

# Graadmeters aquatische natuur

Analyse gegevenskwaliteit Limnodata

P.F.M. Verdonschot  
A.M. van Oosten-Siedlecka

werkdocumenten



**wot**  
Wetenschappelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



**Graadmeets aquatische natuur**

*De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.*

**Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu en is goedgekeurd door Rien Reijnen (deel)programmaleider WOT Natuur & Milieu.**

WOT-werkdocument **210** is het resultaat van een onderzoeksopdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw & Innovatie (EL&I). Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals Leefomgevingsbalans en thematische verkenningen.

# **Graadmeeters aquatische natuur**

Analyse gegevenskwaliteit Limnodata

P.F.M. Verdonschot

A.M. van Oosten-Siedlecka

**Werkdocument 210**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2010

## Referaat

*Verdonschot P.F.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka, 2010. Graadmeters aquatische natuur. Analyse gegevenskwaliteit Limnodata, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 210. 106 blz. 17 fig.; 21 tab.; 1 ref.; 13 bijl.*

Onderzoek is uitgevoerd om een beeld te verkrijgen van de geschiktheid van gegevens in de Limnodata om een methode te ontwikkelen voor het waarden van aquatische natuurkwaliteit en om bij te dragen aan de ontwikkeling van het standaardiseren van gegevensverzameling en kwaliteitscontrole aan de poort van de Limnodata. Hiertoe is een vergelijking uitgevoerd van de macrofaunagegevens die aanwezig zijn in de Limnodata Neerlandica met de oorspronkelijke bronbestanden voor macrofauna die aanwezig zijn bij de waterschappen (i.c. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Velt & Vecht, Waterschap Regge & Dinkel en Wetterskip Fryslan). De vergelijking leverde grote verschillen op in locaties, monsters en monsterinhoud, zoals omschrijving, standaardisatie en bemonsteringsmethode. Het document geeft een nadere duiding van de aard van deze verschillen. De Limnodata bleek slechts 42% van de monsters van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 34% van de monsters van Velt & Vecht, 43% van de monsters van Regge & Dinkel en 46% van de monsters van Wetterskip Fryslan correct te hebben overgenomen. In deze percentages zijn de ontbrekende locaties nog niet meegenomen. Omdat de onjuistheden geen patroon bezitten en de verschillen voldoende groot zijn, zullen ze de resultaten van vervolganalyses in belangrijke mate beïnvloeden. Daarom wordt het gebruik van de Limnodata niet aanbevolen voor doelen zoals Natuurverkenningen en andere toepassingen.

*Trefwoorden:* Limnodata, macrofauna, waterschap, aquatische natuurkwaliteit

## Abstract

Research is conducted to better understand the adequacy of data in the Limnodata for the development of a method for valuing aquatic nature quality and to contribute to the development of standardization of data collection and quality control at the input side of the Limnodata. Thus a comparison was made of the macrofauna data present in the Limnodata Neerlandica to the original source files for macrofauna present at the water authorities (i.e. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Velt & Vecht, Waterschap Board Regge & Dinkel and Wetterskip Fryslan). The comparison showed significant differences in locations, samples and sample content, such as site definition, standardization and sampling method. The report gives a detailed interpretation of the nature of these differences. The Limnodata included only 42% of the Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier samples, 34% of the Velt & Vecht samples, 43% of the Regge & Dinkel samples and 46% of the Fryslan samples correctly. The missing sites were not included in these percentages. Because of the lack of a pattern in the errors and the large amount of differences, these will strongly impact analyses results. Therefore, it is not recommended to use the Limnodata for national applications, such as evaluation and assessment purposes.

*Keywords:* Limnodata, macrofauna, water authority, aquatic nature quality

©2010 **Alterra Wageningen UR**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 07 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

---

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Het document is verkrijgbaar bij het secretariaat . **WOt-werkdocument 210 is ook te downloaden via [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl).**

**Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu**, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 54 71; Fax: (0317) 41 90 00; e-mail: [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl); Internet: [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

## Woord vooraf

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft behoefte aan een samenhangende set van natuurgraadmeters die geschikt is voor signalering, beleidsevaluatie en verkenningen. Deze dienen informatie te geven over natuurkwaliteit in relatie tot de beleidsdoelen. Die informatie is nodig voor Nederland als geheel maar ook voor delen van Nederland, bijvoorbeeld de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) of gebieden daarbinnen.

De ontwikkeling van natuurgraadmeters en de beoordeling van het Nederlandse oppervlaktewater voor de aquatische natuurwaarde vraagt kwalitatief hoogwaardige en ruimtelijk gespreide gegevens. Het direct beschikbare en meest omvangrijke gegevensbestand is de Limnodata. In dit onderzoek is de kwaliteit van dit gegevensbestand op onderdelen nader onderzocht.

Aan de tot standkoming van dit document heeft de begeleidingscommissie WOT-projecten Aquatische natuur in belangrijke mate bijgedragen. We bedanken Joop van Bodegraven (EL&I, directie Natuur, Landschap en Platteland), Jaap Wiertz (PBL), Bas van der Wal (Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, STOWA) en Jeanine Elbersen (EL&I-directie Kennis & Innovatie). In bijzonder bedanken we Peter van Puijenbroek, projectleider bij het PBL.

Voor het beschikbaar stellen van de regionale waterschapsdata bedanken we in het bijzonder Bert Knol (Waterschap Regge & Dinkel), Gert van Ee (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier), Marieke Euwe (Wetterskip Fryslan) en Gerhard Duursema (Waterschap Velt en Vecht). Voor de medewerking met het operationaliseren van de Limnodata bedanken we Niels Evers en Frank van Herpen (Royal Haskoning). Ten slotte bedanken we Rien Reijnen (Wageningen UR, WOT Natuur & Milieu) voor het begeleiden van het proces.

*Piet Verdonschot  
Agata van Oosten-Siedlecka*





# Inhoud

<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>9</b>
<b>Summary</b>	<b>11</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>13</b>
<b>2 Methoden</b>	<b>15</b>
2.1 Voorbewerkingen	15
2.2 Vergelijking waterschapsbestand met Limnodata	15
<b>3 Vergelijking van het totaal aantal taxa</b>	<b>17</b>
3.1 Komt het totaal aantal taxa in beide gegevensbestanden overeen?	17
3.2 Limnodata versies maart en september 2009	18
<b>4 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier</b>	<b>21</b>
4.1 Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?	21
4.2 Hoeveel oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?	21
4.3 Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?	23
4.4 Zijn gestandaardiseerde of ruwe data in de Limnodata aanwezig?	25
4.5 Komt het totaal aantal individuen per monster in beide gegevensbestanden overeen?	26
4.6 Samenvatting	28
<b>5 Waterschap Velt &amp; Vecht</b>	<b>31</b>
5.1 Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?	31
5.2 Hoeveel van de oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?	32
5.3 Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?	33
5.4 Zijn gestandaardiseerde of ruwe data in de Limnodata aanwezig?	33
5.5 Komt het totaal aantal individuen per monster in beide gegevensbestanden overeen?	36
5.6 Samenvatting	37
<b>6 Waterschap Regge &amp; Dinkel</b>	<b>39</b>
6.1 Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?	39
6.2 Hoeveel van de oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?	39
6.3 Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?	41
6.4 Zijn gestandaardiseerde of ruwe data in de Limnodata aanwezig?	41
6.5 Komt het totaal aantal individuen in beide gegevensbestanden overeen?	45
6.6 Samenvatting	47

<b>7</b>	<b>Wetterskip Fryslan</b>	<b>49</b>
7.1	Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?	49
7.2	Hoeveel van de oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?	49
7.3	Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?	50
7.4	Zijn gestandaardiseerde of ruwe gegevens in de Limnodata aanwezig?	50
7.5	Komt het totaal aantal individuen in beide gegevensbestanden overeen?	51
7.6	Samenvatting	53
<b>8</b>	<b>Discussie, conclusies en aanbevelingen</b>	<b>55</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>59</b>
Bijlage 1	Kenmerken bronbestanden	61
Bijlage 2	Taxa dubbel geconverteerd in de Limnodata	63
Bijlage 3	Vergelijking locaties HHNK en Limnodata	65
Bijlage 4	Vergelijking taxonnamen en aantallen individuen HHNK en Limnodata	66
Bijlage 5	Vergelijking locaties Velt & Vecht en Limnodata	71
Bijlage 6	Monsterkoppelingen Velt & Vecht en Limnodata	75
Bijlage 7	Vergelijking aantallen individuen Velt & Vecht en Limnodata	77
Bijlage 8	Monster koppelingen Velt & Vecht en Limnodata	81
Bijlage 9	Vergelijking locaties Regge & Dinkel en Limnodata	92
Bijlage 10	Vergelijking taxonnamen en aantallen individuen Regge & Dinkel en Limnodata	94
Bijlage 11	Vergelijking locaties Wetterskip Fryslan en Limnodata	97
Bijlage 12	Vergelijking aantallen individuen Wetterskip Fryslan en Limnodata	99
Bijlage 13	Monstervergelijking Wetterskip Fryslan en Limnodata.	101

## Samenvatting

Om een methode te ontwikkelen waarmee de kwaliteit en doelrealisatie van de zoete aquatische natuur op lokaal niveau kan worden bepaald, is kennis nodig van de wijze van waarden van aquatische natuurkwaliteit. De eerste stap bij het ontwikkelen van een methode om aquatische natuur te waarden, is gebaseerd op het verzamelen van gegevens. De Limnodata Neerlandica is het meest omvangrijke en tegelijk meest landsdekkende gegevensbestand voor aquatische macrofauna. In het verleden zijn verschillende landelijke analyses uitgevoerd met behulp van de Limnodata. Uit deze analyses zijn onder meer twijfels ontstaan over de 'kwaliteit' en representativiteit van de Limnodata, vooral hoe de samenstelling van de gegevens zich verhoudt ten opzichte van de oorspronkelijke bestanden van de waterschappen.

De doelen van dit onderzoek zijn:

- Het verkrijgen van een beeld van de geschiktheid van gegevens in de Limnodata voor het ontwikkelen van een methode voor het waarden van aquatische natuurkwaliteit;
- Het bijdragen aan de ontwikkeling van het standaardiseren van gegevensverzameling en de kwaliteitscontrole aan de poort van de Limnodata, om zo het gebruik van de Limnodata in de toekomst te optimaliseren.

Om deze doelen te bereiken is in dit onderzoek een vergelijking uitgevoerd van de macrofaunagegevens die aanwezig zijn in de Limnodata Neerlandica met de oorspronkelijke bronbestanden voor macrofauna die aanwezig zijn bij de waterschappen (i.c. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Velt & Vecht, Waterschap Regge & Dinkel en Wetterskip Fryslan).

Een essentiële basis voor gegevensopslag en voor vergelijking van gegevensbestanden is de taxonomische conversie naar een standaard. Uit de analyse van de Limnodata taxonomische conversielijst bleek dat sommige taxa kunnen verdubbelen omdat meerdere conversies van eenzelfde taxon naam aanwezig zijn, sommige 'oude' taxonnamen ontbreken waardoor bij conversie taxa kunnen verdwijnen, kunnen synoniemen in dezelfde tijdsperiode voor hetzelfde taxon voorkomen en bleken niet alle conversies in de conversielijst aanwezig te zijn. Door het ontbreken van een geannoteerde Limnodata conversielijst was taxonomische vergelijking tussen Limnodata en waterschapsbestanden niet mogelijk.

De originele waterschapsbestanden bleken niet altijd de origineel verzamelde basisgegevens te bevatten. Soms ontbraken ruwe gegevens, soms bleken dubbele monsters aanwezig en soms waren geen eenduidige taxonomische conversies doorgevoerd.

De vergelijking van de originele waterschapsbestanden en de Limnodata wordt gezien als representatief voor het landelijke beeld. De vergelijking leverde grote verschillen op in locaties, monsters en monsterinhoud, zoals omschrijving, standaardisatie en bemonsteringsmethode. Het rapport geeft een nader duiding van de aard van deze verschillen. De Limnodata bleek slechts 42% van de monsters van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 34% van de monsters van Velt & Vecht, 43% van de monsters van Regge & Dinkel en 46% van de monsters van Wetterskip Fryslan correct te hebben overgenomen. In deze percentages zijn de ontbrekende locaties nog niet meegenomen. Omdat de onjuistheden geen patroon bezitten en de verschillen voldoende groot zijn, zullen ze de resultaten van vervolganalyses in belang-

rijke mate beïnvloeden. Daarom wordt het gebruik van de Limnodata niet aanbevolen voor doelen zoals Natuurverkeningen en andere toepassingen.

Er wordt aanbevolen om de Limnodata zodanig te structureren dat kenmerken die samenhangen met deelmonster, (meso)habitat, bemonsteringsmethode, monsterlengte, monstervolume, monsteroppervlak als ruwe basisinformatie op te slaan. Tevens wordt aanbevolen om bij de gegevensinwinning kwaliteitscontrole procedures op te nemen die ervoor zorgen dat afwijkingen tussen de originele bestanden en de Limnodata worden geduid en gecontroleerd voordat de gegevens formeel in de Limnodata worden erkend.

## Summary

To develop a method by which the quality and target realization of the fresh water nature at local level can be determined, knowledge of the method of valuing aquatic nature quality is needed. The first step in developing a methodology for valuing aquatic nature quality is based on data collection. The Limnodata Neerlandica is the most important and simultaneously most nationwide database for aquatic macrofauna. In the past, several nationwide analyses were conducted using the Limnodata. From these analyses doubts arose about the 'quality' and representativeness of the Limnodata, especially the composition of the Limnodata data in comparison to the original data from the water authorities.

The goals of this study are:

- Getting a picture of the adequacy of data in the Limnodata as the basis to develop a method for valuing aquatic nature quality;
- Contributing to the development of standardization of data collection and quality control before data are entered in the Limnodata, so to optimize the use of Limnodata in the future.

To achieve these goals in this study a comparison was made of the macrofauna information stored in the Limnodata Neerlandica with the original source of the macrofauna information present at the water authorities (Regional Water Board Hollands Noorderkwartier (HHNK), Water board Velt & Vecht, Water Board Regge & Dinkel and Water Friesland).

An essential basis for data storage and comparison of taxonomic data is the conversion of the taxonomy used to a common standard. Analysis of the Limnodata taxonomic conversion list showed that (i) some taxa may double as multiple conversions of the same taxon name are present, (ii) some 'old' taxon names are missing which upon conversion these taxa will disappear, (iii) synonyms are present in the same time period for the same taxon, and (iv) not all conversions are present in the conversion list. The lack of an annotated taxonomic conversion list made a comparison between Limnodata and water authorities data impossible.

The original water authorities data did not always include the original source data. Sometimes raw data were missing, sometimes duplicate samples were present and sometimes no clear taxonomic conversions were made.

The comparison presented of the original water authorities data and the Limnodata is seen as representative of the national situation. The comparison showed significant differences in locations, samples and sample content, such as site definition, standardization and sampling method. The report gives a detailed interpretation of the nature of these differences. The Limnodata included only 42% of the HHNK samples, 34% of the Velt & Vecht samples, 43% of the Regge & Dinkel samples and 46% of the Wetterskip Fryslan samples correctly. In these percentages the missing sites were not included. Because of the lack of a pattern in the errors and the large amount of differences, these will strongly impact analyses results. Therefore, it is not recommended to use the Limnodata for national applications, such as evaluation and assessment purposes.

It is recommended that the Limnodata database will be structured in such a way that sample characteristics, (meso) habitat information, sampling method, sample length, sample volume, sample surface will be stored as raw original data. It is also recommended that data collection is supported by quality control procedures ensuring that differences between the original files and Limnodata are thoroughly checked before the data enter the Limnodata.



# 1 Inleiding

## ***Aanleiding***

Om een methode te ontwikkelen waarmee de kwaliteit en doelrealisatie van de zoete aquatische natuur op lokaal niveau kan worden bepaald, is kennis nodig van de wijze van waarderen van aquatische natuurkwaliteit. De eerste stap bij het ontwikkelen van een methode om aquatische natuur te waarderen, is gebaseerd op het verzamelen van gegevens. Dit kunnen nieuw verzamelde of reeds bestaande gegevens zijn. In dit WOT-project wordt uitgegaan van bestaande gegevens van macrofauna.

De Limnodata Neerlandica is het meest omvangrijke en tegelijk meest landsdekkende gegevensbestand voor aquatische macrofauna. De Limnodata bevat waarnemingsresultaten uit routinematige meetnetten en onderzoeksprojecten van waterbeheerders over de periode van circa 1980 tot heden. De gegevens worden jaarlijks eenmalig aangevuld met nieuw verzameld materiaal. In het gegevensbestand bevinden zich waarnemingen van fytoplankton, kiezelwieren, water- en oeverplanten, macrofauna en vis.

In het verleden zijn verschillende landelijke analyses uitgevoerd met behulp van de Limnodata. Uit deze analyses zijn onder meer twijfels ontstaan over de 'kwaliteit' en representativiteit van de Limnodata, vooral hoe de samenstelling van de gegevens zich verhoudt ten opzichte van de oorspronkelijke bestanden van de waterschappen.

## ***Doel***

De doelen van het onderzoek zijn:

- Het verkrijgen van een beeld van de geschiktheid van gegevens in de Limnodata voor het ontwikkelen van een methode voor het waarderen van aquatische natuurkwaliteit;
- Het bijdragen aan de ontwikkeling van het standaardiseren van gegevensverzameling en de kwaliteitscontrole aan de poort van de Limnodata, om zo het gebruik van de Limnodata in de toekomst te optimaliseren.

Om deze doelen te bereiken wordt in dit onderzoek een vergelijking uitgevoerd van de macrofaunagegevens die aanwezig zijn in de Limnodata Neerlandica met de oorspronkelijke bronbestanden voor macrofauna die aanwezig zijn bij de waterschappen. Hiertoe zijn gegevens van vier waterschappen, te weten Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Velt & Vecht, Waterschap Regge & Dinkel en Wetterskip Fryslan met de Limnodata vergeleken.

## ***Leeswijzer***

In hoofdstuk 2 is beschreven welke methode ten grondslag heeft gelegen aan de analyses.

Hoofdstuk 3 gaat in op de vergelijking van het totaal aantal taxa. In de hoofdstukken 4 tot en met 7 volgen de resultaten van de analyse van respectievelijk Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Velt & Vecht, Waterschap Regge & Dinkel en Wetterskip Fryslan.

Tot slot staan in hoofdstuk 8 de conclusies beschreven.





## 2 Methoden

### 2.1 Voorbewerkingen

#### ***Bronbestanden waterschappen en Limnodata***

Van vier waterschappen (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Velt & Vecht, Waterschap Regge & Dinkel en Wetterskip Fryslan) zijn de oorspronkelijke macrofaunabestanden, de zogenaamde bronbestanden, opgevraagd. Daarnaast zijn van dezelfde waterschappen de gegevens aanwezig in de Limnodata opgevraagd. Van de laatste is de versie van maart 2009 verkregen. De kenmerken van alle verkregen bestanden zijn opgenomen in Bijlage 1.

#### ***Voorbewerkingen waterschapsbestanden***

Op de waterschapsbestanden zijn voorbereidingen uitgevoerd zoals die ook worden uitgevoerd bij import in de Limnodata:

- Alle niet-macrofauna gegevens zijn verwijderd;
- x- en y-coördinaten zijn aan het Limnodata format aangepast (\*1000 meter);
- Verschillende levensstadia van hetzelfde taxon zijn samengevoegd waarbij hun aantallen zijn opgeteld.

De monsters in het waterschapsbestand zijn vervolgens op een aantal kenmerken gecontroleerd:

- Het vaststellen van overeenkomsten en verschillen tussen de ruwe en de gestandaardiseerde (naar monsterlengte van 5 m) waterschapsmonsters onderling;
- Het vaststellen van de methode waarmee habitatmonsters opgenomen in ruwe bestanden samengevoegd zijn tot totaalmonsters;
- Het vaststellen van de monsterlengte per monster.

Daarna is per waterschap een gestandaardiseerd bestand gemaakt met naar 5 meter monsterlengte gestandaardiseerde, totaalmonsters. Voor de vergelijking met de Limnodata zijn daarmee per waterschap zowel het ruwe als het gestandaardiseerde bestand beschikbaar.

#### ***Voorbewerkingen Limnodata***

Van de gegevens uit de Limnodata is voor ieder waterschap een bestand gemaakt met per monster de kenmerken: locatiecode, locatie-omschrijving, x- en y-coördinaat, monsterdatum, bemonsteringsmethode, monstereenheid, totaal aantal taxa en totaal aantal individuen.

### 2.2 Vergelijking waterschapsbestand met Limnodata

Voor de vergelijking van de waterschapsbestanden met de Limnodata zijn de volgende vragen beantwoord:

#### ***1. Komt het totaal aantal taxa in beide gegevensbestanden overeen?***

Wanneer door de databasebeheerder van de Limnodata waterschapsgegevens in de Limnodata worden geïmporteerd, vindt een taxonomische conversie plaats. Bij de taxonomische conversie worden de taxonnamen van het waterschap aangepast aan een de door de Limnodata gehanteerde standaard. Deze standaardisering geschiedt met behulp van een conversielijst die in de loop van de jaren is meegegroeid met de ontwikkeling van de

database. Deze conversielijst is van de beheerder van de Limnodata verkregen. Deze conversielijst is bij dit onderzoek gebruikt om de (ruwe) waterschapsbestanden te converteren naar de Limnodata standaard (uitwerking in Hoofdstuk 3).

***2. Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?***

De vergelijking van locaties tussen beide bestanden is gebaseerd op de (combinatie van) locatiecode en x- en y- coördinaat (uitwerking per Waterschap in § 1 van de hoofdstukken 4 tot en met 7).

***3. Hoeveel van de oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?***

De vergelijking van monsters tussen beide bestanden is gebaseerd op de (combinatie van) monstercode, datum, bemonsteringsmethode (incl. indien toepassing monsterlengte) en x- en y- coördinaat. Voor het Velt & Vecht bestand zijn ook dekenmerken aantal taxa, aantal individuen en 'external reference code' gebruikt (uitwerking per Waterschap in § 2 van de hoofdstukken 4 tot en met 7).

***4. Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?***

Het bemonsterde habitat en de bemonsteringsmethode zoals opgegeven in beide bestanden is vergeleken. Bij onduidelijkheden is deze vergelijking gecontroleerd door het aantal individuen per monster tussen beide bestanden te vergelijken (uitwerking per Waterschap in § 3 van de hoofdstukken 4 tot en met 7).

***5. Zijn gestandaardiseerde of ruwe data in de Limnodata aanwezig?***

Door de aantallen individuen per monster tussen beide bestanden te vergelijken wordt duidelijk of ruwe of gestandaardiseerde gegevens zijn opgenomen (uitwerking per Waterschap in § 4 van de hoofdstukken 4 tot en met 7).

***6. Komt het totaal aantal individuen per monster in beide gegevensbestanden overeen?***

Door de onder vraag 5 waargenomen verschillen nader te analyseren wordt inzicht verkregen in het patroon en de oorzaken van verschillen. Voor deze vergelijking zijn de monsters per jaar in deelbestanden geplaatst en vergeleken. Van monsters die tussen beide bestanden verschillen vertonen is een random steekproef genomen. Op deze steekproef is voor een detailanalyse (handmatige vergelijking per taxon) uitgevoerd (uitwerking per Waterschap in § 5 van de hoofdstukken 4 tot en met 7).

### 3 Vergelijking van het totaal aantal taxa

#### 3.1 Komt het totaal aantal taxa in beide gegevensbestanden overeen?

Allereerst is de Limnodata conversielijst in relatie tot de Limnodata en de waterschapsbestanden geanalyseerd om eventuele taxonomische problemen vast te stellen. Er blijken 39 taxa in de Limnodata conversielijst voor te komen die om taxonomische redenen gesplitst zijn in twee nieuwe taxa (Bijlage 2). Nagegaan is hoe deze synonieme taxa (veelal oude en nieuwe naam) in de Limnodata voorkomen. Daarvoor is per taxonnaam de datum van de eerste en laatste melding genoteerd. Het blijkt dat alle synonieme taxa, op twee na, met zowel de oude als de nieuwe namen binnen één tijdperiode in de Limnodata voorkomen. De beide uitzonderingen zijn *Lamprochromus bifasciatus*, tot 1993 genaamd *Jaera nordmanni* en vanaf 1997 *Lamprochromus bifasciatus*, en *Pachygaster leachii*, tot 1999 genaamd *Praomyia sp.* en vanaf 2000 *Pachygaster leachii*.

De resterende synonieme taxa zijn vervolgens per waterschapsdeel in de Limnodata gerangschikt met daarbij datum eerste en datum laatste melding. Voor 29 taxa blijken twee synonieme namen in dezelfde tijdperiode en hetzelfde waterschapsdeel in de Limnodata voor te komen.

In de volgende stap zijn de in totaal 503 monsters waar synonieme namen in voorkomen verder geanalyseerd. In de meeste van deze monsters blijkt het taxon onder de originele naam opgenomen te zijn in het originele waterschapsbestand en komt hetzelfde taxon onder twee namen voor in de Limnodata. Echter de abundanties binnen beide bestanden (waterschapsbestand en Limnodata) blijken voor synonieme taxa in 378 monsters te verschillen. Dit kan erop duiden dat oorspronkelijk ook in het waterschapsbestand een taxonomisch probleem aanwezig was. In 125 monsters in de Limnodata komen synonieme taxonnamen voor met dezelfde abundantie. Omdat in de Limnodata conversielijst synonieme taxonnamen voorkomen, worden bij het importeren deze taxa tweemaal opgenomen. De aanwezigheid van synonieme taxonnamen in deze 125 monsters zijn een gevolg van de Limnodata conversie.

Ter controle en als voorbeeld is ten slotte een waterschapsmonster handmatig onderzocht. In dit monster (WBD-202907, 17-7-2002) blijkt *Alboglossiphonia heteroclita f. striata* uit het waterschapsbestand ondergebracht te zijn bij *Alboglossiphonia heteroclita* in de Limnodata, terwijl *Glossiphonia heteroclita* uit het waterschapsbestand ondergebracht is bij *Glossiphonia heteroclita* in de Limnodata. De abundanties van beide taxa blijken hetzelfde. Dit illustreert dat er al in het oorspronkelijke waterschapsmonster dubbele taxonnamen voorkwamen en dat deze fouten in de Limnodata zijn overgenomen. Bovendien blijkt dat de taxonomische afstemming van *Alboglossiphonia heteroclita f. striata* naar *Alboglossiphonia heteroclita* niet in de Limnodata conversielijst is opgenomen. De taxonomische afstemming die wel in de Limnodata conversielijst is opgenomen, is die van *Alboglossiphonia heteroclita f. striata* naar *Glossiphonia heteroclita v. striata*. Dit duidt erop dat er naast de automatische conversie ook handmatige aanpassing plaatsvindt.

Uit de analyse van de Limnodata conversielijst blijkt verder dat echter ook 'oude' taxonnamen ontbreken waardoor bij conversie taxa verdwijnen. Een voorbeeld is de conversie van *Radix ovata* naar *Radix ovata/peregra* soortgroep in het HHNK-databestand (HHN-402003, 3-6-1996). Door de conversie ontbreekt dit taxon in het Limnodata bestand.

Samenvattend volgt uit de analyse van de Limnodata conversielijst dat:

- Sommige taxa kunnen verdubbelen omdat meerdere conversies van eenzelfde taxonnaam aanwezig zijn;
- Sommige 'oude' taxonnamen ontbreken waardoor bij conversie taxa kunnen verdwijnen;
- Niet alle conversies in de conversielijst aanwezig zijn.

Om bovenstaande redenen is geen taxonomische afstemming met behulp van de conversielijst uitgevoerd op de ruwe waterschapsdata ten behoeve van de vergelijking. Dit zou per definitie tot verschillen leiden.

Het achterwege laten van de taxonomische afstemming heeft geen invloed op de hierna gepresenteerde resultaten, omdat alle in de hierna volgende vergelijkingen betrokken monsters handmatig zijn gecontroleerd en waar nodig tussen Limnodata en waterschapsdata aangepast.

### 3.2 Limnodata versies maart en september 2009

Aanvullend op de Limnodata gegevens ontvangen in maart 2009, zijn in september 2009 deze gegevens opnieuw ontvangen. Het betrof de macrofaunagegevens van de watertypen: meer/plas, oude rivierarm, petgat, wiel/kolk en zand/grind/kleigat.

Ter controle zijn de in maart en september verkregen gegevens vergeleken voor monsters van bovengenoemde watertypen. Uit de vergelijking blijkt dat het aantal locaties en het aantal monsters verschilt. Ook is de periode van waaruit monsters afkomstig zijn langer in het september dan in het maart bestand (Tabel 1).

*Tabel 1. Vergelijking van aantal locaties en het aantal monsters van de in maart en in september aangeleverde Limnodata.*

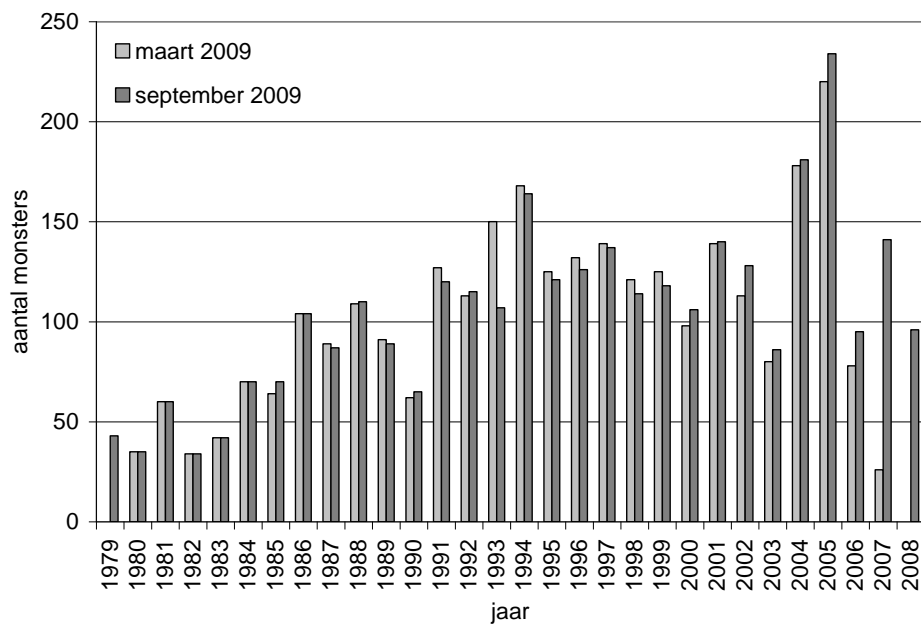
	<b>Maart 2009</b>	<b>September 2009</b>
Aantal locaties	1157	1297
Aantal monsters	2892	3138
Periode vanaf	17-4-1980	17-4-1979
Totaal	27-9-2007	20-10-2008

Slechts voor 6 afzonderlijke jaren blijkt het aantal monsters gelijk te zijn (1980-1984 en 1986). In alle andere jaren traden verschillen op (Figuur 1).

Om te achterhalen waar de verschillen precies vandaan komen zijn de monsters uit beide bestanden nader onderzocht. Een monster is gedefinieerd als de verzameling van taxa gekoppeld aan een bepaalde locatie en datum.

Als voorbeeld is het monster van de locatie HHN-480106 genomen op 31-5-1990 hier toegelicht. Het maart monster bevat 57 taxa met in totaal 706 individuen, het september monster bevat 56 taxa met in totaal 686 individuen (Tabel 2).

Concluderend blijkt dat er niet alleen verschillen zijn aangetroffen tussen de bronbestanden en de Limnodata, maar dat ook verschillende versies van de Limnodata verschillen opleveren.



Figuur 1. Aantal monsters per jaar in de maart en in september 2009 aangeleverde Limnodata.

Tabel 2. Verschillen in samenstelling en aantallen van monster HHN-480106/31-5-1990 tussen de in maart en in september aangeleverde Limnodata.

Maart 2009		September 2009	
taxon	aantal	taxon	aantal
<i>Arrenurus crassicaudatus</i>	3	<i>Arrenurus crassicaudatus</i>	2
<i>Caenis robusta</i>	15	<i>Caenis robusta</i>	14
<i>Chironomus</i>	94	<i>Chironomus</i>	93
<i>Chironomus gr plumosus</i>	11	<i>Chironomus gr plumosus</i>	10
Coenagrionidae	19	Coenagrionidae	18
<i>Erpobdella octoculata</i>	3	<i>Erpobdella octoculata</i>	2
<i>Glossiphonia complanata</i>	3	<i>Glossiphonia complanata</i>	2
<i>Glyptotendipes</i>	39	<i>Glyptotendipes</i>	38
<i>Helophorus aequalis</i>	3	<i>Helophorus aequalis</i>	2
<i>Hydrachna globosa</i>	7	<i>Hydrachna globosa</i>	6
<i>Laccophilus minutus</i>	7	<i>Laccophilus minutus</i>	6
<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	11	<i>Limnodrilus claparedeanus</i>	10
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	3	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	2
<i>Lumbriculus variegatus</i>	3	<i>Lumbriculus variegatus</i>	2
Orthoclaadiinae	27	Orthoclaadiinae	26
<i>Physa fontinalis</i>	66	<i>Physa fontinalis</i>	65
<i>Piona variabilis</i>	3	<i>Piona variabilis</i>	2
<i>Psammoryctides barbatus</i>	3	<i>Psammoryctides barbatus</i>	2
<i>Spercheus</i>	3	<i>Spercheus</i>	2
Tubificidae juveniel met haarsetae	16	Tubificidae	26
Tubificidae juveniel zonder haarsetae	11		



## 4 Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier

### 4.1 Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?

In totaal bevat het gegevensbestand van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) 1099 locaties. De Limnodata bevat 928 locaties van het HHNK (Figuur 2). Hiervan komen 915 locaties (83% van alle HHNK-locaties) in de Limnodata overeen met locaties in het HHNK-bestand (Tabel 2). Dit betekent dat de Limnodata tevens voor het HHNK onbekende locaties uit hun beheersgebied bevat.



*Figuur 2. Locaties in het beheersgebied van het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier die aanwezig zijn in de Limnodata.*

In detail blijkt verder dat twee van deze locaties in beide bestanden dezelfde locatiecode hebben maar een verschillende x- en y-coördinaat en in één van deze twee verschilt ook de locatie-omschrijving (Bijlage 3).

*Tabel 3. Aantal locaties opgenomen in het HHNK-bestand en de Limnodata.*

Aantal locaties	HHNK	Limnodata
alle	1099	928
gelijke locatiecodes	915	915
gelijke locatiecodes maar verschillende x- en y-coördinaten	2	2
gelijke x- en y-coördinaten maar verschillende locatiecodes	-	-
<i>gemeenschappelijke locaties gebaseerd op locatiecode of x- en y-coördinaten</i>	<i>915 (83%)</i>	<i>915</i>

### 4.2 Hoeveel oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?

Het HHNK-bestand bevat 8581 monsters, 5498 (64%) van deze monsters zijn in Limnodata aanwezig (Tabel 4). In de Limnodata zijn geen HHNK-monsters uit de perioden 1982-1986, 1997 en 2007 opgenomen. Uit andere jaren blijkt 28-100% van HHNK-monsters in Limnodata

aanwezig te zijn. Omgekeerd bevat de Limnodata 5677 monsters uit het HHNK-beheersgebied.

In alle jaren bevat het HHNK-bestand monsters die dezelfde habitataanduiding, locatiecode en datum bevatten maar een verschillende monstercode en inhoud (taxa en abundanties). Dit duidt op duplomonsters. Deze in totaal 637 duplomonsters blijken steeds gesommeerd in de Limnodata te zijn opgenomen (Tabel 4). Aangezien het in het HHNK-bestand om twee afzonderlijke monsters ging, is het sommeren van deze monsters ongewenst.

Daarnaast komen nog eens 36 monsters tweemaal voor in het HHNK-bestand. Echter deze duplomonsters echter blijken dezelfde inhoud (taxa en abundanties) te hebben. Het betreft dus dubbelingen in het bronbestand van het waterschap. Ook deze monsters zijn in de Limnodata gesommeerd opgenomen, wat leidt tot een verdubbeling van het oorspronkelijk aantal individuen.

*Tabel 4. Aantal habitat- of totaalmonsters in het HHNK-bestand en de Limnodata.*

<b>Periode</b>	<b>Habitat HHNK</b>	<b>Aantal monsters HHNK</b>	<b>Aantal monsters Limnodata (%)</b>
1982-1986	bodem	323	0 (0%)
	vegetatie	605	0 (0%)
	totaal	0	0 (0%)
1987 - 1989	bodem	441	0 (0%)
	vegetatie	440	124 (28%)
	totaal	0	0 (0%)
			onbekend (n=54)
1990-1996	bodem	2061	1726 (84%)
	vegetatie	2048	1709 (83%)
	totaal	0	0 (0%)
			onbekend (n=159)
			dubbel (n=1)
1997	bodem	2	0 (0%)
	vegetatie	1	0 (0%)
	totaal	271	0 (0%)
			onbekend (n=60)
1998-1999	bodem	106	28 (24%)
	vegetatie	30	28 (93%)
	totaal	497	486 (98%)
			onbekend (n=133)
2000	bodem	8	8 (100%)
	vegetatie	8	8(100%)
	totaal	216	216(100%)
			dubbel (n=202)
2001-2006	bodem	62	38(61%)
	vegetatie	55	38(69%)
	totaal	1254	1087(87%)
	bodem	2	2(100%)
2007	bodem	0	0 (0%)
	vegetatie	0	0 (0%)
	oever	1	0 (0%)
	totaal	150	0 (0%)
	<i>alle monsters</i>	<i>8581</i>	<i>5498 (64%)</i>

Nader onderzoek aan monsters die alleen in de Limnodata voorkomen en niet in het originele bestand van het waterschap, blijkt dat de bemonsteringsmethode van 338 monsters (alle uit de periode 1987-1999) aangeduid zijn als "*Macrofauna -ongespecificeerde waarneming*". Deze



monsters bevatten gemiddeld slechts 1.33 taxa en 60.72 individuen. Er zou uitgezocht moeten worden wat de herkomst is van deze taxa.

Daarnaast zijn 68 monsters van deze monsters in de Limnodata aangeduid zijn met "*Fauna – alle habitats – standaardnet*". Deze verwijzing leidt niet tot de oorsprong van deze monsters.

### **4.3 Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?**

Voor deze vergelijking zijn de gegevens per jaar vergeleken en vergelijkbare jaren zijn vervolgens samengevoegd.

Tot 1989 is door HHNK het vegetatiemonster met een standaard net (30x20 cm) over 10 meter genomen. Bodemonsters zijn eveneens met een standaard net (30x20 cm) over 1 meter genomen of er is bemonstering met een bodemhapper uitgevoerd.

In de periode 1987-1989 zijn in het HHNK-bestand twee deelmonsters per bemonstering (monsterdatum) aanwezig, namelijk een vegetatie- (OPWAT) en een bodemonster (BODEM). Behalve voor de monsters 670125 (monsterdatum 11-06-1987) en 670127 (monsterdatum 09-08-1987), die beide alleen naar een waterkolommonster refereren. De HHNK bodemonsters in deze periode zijn genomen met een standaard net, met uitzondering van twee monsters genomen met een bodemhapper. Uit de vergelijking van de bestanden voor de periode 1987-89 blijkt dat alleen de vegetatiemonsters in de Limnodata zijn opgenomen en aangeduid als "*Fauna - alle habitats – standaardnet*" (Tabel 5). Bovendien is bij alle monsters de aanduiding "*aantal/5m*" als monstereenheid toegevoegd, terwijl de monsters 10 meter betreffen. Voor een correcte weergave zouden de abundanties van deze monsters dan ook door twee moeten worden gedeeld en zou de methode aangeduid moeten worden: "*Fauna - vegetatiedeelmonster- net*".

In de periode 1990-1996 zijn vegetatiemonsters met een standaard net (30x20cm) over een lengte van 5 m genomen. Bodemonsters zijn met een standaard net (30x20 cm) over een lengte van 1 m of met een bodemhapper genomen. De vegetatie- (OPWAT) en bodemonsters (BODEM) genomen in de periode 1990-1996 uit het HHNK-bestand blijken als zodanig in de Limnodata te zijn opgenomen en aangeduid als "*Fauna- oeverdeelmonster – net, aantal/1*" respectievelijk "*Fauna- bodemdeelmonster – net, aantal/1*" (Tabel 5). Alle oever- en bodemonsters zijn in de Limnodata aangeduid met de eenheid "*aantal/1*". Dit stemt niet overeen met de aanduiding in het HHNK-bestand; namelijk standaard netmonsters van 5 m (vegetatie) of 1 m (bodem). Van de 1726 bodemonsters zijn 400 monsters met de bodemhapper en niet met het net bemonsterd, terwijl deze in de Limnodata als netmonster zijn aangeduid.

In de Limnodata is voor deze periode 1 monster opgenomen onder de methode "*Fauna - kolonisatie-eenheid*" (HHN-808001, 7-9-1993). Na controle blijkt dit Limnodata monster een deel te zijn van een HHNK-bodemonster met dezelfde locatiecode en datum. Hetzelfde HHNK-monster is tweemaal aanwezig in de Limnodata en tevens aangeduid als "*Fauna- bodemdeelmonster – net*".

In het HHNK-bestand zijn van twee locaties dubbele monsters aanwezig (HHN-084001 en HHN-084003, 20-10-1993; HHN-146302 en HHN-146303, 10-05-1993) die alle 4 ook als zodanig in de Limnodata zijn opgenomen. De dubbeling in het HHNK-bestand is dus door de Limnodata overgenomen.

Tabel 5. Habitat- of totaalmonsters die tussen het HHNK-bestand en de Limnodata in bemonsteringsmethode verschillen.

Periode	Habitat HHNK	Aantal monsters HHNK	Methode HHNK	Methode Limnodata	Aantal monsters Limnodata	% Monsters correct in Limnodata
1982 - 1986	vegetatie	323	10 m		0 (0%)	0
	bodem	605	1 m		0 (0%)	0
1987 - 1989	vegetatie	440	10 m	Fas-m	122 (28%)	0
	bodem	441	1 m		0 (0%)	0
		?		Fas-m	54 (onb)	nvt
1990-1996	bodem	1661	1 m	Fbn-l	1124 (74%)	74
	bodem	400	happer	Fbn-l	400 (100%)	0
	vegetatie	2048	5 m	Fon-l	1559 (76%)	0
		?		Mow	145 (onb)	nvt
		?		Fas	14 (onb)	nvt
		?		Fke	1 (dubbel***)	nvt
1997	bodem	2	1 m			0
	vegetatie	1	5 m			0
	totaal	271	5+1 m			0
		?		Mow	60 (onb)	nvt
1998-1999	bodem	106	1 m	Fas-m	28 (26%)	26
	vegetatie	30	4 m			
	totaal	497	4+1 m	Fas-m	486 (98%)	98**
		?		Mow	133 (onb)	nvt
2000	bodem	8	1 m	Fas	8 (100%)	100
	vegetatie	8	4 m	Fas		
	totaal	216	4+1 m	Fas-m	216 (100%)	98
				Fvn-l	201 (dubbel*)	nvt
				Fbn-l	1 (dubbel*)	nvt
2001-2006	bodem	62	1 m	Fas	38 (61%)	61
	vegetatie	55	4 m	Fas		
	totaal	1254		Fas	1085 (87%)	87
	bodem	2		Fas	2 (100%)	0
<i>alle jaren</i>		<i>8581</i>			<i>5677 (66%)</i>	<i>35 (n=2987)</i>

Fas-m = Fauna - alle habitats - standaardnet, aantal/5m; Fbn-l = Fauna - bodemdeelmonster - net, aantal/1; Fvn-l = Fauna - vegetatiedeelmonster - net, aantal/1; Mow = Macrofauna - ongespecificeerde waarneming, Fke = Fauna - kolonisatie-eenheid, Fon = Fauna - oeverdeelmonster - net, aantal/1

\* = dubbel t.o.v. de 216 Fas-m monsters

\*\* = gebaseerd op aantallen individuen (zie verder)

\*\*\* = dubbel t.o.v. de 1124 Fbn-l monsters

In de periode 1998-2006 zijn door HHNK standaard netmonsters van 4 m vegetatie en/of 1 m bodem genomen. Deze zijn meestal (72%) door HHNK al in het veld samengevoegd en verder als totaalmonster verwerkt. In het HHNK-bestand zijn 28 vegetatie- en 28 bodemmonsters uit jaren 1998-1999, 8 vegetatie- en 8 bodemmonsters uit 2000, en 38 vegetatie- en 38 bodemmonsters uit jaren 2001-2006 door de Limnodata gesommeerd en als totaalmonsters opgenomen (Tabel 5). Deze monsters zijn in de Limnodata aangeduid als "*Fauna - alle habitats - standaardnet*" met "*aantal/5m*" als eenheid, wat na de sommatie correct is.

Alle andere monsters in het HHNK-bestand uit de periode 1998-2006 betreffen totaalmonsters en zijn als zodanig in de Limnodata opgenomen (behalve jaar 2000) en aangeduid als "*Fauna - alle habitats - standaardnet*" met "*aantal/5m*" als eenheid.

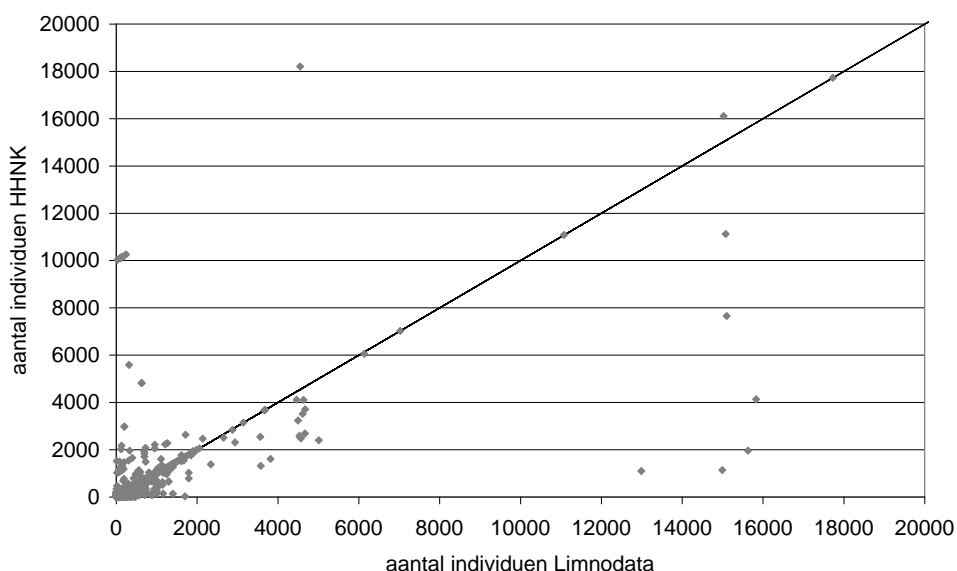
In 2000 blijken totaal 201 monsters genomen door HHNK tweemaal in de Limnodata aanwezig, eenmaal met de aanduiding "*Fauna - alle habitats - standaardnet*" met als eenheid "*aantal/5m*" en eenmaal als "*Fauna - vegetatiedeelmonster - net*" met als eenheid "*aantal*"

(Tabel 5). De aanduiding vegetatiedeelmonster klopt daarbij niet met het oorspronkelijke bestand en bovendien is de verdubbeling niet gewenst. Één monster is eenmaal met de aanduiding “Fauna - alle habitats – standaardnet” met als eenheid “aantal/5m” en eenmaal als “Fauna – bodemdeelmonster - net” met als eenheid “aantal” in de Limnodata aanwezig (Tabel 5). Slechts 22 monsters uit 2000 zijn eenmaal opgenomen in de Limnodata, de overige monsters komen tweemaal voor.

Daarbij zijn er nog twee bodemmonsters door HHNK genomen in 2002 die als “Fauna - alle habitats – standaardnet” monster in de Limnodata geïmporteerd zijn (Tabel 5), waarbij de habitat aanduiding niet overeenkomt.

#### 4.4 Zijn gestandaardiseerde of ruwe data in de Limnodata aanwezig?

De vergelijking van aantallen individuen in het gestandaardiseerde HHNK-bestand en de Limnodata laat behoorlijke verschillen zien (Figuur 3).

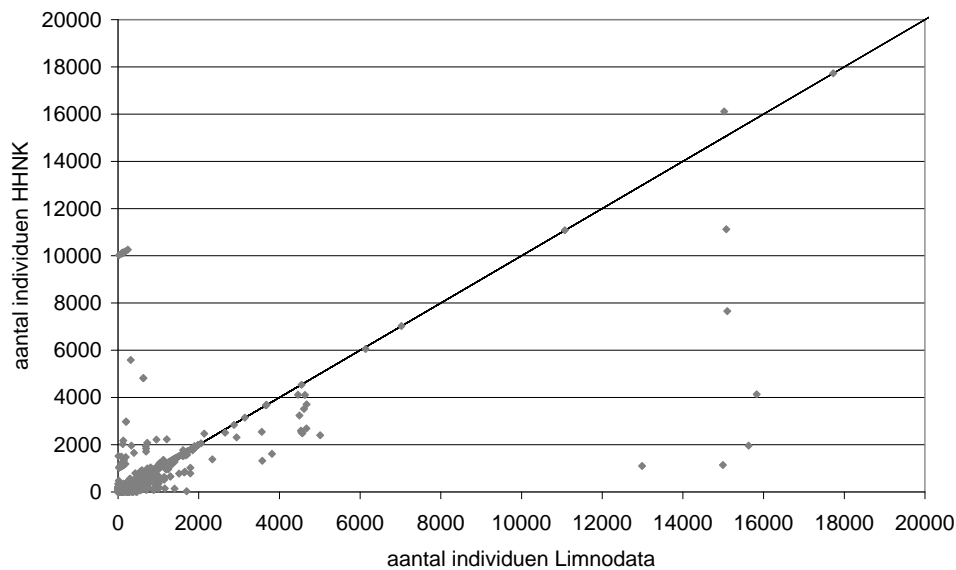


Figuur 3. Vergelijking aantallen individuen van het gestandaardiseerde HHNK-bestand en de Limnodata.

Wanneer ruwe data worden vergeleken lijken er nog meer verschillen op te treden (Figuur 4).

Uit een meer gedetailleerdere vergelijking blijkt dat in de perioden 1987-1989, 1998-1999, 2001, 2002 en 2004 de ruwe data (kolom AMT\_MEAS) uit het HHNK-bestand in de Limnodata zijn opgenomen (Tabel 6). Toch zijn de monsters in Limnodata van deze jaren met de methode “Fauna - alle habitats – standaardnet, aantal/5m” aangeduid, wat ten onrechte gestandaardiseerde gegevens aanduidt. Het aantal monsters in het HHNK-bestand waarbij de ruwe data (kolom AMT\_MEAS) verschillen van de gestandaardiseerde data (AMT\_CALC) is slechts 5%, die overeenkomt met het aantal monsters dat afwijkend is geïmporteerd in de Limnodata (zie paragraaf 4.3).

In jaren 1990-1996, 2000, 2003, 2005 en 2006 zijn gestandaardiseerde HHNK-data (kolom AMT\_CALC) uit het HHNK-bestand in de Limnodata opgenomen. Deze zijn correct aangeduid met de methode “Fauna - alle habitats – standaardnet, aantal/5m”.



*Figuur 4. Vergelijking aantallen individuen uit het ruwe HHNK en de Limnodata.*

*Tabel 6. Aantal ruwe en gestandaardiseerde monsters in het HHNK-bestand.*

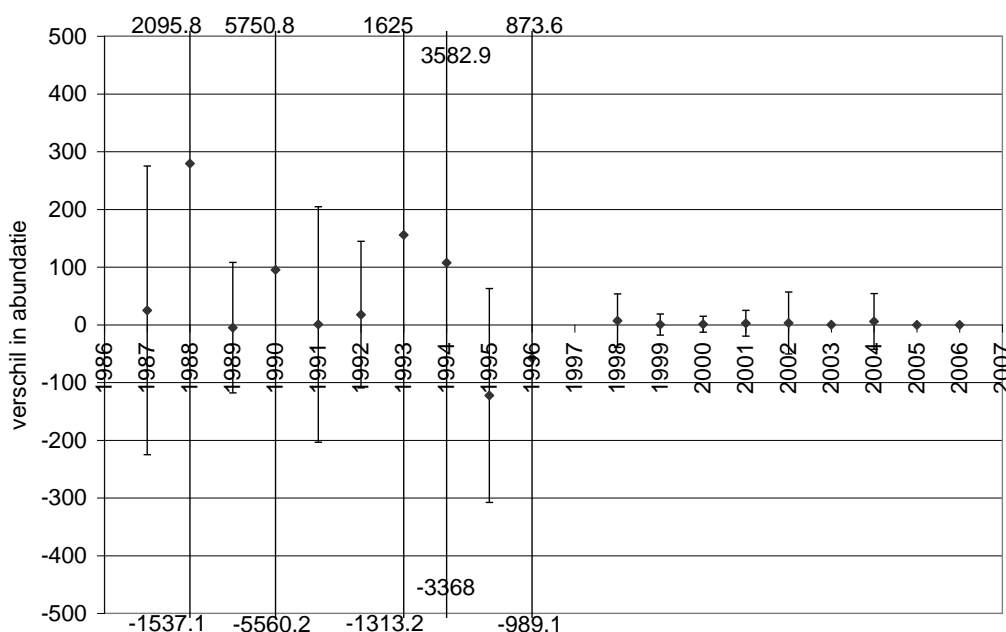
Periode	Datatype geïmporteerd in Limnodata	Aantal monsters AMT_MEAS is ongelijk AMT_CALC	Aantal monsters AMT_MEAS is AMT_CALC	Aantal monsters in Limnodata
1982-1986	geen data geïmporteerd			0
1987 - 1989	AMT_MEAS	11	113	124
1990-1996	AMT_CALC	219	3216	3435
1997	geen data geïmporteerd			0
1998-1999	AMT-MEAS	12	530	542
2000	AMT_CALC	4	228	232
2001;2002;2004	AMT_MEAS	12	756	768
2003;2005;2006	AMT_CALC	3	394	397

#### 4.5 Komt het totaal aantal individuen per monster in beide gegevensbestanden overeen?

Er zijn grote verschillen in abundanties tussen beide bestanden (Figuur 5). Vooral tot 1997 zijn de verschillen groot en de uitschieters extreem. Er kunnen vier oorzaken voor deze verschillen zijn:

- Er zijn ruwe in plaats van gestandaardiseerde data in de Limnodata opgenomen;
- Er zijn dubbele monsters in de Limnodata opgenomen;
- Monsters met dezelfde habitat, datum en locatie aanduiding maar met een verschillende monstercode zijn toch als gesommeerd monster in de Limnodata opgenomen;
- De inhoud van de monsters in aantal taxa en individuen verschilt tussen beide bestanden.

De eerste drie oorzaken zijn in voorgaande paragrafen besproken. Om te controleren of de inhoud van de monsters in beide bestanden hetzelfde is, zijn de gegevens van gelijke locatie en datum tussen beide bestanden handmatig vergeleken.



Figuur 5. Het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend per jaar van de verschillen in aantal individuen per monster van het betreffende jaar tussen het HHNK gestandaardiseerde bestand en de Limnodata.

Indien in het HHNK-bestand taxa met abundantie nul zijn opgenomen, zijn deze taxa terecht niet door de Limnodata overgenomen, behalve voor het jaar 2004. In 2004 zijn van 3 monsters in de Limnodata (HHN-BDV020, 16-9-2004; HHN-317007, 29-8-2004; HHN-320002, 29-8-2004) de abundanties 1 terwijl in de HHNK-monsters nul is opgegeven. Bij nader onderzoek aan één van deze monsters (HHN-BDV020, 16-9-2004) blijkt dat het aantal individuen van één soort (*Noterus clavicornis*) nul is in het HHNK-bestand en één in de Limnodata. Alle andere taxa hebben precies dezelfde abundanties in beide bestanden.

De data uit 2004 in de kolommen met ruwe en gestandaardiseerde gegevens in het HHNK-bestand zijn hetzelfde met andere woorden de gestandaardiseerde gegevens uit het HHNK-bestand zijn opgenomen. Dit betekent dat de abundantie van *Noterus clavicornis* niet nul in het HHNK-bestand is maar een zeer lage waarde als gevolg van een afronding bij de standaardisering dus eigenlijk zouden alle "nullen" (lage afrondingen) weer moeten worden toegevoegd aan de Limnodata.

Wanneer het totaal aantal individuen uit de monsters van 1987-1989 wordt vergeleken tussen het HHNK-bestand en de Limnodata (Figuur 5) blijken er grote verschillen te zijn. De oorzaak van deze verschillen zijn voor 3 voorbeeldmonsters nader onderzocht. Er zijn in de voorbeeldmonsters verschillen aanwezig in abundanties van taxa (Bijlage 4) als gevolg van:

- niet-systematische vervoelvoudigingen in de Limnodata (bijvoorbeeld Corixidae sp. (larven) in monster HHN-618011);
- het ontbreken van taxa in de Limnodata (bijvoorbeeld *Radix ovata* in monster HHN-610001).

Een deel van de monsters (775 van de in totaal 1753) uit de periode 1990-1996 bevat hogere aantallen individuen in het HHNK-bestand ten opzichte van de Limnodata (Figuur 5). Mogelijk wordt dit veroorzaakt door het ontbreken van enkele taxa in de Limnodata doordat abundanties voor individuele taxa verschillen (bijvoorbeeld \**Corophium multisetosum* in monster HHN-134202, Bijlage 4). Bovendien blijkt voor 7 van de 456 monsters uit 1995 dat slechts 1 taxon in de Limnodata is opgenomen (bijvoorbeeld monster HHN-528012; 22-5-1995). De oorzaak is onduidelijk.

Het taxon *Spongilla lacustris* ontbreekt in enkele monsters in de Limnodata (bijvoorbeeld in monster HHN-084001, Bijlage 4) terwijl het in andere monsters wel aanwezig is.

De aantallen individuen in de monsters uit de periode 1998-1999 komen meestal tussen beide bestanden overeen. Slechts voor 14 monsters van de in totaal 514 verschillen de aantallen tussen beide bestanden.

In 2000 komen 228 monsters tussen het HHNK-bestand en de Limnodata overeen, van slechts 4 monsters zijn ten onrechte ruwe aantalswaarden in de Limnodata opgenomen.

Voor 20 monsters van de in totaal 1125 uit de periode 2001-2006 is het aantal taxa en het aantal individuen lager in de Limnodata ten opzichte van het HHNK-bestand. Mogelijk is de oorzaak het ontbreken van taxa in de Limnodata, zoals *Cybister sp.* in monster HHN-519003, 26-mei-03 (Bijlage 4).

## 4.6 Samenvatting

Er zijn vijf hoofdoorzaken voor verschillen tussen beide bestanden gevonden:

- Van sommige jaren ontbreken alle monsters in de Limnodata (1982-86, 1997);
- In de Limnodata zijn ruwe in plaats van gestandaardiseerde data opgenomen maar als gestandaardiseerd aangeduid;
- Monsters zijn in de Limnodata met een onjuiste methode omschrijving opgenomen, bijvoorbeeld vegetatiemonsters die opgenomen zijn als totaalmonsters of bodemhappermonsters die als netmonsters zijn opgenomen met gesommeerde abundanties (n=238);
- Monster die dubbel in het HHNK-bestand voorkomen zijn in de Limnodata opgeteld wat leidt tot te hoge abundanties;
- Monsters (n=637) met dezelfde aanduiding voor habitat, datum en locatiecode maar met verschillende monstercodes zijn toch als één monster gesommeerd in de Limnodata opgenomen;
- Van een groot aantal monsters (n=816) verschilt het aantal taxa (met de beschikbare conversielijst echt moeilijk in volledigheid vast te stellen) en/of het aantal individuen tussen beide bestanden;
- Van een aantal monsters uit 1990-1996 verschillen de bemonsteringsmethode en eenheid omschrijving tussen beide bestanden;
- Een aantal HHNK-monsters zijn dubbel (n=203) in de Limnodata opgenomen;
- Een aantal monsters van onbekende herkomst zijn wel in de Limnodata opgenomen, maar niet aanwezig in het bronbestand;
- Er is in verschillende jaren, verschillend omgegaan met de afronding in bestanden, waardoor taxa die in lage aantallen voorkomen niet zijn opgenomen in de Limnodata.

In een samenvattend overzicht zijn overeenkomsten en verschillen tussen het HHNK-bestand en de Limnodata aangeduid (Tabel 7). In deze samenvatting zijn monsters die slechts in eenheid verschillen zijn niet als afwijkend beschouwd. In totaal zijn 63% van de HHNK-monsters

aanwezig in de Limnodata niet afwijkend, wat 42% van alle in de Limnodata opgenomen HHNK-monsters betreft. Wanneer dit vergeleken wordt met alle beschikbare HHNK-monsters bedraagt het slecht 35%.

Tabel 7. Overeenkomsten en verschillen tussen het HHNK-bestand en de Limnodata, van de gegevens opgenomen in de Limnodata.

periode	habitat	aantal monsters opgenomen in Limnodata	vegetatiemonster opgenomen in de Limnodata als totaalmonster	bodemmonster opgenomen in de Limnodata als totaalmonster	steekbuis/bodemhapper opgenomen in de Limnodata als standaard netmonster	in de Limnodata gesommeerd totaalmonster (met gelijke aantallen)	in de Limnodata gesommeerd totaalmonster (met ongelijke aantallen)	monster dubbel opgenomen in Limnodata	monster met verschil(len) in aantal individuen	aantal monsters gelijk in HHNK en Limnodata	aantal monsters in de Limnodata opgenomen
1987-1989	bodem										0
	vegetatie	124	124							0	0
	totaal										0
1990-1996	bodem	1726			238	316	56	12	237	867	867 (57%)
	vegetatie	1709				152	113	20	538	886	886 (57%)
	totaal	0									0
1998-1999	bodem	28							3	25	25 (89%)
	vegetatie	28							3	25	25 (89%)
	totaal	486							11	475	475 (98%)
2000	bodem	8								8	8
	vegetatie	8								8	8
	totaal	216							4	212	212
2001-2006	bodem	40		2					1	37	37
	vegetatie	38							1	37	37
	totaal	1087						4	18	1065	1065
<i>Totaal</i>	<i>alle monsters</i>	<i>5498</i>	<i>124</i>	<i>2</i>	<i>238</i>	<i>468</i>	<i>169</i>	<i>36</i>	<i>816</i>	<i>3645</i>	<i>3575 (65%)</i>



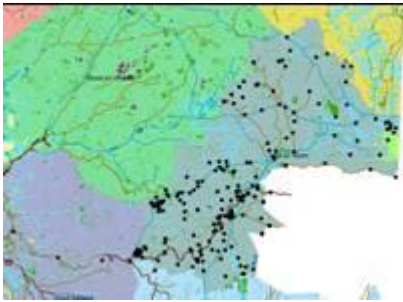


## 5 Waterschap Velt & Vecht

### 5.1 Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?

De vergelijking tussen het Velt & Vecht bestand en de Limnodata is uitgevoerd voor de gegevens verzameld vanaf 1990, omdat het waterschap Velt & Vecht haar eigen gegevens pas vanaf dat jaar verzorgt. Het Velt & Vecht bestand bevat 243 locaties (Tabel 8). De locaties die in het Velt & Vecht bestand omschreven zijn als; MAGWEG, Biebrza, Jezioro, NA13024-NA13028 (Naardermeer) of 0 (Niet van toepassing), zijn vooraf aan de vergelijking verwijderd, omdat het hier gaat om locaties buiten het beheersgebied van het waterschap.

De Limnodata bevat 261 locaties die refereren naar het Velt & Vecht beheersgebied (Figuur 6). Dit aantal is inclusief drie locaties (IOM32, LVE85, LVE98) die in het beheersgebied van het waterschap Groot Salland zijn gelegen.



Figuur 6. Locaties in het beheersgebied van Waterschap Velt and Vecht die aanwezig zijn in de Limnodata.

De Limnodata bevat 209 locaties met dezelfde locatiecode als in het Velt & Vecht bestand (Tabel 8). Negen van deze 209 locaties hebben wel afwijkende x- en y-coördinaten (Bijlage 5a). 21 locaties bevatten tussen beide bestanden afwijkende locatiecodes maar dezelfde x- en y-coördinaten (Bijlage 5b). Drie van deze 21 locaties hadden in het Velt & Vecht bestand ook al meerdere locatiecodes.

In de Limnodata zijn verder 18 locaties dubbel, dat wil zeggen onder twee verschillende locatiecodes aanwezig (Bijlage 5c). Dit alles gecombineerd levert 212 locaties die in het Velt & Vecht bestand en in de Limnodata dezelfde locatiecode of x- en y-coördinaten hebben. In de Limnodata zijn in totaal 227 locaties opgenomen die aan het Velt & Vecht bestand kunnen worden gekoppeld. 209 locaties zijn echter uniek en onderling gelijk.

Tabel 8. Aantal locaties opgenomen in de Limnodata en het Velt & Vecht bestand.

Aantal locaties	Velt & Vecht	Limnodata
alle	243	261
gelijke locatiecodes	209	209
verschillende locatiecodes en gelijke x- en y-coördinaten	3	18
<i>gemeenschappelijke locaties gebaseerd op locatiecode en/of x- en y-coördinaten</i>	<i>212 (87%)</i>	<i>227</i>
<b>locaties afzonderlijk in één van beide bestanden aanwezig</b>		
twee locatiecodes en gelijke x- en y-coördinaten in het Velt & Vecht bestand	4 (2 sets coördinaten)	
twee locatiecodes en gelijke x- en y-coördinaten in de Limnodata		46 (23 sets coördinaten)

## 5.2 Hoeveel van de oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?

Het Velt & Vecht bestand bevat 837 monsters waarvan 556 monsters in de Limnodata zijn opgenomen. Echter de Limnodata bevat in totaal 729 monsters uit het Velt & Vecht beheersgebied. De Limnodata bevat 527 monsters die overeenkomen met het Velt & Vecht bestand op basis van datum en locatiecode, plus 54 monsters op basis van x- en y-coördinaten en datum, plus 70 monsters op basis van datum en 'externe referentie code', plus tenslotte 12 met verschillende locatiecodes en x- en y-coördinaten die toch aan elkaar zijn gekoppeld op basis van datum, aantal taxa en aantal individuen (Bijlage 6). Dit betreft in totaal 663 monsters. Daarnaast komen 66 monsters voor in de Limnodata maar niet in het Velt & Vecht bestand. Dit brengt het totaal op 729 monsters.

Uit de jaren 2007 en 2008 zijn 69 monsters aanwezig in het Velt & Vecht bestand die ontbreken in de Limnodata. Het laatste monster uit het Velt & Vecht bestand in de Limnodata dateert uit 2006. Dit betekent dat de Limnodata op moment van inwinning nog niet verder was bijgewerkt. Monsters na deze datum zijn in de rest van de vergelijking buiten beschouwing gebleven.

Nog eens 55 Velt & Vecht monsters blijken buiten het beheersgebied te zijn genomen of als niet relevant benoemd en daarom terecht niet in de Limnodata opgenomen. Ook deze monsters zijn niet verder beschouwd. Uit de periode 1990-2006 bevat het Velt & Vecht bestand 157 monsters die ontbreken in de Limnodata. In totaal komen dus 556 monsters uit het Velt & Vecht bestand voor in de Limnodata.

*Tabel 9. Aantal monsters in het Velt & Vecht bestand en in de Limnodata.*

Jaar	Totaal in Velt & Vecht	In het Velt & Vecht bestand gekoppeld aan Limnodata	Gekoppeld in de Limnodata	Dubbel aanwezig in de Limnodata	Ontbreekt in Limnodata
1990		5	10	5	
1991		8	10	2	
1992		16	27	11	
1993		3	5	2	
1994		52	54	2	
1995		64	94	30	
1996		29	42	13	
1997		6	8	2	
1998		41	44	3	
1999		44	79	35	
2000		25	25		
2001		73	73		
2002		55	55		
2003		42	42		
2004		29	29		
2005		24	24		
		2	1		
2006		39	41	2	
<i>Totaal</i>	<i>768</i>	<i>557</i>	<i>663</i>	<i>107</i>	

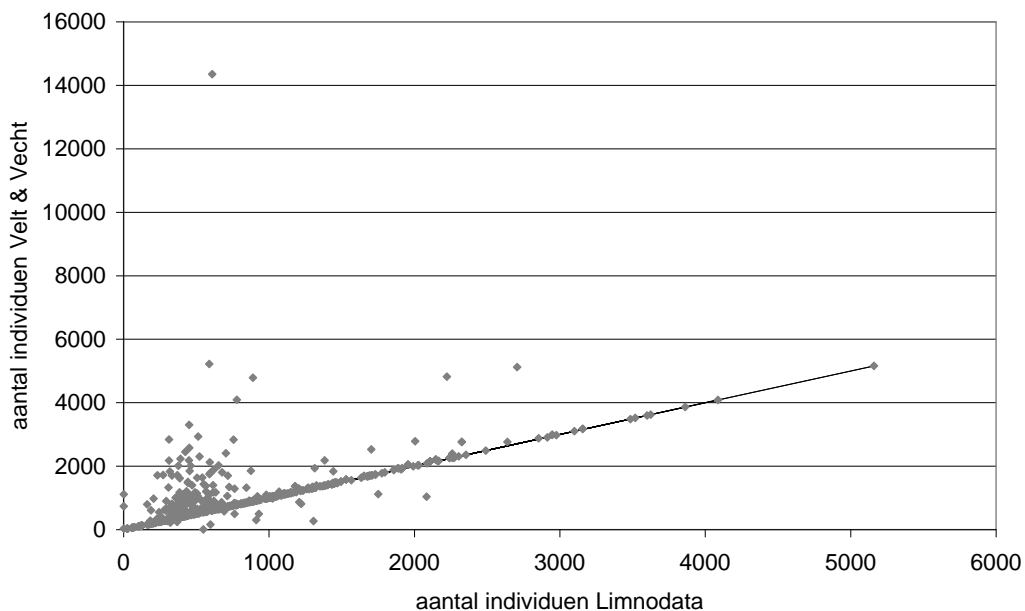
214 Monsters in de Limnodata zijn afkomstig van 107 monsters uit het Velt & Vecht bestand (Tabel 9). Dit duidt op verdubbeling van monsters of op dubbele koppelingen zonder dat de inhoud van de monsters gelijk is. Één monster in de Limnodata uit 2005 is opgebouwd uit 2 Velt & Vecht monsters (Tabel 9). De oorzaken van deze koppelingen zijn onbekend.

### 5.3 Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?

De bemonsteringsmethode is in beide bestanden gelijk en omschreven als "Fauna - alle habitats – standaardnet, aantal/5m".

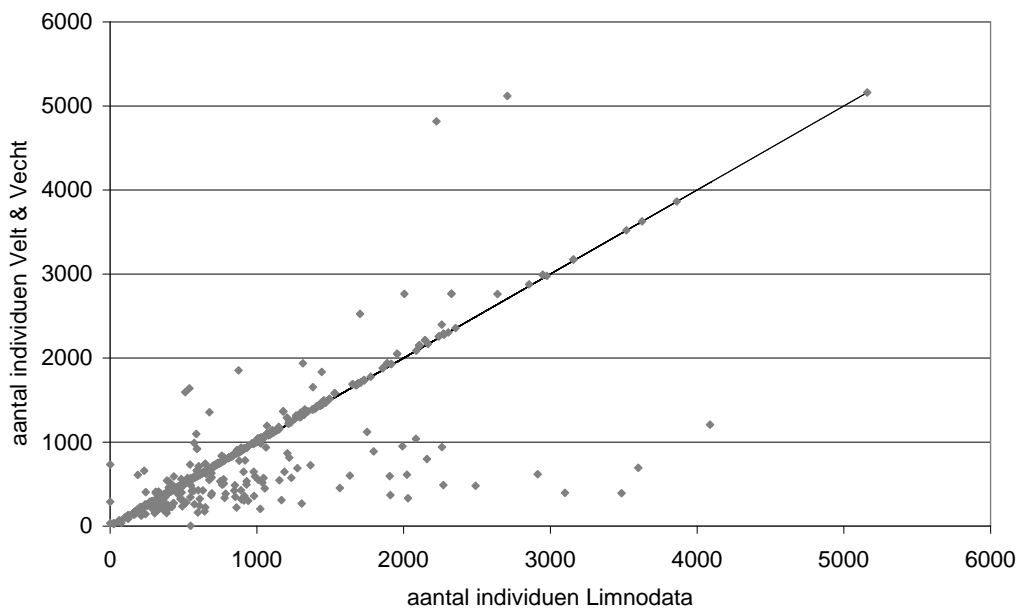
### 5.4 Zijn gestandaardiseerde of ruwe data in de Limnodata aanwezig?

De vergelijking van het gestandaardiseerde aantal individuen per monster in het Velt & Vecht bestand en de Limnodata laat zien dat 241 monsters gelijk zijn (Figuur 7). Voor 91 monsters zijn de aantallen echter hoger in het Velt & Vecht bestand wat erop zou kunnen duiden dat niet de gestandaardiseerde, maar de ruwe gegevens bij deze monsters zijn opgenomen.



*Figuur 7. Vergelijking van het gestandaardiseerd aantal individuen per monster in het Velt & Vecht bestand en in de Limnodata voor de periode 1990- 2006.*

Daarom zijn tevens de ruwe gegevens van het Velt & Vecht bestand met de aantallen in de Limnodata vergeleken (Figuur 8). Nog steeds verschillen de aantallen voor een groot aantal monsters, waarbij meestal het aantal in de Limnodata hoger is.



*Figuur 8. Vergelijking van het ruwe aantal individuen per monster in het Velt & Vecht bestand en in de Limnodata voor de periode 1990- 2006.*

Tussen de jaren is een opvallend verschil in de wijze waarop de monsters zijn opgenomen in de Limnodata (vooral na 1999). In de periode 1990-1999 bevat het Velt & Vecht bestand alleen gestandaardiseerde data. In deze jaren kunnen alleen gestandaardiseerde data zijn opgenomen in de Limnodata. In de periode 2000-2006 zijn zowel ruwe en gestandaardiseerde monsters beschikbaar in het Velt & Vecht bestand. Voor het jaar 2000 blijken de verschillen in aantallen individuen tussen het Velt & Vecht bestand en de Limnodata groot. Het blijkt dat wisselend ruwe of gestandaardiseerde data in de Limnodata zijn opgenomen (Tabel 10, voorbeeld in Bijlage 7).

In de jaren 2001 en 2004 blijken alleen gestandaardiseerde monsters in de Limnodata te zijn opgenomen.

In de jaren 2002, 2003 en 2005 blijken alleen ruwe data te zijn opgenomen ten onrechte als gestandaardiseerd aangeduid in de Limnodata.

In 2006 blijken twee gestandaardiseerde Velt & Vecht monsters (WV-AL0080, 9-5-2006 en 6-9-2006) te zijn opgenomen in de Limnodata. Verder verschillen alle monsters van 2006 sterk in totale aantallen individuen, zowel bij de vergelijking met gestandaardiseerde als met ruwe data.

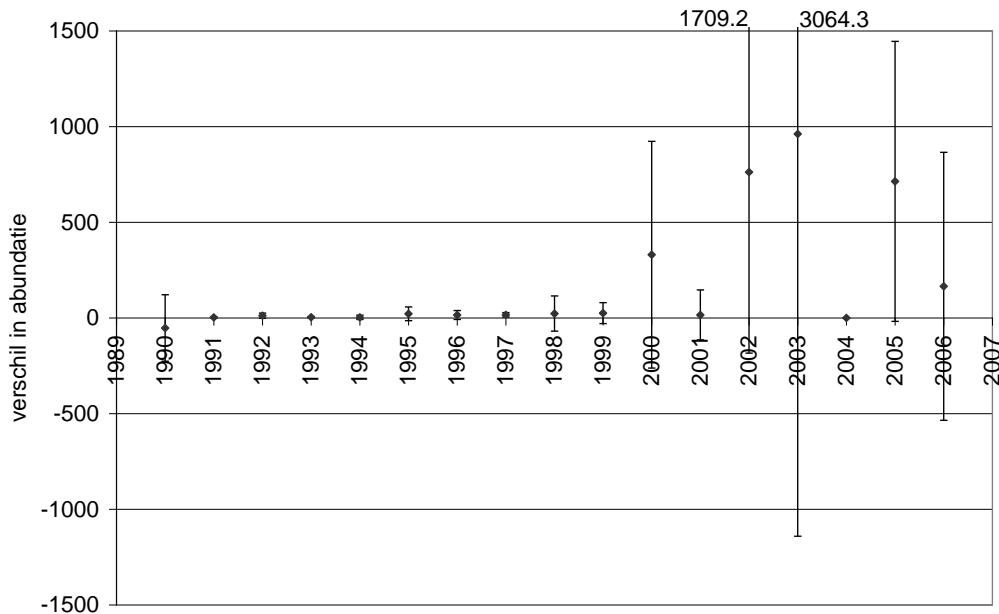
Samenvattend verschillen 332 monsters in aantallen individuen tussen het Velt & Vecht bestand en de Limnodata.

Tabel 10. Aard waarin monsters uit het Velt & Vecht (V&V) bestand in de Limnodata (LD) zijn opgenomen.

jaar	datatype Velt & Vecht bestand	datatype in Limnodata	aantal monsters in Limnodata	aantal ruwe Velt & Vecht monsters in Limnodata	aantal gestandaardiseerde Velt & Vecht monsters in de Limnodata	aantal monsters verschillend tussen Velt & Vecht en Limnodata	% monsters gelijk tussen Velt & Vecht en Limnodata
1990	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	10		4	6	40%
1991	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	10		4	6	40%
1992	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	27		4	23	15%
1993	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	5			5	0%
1994	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	54		39	15	72%
1995	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	94		20	74	22%
1996	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	42		13	29	31%
1997	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	8			8	0%
1998	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	44		30	14	68%
1999	gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	79		16	63	20%
2000	ruw en gestandaardiseerd	ruw en gestandaardiseerd	25		8	17	32%
2001	ruw en gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	73		62	11	85%
2002	ruw en gestandaardiseerd	ruw	55	50	5		9%
2003	ruw en gestandaardiseerd	ruw	42	37	4	1	10%
2004	ruw en gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	29		29		100%
2005	ruw en gestandaardiseerd	ruw	25	4	1	21	4%
2006	ruw en gestandaardiseerd	gestandaardiseerd	41		2	39	5%
<i>totaal</i>			<i>663</i>	<i>91</i>	<i>241</i>	<i>332</i>	<i>36%</i>

## 5.5 Komt het totaal aantal individuen per monster in beide gegevensbestanden overeen?

Bij de vergelijking van het totaal aantal individuen per monster blijken de aantallen in de Limnodata vaak lager te zijn ten opzicht van het Velt & Vecht bestand. In alle jaren, met uitzondering van 2000, 2002, 2003 en 2005 (jaren waarin ruwe data door de Limnodata zijn opgenomen) en 2006, zijn de gemiddelde aantalsverschillen < 30 (Figuur 9).



*Figuur 9. Het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend per jaar van de verschillen in aantal individuen per monster van het betreffende jaar tussen het Velt & Vecht gestandaardiseerde bestand en de Limnodata.*

Zeven monsters uit de periode 1990-1999 van de Limnodata zijn als voorbeeld met dezelfde monsters uit het Velt & Vecht bestand in detail vergeleken om oorzaken van verschillen te achterhalen. Uit deze voorbeeldanalyse blijkt dat in de Limnodata taxa ontbreken (Bijlage 7a). Deze ontbrekende taxa zijn meestal wel aanwezig in andere, oudere of nieuwere Limnodata monsters, waardoor het uitgesloten lijkt dat de conversie de oorzaak is van deze verschillen.

Vanaf 2000 zijn ruwe en gestandaardiseerde data in het Velt & Vecht bestand aanwezig.

In 2000 heeft 32% van de monsters in de Limnodata dezelfde abundantie als in het Velt & Vecht bestand. Nadere analyse laat zien dat de aantallen individuen in 2000 verschillen omdat wisselend ruwe of gestandaardiseerde data in de Limnodata zijn opgenomen (Bijlage 7b).

In 2001 verschillen de aantallen voor 11 monsters (15%), waarvan 1 monster (WV-MOK42, 10-05-2001) in de Limnodata slechts 1 taxon bevat.

In 2002 en 2003 blijken de aantallen overeen te komen met de ruwe data van het Velt & Vecht bestand, behalve monster WV-MVJK60, 24-9-2003.

In 2004 komen alle gestandaardiseerde aantallen overeen tussen beide bestanden.

In 2005 zijn veel verschillen gevonden tussen beide bestanden in totale aantallen individuen als gevolg van verschillende aantallen van individuele taxa (Bijlage 7c).

In 2006 verschillen alle monsters, op twee na, sterk in totale aantallen taxa en individuen. Ook komen in de Limnodata monsters voor van bekende Velt & Vecht locaties maar met onbekende datums. Voor een voorbeeldlocatie met meerdere monsters in 2006 blijken de totale aantallen taxa en individuen wel overeen te komen maar de individuele taxonnamen blijken te zijn verwisseld volgens een niet verklaarbaar patroon. Sommige taxa bezaten eenzelfde, een verschillende of een voor Velt & Vecht onbekende datum (Tabel 11).

Tabel 11. Voorbeeld: verschillen in taxa aanwezig in monsters genomen in 2006 op locatie WWV-IBRB55 (gest. = gestandaardiseerd).

Velt & Vecht					Limnodata		
monster code	taxon	ruwe waarde	gest. waarde	datum	datum	taxon	waarde
2494	<i>Alboglossiphonia hyalina</i>	1	1	08-mei-06	20-sep-06	<i>Alboglossiphonia hyalina</i>	4
2495	<i>Alboglossiphonia hyalina</i>	3	3	20-sep-06			
2494	<i>Anabolia nervosa</i>	50	50	08-mei-06	18-mei-06	<i>Anabolia nervosa</i>	50
2494	<i>Anacaena lutescens</i>	1	1	08-mei-06	20-sep-06	<i>Anacaena lutescens</i>	1
2495	<i>Argyroneta aquatica</i>	1	1	20-sep-06	08-mei-06	<i>Argyroneta aquatica</i>	1
2494	<i>Arrenurus albator</i>	7	7	08-mei-06	20-sep-06	<i>Arrenurus albator</i>	7
2495	<i>Arrenurus biscissus</i>	1	1	20-sep-06	08-mei-06	<i>Arrenurus biscissus</i>	1

## 5.6 Samenvatting

Er zijn verschillen gevonden tussen de Limnodata en het oorspronkelijke bestand van het waterschap met verschillende oorzaken:

- 214 Monsters in de Limnodata zijn afkomstig van 107 monsters uit het Velt & Vecht bestand wat duidt op verdubbeling van monsters of op dubbele koppelingen zonder dat de inhoud van de monsters gelijk is;
- In de jaren 2000, 2002, 2003 en 2005 zijn gedeeltelijk ruwe gegevens onder de noemer gestandaardiseerd in de Limnodata aanwezig;
- In 2006 zijn veel taxa tussen locaties/monsters verwisseld. De oorzaak hiervan is onbekend;
- Andere verschillen tussen beide bestanden blijken te zijn veroorzaakt door vaak onverklaarbare verschillen in abundanties van taxa binnen een monster of door taxa die om onbekende redenen ontbreken in de Limnodata.

In een samenvattend overzicht overeenkomsten en verschillen tussen het Velt & Vecht bestand en de Limnodata aangeduid (Tabel 12). In totaal komt 34% van de Velt & Vecht monsters met die in de Limnodata overeen, wanneer de dubbele monsters buiten beschouwing zijn gelaten.

Tabel 12. Overeenkomsten en verschillen tussen het Velt & Vecht bestand en de Limnodata van de gegevens opgenomen in de Limnodata.

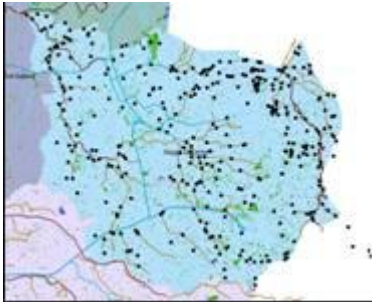
jaar	aantal monsters in de Limnodata	aantal monsters dubbel in de Limnodata	aantal monsters in de Limnodata – excl. dubbele	aantal ruwe monsters Velt & Vecht in de Limnodata – excl. dubbele	aantal monsters Velt & Vecht verschillend van Limnodata – excl. dubbele	aantal monsters gelijk Velt & Vecht en Limnodata – excl. dubbele	% monsters gelijk Velt & Vecht en Limnodata excl. dubbele
1990	10	5	5		3	2	20
1991	10	2	8		4	4	40
1992	27	11	16		14	2	7
1993	5	2	3		3	0	0
1994	54	2	52		13	39	72
1995	94	30	64		47	17	18
1996	42	13	29		17	12	29
1997	8	2	6		6	0	0
1998	44	3	41		12	29	66
1999	79	35	44		35	9	11
2000	25		25		17	8	32
2001	73		73		11	62	85
2002	55		55	50		5	9
2003	42		42	37	1	4	10
2004	29		29			29	100
2005	25		25	4	20	1	4
2006	41	2	39		37	2	5
<i>totaal</i>	663	107	556	91	240	225	34



## 6 Waterschap Regge & Dinkel

### 6.1 Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?

De Limnodata bevat 386 locaties (aangeduid als "Totaalmonster (berekend door ECOBASE)") die refereren naar het beheersgebied van het waterschap Regge & Dinkel (Figuur 10). Het Regge & Dinkel bestand bevat 707 locaties met gestandaardiseerde macrofaunagegevens. Hiervan hebben 335 locaties (47%) dezelfde locatiecode als die in de Limnodata. Van deze 335 locaties hebben 21 locaties dezelfde locatiecode maar verschillende x- en y-coördinaten. Bovendien hebben 15 locaties dezelfde x- en y-coördinaten maar verschillende locatiecodes (Bijlage 8). Op basis van locatiecode en/of x- en y-coördinaten blijken in totaal 350 van de 707 locaties (49,5%) in de Limnodata te zijn opgenomen (Tabel 13). De Limnodata bevat daarnaast 36 locaties die onbekend zijn in het Regge & Dinkel bestand.



*Figuur 10. Locaties in het beheersgebied van Waterschap Regge & Dinkel die aanwezig zijn in de Limnodata*

*Tabel 13. Aantal locaties opgenomen in het Regge & Dinkel bestand en de Limnodata.*

<b>Aantal locaties</b>	<b>Regge &amp; Dinkel</b>	<b>Limnodata</b>
alle	707	386
gelijke locatiecodes	335	335
gelijke locatiecodes maar verschillende x- en y-coördinaten	21	21
gelijke x- en y-coördinaten maar verschillende locatiecodes	15	15
<i>gemeenschappelijke locaties gebaseerd op locatiecode of x- en y-coördinaten</i>	<i>350 (50%)</i>	<i>350</i>

### 6.2 Hoeveel van de oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?

Het Regge & Dinkel bestand bevat 1923 gestandaardiseerde monsters (aangeduid als "Totaalmonster (berekend door ECOBASE)"), terwijl de Limnodata 1184 monsters bevat. Wanneer monsters vergeleken worden op basis van locatiecode, x- en y-coördinaten en datum blijken slechts 861 monsters overeen te komen (Tabel 14).

Tabel 14. Aantal monsters in beide gegevensbestanden per jaar (alleen "Totaalmonster" berekend door ECOBASE).

Jaar	Regge & Dinkel	Limnodata	Wel in Regge & Dinkel, niet in Limnodata	Wel in Limnodata, niet in Regge & Dinkel	Beide
1939	1	0	1	0	0
1979	2	0	2	0	0
1980	13	0	13	0	0
1981	51	24	45	18	6
1982	105	91	78	64	27
1983	65	77	44	56	21
1984	103	92	57	46	46
1985	98	63	68	33	30
1986	51	65	20	34	31
1987	85	9	79	3	6
1988	61	0	61	0	0
1989	27	28	1	2	26
1990	29	30	0	1	29
1991	59	61	2	4	57
1992	66	73	2	9	64
1993	59	71	0	12	59
1994	68	82	1	15	67
1995	52	59	1	8	51
1996	39	44	2	7	37
1997	35	40	2	7	33
1998	29	23	6	0	23
1999	37	29	11	3	26
2000	45	44	1	0	44
2001	88	77	11	0	77
2002	70	2	68	0	2
2003	105	5	100	0	5
2004	97	1	97	1	0
2005	62	0	62	0	0
2006	85	0	85	0	0
2007	107	94	13	0	94
2008	129	0	129	0	0
<i>Totaal</i>	1923	1184	1062	323	861 (45%)

Van 16 monsters in het Regge & Dinkel bestand uit de periode 1939-1980 is geen enkel monster in de Limnodata opgenomen. Samenvattend is 45% van de monsters van het Regge & Dinkel bestand opgenomen in de Limnodata.

### 6.3 Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?

Tot en met 1987 en na 2003 zijn alle uit het Regge & Dinkel bestand afkomstige monsters in de Limnodata aanwezig met de aanduiding "*Fauna - alle habitats – standaardnet, aantal/5m*" en tussen 1989 en 2003 zijn alle monsters in Limnodata aangeduid met "*Fauna- alle habitats-gestandaardiseerd, aantal/5m*". Beide categorieën verwijzen naar data per 5 meter, hoewel de eerste categorie ruwe gegevens zou moeten bevatten. Dit is niet altijd het geval (paragraaf 6.4), maar wordt niet als incorrect opgevat. Over de periode tot en met 2006 zijn alleen gestandaardiseerde monsters in de Limnodata opgenomen. In 2007 zijn ruwe monsters uit het Regge & Dinkel bestand in de Limnodata opgenomen terwijl het Regge & Dinkel bestand eveneens gestandaardiseerde gegevens bevat uit dit jaar. Bij de import zijn de aantallen van taxa van habitatdeelmonsters gesommeerd voordat deze als totaalmonster in de Limnodata zijn opgenomen. De aantalswaarden zijn bij deze stap niet gestandaardiseerd naar 5 m terwijl deze monsters in de Limnodata toch als "*Fauna - alle habitats – standaardnet, aantal/5m*" zijn aangeduid. 94 (11%) van de 861 monsters uit 2007 zijn daarmee ongelijk in de beide bestanden.

### 6.4 Zijn gestandaardiseerde of ruwe data in de Limnodata aanwezig?

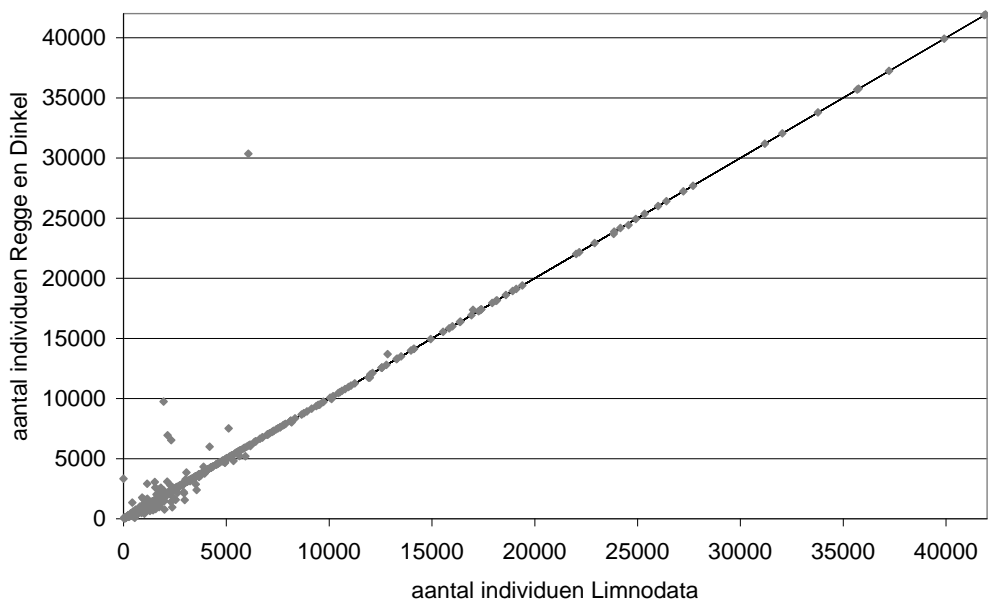
Het Regge & Dinkel bestand bevat zowel ruwe als gestandaardiseerde gegevens. Gestandaardiseerde gegevens zijn aangeduid als "Totaalmonster (berekend door ECOBASE)". De ruwe gegevens zijn door Regge & Dinkel omgerekend naar een totaalmonster met een gestandaardiseerde monsterlengte van 5 m. Indien er meerdere habitats zijn bemonsterd, is eerst per habitat omgerekend naar een bepaalde lengte en zijn vervolgens deze omgerekende habitatmonsters gesommeerd tot een totaalmonster. De 1923 totaalmonsters (de gestandaardiseerde totaalmonsters zoals berekend door ECOBASE) zijn in eerste instantie voor de vergelijking van het Regge & Dinkel bestand en de Limnodata gebruikt. Vervolgens zijn ook de ruwe monsters bij de vergelijking betrokken om vast te stellen of ook niet gestandaardiseerde of ruwe monsters in de Limnodata zijn opgenomen.

Het totaal aantal individuen per monster van de gestandaardiseerde monsters, dat de aanduiding "Totaalmonster (berekend door ECOBASE)" in het Regge & Dinkel bestand hebben, zijn vergeleken met totalen in de Limnodata. Het blijkt dat veel verschillen optreden (Figuur 11a), vooral in monsters met lagere (<5000) abundanties (Figuur 11b, Tabel 15). Daarbij heeft het merendeel van de monsters in de Limnodata hogere abundanties.

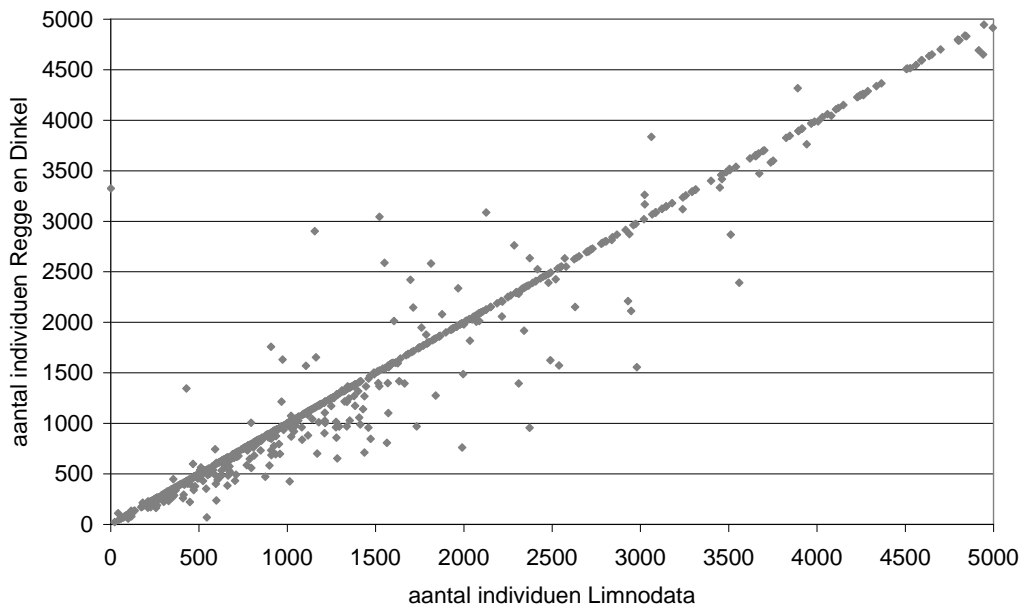
Tot het jaar 1989 bevat geen enkel monster een gelijk totaal aantal individuen (Tabel 15). In de jaren 1989 tot 2001 hadden variërend 54-90% (gemiddeld 74%) van de monsters hetzelfde aantal individuen. Wat meer is dan in voorgaande of latere jaren. Samenvattend komt het aantal individuen in 56% van de monsters overeen.

Er zijn 61 monsters uit 1988 en 224 monsters uit de periode 2004-2006 in het Regge & Dinkel bestand aanwezig, die geheel ontbreken in de Limnodata.

Het blijkt dat voor 301 monsters het totaal aantal individuen hoger is in de Limnodata, wat het erop duidt dat de gegevens zijn bewerkt alvorens deze zijn geïmporteerd. In hoeverre afronden hier een rol speelt, is niet nader onderzocht.



*Figuur 11a. Vergelijking van het aantal individuen per gestandaardiseerd monster in het Regge & Dinkel bestand en de Limnodata (betreft monsters met aanduiding "Totaalmonster (berekend door ECOBASE)").*



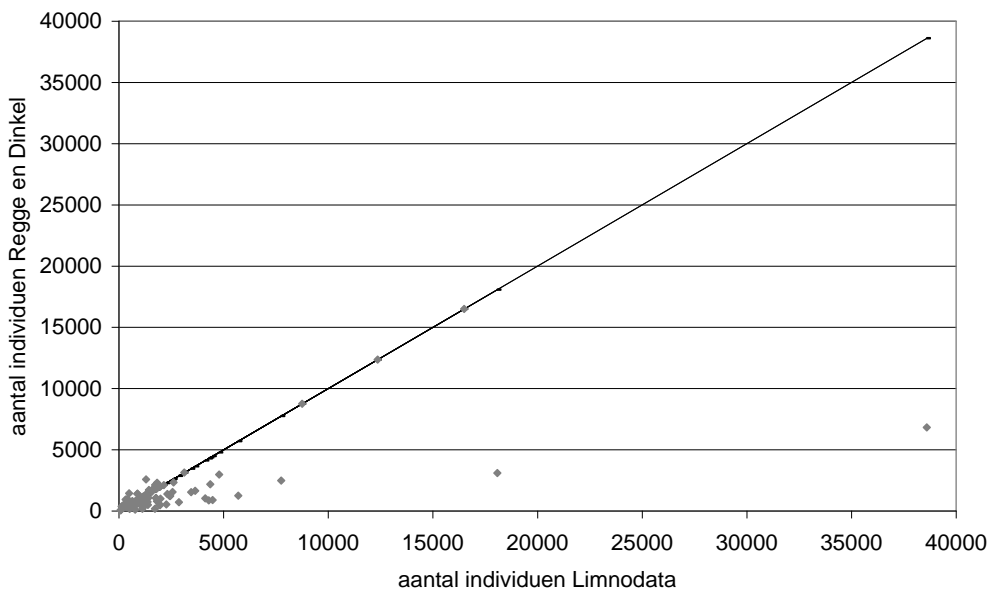
*Figuur 11b. Vergelijking van het aantal individuen per gestandaardiseerd monster in het Regge & Dinkel bestand en de Limnodata (betreft monsters met aanduiding "Totaalmonster (berekend door ECOBASE)"). Weergegeven zijn alleen die monsters met een abundantie < 5000 individuen per monster.*

Tabel 15. Aantal monsters met een hogere, lagere of gelijke totale abundantie in het Regge & Dinkel bestand respectievelijk de Limnodata (betreft monsters met aanduiding "Totaalmonster (berekend door ECOBASE)").

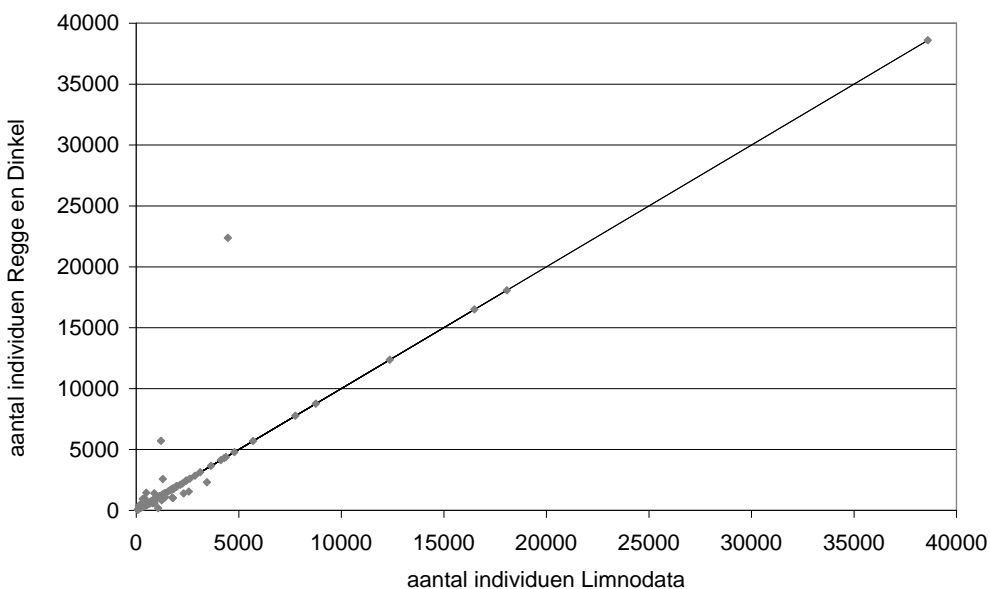
Jaar	Totaal	Hoger in de Limnodata	Hoger in het Regge & Dinkel bestand	Abundantie gelijk	% gelijk
1981	6	6			0
1982	27	27			0
1983	21	19	2		0
1984	46	37	9		0
1985	30	30			0
1986	31	29	2		0
1987	6	5	1		0
1988	0				
1989	26	4		22	85
1990	29	2	1	26	90
1991	57	15	4	38	67
1992	64	26	1	37	58
1993	59	12	3	44	75
1994	67	15	2	50	75
1995	51	12	3	36	71
1996	37	9	2	26	70
1997	33	5	1	27	82
1998	23	6	1	16	70
1999	26	9	3	14	54
2000	44	6	1	37	84
2001	77	10	4	63	82
2002	2	1	1		0
2003	5	4		1	20
2004	0				
2005	0				
2006	0				
2007	94	12	33	49	52
<i>Totaal</i>	<i>861</i>	<i>301</i>	<i>74</i>	<i>486</i>	<i>56</i>

Voor 326 monsters zijn in het Regge & Dinkel bestand alleen ruwe gegevens aanwezig. De Limnodata bevat 112 van deze monsters. Al deze monsters dateren van vóór 2000. Uit de vergelijking van de aantallen individuen per monster van deze 112 monsters blijkt dat het aantal in de Limnodata hoger is ten opzichte van het Regge & Dinkel bestand (Figuur 12). Dit duidt op een onbekende omrekening van de gegevens.

Daarom zijn de ruwe monsters uit het Regge & Dinkel bestand opnieuw maar dan volgens de "Limnodata-methode" omgerekend naar 5 m totaalmonsters. Uit de hierop volgende vergelijking blijken de verschillen in aantal individuen per monster kleiner (Figuur 13). Voor 20 van deze 112 monsters zijn de abundanties in beide bestanden gelijk, terwijl voor 64 monsters de abundanties hoger zijn in de Limnodata en van 28 monsters hoger in het Regge & Dinkel bestand. Het lijkt duidelijk dat deze 112 monsters bewerkt zijn voordat ze in de Limnodata zijn opgenomen. Echter het patroon is niet eenduidig.



Figuur 12. Vergelijking van het aantal individuen per monster in het ruwe Regge & Dinkel bestand (y-as) en in de Limnodata (x-as).

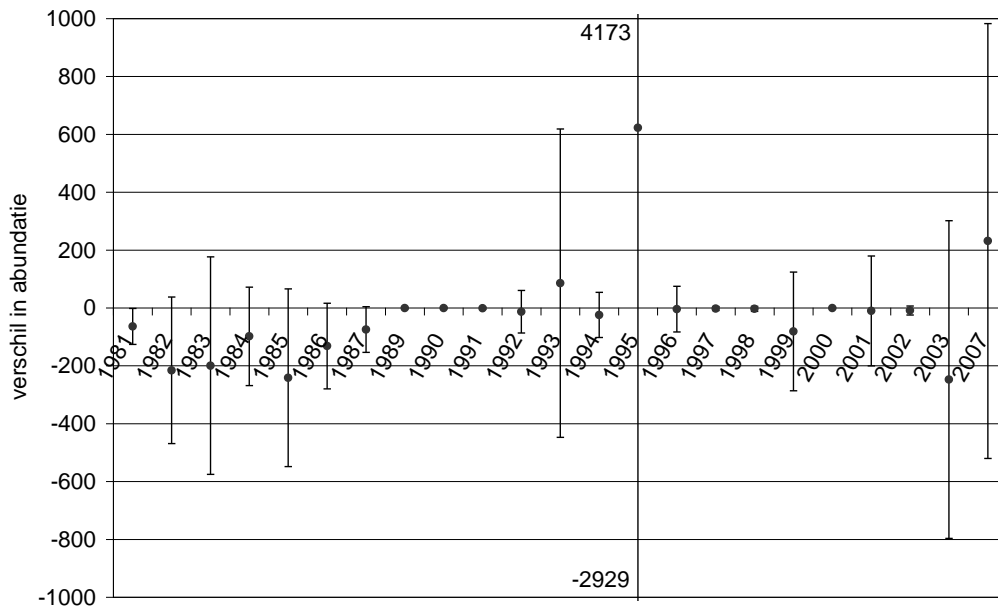


Figuur 13. Vergelijking van het aantal individuen per monster in het opnieuw gestandaardiseerde Regge & Dinkel bestand (y-as) en de Limnodata (x-as).

Samenvattend blijkt dat van de 861 (45%) gestandaardiseerde monsters aanwezig in beide bestanden, er 486 (25%) hetzelfde aantal individuen bevatten. Van de extra 112 ruwe monsters bevatten slechts 20 (18%) monsters hetzelfde aantal individuen. De extra 112 monsters zijn niet verder gebruikt in de analyse.

## 6.5 Komt het totaal aantal individuen in beide gegevensbestanden overeen?

De gemiddelde verschillen (met standaard deviatie) in aantallen individuen tussen het Regge & Dinkel bestand en de Limnodata duiden erop dat aantallen hoger zijn in de Limnodata, behalve voor de jaren 1993, 1995 en 2007 (Figuur 14).



Figuur 14. Het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend per jaar van de verschillen in aantal individuen per monster van het betreffende jaar tussen het Regge & Dinkel gestandaardiseerde bestand en de Limnodata.

Om de oorzaak van de verschillen op te sporen zijn steekproefsgewijs vergelijkingen per tijdperiode uitgevoerd. Over de periode 1981-1987 verschillen alle monsters onderling tussen de Limnodata en het Regge & Dinkel bestand in aantallen individuen, terwijl het allemaal gelijk gecodeerde, gestandaardiseerde totaalmonsters betreft. Voor vier monsters uit de periode 1981-1987 is een inhoudelijke detailanalyse uitgevoerd (Bijlage 9) waaruit blijkt dat de verschillen veroorzaakt zijn door:

- Taxonconversies;
- Individuele verschillen per taxon in opgegeven aantallen individuen tussen beide bestanden;
- Ontbrekende en extra taxa in de Limnodata.

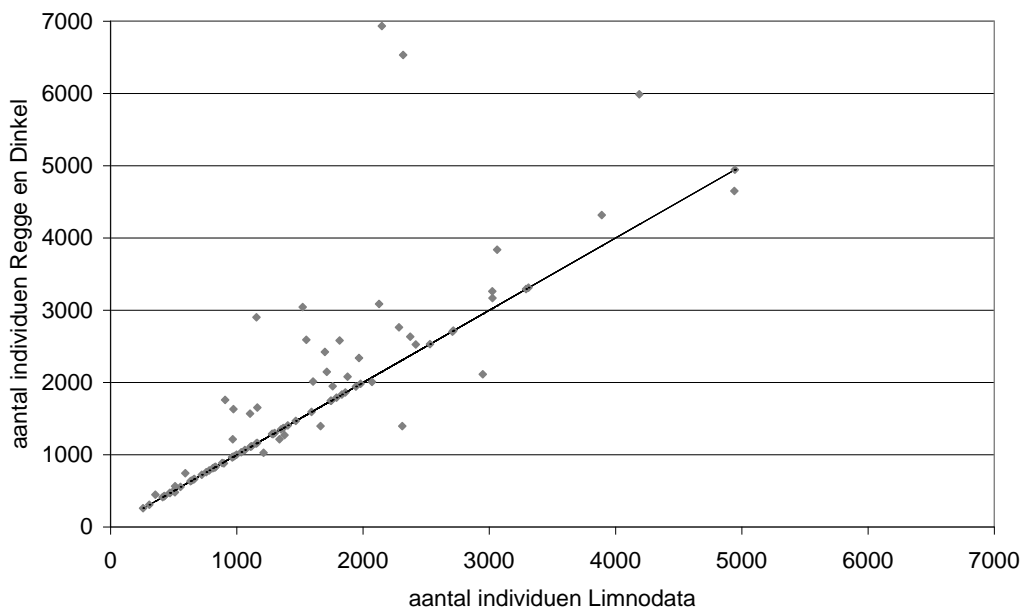
Voor elf monsters uit de periode 1989-2003 is eveneens een detailanalyse uitgevoerd (Bijlage 9) waaruit blijkt dat de verschillen veroorzaakt zijn door:

- Dubbele doorvertaling van taxa;
- Conversie van taxa op hoger taxonomisch niveau in het Regge & Dinkel bestand naar lager taxonomisch niveau in de Limnodata;
- Individuele verschillen per taxon in aantallen individuen tussen beide bestanden;
- In de Limnodata is de standaardisering van monsters op andere wijze uitgevoerd dan in het Regge & Dinkel bestand;
- Ontbrekende en extra taxa in de Limnodata.

Omdat uit de detailanalyse blijkt dat in de Limnodata dubbele conversies voorkomen, is de Limnodata nader geanalyseerd op dergelijke verdubbelingen na conversie. Hieruit blijkt dat:

- *Nebrioporus depressus* vertaald is als *Nebrioporus depressus* en als *Nebrioporus depressus elegans*. Het betreft vijf monsters: WRD-41.001, 3-9-1996; WRD-41.001, 9-9-1999; WRD-30.001, 10-10-2000; WRD-41.001, 22-9-2003; WRD-20.090, 30-9-2003;
- *Physella acuta* vertaald is als *Physella acuta* en als *Physa acuta*. Het betreft drie monsters: WRD-30.001, 12-9-1995; WRD-30.001, 30-10-2001; WRD-30.001, 5-11-2002;
- *Bereodes minutus* vertaald is als *Beraeodes minutus* en als *Beraeodes*. Het betreft negen monsters: WRD-41.001, 30-10-1995; WRD-41.001, 1-9-1998; WRD-41.001, 9-9-1999; WRD-41.001, 23-10-2000; WRD-41.001, 22-10-2001; WRD-41.001, 23-10-2001; WRD-41.001, 5-11-2002; WRD-41.001, 22-9-2003; WRD-20.090, 30-9-2003.

In 2007 zijn ruwe data van het Regge & Dinkel bestand in de Limnodata aanwezig. De aantallen individuen van deelmonsters zijn gesommeerd alvorens deze in de Limnodata als totaalmonster zijn opgenomen. Echter deze aantallen blijken niet naar 5 m te zijn gestandaardiseerd terwijl ze in de Limnodata aangeduid zijn als “Fauna - alle habitats – standaardnet, aantal/5m”. Na vergelijking van ruwe Regge & Dinkel data met de Limnodata blijkt dat 49 van de 94 monsters gelijke abundanties in beide bestanden hebben (Figuur 15), omdat ze op gestandaardiseerde wijze genomen zijn. Op één van de 45 afwijkende monsters is een detailanalyse uitgevoerd (30-5-2007, WRD-08.001). Uit deze vergelijking blijkt dat *Tanytarsus gr pallidicornis* naar twee verschillende taxa is geconverteerd in de Limnodata: *Tanytarsus dibranchius* en *Tanytarsus gr pallidicornis*.



Figuur 15. Vergelijking van het aantal individuen per monster uit 2007 in het ruwe Regge & Dinkel bestand (y-as) en de Limnodata (x-as).

Voor alle jaren blijken de Ceratopogonidae naar het genus *Bezzia* te zijn geconverteerd in de Limnodata. In het Regge & Dinkel bestand is *Bezzia* in 2 monsters aanwezig tegenover 67 monsters in de Limnodata. Bovendien is bij 25 monsters de abundantie van *Bezzia* in de Limnodata gelijk aan de abundantie van Ceratopogonidae in het Regge & Dinkel bestand. De conversie van Ceratopogonidae naar het genus *Bezzia* kan als afwijkend worden beschouwd omdat het genus *Bezzia* een lager taxonomisch niveau vertegenwoordigt dan de familie van Ceratopogonidae. De familie Ceratopogonidae bestaat in Nederland uit 17 genera.



## 6.6 Samenvatting

Er zijn verschillen tussen de Limnodata en het originele bestand van waterschap Regge & Dinkel met verschillende oorzaken:

- Meer dan de helft van de locaties uit het beheersgebied van waterschap Regge & Dinkel ontbreekt in de Limnodata;
- Slechts 45% van de monsters uit het oorspronkelijke bestand is opgenomen in de Limnodata;
- Er treden verschillen op (dubbelingen, verschillen in abundanties) door de gebruikte taxonconversies tijdens het importeren in de Limnodata;

Tabel 16. Overeenkomsten en verschillen in aantal monsters tussen het Regge & Dinkel bestand en de Limnodata van de gegevens opgenomen in de Limnodata.

jaar	in Limnodata	gekoppeld met gest. Regge & Dinkel	ruwe monsters bewerkt in Limnodata	abundantie hoger in Limnodata	abundantie hoger in Regge & Dinkel	ruwe monsters in Limnodata	gelijk	% gelijk
1981	24	6	1	6	1			0
1982	91	27	4	28	3			0
1983	77	21	7	24	4			0
1984	92	46	15	46	11		4	4
1985	63	30	16	42	4			0
1986	65	31	16	36	10		1	2
1987	9	6		5	1			0
1989	28	26	1	4	0		23	82
1990	30	29	1	3	1		26	87
1991	61	57	2	17	4		38	62
1992	73	64	7	31	1		39	53
1993	71	59	8	17	3		47	66
1994	82	67	14	23	5		53	65
1995	59	51	7	15	4		39	66
1996	44	37	7	11	5		28	64
1997	40	33	4	7	2		28	70
1998	23	23		6	1		16	70
1999	29	26	2	11	3		14	48
2000	44	44		6	1		37	84
2001	77	77		10	4		63	82
2002	2	2		1	1			0
2003	5	5		4			1	20
2004	1							0
2007	94	94				45	49	52
<i>Totaal</i>	<i>1184</i>	<i>861</i>	<i>112</i>	<i>353</i>	<i>69</i>	<i>45</i>	<i>506</i>	<i>43</i>

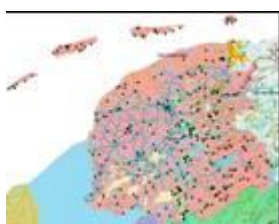
- Er zijn per monster individuele verschillen per taxon in opgegeven aantallen individuen;
- Er zijn ontbrekende en extra taxa aangetroffen in de Limnodata;
- Er zijn ruwe data aanwezig in de Limnodata (vooral 2007), terwijl de eenheid verwijst naar een afstand van 5 meter;
- Abundanties in deelmonsters zijn gesommeerd bij de omzetting naar totaalmonsters, terwijl ze omgerekend hadden moeten worden naar 5 meter.

In een samenvattend overzicht overeenkomsten en verschillen tussen het Regge & Dinkel bestand en de Limnodata aangeduid (Tabel 16). In totaal komt 43% van de Regge & Dinkel monsters met die in de Limnodata overeen, de dubbele buiten beschouwing gelaten.

## 7 Wetterskip Fryslan

### 7.1 Hoeveel van de oorspronkelijke locaties zijn in de Limnodata aanwezig?

Het Wetterskip Fryslan bestand bevat 360 locaties en de Limnodata bevat 328 locaties uit het beheersgebied van het Wetterskip (Figuur 16). Hiervan komen 318 locatiecodes tussen beide bestanden overeen. De Limnodata bevat 10 locaties die ontbreken in het Wetterskip bestand en omgekeerd komen 42 locaties wel in het Wetterskip bestand maar niet in de Limnodata voor. Voor 26 van de gezamenlijke 318 locaties is de locatiecode gelijk maar zijn de x- en y-coördinaten verschillend (Bijlage 10). Er zijn tussen beide bestanden geen locaties met dezelfde x- en y-coördinaten maar met verschillende locatiecodes.



Figuur 16. Wetterskip Fryslan locaties in Limnodata.

Tabel 17. Aantal locaties opgenomen in het Wetterskip Fryslan bestand en de Limnodata.

Aantal locaties	Fryslan	Limnodata
alle	360	328
gelijke locatiecodes	292	292
gelijke locatiecodes maar verschillende x- en y-coördinaten	26	26
gelijke x- en y-coördinaten maar verschillende locatiecodes	0	0
<i>gemeenschappelijke locaties gebaseerd op locatiecode of x- en y-coördinaten</i>	<i>318 (88%)</i>	<i>318</i>

### 7.2 Hoeveel van de oorspronkelijke monsters zijn in de Limnodata aanwezig?

Het Wetterskip Fryslan bestand bevat 887 monsters uit de periode 1989-2008 en de Limnodata bevat 671 monsters uit de periode 1990-2006. 651 monsters hebben dezelfde datum en locatiecode in beide bestanden. Drie monsters in de Limnodata hebben een andere locatiecode dan in het Wetterskip Fryslan bestand. Er komen dus 236 monsters meer voor in het Wetterskip bestand en 20 onbekende monsters in de Limnodata. Van de 236 monsters komen er 150 uit 2007 en 2008 en deze worden in de rest van de vergelijking buiten beschouwing gelaten.

Van 1989 zijn geen monsters van het Wetterskip Fryslan bestand in de Limnodata aanwezig. Van 2000 zijn 6 monsters (11%) van het Wetterskip Fryslan bestand in de Limnodata opgenomen. Bovendien bevat de Limnodata 14 monsters uit 1994 en drie monsters uit 2005 die niet in het Wetterskip Fryslan bestand aanwezig zijn. Van het Wetterskip Fryslan bestand

wijken in totaal slechts 3 locatiecodes af van de codes gebruikt in de Limnodata (locatie 246.1 13-5-1996 en WF-0246; locatie 143.1 30-5-1996 en WF-0143; locatie 18 14-6-2004 en WF-0228).

Tabel 18. Aantal monsters in beide gegevensbestanden per jaar.

Jaar	Fryslan	Limnodata	Wel in Fryslan, niet in Limnodata	Wel in Limnodata, niet in Fryslan	Beide
1989	34	0	34		0
1990	10	10			10
1991	20	20			20
1992	36	36			36
1993	39	39			39
1994	30	44		14	30
1995	38	38			38
1996	40	40			40
1997	42	42			42
1998	10	10			10
1999	42	42			42
2000	55	6	49		6
2001	59	59			59
2002	47	47			47
2003	43	43			43
2004	65	65			65
2005	73	76		3	73
2006	54	54			54
2007	69	0	69		0
2008	81	0	81		0
<i>Totaal</i>	887	671	233	17	654

### 7.3 Zijn habitatmonsters apart opgenomen of samengevoegd tot totaalmonsters?

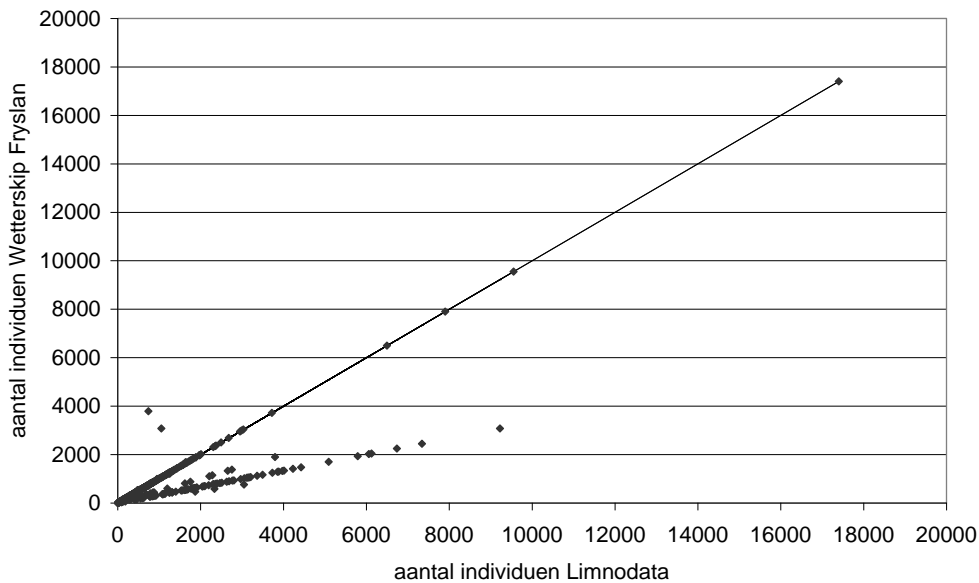
Alle monsters in Limnodata zijn als *Fauna - alle habitats – standaardnet, aantal/5m* aangeduid. Dit is gelijk aan de wijze waarop deze monsters in het Wetterskip Fryslan bestand zijn opgenomen.

### 7.4 Zijn gestandaardiseerde of ruwe gegevens in de Limnodata aanwezig?

In het bestand van Wetterskip Fryslan zijn alleen gestandaardiseerde gegevens beschikbaar. Een vergelijking is bij deze vraag niet relevant.

## 7.5 Komt het totaal aantal individuen in beide gegevensbestanden overeen?

Voor beide bestanden is het totaal aantal individuen per monster berekend en onderling vergeleken. Uit de vergelijking blijkt dat een deel overeenkomt (46%), maar voor een ander deel is het totaal aantal individuen in de Limnodata veel hoger (Figuur 17) en voor 2 monsters lager.

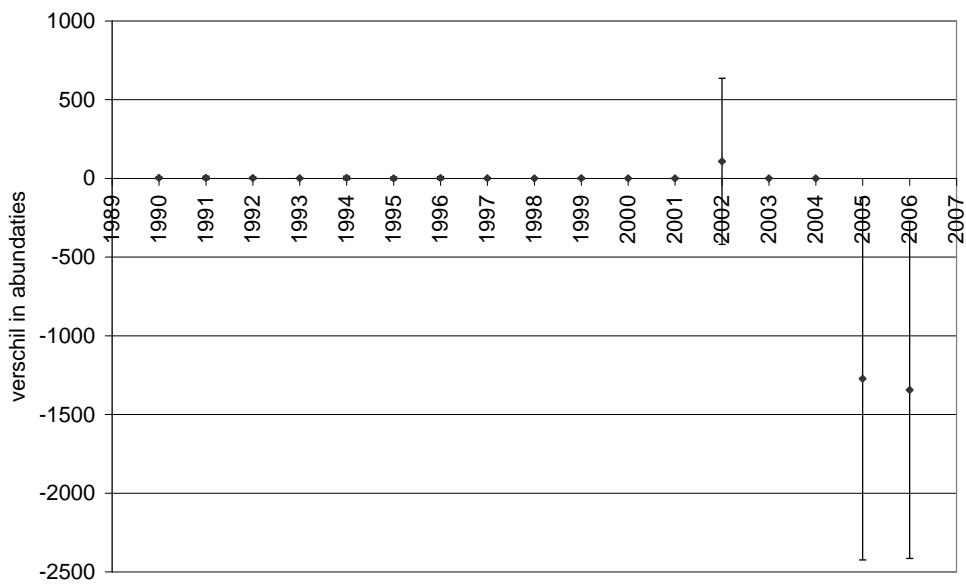


Figuur 17. Totaal aantal individuen per monster per jaar in het Wetterskip Fryslan bestand en de Limnodata.

De gemiddelde verschillen in abundanties per jaar tussen beide bestanden zijn vooral hoog in de jaren 2005 en 2006 (Figuur 18). In deze jaren zijn de abundanties in de Limnodata veel hoger dan in het Wetterskip Fryslan bestand. In alle andere jaren zijn de abundanties in de Limnodata lager of gelijk aan die in het Wetterskip Fryslan bestand (Figuur 18).

Voor 119 (39%) van de 307 monsters uit de periode 1990-1999 verschilt het totaal aantal individuen tussen beide bestanden. Negen taxa zijn in deze periode niet in de Limnodata opgenomen (Tabel 13). In 14 monsters in de Limnodata is *Cladopelma lateralis* dubbel geconverteerd, namelijk zowel als *Cladopelma gr lateralis* en als *Cladopelma lateralis* (Tabel 19). In vijf monsters in de Limnodata ontbreken taxa en in één monster is een extra taxon aanwezig (Bijlage 11).

Van de periode 2000-2004 zijn de meeste monsters in de Limnodata gelijk aan die in het Wetterskip Fryslan bestand. In slechts drie monsters verschillen de aantallen. In twee van deze monsters is het verschil veroorzaakt door de aantallen Tubificidae (Bijlage 11). Van een monster (WF-0098, 25-4-2001, Bijlage 13) is het verschil niet te verklaren.



Figuur 18. Het gemiddelde en de standaarddeviatie berekend per jaar van de verschillen in aantal individuen per monster van het betreffende jaar tussen het Wetterskip Fryslan bestand en de Limnodata.

Tabel 19. Aantal monsters waarin betreffende taxa ontbreken of dubbel zijn geconverteerd (*Cladopelma lateralis*).

jaar	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	totaal
<i>Chyphon/Hydrochyphon/Scrites larve</i>	3	5	2		2	1	3	4	1	13	34
<i>Cloeon/Procloeon/Centroptilum spp</i>			2								2
<i>Coelambus/Hygrotus/Graptod/Porhy. larve</i>	5	4	9	1	3	5	6	9		2	44
<i>Dryops/Helichus spp larve</i>				4	1	1					6
<i>Haliplus/Brichius spp larve</i>			2	3	1	1	5				12
<i>Helophorus obscures/Flavipes</i>		1					2				3
<i>Oreodytus, Deronectus, Potamonectus... sp larve</i>							2	2			4
Polycentropodidae						1				2	3
<i>Sympetrum</i>		1	2	3		1	2	1			10
<b>dubbele conversie</b>											
<i>Cladopelma lateralis</i>		1	1	1	1	3	1	1		5	14

Voor de monsters uit de periode 2005-2006 blijkt dat de aantallen veelal hoger in de Limnodata zijn. Slechts vier monsters zijn in beide bestanden wat betreft aantallen gelijk (Tabel 20).

Tabel 20. Aantal monsters uit de periode 2005-2006 met een indicatie van de oorzaak van verschillen in aantallen tussen het Wetterskip Fryslan bestand en de Limnodata.

Jaar	Aantal monsters Wetterskip Fryslan	Correct	Vermenigvuldigd met 2	Vermenigvuldigd met 3	Vermenigvuldigd met 4	Vermenigvuldigd met drie, maar niet bij alle taxa
2005	73	4	12	55	1	1
2006	54	0	11	36	3	4

De verschillen in aantallen tussen de monsters in beide bestanden zijn voor 118 monsters een factor 2, 3 of 4 hoger in de Limnodata. Vijf monsters lijken voor de meeste taxa vermenigvuldigd te zijn met een factor 3, maar niet voor alle taxa (WF-0787, 13-06-2005; WF-0511, 17-5-2006; WF-0634, 23-5-2006; WF-0523, 29-05-2006; WF-0217, 31-05-2006). Twee van deze monsters zijn in detail onderzocht. In monster WF-0217, 31-5-2006 zijn de aantallen van alle taxa met 3 vermenigvuldigd, behalve voor 1 taxon, *Lymnaea stagnalis* juv. In monster WF-0634, 23-5-2006 zijn eveneens alle aantallen van alle taxa met 3 vermenigvuldigd, maar ontbreekt in de Limnodata het taxon *Hemiclepsis marginata* (2) en is 1 extra taxon aanwezig *Haementeria costata* (3).

## 7.6 Samenvatting

Het Wetterskip Fryslan bestand bevat 887 monsters, waarvan 654 monsters aanwezig zijn in de Limnodata. Voor 408 monsters (46%) zijn de aantallen in beide bestanden gelijk (Tabel 21). 26% van de monsters van het Wetterskip Fryslan bestand uit de jaren 1989, 2007 en 2008 zijn niet in de Limnodata aanwezig. Van de periode 1990-1999 zijn alle monsters uit het Wetterskip Fryslan bestand in de Limnodata aanwezig, behalve 14 monsters uit 1994. 30%-90% (gemiddeld 61%) van deze in de Limnodata opgenomen monsters van het Wetterskip Fryslan blijken geheel overeen te komen. De verschillen zijn veelal een gevolg van het ontbreken van taxa in de Limnodata.

In 2000 is slechts 11% van de monsters van het Wetterskip Fryslan bestand aanwezig in de Limnodata. De inhoud van deze monsters komt tussen beide bestanden overeen.

Van de periode 2001-2004 zijn alle monsters uit het Wetterskip Fryslan bestand in de Limnodata aanwezig. 96-100% (gemiddeld 99%) van deze in de Limnodata opgenomen monsters van het Wetterskip Fryslan blijken geheel overeen te komen in beide bestanden. Slechts 3 monsters verschillen in samenstelling.

In de jaren 2005 en 2006 zijn alle monsters van het Wetterskip Fryslan bestand in de Limnodata aanwezig. Drie monsters uit 2005, aanwezig in de Limnodata, blijken te ontbreken in het Wetterskip Fryslan bestand. Echter 0% (2006) respectievelijk 5% (2005) van alle monsters uit het Wetterskip Fryslan bestand zijn op gelijke wijze aanwezig in de Limnodata. De abundanties in het Limnodata bestand zijn daarbij vele male hoger dan in het oorspronkelijke bestand.

Samenvattend worden de verschillen tussen bestanden veroorzaakt door:

- verschillen in abundanties;
- ontbrekende taxa;
- dubbel geconverteerde taxa;
- ontbrekende monsters.

Tabel 21. Overeenkomsten en verschillen in aantal monsters tussen het Wetterskip Fryslan (WF) bestand en de Limnodata.

jaar	Wetterskip Fryslan	Limnodata	extra in Limnodata	verschil in abundantie	vermenigvuldigde abundantie	gelijk	% gelijk	% gelijk en aanwezig in Limnodata
1989	34	0				0	0	0
1990	10	10		7		3	30	30
1991	20	20		10		10	50	50
1992	36	36		17		19	53	53
1993	39	39		11		28	72	72
1994	30	44	14	8		22	73	50
1995	38	38		12		26	68	68
1996	40	40		17		23	58	58
1997	42	42		16		26	62	62
1998	10	10		1		9	90	90
1999	42	42		20		22	52	52
2000	55	6				6	11	100
2001	59	59		1		58	98	98
2002	47	47		2		45	96	96
2003	43	43		1		42	98	98
2004	65	65				65	100	100
2005	73	76	3		69	4	5	5
2006	54	54			54	0	0	0
2007	69	0				0	0	0
2008	81	0				0	0	0
<i>Totaal</i>	<i>887</i>	<i>671</i>	<i>17</i>	<i>123</i>	<i>123</i>	<i>408</i>	<i>46</i>	<i>61</i>



## 8 Discussie, conclusies en aanbevelingen

In hoofdstuk 3 is de taxonomische conversielijst zoals die door de Limnodata wordt gebruikt onderzocht. Er is veel geschreven over de rol en het belang van een doelgerichte taxonomische conversie en het bijhouden van een actuele taxonomische lijst (o.a. Schmidt-Kloiber & Nijboer 2004). Uit de analyse van de Limnodata conversielijst blijkt dat:

- Sommige taxa kunnen verdubbelen omdat meerdere conversies van eenzelfde taxonnaam aanwezig zijn;
- Sommige 'oude' taxonnamen ontbreken waardoor bij conversie taxa kunnen verdwijnen;
- Niet alle conversies in de conversielijst aanwezig zijn;
- In de Limnodata in dezelfde tijdsperiode voor hetzelfde taxon verschillende synoniemen voorkomen.

Taxonomische conversie met behulp van een geannoteerde conversielijst (meegroeien met taxonomische inzichten en bijhouden van perioden waarin taxonomische namen geldig zijn cq. veranderen) is van cruciaal belang bij het beheer van gegevensbestanden.

Door het ontbreken van een dergelijke actuele lijst was taxonomische vergelijking niet mogelijk.

*Het verdient aanbeveling de standaard Nederlandse taxonlijst te volgen en met terugwerkende kracht tot minimaal 1980 een geannoteerde taxonomische conversielijst op te stellen cq. te optimaliseren. Hiermee kunnen vervolgens met terugwerkende kracht de ingewonnen oorspronkelijke data op correcte en eenduidige wijze worden geconverteerd.*

De originele waterschapsbestanden bevatten in principe de origineel verzamelde basisgegevens. Dit blijkt echter niet altijd het geval. Aandachtspunten in de originele bestanden zijn:

- Het soms ontbreken van ruwe gegevens;
- Het soms aanwezig zijn van dubbele monsters, bijvoorbeeld met verschillende monstercode maar overeenkomend habitat, datum en locatiecode;
- Het niet altijd doorgevoerd zijn van een eenduidige taxonomische conversie.

*Het verdient aanbeveling om bij de gegevensinwinning kwaliteitscontrole procedures op te nemen die ervoor zorgen dat afwijkingen in de originele bestanden worden gedetecteerd.*

De vergelijking van de originele waterschapsbestanden en de Limnodata wordt gezien als representatief voor het landelijke beeld. De vergelijking leverde grote verschillen op in locaties, monsters en monsterinhoud. De Limnodata heeft slechts 42% van de HHNK-monsters, 34% van de Velt & Vecht monsters, 43% van de Regge & Dinkel monsters en 46% van de Wetterskip Fryslan monsters correct overgenomen. In deze percentages zijn de ontbrekende locaties niet meegenomen. Omdat in de onjuistheden geen patroon valt te ontdekken en de verschillen voldoende groot zijn dat ze resultaten van vervolganalyses beïnvloeden, wordt het gebruik van de Limnodata niet aanbevolen voor doelen zoals Natuurverkenningen en andere toepassingen.

*Het verdient aanbeveling de Limnodata met een kwaliteitsslag te verbeteren alvorens deze gegevens te gebruiken voor landelijke analyses.*

Omdat de Limnodata niet zijn bijgewerkt tot en met 2007-2008 ontbreken vaak de laatste jaren. Dit hoeft niet alleen een gevolg te zijn van inwinning maar kan ook een gevolg zijn van beschikbaarheid van gegevens bij de waterschappen. Echter ook tussenliggende jaren ontbreken soms geheel of ten dele. Dergelijke gaten in de gegevens kunnen op eenvoudige wijze worden voorkomen door controle van het aantal locaties bij inwinning.

Daarbij verschillen locatiecodes, x- en y-coördinaten en locatieomschrijvingen vaak tussen Limnodata en originele waterschapsbestanden. Soms leiden bijvoorbeeld dubbele locatiecodes aanwezig in de Limnodata voor dezelfde locatie tot verdubbelingen van monsters.

*Het verdient aanbeveling de gegevensinwinning structureel en jaarlijks te doen plaatsvinden.*

*Het verdient aanbeveling bij gegevensinwinning het aantal aanwezige locaties te controleren met het aantal overgenomen locaties.*

*Het verdient aanbeveling om locatiecodes en locatieomschrijvingen tussen originele waterschapsbestanden en de Limnodata te uniformeren.*

Het ontbreken van locaties heeft invloed op het aantal aanwezige monsters in de Limnodata. Echter ook wanneer de ontbrekende locaties buiten beschouwing blijven, zijn er erg grote verschillen in aantallen monsters dat in de Limnodata is opgenomen. De Limnodata maakt geen gebruik van monstercode maar maakt monsters uniek op basis van minimaal locatiecode en datum, maar mogelijk ook andere kenmerken zoals bemonsteringsmethode. Een dergelijke gekoppelde monsteridentificatie maakt de kans op onjuistheden bij de inwinning groter.

Het ontbreken van monsters vertoont tussen de verschillende waterschapsbestanden in de Limnodata geen patroon. Zo ontbreken bij het ene waterschap veel 'oude' gegevens terwijl bij het andere deze jaren wel zijn opgenomen. Voor bijvoorbeeld een trendanalyse geeft een dergelijke scheefheid in gegevens een afwijking in het resultaat.

*Het verdient aanbeveling om bij de gegevensinwinning de waterschapsmonstercode als apart veld mee te nemen.*

*Het verdient aanbeveling om consequent alle bij de waterschappen aanwezige gegevens, ook de oude, waar nodig alsnog in te winnen.*

In de Limnodata zijn vrij vaak ruwe in plaats van gestandaardiseerde data uit het originele waterschapsbestand opgenomen maar als gestandaardiseerd aangeduid. Gegevensbestanden zijn bedoeld voor de langetermijnopslag van gegevens. Een basiskenmerk van dergelijke bestanden is dat de zo origineel mogelijke gegevens met alle bijhorende informatie wordt opgeslagen. Stappen zoals standaardiseren en taxonomisch converteren zijn bewerkingen, die wel onderdeel van een gegevensbestand kunnen en soms moeten uitmaken, maar die de oorspronkelijke informatie niet mogen vervangen.

*Het verdient aanbeveling om de gegevensbestanden, zowel de waterschapsbestanden als de Limnodata, zodanig te structureren dat alle ruwe basisinformatie opgeslagen wordt.*

In de Limnodata zijn vrij vaak monsters opgenomen die met een onjuiste bemonsteringsmethode (inclusief eenheid) zijn aangeduid. Voorbeelden zijn vegetatiemonsters die opgenomen zijn als totaalmonsters of bodemhappermonsters die als netmonsters zijn opgenomen. Door deze onjuiste methode benaming worden bij gebruik van de gegevens grote fouten geïntroduceerd omdat bijvoorbeeld belangrijke habitats in een monster ontbreken en aantallen individuen onder- of overtalig worden.

*Het verdient aanbeveling om de Limnodata zodanig te structureren dat kenmerken die samenhangen met deelmonster, (meso)habitat, bemonsteringsmethode, monsterlengte, monstervolume, monsteroppervlak als ruwe basisinformatie op te slaan.*

*Het verdient verder aanbeveling om het aantal opties voor methoden inclusief bijvoorbeeld bodemhapper en steekbuis maar ook verschillende standaardnetbreedtes en maaswijdten als kenmerken op te nemen. Er kan in de Limnodata wel een bewerkingsmodule worden toegevoegd om dergelijke monsters samen te voegen of anderszins te converteren of transformeren, maar deze module dient los te staan van de ruwe basisinformatie.*

Bij het inwinnen van gegevens bij waterschappen dient de Limnodata beheerder te letten op eventuele onjuistheden in het originele bestand, zoals het voorkomen van dubbele monsters, of monsters met opvallende extremen zoals de aanwezigheid van slechts 1 taxon of anderszins.

*Het verdient aanbeveling om bij de gegevensinwinning kwaliteitscontrole procedures op te nemen die ervoor zorgen dat afwijkingen in de originele bestanden voor opname getoetst worden.*

Van een groot aantal monsters verschilt het aantal taxa (met de beschikbare Limnodata conversie) echt moeilijk in volledigheid vast te stellen) en/of het aantal individuen tussen originele waterschapsbestanden en de Limnodata. Er is geen patroon in deze verschillen te herkennen. De reden achter het wegvallen van taxa kan een gevolg zijn van een onvolledige conversie. De reden achter het aanwezig zijn van extra taxa is onbekend. De afwijkingen in aantallen individuen hangen deels samen met samenvoegingen van (deel)monsters of taxa, echter vaak zijn deze samenvoegingen onjuist of onduidelijk.

*Het verdient aanbeveling om bij de gegevensinwinning kwaliteitscontrole procedures op te nemen die ervoor zorgen dat afwijkingen in taxa en aantallen individuen tussen de originele bestanden en de Limnodata worden geduid en gecontroleerd voordat de gegevens formeel in de Limnodata worden erkend.*

In de Limnodata komen vrij veel monsters voor waarvan de herkomst onbekend is.

*Het verdient aanbeveling om de Limnodata te onderzoeken op deze zwevende monsters en ze of te duiden of te verwijderen.*

Er blijkt soms zowel in de originele waterschapsbestanden als in de Limnodata verschillend omgegaan te worden met de afronding in gestandaardiseerde aantallen. Hierdoor komen soms taxa die in lage aantallen voorkomen niet meer voor in de Limnodata.

*Het verdient aanbeveling om zorg te besteden aan de overname door de Limnodata van taxa met minimale abundantie (<0.5).*

In incidentele gevallen zijn veel taxa met hun aantallen tussen locaties/monsters verwisseld. De oorzaak hiervan is onbekend.

*Het verdient aanbeveling om dergelijke randomisering te voorkomen door ingewonnen gegevens direct te controleren.*

Het is verder opgevallen dat twee verschillende 'downloads' van de Limnodata nogal verschillend zijn wat betreft inhoud. Dit is niet alleen een gevolg van de toevoeging van nieuwe gegevens maar strekt zich door het gehele gegevensbestand uit. De reden is onduidelijk.

In het algemeen wordt zowel in originele waterschapsbestanden en in de Limnodata met erg recht toe recht aan standaardisering gewerkt. Met andere woorden gegevens worden veelal lineair omgerekend naar 5 meter standaard netmonster. Echter naast de verschillen die tussen beheerders bestaan in netbreedte is een dergelijke standaardisering onjuist. Onderzoek heeft uitgewezen dat hoe meer bemonsterd wordt, hoe meer taxa aangetroffen zullen worden en omgekeerd hoe minder monster (inclusief uitzoeken van slechts delen van

monsters) hoe lager het taxa aantal. Ook aantallen individuen kunnen niet lineair worden omgerekend. Een eerste stap naar een betere berekening is het relateren aan verhoudingen van habitats aanwezig op de monsterlocatie, zoals het Waterschap Regge & Dinkel standaard uitvoerd. Echter ook hier speelt het aantals versus monsteroppervlak probleem. Internationaal zijn technieken ontwikkeld om op meer geavanceerde wijze te standaardiseren waarbij ook de aantallen taxa veranderen. Het wordt aanbevolen dergelijke technieken in toekomst op te nemen als bewerkingsmodule in de gegevensbestanden.

## Literatuur

Schmidt-Kloiber, A., & Nijboer, R.C. (2004). The effect of taxonomic resolution on the assessment of ecological water quality classes. *Hydrobiologia*, 516(1-3), 269-283.



## Bijlage 1 Kenmerken bronbestanden

De oorspronkelijke bestanden van de waterschappen zijn onder te verdelen naar het databaseprogramma waarin ze zijn opgeslagen: ECOLIMS respectievelijk ECOBASE. De data afkomstig uit ECOLIMS bevatten 58 kenmerken (Tabel B1).

Tabel B1. Kenmerken van de kolommen in ECOLIMS.

Veld	Omschrijving	Veld	Omschrijving
SMP_CODE	Monstercode	TYPE_WAT	Watertype (STOWA)
EXT_REF	Externe referentie	TYPE_KRW	Watertype (KRW)
SMP_NAME	Monsternaam	ACTIVE	Actief J/N
POSITION	Positie	DATE_SMP	Datum
COORD_X_S	X coördinaat (monster)	TIME_OBS	Tijd
COORD_Y_S	Y coördinaat (monster)	SUP_PAR	Grootheid
COST_CODE	Project code	PAR_TYPE	Parameter type
EMP_NR_S	Medewerker monster	PAR_GROUP	Parameter groep
ANAL_CODE	Analyse code	PAR_CODE	Parameter code
PROD_CODE	Product code	PAR_REF	Referentie parameter
METH_SAMP	Monster methode	IAWM_CODE	IAWM code
METH_ANAL	Analyse methode	TCN_CODE	TCN code
DAT_RECV	Datum ontvangen	PAR_NAME	Parameter naam
DAT_PLAN	Datum gepland	AUTHOR	Auteur
DAT_READY	Datum gereed	PHYLUM	Fylum code
STOR_CODE	Opslag code	CLASSIS	Klasse code
STAT_CODE	Status code	ORDO	Orde code
EMP_NR_A	Medewerker analyse	FAMILIA	Familie code
LOC_CODE	Locatie code	GENUS	Genus code
LOC_NAME	Locatie naam	SUB_TYPE	Parameter soort
SUB_NR	Beheerder	SUB_PAR	Kenmerk
REGION	Regio	IND_MEAS	Indicator meting
DRAIN_AREA	Afwateringsgebied	AMT_MEAS	Gemeten hoeveelheid
MUNICIPAL	Gemeente	RMK_MEAS	Opmerking meting
MAP_GR_X	Uurhok X	UNT_MEAS	Eenheid gemeten
MAP_GR_Y	Uurhok Y	AMT_CALC	Hoeveelheid berekend
COORD_X	X-coördinaat	TOT_CALC	Totaal berekend
COORD_Y	Y-coördinaat	UNT_CALC	Eenheid berekend
TYPE_LAN	Landtype	EMP_NR_O	Medewerker waarneming

De gegevens afkomstig uit ECOBASE bevatten 27 kenmerken (Tabel B2).

Tabel B2. Kenmerken van de kolommen in ECOBASE.

Kolom naam	Inhoud
MPN_MPN_ID	locatie ID
MPNIDENT	locatie code
MPNOMSCHR	locatie omschrijving
MRFXCOOR	x-coördinaat
MRFYCOOR	y-coördinaat
MDAT	monster datum
ECO_WRS_WRS_ID	monster ID
WNS_ID	parameter ID
WNSIDENT	parameter code
WNSOMSCH	parameter naam
ECOBASE_ECO_GROEPEN_OMSCH	parameter type
D_MEP(GW_WNS-UNITS)	eenheid
ECO_TCNCODE	TCN code
D_MBM	data type code
warden12_DOMOMSCH	data type
NAAM	taxon naam
LETTERCODE	taxon letter code
XXXBETRW	opmerkingen
STADIUMCOD_STADIUMCODE	stadiumcode
ABUNDANTIE(ECO_STADIA_DATA)	waarden met indeling naar stadia
ECOBASE_ECO_DETIV_OMSCH	determinatie niveau
OMSCH(ECO_MONSTERTYPE)	monstertype
MBWOMSCH(GW_MBW)	bemonstering methode
GROOTTE(ECO_MBW_WRS)	monster lengte
ECO_WRSSIZE(GW_WRS)	deelmonsters lengte na de standaardisatie
SSIZE(ECO_MONSTERTYPE)	lengte van Totaalmonster (berekend door ECOBASE)
MWAWRDEN	waarden zonder indeling naar stadia

De gegevens uit de Limnodata bevatten 14 kenmerken (Tabel B3).

Tabel B3. Kenmerken van de kolommen in het Limnodata bestand.

Kolomnaam	Data type	Inhoud
ID	autonummer	ID
Mp	tekst	locatiecode
Locatie	tekst	locatienaam
Gebied	tekst	gebiedsnaam
Type_Mp	tekst	watertype
KRW-type	tekst	KRW-type code
KRW-type	tekst	KRW-type naam
X	nummer	x-coördinaat
Y	nummer	y-coördinaat
Datum	Date/Time	datum
Methode	tekst	methode
Eenheid	tekst	eenheid
Taxon	tekst	taxonnaam
Waarde	nummer	taxon abundante



## Bijlage 2 Taxa dubbel geconverteerd in de Limnodata

Oorspronkelijke naam	Huidige naam
<i>ALBOGLOSSIPHONIA HETEROCLITA</i>	<i>Alboglossiphonia heteroclita</i>
<i>ALBOGLOSSIPHONIA HETEROCLITA</i>	<i>Glossiphonia heteroclita</i>
<i>ALBOGLOSSIPHONIA HYALINA</i>	<i>Alboglossiphonia hyalina</i>
<i>ALBOGLOSSIPHONIA HYALINA</i>	<i>Glossiphonia heteroclita v. hyalina</i>
<i>Anasimyia transfuga</i>	<i>Anasimyia transfuga</i>
<i>Anasimyia transfuga</i>	<i>Hydra vulgaris</i>
<i>Beraeodes minutus</i>	<i>Beraeodes</i>
<i>Beraeodes minutus</i>	<i>Beraeodes minutus</i>
<i>BEREODES MINUTUS</i>	<i>Beraeodes minutus</i>
<i>BEREODES MINUTUS</i>	<i>Bereodes minutus</i>
<i>Brillia longifurca</i>	<i>Brillia flavifrons</i>
<i>Brillia longifurca</i>	<i>Brillia longifurca</i>
<i>Callicorixa praeusta</i>	<i>Callicorixa praeusta</i>
<i>Callicorixa praeusta</i>	<i>Callicorixa praeusta praeusta</i>
<i>CHIRONOMUS GR. LURIDUS</i>	<i>Chironomus gr luridus</i>
<i>CHIRONOMUS GR. LURIDUS</i>	<i>Chironomus luridus agg</i>
<i>CRICOTOPUS GR CYLINDRACEUS</i>	<i>Cricotopus gr cylindraceus</i>
<i>CRICOTOPUS GR CYLINDRACEUS</i>	<i>Cricotopus gr cylindraceus-festivellus</i>
<i>DINA PUNCTATA</i>	<i>Dina punctata</i>
<i>DINA PUNCTATA</i>	<i>Dina punctata punctata</i>
<i>Dugesia lugubris/polychroa</i>	<i>Dugesia lugubris/polychroa</i>
<i>Dugesia lugubris/polychroa</i>	<i>Dugesia lugubris/polychroa soortsgroep</i>
<i>GLOSSIPHONIA CONCOLOR</i>	<i>Glossiphonia complanata v. concolor</i>
<i>GLOSSIPHONIA CONCOLOR</i>	<i>Glossiphonia concolor</i>
<i>Glyptotendipes gr pallens</i>	<i>Glyptotendipes gr pallens</i>
<i>Glyptotendipes gr pallens</i>	<i>Glyptotendipes pallens</i>
<i>Haliplus gr ruficollis</i>	<i>Haliplus gr ruficollis</i>
<i>Haliplus gr ruficollis</i>	<i>Haliplus ruficollis</i>
Hebridae	Hebridae
Hebridae	<i>Microtendipes gr tarsalis</i>
<i>Hybomitra lundbecki</i>	<i>Hybomitra lundbecki</i>
<i>Hybomitra lundbecki</i>	<i>Psilotanytus</i>
<i>Hydrellia griseola</i>	<i>Hydra attenuata</i>
<i>Hydrellia griseola</i>	<i>Hydrellia griseola</i>
<i>Lamprochromus bifasciatus</i>	<i>Jaera nordmanni</i>
<i>Lamprochromus bifasciatus</i>	<i>Lamprochromus bifasciatus</i>
<i>Mallochohelea</i>	<i>Mallochohelea</i>
<i>Mallochohelea</i>	<i>Salctula saltatoria</i>

Oorspronkelijke naam	Huidige naam
<i>Molophilus corniger</i>	<i>Bryophaenocladus</i>
<i>Molophilus corniger</i>	<i>Molophilus corniger</i>
<i>Nanocladius bicolor agg</i>	<i>Nanocladius bicolor</i>
<i>Nanocladius bicolor agg</i>	<i>Nanocladius bicolor agg</i>
<i>Orthocladus (orthocladus)</i>	<i>Orthocladus</i>
<i>Orthocladus (orthocladus)</i>	<i>Orthocladus (Orthocladus) gr</i>
PACHYGASTER (PRAOMYIA) LEACHII	<i>Pachygaster</i>
PACHYGASTER (PRAOMYIA) LEACHII	<i>Pachygaster leachii</i>
<i>Physa acuta</i>	<i>Physa acuta</i>
<i>Physa acuta</i>	<i>Physella acuta</i>
<i>Pilaria gr discicollis</i>	<i>Corynoneura</i>
<i>Pilaria gr discicollis</i>	<i>Pilaria gr discicollis</i>
<i>Polycelis nigra/tenuis</i>	<i>Polycelis nigra/tenuis</i>
<i>Polycelis nigra/tenuis</i>	<i>Polycelis nigra/tenuis</i> soortsgroep
POLYPEDILUM NUBECULOSUM AGG.	<i>Polypedilum gr nubeculosum s.l.</i>
POLYPEDILUM NUBECULOSUM AGG.	<i>Polypedilum nubeculosum agg</i>
<i>Potamonectes depressus</i>	<i>Nebrioporus depressus</i>
<i>Potamonectes depressus</i>	<i>Nebrioporus depressus elegans</i>
<i>Procladius signatus</i>	<i>Polycelis nigra/tenuis</i> soortsgroep
<i>Procladius signatus</i>	<i>Procladius signatus</i>
SIGARA FALLENI/LONGIP/DISTINCTA NYMPHE	<i>Sigara falleni / longipalis / iactans</i> soortsgroep vrouwtjes
SIGARA FALLENI/LONGIP/DISTINCTA NYMPHE	<i>Sigara falleni/longipalis/distincta</i>
SIGARA SCOTTI/FOSSARUM NYMPHE	<i>Sigara</i>
SIGARA SCOTTI/FOSSARUM NYMPHE	<i>Sigara scotti/fossarum</i>
SIMULIUM ANGUSTIPES	<i>Eusimulium angustipes</i>
SIMULIUM ANGUSTIPES	<i>Simulium angustipes</i>
SIMULIUM ERYTHROCEPHALUM	<i>Boophthora erythrocephala</i>
SIMULIUM ERYTHROCEPHALUM	<i>Simulium erythrocephalum</i>
<i>Sperchon sp</i>	Hylidae
<i>Sperchon sp</i>	<i>Sperchon</i>
<i>Tipula (Yamatotipula) sp</i>	<i>Tipula (Yamatotipula)</i>
<i>Tipula (Yamatotipula) sp</i>	<i>Yamatotipula subgenus</i>
TUBIFICIDAE MET HAARBORSTELS	Tubificidae juveniel met haarsetae
TUBIFICIDAE MET HAARBORSTELS	Tubificidae met haarchaetae
Tubificidae met haarchaetae	Tubificidae juveniel met haarsetae
Tubificidae met haarchaetae	Tubificidae met haarchaetae
TUBIFICIDAE ZONDER HAARBORSTELS	Tubificidae juveniel zonder haarsetae
TUBIFICIDAE ZONDER HAARBORSTELS	Tubificidae zonder haarchaetae
Tubificidae zonder haarchaetae	Tubificidae juveniel zonder haarsetae
Tubificidae zonder haarchaetae	Tubificidae zonder haarchaetae

## Bijlage 3 Vergelijking locaties HHNK en Limnodata

*Locaties met dezelfde locatiecode maar met een afwijkende x- en y-coördinaat.*

Hoogheemraadschap Noorderkwartier			Hollands	Locatie- code	Limnodata		
x-coör- dinaat	y-coör- dinaat	locatieomschrijving			locatieomschrijving	x-coör- dinaat	y-coör- dinaat
90016	599978	Beemster, bermsloot tpv kruising Wormer- / Hobrede		540020	Beemster, bermsloot tpv kruising Wormer-	119610	576490
109240	534824	Zijpe & Hazepolder afd NM, voor gemaal afd. NS.		275301	Voor krooshek gemaal bemaling N.S. in Be	109220	534760

## Bijlage 4 Vergelijking taxonnamen en aantallen individuen HHNK en Limnodata

De abundanties en taxonnamen van alle niet gerapporteerde taxa zijn hetzelfde in beide bestanden.

HHNK				Datum	Limnodata		
taxon	ruwe waarden	gest. waarden	monster code		locatie code	taxon	waarde
Corixidae sp.(larven)	11	11	61973	24-aug-87	HHN-618011	Corixidae	33
Halipilus sp. (larven)	3	3				Halipilus	15
Hyphydrus (larven)	4	4				Hyphydrus	20
Laccobius biguttatus	1	1					
Laccobius sp. (larven)	1	1				Laccobius	5
						Laccobius colon	1
Laccophilus sp. (larven)	2	2				Laccophilus	10
Radix ovata	5	5					
Corixidae sp.(larven)	142	236.667	61879	10-jun-87	HHN-610001	Corixidae	426
Dytiscus sp	1	1.667				Dytiscus	5
Laccobius sp. (larven)	18	30				Laccobius	90
Pisidium sp	105	175				Sphaeriidae	105
Radix ovata	225	375					
Ilyocoris sp.(larven)	3	3	61881	04-sep-87	HHN-610001	Ilyocoris	9

HHNK				Datum	Limnodata		
taxon	ruwe waarden	gest. waarden	monster code		locatie code	taxon	waarde
Radix ovata	2	2					
Corixidae sp.(larven)	1	1	61947	15-jun-87	HHN-670401	Corixidae	3
Dytiscus sp	6	6				Dytiscus	30
Laccobius sp. (larven)	5	5				Laccobius	25
Radix ovata	36	36					
Chironomus halophilus gr	5	9.962	54347	23-jun-88	HHN-208014	Chironomus gr aprilinus	5
Corixidae sp.(larven)	11	21.917	54411			Corixidae	33
Dytiscus sp	1	1.992	54411			Dytiscus	5
Enochrus sp. (larven)	2	3.985	54411			Enochrus	10
Hyphydrus (larven)	2	3.985	54411			Hyphydrus	10
						Ilybius	5
Ilybius sp. (larven)	1	1.992	54411				
Laccobius sp. (larven)	2	3.985	54411			Laccobius	10
Laccophilus sp. (larven)	4	7.97	54411			Laccophilus	20
Radix ovata	13	25.902	54347				
Spercheus (larven)	2	3.985	54411	Spercheus	10		
Corixidae sp.(larven)	1	1	62135	03-sep-92	HHN-610001		

HHNK				Datum	Limnodata			
taxon	ruwe waarden	gest. waarden	monster code		locatie code	taxon	waarde	
<i>Ilyocoris</i> sp.(larven)	1	1						
<i>Chironomus plumosus gr</i>	2	1.36	80653	19-jun-93	HHN-134207	<i>Chironomus gr plumosus</i>	5	
<i>Chironomus plumosus gr</i>	6	4.08	80654					
Corixidae sp.(larven)	2	2		18-mei-93	HHN-152301			
Eylais nymph	2	2	60307					
<i>Radix ovata</i>	5	5					Radix peregra/ovata soortsgroep	5
Corixidae sp.(larven)	1	1		27-7-1990	HHN-440005			
<i>Neomysis integer</i>	1407	1407	57682					
<i>Spongilla lacustris</i>	10000	10000	62949	08-dec-93	HHN-084001			
<i>Limnodrilus claparedeianus</i>	1	1		03-jun-96	HHN-402003			
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	22	22	88860					
<i>Psammoryctide s barbatus</i>	1	1						

HHNK				Datum	Limnodata		
taxon	ruwe waarden	gest. waarden	monster code		locatie code	taxon	waarde
Tubificidae met haarborstels	2	2					
Tubificidae zonder haarborstels	18	18					
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	1	1					
<i>Ophidonais serpentina</i>	3	3	88673	03-jun-96	HHN-402003		
<i>Radix ovata</i>	5	5				Radix peregra/ovata soortsgroep	5
* <i>Corophium multisetosum</i>	1783	1783	80689	24-aug-94	HHN-134202	<i>Corophium multisetosum</i>	4400
monster code	taxon	ruwe waarden	gestandaardizeerde waarden	datum	locatie code	taxon	waarde
115923 (vegetatie)	Notonecta sp.(larven)	1	1	27-jun-01	HHN-MM1303	<i>Notonecta</i>	1
115931 (bodem)	Notonecta sp.(larven)	6	6				
122308 (totaal)	Cybister sp	1	1	26-mei-03	HHN-519003		





## Bijlage 5 Vergelijking locaties Velt & Vecht en Limnodata

5a. Locaties (9) met gelijke locatiecode maar verschillende x- en y-coördinaten.

Limnodata				Velt & Vecht			
locatie-code	locatie-naam	x-coördinaat	y-coördinaat	locatie-code	locatiennaam	x-coördinaat	y-coördinaat
WV-BDDI80	Drostendiep	250200	524600	BDDI80	Drostendiep, benedenloop	250200	524540
WV-BWES40	Westerstroom bij brug De Klencke	246950	531550	BWES40	Westerstroom, bij brug De Klencke	246950	531570
WV-FTBW99	Tweede Boerwijk v??r van Echtskanaal	260700	526250	FTBW99	Tweede Boerwijk, v□r Van Echtskanaal	260700	526300
WV-LMG84	Molengoot Hberg, RO Nachtengalenstr	237700	514800	LMG84	Molengoot H'berg, RO Nachtengalenstr	237700	510340
WV-MVRM70	VA Rheezermaten Veldbraken-zuid	237100	508100	MVRM70	VA Rheezermaten, Veldbraken-zuid	237100	538100
WV-MVBV18	Ven Beerzerveld	233525	502250	MVBV18	Ven Beerzerveld	533525	502250
WV-CSLE40	Sleenerstroom	253000	531500	CSLE40	Sleenerstroom, bij Klinkmolenbrug (v□r Holslootdi	253020	531450
WV-DSDI55	Schoonebeekerdiep	255550	519500	DSDI55	Schoonebeekerdiep , middenloop, bij brug Schoonebee	255500	519450
WV-MVRM02	Rheezermaten Oude Vechtarm by Veldbraken	237110	508200	MVRM02	VA Rheezermaten, bij Veldbraken	237320	508280

5b. Locaties (22) met gelijke x- en y-coördinaten maar met verschillende locatiecodes.

<b>Limnodata locatiecode</b>	<b>Limnodata locatieomschrijving</b>	<b>x-coördinaat</b>	<b>y-coördinaat</b>	<b>V&amp;V locatiecode</b>	<b>V&amp;V locatieomschrijving</b>
WV-LBM90	Beekje Boeremars bij Junne	228900	504500	MBBM90	Beekje Boerenmars, bij Junne
WV-LDV85	Dommertsvaart de Kieft	241100	515780	HDOV85	Dommersvaart, Stuwdijk De Kieft
WV-LHA18	Haarplas nabij Oldenmeyer	233700	507500	NHAP18	Haarplas nabij Oldemeijer
WV-LHE50	Vechtarm Holthemer Esch	244360	515260	MVHE50	VA Holthemer Esch, bij picknickplaats
WV-LJK60	Junner Koeland	228910	506280	MVJK60	VA Junner koeland
WV-LLH00	Lutterhoofdwijk C129	243180	519610	KLHW15	Lutterhoofdwijk
WV-LMG54	Molengoot Palenbeltweg	238400	513370	HMG54	Molengoot, Palenbeltweg
WV-LMG70	Molengoot Eugenboersdijk	238440	511820	HMG70	Molengoot Eugenboersdijk
WV-LOV77	Oude Vaart Hardenbergerweg	236780	505080	OOUV77	Oude Vaart, Hardenbergerweg
WV-LRM03	Rheezermaten Vechtarm bij Heemserhooiland	237320	508280	MVRM02	VA Rheezermaten, bij Veldbraken
WV-LRM03	Rheezermaten Vechtarm bij Heemserhooiland	237320	508280	MVRM03	VA Rheezermaten, bij Heemserhooilanden
WV-LSS50	Schanssloot	239400	515500	HSSL50	Schanssloot, Berkteweg
WV-LUI50	Vechtarm Diffelen	234740	504920	MVUI50	VA Kolk Uilenkamp, Diffelen
WV-LVA04	Oostelijke Vechtarm De maat	234400	503500	MVAM01	VA De Maat, oostelijk deel
WV-LVA05	Westelijke Vechtarm De Maat	234100	503500	MVAM02	VA De Maat, westelijk deel
WV-LVB13	Westelijke Vechtarm, Vilsterborg	244330	515740	MVVB13	VA Westelijke Vechtarm, bij Vilsterborg
WV-MVRM03	Rheezermaten Vechtarm bij Heemserhooiland	237320	508280	MVRM02	VA Rheezermaten, bij Veldbraken
WV-MW20	Vierde Wijk	232200	511400	LWVR20	Vierde wijk Rheezerveen
WV-ND020	Dooze, Engbertsdijkvenen	242130	501100	ODOE20	Dooze, Engbertsdijkvenen
WV-ND095	Dooze Bergentheimerveen bij bruggetje	240000	505600	ODOB95	Dooze Bergentheimerveen, bij bruggetje
WV-PNLP03	Poel geïsoleerd ten N van Verlengde Meer	265936	525179	PSPK50	Spaarbekken Bargerveen
WV-PSPK50	Spaarbekken Bargerveen	265936	525179	PNLP03	Poel geïsoleerd ten N van Verlengde Meerwijk

5c. Velt & Vecht locaties die tweemaal in de Limnodata voorkomen.

Locatiecode	Locatieomschrijving	x-coördinaat	y-coördinaat	Locatieomschrijving	Locatiecode
WV-LBM90	Beekje Boeremars bij Junne	228900	504500	Beekje Boeremars bij Junne	WV-MBBM90
WV-LDV43	Dommersvrt Zw T Kruiding Polderwg/Kalkwi	240300	518060	Dommersvrt Zw T Kruiding Polderwg/Kalkwi	WV-HDOV43
WV-HDOV85	Dommersvaart/Stuwdijk de Kieft	241100	515780	Dommertsvaart de Kieft	WV-LDV85
WV-ND095	Dooze Bergentheimerveen bij bruggetje	240000	505600	Dooze Bergentheimerveen bij bruggetje	WV-ODOB95
WV-ODOE20	Dooze Engbertsdijkvenen	242130	501100	Dooze, Engbertsdijkvenen	WV-ND020
WV-LHA18	Haarplas nabij Oldemeyer	233700	507500	Haarplas nabij Oldemeyer	WV-NHAP18
WV-IOM32	Kolk Oostermaat	218480	503360	Kolk Oostermaat	WV-MVOM32
WV-HMGE70	Molengoot Eugenboersdijk	238440	511820	Molengoot Eugenboersdijk	WV-LMG70
WV-HMGP54	Molengoot Palenbeltweg	238400	513370	Molengoot Palenbeltweg	WV-LMG54
WV-LOV77	Oude Vaart Hardenbergerweg	236780	505080	Oude Vaart Hardenbergerweg	WV-OOUV77
WV-MVRM02	Rheezermaten Oude Vechtarm by Veldbraken	237110	508200	Rheezermaten Oude Vechtarm by Veldbraken	WV-LRM02
WV-MVRM03	Rheezermaten Vechtarm bij Heemserhooilnd	237320	508280	Rheezermaten Vechtarm bij Heemserhooilnd	WV-LRM03
WV-HSSL50	Schanssloot Berkweg	239400	515500	Schanssloot	WV-LSS50
WV-LSW064	Smalle/Korte/Boswijk bij Otterswijk	232100	512800	Smalle Wijk	WV-MSW64
WV-PNLPO3	Poel geïsoleerd ten N van Verlengde Meer	265936	525179	Spaarbekken Bargerveen	WV-PSPK50
WV-LHE50	Vechtarm Holthemer Esch	244360	515260	VA Holthemer Esch bij picknickplaats	WV-MVHE50
WV-LJK60	Junner Koeland	228910	506280	VA Junner Koeland	WV-MVJK60
WV-LUI50	Vechtarm Diffelen	234740	504920	VA Kolk Uilenkamp Diffelen	WV-MVUI50
WV-LVB13	Westelijke Vechtarm, Vilsterborg	244330	515740	VA Westelijke Vechtarm bij Vilsterborg	WV-MVVB13
WV-LVE85	Vecht, Vechterweerd	211100	503800	Vecht, Vechterweerd	WV-MVEC85
WV-LVWR20	Vierde Wijk Rheezerveen	232200	511400	Vierde Wijk	WV-MW20
WV-KWWS60	Westelijke Wijk Scheerseveld 2e Blokweg	237960	519800	Westelijke Wijk Scheerseveld	WV-MWS60
WV-LZM25	Zijtak Molengoot, Schuldijksteeg	239930	513320	Zijtak Molengoot Schuldijkstg west v weg	WV-HZMG25



## Bijlage 6 Monsterkoppelingen Velt & Vecht en Limnodata

Monsters gekoppeld op basis van datum, aantal taxa en individuen

Limnodata						Datum	Velt & Vecht							
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-AGEE20	Geeserstroom	241900	530500	50	193	05-apr-94	376	AGEE50	Geeserstroom, Tilweg	241880	530510	50	193	193
WV-B11	Afwat.kanaal Anerweerdweg	241200	515000	26	62	26-apr-90	976	LAK94	Afwateringskanaal B11	241240	514960	26	62	62
WV-B11	Afwat.kanaal Anerweerdweg	241200	515000	23	420	19-okt-90	974	LAK94	Afwateringskanaal B11	241240	514960	23	420	420
WV-BAAS15	Aalderstroom	243700	536300	43	174	05-apr-94	380	BAAS30	Bovenloop Aalderstroom	243670	536350	43	174	174
WV-C111	Ommerkanaal	226600	512900	35	296	19-okt-90	1392	KOKD55	Ommerkanaal, Dedemsvaart na RWZI	226650	512830	35	296	296
WV-LMG84	Molengoot Hberg, RO Nachtengalenstr	237700	514800	62	743	14-aug-98	1470	NMV65	Marienberg Vechtkanaal, Nieuweweg	235240	503180	62	743	743
WV-LRH67	Rheezewaterleiding, Moskuilen	234600	505920	49	1294	10-mei-99	1175	NRHW67	Rheezewaterleiding, Moskuilen fietspad	234500	505920	49	1294	1294

Limnodata						Datum	Velt & Vecht							
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	53	872	01-sep-92	1191	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	53	872	872
WV-LVE85	Vecht, Vechterwaard	211100	503800	38	164	08-mei-95	1282	MAG WEG	alles wat weg mag kan hier onder	0	0	38	164	164
WV-LVE85	Vecht, Vechterwaard	211100	503800	57	427	27-apr-99	1287	MAG WEG	alles wat weg mag kan hier onder	0	0	57	427	427
WV-MVEC85	Vecht, Vechterwaard	211100	503800	57	427	27-apr-99	1287	MAG WEG	alles wat weg mag kan hier onder	0	0	57	427	427
WV-ND010	Dooze Kloosterhaar Crullsweg na zijslot	243680	501860	31	1088	14-sep-99	1455	ODOK10	Dooze Kloosterhaar, Crullsweg na zijslot	243650	501840	31	1088	1088

## Bijlage 7 Vergelijking aantallen individuen Velt & Vecht en Limnodata

7a. Overzicht van voorbeelden van verschillen in abundanties in monsters van het Velt & Vecht bestand en de Limnodata over de periode 1990-1999. De abundantie en taxonnaam van alle niet genoemde taxa zijn in beide bestanden gelijk.

Velt & Vecht				Datum	Limnodata		
monster code	locatie code	taxon	gest. waarde		locatie code	taxon	waarde
1433	LSW064	Polycentropodidae	28	13-okt-92	WVW-LSW064		
		Sphaeriidae	3				
		<i>Stagnicola palustris</i>	3				
1014	LDV45	<i>Radix peregra</i>	49	21-okt-92	WVW-LDV45		
1394	KOKD55	<i>Radix peregra</i>	4	26-mei-90	WVW-MOK55		
		<i>Stagnicola palustris</i>	3				
1156	IRWB01	<i>Nebrioporus canaliculatus</i>	1	07-sep-94	WVW-IRWB01		
		<i>Radix peregra</i>	57				
1459	ODOE20	Corixidae	22	03-okt-95	WVW-ND020	Corixa	1
1247	MVB13			18-mei-99	WVW-LVB13	Corixidae	21
		<i>Radix peregra</i>	14			<i>Gammarus pulex</i>	29
1360	MOK04	Curculionidae	1	14-mei-98	WVW-MOK04		
		<i>Stagnicola palustris</i>	23				

7b. Vergelijking aantallen individuen in voorbeeldmonsters.

Velt & Vecht			Limnodata		
taxon	ruwe waarde	gest. waarde	taxon	waarde	geïmporteerd data
<b>Monstercode Velt &amp; Vecht: 1554, 25.09.2000, WVV-LVWR20</b>					
<i>Arrenurus</i>	2	3.8	<i>Arrenurus</i>	2	ruwe waarden
<i>Arrenurus albator</i>	4	7.6	<i>Arrenurus albator</i>	4	ruwe waarden
<i>Arrenurus buccinator</i>	1	1.9	<i>Arrenurus buccinator</i>	1	ruwe waarden
<i>Arrenurus crassicaudatus</i>	10	19	<i>Arrenurus crassicaudatus</i>	33	ruwe waarden
<i>Arrenurus globator</i>	2	3.8	<i>Arrenurus globator</i>	2	ruwe waarden
<i>Arrenurus sinuator</i>	1	1.9	<i>Asellus aquaticus</i>	338	gestandaardiseerd
<i>Caenis horaria</i>	31	166	<i>Caenis horaria</i>	166	gestandaardiseerd
<i>Cloeon dipterum</i>	16	126	<i>Cloeon dipterum</i>	126	gestandaardiseerd
<i>Forelia liliacea</i>	1	1.9	<i>Forelia liliacea</i>	1	ruwe waarden
<i>Forelia variegator</i>	5	9.5	<i>Forelia variegator</i>	5	ruwe waarden
<i>Helobdella stagnalis</i>	10	24	<i>Helobdella stagnalis</i>	24	gestandaardiseerd
<i>Hygrobates longipalpis</i>	27	51.3	<i>Hygrobates longipalpis</i>	27	ruwe waarden
<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	2	3.8	<i>Hygrobates nigromaculatus</i>	2	ruwe waarden
<i>Hygrobates trigonicus</i>	1	1.9	<i>Hygrobates trigonicus</i>	1	ruwe waarden
<i>Limnesia maculata</i>	8	15.2	<i>Limnesia maculata</i>	8	ruwe waarden
<i>Micronecta</i>	7	42	<i>Micronecta</i>	42	gestandaardiseerd
<i>Mideopsis orbicularis</i>	17	32.3	<i>Mideopsis orbicularis</i>	17	ruwe waarden
<i>Neumania vernalis</i>	2	3.8	<i>Neumania vernalis</i>	2	ruwe waarden
<i>Piona coccinea</i>	1	1.9	<i>Piona coccinea</i>	1	ruwe waarden
<i>Piona rotundoides</i>	2	3.8	<i>Piona rotundoides</i>	2	ruwe waarden



Velt & Vecht			Limnodata		
taxon	ruwe waarde	gest. waarde	taxon	waarde	geïmporteerd data
<i>Pionidae</i>	3	5.7	Pionidae	3	ruwe waarden
<i>Unionicola crassipes</i>	12	22.8	<i>Unionicola crassipes</i>	12	ruwe waarden
<b>monstercode Velt &amp; Vecht – 1553, 07-09-2000,WVV-IRWB65</b>					
Arrenurus albator	72	122.4	Arrenurus albator	72	ruwe waarden
Arrenurus biscissus	2	3.4	Arrenurus biscissus	2	ruwe waarden
Arrenurus crassicaudatus	16	27.2	Arrenurus crassicaudatus	16	ruwe waarden
Arrenurus globator	3	5.1	Arrenurus globator	5	ruwe waarden
Caenis	9	16.941	Caenis	17	gestandaardiseerd
Caenis horaria	22	41.412	Caenis horaria	41	gestandaardiseerd
Caenis luctuosa	3	5.647	Caenis luctuosa	6	gestandaardiseerd
Cloeon dipterum	25	65	Cloeon dipterum	65	gestandaardiseerd
Cyrnus	1	1.5	Cyrnus	1	ruwe waarden
Cyrnus flavidus	28	42	Cyrnus flavidus	28	ruwe waarden
Cyrnus trimaculatus	22	33	Cyrnus trimaculatus	22	ruwe waarden
Ecnomus tenellus	1	1.5	Ecnomus tenellus	1	ruwe waarden
Erpobdella	2	7	Erpobdella	7	gestandaardiseerd
Hydrodroma despiciens	2	3.4	Hydrodroma despiciens	2	ruwe waarden
Hygrobates longipalpis	10	17	Hygrobates longipalpis	10	ruwe waarden
Lebertia inaequalis	1	1.7	Lebertia inaequalis	1	ruwe waarden
Limnesia maculata	12	20.4	Limnesia maculata	12	ruwe waarden
Limnesia undulatoides	1	1.7	Limnesia undulatoides	1	ruwe waarden
Limnochares aquatica	6	10.2	Limnochares aquatica	6	ruwe waarden
Micronecta	9	19	Micronecta	19	gestandaardiseerd

Velt & Vecht			Limnodata		
taxon	ruwe waarde	gest. waarde	taxon	waarde	geïmporteerd data
Mideopsis orbicularis	28	52	Mideopsis orbicularis	52	gestandaardiseerd
Neumania vernalis	7	11.9	Neumania vernalis	7	ruwe waarden
Piona longipalpis	1	1.7	Piona longipalpis	1	ruwe waarden
Sphaerium corneum	35	56	Sphaerium corneum	56	gestandaardiseerd
Tinodes waeneri	2	3	Tinodes waeneri	2	ruwe waarden
Trienodes bicolor	14	23.999	Trienodes bicolor	24	gestandaardiseerd
Unionicola crassipes	3	5.1	Unionicola crassipes	3	ruwe waarden
Unionicola minor	2	3.4	Unionicola minor	2	ruwe waarden

7c. Overzicht van verschillen tussen taxonnamen en abundanties in het Velt & Vecht bestand en de Limnodata voor 2005. De abundantie en taxonnaam van alle niet genoemde taxa zijn in beide bestanden gelijk.

Velt & Vecht					Limnodata		
datum	monster code	taxon	ruwe waarde	gest. waarde	locatie code	taxon	waarde
26-sep-05	2252	<i>Chironomus</i>	9	144	WV-IBRB05	<i>Chironomus</i>	7
		<i>Sigara lateralis</i>	1	4		<i>Sigara lateralis</i>	34
02-mei-05	2240	<i>Cricotopus bicinctus</i>	1	2.667	WV-IBRB55	<i>Cricotopus bicinctus</i>	17
12-sep-05	2247	<i>Dreissena polymorpha</i>	5	5	WV-MVEC55	<i>Dreissena polymorpha</i>	13
		<i>Endochironomus albipennis</i>	3	12		<i>Endochironomus albipennis</i>	13
		<i>Glyptotendipes pallens</i>	5	20		<i>Glyptotendipes pallens</i>	4

## Bijlage 8 Monster koppelingen Velt & Vecht en Limnodata

Monsters gekoppeld op basis van datum en external reference code

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coördinaat	y-coördinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coördinaat	y-coördinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LBB55	Bruchterbeek, Twenteweg	238800	507770	87	1956	11-sep-95	995	LBB55/11-09-1995	IBRB55	Bruchterbeek, Twenteweg	238800	507780	92	2049	2049
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	85	1105	04-sep-96	1155	LRB01/04-09-1996	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	89	1134	1134
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	87	1051	11-sep-97	1157	LRB01/11-09-1997	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	91	1065	1065
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	83	2326	14-okt-98	1161	LRB01/14-10-1998	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	88	2764	2764
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	72	774	29-sep-99	1164	LRB01/29-09-1999	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	74	780	780

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LRB65	Radewijkerbeek, Loozenweg	241860	510890	88	1050	20-sep-95	1166	LRB65/20-09-1995	IRWB65	Radewijkerbeek, Loozenweg	241880	510880	89	1055	1055
WV-LRB65	Radewijkerbeek, Loozenweg	241860	510890	59	703	16-sep-99	1165	LRB65/16-09-1999	IRWB65	Radewijkerbeek, Loozenweg	241880	510880	64	718	718
WV-LRE50	Regge Ommen	223150	503100	42	549	05-sep-90	1170	LRE50/05-09-1990	MAGWEG	alles wat weg mag kan hier onder	0	0	1	3	3
WV-LRH67	Rheezerwaterleiding, Moskuilen	234600	505920	40	393	01-mei-95	1171	LRH67/01-05-1995	NRHW67	Rheezerwaterleiding, Moskuilen fietspad	234500	505920	42	396	396
WV-LRH67	Rheezerwaterleiding, Moskuilen	234600	505920	46	752	03-okt-95	1174	LRH67/03-10-1995	NRHW67	Rheezerwaterleiding, Moskuilen fietspad	234500	505920	48	754	754

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LRH67	Rheezerwaterleiding, Moskuilen	234600	505920	35	516	02-sep-99	1173	LRH67/02-09-1999	NRHW67	Rheezerwaterleiding, Moskuilen fietspad	234500	505920	37	517	517
WV-LRM02	Rheezermaten Oude Vechtarm by Veldbraken	237110	508200	57	865	11-sep-95	1180	LRM02/11-09-1995	MVRM02	VA Rheezermaten, bij Veldbraken	237320	508280	59	892	892
WV-LRM02	Rheezermaten Oude Vechtarm by Veldbraken	237110	508200	82	1456	22-sep-99	1181	LRM02/22-09-1999	MVRM02	VA Rheezermaten, bij Veldbraken	237320	508280	85	1491	1491
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	47	259	04-sep-91	1192	LRW01/04-09-1991	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	48	260	260
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	56	285	14-sep-93	1198	LRW01/14-09-1993	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	58	289	289
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	64	1040	07-sep-94	1194	LRW01/07-09-1994	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	67	1041	1041

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	86	1916	18-okt-95	1200	LRW01/18-10-1995	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	89	1929	1929
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	124	3157	04-sep-96	1193	LRW01/04-09-1996	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	128	3171	3171
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	78	2272	11-sep-97	1195	LRW01/11-09-1997	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	82	2288	2288
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	66	1469	14-okt-98	1199	LRW01/14-10-1998	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	67	1470	1470
WV-LRW01	Randwaterleiding bij de grens	245300	513000	84	917	20-sep-99	1201	LRW01/20-09-1999	IRWL01	Randwaterleiding, bij de grens	245350	513120	86	922	922
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	48	465	04-sep-91	1251	LVE00/04-09-1991	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	49	467	467
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	49	640	01-sep-92	1250	LVE00/01-09-1992	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	51	645	645

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	43	242	14-sep-93	1258	LVE00/14-09-1993	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	45	243	243
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	70	933	07-sep-94	1253	LVE00/07-09-1994	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	72	936	936
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	65	880	18-okt-95	1260	LVE00/18-10-1995	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	68	889	889
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	80	1070	04-sep-96	1252	LVE00/04-09-1996	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	85	1193	1193
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	73	776	11-sep-97	1255	LVE00/11-09-1997	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	75	818	818
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	77	1028	14-okt-98	1259	LVE00/14-10-1998	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	83	1036	1036
WV-LVE00	Vecht Laar	246500	514700	62	673	20-sep-99	1261	LVE00/20-09-1999	MVEC00	Vecht Laar	246550	514640	64	679	679
WV-LVE85	Vecht, Vechterweerd	211100	503800	61	528	13-sep-95	1283	LVE85/13-09-1995	MAGWEG	alles wat weg mag kan hier onder	0	0	63	571	571

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LVE85	Vecht, Vechterweerd	211100	503800	49	356	13-sep-99	1284	LVE85/13-09-1999	MAGWEG	alles wat weg mag kan hier onder	0	0	50	357	357
WV-LVE98	Vecht voor monding Zwarte Water	203700	508120	80	1350	16-8-1995	1302	LVE98/16-08-1995	MAGWEG	alles wat weg mag kan hier onder	0	0	82	1365	1365
WV-LZM25	Zijtak Molengoot, Schuldijksteeg	239930	513320	84	969	02-mei-95	1329	LZM25/02-05-1995	HZMG25	Zijtak Molengoot, Schuldinksteeg W van weg	239930	513320	87	985	985
WV-LZM25	Zijtak Molengoot, Schuldijksteeg	239930	513320	66	860	09-okt-95	1331	LZM25/09-10-1995	HZMG25	Zijtak Molengoot, Schuldinksteeg W van weg	239930	513320	68	879	879
WV-LZM25	Zijtak Molengoot, Schuldijksteeg	239930	513320	83	592	18-mei-99	1334	LZM25/18-05-1999	HZMG25	Zijtak Molengoot, Schuldinksteeg W van weg	239930	513320	88	919	919
WV-LZM25	Zijtak Molengoot, Schuldijksteeg	239930	513320	70	604	09-sep-99	1330	LZM25/09-09-1999	HZMG25	Zijtak Molengoot, Schuldinksteeg W van weg	239930	513320	74	709	709



Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-MHG60	Hooge Graven	229100	506900	54	662	08-okt-92	1351	MHG60/08-10-1992	NHGR60	Hoge Graven	229000	506970	56	678	678
WV-MHG60	Hooge Graven	229100	506900	72	557	11-sep-96	1352	MHG60/11-09-1996	NHGR60	Hoge Graven	229000	506970	75	565	565
WV-MOK25	Ommerkanaal de Tippe	231300	514580	75	449	21-aug-95	1378	MOK25/21-08-1995	KOKT25	Ommerkanaal, bij De Tippe	231300	514580	78	452	452
WV-MOK25	Ommerkanaal de Tippe	231300	514580	72	1103	14-mei-98	1375	MOK25/14-05-1998	KOKT25	Ommerkanaal, bij De Tippe	231300	514580	74	1134	1134
WV-MOK55	Ommerkanaal Dedemsvaart	226720	512830	46	203	26-mei-90	1394	MOK55/26-05-1990	KOKD55	Ommerkanaal, Dedemsvaart na RWZI	226650	512830	48	210	210
WV-MOK55	Ommerkanaal Dedemsvaart	226720	512830	33	294	19-okt-90	1392	MOK55/19-10-1990	KOKD55	Ommerkanaal, Dedemsvaart na RWZI	226650	512830	35	296	296
WV-MOS62	Oostelijke Wijk Scheerseveld	239200	519800	50	1653	21-okt-92	1407	MOS62/21-10-1992	KOWS62	Oostelijke wijk, Scheerseveld	239140	519800	53	1688	1688

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-MOS62	Oostelijke Wijk Scheerseveld	239200	519800	58	725	16-sep-96	1405	MOS62/16-09-1996	KOWS62	Oostelijke wijk, Scheerseveld	239140	519800	59	733	733
WV-MRW60	van Rooyenshoofdwijk	228600	511600	54	1676	08-okt-92	1412	MRW60/08-10-1992	LRHW60	Van Rooyenshoofdwijk	228500	511600	55	1676	1676
WV-MRW60	van Rooyenshoofdwijk	228600	511600	84	1007	11-sep-96	1413	MRW60/11-09-1996	LRHW60	Van Rooyenshoofdwijk	228500	511600	88	1043	1043
WV-MSW64	Smalle Wijk	232100	512800	51	603	13-okt-92	1433	MSW64/13-10-1992	LSWO64	Smalle wijk bij Otterswijk	232100	512800	54	637	637
WV-MSW64	Smalle Wijk	232100	512800	77	662	11-sep-96	1432	MSW64/11-09-1996	LSWO64	Smalle wijk bij Otterswijk	232100	512800	81	668	668
WV-MWS60	Westelijke Wijk Scheerseveld	237960	519800	37	1708	21-okt-92	1450	MWS60/21-10-1992	KWWS60	Westelijke wijk Scheerseveld 2e Blokweg	237960	519800	38	1709	1709
WV-MWS60	Westelijke Wijk Scheerseveld	237960	519800	88	1495	16-sep-96	1448	MWS60/16-09-1996	KWWS60	Westelijke wijk Scheerseveld 2e Blokweg	237960	519800	90	1512	1512

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV- NDO10	Dooze Kloosterhaar Crullsweg na zijslot	243680	501860	52	943	03-okt-95	1454	NDO10/03- 10-1995	ODOK10	Dooze Kloosterhaar, Crullsweg na zijslot	243650	501840	53	951	951
WV- LBB55	Bruchterbeek, Twenteweg	238800	507770	85	492	10-mei-99	994	LBB55/10-05- 1999	IBRB55	Bruchterbeek, Twenteweg	238800	507780	86	493	493
WV- LBB55	Bruchterbeek, Twenteweg	238800	507770	110	1530	02-sep-99	993	LBB55/02-09- 1999	IBRB55	Bruchterbeek, Twenteweg	238800	507780	114	1580	1580
WV- LBV92	Watergang 11 door Beerzerveld	234390	503070	66	1180	11-sep-95	1002	LBV92/11-09- 1995	OBVD92	Watergang 11 Beerzerveld	234380	503070	69	1365	1365
WV- LBV92	Watergang 11 door Beerzerveld	234390	503070	69	2108	04-okt-99	1001	LBV92/04-10- 1999	OBVD92	Watergang 11 Beerzerveld	234380	503070	73	2149	2149
WV- LDV43	Dommersvrt Zw T Kruiding Polderweg/Kalkwi	240300	518060	82	1888	16-sep-96	1010	LDV43/16-09- 1996	HDOV43	Dommersvaart, ZW van T- kruising polderweg/Kalkwijk	240300	518060	87	1936	1936
WV- LHW74	Hoofdwijk Rauwbloksweg	238250	503570	65	762	11-sep-95	1056	LHW74/11- 09-1995	OHOW74	Hoofdwijk, Rauwbloksweg 2	238240	503560	67	834	834

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LHW74	Hoofdwijk Rauwbloksweg	238250	503570	48	1323	14-sep-99	1057	LHW74/14-09-1999	OHOW74	Hoofdwijk, Rauwbloksweg 2	238240	503560	52	1337	1337
WV-LLE34	Lee in het bos eerder Middenwaterleiding	243830	513980	77	1407	02-mei-95	1085	LLE34/02-05-1995	ILEE34	Lee, in bos	243940	513900	79	1423	1423
WV-LLE34	Lee in het bos eerder Middenwaterleiding	243830	513980	63	1024	09-okt-95	1088	LLE34/09-10-1995	ILEE34	Lee, in bos	243940	513900	64	1048	1048
WV-LLE34	Lee in het bos eerder Middenwaterleiding	243830	513980	80	1029	10-mei-99	1089	LLE34/10-05-1999	ILEE34	Lee, in bos	243940	513900	84	1052	1052
WV-LLE34	Lee in het bos eerder Middenwaterleiding	243830	513980	70	610	09-sep-99	1087	LLE34/09-09-1999	ILEE34	Lee, in bos	243940	513900	71	613	613
WV-LLE90	Lee voor gemaal	241480	513370	59	982	05-sep-95	1099	LLE90/05-09-1995	ILEE90	Lee, voor gemaal	241560	513350	62	988	988
WV-LLE90	Lee voor gemaal	241480	513370	65	1015	16-sep-99	1100	LLE90/16-09-1999	ILEE90	Lee, voor gemaal	241560	513350	66	1016	1016

Limnodata						Datum	Velt & Vecht								
locatiecode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	aantal individuen		monstercode	ext reference	locatie ode	locatiennaam	x-coordinaat	y-coordinaat	aantal taxa	som AMT_MEAS	som AMT_CALC
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	46	647	04-sep-91	1154	LRB01/04-09-1991	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	47	652	652
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	34	505	01-sep-92	1153	LRB01/01-09-1992	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	36	508	508
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	66	288	14-sep-93	1160	LRB01/14-09-1993	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	70	295	295
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	67	1327	07-sep-94	1156	LRB01/07-09-1994	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	74	1385	1385
WV-LRB01	Radewijkerbeek bij de grens	246400	509100	66	2948	18-okt-95	1162	LRB01/18-10-1995	IRWB01	Radewijkerbeek, bij de grens	246230	509110	69	2988	2988

## Bijlage 9 Vergelijking locaties Regge & Dinkel en Limnodata

Locaties met verschillende x- en y-coördinaten maar met dezelfde locatiecodes

Limnodata			Regge & Dinkel		
locatiecode	x-coördinaat	y-coördinaat	locatiecode	x-coördinaat	y-coördinaat
WRD-01.010	226124	496581	01_010	226230	496724
WRD-01.014	226680	495178	01_014	226802	495072
WRD-01.019	226440	496100	01_019	226451	496102
WRD-02.027	481348	481348	02_027	235206	481348
WRD-02.103	231060	486980	02_103	231070	487011
WRD-06.216	251800	496166	06_216	252035	496165
WRD-10.002	237531	482241	10_002	237510	482215
WRD-14.002	247887	484943	14_002	247984	484889
WRD-14.004	250780	486911	14_004	250781	486913
WRD-14.028	485518	485518	14_028	252023	485518
WRD-15.099	246437	483455	15_099	246465	483437
WRD-20.012	254990	470843	20_012	254822	470533
WRD-20.09	239500	471100	20_090	249760	471058
WRD-20.201	256449	475044	20_201	256452	475043
WRD-31.001	266583	490842	31_001	266459	490931
WRD-34.217	259594	492754	34_217	259577	492760
WRD-40.007	265035	473658	40_007	264924	473623
WRD-40.206	266354	480576	40_206	266276	480573
WRD-40.207	266494	477873	40_207	266525	477868
WRD-34.207	257301	492867	34_207	257301	492866
WRD-40.219	267040	477200	40_219	267068	477176
<b>Locaties met dezelfde x- en y-coördinaten maar met verschillende locatiecodes</b>					
WRD-21.200	254486	492417	14_035		
WRD-15.208	251697	480139	16_021		
WRD-12.200	246249	478604	15_042		
WRD-15.203	251927	481405	16_019		
WRD-15.211	262287	482185	16_211		
WRD-15.210	260946	479601	16_210		
WRD-15.201	262360	482390	16_017		
WRD-15.006	250627	480715	16_014		
WRD-15.004	249884	481047	16_012		
WRD-15.206	253501	481826	16_020		
WRD-15.209	248702	482033	16_209		
WRD-12.002	249887	474701	15_041		
WRD-12.001	245914	482693	15_040		
WRD-31.201	267328	488967	32_201		
WRD-31.200	267256	486253	32_009		



## Bijlage 10 Vergelijking taxonnamen en aantallen individuen Regge & Dinkel en Limnodata

10a. Vergelijking van taxonnamen en abundanties in het Regge & Dinkel (R&D) bestand en de Limnodata over de periode 1981-1987. De abundantie en taxonnaam van alle niet genoemde taxa zijn in beide bestanden gelijk.

Locatie	Datum	Taxonnaam Regge & Dinkel	Taxon abundantie Regge & Dinkel	Taxonnaam Limnodata	Taxon abundantie Limnodata
WRD-02.001	30-okt-81	<i>Polycelis nigra/tenuis</i> soortsgroep	1	<i>Polycelis tenuis</i>	3
		Polycentropodidae	2	<i>Cyrnus flavidus</i>	2
		<i>Radix peregra/ovata</i> soortsgroep	1	<i>Radix peregra</i>	1
		<i>Sigara falleni</i>	4	<i>Sigara falleni</i>	6
				<i>Sigara falleni/longipalis</i>	2
		Tubificidae	98	Tubificidae	196
WRD-41.001	05-nov-81	<i>Ilybius</i>	1	<i>Ilybius</i>	5
		<i>Platambus maculatus</i>	2	<i>Platambus maculatus</i>	10
		Tipulidae	2	<i>Tipula (Yamatotipula)</i>	2
		<i>Baetis vernus</i>	1	<i>Baetis vernus</i>	3
		<i>Agabus</i>	5	<i>Agabus</i>	25
				Oligochaeta	2
WRD-02.001	11-mei-82			<i>Callicorixa praeusta</i>	3
		Ceratopogonidae	10	<i>Bezzia</i>	20
		<i>cf Conchapelopia</i>	3	<i>Conchapelopia</i>	9
		<i>Haliplus</i>	62	<i>Haliplus flavicollis</i>	2
				<i>Haliplus fluviatilis</i>	132
				<i>Haliplus ruficollis</i>	6
		<i>Procladius</i>	7	<i>Procladius</i>	5
		<i>Sigara falleni</i>	8	<i>Sigara falleni</i>	6
				<i>Sigara falleni/longipalis</i>	10
		Tubificidae	319	Tubificidae	638
WRD-03.001	6-aug-82	<i>Cricotopus isocladus</i> (subgr.)	3		
				Tanypodinae	10
		Ceratopogonidae	1	<i>Bezzia</i>	2
		<i>Haliplus</i>	11	<i>Haliplus flavicollis</i>	2
				<i>Haliplus fluviatilis</i>	12
				<i>Haliplus fulvus</i>	2
		<i>Haliplus heydeni</i>	3		
<i>Ilybius</i>	1	<i>Ilybius</i>	5		



Locatie	Datum	Taxonnaam Regge & Dinkel	Taxon abundantie Regge & Dinkel	Taxonnaam Limnodata	Taxon abundantie Limnodata
		<i>Laccobius minutus</i>	1		
		<i>Laccophilus</i>	33	<i>Laccophilus</i>	165
		<i>Microtendipes chloris</i>	1		
		<i>Mystacides</i>	2	<i>Mystacides longicornis</i>	2
		<i>Polycelis nigra/tenuis</i> soortsgroep	1		
		<i>Sigara distincta/fallenj/longipalis/i actans</i>	1	<i>Sigara falleni</i>	2
		<i>Sigara falleni</i>	1	<i>Sigara fallenj/longipalis</i>	2
		Tanypodinae	2	Tanypodinae	10
		Tubificidae	13	Tubificidae	26
WRD- 30.001	14-sep-99	<i>Glyptotendipes pallens</i>	32	<i>Glyptotendipes pallens</i>	32
				<i>Glyptotendipes gr pallens</i>	32
WRD- 21.202	16-okt-00			<i>Ptychocylis</i>	4
		<i>Cylindrotomidae</i>	2		
WRD- 41.001	23-okt-00	<i>Bereodes minutus</i>		<i>Beraeodes minutus</i>	6
				<i>Beraeodes</i>	6
WRD- 14.204	31-okt-00			<i>Ptychocylis</i>	15
WRD- 34.236	01-sep-98	<i>Anopheles maculipennis</i>	13	<i>Anopheles maculipennis</i>	12
		<i>Cricotopus sylvestris agg</i>	13	<i>Cricotopus sylvestris agg</i>	12
		<i>Erpobdella</i>	6	<i>Erpobdella</i>	2
				<i>Erpobdella octocolata</i>	4
		<i>Macropelopia</i>	13	<i>Macropelopia</i>	12
		<i>Micronecta</i>	2		
		<i>Musculium lacustre</i>	2		
		<i>Radix peregra/ovata</i> soortsgroep	19	<i>Radix peregra</i>	19
		<i>Sigara semistriata</i>	2		
		<i>Stratiomyidae</i>	4	<i>Stratiomyidae</i>	2
WRD- 34.230	28-mei-01	<i>Pisidium personatum</i>	29	<i>Pisidium personatum</i>	29
				<i>Pisidium casertanum</i>	1
		<i>Ptychoptera lacustris</i>	7	<i>Ptychoptera lacustris</i>	6
				<i>Ptychoptera</i>	1

Locatie	Datum	Taxonnaam Regge & Dinkel	Taxon abundantie Regge & Dinkel	Taxonnaam Limnodata	Taxon abundantie Limnodata
				<i>albimana</i>	
				<i>Ptychoptera</i>	1
WRD-36.200	31-mei-01	<i>Cricotopus sylvestris agg</i>	9	<i>Cricotopus sylvestris agg</i>	9
				<i>Cricotopus sylvestris</i>	9
WRD-34.312	11-jun-01	verschillende standaardisatie: (2*ruwe data bodem+ ruwe data vegetatie), (bodem 2m, vegoever 1m - standaard net(m))			
WRD-33.003	11-jun-01	<i>Graptodytes pictus</i>	1		
				<i>Hydroporus</i>	1
		<i>Pisidium</i>	28	<i>Pisidium</i>	24
		<i>Pisidium casertanum</i>	3	<i>Pisidium casertanum</i>	15
		<i>Pisidium milium</i>	21	<i>Pisidium milium</i>	9
		<i>Pisidium nitidum</i>	24	<i>Pisidium nitidum</i>	21
		<i>Pisidium pulchellum</i>	66		
		<i>Pisidium subtruncatum</i>	23	<i>Pisidium subtruncatum</i>	4
				<i>Pisidium obtusale obtusale</i>	8
				<i>Pisidium amnicum</i>	69
WRD-30.001	05-nov-02	<i>Physella acuta</i>	20	<i>Physella acuta</i>	20
				<i>Physa acuta</i>	20
WRD-20.090	30-sep-03	<i>Beraeodes minutus</i>	2	<i>Beraeodes minutus</i>	2
				<i>Beraeodes</i>	2
		<i>Nebrioporus depressus</i>	1	<i>Nebrioporus depressus</i>	1
				<i>Nebrioporus depressus elegans</i>	1

## Bijlage 11 Vergelijking locaties Wetterskip Fryslan en Limnodata

Wetterskip Fryslan				Limnodata			
Locatie -code	Locatiennaam	X	Y	Locatie -code	Locatiennaam	X	Y
15	HOLLE RIJ,langs Westerweg	168220	587280	WF-0015	HOLLE RIJ,langs Westerweg	168231	587207
16	't LEECH,t.n.v.Berlikum	171860	584620	WF-0016	't LEECH,t.n.v. Berlikum	171856	584674
47	POLDERSLOOT,Itens - Britswerd	172680	569060	WF-0047	POLDERSLOOT,Itens - Britswerd	172529	568997
81	OPST.COMPAGNONNSVAART, Hemrikkerverlaat (Wijnjew.)	205140	560240	WF-0081	OPST.COMPAGNONNSVAART,Hemrikkerverlaat (W	205080	560248
125	SCHIPSLOOT,Wolvega	195790	544100	WF-0125	SCHIPSLOOT,Wolvega	195725	544090
136	bermsloot SOPSUM,na kruising Slachtedijk	161340	573300	WF-0136	bermsloot SOPSUM,na kruising Slachtedijk	161382	575301
147	TJONGERDELLEN, zuidarm	199900	548130	WF-0147	TJONGERDELLEN, zuidarm	199908	548236
163	NIEUWE VAART, Gorredijk	200160	557550	WF-0163	NIEUWE VAART, Gorredijk	200426	557537
227	ROTTIGE MEENTHE 7,inlaat sloot Z	189894	537649	WF-0227	ROTTIGE MEENTHE 7,inlaat sloot Z	190030	537477
254	dwarssloot KLAARKAMPERMEER WEST	191340	591140	WF-0254	dwarssloot KLAARKAMPERMEER WEST	191335	591158
264	KONINGSDIEP, brug t.n.v. Lippenhuizen	200080	561700	WF-0264	KONINGSDIEP, brug t.n.v. Lippenhuizen	200748	561607
265	KONINGSDIEP,postbrug t.o.v. Beetsterzwaag	204900	563700	WF-0265	KONINGSDIEP,postbrug t.o.v. Beetsterzwaag	204973	563739
278	FOCHTELOOERVEEN 1,hoofdkompartiment	222300	557280	WF-0278	FOCHTELOOERVEEN 1,hoofdkompartiment	222375	557110
281	POLDER ROHEL 1,sloot s24	205600	583430	WF-0281	POLDER ROHEL 1,sloot s24	205618	583433
282	POLDER ROHEL 2,afvoersloot	205680	583440	WF-0282	POLDER ROHEL 2,afvoersloot	205608	583448
283	POLDER ROHEL 3,Rohel-oost	206560	583200	WF-0283	POLDER ROHEL 3,Rohel-oost	206412	583199

Wetterskip Fryslan				Limnodata			
Locatie -code	Locatiennaam	X	Y	Locatie -code	Locatiennaam	X	Y
284	POLDER ROHEL 4,IJermieden	208020	583181	WF- 0284	POLDER ROHEL 4,IJermieden	208204	583357
299	VLIELAND, ijsbaan bij Oost- Vlieland	137720	590320	WF- 0299	VLIELAND, ijsbaan bij Oost-Vlieland	133720	590320
309	SCHIERMONNIKOOG, Westerplas	205890	609970	WF- 0309	SCHIERMONNIKOOG, Westerplas	205845	609778
327	PINGO 60/87 Twijzel De Wedze 2	201180	584210	WF- 0327	PINGO 60/87 Twijzel De Wedze 2	202200	584185
449	DE PUTTEN, De Putten (gemaal)	199330	575450	WF- 0449	DE PUTTEN, De Putten (gemaal)	199314	575468
523	RAADHEERSDIJK	205000	560000	WF- 0523	RAADHEERSDIJK	205011	560154
583	KLAARKAMPERMEER, vaart	191422	591123	WF- 0583	KLAARKAMPERMEER, vaart	191460	591139
677	BOVEN TJONGER, Polderweg	218175	560540	WF- 0677	BOVEN TJONGER, Polderweg	218204	560547
709	HOLWERDERVAART, Ypmazathe	189661	596543	WF- 0709	HOLWERDERVAART, Ypmazathe	189725	596402
711	HAYUMERTILLE, inlaat Gooiumervaart	156703	567674	WF- 0711	HAYUMERTILLE, inlaat Gooiumervaart	156685	567601
735	TJONGER, Tjongerweg	187800	544250	WF- 0735	TJONGER, Tjongerweg	187818	544259
754	AMELAND, Lange Duinen noord (duiker)	172690	608170	WF- 0754	AMELAND, Lange Duinen noord (duiker)	172695	608178
882	De Wilgen noord, Drachten	198370	568638	WF- 0882	De Wilgen noord, Drachten	198350	568676
938	IT EILAN, west	188620	567167	WF- 0938	IT EILAN, west	189255	567408
945	KUIKHORNSTERVAART, paaiplaatsen	197550	582600	WF- 0945	KUIKHORNSTERVAART, paaiplaatsen	197756	582608
946	NIJEGAASTERVAART, Aldegeasterdyk	187200	571800	WF- 0946	NIJEGAASTERVAART, Aldegeasterdyk	197200	571800
948	BOUWEPET	190931	583751	WF- 0948	BOUWEPET	191283	583756
1039	Oever vegetatie, Leijen	199877	575549	WF- 1039	Oever vegetatie, Leijen	0	0
1040	Oever vegetatie, Sneekermeer	180312	562496	WF- 1040	Oever vegetatie, Sneekermeer	0	0

## Bijlage 12 Vergelijking aantallen individuen Wetterskip Fryslan en Limnodata

monstercode Wetterskip Fryslan	locatiecode	datum	taxonnaam Wetterskip Fryslan	taxon abundantie Wetterskip Fryslan	taxonnaam Limnodata	taxon abundantie Limnodata
1993090681	WF-0112	05-apr-93	<i>Haliphus</i>	1		
1994093593	WF-0504	01-dec-94	<i>Lymnaea</i>	1		
			<i>Lymnaea palustris/stagnalis</i>	60		
			<i>Lymnaea stagnalis</i>	9	<i>Lymnaea stagnalis</i>	9
			<i>Lymnaea trunculata/peregra</i>	143	<i>Lymnaea</i>	143
1995093303	WF-0276				Cordulegastridae	1
1996093541	WF-0488	15-mei-96	<i>Rhantus/Colymbetes spp larve</i>	5		
1996094266	WF-0143	30-mei-96	<i>Sympetrum</i>	5		
1997259041	WF-0302	26-mei-97	Hirudinae indet juveniel	13		
2002004885	WF-0721	16-apr-02	Tubificidae zonder haarborstels	3051	Tubificidae zonder haarchaetae	3
2002004875	WF-0677	06-mei-02	Tubificidae met haarborstels	2022	Tubificidae met haarchaetae	2

De abundantie en taxonnaam van alle niet genoemde taxa zijn in beide bestanden gelijk.



## Bijlage 13 Monstervergelijking Wetterskip Fryslan en Limnodata.

Monstercode waterschap- 2001004923; locatiecode Limnodata- WF-0098; datum- 25-4-2001

<b>Wetterskip Fryslan</b>		<b>Limnodata</b>	
<b>taxon</b>	<b>waarde</b>	<b>taxon</b>	<b>waarde</b>
Polycelis	1	Polycelis	1
Bithynia tentaculata	45	Bithynia tentaculata	45
Lymnaea stagnalis	1	Lymnaea stagnalis	1
Radix peregra gr	2	Radix peregra	2
Physa fontinalis	8	Physa fontinalis	8
Planorbidae sp juveniel	1	Planorbidae	1
Anisus vortex	1	Anisus vortex	1
Planorbarius corneus	16	Planorbarius corneus	16
Pisididae indet	5	Sphaeriidae	5
Glossiphonia complanata	4	Glossiphonia complanata	4
Alboglossiphonia heteroclita (Glossiphonia)	1	Glossiphonia heteroclita	1
Erpobdella testacea	1	Erpobdella testacea	1
Tubificidae zonder haarborstels	3	Tubificidae juveniel zonder haarsetae	9
Limnodrilus claparedeianus	2	Limoniidae	1
Limnodrilus hoffmeisteri	2		
Stylodrilus heringianus	1		
Lumbriculus variegatus	1	Lumbricidae	2
Limnesia fulgida	4	Limnesia	4
		Asellidae	4
Asellus aquaticus	98	Asellus aquaticus	88
Coenagrionidae	1	Coenagrionidae	1
Coenagrion puella/pulchellum	1	Coenagrion puella / pulchellum soortsgroep	1
Cloeon dipterum	64	Cloeon dipterum	64
Caenis horaria	1		
Hesperocorixa sahlbergi	6	Hesperocorixa sahlbergi	5
Sigara distincta	1	Sigara distincta	1
Notonecta glauca	2	Notonecta glauca glauca	2
Sialis lutaria	2	Sialis lutaria	2
Haliphus ruficollis	6		
		Haliphus fluviatilis	5
Haliphus heydeni	1		
		Haliphus apicalis	1
Hyphydrus ovatus	5	Hyphydrus ovatus	5
Hygrotus versicolor	1	Hygrotus versicolor	1
Hydroporus palustris	7	Hydroporus palustris	7
Graptodytes pictus	15	Graptodytes pictus	15
Rhantus spp larve	2	Rhantus	2
Diptera indet pop	1	Diptera	1
Pilaria gr discicollis	1		
Chaoborus crystallinus	8	Chaoborus crystallinus	8
Ceratopogonidae	5	Ceratopogonidae	6

<b>Wetterskip Fryslan</b>		<b>Limnodata</b>	
<b>taxon</b>	<b>waarde</b>	<b>taxon</b>	<b>waarde</b>
		Endochironomus	1
Endochironomus dispar gr	3	Endochironomus gr dispar	3
Parachironomus arcuatus gr	2	Parachironomus gr arcuatus	1
Tribelos intextus	1		
Clinotanypus nervosus	5	Clinotanypus nervosus	4
Procladius	4	Procladius	4
Trichoptera indet pop	1	Trichoptera	1
Athripsodes aterrimus	1	Athripsodes aterrimus	1
Triaenodes bicolor	1	Triaenodes bicolor	1
Limnephilidae	11	Limnephilidae	11
Oligotrichia striata	2	Oligotricha striata	2



## Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2007

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; F 0317 – 41 90 00; E [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl)

De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de WOT-website [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

### 2007

- 47** *Ten Berge, H.F.M., A.M. van Dam, B.H. Janssen & G.L. Velthof.* Mestbeleid en bodemvruchtbaarheid in de Duin- en Bollenstreek; Advies van de CDM-werkgroep Mestbeleid en Bodemvruchtbaarheid in de Duin- en Bollenstreek
- 48** *Kruit, J. & I.E. Salverda.* Spiegeltje aan de muur, valt er iets te leren van een andere plannings-cultuur?
- 49** *Rijk, P.J., E.J. Bos & E.S. van Leeuwen.* Nieuwe activiteiten in het landelijk gebied. Een verkennende studie naar natuur en landschap als vestigingsfactor
- 50** *Ligthart, S.S.H.* Natuurbeleid met kwaliteit. Het Milieu- en Natuurplanbureau en natuurbeleidsevaluatie in de periode 1998-2006
- 51** *Kennismarkt 22 maart 2007; van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten MNP in 27 posters*
- 52** *Kuindersma, W., R.I. van Dam & J. Vreke.* Sturen op niveau. Perversies tussen nationaal natuurbeleid en besluitvorming op gebiedsniveau.
- 53.1** *Reijnen, M.J.S.M.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. National Capital Index version 2.0
- 53.3** *Windig, J.J., M.G.P. van Veller & S.J. Hiemstra.* Indicatoren voor 'Convention on Biodiversity 2010'. Biodiversiteit Nederlandse landbouwhuisdieren en gewassen
- 53.4** *Melman, Th.C.P. & J.P.M. Willemen.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Coverage protected areas.
- 53.6** *Weijden, W.J. van der, R. Leewis & P. Bol.* Indicatoren voor 'Convention on Biodiversity 2010'. Indicatoren voor het invasieproces van exotische organismen in Nederland
- 53.7 a** *Nijhof, B.S.J., C.C. Vos & A.J. van Strien.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Influence of climate change on biodiversity.
- 53.7 b** *Moraal, L.G.* Indicatoren voor 'Convention on Biodiversity 2010'. Effecten van klimaatverandering op insectenplagen bij bomen.
- 53.8** *Fey-Hofstede, F.E. & H.W.G. Meesters.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Exploration of the usefulness of the Marine Trophic Index (MTI) as an indicator for sustainability of marine fisheries in the Dutch part of the North Sea.
- 53.9** *Reijnen, M.J.S.M.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Connectivity/fragmentation of ecosystems: spatial conditions for sustainable biodiversity
- 11** *Gaaff, A. & R.W. Verburg.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010' Government expenditure on land acquisition and nature development for the National Ecological Network (EHS) and expenditure for international biodiversity projects
- 12** *Elands, B.H.M. & C.S.A. van Koppen.* Indicators for the 'Convention on Biodiversity 2010'. Public awareness and participation
- 54** *Broekmeyer, M.E.A. & E.P.A.G. Schouwenberg & M.E. Sanders & R. Pouwels.* Synergie Ecologische Hoofdstructuur en Natura 2000-gebieden. Wat stuurt het beheer?
- 55** *Bosch, F.J.P. van den.* Draagvlak voor het Natura 2000-gebiedenbeleid. Onder relevante betrokkenen op regionaal niveau
- 56** *Jong, J.J. & M.N. van Wijk, I.M. Bouwma.* Beheerskosten van Natura 2000-gebieden
- 57** *Pouwels, R. & M.J.S.M. Reijnen & M. van Adrichem & H. Kuipers.* Ruimtelijke condities voor VHR-soorten
- 58** Niet verschenen/ vervallen
- 59** *Schouwenberg, E.P.A.G.* Huidige en toekomstige stikstofbelasting op Natura 2000-gebieden
- 60** Niet verschenen/ vervallen
- 61** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-001 – ME-AVP
- 62** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 63** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 64** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-385 – Milieuplanbureaufunctie
- 65** *Jaarrapportage 2006.* WOT-04-394 – Natuurplanbureaufunctie
- 66** *Brasser E.A., M.F. van de Kerkhof, A.M.E. Groot, L. Bos-Gorter, M.H. Borgstein, H. Leneman* Verslag van de Dialogen over Duurzame Landbouw in 2006
- 67** *Hinssen, P.J.W.* Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. Werkplan 2007
- 68** *Nieuwenhuizen, W. & J. Roos Klein Lankhorst.* Landschap in Natuurbalans 2006; Landschap in verandering tussen 1990 en 2005; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2006.
- 69** *Geelen, J. & H. Leneman.* Belangstelling, motieven en knelpunten van natuuraanleg door grondeigenaren. Uitkomsten van een marktonderzoek.
- 70** *Didderen, K., P.F.M. Verdonschot, M. Bleeker.* Basiskaart Natuur aquatisch. Deel 1: Beleidskaarten en prototype
- 71** *Boesten, J.J.T.I, A. Tiktak & R.C. van Leerdam.* Manual of PEARLNEQ v4
- 72** *Grashof-Bokdam, C.J., J. Frissel, H.A.M. Meeuwssen & M.J.S.M. Reijnen.* Aanpassing graadmeter natuurwaarde voor het agrarisch gebied
- 73** *Bosch, F.J.P. van den.* Functionele agrobiodiversiteit. Inventarisatie van nut, noodzaak en haalbaarheid van het ontwikkelen van een indicator voor het MNP
- 74** *Kistenkas, F.H. en M.E.A. Broekmeyer.* Natuur, landschap en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
- 75** *Luttik, J., F.R. Veeneklaas, J. Vreke, T.A. de Boer, L.M. van den Berg & P. Luttik.* Investeren in landschapskwaliteit; De toekomstige vraag naar landschappen om in te wonen, te werken en te ontspannen
- 76** *Vreke, J.* Evaluatie van natuurbeleidsprocessen
- 77** *Apeldoorn, R.C. van,* Working with biodiversity goals in European directives. A comparison of the implementation of the Birds and Habitats Directives and the Water Framework Directive in the Netherlands, Belgium, France and Germany
- 78** *Hinssen, P.J.W.* Werkprogramma 2008; Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT-04). Onderdeel Planbureaufuncties Natuur en Milieu.
- 79** *Custers, M.H.G.* Betekenissen van Landschap in onderzoek voor het Milieu- en Natuurplanbureau; een bibliografisch overzicht
- 80** *Vreke, J., J.L.M. Donders, B.H.M. Elands, C.M. Goossen, F. Langers, R. de Niet & S. de Vries.* Natuur en landschap voor mensen Achtergronddocument bij Natuurbalans 2007
- 81** *Bakel, P.J.T. van, T. Kroon, J.G. Kroes, J. Hoogewoud, R. Pastoors, H.Th.L. Massop, D.J.J. Walvoort.* Reparatie Hydrologie voor STONE 2.1. Beschrijving reparatie-acties, analyse resultaten en beoordeling plausibiliteit.

### 2008

- 82** *Kistenkas, F.H. & W. Kuindersma.* Jurisprudentie-monitor natuur 2005-2007; Rechtsontwikkelingen Natura 2000 en Ecologische Hoofdstructuur
- 83** *Berg, F. van den, P.I. Adriaanse, J. A. te Roller, V.C. Vulto & J.G. Groenwold.* SWASH Manual 2.1; User's Guide version 2

- 84 *Smits, M.J., M.J. Bogaardt, D. Eaton, P. Roza & T. Selnes.* Tussen de bomen het geld zien. Programma Beheer en vergelijkbare regelingen in het buitenland (een quick-scan)
- 85 *Dijk, T.A. van, J.J.M. Driessen, P.A.I. Ehlert, P.H. Hotsma, M.H.M.M. Montforts, S.F. Plessius & O. Oenema.* Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet; versie 1.0
- 86 *Goossen, C.M., H.A.M. Meeuwsen, G.J. Franke & M.C. Kuyper.* Verkenning Europese versie van de website [www.daarmoetikzijn.nl](http://www.daarmoetikzijn.nl).
- 87 *Helming, J.F.M. & R.A.M. Schrijver.* Economische effecten van inzet van landbouwsubsidies voor milieu, natuur en landschap in Nederland; Achtergrond bij het MNP-rapport 'Opties voor Europese landbouwsubsidies
- 88 *Hinssen, P.J.W.* Werkprogramma 2008; Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT-04). Programma 001/003/005
- 90 *Kramer, H.* Geografisch Informatiesysteem Bestaande Natuur; Beschrijving IBNI1990t en pilot ontwikkeling BN2004
- 92 *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-001 – Koepel
- 93 *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 94 *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 95 *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-005 – M-AVP
- 96 *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 97 *Jaarrapportage 2007.* WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie
- 98 *Wamelink, G.W.W.* Geveiligheids- en onzekerheids-analyse van SUMO
- 99 *Hoogeveen, M.W., H.H. Luesink, L.J. Mokveld & J.H. Wisman.* Ammoniakemissies uit de landbouw in Milieubalans 2006: uitgangspunten en berekeningen
- 100 *Kennismarkt 3 april 2008; Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten MNP*
- 101 *Mansfeld, M.J.M. van & J.A. Klijn.* "Balansen op de weegschaal". Terugblik op acht jaar Natuurbalansen (1996-2005)
- 102 *Sollart, K.M. & J. Vreke.* Het faciliteren van natuur- en milieueducatie in het basisonderwijs; NME-ondersteuning in de provincies
- 103 *Berg, F. van den, A. Tiktak, J.G. Groenwold, D.W.G. van Kraalingen, A.M.A. van der Linden & J.J.T.I. Boesten,* Documentation update for GeoPEARL 3.3.3
- 104 *Wijk, M.N., van (redactie).* Aansturing en kosten van het natuurbeheer. Ecologische effectiviteit regelingen natuurbeheer
- 105 *Selnes, T. & P. van der Wielen.* Tot elkaar veroordeeld? Het belang van gebiedsprocessen voor de natuur
- 106 *Annual reports for 2007; Programme WOT-04*
- 107 *Pouwels, R. J.G.M. van der Gref, M.H.C. van Adrichem, H. Kuiper, R. Jochem & M.J.S.M. Reijnen.* LARCH Status A
- 108 *Wamelink, G.W.W.* Technical Documentation for SUMO2 v. 3.2.1,
- 109 *Wamelink, G.W.W., J.P. Mol-Dijkstra & G.J. Reinds.* Herprogrammeren van SUMO2. Verbetering in het kader van de modelkwaliteitsslag
- 110 *Salm, C. van der, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort.* Verkenning van de mogelijkheden voor de ontwikkeling van een metamodel voor de uitspoeling van stikstof uit landbouwgronden
- 111 *Dobben H.F. van & R.M.A. Wegman.* Relatie tussen bodem, atmosfeer en vegetatie in het Landelijk Meetnet Flora (LMF)
- 112 *Smits, M.J.W. & M.J. Bogaardt.* Kennis over de effecten van EU-beleid op natuur en landschap
- 113 *Maas, G.J. & H. van Reuler.* Boomkwekerij en aardkunde in Nederland,
- 114 *Lindeboom, H.J., R. Witbaard, O.G. Bos & H.W.G. Meesters.* Gebiedsbescherming Noordzee, habitattypen, instandhoudingdoelen en beheermaatregelen
- 115 *Leneman, H., J. Vader, L.H.G. Slangen, K.H.M. Bommel, N.B.P. Polman, M.W.M. van der Elst & C. Mijnders.* Groene diensten in Nationale Landschappen- Potenties bij een veranderende landbouw,
- 116 *Groeneveld, R.A. & D.P. Rudrum.* Habitat Allocation to Maximize Biodiversity, A technical description of the HAMBO model
- 117 *Kruit, J., M. Brinkhuijzen & H. van Blerck.* Ontwikkelen met kwaliteit. Indicatoren voor culturele vernieuwing en architectonische vormgeving
- 118 *Roos-Klein Lankhorst, J.* Beheers- en Ontwikkelingsplan 2007: Kennismodel Effecten Landschap Kwaliteit; Monitoring Schaal; BelevingsGIS
- 119 *Henkens, R.J.H.G.* Kwalitatieve analyse van knelpunten tussen Natura 2000-gebieden en waterrecreatie
- 120 *Verburg, R.W., I.M. Jorritsma & G.H.P. Dirx.* Quick scan naar de processen bij het opstellen van beheerplannen van Natura 2000-gebieden. Een eerste verkenning bij provincies, Rijkswaterstaat en Dienst Landelijk Gebied
- 121 *Daamen, W.P.* Kaart van de oudste bossen in Nederland; Kansen op hot spots voor biodiversiteit
- 122 *Lange de, H.J., G.H.P. Arts & W.C.E.P. Verberk.* Verkenning CBD 2010-indicatoren zoetwater. Inventarisatie en uitwerking relevante indicatoren voor Nederland
- 123 *Vreke, J., N.Y. van der Wulp, J.L.M. Donders, C.M. Goossen, T.A. de Boer & R. Henkens.* Recreatief gebruik van water. Achtergronddocument Natuurbalans 2008
- 124 *Oenema, O. & J.W.H. van der Kolk.* Moet het eenvoudiger? Een essay over de complexiteit van het milieubeleid
- 125 *Oenema, O. & A. Tiktak.* Niets is zonder grond; Een essay over de manier waarop samenlevingen met hun grond omgaan

## 2009

- 126 *Kamphorst, D.A.* Keuzes in het internationale biodiversiteitsbeleid; Verkenning van de beleidstheorie achter de internationale aspecten van het Beleidsprogramma Biodiversiteit (2008-2011)
- 127 *Dirx, G.H.P. & F.J.P. van den Bosch.* Quick scan gebruik Catalogus groenblauwe diensten
- 128 *Loeb, R. & P.F.M. Verdonshot.* Complexiteit van nutriëntenlimitaties in oppervlaktewateren
- 129 *Kruit, J. & P.M. Veer.* Herfotografie van landschappen; Landschapsfoto's van de 'Collectie de Boer' als uitgangspunt voor het in beeld brengen van ontwikkelingen in het landschap in de periode 1976-2008
- 130 *Oenema, O., A. Smit & J.W.H. van der Kolk.* Indicatoren Landelijk Gebied; werkwijze en eerste resultaten
- 131 *Agricola, H.J.A.J. van Strien, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, N.Y. van der Wulp, L.M.G. Groenemeijer, W.F. Lukey & R.J. van Til.* Achtergrond-document Nulmeting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 132 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-001 – Koepel
- 133 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 134 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 135 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-005 – M-AVP
- 136 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 137 *Jaarrapportage 2008.* WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie
- 138 *Jong de, J.J., J. van Os & R.A. Smidt.* Inventarisatie en beheerskosten van landschapselementen
- 139 *Dirx, G.H.P., R.W. Verburg & P. van der Wielen.* Tegenkrachten Natuur. Korte verkenning van de weerstand tegen aankopen van landbouwgrond voor natuur
- 140 *Annual reports for 2008; Programme WOT-04*
- 141 *Vullings, L.A.E., C. Blok, G. Vonk, M. van Heusden, A. Huisman, J.M. van Linge, S. Keijzer, J. Oldengarm & J.D. Bulens.* Omgaan met digitale nationale beleidskaarten
- 142 *Vreke, J., A.L. Gerritsen, R.P. Kranendonk, M. Pleijte, P.H. Kersten & F.J.P. van den Bosch.* Maatlat Government – Governance
- 143 *Gerritsen, A.L., R.P. Kranendonk, J. Vreke, F.J.P. van den Bosch & M. Pleijte.* Verdrogingsbestrijding in het tijdperk van het Investeringsbudget Landelijk Gebied. Een verslag van casuonderzoek in de provincies Drenthe, Noord-Brabant en Noord-Holland.
- 144 *Luesink, H.H., P.W. Blokland, M.W. Hoogeveen & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 2006 en 2007
- 145 *Bakker de, H.C.M. & C.S.A. van Koppen.* Draagvlakonderzoek in de steigers. Een voorstudie naar indicatoren om maatschappelijk draagvlak voor natuur en landschap te meten

- 146 *Goossen, C.M.*, Monitoring recreatiegedrag van Nederlanders in landelijke gebieden. Jaar 2006/2007
- 147 *Hoefs, R.M.A., J. van Os & T.J.A. Gies*. Kavelruil en Landschap. Een korte verkenning naar ruimtelijke effecten van kavelruil.
- 148 *Klok, T.L., R. Hille Ris Lambers, P. de Vries, J.E. Tamis & J.W.M. Wijsman*. Quick scan model instruments for marine biodiversity policy.
- 149 *Spruijt, J., P. Spoorenberg & R. Schreuder*. Milieueffectiviteit en kosten van maatregelen gewasbescherming.
- 150 *Ehlert, P.A.I. (rapporteur)*. Advies Bemonstering bodem voor differentiatie van fosfaatgebruiksnormen.
- 151 *Wulp van der, N.Y.* Storende elementen in het landschap: welke, waar en voor wie? Bijlage bij WOT-paper 1 – Krassen op het landschap
- 152 *Oltmer, K., K.H.M. van Bommel, J. Clement, J.J. de Jong, D.P. Rudrum & E.P.A.G. Schouwenberg*. Kosten voor habitattypen in Natura 2000-gebieden. Toepassing van de methode Kosteneffectiviteit natuurbeleid.
- 153 *Adrichem van, M.H.C., F.G. Wortelboer & G.W.W. Wamelink (2010)*. MOVE. Model for terrestrial Vegetation. Version 4.0
- 154 *Wamelink, G.W.W., R.M. Winkler & F.G. Wortelboer*. User documentation MOVE4 v 1.0
- 155 *Gies de, T.J.A., L.J.J. Jeurissen, I. Staritsky & A. Bleeker*. Leefomgevingsindicatoren Landelijk gebied. Inventarisatie naar stand van zaken over geurhinder, lichthinder en fijn stof.
- 156 *Tamminga, S., A.W. Jongbloed, P. Bikker, L. Sebek, C. van Bruggen & O. Oenema*. Actualisatie excretiecijfers landbouwhuisdieren voor forfaits regeling Meststoffenwet
- 157 *Van der Salm, C., L. M. Boumans, G.B.M. Heuvelink & T.C. van Leeuwen*. Protocol voor validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE op meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid
- 158 *Bouwma, I.M.* Quickscan Natura 2000 en Programma Beheer. Een vergelijking van Programma Beheer met de soorten en habitats van Natura 2000
- 159 *Gerritsen, A.L., D.A. Kamphorst, T.A. Selnes, M. van Veen, F.J.P. van den Bosch, L. van den Broek, M.E.A. Broekmeyer, J.L.M. Donders, R.J. Fonteijn, S. van Tol, G.W.W. Wamelink & P. van der Wielen*. Dilemma's en barrières in de praktijk van het natuur- en landschapsbeleid; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009.
- 160 *Fonteijn R.J., T.A. de Boer, B. Breman, C.M. Goossen, R.J.H.G. Henkens, J. Luttik & S. de Vries*. Relatie recreatie en natuur; Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009
- 161 *Deneer, J.W. & R. Kruijne. (2010)*. Atmosferische depositie van gewasbeschermingsmiddelen. Een verkenning van de literatuur verschenen na 2003.
- 162 *Verburg, R.W., M.E. Sanders, G.H.P. Dirx, B. de Knecht & J.W. Kuhlman*. Natuur, landschap en landelijk gebied. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2009.
- 163 *Doorn van, A.M. & M.P.C.P. Paulissen*. Natuurgericht milieubeleid voor Natura 2000-gebieden in Europees perspectief: een verkenning.
- 164 *Smidt, R.A., J. van Os & I. Staritsky*. Samenstellen van landelijke kaarten met landschapselementen, grondeigendom en beheer. Technisch achtergronddocument bij de opgeleverde bestanden.
- 165 *Pouwels, R., R.P.B. Foppen, M.F. Wallis de Vries, R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen & A. van Kleunen*. Verkenning LARCH: omgaan met kwaliteit binnen ecologische netwerken.
- 166 *Born van den, G.J., H.H. Luesink, H.A.C. Verkerk, H.J. Mulder, J.N. Bosma, M.J.C. de Bode & O. Oenema*, Protocol voor monitoring landelijke mestmarkt onder een stelsel van gebruiksnormen, versie 2009.
- 167 *Dijk, T.A. van, J.J.M. Driessen, P.A.I. Ehlert, P.H. Hotsma, M.H.M.M. Montforts, S.F. Plessius & O. Oenema*. Protocol beoordeling stoffen Meststoffenwet- Versie 2.1
- 168 *Smits, M.J., M.J. Bogaardt, D. Eaton, A. Karbauskas & P. Roza*. De vermaatschappelijking van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid. Een inventarisatie van visies in Brussel en diverse EU-lidstaten.
- 169 *Vreke, J. & I.E. Salverda*. Kwaliteit leefomgeving en stedelijk groen.
- 170 *Hengsdijk, H. & J.W.A. Langeveld*. Yield trends and yield gap analysis of major crops in the World.
- 171 *Horst, M.M.S. ter & J.G. Groenwold*. Tool to determine the coefficient of variation of DegT50 values of plant protection products in water-sediment systems for different values of the sorption coefficient
- 172 *Boons-Prins, E., P. Leffelaar, L. Bouman & E. Stehfest (2010)* Grassland simulation with the LPJmL model
- 173 *Smit, A., O. Oenema & J.W.H. van der Kolk*. Indicatoren Kwaliteit Landelijk Gebied

## 2010

- 174 *Boer de, S., M.J. Bogaardt, P.H. Kersten, F.H. Kistenkas, M.G.G. Neven & M. van der Zouwen*. Zoektocht naar nationale beleidsruimte in de EU-richtlijnen voor het milieuen natuurbeleid. Een vergelijking van de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn in Nederland, Engeland en Noordrijn-Westfalen
- 175 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-001 – Koepel
- 176 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 177 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 178 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-005 – M-AVP
- 179 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-006 – Natuurplanbureauafunctie
- 180 *Jaarrapportage 2009*. WOT-04-007 – Milieuplanbureauafunctie
- 181 *Annual reports for 2009; Programme WOT-04*
- 182 *Oenema, O., P. Bikker, J. van Harn, E.A.A. Smolders, L.B. Sebek, M. van den Berg, E. Stehfest & H. Westhoek*. Quickscan opbrengsten en efficiëntie in de gangbare en biologische akkerbouw, melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. Deelstudie van project 'Duurzame Eiwitvoorziening'.
- 183 *Smits, M.J.W., N.B.P. Polman & J. Westerink*. Uitbreidingsmogelijkheden voor groene en blauwe diensten in Nederland; Ervaringen uit het buitenland
- 184 *Dirx, G.H.P. (red.)*. Quick responsefunctie 2009. Verslag van de werkzaamheden.
- 185 *Kuhlman, J.W., J. Luijt, J. van Dijk, A.D. Schouten & M.J. Voskuilen*. Grondprij斯卡arten 1998-2008
- 186 *Slangen, L.H.G., R.A. Jongeneel, N.B.P. Polman, E. Lianouridis, H. Leneman & M.P.W. Sonneveld*. Rol en betekenis van commissies voor gebiedsgericht beleid.
- 187 *Temme, A.J.A.M. & P.H. Verburg*. Modelling of intensive and extensive farming in CLUE
- 188 *Vreke, J.* Financieringsconstructies voor landschap
- 189 *Slangen, L.H.G.* Economische concepten voor beleidsanalyse van milieu, natuur en landschap
- 190 *Knotters, M., G.B.M. Heuvelink, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort*. A disposition of interpolation techniques
- 191 *Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H.H. Luesink & J.H. Wisman*. Ammoniakemissie uit de landbouw in 1990 en 2005-2008
- 192 *Beekman, V., A. Pronk & A. de Smet*. De consumptie van dierlijke producten. Ontwikkeling, determinanten, actoren en interventies.
- 193 *Polman, N.B.P., L.H.G. Slangen, A.T. de Blaeij, J. Vader & J. van Dijk*. Baten van de EHS; De locatie van recreatiebedrijven
- 194 *Veeneklaas, F.R. & J. Vader*. Demografie in de Natuurverkenning 2011; Bijlage bij WOT-paper 3
- 195 *Wascher, D.M., M. van Eupen, C.A. Mûcher & I.R. Geijzendorffer*. Biodiversity of European Agricultural landscapes. Enhancing a High Nature Value Farmland Indicator
- 196 *Apeldoorn van, R.C., I.M. Bouwma, A.M. van Doorn, H.S.D. Naeff, R.M.A. Hoefs, B.S. Elbersen & B.J.R. van Rooij*. Natuurgebieden in Europa: bescherming en financiering
- 197 *Brus, D.J., R. Vasat, G. B. M. Heuvelink, M. Knotters, F. de Vries & D. J. J. Walvoort*. Towards a Soil Information System with quantified accuracy; A prototype for mapping continuous soil properties
- 198 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen, m.m.v. M.H. Borgstein, E.J. Bos & P. van der Wielen*. Verantwoording van de methodiek Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 199 *Bos, E.J. & M.H. Borgstein*. Monitoring Gesloten voer-mest kringlopen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'

- 200 *Kennismarkt 27 april 2010*; Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten Planbureau voor de Leefomgeving.
- 201 *Wielen van der, P.* Monitoring Integrale duurzame stallen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 202 *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen.* Monitoring Functionele agrobiodiversiteit. Achtergrond-document bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 203 *Jongeneel, R.A. & L. Ge.* Farmers' behavior and the provision of public goods: Towards an analytical framework.
- 204 *Vries, S. de, M.H.G. Custers & J. Boers.* Storende elementen in beeld; de impact van menselijke artefacten op de landschapsbeleving nader onderzocht.
- 205 *Vader, J. J.L.M. Donders & H.W.B. Bredenoord.* Zicht op natuur- en landschapsorganisaties; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 206 *Jongeneel, R.A., L.H.G. Slangen & N.B.P. Polman.* Groene en Blauwe Diensten; Een raamwerk voor de analyse van doelen, maatregelen en instrumenten
- 207 *Letourneau, A.P, P.H. Verburg & E. Stehfest.* Global change of land use systems; IMAGE: a new land allocation module
- 208 *Heer, M. de.* Het Park van de Toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 209 *Knotters, M., J. Lahr, A.M. van Oosten-Siedlecka & P.F.M. Verdonschot, 2010.* Aggregation of ecological indicators for mapping aquatic nature quality. Overview of existing methods and case studies.
- 210 *Verdonschot, P.F.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka* Graadmeters Aquatische natuur. Analyse gegevenskwaliteit Limnodata
- 211 *Linderhof, V.G.M. & Hans Leneman, 2010.* Quickscan kosteneffectiviteitsanalyse aquatische natuur
- 212 *Leneman, H. V.G.M. Linderhof & R. Michels, 2010.* Mogelijkheden voor het inbrengen van informatie uit de 'KRW database' in de 'KE database'
- 213 *Schrijver, R.A.M., A. Corporaal, W.A. Ozinga & D.P. Rudrum* Naar een nieuwe methode voor het bepalen van effecten van maatregelen voor de verhoging van de biodiversiteit in landbouwgebieden. Een test in twee gebieden in Twente en Zeeuws-Vlaanderen
- 214 *Hoogland, T., R.H. Kemmers, D.G. Cirkel & J. Hunink.* Standplaatsfactoren afgeleid van hydrologische model uitkomsten; Methode ontwikkeling en toetsing in het Drentse-Aa gebied.
- 215 *Agricola, H.J., R.M.A. Hoefs, A.M. van Doorn, R.A. Smidt & J. van Os.* Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw
- 216 *Kramer, H., J. Oldengarm en L.F.S. Roupioz.* Nederland is groener dan kaarten laten zien. De mogelijkheden om beter groen te inventariseren en monitoren met de automatische classificatie van digitale luchtfoto's
- 217 *Raffe, J.K. van, J.J. de Jong & G.W.W. Wamelink.* Scenario's voor de kosten van natuurbeheer en stikstofdepositie; Kostenmodule v 1.0 voor de Natuurplanner
- 218 *Hazeu, G.W., Kramer, H. & J. Clement.* Basiskaart Natuur 1990rev; Vervaardiging en monitoring van veranderingen
- 219 *Boer, T.A. de.* Waardering en recreatief gebruik van Nationale Landschappen door haar bewoners
- 220 *Leneman, H., A.D. Schouten & R.W. Verburg.* Kosten van varianten van natuurbeleid; Voorbereiding voor de Natuurverkenningen
- 221 *Knegt, B. de, J. Clement, P.W. Goedhart, H. Sierdsema, Chr. van Swaay & P. Wiersma.* Natuurkwaliteit van het agrarisch gebied
- 222 *Kamphorst, D.A. en Mark van Oorschot.* Kansen en barrières voor verduurzaming van houtketens