

The cover features a vertical blue strip on the left side with a water surface texture. The rest of the cover is a green-tinted image of reeds in water, with a white grid overlay. The text is in white.

Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

Trendanalyse en opzet variabel meetnet

Natuur
Water *Herman van Dam*

Evaluatie waterkwaliteits- meetnet Waterschap Scheldestromen

trendanalyse en opzet variabel meetnet

in opdracht van	Waterschap Scheldestromen	
auteur	Dr. H. van Dam	
namens opdrachtgever	Drs. A.W. Fortuin, drs. Y. van Scheppingen	
rapportnummer	code opdrachtgever	status
AWN 1017	2011001903	definitief
datum	5 juni 2013	

Referaat

H. van Dam (2013): Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen: trendanalyse en opzet variabel meetnet. In opdracht van: Waterschap Scheldestromen. Herman van Dam, Adviseur Water en Natuur, Amsterdam. Rapport 1017. 243p

Voor de integratie van de meetnetten van de voormalige waterschappen Zeeuwse Eilanden en Zeeuws-Vlaanderen zijn de resultaten geanalyseerd van de huidige chemische en biologische (macrofyten, macrofauna) waterkwaliteitsmeetnetten voor sloten (en smalle kanalen) uit het tijdvak 2002 - 2010. De uitkomsten zijn gebruikt voor het formuleren van aanbevelingen voor de opzet van een nieuw meetnet. Er zijn gegevens gebruikt van 793 opnamen van water- en oeverplanten en 1217 monsters van de macrofauna uit de periode 2002 – 2010, met begeleidende hydromorfologische, fysische en chemische gegevens. Daarnaast nog de maandelijkse fysische en chemische gegevens van 38 vaste meetpunten bij gemalen en de rijksgrens uit de periode 1985 -2010. De belangrijkste milieuvariabelen voor de biota zijn vooral het chloridegehalte, hydromorfologische factoren en de grondsoort en in mindere mate de nutriënten. Voor de macrofauna is een goed ontwikkelde laag ondergedoken waterplanten van belang, maar die zijn weinig aanwezig. Van 1985 tot 2010 is de gemiddelde watertemperatuur in het zomerhalfjaar gestegen van 15,9 tot 17,2 °C. Deze stijging is (deels) verantwoordelijk voor de afname van meer dan 70% van de nitraatconcentraties in het zomerhalfjaar (denitrificatie). In de periode 2005-2007 werd veel kroos aangetroffen, overeenkomend met de relatief hoge nitraatconcentraties in deze periode. Uit de literatuur en de waarnemingen blijkt dat een variabel meetnet de voorkeur verdient boven een vast meetnet. Daarbij kan de intensiteit van de waarnemingen zonder grote consequenties voor de betrouwbaarheid van β -diversiteitsschattingen worden gereduceerd. Aanbevolen wordt om de metingen in een variabel meetnet met een driejaarlijkse cyclus voort te zetten.

Trefwoorden: Zeeland, sloten, brak water, trendanalyse, monitoring, meetnetoptimalisatie, Kaderrichtlijn Water, klimaatverandering, multivariate analyse, waterchemie, macrofyten, macrofauna, β -diversiteit

Inhoud

Samenvatting	1
1. Inleiding	5
1.1. Aanleiding.....	5
1.2. Leeswijzer	6
2. Huidige meetnetten en meetpuntkarakteristieken	7
2.1. Meetdoelstellingen	7
2.2. Inrichting meetnetten	8
2.3. Meetpunten	10
3. Waarnemings- en voorbewerkingsmethoden	15
3.1. Hydro(morfo)logie en bodem	15
3.2. Fysische en chemische variabelen.....	18
3.3. Water- en oeverplanten	25
3.4. Macrofauna	26
3.5. Beïnvloeding en beheer.....	29
4. Verwerkingsmethoden	31
4.1. Structuur van het gegevensbestand.....	31
4.2. (Statistische) verwerking variatie in de ruimte	34
4.3. (Statistische) verwerking variatie in de tijd.....	41
5. Variatie in de ruimte	43
5.1. Abiotische factoren.....	43
5.2. Water- en oeverplanten	49
5.3. Macrofauna	63
5.4. Ecologische beoordelingen.....	81
5.5. Samenvatting en conclusies.....	87
6. Variatie in de tijd	95
6.1. Seizoensvariatie waterchemie.....	95
6.2. Klimatologische factoren	96

6.3.	Water- en luchttemperatuur	97
6.4.	Langetermijnveranderingen waterchemie (vaste meetpunten) .	98
6.5.	Verschillen tussen de cycli.....	102
6.6.	Samenvatting en conclusies.....	110
7.	Evaluatie en voortzetting	113
7.1.	Doelstelling meetnet	113
7.2.	Vaste of variabele meetpunten?	114
7.3.	Ruimtelijke en temporele resolutie.....	116
7.4.	Verdeling over tijd en ruimte	119
7.5.	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen.....	123
8.	Dankwoord	125
9.	Literatuur	127
	Bijlagen	131
Bijlage 2.1	Lijst van meetpunten en beschikbare variabelen.....	133
Bijlage 3.1	Frequentiediagrammen fysische en chemische variabelen	139
Bijlage 3.2.	Determinatieliteratuur macrofauna.....	143
Bijlage 3.3.	Aanpassingen in namen macrofauna	147
Bijlage 5.1	Aantallen en gemiddelden abiotische meetpuntronden per gebied (2002 – 2010).....	149
Bijlage 5.2	Toedeling fysisch-chemische TWINSPAN-typen aan monsterpuntronden.....	153
Bijlage 5.3	Fysisch-chemische TWINSPAN-typen – aantallen en waarden van variabelen	155
Bijlage 5.4	Fysisch-chemische TWINSPA-typen – beschrijving van de typen.....	157
Bijlage 5.5	Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysische en chemische variabelen per gebied (2002 – 2010)	161
Bijlage 5.6	Frequenties water- en oeverplanten (2002 – 2010)	163
Bijlage 5.7	Gemiddelde aantallen en hoeveelheden water- en oeverplanten per gebied (2002 – 2010).....	165
Bijlage 5.8	Correlaties ecologische (hoofd)groepen water- en oeverplanten met milieuvariabelen	167
Bijlage 5.9	Toedeling TWINSPAN-typen water- en oeverplanten aan monsterpuntronden.....	169
Bijlage 5.10	TWINSPAN-typen water- en oeverplanten: hoeveelheden en frequenties van soorten	171
Bijlage 5.11	TWINSPAN-typen water- en oeverplanten: waarden van milieuvariabelen	173
Bijlage 5.12	Selectie significante milieuvariabelen water- en oeverplanten.....	175

Bijlage 5.13 Gemiddelde aantallen macrofaunataxa per gebied (2002 – 2010)	177
Bijlage 5.14 Indicatiewaarden macrofaunataxa	183
Bijlage 5.15 Zeldzaamheids- en ecologische spectra van de macrofauna per gebied	189
Bijlage 5.16 Aantallen en hoeveelheden macrofaunataxa per taxonomische hoofdgroep	191
Bijlage 5.17 Aantallen en hoeveelheden macrofaunataxa per hoofdgroep per gebied (2002 – 2010)	193
Bijlage 5.18 Enkele ecologische spectra van de macrofauna	195
Bijlage 5.19 Toedeling TWINSPAN-typen macrofauna aan monsterpuntronden	197
Bijlage 5.20 TWINSPAN-typen macrofauna: hoeveelheden taxa	199
Bijlage 5.21 TWINSPAN-typen macrofauna: waarden van milieuvariabelen	201
Bijlage 5.22 Selectie significante milieuvariabelen macrofauna	205
Bijlage 5.23 Toedeling ecologische niveaus aan monsters	207
Bijlage 5.24 Seizoensvergelijking macrofaunaklassen ecologische beoordeling	209
Bijlage 5.25 Relatie structuur en kenmerkendheid met geselecteerde milieuvariabelen	211
Bijlage 6.1 Maandgemiddelden chemie vaste meetpunten	213
Bijlage 6.2 Halfjaargemiddelden chloride vaste meetpunten	215
Bijlage 6.3 Halfjaargemiddelden chemie vaste meetpunten	217
Bijlage 6.4 Correlaties chemische en meteorologische variabelen vaste meetpunten	219
Bijlage 6.5 Veranderingen abiotische typen per ronde	221
Bijlage 6.6 Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysische en chemische variabelen per ronde en gebied (2002 – 2010) in tabellen	223
Bijlage 6.7 Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysische en chemische variabelen per ronde en gebied (2002 – 2010) in grafieken	227
Bijlage 6.8 Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysische en chemische variabelen per ronde en brakwaterklasse (2002 – 2010)	229
Bijlage 6.9 Veranderingen typen water- en oeverplanten per ronde	231
Bijlage 6.10 Aantallen macrofaunatypen per ronde	233
Bijlage 6.11 Veranderingen macrofaunatypen per ronde	235
Bijlage 7.1 Toename aantal typen per ronde	237
Bijlage 7.2 Diversiteit van watertypen bij verschillende bemonsteringsintensiteiten	241
Bijlage 7.3 Relatie fysisch-chemische jaargemiddelden gebaseerd op vier en twee kwartalen	243

Samenvatting

Per 1 januari 2011 zijn de waterschappen Zeeuwse Eilanden en Zeeuws-Vlaanderen samengegaan in Waterschap Scheldestromen. Hierdoor zullen ook de bestaande chemische en biologische waterkwaliteitsmeetnetten op elkaar moeten worden afgestemd en geïntegreerd.

Daartoe is een analyse uitgevoerd van de resultaten van de huidige meetnetten voor sloten (en smalle kanalen) en de uitkomsten daarvan zijn gebruikt voor het formuleren van aanbevelingen voor de opzet van een nieuw, geïntegreerd meetnet voor de lijnvormige wateren. Daarvoor zijn gegevens beschikbaar van 793 opnamen van water- en oeverplanten en 1217 monsters van de macrofauna uit de periode 2002 – 2010, met begeleidende hydromorfologische, fysische en chemische gegevens. Daarnaast zijn de maandelijks verzamelde fysische en chemische gegevens van 38 vaste meetpunten bij uitwateringsgemalen en langs de rijksgrens uit de periode 1985 -2010 geanalyseerd.

Hieronder volgen de door het waterschap gestelde vragen met de antwoorden. Daarbij is de eerste groep van vier vragen van analytische aard.

1. *Zijn de lijnvormige wateren in het gebied van Waterschap Scheldestromen met betrekking tot de abiotische en biotische kwaliteit homogeen of zijn er verschillen tussen de deelgebieden? Zo ja, welke?*

Er zijn, vooral op grond van het zoutgehalte, 22 gebieden onderscheiden, die elk een deel van de eilanden of Zeeuws-Vlaanderen omvatten. Deze 22 gebieden zijn aggregaties van de 127 RWSR-watersysteemgebieden (afvoergebieden). In de 22 gebieden zijn zeven chemische watertypen onderscheiden, op grond van verschillen in concentraties van chloride, sulfaat, nutriënten, zuurstofhuishouding en chlorofyl. Er zijn zes vegetatietypen en tien macrofaunatypen onderscheiden. De verspreiding van de chemische en biologische watertypen vertoont significante verschillen tussen de 22 gebieden.

2. *In welke mate zijn de afzonderlijke factoren aard van de oever, dimensie, peil, baggeren, zout, nutriënten, zuurstof en metalen van belang voor de ontwikkeling van de vegetatie en macrofauna?*

De vegetatietypen worden vooral bepaald door het *chloridegehalte* (in mindere mate de *variëaties* daarvan), *hydromorfologische factoren* en *bodemfactoren*, zoals de *breedte*, de aard van de *ondergrond* (bodem) en het

substraat. Daarnaast lijkt een zwaar metaal als *koper* van belang te zijn. Nutriëntenconcentraties zijn van minder belang, behalve in de zoetere typen.

Voor de ontwikkeling van de macrofauna is het *seizoen* is een zeer belangrijke milieuvariabele. Voor alle typen samen is het *chloridegehalte* de belangrijkste milieuvariabele, gevolgd door de *breedte*. De breedte is ook binnen elke brakwaterklasse de belangrijkste verklarende milieuvariabele voor de soortensamenstelling. Het verschil tussen *zomer- en winterpeil* is vooral in de brakke typen een belangrijke factor. Ook de *grondsoort* en de aanwezigheid van een goed ontwikkelde laag van *ondergedoken waterplanten* is belangrijk. Behalve in de zeer zoete wateren, is de fosfaatconcentratie nauwelijks belangrijk. Van de stikstofcomponenten behoren in de zeer zoete en sterk brakke wateren alleen *ammonium* en in de matig brakke wateren alleen *nitraat* tot de top vijf van belangrijke milieuv variabelen. In de zeer zoete wateren is dit met *koper* het geval en in de sterk brakke wateren met *zwevende stof*. In de zwak brakke wateren zijn *sulfaat* en de bedekking van de *helofytenlaag* (bovenwaterplanten) van belang.

In zoete en zeer zwak brakke wateren is de structuur in sloten met een kleibodem vaak slechter ontwikkeld dan in sloten met een zandbodem. In de zoete sloten neemt de structuur toe met de breedte. De structuur is in de zeer zwak brakke sloten positief gecorreleerd met de helling van de oever; in zoete sloten geldt dat ook voor het doorzicht.

De kenmerkendheid van vegetatie en macrofauna heeft, afhankelijk van het zoutgehalte, belangrijke correlaties met de aard van de bodem, aanwezigheid van slib, helling van de oever, fosfaatconcentratie en biochemisch zuurstofverbruik.

3. *Hebben klimatologische factoren (jaarlijkse verschillen in neerslag en verdamping) een belangrijke invloed op de resultaten van de waterbeoordeling?*

Voor het beantwoorden van deze vraag zijn alleen de fysische en chemische gegevens van de 38 vaste meetpunten uit de periode 1985 – 2010 gebruikt.

De gemiddelde watertemperatuur in het zomerhalfjaar is in deze periode significant gestegen van 15,9 °C tot 17,2 °C, die in het winterhalfjaar is met waarden rond 7,3 °C ongeveer gelijk gebleven. Er zijn niet-significante toenames van de neerslag en het neerslagoverschot in het winterhalfjaar, terwijl de neerslag in het zomerhalfjaar gelijk is gebleven. Het neerslagoverschot in het zomerhalfjaar is niet-significant gedaald.

De zomerhalfjaargemiddelden van de nitraatconcentraties nemen tussen 1985 en 2010 in alle wateren ruim 70% af, door de met de temperatuur toegenomen denitrificatie, terwijl de winterhalfjaargemiddelden hoog zijn gebleven. Vooral in de brakke wateren is er een negatieve correlatie met de zomertemperatuur. In alle wateren is er een significant positieve correlatie tussen de hoeveelheid neerslag en de nitraatconcentratie in het zomerhalfjaar, zeer waarschijnlijk als gevolg van uit- en afspoeling van meststoffen.

Totaal-fosfaat daalt tussen 1985 en 2010 in de brakke wateren in het winter- en het zomerhalfjaar met 20 – 30%; in de zoete wateren is er een significante daling in het winterhalfjaar en een niet-significante daling in het zomerhalfjaar. Er is een negatieve relatie tussen de concentratie in het zomerhalfjaar en de neerslag.

4. *Zijn er significante verschillen tussen de meetresultaten van de verschillende bemonsteringsronden (2002 – 2004, 2005 – 2007, 2008 – 2010) en zo ja, wat zijn de oorzaken daarvan?*

Van de abiotische watertypen zijn er voor de biologische meetpunten significante verschillen tussen de bemonsteringsronden. Een zeer stikstofrijk type is duidelijk oververtegenwoordigd in 2005 – 2007 en ondervertegenwoordigd in de daaraan voorafgaande cyclus. Een stikstofarm type is oververtegenwoordigd in 2008 – 2010 en ondervertegenwoordigd in de daaraan voorafgaande cyclus.

Van de afzonderlijke fysische en chemische variabelen dalen chloride en sulfaat in de loop der tijd in de zoetere watertypen en in het matig brakke type, maar blijven gelijk of stijgen zelfs in de overige watertypen. Doorzicht neemt bijna over de hele linie met enkele centimeters toe. Nitraat heeft in de meeste typen een maximum in de periode 2005 – 2007. Totaal-fosfaat en biochemisch zuurstofverbruik dalen voortdurend in bijna alle watertypen. Koper daalt sterk in de zeer zoete tot en met zwak brakke wateren, maar niet in de matig en sterk brakke wateren.

Voor de macrofytenopnamen zijn er eveneens significante verschillen tussen de bemonsteringsronden. Het kroostype werd in de periode 2002 – 2004 veel minder en in de periode 2005 – 2007 veel meer aangetroffen dan verwacht. Dat komt overeen met de oververtegenwoordiging van het zeer stikstofrijke chemische type en het hoge nitraatgehalte in deze periode. Het brakke type met Riet, Zulte en Darmwier komt in de eerste periode meer en in de tweede periode minder voor dan verwacht.

De samenstelling van de macrofauna en de karakteristieke structuur en kenmerkendheid hebben geen significante verschillen tussen de bemonsteringsronden.

Van meetpunten die in meerdere rondes zijn bemonsterd heeft slechts ongeveer een derde deel steeds hetzelfde fysisch-chemische, vegetatie- of macrofaunatype.

De tweede groep van vragen heeft betrekking op de meetstrategie. Deze is erg afhankelijk van de doelstelling. Het biologisch meetnet van het Waterschap Scheldestromen is te beschouwen als een multipurpose meetprogramma, dat bruikbaar is voor zoveel mogelijk meetdoelen en toepassingen. (voor specifieke doelstellingen is projectmonitoring vaak geschikter). Bij de voorstellen voor aanpassingen van het meetnet staat daarom meer de verscheidenheid van biologisch relevante watertypen tussen gebieden (β -diversiteit) dan specifieke doelparameters centraal. 13. Voor het doen van meer specifieke aanbevelingen omtrent het aantal meetpunten en de meetfrequentie is het nodig dat de opdrachtgever formuleert met welke betrouwbaarheid over welke periode van welke doelparameters eventuele veranderingen moeten worden aangetoond.

5. *Welke opzet valt te prefereren: die van vaste of van variabele meetpunten per deelgebied?*

Uit de relevante literatuur blijkt dat variabele meetnetten een representatiever beeld van veranderingen in de waterkwaliteit van een groter gebied geven dan netwerken met vaste meetpunten. Uit de waarnemingen blijkt dat het aantal vegetatie- en macrofaunatypes bij toename van het aantal meetpunten in het variabele meetnet van de Zeeuwse eilanden (niet significant) sneller toeneemt dan op de gefixeerde meetpunten in Zeeuws-Vlaanderen, wat erop wijst dat de β -diversiteit met een variabel meetnet inderdaad beter kan worden ingeschat.

6. *Is één winter- en één zomermonster van 5 meetpunten per watersysteemgebied voor de fysisch-chemische bemonstering en 2-3 meetpunten per watersysteemgebied¹ voor de biologische bemonstering voldoende om inzicht te krijgen in de waterkwaliteit van het hele gebied of deelgebieden? Hoe verhoudt zich dit tot het meetnet van Zeeuws-Vlaanderen; dat “getrapt” is.*

Voor de β -diversiteit van chemische watertypen maakt het niet uit of er op de Zeeuwse eilanden vijf of drie meetpunten in elk van de watersysteemgebieden worden onderzocht. De diversiteit van de waterchemie kan voldoende worden vastgesteld met ongeveer de helft van het huidige aantal meetpunten. Met waarnemingen uit het eerste en derde kwartaal kan de variatie zoals die blijkt uit een bemonstering eens per kwartaal goed worden geschat.

7. *Kan het aantal meetpunten voor monitoring worden beperkt of moet dit juist worden uitgebreid? Kunnen watersysteemgebieden hiervoor worden geaggregeerd?*

Met de helft van de huidige inventarisatie-inspanning kan de β -diversiteit aan typen water- en oeverplanten en macrofauna binnen elk van de 22 gebieden vrijwel net zo goed worden berekend als met de huidige inventarisatie-inspanning.

8. *Kan de frequentie van de monitoring worden beperkt tot eens per zes jaar, maar dan met een bemonstering van eens per twee maanden, in plaats van eens per zes of drie maanden?*

Een driejarig roulerend meetnet verdient de voorkeur boven een zesjarig roulerend meetnet. Met waarnemingen uit het eerste en derde kwartaal kan de variatie zoals die blijkt uit een bemonstering eens per kwartaal goed worden geschat, maar voor het toepassen van gangbare beoordelingssystemen is frequentere bemonstering van algemene fysisch-chemische variabelen noodzakelijk, meestal maandelijks in het hele jaar of het zomerhalfjaar, soms ook eens per kwartaal.

¹ Hier worden de 127 RWSR-gebieden bedoeld, die kleiner zijn dan de 22 deelgebieden.

I. Inleiding

I.1. Aanleiding

Per 1 januari 2011 zijn de waterschappen Zeeuwse Eilanden (WZE) en Zeeuws-Vlaanderen (WZV) samengegaan in Waterschap Scheldestromen. Hierdoor zullen op den duur ook de bestaande chemische en biologische waterkwaliteitsmeetnetten op elkaar moeten worden afgestemd en geïntegreerd. De huidige meetnetten hebben een verschillende historie en daardoor een verschillende opbouw.

Om tot een zo goed mogelijk meetnet te komen heeft het huidige waterschap de Adviseur Water en Natuur gevraagd om een analyse uit te voeren van de resultaten van de huidige meetnetten voor sloten (en smalle kanalen) en de uitkomsten daarvan te gebruiken voor het formuleren van aanbevelingen voor de opzet van een nieuw, geïntegreerd meetnet voor de lijnvormige wateren.

1.1.1. Vraagstelling

Daarbij moeten onderstaande vragen worden beantwoord. De eerste groep vragen is van analytische aard:

1. Zijn de lijnvormige wateren in het gebied van Waterschap Scheldestromen met betrekking tot de abiotische en biotische kwaliteit homogeen of zijn er verschillen tussen de deelgebieden? Zo ja, welke?
2. In welke mate zijn de afzonderlijke factoren aard van de oever (o.a. NVO), dimensie, peil, baggeren, zout, nutriënten, zuurstof en metalen van belang voor de ontwikkeling van de vegetatie en macrofauna?
3. Hebben klimatologische factoren (jaarlijkse verschillen in neerslag en verdamping) een belangrijke invloed op de resultaten van de waterbeoordeling?
4. Zijn er significante verschillen tussen de meetresultaten van de verschillende bemonsteringsronden en zo ja, wat zijn de oorzaken daarvan?

De tweede groep vragen heeft betrekking op de meetstrategie:

5. Welke opzet valt te prefereren: die van vaste of van variabele meetpunten per deelgebied?
6. Is één winter- en één zomermonster van 5 meetpunten per watersysteemgebied voor de fysisch-chemische bemonstering en 2-3 meetpunten per watersysteemgebied voor de biologische bemonstering voldoende om inzicht te krijgen in de waterkwaliteit van het hele gebied of deelgebieden? Hoe verhoudt zich dit tot het meetnet van Zeeuws-Vlaanderen; dat “getrapt” is.
7. Kan het aantal meetpunten voor monitoring worden beperkt of moet dit juist worden uitgebreid? Kunnen watersysteemgebieden hiervoor worden geaggregeerd?
8. Kan de frequentie van de monitoring worden beperkt tot eens per 6 jaar, maar dan met een bemonstering van eens per 2 maanden, in plaats van eens per 6 of 3 maanden?

1.2. Leeswijzer

Korte antwoorden op de vragen zijn vermeld in de samenvatting. Aan de einde van de Hoofdstukken 5, 6 en 7 bevinden zich uitgebreidere samenvattingen van deze hoofdstukken.

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de huidige meetnetten, de karakteristieken ervan en een korte beschrijving van het studiegebied. Tevens wordt hier een indeling van het gebied van het Waterschap Scheldestromen in 22 gebieden gepresenteerd, die de basis zijn voor de verdere analyse. Hoofdstuk 3 behandelt de veld- en laboratoriummethoden en de voorbewerking die is toegepast om de gegevens voor analyse gereed te maken. Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de wiskundige verwerkingsmethoden van de gegevens. In de hoofdstukken 5 en 6 worden de variatie in ruimte en tijd van de fysisch-chemische, biologische kwaliteitselementen en kwaliteitskarakteristieken en oorzaken daarvan vanuit meerdere invalshoeken geanalyseerd. In Hoofdstuk 7 worden een evaluatie van de huidige meetnetten en voorstellen voor de inrichting van nieuwe meetnetten gepresenteerd.

2. Huidige meetnetten en meetpuntkarakteristieken

2.1. Meetdoelstellingen

De meetdoelstellingen van de huidige variabele meetnetten voor de lijnvormige wateren in beide voormalige waterschappen zijn:

- a. het geven van een gebiedsdekkend overzicht van de waterkwaliteit;
- b. het inschatten van de effecten van beleidsmaatregelen;
- c. het beschrijven van de ontwikkelingen van de waterkwaliteit.

Ad a. Hierbij worden drie schaalniveaus onderscheiden, namelijk [1] elk van de 127 door de RWSR begrensde watersystemen, [2] grotere delen van de eilanden en een aantal deelgebieden in Zeeuws-Vlaanderen apart (in totaal 22 gebieden) en [3] het hele binnendijkse gebied van de provincie Zeeland.

Onder de waterkwaliteit vallen hier fysisch-chemische variabelen als macro-ionen (chloride, sulfaat, elektrisch geleidingsvermogen), nutriënten, zuurstof- en lichthuishouding, zware metalen) en biologische variabelen als hoeveelheid en soortensamenstelling van water- en moerasplanten (macrofyten) en kleine, ongewervelde waterdieren (macrofauna).

Ad b. Het betreft hier in dit kader alleen de aanleg van natuurvriendelijke oevers (NVO's).

Ad c. Het constateren en zo mogelijk verklaren van trendmatige ontwikkelingen in de provincie Zeeland of deelgebieden daarvan.

2.2. Inrichting meetnetten

Het gaat hier primair om een analyse van de variabele meetnetten, maar als achtergrond zijn de vaste meetnetten daarbij van groot belang.

Het huidige vaste meetnet van het voormalige Waterschap Zeeuwse Eilanden (afgekort als **vze** of **Ep**) bestaat uit 22 meetpunten bij gemalen, uitslaande op het buitenwater, die per eiland verantwoordelijk zijn voor het lozen van ten minste 80% van het totale debiet van het eiland. Op deze meetpunten worden maandelijks elk jaar sinds 2002 en vaak al enkele tientallen jaren langer de bovengenoemde fysische en chemische variabelen gemeten. Sinds 2002 worden elk jaar op een derde van het aantal meetpunten de macrofauna (einde winter en zomer) en macrofyten (zomer) onderzocht. Het biologisch onderzoek is roulerend, zodat elke meetpunt elke drie jaar wordt bemonsterd.

Het huidige variabele meetnet van het voormalige Waterschap Zeeuwse Eilanden (afgekort als **vari** of **Ev**) is gesitueerd in alle 81 watersystemen (afvoergebieden) (Figuur 2.1). Het aantal meetpunten voor fysisch-chemisch onderzoek per watersysteem hangt af van de oppervlakte en varieert tussen 3 (minimum aantal) en 20. In de meeste watersystemen zijn het 5 meetpunten. Jaarlijks worden 27 watersystemen onderzocht op roulatiebasis. De meetpunten worden zo gekozen dat ze vanaf de weg goed bereikbaar zijn en naar verwachting het hele jaar water bevatten. Per meetronde kunnen andere meetpunten (at random) worden bezocht, maar sommige meetpunten zijn in meerdere ronden bemonsterd (Frapporti e.a. 1999). Er zijn twee bemonsteringen per jaar (perioden januari-april en juli-september). Er worden ongeveer dezelfde fysische en chemische variabelen als in het vaste meetnet bemonsterd en op sommige meetpunten in zoet water ook nog bicarbonaat en calcium. Op minimaal één meetpunt per watersysteem (gemiddeld ruim 2) worden min of meer simultaan met de fysisch-chemische bemonsteringen analyses van macrofyten (zomer) en macrofauna (einde winter en zomer) verricht. Sinds 2002 zijn drie meetronden uitgevoerd. Het aantal meetpunten per ronde en de percentages meetpunten waarop biologische bemonsteringen zijn uitgevoerd zijn vermeld in Tabel 2.1. In de loop der tijd zijn steeds meer meetpunten biologisch bemonsterd.



Figuur 2.1 Indeling van het beheergebied van Waterschap Scheldestromen in 127 watersysteemgebieden (afvoergebieden). De lijnvormige wateren binnen de afzonderlijke watersystemen worden geacht min of meer vergelijkbaar te zijn (Projectgroep Regionale Watersysteem Rapportage, z.j.).

Tabel 2.1. Aantal meetpunten en frequentie (f, in aantal monsters per jaar) van fysisch-chemische metingen en aantallen en percentages meetpunten die biologisch zijn bemonsterd, per gebied en cyclus.²

gebied	cyclus	fys.-chem. (f)	macrofyten	macrofyten (%)	macrofauna	macrofauna (%)
WZE	2002 - 2004	407 (2)	115	28	118	29
WZE	2005 - 2007	405 (2)	190	47	196	48
WZE	2008 - 2010	407 (2)	182	45	183	45
WZV	2002 - 2007	266 (4)	164	62	176	66
WZV	2008 - 2010	146 (4)	98	67	98	67

Het huidige vaste meetnet van het voormalige Waterschap Zeeuws-Vlaanderen (afgekort als **zyv** of **Vp**), bestaat uit de 10 meetpunten waar overtollig water uit het gebied met sluizen en/of gemalen op de Westerschelde geloosd wordt. De fysisch-chemische samenstelling wordt hier sinds 2002 maandelijks bemonsterd. Het betreft macro-ionen (chloride, sulfaat, elektrisch geleidingsvermogen), nutriënten, zuurstof- en lichthuishouding en zware metalen. Macrofauna en vegetatie worden hier slechts incidenteel opgenomen. Hierop sluit een zevental grensoverschrijdende wateren aan (afgekort als **grens** of **Vg**), die in beginsel elk jaar maandelijks fysisch-chemisch en jaarlijks biologisch worden bemonsterd.

Daarnaast is er nog een meetnet met een driejaarlijkse cyclus (afgekort als **drie** of **Vd**). Deze meetpunten liggen bij een stuw, aan het eind van elk van de 46 watersystemen (Figuur 2.1). In een meetjaar wordt de fysisch-chemische bemonstering maandelijks uitgevoerd.

Ter aanvulling heeft het voormalige Waterschap Zeeuws-Vlaanderen nog een zgn. watersysteemmeetnet in de kleinere sloten opgezet (afgekort als **zes** of **Vz**). Elk van de 46 watersystemen bestaat uit een of meer peilgebieden, waarbinnen de waterkwaliteit min of meer homogeen geacht wordt te zijn. In elk van de watersystemen liggen, afhankelijk van de grootte, 3-6 meetpunten, die eens per 6 jaar elk kwartaal fysisch-chemisch worden bemonsterd. Tot één watersysteem behoort ook het driejaarlijkse meetpunt bij de stuw aan het eind van een peilgebied danwel watersysteem, dat maandelijks fysisch-chemisch wordt onderzocht.

Per cyclus worden in beginsel steeds dezelfde meetpunten bemonsterd, maar er is tot nu toe slechts één cyclus geheel (2002 – 2007) en een volgende cyclus gedeeltelijk uitgevoerd. Op de meeste meetpunten worden ook metingen aan de vegetatie en macrofauna verricht (Tabel 2.1), maar anders dan op de Zeeuwse eilanden wordt de macrofauna hier slechts één keer per jaar bemonsterd, en wel in de voorzomer.

In alle meetnetten worden de macrofauna en vegetatie opgenomen volgens standaardmethoden, die tijdens de onderzoeksperiode niet of weinig zijn veranderd.

Bijlage 2.1 geeft een lijst van alle meetpunten met daarin de meetnetten waarin ze zijn opgenomen.

² Als indicator voor het aantal fysisch-chemisch bemonsterde meetpunten is het aantal chloridebepalingen genomen, omdat chloride, enkele uitzonderingen daargelaten, altijd is bepaald. Sommige andere fysische en chemische eigenschappen zijn niet altijd vastgesteld. Op bijna alle biologisch bemonsterde meetpunten zijn macrofyten en macrofauna simultaan bemonsterd.

2.3. Meetpunten

2.3.1. Belangrijkste karakteristieken

Het gebied van het Waterschap Scheldestromen bestaat voornamelijk uit klei en zavel. Langs de Noordzeekust en langs de grens met België komt zandgrond voor en op enkele plaatsen op Zuid-Beveland en Tholen en in oostelijk Zeeuws-Vlaanderen bevinden zich veenafzettingen. Bijna 78% van het grondgebied is in gebruik bij de landbouw, 12% is bebouwd (woonkernen, industrie-terrein, wegen) en 10% is bos-, natuur- of recreatiegebied (www.cbs.nl).

Nagenoeg alle onderzochte meetpunten liggen in sloten en (smalle) kanalen in het agrarische gebied en hebben een min of meer trapeziumvormig profiel. Meestal bestaat de oever uit grond (zand, zavel, klei), maar soms is deze ook beschoeid.

Neerslag en verdamping zijn belangrijke milieuvariabelen voor waterorganismen, omdat ze fluctuaties van het waterpeil en het zoutgehalte veroorzaken. In beginsel wordt er in de betreffende wateren gestreefd naar een vast peil, dat in de winter lager is dan 's zomers. Er kan bijna nergens (zoet) water worden ingelaten, waardoor het peil in droge zomers flink kan uitzakken, tot wel 0,5 m beneden het winterpeil en sommige sloten vallen dan droog. Het zoutgehalte kan dan sterk stijgen. Op veel meetpunten wordt het peil door de waterbeheerders automatisch geregistreerd of eens per twee weken van de peilschaal afgelezen. Neerslag en verdamping worden dagelijks op diverse meetstations van het KNMI geregistreerd.

In Zeeland ligt het brakke grondwater op veel plaatsen slechts op enkele meters of nog minder beneden het maaiveld. In de winter is er een neerslagoverschot, waardoor er op het brakke grondwater een meer of minder dikke regenwaterlens wordt gevormd. In de sloten, waarin dan een laag peil wordt gehandhaafd is dan een mengsel van (chloridearm) regenwater en (chloriderijk) grondwater aanwezig. In veel sloten is sprake van kwel. Dan is de stijghoogte van het eerste watervoerende pakket hoger dan het slootpeil. In de zomer wordt het waterpeil opgezet, maar doordat het neerslagoverschot geringer is dan in de winter is de regenwaterlens dunner en is de aanvoer van brak grondwater groter, waardoor het chloridegehalte in de zomer ook hoger is (Figuur 2.2).

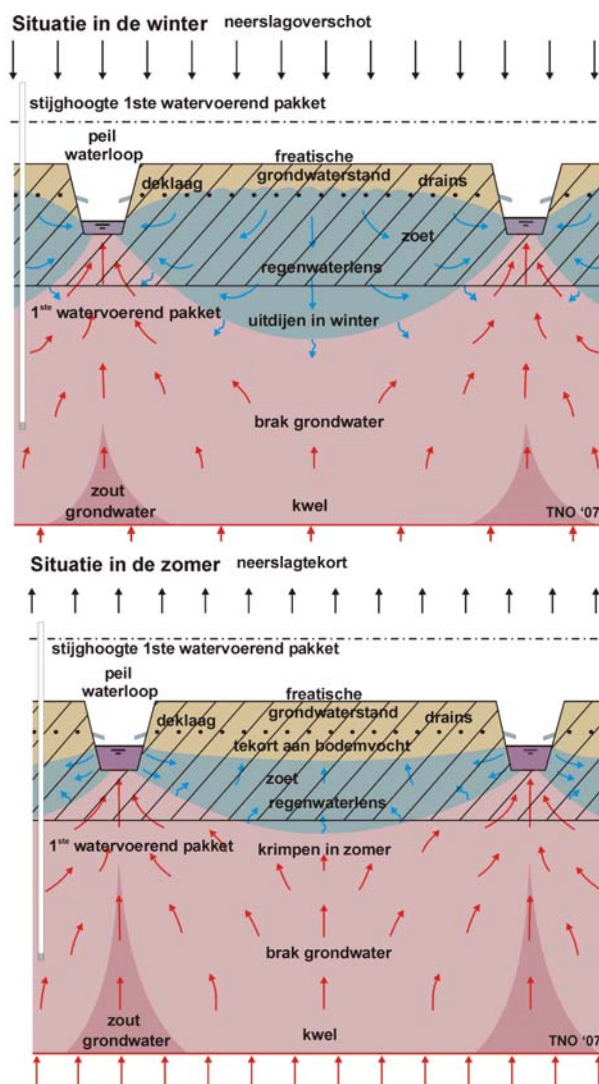
Per meetpunt speelt de fluctuatie in het zoutgehalte een grote rol voor de ontwikkeling van flora en fauna. De verschillen in zoutgehalte tussen de meetpunten zijn een zeer belangrijke factor voor de verscheidenheid van flora en fauna. Verreweg de meeste meetpunten hebben min of meer brak water.

Op veel plaatsen is de sedimentatiesnelheid maar een of enkele centimeters per jaar, maar op sommige plaatsen is er zoveel inspoeling vanuit het aangrenzende land dat er soms meer dan een decimeter slib per jaar wordt afgezet. In beginsel worden alle kleinere wateren in een cyclus van acht jaar gebaggerd. De grotere waterlopen worden maximaal één maal per 18 – 20 jaar gebaggerd.

Daarnaast worden de kleinere wateren met riet en/of overige plantengroei in Zeeuws-Vlaanderen jaarlijks gemaaid of op de Zeeuwse eilanden jaarlijks geklepeld (dan vooral de oever).

Dat is een erg dynamische omgeving voor waterorganismen, wat niet erg bevorderlijk is voor de diversiteit.

Overige milieuvariabelen, waarop de analyse zich zal concentreren, zijn het lichtklimaat (doorzicht, troebelheid, zwevende stof / onopgeloste bestanddelen, chlorofyl), de gehalten aan nutriënten (naast fosfaat, in brakke wateren vooral stikstof), de zuurstofhuishouding, en de zware metalen koper en zink, die o.a. via meststoffen in het water terecht komen.



Figuur 2.2 Schematische weergave van een dynamische regenwaterlens in kwelsloten. Gedurende het hele jaar stroomt brak water naar de sloten doordat het slotenpeil laag is ten opzichte van de stijghoogte van het grondwater (Oude Essink e.a. 2009).

2.3.2. Indeling in gebieden

Ter wille van de overzichtelijkheid zijn de 127 watersystemen of afvoergebieden uit Figuur 2.1 door medewerkers van het Waterschap Scheldestromen op basis van de chloridegehalten ingedeeld in de 22 gebieden uit Tabel 2.2. Duin- en industriegebieden en buitendijkse gronden zijn niet ingedeeld. De ligging van de meetpunten in de 22 gebieden is weergegeven in Figuur 2.3. In Tabel 2.3 zijn de aantallen meetpunten uitgesplitst naar gebied en meetnet. Totaal zijn 832 meetpunten bemonsterd, waarvan 577 biologisch en chemisch en 254 alleen chemisch; 48 meetpunten zijn jaarlijks meerdere malen bemonsterd, 36 elke drie jaar, 144 elke zes jaar. De overige 604 meetpunten zijn incidenteel bemonsterd.

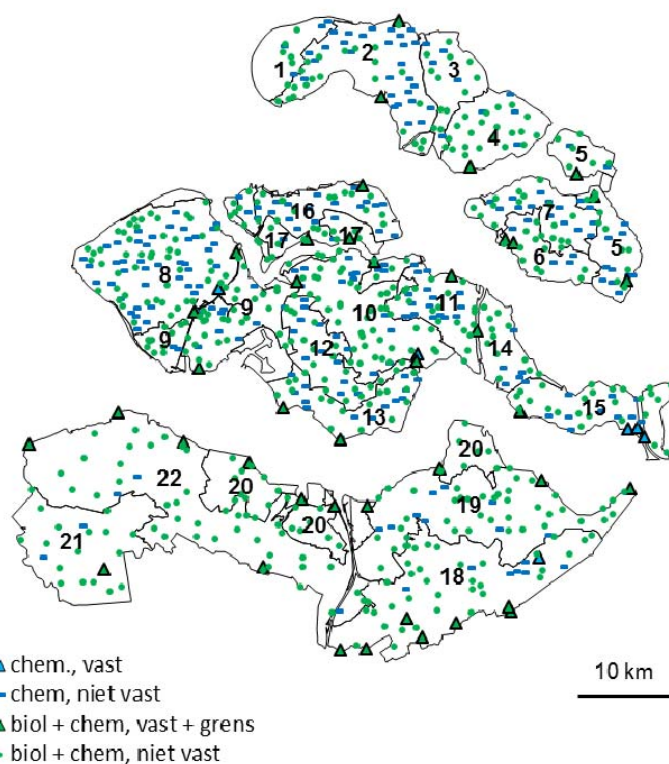
In Tabel 2.4 zijn de aantallen beschikbare meetpunten en monsters per jaar voor de periode 1985-2001 vermeld. Dat zijn alleen chemische monsters van de vaste meetnetten, die ook in de periode daarna zijn bemonsterd. In Tabel 2.5 is het aantal biologische en chemische meetpunten en monsters per jaar vanaf

Tabel 2.2. Aantallen meetpunten die fysisch-chemisch en biologisch (macrofyten/macrofauna) zijn bemonsterd.

Regio	Gebied		Aantallen meetpunten				Opp. (km ²)	Aant. meetptn per km ²				
	Nr	Naam	Karakter	Biol.	Biol. + chem.	Alleen chem.		Totaal	Biol.	Chem.	Totaal	
<i>Schouwen-Duiveland (SD)</i>												
	1	Zandgebied Schouwen*	zoet		12	4	16	39	0,31	0,41	0,41	
	2	Polder Schouwen	brak-zout	1†	24	28	53	92	0,27	0,57	0,58	
	3	Gouwepolders	licht brak		13	5	18	40	0,33	0,45	0,45	
	4	Duiveland	brak		21	4	25	55	0,38	0,45	0,45	
<i>Tholen en Sint-Philipsland (TP)</i>												
	5	Zoetwateraanvoergebied	zoetwateraanvoer		21	14	35	55	0,38	0,64	0,64	
	6	Zuid-Tholen	brak		12	5	17	34	0,36	0,51	0,51	
	7	Noord- en Midden-Tholen	licht brak		18	13	31	49	0,37	0,64	0,64	
<i>Walcheren (WA)</i>												
	8	Noord- en Midden-Walcheren	licht brak		53	43	96	135	0,39	0,71	0,71	
	9	Oost-Walcheren - Sloe	licht brak-brak		45	12	57	75	0,60	0,76	0,76	
<i>Zuid-Beveland (ZB)</i>												
	10	Westerschenge - Poel	licht brak		39	13	52	92	0,42	0,57	0,57	
	11	Oosterschenge - Kapelse Moer	brak		28	21	49	57	0,49	0,86	0,86	
	12	Zak van Zuid-Beveland-noord	zeer licht brak		21	14	35	50	0,42	0,70	0,70	
	13	Zak van Zuid-Beveland-zuid	brak		19	14	33	49	0,39	0,68	0,68	
	14	De Hals-west	brak		14	5	19	33	0,42	0,58	0,58	
	15	De Hals-oost	licht brak		26	14	40	58	0,45	0,69	0,69	
<i>Noord-Beveland (NB)</i>												
	16	Noord-Beveland-noord	brak-licht brak		19	18	37	49	0,38	0,75	0,75	
	17	Noord-Beveland-zuid en -west	(zeer) licht brak		13	5	18	27	0,48	0,67	0,67	
<i>Zeeuws-Vlaanderen (ZV)</i>												
	18	Zeeuws-Vlaams dekzandgebied (DE)	zoet tot (zeer) licht brak		41	9	50	152	0,27	0,33	0,33	
	19	Zeeuws-Vlaanderen oost (VO)	licht brak		49	9	58	152	0,32	0,38	0,38	
	20	Hontenisse, Braakman e.o. (HB)	brak - sterk brak		24	0	24	77	0,31	0,31	0,31	
	21	Zuid van Oostburg (OO)	(zeer) licht brak		18	2	20	100	0,18	0,20	0,20	
	22	Zeeuws-Vlaanderen west (VW)	licht brak		46	2	48	219	0,21	0,22	0,22	
	Alle				1	576	254	831	1688	0,34	0,49	0,49

*tot dit gebied zijn ook enkele locaties in het zandgebied van Noord-Beveland gerekend

†chemische gegevens niet beschikbaar op moment van dataoverdracht



Figuur 2.3 Indeling van het Waterschap Scheldestromen in 22 gebieden, met de ligging van de meetpunten.

Tabel 2.3. Aantal meetpunten per meetnet per gebied. E = Zeeuwse Eilanden, V = Zeeuws-Vlaanderen.

WS	meetnet	variabelen	Gebied																				afk. meetn.			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21	22	Alle
E	vast	biol. + chem.	2		1	3	1	1	2	2	1	2		2	1	1	2	1						22	Ep	
	variabel	biol. + chem.	12	23	13	20	18	11	17	51	43	38	26	21	17	13	25	17	12					377	Ev	
V	vast	biol. + chem.																	1	4	2	1	4	12	Vp	
	grens	biol. + chem.																	6			1		7	Vg	
	driejarig	biol. + chem.																	5	8	2	1	12	28	Vd	
	zesjarig	biol. + chem.																	29	37	20	16	29	131	Vz	
E	vast	chemisch							1		1					3							5	Ep		
	variabel	chemisch	4	28	5	4	14	5	13	42	12	12	21	14	14	5	11	18	5				227	Ev		
V	vast	chemisch																	1				1	Vp		
	grens	chemisch																					0	Vg		
	driejarig	chemisch																	4	1		2	1	8	Vd	
	zesjarig	chemisch																	4	8			1	13	Vz	
E	vast	alle	2		1	3	1	1	3	2	2	2		2	1	4	2	1					27	Ep		
	variabel	alle	16	51	18	24	32	16	30	93	55	50	47	35	31	18	36	35	17				604	Ev		
V	vast	alle																	2	4	2	1	4	13	Vp	
	grens	alle																	6			1	7	7	Vg	
	driejarig	alle																	9	9	2	3	13	36	Vd	
	zesjarig	alle																	33	45	20	16	30	144	Vz	
E	alle	alle	16	53	18	25	35	17	31	96	57	52	49	35	33	19	40	37	18				631	Ea		
V	alle	alle																	50	58	24	20	48	200	Va	
E+V	alle	alle	16	53	18	25	35	17	31	96	57	53	49	35	33	19	40	37	18	50	58	24	20	48	831	Za

2001 vermeld. De veldgegevens ontbreken op de meetpunten die alleen chemisch zijn onderzocht en ook op sommige punten die biologisch zijn onderzocht. Op enkele meetpunten waarvan wel macrofaunagegevens bekend zijn ontbreken de macrofytenopnamen.

Tabel 2.4. Aantal beschikbare meetpunten en monsters met chemische metingen (chloride) per jaar van 1985 tot en met 2001.

	Jaar																
	'85	'86	'87	'88	'89	'90	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01
Meetpunten	32	24	21	23	25	27	26	26	33	26	25	25	26	24	25	30	29
Monsters	303	238	250	279	278	293	285	262	357	292	288	263	305	287	300	346	312

Tabel 2.5. Aantal beschikbare meetpunten en monsters van verschillende soorten gegevens per jaar van 2002 tot en met 2010. z.j. = zonder jaartal..

Groep	Gegevens	Jaar										Alle
		'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	z.j.	
Meetpunten	Chloride	221	219	216	214	216	214	246	226	225		831
	Veldgegevens	56	53	99	88	94	64	98	102	87	19	554
	Macrofauna	65	63	105	88	97	99	100	104	89		582
	Macrofyten	59	58	101	87	96	92	100	99	89		568
Monsters	Chloride	1050	1104	1066	1051	1055	1077	1126	1119	1095		14681
	Veldgegevens	56	53	99	89	94	64	98	102	87	19	761
	Macrofauna	98	85	137	145	153	147	157	161	139		1222
	Macrofyten	64	58	112	140	112	102	128	121	109		946

3. Waarnemings- en voorbereidingsmethoden

3.1. Hydro(morfo)logie en bodem

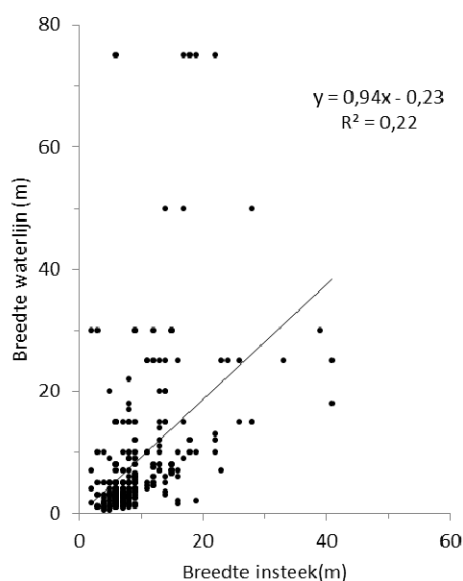
Bij de veldbezoeken voor de bemonstering van de macrofauna en het maken van de vegetatieopnamen zijn steeds de breedte op de waterlijn (in meters) en de waterdiepte (in meters) geschat. Van enkele bredere wateren (kreken) is ook de oppervlakte (in ha) vanaf de topografische kaart (schaal 1 : 25 000) geschat.

Enkele tientallen waterdieptes en breedtes die als traject zijn opgegeven, zoals 0,5 – 0,75 m zijn omgezet naar een enkel getal, ongeveer het midden van het traject (bijvoorbeeld 0,65 m).

3.1.1. Breedte

Een aantal opgegeven breedtes bleek na vergelijking met andere waarnemingen van dezelfde meetpunt te zijn opgegeven in decimeters. Deze waarnemingen zijn gecorrigeerd. Van enkele meetpunten komen in het bestand van veldgegevens geen breedtes voor; die zijn geschat vanaf de topografische kaart (schaal 1 : 25 000).

Omdat van veel meetpunten op de eilanden wel fysisch-chemische gegevens, maar geen morfologische gegevens bekend zijn is nagegaan of de breedte op de insteek, afgelezen uit het geografisch informatiesysteem van het waterschap), gebruikt zou kunnen worden als vervanging voor de breedte op de waterlijn. Van de meeste secundaire en tertiaire wateren smaller dan 8 m is de breedte op de insteek niet bepaald. Van een aantal wateren wordt de onwaarschijnlijke breedte op de insteek van 1 m opgegeven. Na weglaten hiervan resteren de waarnemingen uit Figuur 3.1. Het verband is te gering om de breedte op de waterlijn zonder meer af te kunnen leiden uit de breedte op de insteek en de insteekbreedtes zijn dan verder ook niet gebruikt.



Figuur 3.1. Relatie tussen de breedtes op de insteek (uit GIS) en op de waterlijn (veldmetingen) van 283 wateren.

Voor verdere verwerking zijn de breedtes ingedeeld in de klassen van Tabel 3.1. De (logaritmische) klassenindeling sluit aan op de scheve verdeling van de gemeten waarden op de meetpunten.

Tabel 3.1. Klassenindelingen van hydromorfologische kenmerken.

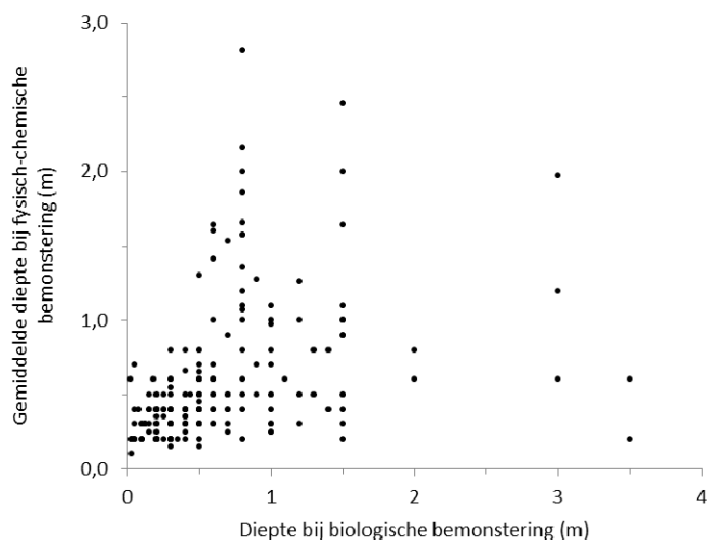
Breedte			Diepte			Peilverschil (zomer - winter)		
traject (m)	afk.	omschrijving	traject (m)	afk.	omschrijving	traject (m)	afk.	omschrijving
0 - 2	ZS	zeer smal	< 0,1	ZO	zeer ondiep	< 0	NA	natuurlijk
2 - 4	SM	smal	0,1 - 0,2	ON	ondiep	0 - 0,05	GE	geen
4 - 8	VS	vrij smal	0,2 - 0,5	VO	vrij ondiep	0,05 - 0,15	KL	klein
8 - 16	VB	vrij breed	0,5 - 1,0	VD	vrij diep	0,15 - 0,25	MA	matig
16 - 32	BR	breed	1,0 - 1,5	DI	diep	0,25 - 0,50	GR	groot
32 - 300	ZB	zeer breed	1,5 - 7,0	ZD	zeer diep	0,50 - 0,90	ZG	zeer groot

3.1.2. Waterdiepte

Enkele metingen die na vergelijking met andere metingen van dezelfde meetpunt of zeer naburige meetpunten toch in decimeters blijken te zijn opgegeven zijn omgezet naar meters.

De waterdieptes zijn ook gemeten bij de bemonsteringen voor het fysisch-chemisch wateronderzoek. De relatie tussen beide metingen is uitgezet in Figuur 3.2. Omdat er geen eenduidige relatie is worden in het vervolg alleen de waterdieptes gebruikt die zijn gemeten bij de biologische bemonsteringen.

Voor verdere verwerking zijn de waterdieptes ingedeeld in de klassen van Tabel 3.1. De (ongeveer logaritmische) klassenindeling sluit aan op de scheve verdeling van de gemeten waarden op de meetpunten.



Figuur 3.2. Relatie tussen de waterdieptes bij de biologische bemonsteringen en de gemiddelde waterdieptes bij de fysisch-chemische bemonsteringen in het zomerhalfjaar (n = 205).

3.1.3. Vorm en bodem

De overige morfologische en bodemkenmerken zijn opgenomen volgens de schaal in Tabel 3.2. In de basisgegevens komt een paar maal voor het profiel de (niet-bestaande) klasse 4 voor; die is omgezet naar klasse 3.

In de basisgegevens komen soms combinaties voor van de vorm van de oevers, zoals halfnatuurlijk/beschoeid (45 gevallen). Deze zijn op beschoeid gesteld. De oevers van natuurlijk ontstane wateren, zoals kreek, worden beschouwd als natuurlijk/ oorspronkelijk, de niet-beschoeide oevers van andere wateren worden halfnatuurlijk genoemd. Veel oorspronkelijk verbale omschrijvingen van de aard van de waterbodem zijn omgezet naar de numerieke codes. Combinaties als 'zand met veel slib' zijn opgesplitst naar waterbodem zand en substraat detritus/slib. Aanduidingen voor de bodem als 2+3 (klei + veen) zijn vervangen door 4 (40 gevallen).

Tabel 3.2. Klassenindelingen van morfologische en bodemkenmerken.

Variabelen	1	2	3	4
Vorm oevers	natuurlijk / oorspronkelijk	halfnatuurlijk	beschoeid	
Profiel (links of meest voorkomend)	<30%	30-70%	>70%	
Waterbodem (ondergrond)	zand	klei	veen	combinatie
Substraat (bovenlaag)	blad	detritus/slib	hout	stenen

3.1.4. Hydrologie

Bij elk bezoek is genoteerd welke kwelverschijnselen zichtbaar waren. In 81 gevallen is in de basis-gegevens de niet-bestaande code 0 ingevuld. Die is opgevat als 1 (geen kwel). Omdat in 83% van de 749 gevallen geen kwelverschijnselen zijn waargenomen, in 15% een bacterievlies is geconstateerd en slechts in 2% van de gevallen de aanwezigheid van overige kwelverschijnselen werd vastgesteld is voor de verdere verwerking alleen onderscheid gemaakt tussen aan- of afwezigheid van kwelverschijnselen.

Verder is genoteerd of het betreffende water al of niet gestuwd, of het al of niet permanent watervoerend is en of er al of niet gebiedsvreemd (zoet) water wordt aangevoerd. Als maat voor de peilfluctuatie is het verschil in zomer- en winterpeil van de betreffende polder genomen. Tabel 3.1 geeft de klassenindeling hiervan.

3.2. Fysische en chemische variabelen

3.2.1. Selectie

In de bestanden van het Waterschap Scheldestromen zijn gegevens van honderden fysische en chemische variabelen beschikbaar. Hieruit is een selectie gemaakt van variabelen die frequent zijn gemeten en die mogelijk een naar verhouding groot deel van de variatie in de levensgemeenschappen bepalen. Deze zijn vermeld in Tabel 3.3, samen met het aantal waarnemingen en de meest voorkomende detectiedrempels. Behalve de getalsmatige (kwantitatieve) waarnemingen zijn hierin ook enkele zintuiglijke eigenschappen vermeld, die bij veel monsters in woorden zijn omschreven (kwalitatieve of nominale waarnemingen).

Algemene variabelen

De algemene getalsmatige variabelen omvatten waterdiepte, temperatuur, pH. Nominale variabelen zijn stroomsterkte en visuele aspecten, zoals de aanwezigheid van sterke groei van kroos of andere waterplanten, drijfvuil, etc.

Licht

Licht is een essentiële milieuvariabele voor de groei van algen en andere waterplanten. Het doorzicht is een maat voor de totale hoeveelheid beschikbaar licht. De hoeveelheid chlorofyl-a (strikt genomen een biologische variabele) is een maat voor de hoeveelheid plantaardig plankton en geeft aan tot hoever de rijkdom aan voedingsstoffen (nutriënten) daadwerkelijk omgezet wordt in biomassa. Naast de mate van eutrofiëring geeft deze maat ook aan of er waterplanten kunnen groeien. Indien de zichtdiepte slechts enkele decimeters bedraagt en het licht de bodem niet bereikt zal dit niet het geval zijn. De hoeveelheid zwevende stof (onopgeloste bestanddelen) is een maat voor in het water zwevende organische en anorganische deeltjes. Daarnaast zeggen kleur en troebelheid iets over de beschikbare hoeveelheid licht.

Nutriënten

Variabelen gerelateerd aan nutriënten zijn ammoniak, ammonium, nitraat, nitriet, Kjeldahl- en totaal stikstof, ortho- en totaal-fosfaat. Anorganische fosfor- en stikstofverbindingen zijn de belangrijkste voedingsstoffen voor de groei van algen en overige waterplanten. Globaal genomen komen zij in algen voor in de verhouding van 16 atomen stikstof op 1 atoom fosfor, maar er is hierin een grote variatie. In het algemeen stelt bij een N/P-verhouding boven ongeveer 30 de hoeveelheid fosfor een grens aan de hoeveelheid geproduceerd plantaardig materiaal en bij een N/P-verhouding lager dan 5 à 10 is de hoeveelheid stikstof beperkend (Reynolds 2006). Macrofyten hebben in het algemeen in verhouding een twee maal zo grote behoefte aan stikstof als planktonalgen (Loeb e.a. 2009). In veel zoete wateren is de N/P-verhouding hoog en is fosfaat beperkend voor de algengroei. In de Nederlandse brakke wateren zijn in de bodem veel sulfiden aanwezig, die met het daarin aanwezige ijzer een grotere bindingskracht hebben dan fosfaten. In veel brakke wateren is daardoor de N/P-verhouding laag, waardoor anorganische stikstof beperkend is voor de algengroei (Van Dam 2002).

Zuurstofhuishouding

Van de zuurstofhuishouding zijn het zuurstofgehalte, het biochemisch zuurstofverbruik (5 dagen) en een enkele maal het chemisch zuurstofverbruik bepaald. Ook nitriet en ammoniak geven indicaties over de zuurstofhuishouding; hoge gehalten daarvan treden alleen op bij lage zuurstofconcentraties. Het zuurstofgehalte is van grote betekenis voor de soortensamenstelling van de

Tabel 3.3. Geselecteerde variabelen uit het bestand met fysische en chemische gegevens. Aangegeven is het percentage van de monsters met waarden beneden de of boven (>) de detectiegrenzen van de verschillende variabelen, de gemiddelden van de variabelen over alle monsters en de aantallen monsters in de vaste en overige (variabele, driejaarlijkse en zesjaarlijkse) meetnetten. De waarden van variabelen met een * zijn scheef verdeeld en de gemiddelden hiervan zijn meetkundige gemiddelden. De overige gemiddelden zijn rekenkundige gemiddelden.

Groep Variabele	Een- heid	Talrijkste detectiegrenzen	% me- tingen	Gemid- delde	Aantal metingen				Afkor- ting
					Grens	Vast	Overig	Totaal	
Aantal meetpunten					7	41	784	832	
Algemeen									
(Water)diepte	dm	>20	3	11,5		1 930	1 195	3 125	DI
Temperatuur	°C		0	12,0	1 773	7 469	4 982	14 224	T
pH	-		0	8,0	1 784	7 591	4 983	14 358	pH
Macro-ionen									
Elektrisch gel. vermogen*	mS/m	2,2	0,01	4,0	1 785	7 408	4 979	14 172	EGV*
Chloride*	mg/l		0	1009	1 760	7 544	5 318	14 622	Cl*
Sulfaat*	mg/l	2	0,03	191	1 283	2 636	3 480	7 399	SO4*
Bicarbonaat	mmol/l		0	8,2	31	248	327	606	HCO3
Calcium	mg/l		0	183	40	325	326	691	Ca
Magnesium*	mg/l		0	139	31	145	8	184	Mg*
Natrium*	mg/l		0	798	31	145	8	184	Na*
Licht									
Doorzicht*	cm	10; >20; >30; >50	23	32	1 420	7 005	4 962	13 387	DZ*
Chlorofyl-a*	µg/l	2	13	21	1 443	6 795	4 774	13 012	Chl*
Zwevende stof*	mg/l	10	10	22	365	4 812	3 067	8 244	ZS*
Nutriënten									
Ammonium *	mg N/l	0,1	9,2	0,46	1 741	7 195	4 831	13 767	NH4*
Nitrat *	mg N/l	0,04; 0,05	14	0,81	1 751	7 264	4 830	13 845	NO3*
Nitriet *	mg N/l	0,01	5,8	0,056	1 755	7 424	4 829	14 008	NO2*
Kjeldahl stikstof*	mg N/l	0,2	0,05	2,68	1 765	7 426	4 824	14 015	kN*
Totaal stikstof*	mg N/l			5,23	1 765	7 426	4 824	14 015	tN*
Orthofosfaat *	mg P/l	0,01; 0,1	4,9	0,32	1 739	7 324	4 826	13 889	oP*
Totaal fosfaat *	mg P/l	0,05; 0,1	1,3	0,61	1 741	7 412	4 821	13 974	tP*
N/P*	at/at			19,1	1 741	7 408	4 819	13 968	N/P*
Zuurstofhuishouding									
Bioch. zuurstofverbr. (5 dg)*	mg/l	>15 - >26	0,09	3,7	1 182	6 598	3 880	11 660	BZV5*
Chem. zuurstofverbruik*	mg/l	10	0,05	47	1 468	76	275	1 819	CZV*
Zuurstof	mg/l	0,01; >20	0,81	9,2	1 762	7 438	4 977	14 177	O2
Zuurstofverzadiging	%	0,1; >200	0,95	86	1 762	7 438	4 978	14 178	O2%
Ammoniak*	mg/l	0,01	52	0,010	1 642	7 219	4 819	13 680	NH3*
Zware metalen									
Chroom*	µg/l	1	50	1,24	465	4 237	859	5 561	Cr*
Nikkel*	µg/l	4; 5	49	3,49	466	4 239	3 050	7 755	Ni*
Koper*	µg/l	1	34	1,65	466	4 470	3 104	8 040	Cu*
Lood*	µg/l	5; 10	17	3,36	466	4 246	859	5 571	Pb*
Zink*	µg/l	10	40	8,5	464	4 452	3 104	8 020	Zn*
Cadmium*	µg/l	0,2; 0,3	87	0,13	468	4 253	859	5 580	Cd*
Kwik*	µg/l	0,05; 0,1	85	0,04	468	4 217	848	5 533	Hg*
Zintuiglijke eigenschappen									
Geur	-				1 516	5 646	4 956	12 118	Geur
Kleur	-				1 341	5 623	4 950	11 914	Kleur
Troebelheid	-				5	3 576	2 214	5 795	Troeb
Stroming	-				2 165	1 073	3 238	3 238	Strom
Visuele aspecten	-					3 742	2 192	5 934	Visu
Alle					39 685	197 298	126 299	363 282	Totaal

levensgemeenschappen, met name de macrofauna. Bijzondere soorten insecten, zoals sommige soorten steenvliegen, libellen, eendagsvliegen (haften), kokerjuffers en kevers komen vooral voor in zuurstofrijke wateren, terwijl veel soorten slakken, rode muggenlarven en wormen juist lage zuurstofgehalten tolereren.

Macro-ionen

Een goede maatstaf voor het totale gehalte aan macro-ionen is het elektrisch geleidingsvermogen. De belangrijkste anionen zijn chloride, sulfaat, bicarbonaat en carbonaat. Van de laatste twee variabelen zijn in verhouding maar van weinig meetpunten gegevens beschikbaar.

Chloride is in de Zeeuwse binnenwateren de belangrijkste variabele voor de samenstelling van de levensgemeenschappen. De wateren zijn daarom ingedeeld volgens Tabel 3.4, die een compromis is tussen de indelingen van diverse auteurs (zie Van Dam 2002 voor een overzicht en de verdeling van de gemeten waarden over de meetpunten). Ten opzichte van bestaande systemen is de grens tussen matig en sterk brak water aan de lage kant, maar deze grens sluit in ons gebied goed aan op de getalsmatige en regionale verdeling van de meetpunten.

Tabel 3.4. Indeling in brakwaterklassen.

Cl (mg/l)	Afkorting	Omschrijving
<100	ZZ	zeer zoet
100 - 300	ZO	zoet
300 - 1000	NB	zeer licht (nauwelijks) brak
1000 - 3000	LB	licht brak
3000 - 6000	MB	matig brak
6000 - 15000	SB	sterk brak

Sulfaat wordt in zuurstofarm milieu vaak gereduceerd tot waterstofsulfide (H₂S), dat al bij lagere concentraties toxisch is voor waterorganismen. Zoals boven vermeld heeft sulfaat indirect vaak ook een eutrofiërende werking.

De alkaliniteit van de Zeeuwse wateren is zeer hoog en wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van bicarbonaat. Het is een belangrijke variabele voor waterplanten, waarvan een aantal soorten bicarbonaat in plaats van of naast kooldioxide als koolstofbron gebruikt.

De belangrijkste kationen zijn natrium, magnesium, kalium, calcium en ijzer. Van de geselecteerde meetpunten zijn er slechts weinig gegevens van calcium en nog minder van magnesium en natrium. Gegevens over kalium zijn er maar sporadisch en van het in de biogeochemische cyclus belangrijke ijzer zijn er nauwelijks.

Zware metalen

Van de zware metalen zijn veel bepalingen verricht van nikkel, koper en zink en in mindere mate van chroom, cadmium, lood en kwik. Al deze metalen zijn in hogere concentraties giftig voor waterorganismen (De Nijs e.a. 2008). In alle jaren zijn concentraties van deze elementen in ongefiltreerd water bepaald, in de laatste paar jaar ook in gefiltreerd water. Deze laatste zijn niet bij de analyse betrokken.

3.2.2. Bepalingsmethoden

Veldonderzoek en monsternamen

Grotere wateren zijn vanaf bruggen of bij stuwen bemonsterd en kleine wateren vanaf de oever of bij duikers/bruggen.

Bij de fysisch-chemische bemonsteringen werd het doorzicht gemeten met de schijf van Secchi (NEN 6606). Simultaan met de biologische bemonsteringen werd de beschikbare hoeveelheid licht bepaald volgens de schalen in Tabel 3.5. In de basisgegevens is in 36 gevallen voor de beschaduwing de niet-bestaande klasse 0 ingevuld. Die zijn beschouwd als klasse 1 (<10% beschaduwing).

De zintuigelijke eigenschappen (geur, kleur, troebelheid, zichtbare verontreiniging en groei van kroos en andere waterplanten) werden bij de fysisch-chemische bemonsteringen kwalitatief bepaald. Bij de biologische bemonsteringen werd ook steeds de zichtbare verontreiniging (drijvend afval, oliëfilm, dode vissen) genoteerd.

Tabel 3.5. Klassenindelingen van veldbepalingen van lichtkenmerken.

Variabele	Klasse			
	1	2	3	4
Beschaduwning linkeroever	<10%	10-40%	40-90%	>90%
Beschaduwning rechteroever	<10%	10-40%	40-90%	>90%
Troebeling (zicht)	helder, > 6 dm	matig troebel, 3-6 dm	troebel, < 3 dm	

De fysisch-chemische monsters zijn steeds op ca 3 dm diepte genomen. Zuurstof is met een zuurstofmeter in het veld gemeten (NEN-ISO 5814). Geleidbaarheid (NEN-ISO 7888) en pH (NEN 6411) zijn eveneens met veldmeters bepaald.

Voor de overige bepalingen zijn de monsters op de dag van monsternamen getransporteerd naar het laboratorium. Tot 2010 had Waterschap Zeeuwse Eilanden een eigen laboratorium, daarna werd gebruikt gemaakt van een extern laboratorium (Grond, Gewas en Milieu Laboratorium Zeeuws-Vlaanderen, Grauw). Tot 2004 werden de monsters van het Waterschap Zeeuws-Vlaanderen bij het laboratorium van het Waterschap Zeeuwse Eilanden geanalyseerd, daarna bij het laboratorium in Grauw.

Laboratoriumonderzoek

De bepalingen zijn verricht volgens de tussen haakjes geplaatste voorschriften: chlorofyl-a (NEN 6520), zwevende stof/onopgeloste bestanddelen (NEN6621), biochemisch zuurstofverbruik (NEN-EN 1899-1), bicarbonaat (NEN-6531), orthofosfaat (NEN-EN-ISO 15681-2 en NEN6604), totaal-fosfaat (NEN-ISO-15681-2), ammoniak (NEN6644), ammonium-stikstof (NEN6646 en NEN 6604), Kjeldahl-stikstof (NEN 6646), nitriet- en nitraat-stikstof (NEN6604), chloride (NEN-EN-ISO 15682 en NEN6604), sulfaat (NEN-ISO22743 en NEN6604), natrium, kalium, calcium en magnesium (NEN-EN-ISO 11885 en NEN6966), ijzer, chroom, nikkel, koper, zink, lood en cadmium (NEN6966) en kwik (NEN-EN-ISO 17852).

3.2.3. Voorbewerkingen

Eerst werden de namen van de variabelen in de uitvoerbestand van het waterschapslaboratorium geuniformeerd. Daarbij werd s_NO3NO2 gelijk gesteld aan sNO3NO2 (som nitraat- en nitriet-stikstof), NKj aan KjN (Kjeldahl-stikstof) en OB aan ZS (onopgeloste bestanddelen = zwevende stof).

Dubbele monsters in uitvoer

In de uitdraai van de database bevonden zich enkele tientallen dubbele monsters, die identiek waren of maar zeer marginale verschillen vertoonden. De 404 dubbele getallen zijn verwijderd.

Detectielimieten

Bij de meeste fysische en chemische gegevens komen waarnemingen beneden de detectielimiet en, vooral voor doorzicht, boven de waterdiepte ter plekke voor. Alle waarden beneden de detectiegrens zijn vóór het berekenen van de jaar- of zomergemiddelden gesteld op de helft van de detectiegrens, zoals dat in Nederland vaak gebeurt (CIW 2001).

De waarden van het doorzicht boven de waterdiepte ter plekke van het monsterpunt zijn min of meer arbitrair gesteld op 150% van de opgegeven waarde, vóór het berekenen van de gemiddelden per meetpunt. Hetzelfde is gedaan met andere variabelen die waarnemingen hebben boven bepaalde grenzen, met name zuurstof (> 20 mg/l) en zuurstofverzadiging (> 200%).

Eenheden

Van de (water)diepte komen twee waarnemingssoorten voor: WNS 2820, waarvan de eenheid cm behoort te zijn en WNSLZE 2810 waarvan de eenheid dm behoort te zijn. Bij 73% van de 2083 waarnemingen met WNS 2820 blijken de waarden niet in centimeters, maar in decimeters te zijn opgegeven. Hiervoor

kon worden gecorrigeerd doordat in veel reeksen plotseling series met veel lagere waarden voorkomen. Slechts 0,4% van 1042 waarnemingen met WNSLZE heeft betrekking op centimeters.

Voor enkele variabelen zijn verschillende eenheden voor verschillende waarnemingen vermeld, zoals $\mu\text{g/l}$ en mg/l voor magnesium. Alle waarnemingen hiervan zijn herleid naar mg/l .

Uitschieters

Per variabele zijn de monsters gerangschikt van lage naar hoge waarden om uitschieters te identificeren. In de aangeleverde uitdraai bleken enkele duizenden waarnemingen van totaal-stikstof en enkele duizenden waarnemingen van een aantal andere variabelen in monsters van de Zeeuwse eilanden van 2005 en eerder een factor 1 000 of 10 000 te hoog te zijn, waarschijnlijk als gevolg van verschillen tussen Amerikaanse en Europese notatiesystemen. Hiervoor is gecorrigeerd.

Daarna zijn de monsters per meetpunt per datum gerangschikt om de context van de uitschieters individueel te bekijken. Op grond hiervan is besloten hoe hier mee om te gaan.

In enkele tientallen gevallen is de waarde 0 ingevuld, terwijl de waarneming ontbreekt. Dergelijke nullen zijn verwijderd. In enkele tientallen gevallen, zoals bij alle chloridewaarnemingen van 14 september 2010, zijn de opgegeven waarden een factor 10 te laag, zoals uit de context blijkt. In een enkel geval wordt ook een tien maal te hoge waarde opgegeven.

Slechts ongeveer tien waarnemingen zijn verwijderd omdat ze wel zeer onwaarschijnlijk hoog waren.

Stikstofcomponenten

In de database zijn 12 305 monsters waarden voor totaal-stikstof vermeld. Voor 1710 monsters was dat niet het geval en werd totaal-stikstof berekend uit de som van Kjeldahl-, nitriet- en nitraat-stikstof.

Klassenindeling chloride (brakwatersysteem)

Ten behoeve van de brakwatertypering zijn voor elk meetpunt de rekenkundige gemiddelden van alle chloridewaarnemingen berekend. De meetpunten zijn vervolgens ingedeeld volgens de criteria van Tabel 3.4.

Transformaties

Voor elke fysisch-chemische variabele is nagegaan in hoeverre deze ongeveer normaal verdeeld is. Daartoe is het quotiënt berekend van het gemiddelde en de mediaan. Als dit groter is dan ongeveer 1,1 is de betreffende variabele logaritmisch (grondtal 10) getransformeerd vóór het uitvoeren van verdere berekeningen en daarna weer terug getransformeerd (Tabor 2010). Effectief betekent dat van dergelijke variabelen meetkundige gemiddelden zijn berekend. Deze variabelen zijn gemarkeerd in Tabel 3.3. Na logaritmische transformatie waren de meeste variabelen bij benadering wel normaal verdeeld (Bijlage 3.1). Uitzonderingen zijn chlorofyl, zwevende stof, ammonium, nitraat, biochemisch zuurstofverbruik en de zware metalen. Deze hebben pieken bij waarden beneden de gebruikte detectiegrenzen, maar zijn overigens betrekkelijk normaal verdeeld.

*In de tabellen worden meetkundige gemiddelden steeds met een * gemarkeerd. Niet-gemarkeerde gemiddelden zijn rekenkundige gemiddelden. De gemiddelden per meetpunt zijn steeds rekenkundige gemiddelden. Logaritmische transformaties zijn alleen toegepast bij berekeningen van gemiddelden van meerdere meetpunten.*

Kwalitatieve variabelen

In het veld voor kleur is regelmatig een geur ingevuld en omgekeerd. Hier is voor gecorrigeerd.

Er komen veel spelfouten voor, zoals briun, buin, buing en bruing in plaats van bruin en reukloos in plaats van reukloos en krooshek in plaats van kroosdek. Hier is voor gecorrigeerd. Verder zijn waarnemingen als bruin-geel, bruingeel, geel-bruin gelijk aan geelbruin gesteld. Het voorvoegsel zwak is steeds weggelaten.

In Tabel 3.6 zijn de verschillende categorieën aangegeven. Per variabele zijn de verschillende omschrijvingen in een zo logisch mogelijke volgorde gezet, in een reeks van steeds toenemende intensiteit. De kleur geeft diverse aspecten van het water aan. Hier zijn er drie onderscheiden, die als aparte variabelen zijn gebruikt. De kleur groen geeft aan dat er intensieve algen groei is. De variabele groenkleuring heeft de waarde 1 als er een groene kleur is en 0 als die afwezig is. De oorzaak van een grijze of zwarte kleur is vaak een of andere vorm van verontreiniging. De kleur zwart werd slechts sporadisch geconstateerd. De variabele grijskleuring heeft de waarde 1 als er een grijze of zwarte kleur is en de waarde 0 als die afwezig is. De natuurlijke kleur varieert van kleurloos, via geel en geelbruin tot bruin (toename humusgehalte).

Bij de verdere verwerking zijn humuskleur, troebelheid en stroming als semi-kwantitatieve variabelen opgevat, met waarden op de ordinale schalen uit Tabel 3.7. De overige variabelen uit Tabel 3.6 zijn nominale variabelen, die steeds een waarde 0 (afwezig) of 0 (aanwezig) kunnen hebben.

Tabel 3.6. Omschrijvingen en bijbehorende waarden en klassen voor kwalitatieve variabelen.

Geur		Groenkleur		Troebelheid		Visuele aspecten	
Omschr.	Klasse	Omschr.	Klasse	Omschr.	Waarde	Omschr.	Klasse
reukloos	1	groen	1	helder	1	ijs	1
muf	2	anders	0	opalescent	2	schoon	2
gronderig	3			troebel	3	waterplantendek	3
alg	4	Grijskleur				weinig kroos	4
H ₂ S	5	Omschr.	Klasse			dicht kroosdek	5
riool	6	grijs/zwart	1	Stroming		rottend kroos of waterplanten	6
rotting	7	anders	0	Omschr.	Waarde	hooistort en ander organisch afval	7
olie	8			geen	1	dode vissen	8
chemisch	9	Humuskleur		zwak	2	drijvend afval	9
		Omschr.	Waarde	sterk	3	gier	10
		kleurloos	0	uitmalen	4	schuim	11
		geel	1	wateraanvoer	5	oliefilm	12
		geelbruin	2				
		bruin	3				

3.2.4. Kwaliteit van de waarnemingen

Detectiegrenzen

In Tabel 3.3 zijn de aantallen metingen boven de detectiegrenzen van de waterdiepte en het doorzicht en beneden de detectiegrenzen van de overige variabelen weergegeven.

Van veel variabelen liggen (vrijwel) alle waarnemingen boven de (soms variabele) detectiegrenzen. De detectiegrenzen hebben daar geen invloed op de gemiddelden.

Bij totaal-stikstof zijn geen percentages opgegeven. Het gaat hier om de som van Kjeldahl-stikstof, nitriet, en nitraat, waarbij Kjeldahl-stikstof verreweg de belangrijkste fractie is en dat vrijwel altijd boven de detectiegrens van 0,2 mg/l ligt.

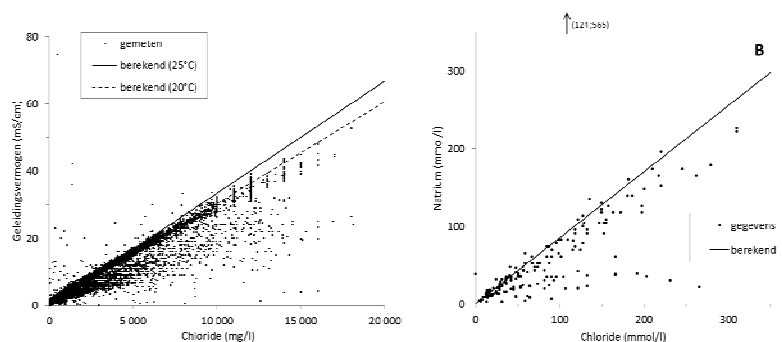
De meeste waarnemingen van ammoniak en de metalen chroom, cadmium en kwik liggen beneden de gehanteerde detectiegrenzen. Van de metalen nikkel, koper, lood en zink ligt een aanzienlijk deel (17 – 49%) van de waarnemingen beneden de detectiegrenzen. De detectiegrenzen van de zware metalen liggen in de buurt van de gemiddelde concentraties, wat beperkingen oplegt aan de verwerkingsmogelijkheden

Het doorzicht ligt in 23% van de gevallen boven de waterdiepte ter plekke. Geur en kleur zijn bij de fysisch-chemische bemonsteringen in het hele gebied gemeten; troebelheid, stroming en visuele aspecten alleen op de eilanden.

Elektrisch geleidingsvermogen

In Figuur 3.3A is het opgegeven elektrisch geleidingsvermogen bij 25°C uitgezet tegen de gemeten chloridegehalten. Behalve de gemeten geleidingsvermo-

gens zijn ook de uit het chloridegehalte berekende geleidingsvermogens bij referentietemperaturen van 20 en 25 °C uitgezet, waarbij gebruik is gemaakt van de relaties $EGV_{25^{\circ}\text{C}} (\text{mS/cm}) = \text{Cl} (\text{mg/l})/300$ (Huisman 1973; Cultuurtechnisch Vademecum 1988, Hoare 2010) en $EGV_{25^{\circ}\text{C}} = 1,1 \times EGV_{20^{\circ}\text{C}}$ (Golterman 1971). In de besprekingen van mogelijke foutenbronnen nemen we hieraan dat de chloridemetingen, die onder gecontroleerde omstandigheden in het laboratorium zijn verricht, hier betrouwbaarder zijn dan de metingen van het geleidingsvermogen, die in het veld zijn uitgevoerd.



Figuur 3.3. A. Relatie tussen het elektrisch geleidingsvermogen en de gemeten chloridegehalten (n = 14 172)
B. Relatie tussen de gemeten gehalten van natrium en chloride (n = 184).

In zeer veel gevallen is er een discrepantie tussen de gemeten en berekende geleidingsvermogens. Gegevensbestanden met de spreiding in de relatie tussen chloride en geleidingsvermogen voor een wijde range aan brakke wateren³ hebben wij niet kunnen vinden, maar het is aannemelijk dat hier correlatiecoëfficiënten rond de 0,98 gehaald moeten kunnen worden. In onze gegevens is de correlatie 0,92. Voor een deel wordt dit veroorzaakt doordat de opgegeven waarden toch die bij een referentietemperatuur van 20 °C betreffen en voor een ander deel doordat er vergissingen zijn gemaakt bij de eenheden. Bij het laatste gaat het vooral om decimale fouten ($1 \text{ mS/cm} = 1000 \text{ } \mu\text{S/cm} = 100 \text{ mS/m}$). Omdat er ook veel waarnemingen zijn die een andere factor dan 10 hoger of lager zijn dan de referentielijnen in Figuur 3.3A spelen er waarschijnlijk ook nog andere fouten een rol.

Omdat de metingen van het geleidingsvermogen in veel gevallen niet betrouwbaar zijn zullen deze bij de verdere berekeningen buiten beschouwing blijven.

Natrium

Het totale gehalte aan zouten in zeewater bestaat voor meer dan 80% uit natriumchloride (Hem 1970). In de brakke Zeeuwse wateren (mengsels van zoet en zeewater) valt daarom een nauwe relatie tussen de hoeveelheden natrium en chloride te verwachten. In 184 monsters zijn bepalingen van beide ionen verricht en de resultaten zijn vermeld in Figuur 3.3B. De berekende lijn geeft de verhouding van natrium en chloride in zeewater weer volgens Hem (1970): $\text{Na} (\text{mmol/l}) = 0,852 \times \text{Cl} (\text{mmol/l})$. De meeste monsters liggen in de buurt van de berekende lijn, maar een aanzienlijk deel ligt aanmerkelijk lager. Zeer waarschijnlijk is dit het gevolg van analyse- en/of rapportagefouten.

³ De publicaties van Cox e.a. (1967) en Windsor & Mooney (2008) hebben betrekking op zeewater, dat al of niet kunstmatig is verdund.

3.3. Water- en oeverplanten

De gebruikte methoden worden beschreven door Van der Hammen e.a. (1984). Hieronder volgt een samenvatting van het belangrijkste daaruit. Twijfelachtige vondsten werden voorgelegd aan externe deskundigen. Tussen de verschillende analisten was regelmatig overleg in veld en laboratorium, voor een goede afstemming van de methoden.

3.3.1. Veldonderzoek

De opnamen op de eilanden zijn gemaakt in het voor- en najaar (maart – juni en augustus – oktober), die in het Zeeuws-Vlaamse deel van het gebied in de zomer (juni – augustus). De opnamen zijn gemaakt in rechthoekige proefvlakken van 50m lengte, die de hele breedte van de watergang in beslag namen. Bij wateren breder dan 3m is de opnamen maar aan één zijde van de oever gemaakt. In dat geval lag de grens in het water op ongeveer de helft van de breedte van het water. Aan de landzijde lag de grens van de opname steeds ongeveer 1 m uit de oever.

De bedekkingen van de verschillende vegetatielagen zijn genoteerd volgens de schaal in Tabel 3.7

Tabel 3.7. Klassenindeling van bedekkingspercentages van vegetatielagen

Variabele	Klasse			
	1	2	3	4
Helofyten	0-5	6-25	26-50	51-100
Drijvende waterplanten	0-5	6-25	26-50	51-100
Ondergedoken waterplanten	0-5	6-25	26-50	51-100
Conversiewaarde voor verwerking	2,5	15	38	75

Voor het determineren van de hogere planten en overige vaatplanten is gebruik gemaakt van Van der Meijden (1996, 2005) en Pot (2003). De laatste gids werd ook gebruikt voor het determineren van mossen en macroscopische wieren. Van de laatste groep zijn *Enteromorpha*, *Ulva* en *Ceramium rubrum* consequent onderscheiden van de overige draadwieren (flab), die niet nader werden gedetermineerd. In beginsel werden alleen de soorten genoteerd die voorkomen in de soortenlijsten van de ecologische beoordelingssystemen voor sloten en brakke wateren (Stowa 1993, Van Dam 2002, Franken e.a. 2006). Bij het maken van de opnamen is gebruik gemaakt van de schaal van Tansley, zoals weergegeven in Tabel 3.8.

Tabel 3.8. De gebruikte Tansley-schaal en de transformatie daarvan.

Code	Betekenis	Omschrijving	Transformatie
r	rare	1 plant in proefvlak, bedekking in proefvlak <5%	1
s	sparse	2 tot 5 exemplaren in proefvlak, bedekking in proefvlak < 5%	2
o	occasional	2 exemplaren per m ² , bedekking in proefvlak < 5%	3
lf	local frequent	3-10 exemplaren per m ² , bedekking in proefvlak < 5%	4
f	frequent	meer dan 10 exemplaren per m ² , bedekking in proefvlak < 5%	5
la	local abundant	bedekking 5 - 12%	6
a	abundant	bedekking 13 - 25%	7
ld	local dominant	bedekking 26 - 50 %	8
c	co-dominant	bedekking 21 - 75 %	9
d	dominant	bedekking 76 - 100 %	10

3.3.2. Voorbewerking

In het aangeleverde bestand bevonden zich gegevens van 304 zomeropnamen uit het gebied van het voormalige Waterschap Zeeuws-Vlaanderen en 452 najaarsopnamen en 208 voorjaarsopnamen uit het gebied van het voormalige Waterschap Zeeuwse Eilanden. De soortenlijsten van de meeste voorjaarsopnamen zijn echter al gecombineerd met de najaarsopnamen. De meeste voorjaarsopnamen zijn daarom niet bij de verdere verwerking betrokken, behalve de 37 voorjaarsopnamen zonder bijbehorende najaarsopnamen, wegens het droogvalen van de betreffende meetpunten.

De oorspronkelijke lijst van macrofyten omvat 179 taxa, waarvan de naamgeving grotendeels overeenstemt met de TWN-lijst, zoals die op 8 juni 2011 werd verkregen van www.idsw.nl/aquo-standaard/aquo-domeintabellen/taxa-waterbeheer/twn_lijst/.

Administratieve correcties

Bij 5 taxa met het epitheton 'species' was dit niet het geval. Dit werd weggelaten (bijvoorbeeld *Chara species* → *Chara*), bij twee taxa waren er spelfouten (bijvoorbeeld *Juncus gerardi* → *Juncus gerardii*). De aanduiding 'subsp.' werd in vier gevallen vervangen door 'ssp.', bijvoorbeeld *Scirpus lacustris* subsp. *tabernaemontani* → *Scirpus lacustris* ssp. *tabernaemontani*. Van het als *Spartina townsendii* opgegeven taxon is aangenomen dat dit behoort tot het in de TWN genoemde taxon *Spartina* × *townsendii* [2]. In enkele opnames komen Tansley scores tussen 901 en 910 voor. Deze werden met 900 verminderd.

Taxonomische homogenisering

De naamgeving is zoveel mogelijk in overeenstemming gebracht met de versie van 8 juni 2011 van de Taxoncode Waterbeheer Nederland (TWN) (www.idsw.nl).

In enkele gevallen zijn er taxa, die in het veld niet altijd van elkaar zijn onderscheiden, gecombineerd, bijvoorbeeld *Glyceria fluitans* met *G. notata*, tot *G. fluitans/notata*. Van de kroosvaren worden drie taxa opgegeven: *Azolla*, *A. caroliniana* en *A. filiculoides*. Deze betreffen steeds *A. filiculoides* (Van der Meijden 2005) en zijn daarom gecombineerd. Van de *Callitriche*-soorten is alleen *C. obtusangula* zo nu en dan tot op de soort gedetermineerd. Deze werd bij *Callitriche* gevoegd. Enkele vondsten van taxa die alleen tot genus waren gedetermineerd, zoals *Atriplex* werden gerekend tot de in het gebied voorkomende algemene soort (*A. prostrata*), als er geen andere soorten van dat genus werden gemeld.

Na het toepassen van deze correcties resteerden 148 macrofytentaxa. Daarvan werden 14 taxa niet bij de verdere verwerking betrokken. Dat zijn voornamelijk (semi-) terrestrische taxa, die enkele malen in de opnamen zijn vermeld, maar niet consequent zijn opgenomen, zoals *Convolvulus sepium*, *Filipendula ulmaria*, *Glechoma hederacea*, *Holcus lanatus*, *Symphytum officinale* en *Urtica dioica*.

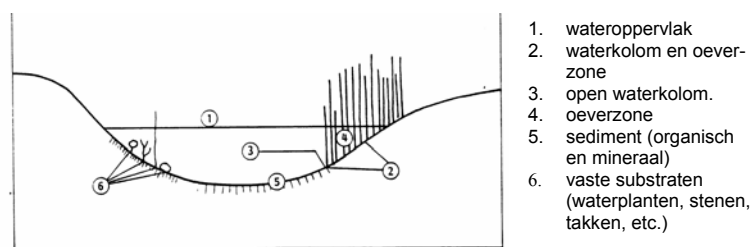
3.4. Macrofauna

Monstername

De monsters op de eilanden zijn genomen in het voor- en najaar (maart – juni en augustus – oktober), die in het Zeeuws-Vlaamse deel van het gebied in de zomer (juni – augustus). Op elk meetpunt werd met een standaardmacrofaunapet (opening 30 × 20 cm, maaswijdte 0,5 mm), een lengte van 10 m bemonsterd, zodanig dat alle aanwezige microhabitats (Figuur 3.4) in verhouding zijn vertegenwoordigd. Het materiaal werd overgebracht in koelboxen en getransporteerd naar het laboratorium.

Uitzoeken

De monsters zijn overgebracht naar het laboratorium en daar gekoeld bewaard en binnen twee dagen na monsternamen uitgezocht in foto-ontwikkelbakken. Van groepen die in grote aantallen voorkomen is het aantal dieren per hoofdgroep geschat, waarna een beperkt aantal dieren is gedetermineerd.



Figuur 3.4 Bemonsterde habitats van de macrofauna (naar Verdonschot 1990)

Determinatie en telling

Platwormen zijn bewaard in water om zo snel mogelijk levend te worden gedetermineerd. De watermijten zijn geconserveerd in Koenike-vloeistof, de overige groepen in ethanol 70%

Alle dieren zijn zoveel mogelijk tot op de soort gedetermineerd. Daarbij is gebruik gemaakt van de literatuur van Bijlage 3.2.

Voor de determinatie is steeds gebruik gemaakt van een binoculair (vergroting 12,8 – 128x) en zo nodig een microscoop (vergroting 100 – 400x). Per onderscheiden taxon zijn de getelde aantallen genoteerd, zo nodig aangevuld met de geschatte aantallen van de taxa binnen de veel voorkomende hoofdgroepen.

Enkele soorten in het gebied vormen kolonies, zoals het palingbrood (*Electra crustulenta*), waarvan het aantal individuen lastig is vast te stellen. Voor de abundantie is een klassenindeling gebruikt: weinig voorkomend, matig voorkomend, veel voorkomend en zeer veel voorkomend (in het gegevensbestand opgenomen als 9, 99, 999 en 9999. Deze indeling is soms, maar niet altijd, gebruikt voor andere soorten die, al of niet kolonievormend, in grote aantallen kunnen voorkomen, zoals *Asellus aquaticus*, *Ceratopogonidae*, *Gammarus duebeni*, *Heterochaeta costata*, *Monocorophium insidiosum* en *Neomysis integer*. Omdat de getallen 9 – 9999 goed in verhouding liggen met de aantallen van de overige taxa in de beschikbare monsters zijn ze als zodanig gebruikt bij de statistische verwerking.

3.4.1. Voorbewerking

Administratieve correcties

Op de oorspronkelijke lijst komen 827 taxa voor. Daarvan zijn er twee vissoorten, o.a. *Gasterosteus*, en twee amfibieën, zoals *Triturus vulgaris*, een mospisebed (*Philoscia muscorum*) en (terrestrische) springstaarten (Collembola), die verder buiten beschouwing zijn gebleven.

In acht gevallen werd het epitheton species geschrapt, bijvoorbeeld *Chaoborus species* → *Chaoborus*. In 36 gevallen werd er achter de opgegeven naam een punt toegevoegd om deze in overeenstemming te brengen met de TWN, bijvoorbeeld '*Chironomus luridus agg*' → '*Chironomus luridus agg.*' Deze laatste kwam ook al als zodanig in de lijst voor en werd dus dubbel genoemd. In 19 gevallen werden spelfouten gecorrigeerd, bijvoorbeeld *Aeshna isosceles* → *Aeshna isocoles*. In een enkel geval werd de groepsaanduiding achteraan geplaatst en van een punt voorzien ('*Cryptocladopelma gr laccophila*' → '*Cryptocladopelma laccophila gr.*'. In zes gevallen is de combinatie in de TWN anders genoemd dan in de oorspronkelijke lijst, bijvoorbeeld *Limnephilus incisus/affinis* → *Limnephilus affinis/incisus*. De aanduidingen van twee taxa kwamen alleen als afkorting in het gegevensbestand en de totaalsoortenlijst voor: COELCONF werd omgezet naar *Hygrotus (Coelambus) confluens* en SPUMSPEC naar *Sphaerium*. Na het uitvoeren van deze correcties resteerden 782 taxa. Een enkele score van 99999999 voor *Neomysis integer* werd omgezet naar 9999.

Taxonomische homogenisering

De naamgeving is zoveel mogelijk in overeenstemming gebracht met de versie van 8 juni 2011 van de Taxoncode Waterbeheer Nederland (TWN) (www.idsw.nl).

De slak *Potamopyrgus antipodarum* f. *aculeata* wordt niet als zodanig in de TWN-lijst of door Gittenberger & Jansen (2004) genoemd. Deze is daarom samengenomen met de nominaatvorm. De taxalijst is verder opgeschoond door taxa die enkele malen tot genusniveau zijn gedetermineerd (bijvoorbeeld *Piscicola*), maar veel vaker tot soort (bijv. *P. geometra*), tot de betreffende soort te rekenen, als er verder geen andere soorten van dit genus werden gezien. In dit geval werden zelfs de enkele determinaties tot familieniveau (Piscicolidae) tot *P. geometra* gerekend. Ook het omgekeerde is gedaan: zo is de enkele vondst van *Dero digitata* tot het veel talrijker gevonden taxon *Dero* gerekend. Van taxa die soms tot combinaties, zoals *Polycelis nigra/tenuis*, zijn gedetermineerd, maar soms tot de afzonderlijke soorten, zijn deze soorten samengevoegd tot de combinatie. Bij de vedermuggen komt het vaak voor dat naast een specifiek taxon (bijv. *Chironomus luridus*) ook nog het aggregaat van deze soort en verwante taxa wordt opgegeven. Dan is het specifieke taxon met de andere gecombineerd (bijv. *Chironomus luridus* agg.). De soorten van genera die in het hele bestand maar in ten hoogste tientallen monsters met lage aantallen zijn gevonden, zijn meestal gecombineerd, bijvoorbeeld de vier soorten *Tanytarsus* (hier gingen de meeste determinaties trouwens ook niet verder dan tot op het genus).

Van niet nader genoemde soorten uit (in Nederland) monospecifieke genera, zoals *Hydrovatus* en *Spercheus* zijn alsnog de epitheta toegekend (respectievelijk *H. cuspidatus* en *S. emarginatus*). Niet nader gedetermineerde *Enchytraidae* zijn tot *Lumbricillus lineatus* gerekend, omdat dit de enige soort is die van deze familie in Nederland voorkomt (www.nederlandsesoorten.nl).

Van de andere Diptera dan de Chironomidae zijn de 78 onderscheiden taxa slechts in kleine aantallen aangetroffen en in het algemeen tot op genus- of familieniveau bepaald, zoals de Ceratopogonidae en Limoniidae, die van de overige Diptera het talrijkst zijn. Omdat de kleine aantallen bij de statistische verwerking vrijwel wegvallen en ze ook een zekere ecologische overeenkomst hebben (vaak in droogvallende wateren en/of natte bodems), zijn deze taxa voor de verdere verwerking samengevoegd tot 22 families.

De aantallen van de 57 onderscheiden taxa watermijten (Hydracarina) zijn over het algemeen zeer gering en zullen bij verdere statistische verwerking grotendeels wegvallen. Daarom zijn alle soorten die volgens Smit & Van der Hammen (2000) (vrijwel) exclusief als zoetwaterbewoners worden opgegeven samengenomen tot een taxon Hydracarina overig, behalve de algemeenste daarvan: *Piona coccinea*. Deze soort en het taxon Hydracarina overig zijn in elk geval goede indicatoren voor zoet water. De zes taxa die door Smit & Van der Hammen (2000) als (enigszins) zouttolerante soorten worden genoemd, zijn gehandhaafd, hoewel die eigenlijk maar weinig voorkomen.

Oeverkevers uit 48 monsters (216 individuen) uit de genera *Cercyon* en *Chaetarthria seminulum* en de familie van de Scirtidae (*Elodes*, *Cyphon*, *Scirtes*) werden niet bij de bewerkingen betrokken, evenals een massaal voorkomen van niet nader gedetermineerd Mollusca uit een monster waar toch al veel wel uitgedetermineerde slakken in voorkomen. Ook de Spongillidae uit een enkel monster werden niet verder beschouwd.

Een enkele op grond van verspreiding binnen Nederland zeer onwaarschijnlijke determinatie werd na overleg met de betreffende analist gecorrigeerd.

Na de taxonomische homogenisering resteerden 541 macrofaunataxa. De namen van de taxa met aanpassingen zijn vermeld in Bijlage 3.1.

Indeling in hoofdgroepen

De taxa zijn ingedeeld in 37 hoofdgroepen, ongeveer gelijk aan die van de TWN, maar enkele groepen zijn opgedeeld, zoals de Oligochaeta (weinigborstelige wormen) in families en de zeer heterogene verzamelgroep 'BRHYP' in

de stammen Bryozoa (mosdiertjes), Hydrozoa (poliepen) en Porifera (sponzen) en de stam Mollusca (weekdieren) in de klassen Gastropoda (slakken) en Bivalvia (tweekleppigen).

3.5. Beïnvloeding en beheer

Per meetpunt is tijdens het veldbezoek of door bureau-onderzoek nagegaan of er sprake is van beïnvloeding door beroepsvisserij, beroepsvaart of lozing van koelwater. Dat blijkt nergens het geval. Verstoring door recreatie komt maar in één geval voor en is verder niet geanalyseerd. Indicaties van zeer recent uitgevoerd slootonderhoud zijn slechts in 12 gevallen aangetroffen en zijn verder niet geanalyseerd. Aanpassingen van het slootonderhoud aan de functie (minder frequent maaien) zijn slechts in 7 gevallen geconstateerd en niet verder geanalyseerd.

Wel geanalyseerd zijn de aanwezigheid van de functie natuurgebied, lozingen van effluent van zuiveringsinstallaties en de presentie van rioolwateroverstorten.

4. Verwerkingsmethoden

4.1. Structuur van het gegevensbestand

Om geschikte methoden voor statistische verwerking van de meetgegevens te kiezen is het nodig om eerst inzicht te hebben in de structuur van het gegevensbestand, die hier daarom onder de loep genomen zal worden.

4.1.1. Variatie in ruimte en driejaarlijkse ronden (waterchemie)

Voor de statistische analyse is het tijdvak 2002 – 2010 ingedeeld in drie ronden van drie jaar, die overeenkomen met die van de bemonsteringsronden. Van sommige meetpunten zijn (chemische) gegevens vanaf 1985 beschikbaar. Het tijdvak 1985 – 2010 is verdeeld in één ronde van twee jaar en vijf ronden van drie jaar. De ronden worden in het vervolg vaak aangeduid met de letters uit Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rondenindeling voor statistische analyse.

Ronde	1985-'86	'87-'89	'90-'92	'93-'95	'96-'98	'99-'01	2002-'04	'05-'07	'08-'10
Aanduiding	A	B	C	D	E	F	G	H	I

Per meetpunt is voor de drie recente ronden nagegaan uit welke ronden chemische analyses (chloridemetingen) beschikbaar zijn. Voor veel meetpunten zijn slechts waarnemingen uit één ronde (H of I), op veel meetpunten zijn metingen uit twee ronden (GI en HI). Voor een aanzienlijke minderheid zijn er metingen uit drie ronden.

Uit de Tabellen 4.2 en 4.3 blijkt dat het concept van variabele meetpunten in het gebied van het oude *Waterschap Zeeuwse Eilanden (WZE)* moeilijk consequent doorgevoerd kon worden. Er zijn hier meer dan de 26 vaste meetpunten in elk van de drie ronden G, H en I bemonsterd en er zijn maar een paar meetpunten die exclusief in ronde G zijn bemonsterd. Alleen in ronde H zijn veel exclusieve meetpunten gekozen; in ronde I konden er maar weinig nieuwe meetpunten bij gekozen worden. Verreweg de meeste in ronde I bemonsterde meetpunten zijn ook al in een of meer van de eerdere ronden bemonsterd.

Tabel 4.2. Aantal meetpunten met chemische gegevens, per gebied (Tabel 2.2) en per combinatie van ronden (Tabel 4.1). O = geen chemische gegevens beschikbaar op moment van dataoverdracht.

Pa- troon	Eil. Geb.	Zeeuwse Eilanden															Zeeuws- Vlaanderen					Schelde- stromen				
		SD				TP			WA		ZB					NB		SD-NB	18-22	1-22						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			1-17					
G		5							2	2								9								
GH		3							2					1 3		9		0	9							
GI		2	13	6	3	14	6	15	40	15	13	20	11	12	5	13	16		204	13	22	13	8	18	74	278
GHI		12	10	7	19	6	5	1	11	24	21	10	13	9	9	13	4	11	185	18	16	6	3	23	66	251
H		2	14	5	3	15	6	15	41	15	15	19	11	12	5	12	15	1	206	17	18	5	8	6	54	260
HI		4							1							5	2	2	1	1	6	11				
I		3							2	1	1						2 1 3		13		13					
O		1														1					1					
Alle		16	53	18	25	35	17	31	96	57	53	49	35	33	19	40	37	18	632	50	58	24	20	48	200	832

Tabel 4.3. Aantal biologische meetpunten⁴ met chemische gegevens, per gebied (Tabel 2.2) en per combinatie van ronden (Tabel 4.1). O = geen chemische gegevens.

Pa- troon	Eil. Geb.	Zeeuwse Eilanden															Zeeuws- Vlaanderen					Schelde- stromen				
		SD				TP			WA		ZB					NB		SD-NB	18-22	1-22						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			1-17					
G									2									2								
GH		2							2					2		6		86								
GI		1	4	4	2	9	5	11	23	11	8	9	5	6	3	7	8		116	13	21	13	8	18	73	190
GHI		9	10	6	17	6	3	1	9	21	19	10	9	8	9	12	4	9	162	13	12	6	2	22	55	138
H		2	5	3	2	6	4	6	20	10	10	9	7	5	2	7	6	1	105	15	14	5	8	6	48	153
HI		2														2	2	2	4							
I		1							1	1						1 1		5		5						
O		1														1				1						
Alle		12	25	13	21	21	12	18	53	44	40	28	21	19	14	26	19	13	399	41	49	24	18	46	178	577

Door het voormalig *Waterschap Zeeuws-Vlaanderen (WZV)* zijn de vaste meetpunten in beginsel jaarlijks chemisch onderzocht en de meetpunten van het driejaarlijks meetnet elke ronde wel één of meerdere malen. Van de 144 meetpunten van het zesjarig meetnet zijn er 53 nog maar in één van de drie ronden G, H en I onderzocht (de tweede cyclus van zes jaar is nog niet ten einde), terwijl er drie in elke ronde zijn onderzocht. Het resultaat is dat van minder dan de helft van de meetpunten gegevens van alle drie ronden aanwezig zijn (Tabellen 4.2 en 4.3).

Evenals bij het WZE-gebied is hier sprake van een hybride situatie. Het concept van de vaste jaarlijkse, driejaarlijkse en zesjaarlijkse meetnetten kon niet consequent worden uitgewerkt of voltooid. Daarbij komt dat de 28 biologische meetpunten uit het driejarig meetnet in elk van de drie ronden wel chemisch zijn onderzocht, maar voor de biologische meetpunten is dat met slechts twee het geval. De helft van deze meetpunten is – om budgettaire redenen - nog slechts één ronde onderzocht.

Om inzicht te krijgen over de variatie van de waterchemie binnen het hele gebied van *het Waterschap Scheldestromen* als geheel zijn daarom, en ook om de analyse niet al te complex te maken, de meetpunten niet naar meetnet onderscheiden. De aantallen beschikbare meetpuntgegevens zijn redelijk evenwichtig verdeeld over de gebieden en ronden (Tabel 4.4), wat variantieanalyse mogelijk maakt.

⁴ Een biologisch meetpunt is een meetpunt waar ten minste één maal een biologische meting is uitgevoerd.

Tabel 4.4. Totaal aantal meetpunten met chemische gegevens, per gebied (Tabel 2.2) en per ronde (Tabel 4.1).

Ron- de	Eil. Geb.	Zeeuwse Eilanden															Zeeuws- Vlaanderen					Schelde- stromen								
		SD			TP			WA			ZB			NB		SD-NB	18	19	20	21	22	18-22	1-22							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15								16	17	1-17				
<i>Alle meetpunten</i>																														
G		14	31	13	22	0	20	11	16	0	53	41	0	36	30	24	21	14	26	0	21	14	407	31	38	19	11	41	140	547
H		14	31	12	22	0	21	11	16	0	52	39	0	39	29	24	21	14	25	0	20	15	405	37	36	11	12	30	126	531
I		14	30	13	22	0	20	11	16	0	53	40	0	36	30	24	21	14	28	0	21	14	407	33	40	19	12	42	146	553
<i>Biologische meetpunten</i>																														
G		10	16	10	19	0	15	8	12	0	32	34	0	29	19	14	14	12	19	0	12	11	286	26	33	19	10	40	128	414
H		11	19	9	19	0	12	7	7	0	29	31	0	31	19	16	13	11	19	0	10	12	275	28	28	11	10	28	105	380
I		10	17	10	19	0	15	8	12	0	33	32	0	28	19	14	14	12	19	0	13	10	285	26	35	19	10	40	130	415

4.1.2. Variatie in de loop van het jaar (waterchemie)

Naast de verdeling van de bemonsteringsresultaten over de ruimte en de rondes van drie jaar is ook de verdeling over het jaar van belang. Uit Tabel 4.5 blijkt dat er uit het WZE-gebied niet of nauwelijks analyses zijn uit het tweede en vierde kwartaal, behalve van de maandelijks bemonsterde vaste meetpunten. Uit het WZV-gebied varieert in het zesjarig meetnet het aantal bemonsterde meetpunten per maand, maar per kwartaal is dit redelijk constant.

Tabel 4.5. Aantal meetpunten met chemische metingen (chloride) per maand, per kwartaal en per meetnet.

(Voormalig) WS meetnet	maand												kwartaal				jaar
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	1	2	3	4	
<i>Zeeuwse Eilanden</i>																	
vast	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
variabel	292	415	193	0	0	0	135	193	389	44*	0	0	603	0	566†	0	603
<i>Zeeuws-Vlaanderen</i>																	
vast	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
grens	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
driejaarlijks	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36
zesjarig	129	49	67	129	49	60	128	46	55	121	48	60	144	143	138	144	144
<i>Scheldestromen</i>																	
alle	503	546	342	211	131	142	345	321	526	203	130	142	830	226	787	227	830

* bij 3^e kwartaal gerekend

†inclusief oktober

Voor de onderlinge vergelijking van alle meetpunten in het gebied van het Waterschap Schelde-stromen (WS) zijn daarom alleen de gegevens uit het eerste en derde kwartaal van elk bemonsteringsjaar gebruikt, aangevuld met de relatief weinige oktobermetingen van het variabele meetnet van WZE.

Per meetpunt zijn eerst per jaar de kwartaalgemiddelden berekend uit de metingen zoals zij zijn gerapporteerd en eventueel zijn gecorrigeerd (zoals beschreven in § 3.2.3). De absolute variatie in het chloridegehalte (CL_v) is per meetpunt berekend als het verschil van de gemiddelde concentraties in het derde kwartaal (zomer) en het eerste kwartaal (winter) van hetzelfde jaar:

$$CL_v = CL_{\text{gemiddeld 3e kwartaal}} - CL_{\text{gemiddeld 1e kwartaal}}$$

De relatieve variatie van het chloridegehalte is berekend als de gemiddelde chlorideconcentraties van de zomer- en winterkwartalen:

$$CL_q = CL_{\text{gemiddeld 3e kwartaal}} / CL_{\text{gemiddeld 1e kwartaal}}$$

Als in een ronde van drie jaar meerdere jaren metingen zijn verricht zijn over deze driejaarlijkse ronde de gemiddelden van de respectievelijke zomer- en

winterkwartalen genomen. Als jaargemiddelden van de driejaarlijkse ronden zijn gemiddelden van de gemiddelde zomer- en winterkwartalen van de driejaarlijkse ronden berekend. Een aldus over een ronde berekend gemiddelde van een meetpunt noemen we een gemiddelde over een *meetpuntronde* (vergelijk het begrip ‘meerjaar’ (Pot 2010)).

Door deze procedure wordt voorkomen dat frequent bemonsterde meetpunten zwaarder wegen dan minder frequent bemonsterde punten.

Alle bovenstaande gemiddelden zijn rekenkundige gemiddelden. Voor kwartaal- en jaargemiddelden van elk van de 22 gebieden zijn meetkundige gemiddelden berekend van de scheef verdeelde variabelen (met een * gemarkeerd in Tabel 3.3).

4.1.3. Biologische gegevens

Behalve op de Zeeuws-Vlaamse grensmeetpunten zijn er geen jaarlijkse inventarisaties van vegetatie en macrofauna uitgevoerd. Daarom zijn de biologische gegevens in eerste instantie per ronde verwerkt, waarbij geen onderscheid is gemaakt naar de verschillende meetnetten. De aantallen meetpunten komen vrijwel overeen met de aantallen in de onderste helft van Tabel 4.4. Per meetpunt per ronde is er meestal één vegetatieopname beschikbaar (zomer in Zeeuws-Vlaanderen en najaar op de eilanden). In Zeeuws-Vlaanderen is per jaar steeds één macrofaunamonster per onderzocht meetpunt (zomer) genomen en geanalyseerd. Op de eilanden zijn er in beginsel steeds monsters in voor- en najaar genomen, maar in enkele gevallen kon er wegens droogte geen najaarsmonster worden genomen.

4.2. (Statistische) verwerking variatie in de ruimte

4.2.1. Waterchemie

Voor het opstellen van een chemische typologie is gebruik gemaakt van het programma TWINSPAN (Hill & Smilauer 2005). Hierin worden zowel de gegevens van de soorten (hier de fysische en chemische variabelen) als die van de monsters (hier gemiddelden van meetpuntronden) geordend in een tabel, zodat een diagonaalstructuur ontstaat. Dat gaat door opdeling van alle monsters in twee groepen (clusters), met een zo groot mogelijke overeenkomst van de monsters (meetpuntronden) binnen een groep en een zo gering mogelijke overeenkomst van de monsters tussen de groepen. Elke ontstane groep wordt volgens dezelfde principes herhaaldelijk opgedeeld, tot een minimumgrootte van vijf monsters. Voor de fysische en chemische variabelen wordt een vergelijkbare aanpak gevolgd. Om het aantal groepen overzichtelijk te houden is hier voor een minimale clustergrootte van ongeveer 80 meetpuntronden (van de 1844) gekozen.

Bij een dergelijke methode is het onvermijdelijk dat sommige van de meetpuntronden grensgevallen zijn. Bij een zeer geringe verandering in de samenstelling zouden ze aan een ander cluster (type) zijn toegedeeld. Hoewel de verschillen tussen de meetpuntronden in grote trekken door de typenindeling goed worden weergegeven kunnen er op detailniveau onzekerheden zijn.

Omdat de grootteorde van de variabelen sterk verschilt moet er een vorm van standaardisatie plaats vinden. Het kan namelijk niet zo zijn dat bijvoorbeeld een fosfaatgehalte van 2 mg/l veel minder zwaar weegt dan een chloridegehalte van bijvoorbeeld 10 000 mg/l. Gebruikelijk is het om elke variabele te standaardiseren naar een gemiddelde van nul en een variantie van één. Dan zijn er

dus veel negatieve getallen en die kan TWINSPAN niet verwerken. TWINSPAN verwerkt niet de waargenomen getallen van de monsters, maar converteert deze eerst naar een schaal van nul tot negen. Elke variabele is daarom vóór het invoeren in TWINSPAN steeds zo geconverteerd dat het minimum samenvalt met 0 en het maximum met 9. Als grenzen tussen de klassen zijn steeds de 10-, 20-, ..., 90-percentielen genomen. Voor de rest zijn de standaardinstellingen van WinTWINS versie 2.3 gevolgd.

Er zijn 27 variabelen gebruikt voor het opstellen van de classificatie. In classificatieprogramma's als TWINSPAN zijn missende waarnemingen niet toegestaan. Meetpuntronden met minder dan 15 van deze variabelen zijn daarom buiten beschouwing gelaten. Voor de overige meetpuntronden zijn de missende waarnemingen geschat als gemiddelden van de betreffende variabelen in de brakwaterklasse die volgens de indeling van Tabel 3.4 aan elk van de meetpunten is toegeedeeld. Dat is bij pH, temperatuur, chloride, zuurstof, nutriënten, chlorofyl en doorzicht in 0-1% van de waarnemingen het geval, voor biochemisch zuurstofverbruik, chloridevariatie, zware metalen, kleur en geur in 5-10% van de waarnemingen en bij sulfaat en zwevende stof zelfs in respectievelijk 11,5% en 13,0% van de waarnemingen. Missende waarnemingen zijn er vooral bij het relatief geringe aantal monsters in de perioden A-C (1985 – 1992). Van sulfaat zijn er in deze periode helemaal geen waarnemingen en van zwevende stof nauwelijks. Vanwege hun belang voor de ecologie zijn ze toch bij de analyses betrokken.

Voor de berekening van de diversiteit van de typen is de diversiteitsindex van Shannon gebruikt (zie het einde van de volgende paragraaf).

4.2.2. Water- en oeverplanten

Om de variatie in de 793 opnamen enigszins overzichtelijk weer te geven is een tweesporenaanpak gevolgd. Het eerste spoor is een indeling in ecologische groepen en het tweede spoor is een clusteranalyse. Soorten met hun hoofdverspreiding in droge milieus zijn niet bij de verwerking betrokken. Dat zijn in het algemeen soorten met een vochtgetal groter dan 6 in de indeling van Ellenberg e.a. (2001). Daarnaast zijn soorten weggelaten die niet consequent zijn geïventariseerd. In totaal zijn de gegevens van 124 taxa verwerkt.

Vegetatielagen

De verschillende groeivormen van waterplanten zijn aanpassingen om groei-beperkende (limiterende milieufactoren) het hoofd te bieden. In zoete wateren zijn dit met name waterdiepte (fluctuaties), licht en koolstof. Planten met groene delen boven de waterspiegel hebben in principe voldoende licht en koolstof (uit de lucht), maar moeten sterk in de lengte groeien om de waterkolom te overbruggen en steunweefsel aanleggen om boven water te groeien. Ondergedoken waterplanten daarentegen, krijgen te weinig licht als het water troebel wordt, terwijl koolstof snel beperkend wordt door concurrentie met andere assimilerende organismen.

De verhouding tussen de verschillende groeivormen weerspiegelt daarom de voedselrijkdom, hydromorfologie en het successiestadium van een watersysteem. Veranderingen veroorzaakt door pressoren, zoals kanalisatie, peilregulering, waterverharding en eutrofiëring, hebben invloed op deze verhouding. Anderzijds hebben groeivormen een sterke invloed op het functioneren van het ecosysteem, doordat er functionele verschillen zijn, bijvoorbeeld als habitat en schuilplaats voor andere organismen en invloed op biochemische processen (Van den Berg e.a. 2004).

De procentuele bedekking van de vegetatielagen (groeivormen) uit de veldopnamen is berekend door de getallen 1-4 van de oorspronkelijke opnameschaal naar gemiddelde percentages te converteren volgens de schaal in Tabel 3.7.

Ecologische groepen

Voor het maken van ecologische spectra zijn zes ecologische groepen onderscheiden (Tabel 4.6). De indeling in (sub)groepen is speciaal voor dit project

Tabel 4.6. Ecologische (sub)groepen van de water- en oeverplanten. Soorten die in meer dan 5% van de opnamen voorkomen zijn **vet** gedrukt.

Groep	Subgroep	Afkorting	Aantal soorten	Opnamen (%)		Meest voorkomende soorten (% frequentie)
				Freq.	Abund.	
A	Schorren (kwelders)	Schor	17	8	3	Zulte (5) , Spiesmelde (3), Zilte rus (3), Zeekraal (1)
B	Brakke wateren en oevers	Brak	11	47	12	
	a macroscopische algen		2	26	5	Darmwier (23) , Zeesla (2)
	c kranswieren en zaadplanten		6	3	0,7	Zannichellia's (2) Ruppia's (0,5) Kustkransblad (0,3)
	h oevers en ruigten		3	31	7	Heen (30) , Heemst (1), Stomp vlotgras (1)
C	Voedselrijke, zoete wateren en oevers	Zoet	60	56	33	
	s ondergedoken waterplanten		17	48	10	Sterrenkroos (21) , Puntkroos (8) , Schedefonteinkruid (6) , Brede waterpest (2)
	n drijvende waterplanten		5	4	0,8	Veenwortel (2), Witte waterlelie (1), Gewoon watervorkje (1), Grote waternavel (0,4)
	e emerse waterplanten		3	3	0,5	Grote waterweegbree (3)
	f flab		1	7	2	Flab (7)
	k kroos		6	40	9	Klein kroos (36) , Bultkroos (2), Eendekroos (1), Grote kroosvaren (1), Dwergkroos (1)
	o oever- en moerasplanten		28	51	10	Gele lis (8) , Rietgras (7) , Watermunt (6) , Grote lisdodde (4)
D	Riet	Riet	1	91	31	Riet (91)
E	Natte ruigten, bemeste graslanden en verstoorde plaatsen	Ruig	21	50	19	
	b brakke inslag		6	26	6	Valse voszegge (14) , Fioringras (10) , Zilver schoon (1), Geknikte vossenstaart (1)
	z zoete inslag		15	67	14	Harig wilgenroosje (29) , Zeegroene rus (8) , Koninginnekruid (6) , Blaartrekkende boterbloem (5)
F	Matig voedselarme tot matig voedselrijke wateren en grond	Arm	7	1	0	Zeegroene zegge (0,3) , Loos blaasjeskruid (0,3)
G	Onbekend	Onb.	5	2	0,6	Geen water- of oeverplanten (2) Struisgras (1), Zwenkgras (1), Zegge (1)
A-G	Totaal		122	98	100	

gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van de ecologische gegevens van de soorten uit Weeda e.a. (1985-1994), Pot (2003) en Tamis e.a. (2004).

Riet is als aparte groep opgenomen, omdat het de algemeenste soort uit het gebied is en in vrijwel alle typen van de onderzochte wateren kan voorkomen. Bij elke groep zijn de vier meest voorkomende soorten vermeld, mits ze in ten minste twee opnamen zijn aangetroffen.

De soorten van voedselrijke wateren en oevers (groep C) zijn onderverdeeld naar hun groeivormen.

Bij het toekennen van de groeivormen aan de afzonderlijke soorten is gebruik gemaakt van informatie uit Preston & Croft (1997), Pot (2001) Van der Molen (2004), Van Dam & Wanink (2007) en Van Dam (2009). Daarbij werden wij ten volle geconfronteerd met de verzuchtingen van de eerstgenoemde auteurs⁵. Niet alleen in de toekenning van de soorten aan de groepen, maar ook aan de hoofdgroepen uit Tabel 4.6 schuilt dus een zekere mate van subjectiviteit.

Ten behoeve van grafische weergave van de resultaten is de indeling uit Tabel 4.6 nog vereenvoudigd tot de hoofdgroepenindeling uit Tabel 4.7.

Vegetatietypen en selectie van relevante milieuvariabelen hiervoor

Voor het onderscheiden van vegetatietypen is, evenals bij de chemische typologie, gebruik gemaakt van het programma TWINSPAN (Hill & Smilauer 2005). Voor de hoeveelheden van de soorten zijn de getransformeerde waarden volgens Tabel 3.8 gebruikt, maar omdat er slechts 9 abundantieklassen zijn toegestaan zijn de klassen 1 (rare) en 2 (sparse) samengevoegd, ook al omdat deze in het veld vaak niet goed uit elkaar waren te houden. Soorten die in minder dan vijf van de 793 vegetatieopnamen voorkomen zijn niet bij de analyse

⁵ Aquatic vascular plants form an ecological rather than a taxonomic group, and cannot be defined with any degree of precision. The boundary between the land and the water fluctuates from day to day, season to season and year to year. The difficulties of definition are compounded by the fact that many species are adapted to their life in the boundary zone, where predictable or unpredictable changes in water-level reduce the competition from larger but more specialized terrestrial or aquatic plants.

Tabel 4.7. Ecologische hoofdgroepen van de water- en oeverplanten.

Hoofdgroep	Kleur in Tabel 4.6	Aantal soorten	Opnamen	
			Frequentie (%)	Abundantie (%)
soorten uit brakke tot zoute wateren en moerassen	rood	34	55	21
riet	bruin	1	91	31
soorten uit zoete wateren en moerassen	blauw	82	70	47

betrokken. Weinig voorkomende soorten krijgen in de analyse een lager gewicht dan veel voorkomende soorten.

Om het aantal groepen overzichtelijk te houden is hier voor een minimale clustergrootte van ongeveer 40 opnamen (van de 793) gekozen. Bij een dergelijke methode is het onvermijdelijk dat sommige van de opnamen grensgevallen zijn. Bij een zeer geringe verandering in de samenstelling zouden ze aan een ander cluster (type) zijn toegedeeld. Hoewel de verschillen tussen de opnamen in grote trekken door de typenindeling goed worden weergegeven kunnen er op detailniveau onzekerheden zijn.

Voor het opsporen van significante milieuv variabelen voor de vegetatie is gebruik gemaakt van canonische correspondentieanalyse met voorwaartse selectie en significantietoetsing van milieuv variabelen met het programma Canoco (Ter Braak & Šmilauer 2002). Als milieuv variabelen zijn zowel fysisch-chemische (rondegemiddelden van het eerste en derde kwartaal) als de in het veld genoteerde hydromorfologische variabelen gebruikt. De analyse is uitgevoerd met alle 402 vegetatieopnamen waarvan ook veldgegevens beschikbaar zijn (met de meeste opnamen uit de periode 2002-2005 is dit niet het geval). Alleen soorten die in ten minste twee opnamen voorkomen zijn bij de ordinatie betrokken. Van de beschouwde fysisch-chemische variabelen zijn de gemiddelden uit de met de vegetatieopnamen corresponderende meetronden gebruikt. Voor de meeste van deze variabelen zijn waarnemingen bij alle 402 opnamen beschikbaar. Voor de enkele gevallen waar dit niet het geval is zijn de ontbrekende waarnemingen geschat uit de gemiddelden van monsters uit dezelfde brakwaterklasse. Behalve de abiotische veldgegevens en de fysisch-chemische gegevens is ook de meetronde als omgevingsvariabele meegenomen. Grotendeels werden de standaardinstellingen van het programma gevolgd. Weinig voorkomende soorten krijgen in de analyse een lager gewicht dan veel voorkomende soorten. Omdat de chlorideconcentratie een allesoverheersende invloed op de samenstelling van de vegetatie heeft, zijn naast de ordinatie van de 402 opnamen ook nog aparte ordinaties uitgevoerd voor de zoete, zeer zwak brakke (nauwelijks brakke), zwak brakke en matig brakke wateren. Voor de sterk brakke wateren zijn onvoldoende opnamen voor een aparte analyse.

Diversiteit

De diversiteit is berekend voor elk van de 22 gebieden, waarvoor verschillende maten zijn gebruikt (Magurran 2008):

S het totaal aantal soorten per gebied;

α het gemiddeld aantal soorten per opname;

$\beta = S/\alpha$ de β -diversiteit (diversiteit tussen opnamen) op basis van de aan- en afwezigheid van soorten volgens Whittaker (1960). Als alle opnamen in een gebied precies dezelfde soortensamenstelling hebben is deze index gelijk aan 1, als er veel verschillen zijn in de soortensamenstelling van de opnamen is de index veel groter;

$H' = -\sum p_i \cdot \ln p_i$ door Shannon is deze index oorspronkelijk geformuleerd als maat voor de α -diversiteit (diversiteit binnen opnamen), waarbij p_i de abundantie van soort i als fractie van de totale abundantie ($\sum p_i$) voorstelt (Shannon & Weaver 1949). Deze index is gevoelig voor het aantal soorten, maar ook voor de verdeling van de abundantie over de opnamen. H' is hoger in een opname met gelijke abun-

danties van de soorten dan in een opname met een gelijk aantal soorten, maar ongelijke abundanties. Wij gebruiken H' hier echter als maat voor de β -diversiteit. De soorten worden hierin vervangen door de vegetatietypen die door middel van de clusteranalyse zijn verkregen.

4.2.3. Macrofauna

Zeldzaamheid en ecologische spectra

De aangetroffen macrofaunataxa zijn ingedeeld naar de kenmerken uit Tabel 4.8. Alle niet door de Werkgroep Exoten genoemde taxa zijn als inheems beschouwd. Bij het toekennen van de kenmerken aan de afzonderlijke taxa uit zoete en zwak brakke wateren is gebruik gemaakt van informatie uit Verberk e.a. (2012), voor taxa uit zoute en brakke wateren van gegevens uit Remane & Schlieper (1971), Wolff (1973), Barnes (1994), Hayward & Ryland (1995), Amesz & Barendregt (1996), Werkgroep Brakke Wateren (1996), Van Ee & Houdijk (2006), Van Dam (2009), Krebs & Moller Pillot (ongepubliceerd), diverse internetbronnen, zoals www.anemoon.nl, www.frammandearter.se, www.marinespecies.org, www.marlin.ac.uk, www.waarneming.nl, www.wikipedia.nl en ervaringen van medewerkers van het Waterschap Scheldestromen. Bij bijna elk kenmerk uit Tabel 4.8 is naast de genoemde klassen ook nog steeds een klasse 'onbekend' onderscheiden.

In Bijlage 5.14 zijn de klassen van de kenmerken voor de afzonderlijke taxa aangegeven. Voor herkomst en zeldzaamheid is dat steeds één klasse, maar voor de overige kenmerken kunnen dat er meer zijn. Zo staan er bij *Gammarus duebeni* voor de klassen licht brak, matig brak, sterk brak en zout respectievelijk 0,2, 0,4, 0,2 en 0,2 punten. Dat betekent dat deze vlokreeft optimaal voorkomt in matig brak water, maar daarnaast regelmatig wordt gevonden in licht brak, sterk brak en zout water. Het totaal puntenaantal is voor elk taxon en elk kenmerk steeds 1. Als geen indicatiewaarde bekend is krijgt de klasse onbekend een score 1. Omnivoren krijgen voor de klassen dieren, planten en detritus steeds de waarde $\frac{1}{3}$.

Voor herkomst is per monster steeds het aantal exotische taxa berekend. Ook is per monster steeds het aantal taxa per zeldzaamheidsklasse berekend. Voor de

Tabel 4.8. Indeling van herkomst, zeldzaamheid en autecologie van de macrofauna. De indeling voor exoten is ontleend aan www.werkgroepexoten.nl, die in zeldzaamheidsklassen aan Nijboer & Verdonschot (2001), die in zoutgehalten aan Van Dam (2002), die in voedselbronnen aan Verdonschot (1990) en die voor de overige kenmerken aan Verberk e.a. (2012)

kenmerk	klasse	toelichting	kenmerk	klasse
herkomst	exoot	in historische tijd aangevoerd door menselijk handelen	diepte	zeer ondiep
	inheems			ondiep
zeldzaamheid	zeer zeldzaam		grootte	zeer klein
	zeldzaam			klein
	vrij zeldzaam			middelgroot
	vrij algemeen		stroming	groot
	algemeen			stromend
zeer algemeen		stilstaand		
zoutgehalte	zoet	< 300 mg/l Cl	substraat/ habitat	zand, grind, steen klei, slib, detritus
	zeer zwak brak	300 - 1 000 mg/l Cl		
	zwak brak	1 000 - 3 000 mg/l Cl	planten	
	matig brak	3 000 - 10 000 mg/l Cl		
	sterk brak	10 000- 17 000 mg/l Cl		open water
	marien	> 17 000 mg/l Cl		
droogval	temporair	meer dan 6 weken per jaar droogstaand	voedselbron	dieren
	(semi-)permanent	6 weken of minder per jaar droogstaand		planten
				detritus
				omnivoor

overige kenmerken zijn per klasse steeds de naar de hoeveelheden van de taxa gewogen gemiddelden per klasse berekend, volgens het voorbeeld in Tabel 4.9. Hierin is voor een hypothetisch monster dat geheel bestaat uit vier tot op de soort gedetermineerde vlokreeften en een verder niet gedetermineerd vlokreeftje het zoutspectrum berekend. Ieder kolomtotaal is de som van de producten van de hoeveelheid dieren en het gewicht van de betreffende klasse, gedeeld door het totaal aantal dieren.

Tabel 4.9. Voorbeeld berekening zoutspectrum macrofauna (totaal 156 dieren)

Taxon	aantal dieren	zoet	zeer licht brak	licht brak	matig brak	sterk brak	onbekend
<i>Gammarus</i>	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
<i>Gammarus duebeni</i>	20	0,00	0,20	0,40	0,20	0,20	0,00
<i>Gammarus locusta</i>	75	0,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,00
<i>Gammarus tigrinus</i>	3	0,70	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00
<i>Gammarus zaddachi</i>	50	0,00	0,10	0,30	0,60	0,00	0,00
Eindscore voor zoutgehalte		0,01	0,06	0,15	0,46	0,27	0,05

Macrofaunatypen en selectie van relevante milieuv variabelen hiervoor

Voor het onderscheiden van macrofaunatypen is, evenals bij de voorgaande typologieën, gebruik gemaakt van het programma TWINSPAN. Voor de hoeveelheden van de soorten zijn de getransformeerde waarden volgens een logaritmische schaal gebruikt (1: 1 dier, 2: 2-3 dieren, 3: 4-7, 4: 8-15, 5: 16-31, 6: 32-63, 7: 64-127, 8: 128-255, 9: ≥ 256 dieren). Taxa die in minder dan 13 van de 1217 monsters voorkomen zijn niet bij de analyse betrokken. Weinig voorkomende soorten krijgen in de analyse een lager gewicht dan veel voorkomende soorten. Om het aantal groepen overzichtelijk te houden is hier voor een minimale clustergrootte van ongeveer 60 monsters gekozen. Bij een dergelijke methode is het onvermijdelijk dat sommige van de opnamen grensvallen zijn. Bij een zeer geringe verandering in de samenstelling zouden ze aan een ander cluster (type) zijn toegedeeld. Hoewel de verschillen tussen de monsters in grote trekken door de typenindeling goed worden weergegeven kunnen er op detailniveau onzekerheden zijn.

Voor het opsporen van significante milieuv variabelen voor de macrofauna is gebruik gemaakt van hetzelfde programma als bij de water- en oeverplanten. Als milieuv variabelen zijn zowel fysisch-chemische (gemiddelden van het betreffende seizoen van het betreffende bemonsteringsjaar als de in het veld genoteerde hydromorfologische variabelen gebruikt. De analyse is uitgevoerd met alle 1180 monsters waarvan voldoende gegevens beschikbaar zijn (met veel monsters uit de periode 2002-2005 is dit niet het geval). De aantallen dieren per monsters zijn logaritmisch getransformeerd. Van de meeste milieuv variabelen zijn van vrijwel alle of meer dan 95% van de monsters gegevens beschikbaar. Van de laboratoriumvariabelen zoals zwevende stof en de metalen koper, zink en nikkel ontbreken de waarnemingen in circa 18% van de gevallen en voor de veldvariabelen kwelindicaties, bodem, substraat, permanentie en gestuwdheid in 20-30% van de gevallen. Hoewel een dergelijk aantal aan de grens van het toelaatbare ligt zijn deze variabelen toch bij de analyse betrokken. Missende waarnemingen zijn vervangen door de gemiddelde waarden van de betreffende variabele in het TWINSPAN-type waartoe het monster behoort. Behalve de abiotische veldgegevens en de fysisch-chemische gegevens is ook de meetronde als omgevingsvariabele meegenomen. Temperatuur en seizoen zijn juist als verklarende variabele buiten de canonische correspondentie-analyse gehouden, omdat het effect daarvan op de soortensamenstelling overduidelijke en onvermijdelijk is en het er ons juist om gaat om het effect van mogelijk door de mens stuurbare factoren te onderzoeken. Grotendeels werden de standaardinstellingen van het programma gevolgd. Weinig voorkomende soorten krijgen in de analyse een lager gewicht dan veel voorkomende soorten. Omdat de chlorideconcentratie een allesoverheersende invloed op de samen-

stelling van de macrofauna heeft zijn naast de ordinatie van de 1180 monsters ook nog aparte ordinaties uitgevoerd voor de zoete, zeer zwak brakke (nauwelijks brakke), zwak brakke en matig brakke en brakke wateren.

Diversiteit

De diversiteit is berekend als bij de water- en oeverplanten.

Ecologische kwaliteit

De karakteristiek ‘variant eigen karakter’ zegt iets over de mate waarin voor zoete sloten of kanalen kenmerkende soorten zijn aangetroffen. Het gaat dan om de soorten van zowel het droge als natte deel van de oever. Vaak is er een beperkte oeverzone aanwezig waardoor de kenmerkende soorten ontbreken of zeer beperkt aanwezig zijn. Dit levert een lage score op van deze karakteristiek.

4.2.4. Ecologische beoordelingen

Voor de ecologische beoordeling is gebruik gemaakt van de ecologische beoordelingssystemen (EBEO-systemen) voor Nederlandse oppervlaktewateren (Franken e.a. 2006). Voor alle brakke wateren, ongeacht hun dimensie werd het systeem voor brakke wateren gebruikt. Enkele zoete en zeer zoete wateren uit het bestand zijn aanzienlijk breder dan tien meter en daarvoor is het systeem voor kanalen gebruikt. Voor de zoete en zeer zoete sloten is het beoordelings-systeem voor sloten gebruikt.

De aard van de ondergrond (zand, klei of veen) is voor de (zeer) zoete sloten en kanalen van belang. Voor enkele tientallen locaties waarvan geen veldgegevens over de grondsoort beschikbaar zijn is deze afgelezen van de grondsoortenkaart op www.edugis.nl.

Er zijn van de meeste locaties onvoldoende gegevens voor een volledige beoordeling. Daarom zijn alleen de scores voor de karakteristieke structuur (ook wel habitatdiversiteit) en kenmerkendheid (ook wel variant-eigen karakter) uitgewerkt. In Tabel 4.10 zijn de vergelijkbare parameters naast elkaar gezet. De beoordelingen zijn uitgevoerd met EBEOweb versie 1.0 (STOWA 2005) via de website www.ecosys.nl.

Van de wateren op de eilanden zijn bijna steeds macrofaunamonsters uit voor- en najaar beschikbaar en een voor beide seizoenen gecombineerde macrofytenopname. Er zijn aparte beoordelingen voor de voorjaars- en najaarsmonsters van de macrofauna gemaakt. Daarnaast zijn er beoordelingen uitgevoerd waarin de najaarsopnamen van de macrofauna en de gecombineerde macrofytenopname bij elkaar zijn genomen. Voor Zeeuws-Vlaanderen zijn steeds alleen de gegevens van de zomerbemonsteringen genomen.

Het resultaat van de beoordelingen wordt weergegeven in vijf niveaus: beneden laagste (1), laagste (2), middelste (3), bijna hoogste (4) en hoogste (5). Voor (de logaritmen van) een aantal geselecteerde milieuv variabelen zijn – per brakwaterklasse (Tabel 3.4) – de gemiddelden en standaardafwijkingen per kwali-

Tabel 4.10. De gebruikte karakteristieken (hoofdletters) en maatstaven (kleine letters) van de verschillende ecologische beoordelingssystemen. De hydrofyten omvatten de drijfbladplanten en ondergedoken planten.

Brakke wateren	Kanalen	Sloten
STRUCTUUR	HABITATDIVERSITEIT	STRUCTUUR
Soortenrijkdom helofyten	Rijkdom helofyten	Soortenrijkdom helofyten
Abundantie helofyten	Abundantie helofyten	Abundantie helofyten
Soortenrijkdom drijfbladplanten		
Abundantie drijfbladplanten		
Soortenrijkdom ondergedoken planten		
Abundantie ondergedoken planten		
	Rijkdom hydrofyten	Soortenrijkdom hydrofyten
	Abundantie hydrofyten	Abundantie hydrofyten
KENMERKENDHEID	VARIANT-EIGEN KARAKTER	VARIANT-EIGEN KARAKTER
Macrofyten	Kenmerkende macrofyten zand, klei of veen	Kenmerkende macrofyten zand, klei of veen
Macrofauna		

teitsniveau berekend. De significanties van de verschillen zijn in Excel getoetst met een t-toets (bij twee te vergelijken niveaus) of met univariate variantie-analyse (bij meer dan twee te vergelijken niveaus. Hierbij zijn geringe aantallen waarnemingen (minder dan tien) per niveau per brakwaterklasse genegeerd.

4.3. (Statistische) verwerking variatie in de tijd

4.3.1. Klimaat

Het klimatologisch station van het KNMI te Wilhelminadorp ligt ongeveer midden in Zeeland en kan meer dan het klimatologische hoofdstation te Vlissingen als representatief voor het gebied van het Waterschap Scheldestromen worden beschouwd (Sluiter 2011). Van de site van het KNMI zijn de daggegevens van temperatuur, neerslag en verdamping van het open veld sinds het begin van de metingen te Wilhelminadorp, in 1992, verkregen. Hieruit zijn voor elk winterhalfjaar (oktober – maart) en zomerhalfjaar (april – september) de gemiddelde temperatuur en de sommen van neerslag en verdamping berekend. Het neerslagoverschot is steeds het verschil van neerslag en verdamping. De waarnemingen te Wilhelminadorp zijn begonnen in 1992. De gegevens van Wilhelminadorp zijn met lineaire regressie gerelateerd aan die van Vlissingen voor de periode 1992 – 2010, waarna de gegevens voor Wilhelminadorp voor de periode 1985 – 1992 zijn berekend uit de regressievergelijkingen. Voor de temperatuur gaat dat zeer goed (r^2 in winterhalfjaar whj] = 0,98, in zomerhalfjaar 0,97), maar minder goed voor het neerslagoverschot (r^2 whj = 0,85, r^2 zhj = 0,70) en de neerslag (r^2 whj = 0,75, r^2 zhj = 0,56).

4.3.2. Vaste meetnetten

Maandcorrecties

Op de meetpunten van de vaste meetnetten wordt, meestal sinds 1985, soms ook sinds een latere datum, maandelijks een aantal fysische en chemische gegevens gemeten, in beginsel elk jaar, maar vooral in de jaren voor 2004 werden er nog al eens jaren overgeslagen. Het komt regelmatig voor dat aan het einde van een maand monsters zijn genomen die eigenlijk bij de volgende maand horen of dat er monsters aan het begin van een maand zijn genomen die eigenlijk bij de vorige maand horen. In dergelijke gevallen is de maand gecorrigeerd.

Seizoensvariatie

Om inzicht te krijgen in de variatie in de loop van het jaar zijn van elk meetpunt voor elke redelijk frequent gemeten variabele (rekenkundige) maandgemiddelden berekend voor alle beschikbare jaren. Voor elk van de zes brakwaterklassen zijn van deze meetpuntmaandgemiddelden vanwege de scheve verdeling van de waarden meetkundige gemiddelden berekend. Alleen zuurstof (verzadiging), temperatuur en zuurgraad zijn niet scheef verdeeld en daar zijn per brakwaterklasse rekenkundige gemiddelden berekend.

Langetermijnveranderingen

Om inzicht te krijgen in de variatie in de loop van de periode 1985 – 2010 zijn per variabele per jaar voor elk meetpunt de rekenkundige gemiddelden voor het winterhalfjaar, het zomerhalfjaar en het hele jaar berekend. Het (hydrologische) winterhalfjaar beslaat steeds de maanden oktober – december van het voorafgaande kalenderjaar en de maanden januari – maart van het betreffende kalenderjaar. Het zomerhalfjaar omvat de maanden april – september van het kalenderjaar. In het (hydrologisch) jaar vallen de maanden oktober - december van het voorafgaande kalenderjaar en de maanden januari – september van het betreffende kalenderjaar. Voor elke variabele zijn alleen winterhalfjaren met ten minste twee metingen en zomerhalfjaren met ten minste drie metingen (voor chlorofyl ten minste twee metingen) bij de berekeningen betrokken. De aanvang van de meeste meetreeksen ligt meestal in januari of februari, dus on-

geveer halverwege het winterhalfjaar. Bij variabelen met een sterke seizoensvariatie zijn daarom de metingen van een dergelijk half winterhalfjaar niet bij de analyse van winterhalfjaar- en jaargemiddelden betrokken. Voor elk van de zes brakwaterklassen zijn van deze meetpunt(half)jaargemiddelden vanwege de scheve verdeling van de waarden meetkundige brakwaterklasse(half)jaargemiddelden berekend. Alleen zuurstof(verzadiging), temperatuur en zuurgraad zijn niet scheef verdeeld en daar zijn per brakwaterklasse rekenkundige brakwaterklasse(half)jaargemiddelden berekend.

De aldus verkregen brakwaterklasse(half)jaargemiddelden zijn over de hele periode 1985 – 2010 in grafieken gezet en zo nodig zijn trendlijnen getrokken en determinatiecoëfficiënten berekend. Deze zijn een maat voor het deel van de variatie in de waarnemingen, dat door het lineaire regressiemodel wordt verklaard. De determinatiecoëfficiënten is gelijk aan het kwadraat van Pearson's correlatiecoëfficiënt. De significantie hiervan is getoetst aan een t-verdeling.

Van de brakwaterklasse(half)jaargemiddelden zijn de correlaties berekend met de (hydrologische) (half)jaargemiddelden van de luchttemperatuur en de (half)jaarsommen van neerslag en neerslagoverschot te Wilhelminadorp.

4.3.2.1. Variatie tussen de cycli (ronden)

De aantallen monsters/opnamen per onderscheiden type per bemonsteringsronde zijn in matrixtabellen gezet. Met de χ^2 -toets (tweezijdig) is nagegaan of de gevonden aantallen significant afwijken van de aantallen monsters/opnamen per type als er geen verschillen tussen de rondes zijn. Hiervoor werd een Excelspreadsheet van McDonald (2009) gebruikt.

5. Variatie in de ruimte

In dit hoofdstuk wordt nagegaan in hoeverre er verschillen zijn in de abiotische en biotische eigenschappen van de deelgebieden en wordt geanalyseerd welke abiotische factoren de samenstelling van de vegetatie en macrofauna bepalen.

5.1. Abiotische factoren

De aantallen meetpuntronden en de gemiddelden daarvan per gebied voor alle biotische variabelen zijn vermeld in Bijlage 5.1. Er zijn daarin aparte tabellen voor de meetpunten voor biologische waarnemingen en alle meetpunten samen. De afkortingen van kwalitatieve en semi-kwantitatieve variabelen die bij de routinematige chemische bemonsteringen zijn opgenomen beginnen steeds met een #. Afkortingen van de variabelen die zijn vastgesteld bij de biologische bemonsteringen beginnen met een \$. Een * betekent hier en in het vervolg dat de betreffende variabele scheef is verdeeld en dat de gemiddelden van meerdere meetpunten steeds meetkundige gemiddelden zijn. De overige gemiddelden zijn rekenkundige gemiddelden.

5.1.1. Typenindeling

Tabellen als in Bijlage 5.1 zijn niet erg overzichtelijk. De daaraan ten grondslag liggende basisgegevens zijn daarom onderworpen aan een clusteranalyse. De toedeling van de meetpuntrondes aan de clusters (typen) zijn vermeld in Bijlage 5.2. De gemiddelde waarden van elke fysische of chemische variabele in elk van de zeven onderscheiden typen is weergegeven in Bijlage 5.3A. De spreiding is in de vorm van 90%-intervallen weergegeven in Bijlage 5.3B. De 90%-intervallen zijn minder gevoelig voor toevallige hoge en lage uitschieters dan de minima en maxima. In Bijlage 5.3A zijn zowel voor de meetpuntronden en de fysische en chemische variabelen de dendrogrammen getekend.

Tabel 5.1 is een samenvatting van de gemiddelde waarden per type van een aantal belangrijke variabelen, samen met de dendrogrammen van de meetpuntrondes. Ook zijn bij de gemiddelde waarden de KRW-klassen van deze gemiddelden aangegeven volgens type M1b (niet-zoete gebufferde sloten) uit Evers e.a. (2007) voor de typen 1-3 uit Tabel 5.1 en volgens de typen M30/31 (licht en matig brakke wateren) van Van der Molen & Pot (2007) en Fortuin & Quist

(2009) voor de typen 4-7 uit Tabel 5.1. Voor type M1b worden door Evers e.a. (2007) geen doorzichtgrenzen gegeven, daarom zijn hier de grenzen van type M3 (gebufferde regionale kanalen) gebruikt. Omdat er op de meeste meetpunten slechts twee metingen per meetjaar zijn gebruikt kunnen strikt genomen geen KRW-klassen worden berekend, omdat daarvoor zomer- of jaargemiddelden nodig zijn. Daarom zijn in Tabel 5.1 geen heldere, maar fletse kleuren gebruikt. Beneden de stippellijn zijn de resultaten van de toetsing van de gemiddelden uit deze tabel met de EBEO-systemen (Franken e.a. 2006) vermeld.

Op het eerste niveau worden de twee zoutste typen (6 en 7), met matig tot sterk brak water, afgesplitst van de overige typen. Behalve door hoge variaties in het chloridegehalte worden de twee zoutste typen gekenmerkt door relatief hoge concentraties van ammoniak. Op het tweede niveau worden de typen 6 en 7 niet verder verdeeld. De overige clusters worden verdeeld in een groep van zoete tot nauwelijks brakke typen (1-3) en een groep van licht tot matig brakke typen (4-5). Behalve in de chlorideconcentraties verschillen beide groepen ook

Tabel 5.1 Gemiddelde waarden van omgevings- en enkele responsvariabelen in de zeven typen van de TWINSPAN-analyse van biologische en chemische meetpunten. De hiërarchie van de typen is met dendrogrammen aangegeven. De variabelen die niet bij het vaststellen van de typen zijn betrokken zijn *cursief* gedrukt. Voor elke variabele zijn een of twee (als ze bij elkaar in de buurt liggen) hoogste waarden dubbel onderstreept en een of twee (als ze bij elkaar in de buurt liggen) laagste waarden grijs gedrukt. De middelste waarneming is enkel onderstreept. Verklaring van de typenafkortingen in Figuur 5.1. De gevulde kleuren boven de stippellijn geven de voorlopige KRW-klassen aan voor de watertypen M1b (typen 1-3) en M30/31 (typen 4-7): blauw = ZGET/MEP, groen = GET/GEP, geel = matig, oranje = ontoereikend. De gestreepte kleuren geven de voorlopige KRW-klassen aan voor het watertype M3: oranje = ontoereikend, rood = slecht. De Romeinse cijfers en kleuren beneden de stippellijn geven de niveaus aan van de toetsing van de gemiddelden van de abiotische maatstaven voor de karakteristieken van de Nederlandse ecologische beoordelingssystemen voor sloten (Type 3) en brakke wateren (overige typen). V blauw = hoogste, IV groen = bijna hoogste, III geel = middelste, II oranje = laagste niveau.

									1-7
Typenummer	Type-afkorting	1	2	3	4	5	6	7	1844
aantal meetpuntronden		150	186	305	416	464	164	159	1844
variabele / karakteristiek	eenh./schaal								
<i>breedte</i> [†]	<i>m</i>	3,6	4,0	3,8	5,4	10,1	10,7	6,6	5,8
<i>zomer- - winterpeil</i>	<i>m</i>	0,24	0,20	0,14	0,19	0,21	0,18	0,15	0,19
chloride*	mg/l	327	343	234	2419	1219	3406	5743	1072
chloridevariatie	mg/l	81	-46	19	1668	857	3470	4917	1330
sulfaat*	mg/l	129	103	93	386	207	417	708	222
doorzicht*	cm	32	29	31	29	27	29	24	29
chlorofyl-a*	µg/l	9	9	12	18	70	116	42	26
<i>groene kleur</i>	<i>fractie</i>	0,12	0,09	0,13	0,14	0,32	0,35	0,25	0,21
zwevende stof	mg/l	12	15	14	28	32	47	53	25
fosfaat-totaal*	mg P/l	0,24	0,98	0,39	1,03	0,96	1,53	1,79	0,83
stikstof-totaal*	mg N/l	10,5	5,8	4,0	5,7	5,9	7,2	7,1	5,9
zuurstofverzadiging	%	73	55	72	63	96	102	69	77
bioch. zuurst.verbr.*	mg/l	2,0	2,5	2,4	3,1	6,2	9,9	5,8	3,9
zouhuishouding	I - V	V	V		III	III	III	III	III
trofie	I - V	IV	IV	III	IV	III	III	IV	IV
saprobie	I - V	III	III	V	III	III	III	III	III
troebelheid	I - V	III	IV		III	III	II	III	III
structuur	I - V			III					

[†]alleen in 690 biologische meetpuntronden

in de fosfaatconcentraties, die in de matig brakke typen het hoogst zijn. Op het derde niveau worden de typen 4 (matig brak) en 5 (licht brak) gescheiden. Behalve chloride zijn in type 4 ook sulfaat en ammonium hoger dan in het zoetere type 5, waar hogere waarden zuurgraad, zuurstofverzadiging, biochemisch zuurstofverbruik en chlorofyl differentiërend zijn. De typen 2 en 3 worden op het vierde niveau van elkaar gescheiden. Typen 2 en 3 zijn duidelijk fosfaatrijker dan type 1, terwijl type 1 zeer stikstofrijk is. Type 2 onderscheidt zich van type 3 door wat hogere chloridegehalten en totaal-fosfaat en lagere zuurstofverzadigingspercentages. Enkele variabelen die niet gebruikt zijn bij het vaststellen van de typenindeling zijn duidelijk verschillend tussen (groepen van) typen, zoals groenkleuring van het water en hydromorfologische variabelen als breedte van de watergang en het verschil tussen zomer- en winterpeil van het betreffende peilgebied.

Type 3 scoort duidelijk het beste voor de voorlopige KRW-waardering. Alleen het doorzicht voldoet niet, maar dit telt voor dit type niet echt mee. Opvallend is dat dit type het geringste peilverschil heeft. Het slechts scoort type 2. Dat voldoet gemiddeld alleen voor de zuurstofverzadiging, hoewel de gemiddelde verzadiging van 55% niet veel hoger is dan de grenswaarde van 50%. Totaalstikstof is hier relatief laag, maar onvoldoende, wellicht door denitrificatie, die in zuurstofarm milieu sneller verloopt dan in zuurstofrijk milieu. In alle andere typen scoort totaal-stikstof ook onvoldoende. Het gemiddelde doorzicht voldoet in geen van de typen aan de eisen van de KRW.

Van de Ebeo-karakteristieken hebben de meeste typen voor de zouthuishouding slechts het middelste niveau, door de (te) grote fluctuaties van het zoutgehalte. Ondanks de hoge concentraties van de nutriënten liggen deze gemiddeld niet beneden het middelste niveau. De troebelheid (een samengestelde maat van doorzicht en chlorofyl) is gemiddeld alleen in type 6 op het laagste niveau.

De typen worden beschreven in Bijlage 5.4.

5.1.2. Verspreiding van de typen

De verspreiding van de typen over de gebieden binnen het waterschap is vermeld in Tabel 5.2. Zowel binnen de biologische als binnen de niet-biologische meetpuntrondes zijn er significante verschillen tussen de gebieden (χ^2 -toets, $p < 0,001$). De verschillen tussen de biologische en niet-biologische meetpunten zijn ook significant (χ^2 -toets, $p < 0,05$). De typen 1 en 4 lijken meer voor te komen bij de meetpunten die alleen chemisch zijn bemonsterd, terwijl de typen 5 en 6 bij de biologisch bemonsterde meetpunten algemener zijn. In sommige gebieden, zoals het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied overwegen de typen van zoetere gebieden, terwijl in de Polder Schouwen in hoofdzaak het type 7 (matig tot sterk brakke wateren) voorkomt. Op Duiveland komen alle typen voor, maar type 4, van licht brak water ('modaal Zeeuws slootwater') is het algemeenste van de typen.

De verspreiding tussen en binnen de gebieden blijkt uit Figuur 5.1. Omdat sommige meetpunten tijdens verschillende ronden zijn toegeedeeld aan verschillende typen zijn de typen voor de verschillende ronden apart weergegeven. De ronden A-F zijn daarbij buiten beschouwing gelaten. Het gaat hierbij maar om een gering aantal punten. De meetpunten met alleen chemische bemonsteringen (op de Zeeuwse Eilanden) zijn niet opgenomen, om voor Zeeuws-Vlaanderen en de Zeeuwse Eilanden een min of meer evenwichtig beeld te presenteren.

Tabel 5.2 Verspreiding van de fysische-chemische typen (in promilles) en β -diversiteit van de typen over de biologische en niet-biologische meetpunten over de gebieden van Tabel 2.2.

Gebied	Nr	Omschrijving	Type	biologische meetpunten (n = 1420)							niet-biologische meetp. (n = 424)							alle meetp.	diversiteit (meetp.)*		
				1	2	3	4	5	6	7	1-7	1	2	3	4	5	6		7	1-7	(biol.)
1	Zandgeb. Schouwen	1	1	18	2	1			22	2	17	5	2			26	23	0,73	0,84		
2	Polder Schouwen	1	1	2	8		3	28	44	5	5	57	5	24	94	55	1,10	1,24			
3	Gouwepolders	6	1	1	9	1	1	1	20	5		12		5	21	21	1,50	1,47			
4	Duiveland	6	2	1	15	5	7	8	44	7		5	2	7	21	39	1,69	1,69			
5	Zoetw.aanvoergeb.	1	1	3	15	14	6	1	41	2	2	12	9	14	2	45	42	1,45	1,55		
6	Z-Tholen	4	1		6	6	2	1	20	7		7	2	7	24	21	1,58	1,58			
7	N- en M-Tholen	5	1	1	6	11	3	1	26	9	5		2	19	2	40	29	1,55	1,56		
8	N- en M-Walcheren	1	13	11	18	18	11	3	75	5	12	31	52	35	7	151	92	1,74	1,74		
9	O-Walcheren - Sloe	7	6	11	17	17	4	8	71		5	7	12	31	54	67	1,84	1,78			
10	W'schenge - Poel	4	8	15	10	19	7	3	66	2	7	12	12	17	2	54	63	1,77	1,77		
11	O'sch. - Kap. Moer		2	5	20	6	6	11	49	2	2	12	19	17	5	75	55	1,57	1,64		
12	Zak van Z-Bevel.-N	1	12	4	4	8	1		31	7	26	14	5	12	2	66	39	1,49	1,54		
13	Zak van Z-Bevel.-Z		4	4	5	14	7	4	37		9	9	5	24	5	52	41	1,64	1,66		
14	De Hals-W	2	1	1	9	1	6	8	29		2		7	2	2	17	26	1,58	1,62		
15	De Hals-O	5	10	6	8	9	6	1	44	9	5	19	7	12		52	46	1,81	1,80		
16	N-Beveland-N	1	3		10	8	8	3	33	7	9		14	21	12	64	40	1,60	1,63		
17	N-Bevel.-Z en W	8	4	4	4	7	1		27	12		7	5		24	27	1,65	1,63			
18	Zws-Vl. dekz.geb.	13	13	49	2	4			81	28	31		5		64	77	1,12				
19	Zws-Vlaanderen-O	2	9	11	21	32	2	1	78	5	7	5	5	9	2	33	68	1,51			
20	Hontenisse, Braakman	1	2	2	13	14	4	4	39							0	30	1,56			
21	Zuid van Oostburg	1	1	8	2	13			25			2		9		12	22	1,24			
22	Zws-Vlaanderen-W	3	8	4	13	54	11	4	96		2		7	2		12	77	1,42			
1-22			73	104	161	218	261	95	89	1000%		108	92	182	250	222	68	78	1000%	1000%	1,84

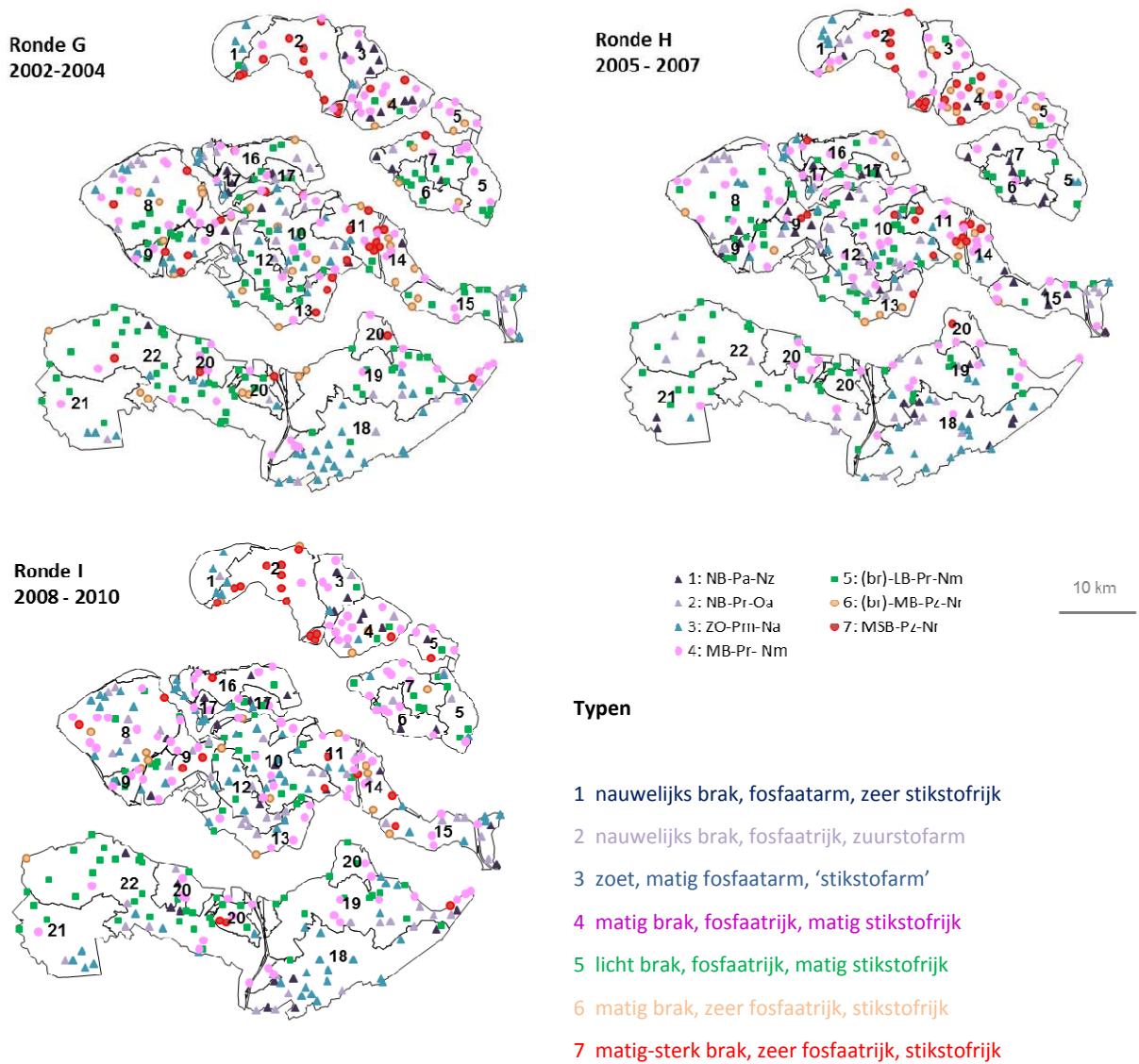
*In gebieden 1-22 alleen variabele meetpunten, in gebieden 18-22 alleen meetpunten driejarige, zesjarige en grensmeetnetten (excl. V80080).

Het ruimtelijk patroon in de drie perioden vertoont sterke overeenkomsten. Het zoete type (3) komt niet alleen in en langs de duingebieden en in het Zeeuws-Vlaamse dekzandgebied voor, maar bijvoorbeeld ook in delen van Noord- en Zuid-Beveland. Het zoutste type (7) komt veel voor op Schouwen, langs het Kanaal door Zuid-Beveland en langs de Oosterschelde, in de Zak van Zuid-Beveland. Het 'modale Zeeuwse sloottype' (4), dat kenmerkend is voor matig brak, fosfaatrijk en matig stikstofrijk water is vooral goed ontwikkeld op Tholen, Walcheren, Noord- en Zuid-Beveland en aan de noordrand van Zeeuws-Vlaanderen.

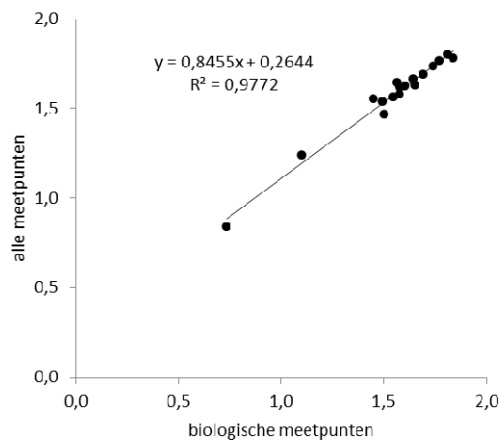
Diversiteit

De (β)-diversiteit van de typen is vermeld in Tabel 5.2 voor alle biologische meetpunten en voor de Zeeuwse eilanden ook voor alle meetpunten (biologische en niet-biologische meetpunten samen). De samenhang tussen de diversiteit van de typen op biologische en alle meetpunten blijkt uit Figuur 5.2. Er zijn geen significante verschillen tussen de diversiteit van de biologische en alle meetpunten (t-toets, $p = 0,76$).

Zowel het zandgebied als de polder op Schouwen hebben een lage diversiteit. Zeer afwisselend zijn De Hals-Oost, Noord-, Midden- en Oost-Walcheren en Westerschenge-Poel.



Figuur 5.1 Verspreiding van de fysisch-chemische typen van biologische meetpuntronden over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2.



Figuur 5.2 Relatie tussen de diversiteit van de chemische watertypen voor de biologische meetpunten en alle meetpunten van het variabele meetnet op de Zeeuwse eilanden.

5.1.3. Enkele belangrijke fysisch-chemische variabelen

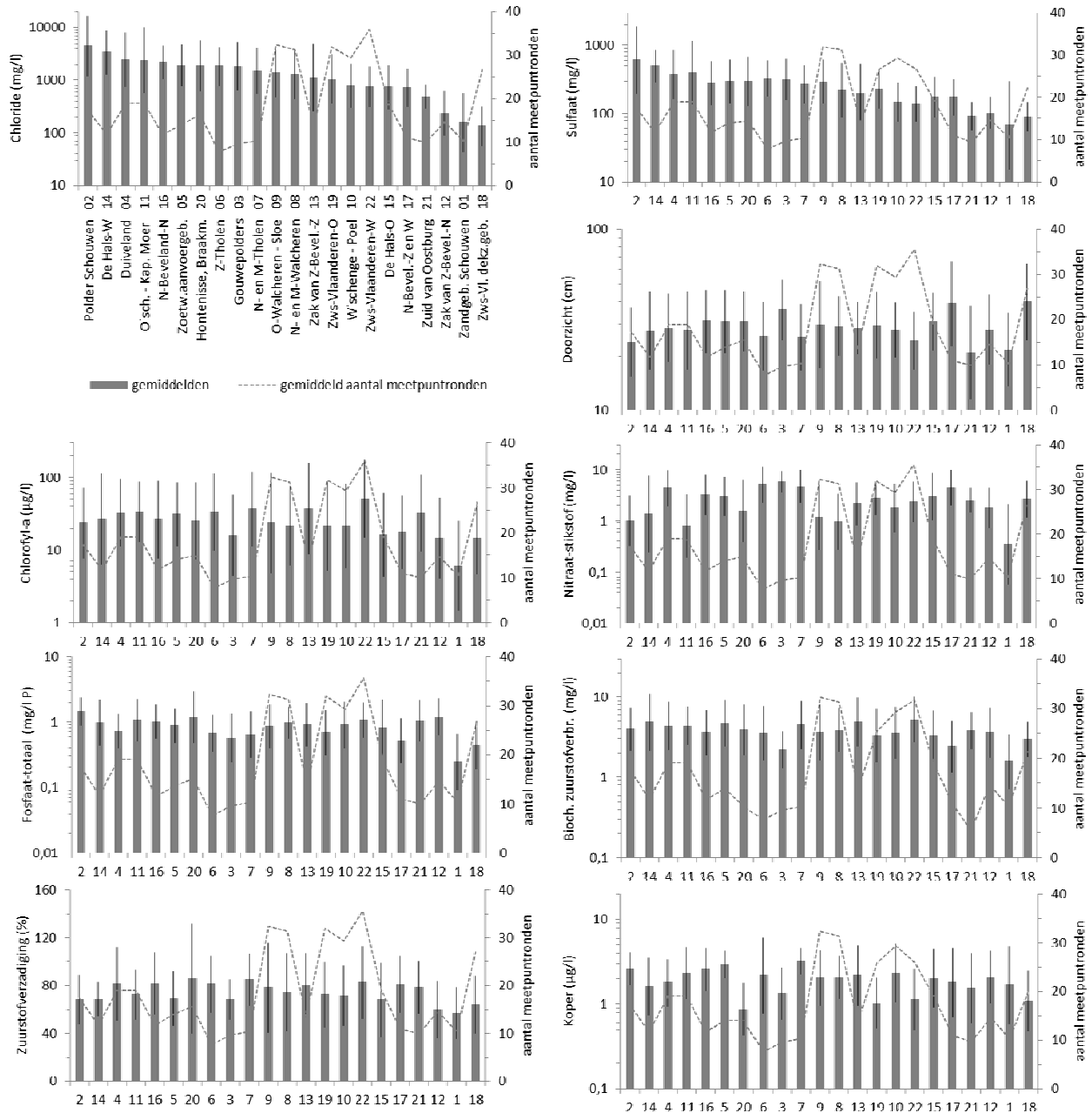
Van enkele voor organismen belangrijke fysisch-chemische variabelen zijn de ruimtelijke verschillen door middel van variantie-analyse apart geanalyseerd voor de biologische en niet-biologische meetpunten. De aantallen, gemiddelden en de standaardafwijkingen van de (zo nodig logaritmic getransformeerde) variabelen zijn vermeld in Bijlage 5.5 en grafisch weergegeven in Figuur 5.3. De resultaten van de variantie-analyse (twee factoren: biologisch/niet-biologisch meetpunt en gebied) zijn samengevat in Tabel 5.3. Er is nog een aparte analyse gemaakt voor de gebieden 2, 7, 8, 11, 12, 13 en 16, waar het aantal niet-biologische meetpunten ten minste de helft van het aantal biologische meetpunten bedraagt. Het aantal niet-biologische meetpunten is maximaal 77% van het aantal biologische meetpunten (in gebied 2). In sommige gebieden, zoals nr 20, zijn er geen niet-biologische meetpunten.

Tabel 5.3 Samenvatting variantie-analyses (twee factoren) geselecteerde fysische en chemische variabelen. De getallen geven de kansen aan dat er geen verschillen tussen de factoren en interacties daartussen zijn. Significante waarden zijn **vet** gedrukt.

Omvang	Factor	chloride	sulfaat	doorzicht	chlorofyl	nitraat	fosfaat-tot.	BZV	zuurstof (%)	koper
Gebieden 1 - 22										
	Biologisch / niet-biologisch meetpunt	0,606	0,759	<0,001	0,037	0,051	0,146	0,859	0,135	<0,001
	Gebied	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Interactie	0,091	0,002	0,507	0,501	0,488	0,001	0,107	0,106	0,125
Gebieden 2, 7, 8, 11, 12, 13, 16										
	Biologisch / niet-biologisch meetpunt	0,207	0,648	<0,001	0,076	0,716	0,048	0,657	0,198	0,138
	Gebied	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Interactie	0,177	0,603	0,807	0,802	0,675	0,547	0,189	0,901	0,586

De gebieden zijn in Figuur 5.3 steeds gerangschikt naar afnemend chloridegemiddelde van de biologische meetpunten per gebied. Bij het inspecteren van de diagrammen is het van belang dat men zich realiseert dat de schaal logaritmic is, behalve bij zuurstof. Hoewel de standaardafwijkingen voor de meeste variabelen vrij groot zijn, bestaan er voor alle variabelen significante verschillen tussen de gebieden, maar dat kan ook bijna niet anders binnen een zo grote variatie van watertypen. Sulfaat loopt min of meer parallel met chloride, maar de overige variabelen uit Figuur 5.3 doen dat niet. Het doorzicht bereikt de laagste gemiddelde waarden in het zandgebied van Schouwen (1) en zuidelijk van Oostburg (21). In het zandgebied van Schouwen is chlorofyl laag, wat indiceert dat het water hier vooral troebel is door ander zwevend materiaal dan algen. Ook de nutriënten en het biochemisch zuurstofverbruik zijn hier laag. Koper is laag in een aantal gebieden in Zeeuws-Vlaanderen (19, 20 en 22).

In de analyse van de gebieden 1-22 is er interactie bij sulfaat en totaal-fosfaat, maar in de analyse waar de aantallen biologische en niet-biologische meetpunten beter vergelijkbaar zijn is deze interactie verdwenen. In de laatste analyse zijn er voor de meeste variabelen geen significante verschillen tussen de biologische meetpunten en alle -biologische meetpunten, behalve voor doorzicht en totaal-fosfaat (Tabel 5.3). Uit Bijlage 5.2 blijkt dat het doorzicht en totaal-fosfaat op alle meetpunten in deze gebieden respectievelijk gemiddeld 2 cm en 0,06 mg/l lager zijn dan op de biologische meetpunten. Men zou verwachten dat het doorzicht lager is bij hogere concentraties totaal-fosfaat. Kennelijk is er hier sprake van veel zwevend stof van niet-biologische origine bij lage doorzichtwaarden.



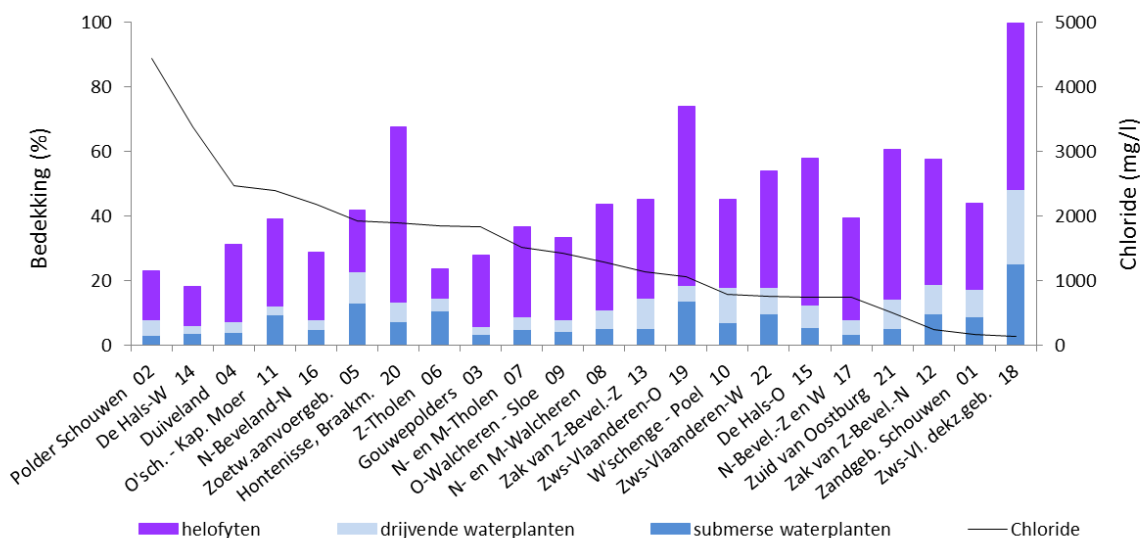
Figuur 5.3 Gemiddelden, standaardafwijkingen en aantallen meetpuntronden (eerste en derde kwartalen 2002 tot en met 2010) van geselecteerde fysische en chemische variabelen van biologische meetpunten per gebied over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2.

5.2. Water- en oeverplanten

5.2.1. Vegetatielagen (groeivormen)

De gemiddelde bedekking van de vegetatielagen van de 698 veldopnamen per gebied is vermeld in Figuur 5.4. Daartoe zijn de getallen 1-4 van de oorspronkelijke opnameschaal naar gemiddelde percentages geconverteerd volgens de schaal in Tabel 3.7. In Figuur 5.4 zijn de gebieden geordend naar afnemend

gemiddeld chloridegehalte. Hieruit is het verband tussen de bedekking van de verschillende lagen en het chloridegehalte al goed zichtbaar. Dat blijkt ook uit de correlatiecoëfficiënten in Tabel 5.4. De gemiddelde bedekking van de submerse en drijvende waterplanten is met respectievelijk 9 en 8% niet erg hoog. De helofytenzone is met een gemiddelde bedekking van 35% beter ontwikkeld.



Figuur 5.4 Gemiddeld bedekkingspercentage van de vegetatielagen bij de veldopnamen per gebied (n = 698).

Tabel 5.4. Product-moment-correlaties tussen de gemiddelde bedekking van de vegetatielagen bij de veldopnamen en de gemiddelden van significante omgevingsvariabelen per gebied (n = 22). Significanties: $p \leq 0,001$ **vet** dubbel onderstreept, $p \leq 0,01$ **vet** enkel onderstreept, $p \leq 0,05$ normaal onderstreept, $p > 0,05$ grijs.

variabele	submers	drijvend	helofyten	totaal	variabele	submers	drijvend	helofyten	totaal
chloride*	-0,41	<u>-0,56</u>	<u>-0,60</u>	<u>-0,65</u>	Kjeldahl-stikstof*	-0,44	-0,41	<u>-0,53</u>	<u>-0,58</u>
Cl-variatie absoluut	-0,32	<u>-0,54</u>	<u>-0,67</u>	<u>-0,68</u>	zuurstof	-0,42	<u>-0,44</u>	-0,02	-0,23
sulfaat*	-0,38	<u>-0,59</u>	<u>-0,59</u>	<u>-0,64</u>	nikkel*	-0,29	-0,27	<u>-0,60</u>	<u>-0,55</u>
calcium	<u>-0,52</u>	<u>-0,67</u>	-0,14	-0,37	koper*	-0,29	-0,22	<u>-0,58</u>	<u>-0,53</u>
					cadmium*	-0,40	-0,40	<u>-0,50</u>	<u>-0,54</u>
					kwik*	<u>-0,65</u>	<u>-0,55</u>	<u>-0,72</u>	<u>-0,80</u>
schaduw l-oever	<u>0,54</u>	0,41	<u>0,60</u>	<u>0,65</u>	oever natuurlijk	0,03	0,12	<u>0,46</u>	0,35
schaduw r-oever	<u>0,67</u>	<u>0,62</u>	<u>0,66</u>	<u>0,78</u>	bodem zand	<u>0,63</u>	<u>0,47</u>	<u>0,55</u>	<u>0,66</u>
troebeling	-0,38	-0,05	<u>-0,63</u>	<u>-0,60</u>	bodem klei	<u>-0,46</u>	-0,31	<u>-0,47</u>	<u>-0,52</u>
zwevende stof	-0,39	-0,33	<u>-0,54</u>	<u>-0,55</u>	bodem combinatie	<u>-0,45</u>	-0,37	-0,29	-0,40
groenkleur	-0,09	-0,04	<u>-0,44</u>	-0,34	substraat stenen	<u>-0,48</u>	-0,26	0,07	-0,14

Voor de drijvende waterplanten en de helofyten hebben een negatieve correlatie met chloride, voor de ondergedoken waterplanten is dit ook het geval, maar het verband is niet significant. Op het eerste gezicht lijkt het vreemd dat beschaduwde de bedekking van de ondergedoken planten en helofyten vergroot, maar dit heeft waarschijnlijk te maken met de zandbodem in veel beschaduwde waterlopen. Kleibodem heeft een negatieve relatie met de bedekking van ondergedoken planten.

Natuurlijke oevers bevorderen de ontwikkeling van de helofyten. Troebel water lijkt nog eerder de ontwikkeling van helofyten dan van waterplanten negatief te beïnvloeden. Fosfaat heeft geen significante correlaties met de bedekking van de vegetatielagen; Kjeldahl-stikstof heeft wel een negatieve invloed op de ont-

wikkeling van de vegetatielagen. Opmerkelijk zijn ook de negatieve relaties met een aantal zware metalen. De zware metalen zijn sterk onderling gecorreleerd ($p < 0,02$) en ook positief met de troebelings ($p < 0,01$). Nikkel en koper correleren sterk positief met de groenkleuring ($p < 0,001$). Men zou dan eerder een negatieve correlatie van de zware metalen met de submerse planten dan met de helofyten verwachten.

5.2.2. Soortensamenstelling

Karakter van de flora

De aangetroffen taxa en hun frequenties per gebied, alsmede de gemiddelde abundantie in alle opnamen zijn vermeld in Bijlage 5.6. De algemeenste soorten zijn vermeld in Tabel 4.6. In totaal zijn 124 taxa gevonden in 793 opnamen van 576 meetpunten. In 13 opnamen werden geen macrofyten aangetroffen. In de meeste gevallen zijn de taxa tot op de (onder)soort gedetermineerd, maar met name bij *Ruppia*, *Zannichellia* en *Sterrenkroos* was dit niet altijd mogelijk.

De meeste soorten zijn kenmerkend voor brakke en zoete, voedselrijke wateren. Riet is met een frequentie van 91% de algemeenste soort. Andere zeer veel voorkomende soorten zijn Klein kroos (36%), Heen (30%), Harig wilgenroosje (29%), Darmwier (24%), Sterrenkroos (21%) en Valse voszegge (14%). Hiervan hebben Heen, Darmwier en Valse voszegge een voorkeur voor brakke wateren of de oevers daarvan. Iets minder algemeen (frequentie 5-10%) zijn een kwelderplant als Zulte, draadwieren (*Flab*), oeverplanten uit zoete wateren als Gele lis, Rietgras en Watermunt, ondergedoken waterplanten als Puntkroos en Schedefonteinkruid en soorten van verstoorte plaatsen, graslanden en natte ruigten als Fioringras, Zeegroene rus, Koninginnenkruid en Blaartrekkende boterbloem.

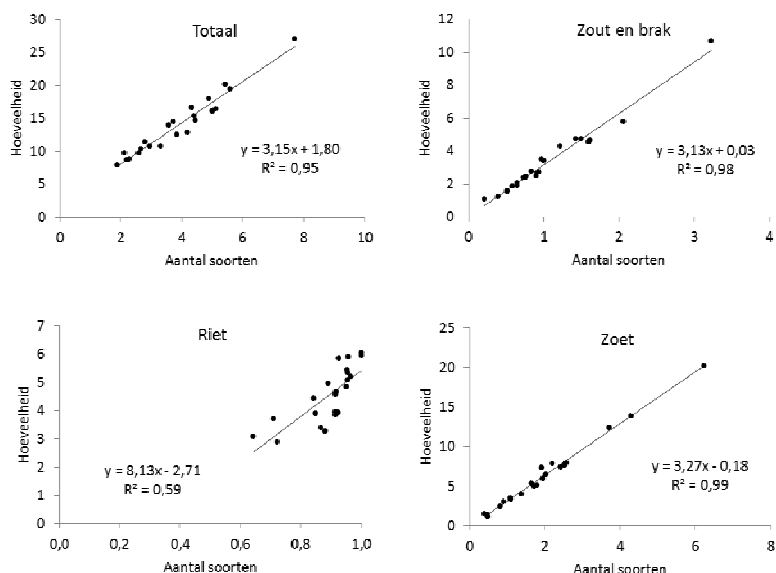
Vrijwel alleen in de zandgebieden van Zeeuws-Vlaanderen komen sporadisch soorten uit voedselarme omgeving voor. Vanwege het brakke, voedselrijke en vaak troebele water is het aantal soorten waterplanten en ook hun hoeveelheid niet erg groot. De kwetsbare soorten van de Rode Lijst (*Selderij*, *Zilt torkruid*, *Zeeweegbree*, *Snavelruppia*, *Heemst* en *Gevlekte orchis*) zijn op de laatste soort na kenmerkend voor brak tot zout milieu en in het gebied niet wijd verspreid. De Brede waterpest, oorspronkelijk een exoot, staat te boek als een gevoelige soort op de Rode Lijst (Tamis e.a. 2004), omdat deze meer en meer wordt verdrongen door de Smalle waterpest, eveneens een exoot. Andere exoten in het gebied zijn *Dwergkroos* en *Grote waternavel*.

Bijzondere soorten zijn *Fijn hoornblad*, die tamelijk verspreid in het gebied voorkomt en *Loos blaasjeskruid*, *Bijenorchis* en *Kustkransblad*, die op minder locaties voorkomen. *Fijn hoornblad* is een plant die in zeer voedselrijk water, vaak zwak brak water in de kustgebieden kan voorkomen en vorstgevoelig is. *Van Loos blaasjeskruid* is de verspreiding nog niet goed bekend, maar de soort schijnt vooral in contactsituaties van voedselarm en voedselrijk voor te komen, wat op de twee meetpunten in het Zeeuws-Vlaamse dekzandgebied heel goed mogelijk is. De *Bijenorchis* is in Nederland oorspronkelijk alleen bekend uit Zuid-Limburg, maar de soort is de laatste decennia vooral in het Deltagebied bezig met een opmars en komt daar vooral in duinpannen en slootkanten en langs wegbermen en dijktafsluitingen voor (Pot 2001, Weeda e.a. 1985-1994). *Kustkransblad* is een zeer zeldzame soort van sloten en poelen met voedselarm, zeer helder, brak water op schoon zand (Van Raam 1998). Ook de *Ruppia*-soorten, die kenmerkend zijn voor helder, brak water, komen maar sporadisch voor.

Aantal soorten en hoeveelheid

Niet alleen het totaal aantal soorten is gering, maar ook het aantal soorten per opname, behalve de 13 opnamen zonder soorten zijn er nog 122 van de 793 opnamen met maar één soort. In 88% van de gevallen is dat Riet, soms ook Darmwier, Heen of een andere soort. Het maximum aantal soorten per opname is 20. De hoogste aantallen soorten worden gevonden in het Zeeuws-Vlaamse dekzandgebied. In Bijlage 5.7 zijn de gemiddelde aantallen soorten per opname per gebied en de gemiddelde som van de abundanties van de soorten per op-

name per gebied vermeld. Het gemiddelde aantal soorten bedraagt 4,2 en het mediane aantal 3. Er is een nauwe relatie tussen de gesommeerde abundanties (hoeveelheden) van de soorten per opname en het aantal soorten in de opname, zoals blijkt uit Figuur 5.5. Er is bijna een een-op-een-relaties tussen de totale hoeveelheid binnen een opname en het aantal soorten. Nog sterker is dat het geval voor de soorten uit zoete omgeving. Bij Riet is dat niet het geval, omdat er hier steeds maar sprake is van één soort. Het aantal soorten langs de horizontale as betekent hier eigenlijk de fractie van het aantal opnamen binnen een gebied waar Riet is aangetroffen.

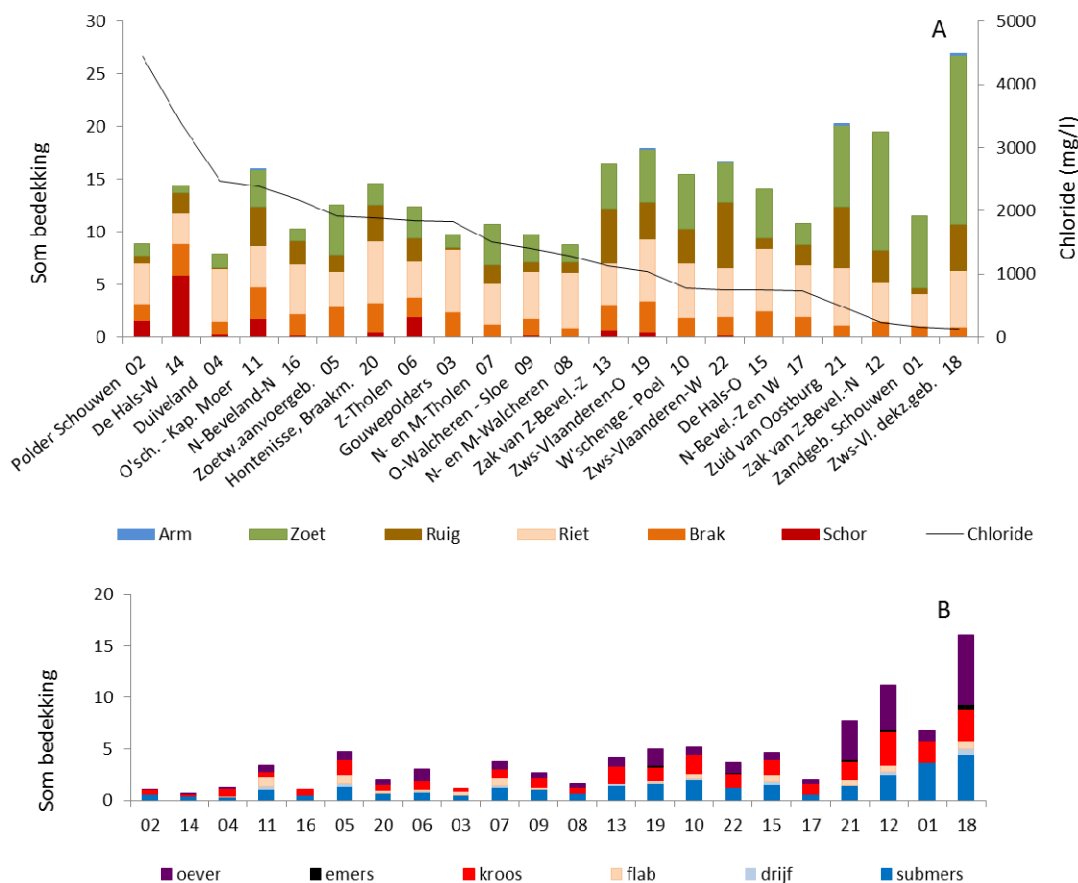


Figuur 5.5 Gemiddelde som van de hoeveelheden van de soorten per opname per gebied in relatie tot het gemiddeld aantal soorten per opname per gebied (n = 22). De indeling in ecologische hoofdgroepen is volgens Tabel 4.7.

Ecologische groepen

In Bijlage 5.7 zijn de gemiddelde aantallen soorten en de hoeveelheden hiervan per gebied vermeld. De resultaten voor de hoeveelheden zijn ook uitgezet in Figuur 5.6. Duidelijk is te zien dat de hoeveelheid van de planten toeneemt met afnemend zoutgehalte. Vooral voor de ondergedoken (submerse) waterplanten is dat het geval. Emerse soorten en soorten van voedselarm milieu zijn kwantitatief niet van belang.

De significante correlaties tussen de hoeveelheden van de ecologische (hoofd)groepen en de milieuvariabelen zijn weergegeven in Bijlage 5.8 en samengevat in Tabel 5.5. Chloride en de variaties daarvan zijn significant negatief gecorreleerd met de totale hoeveelheid planten, alleen de schorre- en brakwaterplanten hebben een positieve correlatie met chloride en zijn variaties. De totale hoeveelheid planten is negatief gecorreleerd met zware metalen als cadmium en kwik. Vooral de soorten van ruigten en graslanden hebben een positieve relatie met de pH: door de intensieve microbiologische activiteit zijn alkaliniteit en pH hier hoog. De grote beschikbaarheid van nutriënten op locaties met veel soorten uit deze groep uit zich ook in hoge chlorofylconcentraties. Soorten uit zout en brak milieu zijn vaak te vinden op plaatsen met verhoogde concentraties zwevende stof en Kjeldahl-stikstof. Het ontbreken van significante correlaties tussen fosfaatfracties en ecologische (hoofd)groepen is opmerkelijk. Oeverbeschoeiing (substraat hout) heeft een negatieve invloed op de totale hoeveelheid planten. Breedte, stroming en de aanwezigheid van natuurlijke oevers bevorderen de ontwikkeling van Riet. Sloten met zandbodem hebben grotere hoeveelheden planten, vooral van zoet milieu, dan sloten met een klei-ondergrond.



Figuur 5.6 Gemiddelde som van de hoeveelheden van de soorten per opname per gebied per ecologische groep (A) en voor de planten uit zoete wateren en moerassen per subgroep (B) (n = 22). De indeling in ecologische groepen en subgroepen is volgens Tabel 4.6. Het aantal soorten is ongeveer $\frac{1}{3}$ van de som van de bedekking.

De verspreiding van de drie ecologische hoofdgroepen over de 22 gebieden is weergegeven in Figuur 5.7. Grosso modo is er een gradiënt van noord naar zuid, die ongeveer samenvalt met het aandeel van de zandbodems in de gebieden. Dat aandeel bedraagt in de individuen- en soortenarme gebieden als Schouwen-Duiveland (exclusief het zandgebied) 9 – 25%, in de wat rijkere gebieden op Noord-Beveland 23 – 64% en in de rijkste gebieden in Zeeuws-Vlaanderen 60-80%. Notoire brakwatergebieden als Schouwen-Duiveland (exclusief het zandgebied) en De Hals-west springen er uit door het grote aandeel van de brakwaterplanten en Riet.

5.2.3. Vegetatietypen

Vegetatietypen en hun milieu

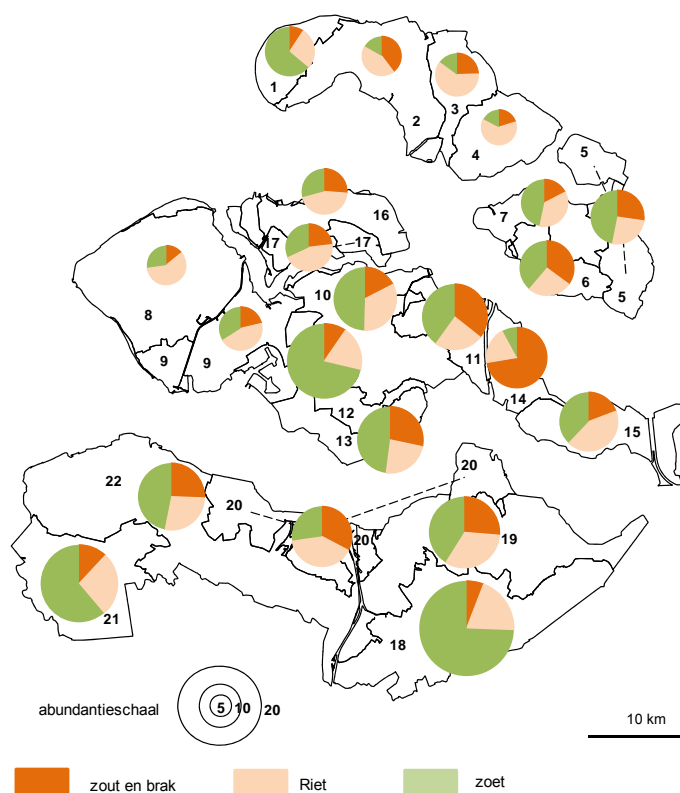
De toedeling van de opnamen aan de clusters (typen) is vermeld in Bijlage 5.9. De gemiddelde hoeveelheden van de soorten en het percentage van de opnamen waarin de soorten voorkomen (frequenties) zijn vermeld in Bijlage 5.910

Tabel 5.6 is een samenvatting van de gemiddelde waarden per type van de belangrijkste soorten, samen met de dendrogrammen. Aan de zes met Twin-span onderscheiden typen is nog een type 0 (zonder water- en oeverplanten) toegevoegd. In Bijlage 5.11 zijn de aantallen beschikbare waarnemingen, de gemiddelden en de 90%-intervallen van alle beschikbare milieuvariabelen vermeld. De milieuvariabelen met voldoende waarnemingen voor selectie met behulp van canonische correspondentieanalyse (CCA) zijn vermeld in Bijlage

Tabel 5.5. Product-moment-correlaties tussen de gemiddelde bedekking van de ecologische (hoofd)groepen en de gemiddelden van geselecteerde significante milieuvariabelen per gebied (n = 22). Significanties: $p \leq 0,001$ **vet** dubbel onderstreept, $p \leq 0,01$ **vet** enkel onderstreept, $p \leq 0,05$ normaal onderstreept, $p > 0,05$ grijs.

variabele	Hoofdgroepen			Groepen					Alle groepen	
	Zo + Br	Riet	Zoet	Schor	Brak	Zoet	Riet	Ruig		Arm
zuurgraad	0,18	0,18	0,11	-0,14	0,21	-0,08	0,18	<u>0,69</u>	0,11	0,23
chloride*	<u>0,50</u>	-0,29	<u>-0,67</u>	<u>0,61</u>	0,34	<u>-0,66</u>	-0,29	-0,39	-0,23	<u>-0,50</u>
Cl-variatie absoluut	<u>0,58</u>	<u>-0,45</u>	<u>-0,61</u>	<u>0,67</u>	<u>0,44</u>	<u>-0,61</u>	<u>-0,45</u>	-0,33	-0,16	<u>-0,44</u>
chlorofyl-a*	0,34	-0,18	-0,13	0,16	0,16	-0,31	-0,18	<u>0,48</u>	0,02	-0,02
zwevende stof	<u>0,45</u>	-0,43	-0,37	<u>0,54</u>	0,13	<u>-0,44</u>	-0,43	0,01	-0,07	-0,26
Kjeldahl-stikstof*	<u>0,44</u>	-0,32	-0,42	<u>0,59</u>	0,04	<u>-0,45</u>	-0,32	-0,09	-0,10	-0,28
bioch. zuurst.verbr.*	<u>0,49</u>	-0,28	-0,11	0,36	0,26	-0,23	-0,28	0,39	-0,03	0,05
cadmium*†	0,15	<u>-0,47</u>	<u>-0,47</u>	0,39	-0,03	-0,41	<u>-0,47</u>	<u>-0,50</u>	-0,19	<u>-0,48</u>
kwik*†	-0,08	-0,37	<u>-0,69</u>	0,14	-0,07	<u>-0,66</u>	-0,37	<u>-0,60</u>	<u>-0,51</u>	<u>-0,78</u>
breedte	-0,09	<u>0,43</u>	-0,10	-0,18	-0,12	-0,21	<u>0,43</u>	0,25	0,20	-0,05
stroming	-0,29	<u>0,52</u>	-0,08	-0,37	-0,02	-0,11	<u>0,52</u>	-0,01	-0,24	-0,13
oever natuurlijk	-0,07	<u>0,50</u>	0,25	-0,21	0,00	0,18	<u>0,50</u>	0,34	0,40	0,32
oever beschoeid	-0,27	0,02	-0,34	-0,24	-0,13	-0,34	0,02	-0,24	-0,30	<u>-0,46</u>
bodem zand	-0,11	0,09	<u>0,68</u>	-0,23	-0,09	<u>0,65</u>	0,09	<u>0,45</u>	<u>0,44</u>	<u>0,64</u>
bodem klei	<u>0,46</u>	-0,19	<u>-0,46</u>	<u>0,46</u>	0,41	<u>-0,47</u>	-0,19	-0,16	-0,36	-0,29

†n=20



Figuur 5.7 Verspreiding van de gemiddelde hoeveelheden van de ecologische hoofdgroepen van water- en oeverplanten per gebied. De oppervlakte van de cirkels is evenredig met de totale hoeveelheid. Het aantal soorten is ongeveer $\frac{1}{3}$ van de hoeveelheid. Gebiedsnummers als in Tabel 5.2.

Tabel 5.6 Gemiddelde waarden van de hoeveelheden van de belangrijkste soorten en omgevingsvariabelen uit de TWINSPAN-analyse van water- en oeverplanten. De hiërarchieën van de soorten en vegetatietypen is met dendrogrammen aangegeven. Voor elke variabele zijn een of twee (als ze bij elkaar in de buurt liggen) hoogste waarden dubbel onderstreept en of twee (als ze bij elkaar in de buurt liggen) laagste waarden grijs gedrukt. Kroos is paars gedrukt, overige waterplanten zijn blauw en oeverplanten zijn normaal gedrukt. De vijf belangrijkste milieuvariabelen zijn vet gedrukt. - = niet aangetroffen, + = gemiddelde hoeveelheid < 0,05.

Variabele	Eenheid								0-6	Ecologie
		0 geen planten	1 kroos	2 zoet	3 soorten arm	4 heen	5 wilgen- roosje	6 brak		
Aantal opnamen		13	210	44	213	131	67	115	793	
Blaartrekkende boterbloem		-	,2	<u>,9</u>	-	+	,1	,2	,1	Ruig, zoete inslag
Watermunt		-	,2	<u>,9</u>	,1	+	,3	,1	,2	Zoet, oever- en moerasplanten
Gele lis		-	,3	<u>1,5</u>	,1	,1	-	,1	,2	Zoet, oever- en moerasplanten
Rietgras		-	,5	<u>1,6</u>	+	+	+	+	,2	Zoet, oever- en moerasplanten
Bitterzoet		-	,1	<u>1,0</u>	,1	-	,1	+	,1	Ruig, zoete inslag
<u>Flab</u>		-	<u>,9</u>	<u>,2</u>	,1	,1	-	,2	,3	Zoet, flab
<u>Schedefonteinkruid</u>		-	<u>,5</u>	<u>,4</u>	,1	,2	,1	,1	,2	Zoet, ondergedoken waterplanten
Grote lisdodde		-	,4	,1	+	+	,1	+	,1	Zoet, oever- en moerasplanten
Waterzuring		-	,2	<u>,3</u>	+	-	-	+	,1	Zoet, oever- en moerasplanten
Mattenbies		-	,1	<u>,3</u>	+	+	,1	+	,1	Zoet, oever- en moerasplanten
<u>Puntkroos</u>		-	<u>,7</u>	-	,1	+	,1	,1	,2	Zoet, ondergedoken waterplanten
<u>Sterenkroos</u>		-	<u>2,2</u>	,7	,2	,2	,1	+	,7	Zoet, ondergedoken waterplanten
Grote waterweegbree		-	,2	,2	+	-	+	-	,1	Zoet, emerse waterplanten
Wolfspoot		-	,1	<u>,8</u>	-	-	+	-	,1	Zoet, oever- en moerasplanten
<u>Klein kroos</u>		-	<u>3,3</u>	1,1	,5	,7	,1	,1	1,2	Zoet, kroos
Riet		-	4,5	3,8	<u>6,5</u>	<u>4,5</u>	3,9	3,2	4,7	Riet
Harig wilgenroosje		-	,9	2,0	,9	,2	<u>2,9</u>	,2	,9	Ruig, zoete inslag
Zeegroene rus		-	,3	<u>1,0</u>	+	+	<u>1,0</u>	,1	,2	Ruig, zoete inslag
Koninginnenkruid		-	,1	<u>,6</u>	,2	+	<u>,7</u>	+	,2	Ruig, zoete inslag
Heen		-	,9	,3	,3	<u>2,4</u>	,8	1,2	1,0	Brak, oevers en ruigten
Heelblaadjes		-	+	+	,1	+	<u>,6</u>	,1	,1	Ruig, zoete inslag
Zulte		-	,1	-	,1	+	-	<u>1,0</u>	,2	Schor
Zilte rus		-	-	+	-	+	+	<u>,6</u>	,1	Schor
Spiesmelde		-	+	-	+	-	+	<u>,4</u>	,1	Schor
Darmwier		-	,8	,1	,5	,3	,2	<u>2,1</u>	,7	Brak, macroscopische algen
Valse voszegge		-	,4	,6	,1	,2	<u>1,1</u>	,8	,4	Ruig, brakke inslag
Fioringras		-	,3	,7	,1	+	,5	<u>1,1</u>	,4	Ruig, brakke inslag
Rietzwenkgras		-	,1	,3	,1	+	,4	<u>,6</u>	,2	Ruig, zoete inslag
Totaal aantal soorten		0,0	6,3	7,7	2,3	2,7	4,2	4,3	4,2	
Totale abundantie		0,0	22,1	23,0	10,4	9,5	13,9	13,6	14,6	
chloride*	mg/l	989	304	159	1227	1456	1223	2739	873	
doorzicht*	cm	21	31	35	30	28	27	32	30	
chlorofyl-a*	µg/l	13	15	21	28	26	45	34	24	
zwevende stof	mg/l	32	16	17	23	27	28	31	23	
ammonium*	mg N/l	,60	,42	,75	,59	,60	,60	,74	,57	
nitriet*	mg N/l	,04	,04	,05	,05	,05	,05	,06	,05	
orthofosfaat*	mg P/l	,37	,36	,37	,52	,61	,61	,62	,49	
bioch. zuurst.verbr.*	mg/l	3,0	3,0	3,7	4,0	4,1	4,4	4,0	3,7	
koper*	µg/l	2,9	1,6	1,3	1,6	2,1	1,5	1,8	1,7	
grijskleur	fractie	,08	,08	,07	,08	,07	,13	,05	,08	
kwelverschijnselen	fractie	,40	,16	,06	,24	,12	,12	,15	,17	
gestuwd	fractie	1,00	,93	,94	,94	,93	,94	,87	,93	
zomer- - winterpeil	m	0,08	0,19	0,20	0,21	0,21	0,23	0,16	0,19	
breedte	m	3,5	3,7	6,6	6,9	5,5	10,3	7,8	5,9	
oever halfnatuurlijk	fractie	,64	,82	,75	,66	,70	,66	,68	,72	
bodem zand	fractie	,00	,42	,75	,29	,28	,50	,38	,36	
bodem klei	fractie	,60	,50	,19	,42	,57	,29	,54	,46	
substraat blad	fractie	,40	,35	,37	,48	,35	,34	,19	,37	
subst. detritus/slib	fractie	,60	,83	,63	,83	,77	,58	,76	,78	
substraat hout	fractie	,80	,20	,28	,30	,29	,38	,24	,27	

5.12. In de kop van deze bijlage is beschreven hoe hieruit de belangrijkste milieuv variabelen zijn geselecteerd. De significante milieuv variabelen uit de ordinaties (met uitzondering van die variabelen die alleen in de ordinatie van de 402 opnamen uit alle watertypen zijn geselecteerd) zijn vermeld in Tabel 5.6. In Tabel 5.7 is het verband tussen de vegetatietypen en de chemische typen vermeld.

Tabel 5.7 Aantallen opnamen van vegetatietypen in relatie tot de chemische typen.

chemische typen	Typen water- en oeverplanten							
	0	1	2	3	4	5	6	
	geen	kroos	zoet	arm	heen	wilgenr.	brak	alle
1 nauwelijks brak, fosfaatarm, stikstofrijk	1	28	18	7	3	6	63	
2 nauwelijks brak, fosfaatrijk, zuurstofarm		46	15	24	11	4	105	
3 zoet, matig fosfaatarm, stikstofarm	5	78	17	28	12	5	151	
4 matig brak, fosfaatrijk, matig stikstofrijk	3	20	3	57	35	10	162	
5 licht brak, fosfaatrijk, matig stikstofrijk	3	30	8	56	40	35	199	
6 matig brak, zeer fosfaatrijk, stikstofrijk		4	1	8	13	3	45	
7 matig-sterk brak, zeer fosfaatrijk, stikstofrijk	1	2	20	12	6	21	62	
- onbekend		2	2	1	1		6	
alle	13	210	44	213	131	67	115	793

Het aantal soorten is over het algemeen laag, in veel opnamen komt maar één soort voor, meestal Riet, waardoor het aantal zinvol te onderscheiden typen ook gering is. Bij de geselecteerde milieuv variabelen is het opvallend dat nutriënten voor de verschillen tussen de typen niet of nauwelijks van belang zijn, hoewel de fosfaatconcentraties in de zoetere typen duidelijk lager zijn dan in de brakkere typen. Naast het *chloridegehalte* (in mindere mate de variaties daarvan) zijn vooral *hydromorfologische en bodemfactoren* van belang, zoals de *breedte*⁶, de *aard van de ondergrond* en het *substraat*. Daarnaast lijkt een zwaar metaal als *koper* van belang te zijn. Dit betekent niet dat de nutriënten geheel onbelangrijk zijn. De hierdoor gestimuleerde algengroei bevordert de troebelheid, die de groei van onderwaterplanten remt. Karakteristieke soorten van heldere, brakke wateren, zoals *Ruppia* en *Kustkransblad* zijn daardoor zeer zeldzaam in het gebied. Verder stimuleren de nutriënten de afzetting van detritus en slib, die een negatieve invloed op de oever- en waterplanten hebben.

In de Platen 1 en 2 zijn voorbeelden van de typen afgebeeld.

Type 0, zonder soorten, is niet bij de clusteranalyse inbegrepen, maar wordt voor de overzichtelijkheid wel in Bijlage 5.11 en Tabel 5.7 gepresenteerd. Opvallend zijn de zeer grote variaties in het chloridegehalte (relatief gemiddeld 5,8), de hoge concentraties van koper, het hoge aandeel van substraat hout (beschoeiing) en het geringe doorzicht in dit type. Er is vaak sprake van kwelverschijnselen.

Van de 780 opnamen met ten minste één soort worden op het hoogste niveau 115 opnamen met de gemiddeld hoogste chlorideconcentraties (Type 6) afgesplitst. Indicatief hiervoor zijn de grotere hoeveelheden van 'brakke soorten' als *Zulte*, *Darmwier* en *Fioringras*. De tweede splitsing differentieert de overwegend zoete tot zwak brakke Typen 1 en 2 van de overwegend zwak tot matig brakke Typen 4, 5 en 6. In de laatste drie typen staat gemiddeld nog meer Riet dan in de eerste twee typen, terwijl de hoeveelheid van typische zoetwateroersoorten als *Gele lis* en *Rietgras* in de eerste twee typen weer groter is.

Type 1 (kroos) heeft de hoogste hoeveelheden en frequenties van diverse kroossoorten, vooral *Klein kroos* en komt voor in de zeer zoete tot zwak brakke wateren. De meeste van deze wateren zijn smal. Het type is met 210 opnamen

⁶ en waarschijnlijk ook diepte, maar hiervan zijn niet voldoende waarnemingen, de r^2 tussen breedte en diepte is 0,40.

zeer algemeen. Het type komt voor in alle zoete tot licht brakke chemische watertypen, met een voorkeur voor zoet en relatief fosfaat- en stikstofarm water.

Type 2 (zoet) komt in zeer zoete tot zeer zwak brakke wateren voor en heeft gemiddelde het hoogste aantal soorten en de grootste hoeveelheden water- en oeverplanten. Het onderscheidt zich van Type 1 door relatief grotere hoeveelheden van zoetwateroersoorten als Watermunt en Wolfspoot. De wateren zijn breder dan die van Type 1 en hebben vaak een zandbodem en een wat groter doorzicht dan de meeste andere typen. Met slechts 44 opnamen is dit het minst voorkomende van de onderscheiden typen. Het type komt vooral voor in de chemische typen 2 en 3 (zoet tot nauwelijks brak, fosfaatarm – fosfaatrijk, stikstof- en zuurstofarm water).

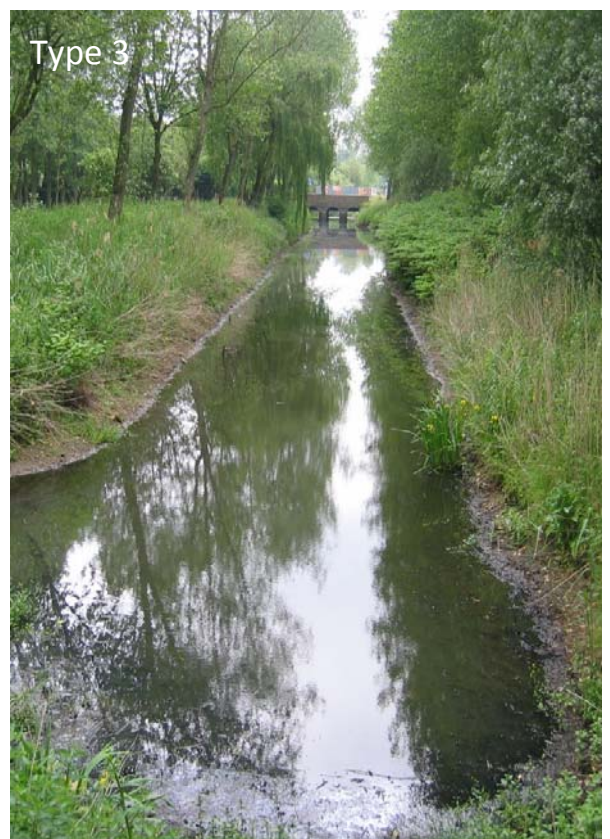
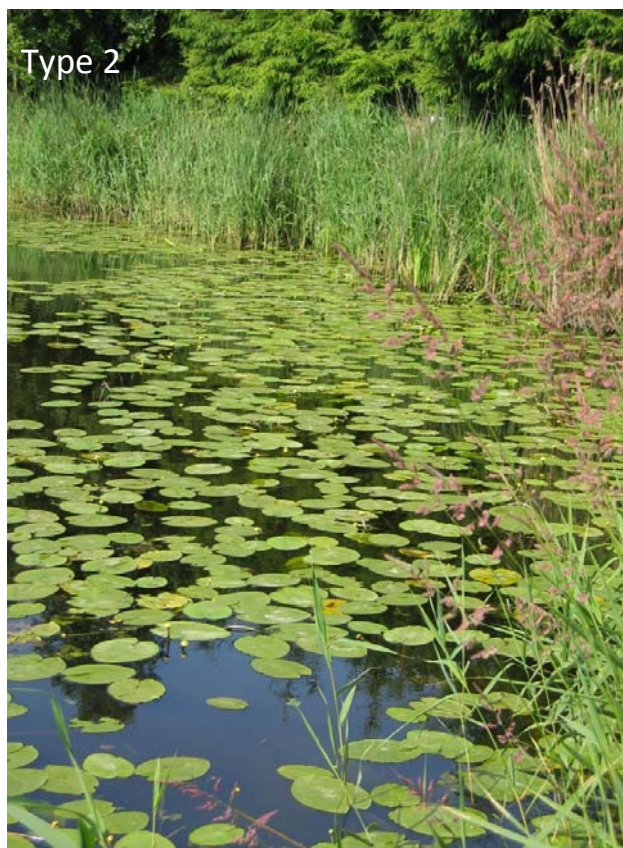
De Typen 3 (soortenarm) en 4 (Heen) zijn zeer soortenarm en nauw verwant. Analooq met het chemische Type 4 kunnen ze als ‘modale Zeeuwse slootvegetatie’ worden bestempeld. Ze worden pas op het vierde niveau van elkaar gescheiden. Vanwege de grote aantallen opnamen in beide typen (respectievelijk 213 en 131) zijn ze niet samengevoegd. Type 3 heeft de grootste gemiddelde hoeveelheid Riet, dat in alle opnamen hiervan voorkomt. Riet komt in Type 4 minder vaak en minder abundant voor en wordt hier dikwijls vervangen door Heen. Het gemiddelde chloridegehalte is in Type 4 iets hoger dan in Type 3, maar de spreiding is groot en beide typen komen voor in zoet tot matig brak water. Iets soortgelijks geldt voor de fosfaatconcentraties. In Type 4 zijn de gemiddelde concentraties van fosfaatverbindingen en koper hoger dan in Type 3, evenals het aandeel van sloten met kleibodem, maar organisch substraat (blad, detritus, slib) is juist lager in Type 4. De sloten van Type 4 zijn ook wat smaller dan die van Type 3. Type 3 heeft in verhouding vaak toevoer van kwelwater. Beide typen komen in een zeer brede range van chemische watertypen voor, waarbij het optimum van Type 4 in iets brakkere wateren ligt dan dat van Type 3, maar veel scheelt dit niet.

Type 5 (Harig wilgenroosje) wordt op het derde niveau onderscheiden van de Typen 3 en 4. Heen komt in een kwart van de opnamen voor. Karakteristiek is het hoge aandeel van ruigtkruiden, zowel die met zoete (zoals Harig wilgenroosje en Koninginnenkruid) als met brakke inslag (zoals Valse voszegge). Heelblaadjes zijn hier optimaal ontwikkeld. Het chloridegehalte ligt in dezelfde orde van grootte (zoet – matig brak). In vergelijking tot de andere typen is de breedte groot. In de helft van de gevallen is er sprake van zandondergrond. Ondanks de relatief geringe fractie wateren met een slibbodem (toch nog altijd 58%) is het doorzicht gering (27 cm) - niet alleen vanwege zwevend anorganisch materiaal, maar ook door veel chlorofyl - en is het water relatief vaak grijs(achtig) gekleurd. Het verschil tussen zomer- en winterpeil is groot. Het type komt voor bij een brede range van chemische typen, maar het optimum ligt bij de Typen 4 en 5 (licht tot matig brak, fosfaatrijk, matig stikstofrijk).

In Type 6 (brak) komen naast Riet veel soorten van brak en zilt milieu voor, zoals Zulte, Zilte rus en Darmwier. Het heeft gemiddeld het hoogste chloridegehalte van alle typen. Ook de concentraties zwevend stof, nitriet en fosfaatcomponenten zijn hoog. Relatief zijn er weinig gestuwde wateren (altijd nog 87%), terwijl het peilverschil relatief gering is. Opmerkelijk is ook het lage aandeel van het substraat blad. Het type komt optimaal voor in de chemische typen 4, 5 en 7 (licht tot sterk brak, [zeer] fosfaatrijk, [matig] stikstofrijk).

De verspreiding van de typen over de gebieden binnen het waterschap is vermeld in Tabel 5.8. Er zijn significante verschillen tussen de gebieden (χ^2 -toets, $p < 0,001$, zonder Type 0). In sommige gebieden, zoals het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied overwegen de typen van zoetere gebieden en kroos, terwijl in De Hals-West in hoofdzaak het Type 6 (matig tot sterk brakke wateren) voorkomt. Op Walcheren komen alle typen, behalve het type van zoete wateren voor, maar het soortenarme Type 3 is hier het algemeenste type.

Verspreiding van de vegetatietypen



Plaat I. Voorbeelden van vegetatietypen. Foto's: Waterschap Scheldestromen



Plaat 2. Voorbeelden van vegetatietypen. Foto's: Waterschap Scheldestromen

Tabel 5.8 Verspreiding van de typen water- en oeverplanten (aantal opnamen) over de gebieden van Tabel 2.2.

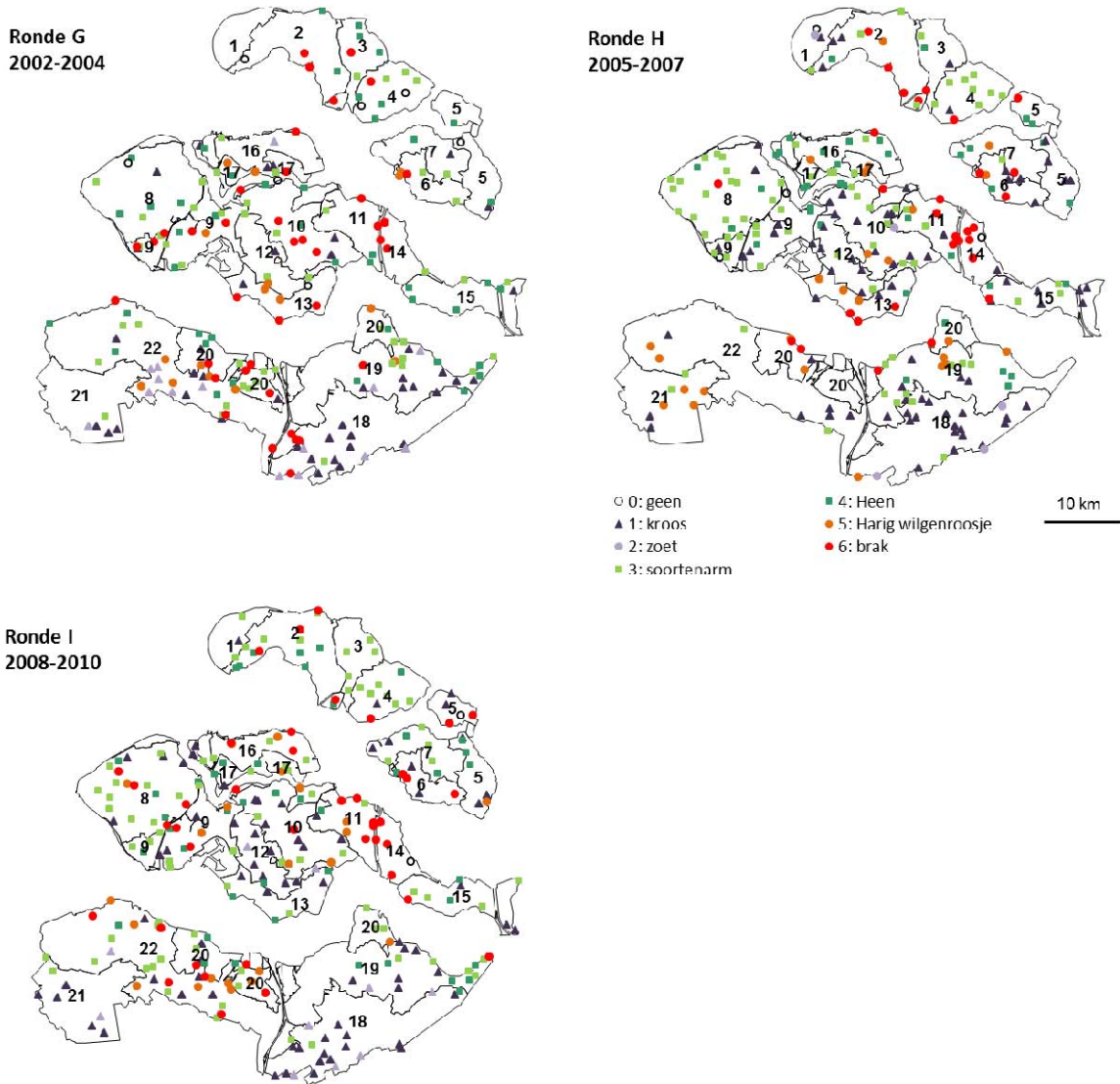
Nr	Gebied Omschrijving	Typen water- en oeverplanten							alle
		0 geen	1 kroos	2 zoet	3 arm	4 heen	5 wilgenr.	6 brak	
1	Zandgeb. Schouwen	1	5	1	3	4			14
2	Polder Schouwen	1	3		8	10	1	12	35
3	Gouwepolders		1		8	4		2	15
4	Duiveland	2	2		16	4		3	27
5	Zoetw.aanvoergeb.	2	10			9	1	3	25
6	Z-Tholen		4		3	1	2	5	15
7	N- en M-Tholen		5		5	6	2	2	20
8	N- en M-Walcheren	1	8		31	11	1	6	58
9	O-Walcheren - Sloe	2	10		21	13	3	8	57
10	W'schenge - Poel	1	19		12	4	4	5	45
11	O'sch. - Kap. Moer		4	1	6	8	4	12	35
12	Zak van Z-Bevel.-N		13	2	6	2	1		24
13	Zak van Z-Bevel.-Z	1	8		2	4	5	6	26
14	De Hals-W	2	1		1			14	18
15	De Hals-O		11		9	9		2	31
16	N-Beveland-N		1	1	8	6	3	5	24
17	N-Bevel.-Z en W		2		7	5	5	1	20
18	Zws-Vl. dekz.geb.		52	24	8	2	3	1	90
19	Zws-Vlaanderen-O		21	3	21	13	5	8	71
20	Hontenisse, Braakman		5	1	13	8	7	6	40
21	Zuid van Oostburg		10	2	5		4		21
22	Zws-Vlaanderen-W		15	9	20	8	16	14	82
	alle	13	210	44	213	131	67	115	793

De verspreiding tussen en binnen de gebieden blijkt uit Figuur 5.8. Omdat sommige meetpunten tijdens verschillende ronden zijn toegedeeld aan verschillende typen zijn de typen voor de verschillende ronden apart weergegeven.

Het ruimtelijk patroon in de drie perioden vertoont sterke overeenkomsten. Het kroostype (1) komt vooral op Noord-Beveland en in Zeeuws-Vlaanderen voor. Het zoete type (2) komt vooral in de zuidelijke helft van Zeeuws-Vlaanderen voor. Het soortenarme type (3) en het type Heen (4) komen overal voor, maar vooral veel op Walcheren. Het type Harig wilgenroosje (5) is vooral goed ontwikkeld op de Bevelanden en in het westelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen, Het brakke Type 6 is wijd verspreid, maar minder algemeen in het zuidelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen en de Zak van Zuid-Beveland. Concentratiegebieden zijn de Polder Schouwen, De Hals-West en Oosterschenge – Kapelsche Moer.

Diversiteit

De waarden van de verschillende indices per gebied zijn vermeld in Tabel 5.9. Er is een aanzienlijke variatie van het aantal soorten per gebied, wat samenhangt met de habitatverschillen binnen een gebied, maar ook met het aantal opnamen. Het minimale aantal van acht wordt bereikt in de Gouwepolders, maar hier zijn dan ook maar 15 opnamen gemaakt. Het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied is met 78 soorten uit 90 opnamen het rijkst. Hier is ook het gemiddeld aantal soorten per opname met 7,7 maximaal. Andere relatief soortenrijke opnamen zijn gemaakt in Zuid-Beveland en ten zuiden van Oostburg in Zeeuws-Vlaanderen. Laag scoren weer de Gouwepolders, maar ook Duiveland en een groot deel van Walcheren. De verschillen tussen de opnamen zijn in het laatste gebied juist groot (β -diversiteit), evenals in grote delen van Zeeuws-Vlaanderen. De Gouwepolders scoren weer laag. De diversiteit van de vegetatietypen is minimaal in De Hals-west en hoog in delen van Zeeuws-Vlaanderen, waaronder ook het gebied van Hontenisse en de Braakman.



Figuur 5.8 Verspreiding van de typen water- en oeverplanten over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2.

De correlaties tussen de diversiteitsmaten en significante milieuvariabelen daarvoor zijn vermeld in Tabel 5.10. De meeste diversiteitsmaten zijn onderling gecorreleerd; alleen de diversiteit van de vegetatietypen is onafhankelijk van de overige diversiteitsmaten. Het aantal soorten in een gebied en de β -diversiteit zijn sterk positief gecorreleerd met het aantal opnamen.

Opvallend is het ontbreken van significante correlaties tussen de diversiteitsmaten en nutriëntenconcentraties. Het gemiddeld aantal soorten per opname heeft het grootste aantal correlaties met milieuvariabelen. Positief zijn hier beschaduwning, zandbodem (hangt vaak samen met beschaduwning) en de aanwezigheid van algengeur. Negatief zijn kwik, vuil aan het wateroppervlak, beschoeiing en andere dan zandbodem. De β -diversiteit correleert niet significant met enige milieuvariabele (wel bijna negatief met kwik). Belangwekkend is de positieve correlatie van de diversiteit van vegetatietypen met de zuurstofconcentratie en de negatieve correlatie met zwavelwaterstofgeur.

Tabel 5.9 Diversiteitsmaten per gebied voor de water- en oeverplanten.

Nr	Omschrijving gebied	aantal opnamen	aantal soorten in gebied	gemiddeld aantal soorten per opname	β -diversiteit soorten	diversiteit vegetatietypen
1	Zandgeb. Schouwen	14	18	2,7	6,6	1,4
2	Polder Schouwen	35	18	2,3	8,0	1,5
3	Gouwepolders	15	8	2,1	3,8	1,1
4	Duiveland	27	10	1,8	5,5	1,2
5	Zoetw.aanvoergeb.	25	24	3,8	6,4	1,3
6	Z-Tholen	15	27	4,2	6,4	1,5
7	N- en M-Tholen	20	24	3,3	7,3	1,5
8	N- en M-Walcheren	58	24	2,2	11,0	1,3
9	O-Walcheren - Sloe	57	25	2,6	9,8	1,6
10	W'schenge - Poel	45	33	4,4	7,5	1,5
11	O'sch. - Kap. Moer	35	42	5,0	8,4	1,6
12	Zak van Z-Bevel.-N	24	38	5,6	6,8	1,2
13	Zak van Z-Bevel.-Z	26	31	5,1	6,1	1,6
14	De Hals-W	18	25	4,3	5,8	0,8
15	De Hals-O	31	26	3,6	7,3	1,3
16	N-Beveland-N	24	17	2,7	6,4	1,6
17	N-Bevel.-Z en W	20	19	3,0	6,4	1,4
18	Zws-Vl. dekz.geb.	90	78	7,7	10,1	1,1
19	Zws-Vlaanderen-O	71	58	4,9	11,9	1,6
20	Hontenisse, Braakman	40	32	3,7	8,6	1,6
21	Zuid van Oostburg	21	37	5,4	6,8	1,2
22	Zws-Vlaanderen-W	82	51	4,3	11,7	1,7
1-22	alle	793	124	4,2	29,8	1,7

Tabel 5.10. Product-moment-correlaties tussen de diversiteitsmaten onderling en diversiteitsmaten en de gemiddelden van geselecteerde significante milieuvariabelen per gebied voor de water- en oeverplanten (n = 22). Significanties: $p \leq 0,001$ **vet** dubbel onderstreept, $p \leq 0,01$ **vet** enkel onderstreept, $p \leq 0,05$ normaal onderstreept, $p > 0,05$ grijs.

Variabele	aantal opnamen	aantal soorten in gebied	gemiddeld aantal soorten per opname	β -diversiteit soorten	diversiteit vegetatietypen
aantal opnamen	1,00				
aantal soorten in gebied	0,84	1,00			
gemiddeld aantal soorten per opname	0,10	0,57	1,00		
β -diversiteit soorten	0,95	0,88	0,13	1,00	
diversiteit vegetatietypen	0,32	0,29	-0,08	0,42	1,00
schaduw r-oever	0,09	0,47	0,59	0,20	0,23
zuurstof	-0,01	-0,16	-0,32	0,00	0,49
zuurstofverzadiging	0,00	-0,09	-0,22	0,04	0,47
kwik*	-0,35	-0,69	-0,66	-0,43	-0,06
algengeur	0,10	0,43	0,60	0,12	-0,25
zwavelwaterstofgeur	-0,02	-0,05	0,02	-0,04	-0,53
vuil wateroppervlak	0,03	-0,17	-0,47	0,07	0,24
oever beschoeid	0,01	-0,21	-0,46	0,01	0,14
bodem zand	-0,02	0,33	0,64	0,03	0,11
bodem combinatie	0,07	-0,24	-0,70	0,10	0,00
substraat hout	0,01	-0,22	-0,55	0,03	0,13
functie natuurgebied	-0,05	-0,13	-0,12	-0,09	-0,28

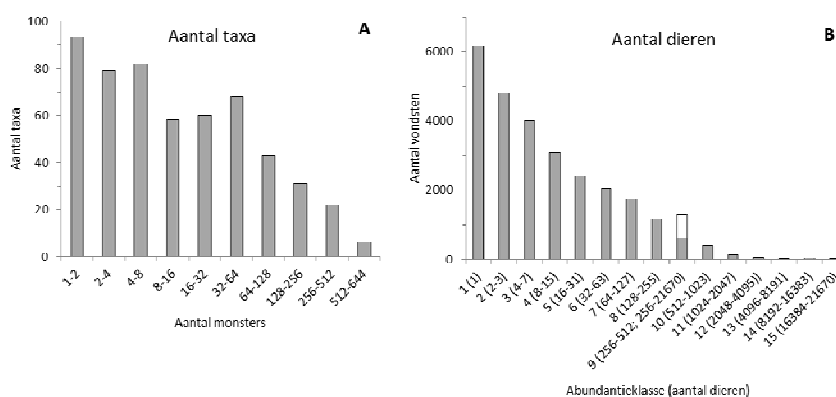
5.3. Macrofauna

5.3.1. Aantalsverdeling

In totaal zijn er 2 093 989 dieren van 541 (geaggregeerde) taxa geteld. In totaal zijn dat 26 668 records in 1217 monsters (447 voorjaars- en 463 najaarsmonsters van de Zeeuwse eilanden en 307 zomermonsters uit Zeeuws-Vlaanderen). Dat betekent een gemiddelde van 1721 dieren per monster (574 dieren per m²). Alle taxa, met hun gemiddelde per gebied en het percentage monsters waarin ze zijn aangetroffen, zijn vermeld in Bijlage 5.13.

In Figuur 5.9A is de relatie tussen het aantal taxa en het aantal monsters waarin de taxa worden aangetroffen (op logaritmische schaal) weergegeven. Hier wordt een afgeknotte logaritmisch-normale verdeling verwacht, die ontstaat in een situatie als de soortensamenstelling door veel verschillende variabelen wordt bepaald (zie bijvoorbeeld Preston 1980 en Magurran 2004). Bij intensievere bemonstering verschuift de top van de curve steeds meer naar rechts. In Figuur 5.9A is geen top aanwezig: hier wordt alleen de rechter staart van de verdeling weergegeven. Bij intensievere bemonstering (en bij minder aggregatie van taxa) zal de curve naar rechts verschuiven en de top zichtbaar worden.

Figuur 5.9B geeft de verdeling van de aantallen van de 26 668 vondsten over 15 abundantieklassen van de 1 217 monsters weer. De grenzen van de abundantieklassen volgen hier ook weer een logaritmische schaal. Bij klasse 9 is er boven de grijze staaf nog een witte verlenging getekend: die is even groot als de som van het aantal vondsten in de abundantieklassen 10 tot en met 15 (dit is van belang voor de transformaties van de hoeveelheden bij de clusteranalyse). Ook hier geeft het ontbreken van een top in het histogram aan dat het gebied in theorie nog niet uitputtend genoeg is onderzocht om alle aanwezige taxa te vinden.



Figuur 5.9 A. Relatie tussen het aantal macrofaunataxa en het aantal monsters waarin een taxon wordt aangetroffen.
B. Verdeling van het aantal vondsten van de macrofauna per abundantieklasse.

5.3.2. Karakter van de fauna

Algemene soorten

De meeste taxa zijn kenmerkend voor brakke voedselrijke wateren. De meest abundante soorten zijn het palingbrood (*Electra crustulenta*, gemiddeld 209 dieren per monster⁷), dat kenmerkend is voor sterk brakke wateren, de Gewone aasgarnaal (*Neomysis integer*, 197), uit licht tot matig brakke wateren, de Opgezwollen brakwaterhoren (*Hydrobia ventrosa*, 134), een slakje uit matig tot sterk brakke wateren, Jenkins' waterhoren (*Potamopyrgus antipodarum*, 110), een uit Nieuw-Zeeland afkomstig slakje met zeer brede zouttolerantie en dansmuggen van het *Chironomus annularius*-aggregaat (66), dat in het gebied vooral in de zoetere en licht brakke wateren voorkomt (Tabel 5.11).

Naar presentie is deze laatste soort in 53% van de monsters het meest voorkomende taxon, gevolgd door de Gewone sigaar (*Sigara striata*, 48%), een wants van vooral zoete wateren. Daarnaast zijn de Brakwatervlokreeft (*Gammarus duebeni*, 46%), de dansmuggen uit zoet water van de *Cricotopus sylvestris*-groep (45%) en de uit Noord-Amerika aangevoerde Tiggervlokreeft (*Gammarus tigrinus*, 39%) in zeer veel monsters algemeen.

Exoten

In het gebied komen 18 soorten exoten voor (Tabel 5.12). Die maken 3,3% van het aantal taxa en 10,9% van het aantal dieren uit. Het zijn vooral slakken, mossels, geleedpotigen (kreeften, garnalen, pokken) en wormen, met zeer verschillende zouttoleranties. Het meest succesvol zijn de reeds genoemde Jenkins' waterhoren (51% van de monsters) en de Tiggervlokreeft (39%), maar ook de waterpissebedden *Proasellus coxalis* (6,5%), *P. meridianus* (4,6%), de bloedzuiger *Erpobdella testacea* (3,5%) en de Oevertvlokreeft (3,7%) komen in het gebied vrij veel voor. De meeste exoten zijn in de afgelopen twee eeuwen in ons land gearriveerd. Gemiddeld bestaat 6% van het aantal taxa en 11% van het aantal dieren per monster uit exoten. De hoeveelheid exotische dieren is in de brakkere gebieden hoger dan in de zoetere gebieden (Bijlage 5.15, Figuur 5.10).

Zeldzame soorten

De 279 waarnemingen van de 21 op landelijk niveau zeldzame en 25 zeer zeldzame soorten zijn vermeld in Tabel 5.13, samen met een korte omschrijving van ecologie en verspreiding en de aanwezigheid in elk van de 22 gebieden. De Brakwaterkokkel is de meest voorkomende soort (43 monsters), onmiddellijk gevolgd door de eveneens voor brakke wateren karakteristieke slijkgarnaal *Monocorophium insidiosum* (42 monsters). De dansmuggen van de groep rond *Cladopelma viridulum* komen meer in de zoete en licht brakke wateren voor (31 monsters). Daarentegen komt de kever *Agabus conspersus* in bijna alle gebieden met kleine hoeveelheden voor (27 monsters). De pissebed *Jaera ischiosetosa* (12 monsters) is weer een echte brakwatersoort. Soorten van vaak voedselarme, schone en soms zure wateren komen vooral voor in het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied (18), zoals verwacht mag worden.

Het gemiddeld aantal zeldzame en zeer zeldzame taxa per gebied is vermeld in Bijlage 5.15 en samengevat in Figuur 5.10. Hoewel het totaal aantal soorten toeneemt met afnemend zoutgehalte vertoont het aantal zeldzame en zeer zeldzame taxa juist de omgekeerde tendens.

Taxonomische hoofdgroepen

Bijlage 5.16 geeft een overzicht van de aantallen en percentages van de taxonomische hoofdgroepen in alle monsters. Bijna een kwart (24,4%) van de 541 taxa behoort tot de kevers. De dansmuggen zijn met 18,5% van alle taxa ook goed vertegenwoordigd. Op afstand volgen de wantsen (8,5%), slakken (7,6%) en slibwormen (6,5%). Bij de gemiddelde aantallen taxa per monster zijn de dansmuggen met ruim zes taxa (26% van het totaal van 23,1 taxa) het talrijkst, gevolgd door de kevers (15,3%), slakken (12,7%), wantsen (11,3%) en de slibwormen (6,5%). Bij de gemiddelde aantallen dieren per monster staan de

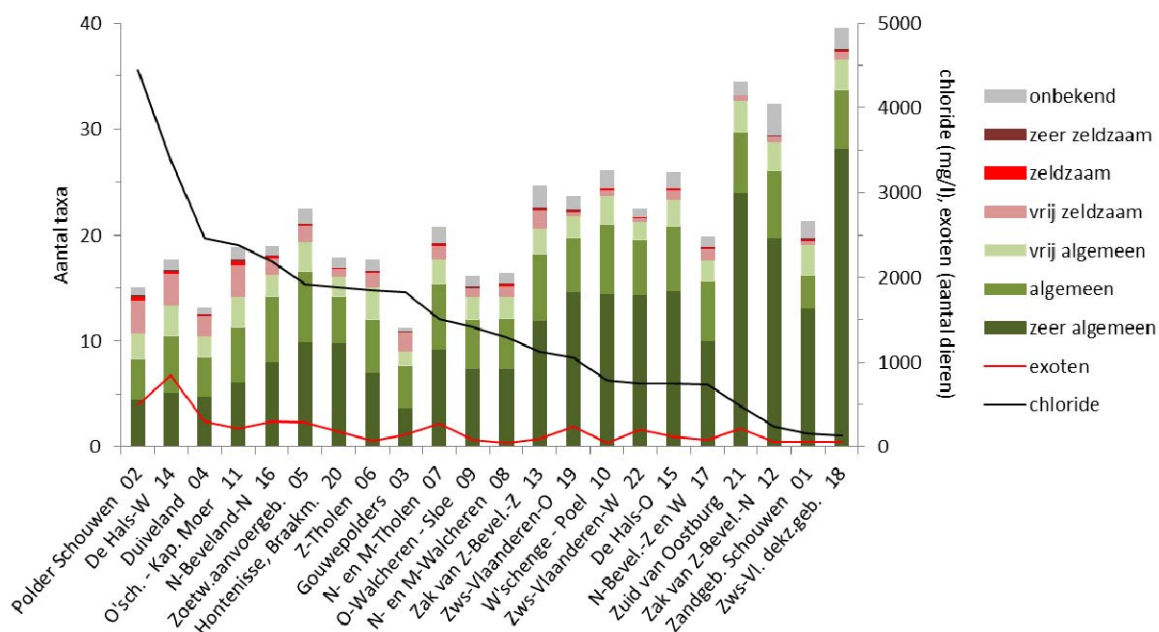
⁷ Het gemiddelde aantal is niet precies te berekenen, daar de aantallen op een klassenindeling zijn gebaseerd.

Tabel 5.11. Gemiddelde hoeveelheden dieren per monster per gebied. - = niet aangetroffen, + = < 0,5, m.h. = met haarborstels, z.h. = zonder haarborstels. Perc. = percentage monsters met taxon. Gebieden gerangschikt naar oplopend gemiddeld chloridegehalte. Alle* = gebiedsgewogen gemiddelde. De tabel bevat alle taxa met een gemiddelde hoeveelheid van ten minste 5 individuen per monster of aanwezigheid in ten minste 20% van alle monsters.

zout- prefe- rentie	Gebied	Gemiddelden																				Perc.						
		aant monsters	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Alle*	Alle*				
Taxon ↓	weging →	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1217	1217				
Cl gemiddeld* (mg/l)		136	159	236	487	731	744	753	785	1048	1128	1290	1413	1508	1826	1843	1887	1918	2181	2382	2468	3379	4443	1031	Soort (of soortengroep)			
zoet																												
	<i>Bithynia tentaculata</i>	115	2	+	137	-	5	+	+	3	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	12	Grote diepslak	
	<i>Anisus vortex</i>	65	5	33	28	-	6	+	3	1	18	1	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	11	14	Draaikolk-schijfhoen	
	<i>Helobdella stagnalis</i>	32	36	6	4	1	3	1	2	2	2	1	1	1	1	2	+	1	1	-	+	+	+	+	6	22	Twee-ogige bloedzuiger	
	<i>Asellus aquaticus</i>	306	10	37	75	1	8	3	18	5	26	12	14	-	-	+	3	+	+	12	+	2	1	45	29	Gewone zoetwaterpissebed		
	<i>Stagnicola palustris</i>	17	7	5	6	+	4	4	5	1	6	1	4	+	-	+	+	1	+	4	-	+	+	4	21	Moeraspoelslak		
	<i>Cloeon dipterum</i>	25	4	18	30	3	27	11	14	7	17	6	2	3	-	-	6	3	+	4	1	+	+	10	20	(Haft of) Eendagsvlieg		
	<i>Parachironomus arcuatus</i> gr.	7	-	10	3	+	1	6	3	5	8	+	+	-	-	1	3	1	+	1	-	-	-	3	22	(Dansmug)		
	<i>Limnodrilus claparedianus</i>	27	2	57	5	4	18	9	22	17	16	+	5	-	-	3	5	2	-	+	3	+	7	11	15	(Slibworm z.h.)		
	<i>Psectrotanypus varius</i>	93	5	29	5	4	6	17	14	20	12	3	7	5	-	+	9	4	1	1	1	+	14	20	29	(Dansmug)		
	<i>Tubifex tubifex</i>	15	28	34	+	9	17	2	7	1	6	3	5	2	-	1	+	+	1	1	6	2	7	6	18	29	(Slibworm (m.h.))	
	<i>Polypedilum uncinatum</i>	33	-	3	3	+	5	1	5	3	7	1	1	+	-	12	1	1	-	+	+	-	-	6	6	14	(Dansmug)	
	<i>Noterus clavicornis</i>	2	2	4	12	2	3	1	2	3	2	1	+	2	+	1	+	1	1	1	+	+	+	2	25	25	Knotsprietzwemkevertje	
	<i>Helophorus brevialpis</i>	2	1	+	12	+	+	2	+	8	+	+	+	+	-	3	+	+	+	+	-	-	1	2	25	25	Spinnende waterlor	
	<i>Sphaeriidae</i>	30	2	2	8	+	9	+	1	+	7	+	-	38	-	4	-	3	-	3	+	-	1	6	10	10	Erwtmossel	
	<i>Planorbis planorbis</i>	90	+	9	8	2	19	18	44	8	10	4	10	27	14	39	5	11	3	2	+	1	4	21	22	22	Gewone schijfhoen	
	<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	37	2	26	4	40	12	28	15	19	17	5	13	9	+	24	9	10	4	1	3	5	1	16	45	45	(Dansmug)	
	<i>Glyptotendipes pallens</i>	24	-	20	30	7	12	38	21	71	21	5	11	8	+	9	11	29	2	5	1	1	-	21	35	35	(Dansmug)	
	Tubificidae (z.h.)	11	24	1	228	146	3	18	1	8	28	12	19	5	7	+	1	+	49	1	9	11	24	21	17	17	Slibwormen (z.h.)	
	<i>Sigara striata</i>	24	1	30	49	20	14	24	15	18	18	7	4	20	2	5	15	8	15	6	5	6	3	15	48	48	Gewone sigaar (Wants)	
	<i>Chaetocladus piger</i> agg.	+	1	21	-	3	4	-	106	+	4	1	4	22	-	23	-	2	+	3	+	5	+	9	10	10	10	(Dansmug)
	<i>Chironomus riparius</i> agg.	76	11	23	7	24	16	47	8	136	12	4	20	7	2	6	77	21	6	9	1	3	5	38	23	23	(Dansmug)	
	<i>Ischnura elegans</i>	6	3	4	2	3	13	4	16	5	17	2	4	4	+	+	1	5	2	4	1	4	+	5	28	28	Lantaartje (Libel)	
	<i>Radix</i>	2	1	+	5	1	-	39	+	+	+	1	2	-	25	+	1	-	1	-	2	-	+	5	5	5	5	Poelslak
	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	11	9	48	-	72	71	10	62	30	10	9	36	17	-	13	40	2	33	13	7	5	7	23	25	25	(Slibworm z.h.)	
	Tubificidae (m.h.)	2	13	+	+	260	-	+	1	1	-	7	7	-	32	-	+	-	4	-	64	-	4	10	5	5	5	(Slibworm (m.h.))
	<i>Radix balthica</i> gr.	54	33	13	18	4	19	42	21	25	14	4	24	59	+	80	31	12	12	19	+	1	1	25	35	35	Ovale/begroeiende poelslak	
	<i>Procladius</i>	7	2	8	4	11	6	2	7	6	8	1	5	2	+	19	2	14	3	2	2	1	1	5	26	26	(Dansmug)	
	<i>Chironomus annularius</i> agg.	104	4	27	26	73	34	111	28	171	14	31	27	46	1	106	87	58	33	78	15	3	7	66	53	53	(Dansmug)	
	<i>Gyrulus crista</i>	13	6	15	15	1	1	30	7	8	6	1	64	+	-	-	20	25	1	4	+	1	11	14	19	19	19	Tractorwielkje (Slak)
zoet - licht brak																												
	<i>Gammarus tigrinus</i>	18	-	+	196	2	41	148	7	114	4	+	1	54	+	41	100	167	5	12	42	13	3	52	39	39	39	Tijgervlokkreeft
	<i>Physella acuta</i>	18	+	15	11	23	27	40	6	18	6	+	1	6	-	4	8	10	22	7	54	4	15	16	23	23	23	Puntige blaashoren
licht-matig brak																												
	<i>Neomysis integer</i>	+	-	58	6	7	13	899	58	194	277	60	40	20	-	50	973	84	45	38	2	11	22	197	23	23	23	Gewone aasgarnaal
	<i>Glyptotendipes barbipes</i>	1	-	11	15	25	10	40	29	40	12	9	18	73	7	44	49	22	31	5	9	9	1	22	46	46	46	(Dansmug)
	<i>Sigara lateralis</i>	1	1	14	8	21	16	24	9	9	9	1	5	18	316	12	12	4	8	3	5	33	2	14	34	34	34	Zwartvoetje (Wants)
	<i>Palaeomonetes varians</i>	+	-	2	1	34	13	38	34	11	55	33	42	33	53	30	11	25	53	46	59	35	31	27	46	46	46	Brakwatersteurgarnaal
onbekend																												
	<i>Chironomus luridus</i> agg.	72	28	42	29	42	35	30	40	41	24	18	23	13	1	18	53	20	18	28	5	5	5	33	36	36	36	(Dansmug)
	Stratiomyidae	+	+	2	+	+	1	+	1	1	2	+	+	1	+	1	1	1	+	+	+	+	+	0	20	20	20	Wapenvliegen
	Ceratopogonidae	2	9	5	+	+	3	1	5	1	39	1	2	39	10	20	26	2	1	1	2	1	7	6	24	24	24	Knutten of bijtmuggen
	Tubificidae	1	24	12	+	20	1	14	15	+	1	18	14	-	10	+	-	2	64	+	24	+	9	9	10	10	10	Slibwormen
indifferent																												
	<i>Nais elinguis</i>	+	-	13	-	9	41	+	36	3	8	22	21	52	2	34	+	30	51	9	38	18	5	14	17	17	17	(Slibworm, Naididae)
	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	17	34	40	3	57	33	15	29	105	90	44	84	220	149	23	77	104	276	193	206	823	467	110	51	51	51	Jenkins' waterhoren
matig - sterk brak																												
	<i>Chironomus aprilius</i>	+	2	16	+	43	35	5	34	23	63	19	36	49	281	147	47	89	86	62	101	73	19	38	38	38	38	(Dansmug)
	<i>Monocorophium insidiosum</i>	+	-	-	-	156	-	-	-	-	20	+	-	-	-	+	-	-	243	331	1	-	8	27	3	3	3	(Vlokkreeft)
	<i>Gammarus duebeni</i>	+	-	2	-	13	23	3	31	20	20	35	37	58	36	44	21	24	37	170	29	69	40	29	46	46	46	Brakwaterflokkreeft
	<i>Sigara stagnalis</i>	+	-	+	-	1	13	-	4	2	1	+	15	10	61	51	+	17	1	24	24	73	9	8	18	18	18	Brakwatersigaar (Wants)
	<i>Chironomus salinarius</i>	+	-	1	-	8	2	2	5	+	96	6	49	59	120	71	3	56	378	86	119	204	157	45	27	27	27	(Dansmug)
	<i>Gammarus zaddachi</i>	+	-	+	-	18	6	+	13	2	32	21	19	2	18	4	21	+	95	24	38	113	70	18	22	22	22	(Vlokkreeft)
	<i>Hediste diversicolor</i>	+	-	-	-	24	+	1	2	4	60	9	12	35	1	4	8	11	28	50	15	121	111	18	20	20	20	Veelkleurige zeeduizendpoot
	<i>Hydrobia ventrosa</i>	+	-	+	1	167	+	9	2	28	284	20	69	74	126	94	60	94	227	714	159	1284	601	134	18	18	18	Opgezwollen brakwaterhoren
sterk brak																												
	<i>Lekanesphaera hookeri</i>	+	+	-	1	11	-	11	19	14	58	65	36	67	9	24	67	-	123	81	158	72	81	36	20	20	20	Brakwaterproller (Pissebed)

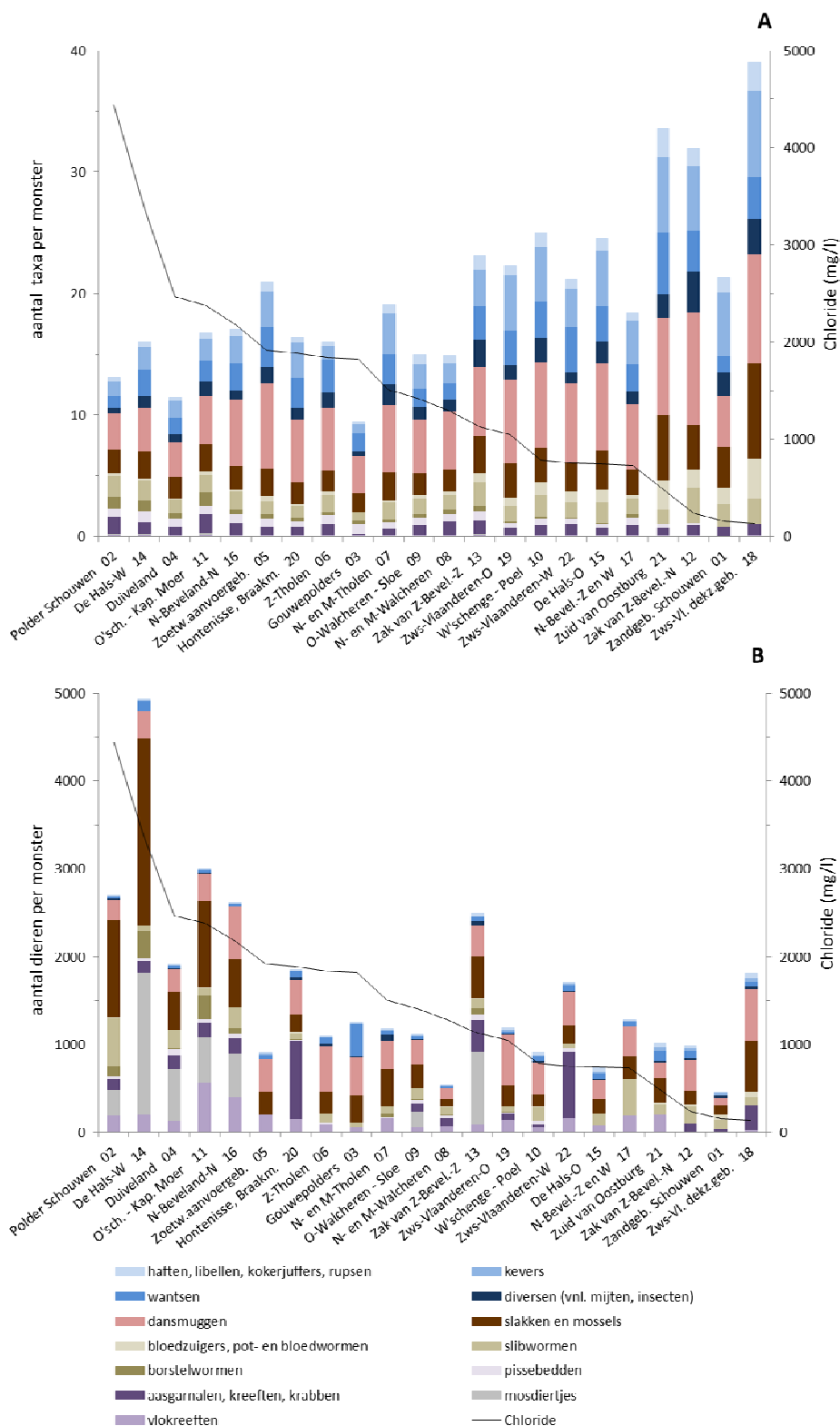
Tabel 5.12. Gemiddelde hoeveelheden dieren en percentage monsters met exoten.

zout- prefe- rentie	naam	Nederlandse naam	jaar van aankomst	gemid. aant. dieren monsters	percentage monsters
zoet					
	<i>Crangonyx pseudogracilis</i>	Amerikaanse vlokreeft	1979	0,121	0,853
	<i>Erpobdella testacea</i>	(bloedzuiger)		0,343	3,478
	<i>Limnomysis benedeni</i>	Slanke aasgarnaal	1997	0,223	0,591
	<i>Atyaephyra desmaresti</i>	Zoetwatergarnaal	1915	0,002	0,066
	<i>Proasellus coxalis</i>	(waterpissebed)	ca 1925	2,793	6,496
	<i>Proasellus meridianus</i>	(waterpissebed)	1924	1,322	4,593
zoet - licht brak					
	<i>Corophium multisetosum</i>	(slijkgarnaal)		0,035	0,197
	<i>Dreissena polymorpha</i>	(Gewone) Driehoeksmossel	1826	0,030	0,328
	<i>Physella acuta</i>	Puntige blaashoren	ca 1870	13,888	23,425
	<i>Gammarus tigrinus</i>	Tijgervlokreeft	1960	40,106	39,108
indifferent					
	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	Jenkins' waterhoren	ca 1890	126,806	51,378
licht - matig brak					
	<i>Orchestia cavimana</i>	Oevertvlokreeft	1878	0,286	3,675
	<i>Balanus improvisus</i>	Brakwaterpok	<1875	0,002	0,131
matig - sterk brak					
	<i>Alkmaria romijni</i>	(borstelworm)		0,007	0,262
	<i>Mytilopsis leucophaeata</i>	Brakwatermossel	1895	0,001	0,131
	<i>Mya arenaria</i>	Strandgaper	ca 1000	0,002	0,197
sterk brak - marien					
	<i>Tubificoides heterochaetus</i>	slibworm		0,594	0,131
	<i>Tubificoides pseudogaster</i>	slibworm		0,166	0,262



Figuur 5.10 Gemiddelde aantallen macrofaunataxa per zeldzaamheidsklasse per gebied. Tevens is het gemiddeld aantal exotentaxa en de gemiddelde chlorideconcentratie vermeld.

De verdelingen van de gemiddelde aantallen taxa en dieren per taxonomische hoofdgroep per gebied zijn weergegeven in Bijlage 5.16 en samengevat in Figuur 5.11. De gebieden zijn gerangschikt in volgorde van afnemend gemiddeld chloridegehalte van alle meetpunten in het betreffende gebied. Er is een zeer significante ($p < 0,001$) negatieve product-moment correlatie ($r = -0,67$) tussen



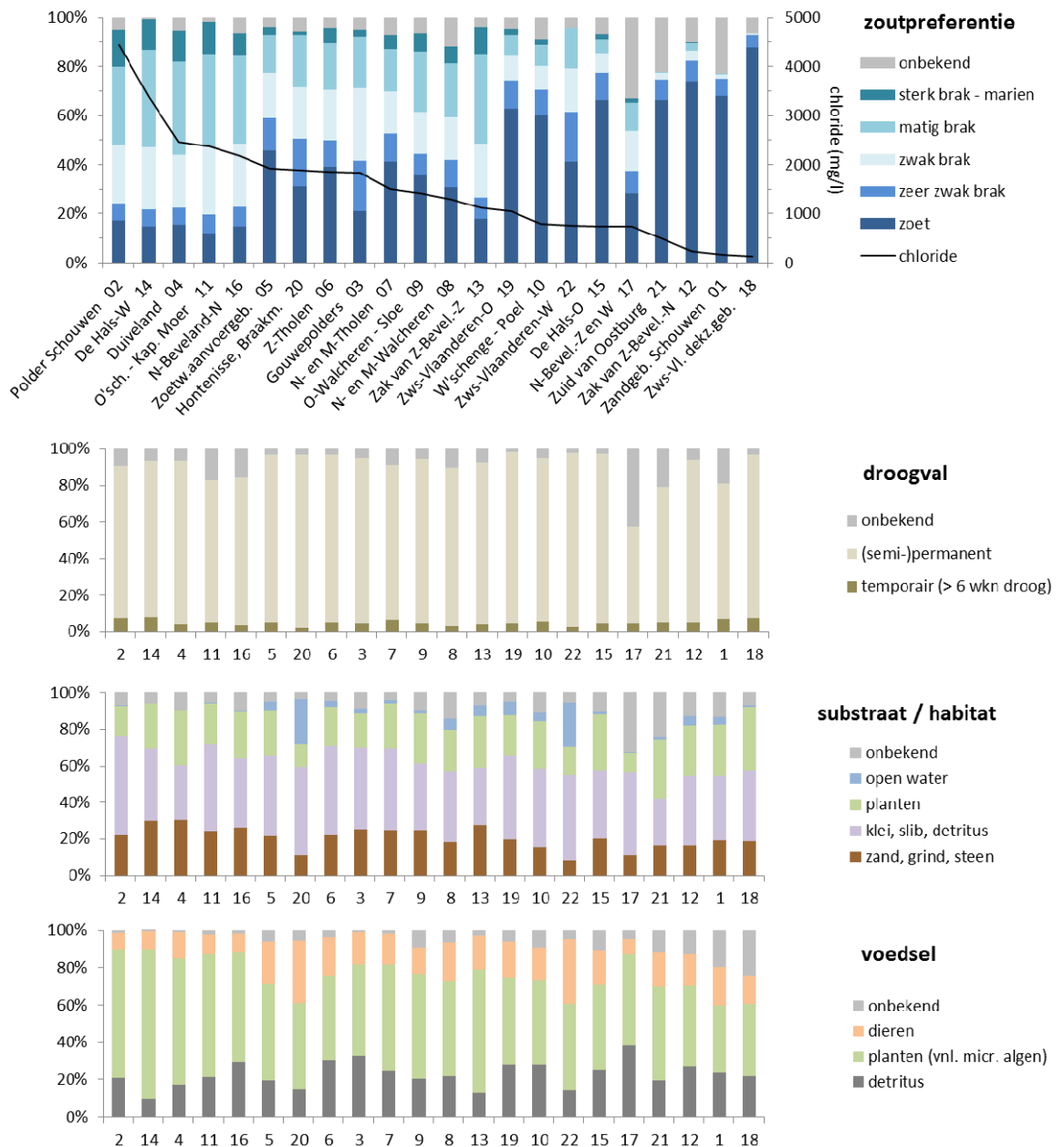
Figuur 5.11 A. Gemiddeld aantal taxa per monster per taxonomische hoofdgroep per gebied.
 B. Gemiddeld aantal dieren per monster per taxonomische hoofdgroep per gebied.

5.3.3. Ecologische spectra

De getallen van de ecologische spectra zijn vermeld in Bijlage 5.18. De resultaten met relatief weinig onbekende gegevens zijn grafisch weergegeven in Figuur 5.12 en de overige resultaten in Bijlage 5.15.

De verschillen tussen de gebieden bestaan vooral uit verschillen in de zoutpreferentie van de soorten. Ten aanzien van de droogval verschillen de gemiddelden tussen de gebieden nauwelijks: alleen gebied 20 (Hontenisse, Braakman) heeft een laag percentage (2%) dieren uit temporaire wateren, in de overige gebieden ligt dat rond de 6%.

Met 42% van het aantal dieren zijn de bewoners van fijne deeltjes (klei, slib en detritus) naar substraat de grootste groep. Het aandeel van de bewoners van planten is met gemiddelde 23% nauwelijks groter dan dat van bewoners van de



Figuur 5.12 Gemiddelde procentuele samenstelling van de hoeveelheden dieren per ecologische groep van macrofauna per gebied

hardere substraten (zand, grind, steen). Die laatste groep heeft met 9 – 12% relatief geringe aandelen in de gebieden 20 en 22 (Westelijk Zeeuws-Vlaanderen), mede doordat het percentage bewoners van het open water hier met 24 – 25% aanzienlijk hoger is dan het gemiddelde van 5% voor alle monsters.

Naar voedselvoorkeur zijn gemiddelden respectievelijk 57, 21 en 16% voor de herbivoren, detritivoren en carnivoren. Het relatieve belang van planten (voornamelijk eencellige algen als kiezelwieren) neemt toe met het zoutgehalte ($r = 0,80$, $p < 0.001$), terwijl dat voor het relatieve aantal dieren met onbekende voedselvoorkeur afneemt met toenemend chloridegehalte ($r = -0,71$, $p < 0,001$). De relatieve aantallen van carnivoren en detritivoren nemen af bij toename van de chlorideconcentratie, maar in absolute zin nemen ze toe: de detritivoren zelfs significant ($r = 0,54$, $p < 0,01$).

Van veel brakwatersoorten wordt de stromingspreferentie in de daarvoor gebruikte bronnen niet vermeld. In totaal is dit voor 41% van de aangetroffen dieren het geval (Bijlagen 5.13 en 5.16). Van de overige dieren heeft 38% een voorkeur voor stilstaand en 21% een voorkeur voor (zwak) stromend water. Ook voor de wateroppervlakte en waterdiepte zijn voor 41% van de gevonden dieren geen gegevens bekend. Zoals te verwachten valt zijn de meeste dieren kenmerkend voor (zeer) kleine tot middelgrote en zeer ondiepe tot ondiepe wateren (wateroppervlakte en waterdiepte worden in de gebruikte bronnen niet verder gekwantificeerd).

5.3.4. Macrofaunatypen en hun milieu

Macrofaunatypen

De toedeling van de opnamen aan de clusters (typen) is vermeld in Bijlage 5.19. De gemiddelde hoeveelheden van de soorten en het percentage van de opnamen waarin de soorten voorkomen (frequenties) zijn vermeld in Bijlage 5.20.

Tabel 5.14 is een samenvatting van de gemiddelde waarden per type van de belangrijkste taxa, samen met de dendrogrammen. In Bijlage 5.21 zijn de aantallen beschikbare waarnemingen, de gemiddelden en de 90%-intervallen van een aantal geselecteerde milieuv variabelen vermeld. De milieuv variabelen met voldoende waarnemingen voor selectie met behulp van canonische correspondentieanalyse (CCA) zijn vermeld in Bijlage 5.22. In de kop van deze bijlage is beschreven hoe hieruit de belangrijkste milieuv variabelen zijn geselecteerd. De significante milieuv variabelen uit de ordinaties (met uitzondering van die variabelen die alleen in de ordinatie van de 1180 monsters uit alle watertypen zijn geselecteerd) zijn vermeld in Tabel 5.15. In Tabel 5.17 is de correspondentie tussen voor- en najaarsmonsters van dezelfde locaties aangegeven, terwijl de relaties met de chemische watertypen en de typen water- en oeverplanten respectievelijk zijn vermeld in de Tabellen 5.18 en 5.19.

In totaal zijn 255 van de 541 onderscheiden taxa bij de TWINSPAN-analyse betrokken. Omdat dit er aanzienlijk meer zijn dan bij de water- en oeverplanten en in 99% van de monsters vijf of meer taxa voorkomen is het in beginsel mogelijk om op zinvolle wijze ook een groter aantal typen te onderscheiden. Min of meer arbitrair is hier gekozen voor tien typen. Enerzijds is dit aantal net groot genoeg om voldoende inzicht in de differentiatie binnen het gebied van het waterschap te krijgen en anderzijds is het nog net mogelijk om deze differentiatie op overzichtelijke wijze te presenteren in tabellen en figuren. De typen worden behalve door hun nummers ook aangeduid door de naam van een soort, die in het betreffende type zijn maximum van het gemiddelde aantal dieren heeft. Dat is overigens niet altijd het meest abundante taxon van het type.

Tabel 5.14. Gemiddelde aantal dieren per monster van de belangrijkste taxa uit de TWINSPAN-analyse van de macrofauna. De omschrijvingen van de typen zijn de namen van abundantie soorten (**vet** onderstreep). · = niet aangetroffen, + = gemiddelde hoeveelheid < 0,5.

Taxon	Type-omschrijving										1-10 alle	Hoofdgroep
	Aantal monsters	1 Ase- lus	2 Psect. varius	3 Physella acuta	4 Limnodr. hoffm.	5 Gamm. tigrin.	6 Gamm. dueb.	7 Chiron. april.	8 Neom. integ.	9 Chiron. salin.		
<i>Anisus vortex</i>	74	12	2	1	+	·	·	·	·	·	8	slak
<i>Bithynia tentaculata</i>	139	1	·	·	1	·	·	·	·	·	11	slak
<i>Endochironomus dispar</i> gr.	15	2	1	+	+	·	·	·	·	·	2	dansmug
<i>Gyraulus albus</i>	20	10	+	+	+	·	·	+	·	·	3	slak
<i>Hydrachnidia</i> overig	24	2	1	+	+	+	+	+	+	·	2	watermijten
Sphaeriidae	35	14	1	+	+	·	·	·	·	·	5	mossel
<i>Valvata piscinalis</i>	35	1	·	+	+	·	·	·	·	·	3	slak
<i>Asellus aquaticus</i>	264	68	7	+	1	+	+	+	+	·	32	pissebed
<i>Helobdella stagnalis</i>	33	9	1	+	1	+	+	+	+	+	4	bloedzuiger
<i>Lumbriculus variegatus</i>	5	16	+	+	·	+	·	·	·	·	3	bloedworm
<i>Planorbis planorbis</i>	70	67	14	7	+	1	+	+	+	·	18	slak
<i>Psectrotanytus varius</i>	29	71	10	8	1	+	+	·	+	+	15	dansmug
<i>Cloeon dipterum</i>	58	16	16	1	4	+	+	·	·	·	9	haft
<i>Gyraulus crista</i>	17	67	23	1	1	+	·	·	·	·	13	slak
<i>Limnodrilus claparedianus</i>	19	29	26	8	11	·	·	+	·	·	10	slibworm z.h.
<i>Tubifex tubifex</i>	3	27	6	8	3	1	+	+	+	·	6	slibworm m.h.
<i>Haliphus ruficollis</i>	4	1	3	+	+	+	+	+	+	·	1	kever
<i>Dicrotendipes nervosus</i>	12	1	+	+	3	·	·	·	·	·	2	dansmug
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	27	8	5	1	3	+	·	+	·	·	4	dansmug
<i>Proasellus coxalis</i>	14	6	2	1	4	+	·	+	+	·	3	pissebed
<i>Noterus clavicornis</i>	8	2	5	1	1	+	+	+	·	·	2	kever
<i>Paratanytarsus</i>	4	11	9	1	3	+	+	+	+	·	3	dansmug
<i>Chironomus luridus</i> agg.	39	86	52	48	8	1	1	+	·	·	29	dansmug
<i>Chironomus riparius</i> agg.	13	72	9	83	1	2	+	+	·	·	28	dansmug
<i>Radix bathica</i> gr.	49	63	50	26	4	+	+	+	+	+	22	slak
<i>Chironomus annularius</i> agg.	70	61	119	140	44	2	1	1	·	+	54	dansmug
<i>Glyptotendipes paripes</i>	4	2	1	3	15	+	+	+	+	+	3	dansmug
<i>Physella acuta</i>	22	21	75	11	14	+	1	+	·	·	14	slak
<i>Chaetocladius piger</i> agg.	2	66	2	6	+	3	+	·	+	+	11	dansmug
<i>Haliphus lineatocollis</i>	1	1	2	1	+	+	+	+	+	+	1	kever
<i>Coenagrionidae</i>	8	1	2	+	1	+	+	+	+	+	1	libellen
<i>Helophorus brevipalpis</i>	2	3	2	1	1	+	+	+	1	+	1	kever
<i>Procladius</i>	9	11	7	9	2	+	1	+	1	·	5	dansmug
<i>Cricotopus sylvestris</i> gr.	35	21	12	25	14	2	3	1	1	·	14	dansmug
<i>Ischnura elegans</i>	23	3	19	3	6	+	1	+	+	·	5	libel
<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>	17	37	14	73	11	18	3	6	·	·	24	slibworm z.h.
<i>Sigara striata</i>	37	9	63	11	19	1	2	1	+	+	14	wants
<i>Glyptotendipes pallens</i>	31	5	25	4	72	+	1	21	+	+	17	dansmug
<i>Anacaena limbata</i>	1	1	1	+	+	+	+	+	+	·	+	kever
Tubificidae z.h.	5	39	24	34	4	32	11	3	7	9	19	slibwormen z.h.
Ceratopogonidae	2	10	2	7	+	41	1	+	+	+	6	knutten
Tubificidae m.h.	+	5	1	43	1	45	1	+	+	+	12	slibwormen m.h.
<i>Gammarus tigrinus</i>	32	1	23	25	129	3	48	74	37	8	40	vlokreeft
<i>Glyptotendipes barbipes</i>	2	4	38	46	32	8	17	20	5	+	20	dansmug
<i>Sigara lateralis</i>	4	5	44	17	7	2	65	+	1	+	15	wants
<i>Chironomus aprilinus</i>	+	+	2	42	10	97	199	3	61	1	44	dansmug
<i>Sigara stagnalis</i>	+	+	1	10	1	2	65	+	8	8	11	wants
<i>Gammarus duebeni</i>	2	1	24	39	3	181	39	10	36	44	34	vlokreeft
<i>Nais elinguis</i>	+	5	3	37	10	80	15	2	9	3	18	slibworm
<i>Neomysis integer</i>	12	+	16	4	598	+	17	890	70	15	142	aasgarnaal
<i>Palaemonetes varians</i>	·	+	14	11	43	13	70	84	67	26	30	garnaal
<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	16	26	27	77	4	35	164	5	422	832	127	slak
<i>Chironomus salinarius</i>	+	+	+	2	1	18	108	2	312	230	56	dansmug
<i>Gammarus zaddachi</i>	+	+	2	11	2	24	15	22	91	109	21	vlokreeft
<i>Halocladius varians</i>	·	+	·	+	+	1	6	1	7	11	2	dansmug
<i>Heterochaeta costata</i>	·	·	+	3	+	15	25	1	70	344	29	slibworm z.h.
<i>Hydrobia ventrosa</i>	·	4	4	1	+	30	107	+	636	1655	164	slak
<i>Tubificoides benedii</i>	·	·	·	+	·	8	1	·	6	134	8	slibworm z.h.
<i>Monocorophium insidiosum</i>	·	·	·	+	·	·	·	·	15	607	33	vlokreeft
<i>Corophium volutator</i>	·	·	·	+	+	+	1	1	31	36	5	vlokreeft
<i>Electra crustulenta</i>	·	·	·	·	·	11	15	1	1095	2916	262	mosdiertje
<i>Hediste diversicolor</i>	·	·	·	1	1	1	11	7	84	217	21	borstelworm
<i>Streblospio shrubsolii</i>	·	·	·	+	·	·	+	·	1	165	9	borstelworm
<i>Lekanesphaera hookeri</i>	+	+	+	2	8	1	20	116	193	237	41	pissebed
Totaal aantal taxa	46	28	30	20	23	12	14	13	14	15	22	
Totaal aantal dieren	1774	1224	945	1011	1208	738	1092	1297	3318	7983	1721	

Tabel 5.15. Gemiddelde waarden van geselecteerde milieuv variabelen voor de macrofaunatypen. De zes belangrijkste variabelen zijn vet gedrukt.

variabele	eenh./sch.	typenr.										1-10 alle
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
		Asel- lus	Psect. varius	Physella acuta	Limnodr. hoffm.	Gamm. tigrin.	Gamm. dueb.	Chiron. april.	Neom. integ.	Chiron. salin.	Streblo- spio	
temperatuur	°C	13,6	10,2	13,3	10,5	14,0	7,9	13,3	14,8	11,7	10,8	11,9
chloride*	mg/l	184	180	467	980	951	2197	2993	2266	3621	5853	1005
chloridevariatie relatief*	-	1,4	2,7	1,6	5,6	2,5	3,6	3,8	2,8	1,9	11,2	3,6
sulfaat*	mg/l	87	77	108	204	160	366	434	287	496	883	208
doorzicht*	cm	38	26	26	29	25	25	28	31	34	30	29
chlorofyl-a*	µg/l	15	10	17	12	48	14	22	59	22	17	19
zwevende stof	mg/l	14	13	16	18	29	24	30	31	30	47	22
ammonium*	mg N/l	,22	,40	,26	,45	,24	,84	,71	,23	,53	1,07	,42
nitraat*	mg N/l	,73	,68	,33	1,00	,36	1,65	,41	,34	,66	,57	,61
fosfaat-totaal*	mg P/l	,36	,53	,68	,58	,67	,60	,85	,84	,69	1,03	,64
biochemisch zuurstofverbruik*	mg/l	2,6	2,4	4,0	2,6	5,8	2,7	4,1	6,6	3,7	3,4	3,5
koper*	µg/l	1,5	1,7	1,8	2,0	1,9	1,9	1,4	1,6	1,9	2,3	1,8
zomer- - winterpeil	m	0,14	0,16	0,21	0,21	0,26	0,19	0,17	0,19	0,18	0,12	0,19
breedte	m	5,4	2,3	3,7	4,0	11,5	4,2	5,8	23,6	11,6	7,5	5,6
bodem zand	fractie	,65	,44	,22	,22	,51	,35	,25	,45	,18	,32	,34
bodem veen	fractie	,00	,03	,02	,02	,07	,03	,05	,10	,05	,06	,04
substraat detritus/slib	fractie	,75	,88	,94	,81	,67	,94	,83	,49	,77	,70	,80
substraat hout	fractie	,17	,18	,16	,22	,41	,27	,32	,51	,33	,38	,28
substraat stenen	fractie	,11	,10	,22	,27	,52	,31	,34	,61	,55	,90	,36
bedekking helofyten	ord. (1-4)	1,74	1,67	1,34	1,17	1,04	1,20	1,10	1,00	1,03	1,13	1,26
bedekking onderwaterplanten	ord. (1-4)	2,09	1,44	1,62	1,27	1,12	1,09	1,09	1,07	1,05	1,13	1,30

Het gemiddelde aantal taxa bedraagt 22, wat vrij laag is. Dat komt vooral door het lage soortenaantal in de brakke wateren, ten opzichte van de zoetere typen. Dit verschijnsel is al heel lang bekend (Remane & Schlieper 1971). Het aantal dieren in de monsters van de brakke typen is gemiddeld wel hoog.

Het *seizoen* (o.a. watertemperatuur) is een zeer belangrijke milieuv variabelen, die verder echter niet bij de selectie van relevante milieuv variabelen is betrokken. Van de wel bij de selectie betrokken variabelen is voor alle typen samen het *chloridegehalte* de belangrijkste milieuv variabelen, gevolgd door de *breedte*. De breedte is ook binnen elke brakwaterklasse de belangrijkste verklarende milieuv variabelen voor de soortensamenstelling. Het verschil tussen *zomer- en winterpeil* is voor de fauna van de meeste wateren, maar vooral in de brakkere typen een belangrijke factor. Ook de *grondsoort* (zand, klei of veen) en de aanwezigheid van een goed ontwikkelde laag van *ondergedoken waterplanten* is belangrijk. Behalve in de zeer zoete wateren, is de fosfaatconcentratie⁸ voor de macrofauna nauwelijks belangrijk. Van de stikstofcomponenten behoren in de zeer zoete en sterk brakke wateren alleen *ammonium* en in de matig brakke wateren alleen *nitraat* tot de top vijf van belangrijke milieuv variabelen. In de zeer zoete wateren is dit met *koper* het geval en in de sterk brakke wateren met *zwevende stof*. In de zwak brakke wateren zijn *sulfaat* en de bedekking van de *helofytenlaag* van belang.

De 1217 monsters worden op het hoogste niveau direct in twee groepen (typen 1-5 en typen 6-10) gesplitst met een relatief laag (gemiddeld 621 mg/l) en hoog (gemiddeld 3283 mg/l) chloridegehalte. Ook de verdere verdeling weerspiegelt in grote lijnen de verschillen in chloridegehalte tussen de monsters.

Van de locaties op de Zeeuwse eilanden zijn in elk bemonsteringsjaar meestal voor- en najaarsmonsters genomen. Uit Tabel 5.16 blijkt dat alle typen in voor- en najaar voorkomen. Type 2 (van smalle, ondiepe en zoete sloten) en de uitgesproken brakwatertypen 9 en 10 komen in beide seizoenen ongeveer evenveel voor, maar de overige typen (vet onderstreept) hebben meer of minder sterke seizoensvoorkeuren. Het duidelijkst is dat bij Type 6 (matig brakke, nitraatrijke wateren), dat vooral in het voorjaar veel voorkomt.

⁸ Er is weinig verschil tussen totaal- en orthofosfaat, die meestal zeer sterk met elkaar zijn gecorreleerd.

Tabel 5.16. Verdeling van het aantal voor- en najaarsmonsters van dezelfde locatie en hetzelfde jaar per macrofaunatype op de Zeeuwse Eilanden. Wanneer de maximale en minimale aantallen per type meer dan een factor 1,5 van elkaar verschillen is het maximale aantal en de verhouding van het aantal monsters daarvan in voor- en najaar **vet** onderstreept.

type	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	alle
aantal voorjaar	8	54	15	102	26	67	38	16	48	34	480
aantal najaar	17	48	44	64	41	17	69	28	52	28	480
voorjaar/najaar	0,47	1,13	0,34	1,59	0,63	3,94	0,55	0,57	0,92	1,21	1,00

Tabel 5.17. Correspondentie tussen voor- en najaarsmonsters van de macrofauna van dezelfde locaties op de Zeeuwse eilanden in hetzelfde bemonsteringsjaar. Per combinatie van voor- en najaarstype zijn de aantallen monsters aangegeven. Identieke voor- en najaarstypen zijn **vet** onderstreept. Bij afwijkende voor- en najaarstypen zijn de aantallen van veel voorkomende alternatieven met die van de identieke typen **omkaderd**.

voorjaars- type ↓	Omschrijving	najaarstype →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	som	correspon- dentie (%)
1	<i>Asellus aquaticus</i>		7			1							8	88
2	<i>Psectrotanypus varius</i>		6	39	5	2	2						54	72
3	<i>Physella acuta</i>		3			8	4						15	53
4	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		9	27	44	12	2	4	1	2	1		102	43
5	<i>Gammarus tigrinus</i>				1		18		7				26	69
6	<i>Gammarus duebeni</i>		1	2	12	2	12	30	4	4			67	18
7	<i>Chironomus aprilius</i>				3	2	1	23	3	6			38	61
8	<i>Neomysis integer</i>				2	1	2	9	2				16	56
9	<i>Chironomus salinarius</i>					1		9	3	30	5		48	63
10	<i>Streblospio shrubsolii</i>							2	1	1	8	22	34	65
		som	17	48	44	64	41	17	69	28	52	28	408	
		correspondentie (%)	41	81	18	69	44	71	33	32	58	79		52

Uit Tabel 5.17 blijkt dat in 52% van de gevallen op dezelfde locatie in het voor- en najaar van hetzelfde bemonsteringsjaar hetzelfde macrofaunatype wordt aangetroffen. Daaruit blijkt ook dat sommige typen in de loop van het jaar als vervanging van elkaar optreden. Zo komt op meetpunten met in het voorjaar Type 4 in het najaar Type 3 voor. Veel meetpunten met in het najaar Type 7 hebben in het voorjaar Type 6.

Tabel 5.18. Aantallen monsters van macrofaunatypen in relatie tot de chemische typen (Tabel 5.1). Hoogste waarden per regel **vet** onderstreept.

Nr	Omschrijving	Type	1	2	3	4	5	6	7	alle
			NB-Pa-Nz	NB-Pr-Oa	ZO-Pm-Na	MB-Pr-Nm	LB-Pr-Nm	MB-Pz-Nr	MSB-Pz-Nr	
1	<i>Asellus aquaticus</i>		14	25	51	4	5	-	-	99
2	<i>Psectrotanypus varius</i>		13	54	66	17	22	1	1	174
3	<i>Physella acuta</i>		11	18	22	8	22	-	1	82
4	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		26	26	34	65	50	9	9	219
5	<i>Gammarus tigrinus</i>		6	17	22	24	93	5	-	167
6	<i>Gammarus duebeni</i>		4	1	7	31	14	10	25	92
7	<i>Chironomus aprilius</i>		11	7	5	45	22	20	23	133
8	<i>Neomysis integer</i>		1	2	1	10	39	8	3	64
9	<i>Chironomus salinarius</i>		8	5	1	32	26	21	21	114
10	<i>Streblospio shrubsolii</i>		-	-	-	23	4	8	29	64
	alle		94	155	209	259	297	82	112	1208

Tabel 5.19. Aantallen monsters van macrofaunatypen in relatie tot de typen water- en oeverplanten (Tabel 5.6). Hoogste waarden per regel **vet** onderstreept.

Nr	Omschrijving	Type	0	1	2	3	4	5	6	alle
			geen	kroos	zoet	arm	heen	wilgenr.	brak	
1	<i>Asellus aquaticus</i>		1	74	9	9	3	1	2	99
2	<i>Psectrotanypus varius</i>		3	95	19	40	13	5	-	175
3	<i>Physella acuta</i>		-	34	3	21	15	6	3	82
4	<i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>		5	47	2	70	50	10	32	216
5	<i>Gammarus tigrinus</i>		1	30	14	42	26	37	18	168
6	<i>Gammarus duebeni</i>		2	9	-	44	23	6	7	91
7	<i>Chironomus aprilinus</i>		3	9	-	42	38	8	32	132
8	<i>Neomysis integer</i>		-	1	-	20	12	15	13	61
9	<i>Chironomus salinarius</i>		3	3	-	36	28	2	41	113
10	<i>Streblospio shrubsolii</i>		-	2	-	5	5	3	47	62
	alle		18	304	47	329	213	93	195	1199

Type 1 (*Asellus aquaticus*, de Zoetwaterpissebed) heeft naast de naamgevende soort nog tal van andere soorten (gemiddeld 46 taxa), die karakteristiek zijn voor zoete wateren, zoals de Grote diepslak (*Bithynia tentaculata*). De Zoetwaterpissebed kan weliswaar lage zuurstofconcentraties verdragen, maar heeft een voorkeur voor wateren met een dichte groei van water- en oeverplanten (T. van Haaren, pers. med.). Ook komen er in verhouding veel watermijten voor. De meeste wateren zijn vrij smal, zoet en voedselrijk, het gehalte totaal-fosfaat is gemiddeld 0,36 mg/l, wat voor het hele studiegebied echter aan de lage kant is. Het doorzicht is hier met gemiddeld 38 cm relatief hoog. De bodem is vaak zandig en de variaties in waterpeil relatief gering. Doordat het vooral in Zeeuws-Vlaanderen voorkomt komt het vooral in de zomermonsters voor, maar er zijn ook vondsten uit voor- en najaar. Het type komt vooral voor in de zoete en zeer zwak brakke chemische typen en in het kroostype van de water- en oeverplanten. De bedekking met onderwaterplanten is het hoogst van alle typen.

Type 2 (*Psectrotanypus varius*, een dansmuggensoort van zoete en zeer zwak brakke wateren) is met 28 taxa al veel soortenarmer dan het vorige type. Vrij specifiek voor dit type zijn de muggenlarven van het *Chaetocladius piger*-aggregaat, dat behalve in sloten vooral in bronnen en bovenlopen van beken wordt aangetroffen. Gemiddeld is het water ongeveer even zoet als het vorige type (180 mg/l Cl), maar de hoogste concentraties liggen al in het zwak brakke gebied. De fluctuaties in het chloridegehalte zijn ook dubbel zo groot als in Type 1. De wateren zijn smal tot zeer smal (gemiddeld 2,3 m) en ondiep (0,22 m) en voedselrijk. Minder dan in andere typen zijn de oevers beschoeid en is het substraat steen. De bodem is zand of klei. Het type komt in alle seizoenen voor, in het bijzonder in het voorjaar. Het type komt vooral voor in de zoete en zeer zwak brakke, (matig) fosfaatrijke, stikstof- en zuurstofarme chemische typen. Wat de water- en oeverplanten betreft is er weer een voorkeur voor het kroostype, maar ook komt het veel voor in het soortenarme type.

Type 3 (*Physella acuta*, de Puntige blaashoren⁹) is met gemiddeld 30 taxa ongeveer even soortenrijk als het vorige type. Het talrijkst zijn de muggenlarven van het *Chironomus annularius*-aggregaat, een zoetwatersoort, die echter ver het brakke gebied in kan trekken en lage zuurstofgehalten, die ook in dit type voorkomen (het biochemisch zuurstofverbruik is met gemiddeld 4 mg/l wat hoger dan in de verwante typen), goed kan verdragen. De wateren zijn smal. Gemiddeld is het water zeer zwak brak, maar de range is van zoet tot zwak brak. De bodem bestaat meestal uit klei, die vrijwel altijd bedekt is met een laag slib. Er zijn wat meer ondergedoken waterplanten dan in het vorige type. Het type komt in alle seizoenen voor, maar vooral in het najaar. Het type komt

⁹ Dit is een van oorsprong Zuid-Europees slakje dat in Nederland voor het eerst in 1870 werd gevonden in het Kanaal van Terneuzen (Gittenberger en Janssen 2004).

in verschillende chemische watertypen voor, met de nadruk op de typen zoet, matig fosfaatrijk, stikstofarm en licht brak, fosfaatrijk en matig stikstofrijk. Het type is het frequentst in het kroostype, maar ook regelmatig aanwezig in het heentype en plantenarme type.

Type 4 (*Limnodrilus hoffmeisteri*). De naamgevende soort is een slibworm die zeer tolerant is voor allerlei vormen van verontreiniging, een zoetwatersoort, die echter vrij ver het brakke gebied intrekt. Nog meer dan in het vorige type komt hier ook het *Chironomus annularius*-aggregaat voor. Het chloridegehalte is hier met gemiddeld 980 mg/ veel hoger dan in de vorige typen. Met een zeer hoge relatieve chloridevariatie van 5,6 is dit waarschijnlijk ook de oorzaak voor het gemiddeld lagere aantal taxa (20). De wateren zijn smal tot vrij smal. De bodem is meestal klei, bedekt met een laag slib. Opvallend zijn de hoge concentraties nitraat (gemiddeld 1 mg/l N). Het type komt in alle seizoenen voor, maar duidelijk meer in het voorjaar. Het type komt voor in een brede range van niet al te brakke chemische watertypen, vooral in het matig brakke Type 4 (modaal Zeeuws slootwater). Ook wat betreft de vegetatie is er een brede range van typen, maar het maximum ligt in het soortenarme Type 3.

Type 5 (*Gammarus tigrinus*). De naamgevende soort is de Tijgervlokreeft, die afkomstig is uit Noord-Amerika. Vanwege zijn resistentie tegen allerlei soorten van verontreiniging en wisselingen in het zoutgehalte heeft deze zich in de laatste vijftig jaar sterk in Nederland verbreid. De meest abundante soort is hier de Brakwateraasgarnaal (*Neomysis integer*), die op allerlei bodemtypen kan voorkomen, in zoet tot sterk brak water. De wateren van dit type zijn gemiddeld net nog zeer zwak brak, maar vaak ook zwak brak en vrij breed. In vergelijking met de overige typen is het peilverschil tussen zomer en winter groot (0,26 m). De gehalten aan zwevend stof zijn duidelijk hoger dan in de voorgaande typen, maar dit heeft weinig invloed op de zichtdiepte. Zuurstof, biochemisch zuurstofverbruik en chlorofyl zijn hoog, wat wijst op intensieve fytoplanktongroei. De bodem is meestal zand en veenbodems zijn hier relatief frequent. Hierop liggen vaak stenen en vaak ook zijn de oevers beschoeid. In dit en de volgende typen is de bedekking van de onderwaterplanten minder dan in de vorige typen. Het type komt vooral in de zomermonsters (Zeeuws-Vlaanderen) voor. Op de eilanden komt het vaker in het najaar dan in het voorjaar voor. Ruim de helft van de monsters komt uit het chemisch Type 5 (zwak brak, fosfaatrijk, matig stikstofrijk). Het komt voor in een brede range van vegetatietypen, met een optimum in het soortenarme type en verder vooral in kroos-, heen en Harig-wilgenroosjestyle.

Type 6 (*Gammarus duebeni*) is genoemd naar een vlokreeft met een enorme tolerantie voor zeer hoge en lage zoutgehaltenes en allerlei typen van vervuiling (Pinkster & Platvoet 1986). Het water is gemiddeld zwak brak en het chloridegehalte varieert vrij sterk. De wateren zijn smal tot vrij smal. Het doorzicht is met 25 cm gering. De concentraties nitraat zijn met 1,65 mg N/l zeer hoog, evenals die van totaal-stikstof (7,4 mg/l). De bodem bestaande uit zand en/of klei is vrijwel altijd met een laag slib bedekt. Het is een typisch voorjaarstype van de Zeeuwse eilanden. Het meest voorkomende chemische type is nummer 4, het modale Zeeuwse sloottype, maar ook in de brakkere chemische typen wordt dit macrofaunatype gevonden. Wat de vegetatie betreft is er een voorkeur voor het soortenarme type, maar ook het zeer verwante heentype is in trek.

Type 7 (*Chironomus aprilius*) is genoemd naar muggenlarven die uitgesproken brakwaterbewoners zijn. Ook overige abundante soorten, zoals *Chironomus salinarius* en de Opgezwollen brakwaterhoren (*Hydrobia ventrosa*) zijn karakteristiek voor het brakke water, dat hier zwak tot matig brak is. De chloridegehalten van de vrij smalle wateren fluctueren sterk. Meestal is er een klei-ondergrond, bedekt met slib. In de zomer is het type weinig gevonden. Op de eilanden komt het vooral in het najaar voor. Het chemische Type 4 (modale Zeeuwse sloottype) is favoriet, maar ook brakkere typen komen veel voor. Het type komt vooral voor bij de vegetatietypen 3 (soortenarm), 4 (heen) en 6

(brak). In al deze typen is de bedekking van water- en oeverplanten gemiddeld zeer gering.

Type 8 (*Neomysis integer*) draagt de naam van de Brakwataasgarnaal, die ook al bij Type 5 is genoemd. Andere vrij veel voorkomende soorten van Type 8 zijn *Palaemonetes varians* (Veranderlijke steurgarnaal) en de vlokreeft *Gammarus zaddachi*, beide echte brakwatersoorten. Jenkins' waterhoren (*Potamopyrgus antipodarum*) is een uit Nieuw-Zeeland afkomstig slakje met zeer brede zouttolerantie. Evenals in de vorige twee typen zijn de wateren gemiddeld zwak brak, maar ze zijn ook breed. De hoge gehalten van chlorofyl en zuurstof, het hoge biochemisch zuurstofverbruik en de vaak groene kleur van het water geven aan dat er een intensieve groei van fytoplankton is, maar het doorzicht heeft hier niet van te lijden. Het type komt voor in alle seizoenen, maar vooral in het najaar. De bodem bestaat uit zand, klei of veen en de oever is vaak beschoeid en er zijn vaak stenen als substraat. Ruim 60% van de monsters hoort bij het chemisch Type 6, van matig brakke, zeer fosfaatrijke en stikstofrijke wateren. Het type komt voor in de Typen 3 (soortenarm), 4 (heen), 5 (harig wilgenroosje) en 6 (brak) van de water- en oeverplanten.

De naam van Type 9 (*Chironomus salinarius*) spreekt voor zichzelf. Andere zeer veel voorkomende soorten zijn Jenkins' waterhoren (*Potamopyrgus antipodarum*), de Opgezwollen brakwaterhoren (*Hydrobia ventrosa*) en vooral het Palingbrood (*Electra crustulenta*), een mosdiertje dat in matig en sterk brakke wateren zeer grote kolonies kan vormen. Het gemiddelde chloridegehalte van de vrij brede wateren is kenmerkend voor matig brak water. De oevers zijn altijd onbeschaduwd en daardoor ligt er weinig blad op de bodem, waar wel vaak steen ligt. In ruim de helft van het aantal gevallen is de oever beschoeid. De bodem bestaat meestal uit klei, maar ook vaak uit een combinatie van grondsoorten. Dit zoute type wordt vooral boven de Westerschelde aangetroffen iets minder in het voor- dan najaar, en maar weinig monsters in de zomermonsters, die afkomstig zijn uit Zeeuws-Vlaanderen. Het type komt ongeveer even veel voor in de chemische typen 4 – 7, die kenmerkend zijn voor de zwak tot sterk brakke wateren. Bij de water- en oeverplanten is er een voorkeur voor het brakke Type 6, maar er zijn ook veel vondsten in de Typen 3 (soortenarm) en 4 (heen).

Type 10 (*Streblospio shrubsolii*) ten slotte is genoemd naar een veelborstelige wormpje, dat modder(buisjes) bewoont in brakke wateren. Het gemiddeld aantal dieren is hier zeer hoog, mede door de grote hoeveelheden Palingbrood. Andere veel voorkomende soorten, zoals de Opgezwollen brakwaterhoren, Jenkins' waterhoren, de brakwatervlokreeft *Monocorophium insidiosum*, de slibworm *Heterochaeta costata*, *Chironomus salinarius* en zelfs de Veelkleurige zeeduizendpoot (*Hediste diversicolor*) zijn bewoners van brakke tot zoute wateren. Het gemiddeld chloridegehalte wijst nog op matig brak water, maar er zijn ook monsters uit sterk brak water. De wateren zijn vrij smal en de ondergrond is meestal klei, met vrijwel altijd stenen in het substraat, naast slib. Het verschil tussen zomer- en winterpeil is gering (0,12 m). Er zijn weinig drijvende waterplanten. Het gehalte aan zwevende stof is hoog en ook de nitrietconcentraties zijn relatief hoog. Totaal-fosfaat is hier maximaal (gemiddeld 1,03 mg/l). Er zijn geen zomermonsters van dit type. Het komt ongeveer evenveel voor in de voor- en najaarsmonsters. Het type is min of meer gebonden aan de chemische Typen 4 en 7 (matig-sterk brakke, (zeer) fosfaatrijke, (matig) stikstofrijke wateren). Het heeft de grootste affiniteit met Type 6 (brak) van de water- en oeverplanten.

Verspreiding van de macrofaunatypen

De verspreiding van de typen over de gebieden binnen het waterschap is vermeld in Tabel 5.20. Er zijn significante verschillen tussen de gebieden (χ^2 -toets, $p < 0,001$). In sommige gebieden, zoals het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied overwegen de typen *Asellus aquaticus* en *Psectrotanypus varius*, terwijl in De Hals-West in hoofdzaak het type van *Chironomus aprilius* voorkomt. Op Walcheren komen alle typen voor, maar het type van *Limnodrilus hoffmeisteri* is hier het algemeenste type.

Tabel 5.20 Verspreiding van de macrofaunatypen (aantal monsters) over de gebieden van Tabel 2.2. De gebieden zijn gerangschikt naar hun gemiddelde chloridegehalte.

Nr	Gebied	Typen macrofauna										Cl* (mg/l)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Omschrijving		<i>Asellus varius</i>	<i>Psect. varius</i>	<i>Physella acuta</i>	<i>Limnodr. hoffm.</i>	<i>Gamm. tigrin.</i>	<i>Gamm. dueb.</i>	<i>Chir. april.</i>	<i>Neom. integ.</i>	<i>Chir. salin.</i>	<i>Streblospio</i>	alle	
18	Zws-Vl. dekz.geb.	56	31	1	1	2						91	136
1	Zandgeb. Schouwen	2	16	1	2							21	159
12	Zak van Z-Bevel.-N	7	23	5	3	7						45	236
21	Zuid van Oostburg	9	2	1		9						21	487
17	N-Bevel.-Z en W		2	5	14	1	1	3	5		2	33	731
15	De Hals-O	10	7	3	22	6	4	6	2			60	744
22	Zws-Vlaanderen-W	1	9	9	7	51			6			83	753
10	W'schenge - Poel	4	25	11	14	15	5	8	8	1		91	785
19	Zws-Vlaanderen-O	5	3	8	20	25	3	2	5	1		72	1048
13	Zak van Z-Bevel.-Z		8	7	5	10	4	2		8	4	48	1128
8	N- en M-Walcheren	4	12	4	28	2	12	8	15	22		107	1290
9	O-Walcheren - Sloe		17	6	24	5	11	10	8	17	1	99	1413
7	N- en M-Tholen		3	3	13	1	6	6	1	5		38	1508
3	Gouwepolders				2		5	16		2		25	1826
6	Z-Tholen		2		6	4	5	5	3	3		28	1843
20	Hontenisse, Braakman		2	3	9	10	3	2	7	4		40	1887
5	Zoetw.aanvoergeb.		4	1	9	14	2	15	1	3		49	1918
16	N-Beveland-N			6	16	1	7	4	3	9	1	47	2181
11	O'sch. - Kap. Moer		6	4	3	5	8	13		7	22	68	2382
4	Duiveland		1	2	6		9	17		10	1	46	2468
14	De Hals-W		1	2	5			11		7	8	34	3379
2	Polder Schouwen	1	3		10		7	5	1	19	25	71	4443
	alle	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	1031

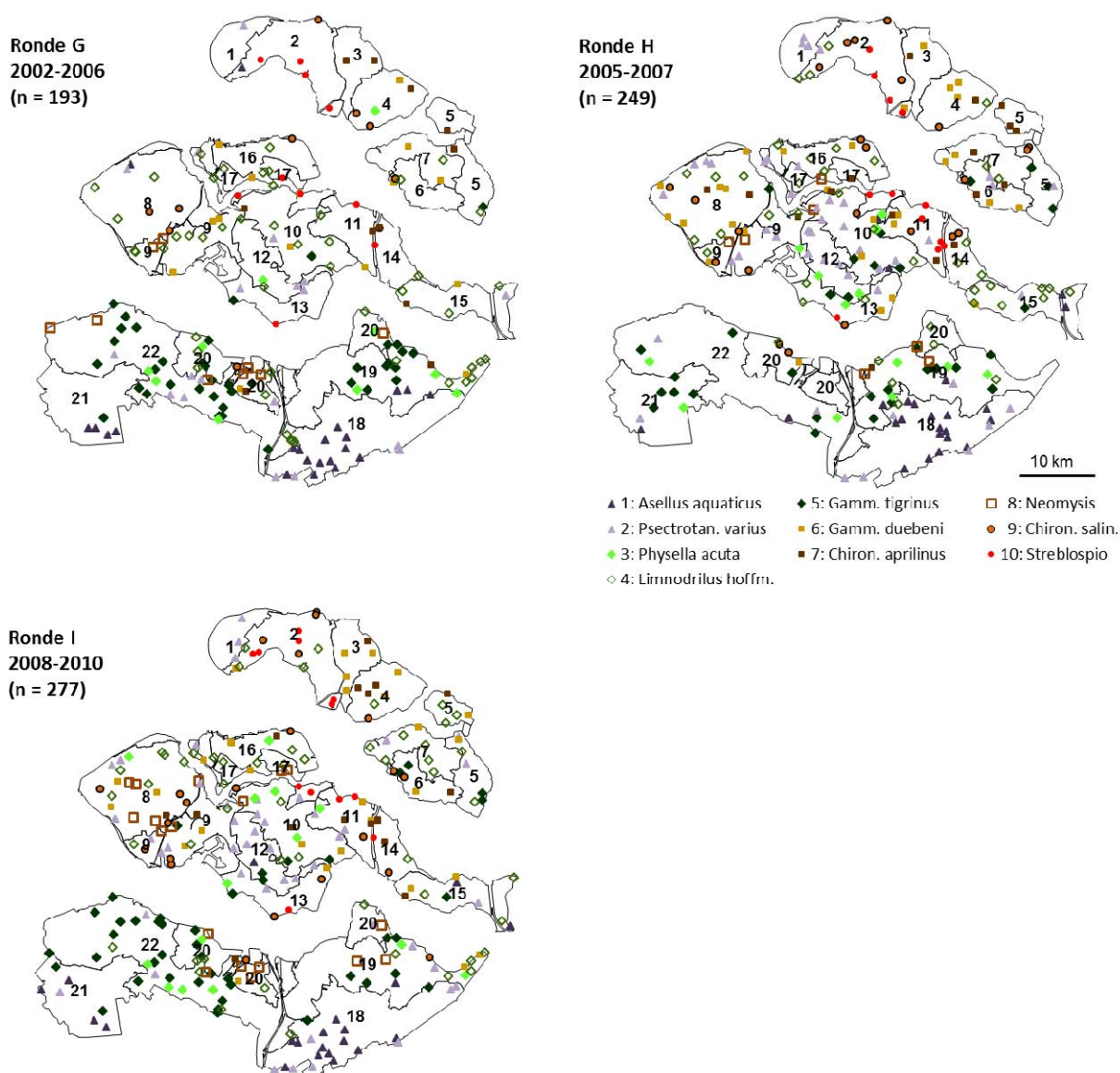
De verspreiding van de typen voor de voorjaarsmonsters (eilanden) en Zeeuws-Vlaanderen (zomer) tussen en binnen de gebieden blijkt uit Figuur 5.13. Omdat sommige meetpunten tijdens verschillende ronden zijn toegedeeld aan verschillende typen zijn de typen voor de verschillende ronden apart weergegeven.

Het ruimtelijk patroon in de drie perioden vertoont op het niveau van het hele waterschap sterke overeenkomsten, maar meer in detail zijn er verschillen. Het type *Asellus aquaticus* (1) heeft een duidelijk optimum in het Zeeuws-Vlaamse dekzandgebied. Het type *Psectrotanypus varius* (2) komt overal wel voor, maar is op Zuid-Beveland het algemeenst. Het type van *Physella acuta* (3) komt vooral voor op Zuid-Beveland en in Zeeuws-Vlaanderen. Type 4 (*Limnodrilus hoffmeisteri*) komt vooral voor op Walcheren, de Bevelanden en op Tholen, waar het de laatste jaren lijkt te zijn toegenomen. Het type van *Gammarus tigrinus* (5) komt vooral in Zeeuws-Vlaanderen voor, het ontbreekt op Schouwen-Duiveland, Walcheren en Noord-Beveland. Type 6 (*Gammarus duebeni*) komt overal wel voor, maar is (vrijwel) afwezig in Zeeuws-Vlaanderen en op Schouwen. Meetpunten met Type 7 (*Chironomus aprilinus*) zijn vooral te vinden op Sint-Philipsland en langs het Kanaal door Zuid-Beveland. Locaties met Type 8 (*Neomysis integer*) liggen langs de noordrand van Zeeuws-Vlaanderen (in ronde H maar weinig), op Walcheren en in het Sloegebied. Centra voor Type 9 (*Chironomus salinarius*) zijn er op Schouwen-Duiveland, op Walcheren en in het Sloegebied. Type 10 (*Streblospio shrubsolii*) is karakteristiek voor de Polder Schouwen en het gebied van de Oosterschenge en de Kapelsche Moer.

Diversiteit

De berekeningen zijn afzonderlijk uitgevoerd voor de voorjaars- en najaarsmonsters van de Zeeuwse eilanden. Uit Zeeuws-Vlaanderen zijn alleen zomermonsters beschikbaar. Per bemonsteringsronde is maar één monster per meetpunt meegenomen.

De waarden van de verschillende indices per gebied zijn vermeld in Tabel 5.21. Er is een aanzienlijke variatie van het aantal taxa per gebied, wat samenhangt met de habitatverschillen binnen een gebied, maar ook met het aantal monsters. Het minimale aantal van 38 wordt bereikt in de Gouwepolders, maar hier zijn dan ook maar 9 monsters genomen. Net als bij de water- en oeverplanten is het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied met 291 taxa uit 90 monsters het rijkst. Hier is ook het gemiddeld aantal taxa per monster met 41,8 maximaal. Ook de rest van het patroon komt overeen met dat bij de water- en oeverplanten: andere relatief soortenrijke opnamen zijn gemaakt in Zuid-Beveland en ten zuiden van



Figuur 5.13 Verspreiding van de macrofaunatypen in voorjaar (Zeeuwse Eilanden) en zomer (Zeeuws-Vlaanderen) over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2.

Oostburg in Zeeuws-Vlaanderen en laag scoren weer de Gouwepolders, maar ook Duiveland en een groot deel van Walcheren. De verschillen tussen de monsters zijn in het laatste gebied juist groot (index β), evenals in grote delen van Zeeuws-Vlaanderen en in mindere mate de gebieden Westerschenge – Poel en Oosterschenge – Kapelsche Moer. De Gouwe polders scoren weer laag. De diversiteit van de macrofaunatypen (H) is minimaal in het zandgebied van Schouwen en de Gouwepolders en hoog in de Zak van Zuid-Beveland, het gebied van Hontenisse en de Braakman en in iets mindere mate ook op Walcheren en overige delen van Zuid-Beveland.

De correlaties tussen de diversiteitsmaten en significante milieuvariabelen daarvoor zijn vermeld in Tabel 5.22. Alle diversiteitsmaten zijn onderling gecorreleerd. Het aantal taxa in een gebied en de β -diversiteit zijn sterk positief gecorreleerd met het aantal monsters,. Er is steeds een zeer significante correlatie

Tabel 5.2I Diversiteitsmaten per gebied voor de macrofauna. N = aantal monsters, S = aantal taxa in gebied, α = gemiddeld aantal taxa per opname, β = β -diversiteit taxa, H' = diversiteit macrofaunatypen. Voorjaars- en najaarsmonsters van de Zeeuwse eilanden, zomermonsters uit Zeeuws Vlaanderen.

Nr	Omschrijving gebied	voorjaar + zomer					najaar + zomer				
		N	S	α	β	H'	N	S	α	β	H'
1	Zandgeb. Schouwen	14	128	20,2	6,3	0,41	7	106	23,4	4,5	0,96
2	Polder Schouwen	35	158	16,2	9,8	1,41	34	131	14,1	9,3	1,75
3	Gouwepolders	9	38	10,2	3,7	0,69	16	54	11,8	4,6	0,74
4	Duiveland	18	94	13,8	6,8	1,46	28	109	12,6	8,6	1,57
5	Zoetw.aanvoergeb.	25	155	23,3	6,6	1,69	24	142	21,6	6,6	1,52
6	Z-Tholen	13	91	19,0	4,8	1,67	15	102	16,4	6,2	1,81
7	N- en M-Tholen	20	119	21,6	5,5	1,46	18	110	19,8	5,5	1,88
8	N- en M-Walcheren	55	211	17,7	11,9	1,89	50	182	15,1	12,1	1,91
9	O-Walcheren - Sloe	47	182	15,9	11,5	1,88	52	165	16,3	10,2	1,98
10	W'schenge - Poel	44	209	25,9	8,1	1,81	46	209	26,4	7,9	1,84
11	O'sch. - Kap. Moer	34	163	19,8	8,2	1,80	34	148	17,8	8,3	1,87
12	Zak van Z-Bevel.-N	24	179	32,0	5,6	1,17	21	187	32,7	5,7	1,45
13	Zak van Z-Bevel.-Z	23	178	25,0	7,1	1,93	25	168	24,1	7,0	1,89
14	De Hals-W	17	93	17,5	5,3	1,37	17	108	17,8	6,1	1,45
15	De Hals-O	29	188	25,5	7,4	1,50	31	190	26,1	7,3	1,86
16	N-Beveland-N	24	139	20,0	7,0	1,42	23	126	17,7	7,1	1,76
17	N-Bevel.-Z en W	14	133	19,9	6,7	1,35	19	122	19,8	6,2	1,71
18	Zws-Vl. dekz.geb.	65	291	41,8	7,0	0,85	65	291	41,8	7,0	0,85
19	Zws-Vlaanderen-O	71	233	23,7	9,8	1,77	71	233	23,7	9,8	1,77
20	Hontenisse, Braakman	40	158	17,8	8,9	1,91	40	158	17,8	8,9	1,91
21	Zuid van Oostburg	21	174	34,4	5,1	1,10	21	174	34,4	5,1	1,10
22	Zws-Vlaanderen-W	77	223	22,1	10,1	1,29	77	223	22,1	10,1	1,29
1-22	alle	719	498	23,2	21,5	2,17	734	473	22,4	21,1	2,20

($r = 0,92 - 0,98$) tussen de verschillende diversiteitsmaten in voorjaar-zomer en najaar-zomer.

Ook de correlaties tussen de diversiteitsmaten en milieuvariabelen zijn grofweg gelijk voor voorjaar-zomer en najaar-zomer. Opvallende uitzonderingen zijn die voor stikstof-totaal en nitraat, die in de voorjaars- en zomermonsters negatief zijn gecorreleerd met het totaal aantal taxa en de Whittaker-index en in het najaar niet.

Anders dan bij de water- en oeverplanten zijn er hier wel significante correlaties tussen de diversiteitsmaten en nutriëntenconcentraties. Behalve voor de genoemde stikstofcomponenten geldt dat ook voor totaal-fosfaat, dat in beide seizoenen positief is gecorreleerd met de diversiteit van macrofaunatypen. Ook andere vervuiling indicators, zoals de troebelheid en het biochemisch zuurstofverbruik zijn positief gecorreleerd met de diversiteit aan macrofaunatypen. Omdat dit ook met de zuurstofverzadiging het geval is zal dat te maken hebben met de aanwezigheid van intensieve fytoplanktongroei op de betreffende locaties.

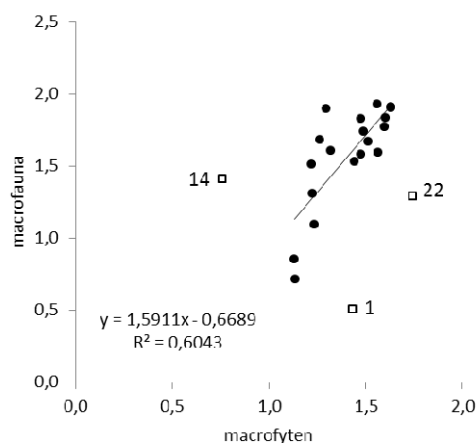
De sterkste correlaties op gebiedsniveau zijn er tussen de bedekking van de verschillende vegetatielagen en de macrofaunadiversiteit, maar dat geldt dan alleen voor de totale en gemiddelde aantallen taxa per gebied en niet voor de β -diversiteit en de diversiteit van de vegetatietypen. Een vergelijkbaar effect heeft beschaduwning. Zowel de aanwezigheid van water- en oeverplanten als beschaduwning hebben een positieve invloed op de soorten diversiteit doordat ze de habitatdiversiteit doen toenemen. Opmerkelijk is weer de negatieve correlatie tussen kwik en de aantallen soorten per gebied en per opname.

De aanwezigheid van zand in de ondergrond heeft een positieve invloed op het gemiddelde aantal soorten per opname. De verscheidenheid aan macrofaunatypen binnen een gebied hangt positief samen met de mate van troebeling, totaal-fosfaat, biochemisch zuurstofverbruik en permanentie en negatief met substraatblad en de aanwezigheid van kwel.

Tabel 5.22. Product-moment-correlaties tussen de diversiteitsmaten onderling en diversiteitmaten en de gemiddelden van geselecteerde significante milieuvariabelen per gebied voor macrofauna (n = 22). Significanties: $p \leq 0,001$ **vet** dubbel onderstreept, $p \leq 0,01$ **vet** enkel onderstreept, $p \leq 0,05$ **normaal** onderstreept, $p > 0,05$ grijs. In de kolom 'afk.' worden de titels van de overige kolommen verklaard. Correlaties van overeenkomstige variabelen in voor- en najaar zijn **omkaderd**. Significante correlaties die er in het ene seizoen wel en in het andere seizoen niet zijn worden tegen **grijze** achtergrond weergegeven.

seizoenen	variabele	afk.	voorjaar + zomer					najaar + zomer						
			N	S	α	β	H'	N	S	α	β	H'		
voorjaar	aantal monsters	N	1,00											
+ zomer	aantal taxa in gebied	S	0,84	1,00										
	gemiddeld aantal soorten per opname	α	0,30	0,69	1,00									
	β -diversiteit soorten	β	0,75	0,59	-0,14	1,00								
	diversiteit vegetatietypen	H'	0,27	0,21	-0,19	0,54	1,00							
najaar	aantal monsters	N	0,98	0,79	0,24	0,74	0,30	1,00						
+ zomer	aantal taxa in gebied	S	0,83	0,97	0,74	0,48	0,18	0,80	1,00					
	gemiddeld aantal soorten per opname	α	0,27	0,66	0,98	-0,18	-0,30	0,22	0,72	1,00				
	β -diversiteit soorten	β	0,74	0,50	-0,22	0,94	0,63	0,76	0,43	-0,29	1,00			
	diversiteit vegetatietypen	H'	0,13	0,11	-0,24	0,47	0,92	0,15	0,05	-0,35	0,55	1,00		
1e en	chloride*		-0,22	-0,46	-0,61	0,07	0,27	-0,19	-0,50	-0,69	0,21	0,32		
3e kwar-	Cl-variatie absoluut		-0,33	-0,53	-0,59	-0,07	0,24	-0,31	-0,56	-0,65	0,06	0,26		
taal	sulfaat*		-0,21	-0,47	-0,64	0,08	0,31	-0,17	-0,50	-0,70	0,22	0,35		
	schaduw r-oever		0,58	0,67	0,51	0,28	0,01	0,56	0,68	0,53	0,19	-0,14		
	troebeling (biol.)		0,40	0,13	-0,28	0,48	0,55	0,44	0,13	-0,36	0,64	0,51		
	nitraat*		-0,37	-0,47	-0,15	-0,57	-0,15	-0,27	-0,36	-0,17	-0,40	-0,08		
	nitriet*		-0,30	-0,53	-0,36	-0,38	-0,08	-0,15	-0,40	-0,37	-0,14	0,00		
	stikstof-totaal*		-0,41	-0,59	-0,32	-0,51	0,00	-0,29	-0,48	-0,37	-0,27	0,10		
	fosfaat-totaal*		0,18	0,14	-0,06	0,36	0,47	0,16	0,11	-0,14	0,42	0,47		
	biochemisch zuurstofverbruik*		0,21	0,11	-0,02	0,22	0,58	0,22	0,13	-0,13	0,36	0,48		
	zuurstofverzadiging		0,04	-0,14	-0,28	0,16	0,54	0,12	-0,13	-0,37	0,29	0,54		
	kwik*		-0,59	-0,54	-0,60	-0,03	0,31	-0,59	-0,64	-0,65	0,01	0,50		
	kwelverschijnselen		-0,27	-0,24	-0,12	-0,11	-0,61	-0,30	-0,32	-0,06	-0,23	-0,54		
	permanentie		0,21	0,11	0,04	0,09	0,48	0,29	0,19	-0,06	0,30	0,42		
	bodem zand		0,17	0,33	0,64	-0,24	-0,10	0,12	0,40	0,62	-0,24	-0,12		
	substraat blad		0,13	0,20	0,18	0,14	-0,52	0,11	0,16	0,25	0,01	-0,54		
	substraat stenen		0,13	0,04	-0,21	0,38	0,13	0,17	0,01	-0,23	0,44	0,15		
	bedekking drijvende waterplanten		0,37	0,69	0,86	-0,03	-0,26	0,34	0,72	0,86	-0,11	-0,38		
	bedekking helofyten		0,54	0,64	0,56	0,23	-0,03	0,54	0,70	0,59	0,19	-0,11		
	bedekking ondergedoken waterplanten		0,52	0,65	0,71	0,02	-0,17	0,47	0,70	0,69	0,00	-0,31		

In Figuur 5.14 is de relatie tussen de diversiteit van macrofauna- en macrofytentypen weergegeven. In gebied 14 (De Hals-West) blijft het aantal macrofytentypen achter op het verwachte aantal. In dit zeer brakke gebied valt ook het natuurgebied Yerseke-Moer, met schoon water en een grote variatie aan macrofaunatypen. In de gebieden 1 (Zandgebied Schouwen) en 22 (Zeeuws-Vlaanderen West) is het omgekeerde het geval. De oorzaak is niet duidelijk. Als deze drie gebieden niet worden meegenomen bedraagt de correlatiecoëfficiënt tussen de diversiteit van macrofauna- en macrofyten typen 0,78 (zeer significant, $p < 0,001$).



Figuur 5.14. Relatie tussen de diversiteit van macrofauna- en macrofytentypen. De gebieden 1, 14 en 22 zijn niet meegenomen bij de berekening van de regressielijn.

5.4. Ecologische beoordelingen

De resultaten van de beoordelingen zijn voor alle meetpunten en ronden vermeld in Bijlage 5.23.

5.4.1. Relatie structuur en kwaliteit

In Tabel 5.23 is de overeenstemming tussen de structuur- en kwaliteitsniveaus weergegeven. Zoals verwacht is er een significante structuur in deze tabel ($p < 0,001$, χ^2 -toets). Hogere niveaus van structuur en kenmerkendheid gaan vaak samen. In 38% van de gevallen is er een gelijk oordeel voor beide karakteristieken. Eveneens in 38% van de gevallen scoort de kenmerkendheid beter dan de structuur en in 24% van de gevallen is het andersom.

5.4.2. Seizoensverschillen

Tabel 5.24 is een samenvatting van de kenmerkendheid van 848 gepaarde monsters uit voor- en najaar van de Zeeuwse Eilanden. In 225 van de 424 gevallen (53%) valt de beoordeling in beide seizoenen hetzelfde uit. Er lijkt geen duidelijke vertekening naar voor- of najaar: in beide seizoenen is het aantal monsters per klasse ongeveer gelijk. Merk op dat in sommige gevallen geen beoordeling mogelijk is wegens het ontbreken van indicatieve soorten (klasse geen).

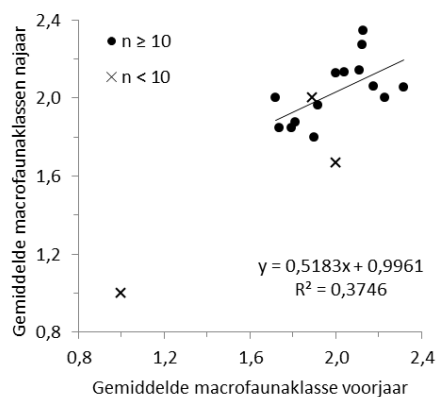
Tabel 5.23 Relatie tussen niveau voor de structuur en kenmerkendheid van 773 monsters/opnamen. Identieke niveaus **vet** onderstreept.

Niveau	Kenmerkendheid						totaal
	1	2	3	4	5	geen	
1	4	97	11				112
2	34	162	95	22	4		317
3	32	104	117	42	9		304
4			8	2	4		14
geen		6	11	2	7		26
totaal	70	369	242	66	19	7	773

 Tabel 5.24 Kwaliteitsbeoordelingen van 848 gepaarde monsters van de macrofauna op de Zeeuwse Eilanden in voor- en najaar. Identieke niveaus **vet** onderstreept.

klasse	najaar				totaal
	1	2	3	geen	
1	46	37	4	7	94
2	33	134	30	9	206
3		25	45	5	75
geen	8	35	6		49
totaal	87	231	85	21	424

In Bijlage 5.24 zijn de aantallen (absoluut en als percentage monsters per gebied) vermeld, naast de gemiddelde klasse in voor- en najaar. Tussen de percentages per gebied is meestal goede overeenstemming in beide seizoenen, behalve in enkele gebieden waar relatief weinig monsters zijn genomen, zoals de Zak van Zuid-Beveland. De laatste kolommen van Bijlage 5.24 geven het gemiddelde kwaliteitsniveau in de verschillende seizoenen aan. Voor alle gebieden samen is dat in het voorjaar 1,9 en in het najaar 2,0. Uit een t-toets voor gepaarde monsters blijkt dat dit verschil verre van significant is ($p = 0,55$). De voor- en najaarscores voor het hele gebied van het waterschap zijn dus niet aantoonbaar verschillend. Uit Figuur 5.15 blijkt dat er een significante ($p = 0,02$, $r = 0,612$) correlatie is tussen de gemiddelde voor- en najaarscores van de veertien gebieden op de Zeeuwse eilanden met meer dan tien monsters per gebied. De gemiddelde absolute waarde van het verschil per gebied tussen de voor- en najaarsmonsters bedraagt 0,14 punten.



Figuur 5.15 Relatie tussen de gemiddelde macrofaunaklasse per gebied van voor- en najaarsmonsters van de Zeeuwse eilanden. De gebieden met minder dan tien monsters zijn niet betrokken bij de berekening van de regressielijn.

5.4.3. Verschillen tussen brakwaterklassen

Uit Tabel 5.25 blijkt dat de karakteristieke structuur en kenmerkendheid op de (zeer) zoete locaties zelden boven de laagste niveaus komen. In de brakke wateren is de structuur meestal van het laagste of middelste niveau, maar ook het bijna hoogste en bij de kenmerkendheid zelfs het hoogste niveau komen voor.

Tabel 5.25 Verdeling van de aantallen monsters/opnamen voor de karakteristieke structuur en kenmerkendheid per brakwaterklasse. De percentages monsters per brakwaterklassen zijn samen steeds 100%. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste, 5 = hoogste.

Brakklasse	Niveau →	Structuur								Kenmerkendheid												
		Aantal monsters				Percent. monsters				Aantal monsters					Percent. monsters							
		1	2	3	4	1-4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1-5	1	2	3	4	5	
zeer zoet		27	19	3	49	55	39	6	-	48	1	49	-	98	2	-	-	-	-	-	-	-
zoet		69	29	7	105	66	28	7	-	99	6	105	-	94	6	-	-	-	-	-	-	-
zeer zwak brak		2	76	99	3	180	1	42	55	2	10	74	85	12	3	184	5	40	46	7	2	
zwak brak		4	157	74	3	238	2	66	31	1	26	86	91	36	3	242	11	36	38	15	1	
matig brak		3	21	82	7	113	3	19	73	6	19	43	42	11	6	121	16	36	35	9	5	
sterk brak		7	15	39	1	62	11	24	63	2	15	19	17	7	7	65	23	29	26	11	11	
alle		112	317	304	14	747	15	42	41	2	70	369	242	66	19	766	9	48	32	9	2	

5.4.4. Verschillen tussen gebieden

Structuur

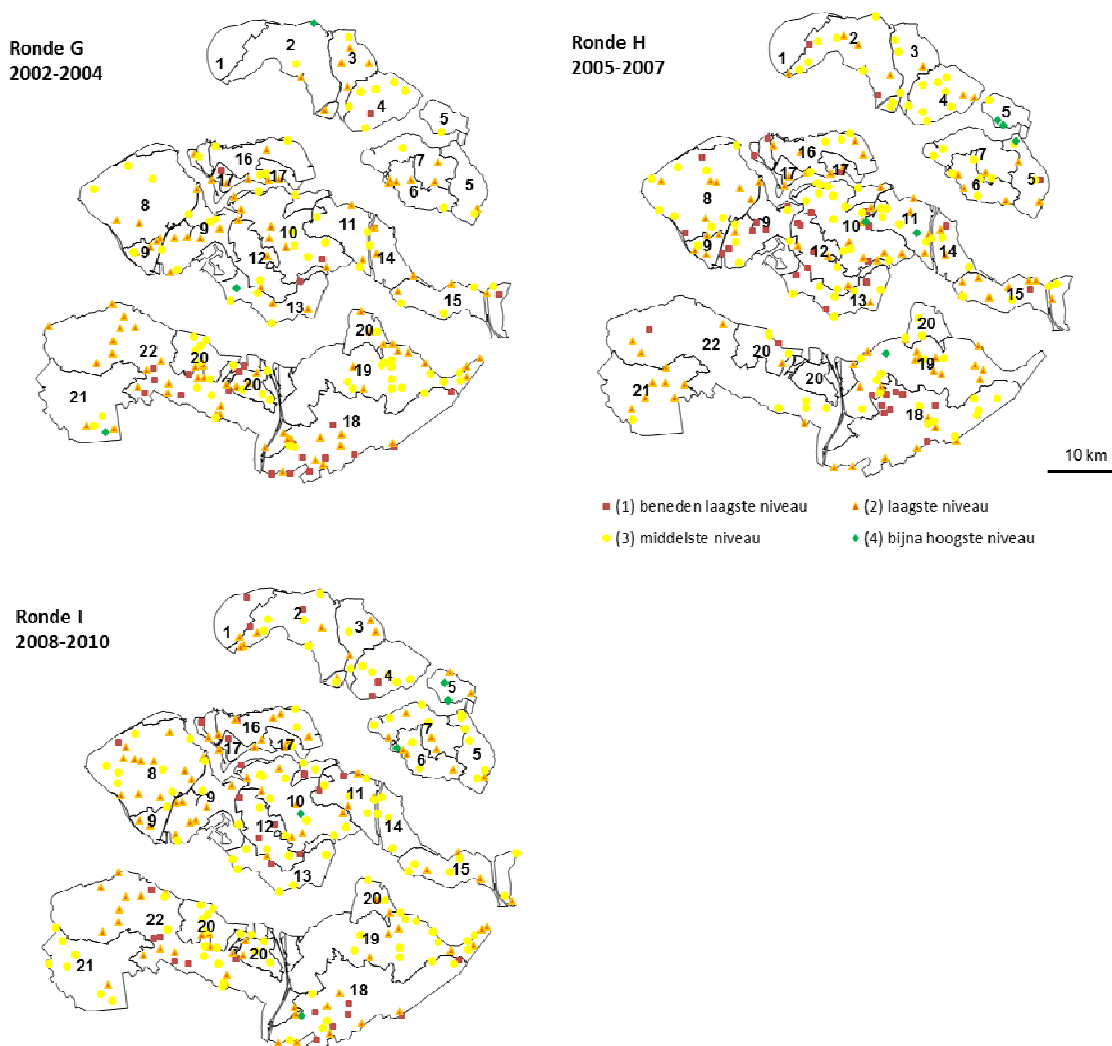
Uit Tabel 5.26 en Figuur 5.16 blijkt dat er grote verschillen zijn tussen de gebieden. Ze zijn zeer significant (χ^2 -toets, $p < 0,001$). In de zoetste gebieden, vooral in de zandgebieden van Zeeuws- Vlaanderen, ligt de structuur in bijna de helft van de gevallen beneden het laagste niveau. De best ontwikkelde structuren, van het bijna hoogste niveau, bevinden zich vooral in de zoetwateraanvoergebieden van Sint-Philipsland en Tholen. De structuur op de meerderheid van de locaties is in de meeste gebieden van het laagste en middelste niveau.

Tabel 5.26 Vergelijking van de kwaliteitsniveaus voor de karakteristieke structuur en kenmerkendheid tussen de gebieden. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste, 5 = hoogste.

Nr. Omschrijving	Niveau →	Aantallen										Percentages per gebied										Gemiddelden		Chloride mg/l
		Structuur					Kenmerkendheid					Structuur				Kenmerkendheid						Strukt- tuur	Kenm.- heid	
		1	2	3	4	1-4	1	2	3	4	5	1-5	1	2	3	4	1	2	3	4	5			
18 Zws-Vl. dekz.geb.		44	28	17	1	90	2	83	5	-	-	90	49	31	19	1	2	92	6	-	-	1,7	2,0	136
1 Zandgeb. Schouwen		3	4	-	-	7	1	5	1	-	-	7	43	57	-	-	14	71	14	-	-	1,6	2,0	159
12 Zak van Z-Bevel.-N		8	8	6	-	22	1	16	4	1	-	22	36	36	27	-	5	73	18	5	-	1,9	2,2	236
21 Zuid van Oostburg		-	10	10	1	21	1	11	9	-	-	21	-	48	48	5	5	52	43	-	-	2,6	2,4	487
17 N-Bevel.-Z en W		4	11	3	-	18	1	6	10	2	-	19	22	61	17	-	5	32	53	11	-	1,9	2,7	731
15 De Hals-O		2	15	14	-	31	2	13	16	-	-	31	6	48	45	-	6	42	52	-	-	2,4	2,5	744
22 Zws-Vlaanderen-W		14	51	17	-	82	6	37	33	7	-	83	17	62	21	-	7	45	40	8	-	2,0	2,5	753
10 W'schenge - Poel		4	18	21	1	44	4	15	17	9	1	46	9	41	48	2	9	33	37	20	2	2,4	2,7	785
19 Zws-Vlaanderen-O		1	36	33	1	71	9	23	32	8	-	72	1	51	46	1	13	32	44	11	-	2,5	2,5	1048
13 Zak van Z-Bevel.-Z		5	3	15	1	24	-	7	14	3	1	25	21	13	63	4	-	28	56	12	4	2,5	2,9	1128
8 N- en M-Walcheren		3	24	19	-	46	9	26	12	2	-	49	7	52	41	-	18	53	24	4	-	2,3	2,1	1290
9 O-Walcheren - Sloe		7	23	20	-	50	4	34	11	3	-	52	14	46	40	-	8	65	21	6	-	2,3	2,3	1413
7 N- en M-Tholen		-	8	9	1	18	2	8	6	2	-	18	-	44	50	6	11	44	33	11	-	2,6	2,4	1508
3 Gouwepolders		-	8	7	-	15	2	7	6	-	1	16	-	53	47	-	13	44	38	-	6	2,5	2,4	1826
6 Z-Tholen		-	9	6	-	15	2	6	4	2	1	15	-	60	40	-	13	40	27	13	7	2,4	2,6	1843
20 Hontenisse, Braakman		2	11	27	-	40	3	17	17	1	2	40	5	28	68	-	8	43	43	3	5	2,6	2,6	1887
5 Zoetw.aanvoergeb.		1	6	11	5	23	1	9	6	5	3	24	4	26	48	22	4	38	25	21	13	2,9	3,0	1918
16 N-Beveland-N		1	13	9	-	23	4	7	5	5	2	23	4	57	39	-	17	30	22	22	9	2,3	2,7	2181
11 O'sch. - Kap. Moer		4	11	18	2	35	2	9	11	9	4	35	11	31	51	6	6	26	31	26	11	2,5	3,1	2382
4 Duiveland		3	2	18	-	23	5	13	6	2	-	26	13	9	78	-	19	50	23	8	-	2,7	2,2	2468
14 De Hals-W		2	6	8	-	16	3	2	5	3	4	17	13	38	50	-	18	12	29	18	24	2,4	3,2	3379
2 Polder Schouwen		4	12	16	1	33	6	15	12	2	-	35	12	36	48	3	17	43	34	6	-	2,4	2,3	4443
Alle		112	317	304	14	747	70	369	242	66	19	766	15	42	41	2	9	48	32	9	2	2,3	2,5	1031

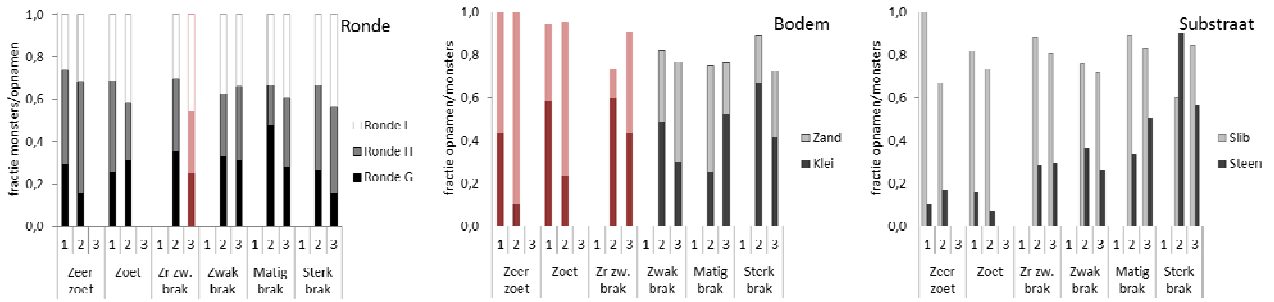
In Bijlage 5.25 zijn de gemiddelden en standaardafwijkingen voor geselecteerde milieuv variabelen per opname en de aantallen waarnemingen daarvan per brakwaterklasse per niveau vermeld. De belangrijkste hiervan zijn ook weergegeven in de Figuren 5.17¹⁰ en 5.18.

In de zoete en zeer zoete wateren hebben sloten met een kleibodem vaker een structuur beneden het laagste niveau dan sloten met een zandbodem. In de zeer zwak brakke wateren scoort de karakteristiek structuur ook beter in de sloten met een zandondergrond dan in sloten met klei in de ondergrond. Voor het substraat zijn er geen verschillen. Wel is uit Figuur 5.18 duidelijk dat in de

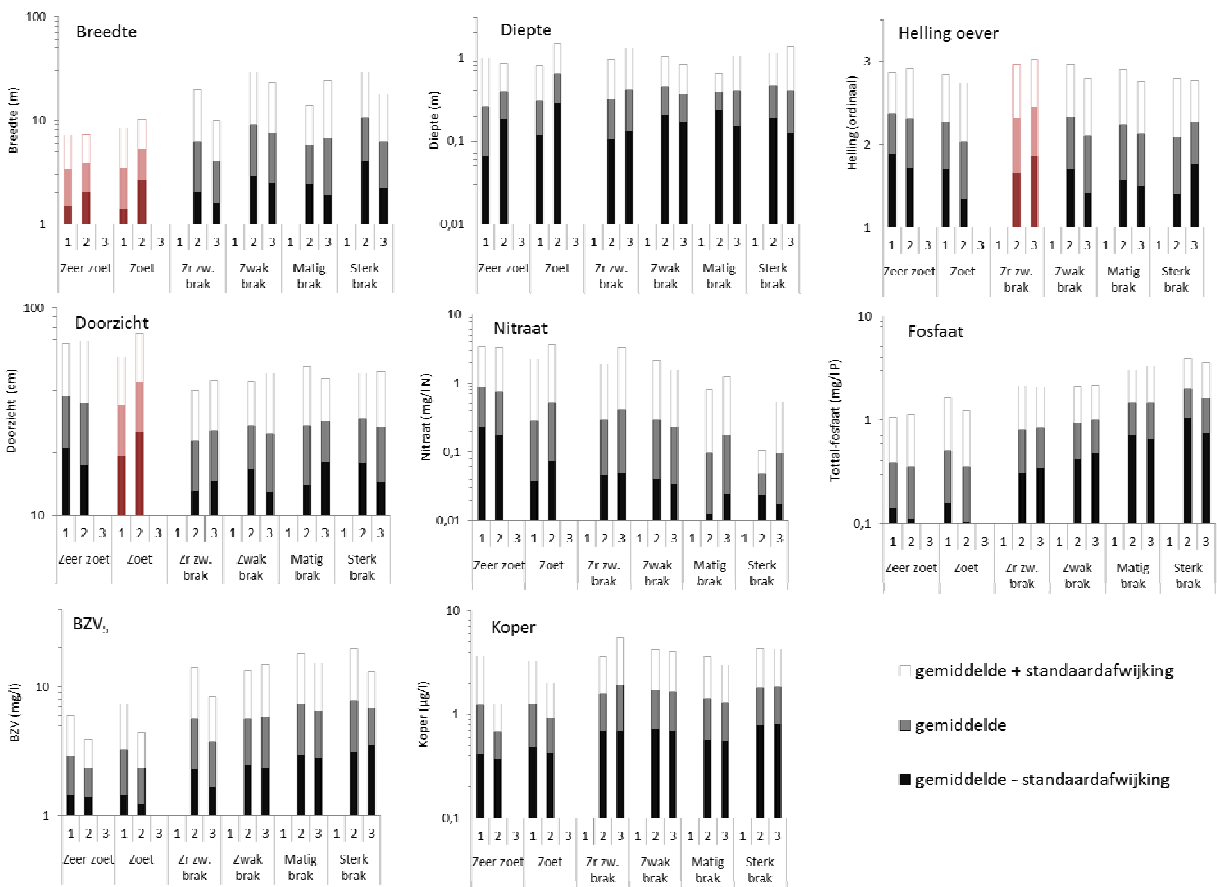


Figuur 5.16 Verspreiding van de karakteristiek structuur in najaar (Zeeuwse Eilanden) en zomer (Zeeuws-Vlaanderen) over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2

¹⁰ De bodemeigenschappen zand en klei zijn hier opgevat als elkaar uitsluitende eigenschappen. Samen met de derde bodemeigenschap (veen) sommeren de fracties per niveau per brakwaterklassen daarom altijd tot 1. De substraateigenschappen slib en steen komen, samen met andere substraateigenschappen, naast elkaar voor en de som van de fracties per niveau per brakwaterklasse daarvan kan daarom groter dan 1 zijn.



Figuur 5.17 Fractie van het aantal monsters/opnamen per kwaliteitsniveau per brakwaterklasse voor bemonsteringsrondes, belangrijke bodem- en substratoorten voor de karakteristiek structuur. Alleen tien of meer waarnemingen per niveau per brakwaterklasse zijn weergegeven. Niveaus met significante ($p \leq 0,05$) verschillen zijn in rood/rose vermeld, de overige in zwart/grijs. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste.



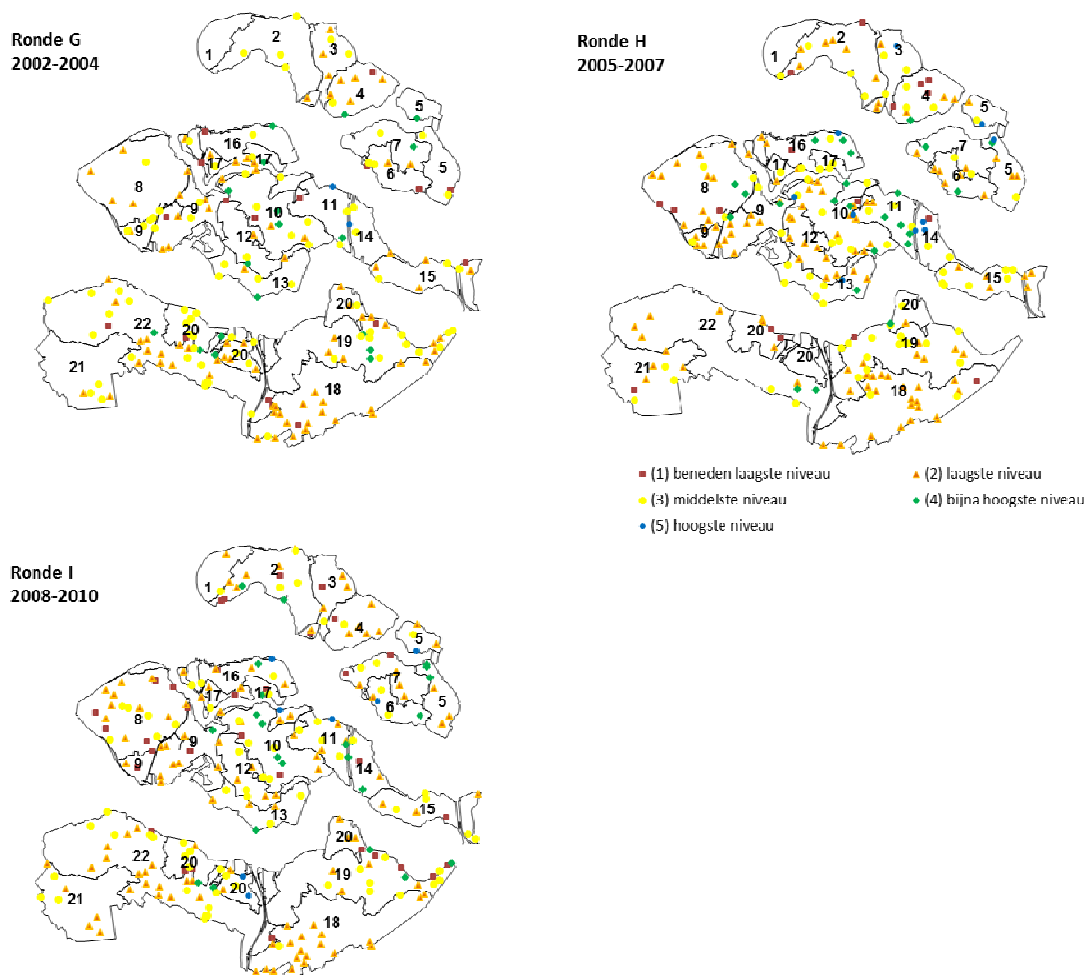
Figuur 5.18 Gemiddelden en standaardafwijkingen van geselecteerde milieuv variabelen per kwaliteitsniveau per brakwaterklasse voor de karakteristiek structuur. Het gemiddelde ligt op de grens van de grijze en witte (of roze en witte) kolomdelen. De top van de kolom geeft het gemiddelde plus de standaardafwijking aan en de grens tussen zwart en grijs (of rood en roze) is het gemiddelde minus de standaardafwijking. Niveaus met significante ($p \leq 0,05$) verschillen zijn in rood/rose aangegeven, de overige in zwart/grijs. Alleen tien of meer waarnemingen per niveau per brakwaterklasse zijn weergegeven. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste.

brakkere sloten steen meer als substraat voorkomt dan in de zoetere sloten. Ook de dimensies zijn in de zoete en zeer zoete sloten van belang voor het niveau van de structuur: die is beter in wat bredere sloten. In de brakkere sloten zijn er geen significante verschillen tussen sloten met verschillende kwaliteits-

niveaus voor de structuur. De helling van de oever (profiel) vertoont alleen in de zeer zwak brakke wateren significante verschillen tussen de kwaliteitsniveaus. Merkwaardigerwijze zijn de oevers van het middelste niveau gemiddeld steiler dan die van het laagste niveau. Een groter doorzicht heeft, zoals verwacht, een positieve invloed op de structuur. De getoetste chemische variabelen (nitraat, fosfaat, biochemisch zuurstofverbruik en koper) hebben geen aantoonbare invloed op het kwaliteitsniveau van de structuur.

Kenmerkendheid

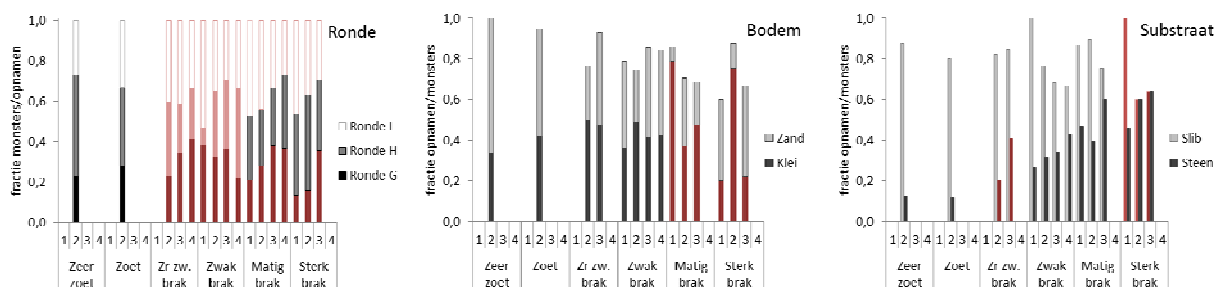
Uit Tabel 5.26 en Figuur 5.19 blijkt dat er grote verschillen zijn tussen de gebieden. Ze zijn zeer significant (χ^2 -toets, $p < 0,001$). In de zoetste gebieden, vooral in de zandgebieden van Zeeuws-Vlaanderen ligt de kenmerkendheid in meer dan 85% van de gevallen op het laagste niveau of daarbeneden. De best ontwikkelde kenmerkendheden, van het hoogste niveau, bevinden zich vooral in de zoetwateraanvoergebieden van Sint-Philipsland en Tholen en andere brakke gebieden, zoals Hontenisse, Braakman, Oosterschenge – Kapelsche Moer en De Hals-West. De sterk brakke Polder Schouwen daarentegen scoort juist vrij laag. De kenmerkendheid van bijna de helft van de locaties is in alle gebieden samen van het laagste niveau en van een derde van de locaties van het



Figuur 5.19 Verspreiding van de karakteristiek kenmerkendheid in najaar (Zeeuwse Eilanden) en zomer (Zeeuws-Vlaanderen) over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2.

middelste niveau. In verhouding tellen Noord- en Midden-Walcheren, Duiveland, De Hals-West en de Polder Schouwen veel (meer dan 17%) locaties met een beneden laagst niveau voor de kenmerkendheid.

In Bijlage 5.23 zijn de gemiddelden en standaardafwijkingen voor geselecteerde milieuv variabelen per opname en de aantallen waarnemingen daarvan per brakwaterklasse per niveau vermeld. De belangrijkste hiervan zijn ook weergegeven in de Figuren 5.20¹¹ en 5.21.



Figuur 5.20 Fractie van het aantal monsters/opnamen per kwaliteitsniveau per brakwaterklasse voor bemonsteringsrondes, belangrijke bodem- en substraatsoorten voor de karakteristiek structuur. Niveaus met significante verschillen ($p \leq 0,05$) zijn in rood/rose vermeld, de overige in zwart/grijs. Alleen tien of meer waarnemingen per niveau per brakwaterklasse zijn weergegeven. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste.

In de matig brakke sloten hebben vooral de sloten van het beneden laagste niveau zeer vaak een kleibodem, bij de sloten van het laagste en middelste niveau is dat in wat mindere mate het geval. Bij de sterk brakke sloten zijn het de sloten van het laagste niveau die significant vaker een kleibodem hebben dan de overige niveaus van deze brakwaterklasse.

In de zeer zwak brakke wateren hebben locaties met meer stenen als substraat gemiddeld een wat betere kwaliteit dan met minder stenen. In de sterk brakke wateren resulteert de aanwezigheid van slib vaak in een kwaliteit beneden het laagste niveau. In de zeer zwak brakke wateren leidt een geringere helling van de oever tot een wat hoger kwaliteitsniveau. Opvallend zijn de hogere fosfaatconcentraties bij de hogere kwaliteitsniveaus in de zeer zwak brakke en matig brakke locaties (let op het logaritmische karakter van de schaal). Op de matig brakke locaties is ook het biochemisch zuurstofverbruik bij de hogere kwaliteitsniveaus hoger dan bij de lagere kwaliteitsniveaus.

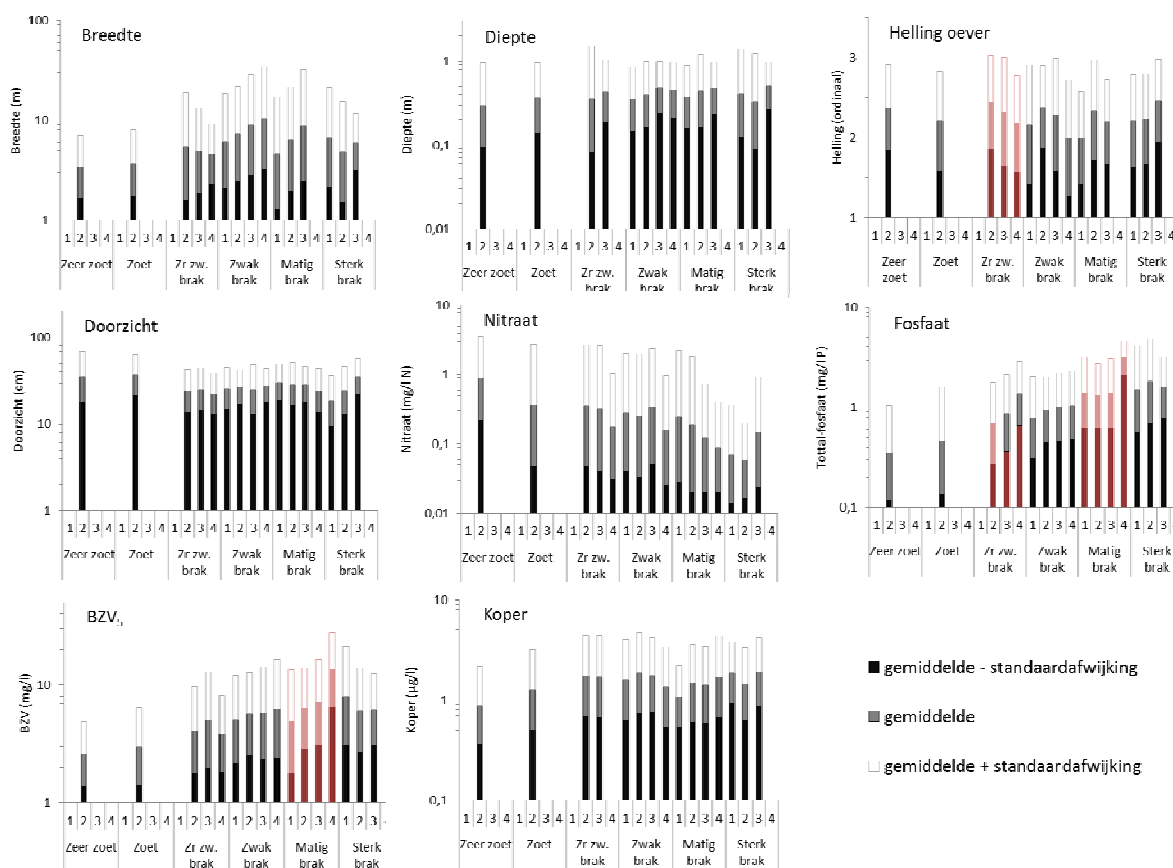
5.5. Samenvatting en conclusies

5.5.1. Abiotische factoren

- Op grond van fysische en chemische gegevens van de watersamenstelling in 1844 meetpuntronden¹² zijn zeven watertypen onderscheiden, op grond van verschillen in de concentraties van chloride, sulfaat, nutriënten, zuurstofhuishouding en chlorofyl.

¹¹ Zie vorige voetnoot.

¹² Een meetpuntronde is een gemiddelde van de waarnemingen op een meetpunt gedurende een inventarisatieronde (periode van drie jaar).



Figuur 5.21 Gemiddelden en standaardafwijkingen van geselecteerde milieuvariabelen per kwaliteitsniveau per brakwaterklasse voor de karakteristiek kenmerkendheid. Het gemiddelde ligt op de grens van de grijze en witte (of roze en witte) kolomdelen. De top van de kolom geeft het gemiddelde plus de standaardafwijking aan en de grens tussen zwart en grijs (of rood en roze) is het gemiddelde minus de standaardafwijking. Niveaus met significante verschillen ($p \leq 0,05$) zijn in rood/ rose aangegeven, de overige in zwart/grijs. Alleen tien of meer waarnemingen per niveau per brakwaterklasse zijn weergegeven. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste.

2. Er zijn geen significante verschillen tussen de diversiteit in chemische watertypen van de biologische en alle meetpunten samen.
3. Het eiland Schouwen heeft lage diversiteit van chemische watertypen. Zeer afwisselend zijn gebieden op Walcheren, Zuid-Beveland en in De Hals.
4. Gemiddeld is het chloridegehalte 1072 mg/l; het verschil tussen de concentraties van het derde en eerste kwartaal is met 1330 mg/l erg groot. Met gemiddeld 0,83 mg/l totaal-fosfor en 5,9 mg/l totaal-stikstof zijn de wateren zeer rijk aan nutriënten. Door de aanwezigheid van zwevend stof (gemiddeld 25 mg/l) en algen (chlorofyl gemiddeld 29 µg/l) is het water troebel (doorzicht 29 cm). De zuurstofverzadiging is gemiddeld 77%.
5. De verspreiding van de zeven fysisch-chemische watertypen over de 22 gebieden vertoont significante verschillen en het ruimtelijk patroon in de drie onderzoeksronden vertoont sterke overeenkomsten. Het zoetste type komt niet alleen in en langs de duingebieden en in het Zeeuws-Vlaamse dekzandgebied voor, maar bijvoorbeeld ook in delen van Noord- en Zuid-Beveland. Het zoutste type komt veel voor op Schouwen, langs het Kanaal door Zuid-Beveland en in de Zak van Zuid-Beveland. Het 'modale Zeeuwse sloottype', dat kenmerkend is voor matig brak, fosfaatrijk en

matig stikstofrijk water is vooral goed ontwikkeld op Tholen, Walcheren, Noord- en Zuid-Beveland en aan de noordrand van Zeeuws-Vlaanderen.

6. De meeste typen scoren in elk geval voor totaal-stikstof en doorzicht onvoldoende op de KRW-maatlatten, behalve het type voor de zoetste wateren. Hier voldoen ook de fosfaatconcentraties gemiddeld aan de eisen. De peilfluctuaties zijn hier in vergelijking met de andere typen gering.
7. Van de Ebeo-karakteristieken hebben de meeste typen voor de zouthuishouding slechts het middelste niveau, door de (te) grote fluctuaties van het zoutgehalte. Ondanks de hoge concentraties van de nutriënten liggen deze gemiddeld niet beneden het middelste niveau. De troebelheid (een samengestelde maat van doorzicht en chlorofyl) is gemiddeld alleen in het type van de zeer fosfaatrijke, matig brakke wateren op het laagste niveau.

5.5.2. Water- en oeverplanten

1. In totaal zijn 793 opnamen gemaakt op 576 meetpunten. Bij 698 opnamen zijn veldgegevens beschikbaar.
2. Bij de veldopnamen is de ontwikkeling van de submerse (ondergedoken), drijvende en emerse (boven water uitstekende) vegetatielagen geschat. De gemiddelde bedekking van de submerse en drijvende waterplanten is met respectievelijk 9 en 8% niet erg hoog. De helofytenzone is met een gemiddelde bedekking van 35% beter ontwikkeld.
3. Vooral de hoeveelheden van de drijvende waterplanten en de helofyten hebben een negatieve correlatie met chloride. Ondergedoken planten hebben een negatieve relatie met kleibodem. Troebel water lijkt nog eerder de ontwikkeling van helofyten dan van waterplanten negatief te beïnvloeden. Fosfaat heeft binnen het gebied geen significante correlaties met de bedekking van de vegetatielagen; Kjeldahl-stikstof heeft wel een negatieve invloed op de ontwikkeling van de vegetatielagen. Opmerkelijk zijn ook de negatieve relaties met een koper, cadmium, nikkel en kwik.
4. De meeste soorten zijn kenmerkend voor brakke en zoete, voedselrijke wateren. Riet is met een frequentie van 91% de algemeenste soort. Andere zeer veel voorkomende soorten zijn Klein kroos (36%), Heen (30%), Harig wilgenroosje (29%), Darmwier (24%), Sterrenkroos (21%) en Valse voszegge (14%). Iets minder algemeen zijn kwelderplanten, oeverplanten uit zoete wateren, ondergedoken waterplanten en diverse soorten van verstoorde plaatsen, graslanden en natte ruigten
5. Vanwege het brakke, voedselrijke en vaak troebele water is het aantal soorten waterplanten en ook hun hoeveelheid niet erg groot. Bijzondere soorten zijn o.a. Fijn hoornblad en Kustkransblad. Dit is een zeer zeldzame soort van voedselarm, zeer helder, brak water op schoon zand. Ook de Ruppia-soorten, die kenmerkend zijn voor helder, brak water, komen maar sporadisch voor.
6. Niet alleen het totaal aantal soorten is gering, maar ook het aantal soorten per opname, dat varieert tussen 1 en 20. Het gemiddelde aantal soorten per opname per gebied varieert tussen 1,8 en 7,7. Het gemiddelde aantal bedraagt 4,2. Dit aantal is positief gecorreleerd met o.a. beschaduwing, zandbodem en de aanwezigheid van algengeur. Negatief gecorreleerd zijn kwik, vuil aan het wateroppervlak, beschoeiing en andere dan zandbodem.
7. De planten zijn verdeeld in drie ecologische hoofdgroepen (Zout en brak, Riet, Zoet). Chloride en de variaties daarvan zijn negatief gecorreleerd met de totale hoeveelheid planten per opname, alleen de planten van zout en brak water hebben een positieve correlatie met chloride en zijn varia-

ties. Soorten uit zout en brak milieu zijn vaak te vinden op plaatsen met verhoogde concentraties zwevende stof en Kjeldahl-stikstof.

8. De totale hoeveelheid planten is negatief gecorreleerd met zware metalen als cadmium en kwik. Het ontbreken van significante correlaties tussen fosfaatfracties en ecologische hoofdgroepen is opmerkelijk. Oeverbeschoeiing heeft een negatieve invloed op de totale hoeveelheid planten. Breedte, stroming en de aanwezigheid van natuurlijke oevers bevorderen de ontwikkeling van Riet. Sloten met zandbodem hebben grotere hoeveelheden planten, vooral van zoet milieu, dan sloten met een kleiondergrond.
9. De hoeveelheid planten verschilt tussen elk van de 22 gebieden. Er is een gradiënt van noord naar zuid, die ongeveer samenvalt met het aandeel van de zandbodems in de gebieden.
10. Door middel van clusteranalyse zijn zes vegetatietypen onderscheiden, waarvan door middel van een ordinatieprogramma significante milieuv variabelen zijn bepaald.
11. Het valt ook hier weer op dat nutriënten voor de verschillen tussen de typen niet of nauwelijks van belang zijn, hoewel de fosfaatconcentraties in de zoetere typen duidelijk lager zijn dan in de brakkere typen. Naast het chloridegehalte (in mindere mate de variaties daarvan) zijn vooral hydromorfologische en bodemfactoren van belang, zoals de breedte, de aard van de ondergrond en het substraat. Daarnaast lijkt een zwaar metaal als koper van belang te zijn.
12. De verspreiding van de vegetatietypen over de 22 gebieden vertoont significante verschillen. Het kroostype komt vooral op Noord-Beveland en in Zeeuws-Vlaanderen voor. Het zoete type komt vooral in de zuidelijke helft van Zeeuws-Vlaanderen voor. Het soortenarme type en het type Heen komen overal voor, maar vooral veel op Walcheren. Het type Harig wilgenroosje is vooral goed ontwikkeld op de Bevelanden en in het westelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen. Het brakke type is wijd verspreid, maar minder algemeen in het zuidelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen en de Zak van Zuid-Beveland. Concentratiegebieden zijn de Polder Schouwen, De Hals-West en Oosterschenge – Kapelsche Moer.
13. Het aantal soorten per gebied (8 – 78) hangt samen met de habitatverschillen binnen een gebied en het aantal opnamen. Soortenrijk zijn het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied, Zuid-Beveland en het gebied ten zuiden van Oostburg in Zeeuws-Vlaanderen. Soortenarm zijn de Gouwepolders, Duiveland en een groot deel van Walcheren. De verschillen tussen de opnamen zijn in het laatste gebied juist groot, evenals in grote delen van Zeeuws-Vlaanderen. De Gouwepolders scoren hiervoor laag. De diversiteit van vegetatietypen is laag in de Gouwepolders, de Hals-west en hoog in delen van Zeeuws-Vlaanderen, waaronder ook het gebied van Hontenisse en de Braakman.
14. Het gemiddeld aantal soorten per opname is positief gecorreleerd met beschaduwing, zandbodem (hangt vaak samen met beschaduwing) en de aanwezigheid van algengeur. Negatief zijn kwik, vuil aan het wateroppervlak, beschoeiing en andere dan zandbodem. Belangwekkend is de positieve correlatie van de diversiteit van vegetatietypen met de zuurstofconcentratie en de negatieve correlatie daarvan met zwavelwaterstofgeur.

5.5.3. Macrofauna

1. In totaal zijn met een standaardmacrofaunanet 1217 monsters van 10 m lengte genomen, waarvan 447 voorjaars- en 463 najaarsmonsters van de Zeeuwse eilanden en 307 zomermonsters uit Zeeuws-Vlaanderen.

2. De monsters zijn zo goed mogelijk tot op de soort gedetermineerd en geteld. In de ruwe soortenlijsten komen 827 taxa voor. Na het corrigeren van spellingsverschillen, het verwijderen van enkele in hoofdzaak terrestrisch levende soorten, het aggregeren van voornamelijk veel andere Diptera dan dansmuggen tot families en enkele tientallen weinig voorkomende soorten watermijten uit het zoete water tot een onderorde resteerden er totaal 541 (geaggregeerde) taxa, wat nog maar een deel is van de in de Zeeuwse sloten levende macrofaunataxa.
3. De meeste algemeen voorkomende taxa zijn kenmerkend voor meer of minder brakke, voedselrijke wateren, (zeer) kleine tot middelgrote en (zeer) ondiepe wateren, zoals het Palingbrood, de Gewone aasgarnaal, de Opgezwollen brakwaterhoren, de Gewone sigaar (een wants), de Brakwaternvlokreeft, de Tiggervlokreeft en Jenkins' waterhoren. De laatste twee soorten behoren tot de 18 exotische soorten uit het gebied, die 3,3% van het aantal taxa en 10,9% van het gevonden aantal dieren uitmaken.
4. Tot de 46 op landelijk niveau (zeer) zeldzame soorten behoren o.a. de Brakwaterkokkel, de brakwaterslijkgarnaal *Monocorophium insidiosum*, de brakwaterkever *Agabus conspersus* en de brakwaterpissebed *Jaera ischiosetosa*. In het Zeeuws-Vlaamse dekzandgebied komen soorten van voedselarme, zure wateren voor, zoals de Bruine winterjuffer en de Vroege glazenmaker.
5. De soorten- en individuenrijkste hoofdgroepen zijn kevers, slakken, wantsen, slibwormen, mosdiertjes, aasgarnalen en vlokreeften. Het aantal taxa per monster neemt af van bijna 40 in de zoetste tot circa 12 in de brakste gebieden, het aantal dieren per monster neemt juist toe, van rond 800 tot bijna 5000. Het gemiddeld aantal taxa per monster is 22 en het gemiddeld aantal dieren 1721 (1147 per m²).
6. Het aantal dieren dat tijdelijk droogvallen goed kan doorstaan ligt rond de zes procent. Naar voorkeurssubstraat gemeten vormen de bewoners van fijne slib- en kleideeltjes met 42% de grootste groep, gevolgd door de bewoners van planten (23%) en hardere substraten, zoals zand, grind en steen (22%). Naar voedselvoorkeur zijn de gemiddelden respectievelijk 57, 21 en 16% voor de herbivoren, detritivoren en carnivoren. Het relatieve belang van plantaardig voedsel (voornamelijk eencellige algen) neemt toe met het zoutgehalte.
7. Door middel van clusteranalyse zijn tien macrofaunatypen onderscheiden, waarvan door middel van een ordinatieprogramma significante milieuv variabelen zijn bepaald.
8. Het *seizoen* is een zeer belangrijke milieuv variabele. Voor alle typen samen is het *chloridegehalte* de belangrijkste milieuv variabele, gevolgd door de *breedte*. De breedte is ook binnen elke brakwaterklasse de belangrijkste verklarende milieuv variabele voor de soortensamenstelling. Het verschil tussen *zomer- en winterpeil* is vooral in de brakkere typen een belangrijke factor. Ook de *grondsoort* en de aanwezigheid van een goed ontwikkelde laag van *ondergedoken waterplanten* is belangrijk. Behalve in de zeer zoete wateren, is de fosfaatconcentratie nauwelijks belangrijk. Van de stikstofcomponenten behoren in de zeer zoete en sterk brakke wateren alleen *ammonium* en in de matig brakke wateren alleen *nitraat* tot de top vijf van belangrijke milieuv variabelen. In de zeer zoete wateren is dit met *koper* het geval en in de sterk brakke wateren met *zwevende stof*. In de zwak brakke wateren zijn *sulfaat* en de bedekking van de *helofytenlaag* van belang.
9. Het type *Asellus aquaticus* (1) heeft een duidelijk optimum in het Zeeuws-Vlaamse dekzandgebied. Het type *Psectrotanypus varius* (2) komt overal wel voor. Het type van *Physella acuta* (3) komt vooral voor op Zuid-Beveland en in Zeeuws-Vlaanderen. Type 4 (*Limnodrilus hoffmeisteri*) komt vooral voor op Walcheren, de Bevelanden en op Tholen.

Het type van *Gammarus tigrinus* (5) komt vooral in Zeeuws-Vlaanderen voor. Type 6 (*Gammarus duebeni*) komt behalve in Zeeuws-Vlaanderen en op Schouwen overal voor. Type 7 (*Chironomus aprilius*) is vooral te vinden op Sint-Philipsland en langs het Kanaal door Zuid-Beveland. Locaties met Type 8 (*Neomysis integer*) liggen langs de noordrand van Zeeuws-Vlaanderen, op Walcheren en in het Sloegebied. Ook voor Type 9 (*Chironomus aprilius*) zijn er centra in de laatste drie gebieden. Type 10 (*Streblospio shrubsolii*) is karakteristiek voor de Polder Schouwen en het gebied van de Oosterschenge en de Kapelsche Moer.

10. Het aantal soorten per gebied (38 - 291) hangt samen met de habitatverschillen binnen een gebied en het aantal opnamen. Net als bij de water- en oeverplanten is het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied met het rijkst. Hier is ook het gemiddeld aantal taxa per monster (42) maximaal. Ook de rest van het patroon komt overeen met dat bij de water- en oeverplanten: andere relatief soortenrijke opnamen zijn gemaakt in Zuid-Beveland en ten zuiden van Oostburg in Zeeuws-Vlaanderen en laag scoren weer de Gouwepolders, maar ook Duiveland en een groot deel van Walcheren. De verschillen tussen de monsters zijn in het laatste gebied juist groot, evenals in grote delen van Zeeuws-Vlaanderen en in mindere mate de gebieden Westerschenge – Poel en Oosterschenge – Kapelsche Moer. De Gouwe polders scoren weer laag. De diversiteit van de macrofaunatypen is minimaal in het zandgebied van Schouwen en de Gouwepolders en hoog in de Zak van Zuid-Beveland, het gebied van Hontenisse en de Braakman en in iets mindere mate ook op Walcheren en overige delen van Zuid-Beveland.
11. Er is een zeer significante correlatie ($r = 0,92 - 0,98$) tussen de verschillende diversiteitsmaten in voorjaar-zomer en najaar-zomer. Ook de correlaties tussen de diversiteitsmaten en milieuvariabelen zijn grofweg gelijk voor voorjaar-zomer en najaar-zomer. Er zijn significante correlaties tussen de diversiteitsmaten en nutriëntenconcentratie. Nitraat en totaalstikstof zijn in het voorjaar negatief gecorreleerd met het aantal soorten per gebied, terwijl totaal-fosfaat in beide seizoenen positief is gecorreleerd met de diversiteit van macrofaunatypen. Ook andere vervuilingindicatoren, zoals de troebelheid en het biochemisch zuurstofverbruik zijn positief gecorreleerd met de diversiteit aan macrofaunatypen.
12. De totale en gemiddelde aantallen taxa per monster per gebied zijn sterk positief gecorreleerd met de bedekking van de verschillende vegetatielagen en beschaduwing. Deze doen de habitatdiversiteit toenemen. Opmerkelijk is weer de negatieve correlatie tussen kwik en de aantallen soorten per gebied en per opname.
13. De aanwezigheid van zand in de ondergrond heeft een positieve invloed op het gemiddelde aantal soorten per opname. De verscheidenheid aan macrofaunatypen binnen een gebied hangt positief samen met de mate van troebeling, totaal-fosfaat, biochemisch zuurstofverbruik en permanentie en negatief met substraat blad en de aanwezigheid van kwel.
14. Er lijkt een positieve correlatie te zijn tussen het aantal macrofauna- en macrofytentypen per gebied.

5.5.4. Ecologische beoordelingen

1. Van zoveel mogelijk monsters/opnamen zijn volgens de toepasselijke ecologische beoordelingssystemen (EBEO-systemen) voor (zoete) sloten en kanalen en voor brakke wateren de scores voor de karakteristieke structuur en kenmerkendheid berekend.
2. Van 747 monsters/opnamen zijn scores van zowel kenmerkendheid als structuur bekend. In 38% van de gevallen is er een gelijk oordeel voor beide karakteristieken. Eveneens in 38% van de gevallen scoort de ken-

merkendheid beter dan de structuur en in 24% van de gevallen is het andersom.

3. In 424 gevallen is de kwaliteit van de macrofauna in voor- en najaar van hetzelfde kalenderjaar op locaties van de Zeeuwse eilanden vergeleken. In 53% van de gevallen is deze hetzelfde. Er is geen vertekening naar voor- of najaar. De voor- en najaarscores van alle locaties op de Zeeuwse eilanden samen zijn niet aantoonbaar verschillend en er is een significante correlatie ($p = 0,02$, $r = 0,61$) tussen de gemiddelde voor- en najaarscores van de veertien gebieden op de eilanden.
4. De karakteristieke structuur en kenmerkendheid komen op de (zeer) zoete locaties zelden boven de laagste niveaus uit. In de brakke wateren is de structuur meestal van het laagste of middelste niveau, maar ook het bijna hoogste en bij de kenmerkendheid zelfs het hoogste niveau komen voor.
5. Er zijn significante verschillen in de structuurniveaus van de gebieden. Op de meeste locaties zijn deze beneden laag of laag, vooral in de zoetste gebieden. In zoetwateraanvoergebieden komen structuren van het hoogste niveau voor.
6. De relatie tussen structuurniveau en milieuvariabelen verschilt per brakwaterklasse. In (zeer) zoete en zeer zwak brakke wateren is de structuur in sloten met een kleibodem vaak slechter ontwikkeld dan in sloten met een zandbodem. In de (zeer) zoete sloten neemt de structuur toe met de breedte. De structuur is in de zeer zwak brakke sloten positief gecorreleerd met de helling van de oever. In zoete sloten geldt dat ook voor het doorzicht.
7. Er zijn significante verschillen in de kenmerkendheidsniveaus van de gebieden. Op de meeste locaties zijn deze laag of van het middelste niveau. Vooral de zoetste gebieden scoren gemiddeld laag. In verhouding tellen Noord- en Midden-Walcheren, Duiveland, De Hals-West en de Polder Schouwen veel (meer dan 17%) locaties met een beneden laagst niveau voor de kenmerkendheid. Kenmerkendheden van het hoogste niveau bevinden zich vooral in de zoetwateraanvoergebieden van Sint-Philipsland en Tholen en andere brakke gebieden, zoals Hontenisse, Braakman, Oosterschenge – Kapelsche Moer en De Hals-West.
8. De relatie tussen kenmerkendheidsniveau en milieuvariabelen verschilt per brakwaterklasse. In matig brakke sloten is de kenmerkendheid in sloten met een kleibodem vaak lager ontwikkeld dan in sloten met een zandbodem. In de sterk brakke sloten komen sloten met een kleibodem vooral bij het laagste niveau voor. In sterk brakke wateren resulteert aanwezigheid van slib vaak in een beneden laagste kenmerkendheid. In de zeer zwak brakke wateren leidt een geringere helling van de oever tot een wat hoger kwaliteitsniveau. Opvallend zijn de hogere fosfaatconcentraties bij de hogere kwaliteitsniveaus in de zeer zwak brakke en matig brakke locaties (let op het logaritmische karakter van de schaal). Op de matig brakke locaties is ook het biochemisch zuurstofverbruik bij de hogere kwaliteitsniveaus hoger dan bij de lagere kwaliteitsniveaus.

6. Variatie in de tijd

6.1. Seizoensvariatie waterchemie

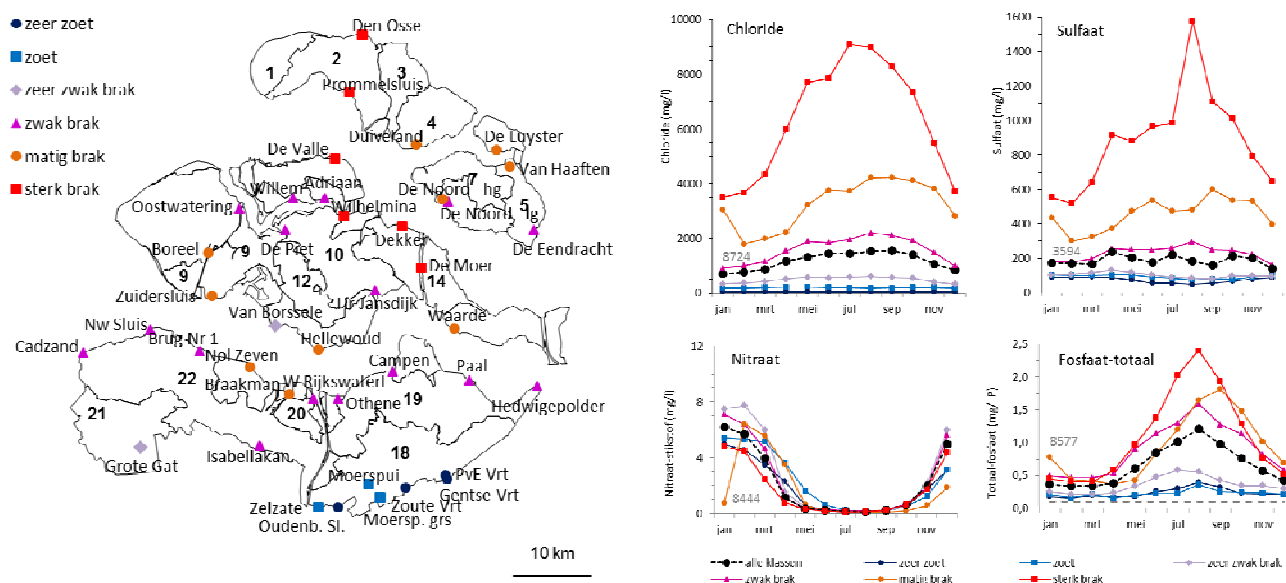
Van 38 vaste meetpunten zijn maandgemiddelden van een aantal vaak gemeten chemische variabelen weergegeven in de figuren van Bijlage 6.1. Enkele zeer belangrijke daarvan zijn nog eens weer gegeven in Figuur 6.1.

Vooraf op de matig en sterk brakke locaties is de variatie van het chloridegehalte zeer groot; op de (zeer) zoete en zeer zwak brakke meetpunten is de variatie gering. De hoogste concentraties zijn er in juli en augustus, in de matig brakke wateren is de piek minder uitgesproken en worden de maximale concentraties ongeveer een maand later bereikt.

Voor sulfaat piekt vooral de concentratie in de sterk brakke wateren; in de matig brakke wateren is het maximum al veel minder uitgesproken. In de zeer zwak brakke wateren heeft sulfaat in april een maximum en daalt het daarna geleidelijk tot een minimum in september. De (zeer) zoete wateren hebben een minimum in augustus. In veel brakke wateren wordt het sulfaat in de zomer met brakke kwel uit de ondergrond aangevoerd, in de zoete wateren is dat niet het geval en daalt de concentratie door sulfaatreductie. Ook in de brakke wateren is er sulfaatreductie, maar daar is zoveel sulfaat dat de daling niet merkbaar is. In de brakke wateren is de verhouding van sulfaat en chloride ongeveer gelijk aan die in zeewater (0,14), maar in de zeer zoete en zoete wateren is er in verhouding veel meer sulfaat. Mogelijk speelt hier verzuring van het stroomgebied door atmosferische depositie een rol.

Uit Bijlage 6.1 blijkt dat nitraat de belangrijkste vorm van stikstof is, naast organisch gebonden stikstof. In januari en februari komen de hoogste concentraties voor, maar al vroeg in het voorjaar beginnen deze te dalen, totdat meerdere maanden lang de concentraties zo laag zijn dat ze vaak beneden de detectiegrens liggen. De daling van nitraat wordt veroorzaakt door denitrificatie, die sterk begunstigd wordt door de hogere temperaturen in de zomer.

Het verloop van fosfaat is tegengesteld aan dat van nitraat. Het heeft juist een zomermaximum. Dit wordt veroorzaakt door de kwel van brak fosfaatrijk grondwater en door de sterke sulfaatreductie, waardoor sulfide fosfaat verdringt uit de in de bodem aanwezige ijzerfosfaatcomplexen. Daarnaast komt bij de nitraatreductie ook fosfaat vrij, door de afbraak van organisch materiaal. Vooral in de brakke wateren daalt de stikstof/fosfaatverhouding in de zomer tot



Figuur 6.1. Locaties en maandelijks verloop van enkele belangrijke chemische variabelen op geselecteerde vaste meetpunten. De meeste locaties zijn van 1985 tot en met 2010 maandelijks bemonsterd. De grijze getallen in de grafieken geven het totaal aantal maandgemiddelden aan.

beneden de Redfield ratio¹³, wat aangeeft dat stikstof daar beperkend is voor algen groei. Niettemin kunnen de chlorofylconcentraties in de zomer hoog oplopen, wat ook weer hoge waarden van zwevende stof en biochemisch zuurstofverbruik tot gevolg heeft.

In de meeste wateren heeft de zuurstofverzadiging een maximum in het voorjaar. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de opbloei van draadwieren (flap), die niet worden meegenomen met de chlorofylbepaling, die meestal wat later maximale waarden vertoont.

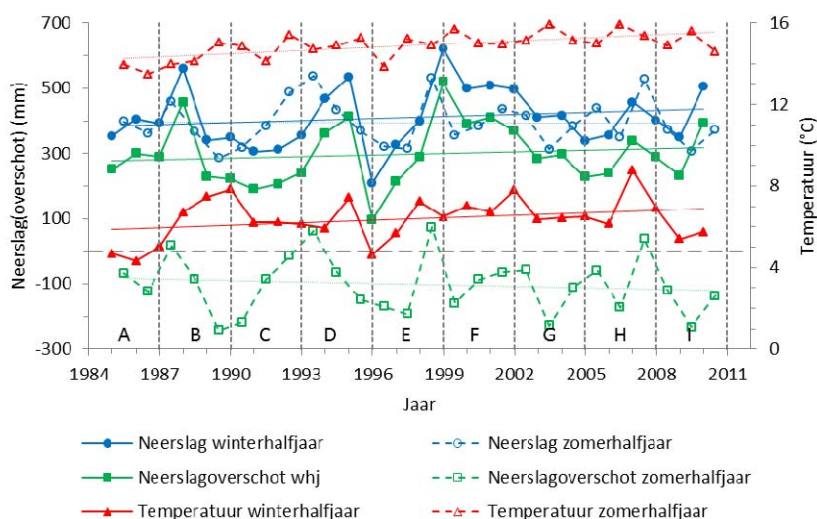
De zware metalen koper en zink vertonen niet tot nauwelijks seizoensverschillen. In verhouding tot de detectiegrenzen liggen de concentraties vooral bij zink erg laag.

6.2. Klimatologische factoren

De klimatologische gegevens zijn uitgezet in Figuur 6.2. Behalve het neerslagoverschot in het zomerhalfjaar hebben alle lijnen een stijgende tendens, maar alleen die voor de temperatuur in het zomerhalfjaar is significant. De toename van temperatuur en de afname van het neerslagoverschot (verdamping) passen in het landelijk beeld. Het min of meer gelijk blijven van de neerslag wijkt daarvan af. Overigens is het verschil tussen de gemiddelde winterneerslag van de jaren voor 1997 (435 mm) en daarna (382 mm) met een t-toets bijna significant ($p = 0,07$). Landelijk is vooral tussen 1985 en 2000 een duidelijke toename te zien (Sluijter 2011).

¹³ Deze ratio geeft volgens Redfield (1958) bij waarden boven de 16 fosfaatbeperking voor fytoplankton aan, daaronder stikstofbeperking. Andere auteurs hebben daar soms kritiek op, maar het is toch wel algemeen aanvaard dat de limiet tussen stikstof- en fosfaatbeperking ergens tussen 10 en 20 ligt.

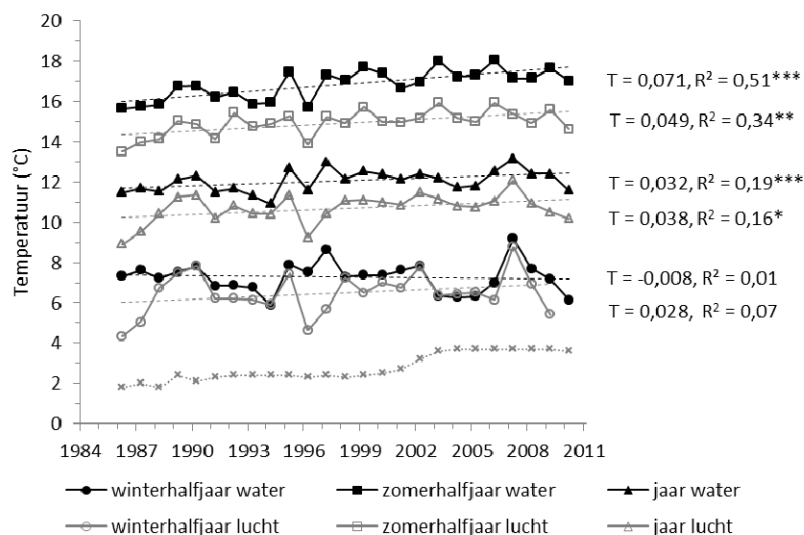
De periode sinds 1985, waarin de metingen van de vaste meetnetten van het waterschap zijn begonnen, behoort tot de warmste periode sinds het begin van de instrumentele metingen van de temperatuur in Nederland in 1706. De jaren 2006 en 2007 zijn met gemiddelden van 11,2 °C de warmste jaren sinds 1706. Op 19 juli 2006 was het in Westdorpe 37,1 °C, een julirecord voor Nederland. De periode 1997-2009 was één aaneengesloten reeks van warme jaren, met gemiddelden boven 10 °C.



Figuur 6.2. Klimatologische gegevens van het KNMI-station Wilhelminadorp: vanaf 1992 op deze plaats gemeten, tot 1992 berekend uit gegevens van KNMI-station Vlissingen. De letters A-I duiden de driejaarlijkse perioden aan. De rechte lijnen zijn lineaire regressielijnen. Alleen die voor de temperatuur in het zomerhalfjaar is significant ($r = 0,62$; $p < 0,01$). Het winterhalfjaar loopt van oktober van het voorafgaande jaar tot en met maart van het vermelde jaar.

6.3. Water- en luchttemperatuur

De beschikbare gegevens zijn samengevat in Figuur 6.3. Vooral in het zomerhalfjaar is er een nauwe correlatie tussen water- en luchttemperatuur ($r = 0,86$), in het winterhalfjaar is deze minder nauw ($r = 0,39$). De watertemperatuur is steeds hoger dan de luchttemperatuur, deels doordat de watertemperatuur alleen overdag is gemeten en de luchttemperatuur ook 's nachts. Ook de grotere warmtecapaciteit van water dan die van de lucht speelt een rol. Door de geringere verschillen in dag- en nachttemperatuur in de winter dan in de zomer is het temperatuurverschil tussen water en lucht in de winter (gemiddeld 0,8 graden) ook kleiner dan in de zomer (gemiddeld 1,9 graden). De uit de regressielijn berekende temperatuur van het water in het winterhalfjaar is 7,4 °C in 1985 en 7,2 °C in 2010, een niet-significante vermindering van 0,2 graden. Voor het zomerhalfjaar zijn deze getallen respectievelijk 15,9 °C en 17,2 °C, ofwel een significante stijging van 1,8 graden.



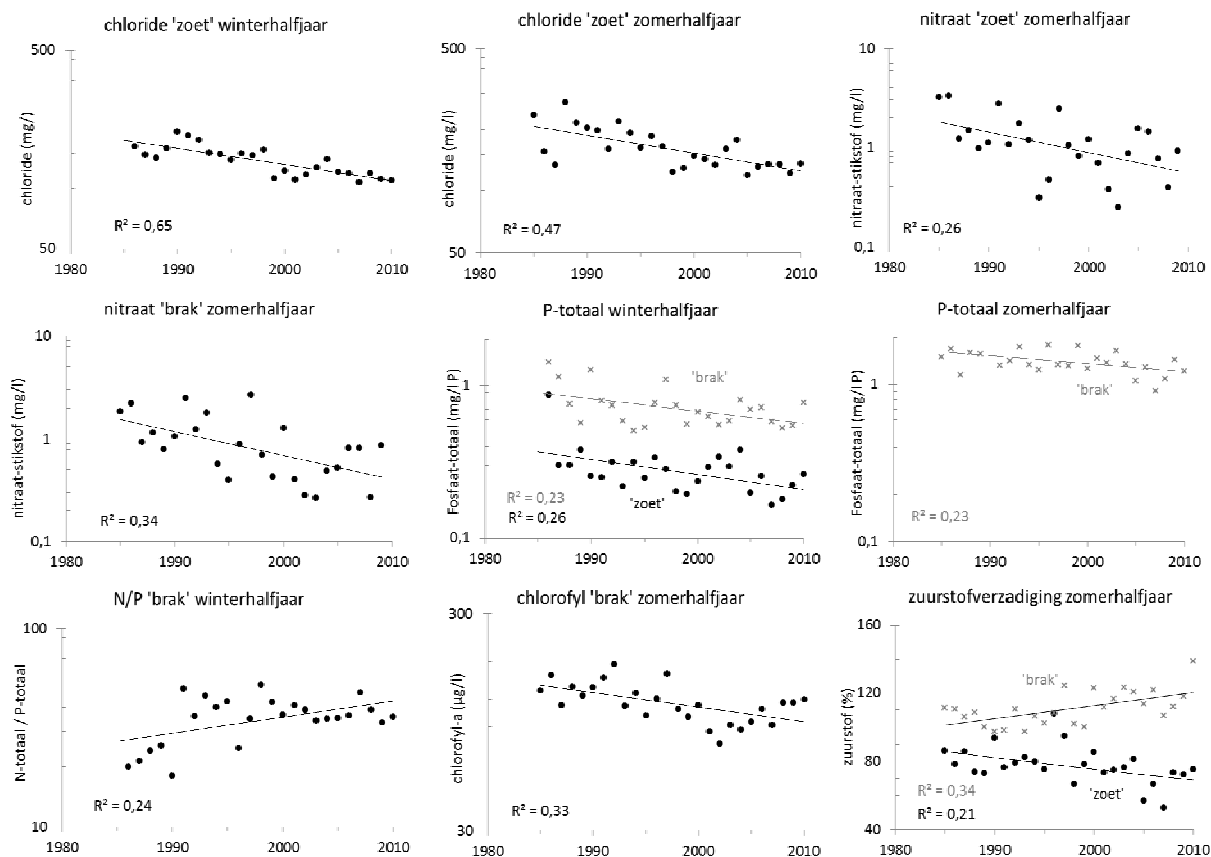
Figuur 6.3. Veranderingen van de uit etmaalwaarnemingen berekende luchttemperatuur uit op het KNMI-station Wilhelminadorp en 1539 maandelijkse metingen op 38 vaste meetpunten van het Waterschap Scheldestromen. T = jaarlijkse verandering in °C. Significantie: *** = $p < 0,001$, ** = $p < 0,01$, * = $p < 0,05$. De kruisjeslijn geeft het aantal meetreeksen gedeeld door tien aan. Het winterhalfjaar loopt van oktober van het voorafgaande jaar tot en met maart van het vermelde jaar.

6.4. Langetermijnveranderingen waterchemie (vaste meetpunten)

6.4.1. Algemeen

De meeste meetpunten uit Figuur 6.1 (vast meetnet en grensmeetnet) zijn in een groot aantal jaren sinds 1985 regelmatig bemonsterd. Uit Bijlage 6.2, waarin de halfjaarlijkse gemiddelden voor chloride zijn vermeld, blijkt dat veel meetpunten niet jaarlijks zijn bemonsterd. De nutriënten vertonen een met chloride vergelijkbaar patroon, andere variabelen, zoals sulfaat en koper, zijn minder intensief bemonsterd. In deze bijlage is ook aangegeven welke variabelen significante correlaties hebben met het jaar van bemonstering en dus een trend vertonen. Per brakwaterklasse zijn de gemiddelden van de variabelen per halfjaar weergegeven in Bijlage 6.3. Van de meeste van deze variabelen zijn ook correlaties met de klimatologische variabelen temperatuur, neerslag en neerslagoverschot weergegeven in Bijlage 6.4.

Om een beter overzicht te krijgen zijn in Figuur 6.4 de significante trends uit Bijlage 6.3 samengevat. Hier zijn de watertypen geaggregeerd tot twee hoofdtypen: 'zoet', met daarin de gemiddelden van de 9 zeer zoete, zoete en zeer zwak brakke meetpunten en 'brak', met daarin de gemiddelden van de 29 zwak, matig en sterk brakke meetpunten. De gevonden relaties tussen de betreffende variabelen en het jaar van monsternamen zijn weergegeven in Tabel 6.1. Uit de regressievergelijkingen in deze tabel zijn de concentraties in 1985 en 2010 berekend, evenals de verhouding tussen deze twee concentraties. Deze verhoudingen zijn ook weergegeven in Figuur 6.5.



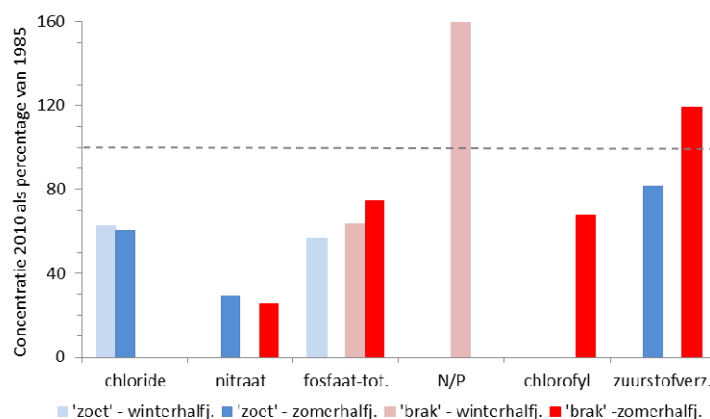
Figuur 6.4. Gemiddelden en regressielijnen van chemische variabelen met significante ($p \leq 0,05$) trends in de tijd op 9 'zoete' (zeer zoete, zoete en zeer zwak brakke) en 29 'brakke' (zwak, matig en sterk brakke) meetpunten. Het winterhalfjaar loopt van oktober van het voorgaande jaar tot en met maart van het vermelde jaar. Let op de logaritmische schaal van alle variabelen, behalve zuurstof.

Tabel 6.1. Vergelijkingen van de regressielijnen uit Figuur 6.4 en de daaruit berekende concentraties in 1985 en 2010 van variabelen van 38 vaste meetpunten.

variabele	eenheid	type	halfjaar	relatie	r^2	1985	2010	2010 als % van 1985
chloride	mg/l	'zoet'	winter	$^{10}\log(\text{Cl}) = -0,00818 \times \text{jaar} + 18,47506$	0,65	175	109	62
chloride	mg/l	'zoet'	zomer	$^{10}\log(\text{Cl}) = -0,00875 \times \text{jaar} + 19,68506$	0,47	207	125	60
nitraat-stikstof	mg/l N	'zoet'	zomer	$^{10}\log(\text{NO}_3) = -0,02138 \times \text{jaar} + 42,72243$	0,29	1,94	0,57	29
nitraat-stikstof	mg/l N	'brak'	zomer	$^{10}\log(\text{NO}_3) = -0,02366 \times \text{jaar} + 47,18404$	0,37	1,65	0,42	26
totaal-fosfaat	mg/l P	'zoet'	winter	$^{10}\log(\text{PO}_4) = -0,00991 \times \text{jaar} + 19,2376$	0,26	0,39	0,31	79
totaal-fosfaat	mg/l P	'brak'	winter	$^{10}\log(\text{PO}_4) = -0,00793 \times \text{jaar} + 15,69815$	0,23	0,89	0,57	63
totaal-fosfaat	mg/l P	'brak'	zomer	$^{10}\log(\text{PO}_4) = -0,0051 \times \text{jaar} + 10,3295$	0,23	1,62	1,21	75
N/P	atoom/atoom	'brak'	winter	$^{10}\log(\text{N/P}) = -0,008148 \times \text{jaar} - 14,7461$	0,24	27	43	160
chlorofyl-a	$\mu\text{g/l}$	'brak'	zomer	$^{10}\log(\text{Chl-a}) = -0,00675 \times \text{jaar} + 15,55283$	0,33	140	95	68
zuurstofverzadiging	%	'zoet'	zomer	$\text{O}_2\% = -0,63854 \times \text{jaar} + 1353,1$	0,19	86	70	81
zuurstofverzadiging	%	'brak'	zomer	$\text{O}_2\% = -0,77624 \times \text{jaar} - 1439,7$	0,34	101	121	119

De veranderingen doen zich vooral voor over de hele periode 1985 – 2010. In de periode 2002 – 2010, waarin de biologische gegevens zijn verzameld, zijn er van jaar tot jaar verschillen, maar er is dan geen duidelijke trend

Er is geen wezenlijk verschil tussen de correlaties van chemische variabelen enerzijds en de hoeveelheden neerslag en neerslagoverschot anderzijds (Bijlage 6.4). Daarom is in de samenvattende Tabel 6.2 ter wille van de overzichtelijkheid het neerslagoverschot weggelaten.



Figuur 6.5. Verhoudingen tussen de uit de regressies berekende concentraties van variabelen uit de vaste meetnetten in 1985 en 2010.

Tabel 6.2. Product-moment-correlatiecoëfficiënten tussen neerslag en temperatuur te Wilhelminadorp en chemische variabelen met significante trends in het oppervlaktewater in de periode 1985 – 2010 op 9 ‘zoete’ en 29 ‘brakke’ meetpunten. Variabelen met een * zijn logaritmisch getransformeerd. Significanties: * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,05$.

variabele	type	halfjaar	winterhalfjaar		zomerhalfjaar	
			temp.	neersl.	temp.	neersl.
chloride*	'zoet'	winter	-,16	-,50 *		
chloride*	'zoet'	zomer	,00	-,13	-,43 *	-,17
nitraat-stikstof*	'zoet'	zomer	,03	,14	-,32	,48 *
nitraat-stikstof*	'brak'	zomer	-,10	-,03	-,45 *	,50 **
totaal-fosfaat*	zoet	winter	-,49 *	-,13		
totaal-fosfaat*	'brak'	winter	-,41 *	-,33		
totaal-fosfaat*	'brak'	zomer	-,23	-,10	-,15	-,41 *
N/P	'brak'	winter	,35	,23		
chlorofyl-a*	'brak'	zomer	-,42 *	-,41 *	-,42 *	-,19
zuurstofverzadiging	'zoet'	zomer	-,47 *	-,32	-,38	-,38
zuurstofverzadiging	'brak'	zomer	-,24	,10	,23	-,27

6.4.2. Chloride

Behalve voor de ‘zoete’ wateren is er geen significante afname van de chlorideconcentraties. In de ‘zoete’ wateren betreft het behalve meetpunt E1481 (Gemaal Van Borssele, Zak van Zuid-Beveland) betreft acht andere meetpunten, in het zuidoostelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen, die hun water uit België krijgen aangevoerd. De oorzaak van de verzoeting is niet duidelijk. In winterhalfjaren met veel neerslag zijn de chlorideconcentraties in de ‘zoete’ wateren duidelijk lager dan in winterhalfjaren met weinig neerslag. In de ‘zoete’ wateren stijgen de chlorideconcentraties in warme zomerhalfjaren.

6.4.3. Nutriënten en chlorofyl

De opvallendste verandering in de waterchemie is de sterke afname van de zomerhalfjaargemiddelden van de nitraatconcentraties, zowel in de ‘zoete’ als de ‘brakke’ wateren. De afname bedraagt ruim 70%, terwijl de winterhalfjaar-

gemiddelden, behalve in de zeer zoete wateren, onveranderlijk hoog zijn gebleven. Vooral in de 'brakke' wateren is er een negatieve correlatie met de zomertemperatuur, wat overeenkomt met de verwachting: bij een temperatuurstijging van slechts drie graden kan de denitrificatiesnelheid verdubbelen (De Klein 2008). Zowel in de 'zoete' als de 'brakke' wateren is er significant positieve correlatie tussen de hoeveelheid neerslag en de nitraatconcentratie in het zomerhalfjaar, zeer waarschijnlijk als gevolg van uit- en afspoeling van meststoffen.

In de 'brakke' wateren is er zowel in het winter- als het zomerhalfjaar sprake van een significante daling van de concentraties totaal-fosfaat; in de 'zoete' wateren is er een significante daling in het winterhalfjaar en een niet-significante daling in het zomerhalfjaar. De concentraties in 2010 liggen op 60 – 80% van het niveau van 1985. In de 'zoete' en 'brakke' wateren is er een significant negatieve correlatie tussen de fosfaatconcentratie en de temperatuur in het winterhalfjaar, waarvan de oorzaak niet heel duidelijk is. Wel duidelijk is de negatieve relatie tussen de concentratie in het zomerhalfjaar en de neerslag. Veel neerslag leidt weliswaar tot een grotere belasting door uit- en afspoeling, maar ook tot een vermindering van brakke kwel, met zeer hoge fosfaatconcentraties.

In de 'brakke' wateren is in het winterhalfjaar de gemiddelde N/P-verhouding toegenomen, waarschijnlijk als gevolg van ongeveer gelijkblijvende stikstofconcentraties en gedaalde fosfaatconcentraties.

Tussen 1985 en 2010 is er over de hele linie, maar vooral in de 'brakke' wateren een duidelijke achteruitgang van de chlorofylconcentratie in het zomerhalfjaar, zeer waarschijnlijk door de sterke afname van de nitraatconcentraties, die in brakke wateren limiterend zijn voor de algengroei.

6.4.4. Zuurstof

In de 'zoete' wateren is de gemiddelde zuurstofverzadiging tussen 1985 en 2010 significant gedaald van 86 naar 70%, terwijl deze in de 'brakke' wateren is toegenomen van 101 tot 121%. Vanwege de afname van het chlorofylgehalte wordt in de 'brakke' wateren juist een afname van de zuurstofverzadiging verwacht. De verzadiging van 85% in 1985 komt bij de toenmalige temperatuur overeen met ongeveer 10 mg/l zuurstof, de verzadiging van 121% in 2010 met ongeveer 11,7 mg/l. Er is dus een reële toename van 1,7 mg/l. Mogelijk wordt dit deels veroorzaakt door de toename van de gemiddelde zonneshijnduur in Zeeland van 10-20%, zoals die op de stations Vlissingen en Wilhelminadorp is waargenomen (www.knmi.nl), waardoor het chlorofyl langer benut kan worden en meer zuurstof ontstaat. De daling van de zuurstofverzadiging in de 'zoete' wateren kan niet goed worden geduid. Mogelijk zijn er in de loop van de tijd ook systematische verschillen in het uur van bemonstering opgetreden.

6.4.5. Overige stoffen

Van diverse componenten zijn niet voldoende gegevens beschikbaar voor het maken van trendlijnen als in Figuur 6.4. In Bijlage 6.3 zijn voor sulfaat en koper nog de beschikbare gegevens samengevat. Voor sulfaat lijkt er in de sterk brakke wateren sinds 2005 een duidelijke afname te zijn. In de overige wateren blijft de concentratie sinds 2004 ongeveer gelijk.

Voor koper zijn er veel metingen sinds 2005, met per jaar sterk wisselende concentraties. Op een beperkt aantal (negen) locaties die sinds 1986 zijn bemonsterd is er geen duidelijke trend. De opgegeven concentraties in 1986 zijn onwaarschijnlijk hoog en daarom weggelaten uit de grafiek in Bijlage 6.3. Er

lijkt geen duidelijke trend te zijn, maar wel zijn tussen 1999 en 2003 de concentraties overall twee tot drie maal zo hoog als in de overige jaren.

6.5. Verschillen tussen de cycli

6.5.1. Abiotische typen

Hele gebied

De aantallen locaties per ronde per abiotisch watertype zijn vermeld in Tabel 6.3 voor de biologische meetpunten en in Tabel 6.4 voor alle meetpunten. De χ^2 -toets geeft aan dat er significante verschillen tussen de perioden zijn ($p = 0,001$) voor de biologische meetpunten en alle meetpunten samen. De volgens de verwachting voor gelijke verdeling over- en ondervertegenwoordigde typen zijn gemarkeerd in de tabellen.

Het zeer stikstofrijke type NB-Pa-Nz is bij de biologische meetpunten duidelijk oververtegenwoordigd in 2005 – 2007 en ondervertegenwoordigd in de daaraan voorafgaande cyclus. Het stikstofarme type ZO-Pm-Na is oververtegenwoordigd in 2008 – 2010 en ondervertegenwoordigd in de daaraan voorafgaande cyclus. Het stikstofrijke type MB-Pz-Nr is duidelijk oververtegenwoordigd in de cyclus 2002 – 2004. Bij alle meetpunten is dat ook het geval met het type MSB-Pz-Nr.

Tabel 6.3. Aantallen waargenomen en verwachte locaties met abiotische watertypen van de biologische meetpunten. Waarden die minder zijn dan 80% van de verwachte waarde volgens de χ^2 -toets zijn grijs gedrukt, waarden die hoger zijn dan 120% van de verwachte waarde zijn **vet** onderstreept (zie Figuur 5.1 voor verklaring van de typecodes).

Ronde	Abiotische typen							alle
	1 NB-Pa-Nz	2 NB-Pr-Oa	3 ZO-Pm-Na	4 MB-Pr-Nm	5 LB-Pr-Nm	6 MB-Pz-Nr	7 MSB-Pz-Nr	
<i>waargenomen</i>								
2002 - 2004	22	38	71	89	116	35	41	412
2005 - 2007	41	50	47	91	97	19	34	379
2008 - 2010	34	54	85	103	90	19	28	413
2002 - 2010	97	142	203	283	303	73	103	1204
<i>verwacht</i>								
2002 - 2004	33	49	69	97	104	25	35	412
2005 - 2007	31	45	64	89	95	23	32	379
2008 - 2010	33	49	70	97	104	25	35	413
2002 - 2010	97	142	203	283	303	73	103	1204
<i>waargenomen als percentage van verwacht</i>								
2002 - 2004	66	78	102	92	112	140	116	100
2005 - 2007	134	112	74	102	102	83	105	100
2008 - 2010	102	111	122	106	87	76	79	100
2002 - 2010	100	100	100	100	100	100	100	100

Per meetpunt

Van 414 biologische meetpunten en 130 niet-biologische meetpunten zijn abiotische monsters in twee of drie rondes genomen. Bijlage 6.5 bevat een gedetailleerde analyse daarvan. De resultaten van de 138 verschillende uitkomsten voor de biologische meetpunten en 64 verschillende uitkomsten voor de niet-biologische meetpunten zijn samengevat in Tabel 6.5. In twee derde van de gevallen behoren de monsters van verschillende rondes op hetzelfde meetpunt tot verschillende abiotische typen, in een derde van de gevallen behoren ze wel tot hetzelfde type.

Tabel 6.4. Aantallen waargenomen en verwachte locaties met abiotische watertypen van alle meetpunten. Waarden die minder zijn dan 80% van de verwachte waarde volgens de χ^2 -toets zijn grijs gedrukt, waarden die hoger zijn dan 120% van de verwachte waarde zijn **vet** onderstreept.

Ronde	abiotische typen							alle
	1	2	3	4	5	6	7	
	NB-Pa-Nz	NB-Pr-Oa	ZO-Pm-Na	MB-Pr-Nr	LB-Pr-Nm	MB-Pz-Nr	MSB-Pz-Nr	
<i>waargenomen</i>								
2002 - 2004	32	52	94	114	144	47	60	543
2005 - 2007	60	64	72	134	131	28	41	530
2008 - 2010	45	65	114	141	122	27	35	549
2002 - 2010	137	181	280	389	397	102	136	1622
<i>verwacht</i>								
2002 - 2004	46	61	94	130	133	34	46	543
2005 - 2007	45	59	91	127	130	33	44	530
2008 - 2010	46	61	95	132	134	35	46	549
2002 - 2010	137	181	280	389	397	102	136	1622
<i>waargenomen als percentage van verwacht</i>								
2002 - 2004	70	86	100	88	108	138	132	100
2005 - 2007	134	108	79	105	101	84	92	100
2008 - 2010	97	106	120	107	91	78	76	100
2002 - 2010	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabel 6.5. Analyse van temporele veranderingen van abiotische gegevens per meetnet. De getallen zijn percentages van de totalen van 414 biologische meetpunten en 130 niet-biologische meetpunten waar ten minste in twee rondes opnamen zijn gemaakt. Groep '2 van 3' betekent bijvoorbeeld dat er van de drie opnamen in drie verschillende rondes twee tot hetzelfde abiotische type behoren. - = 0, 0 = <0,5.

Groep	meetpunten met biologische gegevens						alle meetpunten							
	Z. Eilanden		Z.-Vlaanderen				Z. Eilanden		Z.-Vlaanderen					
	vast	var.	vast	3-j.	6-j.	grens	Alle	vast	var.	vast	3-j.	6-j.	grens	Alle
1 van 2	0	20	-	0	12	-	32	0	26		0	10		36
2 van 2	-	10	-	-	6	-	16	0	14			5		19
1 van 3	0	8	-	0	0	0	9	0	7		0	0	0	8
2 van 3	2	18	1	2	0	1	24	1	16	1	2	1	1	21
3 van 3	2	8	1	5	1	1	18	2	7	1	4	1	1	16
alle	5	64	3	7	20	2	100	4	70	2	7	16	1	100

6.5.2. Enkele belangrijke fysisch-chemische variabelen

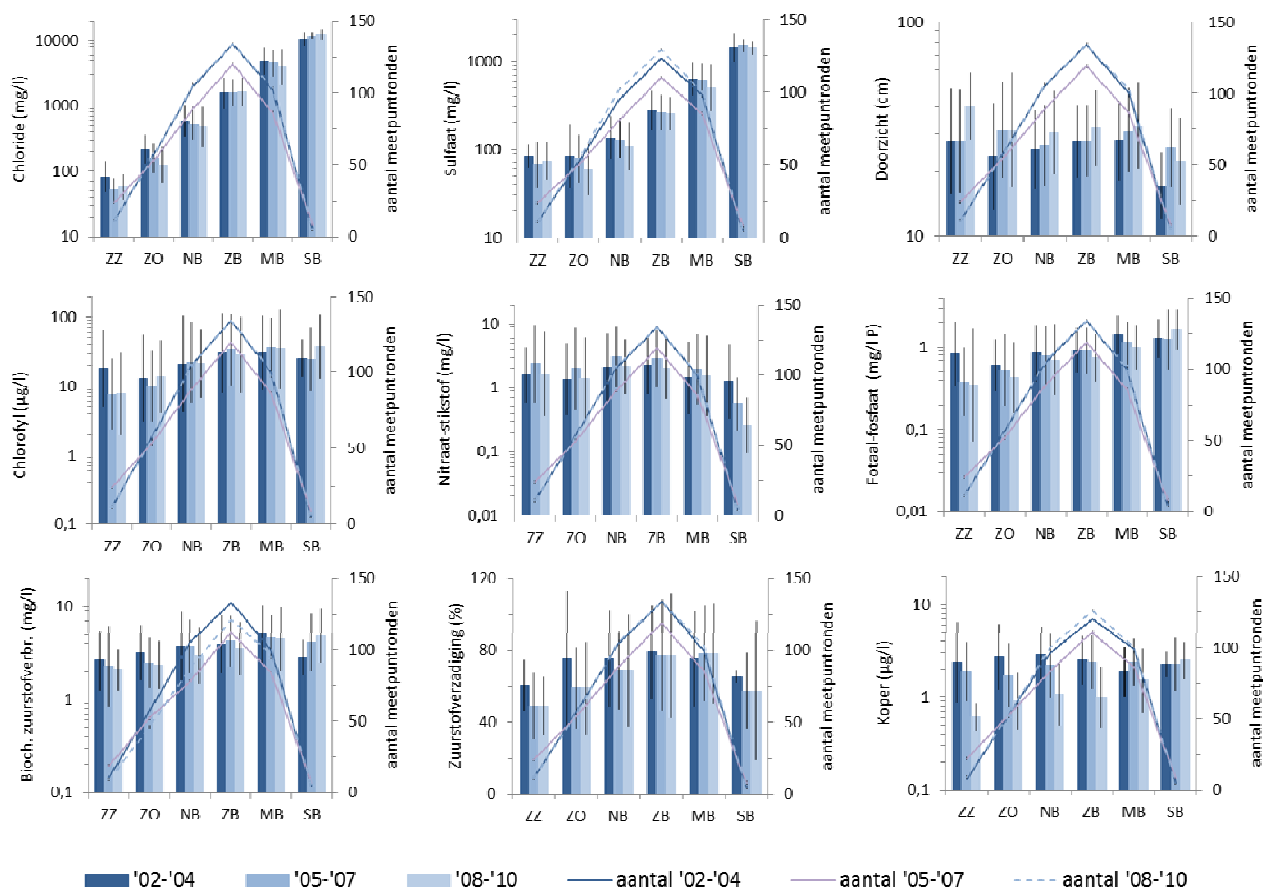
Van enkele voor organismen belangrijke fysisch-chemische variabelen zijn de verschillen tussen de cycli G (2002 – 2004), H (2005 – 2007 en I (2008 – 2010) door middel van variantie-analyse apart geanalyseerd voor de biologische meetpunten en alle meetpunten, waarbij rekening is gehouden met de factoren ronde en gebied. De aantallen, gemiddelden en de standaardafwijkingen van de (zo nodig logaritmisch getransformeerde) variabelen zijn vermeld in Bijlage 6.6

De resultaten van de variantie-analyses (twee factoren: ronde en gebied) zijn samengevat in Tabel 6.6. In beide analyses zijn er voor alle variabelen, behalve chlorofyl, significante verschillen tussen de rondes en gebieden. Bovendien zijn er voor de meeste variabelen interacties tussen de factoren ronde en gebied. Dat is bij de analyse van alle meetpunten wat duidelijker dan bij de analyse van alleen de biologische meetpunten.

Tabel 6.6 Samenvatting variantie-analyses (twee factoren) geselecteerde fysische en chemische variabelen. De getallen geven de kansen aan dat er geen verschillen tussen de factoren en interacties daartussen zijn. Significante waarden zijn **vet** gedrukt.

Omvang	Factor	chloride	sulfaat	doorzicht	chlorofyl	nitraat	fosfaat-tot.	BZV	zuurstof (%)	koper
Biologische meetpunten										
	Ronde	0,010	0,002	<0,001	0,932	<0,001	<0,001	0,006	0,013	<0,001
	Gebied	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Interactie	0,062	0,767	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	0,004	0,002	<0,001
Alle meetpunten										
	Ronde	0,002	0,001	<0,001	0,493	<0,001	<0,001	0,001	0,110	<0,001
	Gebied	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	Interactie	0,003	0,042	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

De gemiddelden en standaardafwijkingen van de verschillende variabelen per gebied en per ronde voor de biologische meetpunten zijn grafisch weergegeven in Bijlage 6.7. Omdat deze figuren vanwege het grote aantal kolommen weinig inzicht verschaffen zijn de gegevens ook nog eens samengevat per brakwaterklasse en per ronde (Bijlage 6.8 en Figuur 6.6). Vanwege de evenwichtige verdeling van de meetpunten over het hele gebied van het waterschap zijn alleen de gegevens van de biologische meetpunten gebruikt. Bij het inspecteren van de diagrammen is het van belang dat men zich realiseert dat de schaal logaritmisch is, behalve bij zuurstof. De resultaten van de variantie-analyse van deze gegevens zijn samengevat in Tabel 6.7.



Figuur 6.6 Gemiddelden, standaardafwijkingen en aantallen meetpuntronden (eerste en derde kwartalen 2002 tot en met 2010) van geselecteerde fysische en chemische variabelen van biologische meetpunten per brakwaterklasse over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2, de brakwaterklassen met de afkortingen van Tabel 3.4.

Zoals verwacht is er een sterke interactie tussen ronde en brakwaterklasse bij chloride, maar dat is ook het geval bij koper. Chloride daalt in de loop der tijd in de zoetere watertypen en in het matig brakke type, maar blijft gelijk of stijgt zelfs in de overige watertypen. Sulfaat vertoont een ongeveer vergelijkbaar patroon. Het doorzicht neemt over de hele linie met enkele centimeters toe, maar niet in de laatste periode in de sterk brakke wateren. Chlorofyl vertoont geen consistente verschillen tussen de rondes, maar er lijkt een daling te zijn in de zoetste wateren en een stijging in de brakste wateren. Nitraat heeft in de meeste typen een maximum in de periode 2005 – 2007, maar neemt in de sterk brakke wateren in deze en de volgende periode af. Totaal-fosfaat daalt voortdurend in alle watertypen, behalve in de brakke wateren, waar het juist toeneemt. Bijna hetzelfde geldt voor het biochemisch zuurstofverbruik, dat echter in de zwak brakke wateren in de middelste periode een maximum heeft. Het zuurstofverzadigingspercentage heeft een onregelmatig patroon. Koper daalt sterk in de zeer zoete tot en met zwak brakke wateren. In de matig brakke wateren is er een maximum in de middelste van de drie perioden en in de sterk brakke wateren is er een stijging.

Tabel 6.7 Samenvatting variantie-analyse (twee factoren) geselecteerde fysische en chemische variabelen. De getallen geven de kansen aan dat er geen verschillen tussen de factoren en interacties daartussen zijn. Significante waarden zijn **vet** gedrukt.

Omvang	Factor	chloride	sulfaat	doorzicht	chlorofyl	nitraat	fosfaat-tot.	BZV	zuurstof (%)	koper
Biologische meetpunten										
	Ronde	<0,001	<0,001	<0,001	0,945	<0,001	<0,001	0,008	0,015	<0,001
	Brakwaterklasse	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,069
	Interactie	<0,001	0,406	0,211	0,607	0,820	0,340	0,563	0,283	<0,001

6.5.3. Water- en oeverplanten

Hele gebied

De aantallen opnamen per vegetatietype zijn vermeld in Tabel 6.8. De χ^2 -toets geeft aan dat er significante verschillen zijn ($p = 0,032$ zonder Type 0 en $p =$

Tabel 6.8. Aantallen waargenomen en verwachte opnamen van de typen water- en oeverplanten in de verschillende inventarisatierondes. Waarden die minder zijn dan 80% van de verwachte waarde volgens de χ^2 -toets zijn **grijs** gedrukt, waarden die hoger zijn dan 120% van de verwachte waarde zijn **vet** onderstreept.

Ronde	Typen water- en oeverplanten							
	0 geen	1 kroos	2 zoet	3 arm	4 heen	5 wilgenr.	6 brak	alle
<i>waargenomen</i>								
2002 - 2004	<u>7</u>	45	<u>17</u>	51	<u>47</u>	17	<u>41</u>	225
2005 - 2007	4	88	11	77	39	26	32	277
2008 - 2010	2	77	16	85	45	24	42	291
2002 - 2010	13	210	44	213	131	67	115	793
<i>verwacht</i>								
2002 - 2004	4	60	12	60	37	19	33	225
2005 - 2007	5	73	15	74	46	23	40	277
2008 - 2010	5	77	16	78	48	25	42	291
2002 - 2010	13	210	44	213	131	67	115	793
<i>waargenomen als percentage van verwacht</i>								
2002 - 2004	190	76	136	84	126	89	126	100
2005 - 2007	88	120	72	103	85	111	80	100
2008 - 2010	42	100	99	109	94	98	100	100
2002 - 2010	100	100	100	100	100	100	100	100

0,019 met Type 0). Tussen de verwachte aantallen met en zonder Type 0 zijn slechts marginale verschillen. Afgezien van het Type 0 (geen waterplanten) zijn relatief de grootste afwijkingen van de verwachte waarden bij Type 2 (kroos), dat in de periode 2002 – 2004 veel minder en in de periode 2005 – 2007 veel meer werd aangetroffen dan verwacht. Mogelijk heeft dit te maken met weersomstandigheden of schoning. Het brakke Type 6 komt in de eerste periode meer en in de tweede periode minder voor dan verwacht. Bij Type 6 (Heen) is dit ook het geval, maar het aantal opnamen in de tweede periode is nog altijd groter dan 80%.

Per meetpunt

Van 155 meetpunten zijn opnamen in twee of drie rondes gemaakt. Bijlage 6.9 bevat een gedetailleerde analyse daarvan. De resultaten van de 71 verschillende uitkomsten zijn samengevat in Tabel 6.9. In twee derde van de gevallen behoren de opnamen van verschillende rondes op hetzelfde meetpunt tot verschillende vegetatietypen, in een derde van de gevallen behoren ze wel tot hetzelfde type.

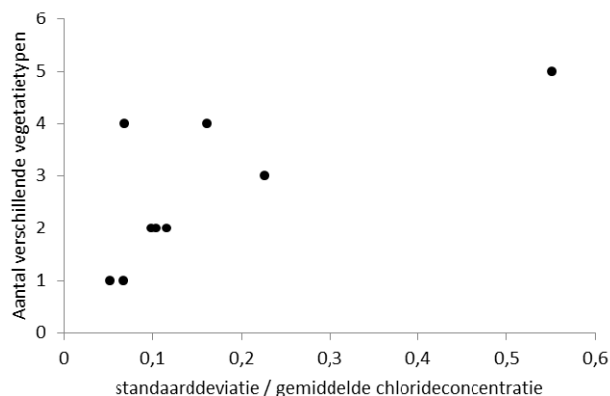
In Tabel 6.10 zijn per jaar de vegetatietypen vermeld van meetpunten die per ronde vaker zijn opgenomen, samen met de gemiddelde jaarlijkse chloridege-

Tabel 6.9. Analyse van temporele veranderingen van de water- en oeverplanten per meetnet. De getallen zijn percentages van het totaal van 155 meetpunten waar ten minste in twee rondes opnamen zijn gemaakt. Groep '2 van 3' betekent bijvoorbeeld dat er van de drie opnamen in drie verschillende rondes twee tot hetzelfde vegetatietype behoren. - = 0, 0 = <0,5.

Groep	Z. Eilanden		Z.-Vlaanderen				Alle
	vast	var.	vast	3-j.	6-j.	grens	
1 van 2	1	17	2	6	21	-	48
2 van 2	-	15	1	1	17	-	34
1 van 3	4	-	-	1	-	1	6
2 van 3	6	-	1	1	-	2	9
3 van 3	2	-	-	-	-	1	3
alle	13	33	3	8	38	5	100

Tabel 6.10. Vegetatietypen per jaar en jaargemiddelden van chloridegehalten van meetpunten die meer dan eens per ronde zijn opgenomen.

Meet- net	Meet- punt	Omschrijving	2002 - 2004			2005 - 2007			2008 - 2010			Aantal typen	Gemid- delde (g)	Stand. dev. (s)	Gem. / Sd (s/g)
			'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10				
<i>Vegetatietypen</i>															
Vg	V60400	Pieter van Endes Vaart	1		1	1	1	1				1			
Vp	V60110	Gemaal Campen				6	6								
Vg	V70590	Zoute Vaart	2		3	3	1	3	2	2	5	4			
Vg	V70110	Oudenburgse Sluis		2	4	2	2	2	2	2	2	2			
Vg	V60390	Gentse Vaart	2		1		2	1	1			2			
Ep	E1123	Gemaal Prommelsluis			6			6		4	6	2			
Vg	V70391	Afvoer Zelzate, Tractaatw.	2		5	5	2	2	1	3	2	4			
Vg	V70400	Moerspui Watergang	1		1	1	3	2	2	2	1	3			
Vg	V80080	Isabellakanaal	3	4	6	1	2	6	2	3	6	5			
Ev	E4036	Noordweg, Westkapelle	3	1								2			
<i>Chloridegehalten (mg/l)</i>															
Vg	V60400	Pieter van Endes Vaart	32		38	34	35	34	34			35	2	0,05	
Vp	V60110	Gemaal Campen				1860	1690					1775	120	0,07	
Vg	V70590	Zoute Vaart	49		55	48	54	48	48	45	49	49	3	0,07	
Vg	V70110	Oudenburgse Sluis		61	79	75	76	61	78	69	73	71	7	0,10	
Vg	V60390	Gentse Vaart	32		41		42	37	40			38	4	0,10	
Ep	E1123	Gemaal Prommelsluis			6767			6100		7825	6267	6740	777	0,12	
Vg	V70391	Afvoer Zelzate, Tractaatw.	104		139	93	107	97	82	112	100	104	17	0,16	
Vg	V70400	Moerspui Watergang	157		121	105	108	110	121	80	78	110	25	0,23	
Vg	V80080	Isabellakanaal	730	1523	1589	679	819	841	1057	2945	1473	1295	714	0,55	
Ev	E4036	Noordweg, Westkapelle			582							582			



Figuur 6.7. Relatie tussen het aantal verschillende vegetatietypen en de relatieve variatie van het chloridegehalte tussen de jaren in de periode 2002 – 2010 op negen meetpunten, voornamelijk grenswateren ($r_{\text{Spearman}} = 0,74$, $p = 0,03$).

halten. De meetpunten zijn gerangschikt naar oplopende verhouding van de verhouding tussen de standaarddeviatie en de gemiddelden van de chloridegehalten.¹⁴ Er is een significante Spearman-rangcorrelatie ($r = 0,74$; $p = 0,03$; Figuur 6.7) tussen deze verhouding en het aantal verschillende vegetatietypen in de loop der jaren. Sommige meetpunten, zoals de Pieter van Endes Vaart zijn heel stabiel: alle opnamen behoren hier tot Type 1 (kroos), het gemaal Prommelsluis valt meestal in Type 6 (brak), maar in 2009 in Type 4 (Heen). In het Isabellakanaal is een grote variatie: van het zoete tot zwak brakke Type 1 (kroos), tot aan het brakke Type 6.

De vegetatietypen stellen zich dus vrij snel in op veranderingen in de milieuomstandigheden, in het bijzonder het chloridegehalte en de variaties daarin.

6.5.4. Macrofauna

Hele gebied

De aantallen opnamen per macrofaunatype per seizoen zijn vermeld in Bijlage 6.10 en uitgezet in Figuur 6.8. De χ^2 -toets geeft aan dat er geen significante verschillen tussen de inventarisatierondes zijn voor alle monsters samen ($p = 0,38$) en voor de monsters uitgesplitst in seizoenen ($p = 0,57 - p = 0,96$).

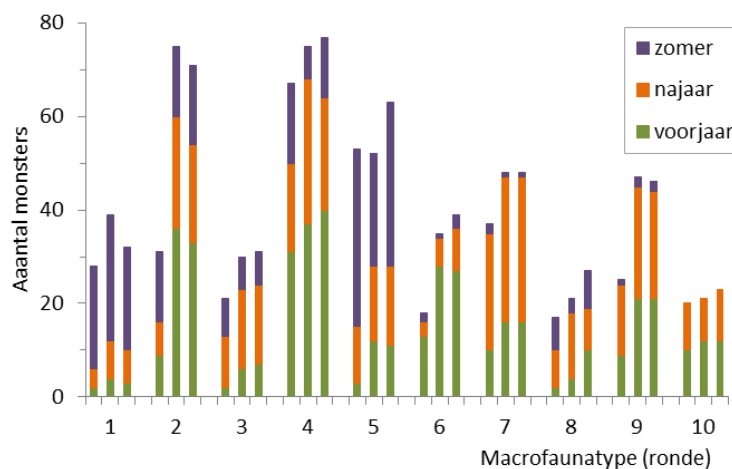
Per meetpunt

Van 207 meetpunten zijn monsters in twee of drie rondes genomen. Bijlage 6.11 bevat een gedetailleerde analyse daarvan. De resultaten van de 89 verschillende uitkomsten zijn samengevat in Tabel 6.11. In tweederde van de gevallen behoren de monsters van verschillende rondes op hetzelfde meetpunt tot verschillende macrofaunatypen, in een derde van de gevallen behoren ze wel tot hetzelfde type.

In Tabel 6.12 zijn per jaar de macrofaunatypen vermeld van de tien meetpunten die per ronde vaker zijn bemonsterd. De meetpunten zijn gerangschikt als in Tabel 6.10. Op vijf meetpunten zijn er geen veranderingen in macrofaunatype, anders dan bij de water- en oeverplanten. Op de twee meetpunten (Pieter van Endesvaart en Gemaal Campen), waar twee macrofaunatypen zijn aangetroffen, komt juist maar één type water- en oeverplanten voor. Op de plaatsen waar (bijna) steeds hetzelfde macrofaunatype werd gevonden komen juist meerdere (twee tot vijf) typen water- en oeverplanten voor. Het Isabellakanaal is een mooi voorbeeld van tegengesteld gedrag van de twee organismengroepen: er

¹⁴ De Zoute Vaart lijkt zijn naam niet erg te verdienen, maar dit terzijde.

zijn vijf typen water- en oeverplanten, terwijl de macrofauna in acht van de negen jaren tot hetzelfde type behoort.



Figuur 6.8. Aantallen monsters per macrofaunatype (nummers volgens Tabel 5.14), per ronde en per seizoen. Bij elk type is een groepje van drie kolommen, respectievelijk voor de rondes 2002 – '04, 2005 – '07 en 2008 – '10. De voor- en najaarsmonsters zijn van de Zeeuwse eilanden, de zomermonsters uit Zeeuws-Vlaanderen.

Tabel 6.11. Analyse van temporele veranderingen van de macrofauna per meetnet. De getallen zijn percentages van het totaal van 207 meetpunten waar ten minste in twee rondes monsters zijn genomen. Groep '2 van 3' betekent bijvoorbeeld dat er van de drie opnamen in drie verschillende rondes twee tot hetzelfde vegetatietype behoren. Getallen voor de / hebben betrekking op voorjaarsmonsters, die daarna op najaarsmonsters. - = 0, 0 = <0,5.

Groep	Z. Eilanden		Z.-Vlaanderen				Alle
	vast	var.	vast	3-j.	6-j.	grens	
1 van 2	0/1	11/14	2	5	22	-	56
2 van 2	0/-	4/9	-	0	7	-	21
1 van 3	0/-	-/-	0	-	-	-	1
2 van 3	4/6	-/-	-	1	-	1	13
3 van 3	4/3	-/-	-	-	-	2	10
alle	10/10	15/23	2	7	29	3	100

Tabel 6.12. Macrofaunatypen per jaar van meetpunten die meer dan eens per ronde zijn opgenomen. Getallen voor de / hebben betrekking op voorjaarsmonsters, die daarna op najaarsmonsters

Meet-net	Meet-punt	Omschrijving	2002 - 2004			2005 - 2007			2008 - 2007			Aantal typen
			'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10	
Vg	V60400	Pieter van Endes Vaart	2		2	1	1	1			2	
Vp	V60110	Gemaal Campen						5	8		2	
Vg	V70590	Zoute Vaart	1		1	1	1	1	1	1	1	
Vg	V70110	Oudenburgse Sluis	2	2	2	2	2	2	2	2	1	
Vg	V60390	Gentse Vaart	2		2		2	2			1	
Ep	E1123	Gemaal Prommelsluis							9/10	4/10	2/1	
Vg	V70391	Afvoer Zelzate, Tractaatw.	2		2	2	2	2	2	2	1	
Vg	V70400	Moerspuije Watergang	1		1	1	1	1	1	1	1	
Vg	V80080	Isabellakanaal	5	5	5	5	5	1	5	5	2	
Ev	E4036	Noordweg, Westkapelle	7/7	4/2							2/2	

6.5.5. Ecologische beoordelingen

De aantallen monsters/opnamen per niveau voor de karakteristieke structuur en kenmerkendheid per bemonsteringsronde zijn vermeld in Tabel 6.13. De χ^2 -toets geeft voor beide variabelen aan dat er geen significante verschillen zijn.

Tabel 6.13. Aantallen waargenomen /monsters opnamen per niveau voor de karakteristieke structuur en kenmerkendheid. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste, 5 = hoogste.

Ronde	Niveaus structuur					Niveaus kenmerkendheid					
	1	2	3	4	1-4	1	2	3	4	5	1-5
<i>waargenomen</i>											
2002 - 2004	29	105	78	3	215	20	98	84	18	2	222
2005 - 2007	47	100	106	6	259	17	138	75	25	10	265
2008 - 2010	36	112	120	5	273	33	133	83	23	7	279
2002 - 2010	112	317	304	14	747	70	369	242	66	19	766

In Tabel 6.14 zijn de niveaus voor de structuur vermeld voor de meetpunten die meerdere malen per ronde zijn bemonsterd. De meetpunten zijn gerangschikt als in Tabel 6.10. In de meeste gevallen is er een verschil van één niveau tussen verschillende bemonsteringen in een ronde. De standaardafwijking over de totale periode per meetpunt varieert tussen 0 en 0,7 en bedraagt gemiddeld 0,5.

Tabel 6.14. Structuurniveaus voor de meetpunten die meer dan eens per ronde zijn opgenomen. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste, 5 = hoogste.

Meet-net	Meet-punt	Omschrijving	2002 - 2004			2005 - 2007			2008 - 2010			Gemid-delde	Stand-afw.
			'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10		
Vg	V60400	Pieter van Endes Vaart	2		1	2	2	3				2,0	0,7
Vp	V60110	Gemaal Campen					2	3				2,5	0,7
Vg	V70590	Zoute Vaart	1		1	1	2	1	2	1	1	1,3	0,5
Vg	V70110	Oudenburgse Sluis		1	1	2	2	1	2	2	2	1,6	0,5
Vg	V60390	Gentse Vaart	1		1		2	1				1,3	0,5
Ep	E1123	Gemaal Prommelsluis							3	3		3,0	0,0
Vg	V70391	Afvoer Zelzate, Tractaatw.	1		1	1	2	1	1	1	2	1,3	0,5
Vg	V70400	Moerspuise Watergang	2		1	1	1	2	2	1	2	1,5	0,5
Vg	V80080	Isabellakanaal	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2,2	0,4
Ev	E4036	Noordweg, Westkapelle	2		3							2,5	0,7

In Tabel 6.15 zijn de niveaus voor de kenmerkendheid vermeld voor de meetpunten die meerdere malen per ronde zijn bemonsterd. De meetpunten zijn gerangschikt als in Tabel 6.8. In de meeste gevallen is er geen niveauverschil tussen verschillende bemonsteringen in een ronde. De standaardafwijking over de totale periode per meetpunt varieert tussen 0,0 en 0,7 en bedraagt gemiddeld 0,1. In het Isabellakanaal (met sterk wisselende milieuomstandigheden) is de variatie binnen een ronde het grootst: het verschil tussen 2002 en 2003 bedraagt twee niveaus.

Tabel 6.15. Kenmerkendheidsniveaus voor de meetpunten die meer dan eens per ronde zijn opgenomen. Niveaus: 1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste, 5 = hoogste.

Meet- net	Meet- punt	Omschrijving	2002 - 2004			2005 - 2007			2005 - 2007			Gemid- delde	Stand- afw.
			'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08	'09	'10		
Vg	V60400	Pieter van Endes Vaart	2		2	2	2					2,0	0,0
Vp	V60110	Gemaal Campen					4	4				4,0	0,0
Vg	V70590	Zoute Vaart	2		2	2	2	2	2	2	2	2,0	0,0
Vg	V70110	Oudenburgse Sluis		2	2	2	2	2	2	2	2	2,0	0,0
Vg	V60390	Gentse Vaart	2		2		2	2				2,0	0,0
Ep	E1123	Gemaal Prommelsluis								3	4	3,5	0,7
Vg	V70391	Afvoer Zelzate, Tractaatw.	2		2	2	2	2	2	2	2	2,0	0,0
Vg	V70400	Moerspuije Watergang	2		2	2	2	2	2	2	2	2,0	0,0
Vg	V80080	Isabellakanaal	1	3	3	3	2	3	3	3	2	2,6	0,7
Ev	E4036	Noordweg, Westkapelle	2	2								2,0	0,0

6.6. Samenvatting en conclusies

6.6.1. Seizoensvariatie waterchemie

- Op 38 meetpunten zijn van 1985 tot en met 2010 in de meeste jaren maandelijks een aantal chemische variabelen gevolgd.
- Op de 29 'brakke' (=matig en sterk brakke) meetpunten is de variatie van chloride zeer groot; op de 9 'zoete' (= zeer zoete, zoete en zeer zwak brakke) meetpunten gering. De hoogste concentraties zijn in de zomer
- De 'brakke' wateren hebben voor sulfaat een maximum in de zomer (brakke kwel), de 'zoete' wateren hebben dan een minimum (sulfaatreductie).
- Nitrat is naast organisch gebonden stikstof de belangrijkste vorm van stikstof en heeft de hoogste concentraties in de winter. In de zomer liggen ze, door de sterke denitrificatie, vaak beneden de detectiegrens.
- Fosfaat heeft juist een zomermaximum, door kwel van brak fosfaatrijk grondwater en door de afbraak van organisch materiaal (sulfaatreductie, denitrificatie). Vooral in de brakke wateren wordt stikstof daardoor beperkend voor algengroei.
- Niettemin kunnen de chlorofylconcentraties in de zomer hoog oplopen, met hoge waarden van zwevende stof en biochemisch zuurstofverbruik. In de meeste wateren heeft de zuurstofverzadiging een maximum in het voorjaar.
- Koper en zink vertonen niet tot nauwelijks seizoensverschillen.

6.6.2. Klimatologische factoren en watertemperatuur

- De periode sinds 1985 is de warmste periode sinds het begin van de instrumentele metingen van de temperatuur in Nederland in 1706. Van 1985 tot 2010 is in Zeeland de temperatuur in het zomerhalfjaar significant gestegen, die in het winterhalfjaar is ongeveer gelijk gebleven.
- De gemiddelde watertemperatuur in het zomerhalfjaar is in deze periode significant gestegen van 15,9 °C tot 17,2 °C, die in het winterhalfjaar is met waarden rond 7,3 °C ongeveer gelijk gebleven.
- Er zijn niet-significante toenames van de neerslag en het neerslagoverschot in het winterhalfjaar, terwijl de neerslag in het zomerhalfjaar gelijk is ge-

bleven. Het neerslagoverschot in het zomerhalfjaar is niet-significant gedaald.

6.6.3. Langetermijnveranderingen waterchemie (vaste meetpunten)

1. De veranderingen op de 29 'brakke' en 9 'zoete' meetpunten doen zich vooral voor over de hele periode 1985 – 2010. In de periode 2002 – 2010, waarin de biologische gegevens zijn verzameld, zijn er van jaar tot jaar verschillen, maar er is dan geen duidelijke trend.
2. Er is geen significante verandering van de chlorideconcentraties, behalve in de 'zoete' wateren, waar een significante afname met onbekende oorzaak is. Deze meetpunten krijgen hun water merendeels uit België.
3. De zomerhalfjaargemiddelden van de nitraatconcentraties nemen in alle wateren ruim 70% af, door de met de temperatuur toegenomen denitrificatie, terwijl de winterhalfjaargemiddelden hoog zijn gebleven. Vooral in de 'brakke' wateren is er een negatieve correlatie met de zomertemperatuur. In alle wateren is er een significant positieve correlatie tussen de hoeveelheid neerslag en de nitraatconcentratie in het zomerhalfjaar, zeer waarschijnlijk als gevolg van uit- en afspoeling van meststoffen.
4. Totaal-fosfaat daalt in de 'brakke' wateren in het winter- en het zomerhalfjaar met 20 – 30%; in de 'zoete' wateren is er een significante daling in het winterhalfjaar en een niet-significante daling in het zomerhalfjaar. Er is een negatieve relatie tussen de concentratie in het zomerhalfjaar en de neerslag.
5. Tussen 1985 en 2010 neemt het zomerhalfjaargemiddelde van chlorofyl vooral in de 'brakke' wateren duidelijk af, zeer waarschijnlijk door de sterke afname van de nitraatconcentraties.
6. In de 'zoete' wateren is de gemiddelde zuurstofverzadiging tussen 1985 en 2010 significant gedaald van 86 naar 70%, terwijl deze in de 'brakke' wateren is toegenomen van 101 tot 121%.
7. Op negen locaties is sinds 1986 koper bemonsterd. Er is er geen trend, tussen 1999 en 2003 zijn de concentraties overall twee tot drie maal hoger dan in de overige jaren.

6.6.4. Verschillen tussen de cycli

1. Van de abiotische watertypen zijn er voor de biologische meetpunten significante verschillen tussen de bemonsteringsronden 2002 – 2004, 2005 – 2007 en 2008 – 2010, niet voor de niet-biologische meetpunten ($p = 0,095$). Een zeer stikstofrijk type is bij de biologische meetpunten duidelijk oververtegenwoordigd in 2005 – 2007 en ondervertegenwoordigd in de daaraan voorafgaande cyclus. Een stikstofarm type is oververtegenwoordigd in 2008 – 2010 en ondervertegenwoordigd in de daaraan voorafgaande cyclus.
2. Van de 544 meetpunten die in twee of drie rondes zijn bemonsterd behoren de abiotische monsters van verschillende rondes op hetzelfde meetpunt in tweederde van de gevallen tot verschillende abiotische typen, in een derde van de gevallen behoren ze wel tot hetzelfde type.
3. Van een aantal fysische en chemische variabelen zijn de verschillen tussen de rondes 2002 – 2004, 2005 – 2007 en 2008 – 2010 afzonderlijk geanalyseerd voor verschillende brakwaterklassen.
4. Chloride en sulfaat dalen in de loop der tijd in de zoetere watertypen en in het matig brakke type, maar blijven gelijk of stijgen zelfs in de overige watertypen. Doorzicht neemt bijna over de hele linie met enkele centimeters

toe. Chlorofyl vertoont geen consistente verschillen tussen de rondes, maar er lijkt een daling te zijn in de zoetste wateren en een stijging in de brakste wateren. Nitraat heeft in de meeste typen een maximum in de periode 2005 – 2007. Totaal-fosfaat en biochemisch zuurstofverbruik dalen voortdurend in bijna alle watertypen. Koper daalt sterk in de zeer zoete tot en met zwak brakke wateren, maar niet in de matig en sterk brakke wateren.

5. Voor de macrofytenopnamen zijn er eveneens significante verschillen tussen de bemonsteringsrondes 2002 – 2004, 2005 – 2007 en 2008 – 2010. Het kroostype werd in de periode 2002 – 2004 veel minder en in de periode 2005 – 2007 veel meer aangetroffen dan verwacht. Dat komt overeen met de oververtegenwoordiging van het zeer stikstofrijke chemische type en het hoge nitraatgehalte in deze periode. Het brakke type met Riet, Zulte en Darmwier komt in de eerste periode meer en in de tweede periode minder voor dan verwacht.
6. Op de 155 meetpunten waar opnamen in twee of drie rondes gemaakt zijn behoren de opnamen van verschillende rondes op hetzelfde meetpunt in tweederde van de gevallen tot verschillende vegetatietypen, in een derde van de gevallen behoren ze wel tot hetzelfde type.
7. Van de tien meetpunten die per ronde vaker zijn opgenomen, is op sommige locaties de vegetatie heel stabiel, maar op andere locaties kan deze van jaar tot sterk wisselen, afhankelijk van de milieuomstandigheden, in het bijzonder het chloridegehalte en de variaties daarin.
8. Voor de macrofaunamonsters vertoont de verdeling van de monsters van verschillende typen over de bemonsteringsrondes 2002 – 2004, 2005 – 2006 en 2007 – 2010 geen significante verschillen voor alle monsters samen en voor de monsters uitgesplitst in seizoenen.
9. Van 207 meetpunten zijn monsters in twee of drie rondes genomen. In twee derde van de gevallen behoren de monsters van verschillende rondes op hetzelfde meetpunt tot verschillende macrofaunatypen, in een derde van de gevallen behoren ze wel tot hetzelfde type.
10. Op tien meetpunten is de macrofauna per ronde vaker bemonsterd. Veel vaker dan bij de macrofyten behoort de macrofauna op één locatie steeds tot hetzelfde type.
11. Voor de karacteristieke structuur en kenmerkendheid vertoont de verdeling van de monsters van verschillende typen over de bemonsteringsrondes 2002 – 2004, 2005 – 2006 en 2007 – 2010 geen significante verschillen
12. Van de tien meetpunten die per ronde vaker zijn opgenomen, is er voor de karakteristiek structuur in de meeste gevallen een verschil van één niveau tussen verschillende bemonsteringen in een ronde.
13. Van de tien meetpunten die per ronde vaker zijn opgenomen, zijn er voor de karakteristiek kenmerkendheid meestal geen verschillen in niveau tussen verschillende bemonsteringen in een ronde.

7. Evaluatie en voortzetting

7.1. Doelstelling meetnet

In de vorige hoofdstukken zijn vragen aan de orde geweest over de ruimtelijke en temporele verschillen in de waterchemie en ecologie van de kleine Zeeuwse lijnvormige wateren. In dit hoofdstuk wordt een aantal vragen beantwoord die samenhangen met de voortzetting van het meetnet.

De vragen zijn lastig te beantwoorden omdat de doelen van de meetnetten (het geven van een gebiedsdekkend overzicht van de waterkwaliteit, het inschatten van de effecten van beleidsmaatregelen en het beschrijven van de ontwikkelingen van de waterkwaliteit) slechts in algemene termen zijn geformuleerd en er geen resultaten worden gekwantificeerd, in de trant van 'het meetnet moet met een 95%-betrouwbaarheidsinterval van 0,2 mg/l de gemiddelde concentratie van totaal-stikstof in een watersysteemgebied vaststellen'. Bij het plannen van een meetnet is het namelijk het vruchtbaarst om bij het einddoel van de monitoring¹⁵ te beginnen en vervolgens terug te redeneren om het aantal locaties per gebied en de frequentie van de bemonstering te bepalen (zie o.a. Vos e.a. 2000, De Gruijter e.a. 2006, Knotters 2008).

Het meetnet voor de kleinere wateren van het Waterschap Scheldestromen is daarom te beschouwen als een multipurpose meetprogramma, dat bruikbaar is voor zoveel mogelijk meetdoelen en toepassingen (Knotters 2008). In onderstaande beschouwingen zal daarom meer de β -diversiteit van biologisch relevante watertypen dan specifieke doelparameters centraal staan. Vooronderstelling daarbij is dat belangrijke veranderingen in abiotische veranderingen zich altijd zullen vertalen in verschuivingen van biologische typen, wat een verandering in β -diversiteit tot gevolg kan hebben.

Voor het volgen van specifieke beleidsmaatregelen, zoals de effecten van natuurvriendelijke oevers of reductie van nutriënten is projectmonitoring zinvoller dan toestands- en trendmonitoring. Onder de meetpunten van dit rapport zijn er maar zeer weinig waar natuurvriendelijke oevers zijn aangelegd. Voor de evaluatie van mestbeleid is een landelijk meetnet ingesteld, waarin het Waterschap Scheldestromen participeert (Klein 2012a,b).

¹⁵ Zie Tabel 6.3 in IWACO (1999) voor een voorbeeld.

Er is in Nederland ervaring opgedaan met de evaluatie en optimalisatie van routinematige waterkwaliteitsmeetnetten (o.a. Blind e.a. 1998a,b; Van Tongeren e.a. 2004; Baggelaar & Van der Meulen 2008), maar dit beperkt zich in hoofdzaak tot fysisch-chemische metingen, die meestal frequenter worden verzameld dan hydrobiologische metingen. Zelfs voor de optimalisatie van de fysisch-chemische metingen blijkt geen pasklaar recept te geven. De te ondernemen acties hangen erg af van de structuur en de temporele variatie in de gegevens.

7.2. Vaste of variabele meetpunten?

Vrijwel alle waterkwaliteitsmeetnetten zijn meetnetten met vaste locaties, die jaarlijks of in een cyclisch patroon elke drie tot zes jaar worden bemeaten. Voor zover bekend exploiteert het Waterschap Scheldestromen op de Zeeuwse Eilanden sinds 2000 het enige variabele Nederlandse waterkwaliteitsmeetnet, waarin (een groot deel van) de locaties jaarlijks aselekt wordt gekozen. Belangrijke redenen om destijds daartoe te besluiten waren:

- De variatie in de watersysteemgebieden is waarschijnlijk veel groter dan kan worden vastgelegd met enkele vaste locaties;
- er is was geen duidelijke langetermijntrend in het toenmalige vaste meetnet (Iwaco 1999, Frapporti e.a. 1999)¹⁶;
- bij gelijk blijvende monitoringsinspanning kon hierdoor een grotere ruimtelijke resolutie worden verkregen, ten koste van een geringere temporele resolutie.

De selectie van de meetpunten is te beschouwen als een kanssteekproef. Dat wil zeggen dat in principe elke sloot binnen het gebied een even grote kans heeft om te worden gekozen ('random site selection'). Op die manier kunnen niet alleen uitspraken over de bemonsterde locaties, maar over het hele bemonsterde gebied worden gedaan (Vos e.a. 2000¹⁷, De Gruijter e.a. 2006, Knotters 2008, Verdonschot 2009, Van Tongeren & Vermaat 2010). In het variabele meetnet zijn slecht bereikbare locaties niet geselecteerd, maar er is geen reden om aan te nemen dat de slecht bereikbare locaties wezenlijk verschillen dan de beter bereikbare locaties. De meeste locaties liggen in agrarisch gebied, waar binnen elk bedrijf geen grote verschillen in gebruikintensiteit zijn. Slechts weinig meetnetten in Europa zijn opgezet op basis van kanssteekproeven (Knotters 2008).

Om na te gaan of kanssteekproeven bij herhaalde inventarisatie inderdaad tot een grotere ruimtelijke resolutie leidt dan bij vaste meetpunten wordt hieronder nagegaan of er in meerdere inventarisatieronden samen ook meer chemische

¹⁶ Uit § 6.4 blijkt dat dit echter wel het geval was.

¹⁷ Een citaat uit Vos e.a. (2000) is zeer verhelderend: "Within the resulting strata, there are four general possibilities for site selection (Silsbee and Peterson 1993; Greenwood 1996): specific, 'representative', regular and random site selection. The latter is clearly the best: it allows all statistical analyses based on randomness, while not excluding model-based analysis, and it allows conclusions to be generalized to the larger areas (strata) from which the sites were drawn. With randomized site selection, there is still the choice between renewed random selection at every new round of measurement ('reallocation') and the use of randomly selected, but permanent plots ('resampling'). As demonstrated by Green (1989), resampling generally results in improved statistical power, as spatial variability can be excluded from the noise. It is only at very low spatial scales that reallocation might be preferable (e.g., in order to avoid observer-induced bias, such as trampling effects). Therefore, we advocate a stratified random, resampling strategy for any policy-orientated monitoring program."

watertypen en macrofyten- en macrofaunatypen worden gevonden. De gegevens van de variabele meetpunten op de eilanden worden daartoe vergeleken met de in hun dimensies vergelijkbare gefixeerde meetpunten van de drie- en zesjaarlijkse meetnetten en de grensmeetpunten (exclusief meetpunt V80080, het brede en diepe Isabellakanaal) in Zeeuws-Vlaanderen. De veronderstelling is dat de toename van het aantal typen bij een toename van een naar twee inventarisatieronden op de variabele meetpunten op de eilanden in verhouding groter zal zijn dan op de gefixeerde meetpunten in Zeeuws-Vlaanderen.

Omdat het aantal biologische meetpunten tijdens de ronde 2002-2004 op de eilanden substantieel geringer is dan in de later perioden worden voor de eilanden de gegevens gebruikt van de perioden 2005-2007 en 2008-2010 (hier respectievelijk Ronde 1 en Ronde 2 genoemd). Uit Zeeuws-Vlaanderen zijn er relatief weinig gegevens uit de periode 2005-2007, daarom zijn hier gegevens gebruikt van meetpunten die zowel in de periode 2002-2004 als in de periode 2008-2010 (hier respectievelijk Ronde 1¹⁸ en Ronde 2 genoemd). Van de grensmeetpunten, die jaarlijks zijn bemonsterd, zijn alleen de gegevens van het eerste jaar van elke ronde genomen. Voor de chemische typen zijn van de Zeeuwse eilanden alleen de chemische gegevens van de biologische meetpunten gebruikt en dan alleen uit die jaren waarin ook biologische bemonsteringen zijn uitgevoerd¹⁹. Omdat het gemiddelde aantal meetpunten per gebied in Zeeuws-Vlaanderen ongeveer twee maal zo groot is als op de eilanden is voor de vergelijking slechts de helft van de geschikte meetpunten in Zeeuws-Vlaanderen genomen²⁰.

De resultaten van de berekeningen zijn vermeld in Bijlage 7.1 en samengevat in Tabel 7.1. Kolom f van deze tabel is het gemiddelde van de kolommen d en e en is het gemiddelde aantal typen per ronde. Kolom g is ontstaan door eerste het aantal typen in de ronden 1 en 2 bij elkaar op te tellen en daar het gemiddelde van de betreffende gebieden van te nemen. Kolom h (ΔT) geeft het verschil tussen de kolommen g en f aan en is dus een maat voor de toename van het aantal typen bij toename van de inventarisatie-intensiteit van één naar twee ronden.

Het gemiddelde aantal monsters/opnamen per gebied in Tabel 7.1 is voor Zeeuws-Vlaanderen en de eilanden met waarden tussen 8,7 en 10,2 per ronde en tussen 18,2 en 19,8 voor beide ronden samen goed vergelijkbaar. Het gemiddeld aantal typen per ronde (kolom f) is steeds kleiner dan het totaal aantal typen in beide ronden (g), zodat ΔT steeds positief is. Voor de waterchemie is er geen verschil in ΔT tussen de variabele meetpunten op de eilanden en de gefixeerde meetpunten in Zeeuws-Vlaanderen. Voor de water- en oeverplanten en voor de macrofauna in zomer- en najaar is ΔT op de variabele meetpunten op de eilanden weliswaar groter dan op de gefixeerde meetpunten in Zeeuws-Vlaanderen, conform de verwachting, maar de verschillen zijn niet significant (t-toets). Dat komt ook doordat het aantal gebieden met geschikte meetpunten in Zeeuws-Vlaanderen gering is.

In Tabel 7.2 zijn de veranderingen van het aantal typen bij toename van het aantal meetpunten in de Zeeuws-Vlaamse gebieden vermeld. In alle gevallen

¹⁸ Dat Ronde 1 voor de eilanden en Zeeuws-Vlaanderen verschillende tijdvakken betreft maakt voor deze vergelijking niet uit.

¹⁹ Als de chemische gegevens van alle bemonsteringen op alle meetpunten op de Zeeuwse eilanden zouden zijn gebruikt zou er onevenwichtigheid met de biologische gegevens en de gegevens uit Zeeuws-Vlaanderen zijn opgetreden. Niet alleen is het aantal meetpunten met chemische gegevens op de eilanden veel groter dan het aantal biologische gegevens, maar ook zijn de chemische gegevens op de biologische meetpunten in meer jaren verzameld dan de biologische gegevens.

²⁰ Daartoe zijn eerst alle geschikte Zeeuws-Vlaamse meetpunten op numerieke volgorde gezet en zijn de meetpunten om en om geselecteerd.

Tabel 7.1. Verandering van het gemiddeld aantal typen per gebied bij toename van het aantal inventarisatierondes. Ronde 1,2 = gemiddeld aantal typen in ronden 1 en 2; ronde 1+2 = totaal aantal typen in ronden 1 en 2. ΔT = verschil van twee vorige kolommen.

kwaliteitselement		aantal monsters/opnamen			aantal typen				ΔT
n	gebied	1	2	1+2	1	2	1,2	1+2	
	kolom	a	b	c	d	e	f	g	h
<i>chemie oppervlaktewater</i>									
17	Z.-Eilanden	10,2	9,4	19,6	4,2	4,5	4,3	5,5	1,1
4	Z.-Vlaanderen	9,8	9,8	19,5	3,3	4,0	3,6	4,8	1,1
21	alle	10,1	9,1	18,8	3,9	4,3	4,1	5,1	1,1
<i>water- en oeverplanten</i>									
17	Z.-Eilanden	10,1	9,5	19,5	3,6	3,4	3,5	4,5	1,0
4	Z.-Vlaanderen	10,0	9,8	19,8	3,8	3,5	3,6	4,3	0,6
21	alle	10,0	9,5	19,6	3,7	3,4	3,5	4,4	0,9
<i>macrofauna voorjaar</i>									
17	Z.-Eilanden	9,1	9,3	18,4	4,1	4,2	4,2	5,0	0,8
<i>macrofauna najaar (Z.-Eil.) en zomer (Z.-Vlaand.)</i>									
17	Z.-Eilanden	9,3	8,7	18,0	4,6	4,6	4,6	5,7	1,1
4	Z.-Vlaanderen	9,5	9,5	19,0	3,5	4,3	3,9	4,5	0,6
21	alle	9,3	8,9	18,2	4,4	4,6	4,5	5,5	1,0

Tabel 7.2. Verandering van het gemiddeld aantal typen per gebied bij toename van het aantal meetpunten voor monsters uit Zeeuws-Vlaanderen. Ronde 1,2 = gemiddeld aantal typen in ronden 1 en 2; ronde 1+2 = totaal aantal typen in ronden 1 en 2. ΔT = verschil van twee vorige kolommen.

kwaliteitselement		aantal monsters/opnamen			aantal typen				ΔT
aant. meetp. ↓	ronde →	1	2	1+2	1	2	1+2	1,2	
<i>chemie oppervlaktewater</i>									
	helft	9,8	9,8	19,5	3,3	4,0	4,8	3,6	1,1
	alle	19,3	19,3	38,5	4,8	5,0	6,0	4,9	1,1
<i>water- en oeverplanten</i>									
	heft	10,0	9,8	19,8	3,8	3,5	4,3	3,6	0,6
	alle	18,8	18,8	37,5	5,5	4,5	5,5	5,0	0,5
<i>macrofauna zomer</i>									
	helft	9,5	9,5	19,0	3,5	4,3	4,5	3,9	0,6
	alle	19,0	19,0	38,0	5,0	5,5	6,3	5,3	1,0

leidt een verdubbeling van het aantal meetpunten tot een toename van rond 35% van het aantal aangetroffen typen.

Uit de analyse blijkt dat bij variabele bemonstering (kanssteekproeven) meer typen worden aangetroffen dan bij vaste bemonstering. Samen met de theoretische overwegingen die zijn genoemd aan het begin van deze paragraaf leidt dit ertoe dat variabele bemonstering de voorkeur verdient boven bemonstering van steeds dezelfde meetpunten. Dat komt overeen met de oorspronkelijk geformuleerde bedoeling van het variabele meetnet (Frapporti e.a. 1999).

7.3. Ruimtelijke en temporele resolutie

Het waterschap heeft de volgende vragen gesteld: is één winter- en één zomermonster van gemiddeld vijf locaties per watersysteemgebied voor de fysisch-chemische bemonstering en gemiddeld twee tot drie locaties per water-

systeemgebied voor de biologische bemonstering voldoende om inzicht te krijgen in de waterkwaliteit van het hele gebied of deelgebieden? Hoe verhoudt dit variabele meetnet op de eilanden zich tot het meetnet van Zeeuws-Vlaanderen; dat “getrap” is. Deze vraag bestaat eigenlijk uit de deelvragen:

- Zijn vijf respectievelijk twee tot drie meetpunten per watersysteemgebied voldoende om inzicht te krijgen in de waterkwaliteit van het hele gebied of deelgebieden?
- Is een bemonsteringsfrequentie van twee maal per jaar hiervoor toereikend?

7.3.1. Fysisch-chemisch

Ruimtelijke resolutie

Uit Figuur 5.2 blijkt dat het voor de diversiteit aan chemische watertypen in een gebied nauwelijks verschil maakt of er vijf meetpunten (= alle meetpunten) of drie meetpunten (= alleen biologische meetpunten per gebied worden onderzocht).

Om na te gaan of er met minder meetpunten kan worden volstaan om de (β -)diversiteit van de chemische watertypen in de 22 gebieden vast te stellen is een analyse gemaakt van de verandering van de diversiteit van de gebieden bij verschillende aantallen meetpuntronden. Het aantal meetpuntronden is tot de gewenste percentages verminderd door loting van de betreffende meetpuntronden met de gewenste kans.²¹ Uit variantie-analyse (één factor met Tukey post-hoc toets), van alle gegevens van de gebieden 1-17 (Zeeuwse Eilanden, kolommen a-h in Bijlage 7.2) blijkt dat er geen significante verschillen in de β -diversiteit van het hele gebied van het Waterschap Scheldestromen zijn tussen de inventarisatie-intensiteiten groter of gelijk aan 50% van de huidige dichtheid. In Bijlage 7.2 is door middel van onderstreping aangegeven wanneer de β -diversiteit bij een lagere meetintensiteit groter of gelijk aan 90% is van die welke bij de volledige meetinspanning wordt vastgesteld. Deze gegevens zijn samengevat in Tabel 7.3. Bij 80% van de meetinspanning wordt gemiddeld 98% van de diversiteit teruggevonden en in alle gebieden is de teruggevonden β -diversiteit meer dan 90% van de diversiteit bij de volledige meetinspanning. Bij 50% van de meetinspanning wordt gemiddeld 89% van de diversiteit teruggevonden en in de helft van alle gebieden is de teruggevonden β -diversiteit meer dan 90% van de diversiteit bij de volledige meetinspanning.

Tabel 7.3 Gemiddeld percentage van de teruggevonden β -diversiteit over alle gebieden (Perc.) en aantal gebieden met een teruggevonden percentage β -diversiteit \geq 90% van die van alle opnamen (Geb.) voor de verschillende kwaliteitselementen (vj = voorjaar, nj = najaar, zo = zomer).

Intensiteit (%)	Chemie		Macrofyten		Macrofauna vj		Macrofauna zo + nj	
	Perc.	Geb.	Perc.	Geb.	Perc.	Geb.	Perc.	Geb.
100	100	22	100	22	100	17	100	22
80	98	22	98	21	100	17	98	22
50	89	11	93	15	93	11	93	19
30	74	6	78	3	82	11	81	11
20	63	4	74	1	57	5	69	3

²¹ Dit is een eenvoudige, maar geen ideale methode. Beter zou het zijn om gebruik te maken van computerintensieve methoden, waarbij uit de hele populatie monsters steeds opnieuw steekproeven worden genomen en waarvan dan gemiddelden en varianties berekend worden, zoals als bootstrapping, jackknifing en Monte Carlo-simulatie (Manly 2007). De door ons gehanteerde methode zal in grote trekken wel min of meer gelijke resultaten geven als de meer geavanceerde methoden, maar op details kunnen er verschillen zijn.

Temporele resolutie

De conclusie is dus dat de inventarisatie-inspanning veel minder kan zijn om een zelfde diversiteit aan chemische watertypen te vinden.

In Bijlage 7.3 zijn voor een aantal belangrijke fysisch-chemische variabelen van de meetpunten uit Zeeuws-Vlaanderen de gemiddelden van het 1 t/m 4^e tegen die van het 1^e en 3^e kwartaal van de meetpunten van het zesjaarlijks meetnet in Zeeuws-Vlaanderen uitgezet, samen met de regressielijnen, regressie- en correlatiecoëfficiënten. Ze zijn samengevat in Tabel 7.4. In de meeste gevallen is er een zeer goede overeenkomst tussen de gemiddelden van vier en van twee kwartalen; de verbanden zijn zeer significant ($p < 0,001$). Wanneer er gemiddelden van meerdere locaties per gebied worden genomen zullen de overeenkomsten nog beter zijn. De beste overeenkomsten hebben de macro-ionen, zoals chloride en sulfaat, en het zware metaal koper. Zelfs voor het in de loop van de dag zeer wisselende zuurstofverzadigingspercentage is de overeenkomst tussen de twee soorten gemiddelden nog zeer goed. Zowel bij nitraat als fosfaat zijn de residuen (de verschillen tussen de gemeten waarden en de regressielijn) bij lagere concentraties (kleiner dan respectievelijk ongeveer 1 mg/l N en 0,5 mg/l P) in verhouding groter dan bij hogere concentraties, wat begrijpelijk is voor nutriënten die bij lagere concentraties beperkend kunnen zijn. Daardoor fluctueren ze dan meer in de loop van de seizoenen. Dat is in nog sterkere mate het geval bij chlorofyl-a-concentraties beneden ongeveer 30 µg/l, maar chlorofyl is (eigenlijk een biologische variabele) bij uitstek een variabele waarvan zomergemiddelden maatgevend zijn en die worden natuurlijk slecht benaderd door een gemiddelde van het eerste en derde kwartaal.

In grote trekken zijn bemonsteringen van twee kwartalen dus voldoende om inzicht te bieden in de variatie over vier kwartalen.

Tabel 7.4. Aantal waarnemingen (n) en product-moment-correlatiecoëfficiënten tussen jaargemiddelden gebaseerd op waarnemingen in alle kwartalen en eerste en derde kwartaal op meetpunten van het zesjaarlijks meetnet in Zeeuws-Vlaanderen. * = logaritmisches getransformeerd, *** = $p < 0,001$.

variabele	n	r
chloride*	197	0,97 ***
koper*	35	0,97 ***
sulfaat*	185	0,95 ***
fosfaat-totaal*	192	0,92 ***
doorzicht*	195	0,91 ***
biochemisch zuurstofverbruik*	95	0,87 ***
nitraat*	192	0,81 ***
zuurstofverzadigingspercentage	195	0,80 ***
chlorofyl-a*	191	0,79 ***

7.3.2. Biologisch

Water- en oeverplanten

Om na te gaan of er met minder meetpunten kan worden volstaan om de (β -)diversiteit van de typen water- en oeverplanten in de 22 gebieden vast te stellen is een analyse gemaakt van de verandering van de diversiteit van de gebieden bij verschillende aantallen meetpunten (Bijlage 7.2). Het aantal meetpunten is tot de gewenste percentages verminderd door loting van de betreffende meetpunten met de gewenste kans. Hierbij gelden dezelfde reserves als voor de chemische bemonstering.²² Uit variantie-analyse (één factor met Tukey

²² Een goed voorbeeld van een tekortkoming van de gehanteerde methode is de waarde van de β -diversiteit voor de macrofyten van 0,76 bij volledig bemonsteringsintensiteit en die van 1,33 bij 20% van de bemonsteringsintensiteit in gebied 14. In dit gebied zijn 2 opnamen zonder macrofyten, 1 van type kroos, 1 van type arm en 14 van type brak. In de variant met 20% zijn de vervallen opnamen toevallig allemaal van het type brak.

post-hoc toets), van alle gegevens van alle gebieden 1-12 (Zeeuwse Eilanden, kolommen a-h in Bijlage 7.2) blijkt dat er voor het gehele gebied van het Waterschap Scheldestromen geen significante verschillen in de β -diversiteit zijn tussen de inventarisatie-intensiteiten groter of gelijk aan 50% van de huidige dichtheid. Bij 80% van de meetinspanning wordt gemiddeld 98% van de diversiteit teruggevonden en in 19 van de 22 gebieden is de teruggevonden β -diversiteit meer dan 90% van de diversiteit bij de volledige meetinspanning. Bij 50% van de meetinspanning wordt gemiddeld 93% van de diversiteit teruggevonden en in 15 van de 22 gebieden is de teruggevonden β -diversiteit meer dan 90% van de diversiteit bij de volledige meetinspanning (Tabel 7.3).

De conclusie is dus dat de inventarisatie-inspanning veel minder kan zijn om een zelfde diversiteit aan typen van water- en oeverplanten te vinden.

Macrofauna

Er zijn soortgelijke berekeningen met soortgelijke reserves van de β -diversiteit uitgevoerd als bij de chemische watertypen en typen water- en oeverplanten. De resultaten zijn vermeld in Bijlage 7.2. Wanneer de voorjaars-, najaars- en zomermonsters apart worden beschouwd is een inventarisatie-intensiteit van 50% al voldoende om de β -diversiteit van het hele gebied goed te kunnen schatten. Als de gemiddelde diversiteit van voor- en najaar op de Zeeuwse eilanden (gebieden 1-17) wordt genomen volstaat 30% van de locaties. Als voor elk gebied eerst de aantallen per type van de voor- en najaarsmonsters worden gesommeerd en daaruit de β -diversiteit wordt berekend is zelfs 20% van het huidige aantal al voldoende. Bij 80% van de meetinspanning wordt in de voorjaarsmonsters gemiddeld 100% van de diversiteit teruggevonden en in 17 van de 17 gebieden die in het voorjaar zijn bemonsterd is de teruggevonden β -diversiteit meer dan 90% van de diversiteit bij de volledige meetinspanning. Voor de najaars- en zomermonsters wordt bij 80% van de meetinspanning wordt gemiddeld 98% van de diversiteit teruggevonden en in 22 van de 22 gebieden is de teruggevonden β -diversiteit meer dan 90% van de diversiteit bij de volledige meetinspanning. Bij 50% van de huidige meetinspanning wordt gemiddeld 93% van de diversiteit teruggevonden, maar het aantal gebieden waar meer dan 90% van de diversiteit wordt terug gevonden is vooral in de voorjaarsmonsters lager. (Tabel 7.3).

Ook hier kan voor het vaststellen van een zelfde β -diversiteit voor het hele gebied het aantal meetpunten ten minste tot de helft worden teruggebracht. Voor het bepalen van de β -diversiteit van de afzonderlijke gebieden is een meetinspanning van 80% of zelfs iets minder ruim voldoende. De β -diversiteit van voor- en najaarsmonsters in bovendien zeer sterk gecorreleerd (Tabel 5.22).

7.4. Verdeling over tijd en ruimte

7.4.1. Tijd

De ervaring leert dat voor het vaststellen van generieke ecologische veranderingen in watersystemen waarnemingen over perioden van ten minste een tot enkele decennia nodig zijn, dus ongeveer 15 – 20 jaar. Bij een roulerend variabel meetnet met een periodiciteit van zes jaar zouden er over zo'n periode twee tot drie metingen beschikbaar zijn. In beginsel is dat wel voldoende om veranderingen te kunnen vaststellen, maar in de praktijk blijkt dat de opzet van veel meetnetten in een dergelijke periode meer of minder drastische veranderingen ondergaat, bijvoorbeeld vanwege budgettaire redenen of organisatorische wijzigingen binnen en buiten de verantwoordelijke organisaties.

Een driejaarlijkse cyclus, zoals die inmiddels bij veel waterbeheerders gebruikelijk is, verdient daarom de voorkeur. Binnen een periode van negen jaar zijn er dan drie waarnemingen in alle gebieden gedaan en in een periode van acht-

tien jaar zelfs zes, wat leidt tot een beter inzicht in de variabiliteit en ook tot een grotere statistische betrouwbaarheid van de resultaten.

Het verdient aanbeveling om de jaarlijkse metingen op de vaste meetpunten bij de gemalen en de grensmeetpunten op dezelfde basis voort te zetten.

Voor beoordeling volgens de Kaderrichtlijn Water is per cyclus van zes jaar ten minste één meetjaar nodig. De macrofyten en macrofauna moeten in een meetjaar één maal worden bemonsterd. De macrofauna bij voorkeur in het voorjaar, maar er mag uitgeweken worden naar het najaar. De algemene fysisch-chemische variabelen (totaal stikstof, totaal fosfaat, temperatuur, zuurgraad, chloride en zuurstof) moeten in het zomerhalfjaar maandelijks worden gemeten. Doorzicht is in sloten niet verplicht, maar moet in andere wateren ook maandelijks in het zomerhalfjaar worden bepaald (Evers & Knoben 2007, Faber e.a. 2011).

Voor toepassing van het ecologisch beoordelingssysteem voor brakke wateren dient de macrofaunabemonstering in voor- en najaar te gescheiden. Voor macrofyten volstaat een zomeropname. Zuurstof en chloride moeten maandelijks worden bemonsterd, chlorofyl maandelijks in het zomerhalfjaar. Elk kwartaal dienen biochemisch zuurstofverbruik, ammonium, nitraat, totaal-stikstof, ortho- en totaal-fosfaat te worden gemeten. Voor toepassing van het ecologisch beoordelingssysteem voor (zoete) sloten worden de macrofauna en de macrofyten een of twee maal per meetjaar (in voor- of najaar) bemonsterd. Chloride en zuurgraad worden maandelijks gemeten. Elk kwartaal dienen biochemisch zuurstofverbruik, ammonium, nitraat, ortho- en totaal-fosfaat te worden gemeten. Ten tijde van de biologische bemonstering ook nog bicarbonaat, sulfaat, calcium en elektrisch geleidingsvermogen. Voor de kanalen geldt ongeveer hetzelfde als voor de sloten, maar alleen chloride wordt hier maandelijks gemeten, terwijl chlorofyl in het eerste en derde kwartaal moet worden vastgesteld (Franken 2006).

7.4.2. Ruimte

In Tabel 7.5 is het huidige aantal meetpunten voor de water- en oeverplanten en de macrofauna per gebied aangegeven (in detail kunnen deze aantallen soms iets verschillen). Het aantal chemische meetpunten is thans groter, maar de analyse in de voorgaande sectie heeft duidelijk gemaakt dat het niet noodzakelijk is om daarvan niet-biologische meetpunten te bemonsteren om inzicht te krijgen in de diversiteit van de typen. Het jaarlijks aantal bemonsterde meetpunten is voor de Zeeuwse Eilanden gebaseerd de gemiddelden van de periode 2005 – 2010, omdat in de periode 2002 – 2004 substantieel minder locaties werden onderzocht. Voor Zeeuws-Vlaanderen was er een dergelijk minimum in de periode 2005 – 2007, zodat het gemiddelde hier is berekend over de tijdvakken 2002 – 2004 en 2008 – 2010. Voor het berekenen van de gewenste aantallen per gebied per driejaarlijkse ronde is een weging toegepast naar de oppervlakte van het gebied, de kenmerkendheid van de vegetatie en de macrofauna en de diversiteit van chemische en biologische typen, waarbij de volgende formule is gebruikt:

$$\text{aantal gewenste meetpunten} = \frac{\text{oppervlakte (km}^2\text{)} \times \text{kenmerkendheidsfactor} \times \beta\text{-diversiteit}}{\text{deelfactor}}$$

De gemiddelde kenmerkendheid van de gebieden loopt uiteen van 2,0 tot 3,2 en is onderverdeeld in de drie klassen van Tabel 7.6. Het aantal gewenste meetpunten is uitgerekend voor de vier gewichtsvarianten uit Tabel 7, uiteenlopend van geen tot sterke invloed van de kenmerkendheid. In het laatste geval wordt er dus relatief veel aandacht gegeven aan gebieden met een grote kenmerkendheid, omdat deze het meest de specifieke potenties van het Zeeuwse (brak)waterlandschap vertegenwoordigen.

Tabel 7.5. Huidige en scenario voor toekomstige aantallen meetpunten per gebied, waarbij rekening wordt gehouden met de oppervlakte en diversiteit van de gebieden. Het gewenst aantal* is steeds gelijk aan het gewenste aantal in de kolom ervoor, maar ten minste gelijk aan het vereiste minimale aantal meetpunten per gebied. De *cursief* gedrukte regel voor gebied 18 geeft aan dat hier veel grenswatermeetpunten liggen, die jaarlijks bemonsterd worden. Zie verder toelichting in tekst.

Gebied	grootte	intensiteit nu		waardering		chemie		macrofyten		macrofauna		intens. straks							
		oppervlakte (km ²)	totaal aantal	jaarlijks aantal	kenmerkendheid	wegingsfactor	wegingsklasse	gewenst aantal	gewenst aantal*	gewenst aantal	gewenst aantal*	gewenst aantal	gewenst aantal*	aantal per ronde	aantal per jaar	straks als % van nu			
Nr	Omschrijving																		
1	Zandgeb. Schouwen	39	12	6,0	2,00	1	1	0,49	2	9	1,43	6	9	0,68	3	9	9	3	75
2	Polder Schouwen	92	24	12,0	2,29	1	1	1,25	11	11	1,48	14	14	1,57	14	14	14	4-5	60
3	Gouwepolders	40	13	5,5	2,44	2	1,25	1,47	7	9	1,14	6	9	0,71	4	9	9	3	69
4	Duiveland	55	21	9,0	2,19	1	1	1,55	9	9	1,22	7	9	1,51	8	9	9	3	43
5	Zoetw.aanvoergeb.	55	21	8,0	3,00	3	1,5	1,59	13	13	1,32	11	11	1,60	13	13	13	4-5	63
6	Z-Tholen	34	12	4,5	2,60	2	1,25	1,42	6	9	1,49	6	9	1,74	7	9	9	3	75
7	N- en M-Tholen	49	18	7,0	2,44	2	1,25	1,42	9	9	1,51	9	9	1,67	10	10	10	3-4	56
8	N- en M-Walcheren	135	53	22,0	2,14	1	1	1,76	24	24	1,30	17	17	1,91	26	26	26	8-9	49
9	O-Walcheren - Sloe	75	45	18,5	2,25	1	1	1,67	12	12	1,56	12	12	1,93	14	14	14	4-5	32
10	W'schenge - Poel	92	39	15,5	2,74	2	1,25	1,71	20	20	1,48	17	17	1,86	21	21	21	7	55
11	O'sch. - Kap. Moer	57	28	12,0	3,11	3	1,5	1,66	14	14	1,60	14	14	1,83	16	16	16	5-6	56
12	Zak van Z-Bevel.-N	50	21	9,5	2,23	1	1	1,32	7	9	1,23	6	9	1,31	7	9	9	3	43
13	Zak van Z-Bevel.-Z	49	19	7,5	2,92	3	1,5	1,68	12	12	1,63	12	12	1,91	14	14	14	4-5	73
14	De Hals-W	33	14	5,5	3,18	3	1,5	1,71	8	9	0,76	4	9	1,41	7	9	9	3	64
15	De Hals-O	58	26	10,5	2,45	2	1,25	1,67	12	12	1,26	9	9	1,68	12	12	12	4	47
16	N-Beveland-N	49	19	7,5	2,74	2	1,25	1,45	9	9	1,56	10	10	1,59	10	10	10	3-4	52
17	N-Bevel.-Z en W	27	13	6,0	2,68	2	1,25	1,48	5	9	1,44	5	9	1,53	5	9	9	3	69
18	Zws-Vl. dekz.geb.	152	41	28,0	2,03	1	1	1,15	17	17	1,13	17	17	0,85	13	13	17	5-6	43
19	Zws-Vlaanderen-O	152	49	22,5	2,54	2	1,25	1,57	30	30	1,60	30	30	1,76	34	34	34	11-12	68
20	Hontenisse, Braakman	77	24	14,0	2,55	2	1,25	1,58	15	15	1,63	16	16	1,91	18	18	18	6-7	77
21	Zuid van Oostburg	100	18	5,5	2,38	1	1	1,33	13	13	1,23	12	12	1,10	11	11	13	4-5	74
22	Zws-Vlaanderen-W	219	46	30,0	2,49	2	1,25	1,34	37	37	1,75	48	48	1,23	34	34	48	15-16	104
1-22	som of gemiddelde	1688	576	266,5	2,47			1,51	293	313	1,40	287	311	1,51	301	323	344	115	60

Voor de macrofauna van de Zeeuwse eilanden is de gebruikte β -diversiteit de gemiddelde β -diversiteit van voor- en najaarsmonsters. Voor de β -diversiteit zijn twee varianten berekend. In de ene variant wordt geen transformatie toegepast. In de andere variant is er geen weging: de β -diversiteit per kwaliteitselement is hier dan gelijk gesteld aan de gemiddelde β -diversiteit van alle gebieden.

Tabel 7.6. Indeling van de kenmerkendheid in drie klassen en varianten met verschillende kenmerkendheidsfactoren.

Kenmerkendheid	Klasse	gewichtsvarianten			
2,0 - 2,4	1	1	1	1	1
2,4 - 2,8	2	1	1,1	1,25	1,5
2,8 - 3,2	3	1	1,2	1,5	2

De deelfactor is een getal dat wordt gebruikt om het aantal meetpunten per gebied zodanig te minimaliseren dat de som van de meetpunten in alle gebieden in de buurt komt van de helft van het huidige aantal meetpunten per cyclus van drie jaar. In deze rekenvoorbeelden is gekozen voor ongeveer de helft van de huidige meetinspanning, omdat voor toekomstige studies de al uitgevoerde metingen weer mee kunnen doen in de verwerking. Als geheel opnieuw zou moeten worden begonnen zou tachtig procent beter zijn.

Per kwaliteitselement (chemie, macrofyten, macrofauna) is per gebied het aantal vereiste meetpunten berekend, met verschillende waarden voor de kenmerkendheidsfactor. Daarbij is ter wille van de mogelijkheden voor statistische verwerking en toetsing een minimaal aantal meetpunten per gebied gehanteerd

(varianten met acht, negen en tien meetpunten). Per gebied is het aantal vereiste meetpunten berekend als maximum van het aantal vereiste aantal meetpunten voor elk van de drie kwaliteitselementen.

De totale aantallen meetpunten van 24 verschillende varianten zijn vermeld in Tabel 7.7²³. De vet gedrukte variant, ongeveer een gemiddelde van alle varianten, is uitgewerkt in Tabel 7.5. Het totale aantal onderzochte meetpunten daalt ten opzichte van de huidige inspanning daarbij van 576 naar 344, terwijl de jaarlijkse inspanning meer dan gehalveerd is: van 267 naar 115 meetpunten.

In het scenario van Tabel 7.5 kan de grootste vermindering, tot 32% van het huidige aantal meetpunten, plaatsvinden in Oost-Walcheren en het Sloegebied. Verder is de reductie aanzienlijk (40 – 50% van het huidige niveau) in de gebieden Duiveland, Noord- en Midden-Walcheren, Zak van Zuid-Beveland – Noord en De Hals–Oost. In de (relatief grote) gebieden van Zeeuws-Vlaanderen is de voorgestelde inkrimping minder rigoureuze; in het westelijk deel is zelfs nog een geringe uitbreiding voorzien. In Tabel 7.5 is er geen rekening gehouden dat er hier zes vaste grensmeetpunten liggen. Die moeten nog worden opgeteld bij de getallen in deze tabel en Tabel 4.6.

Voor de ruimtelijke verdeling van de meetpunten binnen de gebieden kunnen de opmerkingen van Van Tongeren & Vermaat (2010) als richtlijn dienen: “meetpunten die erg op andere meetpunten lijken, kan men beter uit het meetnet verwijderen. Veel op elkaar lijkende meetpunten die betrekkelijk ver uit elkaar liggen, kunnen beter wel in het meetnet blijven. Er is namelijk geen garantie dat zij in de toekomst dezelfde trend zullen blijven vertonen. Ten slotte kan de volgende vuistregel gehanteerd worden: leg binnen een homogene kaartenheid (grondsoort, grondgebruik, watertype) niet te veel meetpunten”.

Tabel 7.7. Totaal aantal te onderzoeken meetpunten per ronde bij verschillende varianten. De vetgedrukte variant is uitgewerkt in Tabel 7.5

deelfactor	minimum aantal monsters per gebied	weging kenmerkendheid	aantal monsters per ronde	
			bij weging naar diversiteit	zonder weging naar diversiteit
10	8	1 - 1 - 1	293	271
10	9	1 - 1 - 1	302	282
10	10	1 - 1 - 1	313	295
11	8	1 - 1 - 1	272	254
11	9	1 - 1 - 1	283	267
11	10	1 - 1 - 1	296	280
10	8	1 - 1,1 - 1,2	311	285
10	9	1 - 1,1 - 1,2	318	293
10	10	1 - 1,1 - 1,2	327	304
11	8	1 - 1,5 - 2	287	265
11	9	1 - 1,5 - 2	296	275
11	10	1 - 1,5 - 2	306	288
10	8	1 - 1,25 - 1,5	338	308
10	9	1 - 1,25 - 1,5	344	314
10	10	1 - 1,25 - 1,5	352	323
11	8	1 - 1,25 - 1,5	312	284
11	9	1 - 1,25 - 1,5	319	293
11	10	1 - 1,25 - 1,5	328	302
10	8	1 - 1,5 - 2	388	349
10	9	1 - 1,5 - 2	391	354
10	10	1 - 1,5 - 2	397	360
11	8	1 - 1,5 - 2	355	321
11	9	1 - 1,5 - 2	361	326
11	10	1 - 1,5 - 2	367	333

²³ Andere varianten kunnen met het aangeleverde werkblad worden berekend.

7.5. Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

1. De doelstelling van het meetnet is slechts in algemene termen geformuleerd en het is daarom lastig om zeer kwantitatieve vragen te beantwoorden als: hoeveel monsters heb ik nodig om met 95% betrouwbaarheid over tien jaar een afname van totaal-stikstof te kunnen vaststellen.
2. Het meetnet voor kleine wateren van het Waterschap Scheldestromen is te beschouwen als een multipurpose meetprogramma, dat bruikbaar is voor zoveel mogelijk meetdoelen en toepassingen. Voor specifieke doelstellingen is projectmonitoring vaak geschikter.
3. Bij de volgende voorstellen voor aanpassingen van het meetnet staat daarom meer de β -diversiteit van biologisch relevante watertypen dan specifieke doelparameters centraal.
4. Uit de relevante literatuur blijkt dat variabele meetnetten een representatiever beeld van veranderingen in de waterkwaliteit van een groter gebied geven dan netwerken met vaste meetpunten.
5. Uit de waarnemingen binnen het waterschapsgebied blijkt dat het aantal typen water- en oeverplanten en macrofauna bij toename van het aantal meetpunten in het variabele meetnet van de Zeeuwse eilanden (niet significant) sneller toeneemt dan op de gefixeerde meetpunten in Zeeuws-Vlaanderen, wat erop wijst dat de β -diversiteit met een variabel meetnet inderdaad beter kan worden ingeschat.
6. Voor de β -diversiteit van chemische watertypen maakt het niet uit of er op de Zeeuwse eilanden vijf of drie meetpunten in elk van de watersysteemgebieden²⁴ worden onderzocht. De diversiteit van de waterchemie kan voldoende worden vastgesteld met ongeveer de helft van het huidige aantal meetpunten.
7. Met waarnemingen uit het eerste en derde kwartaal kan de variatie zoals die blijkt uit een bemonstering eens per kwartaal goed worden geschat.
8. Voor het toepassen van de ecologische beoordelingssystemen voor de waterkwaliteit en de beoordelingssystemen voor de Kaderrichtlijn Water is frequentere bemonstering van algemene fysische-chemische variabelen noodzakelijk, meestal maandelijks bemonstering in het hele jaar of het zomerhalfjaar, soms ook eens per kwartaal.
9. Met de helft van de huidige inventarisatie-inspanning kan de β -diversiteit aan typen water- en oeverplanten en macrofauna binnen elk van de 22 gebieden bijna net zo goed worden berekend als met de hele inventarisatie-inspanning.
10. Boven een zesjarig roulerend meetnet heeft een driejarig roulerend meetnet de voorkeur.
11. Rekening houdend met de oppervlakte, de kenmerkendheid en de β -diversiteit van de gebieden wordt een herverdeling van de aantallen meetpunten over de gebieden geadviseerd. In sommige gebieden kan een inkrimping tot een derde van ongeveer het huidige niveau plaatsvinden, in andere gebieden is zelfs nog een kleine toename noodzakelijk.
12. Het verdient aanbeveling om de jaarlijkse metingen op de vaste meetpunten bij de gemalen en de grensmeetpunten op dezelfde basis voort te zetten.

²⁴ Hier worden de 127 RWSR-gebieden benoemd, die kleiner zijn dan de 22 gebieden uit Tabel 2.2.

13. Voor het doen van meer specifieke aanbevelingen omtrent het aantal meetpunten en de meetfrequentie is het nodig dat de opdrachtgever formuleert met welke betrouwbaarheid over welke periode van welke doelparameters eventuele veranderingen moeten worden aangetoond.

8. Dankwoord

Het project werd begeleid door Yvonne van Scheppingen en Anne Fortuin en van het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Ron Brand en Cynthia de Kruijff (Waterschap Scheldestromen), Henk Moller Pillot (Tilburg) en Wilco Verberk (University of Plymouth) verstrekten informatie over de ecologie van macrofauna en Onno van Tongeren (Data-analyse Ecologie, Arnhem) gaf statistische adviezen.

9. Literatuur

- Amesz, M. & A. Barendregt. (1996): IMRAM: een voorspellingsmodel voor aquatische macrofauna in Noord-Holland. Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Universiteit Utrecht, Utrecht. 47p. + bijl.
- Aukema, B., J.G.M. Cuppen, N. Nieser & D. Tempelman (2002): Verspreidingsatlas Nederlandse wantsen (Hemiptera: Heteroptera. I. Dipsocomorpha, Nepomorpha, Gerromorpha & Lepidomorpha. Stichting European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden. 169p.
- Baggelaar, P.K. & E.C.J. van der Meulen (2008): Statistische analyse waterkwaliteit in beheersgebied waterschap Rijn en IJssel. Statistisch Adviesbureau Icastat, Amstelveen. 43p.
- Barnes, R.S.K. (1994): The brackish-water fauna of northwestern Europe: a guide to brackish-water habitats, ecology and macrofauna for field workers, naturalists and students. Cambridge University Press, Cambridge. 287p.
- Berg, M. (red) van den, m.m.v. H. Coops, R. Pot, W. Altenburg, R. Nijboer, T. van den Broek, M. Fagel, G. Arts, R. Bijkerk, H. van Dam, T. Ietswaart, J. van der Molen, K. Wolfstein, D. de Jong & H. Hartholt (2004): Achtergronddocument referenties en maatlatten waterflora. Expertteam macrofyten en fytoplankton. STOWA, Utrecht / RIZA, Lelystad. 116p.
- Blind, M.W., P.J. van der Wiele & R.H. Aalderink (1998a): Optimale meetnetdichtheid van routinematige fysisch-chemische waterkwaliteitsmeetnetten. H₂O 31: 89-91.
- Blind, M.W., P.J. van der Wiele & R.H. Aalderink (1998b): Optimalisatie van fysisch-chemische meetnetten voor specifieke meetdoelstellingen. H₂O 31: 39-41.
- Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenedijk, R. Ketelaar, R. Manger & T. Termaat (2008): Een actualisatie van de verspreiding van de Nederlandse libellen. Brachytron 11: 103-198.
- Braak, C.J.F. ter & P. Šmilauer (2002): CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: software for canonical community ordination (version 4.5). Biometris, Wageningen and České Budějovice. 500p.
- CIW(2001): Leidraad monitoring. Commissie Integraal Waterbeheer, Lelystad. 364p.
- Cox, R.A., F. Culkin & J.P. Riley (1967): The electrical conductivity/chlorinity relationship in natural sea water. Deep Sea Research and Oceanographic Abstracts 14: 203-220.
- Cultuurtechnische Vereniging (1988): Cultuurtechnisch Vademecum., Utrecht. 1085p.
- Dam, H. van (red.) (2002): Ecologische beoordeling van brakke binnenwateren. Rapport 2002-01. STOWA, Utrecht. 103p. + CD-ROM.
- Dam, H. van (2009): Evaluatie basismetnet waterkwaliteit Hollands Noorderkwartier: trendanalyse hydrobiologie, temperatuur en waterchemie 1982-2007. Rapport 708. Herman van Dam, Adviseur Water en Natuur, Amsterdam. 253p.
- Dam, H. van & J.H. Wanink (2007): Trendanalyse hydrobiologische gegevens Friesland. Rapport 210455, Grontmij | AquaSense, Amsterdam / 2007-015, Koeman & Bijkerk, Haren / 605, Adviseur Water en Natuur, Amsterdam. 175p.

- Dijkstra, K.-D. B., V. Kalkman, R. Ketelaar & M.J.T. van der Weide (2002): De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / European Invertebrate Survey, Leiden. 440p.
- Drost, M.B.P., H.P.J.J. Cuppen, E.J. van Nieukerken & M. Schreijer, (red.) (1992): De waterkevers van Nederland. Uitgeverij KNNV, Utrecht. 280p.
- Ee, G. van & A. Houdijk (2006): Referentiewaarden voor aquatische systemen in Noord-Holland. Provincie Noord-Holland, Haarlem. 176p.
- Ellenberg, H., H.E. Weber, R. Duell, V. Wirth, W. Werner, & D. Paulissen (2001): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa (3., durchgesehene Auflage). Scripta Geobotanica 18. Goltze, Göttingen. 262p.
- Evers, C.H.M., A.J.M. van den Broek, R. Buskens, A. van Leerdam & R.A.E. Knoben (2007): Omschrijving MEP en maatlatten voor sloten en kanalen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA-rapport 2007-32b / RWS-WD-rapport 2007-019. STOWA, Utrecht. 144p.
- Faber, W., D. Wielakker, A. Bak, J.L. Spier & C. Smulders (2011): Richtlijn KRW-monitoring oppervlaktewater en protocol toetsen & beoordelen. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Lelystad. 153p.
- Fortuin, A. & W. Quist (2009): Ecologische doelstellingen voor kunstmatige en sterk veranderde licht brakke en brakke wateren (KRW-watertype M30 en M31) Deelstroomgebied Schelde. Interne notitie. Waterschap Scheldestromen, Middelburg. 10p.
- Franken, R.J.M., J.J.P. Gardeniers & E. Peeters. (2006): Handboek Nederlandse ecologische beoordelingssystemen (EBEO-systemen), Deel A. Filosofie en beschrijving van de systemen. Rapport 2006-4:STOWA, Utrecht. 255p. + CD-ROM.
- Frapporti, G., R. Knoben, L. Willems & A. Fortuin (1999): Een bredere aanpak in de evaluatie van oppervlaktewaterkwaliteit: we moeten de ruimte in!. *H₂O* 32(26): 32-34.
- Gittenberger, E. & A.W. Jansen (red.) (2004): De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brakwater. Nederlandse Fauna 2. Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / EIS-Nederland. 288p.
- Gittenberger, E., A.W. Jansen (red.) (1997): Recente en fossiele slakken en mossels uit zoet- en brakwater. KNNV, Utrecht. 288p.
- Golterman, H.L. (1971): Methods for chemical analysis of fresh waters (revised 3rd printing). IBP-Handbook 8:Blackwell, Oxford. 172p.
- Green, R.H. (1989): Power analysis and practical strategies for environmental monitoring. *Environmental Research* 50: 195-205.
- Greenwood, J.J.D. (1996): Basic techniques. In: W.J. Sutherland (Ed.). *Ecological census techniques: a handbook*. Cambridge University Press, Cambridge. p. 11-110.
- Grujter, J. de, D. Brus, M.F.P. Bierkens & M. Knotters. (2006): Sampling for natural resource monitoring. Springer, Berlin. 332p.
- Harrison, S., S.J. Ross & J.H. Lawton. (1992): Beta diversity on geographic gradients in Britain. *Journal of Animal Ecology* 61: 151-158.
- Hayward, P.J. & J.S. Ryland. (1995): Handbook of the marine fauna of North-West Europe. Oxford University Press, Oxford. 800p.
- Hem, J.D. (1970): Study and interpretation of the chemical characteristics of natural water (2nd ed.). Geological Survey Water-Supply Paper 1473. 363p.
- Higler, B. (2005): De Nederlandse kokerjufferlarven: determinatie en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht. 159p.
- Higler, L.W.G. (2008): Verspreidingsatlas Nederlandse kokerjuffers (Trichoptera). EIS-Nederland, Leiden. 248p.
- Hill, M.O. & P. Smilauer (2005): TWINSPAN for Windows version 2.3. Centre for Hydrology & University of South Bohemia, Huntingdon & České Budějovice. 29p.
- Hoare, D. (2010): Guide to the relationship between salinity measures. Broad Authority, Norwich. 5p.
- Huisman, L. (1973): Water: verontreiniging en zelfreiniging. Technische Hogeschool Delft, Afdeling der Weg- en Waterbouwkunde, Gezondheidstechniek.
- Huwae, P. & G. Rappé (2003): Waterpissebedden: een determineertabel voor de zoet-, brak- en zoutwaterpissebedden van Nederland en België. Wetenschappelijke Mededelingen KNNV 226. KNNV Uitgeverij, Utrecht. 55p.
- IWACO (1999): Evaluatie en optimalisatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Zeeuwse Eilanden. Eindrapport 1076520. Rotterdam. 100p + bijl.
- Klein, J. de (2008): From ditch to delta: nutrient retention in running waters. PhD-thesis Wageningen University, Wageningen. 194p.

- Klein, J., J. Rozemeijer, H.P. Broers (2012a): Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek Oppervlaktewater. Deelrapport A: Opzet Meetnet. Bijdrage aan de Evaluatie Meststoffenwet 2012. Rapport 1202337-000-BGS-0007. Deltares, Utrecht. 21p. + bijl.
- Klein, J., J. Rozemeijer, H.P. Broers & B. van der Grift (2012b): Meetnet Nutriënten Landbouw Specifiek Oppervlaktewater. Deelrapport B: Toestand en trends. Bijdrage aan de Evaluatie Meststoffenwet 2012. Rapport 1202337-000-BGS-0008. Deltares, Utrecht. 68p. + bijl.
- Knotters, M. (red.) (2008): Een blik op monitoring van de natuurlijke leefomgeving. WOt-studies 6. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, Wageningen. 130p.
- Krebs, B.P.M., H.K.M. Moller Pillot. (unpublished manuscript): Influence of some environmental factors on the abundance of Chironomidae in a predominantly brackish water area, part II: Description of main species ecology. 17p. + ann.
- Loeb, R., P. Verdonschot, F. Kragt & H. van Grinsven (2009): Sturen op fosfor of stikstof voor verbetering ecologische kwaliteit van zoete wateren? H2O 42(22): 32-34.
- Magurran, A.E. (2008): Measuring biological diversity. Blackwell Publishing, Oxford. 256p.
- Manly, B.F.J. (2007): Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology, 3rd ed. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton. 455p.
- McDonald, J.H. (2009): Handbook of biological statistics, 2nd ed. Sparky House Publishing, Baltimore. 313p.
- Meijden, R. van der (1996): Heukels' flora van Nederland, 22e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen. 678p.
- Meijden, R. van der (2005): Heukels' flora van Nederland, 23e druk. Wolters-Noordhoff, Groningen. 685p.
- Molen, D.T. van der & R. Pot, (red.) (2007): Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA-rapport 2007-32/ RWS-WD-rapport 2007.018. STOWA, Utrecht / Rijkswaterstaat Waterdienst, Lelystad. 362p.
- Moller Pillot, H.K.M. (2009): Chironomidae larvae - part 2. Biology and ecology of the Chironomina. KNNV Publishing, Zeist. 270p.
- Noordijk, J., R.M.J.C. Kleukers, E.J. van Nieukerken & A.J. van Loon, (red.) (2010): De Nederlandse biodiversiteit. Nederlandse Fauna 10. Nederlands Centrum voor Biodiversiteit Naturalis & European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden. 510p.
- Nijboer, R. & P. Verdonschot (red.) (2001): Zeldzaamheid van de macrofauna in de Nederlandse Binnenwateren. Themanummer Werkgroep Ecologisch Waterbeheer 19: 1-77.
- Nijs, A.C.M. de, A. Driesprong, H.A. den Hollander, L.R.M. de Poorter, W.H.J. Verweij, J.A. Vonk & D. de Zwart (2008): Risico's van toxische stoffen in de Nederlandse oppervlaktewateren. RIVM-rapport 607340001/2008. RIVM, Bilthoven.
- Oude Essink, G., P. de Louw, S. Stevens, B. de Veen, C. Prevo, V. Marconi & B. Goes (2007): Voorkomen en dynamiek van regenwaterlenzen in de Provincie Zeeland - resultaten van een verkennende en provinciedekkende meetcampagne. TNO-rapport 2007-U-R0925. TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht. 132p.
- Pinkster, S. & D. Platvoet. (1986): De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater. Wetenschappelijke Mededeling KNNV 172: 1-44.
- Pot, R. (2003): Veldgids water- en oeverplanten. Veldgids 17. Uitgeverij KNNV, Utrecht. 352p.
- Pot, R. (2010): Toestand en trends in de waterkwaliteit van Nederlandse meren en plas-sen. Roelf Pot, Oosterhesselen. 113p.
- Preston, C.D. & J. Croft. (1997): Aquatic plants in Britain and Ireland. Harley, Colchester. 365p.
- Preston, F.W. (1980): Noncanonical distributions of commonness and rarity. Ecology 61: 88-97.
- Projectgroep Regionale Watersysteem Rapportage (z.j.): Regionale watersysteem rapportage Zeeland 2002-2005. Provincie Zeeland, Middelburg. 64p.
- Raam, J.C. van, m.m.v. E.X. Maier, J. Bruinsma, J. Simons & H. Stegenga (1998): Handboek kranswieren. Chara boek, Hilversum. 200p. + 27pl.
- Redfield, A.C. (1958): The biological control of chemical factors in the environment. American Scientist 46: 205-221.
- Remane, A. & C. Schlieper (1971): Biology of brackish water (2nd rev. ed.). Die Binnengewässer 25. Schweizerbart, Stuttgart / Wiley, New York. 372p.

- Reynolds, C.S. (2006): Ecology of phytoplankton. Cambridge University Press, New York. 535p.
- Shannon, C.E. & W. Weaver (1949): The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana. 117p.
- Silsbee, D.G. & D.L. Peterson. (1993): Planning for implementation of long-term resource monitoring programs. Environmental Monitoring and Assessment 26: 177-185.
- Sluijter, R. (red.) (2011): De Bosatlas van het klimaat. Noordhoff Uitgevers, Groningen / KNMI, De Bilt. 112p.
- Smit, H. & H. van der Hammen. (2000): Atlas van de Nederlandse watermijten (Acari: Hydrachnidia). Nederlandse Faunistische Mededelingen 13: Stichting European Invertebrate Survey - Nederland / Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden. 272p.
- STOWA (1993): Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater: beoordelingssysteem voor sloten op basis van macrofyten, macrofauna en epifytische diatomeeën. Rapport 93-14. Utrecht. 80p.
- Tabor, J. (2010): Investigating the investigative task: testing for skewness. An investigation of different test statistics and their power to detect skewness. Journal of Statistics Education 18(2): 13p.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste (2004): Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003. Gorteria 40: 101-195.
- Tempelman, D. & T. van Haaren. (2009): Water- en oppervlaktewantsen van Nederland. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. 115p.
- Tongeren, O.F.R. van & J.E. Vermaat (2010): Data-analyse en -presentatie. Hoofdstuk 6 in: R. Bijkerk (red.) Handboek hydrobiologie. Biologisch onderzoek voor de ecologische beoordeling van Nederlandse zoete en brakke oppervlaktewateren. Rapport 2010-28. STOWA, Amersfoort. 59p.
- Tongeren, O.F.R. van, N.J.M. Gremmen, W. Twisk, H. de Rooter, S. Langeweg (2004): Waterkwaliteitsontwikkeling in Zuid-Holland Zuid: 1981-2002. Data-analyse Ecologie, Arnhem / Zuiveringsschap Hollandse Eilanden en Waarden, Dordrecht.
- Verberk, W.C.E.P., P.F.M. Verdonschot, T. van Haaren & B. van Maanen (2012): Milieu- en habitatpreferenties van Nederlandse zoetwatermacrofauna. WEW Themanummer 23. Werkgroep Ecologisch Waterbeheer (WEW), subgroep Autecologie. 32p.
- Verdonschot, P.F.M. (1990): Ecologische karakterisering van oppervlaktewateren in Overijssel: het netwerk van cenotypen als instrument voor ecologisch beheer, inrichting en beoordeling van oppervlaktewateren. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum / Provincie Overijssel, Zwolle. 301p.
- Verdonschot, P.F.M. (2009): Monitoren is een wetenschappelijke bezigheid. Voordracht STOWA-symposium 'Monitoring flora en fauna voor waterbeheerders: de mogelijkheden van de Nationale Databank Flora en Fauna', Driebergen. www.stowa.nl.
- Vos, P., E. Meelis & W.J. ter Keurs (2000): A framework for the design of ecological monitoring programs as a tool for environmental and nature management. Environmental Monitoring and Assessment 61: 317-344.
- Weeda, E.J., R. Westra, C. Westra, T. Westra. (1985-1994): Nederlandse oecologische flora: wilde planten en hun relaties 1-5. Instituut voor Natuurbeschermingseducatie, Amsterdam.
- Werkgroep Brakke Wateren (1996): Levensgemeenschappen van brakke wateren: aanzet tot beschrijving en bescherming. Themanummer WEW 05: Werkgroep Ecologisch Waterbeheer, Groningen. 18p.
- Whittaker, R.H. (1960): Vegetation of the Siskiyou mountains, Oregon and California. Ecological Monographs 30: 279-338.
- Windsor, C & R. Mooney. (2008): Verifying the use of specific conductance as a surrogate for chloride in seawater matrices. In: C. Langevin, L. Lebbe, M. Bakker & C. Voss (Eds). Programme and Proceedings Book. 20th Salt Water Intrusion Meeting, June 23-27, 2008. Naples, Florida, USA. 156-158.
- Wolff, W.J. (1973): The estuary as a habitat: an analysis of data of the soft-bottom macrofauna of the estuarine area of the rivers Rhine, Meuse and Scheldt. E.J. Brill, Leiden. 242p.

Bijlagen

Bijlage 2.1 Lijst van meetpunten en beschikbare variabelen

Het gebiedsnummer is vermeld in Tabel 2.2 en Figuur 2.3. De afkortingen van de meetnetten zijn vermeld in § 2.2. Voor het peil, de chlorideconcentratie, de macrofauna, de macrofyten en de veldgegevens zijn de beschikbare aantallen monsters vermeld.

Afkortingen:

bov.str. = bovenstreams; dk = dijk; dkr = duiker; gem. = gemaal; gr. = gro(o)t(e); kl. = klein(e); knl = kanaal; kr. = kruising; m. = met; nw(e) = nieuw(e); pldr = polder; sls = sluis; spr. = sprink; st. = stuw; str. = straat; t.p.v. = ter plaatse van; voorm. = voormalig; vrt = vaart; wg = weg; wtrlp = waterloop.

Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil	Cl	Mafa	Mafy	Veld	Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil	Cl	Mafa	Mafy	Veld	
	aantal monsters					815	14659	1215	941	757												
	aantal meetpunten					815	830	831	831	831												
E1118	Gem. Den Osse	51,52	417,94	2	Ep	1	198	6	6	3	E4011	Weihoekswg, St Annaland	68,36	399,69	7	Ev	1	4	2	1	1	
E1123	Gem. Prommelsls	49,74	410,81	2	Ep	1	242	8	8	4	E4012	Kalvdamsewg, St Annaland	66,52	398,81	7	Ev	1	4	2	1	1	
E1135	Gem. Duiveland, Bruinisse	58,40	404,24	4	Ep	1	206	6	4	3	E4013	Randdreef, Scherpenisse	67,20	397,35	7	Ev	1	4	2	1	1	
E1227	Gem. De Noord, hoog	61,84	397,45	7	Ep	1	300	6	4	2	E4014	Langewg, Poortvliet	67,90	397,23	7	Ev	1	4	2	1	0	
E1229	Gem. De Noord, laag	62,67	397,14	6	Ep	1	182	6	4	3	E4015	Flierwg, Oud-Vossemeer	70,09	398,98	7	Ev	1	4	0	0	0	
E1236	Gem. De Eendracht	73,71	393,64	5	Ep	1	192	6	3	3	E4016	Middenhofwg, Kamperland	35,80	400,47	17	Ev	1	4	2	1	1	
E1239	Gem. De Luyster	68,87	403,63	5	Ep	1	228	6	5	3	E4017	Baashuiswg, Kamperland	36,72	401,94	17	Ev	1	4	2	2	1	
E1249	Gem. Van Haften	70,56	401,57	5	Ep	1	63	2	1	1	E4018	Jan Takswg, Kamperland	37,30	399,48	17	Ev	1	4	0	0	0	
E1330	Gem. Boreel	31,45	390,71	8	Ep	1	311	5	1	3	E4019	Noordwg, Kamperland	38,11	401,74	16	Ev	1	6	2	1	1	
E1333	Gem. Oostwatering†	35,60	396,24	8	Ep	1	301	5	5	3	E4020	Rippldrsewg, Kamperland	37,58	400,00	16	Ev	1	6	2	2	1	
E1339	Zuidersls Waterg., st. rwzi Walcheren*	31,90	385,39	9	Ep	1	171	2	2	1	E4021	Brededk, Kamperland	37,28	402,42	16	Ev	1	4	0	0	0	
E1440	Gem. Willem	42,59	397,51	16	Ep	1	182	6	5	2	E4022	St. Felixwg W-zijde, Kamperland	37,54	397,36	1	Ev		6	2	1	1	
E1442	Gem. Adriaan	46,68	397,53	17	Ep	1	178	6	3	3	E4023	St. Felixwg O-zijde, Kamperland	37,79	397,18	1	Ev		5	1	1	1	
E1444	Gem. De Valle	47,96	402,52	16	Ep	1	174	6	5	3	E4024	St. Felixwg Z, Kamperland	38,57	395,55	1	Ev		4	1	1	1	
E1468	Gem. De Piet	41,57	393,56	10	Ep	1	310	7	3	3	E4025	Magasjuswg, Colijnsplaat	45,07	401,37	16	Ev	1	4	4	3	2	
E1474	Gem. De Moer	59,16	388,88	14	Ep	1	183	6	4	2	E4026	Groenewg, Colijnsplaat	44,90	400,86	16	Ev	1	4	0	0	0	
E1481	Gem. Van Borsselle	40,18	381,65	13	Ep	1	180	6	3	3	E4027	Zuidlangewg, Colijnsplaat	46,14	401,86	16	Ev	1	4	2	2	1	
E1484	Gem. Hellewoud	45,76	378,71	13	Ep	1	193	6	4	2	E4028	Noordlangewg, Colijnsplaat	46,83	402,25	16	Ev	1	4	0	0	0	
E1489	Gem. Wilhelmina	49,07	395,42	11	Ep	1	165	6	4	3	E4029	Zuidlangewg Z, Colijnsplaat	48,14	400,20	16	Ev	1	4	2	2	1	
E1499	Gem. P.J.J. Dekker	56,58	394,10	11	Ep	1	287	6	3	3	E4030	Colijnsplaatse Groenewg, Colijnsplaat	49,51	400,74	16	Ev	1	4	0	0	0	
E1503	Gem. Waarde	63,32	381,31	15	Ep	1	175	6	4	2	E4031	Katse Groenewg, Kats	49,84	398,89	16	Ev	1	4	2	2	1	
E3055	Spuiboezem Bath, midden	73,80	379,70	15	Ep		107	0	0	0	E4032	Havenwg, Colijnsplaat	50,70	397,83	16	Ev	1	4	0	0	0	
E3946	Gem. Maelstede, Heer Jansdk†	53,23	386,06	10	Ep	1	60	6	5	2	E4033	Domburgsewg, Oostkapelle	26,20	399,31	8	Ev	1	6	4	3	2	
E7141	Zuidersls Waterg., Zandwg, Ritthem*	32,02	386,41	9	Ep	1	85	2	2	1	E4034	Randduinwg, Oostkapelle	27,16	399,86	8	Ev	1	6	1	1	1	
E8130	Gem. Maelstede, Essendk†	53,29	386,74	10	Ep	1	47	0	0	0	E4035	Duinwg, Oostkapelle	27,84	399,48	8	Ev	1	6	2	2	1	
E9009	Ossendrechtse kil Z, Ossendrecht	75,44	378,87	15	Ep	1	24	0	0	0	E4036	Noordwg, Westkapelle	21,62	396,18	8	Ev	1	4	4	2	1	
E9021	Gem. Poppekinderen, Ou Veersewg, M'burg†	33,85	392,89	8	Ep	1	24	0	0	0	E4037	Slotdreef, Westkapelle	22,62	396,84	8	Ev	1	4	0	0	0	
E9550	W. Spuiknlwg, Bath	74,81	379,74	15	Ep	1	12	0	0	0	E4038	Brouwerijwg, Domburg	23,96	398,22	8	Ev	1	4	2	2	1	
E1116	Koetenisewg, Noordwelle	44,34	414,25	2	Ev	1	2	2	2	0	E4039	Rapenburgsewg, Aagtekerke	24,22	395,36	8	Ev	1	4	0	0	0	
E1437	Nwe Weg, Wissenkerke	40,33	400,76	16	Ev	1	2	0	0	0	E4040	Kalfhoeksepad, Aagtekerke	25,11	397,52	8	Ev	1	4	2	2	1	
E3975	Hoogenboomlin, Renesse	41,38	417,09	1	Ev	1	4	3	2	2	E4041	Kruiswg, Meliskerke	26,35	394,73	8	Ev	1	4	0	0	0	
E3976	Laone, Renesse	43,65	417,42	1	Ev		6	0	0	0	E4042	Loodholsewg, Grijskerke	27,16	395,82	8	Ev	1	4	2	2	1	
E3977	Laone N, Renesse	44,16	417,88	1	Ev		5	0	0	0	E4043	Pekelingsesprink, Aagtekerke	26,51	396,91	8	Ev	1	4	0	0	0	
E3978	Stolpwwg, Burgh	43,74	412,75	2	Ev	1	4	4	1	2	E4044	Koekoekswg, Aagtekerke	24,78	396,04	8	Ev	1	4	2	2	1	
E3979	Bouwmansewg, Haamstede	42,93	414,23	2	Ev	1	2	0	0	0	E4045	Domburgsewg, Aagtekerke	26,20	395,99	8	Ev	1	4	2	2	1	
E3980	Bouwmansewg, Noordwelle	43,60	414,60	2	Ev	1	4	2	2	1	E4046	Zoetendaalse Sprink, Serooskerke	29,50	397,50	8	Ev	1	4	2	1	1	
E3981	Weelwg, Noordwelle	45,78	415,87	2	Ev	1	4	0	0	0	E4047	Steengrachtssprink, Grijskerke	28,87	395,78	8	Ev	1	4	2	2	1	
E3982	Kuijerdamsewg, Ellemet	46,19	416,74	2	Ev	1	2	0	0	0	E4048	St. Laureense Waterg., Grijskerke	30,28	395,21	8	Ev	1	4	0	0	0	
E3983	Boutin, Scharendijke	48,56	417,20	2	Ev	1	4	0	0	0	E4049	Zandvoortsewg, Grijskerke	30,02	394,64	8	Ev	1	4	2	2	1	
E3984	Nwe Kerkwg, Den Osse	50,32	417,16	2	Ev	1	4	0	0	0	E4050	Stenenkruiswg, Grijskerke	29,72	393,83	8	Ev	1	4	0	0	0	
E3985	Blankerswg, Den Osse	51,41	417,55	2	Ev	1	4	2	2	1	E4051	Zoutelandsewg, Zoutelande	24,65	392,21	8	Ev	1	4	2	1	1	
E3986	Schenderswg, Brouwershaven	52,68	415,86	2	Ev	1	4	0	0	0	E4052	Klaasseswg, Zoutelande	24,45	391,24	8	Ev	1	4	2	2	1	
E3987	Slahofswg, Brouwershaven	51,54	415,67	2	Ev	1	4	0	0	0	E4053	Klaasseswg/Bergwg, Zoutelande	25,42	390,24	8	Ev	1	4	0	0	0	
E3988	Heuvelsewg, Nieuwerkerk	51,35	413,96	2	Ev	1	4	0	0	0	E4054	Strandwg, Koudekerke	26,42	389,62	8	Ev	1	2	0	0	0	
E3989	Taaijerswg, Nieuwerkerk	51,68	413,14	2	Ev	1	4	2	2	1	E4055	Westerscheldel'n, Dishoek	25,56	389,01	8	Ev	1	2	0	0	0	
E3990	Tellerswg, Kerkwerpe	52,16	412,55	2	Ev	1	4	0	0	0	E4056	Rosiniin, Vlissingen	27,08	387,86	9	Ev	1	4	2	1	0	
E3991	Zandwg, Kerkwerpe	52,07	411,31	2	Ev	1	4	0	0	0	E4057	Valkenisse Waterg., Rosenburgln, Vlissing.	28,44	387,33	9	Ev	1	4	2	2	1	
E3992	Braswg, Kerkwerpe	50,64	409,90	2	Ev	1	4	0	0	0	E4058	Prattenburg, Vlissingen	29,13	387,34	9	Ev	1	4	0	0	0	
E3993	Boerenwg, Zierikzee	52,10	408,37	2	Ev	1	2	0	0	0	E4059	Oude Vlissingsewg, Magistr.wijk, M'burg	31,66	390,54	9	Ev	1	4	0	0	0	
E3994	Oudewg, Zierikzee	53,35	408,48	2	Ev		2	0	0	0	E4060	Statenln, Magistr.wijk, M'burg	31,97	390,27	9	Ev	1	4	2	2	1	
E3995	Lange Blokswg, Zierikzee	54,17	409,79	2	Ev	1	4	0	0	0	E4061	Schroewg, Magistr.wijk, M'burg	32,55	389,84	9	Ev	1	4	2	1	1	
E3996	Levensstridwg, Zierikzee	51,80	407,62	2	Ev	1	4	2	2	1	E4062	De Overloper, Dauwendaele, M'burg	32,75	390,40	9	Ev	1	4	2	2	1	
E3997	Zandwg, Zierikzee	52,39	410,40	2	Ev	1	2	0	0	0	E4063	Kruitmolenstr., Dauwendaele, M'burg	32,89	391,00	9	Ev	1	4	0	0	0	
E3998	Molenwg, Bruinisse	63,95	409,00	4	Ev	1	6	2	1	1	E4064	Quarlespldrwg, Nieuwdorp	38,64	391,02	9	Ev	1	6	2	1	1	
E3999	Grt Wetering, Bruinisse	64,83	407,22	4	Ev	1	6	2	2	1	E4065	Suiiswg, Nieuwdorp	39,68	388,54	9	Ev	1	6	2	2	1	
E4000	Langewg, Bruinisse	63,56	406,36	4	Ev	1	6	1	1													

Bijlagen

Meetp	Omschrijving	Meetpunt				Peil	Mafa Mafy Veld				Meetp	Omschrijving	Meetpunt				Peil	Mafa Mafy Veld			
		X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net		X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net			X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net		X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net
E4077	Lensohoekd, 'sGravenpldr	51,66	385,97	12	Ev	1	6	2	2	1	E5357	Derdewg, Nieuw- en St. Jooisland	37,25	389,55	9	Ev	1	3	0	0	0
E4078	Inlaag nabij camping, Wolphaartsdk	45,56	396,37	10	Ev	1	4	2	0	1	E5358	Westerlandpldrwg, Oud-Sabbinge	43,19	393,92	10	Ev	1	2	1	0	1
E4079	Oudelandsekd, Wolphaartsdk	45,88	394,73	10	Ev	1	4	2	1	1	E5359	Westerlandpldrwg O, dkslt, Oud-Sabbinge	43,53	393,80	10	Ev	1	2	2	1	1
E4080	Weeldk, Wolphaartsdk	45,55	393,50	10	Ev	1	4	0	0	0	E5360	Westerkerkepldrwg, Oud-Sabbinge	41,86	394,75	10	Ev	1	2	0	0	0
E4081	Stadsewg, Wolphaartsdk	46,66	393,44	10	Ev	1	4	2	1	1	E5361	Siguitsedk, Kwadendamme	49,59	383,11	13	Ev	1	3	1	0	1
E4082	Kaaidk, Wolphaartsdk	46,96	394,33	10	Ev	1	4	0	0	0	E5362	Slabbekoornsedk, Kwadendamme	52,81	384,96	13	Ev	1	3	1	1	1
E4083	Katseveerwg nabij gem. Wilhelmina	49,00	395,46	11	Ev	1	4	2	1	1	E5363	s-Gravenpldrsestr., Kwadendamme	51,70	384,59	13	Ev	1	3	0	0	0
E4084	Roodewijk, Wolphaartsdk	49,19	393,97	11	Ev	1	3	1	1	1	E5364	s-Gravenpldrsestr., Hoedekenskerke	52,16	383,45	13	Ev	1	4	2	1	1
E4085	Langewg, Wilhelminadorp	49,65	394,55	11	Ev	1	4	0	0	0	E5365	Haverhoeksewg, Hoedekenskerke	51,51	382,57	13	Ev	1	4	0	0	0
E4086	Oude Veerwg, Wilhelminadorp	50,69	394,73	11	Ev	1	4	2	1	1	E5366	Oude Zeedk, Kattendijke	54,51	393,75	11	Ev	1	4	2	1	1
E4087	Westhavendk, Wilhelminadorp	52,61	395,08	11	Ev	1	4	0	0	0	E5367	Schelmoerswgeling, Kattendijke	53,86	392,75	11	Ev	1	4	0	0	0
E4088	Langemeet, Noordhoek, Goes	51,94	392,62	11	Ev	1	4	4	2	2	E5368	Potmanswgeling, Kattendijke	54,41	391,99	11	Ev	1	4	0	0	0
E4089	Ringbaan oost, Goes	52,10	392,31	11	Ev	1	4	0	0	0	E5369	Oudepldrwg, Wemeldinge	57,03	392,44	11	Ev	1	4	0	0	0
E4090	Oude Singel, Goes	51,30	391,93	11	Ev	1	4	2	1	1	E5370	Hogewg, Wemeldinge	57,68	393,49	11	Ev	1	4	3	2	1
E4091	Kastanjestr., Goes Zuid, Goes	51,66	390,20	11	Ev	1	4	0	0	0	E5371	Jonge Boomgaard, Wemeldinge	57,16	391,11	11	Ev	1	4	0	0	0
E4092	M. Nijhoffn, Oostmolenprk, Goes	52,61	390,39	11	Ev	1	4	0	0	0	E5372	Plaswg, Kapelle	55,23	391,12	11	Ev	1	4	2	1	1
E4093	P. Postwg, Kapelsche Moer, Kapelle	58,75	390,64	11	Ev	1	6	4	2	2	E5373	Oostwg, Kapelle	54,45	390,08	11	Ev	1	4	0	0	0
E4094	Dankersewg, Kapelsche Moer, Kapelle	58,66	389,41	11	Ev	1	6	2	2	1	E5374	Goessestrwg, Kapelle	55,24	389,80	11	Ev	1	4	2	1	1
E4095	Noordwgje, Kapelsche Moer, Kapelle	58,32	388,47	11	Ev	1	6	2	2	1	E5375	Noordwg, Kapelle	55,54	390,12	11	Ev	1	4	0	0	0
E4096	Postwg, Yerseke Moer, Yerseke	59,68	391,11	14	Ev	1	6	4	2	2	E5376	Monsterwg, Borssele	40,98	383,23	13	Ev	1	4	2	1	1
E4097	Eversewg, Yerseke Moer, Yerseke	60,27	390,05	14	Ev	1	6	2	1	1	E5377	Ossenwg, Borssele	41,37	382,35	13	Ev	1	4	2	1	1
E4098	Viakewg, Yerseke Moer, Yerseke	60,53	389,03	14	Ev	1	6	2	1	1	E5378	Monsterwg oost, Borssele	42,00	383,61	13	Ev	1	4	0	0	0
E4099	Puthoeksewg, Waarde	62,85	382,80	15	Ev	1	4	2	1	1	E5379	Jurjanewg Z, Borssele	42,05	382,21	13	Ev	1	4	0	0	0
E4100	Plassewg, Waarde	64,13	382,33	15	Ev	1	4	2	1	1	E5380	Catalijnewg, Borssele	39,47	382,90	13	Ev	1	4	2	1	1
E4101	Emanuelpldr, Waarde	65,72	380,91	15	Ev	1	4	0	0	0	E5381	Zeedk Karepldr, Krabbendijke	65,10	384,85	14	Ev	1	4	2	1	1
E4102	Valckenissepldr, Waarde	65,96	381,52	15	Ev	1	4	2	1	1	E5382	Koksedk, Oostdk	63,69	386,16	14	Ev	1	4	2	0	1
E4103	Oude Rijkswg, Krabbendijke	67,68	382,83	15	Ev	1	4	0	0	0	E5383	Wittesteewg, Oostdk	63,11	384,97	14	Ev	1	4	0	0	0
E4104	Hogerwaarddwarwg N, Hoogerwaardpldr	75,88	383,54	15	Ev	1	6	2	1	1	E5384	Goverswg, Kruiningen	61,25	385,44	14	Ev	1	4	0	0	0
E4105	Hogerwaarddwarwg Z, Hoogerwaardpldr	76,00	383,00	15	Ev	1	5	2	2	1	E5385	Zwartewg, Kruiningen	61,17	384,39	14	Ev	1	4	2	1	1
E4106	Hogerwaardwg, Hoogerwaardpldr	77,96	383,77	15	Ev	1	6	2	1	1	E5386	Akkerwg, Rilland	69,13	379,95	15	Ev	1	4	2	1	1
E5285	Groenlandsewg N, Burgh	41,25	411,78	2	Ev	1	5	1	0	1	E5387	Bergkilwg, Rilland	68,92	381,15	15	Ev	1	4	2	1	1
E5286	Groenlandsewg Z, Burgh	41,14	410,90	2	Ev	1	6	4	4	2	E5388	Frederikawg, Rilland	67,69	380,80	15	Ev	1	2	0	0	0
E5287	Cauwerswg, Burgh	40,63	410,61	2	Ev	1	4	2	2	1	E5389	Eerste wg, Rilland	70,36	383,09	15	Ev	1	4	2	1	1
E5288	Burghsewg, Burgh	40,90	412,93	1	Ev	1	4	0	0	0	E5390	W. Spuiknlwg, Bath	74,74	380,31	15	Ev	1	3	0	0	0
E5289	Kloosterwg, Haamstede	41,01	414,02	1	Ev	1	5	1	1	1	E5391	Bathse Dijk, Bath	73,88	380,76	15	Ev	1	3	0	0	0
E5290	Kloosterwg N, Haamstede	40,03	414,99	1	Ev	1	3	1	1	1	E5392	Bathsewg, Bath	72,47	380,15	15	Ev	1	3	0	0	0
E5291	Daleboutsewg, Burgh	40,50	412,00	1	Ev	1	4	2	2	1	E5393	Bathsewg, nabij Oosthof, Bath	73,15	380,39	15	Ev	1	4	2	1	1
E5292	Mairewg, Nw Haamstede	39,98	415,60	1	Ev	1	2	0	0	0	E5394	Arendstr., Eindhoven	45,61	391,23	10	Ev	1	6	2	1	1
E5293	Taaierswg, Serooskerke	49,05	412,56	2	Ev	1	6	4	2	1	E5395	Domeinplaatwg, Eindhoven	45,62	391,38	10	Ev	1	6	2	1	1
E5294	Schelpwg, Serooskerke	47,12	415,35	2	Ev	1	6	2	2	1	E5396	Rijkswg, 's-Heer Arendskerke	44,50	390,86	10	Ev	1	6	2	1	1
E5295	Delingsdk, Serooskerke	49,05	414,20	2	Ev	1	6	4	4	2	E5397	Oude Kraaijertsedk, Lewedorp	43,49	391,81	10	Ev	1	4	2	1	1
E5296	Langeslikwg, Zierikzee	53,00	406,52	2	Ev	1	6	2	1	1	E5398	Sluis de Plet, Schengepldr	41,57	393,05	10	Ev	1	6	0	0	0
E5297	Straalwg, Zierikzee	53,51	406,02	2	Ev	1	6	4	4	2	E5399	Pldrwg, 's-Heer Abtskerke	50,72	387,31	10	Ev	1	4	2	1	1
E5298	Straalwg N, Zierikzee	53,77	406,66	2	Ev	1	6	4	4	2	E5400	Zuidwg, Nisse	49,09	386,38	10	Ev	1	6	1	0	1
E5299	Noordhogewg, Sirjansland	62,45	410,07	4	Ev	1	4	4	2	2	E5401	Van der Poest Clementstr., Nisse	47,63	385,80	10	Ev	1	6	2	1	1
E5300	Ringwg, Sirjansland	62,40	409,38	4	Ev	1	2	0	0	0	E5402	Lagewg, Nisse	48,64	384,79	10	Ev	1	3	0	0	0
E5301	Laurensweegje, Oosterland	60,58	407,07	4	Ev	1	4	2	2	1	E5403	Schoorkenszandwg, Nisse	50,20	385,82	10	Ev	1	4	0	0	0
E5302	Korte Kruiswg, St.Philipsland	71,93	404,61	5	Ev	1	4	2	1	1	E5404	Kasteelwg, Nieuwdorp	40,82	388,78	12	Ev	1	2	0	0	0
E5303	Langewg, Anna Jacobapldr	68,33	406,00	5	Ev	1	6	2	1	1	E5405	Nwe Kraaijertsedk, Knaphof, Nieuwdorp	42,07	388,03	12	Ev	1	3	1	1	1
E5304	Zijpsche Krk, Anna Jacobapldr	66,85	406,91	5	Ev	1	6	2	1	1	E5406	West Lange Weg, 's-Heerenhoek	43,06	385,67	12	Ev	1	6	2	1	1
E5305	Oostdk, St.Philipsland	70,32	404,65	5	Ev	1	6	1	0	0	E5407	Borssele Dijk, 's-Heerenhoek	42,00	382,22	12	Ev	1	5	0	0	0
E5306	Steintjieskrk, Anna Jacobapldr	69,01	407,37	5	Ev	1	6	2	1	1	E5408	Beeldhoevewg, 's-Heerenhoek	43,61	386,93	12	Ev	1	5	0	0	0
E5307	Hollaerewg W, Tholen	69,74	401,23	5	Ev	1	4	2	0	1	E5409	Dierkwg, Ovezande	48,58	383,59	12	Ev	1	4	2	1	1
E5308	Krabbekrwg, St Annaland	70,59	401,78	5	Ev	1	4	2	1	1	E5410	Zakdk, Ovezande	47,16	383,02	12	Ev	1	4	0	0	0
E5309	Hollaerewg oost, Tholen	70,60	401,44	5	Ev	1	4	2	1	1	E5411	Calangewg, Ovezande	45,79	384,10	12	Ev	1	4	0	0	0
E5310	Mosselhoekewg, Tholen	73,36	393,01	5	Ev	1	4	2	1	1	E5412	Plattewg, Ovezande	45,44	382,93	12	Ev	1	3	0	0	0
E5311	Oudelandsekd, Tholen	72,69	393,51	5	Ev	1	4	2	1	1	E5413	Hoofdstr., Ovezande	47,17	383,42	12	Ev	1	6	2	1	1
E5312	Gortzakwg, Tholen	70,96	393,64	5	Ev	1	4	0	0	0	E5414	Gem. Oranjeplaat, Muidenwg	38,14	392,31	9	Ev	1	5	2	1	1
E5313	Broeksedk O, Oud-Vossemeer	71,00	399,98	5	Ev	1	4	2	1	1	E5415	Krkrest, Calandpldr	39,51	392,62	9	Ev	1	6	4	2	2
E5314	Broeksedk W, Oud-Vossemeer	69,78	400,46	5	Ev	1	3	0	0	0	E5416	Calandwg, Vliegveld Midden Zeeland	39,45	393,00	9	Ev	1	4	3	2	2
E5315	Molenkd, Oud-Vossemeer	71,60	398,44	5	Ev	1	4	2	1	1	E5734	Oosterweegje, Noordgouwe	55,29	412,63	3	Ev	1	6	4	4	2
E5316	Duivekeetsewg, Oud-Vossemeer	71,62	397,62	5	Ev	1	4	0	0	0	E5735	Zuid Boswg, Noordgouwe	54,56	413,28	3	Ev	1	6	2	2	1
E5317	Ten Ankerwg, Tholen	73,69	394,56	5	Ev	1	4	2	1	1	E5736	Schapenwg, Brouwershaven	56,26	416,04	3	Ev	1	4	1	1	1
E5318	Honkheer v Vredenbergburch, Tholen	73,53	394,02	5	Ev	1	4	0	0	0	E5737	Noordboswg, Brouwershaven	53,76	415,79	3	Ev	1	4	0	0	0
E5319	Hertenkamp, Tholen	73,94	394,01	5	Ev	1	4	0	0	0	E5738	Boogaardwg, Zonnemaire	54,39	414,03	3	Ev	1	4	0	0	0
E5320	Galgendk, Kortgene	44,21	398,04	16	Ev	1	4	2	1	1	E5739	Verbrandemanswg, Schuddebeurs	55,49	409,61	3	Ev	1	4	2	2	1
E5321	Weldpldrsedk, Kortgene	43,50	398,48	16	Ev	1	4	2	2	1	E5740	Blinkende Panhoeve, Zierikzee	56,09	409,53	3	Ev	1	4	1	1	1
E5322	Dorpsdk, Wissenkerke	43,19	401,61	16																	

Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil	Cl	Mafa	Mafy	Veld	Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil	Cl	Mafa	Mafy	Veld
E5773	Kruiswv, Kamperland	39,86	397,50	17	Ev	1	6	0	0	0	E7338	Ridderwv, Ellemeete	46,46	415,04	2	Ev	1	4	0	0	0
E5774	Soelekerkewg, Kamperland	39,55	397,00	17	Ev	1	6	3	3	2	E7339	Koudekerkewg, Burg Haamstede	42,86	412,48	2	Ev	1	4	2	2	1
E5775	Kaaidk, Geerdkse Kaai	42,12	397,52	17	Ev	1	6	1	1	1	E7340	Scheldewg, Stavenisse	59,35	399,71	7	Ev	1	2	2	2	1
E5776	Spieringpldr, St. Felixw, Kamperland	39,04	395,81	17	Ev	1	6	3	2	2	E7341	Hogekadewg, Stavenisse	60,90	400,36	7	Ev	1	2	0	0	0
E5777	Provinciale Weg, Kortgene	45,01	398,28	17	Ev	1	6	2	1	1	E7342	Oudelandse Dijk nabij s/s, Stavenisse	60,58	400,60	7	Ev	1	2	2	2	1
E5778	Kaaidk, overstort, Kortgene	45,31	397,46	17	Ev	1	6	2	2	2	E7343	Lange kruiswv, St. Maartensdk	64,03	400,51	7	Ev	1	2	0	0	0
E5779	Schapendk, Kortgene	47,48	397,62	17	Ev	1	6	2	2	1	E7344	Mallandstedk, St Maartensdk	65,34	397,78	7	Ev	1	2	1	1	1
E5780	Prinsendk, Kortgene	47,18	398,24	17	Ev	1	6	3	3	2	E7345	Plaatwv, St Maartensdk	65,71	400,95	7	Ev	1	2	0	0	0
E5781	Hof Holland, Prinsendk, Kortgene	44,87	399,41	17	Ev	1	6	0	0	0	E7346	Langewg, St Annaland	66,79	400,41	7	Ev	1	2	0	0	0
E5782	Prooijnesewg, M'burg	32,80	393,58	8	Ev	1	6	2	1	1	E7347	Zoetwaterwv, St Annaland	65,00	401,83	7	Ev	1	2	0	0	0
E5783	Schellachsewv, Gapinge	33,04	394,48	8	Ev	1	6	2	2	1	E7348	Oude Kempenshofstedewg, Stavenisse	62,24	401,30	7	Ev	1	2	0	0	0
E5784	Veersche Waterg., Van t' Hoffwv, Gapinge	33,38	394,98	8	Ev	1	4	0	0	0	E7349	4e dk, St Annaland	63,08	400,95	7	Ev	1	2	1	1	1
E5785	Dorpsstr., overstort, Gapinge	32,52	396,51	8	Ev	1	6	0	0	0	E7350	Engelaarsdk, N-zijde, Poortvliet	67,25	396,73	7	Ev	1	2	2	2	1
E5786	Oude Kleverkerkewg, M'burg	33,97	393,39	8	Ev	1	4	2	2	1	E7351	Krokkewg, Scherpenisse	66,48	397,53	7	Ev	1	2	2	2	1
E5787	Gem. Galgewv, Vlissingen	26,93	388,02	9	Ev	1	6	4	3	2	E7352	Br. Groenewegwv, Buitenlust, Poortvliet	67,28	399,00	7	Ev	1	2	0	0	0
E5788	Gem. Pauwenburgwv, Vlissingen	27,26	387,99	9	Ev	1	6	3	3	2	E7353	Pellewv, Poortvliet	68,63	398,37	7	Ev	1	2	0	0	0
E5789	Bachln, Vlissingen	26,81	387,31	9	Ev	1	6	1	1	1	E7354	Turksewv, Tholen	69,90	397,81	7	Ev	1	2	0	0	0
E5790	Bergwv, Vlissingen	29,19	388,63	9	Ev	1	6	3	2	2	E7355	Palmwv, Colijnsplaat	44,59	401,44	16	Ev	1	2	2	2	1
E5791	Abeelsewv, M'burg	30,12	389,40	9	Ev	1	6	3	3	2	E7356	Klaverwv, Colijnsplaat	46,81	401,75	16	Ev	1	2	2	2	1
E5792	Groenewg, Koudekerke	28,49	389,25	9	Ev	1	6	1	1	1	E7357	Zuidwv, Colijnsplaat	47,37	400,53	16	Ev	1	2	0	0	0
E5793	Nieuwlandsewv, Arnestein, M'burg	34,28	389,99	9	Ev	1	4	2	1	1	E7358	Korte wv, Colijnsplaat	47,90	400,93	16	Ev	1	2	0	0	0
E5794	Nieuwlandsewv, Nw.- en St. Joosland	33,73	387,77	9	Ev	1	6	2	2	1	E7359	Noordlangewv, Kats	49,80	399,79	16	Ev	1	2	2	2	1
E5795	Schottewv, Ritthem	32,81	385,73	9	Ev	1	6	3	3	2	E7360	Emelisedk, Kats	49,25	398,24	16	Ev	1	2	0	0	0
E5796	Havenwv, Ritthem	31,84	386,13	9	Ev	1	4	2	1	1	E7361	Deltawg Z-zijde, Kats	48,80	400,60	16	Ev	1	1	0	0	0
E5797	Oude Schroewg, Nw.- en St. Joosland	33,61	388,80	9	Ev	1	6	0	0	0	E7362	Molenwv, Hoogeweide, Colijnsplaat	48,61	401,54	16	Ev	1	2	2	2	1
E5798	Suzannaplrdwv, Arnemuiden	37,34	391,91	9	Ev	1	6	2	1	1	E7363	K. de Voswv, Westkapelle	20,98	396,63	8	Ev	1	2	2	2	1
E5799	Kleverskerkesprink, Kleverskerke	34,45	392,91	9	Ev	1	4	1	1	1	E7364	Baaiwv, Westkapelle	22,27	396,44	8	Ev	1	2	2	2	1
E5800	Zoutketewv, Arnemuiden	35,37	391,84	9	Ev	1	6	2	2	1	E7365	Brouwerijwv O-zijde, Domburg	23,58	397,10	8	Ev	1	2	0	0	0
E5801	De Blikkenk, Arnemuiden	36,95	393,03	9	Ev	1	6	0	0	0	E7366	Geschiedeswv O-zijde, Aagtekerke	23,54	395,32	8	Ev	1	2	0	0	0
E5802	Knlgw O-zijde, Veere	35,77	395,73	9	Ev	1	4	2	2	1	E7367	W'kapelsche Wtrg, Kloosterwv W Aagtek.	25,86	395,36	8	Ev	1	2	0	0	0
E5803	Frederik Barbarosewv, M'burg	28,79	393,15	8	Ev	1	6	2	1	1	E7368	Kruiswv, Z-zijde Meliskerke	25,64	394,82	8	Ev	1	2	1	1	0
E5804	Kr.hoeksesprink, Steenheulwv, Biggekerke	27,67	391,75	8	Ev	1	6	1	1	1	E7369	Mariekerkewg Z-zijde, Grijskerke	27,59	395,05	8	Ev	1	2	0	0	0
E5805	Domburgeschewatervg., Breewv, M'burg	29,84	391,04	8	Ev	1	4	2	2	1	E7370	Baaijenhovensewv, O-zijde, Grijskerke	27,31	396,13	8	Ev	1	2	1	1	1
E5806	Noordwv, Biggekerke	26,90	391,13	8	Ev	1	6	0	0	0	E7371	Baaijeh. Spr, Aagtekerkewg, Aagtekerke	25,70	397,28	8	Ev	1	2	0	0	0
E5807	Meliskerkewtrg., Noordewg, Biggekerke	26,82	391,55	8	Ev	1	4	2	1	1	E7372	Rooseswv, Domburg	24,53	398,16	8	Ev	1	2	2	2	1
E5808	Noordhoekwv, Heggegeb., 's H. Abtsterke	48,86	388,87	10	Ev	1	6	4	2	2	E7373	Molenbaixwv, Grijskerke	29,01	396,43	8	Ev	1	2	2	2	1
E5809	Feiterswv, Heggegeb., 's H. Abtsterke	48,09	387,50	10	Ev	1	6	2	1	1	E7374	Toetendaalsewv, Grijskerke	29,83	396,22	8	Ev	1	2	2	2	1
E5810	Noordwv, Heggegeb., 's H. Abtsterke	47,85	388,33	10	Ev	1	6	2	1	0	E7375	Zandvoortsewv, W-zijde Grijskerke	29,80	395,27	8	Ev	1	2	0	0	0
E5811	Bimmelswv, 's Heer Abtsterke	47,71	388,70	10	Ev	1	6	2	1	1	E7376	Schotelwv, M'burg	30,60	393,02	8	Ev	1	2	0	0	0
E5812	Sinoutskerkzewandwv, 's Heer Abtsterke	49,50	388,02	10	Ev	1	6	2	1	1	E7377	Singelwv, Zuidje St Laurens	30,62	394,59	8	Ev	1	2	0	0	0
E5813	Theuniswv, 's Heer Hendrikskinderen	48,57	390,76	10	Ev	1	4	1	1	1	E7378	Zwaanwv, Koudekerke	25,61	389,68	8	Ev	1	2	2	2	1
E5814	Poelbos, nabij Oostwv, 's Heer Hendriksk.	48,26	390,14	10	Ev	1	4	2	1	1	E7379	Werendksewv, Langedamsprink, Zoutel.	24,09	391,80	8	Ev	1	2	2	2	1
E5815	Poelwv N-zijde/Noordhoekwv, Goes	50,38	388,93	10	Ev	1	4	0	0	0	E7380	Werendksewv, Zoutelande	24,01	391,81	8	Ev	1	1	0	0	0
E5819	Kaandewg, Kapelle	53,12	389,14	10	Ev	1	6	2	1	1	E7381	Klaasesewv, Lagewv, Biggekerke	24,94	390,52	8	Ev	1	2	0	0	0
E5820	Welhoekpad, Kapelle	54,56	388,97	10	Ev	1	5	2	1	1	E7382	Koolesewv, Biggekerke	25,54	390,95	8	Ev	1	2	0	0	0
E5821	Krkwv, Kapelle-Biezellinge	55,01	386,87	10	Ev	1	6	2	1	1	E7383	Burg. v. Woeldererenl, Vlissingen	27,53	386,79	9	Ev	1	2	2	2	1
E5822	Everdike Bredewg, Kapelle-Biezellinge	54,84	387,11	10	Ev	1	6	2	1	1	E7384	Menno v. Coehoorngracht, Vlissingen	28,37	386,77	9	Ev	1	2	2	2	1
E5823	Langewg, 's Gravenpdr	52,65	386,99	10	Ev	1	6	3	2	1	E7385	Sportprk, Baskenburgplein, Vlissingen	29,53	387,19	9	Ev	1	2	0	0	0
E5824	Steewv, Hansweert	57,80	386,07	11	Ev	1	6	2	1	1	E7386	Parelgwv, M'burg	31,56	390,59	9	Ev	1	2	0	0	0
E5825	Fewg, Schore	58,10	387,03	11	Ev	1	6	3	2	1	E7387	Stadhoudersln, Magistr.wijk, M'burg	32,24	389,79	9	Ev	1	2	2	2	1
E5826	Bredewg nabij Postwv, Wemeldinge	58,75	391,04	11	Ev	1	6	2	1	1	E7388	Agatwv, M'burg	32,34	390,77	9	Ev	1	2	2	2	1
E5827	Ambachtsteepad, Kapelle	57,11	389,63	11	Ev	1	5	2	1	0	E7389	Herculeswv, Arnestein	34,03	390,83	9	Ev	1	2	0	0	0
E5828	Dankesewv, Kapelle	57,75	388,95	11	Ev	1	6	2	1	1	E7390	Elektrawv, Arnestein	33,78	390,57	9	Ev	1	2	0	0	0
E5829	Baandk, Ovezande	44,28	383,35	12	Ev	1	6	4	2	2	E7391	Noord Kraaijersedk, Lewedorp	39,99	391,06	12	Ev	1	2	0	0	0
E5830	Baandk/Hollepdrsewv, Driewgen	43,83	382,57	13	Ev	1	6	3	2	1	E7392	Lewedk, Lewedorp	40,89	390,80	12	Ev	1	2	2	2	1
E5831	Paulushoeksewv, Driewgen	44,70	382,27	13	Ev	1	6	2	1	1	E7393	Korenwv, Lewedorp	41,17	390,59	12	Ev	1	2	2	2	1
E5832	Welk, Driewgen	45,93	381,28	13	Ev	1	6	3	2	1	E7394	Vroonewg, Lewedorp	43,41	389,44	12	Ev	1	2	0	0	0
E5833	Nwendk, Ellewoutsdk	45,39	378,84	13	Ev	1	6	0	0	0	E7395	Noordwv, O-zijde Lewedorp	41,94	391,73	12	Ev	1	2	0	0	0
E5834	Vijfzoodk, Oudelande	46,84	380,74	13	Ev	1	3	0	0	0	E7396	Langedk, Oud-Sabbinge	44,96	395,65	10	Ev	1	2	2	2	1
E5835	Dierkwv, Oudelande	48,46	381,96	13	Ev	1	6	3	1	0	E7397	Zuiderlandwv, Wolphaartsdk	45,68	394,41	10	Ev	1	2	2	2	1
E5836	Delischewv, Baarland	50,69	380,57	13	Ev	1	6	3	2	1	E7398	Doodk, Wolphaartsdk	46,61	394,15	10	Ev	1	2	0	0	0
E5837	Everingse Binnendk, Oudelande	47,69	379,52	13	Ev	1	6	2	1	1	E7399	Aardebollewv, Wolphaartsdk	46,26	395,71	10	Ev	1	2	0	0	0
E5838	Industriewv, Baarland	49,81	381,75	13	Ev	1	4	0	0	0	E7400	Stadsewv, Wolphaartsdk	46,68	393,73	10	Ev	1	2	0	0	0
E5839	Rietveldwv, Ovezande	44,15	384,27	12	Ev	1	6	4	2	2	E7401	Binnendk, Wilhelminadorp	52,14	395,53	11	Ev	1	2	2	1	1
E5840	Louisepdrwv, Ovezande	46,25	385,10	12	Ev	1	6	2	1	0	E7402	Deltawv, Wilhelminapdr	49,66	395,11	11	Ev	1	2	0	0	0
E5841	Oude Zanddk, Nisse	45,11	385,94	12	Ev	1	6	3	0	0	E7403	Langewv, Roodewijk, Wilhelminadorp	49,17	394,58	11	Ev	1	2	0	0	0
E5842	Westdk, Heinkenszand	45,25	387,47	12	Ev	1	6	3	2	2	E7404	Langewv, Wilhelminadorp	49,07	394,61	11</						

Bijlagen

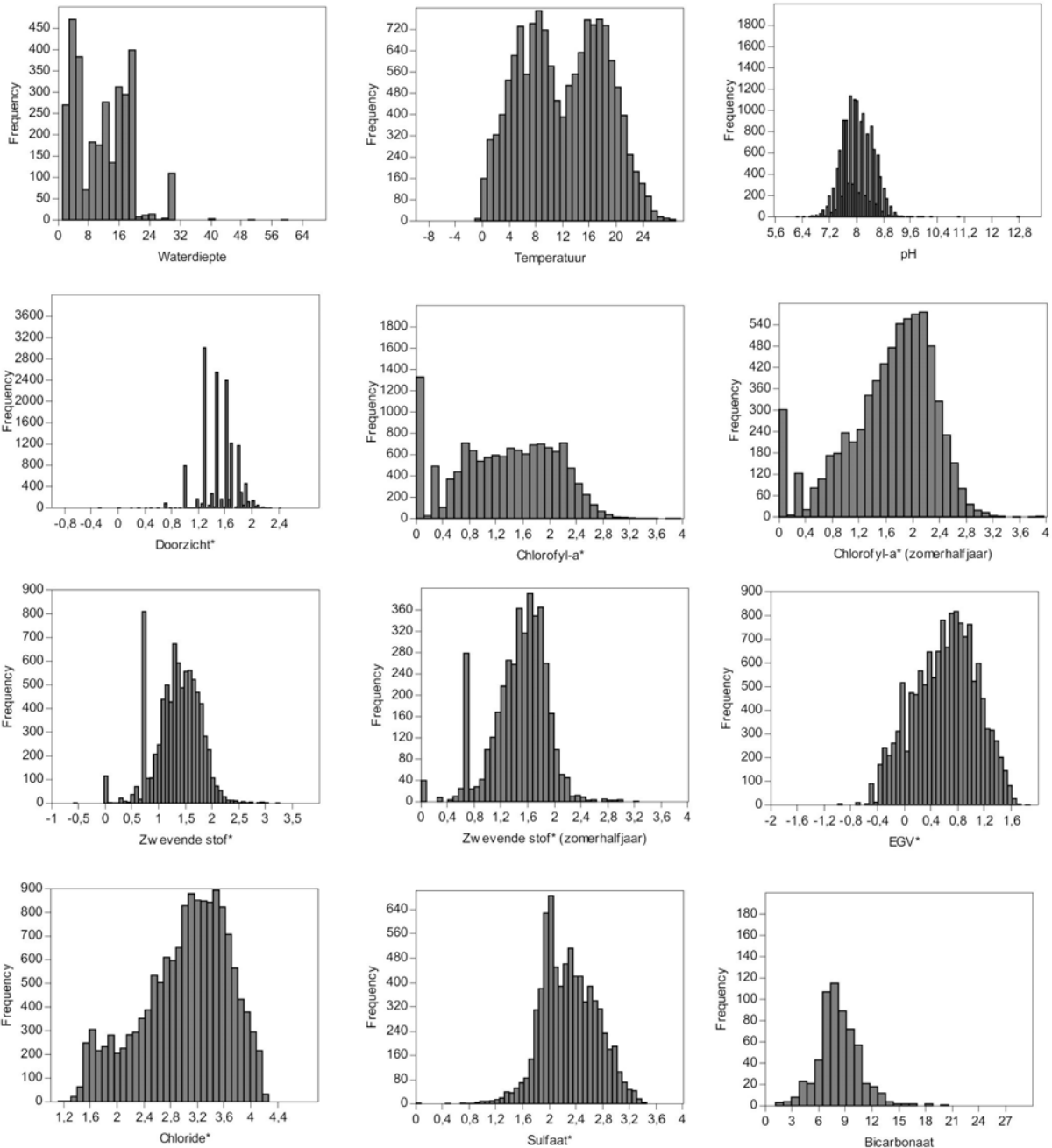
Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil	Cl	Mafa	Mafy	Veld	Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil	Cl	Mafa	Mafy	Veld
E7898	Provincialewg Z-zijde, Geersdk	43,01	398,53	16	Ev	1	2	1	1	1	E8662	Onrustwg N, Kamperland	35,55	401,38	17	Ev	1	2	0	0	0
E7899	Sluiskd, Geersdk	42,93	399,12	16	Ev	1	2	0	0	0	E8663	Jacoback, genaol Nooitgedacht, Kamperl.	36,45	400,04	17	Ev	1	2	0	0	0
E7900	Anne Mariawg, Geersdk	41,21	398,46	16	Ev	1	2	0	0	0	E8664	Baahuiswg O-zijde, Kamperland	37,69	399,21	16	Ev	1	2	2	2	1
E7901	Stekeldk, Geersdk	39,49	399,20	17	Ev	1	2	1	1	1	E8665	St Janswg, Zoutelande	23,88	392,82	8	Ev	1	2	2	2	1
E7902	Nweg, Kamperland	38,70	399,96	16	Ev	1	2	0	0	0	E9000	Kromwagesingel, O-Souburg (o680)	31,44	387,33	9	Ev	1	2	0	0	0
E7903	Westmolenwg, Wissenkerke	41,16	400,13	16	Ev	1	2	2	2	1	V60010	Abdsale, duiker onder Provinciale wg	58,59	365,39	18	Vd	1	48	1	1	1
E7904	Domburgsewg, Domburg	25,56	399,37	8	Ev	1	2	1	1	1	V60030	Duiker voor Maelstedewg	61,95	366,03	18	Vd	1	36	0	0	0
E7906	Westhovensewg, Domburg	25,66	398,19	8	Ev	1	2	0	0	0	V60040	Duiker bij Vogelfort	57,42	373,15	19	Vd	1	50	1	1	1
E7907	Baayenhovensewg, Oostkapelle	27,10	397,70	8	Ev	1	2	0	0	0	V60050	Hulst, duiker onder Koolstr.	62,66	366,28	18	Vd	1	37	0	0	0
E7908	Gapingsewtrg., Grijskerksewg, O-kapelle	28,37	397,76	8	Ev	1	2	2	2	1	V60061	Kr. waterg. Kruispldrdk voor st.	60,91	375,90	20	Vd	1	49	2	2	2
E7909	De Meijstr., Serooskerke	30,62	397,50	8	Ev	1	2	0	0	0	V60080	Bovenstrooms st. Clingewg	63,41	366,19	18	Vd	1	53	0	0	0
E7910	Vrouwenpldsewg, Serooskerke	31,25	397,63	8	Ev	1	2	0	0	0	V60121	Kr. waterg. Dreefken bij st.	61,08	373,53	19	Vd	1	50	1	1	1
E7911	Kokerheulwg, Serooskerke	32,21	397,83	8	Ev	1	2	1	1	1	V60130	Duiker onder Copwijksewg	56,90	373,01	19	Vd	1	40	3	3	3
E7912	Snouck Hurgronjsewg, Serooskerke	33,01	398,46	8	Ev	1	1	0	0	0	V60140	Brug Kuitaart	60,74	373,16	19	Vd	1	49	3	3	3
E7913	Fort de Haakwg, Vrouwenpldr	32,53	400,99	8	Ev	1	2	2	2	1	V60160	Graauwe krk bij stoep	65,64	370,52	19	Vd	1	40	1	1	1
E7914	Piet Heinstr., Stromenwijk, M'burg	31,22	390,69	8	Ev	1	2	0	0	0	V60190	Duiker onder tertiaire wg Clinge-Graauw	64,84	367,98	18	Vd	1	52	1	1	1
E7915	Domburgse Waterg., Griffioen, M'burg	30,68	391,65	8	Ev	1	2	2	2	1	V60750	Groot Eiland bovenstr. st. Hoge wg	58,27	366,64	18	Vd	1	36	0	0	0
E7916	St. Laurens Waterg., Pres. Rooseveltin	31,13	392,37	8	Ev	1	2	0	0	0	V60770	Bovenstrooms st. Louisapldr	66,54	369,61	18	Vd	1	52	2	2	2
E7917	Pauluswgeling, Westkapelle	20,85	394,92	8	Ev	1	2	0	0	0	V70021	Duiker Reuzenhoek, Molenwg	52,17	371,28	19	Vd	1	24	1	1	1
E7918	Prelaatwg, Westkapelle	21,30	395,45	8	Ev	1	2	1	1	1	V70030	Otheense krk (De Kraagbrug)	49,21	370,25	19	Vd	1	48	0	0	0
E7919	W'kapsche Spr., Rapenburgsewg, Melisk.	24,25	394,53	8	Ev	1	2	0	0	0	V70050	Poucklepdredk voor st.	54,24	368,79	18	Vd	1	36	1	1	1
E7920	Kluithoekwg, Meliskerke	26,33	393,17	8	Ev	1	1	0	0	0	V70090	Kr. Groene dreef bij Eversdam	48,96	362,48	18	Vd	1	49	2	2	2
E7921	Het Kustlicht, Zoutelande	22,06	392,64	8	Ev	1	2	2	2	1	V70260	AFvoer Dekkerspldr bij duiker in Suikerdk	47,35	364,34	19	Vd	1	37	1	1	1
E7922	Oude Dijk, Nieuw- en St. Joosland	35,23	390,93	9	Ev	1	1	2	1	1	V70310	Margarethapldr bovenstr. st. (Smidskrk)	49,42	373,15	19	Vd	1	34	1	1	1
E7923	Boomdsche Sprink, Boondk, Nw- & St. Joo	36,55	390,09	9	Ev	1	1	2	1	1	V80020	Gem. Lovenpldr	41,34	372,33	22	Vd	1	36	2	2	2
E7924	Binnendk, Nieuw- en St. Joosland	35,51	388,19	9	Ev	1	1	0	0	0	V80050	Brug Middenwg (Braakman)	39,58	370,63	22	Vd	1	59	2	2	2
E7925	Westerlandpldrwg O, Oud-Sabbinge	43,74	394,74	10	Ev	1	1	2	1	1	V80060	Philippinekl, bovenstr. st.	39,95	369,87	22	Vd	1	34	2	2	2
E7926	Westerkerkepldrwg Z, Oud-Sabbinge	42,05	393,84	10	Ev	1	4	2	1	1	V80100	WRWL Autrichepldr, (dker bij v. Opdorpe)	44,89	362,45	22	Vd	1	63	1	1	1
E7927	Batterijwg, Oud-Sabbinge	41,03	394,50	10	Ev	1	1	0	0	0	V80160	Achterste Krk Hoek	43,70	372,20	22	Vd	1	35	2	2	2
E7928	Fransjeswg, Kwadendam	50,18	383,16	13	Ev	1	2	2	1	1	V90020	Gem. Zoutepldr	36,46	373,25	22	Vd	1	37	2	2	2
E7929	Wardwg, Hoedekenskerke	50,83	382,34	13	Ev	1	2	0	0	0	V90030	Uitwateringskl nr. Uzendijkje-Waterwvlet	31,74	370,74	22	Vd	1	37	2	2	2
E7930	Wardwg O, Hoedekenskerke	52,16	382,20	13	Ev	1	2	2	1	1	V90050	Kr. Stierskrk mat wg Heille-Sluis	16,39	367,58	21	Vd	1	24	0	0	0
E7931	Aalwg, Hoedekenskerke	51,76	383,34	13	Ev	1	2	0	0	0	V90070	Uitwateringskl brug De Lieter	20,26	370,62	21	Vd	1	36	0	0	0
E7932	Vrouwenwg, Hoedekenskerke	52,95	384,29	13	Ev	1	2	0	0	0	V90080	Uitwateringskl bij Zwinbrug	16,41	372,26	21	Vd	1	36	1	1	1
E7933	Kattendksewg, Kattendijkje	53,84	394,54	11	Ev	1	2	0	0	0	V90100	Duiker Zanddk	18,37	375,48	22	Vd	1	20	1	1	1
E7934	Kooiwig, Kattendijkje	52,99	394,37	11	Ev	1	2	0	0	0	V90110	Kr. waterg. m. Klittebrug	25,61	375,14	22	Vd	1	54	0	0	0
E7935	Manneewg, Kattendijkje	52,92	392,83	11	Ev	1	2	2	1	1	V90120	Kr. Nieuwerkerkse krk m. Scherpbiersewg	24,14	376,34	22	Vd	1	36	2	2	2
E7936	Stellsewg, Goes	52,41	391,68	11	Ev	1	2	2	1	1	V90160	Schoondkse Vrt nabij wachtsl Doddenhoek	30,27	378,02	22	Vd	1	50	1	1	1
E7937	Bredsewg, Kloetinge	54,05	391,16	11	Ev	1	2	0	0	0	V90220	Kr. waterg. m. Nolletjesdk	25,72	379,55	22	Vd	1	36	1	1	1
E7938	Monnikendk, Kattendijkje	54,67	390,74	11	Ev	1	2	2	1	1	V90300	Kr. m. Mosseldk	21,66	379,26	22	Vd	1	36	2	1	2
E7939	Braanjenhoeksewgeling, Kapelle	55,13	390,29	11	Ev	1	2	0	0	0	V90520	Kr. m. Kapitale Dam	35,65	370,24	22	Vd	1	36	2	2	2
E7940	Weelmeete, Kapelle	56,75	390,23	11	Ev	1	2	0	0	0	V60390	Gentse Vaart	62,45	362,50	18	Vg	251	5	5	5	
E7941	Oude Pldrwg, Wemeldinge	56,20	392,39	11	Ev	1	2	2	1	1	V60400	Pieter van Endes Vaart	62,25	362,98	18	Vg	268	6	6	6	
E7942	Kaaiwg, Borssele	40,93	383,08	13	Ev	1	2	0	0	0	V70110	Oudenburgse Sluis	48,24	359,04	18	Vg	286	9	8	9	
E7943	Wilhelminahofwg, Borssele	40,66	384,72	13	Ev	1	2	0	0	0	V70391	AFvoer Zelzate, Tractaatwg	45,75	358,96	18	Vg	1	130	8	8	8
E7944	Ossenwg/Kaaiwg, Borssele	40,60	384,06	13	Ev	1	2	2	1	1	V70400	Moerspuiwg, Waatawg	53,73	360,18	18	Vg	1	281	8	8	7
E7945	Paardegatsche Waterg., Vaathkwwg, 's-H. Hoel	42,19	385,00	13	Ev	1	2	2	1	1	V70590	Zoute Vaart	57,10	361,45	18	Vg	1	255	8	8	7
E7946	Jurjanewg, Borssele	42,15	381,61	13	Ev	1	2	0	0	0	V80080	Isabellaknl (B/NI 10)	38,28	366,72	22	Vg	1	290	9	9	9
E7947	Kruiswg, Oostdk	64,10	385,14	14	Ev	1	2	2	1	1	V60110	Gem. Campen	55,50	375,98	19	Vp	1	194	2	2	2
E7948	Eerste Vlietsewg, Oostdk	62,87	384,50	14	Ev	1	2	0	0	0	V60150	Gem. Paal	65,42	374,84	19	Vp	1	179	1	1	1
E7949	Blauwhoeftsewg, Kruiningen	61,53	383,85	14	Ev	1	2	0	0	0	V60200	Kr. waterg. m. Hogestr. voor st. (Rotte Krk)	65,23	367,63	18	Vp	1	303	0	0	0
E7950	Nissewg, Kruiningen	60,93	386,69	14	Ev	1	2	2	1	1	V60810	Uitwateringskl Hedwigpldr	74,14	374,03	19	Vp	1	100	2	2	2
E7951	Molenpldrwg Z, Yerseke	62,33	388,93	14	Ev	1	2	0	0	0	V70010	Wachtsl Othene	48,34	372,47	19	Vp	1	135	1	1	1
E7952	W. Spuikilng N, Bath	74,48	382,46	15	Ev	1	2	0	0	0	V70130	Moerspuiwg, bovenstr. st.	52,29	361,85	18	Vp	1	235	1	1	1
E7953	Putkilng N, Rilland	72,53	382,20	15	Ev	1	2	2	1	1	V80010	Uitwateringskl Braakman	41,98	373,04	20	Vp	1	158	2	2	2
E7954	Vlietbergstr., Rilland	70,84	381,38	15	Ev	1	2	0	0	0	V80030	Gem. W. Rijks Waterleiding	45,16	372,49	22	Vp	1	179	1	1	1
E7955	Drie Haasjes, Stationbuurt	69,53	382,55	15	Ev	1	2	2	1	1	V90010	Uitwateringskl Nol Zeven	36,89	376,48	20	Vp	1	181	3	3	3
E7956	Zimmermanwg, Rilland	67,95	379,61	15	Ev	1	2	0	0	0	V90040	Grt Gat kr. St. Pietersdk	22,69	366,50	21	Vp	1	340	2	2	2
E7957	Kapucijnsewg Rilland	70,01	380,92	15	Ev	1	2	2	1	1	V90090	Gem. Cadzand-Bad	15,41	378,28	22	Vp	1				

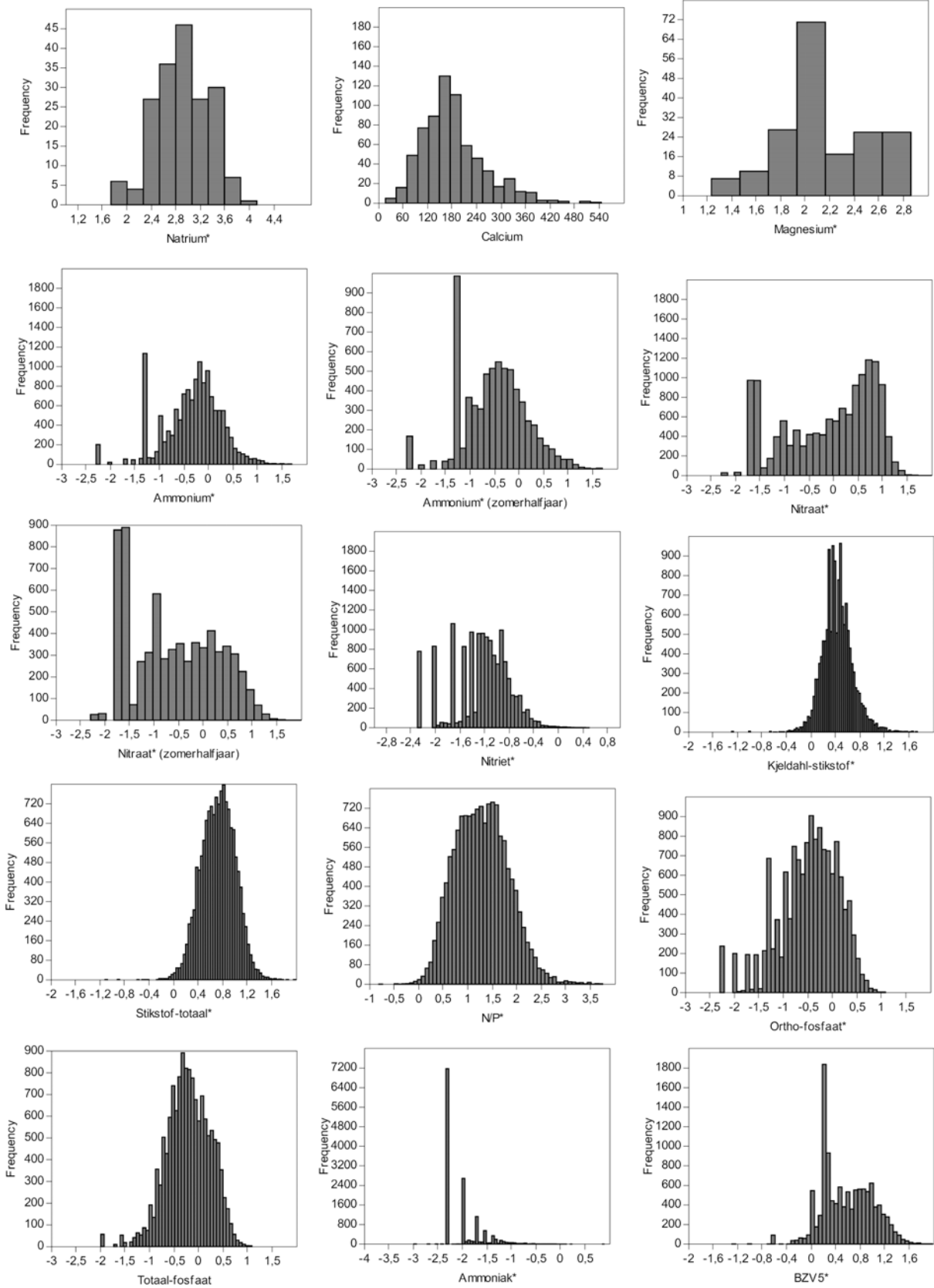
Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

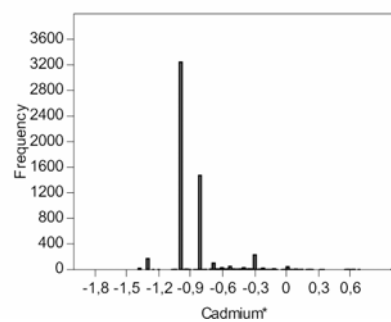
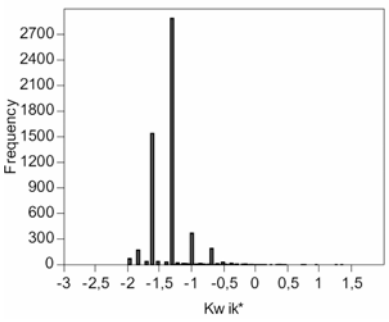
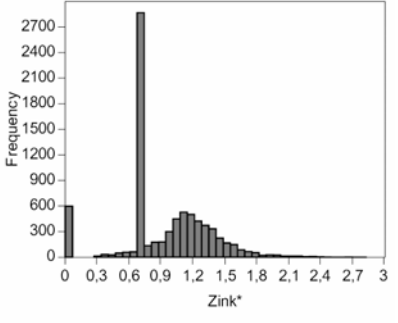
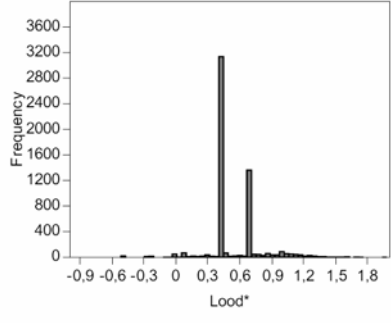
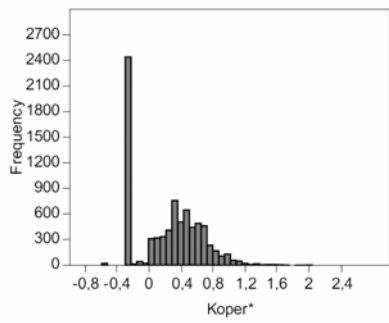
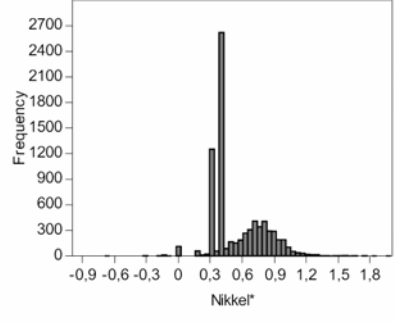
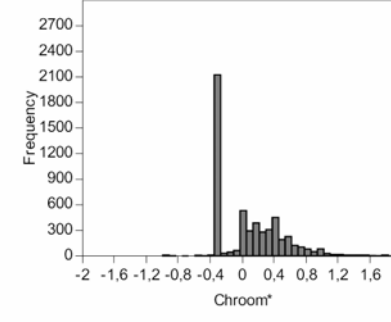
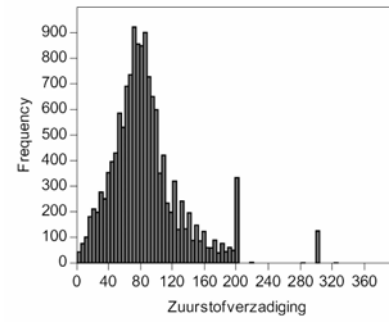
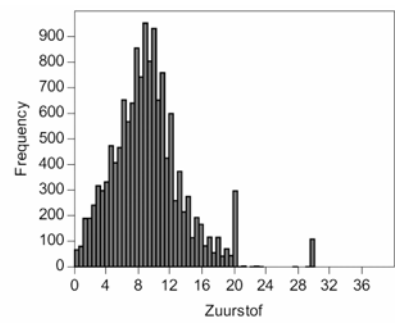
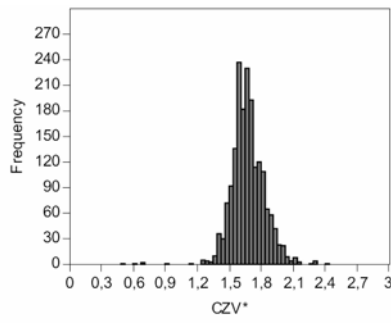
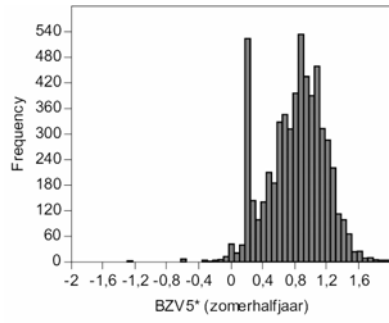
Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil Cl	Mafa	Mafy	Veld	Meetp	Omschrijving	X-coörd.	Y-coörd.	Ge-bied	Meet-net	Peil Cl	Mafa	Mafy	Veld	
V60771	Kr. wtrlp m. Arendbergwg, Louisapldr	69,53	369,23	18	Vz	1	8	2	1	V80083	Hondegat	37,54	369,25	22	Vz	1	88	2	2	2
V60772	Kr. wtrlp m. Lange str. Louissapldr	70,23	369,69	18	Vz	1	8	2	2	V80140	Krk in de Dijkmeesterpldr	38,70	366,72	22	Vz	1	9	2	2	2
V60800	Kr. wtrlp m. Petrusstr., Prosperpldr	72,23	371,69	19	Vz	1	8	2	2	V80150	Voorste Krk Hoek	42,65	370,90	20	Vz	1	8	2	2	2
V60801	Duiker Zorgdk, Prosperpldr	71,41	371,14	19	Vz	1	8	2	2	V80200	Westgeul Braakman	40,46	373,15	20	Vz	1	8	2	2	2
V60802	Wtrlp langs Zee dk v/d Prosperpldr	71,32	372,17	19	Vz	1	8	2	2	V80230	Afwatering St. Pieterspldr bovenstr. st.	41,75	364,81	22	Vz	1	4	1	1	1
V60811	Krkje Noord, Hedwigepldr	73,38	373,75	19	Vz	1	8	2	1	V80231	Kr wtrlp Philippinewg	41,97	366,73	22	Vz	1	4	1	1	1
V60812	Lignestr., Hedwigepldr	72,25	373,02	19	Vz	1	8	2	2	V80232	Kr. Wtrlp m. Vogelschordreef	44,79	366,71	22	Vz	1	4	1	1	1
V60820	Sluis nabij Noordstr., Emmapldr	66,68	373,40	19	Vz	1	12	2	2	V80233	bovenstr. st. Vergaertdk	41,99	367,60	22	Vz	1	5	1	1	1
V60821	Duiker Noord Parellelgw, Emmapldr	67,38	372,06	19	Vz	1	8	2	2	V90011	Wtrlp nabij Noordstr. Biervliet	35,92	373,56	20	Vz	1	7	2	2	2
V60822	Duiker Parellelgw Emmahoewe, Emmapldr	69,18	371,01	19	Vz	1	6	2	2	V90012	Wtrlp langs Schenkeldk	35,37	375,07	20	Vz	1	7	2	2	2
V70022	Kr waterl. m. Zaamslagse dk	53,70	371,01	19	Vz	1	4	0	0	V90013	Krommewaterg. t.p.v. Kaaidk	36,12	375,75	20	Vz	1	8	2	2	2
V70023	Kr wtrlp m. Terneuzensestr.	51,58	370,33	19	Vz	1	4	1	1	V90014	Plaskrkr langs O-Langewg	35,20	376,89	20	Vz	1	8	2	2	2
V70024	Kr wtrlp m. Kampersewg	52,86	373,89	19	Vz	1	4	1	1	V90021	wtrlp langs Hoofdplaatsewg	35,43	372,94	22	Vz	1	9	2	2	2
V70031	Kr. Wtrlp m. Graafjansdk (Schapenbout)	49,62	366,60	19	Vz	1	4	1	1	V90022	Kr. wtrlp langs Geertruidak	35,73	374,82	22	Vz	1	7	2	2	2
V70051	Kr wtrlp m. Hogewg	57,44	366,99	18	Vz	1	4	1	1	V90023	Kr. wtrlp m. Middenwg in Oranjepldr	34,47	372,02	22	Vz	1	6	1	1	1
V70052	Kr wtrlp t.O.v. Blijstr. thv Arendskrk	53,36	366,48	18	Vz	1	4	1	1	V90031	wtrlp langs Waterlietsewg, in Grt pldr	31,60	369,56	22	Vz	1	8	2	2	2
V70053	Kr. Wtrlp m. Katarinastr.	55,16	368,54	18	Vz	1	4	1	1	V90032	kr. wtrlp m. dreef t.Z.v. Schorredk, Clara	33,43	369,31	22	Vz	1	9	2	2	2
V70054	Kl. Dulpheer thv Axelsestr.	52,18	369,49	19	Vz	1	5	1	1	V90033	wtrlp zuidelijk van Turkekeywg	29,82	371,26	22	Vz	1	7	2	2	2
V70070	Buthduiker	50,19	365,29	18	Vz	1	63	1	1	V90034	wtrlp nabij Kafwg, Jeroniuspldr	28,50	369,63	22	Vz	1	8	1	1	1
V70071	Kr. Kl. Krk m. Kinderdk	51,84	364,60	18	Vz	1	4	0	0	V90035	Kr. Passageule m. Molenwg	27,50	370,31	22	Vz	1	8	2	2	2
V70080	Knlisloot in de Autrichepldr	45,28	362,57	19	Vz	1	35	0	0	V90041	Kr Kruisbeek m. Oostwg	24,32	364,90	21	Vz	1	8	1	1	1
V70091	kr. wtrlp m. N253	48,20	362,65	18	Vz	1	5	2	2	V90042	Kr Oude Biezenkrk	21,54	365,35	21	Vz	1	8	2	2	2
V70092	kr. wtrlp m. Vrouwstr.	49,97	361,17	18	Vz	1	9	1	1	V90043	Kr. wtrlp m. Oldewg	20,55	365,31	21	Vz	1	8	1	1	1
V70093	Wtrlp nabij Groene Dijk	50,73	362,94	18	Vz	1	5	1	1	V90081	Uitwateringsknl t.p.v. De Driekoker	15,50	373,96	21	Vz	1	8	1	1	1
V70261	wtrlp nabij Batterij, Zwartenhoek	48,07	363,55	19	Vz	1	9	1	1	V90082	Wtrlp t.p.v. Waterhoeksewg	14,52	369,23	21	Vz	1	8	1	1	1
V70262	O-lijke Rijkswaterleiding nabij Zwartenhoek	48,40	363,48	19	Vz	1	8	1	1	V90083	Kr. wtrlp m. Blauwewg, bij Krabbeschans	16,96	368,92	21	Vz	1	8	1	1	1
V70311	Kr waterl. m. N61 t.p.v. 't Vlnderenhof	50,35	370,44	19	Vz	1	5	0	0	V90084	Wtrlp t.p.v. Oosthavendk	18,18	370,49	21	Vz	1	8	1	1	1
V70313	Kr wtrlp m. Paardendk, Griete	50,31	374,05	19	Vz	1	4	1	1	V90101	Stuw Terhogstedewg, Zuidzande	19,53	373,98	22	Vz	1	4	1	1	1
V70331	kr. wtrlp m. Gemeenschappelijke wg	47,88	363,55	19	Vz	1	9	2	2	V90102	Kr "Den Brink" m. Provinc. wg, Nieuwvliet	20,68	376,93	22	Vz	1	4	1	1	1
V70350	Krk Bijoostenblijpldr	52,62	366,03	18	Vz	1	4	1	1	V90142	Kr wtrlp m. Mosterdwg in Gr Henricuspldr	21,95	373,42	22	Vz	1	8	2	2	2
V70352	Kr. Waterl. m. Zaamslagsewg	52,26	368,72	18	Vz	1	4	1	1	V90143	Wtrlp langs Scherbier in Gr Henricuspldr	24,11	374,76	22	Vz	1	25	2	2	2
V70353	Kr. Waterl. m. Steenovens	52,94	368,53	18	Vz	1	4	1	1	V90144	Kr. wtrlp m. Kruisdkgw	27,13	378,15	22	Vz	1	8	2	2	1
V70354	Kr wtrlp m. Zaaidk	52,24	367,09	18	Vz	1	4	1	1	V90145	Wtrlp langs Plattewg, Gistelarepldr	28,58	374,94	22	Vz	1	5	1	1	1
V70540	Gat van Pinte, bij Groenewg	50,91	368,37	19	Vz	1	4	1	1	V90146	Kr. Trangel Oostburg m. N58	23,60	373,53	22	Vz	1	22	0	0	0
V70550	Bronkrk bij brug	49,30	369,50	19	Vz	1	4	1	1	V90200	Grt Gat nabij Oostburg	22,90	372,02	21	Vz	1	4	1	1	1
V70560	Grt Dulpheer (Axelsestr.)	52,09	368,72	19	Vz	1	4	1	1	V90250	Eekloosche waterg. bij kr. Vuilpanstr.	23,16	364,46	21	Vz	1	8	2	2	2
V70600	kr. wtrlp m. Stekkenwg	47,20	359,33	18	Vz	1	9	2	2	V90320	Elderschans	18,29	366,63	21	Vz	1	4	1	1	1
V70793	Axselse Krk, Houtzagerij	52,34	363,78	18	Vz	1	12	2	2	V90360	Bont Kof	21,08	370,07	21	Vz	1	4	1	1	1
V70794	Zijknl naar Hulst, t.p.v. Pools Monument	54,15	365,45	18	Vz	1	8	2	2	V90361	Waterl O van Oliegw, Aardenburg	20,10	368,10	21	Vz	1	4	1	1	1
V70795	Kr. wtrlp Tweede verkorting	55,26	364,06	18	Vz	1	8	2	2	V90431	kr wtrlp m. Ketelaarstr.	25,39	369,83	21	Vz	1	4	1	1	1
V70796	Kr. wtrlp m. Matthijsestr.	55,16	362,72	18	Vz	1	9	2	2	V90432	kr wtrlp m. Bakkersdam	22,81	369,98	21	Vz	1	4	1	1	1
V70797	Wtrlp langs Kloosterwg	53,10	361,07	18	Vz	1	8	2	2	V90480	Baarzandsche Kr. bij duiker Nwewg	25,06	377,98	22	Vz	1	8	2	2	2
V70798	St. Elooiskrk t.p.v. Zijpstr.	51,71	360,80	18	Vz	1	8	2	2	V90521	Kr. Passageule m. Middenwg	36,54	371,56	22	Vz	1	28	2	2	2
V70799	Wtrlp aan de Krommehoeksewg	50,88	359,30	18	Vz	1	8	2	2	V90600	Praatvlietsewaterg. nabij Krakeelwg	18,34	365,19	21	Vz	1	4	1	1	1
V70820	Bovenstreams st. Kwakkelse dk	52,87	371,60	19	Vz	1	130	0	0	V90680	Kr. wtrlp m. Molenwg	24,12	368,02	21	Vz	1	4	1	1	1
V70830	Bovenstreams st. Kampersedk	54,40	373,68	19	Vz	1	128	0	0	V90740	Gatnrisse krk X Gatnrisse wg	30,70	377,68	22	Vz	1	43	2	2	2
V80021	Kr wtrlp m. N61, nabij Hasjesstr.	41,73	370,08	20	Vz	1	8	1	1	V90800	Kr. Bierkrk m. Mauritswg	30,65	373,76	22	Vz	1	36	2	2	2
V80022	Kr. wtrlp m. Binnendk	44,47	369,50	20	Vz	1	8	2	2	V90801	Kruissing Bierkrk m. Willemswg	29,66	372,75	22	Vz	1	9	2	2	2
V80023	Riemenskrk Zuid	40,98	370,35	20	Vz	1	8	2	2	V90802	Kr. wtrlp m. Verbindingswg	28,81	372,52	22	Vz	1	7	2	2	2
V80024	Kr wtrlp m. Nw Westendk	45,50	368,74	20	Vz	1	8	1	1	V90810	Wtrlp langs Scheldedk in Paulinapldr	38,26	375,17	20	Vz	1	96	1	1	1
V80063	Bovenstreams st. wtrlp Dijkmeesterpldr	38,75	367,84	22	Vz	1	8	2	2	V90811	Wtrlp langs Havenstr. in Paulinpldr	39,65	373,84	20	Vz	1	95	1	1	1
V80081	Wtrlp in Kl. Isabellapldr	38,08	366,35	22	Vz	1	8	2	2	V90812	Kr wtrlp m. Korte Bettewg	38,70	372,57	20	Vz	1	4	1	1	1
V80082	Kr wtrlp Koninginewgpldr m. Middenwg	37,30	371,33	22	Vz	1	13	2	2	V90813	Kr wtrlp m. Olmendk	37,03	376,14	20	Vz	1	4	1	1	1

Bijlage 3.1 Frequentiediagrammen fysische en chemische variabelen

De met een * gemarkeerde variabelen zijn logaritmisch getransformeerd. Eenheden als in Tabel 3.3. Indien niet anders vermeld betreft het waarnemingen uit zomer- en winterhalfjaar van alle meetpunten uit alle meetnetten.







Bijlage 3.2. Determinatieliteratuur macrofauna

De volgorde van de groepen komt overeen met die in Noordijk e.a. (2010).

- Alle groepen
- Barnes, R.S.K. 1994 The brackish-water fauna of northwestern Europe. Cambridge University Press, Cambridge. 287p.
- Nilsson, A. 1996-1997 Aquatic insects of North Europe. A Taxonomic Handbook. Apollo Books, Stenstrup. Vols 1 +2.
- Pauw N. de & R. Vannevel (red.) 1991. Macro-invertebraten en waterkwaliteit. Determinatieleutels voor zoetwater macro-invertebraten en methoden ter bepaling van de waterkwaliteit. Dossier Stichting Leefmilieu i.s.m. Jeugdbond voor Natuurstudie en Milieubescherming, Gent. 316p.
- Porifera en Coelenterata (sponzen, poliepen en kwallen)
- Soest, R.W.M. van 1976 De Nederlandse mariene en zoetwatersponzen - Porifera. Wetensch. Meded. KNNV 115, 36p.
- 'Turbellaria' (trilhaarwormen)
- Hartog, C. den 1962 De Nederlandse platwormen Tricladida. Wetensch. Meded. KNNV 42, 40p.
- Reynoldson, T.B. & J.O. Young 2000 A key to the freshwater tricladids of Britain and Ireland with notes on their ecology. Scientific Publications 58, Freshwater Biological Association, Ambleside. 72p.
- Polychaeta en Oligochaeta (veel- en weinigborstelige wormen)
- Hartmann-Schröder, G. 1996 Annelida, Borstenwürmer, Polychaeta. 2. neubearbeitete Auflage. In: F. Dahl (red.) Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise 58. Gustav Fischer, Jena. 648p.
- Timm, T. 2009 A guide to the freshwater Oligochaeta and Polychaeta of Northern and Central Europe. Lauterbornia 66: 1-235.
- Timm, T. & H.H. Veldhuijzen van Zanten 2002 Freshwater Oligochaeta of North-West Europe. World Biodiversity Database CD-ROM Series. Expert Center for Taxonomic Identification ETI, Amsterdam.
- Hirudinea (bloedzuigers)
- Dresscher, T.G.N. & L.W.G. Higler 1982. De Nederlandse bloedzuigers (Hirudinea). Wet. Med. KNNV 154. 64p.
- Haaren T. van, H. Hop, M. Soes & D. Tempelman 2004 The freshwater leeches (Hirudinea) of The Netherlands. Lauterbornia 52: 113-131.
- Nesman, H. & E. Neubert 1999. Annelida, Clitellata: Branchiobdellida, Acanthobdellida, Hirudinea. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 6/2. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 178p.
- Mollusca (weekdieren)
- Gittenberger, E, A.W. Jansen, W.J. Kuijper, J.G.J. Kuiper, T. Meijer, G. van der Velde & J.N. de Vries, 1998. De Nederlandse zoetwatermollusken. Recente en fossiele weekdieren uit zoet en brak water. Nederlandse Fauna 2. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden. 288p.
- Glöer P & Meier-Brook C. 2003. Süßwassermollusken. Ein Bestimmungsschlüssel für die Bundesrepublik Deutschland. 13e herziene druk. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Hamburg. 134p.
- Piechocki, A., 1989. The Sphaeriidae of Poland (Bivalvia, Eulamellibranchia). Annales Zoologici. 42 (12): 249-320.
- Argyroneta, Hydracarina (waterspinnen en -mijten)
- Besseling, A.J 1968 Over enkele *Arrenurus* soorten Ned. Hydrachnellae XLVI. Entomologische Berichten, Amsterdam 28: 15-18.
- Besseling, A.J., 1964. De Nederlandse watermijten (Hydrachnellae Latreille 1802). Monographien van de Nederlandse Entomologische Vereniging. Amsterdam. 199p.
- Davids, C, 1979 Spinachtigen-Arachnoidea. De watermijten (Hydrachnellae) van Nederland. Levenswijze en voorkomen. Wetensch. Meded. KNNV 132, 78p.
- Eyk, R. van der (1977). Proefuitgave van een watermijtentabel voor Nederland. Biologisch Station Wijster 190: 1-136.
- Haaren, T. van 1995 Enige verschilkenmerken tussen *Piona paucipora*, *P. variabilis* en *P. neumani*. Zuiveringschap Hollandse Eilanden en Waarden, Rotterdam. 1p.

- Haaren, T. van & D. Tempelman 2009 The Dutch species of *Limnesia*, with ecological and biological notes Hydrachnellae: Limnesiidae. Nederlandse Faunistische Mededelingen 30: 53-74.
- Smit, H. 1996a Two new and rare *Arrenurus*-species from The Netherlands Acari: Hydrachnellae. Entomologische Berichten, Amsterdam 56: 56-59.
- Smit, H. 1996b A revision of enigmatic species within European members of the genus *Arrenurus* Dugès Acari, Hydrachnellae. Annales de Limnologie 323: 137-146.
- Smit, H. & G. Duursema 1993 On the identity of *Arrenurus affinis* and *Arrenurus compactus* Acari, Hydrachnellae. Entomologische Berichten, Amsterdam 53: 71-74.
- Smit, H. & H. van der Hammen 1990 Taxonomic notes on some *Arrenurus* species Acari: Hydrachnellae. Entomologische Berichten, Amsterdam 50: 52-55.
- Smit, H. & H. van der Hammen 1992 New and rare water mites from the Netherlands Acari: Hydrachnellae. Entomologische Berichten, Amsterdam 52:144-146.
- Smit, H. & H. van der Hammen 2000 Atlas van de Nederlandse watermijten Acari: Hydrachnidia. Nederlandse Faunistische Mededelingen 13: 1-273.
- Viets, K.O. 1936. Spinnentiere oder Arachnoidea. VII: Wassermilben oder Hydracarina Hydrachnellae und Halacaridae. In: Dahl F (red.) Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise 31/32. Gustav Fischer Verlag, Jena. 574p.
- Crustacea (kreeftachtigen)
- Borghouts-Biersteker, C.H. 1969 Aasgarnalen - Mysidacea. SWG-tabel 23, Strandwerkgemeenschap. 8p.
- Bousfield, E.L. & Hoover PM 1997 The amphipod superfamily Corophioidea on the Pacific coast of North America. Part V. Family Corophiidae. Corophiinae, new subfamily. Systematics and distributional ecology. Amphipacifica 2: 67-139.
- Eggers, T.O. & A. Martens 2001 Bestimmungsschlüssel der Süßwasser-Amphipoda Crustacea Deutschlands. Lauterbornia 42: 1-68. ISSN 0935-333-X.
- Holthuis, L.B. G.R. Heerebout & J.P.H.M. Adema 1986. De Nederlandse Decapoda garnalen, kreeften en krabben. Wetensch. Meded. KNNV 179, 66p.
- Huwaë, P. & G. Rappé 2003 Waterpissebedden. Een determineertabel voor de zoet-, brak- en zoutwaterpissebedden van Nederland en België. Wetensch. Meded. KNNV 226, 55p.
- Lincoln, R.J. 1979. British marine Amphipoda: Gammaridae. British Museum, London. 658p.
- Pinkster, S. & D. Platvoet D 1986 De vlokreeften van het Nederlandse oppervlaktewater. Wetensch. Meded. KNNV 172, 44p.
- Stichting EIS-Nederland & Bureau Waardenburg 2008 Rivierkreeften, proeftabel. Versie 20 juni 2008. Leiden, 17p.
- Tolkamp, H.H., 1982. Tabel voor het onderscheiden van waterpissebedden (Assellidae) in Nederland. Zuiveringschap Limburg, Roermond., 6p.
- Ephemeroptera (haften)
- Macan, T.T., 1970. A key to the nymphs of British species of Ephemeroptera with notes on their ecology 2nd ed.. Scientific Publications 20, Freshwater Biological Association, Ambleside. 60p.
- Odonata (libellenlarven)
- Askew, R.R. 1998. The dragonflies of Europe. Harley Books, Colchester. 291p.
- Heidemann, H. & R. Seidebusch 2002. Die libellenlarven Deutschlands, Die Tierwelt Deutschlands 72. Goecke & Evers, Keltern.328p.
- Nederlandse Vereniging voor Libellenstudie 2002 De Nederlandse Libellen Odonata. Nederlandse Fauna 4. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden. 440p.
- Plecoptera (steenvliegen)
- Koese, B. 2008 De Nederlandse steenvliegen (Plecoptera). Entomologische Tabellen 1. Nederlandse Entomologische Vereniging/Museum Naturalis/EIS-Nederland, Leiden. 158p.
- Heteroptera (wantsen)
- Cuppen, J.G.M.1988. *Sigara iactans* nieuw voor Nederland. Ent. Ber. 48(6): 94-96.
- Nieser, N., 1982 De Nederlandse water- en oppervlaktewantsen (Heteroptera: Nepomorpha en Gerromorpha). Wet. Med. KNNV 155: 78p. + bijl.
- Tempelman, D. & T. van Haaren (2009) Water- en oppervlaktewantsen van Nederland. Jeugdbondsuitgeverij, Utrecht. 116p. (met errata in de Macrofauna Nieuws-mail 88, 2009).

- Coleoptera (kevers)
- Cuppen, J.G.M. & B. van Maanen 1998. Distribution and habitats of *Berosus* in The Netherlands (Coleoptera: Hydrophilidae). Ent. Ber., Amst. 58 (11): 213-223.
- Drost, M.B.P., H.P.J.J. Cuppen, E.J van Nieuwerkerke & M. Schreijer 1992. De waterkevers van Nederland (Coleoptera). Natuurhistorische Bibliotheek KNNV nr 55, 280p.
- Klausnitzer, B. 1991 Die Larven der Käfer Mitteleuropas. 1. Band: Adepfaga. Goecke & Evers, Krefeld. 273p.
- Klausnitzer, B. 1994 Die Käfer Mitteleuropas. 2. Band: Myxophaga Plyphaga Teil 1, Goecke & Evers, Krefeld.p.25-63.
- Megaloptera (slijkvliegen)
- Elliott, J.M. 1996. British freshwater Megaloptera and Neuroptera: a key with ecological notes. Scientific Publications of the Freshwater Biological Association 54: 1-68.
- Trichoptera (kokerjuffers)
- Edington, J.M. & A.G. Hildrew, AG. 1995. A revised key to the caseless caddis larvae of the British Isles with notes on their ecology. Scientific Publications Freshwater Biological Association no 53, Ambleside. 134p.
- Higler, B. 2005. De Nederlandse kokerjufferlarven. Determinatie en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht. 159p.
- Wallace, I.D., B. Wallace & G.N, Philipson, 1990 A key to the case-bearing caddis larvae of Britain and Ireland. Freshwater Biological Association, Scientific Publication no. 51, Ambleside. 1-237.
- Waringer, J. & W. Graf 1997 Atlas der Österreichischen Köcherfliegenlarven, unter Einschluß der angrenzenden Gebiete. Facultas Universitätsverlag, Wien. 286p. (Aan de herdruk is een uitgebreid erratum toegevoegd).
- Lepidoptera (rupsen)
- Vallenduuk, H.J., H.P.J.J. Cuppen & G. van der Velde, 1997 De aquatisch levende rupsen van Nederland; proeftabel en autecologie. Werkgroep Ecologisch Waterbeheer 10: 1-21.
- Diptera (tweevleugeligen)
- Beuk, P.L.T. (red.) 2002 Checklist of the Diptera of the Netherlands. KNNV Uitgeverij, Utrecht. 44p.
- Disney, R.H.L. 1999 British Dixidae meniscus midges and Thaumaleidae trickle midges: keys with ecological notes. Scientific Publications 56, Freshwater Biological Association, Ambleside. 129p.
- Klink, A.G. 1981. Determinatie-tabel voor de poppen en larven der Nederlandse Tanytarsini, deel 1: Tabellen tot geslacht. Landbouwhogeschool, Vakgroep Natuurbeheer: 25p.
- Klink, A.G. 1983. Key to the Dutch larvae of *Paratanytarsus* Thienemann & Bause with a note on the ecology and the phylogenetic relations. Medeklinker 3. 36p.
- Moller Pillot, H.K.M & H.J. Vallenduuk H.J. 2007 Chironomidae larvae, general ecology and Tanyptodinae. KNNV publishing, Zeist, 144p.
- Moller Pillot, H.K.M. & S.M. Wiersma 1997. De larven van het geslacht *Einfeldia* Kieffer, 1924: nomenclatuur en tabel tot de soorten (Diptera: Chironomidae). Nederlandse Faunistische Mededelingen 7: 11-14.
- Moller Pillot, H.K.M. 1978/1979: De larven van de Nederlandse Chironomidae (Diptera). Nederlandse Fauna Meded. 1A. 276p.
- Moller Pillot, H.K.M. 1984. De larven van de Nederlandse Chironomidae (Diptera). Nederlandse Fauna Meded. 1B. 175p.
- Moller Pillot, H.K.M. 2003. A key to the larvae of the aquatic Chironomidae of the North-West European lowland. Provisional translation of 'De larven der Nederlandse Chironomidae (Moller Pillot, H.K.M., 1984). 78p.
- Moller Pillot, H.K.M., Vallenduuk, J. van der Velden & S. Wiersma, 1995. De larven van het genus *Glyptotendipes* in West-Europa. RIZA, Lelystad. 24p.
- Rozkošný, R. & F.W. Kniepert 2000 Insecta: Diptera: Stratiomyidae, Tabanidae. Süßwasserfauna von Mitteleuropa 21/18,19. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 214p.
- Tempelman, D. & T. van Haaren 2010 Onderscheid van de larven van het genus *Paracladopelma* Diptera Chironomidae: Chironomini. Macrofaun Nieuwsbrief 90.
- Tempelman, D. 2010 Key to identification of 4th instar larvae of *Polypedium* species of The Netherlands. Concept. Grontmij, Amsterdam, 24p.
- Tolkamp, H.H. 1976. Determinatietabel voor het bepalen van familie, geslacht en soms zelfs soort der Europese, in het water levende, Diptera-larven. Vakgroep Natuurbeheer, Landbouwhogeschool, Wageningen. 74p.

- Vallenduuk, H.J. & H.K.M. Moller Pillot 2007 Chironomidae larvae of the Netherlands and adjacent lowlands. General ecology and Tanypodinae. KNNV Publishing. Zeist, 144p.
- Vallenduuk, H.J. & Morozova, E. 2005 *Cryptochironomus*. An identification key to the larvae and pupal exuviae in Europe. *Lauterbornia* 55: 1-22.
- Vallenduuk, H.J., S.M. Wiersma, H.K.M. Moller Pilot & J.A. van der Velden 1995. Determinatietabel voor larven van het genus *Chironomus* in Nederland. Werkdocument 95.121X .RIZA, Dordrecht, 31p.
- Zeegers T & van Haaren, T. 2000. Dazen en dazenlarven. Inleiding tot en tabellen voor de Tabanidae (Diptera) van Nederland en België. *Wetensch. Meded. KNNV* 225, 114p.

Bijlage 3.3. Aanpassingen in namen macrofauna

Aanpassingen in namen van de macrofaunataxa, gerangschikt per groep (hier niet genoemde namen zijn niet veranderd). De taxa zijn gerangschikt per hoofdgroep (indeling volgens Bijlage 5.16).

Hoofdg.	Oorspronkelijke naam	Definitieve naam	monsters	dieren	Hoofdg.	Oorspronkelijke naam	Definitieve naam	monsters	dieren
ARACH	Arrenurus	Hydracarina overig	21	9	IDCHI	Ablabesmyia longistyla	Ablabesmyia longistyla	18	134
ARACH	Arrenurus batillifer	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Ablabesmyia monilis	Ablabesmyia monilis/phatta	2	8
ARACH	Arrenurus bifidicodulus	Hydracarina overig	6	2	IDCHI	Ablabesmyia monilis agg	Ablabesmyia monilis/phatta	1	79
ARACH	Arrenurus buccinator	Hydracarina overig	2	13	IDCHI	Chaetocladius	Chaetocladius piger agg.	1	9
ARACH	Arrenurus crassicaudatus	Hydracarina overig	26	292	IDCHI	Chaetocladius piger agg	Chaetocladius piger agg.	117	4169
ARACH	Arrenurus cuspidator	Hydracarina overig	4	11	IDCHI	Chaetocladius piger gr.	Chaetocladius piger agg.	2	18
ARACH	Arrenurus cuspidifer	Hydracarina overig	17	156	IDCHI	Chaetocladius species	Chaetocladius piger agg.	1	6
ARACH	Arrenurus globator	Hydracarina overig	11	123	IDCHI	Camptochironomus tentans/pallidivittatus	Chironomus (Camptochironomus)	28	1275
ARACH	Arrenurus inexploratus	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Chironomus tentans	Chironomus (Camptochironomus)	14	667
ARACH	Arrenurus integrator	Hydracarina overig	4	26	IDCHI	Chironomus annularius agg	Chironomus annularius agg.	445	48984
ARACH	Arrenurus latus	Hydracarina overig	5	18	IDCHI	Chironomus luridus	Chironomus luridus agg.	12	819
ARACH	Arrenurus mediorotundatus	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Chironomus luridus agg	Chironomus luridus agg.	334	2785
ARACH	Arrenurus perforatus	Hydracarina overig	2	6	IDCHI	Chironomus nuditaris	Chironomus nuditaris	5	54
ARACH	Arrenurus sinuator	Hydracarina overig	18	294	IDCHI	Chironomus plumosus agg	Chironomus plumosus agg.	4	34
ARACH	Arrenurus truncatellus	Hydracarina overig	1	2	IDCHI	Chironomus riparius	Chironomus riparius agg.	15	726
ARACH	Eylais	Hydracarina overig	4	16	IDCHI	Chironomus riparius agg	Chironomus riparius agg.	195	26116
ARACH	Eylais extendens	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Cladopelma lateralis gr	Cladopelma goetghebueri gr.	2	4
ARACH	Eylais koenikei	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Cladopelma laccophila gr	Cladopelma viridulum gr.	16	212
ARACH	Eylais setosa	Hydracarina overig	2	8	IDCHI	Cladopelma viridulum	Cladopelma viridulum gr.	1	9
ARACH	Forelia liliacea	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Cryptocladopelma gr laccophila	Cladopelma viridulum gr.	3	24
ARACH	Hydrachna	Hydracarina overig	15	28	IDCHI	Cladotanytarsus species	Cladotanytarsus	7	14
ARACH	Hydrachna cruenta	Hydracarina overig	9	41	IDCHI	Cladotanytarsus mancus gr	Cladotanytarsus mancus gr.	1	1
ARACH	Hydrachna globosa	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Corynoneura scutellata agg	Corynoneura scutellata agg.	8	22
ARACH	Hydrachna leegei	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Cricotopus	Cricotopus (Isocladus)	2	6
ARACH	Hydrodroma	Hydracarina overig	2	75	IDCHI	Cricotopus intersectus agg	Cricotopus intersectus	5	34
ARACH	Hydrodroma despiciens	Hydracarina overig	14	46	IDCHI	Cricotopus intersectus agg.	Cricotopus intersectus	1	18
ARACH	Hydryphantes dispar	Hydracarina overig	1	3	IDCHI	Cricotopus obnixus gr	Cricotopus obnixus gr.	1	1
ARACH	Hydryphantes ruber	Hydracarina overig	2	1	IDCHI	Cricotopus sylvestris agg.	Cricotopus sylvestris gr.	1	3
ARACH	Limnesia fulgida	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Cricotopus sylvestris gr	Cricotopus sylvestris gr.	41	1465
ARACH	Mideopsis	Hydracarina overig	2	29	IDCHI	Cryptochironomus obreptans	Cryptochironomus obreptans/supplicans	1	13
ARACH	Mideopsis orbicularis	Hydracarina overig	14	146	IDCHI	Cryptochironomus supplicans	Cryptochironomus obreptans/supplicans	1	4
ARACH	Neumania	Hydracarina overig	2	6	IDCHI	Dicrotendipes lobiger gr	Dicrotendipes lobiger	3	14
ARACH	Neumania deltoidea	Hydracarina overig	26	31	IDCHI	Dicrotendipes nervosus gr	Dicrotendipes nervosus	5	1685
ARACH	Neumania limosa	Hydracarina overig	1	4	IDCHI	Dicrotendipes notatus gr	Dicrotendipes notatus	59	1435
ARACH	Piona	Hydracarina overig	5	364	IDCHI	Einfieldia pagana gr	Einfieldia pagana	2	3
ARACH	Piona clavicornis	Hydracarina overig	2	9	IDCHI	Endochironomus dispar	Endochironomus dispar gr.	21	765
ARACH	Piona longipalpis	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Endochironomus dispar gr	Endochironomus dispar gr.	65	123
ARACH	Piona neumani	Hydracarina overig	3	15	IDCHI	Glyptotendipes gripekoveni	Glyptotendipes caullignellus	66	1113
ARACH	Piona nodata	Hydracarina overig	7	34	IDCHI	Macropelopia nebulosa	Macropelopia	2	6
ARACH	Piona pusilla	Hydracarina overig	3	9	IDCHI	Metriocnemus hirticollis agg	Metriocnemus	13	98
ARACH	Piona variabilis	Hydracarina overig	6	13	IDCHI	Metriocnemus hirticollis agg.	Metriocnemus	2	22
ARACH	Pionacercus uncinatus	Hydracarina overig	1	1	IDCHI	Metriocnemus hygroperetricus agg	Metriocnemus	2	26
ARACH	Pionopsis lutescens	Hydracarina overig	32	21	IDCHI	Metriocnemus tristellus	Metriocnemus	1	6
ARACH	Tiphys	Hydracarina overig	4	26	IDCHI	Micropsectra atrofasciata	Micropsectra	1	57
ARACH	Tiphys latipes	Hydracarina overig	1	2	IDCHI	Microtendipes	Microtendipes chloris gr.	2	3
ARACH	Tiphys ornatus	Hydracarina overig	3	12	IDCHI	Microtendipes chloris agg	Microtendipes chloris gr.	1	15
ARACH	Unionicola	Hydracarina overig	2	53	IDCHI	Microtendipes chloris gr	Microtendipes chloris gr.	15	17
ARACH	Unionicola aculeata	Hydracarina overig	2	1	IDCHI	Parachironomus arcuatus	Parachironomus arcuatus gr.	2	7
ARACH	Unionicola crassipes	Hydracarina overig	8	65	IDCHI	Parachironomus arcuatus gr	Parachironomus arcuatus gr.	161	2628
ARACH	Unionicola intermedia	Hydracarina overig	3	7	IDCHI	Parachironomus vitiosus gr	Parachironomus biannulatus	1	3
BRYOZ	BRYOZOA	BRYOZOA overig	2	18	IDCHI	Paracladius conversus agg	Paracladius conversus agg.	1	4
BRYOZ	Hyalinella punctata	BRYOZOA overig	1	99	IDCHI	Paralimnophyes hydrophilus	Paralimnophyes longiseta	3	22
CRAMP	Corophium insidiosum	Monocorophium insidiosum	34	27315	IDCHI	Paratanytarsus austriacus	Paratanytarsus	3	129
CRAMP	Orchestia gammarella	Orchestia gammarellus	1	1	IDCHI	Paratanytarsus dissimilis agg	Paratanytarsus	9	21
CRDEC	Palaemonetes	Palaemonetes varians	622	11	IDCHI	Paratanytarsus grimmii	Paratanytarsus	15	143
CRISO	Asellus	Asellus aquaticus	2	61	IDCHI	Paratanytarsus intricatus	Paratanytarsus	1	24
CRISO	Idothea chelipes	Idothea chelipes	37	1452	IDCHI	Paratanytarsus lauterborni	Paratanytarsus	8	74
CRISO	Sphaeroma hookeri	Lekanesphaera hookeri	193	395	IDCHI	Paratanytarsus tenebulus	Paratanytarsus	1	263
CRISO	Sphaeroma rugicauda	Lekanesphaera rugicauda	49	1511	IDCHI	Paratanytarsus tenuis agg	Paratanytarsus	44	724
HIRUD	Glossiphonia heteroclitia	Alboglossiphonia heteroclitia	57	373	IDCHI	Paratanytarsus tenuis agg.	Paratanytarsus	9	418
HIRUD	Glossiphonia heteroclitia var. hyalina	Alboglossiphonia hyalina	67	437	IDCHI	Polypedilum nubeculosum gr	Polypedilum nubeculosum	19	3999
HIRUD	Glossiphonia heteroclitia var. striata	Alboglossiphonia striata	2	2	IDCHI	Polypedilum sordens gr	Polypedilum sordens	31	667
HIRUD	Glossiphonia complanata var. concolor	Glossiphonia concolor	2	1	IDCHI	Psectrocladius sordidellus	Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.	1	1
HIRUD	Piscicola	Piscicola geometra	18	147	IDCHI	Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr	Psectrocladius sordidellus/limbatellus gr.	54	492
HIRUD	Haementeria costata	Placobdella costata	1	8	IDCHI	Tanytarsus gr mendax	Tanytarsus	1	2
HYDRO	Plumatella	BRYOZOA overig	1	99	IDCHI	Tanytarsus gracilentus	Tanytarsus	1	31
HYDRO	Laomedea flexuosa	HYDROZOA	3	117	IDCHI	Tanytarsus mendax	Tanytarsus	2	7
IDCHI	Ablabesmyia species	Ablabesmyia	1	14	IDCHI	Tanytarsus pallidicornis	Tanytarsus	4	363

Bijlagen

Hoofdgr.	Oorspronkelijke naam	Definitieve naam	monsters	dieren	Hoofdgr.	Oorspronkelijke naam	Definitieve naam	monsters	dieren
IDCHI	Tanytarsus pallidicornis gr	Tanytarsus	2	51	INCOL	Coelambus parallelogrammus	Hygrotus parallelogrammus	9	19
IDCHI	Tanytarsus verralli	Tanytarsus	4	174	INCOL	Coelambus parallelogrammus	Hygrotus parallelogrammus	5	6
IDOVE	Dasyhelea	Ceratopogonidae	1	1	INCOL	Hyphyrus	Hyphyrus ovatus	4	52
IDOVE	Chaoborus	Chaoboridae	1	1	INCOL	Copelatus haemorrhoidalis	Liopteris haemorrhoidalis	3	3
IDOVE	Chaoborus crystallinus	Chaoboridae	9	74	INCOL	Spercheus	Spercheus emarginatus	3	3
IDOVE	Chaoborus flavicans	Chaoboridae	15	454	INEPH	Cloeon	Cloeon dipterum	1	2
IDOVE	Chaoborus pallidus	Chaoboridae	3	39	INHET	Hebrus	Hebrus pusillus	1	1
IDOVE	Chaoborus species	Chaoboridae	1	1	INHET	Hebrus pusillus pusillus	Hebrus pusillus	1	1
IDOVE	Aedes	Culicidae	1	1	INHET	Hesperocorixa linnei	Hesperocorixa linnaei	19	47
IDOVE	Aedes rusticus	Culicidae	1	1	INHET	Ilyocoris cimicoides	Ilyocoris cimicoides	23	394
IDOVE	Anopheles	Culicidae	12	22	INHET	Nepa	Nepa cinerea	1	1
IDOVE	Anopheles maculipennis gr	Culicidae	1	16	INHET	Notonecta glauca glauca	Notonecta glauca	25	88
IDOVE	Culex	Culicidae	18	94	INHET	Paracorixa concinna concinna	Paracorixa concinna	5	224
IDOVE	Culex pipiens	Culicidae	2	391	INHET	Plea	Plea minutissima	2	72
IDOVE	Culiseta	Culicidae	1	1	INHET	Plea minutissima minutissima	Plea minutissima	2	18
IDOVE	Culiseta annulata	Culicidae	1	86	INHET	Sigara stagnalis stagnalis	Sigara stagnalis	55	3591
IDOVE	Culiseta morsitans	Culicidae	1	48	INODO	Aeshna isosceles	Aeshna isosceles	1	4
IDOVE	Dixa	Dixidae	1	1	INODO	Coenagrion	Coenagrion puella/pulchellum	1	2
IDOVE	Dixella	Dixidae	1	2	INODO	Sympetrum sanguineum	Sympetrum meridionale/sanguineum	11	48
IDOVE	Dixella aestivalis	Dixidae	2	2	INODO	Sympetrum sanguineum/meridionale	Sympetrum meridionale/sanguineum	5	52
IDOVE	Dixella attica	Dixidae	1	18	INODO	Sympetrum striolatum	Sympetrum meridionale/sanguineum	1	1
IDOVE	Ephydra	Ephydriidae	12	33	INODO	Sympetrum meridionale/striolatum	Sympetrum meridionale/striolatum	6	96
IDOVE	Cheilotrichia	Limoniidae	1	1	INOVE	Nemouridae	Nemoura cinerea	1	63
IDOVE	Eleoophila	Limoniidae	1	1	INTRI	Limnephilus affinis	Limnephilus affinis/incisus	12	124
IDOVE	Eutonia	Limoniidae	1	1	INTRI	Limnephilus incisus/affinis	Limnephilus affinis/incisus	4	11
IDOVE	Helius	Limoniidae	7	26	INTRI	Limnephilus decipiens	Limnephilus decipiens/lunulatus	7	13
IDOVE	Limnophila	Limoniidae	5	8	INTRI	Limnephilus decipiens/lunulatus	Limnephilus decipiens/lunulatus	11	3
IDOVE	Limnophila species	Limoniidae	1	1	INTRI	Mystacides	Mystacides longicornis	1	15
IDOVE	Ormosia	Limoniidae	2	2	MOLBI	Mytilopsis leucophaeta	Mytilopsis leucophaeta	1	1
IDOVE	Phylidorea	Limoniidae	1	1	MOLBI	Pisidiidae	Sphaeriidae	2	2143
IDOVE	Pilaria	Limoniidae	4	7	MOLBI	Pisidium	Sphaeriidae	1	1
IDOVE	Pseudolimnophila	Limoniidae	3	11	MOLBI	Pisidium casertanum	Sphaeriidae	1	1
IDOVE	Psychodidae	Psychoda	4	78	MOLBI	Pisidium milium	Sphaeriidae	1	36
IDOVE	Psychoda	Psychodidae	1	1	MOLBI	Pisidium subtruncatum	Sphaeriidae	1	5
IDOVE	Ptychoptera	Ptychopteridae	2	59	MOLBI	Sphaerium	Sphaeriidae	1	2
IDOVE	Ptychoptera contaminata	Ptychopteridae	3	5	MOLGA	Anisus leucostomus	Anisus leucostoma	1	196
IDOVE	Brachycera	Scathophagidae	2	3	MOLGA	Aplexa	Aplexa hypnorum	1	23
IDOVE	Ilione	Sciomyzidae	1	1	MOLGA	Armiger crista	Gyraulus crista	169	1228
IDOVE	Tetanoceridae	Sciomyzidae	28	53	MOLGA	Lymnaea	Lymnaea stagnalis	1	1
IDOVE	Beris clavipes	Stratiomyidae	4	13	MOLGA	Ovatella myosotis	Myosotella myosotis	1	2
IDOVE	Nemotelus	Stratiomyidae	2	3	MOLGA	#Potamopyrgus antipodarum f. aculeata	Potamopyrgus antipodarum	121	47529
IDOVE	Nemotelus notatus	Stratiomyidae	4	4	MOLGA	Potamopyrgus	Potamopyrgus antipodarum	1	12
IDOVE	Nemotelus pantherinus	Stratiomyidae	25	43	MOLGA	Potamopyrgus antipodarum f. aculeata	Potamopyrgus antipodarum	92	18827
IDOVE	Odontomyia angulata	Stratiomyidae	17	31	MOLGA	Radix balthica	Radix balthica gr.	22	375
IDOVE	Odontomyia argentata	Stratiomyidae	1	1	MOLGA	Radix ovata	Radix balthica gr.	27	1527
IDOVE	Odontomyia ornata	Stratiomyidae	3	5	MOLGA	Radix peregra	Radix balthica gr.	1	2
IDOVE	Odontomyia tigrina	Stratiomyidae	49	13	MOLGA	Radix peregra gr	Radix balthica gr.	29	2349
IDOVE	Oplodontha	Stratiomyidae	1	1	MOLGA	Stagnicola palustris-complex	Stagnicola	15	27
IDOVE	Oplodontha viridula	Stratiomyidae	9	253	OUIEN	Enchytraea	Enchytraeidae	2	169
IDOVE	Oxycera	Stratiomyidae	2	3	OUIEN	Henlea	Enchytraeidae	1	1
IDOVE	Oxycera morrisii	Stratiomyidae	1	1	OUIEN	Mesenchytraeus	Enchytraeidae	1	4
IDOVE	Oxycera pygmaea	Stratiomyidae	1	1	OUIEN	Enchytraeidae	Lumbricillus lineatus	31	1439
IDOVE	Oxycera trilineata	Stratiomyidae	18	26	OUIEN	Dero digitata	Dero	1	8
IDOVE	Stratiomyia species	Stratiomyidae	2	2	OUIEN	Pristina longiseta	Pristina	1	7
IDOVE	Stratiomyiinae	Stratiomyidae	1	1	OLITM	Pelosclex ferox	Spirosperma ferox	1	1
IDOVE	Stratiomys	Stratiomyidae	2	8	OLITU	Aulodrilus limnobius	Aulodrilus	1	21
IDOVE	Stratiomys longicornis	Stratiomyidae	2	13	OLITU	Aulodrilus plurisetata	Aulodrilus	3	44
IDOVE	Eristalis	Syrphidae	4	12	OLITU	Tubificinae	Tubificidae	2	3
IDOVE	Tabanus	Tabanidae	29	37	OLITZ	Tubifex costatus	Heterochaeta costata	159	3589
IDOVE	Tipula	Tipulidae	23	64	OLITZ	Limnodrilus profundicola	Limnodrilus	1	85
IDOVE	Tipula autumnalis	Tipulidae	2	2	OLITZ	Limnodrilus udekemianus	Limnodrilus	1	4
IDOVE	Tipula lateralis gr	Tipulidae	4	8	OLITZ	Limnodrilus claparedianus	Limnodrilus claparedianus	116	1534
IDOVE	Tipula luna gr	Tipulidae	1	4	OLITZ	Pelosclex benedeni	Tubificoides benedeni	43	6129
IDOVE	Tipula subnodicornis gr	Tipulidae	1	1	OLITZ	Tubificoides benedeni	Tubificoides benedeni	5	665
INCOL	Agabus sturmi	Agabus sturmi	38	11	PLATY	Dugesia lugubris	Dugesia	2	2
INCOL	Cymbiodyta marginella	Cymbiodyta marginellus	24	39	PLATY	Dugesia lugubris/polychroa gr	Dugesia	1	1
INCOL	Halipilus species	Halipilus	3	7	PLATY	Dugesia polychroa	Dugesia	2	2
INCOL	Halipilus ruficollis gr	Halipilus ruficollis	1	6	PLATY	Dugesia tigrina	Dugesia	3	5
INCOL	Halipilus wehneckei	Halipilus sibiricus	4	19	PLATY	PLATHELMINTHES	PLATHELMINTHES	2	1
INCOL	Helophorus grandis gr.	Helophorus grandis	9	12	PLATY	Polycelis	Polycelis nigra/tenuis	2	8
INCOL	Helophorus inaequalis/grandis	Helophorus grandis	33	78	PLATY	Polycelis nigra	Polycelis nigra/tenuis	5	39
INCOL	Hydraena	Hydraena testacea	1	1	PLATY	Polycelis nigra/tenuis gr	Polycelis nigra/tenuis	3	7
INCOL	Hydrobius	Hydrobius fuscipes	12	3	PLATY	Polycelis tenuis	Polycelis nigra/tenuis	2	3
INCOL	Hydroglyphus pusillus	Hydroglyphus geminus	16	32	POCHA	Nereis diversicolor	Hediste diversicolor	21	19383
INCOL	Hydrovatus	Hydrovatus cuspidatus	3	5	POCHA	Polydora cornuta	Polydora	5	212
INCOL	Coelambus	Hygrotus (Coelambus)	1	1	POCHA	Polydora ligni	Polydora	17	6358
INCOL	Coelambus confluens	Hygrotus confluens	3	3	POCHA	Polydora species	Polydora	6	114
INCOL	Coelambus impressopunctatus	Hygrotus impressopunctatus	24	51	POCHA	Pygospio	Pygospio elegans	1	3
					POCHA	Streblospio	Streblospio shrubsolii	2	27

Bijlage 5.1 Aantallen en gemiddelden abiotische meetpunten per gebied (2002 – 2010)

afk.	variabele	gebied aant.meetptn	Aantal meetpunten alle meetpunten (ronden G,H,I)																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1-22					
T	temperatuur	°C	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
pH	zuurgraad	-	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
Strom	stroming	ord. (1-4)	22	41	25	40	41	21	17	82	68	67	45	39	42	23	44	30	26						673					
Cl*	chloride*	mg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	114	49	35	113	1631					
Clv	Cl-variantie absoluut	mg/l	18	91	38	62	56	32	47	149	109	101	83	56	59	39	72	59	43	97	110	44	35	105	1505					
Clv%	Cl-variantie relatief	%	18	91	38	62	56	32	47	149	109	101	83	56	59	39	72	59	43	97	110	44	35	105	1505					
SO4*	sulfaat*	mg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	78	62	43	99	89	43	28	84	1540					
HCO3	bicarbonaat	mmol/l	18	10	3	8	2		9	23	16	24	11	23	4		13	8	9			3	1	2	187					
Ca	calcium	mg/l	18	10	3	8	2		9	23	16	24	11	23	4		13	8	9			3	1	2	187					
SSCHL	schaduw l-oever	ord. (1-4)	12	28	11	24	20	8	15	47	40	27	26	17	13	10	19	18	16	22	20	15	7	32	447					
SSCHR	schaduw r-oever	ord. (1-4)	12	28	11	24	20	8	15	47	40	27	26	17	13	10	18	18	16	22	20	15	7	32	446					
Troeb	troebelings (chem.)	ord. (1-3)	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43			4	2	6	1331					
STROE	troebelings (biol.)	ord. (1-3)	11	21	11	19	11	5	9	36	27	17	13	10	8	6	10	12	12	22	20	15	7	31	323					
DZ*	doorzicht*	cm	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
Chl*	chlorofyl-a*	µg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	113	1623					
ZS*	zwevende stof	mg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
NH4*	ammonium*	mg N/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1622					
NO3*	nitraat*	mg N/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1622					
NO2*	nitriet*	mg N/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1622					
kn*	Kjeldahl-stikstof*	mg N/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1622					
tn*	stikstof-totaal*	mg N/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1622					
op*	orthofosfaat*	mg P/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1622					
tp*	fosfaat-totaal*	mg P/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1621					
N/P*	N/P*	at/at	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1621					
BZV5*	bioch. zuurstofverbr.*	mg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	84	87	31	21	100	1542					
O2	zuurstof	mg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
O2%	zuurstofverzadiging	%	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
NH3*	ammoniak*	mg N/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	101	110	45	35	112	1622					
Cr*	chromium*	µg/l	6	1	3	6	3	3	7	4	7	6		6	3	8	6	3	71	84	42	29	82	380						
Ni*	nikkel*	µg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	71	84	42	29	82	1527					
Cu*	koper*	µg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	73	86	42	29	82	1531					
Pb*	lood*	µg/l	6	1	3	6	3	3	7	4	7	6		6	3	8	6	3	71	84	42	29	82	380						
Zn*	zink*	µg/l	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	73	86	42	29	82	1531					
Cd*	cadmium*	µg/l	6	1	3	6	3	3	7	4	7	6		6	3	8	6	3	71	84	42	29	82	380						
Hg*	kwik*	µg/l	6	1	3	6	3	3	7	4	7	6		6	3	8	6	3	71	84	42	29	82	380						
DIURON*	diuron*	µg/l	3	3				3	4			3	3			3	4	3						29						
Sim*	simazine*	µg/l	3	3				3	4			3	3			3	4	3						29						
#GGEE	reukloos	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GMUF	muffe geur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GGRO	gronderig	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GALG	algengeur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GHZ5	H2S-geur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GRRO	rioollicht	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GRDT	rottingsgeur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GOLIE	oliegeur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#GCHE	chemische geur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#KLRH	humuskleur	ord. (1-4)	42	91	38	65	60	33	46	158	120	108	88	71	62	42	78	62	42	102	112	46	35	112	1613					
#KLR	groenkleur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#KLRG	grijskleur	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	72	63	42	79	62	43	102	112	47	35	112	1627					
#VUIS	ijs	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VNSCH	schoon oppervlak	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
SWADS	vuil wateroppervlak	fractie	11	21	11	19	11	5	9	36	27	17	13	10	8	6	10	12	12	22	20	15	7	31	333					
#VWPL	waterplantendek	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VKRO	kroosdek	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VNRW	rottende planten	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VHOR	hooi / org. afval	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VDVI	dode visschen	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VDRA	drijvend afval	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VGIE	gier	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VFOA	schuim	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
#VOLI	oliefilm	fractie	42	92	38	66	61	33	48	158	120	111	89	71	63	42	79	62	43						1218					
SKWIV	kwelverschijnselen	fractie	12	28	11	24	20	8	15	46	40	27	26	17	13	10	18	18	16	22	20	15	7	32	445					

Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

afk. variabele gebied aant. meetptn			Aantal meetpunten biologische meetpunten (ronden G,H,I)																								1-22
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	1-22		
T	temperatuur	°C	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
pH	zuurgraad	-	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
Strom	stroming	ord. (1-4)	17	28	19	34	27	14	13	50	56	54	29	25	27	18	30	17	20						478		
Cl*	chloride*	mg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	49	30	108	1209		
Clv	Cl-variatie absoluut	mg/l	12	51	29	56	41	22	31	91	89	84	54	41	39	32	55	35	33	76	94	44	30	100	1139		
Clv%	Cl-variatie relatief	%	12	51	29	56	41	22	31	91	89	84	54	41	39	32	55	35	33	76	94	44	30	100	1139		
SO4*	sulfaat*	mg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	96	88	57	44	41	35	57	35	33	67	80	43	28	80	1143		
HCO3	bicarbonaat	mmol/l	15	9	3	8	2		7	20	14	23	8	20	3		13	6	7		3	1		2	164		
Ca	calcium	mg/l	15	9	3	8	2		7	20	14	23	8	20	3		13	6	7		3	1		2	164		
SSCHL	schaduw l-oever	ord. (1-4)	12	28	11	24	20	8	15	47	40	27	26	17	13	10	19	18	16	22	20	15	7	32	447		
SSCHR	schaduw r-oever	ord. (1-4)	12	28	11	24	20	8	15	47	40	27	26	17	13	10	18	18	16	22	20	15	7	32	446		
Troebe	troebelings (chem.)	ord. (1-3)	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						855		
STROE	troebelings (biol.)	ord. (1-3)	11	21	11	19	11	5	9	36	27	17	13	10	8	6	10	12	12	22	20	15	7	31	333		
DZ*	doorzicht*	cm	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
Chl*	chlorofyl-a*	µg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	95	45	30	108	1204		
ZS*	zwevende stof	mg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	57	69	42	29	78	1121		
NH4*	ammonium*	mg N/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1204		
NO3*	nitraat*	mg N/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1204		
NO2*	nitriet*	mg N/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1204		
kN*	Kjeldahl-stikstof*	mg N/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1204		
tN*	stikstof-totaal*	mg N/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1204		
oP*	orthofoosfaat*	mg P/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1204		
tP*	fosfaat-totaal*	mg P/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1203		
N/P*	N/P*	at/at	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1203		
BZV5*	bioch. zuurst.verbr.*	mg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	64	76	31	16	95	1128		
O2	zuurstof	mg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
O2%	zuurstofverzadiging	%	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
NH3*	ammoniak*	mg N/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	80	96	45	30	107	1204		
Cr*	chromium*	µg/l	6	1	3	6	3	3	3	6	1	5	6		6	3	3	6	3	58	76	42	29	78	344		
Ni*	nikkel*	µg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	58	76	42	29	78	1129		
Cu*	koper*	µg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	60	78	42	29	78	1133		
Pb*	lood*	µg/l	6	1	3	6	3	3	3	6	1	5	6		6	3	3	6	3	58	76	42	29	78	344		
Zn*	zink*	µg/l	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	60	78	42	29	78	1133		
Cd*	cadmium*	µg/l	6	1	3	6	3	3	3	6	1	5	6		6	3	3	6	3	58	76	42	29	78	344		
Hg*	kwik*	µg/l	6	1	3	6	3	3	3	6	1	5	6		6	3	3	6	3	58	76	42	29	78	344		
DIURN*	diuron*	µg/l	3		3			3	3	3		3	3			3	4	3							28		
Sim*	simazine*	µg/l	3		3			3	3	3		3	3			3	4	3							28		
HGEE	reukloos	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGMUF	muffe geur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGGRO	grondger	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGALG	algengeur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGHZS	HZS-geur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGRIO	rioollicht	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGRIT	rottingsgeur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGOLIE	oliegeur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
HGCHE	chemische geur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
#KLHR	humuskleur	ord. (1-4)	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
#KLRA	groenkleur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
#KLRG	grijskleur	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33	81	96	47	30	107	1207		
#VIJS	ijs	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VSC	schoon oppervlak	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
\$WAOS	vuil oppervlak	fractie	11	21	11	19	11	5	9	36	27	17	13	10	8	6	10	12	12	22	20	15	7	31	333		
#VWPVL	waterplantende	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VKRO	kroosdek	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VRKW	rottende planten	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VHOR	hooi / org. afval	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VDVI	dode vissen	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VDRA	drijvend afval	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VGIE	gier	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VFOA	schuim	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
#VOLI	oliefilm	fractie	31	52	29	57	42	23	31	94	97	88	57	44	41	35	57	35	33						846		
\$KWIV	kwelverschijnse	fractie	12	28	11	24	20	8	15	46	40	27	26	17	13	10	18	18	16	22	20	15	7	32	445		
\$STUW	gestuwd	fractie	12	28	11	24	20	8	15	46	40	27	26	17	13	10	18	18	16	22	20	15	7	32	445		
\$SPERM	permanentie	fractie	12	28	10	24	20	8	15	46	40	27	26	17	13	10	18	18	16	22	20	15	7	32	444		
ZP-WP	zomer - winterpeil	m	3	24	13	21	21	12																			

Bijlage 5.3 Fysisch-chemische TWINSPAN-typen – aantallen en waarden van variabelen

A. Gemiddelde waarden van omgevings- en enkele responsvariabelen in de zeven typen van de TWINSPAN-analyse van biologische en chemische meetpunten.

De hiërarchie van de typen is met dendrogrammen aangegeven. De variabelen die niet bij het vaststellen van de typen zijn betrokken zijn beneden het dendrogram voor de variabelen opgesomd. De cursief gedrukte variabelen zijn alleen in 401-699 meetpuntrondes van de biologische bemonsteringen bepaald. Voor elke variabele zijn een of twee (als ze bij elkaar in de buurt liggen) hoogste waarden dubbel onderstreept en of twee (als ze bij elkaar in de buurt liggen) laagste waarden grijs gedrukt. De middelste waarneming is enkel onderstreept.

variabele	clusternr. clusterafk. aantal eenh./schaal	Dendrogram							1-7
		1 NB-Pa-Nz 150	2 NB-Pr-Oa 186	3 ZO-Pm-Na 305	4 MB-Pr-Nm 416	5 LB-Pr-Nm 464	6 MB-Pz-Nr 164	7 MSB-Pz-Nr 159	
doorzicht**	cm	<u>32</u>	<u>29</u>	<u>31</u>	29	27	29	24	29
nitraat*	mg N/l	<u>8,2</u>	2,7	1,4	2,0	<u>2,0</u>	1,9	1,1	2,1
N/P*	at/at	<u>145</u>	<u>24</u>	32	21	24	25	18	28
zuurgraad	-	7,7	7,7	<u>7,8</u>	7,7	<u>8,1</u>	<u>8,2</u>	7,9	7,9
zuurstofverzadiging†	%	73	55	72	63	<u>96</u>	<u>102</u>	69	77
nitriet*	mg N/l	<u>0,095</u>	0,053	0,033	0,068	0,049	<u>0,060</u>	<u>0,070</u>	0,055
stikstof-totaal*	mg N/l	<u>10,5</u>	5,8	4,0	5,7	<u>5,9</u>	7,2	7,1	5,9
zink**	µg/l	9,5	9,6	<u>9,7</u>	9,4	9,7	<u>10,4</u>	<u>10,6</u>	9,7
chloride*	mg/l	327	343	234	2419	<u>1219</u>	<u>3406</u>	<u>5743</u>	1072
Cl-variatie relatief	-	1,3	1,4	1,2	4,2	<u>2,6</u>	3,9	<u>5,2</u>	2,8
sulfaat*	mg/l	129	103	93	386	<u>207</u>	417	<u>708</u>	222
zwevende stof	mg/l	12	15	14	28	32	<u>47</u>	<u>53</u>	25
ammonium*	mg N/l	0,4	<u>0,6</u>	0,4	1,0	0,4	0,7	<u>2,0</u>	0,6
Kjeldahl-stikstof*	mg N/l	1,9	2,4	2,0	<u>3,0</u>	3,1	<u>4,2</u>	<u>5,1</u>	2,9
bioch. zuurst.verbr.*	mg/l	2,0	<u>2,5</u>	2,4	3,1	6,2	<u>9,9</u>	5,8	3,9
nikkel*	µg/l	3,7	3,0	3,3	4,0	<u>4,0</u>	<u>4,6</u>	<u>4,5</u>	3,8
koper**	µg/l	1,9	1,7	1,7	1,9	2,1	<u>2,7</u>	<u>2,3</u>	2,0
orthofosfaat*	mg P/l	0,13	0,72	0,20	<u>0,71</u>	0,54	<u>0,97</u>	<u>1,24</u>	0,50
fosfaat-totaal*	mg P/l	0,24	0,98	<u>0,39</u>	1,03	0,96	<u>1,53</u>	<u>1,79</u>	0,83
chlorofyl-a*	µg/l	9	9	12	<u>18</u>	70	<u>116</u>	42	26
Cl-variatie absoluut	mg/l	81	-46	19	1668	<u>857</u>	<u>3470</u>	<u>4917</u>	1330
ammoniak**	mg N/l	0,006	0,007	0,006	0,009	<u>0,009</u>	<u>0,022</u>	<u>0,026</u>	0,010
temperatuur	°C	9,9	10,5	10,0	<u>10,79</u>	<u>11,8</u>	<u>11,9</u>	11,5	11,0
groenkleur	fractie	0,12	0,09	0,13	<u>0,14</u>	<u>0,32</u>	<u>0,35</u>	0,25	0,21
zomer- - winterpeil	m	<u>0,24</u>	0,20	0,14	<u>0,19</u>	0,21	0,18	0,15	0,19
breedte	m	3,6	4,0	3,8	<u>5,4</u>	<u>10,1</u>	<u>10,7</u>	6,6	5,8
diepte	m	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	<u>0,6</u>	<u>0,4</u>	0,4
hellingshoek	ord. (1-3)	<u>2,4</u>	2,3	<u>2,3</u>	2,3	2,2	2,1	2,2	2,3
oever natuurlijk	fractie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<u>0,1</u>	0,0	0,0
oever halfnatuurl.	fractie	0,7	<u>0,9</u>	0,8	0,7	<u>0,7</u>	0,6	0,6	0,7
oever beschoeid	fractie	0,3	0,1	0,1	<u>0,3</u>	0,3	<u>0,4</u>	<u>0,4</u>	0,3
traoebeling	ord. (1-3)	1,8	1,9	1,7	<u>2,0</u>	2,2	<u>2,3</u>	<u>2,3</u>	2,0
kwelverschijnselen	fractie	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	<u>0,3</u>	0,2	0,2
gestuwd	fractie	0,88	<u>0,89</u>	<u>1,0</u>	<u>0,92</u>	0,93	<u>0,87</u>	<u>1,0</u>	0,93
permanentie	fractie	0,98	0,91	0,87	<u>0,97</u>	0,95	<u>1,0</u>	<u>1,0</u>	0,95
bodem zand	fractie	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	<u>0,4</u>	0,2	0,3
bodem klei	fractie	<u>0,5</u>	<u>0,4</u>	0,5	<u>0,5</u>	0,4	0,5	0,5	0,5
bodem veen	fractie	0,0	0,0	0,0	0,1	<u>0,1</u>	0,1	<u>0,1</u>	0,0
bodem combinatie	fractie	<u>0,2</u>	<u>0,2</u>	0,1	0,1	0,2	0,0	<u>0,3</u>	0,1
substraat blad	fractie	0,3	<u>0,4</u>	<u>0,4</u>	<u>0,4</u>	0,4	0,2	0,3	0,4
subst. detritus/slib	fractie	0,7	<u>0,9</u>	<u>0,8</u>	<u>0,8</u>	0,7	0,8	0,8	0,8
substraat hout	fractie	0,3	0,1	0,2	<u>0,3</u>	0,4	0,4	<u>0,4</u>	0,3
substraat stenen	fractie	0,2	0,2	0,2	<u>0,4</u>	0,4	<u>0,7</u>	<u>0,6</u>	0,3
bed. driev. hydrof.	ord. (1-4)	1,5	<u>1,5</u>	<u>1,6</u>	<u>1,2</u>	1,1	1,1	1,0	1,3
bed. helofyten	ord. (1-4)	2,8	<u>3,1</u>	2,8	2,5	2,7	2,0	2,0	2,6
bed. subm. hydrof.	ord. (1-4)	1,5	1,4	<u>1,8</u>	1,2	1,1	1,2	1,0	1,3

†detectiegrenzen ammoniak* <0,01 mg/l, koper* <1 µg/l, zink* <10 µg/l, zwevende stof <10 mg/l, doorzicht* <10, >20, >30 en >50 cm, zuurstofverzadiging >200%

B. 90%-intervallen van omgevings- en enkele responsvariabelen in de zeven typen van de TWINSPAN-analyse van biologische en chemische meetpunten

De laagste waarde in elke cel is het 5%-percentiel van de variabele in het type; de hoogste waarde is daarvan het 95%-percentiel. Zie verder de legenda van de vorige tabel.

Afk.	Variabele	clusternr. clusterafk. eenh./schaal	1 NB-Pa-Nz	2 NB-Pr-Oa	3 ZO-Pm-Na	4 MB-Pr-Nm	5 LB-Pr-Nm	6 MB-Pz-Nr	7 MSB-Pz-Nr	1-7
DZ*	doorzicht*	cm	10-68	15-55	10-68	15-57	15-50	15-49	10-45	13-58
NO3*	nitraat*	mg N/l	4,6-19	0,4-7,5	0,1-4,4	0,3-7,5	0,1-7,6	0,1-6,7	0,1-5,3	0,2-8,7
N/P*	N/P*	at/at	50-622	5-104	8-129	5-81	6-97	7-99	6-48	6-145
pH	zuurgraad	-	7,3-8,1	7,4-8	7,4-8,3	7,4-8,1	7,6-8,4	7,8-8,6	7,5-8,2	7,4-8,4
O2%	zuurstofverzadiging	%	42-115	33-78	39-114	37-95	52-141	61-140	39-103	39-127
NO2*	nitriet*	mg N/l	0,024-0,283	0,018-0,174	0,005-0,1	0,018-0,246	0,013-0,16	0,016-0,228	0,02-0,254	0,013-0,205
tN*	stikstof-totaal*	mg N/l	6,4-20,8	2,7-10,8	1,8-6,9	2,7-12,2	2,9-11,7	3,8-13,6	4-12	2,6-13,2
Zn*	zink*	µg/l	3,2-35	3-29	2,1-33	2,3-40	3-32	3,6-30	3,1-49	2,8-34
Cl*	chloride*	mg/l	36-1727	67-1285	45-1090	344-8110	290-3448	1420-7786	2137-11815	78-7705
Clv%	Cl-variatie relatief	%	-81-100	-140-121	-92-79	-108-164	-74-146	24-152	8-162	-96-147
SO4*	sulfaat*	mg/l	54-375	36-230	29-272	99-1087	81-499	175-862	279-1393	55-954
ZS*	zwevende stof	mg/l	5-42	5-42	4-42	10-61	14-81	26-125	26-105	6-81
NH4*	ammonium*	mg N/l	0,1-1,3	0,2-2,5	0,1-1,2	0,3-3,6	0,1-1,2	0,3-2,3	0,6-7	0,1-3
kN*	Kjeldahl-stikstof*	mg N/l	0,9-4	1,3-4,9	1-3,7	1,4-6,2	1,8-5,9	2,3-7,5	3-10	1,3-6,5
BZV5*	bioch. zuurst.verbr.*	mg/l	0,9-4,3	1,2-4,8	1-5	1,5-6,8	2,8-14,1	5,3-21,3	2,5-14,4	1,5-12,5
Ni*	nikkel*	µg/l	2-7,9	2-6,1	2-6,8	2-9,9	2-9,2	2-10	2-9,3	2-8,8
Cu*	koper*	µg/l	0,5-7,7	0,5-5,5	0,5-5,6	0,5-6	0,5-6,1	0,8-9,7	0,8-5,6	0,5-6,3
oP*	orthofosfaat*	mg P/l	0,03-0,49	0,21-1,99	0,03-0,64	0,15-2,36	0,06-1,93	0,46-2,06	0,43-2,92	0,05-2,13
tP*	fosfaat-totaal*	mg P/l	0,09-0,67	0,38-2,29	0,11-0,92	0,35-2,71	0,33-2,45	0,91-2,87	0,91-3,71	0,19-2,6
Chl*	chlorofyl-a*	µg/l	1-56	2-40	1-61	3-64	14-224	31-569	7-141	2-183
Clv	Cl-variatie absoluut	mg/l	-573 - 1025	-881 - 585	-416 - 540	-2218 - 6999	-700 - 3254	491 - 7470	496 - 11001	-800 - 6466
NH3*	ammoniak*	mg N/l	0,005-0,013	0,005-0,018	0,005-0,016	0,005-0,036	0,005-0,033	0,005-0,112	0,008-0,103	0,005-0,045
T	temperatuur	°C	3,3-13,6	7-13,5	2,6-13,7	7,7-14,1	9,3-14,3	9,5-13,9	8,4-15,2	6,5-14,1
#KLRA	groenkleur	fractie	0-0,5	0-0,5	0-0,9	0-0,5	0-1	0-1	0-0,67	0-0,83
ZP-WP	zomer- - winterpeil	m	0,00-0,60	0,00-0,44	0,00-0,40	0,00-0,50	0,00-0,50	0,00-0,44	0,00-0,40	0,00-0,50
\$BRDT*	breedte	m	1-15	1,25-23	1-12	1,06-28	1,5-75	2,55-50	1,25-30	1-50
\$DIEP*	diepte	m	0,03-1,2	0,09-1,4	0,1-1,5	0,06-1,5	0,05-1,5	0,25-1,5	0,1-1,0	0,05-1,5
\$PROL	hellingshoek	ord. (1-3)	1,8-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
\$VOEVN	oever natuurlijk	fractie	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0	0-0,4	0-0	0-0
\$VOEVH	oever halfnatuurl.	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$VOEVB	oever beschoeid	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$TROE	troebeling	ord. (1-3)	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3	1-3
\$KWIV	kwelverschijnselen	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$STUW	gestuwd	fractie	0-1	0-1	1-1	0-1	0-1	0-1	1-1	0-1
\$PERM	permanentie	fractie	1-1	0-1	0-1	1-1	1-1	1-1	1-1	0-1
\$BOZA	bodem zand	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$BOKL	bodem klei	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$BOVE	bodem veen	fractie	0-0	0-0	0-0	0-0,35	0-1	0-0,15	0-0,1	0-0
\$BOCO	bodem combinatie	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$SBBL	substraat blad	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$SBDE	subst. detritus/slib	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$SBHO	substraat hout	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$SBST	substraat stenen	fractie	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
\$BDHY	bed. drijv. hydrof.	ord. (1-4)	1-4	1-4	1-4	1-2	1-2	1-1,4	1-1	1-3
\$BHEL	bed. helofyten	ord. (1-4)	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4
\$BSHY	bed. subm. hydrof.	ord. (1-4)	1-4	1-3,6	1-4	1-3	1-2	1-3	1-1	1-3,6

Bijlage 5.4 Fysisch-chemische TWINSPA-typen – beschrijving van de typen

Type 1: nauwelijks brak, fosfaatarm, zeer stikstofrijk (NB-Pa-Nz)

Dit type komt vooral voor in smalle wateren met (zeer) steile oevers, met een relatief groot verschil tussen zomer- en winterpeil. Er is niet vaak sprake van kwelverschijnselen.

Het chloridegehalte en de variatie daarvan is vrij laag: het water is zoet tot licht brak. Door de zeer hoge nitraatconcentraties is de N/P-verhouding extreem hoog. In verhouding tot de overige wateren is het fosfaatgehalte juist laag. De concentraties van gereduceerde stikstofvormen zijn juist laag. In combinatie met het lage biochemisch zuurstofverbruik wijst dit op een goede zuurstofhuishouding. Minder dan in de meeste andere typen zijn hier extreem hoge of lage zuurstofgehalten. Door de lage concentraties chlorofyl (geringe groenkleuring) en zwevende stof is het doorzicht hier gemiddelde enkele centimeters hoger dan in de overige typen, maar het water is nog steeds vrij troebel. Van de voorlopige EKR-scores voldoen alleen totaal-fosfaat en de zuurstofverzadiging gemiddeld aan de eisen. Van de abiotische Ebeo-karakteristieken voldoen zouthuishouding en trofie aan het (bijna) hoogste niveau. Saprobie en troebelheid liggen op het middelste niveau.

In verhouding is er een hoge bedekking van drijvende en ondergedoken waterplanten.

Het type komt vooral voor in het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied, in het oostelijk deel van Walcheren, op Noord-Beveland en op Duiveland.

Type 2: nauwelijks brak, fosfaatrijk, zuurstofarm (NB-Pr-Oa)

Type 2 komt voor in gemiddeld iets minder smalle en ondiepere sloten dan type 1. De oevers zijn meestal steil. Ook hier zijn weinig kwelverschijnselen.

Net als in de meeste andere typen is het water troebel. Het chloridegehalte en de variatie daarvan is vrij laag: het water is zoet tot licht brak. In de zomer is hier het chloridegehalte vaak lager dan in de winter. De stikstofconcentraties zijn ongeveer gelijk aan het gemiddelde voor alle wateren, maar de fosfaatconcentraties zijn duidelijk hoger dan de gemiddelden. Ondanks het grote percentage wateren met een slibbodem is het biochemisch zuurstofverbruik niet hoog; daarentegen is het gemiddelde zuurstofgehalte het laagste van alle typen. Ondanks de hoge fosfaatconcentraties zijn de chlorofylgehalten en de frequentie van groenkleuring van het water laag. Gemiddeld is dit volgens de voorlopige scores van de KRW het slechtste van alle typen. Zuurstof voldoet net aan de eisen, de andere algemene waterkwaliteitsvariabelen blijven achter. Daarentegen zijn de scores van de abiotische Ebeo-karakteristieken best goed; alleen saprobie behoort niet tot een van de hoogste niveaus.

In verhouding is er een hoge bedekking van drijvende en ondergedoken waterplanten. De helofyten zijn hier het best ontwikkeld.

Het type is overal verspreid, met concentraties op Walcheren, in de Zak van Zuid-Beveland en in het Zeeuws-Vlaams dekzandgebied.

Type 3: zoet, matig fosfaatarm, stikstofarm (ZO-Pm-Na)

Type 3 komt voor namelijk voor in smalle tot vrij smalle, vrij ondiepe wateren, met een relatief gering verschil tussen zomer- en winterpeil. Relatief veel van de wateren vallen in de zomer droog.

Van alle typen is de gemiddelde chlorideconcentratie het laagst, wat op zoet tot nauwelijks brak water duidt. Ook de fluctuaties van het chloridegehalte zijn gering. Ook andere macro-ionen, zoals sulfaat, zijn hier laag. Het doorzicht is in verhouding hoog. De stikstofconcentraties zijn hier laag. De fosfaatconcentraties zijn relatief laag, waardoor ook de chlorofylconcentraties en de groenkleuring in verhouding gering zijn. Op het doorzicht na voldoen de gemiddelde waarden van dit type aan de voorlopige KRW-eisen van de algemene fysisch-chemische kwaliteitselementen. Van de abiotische Ebeo-karakteristieken ligt de saprobie op het hoogste niveau, maar de trofie blijft achter. Hier is een duidelijk verschil met de KRW-beoordeling.

De ondergedoken en drijvende waterplanten zijn in dit type het meest ontwikkeld.

Het type komt bijna in alle gebieden wel voor, maar vooral in het duingebied van Schouwen, op Walcheren en in het oostelijk deel van Zeeuws-Vlaanderen Inclusief dekzandgebied).

Type 4: matig brak, fosfaatrijk, matig stikstofrijk (MB-Pr-Nm) (modaal Zeeuws slootwater)

Het type komt voor in smalle tot vrij brede wateren.

Gemiddeld wijst de chlorideconcentratie op matig brak water, maar er is tussen de locaties een grote variatie tussen nauwelijks brak en sterk brak water. Ook op de locaties zijn de variaties in het chloridegehalte groot. De sulfaatconcentraties zijn ook sterk variabel en liggen gemiddeld op een hoog niveau. Door de hoge fosfaat- en matige stikstof concentraties is de N/P-verhouding laag. Chlorofyl en zwevende stof en de mate van groenkleuring liggen daardoor al op een wat hoger niveau dan in de vorige typen. In dit type is de gemiddelde zinkconcentratie het laagst, maar dit zegt niet erg veel, daar de gemeten waarden vaak in de buurt van de detectiegrens liggen. Van de gemiddelde voorlopige KRW-scores geven de meeste scores een matige kwaliteit; alleen trofie scoort beter.

De bedekking van drijvende en ondergedoken waterplanten is hier duidelijk minder dan in de zoetere typen.

Dit type is het middelste in de hele fysisch-chemische gradiënt en kan daarom wel als modaal Zeeuws slootwater worden getypeerd. Het komt in alle gebieden meer of minder voor, vooral op Walcheren, de Bevelanden en in Zeeuws-Vlaanderen buiten het dekzandgebied.

Type 5: breed, licht brak, fosfaatrijk, matig stikstofrijk ([br]-LB-Pr-Nm)

Type 5 komt gemiddeld in vrij brede watergangen voor, maar er is een grote spreiding in de breedte.

Het zwaartepunt ligt in de licht brakke wateren, maar het is ook in nauwelijks en matig brakke wateren te vinden. Relatief zijn de fluctuaties van het chloridegehalte vergelijkbaar met die van Type 4, maar absoluut zijn ze veel lager. Het chlorofylgehalte ligt weer een trapje hoger dan in de vorige typen, evenals het gehalte aan zwevende stof; wat ook zorgt voor troebeler, vaak groen gekleurd water. Door de intensievere fotosynthese liggen de gemiddelde zuurstofconcentraties en pH-waarden hoger dan in de vorige typen. Ook het hoge biochemisch zuurstofverbruik is hier waarschijnlijk het gevolg van intensieve algengroei. Er is hier veel fosfaat en een matige hoeveelheid stikstof en de gemiddelde N/P-verhouding wijst erop dat de algengroei door stikstof wordt gelimiteerd. Alleen de gemiddelde waarden totaal-fosfaat en zuurstofverzadiging voldoen aan de voorlopige KRW-eisen. Alle Ebeo-niveaus zijn matig.

Door de vertroebeling is de bedekking van de ondergedoken waterplanten laag.

Het type komt nauwelijks op Schouwen voor, maar wel veel op Z)-Walcheren, de Bevelanden, Tholen en in de noordrand van Zeeuws-Vlaanderen.

Type 6: breed, matig brak, zeer fosfaatrijk, stikstofrijk ([br]-LB-Pz-Nr)

Dit type komt net als het vorige in vrij brede wateren voor. In verhouding is het aandeel van de natuurlijke oevers hoog en is de steilheid van de oevers gering (krekken).

Het onderscheidt zich van het vorige type door het hogere chloridegehalte, dat gemiddeld wijst op matig brak, met uitschieters in de licht en sterk brakke wateren. Meer dan in de andere typen zijn hier kwelverschijnselen geconstateerd. De variaties in het chloridegehalte op de locaties zijn groot. De fosfaatconcentraties zijn zeer hoog. In combinatie met de vrij hoge stikstofconcentraties leidt dat tot sterke algengroei (hoge chlorofylconcentraties, vaak groenkleuring van het water en hoge waarden voor pH, zuurstofverzadiging en biochemisch zuurstofverbruik. In vergelijking met de voorgaande typen zijn de concentraties vrije ammoniak hoog. De gemiddelden van doorzicht en totaal-stikstof voldoen niet aan de voorlopige KRW-eisen. De Ebeo-karakteristiek troebelheid geeft een laag niveau aan; de niveaus van de overige karakteristieken geven een matige kwaliteit aan.

De bedekking van de ondergedoken waterplanten is gezien deze omstandigheden gemiddeld niet eens extreem laag. De bedekking van de oeverplanten is dat wel, mogelijk door het hoge aandeel van beschoeide oevers en stenig substraat.

Het type komt in de meeste gebieden wel voor, met name op Walcheren, maar niet in zoete gebieden als de duinen van Schouwen en Zeeuws-Vlaanderen.

Type 7: matig-sterk brak, zeer fosfaatrijk, stikstofrijk (MSB-Pz-Nr)

Het laatste type in de gradiënt is het zoutste type, dat vooral voorkomt in de matig tot sterk brakke wateren. Gemiddeld zijn de wateren hier smaller dan in het vorige type, hoewel de variatie van de breedte groot is.

De fosfaatconcentraties zijn nog weer hoger dan in het vorige type, terwijl de stikstofconcentratie gemiddeld bijna gelijk is. De N/P-verhouding is hier het laagst van alle typen, waardoor meer dan in de andere typen stikstoflimitatie kan optreden. In vergelijking met de typen 1-5 zijn de concentraties vrije ammoniak hoog. De chlorofylconcentraties zijn lager dan in Type 6. Niettemin is dit het troebelste type van de reeks, mogelijk door de hoge concentraties van zwevende stof. Veel van de chemische variabelen bereiken een maximum in dit type, waaronder de diverse zware metalen, hoewel ze gemiddeld niet veel hoger liggen dan de gebruikte detectielimieten. Alleen de gemiddelde waarden van doorzicht en totaal-stikstof voldoen niet aan de voorlopige KRW-eisen. De Ebeo-karakteristiek trofie geeft een hoog niveau aan; de niveaus van de overige karakteristieken geven een matige kwaliteit aan.

De water- en oeverplanten zijn hier slecht ontwikkeld, hoewel de fluctuaties van het waterpeil relatief gering zijn.

Het type komt verreweg het meest voor in de Polder Schouwen, daarnaast vooral op Duiveland, oostelijk Walcheren en het Sloegebied, voorts in de Oosterschenge - Kapelsche Moer – de Hals.

Bijlage 5.5 Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysieke en chemische variabelen per gebied (2002 – 2010)

Waarden uit gebieden waar het aantal niet-biologische meetpunten ten minste de helft is van het aantal biologische meetpunten zijn onderstreept *cursief* gedrukt.

	Eenheid	Gebieden																						alle	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
AANTALLEN																									
Biologische meetpunten																									
Chloride		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	80	96	49	30	108	1209	
Sulfaat		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	96	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	67	80	43	28	80	1143	
Doorzicht		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	81	96	47	30	107	1207	
Chlorofyl		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	80	95	45	30	108	1204	
Nitraat		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	80	96	45	30	107	1204	
Totaal-fosfaat		31	<u>52</u>	29	57	41	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	80	96	45	30	107	1203	
Biochemisch zuurstofverbruik		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	64	76	31	16	95	1128	
Zuurstofverzadiging		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	81	96	47	30	107	1207	
Koper		31	<u>52</u>	29	57	42	23	<u>31</u>	<u>94</u>	97	88	<u>57</u>	<u>44</u>	<u>41</u>	35	57	<u>35</u>	33	60	78	42	29	78	1133	
Niet-biologische meetpunten																									
Chloride		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	21	18		5	5	422	
Sulfaat		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	21	<u>27</u>	10	12	9			4	397	
Doorzicht		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	21	16		5	5	420	
Chlorofyl		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	21	15		5	5	419	
Nitraat		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	21	14		5	5	418	
Totaal-fosfaat		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	21	14		5	5	418	
Biochemisch zuurstofverbruik		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	20	11		5	5	414	
Zuurstofverzadiging		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	21	16		5	5	420	
Koper		11	<u>40</u>	9	9	19	10	<u>17</u>	<u>64</u>	23	23	<u>32</u>	<u>28</u>	<u>22</u>	7	22	<u>27</u>	10	13	8			4	398	
GEMIDDELDEN 1e en 3e KWARTAAL																									
Biologische meetpunten																									
10log(Chloride)	mg/l	2,20	<u>3.65</u>	3,26	3,39	3,28	3,27	<u>3.18</u>	<u>3.11</u>	3,15	2,89	<u>3.38</u>	<u>2.37</u>	<u>3.05</u>	3,53	2,87	<u>3.34</u>	2,86	2,13	3,02	3,28	2,69	2,88	3,01	
10log(Sulfaat)	mg/l	1,83	<u>2.79</u>	2,50	2,58	2,47	2,52	<u>2.43</u>	<u>2.34</u>	2,47	2,17	<u>2.60</u>	<u>2.01</u>	<u>2.30</u>	2,70	2,24	<u>2.45</u>	2,24	1,96	2,36	2,47	1,97	2,14	2,34	
10log(Doorzicht)	cm	1,34	<u>1.38</u>	1,55	1,46	1,49	1,41	<u>1.40</u>	<u>1.47</u>	1,47	1,44	<u>1.44</u>	<u>1.45</u>	<u>1.45</u>	1,44	1,49	<u>1.49</u>	1,59	1,60	1,47	1,49	1,32	1,38	1,46	
10log(Chlorofyl)	µg/l	0,78	<u>1.37</u>	1,20	1,51	1,50	1,53	<u>1.56</u>	<u>1.33</u>	1,38	1,33	<u>1.53</u>	<u>1.17</u>	<u>1.57</u>	1,43	1,21	<u>1.42</u>	1,25	1,16	1,33	1,41	1,51	1,70	1,38	
10log(Nitraat)	mg/l N	-0,46	<u>0.00</u>	0,76	0,64	0,48	0,70	<u>0.67</u>	<u>-0.01</u>	0,07	0,25	<u>-0.10</u>	<u>0.25</u>	<u>0.34</u>	0,14	0,47	<u>0.51</u>	0,65	0,42	0,44	0,20	0,40	0,37	0,29	
10log(Totaal-fosfaat)	mg/l P	-0,61	<u>0.16</u>	-0,25	-0,14	-0,06	-0,18	<u>-0.19</u>	<u>-0.01</u>	-0,06	-0,05	<u>0.03</u>	<u>0.08</u>	<u>-0.04</u>	-0,01	-0,08	<u>0.00</u>	-0,29	-0,36	-0,16	0,07	0,02	0,03	-0,08	
10log(Bioch. zuurstofverbr.)	mg/l	0,20	<u>0.60</u>	0,34	0,64	0,67	0,55	<u>0.65</u>	<u>0.59</u>	0,56	0,55	<u>0.64</u>	<u>0.55</u>	<u>0.69</u>	0,69	0,51	<u>0.56</u>	0,38	0,47	0,52	0,59	0,58	0,72	0,57	
Zuurstofverzadiging	%	57	<u>68</u>	68	81	69	81	<u>85</u>	<u>74</u>	78	71	<u>73</u>	<u>60</u>	<u>81</u>	69	68	<u>82</u>	81	64	73	86	78	83	74	
10log(Koper)	µg/l	0,23	<u>0.42</u>	0,13	0,25	0,47	0,34	<u>0.51</u>	<u>0.32</u>	0,31	0,37	<u>0.36</u>	<u>0.32</u>	<u>0.34</u>	0,21	0,31	<u>0.41</u>	0,26	0,04	0,01	-0,06	0,19	0,06	0,26	
Niet-biologische meetpunten																									
10log(Chloride)	mg/l	2,14	<u>3.51</u>	3,49	3,20	3,08	3,27	<u>2.90</u>	<u>3.08</u>	3,20	2,86	<u>3.38</u>	<u>2.27</u>	<u>3.27</u>	3,28	2,83	<u>3.14</u>	2,67	2,28	2,78		2,76	2,48	3,00	
10log(Sulfaat)	mg/l	1,31	<u>2.68</u>	2,63	2,50	2,32	2,50	<u>2.34</u>	<u>2.38</u>	2,41	2,24	<u>2.58</u>	<u>2.01</u>	<u>2.39</u>	2,34	2,30	<u>2.33</u>	2,06	1,95	2,10			1,93	2,33	
10log(Doorzicht)	cm	1,30	<u>1.32</u>	1,49	1,41	1,38	1,40	<u>1.37</u>	<u>1.44</u>	1,51	1,39	<u>1.38</u>	<u>1.36</u>	<u>1.38</u>	1,50	1,47	<u>1.39</u>	1,51	1,69	1,42		1,28	1,38	1,42	
10log(Chlorofyl)	µg/l	0,55	<u>1.23</u>	1,09	1,15	1,41	1,78	<u>1.44</u>	<u>1.32</u>	1,59	1,30	<u>1.51</u>	<u>0.95</u>	<u>1.60</u>	1,35	1,12	<u>1.34</u>	0,96	1,37	1,34		1,78	1,60	1,32	
10log(Nitraat)	mg/l N	-0,17	<u>0.12</u>	0,69	0,84	0,27	0,83	<u>0.83</u>	<u>0.04</u>	-0,14	0,25	<u>-0.22</u>	<u>0.23</u>	<u>0.29</u>	0,31	0,41	<u>0.49</u>	0,50	0,34	0,43		0,44	0,27	0,24	
10log(Totaal-fosfaat)	mg/l P	-0,22	<u>0.02</u>	-0,17	-0,14	-0,27	-0,23	<u>-0.26</u>	<u>-0.05</u>	0,04	-0,06	<u>0.02</u>	<u>-0.09</u>	<u>-0.04</u>	0,13	-0,37	<u>-0.04</u>	0,13	-0,57	-0,40	-0,21		-0,13	0,29	-0,11
10log(Bioch. zuurstofverbr.)	mg/l	0,43	<u>0.57</u>	0,40	0,41	0,65	0,72	<u>0.67</u>	<u>0.56</u>	0,67	0,50	<u>0.68</u>	<u>0.39</u>	<u>0.80</u>	0,64	0,46	<u>0.63</u>	0,20	0,48	0,52		0,79	0,57	0,57	
Zuurstofverzadiging	%	55	<u>68</u>	56	85	70	85	<u>95</u>	<u>74</u>	99	84	<u>79</u>	<u>64</u>	<u>85</u>	62	81	<u>87</u>	64	73	72		86	52	77	
10log(Koper)	µg/l	0,41	<u>0.48</u>	0,07	0,43	0,41	0,29	<u>0.62</u>	<u>0.36</u>	0,32	0,33	<u>0.43</u>	<u>0.29</u>	<u>0.41</u>	0,19	0,28	<u>0.34</u>	0,40	-0,02	0,16			0,10	0,35	
STANDAARDAFWIJKINGEN 1e en 3e KWARTAAL																									
Biologische meetpunten																									
10log(Chloride)	mg/l	0,56	<u>0.57</u>	0,45	0,52	0,40	0,37	<u>0.44</u>	<u>0.47</u>	0,47	0,42	<u>0.62</u>	<u>0.42</u>	<u>0.64</u>	0,42	0,42	<u>0.31</u>	0,36	0,38	0,47	0,48	0,22	0,38	0,59	
10log(Sulfaat)	mg/l	0,65	<u>0.50</u>	0,30	0,36	0,32	0,27	<u>0.28</u>	<u>0.40</u>	0,32	0,28	<u>0.46</u>	<u>0.23</u>	<u>0.43</u>	0,24	0,30	<u>0.32</u>	0,27	0,21	0,28	0,36	0,20	0,26	0,41	
10log(Doorzicht)	cm	0,20	<u>0.19</u>	0,17	0,19	0,17	0,19	<u>0.18</u>	<u>0.16</u>	0,24	0,15	<u>0.22</u>	<u>0.19</u>	<u>0.14</u>	0,22	0,16	<u>0.17</u>	0,23	0,21	0,18	0,17	0,26	0,16	0,20	
10log(Chlorofyl)	µg/l	0,62	<u>0.49</u>	0,55	0,46	0,44	0,53	<u>0.51</u>	<u>0.55</u>	0,69	0,58	<u>0.41</u>	<u>0.56</u>	<u>0.63</u>	0,63	0,57	<u>0.53</u>	0,51	0,50	0,61	0,53	0,52	0,53	0,54	
10log(Nitraat)	mg/l N	0,78	<u>0.49</u>	0,21	0,35	0,38	0,35	<u>0.32</u>	<u>0.54</u>	0,64	0,47	<u>0.61</u>	<u>0.39</u>	<u>0.42</u>	0,75	0,46	<u>0.39</u>	0,35	0,36	0,32	0,60	0,23	0,40	0,58	
10log(Totaal-fosfaat)	mg/l P	0,43	<u>0.22</u>	0,37	0,25	0,26	0,28	<u>0.30</u>	<u>0.24</u>	0,33	0,36	<u>0.32</u>	<u>0.29</u>	<u>0.33</u>	0,35	0,42	<u>0.26</u>	0,34	0,36	0,35	0,39	0,32	0,27	0,35	
10log(Bioch. zuurstofverbr.)	mg/l	0,34	<u>0.26</u>	0,23	0,30	0,29	0,34	<u>0.30</u>	<u>0.28</u>	0,35	0,32	<u>0.24</u>	<u>0.31</u>	<u>0.31</u>	0,35	0,32	<u>0.28</u>	0,32	0,22	0,33	0,31	0,23	0,28	0,31	
Zuurstofverzadiging	%	22	<u>20</u>	17	30	23	24	<u>22</u>	<u>33</u>	37	25	<u>21</u>	<u>24</u>	<u>26</u>	14	31	<u>28</u>	24	24	27	46	22	30	29	
10log(Koper)	µg/l	0,46	<u>0.20</u>	0,31	0,27	0,16	0,44	<u>0.15</u>	<u>0.25</u>	0,33	0,34	<u>0.30</u>	<u>0.31</u>	<u>0.35</u>	0,34	0,35	<u>0.25</u>	0,40	0,36	0,30	0,31	0,41	0,36	0,35	
Niet-biologische meetpunten																									
10log(Chloride)	mg/l	0,49	<u>0.49</u>	0,39	0,68	0,45	0,28	<u>0.42</u>	<u>0.45</u>	0,32	0,55	<u>0.63</u>	<u>0.41</u>	<u>0.45</u>	0,52	0,38	<u>0.49</u>	0,38	0,36	0,51		0,20	0,19	0,59	
10log(Sulfaat)	mg/l	0,32	<u>0.43</u>	0,33	0,37	0,31	0,33	<u>0.29</u>	<u>0.33</u>	0,28	0,30	<u>0.47</u>	<u>0.19</u>	<u>0.34</u>	0,29	0,25	<u>0.40</u>	0,27	0,14	0,22			0,06	0,42	
10log(Doorzicht)	cm	0,29	<u>0.18</u>	0,19	0,27	0,21	0,16	<u>0.18</u>	<u>0.21</u>	0,21	0,20	<u>0.21</u>	<u>0.23</u>	<u>0.11</u>	0,17	0,23	<u>0.23</u>	0,24	0,16	0,15		0,15	0,07	0,21	
10log(Chlorofyl)	µg/l	0,38	<u>0.44</u>	0,52	0,71	0,69	0,55	<u>0.59</u>	<u>0.48</u>	0,63	0,52	<u>0.62</u>	<u></u>												

Bijlage 5.6 Frequenties water- en oeverplanten (2002 – 2010)

In de tabel is per gebied het percentage opnamen vermeld waarin de betreffende soort voorkomt. In de voorlaatste kolom is de gemiddelde abundantie vermeld. Eco = ecologische groep en subgroep volgens Tabel 4.6. Kwetsbare soorten van de Rode Lijst (Tamis e.a. 2004) zijn onderstreept. - = niet aangetroffen.

Nederlandse naam	Frequentie (%)																				Abundantie 1-22 793	Wetenschappelijke naam				
	gebied aantal opnamen	1 14	2 35	3 15	4 27	5 25	6 15	7 20	8 58	9 57	10 45	11 35	12 24	13 26	14 18	15 31	16 24	17 20	18 90	19 71			20 40	21 21	22 82	1-22 793
A <u>Selderij</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	11	-	-	-	-	3	-	-	0,6	0,018	<u>Apium graveolens</u>		
A Zulte	-	26	-	7	-	20	-	3	7	-	23	-	12	50	-	8	-	-	-	3	-	-	5,4	0,183	Aster tripolium	
A Spiesmelde	-	6	-	-	-	13	-	-	-	2	14	-	4	17	-	-	-	5	-	7	3	-	2,8	0,074	Atriplex prostrata	
A Zilte zegge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,003	Carex distans	
A Strandkweek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	0,004	Elytrigia atherica	
A Melkkruid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,010	Galax maritima	
A Zilte greppelrus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	0,4	0,011	Juncus ambiguus	
A Zilte rus	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	9	-	8	39	-	-	-	-	6	8	-	1	2,8	0,101	Juncus gerardii	
A <u>Zilt torkruid</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0,1	0,004	<u>Oenanthe lachenalii</u>	
A <u>Zeeweegebree</u>	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,003	<u>Plantago maritima</u>	
A Kweldergras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,003	Puccinellia	
A Stomp kweldergras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	3	-	-	0,3	0,010	Puccinellia distans	
A Zeekraal	-	3	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	3	-	1	0,9	0,026	Salicornia	
A Engels slijkgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,003	Spartina anglica	
A Zilte schijnspurrie	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	3	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,013	Spergularia maritima/salina	
A Schorrenkruid	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,010	Suaeda maritima	
A Schorrenzoutgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,004	Triglochin maritima	
Ba Rood hoorntjeswier	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,004	Ceramium rubrum	
Ba Darmwier	-	20	40	22	32	27	20	12	19	27	40	4	38	50	32	25	10	19	24	30	14	26	23,6	0,725	Enteromorpha	
Ba Zeesla	-	14	-	-	-	-	-	-	-	2	-	17	-	4	17	-	-	-	-	-	-	-	2,0	0,063	Ulva	
Bc Kustkransblad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	0,3	0,005	Chara baltica	
Bc Ruppia	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,009	Ruppia	
Bc <u>Snavelruppia</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,004	<u>Ruppia maritima</u>	
Bc Zannichellia	-	-	-	4	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	0,5	0,020	Zannichellia	
Bc Zittende zannichellia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	0,3	0,006	Zannichellia palustris ssp. palustris	
Bc Gesteelde zannichellia	-	-	-	-	7	5	-	-	2	-	8	4	-	3	-	5	-	1	3	-	2	1,5	0,055	Zannichellia palustris ssp. pedicellata		
Bh <u>Heemst</u>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	0,9	0,025	<u>Althaea officinalis</u>	
Bh Heen	21	17	33	15	44	33	20	14	28	33	43	33	35	33	48	33	50	10	55	43	10	23	29,5	0,951	Bolboschoenus maritimus	
Bh Stomp vlotgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	-	1	0,8	0,019	Glyceria natata
Bh Ruwe bies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	0,1	0,004	Schoenoplectus tabernaemontani	
Cs Sterrenkroos	36	6	7	7	8	13	15	12	11	31	3	38	19	-	26	4	5	57	31	10	29	15	20,7	0,725	Callitriche	
Cs Hoornblad	14	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	0,6	0,020	Ceratophyllum	
Cs Grof hoornblad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	6	3	-	-	-	-	12	-	-	1,8	0,072	Ceratophyllum demersum	
Cs Fijn hoornblad	7	-	-	-	-	-	2	2	4	3	4	8	-	3	-	-	-	1	1	-	5	-	1,6	0,047	Ceratophyllum submersum	
Cs Kransblad	-	-	-	4	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,008	Chara	
Cs Gewoon kransblad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,003	Chara vulgaris	
Cs Waterpest	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	0,3	0,009	Elodea	
Cs Brede waterpest	-	-	-	-	-	-	-	2	2	6	8	-	6	10	-	5	6	-	-	-	-	-	2,0	0,067	Elodea canadensis	
Cs Smalle waterpest	7	3	-	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	0,6	0,019	Elodea nuttallii	
Cs Puntkroos	14	-	-	-	12	13	15	5	14	13	9	21	12	6	10	-	5	9	6	5	10	5	7,9	0,214	Lemma trisulca	
Cs Aarvederkruid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	6	3	-	-	-	1,0	0,035	Myriophyllum spicatum	
Cs Fonteinkruid	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	1	-	-	0,6	0,024	Potamogeton	
Cs Gekroesd fonteinkruid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	3	-	-	1,3	0,037	Potamogeton crispus	
Cs Schedefonteinkruid	7	3	-	-	16	-	15	3	4	11	3	4	8	-	3	4	-	17	1	13	-	4	6,1	0,227	Potamogeton pectinatus	
Cs Tenger fonteinkruid	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	3	-	5	1,3	0,040	Potamogeton pusillus	
Cs Haarfonteinkruid	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	0,5	0,016	Potamogeton trichoides	
Cs Fijne waterranonkel	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	0,8	0,021	Ranunculus aquatilis	
Cn Grote watermavel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	0,4	0,015	Hydrocotyle ranunculoides	
Cn Gele plomp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-	-	0,3	0,005	Nuphar lutea	
Cn Witte waterlelie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	0,9	0,024	Nymphaea alba	
Cn Veenwortel	-	-	-	8	7	5	-	-	4	-	8	8	-	3	-	-	-	7	3	-	-	-	2,4	0,066	Persicaria amphibia	
Cn Gewoon watervorkje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	0,5	0,013	Riccia fluitans	
Ce Grote waterweegbree	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	8	-	-	-	-	-	-	13	4	-	10	2	2,8	0,066	Alisma plantago-aquatica	
Ce Zwanenbloem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	0,1	0,003	Butomus umbellatus	
Ce Lidsteng	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0,1	0,004	Hippuris vulgaris	
Cf Flab	-	-	7	4	12	7	20	-	7	13	20	17	-	-	13	-	-	17	4	5	10	1	7,3	0,323	Flab	
Ck Grote kroosvaren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	3	3	-	1	0,8	0,015	Azolla filiculoides
Ck Eendekroos	7	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	1,0	0,025	Lemma	
Ck Bultkroos	7	-	-	4	-	-	-	-	2	-	13	-	-	3	-	5	2	1	-	-	-	-	1,5	0,073	Lemma gibba	
Ck Klein kroos	29	11	13	22	60	33	30	17	28	53	14	71	50	6	39	21	30	70	39	23	62	27	36,1	1,216	Lemma minor	
Ck Dwergkroos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	3	-	-	0,8	0,023	Lemma minuta	
Ck Veelwortelig kroos	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,006	Spirodela polyrhiza	

Bijlagen

Nederlandse naam	Frequentie (%)																				Abundantie		Wetenschappelijke naam			
	gebied	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	1-22	
Eco	aantal opnamen	14	35	15	27	25	15	20	58	57	45	35	24	26	18	31	24	20	90	71	40	21	82	793		
Co	Groot moerasscherm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	0,3	0,006	<i>Apium nodiflorum</i>
Co	Slangenwortel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,006	<i>Calla palustris</i>
Co	Hoge cyperzegge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	10	-	0,016	<i>Carex pseudocyperus</i>
Co	Oeverzegge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	0,018	<i>Carex riparia</i>
Co	Gewone waterbies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	0,008	<i>Eleocharis palustris</i> [1]
Co	Holpijp	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1,0	<i>Equisetum fluviatile</i>
Co	Moeraswalstro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,003	<i>Galium palustre</i>
Co	Vlotgras	-	-	-	-	-	-	5	-	2	-	-	8	8	-	3	-	-	-	9	-	-	-	-	1,9	<i>Glyceria</i>
Co	Mannagras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	5	1	0,6	<i>Glyceria fluitans</i>
Co	Mannagras / Getand vlotgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	0,025	<i>Glyceria fluitans/notata</i>
Co	Liesgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	3	-	-	10	1	1,0	<i>Glyceria maxima</i>
Co	Gele lis	7	-	-	-	-	7	-	3	-	2	6	13	4	-	-	-	-	-	39	7	-	29	9	8,1	<i>Iris pseudacarus</i>
Co	Wolfspoot	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	18	4	-	-	-	2,5	<i>Lycopus europaeus</i>
Co	Watermunt	7	-	-	-	-	7	5	-	2	-	-	13	-	-	-	-	-	-	5	18	18	5	5	7,5	<i>Mentha aquatica</i>
Co	Moerasvergeet-mij-nietje	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	0,025	<i>Myosotis scorpioides ssp. scorpioides</i>
Co	Slanke waterkers	-	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	-	10	-	1,1	<i>Nasturtium microphyllum</i>
Co	Rietgras	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	25	-	6	-	-	-	-	34	7	5	14	9	7,2	<i>Phalaris arundinacea</i>
Co	Waterkers	-	-	-	-	4	7	-	-	-	2	-	8	4	-	-	-	-	-	1	1	-	5	-	1,1	<i>Rorippa</i>
Co	Gele waterkers	-	-	-	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	-	5	2	1,5	<i>Rorippa amphibia</i>
Co	Waterzuring	-	3	-	4	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	20	-	-	-	4	3,2	<i>Rumex hydroalopathum</i>
Co	Mattenbies	-	-	-	-	-	-	5	-	2	4	-	-	-	-	-	-	-	-	11	4	8	-	-	2,5	<i>Schoenoplectus lacustris</i>
Co	Grote waterpepe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	0,5	<i>Sium latifolium</i>
Co	Kleine egelskop	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003	<i>Sparganium emersum</i>
Co	Grote egelskop	-	-	-	-	-	-	-	3	-	4	-	17	-	-	-	-	-	-	11	1	-	-	-	2,4	<i>Sparganium erectum</i>
Co	Iisdodde	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	-	0,4	<i>Typha</i>
Co	Kleine Iisdodde	7	-	-	-	-	-	5	2	-	-	6	-	-	-	3	-	-	-	7	3	-	5	1	2,0	<i>Typha angustifolia</i>
Co	Grote Iisdodde	7	-	-	-	4	7	-	-	4	11	6	21	-	-	6	-	-	-	11	1	-	5	4	4,3	<i>Typha latifolia</i>
Co	Beekpunge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,005	<i>Veronica beccabunga</i>
D	Riet	64	91	100	89	88	87	85	97	84	96	91	71	92	72	100	92	95	96	96	93	95	91	91,2	4,784	<i>Phragmites australis</i>
Eb	Fioringras	-	6	-	-	8	13	5	5	4	9	6	4	19	33	3	4	5	6	14	18	-	26	9,6	0,352	<i>Agrostis stolonifera</i>
Eb	Geknikte vossenstaart	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	2	1	3	-	2	0,9	<i>Alopecurus geniculatus</i>
Eb	Valse voszegge	-	3	-	4	8	13	15	3	4	16	26	8	27	-	6	8	15	10	21	25	33	30	14,0	<i>Carex otrubae</i>	
Eb	Zilver schoon	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	6	8	-	4	-	-	-	3	-	5	2	1,4	0,045	<i>Patentilla anserina</i>	
Eb	Behaarde boterbloem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	3	-	-	1	0,5	<i>Ranunculus sardous</i>	
Eb	Aardbeiklaver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,003	<i>Trifolium fragiferum</i>
Ez	Gewone dotterbloem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,1	<i>Caltha palustris</i>
Ez	Harig wilgenroosje	14	3	7	4	16	27	5	16	21	47	40	38	46	6	19	29	25	48	31	28	52	37	28,6	<i>Epilobium hirsutum</i>	
Ez	Koninginnenkruid	-	-	-	-	4	13	5	2	-	11	6	4	12	-	-	-	-	-	22	13	3	-	5	6,3	<i>Eupatorium cannabinum</i>
Ez	Rietzwenkgras	-	6	-	-	-	-	-	3	-	4	3	-	15	-	-	13	5	3	6	13	5	12	4,8	<i>Festuca arundinacea</i>	
Ez	Zomprus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	0,5	<i>Juncus articulatus</i>	
Ez	Greppelrus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	0,5	<i>Juncus bufonius</i>	
Ez	Pitrus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	11	3	-	10	1	2,0	<i>Juncus effusus</i>
Ez	Zeegroene rus	-	-	-	-	4	7	-	2	-	9	11	25	19	-	-	5	11	4	5	24	27	8,2	0,243	<i>Juncus inflexus</i>	
Ez	Grote kattenstaart	7	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,5	<i>Lythrum salicaria</i>
Ez	Heelblaadjes	-	-	-	-	8	-	5	-	7	23	-	15	-	-	4	10	1	-	3	-	4	3,3	0,103	<i>Pulicaria dysenterica</i>	
Ez	Blaatrekkende boterbloem	-	-	-	-	8	13	15	-	2	3	4	8	-	3	-	-	8	11	5	14	11	5,3	0,145	<i>Ranunculus sceleratus</i>	
Ez	Moeraskers	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,3	<i>Rorippa palustris</i>	
Ez	Moeraszuring	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,003	<i>Rumex palustris</i>
Ez	Bitterzoet	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	3	8	-	-	-	-	-	-	18	3	3	14	6	4,0	<i>Solanum dulcamara</i>
Ez	Rode waterereprijs	-	-	-	-	-	-	10	-	-	2	3	8	-	-	3	-	-	-	7	3	3	-	4	2,4	<i>Veronica catenata</i>
F	Zeegroene zegge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,3	<i>Carex flacca</i>
F	Blauwe zegge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,1	<i>Carex panicea</i>
F	Gevlekte orchis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,1	<i>Dactylorhiza maculata</i>	
F	Gewone waternavel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,1	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>
F	Bijenorchis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	0,1	<i>Ophrys apifera</i>
F	Waterpunge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	0,1	<i>Samolus valerandi</i>
F	Loos blaasjeskruid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	0,3	<i>Utricularia australis</i>
G	Struisgras	-	-	-	-	4	7	5	-	2	-	3	-	-	6	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1,1	<i>Agrostis</i>
G	Zegge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	0,5	<i>Carex</i>
G	Zwenkgras	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	1	1	-	0,6	<i>Festuca</i>
G	Rus	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	0,4	<i>Juncus</i>
G	Zuring	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	0,1	<i>Rumex</i>
G	Geen macrofyten in opname	7	3	-	7	8	-	-	2	4	2	-	4	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,6	<i>Geen macrofyten</i>

Bijlage 5.7 Gemiddelde aantallen en hoeveelheden water- en oeverplanten per gebied (2002 – 2010)

Vermeld zijn het totale aantal opnamen per gebied en de gemiddelde aantallen taxa en de gemiddelden van de som van de hoeveelheden van alle soorten per opname per gebied. De indeling van de hoofdgroepen is volgens Tabel 4.7 en die in groepen en subgroepen volgens Tabel 4.6 Zo = Br = zout en brak. - = niet aangetroffen.

Gebied Omschrijving	Opn.	Hoofdgroepen			Groepen							Subgroepen								Totaal			
		Zo + Br	Riet	Zoet	Schor	Brak	Zoet	Riet	Ruig	Arm	Onb	Ba	Bc	Bh	Ce	Cf	Ck	Cn	Co		Cs	Eb	Ez
Aantallen																							
1 Zandgeb. Schouwen	14	0,2	0,6	1,9	-	0,2	1,6	0,6	0,2	-	0,1	-	-	0,2	-	-	0,5	-	0,3	0,9	-	0,2	2,8
2 Polder Schouwen	35	1,0	0,9	0,4	0,4	0,5	0,3	0,9	0,2	-	0,0	0,3	-	0,2	-	-	0,1	-	0,0	0,1	0,1	0,1	2,3
3 Gouwepolders	15	0,7	1,0	0,4	-	0,7	0,3	1,0	0,1	-	-	0,4	-	0,3	-	-	0,1	0,1	-	-	0,1	-	2,1
4 Duiveland	27	0,5	0,9	0,5	0,1	0,4	0,4	0,9	0,1	-	0,1	0,2	0,0	0,1	-	0,0	0,2	-	0,0	0,1	0,0	0,0	1,9
5 Zoetw.aanvoergeb.	25	1,0	0,9	2,0	-	0,8	1,4	0,9	0,6	-	0,1	0,3	0,1	0,4	-	0,1	0,6	0,1	0,2	0,4	0,2	0,4	3,8
6 Z-Tholen	15	1,6	0,9	1,7	0,7	0,7	1,0	0,9	0,9	-	0,1	0,3	0,1	0,3	-	0,1	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,6	4,2
7 N- en M-Tholen	20	0,7	0,9	1,8	-	0,5	1,4	0,9	0,6	-	0,1	0,2	0,1	0,2	-	0,2	0,3	0,1	0,3	0,6	0,2	0,4	3,3
8 N- en M-Walcheren	58	0,4	1,0	0,8	0,0	0,3	0,6	1,0	0,3	-	0,0	0,1	-	0,1	-	-	0,2	-	0,1	0,3	0,1	0,2	2,2
9 O-Walcheren - Sloe	57	0,6	0,8	1,1	0,1	0,5	0,8	0,8	0,3	-	0,1	0,2	0,0	0,3	-	-	0,1	0,3	-	0,1	0,4	0,1	2,6
10 W'schenge - Poel	45	0,9	1,0	2,5	0,0	0,6	1,7	1,0	1,1	-	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,6	0,0	0,2	0,7	0,2	0,8	4,4
11 O'sch. - Kap. Moer	35	2,1	0,9	2,0	0,5	1,1	1,0	0,9	1,3	0,0	0,1	0,6	0,0	0,5	-	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,4	0,9	5,0
12 Zak van Z-Bevel.-N	24	0,6	0,7	4,3	-	0,5	3,3	0,7	1,1	-	-	0,0	0,1	0,3	0,1	0,2	0,8	0,1	1,3	0,8	0,1	1,0	5,6
13 Zak van Z-Bevel.-Z	26	1,6	0,9	2,6	0,2	0,8	1,3	0,9	1,8	-	0,0	0,4	0,0	0,3	-	-	0,5	0,1	0,3	0,5	0,6	1,2	5,1
14 De Hals-W	18	3,2	0,7	0,5	1,7	1,1	0,3	0,7	0,5	-	0,2	0,7	0,1	0,3	-	-	0,1	-	0,1	0,2	0,4	0,1	4,4
15 De Hals-O	31	0,9	1,0	1,6	-	0,8	1,4	1,0	0,4	-	-	0,3	0,0	0,5	-	0,1	0,4	0,1	0,2	0,5	0,1	0,3	3,6
16 N-Beveland-N	24	0,8	0,9	0,9	0,1	0,6	0,4	0,9	0,6	-	0,0	0,3	-	0,3	-	-	0,3	-	-	0,2	0,2	0,5	2,7
17 N-Bevel.-Z en W	20	0,9	1,0	1,1	0,1	0,7	0,7	1,0	0,7	-	-	0,1	0,1	0,5	-	-	0,4	-	0,1	0,2	0,2	0,5	3,0
18 Zws-VI. dekz.geb.	90	0,5	1,0	6,2	-	0,3	4,8	1,0	1,5	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1	0,2	0,8	0,2	2,2	1,3	0,2	1,3	7,7
19 Zws-Vlaanderen-O	71	1,5	1,0	2,4	0,2	0,9	1,6	1,0	1,2	0,0	0,1	0,2	0,0	0,6	0,1	0,0	0,4	0,0	0,6	0,5	0,4	0,7	4,9
20 Hontenisse, Braakman	40	1,4	0,9	1,4	0,2	0,8	0,8	0,9	1,1	-	-	0,3	0,1	0,4	-	-	0,1	0,3	-	0,2	0,3	0,5	3,7
21 Zuid van Oostburg	21	0,8	1,0	3,7	-	0,4	2,4	1,0	1,6	0,0	-	0,1	0,0	0,2	0,1	0,1	0,6	-	1,1	0,5	0,4	1,2	5,4
22 Zws-Vlaanderen-W	82	1,2	0,9	2,2	0,1	0,5	1,0	0,9	1,8	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3	-	0,4	0,3	0,6	1,1	4,3
1-22 alle gebieden	793	1,0	0,9	2,3	0,1	0,6	1,5	0,9	0,9	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,4	0,0	0,5	0,5	0,3	0,7	4,2
Hoeveelheden																							
1 Zandgeb. Schouwen	14	1,1	3,1	7,4	-	1,1	6,8	3,1	0,6	-	-	-	-	1,1	-	-	2,0	-	1,1	3,7	-	0,6	11,5
2 Polder Schouwen	35	3,5	3,9	1,5	1,6	1,6	1,1	3,9	0,7	-	-	1,0	-	0,6	-	-	0,5	-	0,1	0,6	0,3	0,4	8,9
3 Gouwepolders	15	2,4	5,9	1,5	-	2,4	1,3	5,9	0,2	-	-	1,4	-	1,0	-	0,3	0,4	-	-	0,5	-	0,2	9,8
4 Duiveland	27	1,6	5,0	1,4	0,3	1,3	1,3	5,0	0,1	-	-	0,7	0,1	0,4	-	0,1	0,8	-	0,1	0,3	0,0	0,1	7,9
5 Zoetw.aanvoergeb.	25	3,4	3,3	5,9	-	3,0	4,7	3,3	1,6	-	0,1	1,2	0,2	1,6	-	0,8	1,6	0,2	0,7	1,4	0,5	1,1	12,6
6 Z-Tholen	15	4,5	3,4	5,0	1,9	1,9	3,0	3,4	2,2	-	0,5	0,7	0,5	0,7	-	0,2	0,9	0,1	1,1	0,7	0,7	1,5	12,9
7 N- en M-Tholen	20	1,9	3,9	5,1	-	1,3	3,8	3,9	1,8	-	0,2	0,7	0,1	0,5	-	0,8	0,8	0,2	0,8	1,4	0,7	1,1	10,9
8 N- en M-Walcheren	58	1,2	5,2	2,4	0,1	0,8	1,7	5,2	1,0	-	0,0	0,4	-	0,4	-	-	0,6	-	0,3	0,7	0,3	0,7	8,8
9 O-Walcheren - Sloe	57	2,1	4,4	3,3	0,2	1,6	2,6	4,4	0,9	-	0,1	0,6	0,1	0,9	-	0,2	0,9	-	0,4	1,1	0,3	0,6	9,8
10 W'schenge - Poel	45	2,7	5,1	7,7	0,0	1,9	5,2	5,1	3,3	-	-	0,7	0,1	1,1	0,1	0,5	1,9	0,1	0,7	2,0	0,8	2,5	15,4
11 O'sch. - Kap. Moer	35	5,8	3,9	6,5	1,7	3,0	3,4	3,9	3,7	0,1	0,2	1,5	0,1	1,4	-	0,9	0,5	0,3	0,7	1,1	1,0	2,7	16,2
12 Zak van Z-Bevel.-N	24	1,9	3,7	13,9	-	1,5	11,2	3,7	3,0	-	-	0,1	0,3	1,2	0,2	0,7	3,2	0,3	4,3	2,5	0,3	2,7	19,5
13 Zak van Z-Bevel.-Z	26	4,7	3,9	7,9	0,7	2,4	4,2	3,9	5,2	-	-	1,3	0,1	0,9	-	-	1,6	0,2	1,0	1,5	1,5	3,7	16,5
14 De Hals-W	18	10,7	2,9	1,2	5,9	2,9	0,7	2,9	1,9	-	0,3	1,7	0,2	1,1	-	-	0,1	-	0,2	0,4	1,8	0,2	14,7
15 De Hals-O	31	2,7	6,0	5,3	-	2,5	4,7	6,0	0,9	-	-	0,8	0,1	1,5	-	0,6	1,5	0,3	0,7	1,6	0,3	0,6	14,1
16 N-Beveland-N	24	2,8	4,7	3,0	0,2	2,0	1,1	4,7	2,2	-	0,2	0,7	-	1,3	-	-	0,6	-	-	0,5	0,5	1,7	10,5
17 N-Bevel.-Z en W	20	2,5	4,9	3,5	0,2	1,9	2,0	4,9	2,0	-	-	0,3	0,1	1,5	-	-	1,2	-	0,3	0,6	0,5	1,5	10,8
18 Zws-VI. dekz.geb.	90	1,6	5,3	20,2	-	1,0	16,1	5,3	4,3	0,2	0,2	0,6	0,0	0,4	0,4	0,8	3,2	0,5	6,8	4,5	0,6	3,8	27,1
19 Zws-Vlaanderen-O	71	4,7	5,9	7,4	0,5	3,0	5,0	5,9	3,5	0,0	0,2	0,7	0,1	2,2	0,1	0,2	1,3	0,1	1,6	1,7	1,3	2,2	18,0
20 Hontenisse, Braakman	40	4,8	5,9	4,0	0,5	2,8	2,0	5,9	3,4	-	-	1,2	0,3	1,3	-	0,3	0,7	-	0,4	0,7	1,5	1,9	14,6
21 Zuid van Oostburg	21	2,4	5,4	12,4	-	1,1	7,7	5,4	5,8	0,1	-	0,3	0,1	0,7	0,2	0,6	1,8	-	3,7	1,5	1,3	4,5	20,2
22 Zws-Vlaanderen-W	82	4,3	4,6	7,8	0,2	1,8	3,7	4,6	6,2	0,0	0,1	0,9	0,2	0,7	0,0	0,1	1,3	-	1,1	1,3	2,3	4,0	16,7
1-22 alle gebieden	793	3,2	4,8	7,2	0,5	1,9	5,0	4,8	2,9	0,0	0,1	0,8	0,1	1,0	0,1	0,3	1,4	0,1	1,6	1,6	0,9	2,1	15,2

Bijlage 5.8 Correlaties ecologische (hoofd)groepen water- en oeverplanten met milieuvariabelen

Product-moment-correlaties tussen de gemiddelde bedekking van de ecologische (hoofd)groepen en de gemiddelden van significante milieuvariabelen per gebied (n = 20 voor chroom, lood, cadmium en kwik, n = 22 voor overige variabelen). Significanties: $p \leq 0,001$ **vet** dubbel onderstreept, $p \leq 0,01$ **vet** enkel onderstreept, $p \leq 0,05$ normaal onderstreept, $p > 0,05$ grijs.

variabele	Hoofdgroepen			Groepen						Alle groeper
	Zo + Br	Riet	Zoet	Schor	Brak	Zoet	Riet	Ruig	Arm	
zuurgraad	0,18	0,18	0,11	-0,14	0,21	-0,08	0,18	<u>0,69</u>	0,11	0,23
stroming	-0,29	<u>0,52</u>	-0,08	-0,37	-0,02	-0,11	<u>0,52</u>	-0,01	-0,24	-0,13
chloride*	<u>0,50</u>	-0,29	<u>-0,67</u>	<u>0,61</u>	0,34	<u>-0,66</u>	-0,29	-0,39	-0,23	-0,50
Cl-variantie absoluut	<u>0,58</u>	-0,45	<u>-0,61</u>	<u>0,67</u>	<u>0,44</u>	<u>-0,61</u>	-0,45	-0,33	-0,16	-0,44
sulfaat*	<u>0,52</u>	-0,28	<u>-0,67</u>	<u>0,63</u>	0,37	<u>-0,65</u>	-0,28	-0,42	-0,22	-0,50
calcium	-0,19	0,40	<u>-0,66</u>	0,07	-0,17	<u>-0,59</u>	0,40	<u>-0,44</u>	-0,20	<u>-0,56</u>
schaduw l-oever	-0,08	0,24	0,42	-0,21	0,02	<u>0,44</u>	0,24	0,25	0,26	<u>0,44</u>
schaduw r-oever	-0,02	0,33	<u>0,59</u>	-0,18	0,05	<u>0,56</u>	0,33	<u>0,47</u>	<u>0,49</u>	<u>0,66</u>
troebeling (chem.)	0,26	<u>-0,49</u>	-0,27	<u>0,45</u>	-0,07	-0,25	<u>-0,49</u>	-0,16	-0,10	-0,22
troebeling (biol.)	0,26	0,16	-0,38	0,17	0,15	<u>-0,48</u>	0,16	0,12	-0,34	-0,22
chlorofyl-a*	0,34	-0,18	-0,13	0,16	0,16	-0,31	-0,18	<u>0,48</u>	0,02	-0,02
humuskleur	0,30	0,11	0,19	0,22	-0,03	0,05	0,11	<u>0,58</u>	0,41	0,36
zwevende stof	<u>0,45</u>	-0,43	-0,37	<u>0,54</u>	0,13	<u>-0,44</u>	-0,43	0,01	-0,07	-0,26
Kjeldahl-stikstof*	<u>0,44</u>	-0,32	-0,42	<u>0,59</u>	0,04	<u>-0,45</u>	-0,32	-0,09	-0,10	-0,28
bioch. zuurst.verbr.*	<u>0,49</u>	-0,28	-0,11	0,36	0,26	-0,23	-0,28	0,39	-0,03	0,05
zuurstof	0,03	0,23	-0,42	-0,12	0,05	<u>-0,55</u>	0,23	0,16	-0,25	-0,35
nikkel*	0,03	-0,36	<u>-0,43</u>	0,12	0,04	-0,42	-0,36	-0,33	-0,27	<u>-0,49</u>
koper*	-0,15	<u>-0,51</u>	-0,25	-0,03	-0,08	-0,21	<u>-0,51</u>	-0,33	-0,27	-0,43
cadmium*	0,15	<u>-0,47</u>	<u>-0,47</u>	0,39	-0,03	-0,41	<u>-0,47</u>	<u>-0,50</u>	-0,19	<u>-0,48</u>
kwik*	-0,08	-0,37	<u>-0,69</u>	0,14	-0,07	<u>-0,66</u>	-0,37	<u>-0,60</u>	<u>-0,51</u>	<u>-0,78</u>
algengeur	-0,18	0,18	<u>0,68</u>	-0,11	-0,29	<u>0,72</u>	0,18	0,23	<u>0,66</u>	<u>0,64</u>
zwavelwaterstofgeur	<u>0,70</u>	-0,37	-0,27	<u>0,83</u>	0,26	-0,24	-0,37	-0,13	-0,12	-0,03
kwelverschijnselen	-0,40	0,11	-0,09	-0,19	<u>-0,53</u>	-0,05	0,11	-0,22	0,19	-0,25
breedte	-0,09	<u>0,43</u>	-0,10	-0,18	-0,12	-0,21	<u>0,43</u>	0,25	0,20	-0,05
oever natuurlijk	-0,07	<u>0,50</u>	0,25	-0,21	0,00	0,18	<u>0,50</u>	0,34	0,40	0,32
oever beschoeid	-0,27	0,02	-0,34	-0,24	-0,13	-0,34	0,02	-0,24	-0,30	<u>-0,46</u>
bodem zand	-0,11	0,09	<u>0,68</u>	-0,23	-0,09	<u>0,65</u>	0,09	<u>0,45</u>	<u>0,44</u>	<u>0,64</u>
bodem klei	<u>0,46</u>	-0,19	<u>-0,46</u>	<u>0,46</u>	0,41	<u>-0,47</u>	-0,19	-0,16	-0,36	-0,29
bodem combinatie	-0,40	0,10	<u>-0,50</u>	-0,16	-0,43	<u>-0,44</u>	0,10	<u>-0,55</u>	-0,28	<u>-0,66</u>
substraat blad	<u>-0,49</u>	0,28	0,27	-0,40	<u>-0,56</u>	0,27	0,28	0,11	0,34	0,10
substraat hout	-0,36	0,00	-0,28	-0,24	-0,34	-0,27	0,00	-0,26	0,01	<u>-0,45</u>

Bijlage 5.9 Toedeling TWINSPAN-typen water- en oeverplanten aan monsterpuntronden

Elk item bevat het monsterpuntnummer met daarachter de letteraanduiding van de monsterpuntronde (hoofdletter) en eventueel een aanduiding van een tweede en/of derde opname per meetronde (kleine letter). Type 0 bestaat uit opnamen waarin geen water- en oeverplanten zijn aangetroffen.

Type 0

E4078-G E5285-G E5305-I E5307-G E5331-G E5361-G E5382-I E5747-G E5759-G E5846-H E7383-H E7878-H E8149-H

Type 1

E1249-H E1481-H E1503-H E3980-H E4004-I E4006-I E4011-G E4033-I E4036-Gb E4046-G E4052-I E4056-G E4065-H E4068-I E4070-I E4081-I E4090-I E4105-H E5286-H E5289-I E5303-I E5306-I E5308-I E5310-G E5311-I E5317-I E5320-G E5328-G E5328-I E5329-I E5337-I E5340-I E5353-H E5353-I E5354-H E5354-I E5358-I E5359-I E5364-I E5376-G E5377-I E5389-I E5395-H E5396-I E5406-I E5409-I E5413-I E5745-H E5755-H E5757-I E5766-I E5768-H E5771-I E5776-I E5777-G E5788-H E5800-I E5808-I E5809-H E5812-I E5819-G E5820-I E5821-H E5823-G E5823-H E5827-H E5831-I E5835-H E5839-I E5840-H E5842-G E5842-I E5855-G E5856-H E5857-H E5858-I E5859-I E7325-H E7344-H E7350-H E7393-H E7401-H E7407-H E7415-H E7879-H E7891-H E7893-H E7896-H E7911-H E7913-H E7922-H E7925-H E7926-H E7928-H E7945-H E7947-H E7955-H E7957-H E7959-H E7961-H E7962-H E7965-H E8139-H E8146-H E8152-H E8156-H E8159-H V60010-H V60011-H V60012-H V60013-H V60014-H V60015-H V60041-H V60044-H V60122-G V60122-I V60123-I V60124-I V60131-I V60134-G V60142-G V60143-G V60143-I V60144-G V60144-I V60191-H V60193-H V60194-H V60390-Gb V60390-Hb V60390-I V60400-Ga V60400-Gb V60400-Ha V60400-Hb V60400-Hc V60400-I V60770-G V60771-I V60801-G V60821-G V60821-I V60822-G V70023-H V70024-H V70031-H V70050-H V70051-H V70052-H V70053-H V70090-I V70091-G V70091-I V70092-G V70130-I V70350-H V70352-H V70354-H V70391-Ia V70400-Ga V70400-Gb V70400-Ha V70400-Ic V70560-H V70590-Hb V70600-I V70793-G V70793-I V70794-G V70794-I V70795-G V70795-I V70796-G V70796-I V70797-G V70797-I V70798-I V70799-G V70799-I V80024-G V80080-Ha V80081-G V80083-I V80231-H V80232-H V80233-H V90011-I V90012-G V90013-I V90022-G V90022-I V90023-G V90032-G V90032-I V90033-I V90041-G V90042-G V90042-I V90082-I V90083-I V90084-I V90102-H V90120-G V90145-I V90250-G V90250-I V90320-H V90600-H V90811-H

Type 2

E4025-G E4076-I E5290-H E5405-I E7406-H V60123-G V60132-G V60132-I V60190-H V60390-Ga V60390-Ha V60770-I V70070-I V70090-G V70110-Ga V70110-Hb V70110-Ha V70110-Hb V70110-Hc V70110-Ia V70110-Ib V70110-Ic V70391-Ga V70391-Hb V70391-Hc V70391-Ic V70400-Hc V70400-Ia V70400-Ib V70590-Ga V70590-Ia V70590-Ib V80080-Hb V80080-Ia V90011-G V90031-G V90033-G V90034-G V90040-I V90043-G V90143-I V90520-G V90801-G V90802-G

Type 3

E1116-I E1118-H E1333-G E1333-H E1339-I E1440-H E1440-I E1468-G E3946-H E3975-I E3985-I E3998-G E3999-H E4000-I E4001-I E4007-I E4010-I E4012-I E4014-G E4019-G E4020-H E4022-G E4025-I E4031-I E4034-H E4035-H E4036-Ga E4038-I E4044-I E4047-I E4066-I E4067-G E4072-G E4074-I E4075-G E4077-H E4086-I E4088-G E4100-I E4102-I E4104-G E4106-I E5291-I E5295-I E5297-H E5299-G E5301-I E5335-I E5341-I E5345-I E5347-I E5352-G E5370-I E5380-I E5381-G E5393-I E5397-I E5400-I E5414-G E5734-I E5739-I E5740-G E5741-I E5742-I E5746-I E5748-I E5749-G E5749-H E5750-I E5751-H E5752-I E5758-H E5760-H E5760-I E5764-G E5768-G E5774-H E5775-H E5778-G E5778-H E5779-I E5780-I E5783-I E5787-I E5788-G E5789-H E5790-I E5791-G E5791-H E5792-H E5795-G E5795-H E5796-I E5799-G E5802-I E5804-G E5805-I E5807-I E5810-H E5822-I E5837-I E5839-G E5849-G E5850-H E7327-H E7356-H E7363-H E7364-H E7368-H E7368-I E7373-H E7374-H E7378-H E7379-H E7384-H E7387-H E7388-H E7396-H E7397-H E7405-H E7410-H E7414-H E7877-H E7881-H E7882-H E7904-H E7908-H E7915-H E7918-H E7921-H E7923-H E7938-H E7953-H E7963-H E7964-H E8133-H E8136-H E8140-H E8145-H E8148-H E8151-H E8153-H E8155-H E8658-I E8661-I E8664-I E8665-I V60061-G V60062-I V60063-G V60063-I V60064-I V60124-G V60140-G V60140-H V60141-G V60141-I V60145-G V60470-H V60480-H V60800-I V60802-G V60802-I V60810-G V60811-I V60820-I V70054-H V70093-I V70261-G V70310-H V70313-H V70331-I V70353-H V70391-Ib V70400-Hb V70540-H V70550-H V70590-Gb V70590-Ha V70590-Hc V70798-G V80020-I V80021-G V80023-G V80023-I V80030-G V80063-G V80063-I V80080-Ga V80080-Ib V80081-I V80150-G V80160-G V80200-G V80230-H V90012-I V90014-I V90031-I V90040-G V90080-I V90081-I V90120-I V90142-G V90142-I V90144-G V90150-I V90160-I V90200-H V90360-H V90480-G V90740-H V90800-I V90801-I V90802-I

Type 4

E1118-G E1123-Ia E1135-G E1227-I E1236-G E1236-H E1239-G E1239-H E1333-I E1339-G E1468-I E1481-I E1484-I E1489-G E1503-G E3946-G E3989-I E4002-I E4003-G E4013-I E4016-G E4017-H E4023-I E4024-H E4033-G E4049-I E4051-G E4057-I E4060-I E4061-G E4079-I E4083-G E4084-I E4088-I E4099-G E5286-I E5287-I E5293-I E5297-I E5299-I E5309-I E5313-I E5315-I E5321-I E5329-H E5330-H E5332-I E5342-I E5362-I E5386-G E5387-I E5415-H E5415-I E5416-H E5735-H E5736-G E5742-G E5743-G E5754-G E5757-G E5772-I E5774-G E5776-H E5782-G E5794-I E5798-G E5803-G E5813-G E5824-G E5825-G E5829-I E5849-I E5851-G E5851-H E5853-H E5854-G E5854-H E5857-G E7323-H E7334-G E7339-I E7340-H E7342-H E7355-H E7359-H E7362-H E7372-H E7392-H E7412-H E7885-H E7887-H E7898-H E7903-H E7930-H E7936-H E8138-H E8144-H E8147-H E8150-H V60062-G V60071-H V60112-H V60130-I V60131-G V60140-I V60152-H V60153-H V60160-H V60772-G V60772-I V60800-G V60801-I V60812-G V60812-I V60820-G V60822-I V70021-H V80050-G V80080-Gb V80083-G V80200-I V90010-G V90010-I V90013-G V90014-G V90020-I V90090-G V90143-G V90220-G V90480-I

Type 5

E1227-G E1229-H E1236-I E1440-G E1442-H E1442-I E1489-I E3946-I E4027-I E4045-I E4073-H E5295-H E5324-I E5355-G E5355-I E5372-I E5374-I E5401-I E5416-I E5762-G E5772-G E5780-H E5829-G E5830-G E5830-H E5832-G E5832-H E7349-H E7901-H E7935-H E7944-H E7960-H V60040-H V60043-H V60061-I V60064-G V60113-H V60121-G V60130-H V60150-H V70391-Gb V70391-Ha V70590-Ic V80050-I V80060-G V80060-I V80082-I V80150-I V80160-I V90010-H V90021-G V90030-G V90035-G V90035-I V90100-H V90101-H V90140-I V90144-I V90361-H V90431-H V90432-H V90520-I V90521-G V90680-H V90740-I V90800-G V90812-H

Type 6

E1118-I E1123-G E1123-H E1123-Ib E1135-H E1135-I E1227-H E1229-G E1229-I E1239-I E1330-I E1442-G E1444-G E1444-H E1444-I E1474-G E1474-H E1474-I E1481-G E1484-G E1484-H E1489-H E1499-G E1499-I E1503-I E3978-I E3996-H E4029-I E4040-I E4042-I E4062-I E4064-G E4093-G E4093-I E4094-H E4095-H E4096-G E4096-I E4097-H E4098-H E5293-G E5294-H E5296-G E5298-H E5298-I E5302-I E5304-H E5325-I E5341-G E5356-I E5366-I E5385-I E5394-G E5399-G E5734-G E5751-G E5763-I E5769-I E5786-I E5787-G E5790-G E5793-G E5808-G E5811-G E5814-I E5826-I E5828-I E5836-G E5836-H E5844-G E5844-I E5845-H E5847-G E5848-I E5852-G E5852-I E7329-I E7351-H E7370-H E7411-H E7941-H E7950-H E8135-H E8142-H E8157-H E8157-Ha V60110-Hb V60110-Hc V60130-G V60810-I V70010-H V70260-G V70262-G V70331-G V70600-G V80010-G V80010-I V80020-G V80022-G V80022-I V80080-Gc V80080-Hc V80080-Ic V80082-G V80100-G V80140-G V80140-I V90020-G V90021-I V90030-I V90140-G V90300-I V90521-I V90810-H V90813-H

Bijlage 5.10 TWINSPAN-typen water- en oeverplanten: hoeveelheden en frequenties van soorten

Bij elke verdeling van opnamen (of soorten) ontstaan steeds de groepen 0 en 1. Zo betekent de hiërarchie *010 dat het type bij de eerste verdeling is toegekend aan groep 0, bij de tweede verdeling aan groep 01 en bij de derde verdeling aan groep 010. In Tabel 5.5 zijn de hiërarchieën als dendrogrammen getekend.

Hiërarchie	Soort	Type	Aantal opnamen	Gemiddelde hoeveelheden							Frequenties (percentages opnamen)							Taxon
				1	2	3	4	5	6	1-6	1	2	3	4	5	6	1-6	
				*000	*001	*0100	*0101	*011	*1		*000	*001	*0100	*0101	*011	*1		
*000	Blaartrekkende boterbloem		,19	,93	-	,05	,13	,17	,15	8	30	-	2	4	5	5	<i>Ranunculus sceleratus</i>	
*001000	Watermunt		,20	,89	,11	,03	,28	,06	,17	7	34	3	1	9	3	6	<i>Mentha aquatica</i>	
*001001	Gele lis		,33	1,55	,05	,06	-	,06	,21	13	59	2	3	-	3	8	<i>Iris pseudacorus</i>	
*001001	Rietgras		,48	1,80	,03	,02	,03	,04	,25	13	55	1	1	1	2	7	<i>Phalaris arundinacea</i>	
*001001	Bitterzoet		,09	,98	,08	-	,13	,04	,12	3	32	3	-	4	2	4	<i>Solanum dulcamara</i>	
*001001	Pitrus		,04	,84	-	-	-	,03	,06	1	27	-	-	-	1	2	<i>Juncus effusus</i>	
*001010	Flab		,93	,23	,11	,06	-	,17	,32	19	7	3	2	-	4	7	<i>Flab</i>	
*001011	Schedefonteinkruid		,51	,43	,08	,20	,06	,05	,22	13	14	1	6	1	3	6	<i>Potamogeton pectinatus</i>	
*001011	Grote lisdodde		,39	,07	,05	,02	,07	,03	,13	11	2	2	1	3	2	4	<i>Typha latifolia</i>	
*001011	Waterzuring		,16	,32	,03	-	-	,02	,07	7	14	1	-	-	1	3	<i>Rumex hydrolapathum</i>	
*001011	Mattenbies		,13	,27	,01	,01	,10	,02	,06	4	11	0	1	4	1	3	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	
*001100	Puntkroos		,69	-	,06	,02	,06	,06	,21	25	-	2	1	3	3	8	<i>Lemna trisulca</i>	
*001100	Veenwortel		,21	-	,01	-	,04	,02	,07	8	-	0	-	1	1	2	<i>Persicaria amphibia</i>	
*001101	Sterrenkroos		2,24	,66	,22	,15	,07	,02	,72	59	27	8	5	3	1	21	<i>Callitriche</i>	
*001101	Grote waterweegbree		,19	,18	,01	-	,01	-	,07	8	9	0	-	1	-	3	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	
*001101	Wolfspoot		,10	,75	-	-	,04	-	,07	3	27	-	-	1	-	3	<i>Lycopus europaeus</i>	
*001101	Grote egelskop		,32	-	-	,02	-	-	,09	9	-	-	1	-	-	2	<i>Sparganium erectum</i>	
*001101	Rode waterereprijs		,19	,20	-	,02	,03	-	,07	7	7	-	1	1	-	2	<i>Veronica catenata</i>	
*001101	Brede waterpest		,24	-	,01	-	-	-	,07	7	-	0	-	-	-	2	<i>Elodea canadensis</i>	
*001101	Vlotgras		,21	,14	-	-	,03	-	,07	5	7	-	-	-	1	-	<i>Glyceria</i>	
*001101	Grof hoornblad		,27	-	-	-	-	-	,07	7	-	-	-	-	-	2	<i>Ceratophyllum demersum</i>	
*001101	Gele waterkers		,09	,25	-	-	-	-	,04	3	11	-	-	-	-	2	<i>Rorippa amphibia</i>	
*001101	Gesteelde zannichellia		,17	,07	-	,02	,04	-	,05	4	2	-	1	1	-	2	<i>Zannichellia palustris</i> ssp. <i>pedicellata</i>	
*001101	Gekroesd fonteinkruid		,11	-	,02	-	-	-	,04	4	-	1	-	-	-	1	<i>Potamogeton crispus</i>	
*001101	Slanke waterkers		,17	-	-	-	-	-	,04	4	-	-	-	-	-	1	<i>Nasturtium microphyllum</i>	
*001101	Waterkers		,12	,07	-	-	-	-	,04	4	2	-	-	-	-	1	<i>Rorippa</i>	
*001101	Liesgras		,14	,18	,01	-	-	-	,05	2	5	0	-	-	-	1	<i>Glyceria maxima</i>	
*001101	Aarvederkruid		,12	-	,01	-	-	-	,04	3	-	0	-	-	-	1	<i>Myriophyllum spicatum</i>	
*001101	Grote kroosvaren		,05	-	,01	-	-	-	,02	2	-	0	-	-	-	1	<i>Azolla filiculoides</i>	
*001101	Stomp vlotgras		,04	,16	-	-	-	-	,02	1	7	-	-	-	-	1	<i>Glyceria notata</i>	
*001101	Dwergkroos		,09	-	-	-	-	-	,02	3	-	-	-	-	-	1	<i>Lemna minuta</i>	
*001101	Moersvergeet-mij-nietje		,06	,16	-	-	-	-	,03	2	5	-	-	-	-	1	<i>Myosotis scorpioides</i> ssp. <i>scorpioides</i>	
*001101	Fijne wateranonkel		,07	-	-	-	,03	-	,02	2	-	-	-	1	-	1	<i>Ranunculus aquatilis</i>	
*001101	Oeverzegge		,01	,25	-	-	-	-	,02	0	9	-	-	-	-	1	<i>Carex riparia</i>	
*001101	Smalle waterpest		,07	-	-	-	-	-	,02	2	-	-	-	-	-	1	<i>Elodea nuttallii</i>	
*001101	Mannagras		,09	-	-	-	-	-	,02	2	-	-	-	-	-	1	<i>Glyceria fluitans</i>	
*001110	Klein kroos		3,31	1,14	,47	,68	,10	,12	1,20	89	41	17	27	4	6	36	<i>Lemna minor</i>	
*001110	Kleine lisdodde		,18	,18	,01	,08	,10	-	,08	4	5	0	2	3	-	2	<i>Typha angustifolia</i>	
*001110	Fijn hoornblad		,13	-	,04	-	-	-	,05	5	-	1	-	-	-	2	<i>Ceratophyllum submersum</i>	
*001110	Bultkroos		,18	,20	,02	,05	-	-	,07	4	2	0	2	-	-	2	<i>Lemna gibba</i>	
*001110	Tenger fonteinkruid		,10	,11	,02	-	-	-	,04	3	5	0	-	-	-	1	<i>Potamogeton pusillus</i>	
*001110	Holpijp		,06	,07	-	-	,06	-	,03	2	2	-	-	3	-	1	<i>Equisetum fluviatile</i>	
*001110	Witte waterlelie		,05	-	,02	,02	,04	-	,02	1	-	1	1	1	-	1	<i>Nymphaea alba</i>	
*001110	Hoornblad		,05	-	,02	-	-	-	,02	2	-	0	-	-	-	1	<i>Ceratophyllum</i>	
*001110	Fonteinkruid		,07	-	-	,04	-	-	,02	2	-	-	1	-	-	1	<i>Potamogeton</i>	
*001111	Eendekroos		,02	-	,05	,04	-	-	,03	0	-	2	2	-	-	1	<i>Lemna</i>	
*01	Riet		4,53	3,84	6,51	4,54	3,91	3,19	4,70	90	82	100	99	91	83	91	<i>Phragmites australis</i>	
*01	Harig wilgenroosje		,88	2,00	,85	,24	2,93	,23	,89	30	64	27	9	85	9	29	<i>Epilobium hirsutum</i>	
*01	Zeegroene rus		,27	1,02	,01	,04	1,00	,14	,24	9	39	0	2	30	5	8	<i>Juncus inflexus</i>	
*01	Koninginnenkruid		,10	,64	,18	,02	,73	,04	,18	3	25	6	1	24	2	6	<i>Eupatorium cannabinum</i>	
*10	Heen		,90	,32	,27	2,35	,76	1,17	,95	26	11	10	68	25	40	29	<i>Bolboschoenus maritimus</i>	
*10	Heelblaadjes		,01	,05	,08	,04	,60	,14	,10	0	2	2	2	18	4	3	<i>Pulicaria dysenterica</i>	
*10	Heemst		,01	-	-	,02	,15	,03	,03	0	-	-	1	4	2	1	<i>Althaea officinalis</i>	
*11000	Struisgras		,03	-	-	,08	-	,14	,04	1	-	-	2	-	3	1	<i>Agrostis</i>	
*110010	Zulte		,05	-	,07	,02	-	1,02	,18	1	-	2	1	-	30	5	<i>Aster tripolium</i>	
*110010	Zilte rus		-	,05	-	,02	,03	,63	,10	-	2	-	1	1	17	3	<i>Juncus gerardii</i>	
*110010	Zeesla		-	-	,01	,02	-	,39	,06	-	-	0	1	-	12	2	<i>Ulva</i>	
*110010	Zeekraal		,02	-	,01	-	-	,13	,03	0	-	0	-	-	4	1	<i>Salicornia</i>	
*110010	Selderij		-	-	-	-	-	,12	,02	-	-	-	-	-	4	1	<i>Apium graveolens</i>	
*110011	Spiesmelde		,02	-	,01	-	,04	,43	,07	1	-	0	-	1	16	3	<i>Atriplex prostrata</i>	
*110011	Geknikte vossenstaart		,02	,07	,01	-	-	,10	,03	0	2	0	-	-	3	1	<i>Alopecurus geniculatus</i>	
*110011	Zwenkgras		,02	,05	-	-	-	,10	,02	0	2	-	-	-	3	1	<i>Festuca</i>	
*1101	Darmwier		,81	,07	,50	,29	,22	2,06	,72	26	2	17	11	7	64	23	<i>Enteromorpha</i>	
*1101	Zilver schoon		,03	,25	,01	-	-	,14	,05	1	7	0	-	-	4	1	<i>Potentilla anserina</i>	
*111	Valse voszegge		,40	,61	,07	,22	1,13	,82	,41	14	20	2	8	37	28	14	<i>Carex otrubae</i>	
*111	Fioringras		,31	,68	,10	,04	,46	1,10	,35	9	16	3	1	13	30	10	<i>Agrostis stolonifera</i>	
*111	Rietzwenkgras		,06	,34	,08	,04	,37	,61	,18	2	9	3	1	9	15	5	<i>Festuca arundinacea</i>	

Bijlage 5.12 Selectie significante milieuvariabelen water- en oeverplanten

In de eerste twee kolommen zijn alle milieuvariabelen vermeld met voldoende waarnemingen voor de canonische correspondentieanalyses (CCA's), waarvan er zes zijn uitgevoerd: één voor alle 402 opnamen en vijf voor verschillende brakwatertypen. In de derde tot en met achtste kolom is voor elke geselecteerde milieuvariabele het rangnummer genoemd. Nummer 1 is de belangrijkste, nr 2 de daarop volgende, enzovoorts. In de voorlaatste kolom is het aantal scores van de betreffende milieuvariabele vermeld, maar de CCA van alle 402 opnamen is daarbij niet inbegrepen. De laatste kolom geeft de gemiddelde van deze scores vermeld. De belangrijkste variabelen hebben een hoog aantal scores en lage gemiddelde scores.

Afk.	Variabele	Aantal opnamen	Alle	Zeer zoet	Zoet	Zeer zwak brak	Zwak brak	Matig Brak	Aantal scores	Gemiddelde scores
	Aantal soorten	402	40	53	84	127	88			
		69	32	34	33	29	22			
\$BRDT*	breedte		2	1	3	1		4	4	2,3
\$BOZA	bodem zand		5	3		3	1		3	2,3
Cl*	chloride*		1			6		2	2	4
Cu*	koper*		16				4		2	5
\$\$BBL	substraat blad		6		4			8	2	6
DZ*	doorzicht*		3		1				1	1
\$\$BDE	substraat detritus/slib							1	1	1
ZS*	zwevende stof		4		2				1	2
\$\$KWIV	kwelverschijnselen						2		1	2
\$\$STUW	gestuwd		7			2			1	2
\$\$VOEVH	oever halfnatuurlijk			2					1	2
Chl*	chlorofyl-a*						3		1	3
#KLRG	grijskleur							3	1	3
NO2*	nitriet*			4					1	4
\$\$BOKL	bodem klei				4				1	4
WP	zomer- - winterpeil		12				5		1	5
NH4*	ammonium*			5					1	5
oP*	orthofosfaat*							5	1	5
BZV5*	biochemisch zuurst.verbr.*		9			5			1	5
\$\$BHO	substraat hout				5				1	5
Ronde	Ronde				6				1	6
\$\$SCHR	schaduw rechteroever			6					1	6
pH	zuurgraad		8		7				1	7
tP*	fosfaat-totaal*			7					1	7
NH3*	ammoniak*		10					7	1	7
Clq	Cl-variantie relatief				8				1	8
T	temperatuur								0	0
Civ	Cl-variantie absoluut								0	0
SO4*	sulfaat*								0	0
NO3*	nitraat*								0	0
kN*	Kjeldahl-stikstof*		15						0	0
tN*	stikstof-totaal*								0	0
N/P*	N/P*								0	0
O2	zuurstof								0	0
O2%	zuurstofverzadiging								0	0
Ni*	nikkel*								0	0
Zn*	zink*								0	0
\$\$SCHL	schaduw linkeroever		14						0	0
#KLRH	humuskleur		11						0	0
#KLRA	groenkleur								0	0
\$\$PERM	permanentie								0	0
\$\$PROL	hellingshoek								0	0
\$\$VOEVN	oever natuurlijk								0	0
\$\$VOEVB	oever beschoeid								0	0
\$\$BOVE	bodem veen								0	0
\$\$BOCO	bodem combinatie		13						0	0
\$\$SBST	substraat stenen								0	0

Bijlage 5.13 Gemiddelde aantallen macrofaunataxa per gebied (2002 – 2010)

Alle = gemiddelde van alle monsters. Alle* is gemiddelde van alle monsters, gewogen met de wegingsfactor per gebied. Perc. = percentage monsters waarin het taxon voorkomt, gewogen naar gebied. - = niet aangetroffen.

Hoofd-groep	Gebied	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Alle	Alle*	Perc.	
		aantal monsters	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1		1217
		Gemiddelde hoeveelheid																									
ARACH	Argyroneta aquatica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
ARACH	Eylais hamata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
ARACH	Hydrachna coniecta	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	1,0	1,0	-	-	-	-	0,5	0,0	0,0	0,0
ARACH	Hydrachna skorikowi	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
ARACH	Hydrachnidia overig	8,6	2,0	0,0	2,0	-	1,0	7,0	1,0	4,0	4,0	2,6	3,0	0,0	4,0	2,0	1,0	22,5	6,0	1,0	12,6	1,0	2,43	0,0	0,0	17,9	
ARACH	Hydrozetes	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	
ARACH	Piona alpicola	1,3	0,0	-	1,0	-	-	0,0	0,0	1,0	0,0	2,0	1,0	1,0	3,0	6,0	1,0	6,0	1,0	-	4,0	1,0	1,2	0,0	0,0	3,7	
ARACH	Piona coccinea	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0	-	1,0	1,0	1,0	4,0	1,0	4,0	1,0	-	6,3	0,0	0,0	0,0	4,3	
ARACH	Piona conglobata	-	-	0,0	-	-	-	0,0	-	0,0	-	0,0	1,0	-	0,0	-	1,0	6,0	-	-	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,3	
ARACH	Piona imminuta	1,0	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,2	
ARACH	Pirata	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	
ARACH	Pirata piraticus	1,0	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	
BRYOZ	BRYOZOA overig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	2,1	-	-	-	-	-	-	2,0	1,0	0,18	0,0	0,0	0,4	
BRYOZ	Electra crustulenta	486,4	723,7	20,8	3,0	60,4	25,0	237,5	1078,7	916,9	1826,2	894,1	3,3	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	262,06	209,27	7,7		
CNIDA	Diadumene	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	
CRAMP	Corophium	41,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,42	1,93	0,2	
CRAMP	Corophium multisetosum	5,0	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,2	
CRAMP	Corophium volutator	16,1	19,7	5,8	43,0	5,5	1,0	20,4	5,0	0,0	3,6	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	0,5	5,14	4,18	4,1			
CRAMP	Crangonyx pseudogracilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	2,2	-	-	-	-	1,0	-	-	-	0,0	0,0	0,9	
CRAMP	Gammaridae	6,8	-	-	-	-	-	9,0	-	-	-	-	-	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,7	
CRAMP	Gammarus	3,1	2,9	1,5	1,0	-	-	7,0	8,0	4,0	6,0	0,0	1,8	0,0	-	1,3	0,0	-	-	1,3	0,0	5,3	1,00	1,15	4,0		
CRAMP	Gammarus duebeni	39,7	35,6	28,5	23,7	44,4	57,6	34,8	36,8	30,9	170,4	1,8	20,1	68,7	23,3	36,5	12,7	4,0	20,4	21,5	3,4	33,64	28,60	46,3			
CRAMP	Gammarus locusta	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	
CRAMP	Gammarus tigrinus	2,8	4,0	42,3	167,0	41,0	54,3	1,0	9,0	7,1	12,3	4,0	4,4	12,7	41,5	4,5	1,8	18,2	113,6	99,5	196,0	148,5	40,11	51,88	39,1		
CRAMP	Gammarus zaddachi	70,3	18,4	38,5	1,0	3,5	2,2	20,8	19,3	12,9	24,5	1,0	31,5	113,1	6,2	95,1	17,9	1,6	20,8	-	3,0	21,48	17,79	21,7			
CRAMP	Melita palmata	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	7,0	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,3	
CRAMP	Microdeutopus gryllotalpa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRAMP	Monocorophium insidiosum	8,1	1,4	-	0,0	3,0	-	3,0	331,0	19,7	-	242,6	156,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	2,8	
CRAMP	Orchestia	2,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,0	3,0	0,0	0,0	2,0	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,3		
CRAMP	Orchestia cavimana	3,0	0,0	2,0	1,0	0,0	4,0	0,0	0,0	5,0	1,3	2,2	1,2	0,0	1,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	4,0	29,0	26,0	3,7			
CRAMP	Orchestia gammarellus	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRAMP	Orchestia mediterranea	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRDEC	Atyaephyra desmaresti	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRDEC	Carcinus maenas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRDEC	Crangon crangon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	0,02	0,02	0,3		
CRDEC	Crangonidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRDEC	Palaemon longirostris	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRDEC	Palaemonetes varians	30,7	53,0	59,2	25,2	30,4	33,4	33,0	42,2	34,1	45,9	1,8	55,1	34,7	13,2	53,0	33,6	10,9	11,2	8,0	37,9	29,76	26,65	46,4			
CRISO	Asellidae	1,0	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRISO	Asellus aquaticus	10,3	1,1	1,0	4,0	2,0	12,4	13,7	17,9	12,0	37,3	25,7	2,4	7,7	1,0	1,2	306,2	4,8	3,1	74,6	2,7	32,11	45,41	28,5			
CRISO	Idotea chelipes	6,4	3,0	0,0	3,0	4,0	-	4,0	-	16,5	-	-	-	-	1,0	2,2	-	-	-	-	0,0	1,41	1,12	3,1			
CRISO	Jaera	1,5	-	-	1,0	-	0,0	-	3,2	-	12,2	-	6,7	-	-	-	-	-	3,0	-	-	0,88	0,11	1,9			
CRISO	Jaera albifrons	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,2	
CRISO	Jaera ischiosetosa	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	15,4	-	22,6	-	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,54	1,23	0,8	
CRISO	Lekanesphaera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRISO	Lekanesphaera hookeri	0,0	81,2	8,6	158,0	-	23,8	67,0	64,8	35,9	19,1	80,6	-	57,9	71,6	-	123,4	10,7	-	13,9	66,9	5,0	10,7	41,17	35,88	19,8	
CRISO	Lekanesphaera rugicauda	7,7	5,0	7,0	6,0	2,5	-	0,0	-	0,0	2,4	7,4	6,6	1,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1,41	1,12	4,1	
CRISO	Proasellus coxalis	4,1	1,0	0,0	3,7	4,0	1,0	9,0	1,2	4,6	4,5	2,1	0,0	17,4	2,0	4,5	2,3	4,6	-	2,4	2,1	2,79	2,74	6,5			
CRISO	Proasellus meridianus	26,4	3,0	-	1,0	-	-	2,0	0,0	1,0	0,0	2,6	2,0	3,1	-	2,0	3,5	3,8	9,0	9,0	2,0	1,32	1,49	4,6			
CRISO	Sphaeroma	-	-	1,0	0,0	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,2	
CRMAY	Argulus foliaceus	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	1,0	2,0	3,0	-	1,0	-	-	-	7,0	-	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	2,5	
CRMAY	Balanus improvisus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
CRMYS	Limnomysis benedeni	-	-	-	3,4	-	-	-	-	1,1	-	-	-	-	0,0	1,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,6	
CRMYS	Neomysis integer	21,7	-	2,3	84,4	49,8	20,4	60,2	39,7	57,8	38,1	57,9	277,0	11,4	12,8	44,8	7,0	-	193,8	973,0	5,8	898,8	142,29	197,36	23,3		
CRMYS	Praunus flexuosus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
DIPTER	DIPTERA	1,0	1,0	2,0	0,0	2,0	0,0	0,0	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	2,0	0,0	2,0	1,0	2,0	1,0	0,0	0,08	0,08	4,0		
HEMIC	Ptychoderidae	-	-	-	-	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0	-	-	-	-	-	-	0,02	0,02	1,0	
HIRUD	Alboglossiphonia heteroclita	4,2	2,0	-	0,0	7,0	-	1,0	0,0	4,0	4,7	-	-	1,0	0,0	4,1	4,0	0,0	2,0	1,0	6,8	8,3	7,6				
HIRUD	Alboglossiphonia hyalina	0,0	-	0,0	9,0	4,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,7	8,0	3,0	9,0	-	3,5	8,0	1,0	3,0	2,0	5,7	7,1	9,3				
HIRUD	Alboglossiphonia striata	0,0	-	-	-	-	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,1	
HIRUD	Erbodella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	0,03	0,04	0,7	
HIRUD	Erbodella nigricollis	0,0	-	-	-																						

Bijlagen

Hoofdgroep	Gebied																					Alle*			Alle*			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Alle	Alle*	Alle*		
	aantal monsters	21	71	25	46	49	28	38	107	99	91	68	45	48	34	60	47	33	91	72	40	21	83	1217				
	weging	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	762				
		Gemiddelde hoeveelheid																										
IDCHI	Chironomus	,5	3,2	,2	,3	-	2,6	-	2,6	,2	,7	-	8,8	,3	-	-	7,1	3,5	8,0	,9	21,2	-	1,1	2,71	3,30	4,1		
IDCHI	Chironomus (Camptochironomus)	-	,0	-	,2	11,9	,5	,1	1,0	,3	-	,1	2,0	-	-	3,3	15,3	6,4	1,8	1,3	,8	,0	1,7	1,98	1,86	5,6		
IDCHI	Chironomus annularius agg.	3,7	7,3	,8	15,0	58,3	105,6	46,2	31,4	27,2	27,6	77,8	27,2	13,6	3,0	33,8	32,6	72,7	104,2	171,4	87,2	26,1	111,2	54,04	66,18	52,9		
IDCHI	Chironomus aprilius	1,7	18,7	281,4	100,8	88,6	147,0	48,8	19,0	36,2	34,4	61,8	16,2	63,0	73,2	35,0	85,9	42,7	,1	23,0	47,0	,0	5,4	44,43	38,10	37,6		
IDCHI	Chironomus luridus agg.	27,9	5,2	1,0	5,3	20,2	17,5	13,2	17,9	22,8	39,9	28,2	42,2	24,1	4,6	35,2	17,6	42,4	72,0	40,6	53,4	28,7	30,2	28,93	32,75	36,2		
IDCHI	Chironomus nuditaris	,1	,7	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,04	,04	,3		
IDCHI	Chironomus obtusidens	-	,1	-	,0	,0	,2	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	10,6	16,5	,1	-	-	4,8	1,87	2,74	2,2		
IDCHI	Chironomus plumosus agg.	-	-	-	,1	2,5	-	,1	-	-	-	-	,8	-	-	-	-	,4	-	-	-	-	2,9	,38	,51	1,0		
IDCHI	Chironomus pseudothummi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	,00	,01	,1		
IDCHI	Chironomus riparius agg.	10,6	5,1	2,5	,9	21,2	6,3	6,5	4,0	20,2	7,7	9,1	22,7	12,0	3,1	15,9	6,4	24,5	75,7	136,4	77,4	7,1	46,7	27,53	37,62	22,7		
IDCHI	Chironomus salinarius	-	156,9	119,6	118,7	55,7	71,5	59,3	5,7	49,0	4,5	86,1	,5	95,6	204,0	1,8	378,1	7,8	-	,2	2,9	-	2,4	56,14	45,04	26,6		
IDCHI	Cladopelma goetghebueri gr.	-	-	-	-	-	-	,0	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Cladopelma viridulum gr.	-	-	-	-	1,4	-	,1	-	,0	-	,1	-	-	-	,1	-	-	1,1	2,9	,1	-	,1	,33	,48	3,4		
IDCHI	Cladotanytarsus	-	-	-	,2	-	-	-	-	38,8	-	-	-	,0	-	-	-	-	,1	-	-	,2	,1	3,19	2,56	1,3		
IDCHI	Cladotanytarsus mancus gr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Clinotanypus nervosus	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,4		
IDCHI	Conchapelopia melanops	-	,1	-	-	9,0	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	,21	,17	,4		
IDCHI	Corynoneura scutellata agg.	,0	-	-	-	,0	-	-	,0	,1	-	,1	,1	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	,02	,02	,6		
IDCHI	Cricotopus (Isocladius)	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	,8	-	,02	,03	,5		
IDCHI	Cricotopus bicinctus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Cricotopus intersectus	-	,3	-	-	1,5	-	-	,1	,7	,0	4,0	1,9	-	,3	,1	-	,9	1,2	-	,4	,6	,57	,60	5,6			
IDCHI	Cricotopus laricomalis	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Cricotopus obnixus gr.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Cricotopus ornatus	-	,0	-	-	2,6	1,3	,1	4	,2	,6	,2	-	,1	4	,6	4	,0	-	,1	-	-	1,5	,41	,41	3,5		
IDCHI	Cricotopus sylvestris gr.	2,3	1,1	,4	3,3	10,3	23,5	9,4	4,9	12,8	15,4	,8	26,4	17,2	4,9	12,0	4,2	39,6	36,9	18,6	8,5	3,8	27,5	13,86	15,92	45,1		
IDCHI	Cryptochironomus	-	-	,2	-	,6	-	-	,0	-	-	-	,1	,5	-	,6	,3	,4	-	-	-	4,4	1,8	,32	,43	4,7		
IDCHI	Cryptochironomus defectus	-	-	-	-	,2	,1	,2	-	,3	,1	-	-	,3	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	,07	,06	,5		
IDCHI	C. obrepans/supplicans	-	-	-	,2	-	,6	-	,4	,2	-	,2	,0	-	1,2	,4	,2	,2	,7	,1	-	,0	,22	,22	3,2			
IDCHI	Dicrotendipes	-	,0	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,00	,1		
IDCHI	Dicrotendipes lobiger	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	,02	,02	,4		
IDCHI	Dicrotendipes nervosus	,0	,1	-	-	,5	-	1,7	-	,3	,0	,4	-	-	,2	,0	-	-	12,9	3,5	-	4,2	,6	1,50	2,22	7,4		
IDCHI	Dicrotendipes notatus	-	,6	-	-	,4	,0	-	2,5	,4	6,0	2,1	14,1	1,9	-	1,9	,2	,7	7,1	2,7	,2	,0	,7	2,32	2,45	8,8		
IDCHI	Dicrotendipes pallidicornis	-	-	-	-	-	-	-	,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,03	,02	,1		
IDCHI	Dicrotendipes tritonus	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Diplocladius cultriger	1,7	-	-	-	,1	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,03	,03	,4		
IDCHI	Einfeldia dissidens	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	,01	,01	,2		
IDCHI	Einfeldia pagana	,0	-	-	-	-	-	,1	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,3	-	,01	,02	,4		
IDCHI	Endochironomus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Endochironomus albipennis	-	-	-	-	2,6	-	,3	-	2,2	,1	,7	6,0	-	6,8	-	,0	5,8	1,0	-	5,1	,4	1,51	1,69	6,0			
IDCHI	Endochironomus dispar gr.	-	,1	-	-	1,2	-	,1	,2	,1	,6	,1	1,7	2,6	1	2,8	-	-	15,4	,5	,2	,2	,2	1,64	2,27	8,9		
IDCHI	Endochironomus tendens	2,5	-	-	,0	-	-	,1	1	-	,2	,1	,7	-	-	,0	,2	-	,3	-	-	-	-	,14	,13	1,8		
IDCHI	Glyptotendipes	,0	,1	-	-	1,4	3,3	-	2,4	,8	6,2	4	2,2	,0	-	3,6	,8	2,5	14,8	2,9	9,0	1,2	2,9	3,05	3,87	7,7		
IDCHI	Glyptotendipes barbipes	-	,8	6,8	9,3	21,8	44,4	72,6	8,6	17,7	28,9	5,0	10,8	12,4	9,4	10,1	30,9	25,3	1,2	40,3	48,7	15,0	40,4	19,95	21,59	46,3		
IDCHI	Glyptotendipes caullignellus	-	,1	-	-	1,3	,4	6,6	1,6	2,6	,7	-	,5	,1	,8	1,2	1,3	4,5	,8	1,7	4,0	,0	2,3	1,40	1,48	7,4		
IDCHI	Glyptotendipes pallens	-	-	,1	1,4	29,1	8,5	8,0	5,3	10,7	2,2	5,0	20,4	21,3	,6	11,9	1,5	6,5	24,2	71,1	11,2	29,6	37,8	16,77	20,96	35,0		
IDCHI	Glyptotendipes paripes	-	-	-	,2	11,7	2,4	-	-	,2	2,7	1,2	,0	1,6	11,4	-	,6	,1	14,4	4,4	4,6	,0	26,5	6,4	3,29	3,83	11,3	
IDCHI	Glyptotendipes signatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,3	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	,02	,02	,2		
IDCHI	Guttipelopelia guttipennis	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,3	-	-	,2	-	,03	,04	,5		
IDCHI	Halocladius	-	,5	10,4	,2	-	-	-	,2	,1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	,1	-	,31	,25	1,8		
IDCHI	Halocladius varians	-	1,6	,5	,6	2,3	12,5	,3	1,2	2,4	,4	9,1	,7	3,9	8,5	1,0	4,7	1,2	-	,5	1,4	-	2,11	1,74	10,6			
IDCHI	Hydrobaenus lugubris	-	-	-	-	-	,1	-	-	,3	,0	-	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,04	,03	,3		
IDCHI	Kiefferulus tendipediformis	,0	-	-	-	,6	,2	,7	,8	,6	2,2	,5	1,6	2,1	1,3	2,1	,1	,7	,6	1,1	,1	,1	,3	,80	,75	6,4		
IDCHI	Limnophyes	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Macropelopia	,4	,1	-	-	-	-	-	,1	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	2,8	-	-	,2	-	,24	,36	1,8		
IDCHI	Metriocnemus	-	-	-	,1	,3	-	2,1	,1	,0	,1	,4	1,2	,4	-	,1	,1	,1	,7	,0	-	-	-	,25	,24	2,4		
IDCHI	Microchironomus deribae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,2	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,1		
IDCHI	Microchironomus tener	-	-	-	-	-	,1	-	-	,0	-	-	-	-	,3	-	-	-	,1	-	-	,2	-	,03	,03	,5		
IDCHI	Micropectra	,0	,8	-	-	,3	3,8	-	-	,3	-	-	-	-	-	-	-	-	,7	-	-	-	,3	,27	,27	1,2		
IDCHI	Microtendipes chloris gr.	-	-	-	-	,0	-	-	,1	-	,0	-	,1	-	-	,6	-	-	1,1	,0	-	,3	,2	,15	,20	2,4		
IDCHI	Natarsia	,2	-	-	-	-	-	-	,2	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,03	,02	,4		
IDCHI	Orthoclaudiinae	,1	,2	-	-	-	-	-	2,1	,1	-	-	-	-	,3	,2	,2	-	-	-	-	-	-	,24	,19	1,1		
IDCHI	Parachironomus arcuatus gr.	-	-	-	-	1,4	,5	-	,4	,4	3,1	1,2	9,9	8,4	-	,8	,2	,2	7,5	5,1	2,7	3,1	6,3	2,61	3,23	22,2		
IDCHI	Parachironomus biannulatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Paraccladius conversus agg.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1		
IDCHI	Paralimnophyes longiseta	,6	-	-	-	-	-																					

Bijlagen

Hoofd-groep	Gebied	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Alle	Alle*	Alle*	
		aantal monst	71	25	46	49	28	38	107	99	91	68	45	48	34	60	47	33	91	72	40	21	83	1217			
	weging	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	762			
		Gemiddelde hoeveelheid																									Perc.
INHET	Nepa cinerea	-	,0	-	,0	,1	-	,0	,1	,1	,1	,0	,2	,1	-	,1	,0	,5	,3	,2	,2	,3	,3	,12	,14	8,0	
INHET	Notonecta	-	-	-	-	,0	-	-	,1	,0	-	-	,0	,1	,0	-	,1	-	4,7	1,4	1,2	5,0	1,7	,70	1,10	17,1	
INHET	Notonecta glauca	,3	,1	,1	,1	,3	,2	,1	,3	,5	,4	,1	,4	,1	1,1	,9	,2	,1	,6	,0	6,8	,1	,5	,54	,68	8,7	
INHET	Notonecta lutea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,2		
INHET	Notonecta viridis	,1	,0	-	,2	,2	,4	,1	,2	,1	,6	,1	,4	,3	,4	,1	,0	,1	,2	-	,0	-	,9	,24	,25	7,3	
INHET	Paracorixa concinna	-	,0	-	,1	,2	,1	,9	,1	2,2	,0	,0	,1	,3	,1	,1	,9	,0	-	,2	,1	-	,2	,32	,28	4,3	
INHET	Plea minutissima	1,3	,1	,0	,5	1,1	,2	,5	,0	,0	1,0	,7	,3	,3	,1	,3	,4	,1	1,4	,8	,6	,4	2,5	,65	,80	12,9	
INHET	Ranatra linearis	-	-	-	,0	,0	-	,0	,0	-	,1	,0	,1	,1	-	-	,0	,0	,0	,0	,0	,3	,0	,04	,04	3,0	
INHET	Sigara	-	2,6	,2	-	,1	-	2,0	,1	2,8	,5	,0	,2	1,1	-	-	-	,1	,9	,4	-	,1	,1	,65	,60	4,3	
INHET	Sigara distincta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INHET	Sigara falleni	-	,0	-	-	1,2	-	-	,3	,1	,1	,1	,0	1,4	-	1,3	,1	,1	1,6	,0	,2	-	,3	,36	,40	3,4	
INHET	Sigara falleni/iactans	-	-	-	-	,1	-	,1	-	,0	1,3	,0	,1	,1	-	,1	-	-	,0	,2	-	-	3,0	,34	,45	3,3	
INHET	Sigara iactans	-	-	-	-	2,8	2,3	-	,1	,8	2,8	,0	20,3	7,9	-	4,6	,4	,2	2,4	,5	3,4	25,0	7,4	3,01	3,41	10,4	
INHET	Sigara lateralis	,8	1,7	315,8	4,8	4,1	11,8	18,3	1,1	4,9	8,7	2,9	13,6	9,2	32,6	15,9	8,3	21,2	,6	9,0	12,5	8,2	24,1	15,33	14,45	33,7	
INHET	Sigara selecta	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,2	
INHET	Sigara semistriata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INHET	Sigara stagnalis	-	8,7	61,5	23,5	16,7	51,4	9,6	,4	14,6	3,5	23,6	,1	,6	73,5	13,0	,9	,8	,0	1,8	,3	-	-	10,52	8,49	18,0	
INHET	Sigara stagnalis/lateralis (1)	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,04	,03	,1	
INHET	Sigara striata	,9	2,8	2,2	4,6	8,3	4,8	19,8	7,5	4,1	15,2	6,2	29,9	18,2	5,7	13,9	14,8	20,5	23,6	18,3	15,2	48,8	23,9	13,54	15,46	48,4	
INLEP	Acentria ephemera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INLEP	Catadysta lemna	-	-	-	-	,1	-	,0	,0	,1	,1	,1	,2	-	,1	,0	-	-	,2	,0	-	-	,1	,05	,06	2,2	
INODO	Aeshna	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INODO	Aeshna isocoetes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,01	,1	
INODO	Aeshna mixta	-	-	-	,0	-	-	-	,0	,0	,0	,0	,0	-	-	-	-	,0	,5	,3	,2	,2	,1	,08	,12	3,9	
INODO	Aeshna viridis	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INODO	Aeshnidae	-	-	-	-	-	,1	-	,1	,0	,0	,0	-	-	-	-	-	,3	,0	,0	-	,1	,05	,06	2,0		
INODO	Anax imperator	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	,1	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,4	
INODO	Anisoptera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INODO	Coenagrion puella/pulchellum	,1	-	-	-	-	-	,1	,4	,4	,6	-	,2	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	,11	,09	,6	
INODO	Coenagrionidae	2,8	,1	,2	,0	-	,2	-	4,5	,4	,1	-	2,7	2,0	,1	,1	1,2	,8	3,3	,1	1,5	,3	,4	1,08	1,13	6,0	
INODO	Ischnura elegans	3,2	,4	,4	1,4	5,0	,5	4,3	2,2	3,6	16,0	3,9	4,2	16,7	3,6	12,5	2,2	2,6	5,7	4,8	,7	1,7	4,3	5,13	4,94	28,0	
INODO	Lestes dryas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INODO	Lestes viridis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	,0	-	-	-	-	2,0	,1	,0	,3	,1	,17	,26	3,9	
INODO	Libellula depressa	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INODO	Libellulidae	-	-	-	-	-	-	-	,0	,0	-	-	,0	,0	-	-	-	-	-	,0	,1	-	,0	,01	,02	1,2	
INODO	Orthetrum cancellatum	-	-	-	,0	-	-	-	,0	-	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	,02	,02	,6	
INODO	Pyrrhosoma nymphula	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INODO	Sympetma fusca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INODO	Sympetrum	,1	,0	-	-	-	,0	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	1,4	,0	-	,1	,1	,12	,18	2,2	
INODO	S. meridionale/sanguineum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,9	,1	,2	-	,1	,09	,14	2,5	
INODO	S. meridionale/striolatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	,1	-	,3	-	,08	,13	,9
INODO	Sympetrum vulgatum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,2	-	-	-	,01	,02	,7	
INODO	Zygoptera	-	-	-	-	-	-	-	-	,3	-	,4	,7	-	-	-	-	-	-	1,0	-	,1	-	,0	,14	,17	,7
INOVE	Nemoura cinerea	-	-	-	-	-	-	,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	,05	,04	,2	
INOVE	Sialis lutaria	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,9	,1	-	-	-	,07	,12	2,8	
INTRI	Agraylea multipunctata	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	,00	,01	,1	
INTRI	Agraylea sexmaculata	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INTRI	Agrypnia pagetana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	,5	-	-	,2	-	,04	,06	,7	
INTRI	Anabolia nervosa	,5	-	-	,0	-	-	,1	,0	,1	,0	,0	,1	-	,0	,1	,0	,0	-	-	-	-	-	,04	,03	1,3	
INTRI	Athripsodes aterrimus	1,3	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,03	,02	,1	
INTRI	Ceraclea senilis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	,00	,00	,1	
INTRI	Cyrnus flavidus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INTRI	Ecnomus tenellus	-	-	-	,1	-	-	-	-	,1	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	-	-	,2	-	,02	,02	,5	
INTRI	Glyptotaelius pellucidus	-	-	-	-	-	-	-	,1	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,2	
INTRI	Holocentropus picicornis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4	-	,4	-	,26	,41	,7	
INTRI	Leptocerus tineiformis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	,01	,01	,3	
INTRI	Limnephilus	,1	,1	-	-	-	-	-	,0	-	-	,0	,1	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,5	
INTRI	L. affinis/incisus	-	-	-	-	,3	-	,0	,7	,5	,0	-	-	,1	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	,11	,09	1,0	
INTRI	Limnephilus binotatus	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INTRI	L. decipiens/lunulatus	,0	,0	-	-	-	,0	,1	,1	,0	-	,1	-	,0	-	,0	,2	-	-	-	-	-	-	,04	,03	1,2	
INTRI	Limnephilus extricatus	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INTRI	Limnephilus flavicornis	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,3	
INTRI	Limnephilus lunatus	,1	,0	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,3	
INTRI	Limnephilus marmoratus	,5	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,01	,01	,3	
INTRI	Limnephilus nigriceps	,3	-	,0	-	-	-	,0	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,03	,02	,3	
INTRI	Limnephilus vittatus	,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,00	,00	,1	
INTRI	Mystacides longicornis	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	,9	-	-	-	-	,07	,12	,9	
INTRI	Oecetis furva	-	-	-	-	-	-	-	,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,5	,0	-	,3	-	,05	,08	1,7	
INTRI	Oecetis lacustris	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	,4	-	,8	,0	,05	,07	1,6	
INTRI	Polycentropus flavomaculatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,0	-	-	-	,00	,00	,1	
INTRI	Psychomyiidae	-	-	-	,0	-	-	-	,0	,1	-	,1	,1	-	,1	-	-	-	-	,0	-	-	-	,02	,02	,9	
INTRI	Tinodes waeneri	-	-</																								

Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

Hoofdgroep	Gebied	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	Alle	Alle*	Alle*			
aantal monsters		21	71	25	46	49	28	38	107	99	91	68	45	48	34	60	47	33	91	72	40	21	83	1217					
weging		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	762					
		Gemiddelde hoeveelheid																								Perc.			
MOLGA	Bithynia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	-	0,14	22	3
MOLGA	Bithynia leachi	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	6,8	-	-	-	33,1	5	-	6,7	1,2	3,05	4,59	-	-	6,2	
MOLGA	Bithynia tentaculata	2,0	-	-	-	-	-	-	-	0	3	-	2	-	4,9	-	-	-	115,1	3,0	-	137,4	1	11,48	18,08	-	-	12,0	
MOLGA	Galba truncatula	-	-	-	-	1	-	1	0	-	0	0	8	-	0	0	-	-	3	7	-	-	1	12	15	-	-	1,8	
MOLGA	Gyraulus	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	1	
MOLGA	Gyraulus albus	5,1	1	-	-	-	-	-	4,3	0	3	23,9	1,5	0	-	3,5	-	0	11,5	-	-	-	4,2	0	2,99	3,13	-	5,1	
MOLGA	Gyraulus crista	5,9	11,5	-	0	24,8	-	4	6	63,8	6,6	3,6	14,8	5,8	5	1,2	1,0	5	12,7	8,4	19,8	14,6	30,2	13,03	13,93	-	-	18,8	
MOLGA	Gyraulus riparius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
MOLGA	Heleobia stagnorum	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6	7,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
MOLGA	Hippeutis complanatus	7	4	-	0	-	-	-	4	-	1,6	1,2	4,6	-	-	1,9	-	-	15,9	2	-	1,7	1	1	1	1	1	6,2	
MOLGA	Hydrobia	1	0	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	
MOLGA	Hydrobia ulvae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,6	9	9,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	5	
MOLGA	Hydrobia ventrosa	-	600,9	126,4	159,2	93,6	93,5	73,8	20,1	68,6	1,9	713,6	1	283,7	1283,7	0	226,7	166,8	2	28,2	60,0	7	8,9	163,87	134,27	-	-	18,1	
MOLGA	Hydrobiidae	-	-	-	4,9	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-	1,86	2,81	-	3	
MOLGA	Lymnaea stagnalis	4	5	-	-	1	-	-	1	0	4	4,6	1,5	1,1	-	0	-	2	1,8	0	-	-	1,1	65	69	-	-	3,6	
MOLGA	Lymnaeidae	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	15	22	-	-	1,0	
MOLGA	Myosotella myosotis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
MOLGA	Physa	-	-	-	2,1	-	-	-	1,1	2	-	-	-	-	-	-	-	2	2,0	1,3	2	9	3,6	8,4	1,03	1,44	-	5,6	
MOLGA	Physa fontinalis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,9	-	4	3,4	-	59	94	-	-	3,0	
MOLGA	Physella acuta	1	14,7	-	54,0	10,3	3,8	6,2	1	1,2	6,3	7,5	14,5	6,2	4,3	27,0	21,7	23,5	18,1	18,2	7,9	10,8	39,9	13,89	15,56	-	-	23,4	
MOLGA	Planorbarius corneus	-	1	-	-	-	-	-	0	3	1,2	-	1	1	-	-	-	1	13,0	-	1	3,5	0	1,17	1,77	-	-	6,0	
MOLGA	Planorbidae	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	2	-	-	-	-	-	-	-	0,04	0,03	-	3	
MOLGA	Planorbis	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	0	-	-	-	-	5,7	2	-	-	-	47	73	-	-	7	
MOLGA	Planorbis carinatus	-	-	-	-	0	-	-	-	1	4	5	5,2	3,7	-	-	0	-	2,6	-	-	-	-	-	82	81	-	2,4	
MOLGA	Planorbis planorbis	3	4,0	13,7	3	11,0	38,9	26,9	3,7	10,2	44,1	1,8	8,5	10,4	9	18,7	3,1	2,0	90,4	7,6	4,5	8,4	18,1	17,84	21,23	-	-	22,3	
MOLGA	Potamopyrgus antipodarum	33,5	466,9	149,4	206,0	104,2	22,7	219,9	44,2	84,4	29,4	193,0	40,3	89,8	822,8	32,8	275,5	56,7	16,7	104,6	77,0	2,5	14,5	126,81	110,05	-	-	51,4	
MOLGA	Radix	1,0	0	24,8	2,0	-	0	-	5	1,8	0	-	0	0	-	1,0	1,2	2,5	2	1,1	5,2	38,6	3,84	5,43	-	-	5,4		
MOLGA	Radix auricularia	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3	1,5	-	-	0	21,1	32	-	-	1,1	
MOLGA	Radix balthica gr.	33,0	7	2	4	12,1	79,9	59,2	3,6	23,5	21,3	18,6	13,1	13,8	8	19,0	12,3	3,7	54,1	25,1	31,0	17,8	41,9	21,94	25,28	-	-	34,5	
MOLGA	Stagnicola	1,2	1	-	-	-	-	-	1,4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	17	14	-	-	1,0	
MOLGA	Stagnicola palustris	7,4	1	-	-	1,1	3	1	5	4,0	5,3	4,4	5,4	5,5	1	4,2	1	2	16,6	1,0	4	5,8	3,6	3,50	4,12	-	-	21,5	
MOLGA	Stagnicola/Galba juvenielen	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	2,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	08	-	-	1
MOLGA	Valvata cristata	1,0	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,0	-	-	2,3	-	97	1,52	-	-	6,2	
MOLGA	Valvata piscinalis	0	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	11,2	-	-	30,1	1	-	10,4	-	2,98	4,32	-	-	7,7	
NEMER	Lineidae	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,00	-	-	1
OUI	OLIGOCHAETA	-	14,1	-	3	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	86	69	-	-	4
OIAE	Aelosoma headleyi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	00	01	-	-	1
OIEN	Lumbricillus lineatus	1	1,4	4	1	0	6,1	1,7	1	6	0	-	1	1	-	-	-	0	2	-	0	25,0	1	1,18	1,60	-	-	2,3	
OULL	Lumbriculidae	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	-	-	1
OULL	Lumbriculus variegatus	19,7	-	-	-	2	5	7	2	8	8,4	1,4	4,2	5,7	-	1,5	-	-	15,4	1	-	1,1	7	2,84	3,24	-	-	10,8	
OULL	Styldrilus heringianus	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	02	01	-	-	1
OUNA	Amphichaeta sannio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	00	00	-	-	1
OLINA	Aulophorus furcatus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	02	-	-	1
OLINA	Dero	-	-	-	0	-	0	-	1	-	1,9	-	10,0	1,3	-	3	-	1	12,0	7	-	1	1,2	1,62	2,11	-	-	4,5	
OLINA	Naididae	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	0	03	04	-	-	4	
OLINA	Nais	-	2,5	-	-	0	-	-	4	0	3	-	1	1	-	0	-	5	-	-	1	-	24	19	-	-	1,0		
OLINA	Nais communis	-	-	-	-	-	-	-	5	-	8	-	9	0	-	-	-	7,3	-	0	-	-	-	42	34	-	-	7	
OLINA	Nais elinguis	-	4,6	1,5	37,5	30,1	33,6	52,3	22,1	20,9	35,6	8,7	12,7	8,1	18,1	40,7	50,7	9,4	-	2,5	-	-	3	17,82	14,37	-	-	17,0	
OLINA	Nais pardalis	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	-	-	1	
OLINA	Nais variabilis	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03	02	-	-	2	
OLINA	Ophidonais serpentina	-	5	-	-	0	-	-	1	-	3,4	4,5	8,5	1,2	-	3,4	-	-	5,8	0	0	5	9	1,59	1,67	-	-	5,0	
OLINA	Paranais	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	06	04	-	-	1	
OLINA	Paranais litoralis	-	-	-	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,0	1	21	33	-	-	8	
OLINA	Paranais simplex	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	23,4	-	-	-	-	-	-	-	93	74	-	-	3	
OLINA	Pristina	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	01	01	-	-	2	
OLINA	Slavina appendiculata	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	-	-	1	
OLINA	Stylaria lacustris	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	1	1	8	-	-	-	2,6	2	-	1,7	-	30	42	-	-	3,5	
OLINA	Uncinai uncinata	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	02	02	-	-	1	
OLITM	Potamothrix bavaricus	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	00	-	-	1	
OLITM	Potamothrix hammoniensis	0	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	-	-	-	07	06	-	-	4	
OLITM	Psammostylocides barbatus	-	-	-	-	-	-	2,0	-	1	-	-	9	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	12	11	-	-	1,0	
OLITM	Spirosperma ferox	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	00	00	-	-	1	
OLITM	Tubifex tubifex	28,4	7,0	-	5,8	3	5	1,9	2,7	5,3	7,3	6	33,8	6,0	2,1	17,2	1,1	9,0	15,0	8	2	0	2,5	6,47	6,24	-	-	18,1	
OLITM	Tubificidae met haarborstels	13,2	3,5	32,0	63,7	-	-	-	6,9	6,6	1,2	-	1	-	-	-	-												

Bijlage 5.14 Indicatiewaarden macrofaunataxa

Verklaring van de kolommen in Bijlage 5.13. Bronverwijzingen en verklaring van de getallen in § 4.2.3.

Hoofdgroep	Taxon	zeld.-heid	exo-ten	zoutpreferentie					voedselbron			substraat/habitat				droogval			stroming			diepte				oppervlakte									
				zoe	zbb	zb	mb	sb-mar	onb	die	pla	det	onb	za,gr,sl	kl,sl,del	wp	ow	onb	t	(s)p	onb	str	stl	onb	zon	ond	die	onb	zkl	kle	mg	gro	onb		
ARACH	Argyroneta aquatica	za	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0,18	0,82	0	0,45	0,37	0,18	0	0,40	0,20	0,20	0,20	0	
ARACH	Eylais hamata	a	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0	1	0	0,40	0,60	0	0	0,25	0	0,13	0,63	0	0			
ARACH	Hydrachna conjecta	a	nee	0,80	0,20	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0,27	0,73	0	0,51	0,31	0,18	0	0,51	0,12	0,25	0,12	0	0				
ARACH	Hydrachna skorikowi	vz	nee	0,70	0,20	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0,44	0,56	0	0,42	0,29	0,29	0	0,42	0,19	0,19	0,19	0	0			
ARACH	Hydrachnidia overig	onb	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0			
ARACH	Hydrozetes	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0		
ARACH	Piona alpicola	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0,26	0,74	0	0,18	0,56	0,26	0	0,22	0,07	0,40	0,30	0	0			
ARACH	Piona coccinea	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0,19	0,81	0	0,15	0,42	0,43	0	0,22	0,07	0,37	0,35	0	0			
ARACH	Piona conglobata	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0,20	0,80	0	0,26	0,55	0,20	0	0,30	0,11	0,25	0,34	0	0			
ARACH	Piona imminuta	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0		
ARACH	Pirata	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0		
ARACH	Pirata piraticus	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0		
BRYOZ	BRYOZOA overig	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0		
BRYOZ	Electra crustulenta	vz	nee	0	0	0,20	0,60	0,20	0	0,10	0,90	0	0	0,50	0	0,50	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CNIDA	Diadumene	onb	nee	0	0	0	0,50	0,50	0	1	0	0	0	0,70	0,30	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRAMP	Corophium	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRAMP	Corophium multisetosum	vz	ja	0,70	0,30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0		
CRAMP	Corophium volutator	vz	nee	0	0,10	0,10	0,40	0,40	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0	0	
CRAMP	Cragonyx pseudogracilis	a	ja	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRAMP	Gammaridae	za	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0		
CRAMP	Gammarus	za	nee	0	0	0	0	0	1	0,50	0,50	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	1	0	0,36	0,64	0	0,36	0,41	0,23	0	0,36	0,12	0,36	0,17	0		
CRAMP	Gammarus duebeni	a	nee	0	0,20	0,40	0,20	0,20	0	0,50	0,50	0	0	0,40	0,40	0,20	0	0	0	1	0	0,29	0,71	0	0,40	0,40	0,20	0	0,40	0,13	0,34	0,13	0		
CRAMP	Gammarus locusta	onb	nee	0	0	0	0,50	0,50	0	1	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0	0	
CRAMP	Gammarus tigrinus	za	ja	0,70	0,20	0,10	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	1	0	0,38	0,62	0	0,30	0,51	0,19	0	0,30	0	0,51	0,19	0	0	
CRAMP	Gammarus zaddachi	a	nee	0	0,10	0,30	0,60	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,27	0,73	0	0,41	0,41	0,18	0	0,41	0,12	0,35	0,12	0	0	
CRAMP	Melita palmata	onb	nee	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	0	1	0,50	0,50	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
CRAMP	Microdeutopus gryllotalpa	onb	nee	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
CRAMP	Monocorophium insidiosum	z	nee	0	0,20	0,60	0,20	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	
CRAMP	Orchestia	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRAMP	Orchestia cavimana	onb	ja	0,20	0,30	0,30	0,20	0	0	0	1	0	0	0,20	0,40	0,30	0,10	0	0	1	0	0	0	0,33	0,67	0	0	0,21	0	0,21	0,58	0	0	0	
CRAMP	Orchestia gammarellus	onb	nee	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	1	0,33	0,33	0,33	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0	0
CRAMP	Orchestia mediterranea	onb	nee	0	0	0	0,30	0,70	0	0	0	0	1	0,80	0,20	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRDEC	Atyaephyra desmaresti	va	ja	0,90	0,10	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,40	0,10	0,50	0	0	0	1	0	0,66	0,34	0	0,73	0,27	0	0	0,16	0,43	0,41	0	0		
CRDEC	Carcinus maenas	a	nee	0	0	0,20	0,60	0,20	0	0,50	0,50	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0	0
CRDEC	Cragon crangon	za	nee	0	0	0,20	0,60	0,20	0	0,50	0,50	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRDEC	Cragonidae	onb	nee	0	0	0,20	0,60	0,20	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRDEC	Palaeomon longirostris	z	nee	0	0,10	0,20	0,40	0,30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
CRDEC	Palaeomonetes varians	a	nee	0	0,40	0,40	0,20	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,36	0,64	0	0,38	0,38	0,24	0	0,38	0,16	0,30	0,16	0	0	
CRISO	Asellidae	za	nee	0,93	0,07	0	0	0	0	0	0	1	0	0,37	0,18	0,28	0,17	0	0	0	1	0	0,48	0,52	0	0,26	0,39	0,35	0	0,25	0,21	0,22	0,31	0	
CRISO	Asellus aquaticus	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	1	0	0,48	0,52	0	0,34	0,33	0,32	0	0,38	0,20	0,20	0,22	0,22	0	
CRISO	Idotea chelipes	vz	nee	0	0	0,20	0,40	0,40	0	0	1	0	0	0,50	0	0,50	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0	0
CRISO	Jaera	vz	nee	0	0,20	0,40	0,40	0	0	0,50	0,50	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0,22	0	0
CRISO	Jaera albifrons	vz	nee	0	0,30	0,4																													

Bijlagen

Hoofdgroep	Taxon	zeldz.-heid	exoten	zoutpreferentie					voedselbron				substraat/habitat				droogval			stroming			diepte				oppervlakte															
				zoe	zzb	zb	mb	sb-mar	onb	die	pla	det	onb	za,gr,st	kl,sj,det	wp	ow	onb	t	(s)p	onb	str	sti	onb	zon	ond	die	onb	zkl	kle	mig	gro	onb									
IDCHI	Chironomus	za	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0,05	0,60	0,35	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1						
IDCHI	Chironomus (Camptochironomus)	a	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1					
IDCHI	Chironomus annularis agg.	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1						
IDCHI	Chironomus aprilius	a	nee	0,10	0,10	0,40	0,40	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,33	0,33	0	0	1	0	1	0	0,30	0,70	0	0,40	0,40	0,20	0	0,40	0,13	0,33	0,13	0	0	0	1					
IDCHI	Chironomus luridus agg.	va	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0,50	0,50	0	0	1	0	1	0	0	1,00	0	0,50	0,50	0	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0					
IDCHI	Chironomus nudiraris	vz	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1					
IDCHI	Chironomus obtusidens	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1				
IDCHI	Chironomus plumosus agg.	va	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1					
IDCHI	Chironomus pseudothummi	va	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1				
IDCHI	Chironomus riparius agg.	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0,50	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1				
IDCHI	Chironomus salinarius	vz	nee	0,10	0,10	0,40	0,40	0	0	0	0	1	0	0,20	0,60	0,20	0,20	0	0	1	0	1	0	0,25	0,75	0	0,37	0,47	0,17	0	0,40	0,13	0,33	0,13	0	0	0	1				
IDCHI	Cladopelma goetghebeueri gr.	zz	nee	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1				
IDCHI	Cladopelma viridulum gr.	zz	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1				
IDCHI	Cladotanytarsus	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1			
IDCHI	Cladotanytarsus mancus gr.	va	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1			
IDCHI	Clintanytus nervosus	za	nee	1	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,30	0,70	0	0	0	0,10	0,90	0	0,26	0,74	0	0,26	0,48	0,26	0	0,28	0,27	0,25	0,21	0	0	0	0	0	0				
IDCHI	Conchapelopia melanops	va	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,80	0,20	0	0,10	0,90	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0,22	0,78	0	0	0	1		
IDCHI	Corynoneura scutellata agg.	va	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,50	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1			
IDCHI	Cricotopus (Isodadius)	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0,30	0,30	0,40	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1			
IDCHI	Cricotopus bicornis	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1		
IDCHI	Cricotopus intersectus	va	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0,28	0,72	0	0,41	0,41	0,19	0	0,41	0,12	0,35	0,12	0	0	0	0	0	0	1			
IDCHI	Cricotopus laricomalis	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1			
IDCHI	Cricotopus obnixus gr.	zz	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1			
IDCHI	Cricotopus ornatus	va	nee	0,10	0,30	0,30	0,30	0	0	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0,20	0,80	0	0,27	0,73	0	0,64	0,18	0,18	0	0,64	0,12	0,12	0,12	0	0	0	0	0	0	1			
IDCHI	Cricotopus sylvestris gr.	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0,50	0	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
IDCHI	Cryptochironomus	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,30	0,70	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		
IDCHI	Cryptochironomus defectus	za	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
IDCHI	C. obreptans/supplians	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
IDCHI	Dicoretendipes	za	nee	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1		
IDCHI	Dicoretendipes lobiger	va	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,25	0,75	0	0,42	0,42	0,17	0	0,45	0,24	0,16	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0		
IDCHI	Dicoretendipes nervosus	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,60	0,20	0,20	0	0	0,10	0,90	0	0,12	0,44	0,44	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
IDCHI	Dicoretendipes notatus	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0	0	1	0	0,38	0,62	0	0,31	0,69	0	0	0,27	0,19	0,27	0,27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
IDCHI	Dicoretendipes pallidicornis	zz	nee	0	0,50	0,50	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
IDCHI	Dicoretendipes tritumous	zz	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
IDCHI	Diplocladius cultriger	va	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,60	0,20	0,20	0	0	0,20	0,80	0	1	0	0	0,29	0,71	0	0	0,19	0,52	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
IDCHI	Einfeldia dissidens	vz	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0,22	0,53	0,25	0	0,22	0,14	0,18	0,46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IDCHI	Einfeldia pagana	vz	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0,25	0,75	0	0,25	0,75	0	0	0,29	0,14	0,29	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IDCHI	Endochironomus	za	nee	0,97	0,03	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,60	0,20	0,20	0	0	0	1	0	0,24	0,76	0	0,29	0,48	0,23	0	0,33	0,10	0,36	0,21	0	0	0	0	0	0	0	0		
IDCHI	Endochironomus albipennis	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,40	0,60	0	0,15	0,52	0,33	0	0,21	0,12	0,34	0,34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IDCHI	Endochironomus dispar gr.	vz	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,60	0,20	0,20	0	0	0	1	0	0	1,00	0	0,50	0,50	0	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0	0	0	
IDCHI	Endochironomus tendens	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,60	0,20	0,20	0	0	0	1	0	0,31	0,69	0	0,23	0,41	0,36	0	0,28	0,18	0,25	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IDCHI	Glyptotendipes	za	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
IDCHI	Glyptotendipes barbipes	a	nee	0,20	0,30	0,30	0,20	0	0	0	0,50	0,50	0	0,40	0,30	0,30	0	0	0	1	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0,50	0	0	0
IDCHI	Glyptotendipes cauliginellus	onb	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1																

Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

Hoofdgroep	Taxon	zeldz.-heid	exoten	zoutpreferentie					voedselbron				substraat/habitat				droogval			stroming			diepte				oppervlakte												
				zoe	zbb	zb	mb	sb-mar	onb	die	pla	det	onb	za,gr,sl	kl,sl,det	wp	ow	onb	t	(s)p	onb	str	sti	onb	zon	ond	die	onb	zkl	kie	mig	gro	onb						
IDOVE	Ephydriidae	a	nee	0	0	0	0	0	1	0,50	0,50	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Limnobiidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Limoniidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0,33	0,33	0,33	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Muscidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Psychoda	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Psychodidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Ptychopteridae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Rhagionidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Scathophagidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Sciomyzidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Simuliidae	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
IDOVE	Stratiomyidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Syrphidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Tabanidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Thaumaleidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
IDOVE	Tipulidae	onb	nee	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		
INCOL	Aciurus	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0,20	0,80	0	0,19	0,81	0	0,36	0,64	0	0	0,49	0	0,40	0,11	0		
INCOL	Agabus	za	nee	0,82	0,04	0,10	0,04	0	0	1	0	0	0	0,04	0,40	0,40	0,14	0	0,20	0,80	0	0,26	0,74	0	0,39	0,33	0,27	0	0,42	0,15	0,21	0,23	0	0	0	0	1		
INCOL	Agabus bipustulatus	za	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,70	0	0,30	0	0,20	0,80	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0	0	0	0	1		
INCOL	Agabus conspersus	z	nee	0,10	0,20	0,50	0,20	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,42	0,42	0,17	0	0,42	0,11	0,36	0,11	0	0	0	0	1		
INCOL	Agabus nebulosus	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,40	0	0,40	0	0,20	0,80	0	0,17	0,83	0	0,17	0,17	0,67	0	0,17	0,17	0	0,67	0	0	0	0	1		
INCOL	Agabus sturmi	za	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,90	0	0	0	0,20	0,80	0	0,40	0,60	0	0,40	0,40	0,20	0	0,38	0,25	0,25	0,13	0	0	0	0	1		
INCOL	Agabus undulatus	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0	0,65	0,35	0	0	0,80	0	0,20	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Anacaena	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,20	0,50	0,30	0,03	0	0,20	0,80	0	0,39	0,61	0	0,37	0,40	0,23	0	0,35	0,25	0,22	0,18	0	0	0	0	1		
INCOL	Anacaena bipustulata	vz	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0,23	0,77	0	0,23	0,54	0,23	0	0,14	0,14	0,43	0,28	0	0	0	0	1		
INCOL	Anacaena globulus	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,60	0,30	0,10	0	0,20	0,80	0	0,40	0,60	0	0,40	0,40	0,20	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0	0	0	0	1		
INCOL	Anacaena limbata	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,40	0,60	0	0	0,20	0,80	0	0,50	0,50	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,22	0,22	0,22	0	0	0	0	1		
INCOL	Anacaena lutescens	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,30	0,70	0	0	0	0	0	0	1	0,28	0,72	0	0,38	0,45	0,17	0	0,37	0,31	0,21	0,11	0	0	0	0	1	
INCOL	Berosus	vz	nee	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	1	0,20	0,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Coelostoma orbiculare	va	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,90	0,10	0	0	0,20	0,80	0	0,40	0,60	0	0,20	0,40	0,40	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0	1		
INCOL	COLEOPTERA	za	nee	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Colymbetes	a	nee	0,70	0,30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,60	0,40	0	0	0,20	0,80	0	0,27	0,73	0	0,46	0,54	0	0	0,50	0,13	0,25	0,13	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Colymbetes fuscus	a	nee	0,70	0,30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,60	0,40	0	0	0,20	0,80	0	0,27	0,73	0	0,46	0,54	0	0	0,50	0,13	0,25	0,13	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Colymbetinae	a	nee	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Cymbiodyta marginellus	a	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,49	0,29	0,23	0	0	0,20	0,80	0	0	1,00	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0,17	0,33	0,17	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Dryops	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0,18	0,82	0	0,45	0,36	0,18	0	0,56	0,11	0,22	0,11	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Dytiscidae	a	nee	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Dytiscinae	a	nee	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Dytiscus	a	nee	0,75	0,20	0,05	0	0	0	1	0	0	0	0,10	0,35	0,35	0,20	0	0,20	0,80	0	0,26	0,74	0	0,33	0,45	0,22	0	0,34	0,07	0,34	0,24	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Dytiscus circumcinctus	zz	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0	0,80	0,20	0	0	0,62	0,38	0	0	0	0	0	0	0	1
INCOL	Dytiscus circumflexus	a	nee	0,60	0,30	0,10	0	0	0	1	0	0	0,20	0,40	0	0,40	0	0	0,20	0,80	0	0,28	0,72	0	0,41	0,41	0,19	0	0,40	0,40	0,20	0	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Dytiscus marginalis	a	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,30	0,70	0	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,29	0,14	0,29	0,29	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Enochrus	za	nee	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0,22	0,78	0	0,34	0,48	0,18	0	0,37	0,11	0,36	0,16	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Enochrus bicolor	va	nee	0,10	0,20	0,50	0,20	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,20	0,80	0	0,27	0,73	0	0,27	0,55	0,18	0	0,27	0,12	0,48	0,12	0	0	0	0	0	1	
INCOL	Enochrus coarctatus	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,33	0,33	0,33	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0,54	0,23	0,23	0	0,64	0,18	0,18	0	0	0	0	0	0	0	1
INCOL	Enochrus fuscipennis	z	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0</																											

Bijlagen

Hoofdgroep	Taxon	zeld.-heid	exo-ten	zoutpreferentie					voedselbron			substraat/habitat				droogval		stroming		diepte			oppervlakte													
				zoe	zbb	zb	mb	sb-mar	onb	die	pla	det	onb	za,gr	st	kl,sl	det	wp	ow	onb	t	(s)j	onb	str	sti	onb	zon	ond	die	onb	zkl	kle	mig	gro	onb	
INCOL	Hydroporus erythrocephalus	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0,33	0,67	0	0,67	0,33	0	0	0,80	0	0,20	0	0	0		
INCOL	Hydroporus glylenhalii	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,20	0,80	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0			
INCOL	Hydroporus incognitus	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,80	0,20	0	0	0,20	0,80	0	0,62	0,38	0	0,59	0,41	0	0	0,59	0,41	0	0	0	0		
INCOL	Hydroporus memnonius	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0,85	0,15	0	0,68	0,32	0	0	0,68	0,32	0	0	0	0		
INCOL	Hydroporus nigrita	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,40	0,60	0	0,69	0,31	0	0,69	0,31	0	0	0,73	0,13	0,13	0	0	0		
INCOL	Hydroporus palustris	za	nee	0,60	0,30	0,10	0	0	0	1	0	0	0	0	0,60	0,40	0	0	0,20	0,80	0	0,27	0,73	0	0,33	0,47	0,20	0	0,34	0,26	0,20	0,20	0	0		
INCOL	Hydroporus planus	za	nee	0,60	0,30	0,10	0	0	0	1	0	0	0	0	0,80	0,20	0	0	0,20	0,80	0	0,40	0,60	0	0,20	0,60	0,20	0	0,19	0,44	0,19	0,19	0	0		
INCOL	Hydroporus tessellatus	z	nee	0,30	0,40	0,30	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0,50	0,50	0	0	0,50	0,50	0,50	0	0	0	0	
INCOL	Hydrovatus cuspidatus	va	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0,20	0,80	0	0	0,11	0	0,44	0,44	0	0	0	
INCOL	Hygrobia hermanni	a	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0,10	0,80	0,10	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0,29	0,14	0,57	0	0,29	0	0,14	0,57	0	0	0	
INCOL	Hygrotus	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,30	0,30	0,40	0	0,20	0,80	0	0,23	0,77	0	0,33	0,49	0,19	0	0,40	0,09	0,21	0,30	0	0	0	
INCOL	Hygrotus (Coelambus)	a	nee	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
INCOL	Hygrotus confluentis	va	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0,30	0,50	0,20	0	0	0,20	0,80	0	0	1,00	0	0,33	0,33	0,33	0	0,33	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0
INCOL	Hygrotus decoratus	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,20	0,70	0,10	0	0,70	0,30	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
INCOL	Hygrotus impressopunctatus	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,80	0,20	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0,42	0,29	0,29	0	0,47	0,13	0,26	0,13	0	0	0	0
INCOL	Hygrotus inaequalis	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,30	0,30	0,40	0	0,20	0,80	0	0,23	0,77	0	0,33	0,49	0,19	0	0,40	0,09	0,21	0,30	0	0	0	0
INCOL	Hygrotus parallelogrammus	z	nee	0,10	0,30	0,40	0,20	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,42	0,42	0,17	0	0,42	0,11	0,36	0,11	0	0	0
INCOL	Hygrotus versicolor	za	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,10	0,30	0,60	0	0	0,20	0,80	0	0,26	0,74	0	0,20	0,51	0,28	0	0,23	0,11	0,23	0,43	0	0	0	0
INCOL	Hyphidrus ovatus	za	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,60	0,20	0,20	0	0,20	0,80	0	0,20	0,80	0	0,40	0,40	0,20	0	0,46	0,11	0,22	0,22	0	0	0	0
INCOL	Ilybius	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,50	0,30	0,20	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,20	0,20	0,20	0,40	0	0	0	0
INCOL	Ilybius ater	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0,20	0,80	0	0	1,00	0	0,61	0,39	0	0	0,65	0	0,35	0	0	0	0	0
INCOL	Ilybius fulliginosus	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,50	0,30	0,20	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,20	0,20	0,40	0	0	0	0	0
INCOL	Ilybius quadriguttatus	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,80	0,20	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
INCOL	Ilybius subaeneus	vz	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,80	0,20	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0,33	0,67	0	0	0,44	0	0,56	0	0	0	0	0
INCOL	Laccobius	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,70	0,30	0	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,29	0,29	0,29	0,14	0	0	0	0
INCOL	Laccobius bipunctatus	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,70	0,30	0	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,29	0,29	0,29	0,14	0	0	0	0
INCOL	Laccobius minutus	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0
INCOL	Laccophilus	za	nee	0,95	0,05	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,70	0,30	0	0	0,20	0,80	0	0,37	0,63	0	0,24	0,43	0,34	0	0,30	0,15	0,22	0,33	0	0	0	0
INCOL	Laccophilus hyalinus	za	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,70	0,30	0	0	0,20	0,80	0	0,38	0,62	0	0,21	0,46	0,33	0	0,36	0,09	0,23	0,42	0	0	0	0
INCOL	Laccophilus minutus	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,70	0,30	0	0	0,20	0,80	0	0,35	0,65	0	0,26	0,39	0,35	0	0,34	0,20	0,20	0,25	0	0	0	0
INCOL	Limnebius	va	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCOL	Limnebius truncatellus	vz	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,30	0,30	0,40	0	0	0,20	0,80	0	1	0	0	0,24	0,76	0	0	0,13	0,36	0,51	0	0	0	0	0
INCOL	Limnoxenus niger	vz	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,50	0,50	0	0	0,20	0,80	0	0	1,00	0	0,56	0,44	0	0	0,51	0	0,40	0,09	0	0	0	0
INCOL	Liopterus haemorrhoidalis	va	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,20	0,80	0	0	1,00	0	0,50	0,50	0	0	0,67	0	0,33	0	0	0	0	0
INCOL	Noterus clavicornis	za	nee	0,70	0,20	0,10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0,20	0,80	0	0,19	0,81	0	0,37	0,44	0,19	0	0,42	0,11	0,23	0,31	0	0	0	0
INCOL	Noterus crassicornis	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,70	0,20	0,10	0	0,20	0,80	0	0,19	0,81	0	0,37	0,44	0,19	0	0,42	0,11	0,23	0,31	0	0	0	0
INCOL	Ochthebius dilatatus	vz	nee	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	1	0	0	0,60	0,10	0,30	0	0	0,20	0,80	0	0,33	0,67	0	0,39	0,39	0,22	0	0,39	0,15	0,31	0,15	0	0	0	0
INCOL	Ochthebius marinus	va	nee	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	1	0	0	0,60	0,10	0,30	0	0	0,20	0,80	0	0,33	0,67	0	0,39	0,39	0,22	0	0,39	0,15	0,31	0,15	0	0	0	0
INCOL	Ochthebius minimus	a	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0,60	0,10	0,30	0	0,20	0,80	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0	0	0
INCOL	Paracymus	zz	nee	0	0	0	0	0																												

Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

Hoofdgroep	Taxon	zeld.-heid	exo-ten	zoutpreferentie				voedselbron				substraat/habitat				droogval			stroming			diepte				oppervlakte																									
				zoe	zbb	zb	mb	sb-mar	onb	die	pla	det	onb	za	grst	kl	sl	det	wp	ow	onb	t	(s)p	onb	str	sti	onb	zon	ond	die	onb	zkl	kle	mig	gro	onb															
INHET	Sigara striata	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,35	0,65	0	0	0	1	0	0,33	0,67	0	0,22	0,45	0,33	0	0,29	0,19	0,29	0,23	0	0	0	0	0	0													
INLEP	Acentria ephemerella	z	nee	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0,11	0,14	0,75	0	0,27	0	0,20	0,53	0	0	0	0	0	0	0												
INLEP	Cataclysta lemata	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,24	0,76	0	0,42	0,58	0	0	0,51	0	0,27	0,22	0	0	0	0	0	0	0	0											
INODO	Aeshna	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,31	0,64	0,04	0	0,06	0,94	0	0,06	0,94	0	0,06	0,89	0,05	0	0,06	0,05	0,83	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0										
INODO	Aeshna isoceles	z	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,50	0,40	0,10	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
INODO	Aeshna mixta	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,30	0,50	0,20	0	0	1	0	0,11	0,89	0	0	0,89	0,11	0	0	0,11	0,89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								
INODO	Aeshna viridis	z	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
INODO	Aeshnidae	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,31	0,64	0,04	0	0,06	0,94	0	0,06	0,94	0	0,06	0,89	0,05	0	0,06	0,05	0,83	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
INODO	Anax imperator	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,20	0,80	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
INODO	Anisoptera	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
INODO	Coenagrion puella/pulchellum	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,05	0,05	0,90	0	0	0	1	0	0,23	0,77	0	0,31	0,62	0,08	0	0,32	0,10	0,32	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
INODO	Coenagrionidae	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,20	0,80	0	0	0	1	0	0,35	0,65	0	0,23	0,42	0,35	0	0,31	0,20	0,25	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
INODO	Ischnura elegans	za	nee	0,90	0,10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,20	0,80	0	0	0	1	0	0,35	0,65	0	0,23	0,42	0,35	0	0,31	0,20	0,25	0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
INODO	Lestes dryas	vz	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0,30	0,70	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
INODO	Lestes viridis	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,40	0,60	0	0	0,20	0,80	0	0,30	0,70	0	0,30	0,70	0	0	0,29	0,14	0,29	0,29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
INODO	Libellula depressa	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,80	0,20	0	0	0,20	0,80	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
INODO	Libellulidae	onb	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
INODO	Orthetrum cancellatum	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,52	0,23	0,26	0	0	0	1	0	0,25	0,75	0	0,25	0,50	0,25	0	0,33	0,33	0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INODO	Pyrhosoma nymphula	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,30	0,70	0	0	0	1	0	0,13	0,88	0	0,50	0,38	0,13	0	0,53	0,19	0,28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INODO	Sympetma fusca	zz	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,30	0,60	0	0	0	1	0	0,10	0,90	0	0	1	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INODO	Sympetrum	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,05	0,30	0,65	0	0	0,05	0,95	0	0	1	0	0,86	0,14	0	0	0,92	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INODO	S. meridionale/sanguineum	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,20	0,80	0	0	0,10	0,90	0	0	1	0	0,71	0,29	0	0	0,83	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INODO	S. meridionale/striolatum	a	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,10	0,40	0,50	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
INODO	Sympetrum vulgatum	va	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
INODO	Zygoptera	onb	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
INOVE	Nemoura cinerea	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	0,50	0,50	0	0,26	0,52	0,21	0	0	0,30	0,70	0	0,81	0,19	0	0,50	0,50	0	0	0,34	0,34	0,13	0,19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INOVE	Sialis lutaria	za	nee	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,19	0,81	0	0	0	0	1	0	0,28	0,72	0	0,37	0,49	0,13	0	0,34	0,14	0,21	0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INTRI	Agraylea multipunctata	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,09	0,91	0	0,32	0,23	0,45	0	0,33	0	0,16	0,52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRI	Agraylea sexmaculata	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,60	0,10	0,30	0	0	1	0	0	1	0	0,35	0,65	0	0	0,38	0	0,46	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INTRI	Agrypnia pagetana	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0,36	0,46	0,18	0	0,36	0,08	0,40	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INTRI	Anabolia nervosa	a	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,70	0	0,30	0	0	0,60	0,40	0	0,37	0,63	0	0,16	0,53	0,31	0	0,13	0,16	0,22	0,48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRI	Atherisops atherimus	za	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0,11	0,89	0	0,48	0,40	0,11	0	0,50	0,11	0,25	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INTRI	Ceraclea senilis	vz	nee	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0</																																						

Bijlage 5.15 Zeldzaamheids- en ecologische spectra van de macrofauna per gebied

Per gebied zijn de gemiddelden van de aantallen taxa of dieren van de betreffende klasse vermeld, zoals berekend volgens het voorbeeld van Tabel 4.9.

gebied		2	14	4	11	16	5	20	6	3	7	9	8	13	19	10	22	15	17	21	12	1	18	Alle
chloride (mg/l)		4443	3379	2468	2382	2181	1918	1887	1843	1826	1508	1413	1290	1128	1048	785	753	744	731	487	236	159	136	
zeldzaamheid (aantal taxa)	zeer algemeen	4,5	5,2	4,8	6,1	8,1	9,9	9,8	7,0	3,7	9,2	7,4	7,4	11,9	14,6	14,4	14,3	14,8	10,0	24,0	19,8	13,0	28,1	11,6
	algemeen	3,8	5,2	3,6	5,2	6,1	6,7	4,4	5,0	4,0	6,2	4,7	4,8	6,3	5,2	6,6	5,2	6,1	5,6	5,7	6,3	3,1	5,5	5,3
	vrij algemeen	2,5	2,9	2,0	2,9	2,1	2,8	1,9	3,1	1,3	2,3	2,1	2,1	2,5	2,0	2,7	1,8	2,5	2,1	3,0	2,6	2,9	2,9	2,4
	vrij zeldzaam	3,1	3,0	1,9	3,0	1,6	1,5	0,9	1,3	1,8	1,3	0,9	1,1	1,8	0,4	0,6	0,3	0,9	1,0	0,5	0,6	0,4	0,7	1,2
	zeldzaam	0,3	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
	zeer zeldzaam	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1	0,1
	onbekend	0,7	0,9	0,5	1,0	0,8	1,4	0,8	1,0	0,3	1,5	0,9	0,9	1,9	1,1	1,6	0,8	1,4	0,9	1,2	2,9	1,5	1,9	1,2
alle	15,0	17,6	13,1	18,8	18,9	22,5	17,8	17,6	11,2	20,8	16,1	16,4	24,6	23,6	26,1	22,5	25,8	19,8	34,4	32,3	21,3	39,5	21,9	
exoten	aantal taxa	0,9	1,2	1,3	1,2	0,8	2,1	1,6	1,7	0,8	1,6	0,7	0,6	1,3	2,0	1,2	1,8	2,1	1,2	1,7	1,0	0,6	1,3	1,3
	aantal dieren	499	842	303	218	303	290	185	72	150	281	88	46	102	245	49	206	125	87	213	60	64	63	187
zoutpreferentie (aantal dieren)	zoet	503	770	322	428	443	505	621	463	276	556	417	189	469	836	586	772	536	421	803	727	315	1616	598
	zeer zwak brak	202	353	141	273	244	147	392	127	267	151	101	66	219	154	98	383	89	132	100	83	32	92	169
	zwak brak	681	1295	440	987	776	200	419	238	388	230	200	107	566	138	93	333	64	244	31	41	8	9	319
	matig brak	925	2045	774	1347	1080	170	422	229	273	236	289	133	942	111	82	301	46	169	6	30	1	0	410
	sterk brak - marien	430	649	254	479	268	33	26	66	38	75	85	41	277	30	22	4	17	26	0	3	0	0	124
onbekend	142	20	112	52	193	44	117	52	63	93	74	71	106	62	85	79	55	485	266	97	106	119	101	
voedselbron (aantal dieren)	dieren	246	492	289	380	302	252	665	243	225	221	165	123	477	257	168	651	151	124	223	165	94	278	279
	planten	1996	4113	1387	2354	1758	569	920	532	640	758	657	314	1691	624	436	865	363	727	607	425	168	716	982
	detritus	609	518	355	762	900	214	306	361	427	339	239	132	346	376	276	273	209	565	237	268	110	402	365
	onbekend	31	8	12	70	45	65	106	40	12	25	106	39	66	75	86	82	85	61	140	123	91	441	95
substraat/habitat (aantal dieren)	zand, grind, steen	643	1548	632	875	797	242	232	263	336	340	292	112	716	266	152	167	164	173	201	165	91	350	376
	klei, slib, detritus	1570	2034	613	1688	1148	483	962	573	581	596	428	238	813	614	417	864	304	665	312	372	162	717	728
	planten	471	1258	610	802	761	275	240	254	243	331	314	135	731	287	247	289	244	156	389	268	130	633	404
	open water	14	12	2	25	25	49	499	39	34	25	25	37	153	104	45	457	17	8	16	53	20	19	81
onbekend	184	279	186	175	274	51	64	47	111	52	108	86	166	60	104	94	77	475	288	123	60	118	132	
droogval (aantal dieren)	temporair	224	430	88	203	112	61	46	65	65	96	63	21	105	60	59	55	42	68	68	55	34	146	95
	(semi-)permanent	2400	4382	1829	2751	2429	1004	1889	1076	1179	1133	1041	526	2288	1251	861	1775	746	790	890	870	341	1636	1481
	onbekend	257	319	126	611	464	34	63	36	60	114	62	61	186	20	46	42	19	620	248	56	87	54	145
stroming	stromend	583	525	372	374	436	266	569	323	241	362	224	161	371	304	345	592	248	156	325	278	151	563	362
	stilstaand	919	1163	633	682	909	563	1087	546	873	616	443	291	724	597	487	1013	440	361	552	482	196	906	652
	onbekend	1380	3443	1039	2508	1660	272	341	307	191	365	498	156	1484	430	134	267	119	961	329	221	115	367	706
diepte (aantal dieren)	zeer ondiep	513	606	336	396	483	300	633	381	446	392	261	165	405	339	350	632	229	191	288	263	144	533	378
	ondiep	706	917	469	466	636	390	665	347	555	448	291	188	459	403	326	639	299	235	363	320	132	577	441
	diep	283	165	199	195	226	138	358	141	112	138	116	99	232	160	156	334	160	91	226	177	71	359	196
	onbekend	1380	3443	1039	2508	1660	272	341	307	191	365	498	156	1484	430	134	267	119	961	329	221	115	367	706
oppervlakte	zeer klein	597	752	378	434	546	325	647	392	480	437	285	175	429	357	363	638	244	198	310	280	153	569	408
	klein	308	318	175	177	226	97	251	102	115	152	101	79	176	116	136	201	109	72	115	130	58	238	159
	middelgroot	393	498	298	304	404	291	517	268	440	283	191	128	323	297	212	509	206	171	282	207	80	367	297
	groot	203	119	154	141	169	115	241	108	79	107	90	69	167	132	121	257	130	76	171	142	57	295	149
	onbekend	1380	3443	1039	2508	1660	272	341	307	191	365	498	156	1484	430	134	267	119	961	329	221	115	367	706
 totaal 	2882	5131	2043	3565	3005	1100	1997	1176	1305	1343	1166	608	2579	1331	966	1872	807	1477	1206	981	463	1836	1721	

Bijlage 5.16 Aantallen en hoeveelheden macrofauna-taxa per taxonomische hoofdgroep

De vijf hoogste waarden per kolom zijn vet onderstreept.

Afk.	Hoofdgroep	Hoofdgroep (Nederlands)	Taxa totaal		Taxa per monster		Dieren per monster	
			aantal	perc.	aantal	perc.	aantal	perc.
CNIDA	Cnidaria	holtedieren	1	,18	,001	,01	,02	,00
HYDRO	Hydrozoa	poliepen	1	,18	,003	,01	,08	,00
BRYOZ	Bryozoa	mosdiertjes	2	,37	,081	,35	209,43	12,19
PLATY	Platyhelminthes	platwormen	7	1,29	,052	,22	,16	,01
NEMER	Nemertea	snoerwormen	1	,18	,001	,00	,00	,00
POCHA	Polychaeta	borstelwormen	8	1,48	,273	1,18	33,89	1,97
OLI	Oligochaeta	weinigborstelige wormen	1	,18	,004	,02	,69	,04
OLIEN	Enchytraeida	potwormen	1	,18	,023	,10	1,60	,09
OLILL	Lumbriculida	bloedwormen	3	,55	,110	,47	3,26	,19
OLITM	Tubificida	slibwormen met haarborstels	6	1,11	,251	1,09	16,30	,95
OLITU	Tubificida	slibwormen	2	,37	,100	,43	9,37	,55
OLITZ	Tubificida	slibwormen zonder haarborstels	10	1,85	,801	3,46	87,81	5,11
OLINA	Naididae	slibwormen naididae	17	3,14	,341	1,47	20,33	1,18
OLIT	Tubificida	alle slibwormen	35	6,47	1,493	6,45	133,80	7,79
HIRUD	Hirudinea	bloedzuigers	17	3,14	,806	3,48	9,92	,58
HEMIC	Hemichordata	eikelwormen	1	,18	,010	,05	,02	,00
ACARI	Acaria	mijten	12	2,22	,295	1,28	4,62	,27
AROVE	Arthropoda	zeepokken en visluizen	2	,37	,026	,11	,13	,01
CRMYS	Mysida	aasgarnalen	3	,55	,240	1,03	197,54	11,50
CRAMP	Ampipoda	vlokreeften	17	3,14	1,266	5,47	133,35	7,76
CRISO	Isopoda	pissebedden	12	2,22	,699	3,02	89,85	5,23
CRDEC	Decapoda	kreeften en krabben	6	1,11	,470	2,03	26,73	1,56
INOVE	Insecta	diverse insecten	2	,37	,030	,13	,16	,01
IDOVE	Diptera	diverse muggen en vliegen	23	4,25	1,058	4,57	12,01	,70
IDCHI	Chironomidae	dansmuggen	100	18,48	6,031	26,05	373,76	21,76
INEPH	Ephemeroptera	haften of eendagsvliegen	3	,55	,230	,99	10,42	,61
INODO	Odonata	libellen	22	4,07	,545	2,36	7,31	,43
INHET	Heteroptera	wantsen	46	8,50	2,629	11,36	54,78	3,19
INCOL	Coleoptera	kevers	132	24,40	3,533	15,26	16,38	,95
INTRI	Trichoptera	kokerjuffers	29	5,36	,138	,60	1,03	,06
INLEP	Lepidoptera	rupsen	2	,37	,023	,10	,06	,00
MOLBI	Bivalvia	mossels	11	2,03	,148	,64	7,31	,43
MOLGA	Gastropoda	slakken	41	7,58	2,931	12,66	389,23	22,66
		Totaal	541	100,00	23,149	100,00	1717,54	100,00

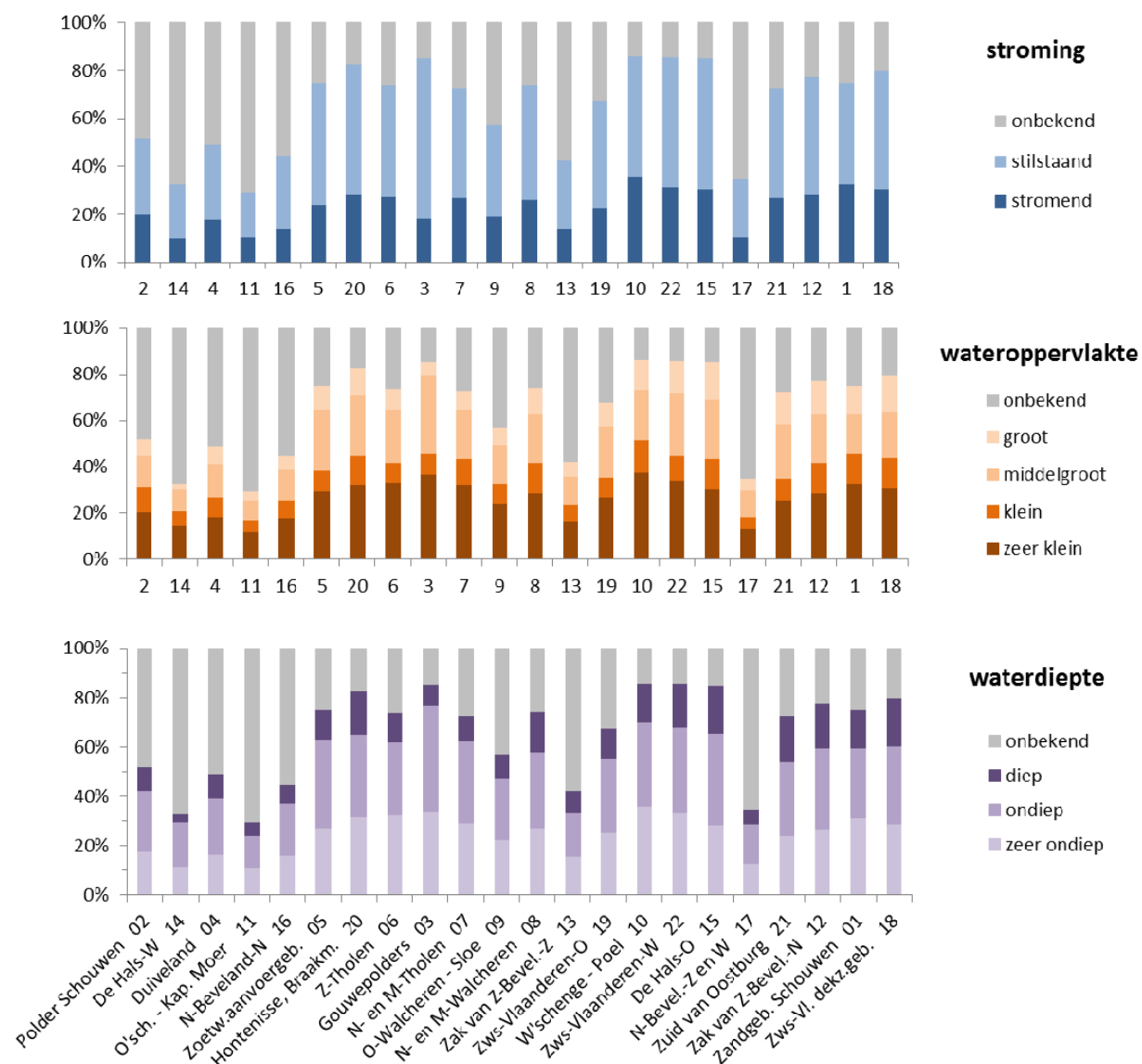
Bijlage 5.17 Aantallen en hoeveelheden macrofauna-taxa per hoofdgroep per gebied (2002 – 2010)

De getallen zijn gemiddelden per gebied. Alle = gemiddelde van alle monsters. Alle* is gemiddelde van alle monsters, gewogen met de wegingsfactor per gebied.

Afk	Hoofdgroep	Hoofdgroep (Nederlands)	Gebied																						Alle	Alle*					
			Aantal monsters																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	762							
Aantal taxa																															
CNIDA	Cnidaria	holtdieren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,00	
HYDRO	Hydrozoa	poliepen	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,00	
BRYOZ	Bryozoa	mosdiertjes	-	2	-	2	1	0	1	2	1	-	3	0	2	3	-	2	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	0,1	0,08	
PLATY	Platyhelminthes	platwormen	1	-	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1	1	-	0	-	-	-	1	2	0	-	1	-	-	0,1	0,05		
NEMER	Nemertea	snoerwormen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,00	
POCHA	Polychaeta	borstelwormen	-	9	3	4	4	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,3	0,27	
OLI	Oligochaeta	weinigborstelige wormen	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0	0,00	
OLIEN	Enchytraeida	potwormen	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,02	
OLILL	Lumbriculida	bloedwormen	3	-	-	-	0	1	1	1	1	2	1	4	1	-	2	-	-	-	3	1	-	1	0	1	0	1	0,1	0,11	
OLUTM	Tubificida	slibwormen met haarborstels	8	2	2	2	1	1	1	3	3	3	1	6	3	1	3	2	3	5	2	1	2	2	2	2	2	2	0,2	0,25	
OLUTU	Tubificida	slibwormen	3	1	1	0	1	0	-	1	1	1	0	1	1	1	0	2	2	1	0	-	0	2	1	0	2	1	0,10	0,10	
OLITZ	Tubificida	slibwormen zonder haarborstels	7	1	3	7	5	9	8	5	6	9	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,8	0,80	
OLINA	Naididae	slibwormen naididae	0	2	1	2	4	4	5	3	2	5	4	9	5	4	5	4	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	0,4	0,34	
HIRUD	Hirudinea	bloedzuigers	1,0	2	-	1	3	2	1	3	2	8	2	1,1	6	1	9	1	3	3,1	6	1	2,3	7	6	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81	0,81
HEMIC	Hemichordata	eikelwormen	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,01	
ACARI	Acaria	mijten	6	1	1	0	1	-	1	2	1	2	1	5	2	0	2	2	1	1,2	1	1	1,0	2	2	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
AROVE	Arthropoda	zeepokken en visluizen	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	1	1	-	1	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03	
CRMYS	Mysida	aasgarnalen	-	3	-	1	4	3	2	2	3	4	2	4	2	2	3	2	2	2	4	1	1	5	2	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
CRAMP	Ampipoda	vlokkreeften	-	1,9	1,8	1,7	1,6	1,6	1,7	1,4	1,1	1,1	2,0	4	1,4	1,6	1,3	1,8	1,5	4	1,4	1,4	1,9	1,3	1,3	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
CRISO	Isopoda	pisbedden	8	1,1	2	5	3	6	3	9	6	7	12	8	6	7	5	6	7	11	6	4	7	5	7	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
CRDEC	Decapoda	kreeften en krabben	-	7	8	7	7	8	6	6	6	5	7	2	8	9	4	7	6	-	3	4	2	5	5	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
INOVE	Insecta	diverse insecten	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	-	-	-	-	-	-	-	0,03	0,03	
IDOVE	Diptera	diverse muggen en vliegen	1,3	3	3	6	1,3	1,2	1,7	6	9	1,8	1,2	2,5	1,8	9	1,5	7	9	1,3	1,0	9	8	6	1,1	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06	1,06
IDCHI	Chironomidae	dansmuggen	4,1	3,0	3,1	2,9	7,0	5,1	5,5	4,8	4,4	7,1	3,9	9,3	5,8	3,6	7,1	5,4	5,3	9,0	6,9	5,2	8,0	6,5	5,7	6,03	6,03	6,03	6,03	6,03	6,03
INEPH	Ephemeroptera	haften of eendagsvliegen	2	0	-	1	1	-	1	1	2	3	2	4	3	1	3	1	2	6	1	1	8	2	2	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
INODO	Odonata	libellen	3	2	1	1	5	3	5	4	4	6	3	8	8	2	5	4	3	1,4	6	3	9	5	5	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
INHET	Heteroptera	wantsen	1,3	9	1,4	1,4	3,2	2,7	2,4	1,4	1,5	3,0	1,7	3,4	2,7	2,2	2,9	2,2	2,2	3,5	2,9	2,6	5,0	3,7	2,4	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63	2,63
INCOL	Coleoptera	kevers	5,3	1,3	8	1,4	2,9	1,2	3,4	1,6	2,1	4,5	1,8	5,3	3,0	1,9	4,6	2,3	3,6	7,1	4,5	2,9	6,2	3,1	3,2	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53	3,53
INTRI	Trichoptera	kokerjuffers	6	1	1	0	1	0	1	1	2	2	0	2	1	1	2	0	1	4	0	-	7	0	1	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
INLEP	Lepidoptera	rupsen	-	-	-	-	0	-	0	0	0	1	-	0	1	-	1	0	-	0	0	-	0	0	0	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
MOLBI	Bivalvia	mossels	2	2	-	0	2	1	1	1	0	1	3	0	3	1	2	0	1	5	1	-	3	0	1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
MOLGA	Gastropoda	slakken	3,1	1,7	1,5	1,7	2,0	1,6	2,3	1,8	1,7	2,8	1,9	3,6	2,7	2,1	3,0	1,9	2,0	7,3	2,8	1,8	5,0	2,4	2,6	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93	2,93
Totaal aantal taxa			21,3	15,0	11,2	13,1	22,5	17,6	20,8	16,4	16,1	26,1	18,8	32,3	24,6	17,6	25,8	18,9	19,8	39,5	23,6	17,8	34,4	22,5	21,9	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15	23,15
Aantal dieren																															
CNIDA	Cnidaria	holtdieren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,02	
HYDRO	Hydrozoa	poliepen	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,08	
BRYOZ	Bryozoa	mosdiertjes	-	486	-	724	21	0	60	25	238	-	1079	2	919	1826	-	894	3	-	-	0	-	0	262	209,43	209,43	209,43	209,43	209,43	209,43
PLATY	Platyhelminthes	platwormen	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
NEMER	Nemertea	snoerwormen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,00	
POCHA	Polychaeta	borstelwormen	-	119	1	22	12	5	35	9	12	2	269	-	75	305	0	71	24	-	4	8	-	1	42	33,89	33,89	33,89	33,89	33,89	33,89
OLI	Oligochaeta	weinigborstelige wormen	-	14	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,69	
OLIEN	Enchytraeida	potwormen	0	1	0	0	0	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	-	1	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	
OLILL	Lumbriculida	bloedwormen	20	-	-	-	0	0	1	0	1	8	1	4	6	-	2	-	15	0	-	1	1	3	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26	3,26
OLUTM	Tubificida	slibwormen met haarborstels	42	10	32	70	0	1	4	10	12	9	1	35	6	2	17	7	269	17	2	0	0	3	19	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30	16,30
OLUTU	Tubificida	slibwormen	24	9	10	24	2	0	18	15	15	0	12	1	0	1	64	20	1	0	-	0	14	11	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37
OLITZ	Tubificida	slibwormen zonder haarborstels	35	517	9	75	8	62	27	33	77	87	71	120	88	48	99	88	222	48	56	47	232	40	95	87,81	87,81	87,81	87,81	87,81	87,81
OLINA	Naididae	slibwormen naididae	1	8	2	39	30	34	52	23	21	42	13	33	11	18	45	82	10	21	4	6	2	3	23	20,33	20,33	20,33	20,33	20,33	20,33
HIRUD	Hirudinea	bloedzuigers	45	0	-	0	2	3	1	2	2	3	3	13	4	0	5	0	1	54	5	0	17	4	8	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92	9,92
HEMIC	Hemichordata	eikelwormen	-	-	-	-	-	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,02	
ACARI	Acaria	mijten	10	0	0	0	0	-	0	1	0	1	0	3	1	0	2	1	0	28	1	0	19	2	3	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62	4,62
AROVE	Arthropoda	zeepokken en visluizen	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	-	0	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0,13	
CRMYS	Mysida	aasgarnalen	-	22	-	2	88	50	20	60	40	59	38	58	277	11	13	45	7	-	194	973	6	899	143	197,54	197,54	197,54	197,54	197,54	197,54
CRAMP	Ampipoda	vlokkreeften	-	189	57	132	197	89	158	63	57	52	560	3	78	197	75	391	189	19	137	144	196	158	139	133,35	133,35	133,35	133,35	133,35	133,35
CRISO	Isopoda	pisbedden	41	101	9	159</																									

Bijlage 5.18 Enkele ecologische spectra van de macrofauna

Procentuele hoeveelheid van ecologische groepen voor stroming, wateroppervlakte en waterdiepte per gebied.



Bijlage 5.19 Toedeling TWINSPAN-typen macrofauna aan monsterpuntronden

Elk item bevat het monsterpuntnummer met daarachter de letteraanduiding van de monsterpuntronde (hoofdletter) en aanduiding van seizoen en meervoudige monsters per ronde (u, v = voorjaar, x, y, z = zomer, m, n = najaar)

Type 1

E4033-Gn E4033-Gv E4033-In E4077-Hv E5285-Gv E5291-In E5328-Gn E5358-In E5389-In E5389-Iv E5406-In E5406-Iv E5840-Hn E5842-Gn E5842-In E5856-Hn E5856-Hv E5857-Gn E5857-Hn E5857-Hv E5859-In E5859-Iv E7913-Hn E7955-Hn E7959-Hn E7964-Hn E8156-Hn E8156-Hv E60010-Hz V60011-Hz V60012-Hz V60013-Hz V60014-Hz V60015-Hz V60044-Hz V60142-Gz V60144-Gz V60144-Iz V60190-Hz V60194-Hz V60400-Hx V60400-Hy V60400-Hz V60400-Gy V70400-Gz V70400-Hx V70400-Hy V70400-Ix V70400-Iy V70400-Iz V70540-Hz V70590-Gx V70590-Gz V70590-Hx V70590-Hy V70590-Hz V70590-Ix V70590-Iy V70590-Iz V70600-Gz V70600-Iz V70793-Gz V70793-Iz V70794-Gz V70794-Iz V70795-Gz V70795-Iz V70796-Gz V70796-Iz V70797-Gz V70797-Iz V70798-Gz V70798-Iz V70799-Gz V80080-Hz V90041-Gz V90042-Gz V90042-Iz V90043-Gz V90082-Iz V90084-Iz V90250-Gz V90250-Iz V90600-Hz

Type 2

E3975-Gv E3975-In E3975-Iv E4004-In E4004-Iv E4022-Gn E4023-In E4024-Hv E4034-Hv E4035-Hn E4035-Hv E4036-Gn E4038-In E4038-Iv E4052-Iv E4066-In E4066-Iv E4068-In E4068-Iv E4070-Iv E4072-Gn E4072-Gv E4075-Gn E4075-Gv E4076-Iv E4084-Iv E4090-In E4090-Iv E4106-In E5289-Iv E5290-Hv E5291-Iv E5308-In E5308-Iv E5315-Iv E5328-Gv E5328-Hv E5329-Hn E5329-Hv E5330-Hv E5331-Gv E5332-Iv E5353-Hn E5353-Hv E5354-Hn E5354-Iv E5354-Iv E5359-In E5359-Iv E5361-Gv E5374-Iv E5376-Gv E5377-In E5377-Iv E5381-Gn E5393-In E5393-Iv E5395-Hv E5396-Iv E5397-In E5397-Iv E5400-In E5405-Iv E5409-Gv E5409-Iv E5413-In E5413-Iv E5416-Iv E5757-In E5776-Hn E5790-Iv E5802-In E5802-Iv E5810-Hn E5810-Hv E5820-In E5820-Iv E5823-Gn E5823-Hn E5823-Hv E5827-Hn E5827-Hv E5831-In E5831-Iv E5840-Hv E5842-Iv E5855-Gn E5855-Hv E5858-In E7325-Hn E7325-Hv E7344-Hv E7378-Hn E7392-Hn E7392-Hv E7393-Hn E7393-Hv E7397-Hn E7397-Hv E7878-Hv E7879-Hv E7896-Hv E7901-Hv E7904-Hv E7918-Hv E7922-Hn E7922-Hv E7923-Hn E7923-Hv E7925-Hn E7925-Hv E7926-Hn E7926-Hv E7928-Hn E7928-Hv E7955-Hv E7959-Hv E7961-Hn E7961-Hv E7962-Hn E7962-Hv E7963-Hn E7963-Hv E8139-Hn E8139-Hv E8146-Hn E8159-Hn E8159-Hv E8658-In E60041-Hz V60063-Iz V60123-Iz V60191-Hz V60193-Hz V60390-Gy V60390-Gz V60390-Hy V60390-Hz V60390-Iz V60400-Gy V60400-Gz V60771-Iz V60772-Iz V60821-Iz V70093-Iz V70110-Gx V70110-Gy V70110-Hz V70110-Hx V70110-Ix V70110-Iy V70110-Iz V70354-Hz V70391-Gy V70391-Gz V70391-Hx V70391-Hy V70391-Hz V70391-Ix V70391-Iy V70391-Iz V70799-Iz V80024-Gz V80233-Hz V90022-Gz V90023-Gz V90031-Gz V90032-Gz V90033-Iz V90083-Iz V90102-Hz V90143-Gz V90145-Iz V90320-Hz

Type 3

E4006-In E4007-In E4013-In E4017-Hn E4025-Gn E4025-In E4025-Iv E4033-Iv E4052-In E4056-Gn E4065-Hn E4065-Hv E4070-In E4074-In E4077-Hn E4079-Iv E4081-In E4088-Iv E4104-Gn E4105-Hn E5310-Gn E5320-Gn E5328-In E5355-In E5358-Iv E5374-In E5380-In E5380-Iv E5396-In E5757-Gn E5757-Iv E5772-In E5777-Gn E5778-Gn E5787-Gn E5793-Gn E5808-In E5808-Iv E5819-Gn E5829-In E5832-Hv E5835-Hn E5839-Gv E7355-Hn E7396-Hn E7407-Hn E7407-Hv E7415-Hn E7903-Hn E7908-Hn E7944-Hn E7945-Hn E7945-Hv E7947-Hn E7950-Hn E7964-Hv E8150-Hn E8150-Hv E8155-Hn E8155-Hv E8661-In E60063-Gz V60122-Iz V60134-Gz V60153-Hz V60480-Hz V60772-Gz V60801-Iz V60821-Gz V70024-Hz V70054-Hz V80081-Gz V80083-Iz V80232-Hz V90013-Gz V90013-Iz V90031-Iz V90032-Iz V90033-Gz V90101-Hz V90680-Hz V90802-Gz V90802-Iz

Type 4

E1123-Iv E1229-Gv E1239-Iv E1339-Gn E1440-In E1481-Hv E3946-Gv E3980-Hn E3980-Hv E3989-In E3989-Iv E3999-Hn E3999-Hv E4002-In E4002-Iv E4006-Iv E4007-Iv E4010-In E4010-Iv E4011-Gn E4011-Gv E4012-In E4012-Iv E4013-Iv E4016-Gn E4016-Gv E4017-Hv E4019-Gn E4020-Hn E4022-Gv E4025-Gv E4029-In E4029-Iv E4031-In E4031-Iv E4036-Gv E4040-In E4040-Iv E4046-Gn E4046-Gv E4047-In E4047-Iv E4051-Gn E4051-Gv E4056-Gv E4061-Gv E4064-Gn E4064-Gv E4067-Gn E4074-Iv E4078-Gv E4081-Iv E4088-Gv E4093-Gn E4099-Gn E4099-Gv E4102-Iv E4104-Gv E4105-Hv E4106-Iv E5286-Hn E5286-Hv E5286-Iv E5303-In E5303-Iv E5305-Iv E5310-Gv E5311-Iv E5313-Iv E5320-Gv E5321-Iv E5329-Iv E5335-In E5335-Iv E5337-In E5337-Iv E5340-In E5340-Iv E5347-Iv E5352-Gv E5355-Gn E5355-Gv E5356-In E5356-Iv E5376-Gn E5381-Gv E5382-Iv E5386-Gn E5386-Gv E5394-Gv E5400-Iv E5415-In E5415-Iv E5416-Hn E5416-Hv E5739-In E5745-Hn E5755-Hn E5757-Iv E5759-Gn E5759-Hv E5769-In E5771-In E5772-Gn E5772-Iv E5774-Hn E5774-Hv E5775-Hn E5776-In E5776-Iv E5777-Gv E5778-Hn E5780-Iv E5787-Gv E5787-In E5787-Iv E5788-Gn E5788-Hn E5788-Hv E5793-Gv E5805-In E5807-In E5808-Gn E5808-Gv E5819-Gv E5821-Hn E5821-Hv E5824-Gn E5829-Gv E5835-Hv E5835-In E5846-Hv E5850-Hn E5850-Hv E5851-Gn E5851-Hn E5851-Hv E5854-Hn E5858-Iv E7351-Hn E7351-Hv E7355-Hv E7359-Hv E7372-Hn E7372-Hv E7373-Hn E7374-Hn E7378-Hv E7379-Hn E7396-Hv E7411-Hn E7411-Hv E7412-Hn E7412-Hv E7414-Hn E7414-Hv E7415-Hv E7877-Hv E7887-Hn E7896-Hn E7898-Hv E7903-Hv E7908-Hv E7911-Hv E7921-Hn E7944-Hv E7947-Hv E7950-Hv E7953-Hv E8140-Hn E8140-Hv E8142-Hn E8147-Hn E8148-Hv E8150-Hv E8153-Hn E8153-Hv E8658-Iv E8664-In E8664-Iv V60064-Gz V60064-Iz V60071-Hz V60113-Hz V60141-Gz V60141-Iz V60152-Hz V60800-Gz V60800-Iz V60801-Gz V60810-Gz V60810-Iz V60811-Gz V60812-Gz V60812-Iz V60822-Gz V60822-Iz V70021-Hz V70260-Gz V70261-Gz V70262-Gz V70313-Hz V70331-Gz V70331-Iz V70353-Hz V80022-Gz V80022-Iz V80030-Gz V80140-Iz V90010-Hz V90012-Gz V90014-Gz V90020-Iz V90021-Gz V90021-Iz V90022-Iz V90143-Iz

Type 5

E1229-Hv E1229-Iv E1236-Gn E1236-Gv E1236-Hv E1236-In E1236-Iv E1333-Hv E1481-Gn E1481-Gv E1481-Hn E1481-In E1481-Iv E3946-Gn E3946-Hn E3946-Hv E3946-Iv E4060-In E4061-Gn E4062-In E4062-Iv E4073-Hn E4073-Hv E4078-Gn E4079-In E4088-Gn E4088-In E4102-In E5309-In E5311-In E5315-In E5317-In E5317-Iv E5321-In E5387-In E5387-Iv E5394-Gn E5395-Hn E5399-Gv E5401-In E5401-Iv E5766-In E5766-Iv E5780-In E5813-Gn E5829-Gn E5829-Iv E5830-Gn E5830-Hn E5830-Hv E5832-Gn E5832-Hn E5839-Gn E5839-Iv E5839-Iv E7350-Hn E7388-Hn E7406-Hn E7406-Hv E7410-Hn E7891-Hn E7891-Hv E7893-Hn E7893-Hv E7953-Hn E7957-Hn E7957-Hv E7960-Hv E7965-Hn E7965-Hv E8151-Hn E60040-Hz V60061-Gz V60061-Iz V60110-Hy V60112-Hz V60121-Gz V60122-Gz V60123-Gz V60124-Gz V60124-Iz V60130-Gz V60130-Hz V60131-Gz V60131-Iz V60132-Gz V60132-Iz V60140-Gz V60140-Hz V60143-Gz V60143-Iz V60145-Gz V60150-Hz V60160-Hz V60470-Hz V60770-Iz V70023-Hz V70031-Hz V70070-Iz V70550-Hz V70560-Hz V80050-Gz V80050-Iz V80060-Gz V80060-Iz V80063-Gz V80063-Iz V80080-Gx V80080-Gy V80080-Gz V80080-Hx V80080-Hy V80080-Ix V80080-Iv V80081-Iz V80082-Iz V80082-Iz V80083-Gz V80100-Gz V80150-Gz V80230-Hz V80231-Hz V90010-Gz V90011-Gz V90011-Iz V90012-Iz V90014-Iz V90020-Gz V90030-Gz V90030-Iz V90034-Gz V90035-Gz V90035-Iz V90040-Gz V90040-Iz V90080-Iz V90081-Iz V90100-Hz V90120-Gz V90120-Iz V90140-Gz V90140-Iz V90142-Gz V90142-Iz V90144-Gz V90144-Iz V90150-Iz V90160-Iz V90200-Hz V90220-Gz V90300-Iz V90360-Hz V90361-Hz V90431-Hz V90432-Hz V90480-Gz V90480-Iz V90520-Gz V90520-Iz V90740-Hz V90740-Iz V90800-Gz V90800-Iz V90801-Gz V90801-Iz V90812-Hz

Type 6

E1339-Gv E1440-Gv E1440-Iv E1503-Hv E4001-In E4001-Iv E4003-Gv E4014-Gv E4019-Gv E4020-Hv E4044-In E4044-Iv E4049-Iv E4083-Gv E4100-Iv E5286-In E5287-Iv E5287-Hv E5297-Hn E5297-Iv E5298-Hv E5299-Gv E5299-Iv E5299-Iv E5301-Iv E5302-Iv E5309-Iv E5324-Iv E5325-Iv E5355-Iv E5362-Iv E5370-In E5370-Iv E5414-Gv E5734-Iv E5739-Iv E5741-Iv E5742-Iv E5743-Hv E5749-Hv E5762-Gv E5764-Gn E5768-Hv E5771-Iv E5794-Iv E5798-Gn

E5798-Gv E5800-In E5809-Hv E5811-Gv E5812-lv E5822-lv E5824-Gv E5826-lv E5836-Hv E5849-Gv E5849-lv E5853-Hv E7340-Hv E7342-Hv E7356-Hv E7363-Hv E7373-Hv E7374-Hv E7379-Hv E7383-Hn E7383-Hv E7388-Hv E7877-Hn E7881-Hn E7881-Hv E7882-Hv E7913-Hv E7915-Hv E7921-Hv E7930-Hn E7930-Hv E7935-Hn E7935-Hv E7936-Hv E8142-Hv E8152-Hv E8661-lv E8665-lv E8665-lv V60802-lz V60802-lz V60811-lz V80023-Gz V80023-lz V90811-Hz

Type 7

E1239-Gn E1239-Gv E1239-Hn E1239-Hv E1249-Hn E1442-Hv E1468-Gv E1503-Gn E1503-Gv E1503-In E1503-lv E3985-In E3998-Gn E3998-Gv E4000-In E4003-Gn E4014-Gn E4027-In E4027-lv E4036-Gm E4036-Gu E4042-In E4083-Gn E4093-Gv E4093-lv E4096-Gn E4096-In E4096-lv E4098-Hn E4098-Hv E5298-Hn E5301-In E5302-In E5304-Hn E5304-Hv E5306-In E5306-lv E5307-Gn E5307-Gv E5313-In E5324-In E5342-lv E5352-Gn E5364-In E5372-In E5372-lv E5382-In E5414-Gn E5415-Hn E5415-Hv E5734-Gn E5734-Gv E5734-In E5735-Hn E5735-Hv E5736-Gn E5740-Gn E5741-In E5742-Gv E5742-In E5743-Gn E5743-Hn E5746-In E5746-lv E5748-In E5748-lv E5749-Gn E5749-Hn E5750-lv E5751-Gn E5751-Hn E5752-lv E5758-Hn E5758-Hv E5760-Hn E5760-lv E5762-Gn E5763-In E5768-Gn E5769-lv E5774-Gn E5779-In E5789-Hn E5794-In E5800-lv E5809-Hn E5811-Gn E5812-In E5814-In E5814-lv E5822-In E5825-Gn E5825-Hn E5825-Hv E5826-In E5828-In E5836-Hn E5844-Gn E5844-Gv E5844-lv E5848-In E5848-lv E5849-Gn E5849-In E5853-Hn E5854-Gn E5854-Hv E7327-Hn E7334-Hn E7339-In E7340-Hn E7342-Hn E7349-Hv E7350-Hv E7359-Hn E7363-Hn E7370-Hv E7410-Hv E7882-Hn E7885-Hn E7885-Hv E7936-Hn E7938-Hn E8135-Hn E8136-Hn E8138-Hv E8144-Hv E8145-Hn E8152-Hn V60820-Gz V70310-Hz V80021-Gz V80200-lz

Type 8

E1227-Gn E1229-Gn E1229-Hn E1229-In E1236-Hn E1330-Hn E1333-Gn E1333-Hn E1333-In E1333-lv E1440-Gn E1440-Hn E1440-Hv E1442-Hn E1442-In E1442-lv E1468-Gn E1468-Hn E1468-Hv E1468-In E1468-lv E1503-Hn E3946-In E4042-lv E4045-In E4045-lv E4060-lv E4100-In E5295-In E5341-Gn E5341-lv E5341-lv E5342-In E5399-Gn E5779-lv E5780-Hn E5790-Gn E5790-Gv E5791-Hv E5792-Hn E5805-lv E5807-lv E7384-Hn E7387-Hn E7387-Hv E7915-Hn E7960-Hn V60043-Hz V60062-Gz V60062-lz V60110-Hz V60130-lz V60140-lz V70010-Hz V80010-Gz V80020-Gz V80020-lz V80150-lz V80160-Gz V80160-lz V90010-lz V90090-Gz V90300-Gz V90521-Gz V90521-lz

Type 9

E1116-In E1116-lv E1118-Gv E1118-Hn E1118-Hv E1118-lv E1123-Hn E1123-lu E1135-Gn E1135-Gv E1135-Hv E1135-In E1135-lv E1227-Gv E1227-Hn E1227-Hv E1227-lv E1239-In E1249-Hv E1330-Gn E1330-Gv E1330-Hv E1330-lv E1339-In E1339-lv E1444-Gn E1444-Gv E1444-Hn E1444-Hv E1444-lv E1468-Hm E1484-Hn E1484-Hv E1484-In E1484-lv E1489-Gn E3985-lv E4049-In E4057-In E4057-lv E4093-In E4095-Hn E4096-Gv E4097-Hn E4097-Hv E5293-In E5293-lv E5294-Hn E5294-Hv E5295-Hn E5325-In E5341-In E5345-In E5345-lv E5347-In E5364-lv E5385-In E5385-lv E5742-Gn E5747-Gn E5747-Gv E5752-In E5753-Hn E5754-Gn E5763-lv E5768-Hn E5782-Gn E5782-Gv E5783-In E5783-lv E5786-In E5786-lv E5791-Gn E5791-Hn E5795-Gn E5795-Hn E5795-Hv E5796-In E5796-lv E5799-Gn E5803-Gn E5803-Gv E5804-Gn E5828-lv E5836-Gn E5837-In E5844-In E5845-Hv E5852-Gn E5852-lv E5852-lv E7323-Hn E7323-Hv E7327-Hv E7329-In E7334-Hv E7356-Hn E7362-Hn E7362-Hv E7364-Hn E7364-Hv E7368-Hv E7384-Hv E7405-Hn E7405-Hv E7887-Hv E7938-Hv E8133-Hn E8138-Hn E8144-Hn E8149-Hn E8157-Hn V60820-lz V80010-lz V80200-Gz V90810-Hz V90813-Hz

Type 10

E1118-Gn E1118-In E1123-Gn E1123-Gv E1123-Hv E1123-lm E1123-In E1135-Hn E1442-Gn E1442-Gv E1444-In E1474-Gn E1474-Gv E1474-Hn E1474-Hv E1474-In E1474-lv E1484-Gn E1484-Gv E1489-Gv E1489-Hn E1489-Hv E1489-In E1489-lv E1499-Gn E1499-Gv E1499-Hn E1499-Hv E1499-In E1499-lv E3978-Gn E3978-Gv E3978-In E3978-lv E3996-Hn E3996-Hv E4086-In E4086-lv E4094-Hn E4094-Hv E4095-Hv E5293-Gn E5293-Gv E5295-Hv E5295-lv E5296-Gn E5296-Gv E5297-Hv E5297-lv E5298-In E5298-lv E5366-In E5366-lv E5837-lv E5845-Hn E5847-Gn E5852-Gv E7329-lv E7339-lv E7401-Hn E7401-Hv E7941-Hn E7941-Hv E8157-Hv

Bijlage 5.2I TWINSPAN-typen macrofauna: waarden van milieuvariabelen

A. Aantal monsters, gemiddelden en 95%-percentielen van fracties van ronden, seizoenen, chemische en macrofyten typen.

De hiërarchie van de typen is met dendrogrammen aangegeven. De variabelen die niet bij het vaststellen van de typen zijn betrokken zijn beneden het dendrogram voor de variabelen opgesomd. De *coursef* gedrukte variabelen zijn alleen in 401- Alle 5%-percentielen zijn gelijk aan 0. Het aantal monsters is steeds het totaal aantal monsters waarvan respectievelijk gegevens over ronde, seizoen, chemische typen en macrofyten typen beschikbaar zijn. Het zijn nominale variabelen, die een 0 scoren bij afwezigheid en een 1 bij aanwezigheid.

afk.	variabele	schaal	Aantal monsters										Gemiddelden										95%-percentielen																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1-10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1-10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1-10											
rG	ronde G	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,28	,18	,26	,31	,32	,20	,28	,26	,21	,31	,26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
rH	ronde H	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,39	,42	,37	,34	,31	,38	,36	,32	,40	,33	,36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
rl	ronde I	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,32	,40	,38	,35	,38	,42	,36	,42	,39	,36	,38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
vj	voorjaar	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,09	,44	,18	,49	,15	,74	,32	,25	,43	,53	,37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
zo	zomer	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,72	,27	,27	,17	,58	,07	,03	,28	,04	,00	,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
nj	najaar	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,19	,29	,55	,34	,27	,20	,65	,48	,53	,47	,38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
chemie 1	NB-Pa-Nz	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,14	,07	,13	,12	,04	,04	,08	,02	,07	,00	,08	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	
chemie 2	NB-Pr-Oa	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,25	,31	,22	,12	,10	,01	,05	,03	,04	,00	,13	1	1	1	1	1	0	,40	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
chemie 3	ZO-Pm-Na	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,52	,38	,27	,16	,13	,08	,04	,02	,01	,00	,17	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
chemie 4	MB-Pr-Nm	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,04	,10	,10	,30	,14	,34	,34	,16	,28	,36	,21	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
chemie 5	LB-Pr-Nm	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,05	,13	,27	,23	,56	,15	,17	,61	,22	,06	,25	,10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	,85	1
chemie 6	MB-Pz-Nr	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,00	,01	,00	,04	,03	,11	,15	,13	,18	,13	,07	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
chemie 7	MSB-Pz-Nr	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,00	,01	,01	,04	,00	,27	,17	,05	,18	,45	,09	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
chemie 8	geen	fractie	99	174	82	219	167	92	133	64	116	64	1210	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,02	,00	,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
macrofyten 0	geen planten	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,01	,02	,00	,02	,01	,02	,02	,00	,03	,00	,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
macrofyten 1	kroos	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,75	,54	,41	,21	,18	,10	,07	,02	,03	,03	,25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
macrofyten 2	zoet	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,09	,11	,04	,01	,08	,00	,00	,00	,00	,00	,04	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
macrofyten 3	soortenarm	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,09	,23	,26	,32	,25	,48	,32	,31	,31	,08	,27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
macrofyten 4	heen	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,03	,07	,18	,23	,15	,25	,29	,18	,24	,08	,18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
macrofyten 5	wilgenroosje	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,01	,03	,07	,05	,22	,07	,06	,23	,02	,05	,08	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
macrofyten 6	brak	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,02	,00	,04	,15	,11	,08	,24	,20	,35	,73	,16	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
macrofyten 7	geen	fractie	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217	,00	,01	,00	,01	,00	,01	,01	,06	,04	,03	,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	,80	0	0	0	0	

Echte nullen lichtgrijs

B. Aantal monsters en gemiddelden van geselecteerde fysische, chemische en hydromorfologische variabelen.

afk.	variabele	eenh./schaal	Aantal monsters										Gemiddelden											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1-10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1-10
T	temperatuur	°C	98	163	81	213	166	90	130	63	113	64	1181	13,6	10,2	13,3	10,5	14,0	7,9	13,3	14,8	11,7	10,8	11,9
pH	zuurgraad	-	98	163	81	213	166	90	130	63	113	64	1181	7,8	7,7	7,9	7,8	8,1	7,8	7,9	8,2	7,9	7,8	7,9
Cl*	chloride*	mg/l	98	162	81	213	165	90	130	63	113	64	1179	184	180	467	980	951	2197	2993	2266	3621	5853	1005
Clv	Cl-variatie absoluut	mg/l	95	138	78	205	165	88	132	64	113	64	1142	10	257	181	1129	601	2420	2537	1325	2246	5010	1391
Clq	Cl-variatie relatief	-	96	141	79	210	165	88	132	64	113	64	1152	1,4	2,7	1,6	5,6	2,5	3,6	3,8	2,8	1,9	11,2	3,6
SO4*	sulfaat*	mg/l	93	163	81	208	138	89	127	56	106	57	1118	87	77	108	204	160	366	434	287	496	883	208
SCHL	schaduw l-oever	ord. (1-4)	36	117	52	132	87	67	90	42	83	40	746	1,4	1,4	1,3	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,2
SCHR	schaduw r-oever	ord. (1-4)	36	117	51	131	87	67	90	42	83	40	744	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,2
DZ*	doorzicht*	cm	98	163	81	213	166	90	130	63	113	64	1181	38	26	26	29	25	25	28	31	34	30	29
Chl*	chlorofyl-a*	µg/l	98	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1180	15	10	17	12	48	14	22	59	22	17	19
ZS*	zwevende stof	mg/l	49	132	67	191	90	85	127	52	109	64	966	14	13	16	18	29	24	30	31	30	47	22
NH4*	ammonium*	mg N/l	98	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1180	,22	,40	,26	,45	,24	,84	,71	,23	,53	1,07	,42
NO3*	nitraat*	mg N/l	98	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1180	,73	,68	,33	1,00	,36	1,65	,41	,34	,66	,57	,61
NO2*	nitriet*	mg N/l	98	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1180	,04	,03	,03	,04	,03	,05	,05	,03	,06	,06	,04
KN*	Kjeldahl-stikstof*	mg N/l	98	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1180	2,0	2,3	2,5	2,6	2,9	3,0	3,5	3,1	3,0	3,5	2,8
tN*	stikstof-totaal*	mg N/l	98	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1180	3,8	4,2	4,3	5,7	4,4	7,4	6,0	4,4	5,3	5,8	5,0
oP*	orthofosfaat*	mg P/l	98	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1180	,15	,26	,36	,32	,27	,36	,54	,45	,47	,56	,33
tP*	fosfaat-totaal*	mg P/l	97	162	81	213	164	90	130	63	113	64	1177	,36	,53	,68	,58	,67	,60	,85	,84	,69	1,03	,64
N/P*	N/P*	at/at	97	162	81	213	164	90	130	63	113	64	1177	25	18	14	22	15	28	16	13	18	13	18
BZV5*	bioch. zuurst.verbr.*	mg/l	92	162	76	208	158	90	130	62	113	64	1155	2,6	2,4	4,0	2,6	5,8	2,7	4,1	6,6	3,7	3,4	3,5
O2	zuurstof	mg/l	98	163	81	213	166	90	130	63	113	64	1181	7,5	7,4	7,8	8,7	10,1	9,8	7,8	10,7	9,1	8,8	8,7
O2%	zuurstofverzadiging	%	98	163	81	213	166	90	130	63	113	64	1181	72	64	71	77	97	81	74	108	84	81	80
NH3*	ammoniak*	mg N/l	97	163	81	213	165	90	130	63	113	64	1179	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01
Ni*	nikkel*	µg/l	49	132	67	191	93	85	127	54	109	64	971	2,5	3,2	3,7	4,1	3,9	4,3	4,0	4,0	4,4	4,4	3,8
Cu*	koper*	µg/l	49	132	67	191	93	85	127	54	109	64	971	1,5	1,7	1,8	2,0	1,9	1,9	1,4	1,6	1,9	2,3	1,8
Zn*	zink*	µg/l	49	132	67	191	93	85	127	54	109	64	971	8	7	8	8	8	7	7	7	7	13	8
KLRH	humuskleur	ord. (1-4)	96	155	74	208	153	84	121	61	111	62	1125	1,19	1,12	1,04	1,07	1,22	1,08	1,18	1,09	1,06	1,18	1,13
KLRA	groenkleur	fractie	98	163	81	213	166	90	130	63	113	64	1181	,15	,11	,25	,15	,37	,24	,22	,45	,21	,20	,22
KLRG	grijskleur	fractie	98	163	81	213	166	90	130	63	113	64	1181	,05	,10	,07	,09	,05	,09	,05	,02	,01	,05	,06
KWIV	kwelverschijnselen	fractie	36	117	51	131	87	67	90	41	82	40	742	,13	,17	,22	,21	,14	,19	,18	,12	,13	,28	,18
STUW	gestuwd	fractie	36	117	51	131	87	67	90	41	82	40	742	,91	,96	,87	,94	,92	,94	,88	,98	,87	,90	,92
PERM	permanentie	fractie	36	117	51	131	87	66	89	41	82	40	740	,91	,98	1,00	,97	,94	,98	,96	,98	,96	,94	,96
ZP-WP	zomer - winterpeil	m	93	150	81	217	168	92	133	65	118	64	1181	0,14	0,16	0,21	0,21	0,26	0,19	0,17	0,19	0,18	0,12	0,19
BRDT*	breedte	m	88	160	76	195	156	82	117	56	94	46	1070	5,4	2,3	3,7	4,0	11,5	4,2	5,8	23,6	11,6	7,5	5,6
DIEP*	diepte	m	41	130	56	169	79	77	103	34	76	38	803	0,59	0,22	0,39	0,34	0,73	0,29	0,40	0,74	0,59	0,48	0,39
PROL	hellingshoek	ord. (1-3)	88	160	77	197	158	82	118	57	96	46	1079	2,24	2,44	2,23	2,35	2,24	2,18	2,29	2,18	2,14	2,11	2,27
VOEVN	oever natuurlijk	fractie	88	160	77	198	159	82	118	57	96	46	1081	,08	,01	,03	,01	,03	,01	,03	,02	,04	,00	,02
VOEVH	oever halfnatuurlij.	fractie	88	160	77	198	159	82	118	57	96	46	1081	,75	,90	,77	,77	,62	,73	,70	,47	,41	,72	,70
VOEVB	oever beschoeid	fractie	88	160	77	198	159	82	118	57	96	46	1081	,17	,09	,21	,23	,35	,26	,26	,51	,55	,28	,27
BOZA	bodem zand	fractie	34	106	45	124	71	63	80	40	73	34	670	,65	,44	,22	,22	,51	,35	,25	,45	,18	,32	,34
BOKL	bodem klei	fractie	34	106	45	124	71	63	80	40	73	34	670	,26	,46	,64	,59	,35	,43	,54	,30	,52	,50	,48
BOVE	bodem veen	fractie	34	106	45	124	71	63	80	40	73	34	670	,00	,03	,02	,02	,07	,03	,05	,10	,05	,06	,04
BOCO	bodem combinatie	fractie	34	106	45	124	71	63	80	40	73	34	670	,09	,07	,11	,17	,07	,19	,16	,15	,25	,12	,14
SBBL	substraat blad	fractie	36	117	51	131	86	67	90	41	82	40	741	,53	,54	,25	,33	,36	,46	,22	,34	,20	,20	,35
SBDE	subst. detritus/slib	fractie	36	117	51	131	87	67	90	41	82	40	742	,75	,88	,94	,81	,67	,94	,83	,49	,77	,70	,80
SBHO	substraat hout	fractie	36	117	51	131	87	67	90	41	82	40	742	,17	,18	,16	,22	,41	,27	,32	,51	,33	,38	,28
SBST	substraat stenen	fractie	36	116	50	131	87	67	90	41	82	40	740	,11	,10	,22	,27	,52	,31	,34	,61	,55	,90	,36
BDHY	bed. drijv. hydrof.	ord. (1-4)	88	160	77	197	159	82	115	57	94	46	1075	3,30	2,74	2,77	2,57	2,54	2,16	2,21	2,19	2,24	1,57	2,50
BHEL	bed. helofyten	ord. (1-4)	88	158	77	198	159	82	117	57	94	46	1076	1,74	1,67	1,34	1,17	1,04	1,20	1,10	1,00	1,03	1,13	1,26
BSHY	bed. subm. hydrof.	ord. (1-4)	88	158	77	198	159	82	117	57	94	46	1076	2,09	1,44	1,62	1,27	1,12	1,09	1,09	1,07	1,05	1,13	1,30

Echte nullen lichtgrijs, weinig waarnemingen donkergrijs, * = meetkundige gemiddelden, rest = rekenkundige gemiddelden

C. 5%- en 95%-percentielen van geselecteerde fysische, chemische en hydromorfologische variabelen.

afk.	5%-percentielen											95%-percentielen										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1-10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1-10
T	6,9	2,0	4,5	2,0	4,0	1,6	2,0	3,8	1,9	1,1	2,1	18,8	18,4	20,0	19,7	20,6	18,8	21,3	22,2	20,7	20,4	20,5
pH	7,4	7,3	7,3	7,3	7,4	7,3	7,3	7,6	7,3	7,3	7,3	8,2	8,3	8,8	8,4	8,6	8,4	8,6	8,8	8,5	8,4	8,6
Cl*	40	37	79	166	210	538	709	972	1060	1261	72	782	1595	1800	4613	3041	11100	11000	5830	12000	14850	9400
Clv	-255	-423	-760	-700	-622	-1395	-1029	-840	-1332	-786	-851	423	1900	1855	5148	2603	9049	9098	4329	6553	11881	6569
Clq	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,4	0,9	0,3	3,4	6,7	4,4	11,2	7,5	7,4	10,1	4,6	4,1	6,9	7,0
SO4*	45	17	40	51	61	128	143	115	153	258	46	204	339	340	603	413	1224	1300	633	1400	1980	1183
SCHL	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0	3,5	2,0	2,0	3,0	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0
SCHR	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0	3,0	2,0	1,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
DZ*	10	10	10	10	10	10	10	17	20	10	10	87	60	50	60	59	59	60	60	70	66	65
Chl*	1	1	1	1	2	1	1	4	2	1	1	103	125	195	162	310	190	302	240	213	170	220
ZS*	5	4	4	4	10	5	6	8	10	13	5	80	37	71	70	94	107	110	71	102	140	93
NH4*	,05	,03	,02	,05	,04	,11	,06	,05	,06	,21	,05	,97	2,95	2,10	2,68	1,74	6,31	4,63	,94	2,42	4,11	3,10
NO3*	,03	,03	,02	,03	,02	,03	,03	,03	,03	,03	,03	7,15	9,65	14,10	15,50	7,10	12,72	12,38	5,51	9,67	10,03	11,00
NO2*	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,02	,01	,14	,13	,19	,26	,16	,16	,35	,18	,24	,17	,22
kN*	1,0	1,0	1,1	1,1	1,4	1,0	1,3	1,5	1,2	1,3	1,1	4,4	6,0	6,4	6,7	6,8	11,5	11,4	6,0	7,0	8,7	7,3
tN*	1,6	1,6	1,5	1,9	2,0	2,9	2,0	2,4	1,9	2,8	1,8	9,2	13,1	15,9	18,1	11,6	18,8	16,6	8,4	11,6	12,1	14,7
oP*	,02	,02	,02	,05	,02	,07	,06	,06	,08	,12	,03	2,22	2,62	3,10	2,40	1,40	3,21	2,86	2,08	2,54	2,77	2,60
tP*	,07	,10	,13	,14	,17	,16	,14	,29	,16	,37	,13	2,50	3,40	3,70	2,80	2,19	3,87	3,96	2,89	3,18	3,32	3,30
N/P*	2	2	2	3	5	4	3	4	3	3	3	208	157	149	211	90	177	146	55	118	58	153
BZV5*	1,5	1,0	1,0	,8	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	9,2	10,0	16,3	13,0	20,1	18,9	24,2	18,4	18,0	12,7	16,8
O2	1,7	1,9	2,0	1,6	3,8	2,4	1,6	4,7	2,3	3,8	2,0	13,2	14,2	17,9	16,5	17,8	16,8	15,1	18,5	17,4	12,6	16,4
O2%	17	18	19	16	38	23	19	50	24	43	21	117	118	180	158	179	135	159	184	171	128	159
NH3*	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,01	,03	,04	,05	,06	,13	,07	,05	,06	,05	,05
Ni*	1,0	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,2	7,0	8,1	10,5	9,6	11,2	10,7	7,9	9,8	10,7	9,7
Cu*	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5	5,8	6,0	5,8	7,0	6,5	5,5	5,9	5,5	5,2	5,9	5,9
Zn*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	27	32	53	40	33	53	28	22	28	48	34
KLRH	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	1,35	2,00	2,00	2,00	2,33	2,00	1,83	2,00	2,00
KLRA	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
KLRG	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,43	1,00	1,00	1,00	,46	1,00	,55	,00	,00	,00	1,00
KWIV	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
STUW	1,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	1,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
PERM	1,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
ZP-WP	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,55	0,45	0,52	0,50	0,45	0,40	0,48	0,30	0,28	0,50
BRDT*	1,5	0,8	1,5	1,0	3,0	1,0	1,5	6,9	2,5	2,6	1,0	21,5	8,0	16,3	16,5	75,0	25,0	30,0	200,0	53,5	25,0	40,0
DIEP*	0,15	0,03	0,09	0,10	0,30	0,05	0,10	0,27	0,14	0,19	0,08	1,50	0,96	1,13	1,42	1,58	1,10	1,50	1,50	2,00	1,20	1,50
PROL	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
VOEVN	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00
VOEVH	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
VOEVB	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
BOZA	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
BOKL	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
BOVE	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	,00	,05	1,00	,40	,35	,00
BOCO	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SBBL	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SBDE	,00	,00	,50	,00	,00	,30	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SBHO	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
SBST	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
BDHY	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,75	4,00
BHEL	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	3,00	2,00	1,00	2,95	2,00	1,00	1,00	1,00	3,00
BSHY	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	4,00	3,00	2,00	1,95	1,00	1,20	1,00	2,00	3,00

Echte nullen lichtgrijs, weinig waarnemingen donkergrijs, * = meetkundige gemiddelden, rest = rekenkundige gemiddelden

Bijlage 5.22 Selectie significante milieuvariabelen macrofauna

In de eerste twee kolommen zijn alle milieuvariabelen vermeld met voldoende waarnemingen voor de canonische correspondentieanalyse (CCA's), waarvan er zeven zijn uitgevoerd: één voor alle 1180 monsters en zes voor verschillende brakwater-typen. In de derde tot en met negende kolom is voor elke geselecteerde milieuvariabele het rangnummer genoemd. Nummer 1 is de belangrijkste, nr 2 de daarop volgende, enzovoorts. In de aantallen en gemiddelden van scores in de vier laatste kolommen is de CCA van alle 1180 monsters is daarbij niet inbegrepen. De belangrijkste variabelen hebben een hoog aantal scores en lage gemiddelde scores. De vijf variabelen met de laagste scores in elke CCA zijn **vet** onderstreept. Groepen van nominale gekoppelde variabelen, waarvan er slechts één de waarde 1 (aanwezig) en de overige de waarde 0 (afwezig) hebben zijn *cursief* gedrukt. Zo kan een halfnatuurlijke oever niet tegelijkertijd beschoeid of natuurlijk zijn.

Afk.	Variabele	Aantal monsters	Alle	Zeet	Zeet	Zeet	Zwak	Matig	Sterk	Laagste	Aantal	Aantal	Gemiddel-
	Aantal taxa	1180	59	151	267	373	209	121	score	scores < 6	scores	de score	
		252	197	245	272	189	171	104					
\$BRDT*	breedte		<u>2</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	1	6	6	1,0
\$BOZA	<i>bodem zand</i>	7		6	<u>2</u>	<u>2</u>	14	21	2	2	5	9,0	
\$BOKL	<i>bodem klei</i>					21			21	0	1	21,0	
\$BOVE	<i>bodem veen</i>			<u>2</u>					19	2	2	10,5	
\$BOCO	<i>bodem combinatie</i>	36			<u>5</u>				5	1	1	5,0	
NH4*	ammonium*	14	<u>2</u>			17		<u>5</u>	2	2	3	8,0	
Cl*	chloride*	<u>1</u>			25		2	8	2	1	3	11,7	
BZV5*	biochemisch zuurst.verbr.*	41		16				<u>2</u>	2	1	2	9,0	
\$BSHY	bedekking onderwaterplanten	<u>5</u>		<u>3</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	11		3	3	4	5,3	
Ronde	ronde	6	13	<u>4</u>	<u>3</u>	6	6	12	3	2	6	7,3	
WP	zomer- - winterpeil	11		14	11	10	<u>4</u>	<u>3</u>	3	2	5	8,4	
NO3*	nitraat*	<u>4</u>		7	6		<u>3</u>		3	1	3	5,3	
oP*	orthofoosfaat*	18	<u>3</u>			23			3	1	2	13,0	
tP*	fosfaat-totaal*	45		11	22				11	0	2	16,5	
Cu*	koper*	22	<u>4</u>		13	30			4	1	3	15,7	
ZS*	zwevende stof	23			24	31		<u>4</u>	4	1	3	19,7	
SO4*	sulfaat*	9			23	<u>4</u>			4	1	2	13,5	
\$BHEL	bedekking helofyten	13	12	10	16	<u>5</u>		16	5	1	5	11,8	
\$SBDE	substraat detritus/slib	26	17	<u>5</u>	15	20		20	5	1	5	15,4	
\$SBBL	substraat blad	10	8	13	8	9	7		7	0	5	9,0	
\$SBHO	substraat hout	46	<u>5</u>	9	21				5	1	3	11,7	
\$SBST	substraat stenen	12			9	25	8	9	8	0	4	12,8	
\$VOEVH	<i>oever halfnatuurlijk</i>					8	<u>5</u>		5	1	2	6,5	
\$VOEVB	<i>oever beschoeid</i>	19											
\$VOEVN	<i>oever natuurlijk</i>	44											
\$KWIV	kwelverschijnselen	24			17	18	10	6	6	0	4	12,8	
NH3*	ammoniak*	42	6					17	6	0	2	11,5	
DZ*	doorzicht*	16	9		19	24		7	7	0	4	14,8	
O2	zuurstof	31			10	7			7	0	2	8,5	
#KLRH	humuskleur	21	7			15			7	0	2	11,0	
\$SCHR	schaduw rechteroever	40			7				7	0	1	7,0	
NO2*	nitriet*	15	16	8		26		14	8	0	4	16,0	
\$PERM	permanentie	20			8	28			8	0	2	18,0	
kN*	Kjeldahl-stikstof*	38	10			21	17		10	0	3	16,0	
Clq*	Cl-variantie relatief	8				16	9		9	0	2	12,5	
Ni*	nikkel*	33	11		12			10	10	0	3	11,0	
\$STUW	gestuwd	29			20	11	18	18	11	0	4	16,8	
Zn*	zink*	37						11	11	0	1	11,0	
\$BDHY	bedekking drijfbladplanten	27		15	22	12	12		12	0	4	15,3	
Chl*	chlorofyl-a*	30		12		29			12	0	2	20,5	
N/P*	N/P*	25	15				19	13	13	0	3	15,7	
Clv	Cl-variantie absoluut	<u>3</u>					13		13	0	1	13,0	
\$SCHL	schaduw linkeroever	35	14						14	0	1	14,0	
tN*	stikstof-totaal*	39				13			13	0	1	13,0	
#KLRG	grijskleur	43				14	16		14	0	2	15,0	
\$PROL	hellingshoek	32			14	22			14	0	2	18,0	
pH	zuurgraad	17				27		15	15	0	2	21,0	
#KLRA	groenkleur	28			18				18	0	1	18,0	
O2%	zuurstofverzadiging	34			21	19			19	0	2	20,0	

Bijlage 5.23 Toedeling ecologische niveaus aan monsters

Achter de aanduiding van het meetpunt (afkortingen in Bijlage 2.1) met bemonsteringsronde G (2002-2004), H (2005-2007) of I (2008-201) volgt eerst een cijfer voor het niveau van de structuur en vervolgens een cijfer voor het niveau van de kenmerkendheid (1 = beneden laagste, 2 = laagste, 3 = middelste, 4 = bijna hoogste, 5 = hoogste niveau). Als er meerder monsters per bemonsteringsronde zijn is aan de letter van de bemonsteringsronde nog een kleine letter a, b of c toegevoegd. Een - in plaats van een cijfer geeft een ontbrekende beoordeling aan (in sommige gevallen zijn er geen geschikte soorten aanwezig voor het berekenen van structuur en/of kenmerkendheid). Voor de Zeeuwse Eilanden betreft de beoordeling steeds het najaarsmonster van de macrofauna, samen met de gecombineerde opname van de macrofyten. Voor Zeeuws-Vlaanderen gaat het steeds om zomermonsters en –opnamen.

E1116-I 3 2 E1118-G 4 3 E1118-H 3 1 E1118-I 2 2 E1123-G 2 3 E1123-H 3 3 E1123-Ia 3 3 E1123-Ib 3 4 E1135-G 3 4 E1135-H 3 4 E1135-I 1 3 E1227-G 2 3
E1227-H 3 2 E1227-I 4 3 E1229-G 2 3 E1229-H 2 2 E1229-I 2 2 E1236-G 2 1 E1236-H 2 3 E1236-I 2 3 E1239-G 3 4 E1239-H 4 5 E1239-I 4 5 E1249-H 4 5 E1330-
G - 3 E1330-H - 3 E1333-G 2 2 E1333-H 2 3 E1333-I 2 2 E1339-G 2 2 E1339-I 3 2 E1440-G 2 2 E1440-H 3 3 E1440-I 2 1 E1442-G 2 4 E1442-H 1 3 E1442-I 2 4
E1444-G 3 4 E1444-H 3 5 E1444-I 3 5 E1468-G 2 4 E1468-H - 5 E1468-I 2 3 E1474-G 3 5 E1474-H 3 5 E1474-I 3 4 E1481-G 3 3 E1481-H 3 3 E1481-I 3 3 E1484-
G 3 4 E1484-H 3 3 E1484-I 3 4 E1489-G 2 3 E1489-H 3 4 E1489-I 3 5 E1499-G 2 5 E1499-H 2 4 E1499-I 2 5 E1503-G 3 3 E1503-H 3 3 E1503-I 3 3 E3946-G 2 3
E3946-H 3 4 E3946-I 3 3 E3975-I 1 2 E3978-G - 3 E3978-I 3 4 E3980-H 3 3 E3985-I 3 3 E3989-I 2 3 E3996-H 1 3 E3998-G 3 2 E3999-H 2 2 E4000-I 3 2 E4001-I 3
1 E4002-I 2 3 E4003-G 3 3 E4004-I 3 3 E4006-I 3 1 E4007-I 2 2 E4010-I 3 2 E4011-G 2 4 E4012-I 2 2 E4013-I 2 2 E4014-G 2 2

E4016-G 3 3 E4017-H 1 2 E4019-G 3 1 E4020-H 2 2 E4022-G 2 1 E4023-I 2 2 E4025-G 2 3 E4025-I 2 2 E4027-I 2 4 E4029-I 3 3 E4031-I 2 2 E4033-G 2 2 E4033-I
3 2 E4035-H 1 2 E4036-Ga 2 2 E4036-Gb 3 2 E4038-I 1 2 E4040-I 2 2 E4042-I 2 3 E4044-I 2 2 E4045-I 2 3 E4046-G 3 3 E4047-I 2 2 E4049-I 3 3 E4051-G 2 2
E4052-I 2 3 E4056-G 3 2 E4057-I 2 1 E4060-I 2 2 E4061-G 2 1 E4062-I 2 2 E4064-G 2 2 E4065-H 3 3 E4066-I 3 2 E4067-G 2 1 E4068-I 1 2 E4070-I 3 3 E4072-G
2 1 E4073-H 3 3 E4074-I 3 3 E4075-G 1 2 E4077-H 2 2 E4078-G - 2 E4079-I 2 4 E4081-I 3 4 E4083-G 3 1 E4084-I 1 2 E4086-I 3 2 E4088-G 3 1 E4088-I 3 3
E4090-I 1 2 E4093-G 3 3 E4093-I 3 4 E4094-H 2 3 E4095-H 3 4 E4096-G 1 1 E4096-I 3 4 E4097-H 2 5 E4098-H 3 5 E4099-G 2 2 E4100-I 3 2 E4102-I 2 3 E4104-
G 3 1 E4105-H 3 2 E4106-I 3 2 E5286-H 3 1 E5286-I 2 1 E5287-I 2 1 E5291-I 2 3 E5293-G 3 3 E5293-I - 3 E5294-H 2 2 E5295-H 2 2 E5295-I 3 1 E5296-G 2 2
E5297-H 3 2 E5297-I 3 1 E5298-H 3 2 E5298-I 2 2 E5299-G 3 1 E5299-I - 2 E5301-I 3 2 E5302-I 2 2 E5303-I 4 3 E5304-H 3 2 E5306-I 2 2

E5307-G - 3 E5308-I 3 4 E5309-I 3 4 E5310-G 3 3 E5311-I 3 2 E5313-I 3 4 E5315-I 3 2 E5317-I 3 2 E5320-G 3 2 E5321-I 2 2 E5324-I 1 1 E5325-I 2 2 E5328-G 2 2
E5328-I 1 2 E5329-H 1 2 E5335-I - 2 E5337-I 3 1 E5340-I 2 1 E5341-G 2 3 E5341-I 3 1 E5342-I 3 3 E5345-I 3 1 E5347-I 3 2 E5352-G 3 3 E5353-H 1 2 E5354-H 1 2
E5355-G 2 3 E5355-I 2 1 E5356-I 2 2 E5358-I 3 3 E5359-I 3 2 E5364-I 3 3 E5366-I 1 3 E5370-I 3 2 E5372-I 3 3 E5374-I 2 2 E5376-G 4 3 E5377-I 3 3 E5380-I 3
2 E5381-G 2 2 E5382-I - 2 E5385-I 3 4 E5386-G 3 2 E5387-I 3 2 E5389-I 3 3 E5393-I 2 1 E5394-G 2 3 E5395-H 3 3 E5396-I 3 3 E5397-I 2 1 E5399-G 3 3 E5400-I
2 1 E5401-I 2 3 E5406-I 1 2 E5409-I 1 2 E5413-I 3 2 E5414-G 3 2 E5415-H 3 4 E5415-I 2 4 E5416-H 1 2 E5734-G 2 2 E5734-I 3 1 E5735-H 3 3 E5736-G 3 2
E5739-I 2 2 E5740-G 2 2 E5741-I 3 3 E5742-G 2 3 E5742-I 2 2 E5743-G 2 3 E5743-H - 5 E5745-H 2 3 E5746-I 2 2 E5747-G - 3 E5748-I 3 1 E5749-G 3 2 E5749-H
3 1 E5751-G 3 2 E5751-H 3 3 E5752-I 3 3 E5753-H - 3 E5754-G 2 3 E5755-H 3 2 E5757-G 1 2 E5757-I 1 2 E5758-H 2 2 E5760-H 3 3 E5762-G 2 1
E5763-I 2 5 E5764-G 2 2 E5766-I 3 3 E5768-G 3 1 E5768-H 3 2 E5769-I 2 4 E5771-I 3 3 E5772-G 1 2 E5772-I 1 2 E5774-G 2 3

E5774-H 2 3 E5775-H 2 2 E5776-H 2 2 E5776-I - 3 E5777-G 3 3 E5778-G 2 2 E5778-H 2 3 E5779-I 3 3 E5780-H 2 3 E5780-I 2 1 E5783-I 2 2 E5786-I 2 3 E5787-G
3 3 E5787-I 2 2 E5788-G 2 2 E5788-H 3 2 E5789-H 2 3 E5790-G 2 3 E5791-G 2 3 E5791-H 2 2 E5792-H 2 2 E5793-G 2 2 E5794-I 2 2 E5795-G 3 2 E5795-H 3 2
E5796-I 2 2 E5798-G 3 3 E5799-G 3 2 E5800-I 3 2 E5802-I 3 1 E5804-G 2 2 E5805-I 2 1 E5807-I 2 2 E5808-G 3 4 E5808-I 4 4 E5809-H 3 3 E5810-H 2 2 E5811-G
2 2 E5812-I 3 4 E5813-G 3 4 E5814-I 2 3 E5819-G 3 3 E5820-I 2 2 E5821-H 2 3 E5822-I 3 2 E5823-G 1 2 E5823-H 2 2 E5824-G 3 3 E5825-G 2 4 E5825-H 2 4
E5826-I 2 2 E5827-H 4 4 E5828-I 3 3 E5829-G 2 4 E5829-I 2 3 E5830-G 3 2 E5830-H 3 3 E5831-I 1 2 E5832-G 2 3 E5832-H 3 3 E5835-H 3 5 E5835-I - 2 E5836-G
2 3 E5836-H 2 4 E5837-I 3 3 E5839-G 3 3 E5839-I 3 3 E5840-H 3 2 E5842-G 2 2 E5842-I 1 2 E5844-G 2 3 E5844-I 2 3 E5845-H 1 1 E5847-G 2 3 E5848-I 3 1
E5849-G 2 2 E5849-I 2 3 E5850-H 2 3 E5851-G 3 3 E5851-H 2 3 E5852-G 2 2 E5852-I 1 2 E5853-H 3 3 E5854-G 3 3 E5854-H 3 2 E5855-G 1 2 E5856-H 2 2
E5857-G 2 3 E5857-H 3 2 E5858-I 3 3 E5859-I 2 3 E7323-H 3 2 E7325-H 1 2 E7327-H 3 2 E7329-I 1 2 E7334-H 2 2

E7339-I 2 2 E7340-H 3 2 E7342-H 3 4 E7350-H 3 3 E7351-H 2 2 E7355-H 3 4 E7356-H 3 3 E7359-H 2 4 E7362-H 2 4 E7363-H 3 2 E7364-H 2 2 E7372-H 3 2
E7373-H 2 2 E7374-H 2 2 E7378-H 1 2 E7379-H 3 1 E7383-H - 2 E7384-H 2 2 E7387-H 2 2 E7388-H 3 4 E7392-H 1 2 E7393-H 1 2 E7396-H 3 2 E7397-H 3 2
E7401-H 2 3 E7405-H 3 4 E7406-H 1 2 E7407-H 4 5 E7410-H 3 2 E7411-H 2 3 E7412-H 2 3 E7414-H 2 3 E7415-H 2 2 E7877-H 2 3 E7881-H 3 1 E7882-H 3 1
E7885-H 4 3 E7887-H 3 4 E7891-H 3 2 E7893-H 2 2 E7896-H 1 2 E7903-H 2 1 E7908-H 3 3 E7913-H 3 2 E7915-H 3 1 E7921-H 3 1 E7922-H 1 2 E7923-H 1 2
E7925-H 3 2 E7926-H 3 3 E7928-H 1 2 E7930-H 3 2 E7935-H 3 2 E7936-H 3 3 E7938-H 3 4 E7941-H 2 3 E7944-H 1 3 E7945-H 1 2 E7947-H 3 3 E7950-H 3 2
E7953-H 1 3 E7955-H 2 2 E7957-H 3 2 E7959-H 1 2 E7960-H 2 3 E7961-H 1 2 E7962-H 2 2 E7963-H 1 2 E7964-H 2 2 E7965-H 3 2 E8133-H 3 1 E8135-H 3 3
E8136-H 3 2 E8138-H 2 2 E8139-H 3 2 E8140-H 3 3 E8142-H 3 4 E8144-H 2 4 E8145-H 2 4 E8146-H 1 2 E8147-H 3 2 E8149-H - 3 E8150-H 3 2 E8151-H 2 2
E8152-H 3 4 E8153-H 2 2 E8155-H 2 1 E8156-H 1 2 E8157-H 1 3 E8159-H 2 2 E8658-I 1 2 E8661-I 2 3 E8664-I 2 3 E8665-I 3 1 V60010-H 2 2 V60011-H 1 2

V60012-H 1 2 V60013-H 3 2 V60014-H 2 2 V60015-H 3 2 V60040-H 2 3 V60041-H 2 2 V60043-H 2 3 V60044-H 2 2 V60061-G 2 2 V60061-I 2 1 V60062-G 3 3
V60062-I 3 2 V60063-G 2 2 V60063-I 2 2 V60064-G 2 2 V60064-I 3 2 V60071-H 3 3 V60110-Ha 2 4 V60110-Hb 3 4 V60112-H 2 3 V60113-H 3 2 V60121-G 3 4
V60122-G 2 1 V60122-I 3 1 V60123-G 2 2 V60123-I 3 3 V60124-G 2 2 V60124-I 3 4 V60130-G 2 2 V60130-H 2 3 V60130-I 3 2 V60131-G 3 2 V60131-I 3 3
V60132-G 2 2 V60132-I 2 2 V60134-G 3 3 V60140-G 3 3 V60140-H 3 3 V60140-I 2 3 V60141-G 3 3 V60141-I 2 2 V60142-G 3 3 V60143-G 3 4 V60143-I 3 3
V60144-G 3 4 V60144-I 3 3 V60145-G 3 3 V60150-H 2 3 V60152-H 2 2 V60153-H 2 2 V60160-H 2 3 V60190-H 3 2 V60191-H 3 3 V60193-H 3 1 V60194-H 3 2
V60390-Ga 1 2 V60390-Gb 1 2 V60390-Ha 2 2 V60390-Hb 1 2 V60390-I 1 2 V60400-Ga 2 2 V60400-Gb 1 2 V60400-Ha 2 2 V60400-Hb 2 2 V60400-Hc 3 2
V60400-I 2 2 V60470-H 3 3 V60480-H 2 2 V60770-G 3 2 V60770-I 3 3 V60771-I 3 2 V60772-G 1 2 V60772-I 1 2 V60800-G 2 3 V60800-I 2 3 V60801-G 3 2
V60801-I 3 3 V60802-G 3 2 V60802-I 3 1 V60810-G 2 3 V60810-I 2 4 V60811-G - 3 V60811-I 2 1 V60812-G 2 2 V60812-I 3 3 V60820-G 2 3 V60820-I 3 1

V60821-G 3 3 V60821-I 3 4 V60822-G 3 3 V60822-I 2 2 V70010-H 2 3 V70021-H 3 3 V70023-H 3 2 V70024-H 4 3 V70031-H 3 2 V70050-H 1 2 V70051-H 3 2
V70052-H 1 2 V70053-H 1 2 V70054-H 2 3 V70070-I 3 2 V70090-G 3 2 V70090-I 4 3 V70091-G 3 2 V70091-I 2 2 V70092-G 1 2 V70093-I 1 2 V70110-Ga 1 2
V70110-Gb 1 2 V70110-Ha 2 2 V70110-Hb 2 2 V70110-Hc 1 2 V70110-Ia 2 2 V70110-Ib 2 2 V70110-Ic 2 2 V70130-I 3 2 V70260-G 2 1 V70261-G 2 2 V70262-G
2 2 V70310-H 3 3 V70313-H 2 1 V70331-G 2 1 V70331-I 2 1 V70350-H 1 3 V70352-H 1 2 V70353-H 1 2 V70354-H 1 2 V70391-Ga 1 2 V70391-Gb 1 2 V70391-
Ha 1 2 V70391-Hb 2 2 V70391-Hc 1 2 V70391-Ia 1 2 V70391-Ib 1 2 V70391-Ic 2 2 V70400-Ga 2 2 V70400-Gb 1 2 V70400-Ha 1 2 V70400-Hb 1 2 V70400-Hc 2 2
V70400-Ia 2 2 V70400-Ib 1 2 V70400-Ic 2 2 V70540-H 1 3 V70550-H 2 2 V70560-H 3 2 V70590-Ga 1 2 V70590-Gb 1 2 V70590-Ha 1 2 V70590-Hb 2 2 V70590-
Hc 1 2 V70590-Ia 2 2 V70590-Ib 1 2 V70590-Ic 1 2 V70600-G 2 2 V70600-I 3 2 V70793-G 2 2 V70793-I 2 2 V70794-G 1 2 V70794-I 2 2 V70795-G 2 2 V70795-
I 2 2 V70796-G 2 2 V70796-I 1 2 V70797-G 1 2 V70797-I 1 2 V70798-G 2 1 V70798-I 3 2 V70799-G 1 2 V70799-I 1 2 V80010-G 1 3

V80010-I 3 2 V80020-G 1 2 V80020-I 2 3 V80021-G 3 2 V80022-G 3 3 V80022-I 3 5 V80023-G 2 2 V80023-I 2 2 V80024-G 3 2 V80030-G 3 3 V80050-G 2 4
V80050-I 2 4 V80060-G 1 2 V80060-I 1 3 V80063-G 2 2 V80063-I 2 3 V80080-Ga 2 1 V80080-Gb 2 3 V80080-Gc 2 3 V80080-Ha 3 3 V80080-Hb 2 2 V80080-Hc
2 3 V80080-Ia 3 3 V80080-Ib 2 3 V80080-Ic 2 2 V80081-G 3 3 V80081-I 3 3 V80082-G 3 4 V80082-I 3 4 V80083-G 3 3 V80083-I 3 2 V80100-G 2 3 V80140-G 2
3 V80140-I 2 3 V80150-G 2 3 V80150-I 3 3 V80160-G 2 2 V80160-I 3 5 V80200-G 3 4 V80200-I 3 3 V80230-H 2 3 V80231-H 3 4 V80232-H 3 4 V80233-H 3 2
V90010-G 3 3 V90010-H 3 2 V90010-I 3 2 V90011-G 3 3 V90011-I 3 3 V90012-G 3 3 V90012-I 3 3 V90013-G 3 3 V90013-I 3 3 V90014-G 3 3 V90014-I 3 3
V90020-G 2 3 V90020-I 2 1 V90021-G 2 1 V90021-I 2 1 V90022-G 2 2 V90022-I 3 2 V90023-G 1 2 V90030-G 2 2 V90030-I 2 2 V90031-G 2 2 V90031-I 1 2
V90032-G 1 2 V90032-I 1 2 V90033-G 1 2 V90033-I 2 2 V90034-G 1 2 V90035-G 2 3 V90035-I 2 2 V90040-G 3 3 V90040-I 2 2 V90041-G 2 2 V90042-G 3 3
V90042-I 3 2 V90043-G 2 2 V90080-I 3 3 V90081-I 3 2 V90082-I 3 3 V90083-I 3 3 V90084-I 3 2 V90090-G 2 3 V90100-H 2 2 V90101-H 2 2

V90102-H 1 2 V90120-G 2 3 V90120-I 2 2 V90140-G 2 2 V90140-I 2 3 V90142-G 2 3 V90142-I 2 2 V90143-G 2 1 V90143-I 2 2 V90144-G 2 3 V90144-I 2 2
V90145-I 1 2 V90150-I 2 1 V90160-I 3 3 V90200-H 2 2 V90220-G 2 3 V90250-G 4 3 V90250-I 3 2 V90300-G - 3 V90300-I 2 3 V90320-H 2 1 V90360-H 2 2
V90361-H 2 2 V90431-H 2 2 V90432-H 2 3 V90480-G 2 2 V90480-I 2 3 V90520-G 3 3 V90520-I 3 3 V90521-G 2 3 V90521-I 2 2 V90600-H 3 3 V90680-H 2 3
V90740-H 2 2 V90740-I 2 3 V90800-G 2 4 V90800-I 3 2 V90801-G 1 2 V90801-I 1 2 V90802-G 2 2 V90802-I 1 2 V90810-H 1 1 V90811-H 3 1 V90812-H 2 2
V90813-H 3 2

Bijlage 5.24 Seizoensvergelijking macrofaunaklassen ecologische beoordeling

Vergelijking van kwaliteitsklassen van macrofauna in voor- en najaar (gebieden 1-17) en zomer (overige gebieden)

Nr	Omschrijving	Klasse →	Aantallen								Percentages per gebied						Gemiddelden						
			voorjaar				najaar/zomer				voorjaar			najaar/zomer			voor-	najaar/					
			1	2	3	1-3	1	2	3	1-3	1	2	3	1	2	3	jaar	zomer					
1	Zandgeb. Schouwen		2			2			1			1			100	-	-	100	-	-	1,0	1,0	
2	Polder Schouwen		13	15	6	34			10	18	5	33			38	44	18	30	55	15	1,8	1,8	
3	Gouwepolders		2	6	1	9			2	12	2	16			22	67	11	13	75	13	1,9	2,0	
4	Duiveland		6	7	3	16			7	13	4	24			38	44	19	29	54	17	1,8	1,9	
5	Zoetw.aanvoergeb.		2	17	5	24			1	14	7	22			8	71	21	5	64	32	2,1	2,3	
6	Z-Tholen		1	8	4	13			3	9	3	15			8	62	31	20	60	20	2,2	2,0	
7	N- en M-Tholen		2	9	8	19			2	13	3	18			11	47	42	11	72	17	2,3	2,1	
8	N- en M-Walcheren		14	26	9	49			14	26	5	45			29	53	18	31	58	11	1,9	1,8	
9	O-Walcheren - Sloe		12	24	2	38			11	31	4	46			32	63	5	24	67	9	1,7	1,8	
10	W'schenge - Poel		13	24	2	39			8	23	8	39			33	62	5	21	59	21	1,7	2,0	
11	O'sch. - Kap. Moer		8	11	12	31			4	13	15	32			26	35	39	13	41	47	2,1	2,3	
12	Zak van Z-Bevel.-N			8		8			4	4	1	9			-	100	-	44	44	11	2,0	1,7	
13	Zak van Z-Bevel.-Z		5	6	7	18			4	10	7	21			28	33	39	19	48	33	2,1	2,1	
14	De Hals-W		3	8	6	17			4	8	5	17			18	47	35	24	47	29	2,2	2,1	
15	De Hals-O		3	20	1	24			4	19	3	26			13	83	4	15	73	12	1,9	2,0	
16	N-Beveland-N		6	11	7	24			6	8	9	23			25	46	29	26	35	39	2,0	2,1	
17	N-Bevel.-Z en W		2	6	2	10			2	10	4	16			20	60	20	13	63	25	2,0	2,1	
18	Zws-Vl. dekz.geb.								7	4		11						64	36	-		1,4	
19	Zws-Vlaanderen-O								18	43	6	67						27	64	9		1,8	
20	Hontenisse, Braakman								9	26	5	40						23	65	13		1,9	
21	Zuid van Oostburg								7	11		18						39	61	-		1,6	
22	Zws-Vlaanderen-W								17	43	9	69						25	62	13		1,9	
	Totaal voorjaar/najaar		94	206	75	375			145	231	85	403									1,9	2,0	
	Totaal zomer								58	127	20	205											1,8

Bijlage 5.25 Relatie structuur en kenmerkendheid met geselecteerde milieuv variabelen

Karakteristiek structuur: aantallen opnamen en gemiddelde en standaardafwijkingen voor geselecteerde milieuv variabelen per opname. fract. = fractie. - = niet aanwezig.

Parameter	Brakklasse	Niveau	Ronde			Bodem		Substraat		Dimensies			Wate reigenschappen					
			G	H	I	Zand	Klei	Slib	Steen	Breedte*	Diepte*	Helling oever	Doorzicht*	NO3*	P-tot*	BZV5*	Cu*	
			fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	¹⁰ log(m)	¹⁰ log(m)	ordinaal	¹⁰ log(cm)	¹⁰ log(mg/l)	¹⁰ log(mg/l)	¹⁰ log(mg/l)	¹⁰ log(µg/l)	
Aantallen monsters/opnamen	Zeer zoet	1	27	27	27	16	16	10	10	27	12	27	26	26	26	25	10	
		2	19	19	19	10	10	6	6	16	7	16	19	19	19	19	12	
		3	3	3	3	2	2	-	-	3	-	3	3	3	3	3	-	
	Zoet	1	67	67	67	53	53	38	38	64	42	64	59	59	58	54	39	
		2	29	29	29	21	21	15	15	27	15	27	28	28	27	25	16	
		3	7	7	7	6	6	1	1	6	1	6	7	7	7	5	1	
	Zeer zw. brak	0	4	4	4	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	
		1	2	2	2	-	-	1	1	2	-	2	2	2	2	2	-	
		2	76	76	76	30	30	33	32	68	38	70	74	74	74	73	39	
	Zwak brak	3	99	99	99	55	55	62	62	90	67	90	93	93	93	90	65	
		4	3	3	3	2	2	2	2	3	1	3	3	3	3	3	1	
		0	4	4	4	1	1	1	1	4	3	4	4	4	4	4	4	
Matig brak	1	4	4	4	1	1	2	2	3	1	3	4	4	4	4	3		
	2	157	157	157	83	83	91	91	143	92	146	156	155	155	149	117		
	3	74	74	74	34	34	39	39	67	39	69	71	71	71	69	47		
Sterk brak	4	3	3	3	1	1	1	1	2	1	2	3	3	3	3	2		
	0	8	8	8	7	7	6	6	7	7	7	8	8	8	8	8		
	1	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3		
Alle	2	21	21	21	8	8	9	9	17	15	17	20	20	20	20	20		
	3	82	82	82	46	46	52	52	70	51	71	80	80	80	78	70		
	4	7	7	7	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7		
Gemiddelden	Zeer zoet	1	0,30	0,44	0,26	0,56	0,44	1,00	0,10	0,5192	-0,5964	2,37	1,5726	-0,0564	-0,4107	0,4654	0,0873	
		2	0,16	0,53	0,32	0,90	0,10	0,67	0,17	0,5858	-0,4059	2,31	1,5381	-0,1227	-0,4540	0,3654	-0,1672	
		3	0,00	1,00	0,00	0,50	0,50	-	-	0,9991	-	3,00	1,3820	0,6931	-1,1000	0,3107	-	
Zoet	1	0,25	0,43	0,31	0,36	0,58	0,82	0,16	0,5350	-0,5132	2,27	1,5244	-0,5389	-0,2925	0,5127	0,0991		
	2	0,31	0,28	0,41	0,71	0,24	0,73	0,07	0,7177	-0,1880	2,04	1,6395	-0,2879	-0,4502	0,3670	-0,0352		
	3	0,14	0,71	0,14	1,00	0,00	0,00	0,00	0,7600	0,1461	2,00	1,6715	-0,3892	-0,4107	0,6922	0,7853		
Zeer zw. brak	0	0,25	0,25	0,50	0,00	0,50	1,00	0,50	0,6250	-0,5625	1,67	1,5017	-1,4660	0,1368	0,8731	-0,3010		
	1	0,50	0,00	0,50	-	-	0,00	1,00	1,6761	-	3,00	1,4744	-1,6505	-0,0824	0,9129	-		
	2	0,36	0,34	0,30	0,13	0,60	0,88	0,28	0,8008	-0,5004	2,31	1,3579	-0,5333	-0,0903	0,7535	0,1943		
Zwak brak	3	0,25	0,29	0,45	0,47	0,44	0,81	0,29	0,6001	-0,3827	2,44	1,4057	-0,3937	-0,0762	0,5738	0,2881		
	4	0,33	0,33	0,33	0,50	0,50	1,00	0,50	1,0989	-0,0969	1,67	1,5188	-1,1847	0,0381	0,8187	0,8272		
	0	0,75	0,25	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,8693	-0,4660	2,50	1,4075	-0,5078	-0,0080	0,6016	0,4827		
Matig brak	1	0,25	0,75	0,00	0,00	1,00	0,50	0,50	0,9847	0,0792	2,33	1,3345	-0,6006	0,1479	1,0043	0,6946		
	2	0,33	0,29	0,38	0,34	0,48	0,76	0,36	0,9588	-0,3411	2,33	1,4308	-0,5322	-0,0283	0,7553	0,2329		
	3	0,31	0,35	0,34	0,47	0,29	0,72	0,26	0,8776	-0,4326	2,10	1,3941	-0,6407	0,0040	0,7706	0,2199		
Sterk brak	4	0,00	0,67	0,33	0,00	1,00	1,00	0,00	0,3266	-0,3010	2,50	1,5775	-0,1159	-0,1506	0,4208	-0,3010		
	0	0,13	0,50	0,38	0,14	0,29	0,83	0,50	1,0771	-0,0994	2,14	1,4833	-0,9950	0,3181	0,8772	0,3474		
	1	0,33	0,00	0,67	0,50	0,50	1,00	1,00	1,4243	-0,4120	2,33	1,5240	-0,2591	-0,1252	0,7798	0,2838		
Alle	2	0,48	0,19	0,33	0,50	0,25	0,89	0,33	0,7599	-0,4131	2,24	1,4294	-1,0038	0,1645	0,8654	0,1535		
	3	0,28	0,33	0,39	0,24	0,52	0,83	0,50	0,8258	-0,3988	2,13	1,4542	-0,7636	0,1629	0,8143	0,1090		
	4	0,14	0,43	0,43	0,00	1,00	0,83	0,17	0,9371	-0,2299	2,14	1,5767	-0,9130	0,1663	0,9470	0,1102		
Standaardafwijkingen	Zeer zoet	1	-	-	-	-	-	-	0,3379	0,5905	0,49	0,2531	0,5770	0,4377	0,3113	0,4760		
		2	-	-	-	-	-	-	0,2777	0,3372	0,60	0,3008	0,6384	0,5083	0,2272	0,2652		
		3	-	-	-	-	-	-	0,1960	-	0,00	0,6039	0,3198	0,0053	0,2331	-		
Zoet	1	-	-	-	-	-	-	-	0,3899	0,4163	0,57	0,2380	0,8905	0,5110	0,3516	0,4108		
	2	-	-	-	-	-	-	-	0,2885	0,3556	0,71	0,2376	0,8541	0,5389	0,2789	0,3396		
	3	-	-	-	-	-	-	-	0,2716	-	0,63	0,1255	0,9446	0,7014	0,2045	-		
Zeer zw. brak	0	-	-	-	-	-	-	-	0,5915	0,3697	0,58	0,3380	0,2388	0,3468	0,6054	0,0000		
	1	-	-	-	-	-	-	-	0,2814	-	0,00	0,0685	0,0685	0,3831	0,2844	-		
	2	-	-	-	-	-	-	-	0,4972	0,4855	0,65	0,2421	0,8061	0,4216	0,3974	0,3640		
Zwak brak	3	-	-	-	-	-	-	-	0,4018	0,4981	0,58	0,2417	0,9099	0,3935	0,3521	0,4496		
	4	-	-	-	-	-	-	-	0,3688	-	1,15	0,3771	0,7229	0,3471	0,2794	-		
	0	-	-	-	-	-	-	-	0,9572	0,3233	0,58	0,1424	0,8338	0,2861	0,3082	0,5696		
Matig brak	1	-	-	-	-	-	-	-	0,0264	-	0,58	0,2745	0,6945	0,2808	0,0247	0,2132		
	2	-	-	-	-	-	-	-	0,5002	0,3574	0,63	0,2132	0,8685	0,3531	0,3699	0,3842		
	3	-	-	-	-	-	-	-	0,4872	0,3510	0,69	0,2898	0,8361	0,3319	0,4057	0,3847		
Sterk brak	4	-	-	-	-	-	-	-	0,2129	-	0,71	0,0906	0,7838	0,3022	0,3218	0,0000		
	0	-	-	-	-	-	-	-	0,4535	0,2956	0,69	0,2937	1,0457	0,1981	0,3708	0,3681		
	1	-	-	-	-	-	-	-	1,0398	0,2688	0,58	0,2220	0,6804	0,4774	0,6140	0,5160		
Alle	2	-	-	-	-	-	-	-	0,3767	0,2209	0,66	0,2844	0,9122	0,3149	0,3953	0,4018		
	3	-	-	-	-	-	-	-	0,5568	0,4210	0,63	0,2046	0,8641	0,3578	0,3707	0,3659		
	4	-	-	-	-	-	-	-	0,2822	0,1382	0,69	0,1940	0,8608	0,1717	0,2770	0,3961		

Bijlagen

Karakteristiek kenmerkendheid: aantallen opnamen en gemiddelde en standaardafwijkingen voor geselecteerde milieuvariabelen per monster/opname. fract. = fractie. - = niet aanwezig.

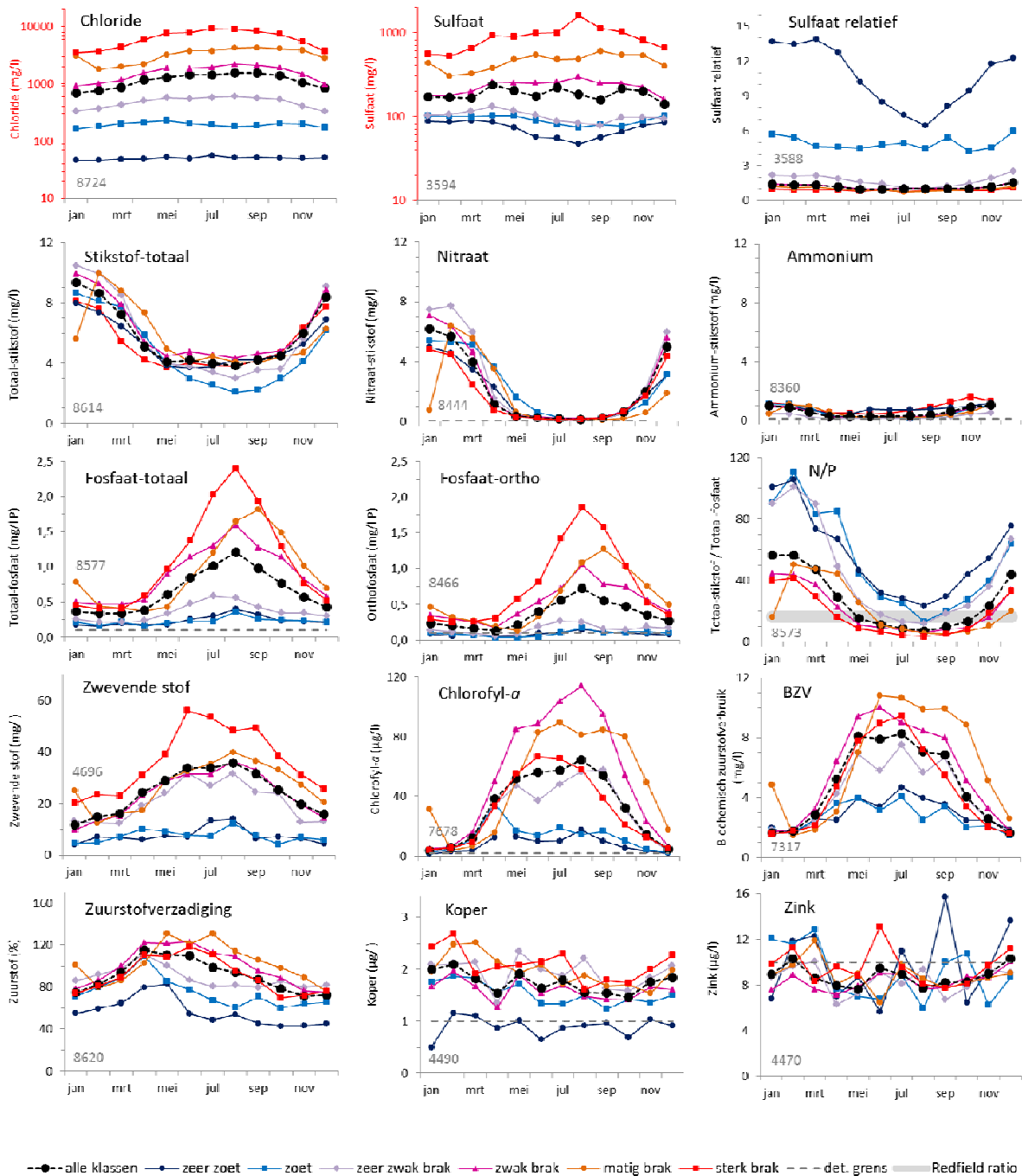
Parameter	Brakklasse	Niveau	Ronde						Bodem		Substraat		Dimensies			Water eigenschappen				
			G			H			Zand	Klei	Slib	Steen	Breedte*	Diepte*	Helling oever	Zicht*	NO3*	P-tot*	BZV5*	Cu*
			fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	fract.	¹⁰ log(m)	¹⁰ log(m)	klasse	¹⁰ log(m)	¹⁰ log(mg/l)	¹⁰ log(mg/l)	¹⁰ log(mg/l)	¹⁰ log(µg/l)
Aantallen monsters/ opnamen	Zeer zoet	2	48	48	48	27	27	16	16			45	19	45	47	47	47	46	22	
		3	1	1	1	1	1	-	-			1	-	1	1	1	1	1	-	
		3	97	97	97	74	74	50	50			91	54	91	88	88	87	78	52	
	Zoet	2	6	6	6	6	6	4	4			6	4	6	6	6	5	6	4	
		3	10	10	10	3	3	3	3			9	4	9	9	9	9	9	5	
		3	74	74	74	38	38	44	44			67	42	67	69	69	69	67	39	
	Zeer zw. brak	2	85	85	85	40	40	45	44			77	53	79	82	82	82	80	52	
		3	12	12	12	6	6	6	6			11	8	11	12	12	12	12	8	
		4	3	3	3	2	2	2	2			2	1	2	3	3	3	3	3	
		5	26	26	26	14	14	15	15			24	17	25	26	26	26	25	18	
		5	86	86	86	43	43	51	51			79	50	81	84	84	84	80	65	
	Zwak brak	2	91	91	91	41	41	44	44			83	47	84	90	89	89	86	61	
		3	36	36	36	19	19	21	21			30	20	31	35	35	35	35	28	
		4	3	3	3	3	3	3	3			3	2	3	3	3	3	3	1	
		5	19	19	19	14	14	15	15			19	16	19	19	19	19	19	16	
		5	43	43	43	27	27	28	28			38	32	38	41	41	41	40	39	
	Matig brak	2	42	42	42	19	19	20	20			34	26	35	41	41	41	40	37	
		3	11	11	11	5	5	6	6			7	4	7	11	11	11	11	10	
		4	6	6	6	3	3	6	6			6	4	6	6	6	6	6	6	
		5	15	15	15	10	10	11	11			14	13	14	15	15	15	15	14	
		5	19	19	19	16	16	15	15			17	15	17	17	17	17	17	16	
	Sterk brak	2	17	17	17	9	9	11	11			13	13	13	17	17	17	17	17	
		3	7	7	7	5	5	6	6			6	4	6	7	7	7	7	7	
		4	7	7	7	3	3	4	4			4	1	4	7	7	7	7	7	
5		7	7	7	3	3	4	4			4	1	4	7	7	7	7	7		
5		764	764	764	428	428	426	425			686	449	694	736	735	733	710	527		
Gemiddelden	Zeer zoet	2	0,23	0,50	0,27	0,67	0,33	0,88	0,13			0,5358	-0,5262	2,38	1,5458	-0,0559	-0,4576	0,4115	-0,0515	
		3	0,00	1,00	0,00	1,00	0,00	-	-			0,4771	-	3,00	1,6021	0,9085	-1,0969	0,5798	-	
		3	0,28	0,39	0,33	0,53	0,42	0,80	0,12			0,5707	-0,4389	2,21	1,5685	-0,4414	-0,3347	0,4795	0,1018	
	Zoet	2	0,00	0,67	0,33	0,17	0,83	0,50	0,25			1,0414	-0,1318	1,83	1,5851	-0,6229	-0,5754	0,4875	-0,3010	
		3	0,40	0,30	0,30	0,33	0,33	0,67	0,33			0,4980	-0,5625	2,56	1,3597	-0,3916	-0,0781	0,7161	0,3757	
		3	0,23	0,36	0,41	0,26	0,50	0,82	0,20			0,7402	-0,4525	2,45	1,3832	-0,4529	-0,1546	0,6144	0,2399	
	Zeer zw. brak	2	0,34	0,25	0,41	0,45	0,48	0,84	0,41			0,6944	-0,3657	2,33	1,4008	-0,4880	-0,0537	0,7018	0,2338	
		3	0,42	0,25	0,33	0,33	0,67	0,83	0,00			0,6611	-0,6173	2,18	1,3483	-0,7479	0,1414	0,5838	0,2701	
		4	0,00	1,00	0,00	0,00	0,50	1,00	1,00			1,0880	-0,3010	1,50	1,5017	-1,1895	0,2247	0,9282	0,3245	
		5	0,38	0,08	0,54	0,43	0,36	1,00	0,27			0,7931	-0,4568	2,16	1,4133	-0,5404	-0,1001	0,7063	0,2021	
		5	0,33	0,33	0,35	0,26	0,49	0,76	0,31			0,8689	-0,3985	2,38	1,4250	-0,5877	-0,0266	0,7542	0,2750	
	Zwak brak	2	0,36	0,34	0,30	0,44	0,41	0,68	0,34			0,9566	-0,3179	2,29	1,4021	-0,4672	0,0038	0,7629	0,2509	
		3	0,22	0,44	0,33	0,42	0,42	0,67	0,43			1,0204	-0,3464	2,00	1,4450	-0,8029	0,0195	0,7961	0,1318	
		4	0,00	0,33	0,67	0,67	0,33	0,33	0,33			1,7670	-0,1594	2,00	1,5604	0,1113	-0,0590	0,6424	0,4914	
		5	0,21	0,32	0,47	0,07	0,79	0,87	0,47			0,6705	-0,4309	2,00	1,4849	-0,6005	0,1496	0,6918	0,0351	
		5	0,28	0,28	0,44	0,33	0,37	0,89	0,39			0,8112	-0,3560	2,34	1,4553	-0,7184	0,1200	0,7986	0,1667	
	Matig brak	2	0,38	0,29	0,33	0,21	0,47	0,75	0,60			0,9519	-0,3240	2,20	1,4554	-0,9125	0,1428	0,8507	0,1502	
		3	0,36	0,36	0,27	0,40	0,40	0,83	0,67			0,9935	-0,3852	1,71	1,3860	-1,0453	0,4986	1,1334	0,2307	
		4	0,00	0,67	0,33	0,33	0,67	0,83	0,17			1,0349	-0,3539	1,67	1,5996	-1,0869	0,0916	0,8709	0,0300	
		5	0,13	0,40	0,47	0,40	0,20	1,00	0,45			0,8290	-0,3834	2,21	1,2669	-1,1511	0,1807	0,9058	0,2727	
		5	0,16	0,47	0,37	0,13	0,75	0,60	0,60			0,6871	-0,4778	2,24	1,3886	-1,2352	0,2658	0,7846	0,1549	
	Sterk brak	2	0,35	0,35	0,29	0,44	0,22	0,64	0,64			0,7804	-0,2943	2,46	1,5459	-0,8257	0,2034	0,7898	0,2810	
		3	0,14	0,29	0,57	0,20	0,80	1,00	1,00			0,9625	-0,4604	2,00	1,4528	-1,0351	0,3107	0,9916	0,2560	
		4	0,29	0,29	0,43	0,67	0,00	0,75	1,00			1,2603	-0,2218	2,25	1,6046	-0,8328	0,3042	0,8675	0,5390	
5		0,29	0,35	0,36	0,39	0,46	0,79	0,35			0,7815	-0,3957	2,27	1,4478	-0,5797	-0,0510	0,6999	0,1940		
5		0,29	0,35	0,36	0,39	0,46	0,79	0,35			0,7815	-0,3957	2,27	1,4478	-0,5797	-0,0510	0,6999	0,1940		
Standaardafwijkingen	Zeer zoet	2	-	-	-	-	-	-	-			0,3127	0,5098	0,53	0,2970	0,6026	0,4738	0,2780	0,3883	
		3	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	
		3	-	-	-	-	-	-	-			0,3303	0,4233	0,62	0,2392	0,8808	0,5380	0,3310	0,4024	
	Zoet	2	-	-	-	-	-	-	-			0,6063	0,4155	0,41	0,2252	0,9590	0,4225	0,3877	0,0000	
		3	-	-	-	-	-	-	-			0,3405	0,2159	0,53	0,1744	0,7765	0,5193	0,3872	0,3591	
		3	-	-	-	-	-	-	-			0,5341	0,6329	0,58	0,2516	0,8783	0,4064	0,3680	0,4066	
	Zeer zw. brak	1	-	-	-	-	-	-	-			0,4326	0,3751	0,67	0,2499	0,9047	0,3848	0,4057	0,4094	
		2	-	-	-	-	-	-	-			0,2987	0,4192	0,60	0,2379	0,7617	0,3195	0,3257	0,6554	
		3	-	-	-	-	-	-	-			0,5502	-	0,71	0,1738	0,4296	0,3397	0,2391	0,5741	
		4	-	-	-	-	-	-	-			0,4759	0,3838	0,75	0,2428	0,8527	0,4110	0,3737	0,4015	
		5	-	-	-	-	-	-	-			0,4731	0,3932	0,51	0,1985	0,8889	0,3296	0,3527	0,4041	
	Zwak brak	2	-	-	-	-	-	-	-			0,5029	0,3124	0,70	0,2853	0,8344	0,3413	0,3910	0,3770	
		3	-	-	-	-	-	-	-			0,5105	0,3367	0,73	0,1930	0,7860	0,3404	0,4187	0,3960	
		4	-	-	-	-	-	-	-			0,6811	0,0883	0,00	0,1192	0,6134	0,1988	0,4105	-	
		5	-	-	-	-	-	-	-			0,5584	0,3747	0,58	0,2079	0,9526	0,3560	0,4417	0,3077	
		5	-	-	-	-	-	-	-			0,5218	0,4345	0,63	0,2490	0,9834	0,3239	0,3429	0,3890	
	Matig brak	1	-	-	-	-	-	-	-			0,5580	0,3097	0,53	0,2091	0,7836	0,3518	0,3625	0,3864	
		2	-	-	-	-	-	-	-			0,4898	0,3669	0,76	0,2519	0,6508	0,1673	0,3158	0,4060	
		3	-	-	-	-	-	-	-			0,2634	0,1812	0,82	0,1208	0,8380	0,2337	0,2149	0,3666	
		4	-	-	-	-	-	-	-			0,5007	0,5291	0,58	0,2904	0,7108	0,4337	0,4175	0,3079	
		5	-	-	-	-	-	-	-			0,5031	0,5715	0,56	0,2776	0,5438	0,4207	0,3577	0,3656	
	Sterk brak	2	-	-	-	-	-	-	-			0,2852	0,2794	0,52	0,2113	0,7948	0,3039	0,3067	0,3468	
		3	-	-	-	-	-	-	-			0,3289	0,3528	0,63	0,2275	0,5863	0,1929	0,1702	0,4107	
		4	-	-	-	-	-	-	-			0,1530	-	0,50	0,1363	0,5501	0,1738			

Bijlage 6.1 Maandgemiddelden chemie vaste meetpunten

Aantal meetpunten: zeer zoet 4, zoet 2, zeer zwak brak 3, zwak brak 14, matig brak 9, sterk brak 6.

De relatieve sulfaatconcentratie is gelijk aan de verhouding van sulfaat en chloride ten opzichte van de verhouding daarvan in zee water.

De grijze getallen tegen de linkeras geven de aantallen gebruikte maandgemiddelden aan. De rode assen hebben een logaritmische schaal.

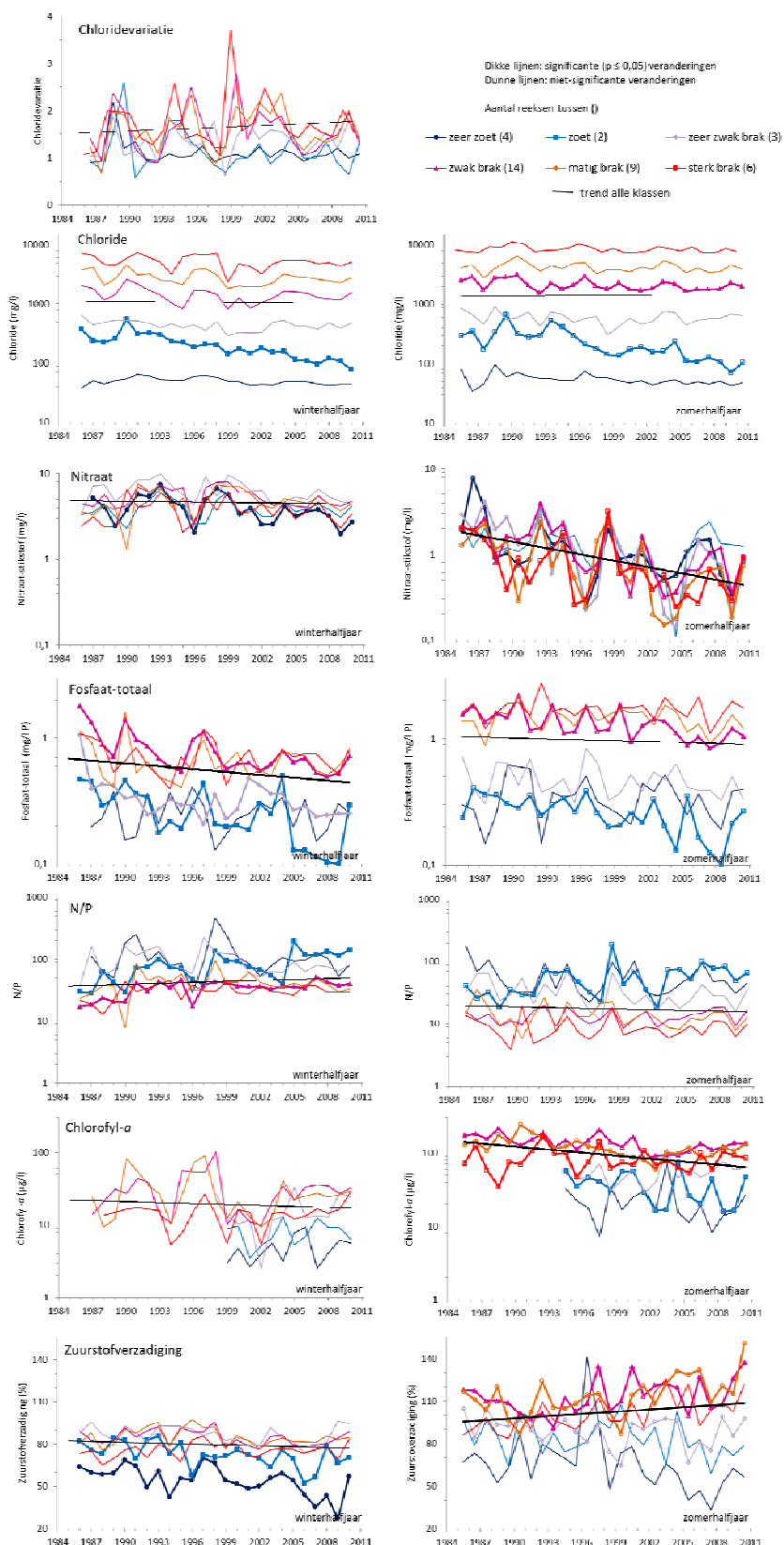


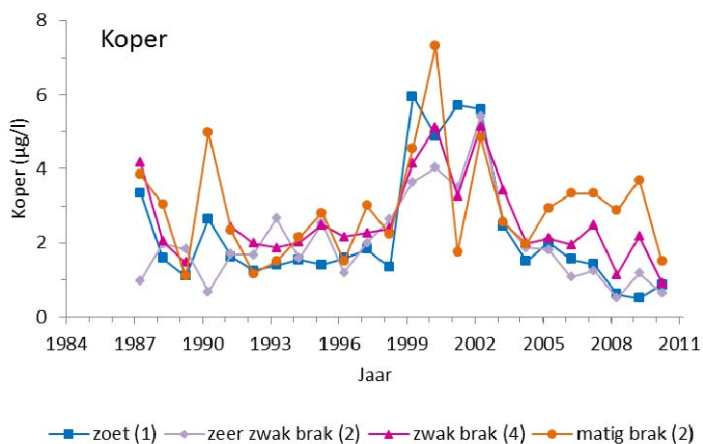
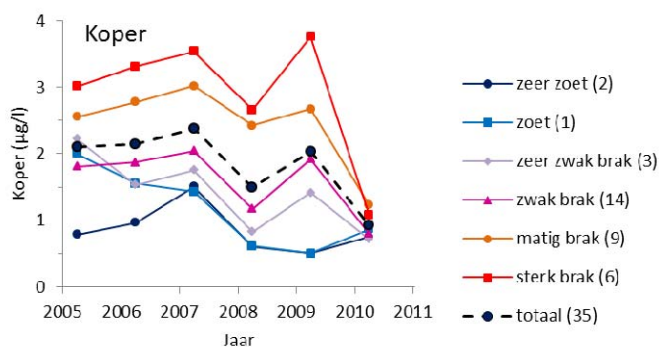
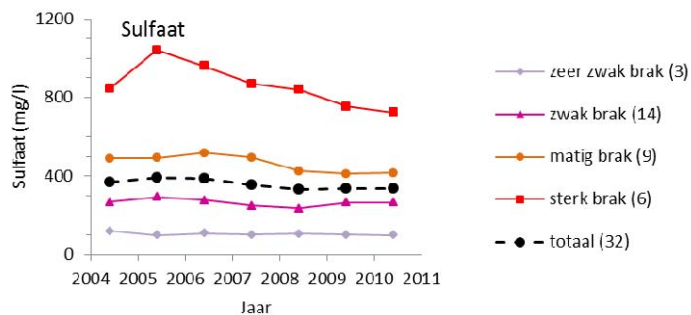
Bijlage 6.2 Halfjaargemiddelden chloride vaste meetpunten

Concentraties zijn rekenkundige gemiddelden van maandelijkse bemonsteringen in mg/l. hj = halfjaar (w = winterhalfjaar, z = zomerhalfjaar, mp = meetpunt).

hj	mp	klasse	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
w	V60390	zeer zoet	-	-	40	36	38	41	52	58	44	43	41	-	48	54	46	38	35	34	33	40	41	39	35	36	34	37
w	V60400	zeer zoet	-	38	38	34	37	40	49	46	38	40	42	43	70	44	39	39	34	38	36	39	33	35	34	33	30	34
w	V70110	zeer zoet	-	-	82	72	80	84	110	85	80	72	67	83	84	77	66	71	60	61	64	67	82	80	64	61	87	72
w	V70590	zeer zoet	-	-	-	45	58	61	63	60	54	55	53	60	55	59	48	52	44	46	44	54	49	51	52	42	41	42
w	V70130	zoet	-	374	333	312	307	654	317	355	330	255	242	179	207	311	162	203	179	205	163	157	-	-	-	-	-	-
w	V70400	zoet	-	-	176	167	217	476	306	307	280	213	210	195	213	136	125	152	121	160	142	163	113	110	96	121	109	78
w	E1481	zr zwak br	-	1065	-	746	522	-	640	-	-	574	516	-	-	1123	-	395	511	372	581	810	540	520	482	733	505	815
w	V60200	zr zwak br	-	523	408	420	583	567	516	487	482	435	467	486	405	412	342	392	321	365	509	508	549	483	408	483	455	343
w	V90040	zr zwak br	-	497	495	383	497	495	438	460	328	392	259	409	318	268	248	237	215	265	398	373	269	295	267	314	260	372
w	E1229	zwak brak	-	2970	3217	-	-	-	2437	3653	2817	2667	-	-	1875	-	1216	2571	-	2090	3267	3000	3067	3217	1847	2103	1875	2283
w	E1236	zwak brak	-	-	-	1725	1418	2209	1770	2170	-	-	1787	-	-	2561	-	1381	1197	1063	1470	2020	2267	2333	1812	1332	1483	1100
w	E1333	zwak brak	-	2146	1290	1050	1349	3008	2878	2276	1705	1377	1374	2213	2874	1665	1009	1217	1378	1284	1513	2252	1898	1783	1357	1738	1355	2908
w	E1440	zwak brak	-	5127	-	2480	-	1458	3467	-	2737	907	-	-	3410	-	740	2974	-	1493	1704	2800	1945	1977	2135	1518	1467	1588
w	E1442	zwak brak	-	1457	-	1343	-	882	2810	-	990	723	-	-	1518	-	592	1148	-	795	1681	2190	2503	1530	2122	1230	1890	1930
w	E1468	zwak brak	-	2221	2792	1680	1581	3175	3158	2111	1738	1057	1375	1579	1881	1966	1028	1472	1206	700	1694	1708	1353	1363	1160	1423	1417	1502
w	V60110	zwak brak	-	2050	2043	-	1637	3000	-	1527	1475	-	1104	2653	-	1633	867	923	887	1083	1500	1807	1610	1612	1307	1277	1317	1845
w	V60150	zwak brak	-	2097	-	753	1040	-	1478	-	-	807	1177	-	1488	1333	-	637	527	-	1183	912	1148	1485	1203	893	943	1870
w	V70010	zwak brak	-	-	-	-	1483	4297	-	987	1148	-	258	1657	-	-	-	-	-	590	3508	2049	1497	1350	1010	1345	1708	
w	V80030	zwak brak	-	1943	4113	-	3573	5693	-	2703	2270	-	1130	2910	-	1600	1377	-	1350	1733	1888	1373	1882	2483	2295	2392	945	883
w	V80080	zwak brak	-	578	501	698	2478	1765	676	516	445	373	899	1000	1640	380	750	357	506	486	540	1221	812	695	798	502	2310	
w	V90090	zwak brak	-	2037	2272	1198	1487	2708	2543	1943	1463	1517	815	1630	1502	1333	955	1833	898	1108	1052	1485	1144	1155	1155	1321	1018	1872
w	V90140	zwak brak	-	1771	1442	-	1437	4623	-	1437	1203	-	702	1730	-	1133	733	-	830	-	997	1355	956	1030	1020	1040	988	845
w	V90150	zwak brak	-	1034	1406	951	1349	1599	936	1217	903	1095	572	911	873	720	608	820	642	773	766	883	802	968	760	863	752	913
w	E1135	matig brak	-	2940	3167	3063	-	-	-	-	-	-	2483	4460	-	3285	1924	-	2265	2478	2641	3867	3617	3650	3867	3717	3400	4617
w	E1227	matig brak	-	2858	3500	1297	1830	-	2514	3438	1523	1702	2699	3540	3033	3126	2196	2683	1799	2648	2963	3700	3600	3167	3383	1960	2262	2010
w	E1239	matig brak	-	-	-	-	-	-	-	2530	1908	2722	3633	5230	3924	1770	3435	1835	2686	2865	3750	3350	3333	2700	2083	2220	1428	2010
w	E1330	matig brak	-	3290	3658	2168	2997	4137	4222	3797	2628	3331	2482	3520	3100	2872	1497	1773	2205	2306	2302	2800	3360	2483	2295	2392	1850	1643
w	E1339	matig brak	-	-	-	-	-	3200	4384	4978	3260	3133	2308	3831	3568	1638	2008	1968	1496	1977	2125	2867	2617	2700	2533	2350	2400	3038
w	E1484	matig brak	-	4255	7457	-	6060	10443	-	3437	4040	-	2417	6940	-	2725	1557	-	1953	2042	4171	3800	3750	3367	4367	2933	2700	4167
w	E1503	matig brak	-	-	-	883	1660	-	2107	3210	-	1310	2603	-	-	5617	-	1018	2231	690	2278	2533	2067	3077	1728	1842	1858	2850
w	V80010	matig brak	-	3713	4590	-	2120	4537	-	1720	1977	-	640	3283	-	-	-	-	-	925	3835	3047	1878	2217	3033	2762	3383	3838
w	V90010	matig brak	-	4913	-	4943	-	3587	-	-	2467	4423	-	2567	5423	-	1900	2103	-	2217	1698	2733	1730	2453	1805	2550	1683	3925
w	E1118	sterk brak	-	6605	5473	-	-	-	-	2780	-	-	5960	-	-	5241	-	4478	3401	3508	3925	4667	4717	5317	4833	5200	4000	5417
w	E1123	sterk brak	-	6918	9737	-	-	-	-	4440	5117	-	10837	6107	7520	6594	4191	5504	4075	5326	5442	5600	7350	6300	5717	6533	6000	6050
w	E1444	sterk brak	-	11247	-	5447	-	5033	7073	-	6660	1560	-	-	6000	-	847	5498	-	2229	3280	5983	4950	4032	3050	2133	2853	3167
w	E1474	sterk brak	-	5833	-	2527	3310	-	6350	6805	-	3860	5127	-	-	10461	-	3026	5634	3048	6469	5750	5650	5567	4900	5667	5033	5350
w	E1489	sterk brak	-	-	4557	7723	-	5360	10070	-	7487	4100	-	-	7637	-	3443	6508	-	2853	-	6917	5983	5800	5817	6500	5000	5367
w	E1499	sterk brak	-	6647	7870	-	6330	7347	6824	5514	5645	2672	4523	8008	5896	7792	2474	4559	4271	3121	6062	4833	4967	5733	5133	6183	4000	6133
z	V60390	zeer zoet	-	35	38	36	43	-	55	53	43	42	41	40	45	55	39	39	40	31	48	40	36	44	39	45	37	41
z	V60400	zeer zoet	-	33	37	34	37	38	43	41	37	36	37	-	44	44	41	35	47	30	33	40	35	35	35	37	29	31
z	V70110	zeer zoet	80	-	72	75	89	105	83	84	81	67	77	150	86	76	74	67	61	76	65	82	69	78	66	71	70	72
z	V70590	zeer zoet	-	-	-	971	94	92	75	58	76	70	61	71	65	63	64	61	64	53	61	62	46	53	52	54	48	57
z	V70130	zoet	298	357	221	374	776	331	290	298	601	641	493	224	198	172	158	255	216	176	183	457	121	-	-	-	-	134
z	V70400	zoet	-	141	310	578	313	274	-	488	267	181	202	163	118	120	121	168	144	143	125	104	108	127	108	70	83	
z	E1481	zr zwak br	1588	-	-	1502	-	1463	-	-	1280	-	544	646	495	271	540	1169	-	848	1182	1198	695	1035	897	752	1097	1038
z	V60200	zr zwak br	638	584	423	708	588	661	623	433	841	530	544	646	495	271	540	463	554	462	672	613	510	467	495	500	556	627
z	V90040	zr zwak br	631	781	497	725	526	548	442	421	658	454	468	506	387	353	325	370	380	366	555	523	265	322	435	528	542	417
z	E1229	zwak brak	3305	3127	-	2500	-	3162	-	2642	-	-	-	2943	-	3724	-	-	-	3093	3050	2733	2583	2883	2633	2567	2500	2150
z	E1236	zwak brak	2632	-	1882	-	1367	-	1279	-	-	1872	-	-	2352	-	-	2174	-	1013	1317	1478	1550	1180	1067	1168	797	920
z	E1333	zwak brak	1886	2942	2013	3080	2942	3570	2136	2158	3599	2903	3672	4445	2907	2317	2902	2485	2611	2658	3067	2817	1997	2483	2100	2650	4217	-
z	E1440	zwak brak	5173	-	2620	-	4045	-	-	2938	-	-	-	3833	-	3089	-	-	2369	2409	2817	3000	1960	3200	2883	2060	2850	2778
z	E1442	zwak brak	1243	-	2168	-	3706	-	-	1423	-	-	-	2315	-	2082	-	-	2375	2710	2750	2050	3283	3050	2187	3357	3042</	

Bijlage 6.3 Halfjaargemiddelden chemie vaste meetpunten





Bijlage 6.4 Correlaties chemische en meteorologische variabelen vaste meetpunten

Product-moment-correlatiecoëfficiënten: *** $p < 0,001$, ** $p < 0,01$, * $p < 0,05$. Een * achter de naam van de variabele geeft aan dat deze voor de berekening van de correlatiecoëfficiënt logaritmicus is getransformeerd.

Chloride*													
brakwaterklasse	n	winterhalfjaar (n=25)				zomerhalfjaar (n=26)				hele jaar (n=25)			
		jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.
zeer zoet	4	,35	-,07	-,52 **	-,51 **	-,36	-,26	-,14	-,06	-,39	,00	-,28	-,22
zoet	2	-,89 ***	-,07	-,27	-,26	-,81 ***	-,39 *	,03	,07	-,89 *	-,21	-,13	-,08
zeer zwak brak	3	-,39	-,26	-,42 *	-,42 *	-,07	-,28	-,36	-,29	-,26	-,38	-,41 *	-,38
licht brak	14	-,34	-,29	-,69 ***	-,69 ***	-,42 *	-,38	-,59 **	-,53 **	-,42	-,42 *	-,68 ***	-,62 ***
matig brak	9	-,36	-,36	-,70 ***	-,70 ***	-,20	-,01	-,47 *	-,53 **	-,35	-,34	-,67 ***	-,64 ***
sterk brak	6	-,29	-,29	-,63 ***	-,62 ***	-,28	-,02	-,62 ***	-,61 ***	-,27	-,41 *	-,63 ***	-,56 **
alle klassen	38	-,09	-,41 *	-,60 **	-,60 **	,28	-,10	-,31	-,34	,10	-,36	-,52 **	-,52 **

Chloridevariatie													
brakwaterklasse	n	winterhalfjaar (n=25)				zomerhalfjaar (n=26)				hele jaar (n=25)			
		jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.
zeer zoet	4	-,20	,19	,27	,27	-,20	-,21	-,14	-,14	,05	,08	,10	,10
zoet	2	-,17	,16	,12	,13	-,03	-,01	-,04	-,04	,10	,08	,07	,07
zeer zwak brak	3	,21	,02	,28	,26	,16	-,18	-,16	-,16	,08	,11	,08	,08
zwak brak	14	-,01	,15	,60 **	,59 **	,20	-,32	-,33	-,33	,20	,27	,19	,19
matig brak	9	,14	,32	,51 **	,48 *	,37	-,27	-,32	-,32	,39	,23	,12	,12
sterk brak	6	,11	,19	,51 **	,50 *	,40 *	-,27	-,31	-,31	,32	,23	,14	,14
alle klassen	38	,27	,24	,41 *	,39	,42 *	-,26	-,33	-,33	,36	,16	,05	,05

Nitraat*													
brakwaterklasse	n	winterhalfjaar (n=25)				zomerhalfjaar (n=26)				hele jaar (n=25)			
		jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.
zeer zoet	4	-,44 *	,04	,14	,17	-,50 **	-,34	,49 *	,51 **	-,52 **	,21	,42 *	,48 *
zoet	2	,03	,09	,42 *	,45 *	-,25	-,11	,44 *	,40 *	-,16	,06	,41 *	,43 *
zeer zwak brak	3	-,26	,21	,19	,21	-,58 **	-,31	,35	,40 *	-,55 **	,06	,47 *	,53 **
zwak brak	14	-,13	,30	,48 *	,49 *	-,60 ***	-,42 *	,50 **	,51 **	-,58 **	,06	,40 *	,46 *
matig brak	9	,20	,11	,28	,30	-,52 **	-,36	,41 *	,46 *	-,40 *	-,17	,40 *	,50 *
sterk brak	6	,03	,24	,04	,03	-,50 **	-,45 *	,47 *	,52 **	-,51 **	-,03	,52 **	,57 **
alle klassen	38	-,10	,27	,36	,37	-,65 ***	-,43 *	,49 *	,52 **	-,58 **	-,08	,47 *	,54 **

Fosfaat-totaal*													
brakwaterklasse	n	winterhalfjaar (n=25)				zomerhalfjaar (n=26)				hele jaar (n=25)			
		jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.
zeer zoet	4	,01	-,42 *	-,23	-,23	,01	,05	-,48 *	-,53 **	-,03	-,19	-,48 *	-,51 **
zoet	2	-,64 ***	-,27	-,14	-,13	-,61 ***	-,56 **	-,10	,00	-,52 **	-,48 *	-,27	-,20
zeer zwak brak	3	-,50 **	-,23	,08	,09	-,27	-,27	-,42 *	-,32	-,49 *	-,47	-,34	-,26
zwak brak	14	-,68 ***	-,48 *	-,39	-,37	-,62 ***	-,35	-,24	-,20	-,68 ***	-,55 **	-,46 *	-,39
matig brak	9	-,13	-,28	-,24	-,24	-,17	,05	-,44 *	-,45 *	-,14	-,30	-,30	-,30
sterk brak	6	-,17	-,16	-,07	-,06	-,05	,29	-,45 *	-,54 **	,09	-,25	-,42 *	-,42 *
alle klassen	38	-,49 *	-,52 **	-,32	-,30	-,22	-,12	-,51 **	-,53 **	-,45 *	-,62 ***	-,56 **	-,51 **

N/P*													
brakwaterklasse	n	winterhalfjaar (n=25)				zomerhalfjaar (n=26)				hele jaar (n=25)			
		jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.
zeer zoet	4	-,10	,29	,16	,17	-,26	-,16	,39 *	,45 *	-,21	,17	,43 *	,46 *
zoet	2	,67 ***	,27	,19	,19	,48 *	,44 *	,41 *	,29	,54 **	,46 *	,31	,27
zeer zwak brak	3	-,20	,08	-,19	-,18	-,36	-,18	,35	,31	-,32	,10	,24	,26
zwak brak	14	,63 ***	,45 *	,35	,32	,13	-,01	,45 *	,41 *	,51 **	,49 *	,55 **	,48 *
matig brak	9	,15	,15	,16	,18	-,25	-,32	,31	,35	,02	,07	,43 *	,47 *
sterk brak	6	,32	,11	-,21	-,23	-,03	-,20	,37	,36	,10	,36	,28	,22
alle klassen	38	,32	,44 *	,21	,21	-,24	-,19	,55 **	,56 **	,18	,46 *	,59 **	,57 **

Chlorofyl-a*													
brakwaterklasse	n	winterhalfjaar (n=25)				zomerhalfjaar (n=26)				hele jaar (n=25)			
		jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.
zeer zoet	4	,37	-,57 **	-,65 ***	-,64 ***	-,19	,06	-,03	-,06	-,24	-,31	-,32	-,36
zoet	2	,20	,16	-,07	-,09	-,41 *	-,35	,16	,20	-,03	-,21	,42 *	,44 *
zeer zwak brak	3	,29	-,47 *	-,42 *	-,36	,17	,18	-,39 *	-,43 *	,35	-,29	-,58 **	-,58 **
zwak brak	14	,05	,02	-,47 *	-,48 *	-,57 **	-,45 *	-,14	-,02	-,45 *	-,41 *	-,48 *	-,41 *
matig brak	9	-,05	-,25	-,65 ***	-,65 ***	-,54 **	-,41 *	-,21	-,19	-,28	-,43 *	-,46 *	-,42 *
sterk brak	6	,18	-,24	-,46 *	-,45 *	,02	,09	-,03	-,10	,47 *	-,20	-,42 *	-,43 *
alle klassen	38	-,14	-,30	-,72 ***	-,72 ***	-,74 ***	-,53 **	-,07	,00	-,56 **	-,58 **	-,53 **	-,46 *

Zuurstofverzadiging*													
brakwaterklasse	n	winterhalfjaar (n=25)				zomerhalfjaar (n=26)				hele jaar (n=25)			
		jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.	jaar	temp.	neerslag	oversch.
zeer zoet	4	-,58 **	-,11	-,14	-,13	-,34	-,28	-,36	-,32	-,43 *	-,57 **	-,51 **	-,44 *
zoet	2	-,54 **	,04	,08	,10	-,29	-,24	-,05	,07	-,42 *	-,19	,10	,15
zeer zwak brak	3	-,28	-,44 *	-,09	-,09	-,26	-,29	-,22	-,13	-,25	-,38	-,17	-,13
zwak brak	14	-,30	-,18	-,37	-,38	,38	,19	-,46 *	-,43 *	,39	-,15	-,36	-,40 *
matig brak	9	-,18	-,20	-,61 **	-,61 **	,51 **	,07	-,02	-,03	,52 **	-,07	-,26	-,27
sterk brak	6	,24	-,25	-,23	-,23	,62 ***	,37	,00	-,06	,58 **	,06	-,18	-,22
alle klassen	38	-,34	-,28	-,45 *	-,45 *	,45 *	,11	-,40 *	-,40 *	,31	-,34	-,49 *	-,49 *

Bijlage 6.5 Veranderingen abiotische typen per ronde

In de eerste kolom zijn achtereenvolgens de nummers van toegekende abiotische typen voor de rondes 2002 – 2004, 2005 – 2007 en 2008 – 2010 vermeld; een – betekent dat er in de betreffende ronde geen monster is genomen. In de kolom 'Patroon' zijn de nummers vertaald in letters. De eerste letter is steeds een a, als de volgende ronde hetzelfde type heeft als de eerste ronde staat daar weer een a, enzovoorts. In de kolom 'Groep' is de kolom 'Patroon' vertaald in '1 van 2' als de monsters van de twee bemonsterde rondes tot verschillende abiotische –typen behoren en in '2 van 2' als de beide opnamen tot hetzelfde type behoren, enzovoorts. In de volgende kolommen staan de aantallen monsters met het betreffende patroon per meetnet vermeld.

Monsters uit niet-biologische meetnetten																				
Typen	Patroon	Groep	Eilanden			Z.-Vlaanderen			Typen	Patroon	Groep	Eilanden			Z.-Vlaanderen					
			vast	var.	Alle	vast	3-j.	6-j. grens				Alle	vast	var.	Alle	vast	3-j.	6-j. grens	Alle	
-35	-ab	1 van 2					1	1	101	1-1	2 van 2	2								2
-52	-ab	1 van 2					1	1	202	2-2	2 van 2	1								1
-53	-ab	1 van 2					1	1	303	3-3	2 van 2	6								6
1-2	a-b	1 van 2	1					1	404	4-4	2 van 2	9								9
1-3	a-b	1 van 2	2					2	505	5-5	2 van 2	6								6
2-1	a-b	1 van 2	1					1	707	7-7	2 van 2	5								5
2-3	a-b	1 van 2	3					3	770	aa-	2 van 2	1								1
2-4	a-b	1 van 2	2					2	342	abc	1 van 3	1								1
2-5	a-b	1 van 2	3					3	423	abc	1 van 3	1								1
3-1	a-b	1 van 2	2					2	521	abc	1 van 3	1								1
3-4	a-b	1 van 2	3					3	542	abc	1 van 3	1								1
3-5	a-b	1 van 2	4				1	5	543	abc	1 van 3	1								1
4-3	a-b	1 van 2	1					1	765	abc	1 van 3	1								1
4-5	a-b	1 van 2	4					4	335	aab	2 van 3					1				1
4-6	a-b	1 van 2	1					1	442	aab	2 van 3	1								1
4-7	a-b	1 van 2	1					1	775	aab	2 van 3	1								1
5-1	a-b	1 van 2	1					1	343	aba	2 van 3	1								1
5-2	a-b	1 van 2	2					2	474	aba	2 van 3	2								2
5-3	a-b	1 van 2	1					1	746	aba	2 van 3	1								1
5-4	a-b	1 van 2	6					6	133	abb	2 van 3	2								2
5-6	a-b	1 van 2	2					2	244	abb	2 van 3						1			1
5-7	a-b	1 van 2	1					1	311	abb	2 van 3					1				1
6-3	a-b	1 van 2	2					2	422	abb	2 van 3	1								1
6-4	a-b	1 van 2	3					3	511	abb	2 van 3	1								1
6-5	a-b	1 van 2	5					5	533	abb	2 van 3	1								1
7-4	a-b	1 van 2	5					5	644	abb	2 van 3	1								1
7-6	a-b	1 van 2	3					3	655	abb	2 van 3					1				1
130	ab-	1 van 2	1					1	111	aaa	3 van 3	1				1				2
450	ab-	1 van 2	1					1	222	aaa	3 van 3	1								1
033	-aa	2 van 2					1	1	333	aaa	3 van 3	1				2				3
044	-aa	2 van 2	2					2	444	aaa	3 van 3					1				1
055	-aa	2 van 2	1					1	555	aaa	3 van 3	1				1				2

Bijlagen

Monsters uit biologische meetnetten

Typen	Patroon	Groep	Eilanden		Z.-Vlaanderen			Alle	Typen	Patroon	Groep	Eilanden		Z.-Vlaanderen			Alle	
			vast	var.	vast	3-j.	6-j.					grens	vast	var.	vast	3-j.		6-j.
-17	-ab	1 van 2	1					1	524	abc	1 van 3						1	1
-45	-ab	1 van 2			1			1	541	abc	1 van 3	1						1
-53	-ab	1 van 2				1		1	542	abc	1 van 3	3						3
1-4	a-b	1 van 2	1					1	543	abc	1 van 3	2						2
1-5	a-b	1 van 2	3					3	645	abc	1 van 3	1		1				2
2-1	a-b	1 van 2	2					2	657	abc	1 van 3	1						1
2-3	a-b	1 van 2	5			1		6	724	abc	1 van 3				1			1
2-5	a-b	1 van 2	2			2		4	763	abc	1 van 3	1						1
2-6	a-b	1 van 2	1					1	764	abc	1 van 3	1						1
3-1	a-b	1 van 2	2			6		8	765	abc	1 van 3	1						1
3-2	a-b	1 van 2	2			6		8	113	aab	2 van 3	1						1
3-4	a-b	1 van 2	2			2		4	117	aab	2 van 3	1						1
3-5	a-b	1 van 2	3			1		4	223	aab	2 van 3	2						2
4-1	a-b	1 van 2	1			3		4	224	aab	2 van 3	1						1
4-2	a-b	1 van 2	2			2		4	332	aab	2 van 3	2				2		4
4-3	a-b	1 van 2	4			2		6	442	aab	2 van 3	3						3
4-5	a-b	1 van 2	4			4		8	443	aab	2 van 3	2						2
4-6	a-b	1 van 2	1					1	447	aab	2 van 3	1						1
4-7	a-b	1 van 2	3					3	552	aab	2 van 3	5						5
5-1	a-b	1 van 2	2					2	553	aab	2 van 3	1	1					2
5-2	a-b	1 van 2	5			2		7	554	aab	2 van 3	1	4					5
5-3	a-b	1 van 2	6			6		12	556	aab	2 van 3	1						1
5-4	a-b	1 van 2	7			5		12	664	aab	2 van 3	1						1
5-6	a-b	1 van 2	1					1	772	aab	2 van 3	2						2
6-2	a-b	1 van 2				1		1	774	aab	2 van 3	4						4
6-4	a-b	1 van 2	5					5	775	aab	2 van 3	1						1
6-5	a-b	1 van 2	2			1		3	131	aba	2 van 3	1						1
6-7	a-b	1 van 2	2			2		4	141	aba	2 van 3	3						3
7-4	a-b	1 van 2	6			1		7	151	aba	2 van 3	2						2
7-5	a-b	1 van 2				1		1	232	aba	2 van 3	1						1
7-6	a-b	1 van 2	1					1	252	aba	2 van 3				1			1
23-	ab-	1 van 2	1					1	313	aba	2 van 3	2				1		3
24-	ab-	1 van 2	1					1	323	aba	2 van 3	1						1
42-	ab-	1 van 2	1					1	343	aba	2 van 3	1						1
45-	ab-	1 van 2	1					1	414	aba	2 van 3	3						3
65-	ab-	1 van 2	1					1	454	aba	2 van 3			1	2			3
74-	ab-	1 van 2	1					1	464	aba	2 van 3	3						3
-77	-aa	2 van 2	1					1	474	aba	2 van 3	5						5
1-1	a-a	2 van 2				1		1	525	aba	2 van 3						1	1
2-2	a-a	2 van 2	1			2		3	535	aba	2 van 3				1	1		2
3-3	a-a	2 van 2	8			9		17	545	aba	2 van 3	1			1			2
4-4	a-a	2 van 2	13			4		17	564	aba	2 van 3	1						1
5-5	a-a	2 van 2	10			9		19	575	aba	2 van 3	1						1
6-6	a-a	2 van 2	3					3	646	aba	2 van 3	1	1					2
7-7	a-a	2 van 2	6			1		7	656	aba	2 van 3	1		1				2
123	abc	1 van 3	1					1	676	aba	2 van 3	1						1
142	abc	1 van 3	1					1	144	abb	2 van 3	1						1
145	abc	1 van 3	1					1	211	abb	2 van 3	1						1
153	abc	1 van 3	1					1	233	abb	2 van 3				1			1
162	abc	1 van 3	1					1	244	abb	2 van 3	3						3
164	abc	1 van 3	1					1	311	abb	2 van 3	1						1
175	abc	1 van 3	1					1	355	abb	2 van 3	1						1
213	abc	1 van 3	1					1	455	abb	2 van 3				1			1
243	abc	1 van 3	1					1	477	abb	2 van 3	1						1
253	abc	1 van 3	1					1	522	abb	2 van 3	1						1
321	abc	1 van 3	1					1	533	abb	2 van 3				1			1
354	abc	1 van 3	1					1	544	abb	2 van 3	2			1			3
421	abc	1 van 3	1					1	611	abb	2 van 3	1						1
425	abc	1 van 3	1					1	655	abb	2 van 3	1	2		1			4
432	abc	1 van 3	1					1	744	abb	2 van 3	2		1				3
451	abc	1 van 3	1					1	756	abb	2 van 3	1						1
453	abc	1 van 3	1					1	766	abb	2 van 3	1						1
461	abc	1 van 3	1					1	111	aaa	3 van 3	1						1
471	abc	1 van 3	1					1	222	aaa	3 van 3	6					1	7
472	abc	1 van 3	1					1	333	aaa	3 van 3	10		1	3		2	16
476	abc	1 van 3	1					1	444	aaa	3 van 3	1	8	1	2	1		13
514	abc	1 van 3	1					1	555	aaa	3 van 3	5	3	4	14	2		28
521	abc	1 van 3	1					1	666	aaa	3 van 3	2	1					3
523	abc	1 van 3	1					1	777	aaa	3 van 3	2	6					8

Bijlage 6.6 Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysische en chemische variabelen per ronde en gebied (2002 – 2010) in tabellen

Waarden uit gebieden waar het aantal niet-biologische meetpunten ten minste de helft is van het aantal biologische meetpunten zijn onderstreept gedrukt.

Alle waarden, behalve het zuurstofverzadigingspercentage, zijn logaritmisches getransformeerd. Eenheden zijn als in Tabel 3.3

Bijlagen

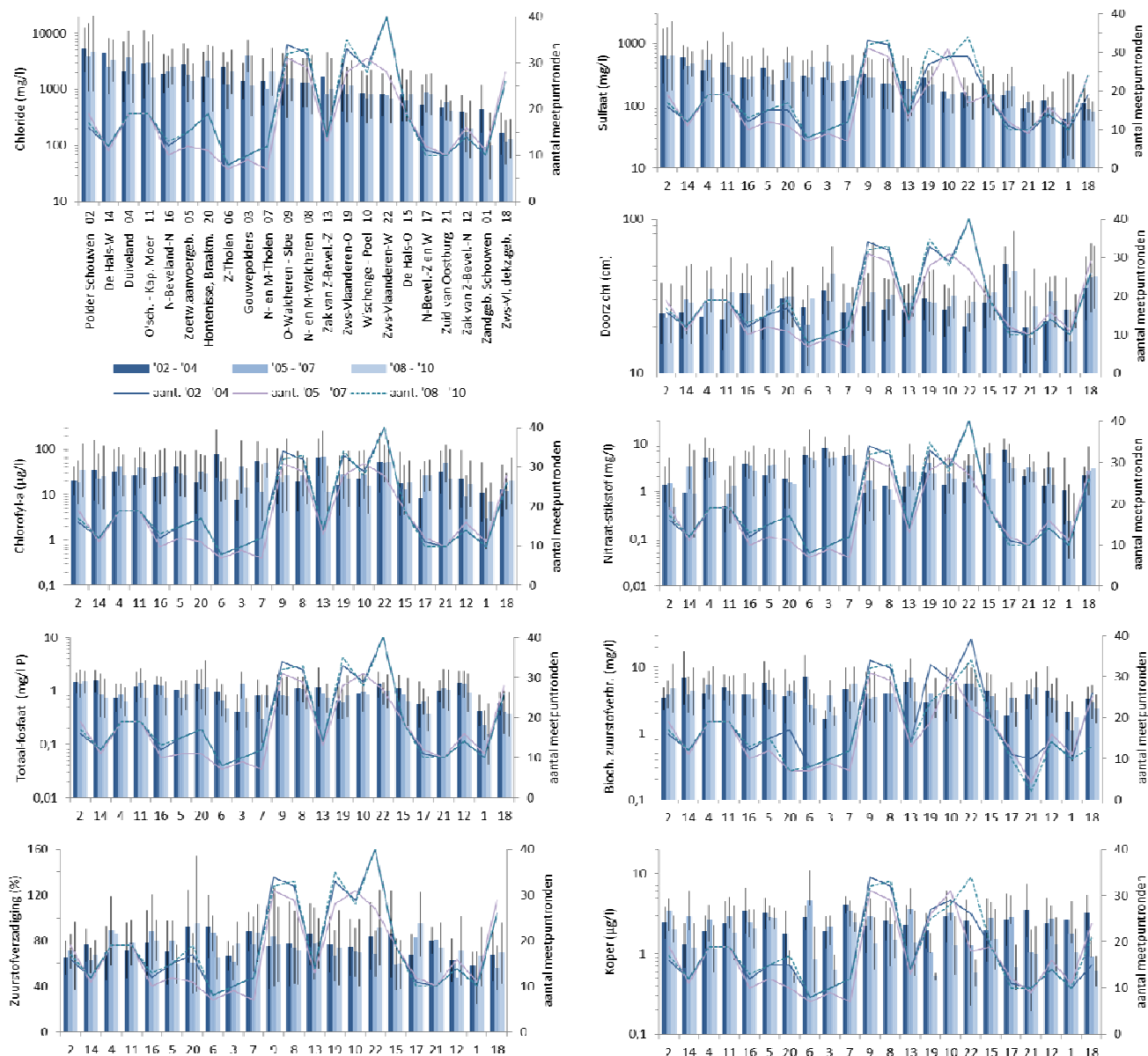
Gebied	Biologische meetpuntronden												Alle meetpuntronden																			
	Aantallen				Gemiddelden				Stand.afwijkingen				Aantallen				Gemiddelden				Stand.afwijkingen											
	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I				
Chloride																																
1	10	11	10	31	2,66	1,97	2,00	2,20	0,42	0,38	0,60	0,56	14	14	14	42	2,68	1,93	1,95	2,18	0,36	0,35	0,51	0,54								
2	16	19	17	52	3,71	3,58	3,67	3,65	0,39	0,60	0,69	0,57	31	31	30	92	3,64	3,51	3,61	3,59	0,39	0,58	0,62	0,54								
3	10	9	10	29	3,15	3,60	3,06	3,26	0,33	0,28	0,54	0,45	13	12	13	38	3,20	3,65	3,13	3,32	0,36	0,27	0,51	0,45								
4	19	19	19	57	3,32	3,58	3,28	3,39	0,53	0,47	0,52	0,52	22	22	22	66	3,31	3,54	3,25	3,37	0,55	0,53	0,52	0,54								
5	15	12	15	42	3,44	3,25	3,15	3,28	0,38	0,47	0,32	0,40	20	21	20	61	3,33	3,21	3,13	3,22	0,46	0,45	0,35	0,43								
6	8	7	8	23	3,38	3,08	3,31	3,27	0,27	0,42	0,39	0,37	11	11	11	33	3,38	3,11	3,31	3,27	0,28	0,36	0,35	0,34								
7	12	7	12	31	3,14	3,00	3,32	3,18	0,43	0,45	0,43	0,44	16	16	16	48	3,10	2,95	3,19	3,08	0,41	0,40	0,52	0,45								
8	32	29	33	94	3,12	3,12	3,09	3,11	0,44	0,44	0,53	0,47	53	52	53	158	3,10	3,06	3,13	3,10	0,43	0,45	0,49	0,46								
9	34	31	32	97	3,19	3,08	3,18	3,15	0,46	0,57	0,38	0,47	41	39	40	120	3,19	3,12	3,17	3,16	0,43	0,54	0,37	0,45								
10	29	31	28	88	2,93	2,84	2,92	2,89	0,40	0,43	0,43	0,42	36	39	36	111	2,92	2,86	2,89	2,89	0,40	0,44	0,50	0,45								
11	19	19	19	57	3,45	3,48	3,20	3,38	0,61	0,38	0,78	0,62	30	29	30	89	3,41	3,44	3,29	3,38	0,62	0,48	0,73	0,62								
12	14	16	14	44	2,61	2,23	2,30	2,37	0,29	0,35	0,51	0,42	24	24	24	72	2,52	2,25	2,22	2,33	0,36	0,37	0,46	0,41								
13	14	13	14	41	3,23	2,92	3,00	3,05	0,64	0,73	0,56	0,64	21	21	21	63	3,27	3,04	3,08	3,13	0,59	0,67	0,50	0,59								
14	12	11	12	35	3,64	3,42	3,52	3,53	0,38	0,50	0,37	0,42	14	14	14	42	3,62	3,32	3,52	3,49	0,36	0,56	0,35	0,44								
15	19	19	19	57	2,90	2,80	2,91	2,87	0,46	0,37	0,43	0,42	26	25	28	79	2,91	2,77	2,89	2,86	0,42	0,36	0,44	0,41								
16	12	10	13	35	3,29	3,32	3,40	3,34	0,34	0,28	0,31	0,31	21	20	21	62	3,20	3,21	3,35	3,25	0,45	0,38	0,38	0,41								
17	11	12	10	33	2,73	2,94	2,92	2,86	0,37	0,33	0,37	0,36	14	15	14	43	2,64	2,88	2,94	2,82	0,37	0,32	0,37	0,37								
18	26	28	26	80	2,22	2,06	2,12	2,13	0,37	0,39	0,35	0,38	31	37	33	101	2,22	2,10	2,17	2,16	0,38	0,38	0,37	0,38								
19	33	28	35	96	3,08	2,90	3,06	3,02	0,47	0,49	0,45	0,47	38	36	40	114	3,06	2,83	3,05	2,98	0,46	0,52	0,44	0,48								
20	19	11	19	49	3,23	3,50	3,19	3,28	0,44	0,29	0,57	0,48	19	11	19	49	3,23	3,50	3,19	3,28	0,44	0,29	0,57	0,48								
21	10	10	10	30	2,68	2,76	2,62	2,69	0,14	0,31	0,18	0,22	11	12	12	35	2,70	2,74	2,66	2,70	0,14	0,29	0,20	0,22								
22	40	28	40	108	2,92	2,89	2,83	2,88	0,38	0,32	0,43	0,38	41	30	42	113	2,91	2,85	2,82	2,86	0,38	0,33	0,42	0,38								
1-22	414	380	415	1209	3,07	2,98	2,99	3,01	0,54	0,62	0,60	0,59	547	531	553	1631	3,06	2,97	3,00	3,01	0,54	0,62	0,61	0,59								
Sulfaat	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I				
1	10	11	10	31	1,79	1,88	1,82	1,83	0,64	0,68	0,68	0,65	14	14	14	42	1,69	1,71	1,68	1,69	0,56	0,70	0,64	0,62								
2	16	19	17	52	2,81	2,75	2,81	2,79	0,43	0,52	0,55	0,50	31	31	30	92	2,79	2,71	2,73	2,74	0,39	0,49	0,53	0,47								
3	10	9	10	29	2,44	2,70	2,37	2,50	0,27	0,28	0,28	0,30	13	12	13	38	2,46	2,74	2,40	2,53	0,28	0,27	0,29	0,31								
4	19	19	19	57	2,57	2,72	2,45	2,58	0,32	0,32	0,39	0,36	22	22	22	66	2,56	2,71	2,44	2,57	0,33	0,34	0,37	0,36								
5	15	12	15	42	2,60	2,48	2,33	2,47	0,34	0,32	0,25	0,32	20	21	20	61	2,51	2,45	2,32	2,42	0,37	0,30	0,27	0,32								
6	8	7	8	23	2,48	2,45	2,62	2,52	0,25	0,29	0,26	0,27	11	11	11	33	2,49	2,45	2,59	2,51	0,28	0,28	0,28	0,28								
7	12	7	12	31	2,39	2,42	2,48	2,43	0,29	0,14	0,34	0,28	16	16	16	48	2,35	2,36	2,48	2,40	0,28	0,24	0,33	0,29								
8	32	29	33	94	2,36	2,36	2,32	2,34	0,40	0,40	0,41	0,40	53	52	53	158	2,37	2,34	2,36	2,36	0,38	0,37	0,38	0,37								
9	33	31	32	96	2,51	2,45	2,44	2,47	0,34	0,33	0,30	0,32	40	39	40	119	2,50	2,46	2,40	2,46	0,33	0,31	0,30	0,31								
10	29	31	28	88	2,22	2,11	2,17	2,17	0,31	0,24	0,30	0,28	36	39	36	111	2,22	2,14	2,19	2,18	0,30	0,24	0,32	0,29								
11	19	19	19	57	2,70	2,61	2,49	2,60	0,48	0,37	0,53	0,46	30	29	30	89	2,65	2,60	2,53	2,59	0,49	0,40	0,49	0,46								
12	14	16	14	44	2,09	1,98	1,97	2,01	0,27	0,16	0,26	0,23	24	24	24	72	2,10	1,98	1,95	2,01	0,25	0,15	0,22	0,22								
13	14	13	14	41	2,40	2,26	2,24	2,30	0,41	0,50	0,39	0,43	21	21	21	63	2,40	2,31	2,28	2,33	0,38	0,46	0,38	0,40								
14	12	11	12	35	2,78	2,64	2,67	2,70	0,19	0,30	0,20	0,24	14	14	14	42	2,72	2,57	2,63	2,64	0,23	0,36	0,22	0,28								
15	19	19	19	57	2,34	2,19	2,19	2,24	0,31	0,22	0,34	0,30	26	25	27	78	2,36	2,17	2,23	2,26	0,29	0,22	0,31	0,28								
16	12	10	13	35	2,45	2,42	2,47	2,45	0,34	0,32	0,33	0,32	21	20	21	62	2,40	2,34	2,44	2,40	0,38	0,35	0,37	0,36								
17	11	12	10	33	2,17	2,25	2,31	2,24	0,21	0,27	0,31	0,27	14	15	14	43	2,13	2,18	2,28	2,20	0,21	0,28	0,31	0,27								
18	19	24	24	67	2,04	1,95	1,91	1,96	0,27	0,18	0,16	0,21	20	30	29	79	2,04	1,94	1,92	1,96	0,26	0,17	0,16	0,20								
19	27	22	31	80	2,44	2,31	2,33	2,36	0,27	0,26	0,31	0,28	29	28	32	89	2,43	2,25	2,33	2,34	0,27	0,27	0,31	0,29								
20	15	11	17	43	2,42	2,70	2,39	2,47	0,32	0,25	0,41	0,36	15	11	17	43	2,42	2,70	2,39	2,47	0,32	0,25	0,41	0,36								
21	9	9	10	28	1,96	2,06	1,88	1,97	0,22	0,17	0,20	0,20	9	9	10	28	1,96	2,06	1,88	1,97	0,22	0,17	0,20	0,20								
22	29	17	34	80	2,21	2,15	2,08	2,14	0,24	0,16	0,30	0,26	29	19	36	84	2,21	2,12	2,07	2,13	0,24	0,18	0,29	0,26								
1-22	384	358	401	1143	2,38	2,34	2,30	2,34	0,40	0,41	0,42	0,41	508	502	530	1540	2,38	2,33	2,30	2,34	0,40	0,41	0,42	0,41								
Doorzicht	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I				
1	10	11	10	31	1,41	1,21	1,40	1,34	0,21	0,21	0,11	0,20	14	14	14	42	1,40	1,20	1,38	1,33	0,24	0,25	0,14	0,23								
2	16	19	17	52	1,39	1,36	1,39	1,38	0,20	0,19	0,19	0,19	31	31	30	92	1,32	1,35	1,38	1,35	0,20	0,17	0,19	0,19								
3	10	9	10	29	1,54	1,47	1,65	1,55	0,16	0,12	0,18	0,17	13	12	13	38	1,51	1,44	1,66	1,54	0,14	0,13	0,17	0,17								
4	19	19	19	57	1,36	1,46	1,55	1,46	0,16	0,21	0,15	0,19	22	22	22	66	1,36	1,45	1,54	1,45	0,18	0,22	0,16	0,20								
5	15	12	15	42	1,36	1,55	1,58	1,49	0,14	0,14	0,15	0,17	20	21	20	61	1,31	1,49	1,56	1,45	0,19	0,15	0,15	0,19								
6	8	7	8	23	1,42	1,31	1,48	1,41	0,05	0,26	0,19	0,19	11	11	11	33	1,40	1,35	1,48	1,41	0,09	0,21	0,19	0,18								
7	12	7	12	31	1,40	1,46	1,38																									

Bijlagen

Gebied	Biologische meetpuntronden												Alle meetpuntronden															
	Aantallen				Gemiddelden				Stand.afwijkingen				Aantallen				Gemiddelden				Stand.afwijkingen							
	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I				
BZV5																												
1	10	11	10	31	0,32	0,04	0,24	0,20	0,26	0,45	0,19	0,34	14	14	14	42	0,36	0,17	0,25	0,26	0,30	0,47	0,18	0,34				
2	16	19	17	52	0,53	0,59	0,68	0,60	0,17	0,21	0,37	0,26	31	31	30	92	0,65	0,56	0,54	0,59	0,24	0,18	0,37	0,28				
3	10	9	10	29	0,22	0,56	0,26	0,34	0,13	0,24	0,14	0,23	13	12	13	38	0,22	0,58	0,27	0,35	0,12	0,23	0,13	0,23				
4	19	19	19	57	0,60	0,73	0,59	0,64	0,23	0,21	0,42	0,30	22	22	22	66	0,56	0,69	0,57	0,61	0,26	0,23	0,40	0,31				
5	15	12	15	42	0,77	0,66	0,59	0,67	0,32	0,29	0,25	0,29	20	21	20	61	0,74	0,60	0,65	0,66	0,35	0,31	0,30	0,32				
6	8	7	8	23	0,85	0,42	0,37	0,55	0,32	0,24	0,24	0,34	11	11	11	33	0,94	0,47	0,40	0,60	0,33	0,31	0,25	0,38				
7	12	7	12	31	0,66	0,48	0,74	0,65	0,33	0,26	0,26	0,30	16	16	16	48	0,70	0,52	0,75	0,66	0,33	0,34	0,24	0,32				
8	32	29	33	94	0,61	0,60	0,55	0,59	0,23	0,26	0,33	0,28	53	52	53	158	0,58	0,59	0,56	0,58	0,25	0,23	0,32	0,27				
9	34	31	32	97	0,60	0,52	0,55	0,56	0,33	0,33	0,38	0,35	41	39	40	120	0,59	0,57	0,58	0,58	0,32	0,36	0,38	0,35				
10	29	31	28	88	0,59	0,56	0,51	0,55	0,41	0,26	0,28	0,32	36	39	36	111	0,56	0,53	0,52	0,54	0,38	0,25	0,29	0,31				
11	19	19	19	57	0,70	0,64	0,59	0,64	0,19	0,22	0,29	0,24	30	29	30	89	0,69	0,63	0,65	0,65	0,27	0,30	0,27	0,28				
12	14	16	14	44	0,64	0,53	0,50	0,55	0,38	0,21	0,33	0,31	24	24	24	72	0,54	0,48	0,45	0,49	0,46	0,20	0,30	0,34				
13	14	13	14	41	0,77	0,83	0,47	0,69	0,19	0,30	0,30	0,31	21	21	21	63	0,87	0,84	0,49	0,73	0,29	0,33	0,33	0,36				
14	12	11	12	35	0,83	0,58	0,64	0,69	0,40	0,27	0,35	0,35	14	14	14	42	0,85	0,56	0,62	0,68	0,39	0,27	0,33	0,35				
15	19	19	19	57	0,64	0,55	0,35	0,51	0,28	0,34	0,26	0,32	26	25	28	79	0,61	0,54	0,37	0,50	0,27	0,31	0,25	0,29				
16	12	10	13	35	0,59	0,57	0,51	0,56	0,32	0,29	0,26	0,28	21	20	21	62	0,56	0,68	0,53	0,59	0,29	0,34	0,30	0,31				
17	11	12	10	33	0,26	0,54	0,32	0,38	0,42	0,23	0,21	0,32	14	15	14	43	0,20	0,52	0,29	0,34	0,40	0,23	0,21	0,32				
18	26	25	13	64	0,52	0,47	0,37	0,47	0,18	0,25	0,22	0,22	31	33	20	84	0,50	0,47	0,42	0,47	0,19	0,23	0,22	0,21				
19	33	19	24	76	0,46	0,60	0,54	0,52	0,38	0,28	0,30	0,33	36	24	27	87	0,46	0,62	0,52	0,52	0,40	0,25	0,30	0,34				
20	17	7	7	31	0,56	0,65	0,62	0,59	0,41	0,08	0,17	0,31	17	7	7	31	0,56	0,65	0,62	0,59	0,41	0,08	0,17	0,31				
21	10	4	2	16	0,59	0,52	0,69	0,58	0,22	0,30	0,25	0,23	11	6	4	21	0,61	0,62	0,70	0,63	0,23	0,28	0,19	0,23				
22	39	22	34	95	0,73	0,75	0,68	0,72	0,32	0,24	0,27	0,28	40	24	36	100	0,73	0,73	0,68	0,71	0,32	0,24	0,27	0,28				
1-22	411	352	365	1128	0,60	0,57	0,53	0,57	0,33	0,29	0,32	0,31	542	499	501	1542	0,60	0,58	0,53	0,57	0,34	0,29	0,32	0,32				
Zuurstofverz.	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I				
1	10	11	10	31	58	48	66	57	12	23	25	22	14	14	14	42	61	47	62	57	11	21	25	20				
2	16	19	17	52	65	71	67	68	15	15	29	20	31	31	30	92	70	70	63	68	19	15	25	21				
3	10	9	10	29	67	61	77	68	13	15	19	17	13	12	13	38	64	59	73	65	12	16	19	17				
4	19	19	19	57	69	89	86	81	24	30	34	30	22	22	22	66	70	88	87	82	22	30	32	29				
5	15	12	15	42	70	80	59	69	28	17	17	23	20	21	20	61	68	75	65	69	26	18	24	23				
6	8	7	8	23	93	86	66	81	27	16	19	24	11	11	11	33	89	94	65	82	32	25	16	28				
7	12	7	12	31	88	77	87	85	17	24	25	22	16	16	16	48	85	91	90	89	19	30	24	24				
8	32	29	33	94	77	74	72	74	37	32	30	33	53	52	53	158	74	76	73	74	33	36	28	32				
9	34	31	32	97	75	84	77	78	37	43	33	37	41	39	40	120	78	87	82	82	34	43	36	38				
10	29	31	28	88	75	70	70	71	25	21	29	25	36	39	36	111	77	71	74	74	31	21	31	28				
11	19	19	19	57	72	78	68	73	24	20	17	21	30	29	30	89	73	77	75	75	22	24	24	23				
12	14	16	14	44	63	47	71	60	19	16	30	24	24	24	24	72	65	46	74	61	26	14	28	26				
13	14	13	14	41	86	77	78	81	27	31	22	26	21	21	21	63	89	78	79	82	24	28	22	25				
14	12	11	12	35	76	63	67	69	14	11	14	14	14	14	14	42	74	62	68	68	17	13	15	16				
15	19	19	19	57	86	59	59	68	38	23	21	31	26	25	28	79	89	62	64	72	37	24	24	31				
16	12	10	13	35	78	88	80	82	29	33	18	26	21	20	21	62	77	93	82	84	28	32	16	27				
17	11	12	10	33	67	83	95	81	18	18	28	24	14	15	14	43	65	79	87	77	16	20	27	23				
18	26	29	26	81	68	56	69	64	23	20	27	24	31	38	33	102	67	57	74	66	22	18	28	24				
19	33	28	35	96	77	67	74	73	24	22	33	27	36	36	40	112	77	65	75	73	24	21	34	27				
20	17	11	19	47	93	60	95	86	32	27	60	46	17	11	19	47	93	60	95	86	32	27	60	46				
21	10	10	10	30	80	81	74	78	12	30	22	22	11	12	12	35	81	80	78	80	11	27	22	21				
22	40	27	40	107	84	68	91	83	30	20	33	30	41	29	42	112	83	67	89	81	30	19	34	30				
1-22	412	380	415	1207	76	71	76	74	28	27	31	29	543	531	553	1627	76	72	76	75	28	28	30	29				
Koper	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I	G	H	I	G-I				
1	10	11	10	31	0,43	0,25	0,02	0,23	0,56	0,42	0,30	0,46	14	14	14	42	0,45	0,29	0,09	0,28	0,52	0,38	0,36	0,44				
2	16	19	17	52	0,39	0,53	0,31	0,42	0,20	0,16	0,17	0,20	31	31	30	92	0,49	0,56	0,27	0,44	0,23	0,16	0,15	0,22				
3	10	9	10	29	0,27	0,34	-0,21	0,13	0,20	0,14	0,20	0,31	13	12	13	38	0,21	0,38	-0,23	0,11	0,24	0,15	0,18	0,32				
4	19	19	19	57	0,27	0,43	0,06	0,25	0,21	0,19	0,29	0,27	22	22	22	66	0,27	0,43	0,13	0,28	0,23	0,19	0,50	0,35				
5	15	12	15	42	0,51	0,45	0,45	0,47	0,20	0,15	0,13	0,16	20	21	20	61	0,52	0,41	0,42	0,45	0,21	0,20	0,14	0,19				
6	8	7	8	23	0,46	0,67	-0,07	0,34	0,15	0,37	0,41	0,44	11	11	11	33	0,47	0,61	-0,11	0,32	0,14	0,32	0,35	0,42				
7	12	7	12	31	0,61	0,53	0,39	0,51	0,11	0,13	0,12	0,15	16	16	16	48	0,70	0,57	0,38	0,55	0,21	0,12	0,11	0,20				
8	32	29	33	94	0,42	0,37	0,18	0,32	0,24	0,21	0,23	0,25	53	52	53	158	0,41	0,40	0,19	0,33	0,27	0,21	0,23	0,26				
9	34	31	32	97	0,35	0,46	0,13	0,31	0,34	0,22	0,32	0,33	41	39	40	120	0,34	0,49	0,12	0,31	0,37	0,23	0,32	0,35				
10	29	31	28	88	0,46	0,51	0,11	0,37	0,32	0,17	0,36	0,34	36	39	36	111	0,43	0,49	0,14	0,36								

Bijlage 6.7 Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysische en chemische variabelen per ronde en gebied (2002 – 2010) in grafieken

Gemiddelden, standaardafwijkingen en aantallen meetpuntronden (eerste en derde kwartalen 2002 tot en met 2010) van geselecteerde fysische en chemische variabelen van biologische meetpunten per gebied per ronde over het waterschap. De gebieden zijn aangeduid met de nummers van Tabel 5.2



Bijlage 6.8 Aantallen, gemiddelden en standaardafwijkingen geselecteerde fysische en chemische variabelen per ronde en brakwaterklasse (2002 – 2010)

Gemiddelden 1 en standaardafwijkingen: rekenkundige gemiddelden van de logaritmisches getransformeerde meetwaarden. alle waarden, behalve het zuurstofverzadigingspercentage, zijn logaritmisches getransformeerd.

Gemiddelden 2: terug getransformeerde waarden van gemiddelden 1. Dat zijn dus meetkundige gemiddelden van de oorspronkelijke waarden. Voor zuurstofverzadiging zijn de rekenkundige gemiddelden van de meetwaarden vermeld.

Eenheden als in Tabel 3.3.

Variabele	Ronde	Aantallen						Gemiddelden 1						Gemiddelden 2						Standaardafwijkingen									
		ZZ	ZO	NB	ZB	MB	SB	ZZ-SB	ZZ	ZO	NB	ZB	MB	SB	ZZ-SB	ZZ	ZO	NB	ZB	MB	SB	ZZ-SB	ZZ	ZO	NB	ZB	MB	SB	ZZ-SB
Chloride	'02-'04	11	57	105	134	102	5	414	1,92	2,34	2,77	3,20	3,69	4,02	3,07	83	218	592	1570	4861	10370	1167	0,24	0,22	0,24	0,23	0,21	0,10	0,54
	'05-'07	24	53	89	120	86	8	380	1,72	2,20	2,72	3,20	3,65	4,07	2,98	53	160	520	1579	4513	11802	945	0,16	0,22	0,23	0,20	0,20	0,04	0,62
	'08-'10	11	56	106	134	103	5	415	1,76	2,10	2,68	3,22	3,60	4,09	2,99	58	125	476	1641	3959	12341	986	0,19	0,27	0,31	0,21	0,27	0,08	0,60
	'02-'10	46	166	300	388	291	18	1209	1,78	2,21	2,72	3,20	3,65	4,06	3,01	60	164	527	1597	4422	11527	1031	0,20	0,26	0,27	0,22	0,23	0,07	0,59
Sulfaat	'02-'04	11	52	95	123	98	5	384	1,92	1,92	2,14	2,44	2,80	3,16	2,38	84	84	137	275	625	1435	240	0,13	0,36	0,24	0,22	0,19	0,16	0,40
	'05-'07	24	50	81	110	85	8	358	1,83	1,89	2,11	2,42	2,78	3,18	2,34	67	78	128	262	606	1512	218	0,26	0,27	0,20	0,20	0,19	0,07	0,41
	'08-'10	11	54	102	129	100	5	401	1,87	1,78	2,03	2,41	2,70	3,15	2,30	74	60	108	257	499	1425	197	0,21	0,30	0,27	0,19	0,26	0,08	0,42
	'02-'10	46	156	278	362	283	18	1143	1,86	1,86	2,09	2,42	2,76	3,17	2,34	73	73	123	265	572	1466	217	0,22	0,32	0,24	0,20	0,22	0,10	0,41
Doorzicht	'02-'04	11	57	105	134	100	5	412	1,44	1,37	1,40	1,44	1,45	1,24	1,42	28	24	25	28	28	17	26	0,24	0,25	0,18	0,17	0,19	0,15	0,19
	'05-'07	24	54	89	119	86	8	380	1,44	1,50	1,42	1,44	1,48	1,41	1,45	28	31	26	28	31	26	28	0,24	0,22	0,19	0,16	0,19	0,18	0,19
	'08-'10	11	56	106	134	101	5	415	1,61	1,49	1,48	1,50	1,51	1,35	1,50	40	31	30	32	33	22	32	0,16	0,27	0,19	0,17	0,20	0,20	0,20
	'02-'10	46	167	300	387	289	18	1207	1,48	1,45	1,44	1,47	1,48	1,35	1,46	30	28	27	29	30	22	29	0,23	0,25	0,19	0,17	0,19	0,19	0,20
Chlorofyl	'02-'04	11	57	105	134	100	5	412	1,25	1,11	1,32	1,48	1,49	1,41	1,38	18	13	21	30	31	25	24	0,56	0,63	0,70	0,58	0,53	0,27	0,61
	'05-'07	24	53	89	120	86	8	380	0,88	1,00	1,34	1,53	1,55	1,39	1,37	8	10	22	34	36	24	24	0,51	0,51	0,59	0,51	0,44	0,46	0,56
	'08-'10	11	56	105	134	101	5	412	0,89	1,14	1,33	1,45	1,54	1,57	1,39	8	14	21	28	35	37	24	0,60	0,52	0,50	0,55	0,58	0,46	0,56
	'02-'10	46	166	299	388	287	18	1204	0,97	1,09	1,33	1,49	1,53	1,44	1,38	9	12	21	31	34	28	24	0,56	0,56	0,60	0,55	0,52	0,40	0,58
Nitraat	'02-'04	11	57	105	134	100	5	412	0,20	0,14	0,32	0,36	0,15	0,11	0,26	1,6	1,4	2,1	2,3	1,4	1,3	1,8	0,43	0,56	0,53	0,46	0,56	0,58	0,53
	'05-'07	24	53	89	119	86	8	379	0,38	0,31	0,49	0,46	0,29	-0,25	0,39	2,4	2,0	3,1	2,9	2,0	0,6	2,4	0,61	0,64	0,47	0,44	0,55	0,41	0,53
	'08-'10	11	56	106	134	101	5	413	0,22	0,14	0,33	0,31	0,18	-0,58	0,25	1,6	1,4	2,1	2,0	1,5	0,3	1,8	0,66	0,65	0,43	0,47	0,63	0,43	0,54
	'02-'10	46	166	300	387	287	18	1204	0,30	0,19	0,37	0,37	0,21	-0,24	0,29	2,0	1,6	2,4	2,3	1,6	0,6	2,0	0,58	0,62	0,48	0,46	0,58	0,51	0,54
Fosfaat-totaal	'02-'04	11	57	105	134	100	5	412	-0,07	-0,21	-0,07	-0,04	0,15	0,11	-0,02	0,84	0,61	0,86	0,92	1,42	1,29	0,95	0,39	0,32	0,34	0,27	0,23	0,24	0,31
	'05-'07	24	52	89	119	86	8	378	-0,42	-0,28	-0,10	-0,04	0,06	0,10	-0,09	0,38	0,53	0,79	0,92	1,14	1,26	0,82	0,42	0,44	0,37	0,28	0,26	0,37	0,36
	'08-'10	11	56	106	134	101	5	413	-0,46	-0,37	-0,15	-0,12	0,00	0,22	-0,14	0,35	0,43	0,71	0,75	1,01	1,67	0,73	0,69	0,43	0,43	0,28	0,27	0,24	0,38
	'02-'10	46	165	300	387	287	18	1203	-0,35	-0,29	-0,11	-0,07	0,07	0,14	-0,08	0,45	0,52	0,78	0,86	1,18	1,37	0,83	0,50	0,40	0,38	0,28	0,26	0,29	0,35
BZV	'02-'04	11	57	105	133	100	5	411	0,42	0,50	0,58	0,59	0,71	0,45	0,60	2,6	3,2	3,8	3,9	5,1	2,8	4,0	0,32	0,30	0,37	0,31	0,31	0,19	0,33
	'05-'07	19	52	78	112	84	7	352	0,36	0,40	0,57	0,62	0,67	0,61	0,57	2,3	2,5	3,7	4,2	4,6	4,1	3,8	0,43	0,27	0,28	0,27	0,24	0,31	0,29
	'08-'10	9	46	87	121	97	5	365	0,32	0,37	0,47	0,55	0,65	0,68	0,53	2,1	2,4	3,0	3,5	4,5	4,8	3,4	0,22	0,26	0,30	0,29	0,35	0,29	0,32
	'02-'10	39	155	270	366	281	17	1128	0,37	0,43	0,54	0,59	0,68	0,59	0,57	2,3	2,7	3,5	3,9	4,8	3,9	3,7	0,36	0,28	0,33	0,29	0,30	0,27	0,31
Zuurstof-verzad.	'02-'04	11	57	105	134	100	5	412								60	76	75	79	75	65	76	14	37	27	26	26	3	28
	'05-'07	24	54	89	119	86	8	380								49	59	69	77	78	57	71	18	23	22	30	27	21	27
	'08-'10	11	56	106	134	103	5	415								49	68	78	79	77	65	76	16	26	31	34	28	39	31
	'02-'10	46	167	300	387	289	18	1207								52	68	74	78	77	62	74	17	30	27	30	27	24	29
Koper	'02-'04	7	52	96	120	99	5	379	0,38	0,43	0,46	0,40	0,27	0,35	0,39	2,4	2,7	2,9	2,5	1,9	2,3	2,4	0,44	0,35	0,29	0,26	0,27	0,13	0,29
	'05-'07	22	52	83	111	86	8	362	0,27	0,24	0,34	0,38	0,38	0,35	0,34	1,9	1,7	2,2	2,4	2,4	2,2	2,2	0,32	0,34	0,34	0,29	0,25	0,29	0,31
	'08-'10	9	52	100	126	100	5	392	-0,22	-0,04	0,03	0,00	0,18	0,40	0,05	0,6	0,9	1,1	1,0	1,5	2,5	1,1	0,15	0,30	0,33	0,33	0,35	0,20	0,34
	'02-'10	38	156	279	357	285	18	1133	0,18	0,21	0,27	0,25	0,27	0,36	0,26	1,5	1,6	1,9	1,8	1,9	2,3	1,8	0,38	0,38	0,37	0,35	0,30	0,22	0,35

Bijlage 6.9 Veranderingen typen water- en oeverplanten per ronde

In de eerste kolom zijn achtereenvolgens de nummers van toegekende vegetatietypen voor de rondes 2002 – 2004, 2005 – 2007 en 2008 – 2010 vermeld; een – betekent dat er in de betreffende ronde geen opname is gemaakt. In de kolom 'Patroon' zijn de nummers vertaald in letters. De eerste letter is steeds een a, als de volgende ronde hetzelfde type heeft als de eerste ronde staat daar weer een a, enzovoorts. In de kolom 'Groep' is de kolom 'Patroon' vertaald in '1 van 2' als de opnamen van de twee bemonsterde rondes tot verschillende vegetatietypen behoren en in '2 van 2' als de beide opnamen tot hetzelfde type behoren, enzovoorts. In de volgende kolommen staan de aantallen opnamen met het betreffende patroon per meetnet vermeld. Als er van een meetpunt in één ronde meerdere opnamen zijn gemaakt is alleen de oudste opname meegenomen in deze analyse.

Typen	Patroon	Groep	Eilanden		Z.-Vlaanderen			Alle	Typen	Patroon	Groep	Eilanden		Z.-Vlaanderen			Alle
			vast	var.	vast	3-j.	6-j.					grens	vast	var.	vast	3-j.	
31-	ab-	1 van 2	2					2	1-1	a-a	2 van 2	2			15	17	
41-	ab-	1 van 2	1					1	2-2	a-a	2 van 2				1	1	
43-	ab-	1 van 2	1					1	3-3	a-a	2 van 2				6	6	
63-	ab-	1 van 2	1					1	4-4	a-a	2 van 2				2	2	
1-2	a-b	1 van 2			1			1	5-5	a-a	2 van 2	1		1	1	3	
1-3	a-b	1 van 2			1	2		3	6-6	a-a	2 van 2	4		1	2	7	
1-4	a-b	1 van 2				2		2	-11	-aa	2 van 2	2				2	
2-1	a-b	1 van 2			1	3		4	-33	-aa	2 van 2	1				1	
2-3	a-b	1 van 2	1			3		4	-44	-aa	2 van 2	1				1	
2-5	a-b	1 van 2			1			1	-45	-aa	2 van 2	1				1	
3-1	a-b	1 van 2	1			2		3	-66	-aa	2 van 2	1				1	
3-2	a-b	1 van 2			1			1	251	abc	1 van 3				1	1	
3-4	a-b	1 van 2	1	3		2		6	312	abc	1 van 3				1	1	
3-5	a-b	1 van 2			2	2		4	416	abc	1 van 3	1				1	
3-6	a-b	1 van 2			1			1	435	abc	1 van 3	1				1	
4-1	a-b	1 van 2	2			3		5	436	abc	1 van 3	1				1	
4-2	a-b	1 van 2				1		1	465	abc	1 van 3	1				1	
4-3	a-b	1 van 2	1	1		4		6	564	abc	1 van 3	1				1	
4-5	a-b	1 van 2			1			1	614	abc	1 van 3	1				1	
5-3	a-b	1 van 2				2		2	654	abc	1 van 3			1		1	
5-4	a-b	1 van 2	2					2	112	aab	2 van 3				1	1	
5-6	a-b	1 van 2			1	2		3	221	aab	2 van 3				1	1	
6-1	a-b	1 van 2	1			1		2	334	aab	2 van 3	1		1		2	
6-3	a-b	1 van 2	4		1	1		6	445	aab	2 van 3	1				1	
6-4	a-b	1 van 2	1		1			2	446	aab	2 van 3	1				1	
6-5	a-b	1 van 2			1	1		2	664	aab	2 van 3	2				2	
-14	-ab	1 van 2	1					1	232	aba	2 van 3				1	1	
-34	-ab	1 van 2	1					1	454	aba	2 van 3			1		1	
-35	-ab	1 van 2				1		1	656	aba	2 van 3	1				1	
-41	-ab	1 van 2	2					2	466	abb	2 van 3	1				1	
-53	-ab	1 van 2	2					2	533	abb	2 van 3	1				1	
11-	aa-	2 van 2	1					1	655	abb	2 van 3	1				1	
33-	aa-	2 van 2	4					4	111	aaa	3 van 3				1	1	
44-	aa-	2 van 2	3					3	222	aaa	3 van 3				1	1	
55-	aa-	2 van 2	2					2	666	aaa	3 van 3	3				3	
66-	aa-	2 van 2	1					1									

Bijlage 6.10 Aantallen macrofaunatypen per ronde

p = kans volgens χ^2 -toets

Seizoen (p)	Ronde	Macrofaunatype										Alle
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
voorjaar (0,57)	2002 - 2004	2	9	2	31	3	13	10	2	9	10	91
	2005 - 2007	4	36	6	37	12	28	16	4	21	12	176
	2008 - 2010	3	33	7	40	11	27	16	10	21	12	180
	2002 - 2010	9	78	15	108	26	68	42	16	51	34	447
najaar (0,96)	2002 - 2004	4	7	11	19	12	3	25	8	15	10	114
	2005 - 2007	8	24	17	31	16	6	31	14	24	9	180
	2008 - 2010	7	21	17	24	17	9	31	9	23	11	169
	2002 - 2010	19	52	45	74	45	18	87	31	62	30	463
zomer (0,88)	2002 - 2004	22	15	8	17	38	2	2	7	1	-	112
	2005 - 2007	27	15	7	7	24	1	1	3	2	-	87
	2008 - 2010	22	17	7	13	35	3	1	8	2	-	108
	2002 - 2010	71	47	22	37	97	6	4	18	5	-	307
alle (0,38)	2002 - 2004	28	31	21	67	53	18	37	17	25	20	317
	2005 - 2007	39	75	30	75	52	35	48	21	47	21	443
	2008 - 2010	32	71	31	77	63	39	48	27	46	23	457
	2002 - 2010	99	177	82	219	168	92	133	65	118	64	1217

Bijlage 6.11 Veranderingen macrofaunatypen per ronde

In de eerste kolom zijn achtereenvolgens de nummers van toegekende vegetatietypen voor de rondes 2002 – 2004, 2005 – 2007 en 2008 – 2010 vermeld; een – betekent dat er in de betreffende ronde geen opname is gemaakt, & staat voor Type 10. In de kolom 'Patroon' zijn de nummers vertaald in letters. De eerste letter is steeds een a, als de volgende ronde hetzelfde type heeft als de eerste ronde staat daar weer een a, enzovoorts. In de kolom 'Groep' is de kolom 'Patroon' vertaald in '1 van 2' als de opnamen van de twee bemonsterde rondes tot verschillende vegetatietypen behoren en in '2 van 2' als de beide opnamen tot hetzelfde type behoren, enzovoorts. In de volgende kolommen staan de aantallen opnamen met het betreffende patroon per meetnet vermeld. Als er van een meetpunt in één ronde meerdere opnamen zijn gemaakt is alleen de oudste opname meegenomen in deze analyse.

Typen	Patroon	Groep	Eilanden				Z.-Vlaanderen				Alle	Typen	Patroon	Groep	Eilanden				Z.-Vlaanderen				Alle				
			vast		var.		vast	3-j.	6-j.	grens					vast	3-j.	6-j.	grens	vast		var.			vast	3-j.	6-j.	grens
			vj	nj	vj	nj													zo	zo	zo	zo					
34-	ab-	1 van 2		1						1	878	abc	1 van 3	1								1					
74-	ab-	1 van 2		2						2	548	abc	1 van 3						1			1					
79-	ab-	1 van 2		1						1	11-	aa-	2 van 2									1					
97-	ab-	1 van 2		1						1	22-	aa-	2 van 2									1					
98-	ab-	1 van 2	1							1	44-	aa-	2 van 2									3					
99-	ab-	1 van 2		2						2	55-	aa-	2 van 2									2					
&-9	a-b	1 van 2		2	1					3	77-	aa-	2 van 2									4					
1-2	a-b	1 van 2						1		1	&-&	a-a	2 van 2					1	1			2					
1-3	a-b	1 van 2		1	1					2	1-1	a-a	2 van 2							1	11	14					
1-5	a-b	1 van 2						1		1	2-2	a-a	2 van 2									3					
2-3	a-b	1 van 2								2	3-3	a-a	2 van 2									3					
2-4	a-b	1 van 2								2	6-6	a-a	2 van 2									5					
3-2	a-b	1 van 2								5	6-9	a-a	2 van 2	1								1					
3-4	a-b	1 van 2		1	1					2	9-9	a-a	2 van 2									1					
3-5	a-b	1 van 2		1						2	-&&	-aa	2 van 2									2					
4-3	a-b	1 van 2		3	3					7	-77	-aa	2 van 2									1					
4-4	a-b	1 van 2		2				1		8	&&4	aab	2 van 3	1								1					
4-5	a-b	1 van 2		1						2	558	aab	2 van 3	1							2	3					
4-6	a-b	1 van 2		1						1	774	aab	2 van 3	1								1					
4-9	a-b	1 van 2	1	1						2	779	aab	2 van 3	1								1					
5-2	a-b	1 van 2								1	884	aab	2 van 3	1								1					
5-3	a-b	1 van 2		1						2	99&	aab	2 van 3	1								1					
5-4	a-b	1 van 2						1		1	&9&	aba	2 van 3	2								2					
5-5	a-b	1 van 2		2				2	6	13	515	aba	2 van 3									1					
5-8	a-b	1 van 2								1	545	aba	2 van 3	1								1					
7-6	a-b	1 van 2		2						2	585	aba	2 van 3	1								1					
7-7	a-b	1 van 2		2	3					5	686	aba	2 van 3	1								1					
7-9	a-b	1 van 2		1						1	767	aba	2 van 3	1								1					
8-2	a-b	1 van 2		1						1	787	aba	2 van 3									1					
8-5	a-b	1 van 2								1	989	aba	2 van 3	1								1					
8-8	a-b	1 van 2		1						2	888	abb	2 van 3	1								1					
8-9	a-b	1 van 2		1						1	&99	abb	2 van 3	1	1							2					
9-7	a-b	1 van 2		1	1					1	211	abb	2 van 3									1					
-34	-ab	1 van 2		1						1	455	abb	2 van 3	2								2					
-42	-ab	1 van 2		1						1	788	abb	2 van 3	1								1					
-44	-ab	1 van 2		1						1	899	abb	2 van 3	1								1					
-46	-ab	1 van 2		1						1	9&&	abb	2 van 3	1								1					
-55	-ab	1 van 2								1	&&&	aaa	3 van 3	3	2							5					
-58	-ab	1 van 2	1							1	111	aaa	3 van 3									2					
-6&	-ab	1 van 2		1						1	222	aaa	3 van 3									3					
-66	-ab	1 van 2		1						1	555	aaa	3 van 3	1	1							2					
-7&	-ab	1 van 2		1						1	888	aaa	3 van 3		3							3					
-74	-ab	1 van 2		1	1					2	999	aaa	3 van 3	5								5					
-85	-ab	1 van 2		1						1																	

Bijlage 7.1 Toename aantal typen per ronde

In grijs gedrukte getallen zijn vanwege het geringe aantal waarnemingen niet betrokken bij de berekeningen van de sommen en gemiddelden. De getallen voor de ronden 1 en 2 zijn de aantallen van de aangegeven typen per gebied. Bij de gebiedsnummers zonder achtervoegsel h zijn alle geschikte monsters/opnamen van dat gebied inbegrepen, bij de gebiedsnummers met achtervoegsel h is slechts de helft van de geschikte monsters uit Zeeuws-Vlaanderen betrokken.

R.1 = aantal typen in ronde 1, R.2 = aantal typen in ronde 2, R.1+2 = aantal typen in ronden 1 en 2 samen, R.1,2 = gemiddeld aantal typen in ronden 1 en 2, $\Delta T = (R.1+2) - (R.1,2)$.

Bijlagen

Typen macrofauna voorjaar

Nr	Omschrijving↓ type/ronde→	Ronde 1										Ronde 2										Ronden 1 + 2										aantal monsters			aantal typen					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R.1	R.2	R.1+2	R.1	R.2	R.1+2	R.1,2	ΔT	
1	Zandgeb. Schouwen	6										4	1									10	1										6	5	11	1	2	2	1,5	0,5
2	Polder Schouwen	1	3	1				4	3				3	1					3	6			1	6	2			7	9			12	13	25	5	4	5	4,5	0,5	
3	Gouwepolders				1	1									4	1											5	2				2	5	7	2	2	2	2,0	0,0	
4	Duiveland			1	3	1								1	2	3										2	5	4				5	6	11	3	3	3	3,0	0,0	
5	Zoetw.aanvoergeb.	1			2		2	1				2	4	1	2	1							3	4	3	2	3	1				6	10	16	4	5	6	4,5	1,5	
6	Z-Tholen	1	1		2	1								1	1	1	1						1	1	1	3	2	1				5	4	9	4	4	6	4,0	2,0	
7	N- en M-Tholen	1	1		2	2						1	6	1									2	7	3	2						6	8	14	4	3	4	3,5	0,5	
8	N- en M-Walcheren	4	5	7	2	2						3	1	6	3	1	5	3					7	1	11	10	3	5	5			20	22	42	5	7	7	6,0	1,0	
9	O-Walcheren - Sloe	4	1	3		3	2	2	2			6	3	1	2	1	1	3					10	1	6	1	5	3	3	5		17	17	34	7	7	8	7,0	1,0	
10	W'schenge - Poel	1	8	1	3	2	2					4	3	3	1	2	1						1	12	4	6	3	4	1			17	14	31	6	6	7	6,0	1,0	
11	O'sch. - Kap. Moer	1	1		1	2	2		2	4			3	1		2	2	1	2				4	2	1	4	4		3	6		13	11	24	7	6	7	6,5	0,5	
12	Zak van Z-Bevel.-N	1	6	1		1						1	7		2								2	13	1	3						9	10	19	4	3	4	3,5	0,5	
13	Zak van Z-Bevel.-Z	1	2	2	1	2			1			2	1		1			1	1				3	3	2	1	3		1	2		9	6	15	6	5	7	5,5	1,5	
14	De Hals-W			3			1	2					1			3	1							4			4		3			6	5	11	3	3	3	3,0	0,0	
15	De Hals-O	2	1		8	1						2	1		3	1	2						4	2	11	2	2					12	9	21	4	5	5	4,5	0,5	
16	N-Beveland-N				4	2			1			1	4	2	1									1	8	4	1	1				7	8	15	3	4	5	3,5	1,5	
17	N-Bevel.-Z en W	1	2										3	1	1		1						1	5	1	1						3	5	8	2	3	4	2,5	1,5	
1-17	som/gemiddelde WZE	4	36	6	36	8	27	14	2	14	8	3	33	7	38	7	26	15	7	13	9	7	69	13	74	15	53	29	9	27	17	9,1	9,3	18,4	4,1	4,2	5,0	4,2	0,8	

Typen macrofauna najaar (WZE) en zomer (WZV)

Nr	Omschrijving↓ type/ronde→	Ronde 1										Ronde 2										Ronden 1 + 2										aantal monsters			aantal typen				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	R.1	R.2	R.1+2	R.1	R.2	R.1+2	R.1,2	ΔT
1	Zandgeb. Schouwen	1										1	2	1									1	3	1							1	4	5	1	3	3	2,0	1,0
2	Polder Schouwen	1	2	2	3		3	1				1	1		3	2	1	3	2				2	3	5	5	1	6	3			12	13	25	6	7	7	6,5	0,5
3	Gouwepolders			1		4	1							1		4								2		8	1					6	5	11	3	2	3	2,5	0,5
4	Duiveland			3	1	5	1					1			1	4	1						1	3	2	9	2					10	7	17	4	4	5	4,0	1,0
5	Zoetw.aanvoergeb.		2	2		2						1	1	4	3								1	3	6	5						6	9	15	3	4	4	3,5	0,5
6	Z-Tholen	1	2					2					2	1	1								1	4	1	1	2					5	4	9	3	3	5	3,0	2,0
7	N- en M-Tholen			1	1		2					1	3	3	1								1	3	4	1	1	2				4	8	12	3	4	6	3,5	2,5
8	N- en M-Walcheren	1	2	2	5	1	2	1	2			1	1	1	7	2	1	2	6				2	3	3	12	1	2	3	3	8	16	21	37	8	8	9	8,0	1,0
9	O-Walcheren - Sloe		5	1	4	1	1	3	3	3		2	1	3	2	1	1	3					7	2	7	3	2	4	3	6		21	13	34	8	7	8	7,5	0,5
10	W'schenge - Poel	2	6	2	2	2		2	1			1	4	4	2	3							3	10	6	2	4	5	1			17	14	31	7	5	7	6,0	1,0
11	O'sch. - Kap. Moer	1	1		2	1	3		2	3		1	1		1	1	3	1	2				2	2	3	2	6	3	5			13	10	23	7	7	7	7,0	0,0
12	Zak van Z-Bevel.-N	2	5	1		1						2	2	2	1								4	7	3	2						9	7	16	4	4	4	4,0	0,0
13	Zak van Z-Bevel.-Z	1	3	2	1	1	1		1			2	1	1		1	1						3	4	1	2	1	2	2			9	6	15	6	5	7	5,5	1,5
14	De Hals-W			2			1	1	1						3	2							2			4	3	1				5	5	10	4	2	4	3,0	1,0
15	De Hals-O	3	2	5	2							2	3		2	1	1						5	3	2	5	4	1	1			12	9	21	4	5	7	4,5	2,5
16	N-Beveland-N		2	1			1	2				1	3	1	2	1								3	4	1	3	3				6	8	14	4	5	5	4,5	0,5
17	N-Bevel.-Z en W	1	1	3				1				2	1	1	1								1	3	4	1	1	1				6	5	11	4	4	6	4,0	2,0
18	Zws-Vl. dekz.geb.	12	4	1								12	5										24	9	1							17	17	34	3	2	3	2,5	0,5
19	Zws-Vlaanderen-O	1	1	7	8	1	1					1	2	2	5	4	2	2	1				2	2	3	12	12	3	1	2	1	19	19	38	6	8	9	7,0	2,0
20	Hontenisse, Braakman		2	4	3	1		2	1			1	1	2	4	1	1	3					1	3	6	7	2	1	5	1		13	13	26	6	7	8	6,5	1,5
21	Zuid van Oostburg	2										2											4									2	2	4	1	1	1	1,0	0,0
22	Zws-Vlaanderen-W	4	3	1	16			3				1	4	5	15		2						5	7	6	31		5				27	27	54	5	5	5	5,0	0,0
1-17	som/gemiddelde WZE	8	24	17	31	14	6	29	6	18	5	7	21	17	23	15	9	30	4	18	4	15	45	34	54	29	15	59	10	36	9	9,3	8,7	18,0	4,6	4,6	5,7	4,6	1,1
18-22	som/gemiddelde WZV	13	8	7	12	27	2	1	5	1	0	13	9	7	12	23	3	1	7	1	0	26	17	14	24	50	5	2	12	2	0	19,0	19,0	38,0	5,0	5,5	6,3	5,3	1,0
1-22	som/gemiddelde totaal	21	32	24	43	41	8	30	11	19	5	20	30	24	35	38	12	31	11	19	4	41	62	48	78	79	20	61	22	38	9	11,1	10,7	21,8	4,7	4,8	5,8	4,8	1,0
18h	Zws-Vl. dekz.geb.	6	3									5	4										11	7								9	9	18	2	2	2	2,0	0,0
19h	Zws-Vlaanderen-O		1	2	5	1						1	1	2	3	1	1						1	2	4	8	2	1				9	9	18	4	6	6	5,0	1,0
20h	Hontenisse, Braakman		2	1	2			1				1	1	1	2		1						1	3	2	4		2				6	6	12	4	5	5	4,5	0,5
21h	Zuid van Oostburg	1										1											2									1	1	2	1	1	1	1,0	0,0
22h	Zws-Vlaanderen-W	2	2		9			1				1	2	3	8								3	4	3	17		1				14	14	28	4	4	5	4,0	1,0
1-17	som/gemiddelde WZE	8	24	17	31	14	6	29	6	18	5	7	21	17	23	15	9	30	4	18	4	15	45	34	54	29	15	59	10	36	9	9,3	8,7	18,0	4,6	4,6	5,7	4,6	1,1
18-22h	som/gemiddelde WZV	6	5	5	3	16	1	2				5																											

Evaluatie waterkwaliteitsmeetnet Waterschap Scheldestromen

Typen chemie oppervlaktewater

Nr	Omschrijving↓ type/ronde→	Ronde 1					Ronde 2					Ronden 1+2					aantal monsters			aantal typen												
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	R. 1	R. 2	R. 1+2	R.1	R.2	R.1+2	R.1,2	ΔT		
1	Zandgeb. Schouwen			6					1	5					1	11						6	6	12	1	2	2	1,5	0,5			
2	Polder Schouwen		2		5		1	4			1	1		1	9		2	1	6		2	13		12	12	24	4	4	5	4,0	1,0	
3	Gouwepolders				4	1	1			1	1	2	1				1	1	6	2	1		6	5	11	3	4	5	3,5	1,5		
4	Duiveland				2	1	2	5		1		1	3	1	1	1	1	1	5	2	3	6		10	8	18	4	6	6	5,0	1,0	
5	Zoetw.aanvoergeb.				2	2	1	1		1	2	1	2	4			1	2	3	4	5	1		6	10	16	4	5	6	4,5	1,5	
6	Z-Tholen		3		1	1				2	1		1				5	1		2	1		5	4	9	3	3	4	3,0	1,0		
7	N- en M-Tholen				4		1	1				1	4	3			4		1	5	4		6	8	14	3	3	4	3,0	1,0		
8	N- en M-Walcheren		1	5	2	9	4	1		1	4	5	5	2	3	2		2	9	7	14	6	4	2	22	22	44	6	7	7	6,5	0,5
9	O-Walcheren - Sloe		3	3	3	2	10			2	1	4	4	4	1		5	4	7	6	14	1		21	16	37	5	6	6	5,5	0,5	
10	W'schenge - Poel		1	4	4	2	5	1		1	2	4	1	4	1	1	2	6	8	3	9	1	2		17	14	31	6	7	7	6,5	0,5
11	O'sch. - Kap. Moer				1	4	3	2	3		2	3	4	1	1		2	4	8	4	2	4		13	11	24	5	5	6	5,0	1,0	
12	Zak van Z-Bevel.-N		1	5	1	2					4	3	3				1	9	4	2	3		9	10	19	4	3	5	3,5	1,5		
13	Zak van Z-Bevel.-Z			2	1		4	1	1		1	2	3	1			3	3	3	5	1	1	9	7	16	5	4	6	4,5	1,5		
14	De Hals-W		1		1	2		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	2	2	6	5	11	5	5	7	5,0	2,0	
15	De Hals-O		4	3		3	2			1	2	3	2		1		5	5	3	5	2	1		12	9	21	4	5	6	4,5	1,5	
16	N-Beveland-N			1		4	1	1		2		3	1	2		2	1	7	2	1	2		7	8	15	4	4	6	4,0	2,0		
17	N-Bevel.-Z en W		2	1	1	1	2			2		2	1			4	1	3	2	2			7	5	12	5	3	5	4,0	1,0		
18	Zws-Vl. dekj.geb.			2	15		1			3	4	10		1			3	6	25		2		18	18	36	3	4	4	3,5	0,5		
19	Zws-Vlaanderen-O			2	3	8	5	1		1	5	5	5	2	1		1	7	8	13	7	2		19	19	38	5	6	6	5,5	0,5	
20	Hontenisse, Braakman			2	1	2	6	1	1		1	1	5	5	1		1	3	1	7	11	1	2	13	13	26	6	5	7	5,5	1,5	
21	Zuid van Oostburg			1	1							2					1	3					2	2	4	2	1	2	1,5	0,5		
22	Zws-Vlaanderen-W				2	4	18	1	2		1	2	3	3	18		1	2	5	7	36	1	2	27	27	54	5	5	7	5,0	2,0	
1-17	som/gemiddelde WZE		20	26	22	44	36	11	15		13	22	36	37	26	7	19	33	48	58	81	62	18	34	10,2	9,4	19,6	4,2	4,5	5,5	4,3	1,1
18-22	som/gemiddelde WZV		0	6	21	14	30	2	4		6	12	18	13	26	0	2	6	18	39	27	56	2	6	19,3	19,3	38,5	4,8	5,0	6,0	4,9	1,1
1-22	som/gemiddelde totaal		20	32	43	58	66	13	19		19	34	54	50	52	7	21	39	66	97	108	118	20	40	12,0	11,3	23,2	4,3	4,6	5,6	4,4	1,1
18h	Zws-Vl. dekj.geb.			2	7		1				1	4	5				1	6	12		1		10	10	20	3	3	4	3,0	1,0		
19h	Zws-Vlaanderen-O				1	3	4		1		1	1	3	2	1	1		1	1	4	5	5	2	9	9	18	4	6	6	5,0	1,0	
20h	Hontenisse, Braakman			2	1		3						3	3				2	1	3	6			6	6	12	3	2	4	2,5	1,5	
21h	Zuid van Oostburg				1								1							2				1	1	2	1	1	1	1,0	0,0	
22h	Zws-Vlaanderen-W				2	3	9				1	2	1	2	8			1	2	3	5	17			14	14	28	3	5	5	4,0	1,0
1-17	som/gemiddelde WZE		20	26	22	44	36	11	15		13	22	36	37	26	7	19	33	48	58	81	62	18	34	10,2	9,4	19,6	4,2	4,5	5,5	4,3	1,1
18-22h	som/gemiddelde WZV			4	11	6	17		1		3	7	9	7	12	1		3	11	2	13	29	2		9,8	9,8	19,5	3,3	4,0	4,8	3,6	1,1
1-22h	som/gemiddelde totaal		8	16	25	28	41	5	13		16	29	45	44	38	7	20	24	45	7	72	79	12	33	10,1	9,1	18,8	3,9	4,3	5,1	4,1	1,1

Typen water- en oeverplanten

Nr	Omschrijving↓ type/ronde→	Ronde 1						Ronde 2						Ronden 1+2						aantal opnamen			aantal typen									
		0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6	R. 1	R. 2	R. 1+2	R.1	R.2	R.1+2	R.1,2	ΔT		
1	Zandgeb. Schouwen		1	1	1		3			3		2	1			1	4	1	2	4			6	6	12	4	3	5	3,5	1,5		
2	Polder Schouwen			3		3	1	1	3			4	6		3		3	7	7	1	6			11	13	24	5	3	5	4,0	1,0	
3	Gouwepolders			1		2	1	1				5					1	7	1	1			5	5	10	4	1	4	2,5	1,5		
4	Duiveland				1		7				1	6	1				2	13	1				8	8	16	2	3	3	2,5	0,5		
5	Zoetw.aanvoergeb.			3			2	1		1	5		3	1		1	8			5	2		6	10	16	3	4	4	3,5	0,5		
6	Z-Tholen			2		1	1	1		2					2		4		1	1	3		5	4	9	4	2	4	3,0	1,0		
7	N- en M-Tholen			2		2	1	1		2		4	2			4	4	4	1	1			6	8	14	4	3	5	3,5	1,5		
8	N- en M-Walcheren			2		16	3	1		4		11	3	1	3		6	27	6	1	4		22	22	44	4	5	5	4,5	0,5		
9	O-Walcheren - Sloe		2	6		9	5			3	5	4	2	3		2	9	14	9	2	3		22	17	39	4	5	6	4,5	1,5		
10	W'schenge - Poel			10		5		2		7	4	1	1	1		17	9	1	3	1			17	14	31	3	5	5	4,0	1,0		
11	O'sch. - Kap. Moer		3	1	3	2	1	3		1	2	2	2	4		4	1	5	4	3	7		13	11	24	6	5	6	5,5	0,5		
12	Zak van Z-Bevel.-N			5		3	1			7	2		1			12	2	3	2				9	10	19	3	3	4	3,0	1,0		
13	Zak van Z-Bevel.-Z			3			1	3	2		3		2	1		6		2	2	3	2		9	6	15	4	3	5	3,5	1,5		
14	De Hals-W		1		1				4		1				4		2	1					8	6	5	11	3	2	3	2,5	0,5	
15	De Hals-O			6		3	2	1		3		4	2			9		7	4	1			12	9	21	4	3	4	3,5	0,5		
16	N-Beveland-N				2		5					3	1	2	2				5	6	2	2		7	8	15	2	4	4	3,0	1,0	
17	N-Bevel.-Z en W				3	2	2			1		3	1			1		6	3	2			7	5	12	3	3	4	3,0	1,0		
18	Zws-Vl. dekj.geb.			10	5	1	1	1	1		13	4		1			23	9	1	2	1		18	18	36	5	3	5	4,0	1,0		
19	Zws-Vlaanderen-O			6	2	4	4	2		7	1	5	5			13	3	9	9	2			18	18	36	5	4	5	4,5	0,5		
20	Hontenisse, Braakman			1	1	6	3	1	1		2	6	1	3	1		3	1	12	4	4	2	13	13	26	6	5	6	5,5	0,5		
21	Zuid van Oostburg				2						2						4						2	2	4	1	1	1	1,0	0,0		
22	Zws-Vlaanderen-W			4	5	4	3	6	4		4	1	9	2	6	4		8	6	13	5	12	8	26	26	52	6	6	6	6,0	0,0	
1-17	som/gemiddelde WZE		4	49	2	57	31	10	18		2	42	2	55	29	8	23	6	91	4	112	60	18	41	10,1	9,5	19,5	3,6	3,4	4,5	3,5	1,0
18-22	som/gemiddelde WZV			21	13	15	11	7	8		28	6	20	9	9	5		47	19	35	20	16	13	18,8	18,8	37,5	5,5	4,5	5,5	5,0	0,5	
1-22	som/gemiddelde totaal		4	70	15	72	42	17	26		2	70	8	75	38	17	28	6	138	23	147	80	34	54	11,7	11,2	23,0	4,0	3,6	4,7	3,8	0,9
18h	Zws-Vl. dekj.geb.			7	5						7	4					14	9					12									

Bijlage 7.2 Diversiteit van watertypen bij verschillende bemonsteringsintensiteiten

De getallen in de kolommen geven de β -diversiteit van watertypen volgens de Shannon-index aan. De percentages zijn percentages van de huidige inventarisatie-intensiteit. Diversiteitswaarden die ten minste 90% bedragen van de diversiteit bij de huidige diversiteit zijn onderstreept.

Chemische watertypen

Betekenis van de kolommen:

- a alle chemische meetpuntronden van alle meet punten
- b voor biologische meetpunten alleen simultane bemonsteringen met biologie,
- c voor niet-biologische meetpunten alle chemische meetpuntronden
- b alle chemische meetpuntronden van biologische meetpunten
- d 100% alle chemische meetpuntronden simultaan met biologische metingen
- e 80% van alle chemische meetpuntronden simultaan met biologische metingen
- f 50% van alle chemische meetpuntronden simultaan met biologische metingen
- g 30% van alle chemische meetpuntronden simultaan met biologische metingen
- h 20% van alle chemische meetpuntronden simultaan met biologische metingen

Gebied	a	b	c	d		e		f		g		h	
	alles	simult bio +	alles bio	100%	80%	50%	30%	20%	100%	80%	50%	30%	20%
1	0,839	0,732	0,732	<u>0,485</u>	<u>0,536</u>	0,410	0,000	0,637					
2	1,241	1,168	1,101	<u>1,246</u>	<u>1,229</u>	<u>1,241</u>	1,091	0,950					
3	1,466	1,500	1,500	<u>1,473</u>	<u>1,525</u>	<u>1,332</u>	0,562	0,000					
4	1,690	1,661	1,692	<u>1,551</u>	<u>1,512</u>	1,304	1,523	1,352					
5	1,551	1,386	1,449	<u>1,586</u>	<u>1,314</u>	1,277	1,055	0,637					
6	1,579	1,449	1,580	<u>1,424</u>	<u>1,505</u>	<u>1,386</u>	1,040	0,637					
7	1,563	1,603	1,545	<u>1,420</u>	<u>1,272</u>	1,082	0,868	0,637					
8	1,738	1,724	1,742	<u>1,756</u>	<u>1,771</u>	<u>1,759</u>	<u>1,831</u>	<u>1,748</u>					
9	1,779	1,804	1,840	<u>1,670</u>	<u>1,594</u>	1,488	<u>1,543</u>	1,237					
10	1,765	1,758	1,773	<u>1,712</u>	<u>1,664</u>	1,426	<u>1,630</u>	<u>1,748</u>					
11	1,643	1,573	1,566	<u>1,664</u>	<u>1,663</u>	1,657	0,950	<u>1,550</u>					
12	1,536	1,492	1,492	<u>1,319</u>	<u>1,371</u>	1,120	1,074	<u>1,277</u>					
13	1,664	1,705	1,642	<u>1,682</u>	<u>1,633</u>	<u>1,720</u>	1,277	0,693					
14	1,617	1,639	1,576	<u>1,709</u>	<u>1,586</u>	1,494	1,609	0,000					
15	1,803	1,704	1,810	<u>1,673</u>	<u>1,671</u>	<u>1,705</u>	<u>1,547</u>	1,040					
16	1,625	1,538	1,603	<u>1,455</u>	<u>1,540</u>	<u>1,369</u>	0,637	0,000					
17	1,629	1,501	1,654	<u>1,481</u>	<u>1,455</u>	0,562	0,562	0,693					
18			1,121	<u>1,147</u>	<u>1,068</u>	<u>1,114</u>	0,970	0,685					
19			1,509	<u>1,573</u>	<u>1,584</u>	<u>1,429</u>	<u>1,658</u>	1,273					
20			1,560	<u>1,584</u>	<u>1,471</u>	<u>1,564</u>	1,121	0,950					
21			1,237	<u>1,334</u>	<u>1,300</u>	1,004	1,055	1,040					
22			1,415	<u>1,339</u>	<u>1,289</u>	<u>1,323</u>	<u>1,247</u>	1,003					
1-22			1,841	<u>1,809</u>	<u>1,796</u>	<u>1,799</u>	1,833	1,789					

Typen water- en oeverplanten

Gebied	100%	80%	50%	30%	20%
1	<u>1,433</u>	1,280	1,011	1,055	0,693
2	<u>1,476</u>	<u>1,539</u>	<u>1,500</u>	1,011	1,040
3	<u>1,137</u>	<u>1,034</u>	0,868	0,500	0,000
4	<u>1,223</u>	<u>1,241</u>	<u>1,253</u>	0,684	1,055
5	<u>1,320</u>	<u>1,310</u>	<u>1,357</u>	1,221	0,956
6	<u>1,490</u>	<u>1,516</u>	<u>1,523</u>	0,693	0,693
7	<u>1,515</u>	<u>1,525</u>	<u>1,386</u>	1,040	1,040
8	<u>1,298</u>	<u>1,276</u>	<u>1,294</u>	<u>1,187</u>	0,974
9	<u>1,558</u>	<u>1,499</u>	<u>1,400</u>	1,245	1,280
10	<u>1,476</u>	<u>1,521</u>	1,310	1,119	1,433
11	<u>1,604</u>	<u>1,540</u>	1,433	1,474	1,550
12	<u>1,225</u>	<u>1,300</u>	<u>1,332</u>	0,950	0,562
13	<u>1,629</u>	<u>1,549</u>	1,369	1,255	0,693
14	<u>0,761</u>	0,602	0,500	0,562	<u>1,330</u>
15	<u>1,263</u>	<u>1,249</u>	<u>1,291</u>	1,215	1,099
16	<u>1,564</u>	<u>1,630</u>	1,277	1,255	1,011
17	<u>1,441</u>	<u>1,461</u>	<u>1,414</u>	1,321	1,040
18	<u>1,133</u>	0,997	<u>1,082</u>	0,902	0,910
19	<u>1,598</u>	<u>1,587</u>	<u>1,619</u>	1,680	1,264
20	<u>1,629</u>	<u>1,646</u>	<u>1,580</u>	1,369	1,055
21	<u>1,235</u>	<u>1,171</u>	<u>1,162</u>	0,956	1,040
22	<u>1,745</u>	<u>1,744</u>	<u>1,712</u>	1,491	1,579
1-22	<u>1,398</u>	<u>1,373</u>	<u>1,303</u>	1,099	1,013

Macrofaunatypen

Gebied	voorjaar					najaar / zomer				
	100%	80%	50%	30%	20%	100%	80%	50%	30%	20%
1	<u>0,410</u>	<u>0,474</u>	<u>0,377</u>	<u>0,451</u>	0,000	<u>0,956</u>	<u>0,956</u>	0,637	0,000	0,000
2	<u>1,408</u>	<u>1,473</u>	<u>1,496</u>	<u>1,494</u>	<u>1,609</u>	<u>1,733</u>	<u>1,580</u>	1,438	1,468	1,277
3	<u>0,687</u>	<u>0,693</u>	<u>0,693</u>	<u>0,637</u>	0,000	<u>0,736</u>	<u>0,721</u>	<u>0,796</u>	0,500	0,562
4	<u>1,461</u>	<u>1,402</u>	1,277	0,693	0,693	<u>1,568</u>	<u>1,405</u>	<u>1,574</u>	0,956	0,693
5	<u>1,686</u>	<u>1,662</u>	1,168	0,956	0,673	<u>1,524</u>	<u>1,462</u>	<u>1,413</u>	<u>1,505</u>	1,311
6	<u>1,672</u>	<u>1,667</u>	1,386	1,386	1,099	<u>1,807</u>	<u>1,772</u>	<u>1,677</u>	<u>1,792</u>	1,099
7	<u>1,458</u>	<u>1,544</u>	<u>1,516</u>	<u>1,494</u>	<u>1,561</u>	<u>1,875</u>	<u>1,631</u>	<u>1,499</u>	1,330	1,332
8	<u>1,904</u>	<u>1,904</u>	<u>1,888</u>	<u>1,758</u>	1,560	<u>1,923</u>	<u>1,872</u>	<u>1,786</u>	<u>1,795</u>	<u>1,909</u>
9	<u>1,880</u>	<u>1,916</u>	<u>1,848</u>	<u>1,721</u>	1,154	<u>1,981</u>	<u>2,003</u>	<u>1,798</u>	<u>1,787</u>	1,369
10	<u>1,811</u>	<u>1,691</u>	1,566	1,386	1,091	<u>1,907</u>	<u>1,788</u>	<u>1,794</u>	1,221	1,221
11	<u>1,796</u>	<u>1,822</u>	<u>1,817</u>	<u>1,696</u>	0,637	<u>1,871</u>	<u>1,855</u>	<u>1,983</u>	<u>1,696</u>	1,609
12	<u>1,175</u>	<u>1,044</u>	<u>1,128</u>	<u>1,089</u>	<u>1,213</u>	<u>1,448</u>	<u>1,494</u>	<u>1,474</u>	<u>1,505</u>	1,004
13	<u>1,926</u>	<u>1,879</u>	1,894	1,099	1,099	<u>1,888</u>	<u>1,802</u>	<u>1,778</u>	1,643	1,494
14	<u>1,366</u>	<u>1,352</u>	<u>1,277</u>	<u>1,242</u>	<u>1,099</u>	<u>1,452</u>	<u>1,433</u>	<u>1,523</u>	<u>1,332</u>	0,693
15	<u>1,502</u>	<u>1,357</u>	1,203	0,796	0,500	<u>1,863</u>	<u>1,791</u>	<u>1,750</u>	<u>1,696</u>	<u>1,748</u>
16	<u>1,420</u>	<u>1,503</u>	<u>1,499</u>	<u>1,523</u>	<u>1,242</u>	<u>1,765</u>	<u>1,791</u>	<u>1,661</u>	1,330	1,040
17	<u>1,352</u>	<u>1,411</u>	1,040	0,637	0,000	<u>1,709</u>	<u>1,864</u>	<u>1,831</u>	<u>1,667</u>	<u>1,748</u>
18						<u>0,849</u>	<u>0,902</u>	0,613	0,553	0,377
19						<u>1,761</u>	<u>1,749</u>	<u>1,754</u>	<u>1,776</u>	1,442
20						<u>1,906</u>	<u>1,867</u>	<u>1,736</u>	<u>1,714</u>	1,626
21						<u>1,095</u>	<u>1,120</u>	<u>1,055</u>	0,849	0,500
22						<u>1,233</u>	<u>1,233</u>	<u>1,142</u>	1,068	1,081
1-22	<u>2,077</u>	<u>2,059</u>	<u>2,068</u>	2,007	1,884	<u>2,193</u>	<u>2,189</u>	<u>2,161</u>	2,143	2,098

Voor de tabel (voorjaar = najaar) / zomer zijn voor de gebieden 1-17 eerst de aantallen per type per gebied in voorjaar en najaar opgeteld, waarover dan de diversiteit is berekend. Voor de tabel (gemiddelde voorjaar en najaar) / zomer zijn voor de gebieden 1-17 de gemiddelde van de betreffende kolommen uit de tabellen voorjaar en najaar/zomer genomen.

	(gemiddelde voorjaar en najaar) / zomer					(voorjaar + najaar) / zomer				
	100%	80%	50%	30%	20%	100%	80%	50%	30%	20%
1	<u>0,683</u>	<u>0,715</u>	0,507	0,225	0,000	<u>0,800</u>	<u>0,884</u>	0,600	0,410	0,000
2	<u>1,570</u>	<u>1,527</u>	<u>1,467</u>	<u>1,481</u>	1,443	<u>1,665</u>	<u>1,638</u>	<u>1,631</u>	<u>1,616</u>	<u>1,642</u>
3	<u>0,711</u>	<u>0,707</u>	<u>0,745</u>	0,568	0,281	<u>1,012</u>	<u>0,982</u>	<u>1,032</u>	0,736	0,451
4	<u>1,514</u>	<u>1,404</u>	<u>1,426</u>	0,824	0,693	<u>1,587</u>	<u>1,511</u>	<u>1,617</u>	0,937	0,693
5	<u>1,605</u>	<u>1,562</u>	<u>1,291</u>	1,230	0,992	<u>1,697</u>	<u>1,653</u>	<u>1,594</u>	<u>1,619</u>	1,358
6	<u>1,739</u>	<u>1,720</u>	<u>1,532</u>	<u>1,589</u>	1,099	<u>1,890</u>	<u>1,882</u>	<u>1,885</u>	<u>1,887</u>	1,330
7	<u>1,667</u>	<u>1,588</u>	<u>1,507</u>	1,412	1,446	<u>1,809</u>	<u>1,870</u>	<u>1,830</u>	<u>1,730</u>	<u>1,673</u>
8	<u>1,913</u>	<u>1,888</u>	<u>1,837</u>	<u>1,777</u>	<u>1,734</u>	<u>1,956</u>	<u>1,930</u>	<u>1,893</u>	<u>1,805</u>	<u>1,925</u>
9	<u>1,931</u>	<u>1,960</u>	<u>1,823</u>	<u>1,754</u>	1,261	<u>1,995</u>	<u>2,043</u>	<u>2,003</u>	<u>1,966</u>	1,483
10	<u>1,859</u>	<u>1,740</u>	<u>1,680</u>	1,303	1,156	<u>1,969</u>	<u>1,936</u>	<u>1,883</u>	1,602	1,417
11	<u>1,833</u>	<u>1,839</u>	<u>1,900</u>	<u>1,696</u>	1,123	<u>1,878</u>	<u>1,868</u>	<u>1,949</u>	<u>1,874</u>	<u>1,906</u>
12	<u>1,312</u>	<u>1,269</u>	<u>1,301</u>	<u>1,297</u>	1,109	<u>1,347</u>	<u>1,352</u>	<u>1,346</u>	<u>1,415</u>	<u>1,265</u>
13	<u>1,907</u>	<u>1,840</u>	<u>1,836</u>	1,371	1,296	<u>1,987</u>	<u>1,962</u>	<u>1,980</u>	1,672	1,720
14	<u>1,409</u>	<u>1,392</u>	<u>1,400</u>	<u>1,287</u>	0,896	<u>1,583</u>	<u>1,577</u>	<u>1,561</u>	<u>1,673</u>	1,055
15	<u>1,682</u>	<u>1,574</u>	<u>1,477</u>	1,246	1,124	<u>1,821</u>	<u>1,736</u>	<u>1,640</u>	<u>1,624</u>	<u>1,699</u>
16	<u>1,592</u>	<u>1,647</u>	<u>1,580</u>	<u>1,426</u>	1,141	<u>1,779</u>	<u>1,835</u>	<u>1,756</u>	<u>1,679</u>	1,505
17	<u>1,530</u>	<u>1,637</u>	<u>1,435</u>	1,152	0,874	<u>1,705</u>	<u>1,778</u>	<u>1,733</u>	<u>1,540</u>	<u>1,581</u>
18	<u>0,849</u>	<u>0,902</u>	<u>0,613</u>	0,553	0,377	<u>0,849</u>	<u>0,902</u>	0,613	0,553	0,377
19	<u>1,761</u>	<u>1,749</u>	<u>1,754</u>	<u>1,776</u>	1,442	<u>1,761</u>	<u>1,749</u>	<u>1,754</u>	<u>1,776</u>	1,442
20	<u>1,906</u>	<u>1,867</u>	<u>1,736</u>	<u>1,714</u>	1,626	<u>1,906</u>	<u>1,867</u>	<u>1,736</u>	<u>1,714</u>	1,626
21	<u>1,095</u>	<u>1,120</u>	<u>1,055</u>	0,849	0,500	<u>1,095</u>	<u>1,120</u>	<u>1,055</u>	0,849	0,500
22	<u>1,233</u>	<u>1,233</u>	<u>1,142</u>	1,068	1,081	<u>1,233</u>	<u>1,233</u>	<u>1,142</u>	1,068	1,081
1-22	<u>2,135</u>	<u>2,124</u>	<u>2,114</u>	<u>2,075</u>	1,991	<u>2,223</u>	<u>2,224</u>	<u>2,218</u>	2,191	2,103

Bijlage 7.3 Relatie fysisch-chemische jaargemiddelden gebaseerd op vier en twee kwartalen

In de figuren zijn steeds de gemiddelden van het 1 t/m 4^e kwartaal tegen die van het 1^e en 3^e kwartaal van de meetpunten van het zesjaarlijks meetnet in Zeeuws-Vlaanderen uitgezet.

