Veranderingen in diatomeeën-combinaties in beken van het Drents plateau 1923-2004

Veranderingen in diatomeeëncombinaties in beken van het Drents plateau 1923-2004

in opdracht van	Waterschap Reest & Wieden, Waterschap Hunze & Aa's, Waterschap Velt & Vecht, Wettterskip Fryslân, Waterschap Noorderzijlvest

Uitvoering door	Dr. H. van Dam, ing. A. Mertens, A. Storm, P. van der Linde
namens opdrachtgevers	Dr. R. Riegman, drs. H. Wanningen, G. Duursema MSc, Dr. T.H.L. Claassen,, drs. D.A. de Vries, J. Huisman

rapportnummer	**code opdrachtgever**	**status**
05.2133	WS R&W WBH/WOP/RRi/5050 WS H&A: JG 03.4665/03.2101 WS V&V: 4199u/BS/gd/2003 WS Fry WF.2003/5917 WS NZV 0338	Eindrapport

autorisatie	**naam**	**paraaf**	**datum**
opgemaakt	Dr. H. van Dam		9-2-2005
gecontroleerd	Dr. W. Gotjé		9-2-2005
goedgekeurd	Dr. J.T. Meulemans		9-2-2005

Citeren als: AquaSense (2005). Veranderingen in diatomeeëncombinaties in beken van het Drents plateau 1923-2004. In opdracht van: Waterschap Reest & Wieden, Waterschap Hunze & Aa's, Waterschap Velt & Vecht, Wettterskip Fryslân, Waterschap Noorderzijlvest. Rapportnummer: 05.2133.

© AquaSense - Het copyright van deze notitie is nadrukkelijk voorbehouden aan AquaSense. Niets uit dit rapport mag op enigerlei wijze worden vermenigvuldigd zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van AquaSense, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd. Het is de opdrachtgever toegestaan vrijelijk kopieën van deze notitie te maken. Dit rapport is gedrukt op chloorvrij gebleekt papier. De omslag is gemaakt van PVC-vrije kunststof.

AquaSense
Kruislaan 411a
Postbus 95125
1090 HC Amsterdam
telefoon (020) 592 22 44
telefax (020) 592 22 49
Url=http://www.aquasense.com

Inhoud

Samenvatting en conclusies iii
1. Inleiding 1
2. Methoden 5
2.1. Locaties 5
2.2. Oude preparaten 6
2.3. Recente preparaten 7
2.4. Microscopisch onderzoek 8
2.5. Omgevingskenmerken 9
2.6. Gegevensverwerking 10
3. Resultaten 11
3.1. Landschappelijke en hydromorfologische veranderingen 11
3.2. Fysische veldwaarnemingen 13
3.3. Chemie 14
3.4. Diatomeeën 15
3.4.1. Nieuwe en bijzondere soorten 16
3.4.2. Algemene soorten 16
3.4.3. Overzicht soortensamenstelling 18
3.4.4. Diversiteit, ecologische indicatiewaarden en KRW-kwaliteit 21
4. Discussie 25
5. Dankwoord 29
6. Literatuur 31
6.1. Algemene literatuur 31
6.2. Determinatieliteratuur 32

Bijlage 1. Situering van de bemonsteringspunten 37
Bijlage 2. Foto's bemonsteringspunten 39
Bijlage 3. Beschrijving landschappelijke veranderingen . 45
Bijlage 4. Typering, stroomgebied en lengteprofiel 49
Bijlage 5. Fysische veldwaarnemingen 51
Bijlage 6. Fysische en chemische gegevens 53
Bijlage 7. Diatomeeënmonsters..... 55
Bijlage 8. Diatomeeënanalyses 57
Bijlage 9. Legenda ecologische indicatiewaarden 65
Bijlage 10. Bijzondere soorten diatomeeën..... 67
Bijlage 11. Soortendiagrammen ordinatie 73
Bijlage 12. Diversiteit, ecologische indicatiewaarden en KRW-klassen per monster..... 75

Samenvatting en conclusies

Tot nu toe is voor de beoordeling van de kwaliteit van de Nederlandse beken voornamelijk gebruik gemaakt van systemen die zijn gebaseerd op het voorkomen van de macrofauna. In de Kaderrichtlijn Water (KRW) wordt ook de monitoring van het fytobenthos verplicht gesteld.

In Nederland en de meeste andere Europese landen is ervoor gekozen om binnen het fytobenthos vooral de diatomeeën of kiezelwieren te onderzoeken, omdat van de ecologie van deze eencellige algen in verhouding veel bekend is. Aan grootte, vorm en ornamentatie van de verkiezelde celwanden zijn ze goed te determineren.

Voor het maken van KRW-maatlatten van het fytobenthos is het van belang om over gegevens van (historische) referenties te kunnen beschikken. Daarom zijn oude monsters van diatomeeën uit Drentse beken onderzocht en vergeleken met recent materiaal.

De Drentse (hydro)bioloog W. Beijerinck publiceerde reeds in 1939 een artikel over ‘De diatomeeënflora van de Drentsche beken’, met een lijst van vindplaatsen van 144 soorten op 24 locaties in Drenthe en één in Friesland tussen 1923 en 1939. Het betreft de stroomgebieden van de Tjonger, het Peizerdiep, de Drentse Aa, de Vledder Aa / Wapserveense Aa, de Oude Vaart / Beiler Stroom, de Wold Aa / Ruiner Aa, het Oude Diep en het Loodiep / Drostendiep. De auteur heeft de oude preparaten doelbewust bewaard voor herhaald onderzoek. Ze zijn later terechtgekomen bij het Museum Boerhaave te Leiden, uit welke collectie ze zijn geleend.

De medewerkers van AquaSense, de Waterschappen Reest & Wieden, Velt & Vecht, Hunze & Aa’s, Noorderzijlvest en Wetterskip Fryslân hebben in de overeenkomstige maanden van 2003-2004 monsters genomen op dezelfde locaties als vroeger. Hiervan werden preparaten vervaardigd. In het veld werden notities gemaakt over de hydromorfologische kenmerken (breedte, diepte, normalisatie, etc.) en werden ook monsters verzameld voor chemisch onderzoek van belangrijke milieuvariabelen, zoals de concentraties van voedingsstoffen (o.a. totaal-stikstof en totaal-fosfaat).

Vrijwel alle onderzochte locaties betreffen thans genormaliseerde beken, met een standaardprofiel en weinig schaduw en overwegend cultuurland in het stroomgebied. Uit oude kaarten blijkt dat in de jaren dertig de beken op nog bijna de helft van de locaties meanderden. In driekwart van de stroomgebieden was er al overwegend cultuurland (dat minder werd bemest dan thans het geval is).

Onder het microscoop werden in de oude en recente preparaten steeds 200 exemplaren van de kiezelwieren geteld. Omdat een oude beekarm intussen was verdwenen en een oud preparaat onvindbaar bleek konden uiteindelijk 23 locaties met elkaar worden vergeleken.

In de oude preparaten werden 224 soorten gevonden, in de nieuwe 196. Dat is veel in vergelijking met andere onderzochte Nederlandse beken en bronnen. Ook het mediane aantal soorten per preparaat was vroeger met 46 hoger dan nu (31). Er werden 9 nieuwe soorten voor Nederland aangetroffen, waarvan de meeste in de oude monsters. Voorts werden nog 103 bijzondere soorten gevonden. De meeste hiervan zijn kenmerkend voor matig voedselrijk en zwak zuur milieu en werden meer in de oude dan in de recente monsters gevonden.

Er is een duidelijk verschil in de soortensamenstelling van de oude en recente monsters: in de oude monsters komen meer soorten uit (matig) voedselarm milieu voor dan in de recente monsters. De soorten wijzen er ook op dat de onderzochte beektrajecten vroeger vaker droogvielen dan thans het geval is. Voorts zijn er verschillen tussen de monsters uit verschillende stroomgebieden, maar er zijn geen wezenlijke verschillen in soortensamenstelling tussen boven-, midden- en benedenlopen. Verder zijn er seizoensverschillen.

Beijerinck constateerde al dat de diatomeeën van de beken het voedselrijke karakter indiceerden. Door berekening van ecologische indicatiegetallen van de diatomeeën uit de oude preparaten wordt dit bevestigd. Ook thans zijn de beken op grond van deze ecologische indicatiegetallen nog als voedselrijk te karakteriseren, ondanks het feit dat de nutriëntenconcentraties de laatste decennia in veel Drentse beken zijn gedaald.

Alle 23 locaties voldoen in verleden en heden aan de eisen die – met de huidige maatlatten - op grond van de Kaderrichtlijn Water worden gesteld. Het lijkt erop dat deze maatlatten (te veel) de nadruk leggen op de zuurstofhuishouding en minder op andere pressoren, zoals de concentraties van voedingsstoffen.

Het gebruikte systeem van ecologische indicatiewaarden is betrekkelijk kwalitatief. Er is wel een relatie tussen deze getallen en relevante milieufactoren, maar er is een grote spreiding.

De relatie tussen de soortensamenstelling van het fytobenthos (diatomeeën) en sturende milieuvariabelen, met name nutriënten, verdient nader onderzoek om het effect van te nemen maatregelen goed in beeld te brengen. Gezien de hoge variabiliteit van de onderzochte beeksystemen zijn daarvoor frequente metingen nodig, in plaats van incidentele waarnemingen.

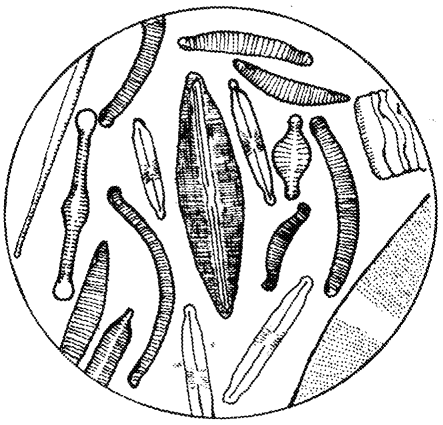
In het onderzoek zijn weinig typisch stroomminnende diatomeesoorten aangetroffen. Dit kan samenhangen met de eutrofiëring van de beken. Om deze terug te brengen is een aanpak op landschapsschaal noodzakelijk, bijv voorkeur in Habitatrichtlijngebieden als de Drentse Aa en het Drents-Friese Woold.

1. Inleiding

Voor de beoordeling van de kwaliteit van beken wordt in Nederland tot nu toe voornamelijk gebruik gemaakt van het STOWA-beoordelingssysteem voor stromende wateren (STOWA 1992), dat is gebaseerd op de indicaties die de macrofauna geeft over de ecologische toestand van het water.

Omdat kiezelwieren of diatomeeën (Figuur 1) in stromende wateren zeer goede indicatoren zijn voor de waterkwaliteit worden zij in het buitenland daarvoor veel gebruikt(b.v. Kelly *et al.* 1998). In de Kaderrichtlijn Water (KRW) is daarom het fytobenthos, waartoe diatomeeën behoren, naast de macrofauna, als verplicht kwaliteitselement opgenomen (EU 2000). Een aanzet voor de uitwerking hiervan is gemaakt door Van der Molen (2004).

In de meeste STOWA-systemen voor stilstaande wateren zijn de diatomeeën wel opgenomen als kwaliteitselement, waardoor daarvoor veel data beschikbaar zijn. Voor stromende wateren in Nederland zijn echter weinig gegevens over diatomeeën beschikbaar. Voor Brabantse beken is op basis van diatomeeën een systeem ontwikkeld, voor de beoordeling van de zuurstofhuishouding (Van der Aalst 1989), dat is gebaseerd op gegevens uit betrekkelijk vervuilde beken. Rotteveel (1996) bewerkte de gegevens van diatomeeënmonsters van 22 locaties (voor- en najaarsbemonsteringen) uit Drentse beken, die door AquaSense waren geanalyseerd en concludeerde dat de ecologische indicatiegetallen van Van Dam *et al.* (1994) en het aantal aanwezige zeldzame soorten voldoende differentiatie in biologische waterkwaliteit zichtbaar maken om zinvol toegepast te kunnen worden. Tussen de seizoenen blijken er soms grote verschillen in soortensamenstelling te zijn.



Figuur 1. Kiezelwieren onder het microscoop, circa 1000 × vergroot.

Een van de oudste publicaties over de Nederlandse diatomeeën is het artikel van Beijerinck[1] (1939) 'De diatomeeënflora van de Drentsche beken'. Van 25 locaties op het Drents Plateau werden tussen 1923 en 1939 af en toe monsters verzameld en gedetermineerd. In de publicatie zijn soortenlijsten (zonder aantallen) weergegeven, terwijl ook de taxonomische indeling niet meer voldoet. Hierdoor kunnen o.a. de ecologische indicatiegetallen niet worden berekend op basis van de publicatie.

Derhalve is AquaSense door het Waterschap Reest & Wieden gevraagd voor

- het opnieuw onderzoeken van de taxonomische samenstelling van door Beijerinck gemaakte originele preparaten,
- het opnieuw bemonsteren van de historische locaties,
- het onderzoeken van de taxonomische samenstelling van de recent genomen monsters,
- het op een aansprekende manier weergeven van de verschillen tussen de oude en recente monsters in termen van waterkwaliteit,



Figuur 2. Dr. W. Beijerinck (1891-1960) (uit Lodewijks 1974).

Omdat slechts 12 van de 25 locaties zijn gesitueerd in het gebied van Reest en Wieden is de overige waterbeheerders op het Drents plateau (Wetterskip Fryslân, Waterschap Noorderzijlvest, Waterschap Hunze en Aa's, Waterschap Velt en Vecht) verzocht te participeren in dit onderzoek, waarmee zij hebben ingestemd.

[1] Dr. Willem Beijerinck studeerde landbouwkunde te Wageningen. Daarna dreef hij een boerderij te Wijster en verrichte daar veel natuuronderzoek. Vanaf 1926 wijdde hij zich geheel an het onderzoek, vanuit een privé biologisch station. In 1927 promoveerde hij cum laude op algen uit Drentse heideplassen.

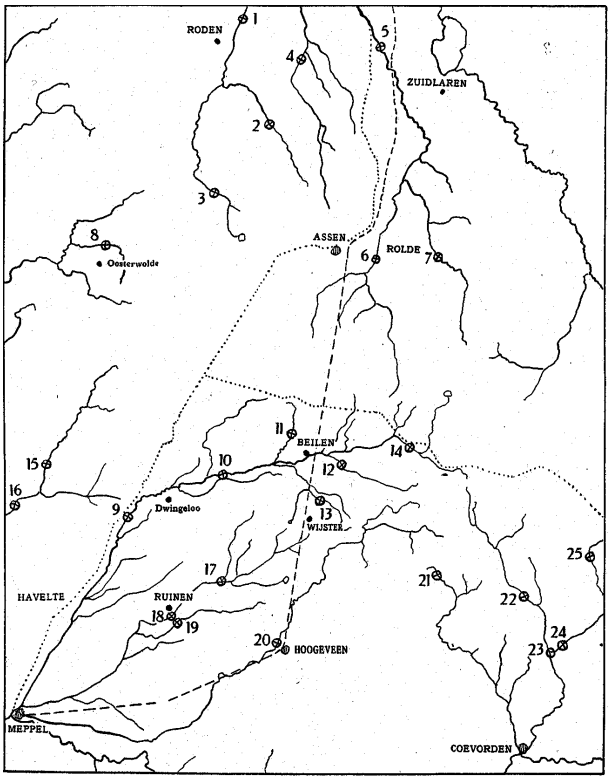
Op deze manier wordt ook meer inzicht gekregen in een facet van de natuurwaarden van Drentse beken, dat tot nu toe onderbelicht is gebleven. Tot nu toe is er vooral aandacht besteed aan het voorkomen van hogere planten, vogels, vissen en ongewervelde dieren (macrofauna) (Hoentjen 1992, Duursema & Torenbeek (1997).

2. Methoden

2.1. Locaties

De door Beijerinck (1939) bemonsterde locaties zijn weergegeven in Figuur 3. In 2003-2004 werden dezelfde locaties bemonsterd, behalve locatie 10, een inmiddels verdwenen oude arm van de Beilerstroom. Als extra werd in 2004 de Hunze bij de Groeve bemonsterd.

Beijerinck (1939) presenteert naast Figuur 3 ook een tabel, met een verbale omschrijving van de bemonsteringspunten. Deze is overgenomen in Tabel 1. Met behulp van Figuur 3 en de beschrijving van de ligging zijn de locaties opgezocht op de topografische kaarten (schaal 1 : 25 000) van de dertiger jaren, zoals ze zijn opgenomen in Borsboom *et al.* (2000). Daarna zijn deze locaties opgezocht op recente topografische kaarten (schaal 1 : 25 000) uit de jaren negentig, zoals ze zijn opgenomen in de atlassen van de provincies Drenthe en Fryslân. Soms was dit



Figuur 3. De door Beijerinck (1939) bezochte locaties.

niet eenvoudig, gezien de grote veranderingen die zich in het Drentse landschap hebben voorgedaan. De ligging op kaartfragmenten is vermeld in Bijlage 1.

Tabel 1. Ligging van de bemonsteringspunten.

Nr	WS[a]	Naam Beijerinck (1939)	Andere namen[b]	Omschrijving in Beijerinck (1939)	Nr. oude top. krt	Jaar oude top. krt	X-coörd.	Y-coörd.	Loc. D&T[c]
1	NZV	Roder Diep	Peizerdiep	bij brug in den straatweg Roden - Peize	114	1933	226.76	573.78	502
2	NZV	Roder Diep	Oostervoortsche Diep	bij brug in den straatweg Norg - Donderen	132	1920	229.60	566.60	501
3	NZV	Slokkert		bij brug in den straatweg Norg - Veenhuizen	150	1920	224.96	561.77	(525)
4	NZV	Winder Diep		bij brug in den straatweg Peize - Donderen	115	1933	231.53	571.32	
5	H&A	Drenthsche Aa	Hoornsche Diep	bij brug in den straatweg Vries - De Punt	115	1933	237.50	572.80	113
6	H&A	Looner Diep	Duurscher D., Deurzerd.	bij brug in den straatweg Assen - Rolde	169	1926	236.94	556.48	507
7	H&A	Rolder Diep		bij brug in den straatweg Rolde - Gieten	170	1927	241.44	556.40	506
8	FR	Tjonger	Grootdiep	bij brug in den straatweg Oosterwolde - Veenhuizen	167	1927	216.54	557.80	-
9	R&W	Beiler Stroom	Beilerstroom	bij brug in den straatweg Wittelte - Dwingeloo	221	1933	217.76	537.80	(509, 512)
10	R&W	Oude arm Beiler Stroom		bij Lheebroek	201	1928	?	?	-
11	R&W	Hijker Stroompje	Hijker Leek	bij brug in den straatweg Beilen - Hijken	204	1928	229.76	543.06	-
12	R&W	Ruimsloot	Leek	bij brug in den harden weg Beilen - Westerbork	255	1927	233.84	541.44	-
13	R&W	De Leek	St Nicolaasbeek	in de Vledder bij Wijster	223	1927	231.75	539.18	-
14	R&W	Beiler Stroom		bij brug in den straatweg Westerbork - Elp	205	1929	238.72	542.40	-
15	R&W	Vledder Aa		bij brug in den straatweg Frederiksoord - Diever	203	1934	211.66	541.66	510
16	R&W	Vledder Aa	Wapserveensche Aa	bij brug straat Frederiksoord - Havelte	220	1934	209.32	538.83	(328, 511)
17	R&W	Ruiner Aa	Wold Aa	bij brug zandweg Anholt - Kraloo	239	1930	224.80	533.13	578
18	R&W	Ruiner Aa	Wold Aa	bij brug in den straatweg Ruinen - Eursinge	239	1930	221.77	531.68	(513)
19	R&W	Tak Ruiner Aa		bij brug in den straatweg Ruinen - Echten	239	1930	221.12	530.70	-
20	R&W	Echtener Stroompje	Oude Diep	bij brug weg Hoogeveen - Pesse	239	1930	228.43	528.38	(576)
21	V&V	Loodiep	Marsstroom	nabij den oorsprong bij Meppen	214	1927	241.28	532.25	(522)
22	V&V	Drostendiep	Westerstroom	bij de Klencke, bij brug in den weg n. Z. Sleen	214	1927	246.94	531.58	(590)
23	V&V	Zijtak Drostendiep	Holslootdiep	bij brug in den weg Emmen-Dalen	241	1927	241.28	527.81	(593)
24	V&V	Zijtak Drostendiep	**Sleenerstroom** (Holslootd.),	bij brug in den weg Z. Sleen - Emmen	242	1930	253.00	531.48	519
25	V&V	Zijtak Drostendiep	**Oosterstroom** (Sleenerstr.)	bij brug in den weg Emmen - N. Sleen	225	1930	252.18	534.30	(519)
26	H&A	Hunze	Oostermoersche Vaart	De Groeve			243.65	570.05	103

[a]Waterschappen H&A (Hunze en Aa's, Fr (Fryslân), NZV (Noorderzijlvest), R&W (Reest en Wieden) en V&V (Velt en Vecht).
[b]Voor de locaties 24 en 25 zijn in dit rapport de vetgedrukte namen gebruikt.
[c]Meest nabije locatie volgens Beken in Drenthe (Duursema & Torenbeek 1997) tussen haakjes. Indien de bemonsterde locaties hiermee samenvallen zijn de haakjes weggelaten.

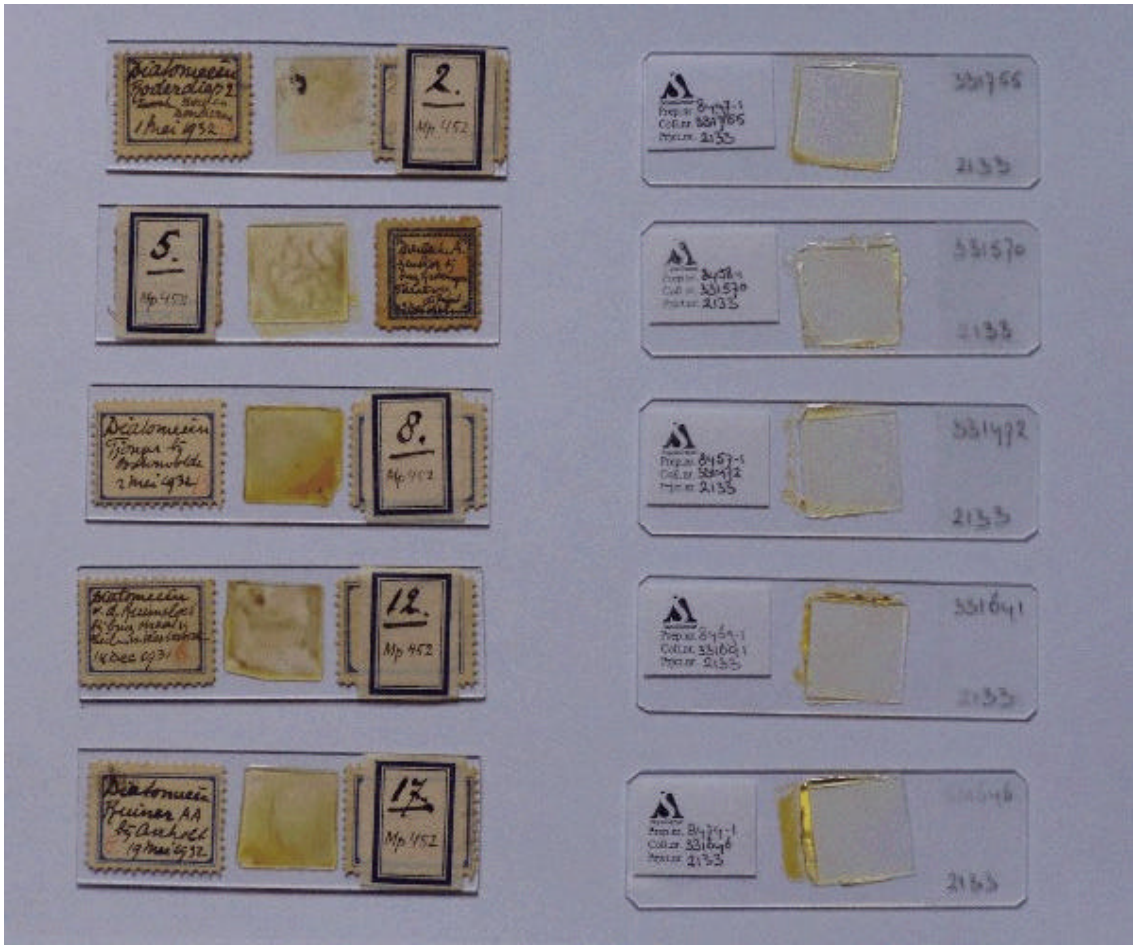
2.2. Oude preparaten

Voor het onderzoek zijn de preparaten gebruikt van materiaal dat door dr. W. Beijerinck is verzameld in de periode 1923-1939 op 25 locaties in 5 beeksystemen op het Drents Plateau (Figuur 4). De soortensamenstelling van deze preparaten is destijds door N. Krijthe en W. Beijerinck bestudeerd (Beijerinck 1939).

De preparaten zijn oorspronkelijk ter revisie of controle bewaard in Beijerinck's Biologisch Station te Wijster. Ze zijn later bij testamentaire beschikking vermaakt aan de Koninklijke Academie van Wetenschappen, die ze in bruikleen gegeven heeft aan het Rijksmuseum voor de Geschiedenis van de Natuurwetenschappen en van de Geneeskunde 'Museum Boerhaave' te Leiden, waarvan de preparaten ten behoeve van dit onderzoek werden geleend.

Beijerinck (1939) geeft geen uitsluitsel over zijn bemonsteringsmethode. Ook in zijn archief (Lodewijks 1974) zijn hierover geen gegevens te vinden. Wij hebben aangenomen dat hij overal aangroeisel van diverse substraten heeft bemonsterd, zoals op de etiketjes van enkele preparaten ook is vermeld.

Naast de monsters van Beijerinck zijn ter vergelijking de tellingen van monsters uit 1994 en 1996 van enkele locaties bij dit onderzoek betrokken. Zij zijn door AquaSense al eerder geanalyseerd ten behoeve van andere projecten (Rotteveel 1996, AquaSense 1996).



Figuur 4. Links enkele oude preparaten van W. Beijerinck; rechts enkele recente preparaten van AquaSense

2.3. Recente preparaten

De meeste locaties zijn door Beijerinck (1939) in april of mei van de periode 1928-1933 onderzocht. Daarom zijn alle locaties in april-mei (enkele pas in juni) 2004 bemonsterd. Enkele locaties zijn door Beijerinck in september, december of februari onderzocht. Deze locaties zijn tevens bemonsterd in respectievelijk september en december 2003 en januari 2004.

In september 2003 werden enkele locaties bemonsterd, waarbij een medewerker van AquaSense de veldmedewerkers van de deelnemende waterschappen instrueerde over het nemen van diatomeeënmonsters (Figuur 5). Zij hebben de overige monsters genomen, die werden opgestuurd naar het laboratorium van AquaSense voor het maken van preparaten en microscopisch onderzoek.

In het veld werden delen van water- en oeverplanten verzameld en opgeslagen in potjes van 50-100 ml, waaraan formaline (eindconcentratie ca 4%) ter conservering werd toegevoegd.



Figuur 5. Bemonstering.

Het ruwe monstermateriaal is geschraapt. Van het schraapsel is een deel geoxideerd door verhitting (80 ^{o}C) in waterstofperoxide. Hierna is het materiaal opgenomen in water. Een druppel werd opgebracht op een dekglas en ingebed in Naphrax (R.I. 1,65).

2.4. Microscopisch onderzoek

De oude en recente preparaten zijn bekeken op een Zeiss Axioskop 20 microscoop met fase-contrastbelichting bij een vergroting van 1250 x (n.a. 1,30) (Figuur 5). Er zijn 200 schaalhelften in aselect gekozen beeldvelden geteld.



Figuur 6. Determineren

Er is gedetermineerd (Figuur 6) volgens de taxonomische indeling van Van Dam *et al.* (1994) met Krammer & Lange-Bertalot (1986-1991), Krammer (2000) en Lange-Bertalot (1993).In de nieuwste literatuur zijn veel taxonomische wijzigingen doorgevoerd. Hierdoor is het onvermijdelijk dat er nieuwe namen gebruikt worden. Vooral in het genus *Pinnularia* treden wijzigingen op door opsplitsing van soorten.

Het determineren van de preparaten van Beijerinck was bewerkelijker dan dat van de recente preparaten doordat het oude materiaal was ingesloten in Styrax (met een lagere brekingsindex, 1,58). Bovendien waren de oude preparaten waren vrij dicht, soms enigszins geklonterd, waardoor de determinatiekenmerken niet altijd even duidelijk waren.

De analyseresultaten zijn ingevoerd in de EcoLIMS-database.

2.5. Omgevingskenmerken

Van elke locatie werd nagegaan of het een boven-, midden- of benedenloop betrof, waarbij Duursema & Torenbeek (1997) als leidraad werd gebruikt. Van de waterschappen werd opgave verkregen van de natuurdoeltypen volgens Bal *et al.* (2001) en van de KRW-watertypen volgens Elbersen *et al.* (2002).

Het bodemgebruik in de stroomgebieden boven de monsterlocaties in de tijd van Beijerinck werd globaal afgelezen van de topografische kaarten rond 1930. Ook werd hierop nagegaan in hoeverre de beken gekanaliseerd, danwel genormaliseerd waren. Hetzelfde geschiedde met de recente topografische kaarten. In enkele rapporten en publicaties werd nagegaan welke belangrijke veranderingen in de waterhuishouding in de stroomgebieden hadden plaatsgevonden.

Bij de veldbemonsteringen weren morfologische kenmerken van de beek geregistreerd. Tevens werden de mate van beschaduwing, de stroomsnelheid, zuurstofgehalte, geleidingsvermogen en zuurgraad gemeten. Er werd steeds een foto gemaakt in bovenstroomse richting.

De opdrachtgevers is verzocht om simultaan met de kiezelwierenbemonstering in eigen laboratorium BZV_5, oP (orthofosfaat), tot-P (totaal-fosfaat), Kj-N (Kjeldahl-stikstof), NH_4-N, NO_3-N, Cl en Ca te bepalen en deze resultaten aan leveren, zo mogelijk met oudere fysisch-chemische gegevens van deze locaties of locaties in de nabijheid.

De aangeleverde fysisch-chemische resultaten van de verschillende laboratoria waren zeer heterogeen, zowel wat betreft de aard van de parameters, als wat betreft de naamgeving hiervan. De resultaten zijn na uniformering samengevat in tabellen.

2.6. Gegevensverwerking

Er is een lijst vervaardigd van alle aangetroffen soorten[1], met daarbij de ecologische indicatiegetallen voor zuurgraad, zoutgehalte, beschikbaarheid van organisch gebonden stikstof, zuurstofhuishouding, saprobie, trofie en vocht volgens Van Dam e.a. (1994). Voor enkele daarin niet genoemde soorten zijn deze gegevens opgezocht in andere literatuur. Soorten die bijzonder zijn of nieuw voor de Nederlandse flora zijn als zodanig gekenmerkt.

Om een eerste indruk te krijgen van de verandering van de totale soortensamenstelling is een ordinatie van de monsters (DCA) uitgevoerd met Canoco 4.5 (Ter Braak & Smilauer 2002). Omdat de lengte van de gradiënt hierin betrekkelijk kort is (2,59) is vervolgens met hetzelfde programma een principale componentenanalyse (PCA) uitgevoerd, met die 95 soorten die een gemiddelde relatieve abundantie van ten minste 0,1% hadden in alle monsters. De abundanties werden logaritmisch getransformeerd. Alle oude monsters en de recente monsters uit de overeenkomstige maanden fungeerden daarbij als actieve monsters. De voorjaarsmonsters uit 2004 die geen evenknie hadden in de jaren dertig zijn als passieve monsters meegenomen. Dat wil zeggen dat de scores hiervan zijn berekend uit de ladingen van de soorten op de assen. De lading van een soort op een as geeft het belang van de soort aan op de betreffende as.

Van de oude en recente monsters zijn de gewogen gemiddelden van de ecologische indicatiegetallen berekend, alsmede het aantal bijzondere soorten). Per monster is ook de diversiteit (aantal soorten binnen de telling en dominantie-index van Simpson worden berekend (Van Dam 1982).

Per monster is tevens het percentage positieve en negatieve indicatoren en het daaruit afgeleide kwaliteitsoordeel volgens de systematiek van de KRW (Van der Molen 2004) berekend.

De verschillen van deze parameters tussen de oude en recente monsters zijn berekend. Verschillen tussen oude en recente monsters van deze parameters en de hoeveelheden van de belangrijkste soorten werden getoetst met de rangtekentoets van Wilcoxon (Siegel 1956).

[1] Het woord 'soort' wordt hier en in de rest van dit rapport gebruikt voor de laagst onderscheiden taxonomische eenheid. Als bijvoorbeeld voor twee soorten van een biologische soort zowel de naamgevende vorm als een variëteit worden aangetroffen telt dit voor twee soorten.

3. Resultaten

3.1. Landschappelijke en hydromorfologische veranderingen

Het aanzicht van de provincie Drenthe (met het aangrenzende deel van Friesland) is in de loop der tijd sterk veranderd. Rond 1900 bestond nog ongeveer de helft van de provincie Drenthe uit 'woeste gronden'. In 1935 was het aandeel van bos en natuur al afgenomen tot 23% van de oppervlakte en thans is dit percentage nog slechts 15% (Borsboom *et al.* 2000 en www.cbs.nl). In Figuur 7 is de ligging van de beken aangegeven in relatie tot het bodemgebruik rond 1970, dat niet veel verschilde van het huidige bodemgebruik.

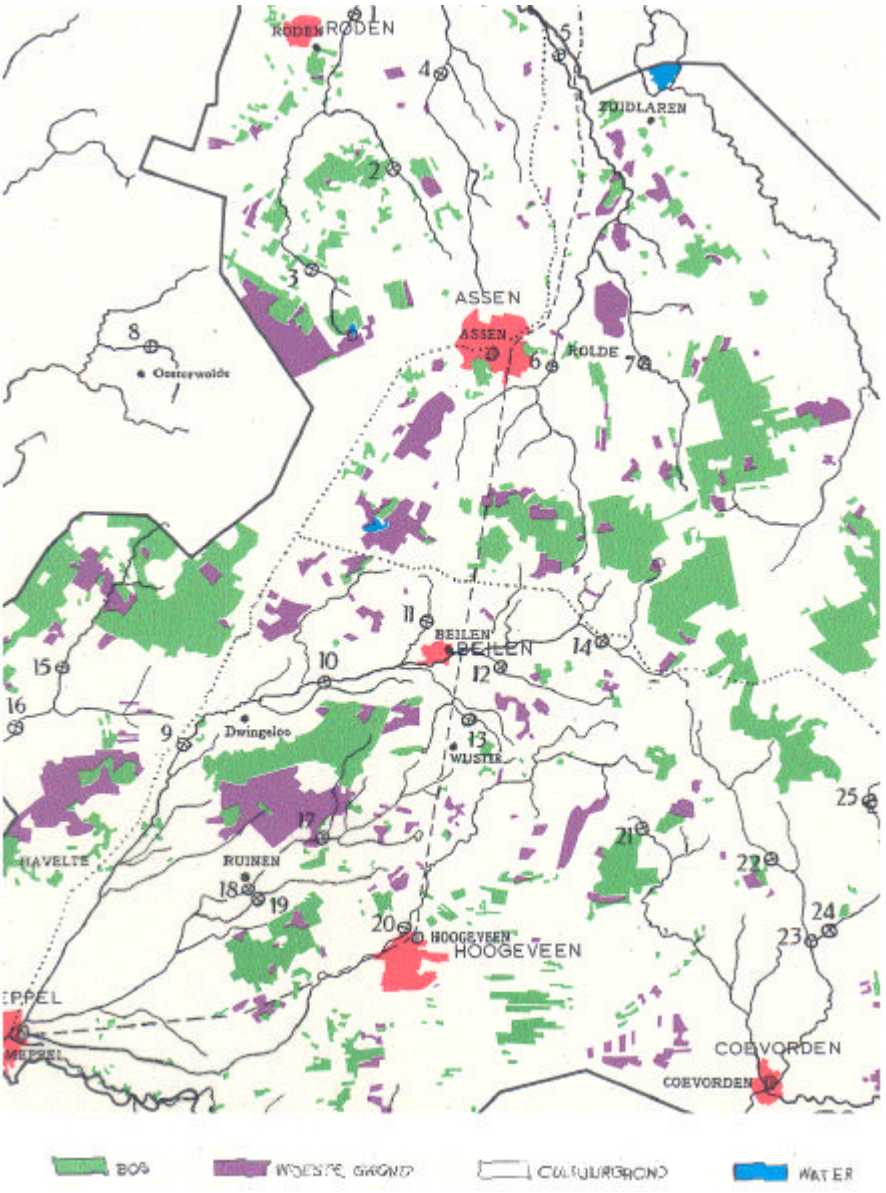
De ontginning van de woeste gronden werd mede mogelijk gemaakt door sterke veranderingen in de waterhuishouding, waarvoor veel beken werden genormaliseerd. Beijerinck (1939) wijst er zelf al op dat de beken destijds al sterk door de mens veranderd waren.

In Bijlage 3 is per locatie het kaartbeeld met betrekking tot het bodemgebruik en de mate van normalisatie van de beken beschreven. Dit is per locatie samengevat in de tabel van Bijlage 4, terwijl Tabel 2 hiervan een samenvatting geeft van het bodemgebruik in de stroomgebieden van alle locaties. Beken met alleen natuur in het stroomgebied waren in 1930 al afwezig. Wel waren er in 24% van de stroomgebieden nog veel bos- en natuurgebieden, in 2004 was dit percentage verminderd tot 16. De meeste beken werden destijds dus al sterk door de landbouwkundige inrichting beïnvloed.

Tabel 2. Veranderingen in het percentage bodemgebruik in het bovenstroomse gebied van de onderzochte locaties tussen ca 1930 en 2004.

		2004		
		cultuur/natuur	(overwegend) cultuurland	totaal
1930	cultuur/natuur	8	16	24
	(overwegend) cultuurland	8	68	76
	totaal	16	84	100

Tabel 3 geeft een samenvatting van de normalisatiegraad van de beken. In 1930 had al een aanzienlijk deel van de beken een recht tracé, maar op 44% van de locaties meanderde de beek nog. In 2004 was dit laatste maar op 12% van de locaties het geval. Ook uit de foto's van Bijlage 3 blijkt dat er op geen van de locaties nog sprake is van een natuurlijk verloop van de beek.



Figuur 7. Het bodemgebruik in Drenthe rond (1970) volgens een ongepubliceerde kaart van de Provincie Drenthe, geprojecteerd op de bekenkaart van Beijerinck (1939).

Tabel 3. Veranderingen in de mate van normalisatie van de onderzochte locaties tussen ca 1930 en 2004 (percentages).

		2004			
		recht	bochtig	meanderend	totaal
1930	recht	24	12	4	40
	bochtig		12	4	16
	meanderend	12	28	4	44
	totaal	36	52	12	100

3.2. Fysische veldwaarnemingen

De veldwaarnemingen betreffende de fysische waarnemingen zijn vermeld in Bijlage 5.

Tabel 4 geeft een samenvatting van de kwalitatieve waarnemingen per type en Tabel 5 van de kwantitatieve waarnemingen.

Tabel 4. Percentage van de onderzochte locaties in de klassen van enkele veldkenmerken (april-juni 2004).

		Bovenloop	Middenloop	Benedenloop	Totaal
	Aantal	10	13	3	26
beschaduwing	geen	70	62	50	65
	enigszins	30	28	50	31
	half		8		4
lengteprofiel	recht	40	28	33	35
	bochtig	50	62	67	54
	meanderend	10			11
dwarsprofiel	kunstmatig	100	92	100	96
	half-natuurlijk		8		4
oever	half nat	30	15	0	19
	niet nat	70	85	100	77

Ongeveer 2/3 van de onderzochte locaties ligt in een open landschap, slechts een enkele middenlooplocatie ligt in de halfschaduw. Met betrekking tot het lengteprofiel zijn er weinig verschillen tussen de locaties: de meeste zijn bochtig of recht. Bijna alle beken hebben een kunstmatig dwarsprofiel. Halfnatte oevers komen vooral in de bovenlopen voor.

De meeste beken hebben een zeer steile oever, de breedte en diepte nemen toe van boven- naar middenlopen, terwijl de stroomsnelheid afneemt van mediaan 20 cm/s in de bovenlopen tot niet waarneeembaar in de benedenlopen. De bovenloopjes zijn het helderst. De geleidbaarheid neemt toe naar de beneden-

Tabel 5. Samenvatting van enkele fysische veldwaarnemingen per type (april juni 2004)

	Type	Bovenloop	Middenloop	Benedenloop	Totaal
Parameter	Aantal	10	14	3	27
hellingshoek oever (^{o})	mediaan	88	78	60	83
breedte maaiveld (m)	mediaan	5	11	26	9
breedte bodem (m)	mediaan	2.5	8.5	16.0	6.0
maximale diepte (m)	mediaan	0.4	1.3	1.5	1.0
gemiddelde diepte (m)	mediaan	0.25	0.75	1.4	0.7
stroomsnelheid (cm/s)	mediaan	20	3	0	5
helderheid	mediaan	helder	troebel	opaal	opaal
geleidbaarheid (mS/m)	mediaan	28	31	35	31
zuurgraad (pH)	mediaan	7.2	7.0	7.7	7.2
zuurstof (%) min	minimum	38	78	93	38
zuurstof (%) med	mediaan	98	95	97	98
zuurstof (%) max	maximum	237	142	117	237

lopen. De mediane zuurstofverzadigingswaarden liggen bijna op 100%, maar er zijn grote verschillen. De oorzaken van het minimum van 38% en het maximum van 237% zijn niet bekend.

3.3. Chemie

In Bijlage 6 zijn de chemische analyses van de laboratoria van de waterschappen vermeld, samen met het biochemisch zuurstofverbruik en de begeleidende veldwaarnemingen van temperatuur, zuurstof, pH en geleidingsvermogen (bij 20 ^{o}C). In Tabel 6 zijn de medianen vermeld van de waarnemingen in mei-juni 2004.

Tabel 6. Mediane waarden van chemische en fysische gegevens per type (mei-juni 2004),

Parameter	eenheid	Bovenloop n=8	Middenloop n=10	Benedenloop n=3	Totaal n=21
Zuurgraad (pH)	-	7.2	7.3	7.7	7.3
Ammonium	mgN/l	0.11	0.12	0.16	0.11
Nitraat	mgN/l	0.04	0.03	0.03	0.03
Nitriet	mgN/l	0.02	0.01	0.01	0.01
Kjeldahl-stikstof	mgN/l	1.15	0.74	0.73	0.90
Totaal-stikstof	mgN/l	1.26	1.00	0.77	1.15
Ortho-fosfaat	mgP/l	0.03	0.01	0.03	0.03
Totaal-fosfaat	mgP/l	0.09	0.07	0.04	0.07
Geleidbaarheid	mS/m	29	31	35	31
Alkaliniteit	mmol/l	2.5	2.5	2.4	2.4
Chloride	mg/l	23	25	23	24
Calcium	mg/l	52	52	50	52
Sulfaat	mg/l	16	19	18	18
Zuurstofgehalte	mg/l	9.2	9.5	9.8	9.6
Zuurstofverzadiging	%	94	86	97	95
Biochemisch zuurstofverbruik	mg/l	2	2	2	2
Temperatuur	oC	17.3	14.4	14.3	15.5

De beken zijn over het algemeen licht alkalisch en goed gebufferd. De nutriëntenconcentraties zijn hoog en de zuurstofhuishouding is over het algemeen redelijk op orde: de zuurstofverzadiging ligt niet ver van 100% en het biochemisch zuurstofverbruik is laag.

De iets hogere mediane geleidbaarheid van de benedenlopen duidt erop dat hier meer toevoer van dieper grondwater plaatsvindt dan in de bovenlopen, hoewel dit niet direct blijkt uit verschillen in concentraties van macro-ionen als bicarbonaat (˜ alkaliniteit), sulfaat, chloride en calcium.

Hoewel de ammoniumconcentraties in de benedenlopen iets hoger liggen dan in de boven- en middenlopen zijn de concentraties van totaal-fosfaat en totaal-stikstof juist hoger in de bovenlopen. In de natuurlijke situatie zou dit net andersom zijn. Waarschijnlijk hebben de hogere concentraties te maken met een intensievere invloed van de landbouw in de hoger in de stroom gelegen gebieden. De hogere stikstofconcentraties aldaar kun-

nen te maken hebben met de aanwezigheid van (voormalig) hoogveen in de bovenlopen, omdat hier vooral de concentratie van organisch gebonden stikstof (Kjeldahl-stikstof minus ammoniak-stikstof) hier hoog is.

Op een aantal locaties zijn meerdere waarnemingen verricht in het eerste halfjaar van 2004. In het algemeen liggen de concentraties van vooral nitraat en totaal-stikstof, maar ook van totaal-fosfaat in de winter en het vroege voorjaar veel hoger dan in het late voorjaar, als gevolg van denitrificatie en nutriëntenopname. Dit is een algemeen patroon in de Drentse beken, zoals blijkt uit jaarreeksen die het laatste decennium zijn gemaakt en ons door de deelnemende waterschappen ter beschikking werden gesteld.

Met betrekking tot de nutriëntenconcentraties geeft Tabel 6 dus een te rooskleurig beeld.

De verschillen tussen de locaties zijn in het algemeen niet zeer groot. Een absolute uitschieter is locatie 13 (De Leek), met extreem hoge nutriëntenconcentraties (totaal-stikstof 6,1 mg/l, totaal-fosfaat 1,1 mg P/l), een zeer hoog biochemisch zuurstofverbruik (15 mg/l), een sterke zuurstofoververzadiging (237%) en een zeer hoog chloridegehalte (115 mg/l). Dit is een beektak die langdurig droogvalt en waar waarschijnlijk ophoping van blad van bomen heeft plaatsgevonden.

3.4. Diatomeeën

Bijlage 7 geeft een overzicht van de beschikbare monsters. Op alle locaties, behalve de niet meer bestaande nummer 10 (Oude arm Beiler Stroom) zijn in het voorjaar van 2004 monsters genomen van het aangroeisel van water- en overplanten. Door Beijerinck (1939) zijn sommige locaties in andere maanden dan april-juni bezocht. Op deze locaties is in de overeenkomstige maand van 2003 of 2004 een extra monster genomen. Voorts zijn nog enkele monsters uit 1994 en 1996 bestudeerd.

In Bijlage 8 zijn de resultaten van de tellingen van in totaal 24 oude en 41 recente monsters vermeld. Bijlage 9 is een legenda van de ecologische indicatiewaarden en Bijlage 10 is een geannoteerde lijst van de naar de ervaring van AquaSense voor Nederland bijzondere soorten die in het gebied zijn aangetroffen.

In totaal zijn 368 soorten gevonden. Dit is een hoog aantal in vergelijking met andere Nederlandse bronnen en beken. In 59 monsters van Twentse bronbeken werden 274 soorten gevonden (AquaSense 1998). In 82 monsters uit bovenlopen van Veluwse beken en sprengen werden 251 soorten aangetroffen (Van Dam *et al.* 1993).

Het hoge aantal soorten in de Drentse monsters komt doordat monsters uit verschillende perioden en niet alleen uit bronnen en bovenlopen zijn onderzocht. Beijerinck (1939) trof 144 soorten aan in 25 monsters. In 23 van deze monsters vonden wij in totaal 224 soorten. In monsters van dezelfde locaties uit 2003-2004

werden 196 soorten gevonden (in deze set van 23 werden tussen 1923 en 2004 in totaal 300 soorten gevonden).

Het is niet geheel uitgesloten dat het hogere aantal soorten in de oude monsters wordt veroorzaakt door verschillen in bemonsteringsmethoden. In 2003-2004 werd aangroeisel bemonsterd. De bemonsteringsmethode van Beijerinck is niet bekend (§ 2.2). Indien hij bemonsterd heeft door een planktonnet in de beek te hangen zullen deze monsters rijker zijn soorten zijn dan monsters van aangroeisel, door inspoeling van soorten uit het bovenstroomse gebied. Wij vermoeden echter dat Beijerinck aangroeisel heeft bemonsterd, omdat anders het aantal soorten in de oude monsters waarschijnlijk nog hoger zou zijn geweest.

3.4.1. Nieuwe en bijzondere soorten

Er zijn 9 soorten aangetroffen die nog niet uit Nederland bekend waren (Tabel 7). Zie de Bijlagen 9 en 10 voor de exacte locaties. Ze zijn meer in de oude dan in de recente monsters gevonden. Uit Bijlage 10 blijkt dat het hier, voorzover er gegevens over de ecologie bekend zijn, voornamelijk soorten uit voedselarme en/of ionenarme wateren betreft, conform de verwachting. Figuur 8 geeft een afbeelding van een van deze soorten: *Pinnularia notabilis.*

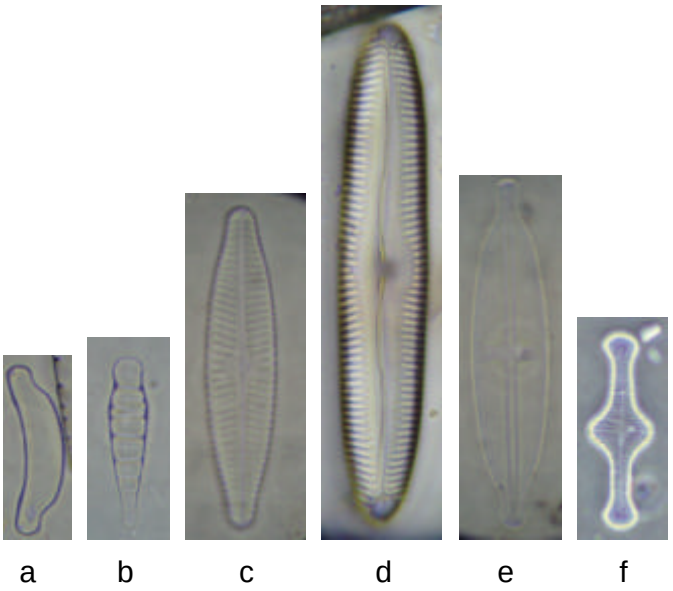
Naast deze nieuwe soorten werden nog 103 andere bijzondere soorten aangetroffen (Bijlage 8). Het betreft voornamelijk soorten uit voedselarm en enigszins zuur milieu.

Tabel 7. Aantal oude en recente monsters met soorten nieuw voor de Nederlandse flora.

Soort	oud	recent
Craticula riparia var. *mollenhaueri*	3	1
Frustulia marginata	-	1
Gomphonema bohemicum	3	-
Gomphonema cuneolus	3	-
Pinnularia notabilis	-	2
Pinnularia pulchra	1	-
Pinnularia undula	-	1
Stauroneis gracilis	3	1
Stauroneis reichardtii	2	-

3.4.2. Algemene soorten

Van 23 locaties zijn monsters beschikbaar uit de jaren dertig. De hoeveelheden van de 40 meest algemene soorten uit deze monsters zijn vergeleken met die in overeenkomstige maanden van 2003 en 2004. In Tabel 8 zijn de gemiddelden van deze soorten vermeld, maar ook de medianen omdat de verdeling van de soorten over de monsters soms zeer scheef is. De aangegeven significanties hebben betrekking op de medianen.



Figuur 8. Afbeeldingen van enkele soorten, zoals te zien onder het microscoop. a) Eunotia septentrionalis, b) Meridion circulare, c) Navicula slesvicensis, d) Pinnularia notabilis, e) Stauroneis reichardtii, f) Tabellaria flocculosa.

Het is opvallend dat de meeste soorten uit de oude monsters al kenmerkend zijn voor een voedselrijk milieu, heel anders dan bijvoorbeeld in Veluwse beken en sprengen (Van Dam *et al.* 1993). Er was er onder de oude monsters slechts één - van locatie 21 (Loodiep/Marsstroom nabij de oorsprong) - dat nog werd overheerst door triviale soorten van zuur milieu; ook al trad hier reeds verstoring op, getuige de aanwezigheid van eutrafente soorten).

De meest algemene soort in alle monsters is *Achnanthes minutissima*, die ook nog eens sterk is toegenomen in de loop der tijd. Dit is de meest algemene zoetwaterdiatomee ter wereld, die alleen in sterk zure en sterk organisch verontreinigde milieus ontbreekt. De toename van de oligotrafente *Eunotia soleirolii* is opvallend. De overige soorten die zijn toegenomen betreffen trofie-indifferente of eutrafente soorten.

De soorten die achteruit zijn gegaan zijn vooral soorten uit voedselrijke wateren. Opvallend is hier *Navicula slesvicensis*. Deze soort komt in west-Europa en ook Nederland vrij algemeen voor, maar niet vaak in grote hoeveelheden. Behalve in brakke wateren komt de soort voor in zoete wateren waar de osmotische druk tijdelijk verhoogd is door fluctuaties van de waterstand (Germain 1981, Krammer & Lange-Bertalot 1986-1991). Dit laatste was vroeger het geval op veel van de onderzochte locaties (Beijerinck 1939). Thans is de waterstand stabieler, doordat de meeste beken zijn genormaliseerd.

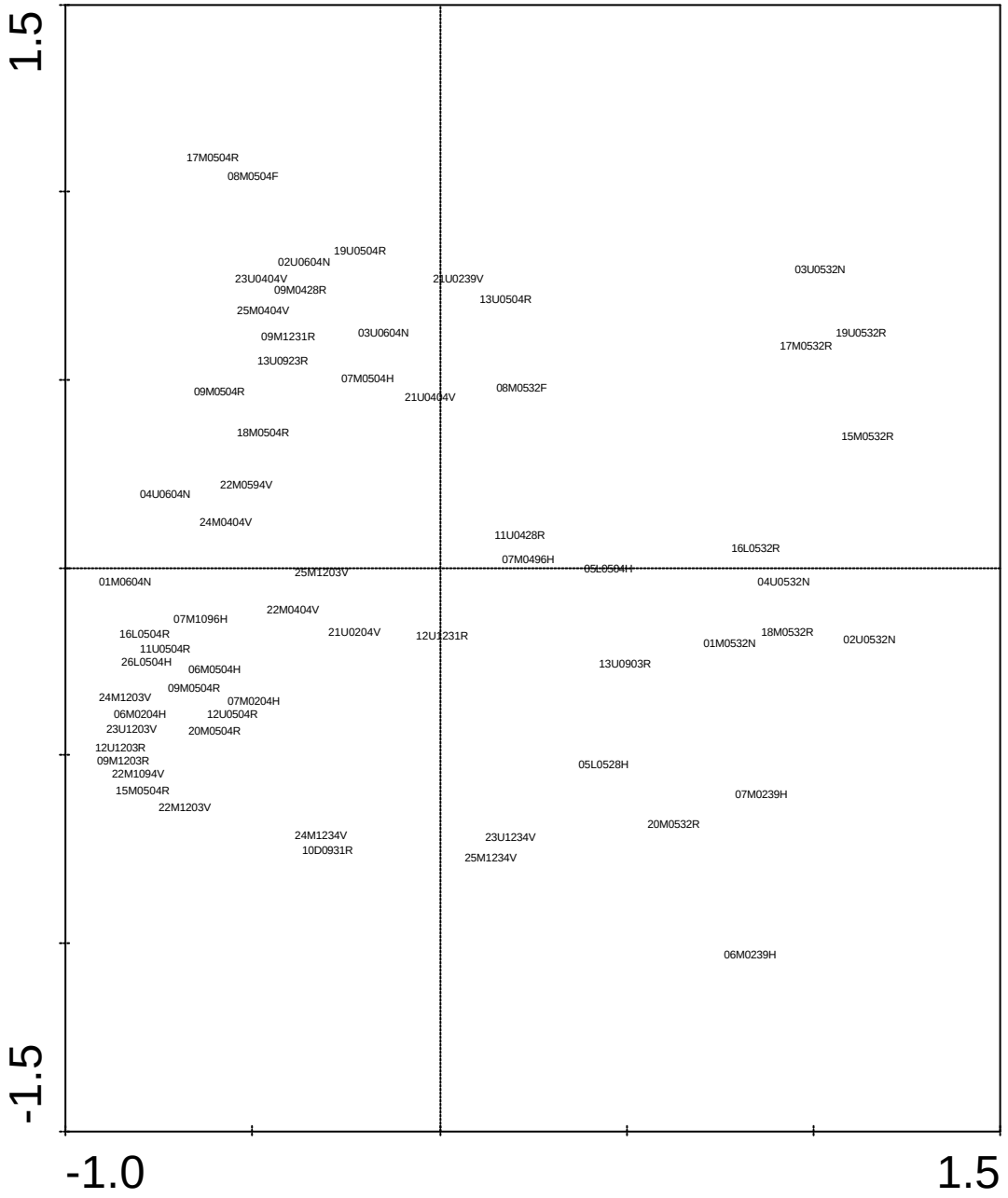
Tabel 8. Veranderingen in de soortensamenstelling op 23 locaties. Significantie: * = p < 0.05, ** = p < 0.01. (-1) voor de soortnaam wil zeggen dat dit een negatieve indicatorsoort is voor de KRW, (+1) geeft een positieve indicatorsoort aan.

		Gemiddelde procentuele hoeveelheid			Aantal monsters		Mediane procentuele hoeveelheid		
Trofie-indicatie	Soort	Totaal	Oud	Recent	Oud	Recent	Oud	Recent	
Vooruit gegaan									
indifferent	*Achnanthes minutissima*	12.9	4.9	21.0	22	23	2	20	**
eutrafent	*Cocconeis placentula* c.s.	7.7	2.9	12.6	18	20	2.5	3.5	*
eutrafent	*Melosira varians*	3.1	0.8	5.4	12	15	0.5	0.5	*
oligo-mesotrafent	*Fragilaria capucina* var. *rumpens*	2.2	1.7	2.7	14	17	1	1.5	
eutrafent	(-) *Navicula minima*	2.1	1.5	2.7	13	14	1	1	
mesotrafent	*Eunotia pectinalis*	1.9	1.0	2.9	8	6	0	0	
mesotrafent	*Fragilaria famelica*	1.4	0.5	2.3	5	7	0	0	
eutrafent	*Achnanthes lanceolata* var. *magna*	1.4	1.2	1.6	14	14	0.5	1	
-	(+1) *Eunotia implicata*	0.9	0.6	1.2	9	11	0	0	
òligotrafent	*Eunotia soleirolii*	0.8	0.0	1.6	0	7	0	0	**
hypertrafent	*Thalassiosira pseudonana*	0.8	0.1	1.4	3	3	0	0	*
indifferent	(-1) *Fragilaria ulna*	0.7	0.0	1.4	1	7	0	0	**
eutrafent	(-1) *Navicula atomus* var. *permitis*	0.7	0.1	1.2	2	7	0	0	**
meso-eutrafent	*Navicula radiosa*	0.6	0.3	1.0	6	10	0	0	
eutrafent	*Achnanthes lanceolata*	0.5	0.2	0.8	5	8	0	0	**
Achteruit gegaan									
meso-eutrafent	*Fragilaria construens* f. *venter*	4.4	8.0	0.9	15	7	5	0	**
eutrafent	(-1) *Gomphonema parvulum*	3.2	3.9	2.5	21	18	3	2	*
eutrafent	*Fragilaria biceps*	3.0	5.1	1.0	20	12	3.5	0.5	**
eutrafent	*Navicula slesvicensis*	2.9	5.2	0.6	12	6	0.5	0	**
meso-eutrafent	*Navicula pupula*	1.5	2.8	0.3	15	9	1.5	0	**
oligo-mesotrafent	*Fragilaria capucina* var. *gracilis*	1.5	2.2	0.9	16	13	1	0.5	**
òligotrafent	*Pinnularia subcapitata* var. *hilseana*	1.4	2.7	0.0	2	0	0	0	
meso-eutrafent	*Aulacoseira italica*	1.3	2.6	0.1	11	2	0	0	**
eutrafent	*Fragilaria pulchella*	1.3	1.7	0.9	10	9	0	0	
indifferent	*Fragilaria pinnata*	0.9	1.7	0.1	12	3	1	0	**
eutrafent	*Nitzschia archibaldii*	0.8	0.8	0.8	11	9	0	0	**
meso-eutrafent	*Navicula capitata*	0.8	1.0	0.6	10	5	0	0	
indifferent	*Navicula rhynchocephala*	0.8	1.0	0.5	11	10	0	0	
mesotrafent	*Tabellaria flocculosa*	0.7	1.2	0.2	11	4	0	0	**
eutrafent	(-1) *Navicula seminulum*	0.6	0.8	0.3	7	7	0	0	
meso-eutrafent	*Gomphonema truncatum*	0.5	0.6	0.4	9	6	0	0	
eutrafent	*Fragilaria atomus*	0.5	1.0	0.0	7	0	0	0	**
Onveranderd									
eutrafent	*Fragilaria capucina* var. *vaucheriae*	2.2	1.6	2.8	15	13	1	0.5	
indifferent	*Eunotia bilunaris*	2.0	1.9	2.1	15	10	2	0	
indifferent	*Navicula cryptocephala*	1.7	1.8	1.6	13	17	0.5	1	
-	*Fragilaria capucina* var. *mesolepta*	1.5	2.2	0.9	3	8	0	0	
eutrafent	*Navicula gregaria*	1.5	1.4	1.6	14	14	1	0.5	
hypertrafent	(-1) *Nitzschia palea*	1.4	1.6	1.3	17	18	1.5	1	
indifferent	(+1) *Meridion circulare*	0.5	0.4	0.7	4	3	0	0	
-	*Eunotia botuliformis*	0.5	0.3	0.8	6	4	0	0	

In Nederland komen maar weinig diatomeeën voor die min of meer zijn gebonden aan stromende wateren. Hiervan komt *Fragilaria arcus* vooral in kalkrijke beken voor en is daarom wellicht afwezig in de Drentse beken. *Diatoma mesodon* kan wel in (tamelijk) kalkarme zure beken aanwezig zijn, zoals op de Veluwe. Een duidelijke oorzaak van het ontbreken in de Drentse beken is vooralsnog niet aan te wijzen. *Meridion circulare* komt vooral in alkalische beken voor en is trofie-indifferent. Deze is wel in enkele van de Drentse monsters gevonden.

3.4.3. Overzicht soortensamenstelling

Met de grafische weergave van de ordinatie (Figuur 9) wordt een indruk verkregen van het verschil in soortensamenstelling tussen



Figuur 9. Weergave van de scores van de monsters op de eerste as (horizontaal) en tweede as (verticaal) van de principale componentenanalyse. De eerste 2 cijfers van de naam van elk monster geven het locatienummer aan, de daaropvolgende letter de plaats in de beek (U = bovenloop, M = middenloop, B = benedenloop), de volgende 2 cijfers het maandnummer, de laatste 2 cijfers het jaarnummer. De laatste letter is de eerste letter van de naam van het betreffende waterschap.

verschillende groepen van monsters, zoals oude en recente, boven- en middenlopen, etc.

De eerste twee assen van de principale componentenanalyse verklaren 22,4% van de variatie in de soortensamenstelling, hetgeen heel behoorlijk is. De scores van de monsters op de assen zijn weergegeven in Figuur 9. De ladingen van de soorten op deze assen zijn weergegeven in de diagrammen van Bijlage 11.

De oude monsters staan voornamelijk in de rechterhelft van Figuur 9 en de recente monsters in de linkerhelft; er is dus een wezenlijk verschil in de soortensamenstelling. De voorjaarsmonsters staan meer rechtsboven in het diagram dan de monsters uit de andere seizoenen, die zijn geconcentreerd in de linker onderhoek. De soortensamenstelling van de boven- en middenlopen is niet wezenlijk verschillend. Van de benedenlopen zijn slechts weinig monsters; ze staan voornamelijk in het rechter onderkwadrant van het diagram.

De soortensamenstelling van de monsters in Figuur 9 valt globaal af te lezen uit de figuren in Bijlage 11. Soorten uit organisch verontreinigd water, zoals *Gomphonema parvulum* en *Navicula minima* komen zowel in de bovenste als onderste helft van het diagram voor. Rechts in het diagram lijkt sprake te zijn van een concentratie van soorten uit wat zuurder en voedselarm milieu, zoals *Pinnularia subcapitata, Tabellaria flocculosa, Achnanthes helvetica* en *Achnanthes subatomoides.* De schijnbaar vreemde eend in de bijt is hier de boven reeds besproken *Navicula slesvicensis.* In het rechter bovenkwadrant zijn o.a. soorten uit betrekkelijk zuur en voedselarm milieu vertegenwoordigd, zoals *Eunotia soleirolii*, *E. implicata en Fragilaria famelica.* Maar ook soorten uit alkalisch en voedselrijk water als *F. ulna* zijn hier aanwezig.

De monsters van Reest & Wieden liggen verspreid over het hele diagram, die van Hunze & Aa's liggen voornamelijk in de onderste helft. De monsters van Velt & Vecht liggen voornamelijk aan de linkerkant: ook de oude monsters hadden al lage scores op de eerste as. De monsters uit Noorderzijlvest liggen voornamelijk aan de bovenzijde van het diagram. De twee Friese monsters liggen in de linker bovenhoek.

De soortensamenstelling per waterschap is ook nog eens weergegeven in Tabel 9. Daarnaast is het aantal unieke bijzondere soorten vermeld. Dit zijn de bijzondere soorten uit Bijlage 10 die maar in het gebied van één waterschap zijn aangetroffen.

Omdat in het Wetterskip Fryslân maar één locatie is onderzocht is dit slecht vergelijkbaar met de overige gebieden: opvallend is hier wel het hoge aandeel van *Navicula slesvicensis.* Er zijn geen unieke bijzondere soorten gevonden. In de monsters van Noorderzijlvest komt de mesotrafente *Fragilaria famelica* opvallend veel voor en er zijn 6 unieke bijzondere soorten gevonden. De monsters van Hunze & Aa's zijn rijk aan algemene soorten als *Achnanthes minutissima* en *Cocconeis placentula* en er werden maar twee unieke bijzondere soorten aangetroffen. De monsters van Reest & Wieden komen dicht in de buurt van de gemiddelde soortensamenstelling; alleen de eutrafente *Melosira varians* komt hier meer voor dan in de andere waterschappen. Het aantal unieke bijzondere soorten is hier zeer hoog in vergelijking met de andere waterschappen. Dit zal deels te maken hebben met het relatief grote aantal monsters uit dit waterschap. In het gebied van Velt & Vecht komen *Fragilaria capucina* var. *mesolepta* en de meso-eutrafente *Aulacoseira italica* meer voor dan in de andere gebieden. Opvallend zijn hier de geringe aantallen van de

Tabel 9. Gemiddelde procentuele hoeveelheden van de belangrijkste soorten per waterbeheerder. Voor elke locatie is steeds het oude monster en het recente monster uit de overeenkomstige periode gebruikt. - = niet aangetroffen. Tevens is het aantal unieke bijzondere soorten per waterbeheerder vermeld.

	beheerder	FRY	NZV	H&A	R&W	V&V
Trofie-indicatie	aantal locaties	1	4	4	11	4
hypertrafent	*Nitzschia palea*	2	1	1	2	2
hypertrafent	*Thalassiosira pseudonana*	-	4	0	0	-
eutrafent	*Achnanthes lanceolata*	-	0	1	1	0
eutrafent	*Achnanthes lanceolata* var. *magna*	0	2	2	2	1
eutrafent	*Cocconeis placentula* c.s.	4	3	11	7	12
eutrafent	*Fragilaria biceps*	1	2	2	4	4
eutrafent	*Fragilaria capucina var. vaucheriae*	3	2	1	4	0
eutrafent	*Fragilaria pulchella*	0	2	0	2	1
eutrafent	*Gomphonema micropus*	-	1	0	0	0
eutrafent	*Gomphonema parvulum*	4	3	2	5	2
eutrafent	*Melosira varians*	1	2	2	5	2
eutrafent	*Navicula atomus* var. *permitis*	0	-	0	2	0
eutrafent	*Navicula gregaria*	4	1	3	2	1
eutrafent	*Navicula minima*	1	1	1	3	2
eutrafent	*Navicula seminulum*	1	0	1	0	1
eutrafent	*Navicula slesvicensis*	19	5	2	2	0
eutrafent	*Nitzschia archibaldii*	-	0	1	1	0
meso-eutrafent	*Aulacoseira italica*	1	1	1	0	4
meso-eutrafent	*Fragilaria construens* f. *venter*	-	2	6	6	2
meso-eutrafent	*Gomphonema truncatum*	0	0	0	1	0
meso-eutrafent	*Navicula capitata*	1	0	2	1	0
meso-eutrafent	*Navicula pupula*	2	1	2	2	1
meso-eutrafent	*Navicula radiosa*	1	0	0	1	1
mesotrafent	*Eunotia formica*	-	0	0	0	1
mesotrafent	*Eunotia pectinalis*	12	0	1	5	0
mesotrafent	*Fragilaria famelica*	1	6	0	1	0
mesotrafent	*Tabellaria flocculosa*	1	2	0	1	0
oligo-mesotrafent	*Fragilaria capucina* var. *gracilis*	1	1	0	2	2
oligo-mesotrafent	*Fragilaria capucina* var. *rumpens*	1	5	1	2	2
oligotrafent	*Eunotia soleirolii*	9	0	-	1	0
oligotrafent	*Pinnularia subcapitata* var. *hilseana*	-	0	-	0	8
indifferent	*Achnanthes minutissima*	7	15	25	12	15
indifferent	*Cymbella silesiaca*	-	0	0	1	0
indifferent	*Eunotia bilunaris*	12	1	0	3	2
indifferent	*Fragilaria bicapitata*	-	1	0	0	1
indifferent	*Fragilaria pinnata*	-	1	1	1	0
indifferent	*Fragilaria ulna*	-	1	-	2	-
indifferent	*Meridion circulare*	-	1	0	0	2
indifferent	*Navicula cryptocephala*	2	0	3	1	3
indifferent	*Navicula rhynchocephala*	1	2	1	1	0
-	*Gomphonema minusculum*	1	0	0	0	-
-	*Fragilaria capucina* var. *mesolepta*	-	0	0	1	6
-	*Eunotia implicata*	2	1	0	1	2
-	*Eunotia botuliformis*	-	0	0	1	0
	Aantal unieke bijzondere soorten	0	6	2	27	9

eerder besproken *Navicula slesvicensis* en de hoge aantallen van de oligotrafente *Pinnularia subcapitata* var. *hilseana.*

3.4.4. Diversiteit, ecologische indicatiewaarden en KRW-kwaliteit

Per monster zijn de parameters voor diversiteit, ecologische indicatiewaarden en kwaliteit berekend en vermeld in Bijlage 12. De meeste monsters hebben op grond van de huidige KRW-systematiek een zeer goede tot goede kwaliteit. Een uitzondering is het monster van mei 2004 uit De Leek (locatie 13, St Nicolaasbeek), dat slechts een matige dat ook in chemisch opzicht al

zeer afwijkend is. Locatie 22 (Drostendiep/Westerstroom) had in mei 1994 een zeer slechte kwaliteit, maar deze is later verbeterd.

Uit de vorige paragraaf blijkt dat er geen wezenlijke verschillen zijn geconstateerd tussen de diverse beektrajecten (boven-, midden- en benedenloop). Daarom zijn de parameters voor voor de verschillende beektrajecten tezamen berekend en getoetst, steeds voor de 23 locaties uit de jaren dertig met 'gepaarde' monsters uit de overeenkomstige maanden van 2003-2004. De resultaten zijn vermeld in Tabel 10.

Zeer opvallend zijn de veranderingen in de diversiteit. Zeker de oude monsters waren met een mediaan aantal van 46 (gemiddeld 42) in de telling zeer soortenrijk. Dit aantal is in de recente monsters nog maar 31 (gemiddeld ook 31). In vergelijking met veel andere Nederlandse wateren is dit nog steeds hoog. In Veluwse sprengen (1974-1990) bedraagt het aantal soorten in de telling gemiddeld 26 en in Twentse bronnen (1993-1995) 35 (Van Dam *et al.* 1993, AquaSense 1998).

Parallel met de afname van het aantal soorten neemt ook het aantal bijzondere soorten af, terwijl de dominantie-index (het percentage abundantie van de meest voorkomende soort) toeneemt.

De afname van het aantal (bijzondere) soorten kan een gevolg zijn van gewijzigde milieuomstandigheden, zoals een toename van het bemestingsniveau, maar het is evenzeer mogelijk dat dit samenhangt met veranderingen in de bemonsteringsmethode. Op sommige locaties heeft Beijerinck met zekerheid benthos bemonsterd, maar het is niet onmogelijk dat hij op sommige locaties een tijdlang een planktonnet in de beken heeft gehangen (zoals zijn tijdgenoot J. Heimans deed in

Tabel 10. Veranderingen in diversiteit, ecologische indicatiewaarden en kwaliteit volgens de KRW. Significantie: **vet** = p< 0.01, *cursief* p < 0.02, normaal p < 0.05).

	oude monsters			recente monsters		
parameter	minimum	mediaan	maximum	minimum	mediaan	maximum
Diversiteit						
Aantal soorten in telling (S)	20	**46**	62	18	**31**	55
Aantal bijzondere soorten (B)	1	*6*	19	0	*4*	14
Dominantiepercentage (D)	8	19	62	13	31	83
Gewogen gemiddelden ecologische indicatiegetallen						
zuurgraad (R)	1.3	3.5	3.9	2.8	3.4	3.8
zoutgehalte (H)	1.3	2.1	2.4	1.5	2.0	2.3
organisch gebonden stikstof (N)	1.6	2.0	2.3	1.6	2.0	2.6
zuurstof (O)	1.3	2.2	2.6	1.2	2.2	2.9
saprobie (S)	1.9	2.4	2.7	1.8	2.4	3.0
trofie (T)	1.3	4.2	4.7	2.9	4.4	5.0
vocht (V)	1.9	2.6	3.1	1.9	2.6	2.9
Percentage schalen gebruikt bij berekening indicatiegetallen						
zuurgraad (R)	88	96	100	80	99	100
zoutgehalte (H)	95	98	100	96	100	100
organisch gebonden stikstof (N)	41	86	96	71	88	98
zuurstof (O)	40	82	98	71	88	98
saprobie (S)	40	87	97	73	91	99
trofie (T)	46	77	93	13	68	94
vocht (V)	42	84	99	69	86	98
Kwaliteit KRW						
percentage positieve indicatoren	0	1	8	0	1	16
percentage negatieve indicatoren	0	10	21	0	10	27
eindoordeel (1 = zeer goed, 2 = goed)	1	2	2	1	1	2

Brabantse beken) en dat er toen veel betrekkelijk zeldzame soorten zijn bemonsterd.

Bij de trofie-indicatiewaarden lijkt er sprake te zijn van een toename van de mediaan van 4,2 naar 4,4, terwijl ook de maxima en minima van de trofie-indicatie zijn toegenomen tussen ca 1930 en 2003-2004, maar significant zijn deze veranderingen niet.

Het percentage schalen dat is gebruikt bij de trofieberekeningen is behalve voor de trofie, wezenlijk groter voor de recente monsters. Dit heeft te maken met de sterke vooruitgang van de trofie-indifferente *Achnanthes minutissima.*

De mediaan van de kwaliteit voor de KRW ligt in 2003-2004 net iets hoger dan in de vroegere periode, maar significant is deze verandering niet. Uit Tabel 11 blijkt eveneens dat er wel locaties zijn waar de kwaliteit op de lange duur verbeterd is, maar daartegenover staan locaties waar het omgekeerde het geval is. Netto is het beeld niet veel veranderd.

Tabel 11. Aantal monsters per KRW-kwaliteitsklasse per periode.

		oude monsters		
		zeer goed	goed	totaal
recente monsters	zeer goed	6	7	13
	goed	5	5	10
	totaal	11	12	23

4. Discussie

Historische veranderingen

Er zijn grote verschillen tussen de soortensamenstelling van de oude diatomeeënmonsters (uit de periode 1923-1939) en de recente monsters (2003-2004) van de onderzochte locaties. Het totale aantal soorten en het aantal bijzondere soorten zijn in de oude monsters hoger dan in de recente. Soorten uit voedselarmer en zuurder milieu zijn talrijker in de oude dan in de recente monsters, maar dit betreft dan soorten die in lagere dichtheden voorkomen.

Op een enkele uitzondering na indiceren de diatomeeën op grond van de indicatiegetallen ook al in de oude monsters voedselrijke omstandigheden. Dit is in overeenstemming met Beijerinck (1939), die al schreef over: 'eutrophe waterlopen, met hun door anthropogene invloeden reeds zoo sterk gewijzigd karakter'.

Uit vrijwel dagelijkse chemische metingen in de Drentse Aa bij 'De Punt' (locatie 5) blijkt dat de ammoniumconcentratie is afgenomen van rond 0,6 mg/ N/l in 1940 en tot ca 0,1 mg N/l in 2004 (Sikkens *et al.* 2004 en H. Wanningen, pers. meded.). Ook voor de overige nutriënten is de kwaliteit van beken in Drenthe de laatste decennia sterk verbeterd (Torenbeek & Wanningen 1999, Sikkens *et al.* 2004), hoewel in sommige beeklopen de nutriëntenconcentraties hoog zijn en zeker in beken die hun oorsprong hebben in voormalige hoogveengebieden (veenbeken) nog wel hoog zullen blijven.

Relaties tussen diatomeeën en hun omgeving

Uit eerder onderzoek naar diatomeeën in kleine Nederlandse stromende wateren is gebleken dat de nutriëntenconcentraties naast de zuurgraad eerder dan stroming de belangrijkste sturende factor zijn voor de soortensamenstelling (Van Dam *et. al.* 1993, AquaSense 1998).

Om ook voor de beken van het Drents plateau na te kunnen gaan in hoeverre de nutriëntenconcentraties, naast andere omgevingsvariabelen, bepalend zijn voor de soortensamenstelling, zijn de landschappelijke, hydromorfologische en fysisch-chemische situatie in deze studie uitvoerig geïnventariseerd. Het blijkt dat juist in het voorjaar, toen de meeste diatomeeënmonsters werden genomen een sterke afname van diverse stikstof- en fosfaatfracties plaatsvindt en de metingen van de verschillende locaties niet goed vergelijkbaar zijn.

Opzet verder onderzoek

Om alsnog een goede relatie vast te kunnen stellen tussen het voorkomen van diatomeeën in de Drentse beken en hun milieu zouden daarom op de locaties waar diatomeeën worden bemonsterd ten minste maandelijks fysisch-chemische metingen moeten worden verricht. Naast stikstof- en fosfaatfracties. Het verdient aanbeveling om ook silicium te bepalen, omdat dit in

sommige perioden van het jaar de groei van diatomeeën kan beperken.

Bij eventueel verder onderzoek kan worden voortgebouwd op het meetnet dat door Beijerinck is opgezet (Figuur 3). Het verdient echter aanbeveling om meer locaties in het stroomgebied van de Drentse Aa te kiezen. In 1928, 1939 en 2004 zijn hier slechts drie locaties in beneden- en middenlopen bemonsterd, terwijl het hele gebied, mede vanwege hoge natuurwaarden (ook in bovenlopen) van grote betekenis is en daardoor is aangewezen als Nationaal Landschap en Habitatrichtlijngebied. Eveneens zijn (meer) locaties in het stroomgebied van de Hunze noodzakelijk, omdat ook hier belangrijke ontwikkelingen met betrekking tot de waterkwaliteit plaatsvinden.

Aanpassingen KRW-beoordelingssysteem en ecologische indicatiegetallen

Voor het kwantitatief weergeven van de veranderingen in de kwaliteit van de Drentse beken is gebruik gemaakt van de positieve en negatieve indicatoren volgens het systeem dat voor de Kaderrichtlijn Water is ontwikkeld (Van der Molen *et al.* 2004) en van de ecologische indicatiegetallen van Van Dam *et al.* (1994).

Het KRW-systeem is bij gebrek aan voldoende gegevens vooral op deskundigenoordeel gebaseerd en houdt vooral rekening met de zuurstofhuishouding. Omdat deze in de meeste beken redelijk op orde is zijn de KRW-beoordelingen zowel voor de oude als de recente monsters goed of zeer goed. Dit systeem houdt kennelijk te weinig rekening met andere pressoren, zoals de soms hoge nutriëntenconcentraties. Voor (regionale) aanpassing van dit systeem is nader inzicht in de relatie tussen de concentraties van nutriënten in (hydromorfologisch sterk veranderde) beken noodzakelijk.

Het systeem van Van Dam *et al.* (1994) is gebaseerd op literatuuronderzoek van veel kwalitatieve gegevens en eigen ervaringen. Er is weliswaar een duidelijke correlatie tussen deze indicatiegetallen en relevante fysisch-chemische metingen in stromende en stilstaande wateren, maar deze is vrij zwak en er is een enorme spreiding (Rotteveel 1996, AquaSense 1998, Denys 2004). Om eenduidig inzicht te krijgen in de relatie tussen de soortensamenstelling van diatomeeën en omgevingsvariabelen is het daarom nodig om veldonderzoek te verrichten dat is toegesneden op de specifieke context (Downes *et al.* 2002).

In het kader van de implementatie van de KRW is zo'n onderzoek reeds verricht voor sieralgen in gebufferde wateren (Bijkerk *et al.* 2004). Het onderhavige onderzoek is een goede opstap voor de ontwikkeling van maatlatten en referenties voor (hydromorfologisch sterk veranderde) stromende wateren maar vooral de relatie tussen abiotische en biotische gegevens moet grondiger worden onderzocht.

Aanpak op landsschaalschaal

Het is opvallend dat er in de onderhavige studie zo weinig soorten zijn gevonden die typisch zijn voor stromende wateren (rheofiele soorten).

Het kan zijn dat deze altijd schaars zijn geweest, maar het is ook mogelijk dat deze al grotendeels zijn verdwenen voor de bemonsteringen uit de jaren dertig van de 20^{e} eeuw, omdat de meeste beken toen reeds waren geëutrofieerd. Niet alleen voor diato-

meeën , maar ook voor andere karakteristieke beekorganismen, is het daarom van belang in enkele stroomgebieden de invloed van eutrofiëring verder terug te brengen, bijvoorbeeld in (delen) van het stroomgebied van de Drentse Aa en de Vledder- en Wapserveense Aa (Habitatrichtlijngebied Drentse-Friese Woold).

5. Dankwoord

Door bemiddeling van dr. W.F. Prud'homme van Reine (Nationaal Herbarium, Leiden) werden de preparaten van Beijerinck ten behoeve van dit onderzoek ter beschikking gesteld door de directeur van het Museum Boerhaave (Leiden), dr. G.A.C. Veeneman en de beheerder van de afdeling, dr. M. Fournier.

M. Thannhauser (Wetterskip Fryslân, B. Storm (Waterschap Noorderzijlvest), H. Lomulder (Waterschap Reest & Wieden), F.J. Ebbens & J.D. Meeuse (Waterschap Hunze & Aa's) en S. Meyer (Waterschap Velt & Vecht) namen de monsters en stelden fysisch-chemische gegevens beschikbaar.

Drs. B.J. Hoentjen (Provincie Drenthe) stelde ongepubliceerde kaarten van historisch landgebruik beschikbaar.

6. Literatuur

6.1. Algemene literatuur

Aalst, P.L.J. van der (1989): Introduktie van een systeem ter beoordeling van de zuurstof-toestand in oppervlaktewateren met behulp van diatomeeën. Rapport R 87-ABL-069/LP8. Gemeenschappelijke Technologische Dienst Oost-Brabant, afdeling Biologisch Laboratorium, Boxtel. 54 p. + bijl.

Anonymus (2003): Het Oude Diep. http://www.reest-wieden.nl/project/oudediep.html .

AquaSense(1996): Kiezelwieren uit Rolderdiep en Anreeperdiep 1996. In opdracht van: Zuiveringsschap Drenthe. Rapport 96.0993. 15p. + bijl.

AquaSense(1998): Huidige biologische en fysisch-chemische toestand van bronnen in Noordoost-Twente. In opdracht van: Waterschap Regge en Dinkel. Eindrapport 98.0826. 88p. + bijl.

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellinger, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal, & F.J. van Zadelhoff (2001 [2002]): Handboek natuurdoeltypen (2e ed.). Rapport 2001/020 Expertisecentrum LNV, Wageningen. 832p.

Beijerinck, W. (1939): De diatomeeënflora van de Drentsche beken. Proceedings Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen 42:262-273.

Bilt, E. van der & H. Dekker (2002): Natuurontwikkeling aan de voet van een afvalberg: een nieuwe toekomst voor het Oude Diep. Vakblad Natuurbeheer 41: 43-46.

Borsboom, N., F. Stuurman, P. Schnitger & J. Buis (2000): Bos van toen; bos in Nederland in kaart gebracht 1938-1942. CD-ROM.

Braak, C.J.F. ter & P. Smilauer (2002): CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: software for canonical community ordination (version 4.5). Biometris, Wageningen and Ceske Budejovice. 500p.

Bijkerk, R., H. van Dam, C.A. Bultstra & J. Meesters (2004): Stuurbaarheid van sieralgen: een onderzoek naar de potentiële stuurvariabelen van sieralggemeenschappen als doelvariabelen in de KRW. In opdracht van: RIZA. Rapport Koeman & Bijkerk 2004-113, Groningen / AquaSense 04.2416, Amsterdam. 63p.

Dam, H. van (1982): On the use of measures of structure and diversity in applied diatom ecology. Nova Hedwigia, Beih. 73: 97-115.

Dam, H. van, A. Mertens & L.M. Janmaat (1993): De invloed van atmosferische depositie op diatomeeën en chemische samenstelling van het water in sprengen, beken en bronnen. IBN-rapport 52. DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Wageningen. 124p.

Dam, H. van, A. Mertens, J. Sinkeldam (1994): A coded checklist and ecological indicator values of freshwater diatoms from The Netherlands. Netherlands Journal of Aquatic Ecology 28: 117-131.

Denys, L. (2004): Relation of abundance-weighted averages of diatom indicator values to measured environmental conditions in standing freshwaters. Ecological Indicators 4: 255-275.

Downes, B.J., L.A. Barmuta, P.G. Fairweather, D.P. Faith, M.J. Keough, P.S. Lake, B.D. Mapstone & G.P. Suinn (2002): Monitoring ecological impacts: concepts and practices in flowing waters. Cambridge University Press, Cambridge.

Elbersen, J.W.H., P.F.M. Verdonschot, B. Roels & J.G. Hartholt, (2002): Definitiestudie Kaderrichtlijn Water (KRW). I. Typologie Nederlandse oppervlaktewateren. Alterra-rapport 669. 72p.

EU (2000): Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid. Richtlijn 2000/60/EG. Europese Unie, Brussel.

Germain, H. (1981): Flore des diatomées (diatomophycées) eaux douces et saumâtres du Massif Armoricain et des contrées voisines d'Europe occidentale. Boubeé, Paris. 444p.

Hoentjen, B (red.) (1992): Natuur in Drenthe: achtergronddocument bij het Provinciaal natuurbeleidsplan Drenthe. Provincie Drenthe, Assen. 240p.

Kelly, M.G., A. Cazaubon, E. Coring, A. Dell'Uomo, L. Ector, B. Goldsmith, H. Guasch, J. Hürlimann, A. Jarlman, B. Kawecka, J. Kwandrans, R. Laugaste, E.-A. Lindstro/m, M. Leitao, P. Marvan, J. Padisak, E. Pipp, J. Prygiel, E. Rott, S. Sabater, H. van Dam & J. Vizinet (1998): Recommendations for the routine sampling of diatoms for water quality assessments in Europe. Journal of Applied Phycology 10: 215-224.

Lodewijks, J.H.S. (1974): Het archief van Dr. W. Beyerinck (1891-1960) over de jaren 1912-1957. Ministerie van Landbouw en Visserij, Groningen. 33p.

Logemann, D., G. van Oosterom, H. Post & J. van Roon, , (2000): Nieuw elan voor het Deurzerdiep. Noorderbreedte 24(6).

Molen, D.T. van der (red.) (2004): Groeidocument rivieren - versie juli 2004. Referenties en maatlatten voor rivieren ten behoeve van de Kaderrichtlijn Water. STOWA, Utrecht / RIZA, Lelystad. 313p.

Rotteveel, S. (1996): Diatomeeënonderzoek in Drentse beken. Een onderzoek naar mogelijkheden van diatomeeën als biologische indicator voor de waterkwaliteit en natuurwaarde van Drentse beken. Stageverslag. Zuiveringsschap Drenthe, Assen. 38pp.

Siegel, S. (1956): Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw-Hill, New York. 312p.

Sikkens, M., G. Soppe & H. Wanningen (2004): Vroeger was niet alles beter: waterkwaliteit Drentsche Aa vanaf 1933 in beeld gebracht. H2O 37(19): 29-31.

STOWA (1992): Ecologische beoordeling en beheer van oppervlaktewater: beoordelingssysteem voor stromende wateren op basis van macrofauna. STOWA-rapport 92-07. Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer, Utrecht. 58p.

Torenbeek, R. & H. Wanningen (1999): De kwaliteit van het Drentse oppervlaktewater. H2O 32(23): 60-62.

6.2. Determinatieliteratuur

Denys. L., K. Muylaert, K. Krammer, T. Joosten, M. Reid & P. Rioual (2003): *Aulacoseira subborealis* stat. nov. (Bacillariophyceae):: a common but neglected plankton diatom. Nova Hedwigia 77: 407-427

Krammer, K. & H. Lange-Bertalot (1986-1991): Bacillariophyceae. In: Süβwasserflora von Mitteleuropa 2/1-4.

Krammer, K. (1992): *Pinnularia*, eine Monographie der europäischen Taxa. Bibliotheca Diatomologica, Band 26, Cramer, Berlin. 353 pp.

Krammer, K. (1997): Die Cymbelloiden Diatomeen. Eine Monographie der weltweit bekannten Taxa. Teil 2. *Encyonema* part., *Encyonopsis* and *Cymbellopsis*. Bibliotheca Diatomologica Band 37, Cramer, Berlin. 469 pp.

Krammer, K. (2000): The genus *Pinnularia*. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats.1. Gantner, Ruggell. 703p Lange-Bertalot, H. (1993): 85 Neue Taxa. Bibliotheca Diatomologica, Band 27, Cramer, Berlin.. 454 pp.

Krammer, K. (2002): Cymbella. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. 3. Gantner, Ruggell. 584p Lange-Bertalot, H. (1993): 85 Neue Taxa. Bibliotheca Diatomologica, Band 27, Cramer, Berlin. 454 pp.

Krammer, K. (2003): *Cymbopleura, Delicata, Navicymbula, Gomphocymbellopsis, Afrocymbella*. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. 4. Gantner, Ruggell. 530p.

Lange-Bertalot, H. & K. Krammer (1989): *Achnanthes*, eine Monographie der Gattung, mit Definition der Gattung *Cocconeis* und Nachträgen zu den Naviculaceae. Bibliotheca Diatomologica Band 18: 393 p.

Lange-Bertalot, H. (1993): 85 Neue Taxa. Bibliotheca Diatomologica, Band 27, Cramer, Berlin. 454 pp.

Lange-Bertalot, H. & D. Metzeltin (1996): Indicators of oligotrophy: 800 taxa representative of three ecologically distinct lake types carbonate buffered – oligodystrophic - weakly buffered soft water. Iconographia Diatomologica 2: 1-390.

Lange-Bertalot, H., K. Külbs, T. Lauser, M. Nörpel-Schempp & M. Willmann (1996): Diatom taxa introduced by George Krasske documentation and revision. Iconographia Diatomologica 3: 1-358.

Lange-Bertalot, H. & S.I. Genkal (1999): Diatomeen aus Siberien I. Inseln im Arktischen Ozean (Yugorsky -Shar Strait):. Iconographia Diatomologica 6: 1-271.

Lange-Bertalot, H. (2001): *Navicula* sensu stricto, 10 genera separated from Navicula sensu stricto, *Frustulia*. Diatoms of Europe: Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. 2. Gantner, Ruggell. 526p.

Lange-Bertalot, H. P. Cavacini, N. Tagliaventi & S. Alfinito (2003): Diatoms of Sardinia. Rare and 76 new species in rock pools and other ephemeral waters. Iconographia Diatomologica 12 Gantner Verlag. 438p.

Metzeltin, D. & A. Witkowski (1996): Diatomeen der Bären-Insel. Süßwasser- und marine Arten. Iconographia Diatomologica 4: 1-232.

Reichardt, E. (1995): Die Diatomeen (Bacillariophyceae): in Ehrenbergs Material von Cayenne, Guyana Gallica (1843):. Iconographia Diatomologica 1: 1-107.

Reichardt, E. & H. Lange-Bertalot (1991): Taxonomische Revision des Artenkomplexes um *Gomphonema angustum - G. dichotomum - G. intricatum - G. vibrio* und ähnliche Taxa (Bacillariophyceae):. Nova Hedwigia 53: 519-544.

Reichardt, E. (1997): Taxonomische Revision des Artenkomplexes um *Gomphonema pumilum* (Bacillariophyceae):. Nova Hedwigia 65: 99-129.

Reichardt, E. (1999): Zur Revision der Gattung *Gomphonema*. Die Arten um *G. affine, G. angustatum/micropus, G. acuminatum* sowie gomphonemoide Diatomeen aus dem Oberoligozän in Böhmen. Iconographia Diatomologica 8: 203p.

Werff, A. van der & H. Huls (1957-1974): Diatomeeënflora van Nederland. Sprey, Abcoude.

Witkowski, A., H. Lange-Bertalot & D. Metzeltin (2000): Diatom Flora of Marine Coasts 1. Iconographia Diatomologica 7, 925 pp.

Witkowski, A. & H. Lange-Bertalot (1993): Established and new diatom taxa related to *Fragilaria schultzii* Brockmann. Limnologica 23: 59-70.

Witkowski, A., H. Lange-Bertalot & D. Metzeltin (2000): Diatom Flora of Marine Coasts 1. Iconographia Diatomologica Vol. 7, 925 pp.

Bijlagen

Bijlage 1. Situering van de bemonsteringspunten

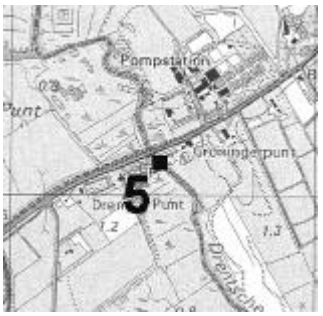
Het kaartfragment van punt 8 is uit de Grote Provincie Atlas Friesland 1 : 25 000 (4e ed., 2000); de overige fragmenten zijn uit de Grote Provincie Atlas Drenthe 1 : 25 000 (2e ed., 1992).







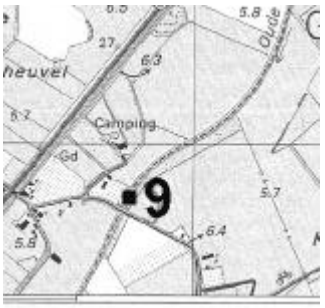


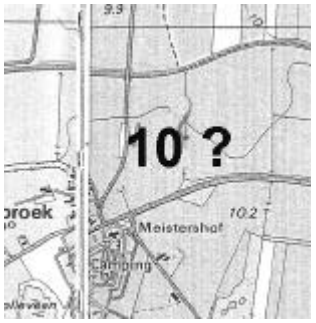


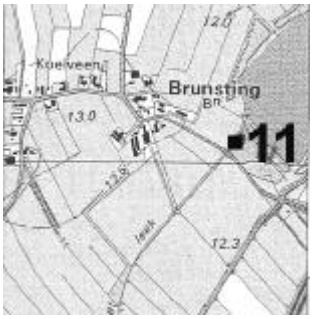












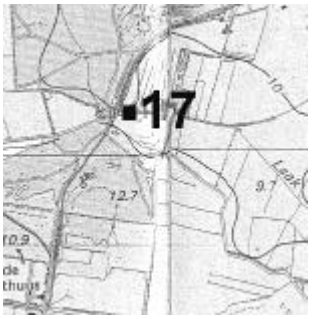



13
Brug Nr 2
13.4
13.5
14.8


14
15.7
17.1
14
Veldma


15
6.1
4.5
20
4.4
3.7
Veldhuizer


16
3.3
3.0
9
Polder
1.5
2.0
Ten Kate


17
10
12.7
9.7
Leak


18
Broeken
7.5
8.0
De Weijert
7.2


19
Oosterma
Echteinse
6.1
De Tille


20
Trafostation
10
20


21
Koemarsen
Mepper
Marsstroom
14.1


22
13.3
De Klenck
14.4
Hovinghoeve
dijk


23
Holsloot
13.0
De Wierde
14.2


24
14.7


25
15.8
Emmerweg


De Groeve
26
2.0
Pompstation

Bijlage 2. Foto's bemonsteringspunten

Nr	Auteur	Instantie
1-4	B. Storm	WS Noorderzijlvest
6-7, 26	F. Ebbens	WS Hunze en Aa's
8	M. Thannhauser	WS Fryslân
9, 11, 12 (mrt), 13 (mei), 14-20	H. Lomulder	WS Reest en Wieden
12-13 (sept.)	A. Mertens	AquaSense
21-25		WS Velt en Vecht



1 Peizerdiep 10-06-04



2 Oostervoortsche Diep 10-06-04



3 Slokkert 11-06-04



4 Winder Diep 10-06-04



5 Drentsche Aa 06-07-04



6 Deurzer Diep 06-07-04



7 Rolder Diep 23-02-04



7 Rolder Diep 06-07-04



8 Grootdiep 03-05-04



9 Beiler Stroom 05-03-04



11 Hijker Stroompje 03-05-04



12 Ruimsloot (Leek) 12-09-03



12 Ruimsloot (Leek) 02-03-04



13 St. Nicolaasbeek 12-09-03



13 St. Nicolaasbeek 03-05-04



14 Beiler Stroom 02-05-04



15 Vledder Aa 03-05-04



16 Wapserveensche Aa 03-05-04



17 Ruiner Aa 03-05-04



18 Ruiner Aa 03-05-2004



19 Tak Ruiner Aa 03-05-04



20 Oude Diep 03-05-04



21 Marsstroom 2002



22 Westerstroom 2002



23 Holslootdiep 2002



24 Sleenerstroom 2002



25 Oosterstroom 2002



26 Hunze 06-07-04

Bijlage 3. Beschrijving landschappelijke veranderingen

1. Roder Diep bij brug in den straatweg Roden - Peize	Op kaartblad 114 van 1933 is hier sprake van een meanderende beekloop. Er was in het stroomgebied al veel cultuurland. Thans is de beekloop hier en bovenstrooms vrijwel geheel genormaliseerd. Het stroomgebied is grotendeels in landbouwkundig gebruik.
2. Roder Diep bij brug in den straatweg Norg - Donderen	Op kaartblad 132 van 1932 meandert de beekloop bij het monsterpunt, maar plaatselijk is deze toch wel rechtgetrokken. In het stroomgebied bevond zich grotendeels al cultuurland. In de huidige situatie is hier nog maar weinig natuurgebied en bos aanwezig.Thans is de beekloop hier en bovenstrooms genormaliseerd.
3. Slokkert bij brug in den straatweg Norg - Veenhuizen	Op kaartblad 150 van 1920 meandert de beekloop bij het monsterpunt enigszins, maar plaatselijk is deze toch wel rechtgetrokken. Thans is dat in veel sterkere mate het geval. In de huidige situatie bestaat het stroomgebied grotendeels uit cultuurland. Ook in 1920 waren al grote delen van het stroomgebied ontgonnen.
4. Winder Diep bij brug in den straatweg Peize - Donderen	Op kaartblad 115 van 1933 is er sprake van een enigszins meanderend beekje in een cultuurlandschap, waar echter ook nog grote boscomplexen voorkomen. Thans is het loopje meer een rechte sloot in het cultuurlandschap.
5. Drentsche Aa bij brug in den straatweg Vries - De Punt	Op kaartblad 115 van 1933 is er hier sprake van een meanderende benedenloop, evenals in de recente situatie. In verhouding tot de overige beken op het Drents plateau zijn in het stroomgebied nog veel natuurgebieden. Bovendien zijn er nog relatief veel natuurlijke beektrajecten.
6. Looner Diep bij brug in den straatweg Assen-Rolde	Op kaart nr 169 van 1926 is hier sprake van een natuurlijk meanderende middenloop met cultuurland, bos- en natuurgebieden in het stroomgebied. In de huidige situatie is het Deurzerdiep een genormaliseerde en gekanaliseerde beek, die nog wel uitmondt in de Drentsche Aa, maar er is ca 3 km beneden de bemonsteringslocatie een verdeelwerk dat bij hogere afvoeren dan 3 m^3/s het surplus afvoert naar het Havenkanaal, dat aansluit op het Noord-Willemskanaal. Gaandeweg zal het beekdal van het Deurzerdiep weer zoveel mogelijk hersteld worden (Logemann e.a. 2000).
7. Rolder Diep bij brug in den straatweg Rolde-Gieten	Op kaartnr. 170 van 1927 is het Rolderdiep hier een meanderende middenloop, met cultuurland, bos- en natuurgebied in het bovenstroomse gebied (Andersche Diepje). In de huidige situatie is de beek ter plaatse van de bemonsteringslocatie genormaliseerd en gekanaliseerd, maar tot ca 1 km boven het bemonsteringspunt heeft het Andersche Diepje nog de oude loop. In het stroomgebied zijn nog uitgestrekte boscomplexen.
8. Tjonger bij brug in den straatweg Oosterwolde-Veenhuizen	Op kaartblad 167 van 1927 heeft deze zijtak van de Tjonger (hier Grootdiep genaamd) nog een flauw bochtig verloop. De beektak stroomde vanuit de graslanden ten zuidoosten van Oosterwolde

	om deze plaats heen naar het westen, zoals dat ook in 2004 nog het geval is. In beide jaren is er ca 800 m stroomopwaarts van de bemonsteringslocatie een stuw.
9. Beiler Stroom bij brug in den straatweg Wittelte-Dwingeloo	Op kaartblad 221 van 1933 staat dit gedeelte van de Beiler Stroom (toen genaamd Dwingelder Stroom) al als een gekanaliseerd beektraject aangegeven. De beek stroomde door cultuurland. In 2004 was dit een brede, gekanaliseerde beek (Oude Vaart) in een sterk gecultiveerd stroomgebied.
10. Oude arm van de Beilerstroom bij Lheebroek	Op de kaart (nr 204) van 1928 staat de Beilerstroom aangegeven als een kronkelende beek in open cultuurlandschap. De oude arm is daar niet goed op te lokaliseren. In de huidige situatie is de Beilerstroom een gekanaliseerde beek, in grasland. Bij Lheebroek zijn geen oude armen meer aanwezig.
11. Hijker Stroompje bij brug in den straatweg Beilen-Hijken	Op kaart nr. 204 van 1928 is de Hijker leek een normaal kronkelend bovenloopje in het toenmalige cultuurland. In de recente situatie is dit genormaliseerde stroompje de afvoer van een ca 20 ha grote zandwinplas.
12. Ruimsloot bij Brug in den harden weg Beilen-Westerbork.	Op kaart 255 van 1927 staat dit traject aangegeven als Leek. De naam Ruimsloot staat vermeld bij het zuidoostelijk gedeelte van deze bovenloop. Al destijds was het loopje hier recht en het ontwaterde de Weidestukken en Hambroeken. In 2004 is er sprake van een genormaliseerde beek in cultuurland
13. De Leek, in de Vledder bij Wijster	Op de huidige topografische kaarten komt de naam 'De Leek' niet meer voor. Dat is nog wel het geval op de bladen 205 en 223 uit 1927, waar 'De Leek' als een van zuidoost naar noordwest vlietend stroompje staat aangegeven. Het stroompje was toen al afgesneden van het bovenstroomse gebied, bestaande uit maden en heiden, door het Linthorst Homankanaal. In 2004 bestond dit stroompje niet meer als zodanig. Het is een enigszins kronkelende sloot tussen houtwallen. Bemonsterd werd het oostelijk deel van het restant, ca 200 m ten westen van de Beilerweg.
14. Beilerstroom bij brug in den straatweg Westerbork-Elp.	Op de kaart (nr. 205) van 1929 was dit al een betrekkelijk rechte, smalle beek, in cultuurland. In 2004 was dit een sloot in grasland.
15. Vledder Aa bij brug in den straatweg Frederiksoord-Diever	Op de kaart (nr. 203) van 1934 was de Vledder Aa nog een kronkelende beek. Bovenstrooms van de bemonsteringslocatie was naast cultuurland (Oude Willem) ook nog veel bos- en natuurgebeid (heide) aanwezig., evenals in de recente situatie. Wel is sinds de jaren vijftig de beek in sterke mate genormaliseerd en gekanaliseerd. In het kader van diverse projecten wordt getracht delen van de Vledder Aa, met name in het bovenstroomse gebied, weer een natuurlijker aanzien te geven en de waterhuishouding te herstellen (www.reest-wieden.nl, www.nationaalpark.nl/drents-friesewold).
16. Vledder Aa bij brug straat Frederiksoord-Havelte	Op de kaart (nr. 220) van 1934 staat de Vledder Aa (hier ook Wapserveensche Aa geheten) nog als een kronkelende beek aangegeven, waarvan het stroomgebied voornamelijk in cultuurland ligt. In de huidige situatie is de beek sterk gekanaliseerd en genormaliseerd.

17. Ruiner Aa bij brug zandweg Anholt-Kraloo	Op kaart 239 van 1930 is de beek ter plekke van het bemonsteringspunt al gekanaliseerd en ongeveer 200 m bovenstrooms is een stuw. Boven de stuw zijn echter nog vele kleine, niet-genormaliseerde bovenloopjes. In 2004 is de beek hier een brede sloot, die zijn water uit intensief gecultiveerd gebied ontvangt.
18. Ruiner Aa bij brug in den straatweg Ruinen-Eursinge	Op kaart 239 van 1930 is de beek ter plekke van het bemonsteringspunt al enigszins gekanaliseerd. De beek stroomt door cultuurland. In 2004 is de beek nog rechter dan eertijds.
19. Tak Ruiner Aa bij brug in den straatweg Ruinen-Echten	Op kaart 239 van 1930 is een tak (bovenloopje) van de Ruiner Aa aangegeven die zich van de bemonsteringslocatie kronkelend in cultuurland naar het noordoosten uitstrekte. In 2004 is er een bochtige beek in cultuurland.
20. Echtener Stroompje bij brug weg Hoogeveen-Pesse	Op kaart 239 uit 1930 en de recente topografische kaart staat dit stroompje aangegeven als Oude Diep. In 1930 is het Oude Diep ter plekke van de bemonsteringslocatie nog een kronkelende beek, met in het stroomgebied naast cultuurland ook nog veel heide, dat toen al in ontginning was. In het ontginningsgebied was de beek al gedeeltelijk recht getrokken. In de jaren vijftig werd de kanalisatie voltooid. Het Oude Diep was doorsneden door het Linthorst Homankanaal. Inmiddels stroomt het Oude Diep weer paar jaar over het Linthorst Homankanaal en hebben delen van de beek weer de natuurlijke kronkelige loop teruggekregen. Dit zijn stappen in een totale herinrichting van het beekdal van het Oude Diep (Van der Bilt & Dekker 2002, www.drenthe.nl/sub/platteland/ gebieden/oudediep/ projecten.htm, www.reest-wieden.nl/project/oudediep.html). Anno 2004 bestaat het stroomgebied grotendeels uit cultuurland.
21. Loodiep nabij den oorsprong bij Meppen	Op kaart 214 van 1927 is deze tak van het Loodiep, genaamd Marsstroom, aangegeven als een kleine beek die de Koemarsen van de Mepper Hooilanden scheidt. De bemonsteringslocatie van Beijerinck lag zeer waarschijnlijk ongeveer 800 m van de oorsprong, bij de brug in de Koemarsendijk. Het Mepperveld, ten westen van de stroom (infiltratiegebied), was al met dennen beplant.
22. Drostendiep bij de Klencke, bij brug in den weg n. Z. Sleen	Op kaart 214 van 1927 is het Drostendiep al een duidelijke middenloop, die een groot gebied met cultuurland ontwatert. De beek was hier waarschijnlijk al gekanaliseerd. Net als op de recente kaart is er een hoofdstroom, die vlak langs het huis 'De Klencke' voert (en thans Westerstroom wordt genoemd) en ca 100 m oostelijk hiervan een kleinere stroom (bovenloop), die op de huidige kaart als Drostendiep genoemd staat. Omdat de bemonsteringslocatie op de kaart van Beijerinck (1939) duidelijk in de hoofdstroom is gelegen en deze hoofdstroom op de oude kaart ook Drostendiep wordt genoemd mag worden aangenomen dat Beijerinck de stroom heeft bemonsterd die thans Westerstroom genoemd wordt. Deze is gekanaliseerd en genormaliseerd. Het stroomgebied van de Westerstroom (meer stroomopwaarts Aalderstroom) is voornamelijk in agrarisch gebruik. Slechts een klein deel is bos- en natuurgebied.

23. Zijtak Drostendiep bij brug in den weg Emmen-Dalen	Op kaart 241 van 1927 ligt deze zijtak van het Drostendiep, genaamd Holslootdiep in een middenloop, die zich ca 20 km door landbouw- en natuurgebieden slingert vanaf de tweede hierop volgende locatie. De beek was al tamelijk rechtgetrokken en hier en daar gestuwd. In de huidige situatie is het stroomgebied van het Holslootdiep veel kleiner. Het voormalige bovenstroomse gebied (van de Sleenerstroom) voedt nu via een kunstmatige watergang de Verlengde Hoogeveensche Vaart, dat werd gegraven in 1889. Vlak boven de bemonsteringslocatie gaat het Holslootdiep nu onder de Verlengde Hoogeveensche Vaart door en begint enkele kilometers daarboven in cultuurland.
24. Zijtak Drostendiep bij brug in den weg Z. Sleen-Emmen	Op kaart 242 van 1930 ligt deze zijtak van het Drostendiep, dezelfde als de vorige locatie, en hier genaamd Sleenerstroom, in een middenloop met veel cultuurgronden in het stroomgebied. De beek was al rechtgetrokken en gestuwd. Op de kaart van Beijerinck (1939) lijkt deze locatie iets te dicht bij de vorige locatie ingetekend te zijn, indien zijn omschrijving van de locatie juist is. In de huidige situatie ligt de bemonsteringslocatie in een gekanaliseerde en genormaliseerde middenloop met hoofdzakelijk cultuurgrond in het stroomgebied.
25. Zijtak Drostendiep, bij brug in den weg Emmen-N. Sleen	Op kaart 225 van 1930 ligt deze locatie, hier genaamd Sleenerstroom, in een genormaliseerde en gestuwde beek. Precies bij de bemonsteringslocatie bevond zich een stuw. De beek ontsprong bij het Valtherbosch en slingerde zich verder door cultuurland, via een duiker onder het Oranjekanaal. In de huidige situatie volgt de hoofdstroom van de Sleenerstroom ongeveer een oude nevengeul. De oude hoofdstroom is thans een brede, genomraliseerde en gekanaliseerde zijtak, genaamd Oosterstroom, die zijn water voornamelijk uit cultuurland ontvangt.
26. Hunze of Oostermoersche Vaart bij De Groeve	Deze locatie is destijds niet door Beijerinck bemonsterd. Het stroomgebied lag destijds al grotendeels in cultuurland en nu is dat in nog sterkere mate het geval. De Hunze is vrijwel recht.

Bijlage 4. Typering, stroomgebied en lengteprofiel

Typen:

D & T = Duursema & Torenbeek (1997)

U: bovenloop
M : middenloop
L:benedenloop

KRW = Kaderrichtlijn Water

R3: Droogvallende langzaam stromende bovenloop op zand
R4: Permanent langzaam stromende bovenloop op zand
R5: Langzaam stromende middenloop/benedenloop op zand
R6: Langzaam stromend riviertje op zand/klei

NDT = natuurdoeltype

3.1: droogvallende bron en beek
3.6: langzaam stromende bovenloop
3.7: langzaam stromende midden- en benedenloop
3.8: langzaam stromend riviertje

Nr	Naam waterloop	Type			Bodemgebruik		Lengteprofiel	
		D & T	KRW	NDT	1930	2004	1930	2004
1	Roder Diep	M	R6	3.8	veel cultuurland	cultuurland	meanderend	bochtig
2	Roder Diep	U	R4	3.7	veel cultuurland	cultuurland	meanderend	bochtig
3	Slokkert	U	R3	3.6	veel cultuurland	gemengd	bochtig	meanderend
4	Winder Diep	U	R5	3.7	veel cultuurland	cultuurland	bochtig	bochtig
5	Drenthsche Aa	L	R6	3.8	veel natuur	gemengd	meanderend	bochtig
6	Looner Diep	M	R6	3.7	veel natuur	gemengd	meanderend	bochtig
7	Rolder Diep	M	R5	3.7	veel natuur	cultuurland	meanderend	bochtig
8	Tjonger	M	R5	3.7	veel cultuurland	cultuurland	bochtig	bochtig
9	Beiler Stroom	M	R6	3.8	cultuurland	cultuurland	recht	recht
10	Oude arm Beiler Str.							
11	Hijker Stroompje	U	R5	3.7	cultuurland	cultuurland	meanderend	recht
12	Ruimsloot	U	R5	3.7	cultuurland	cultuurland	recht	recht
13	De Leek	U	R3	3.1	cultuurland	cultuurland	recht	bochtig
14	Beiler Stroom	U	R5	3.7	cultuurland	cultuurland	recht	recht
15	Vledder Aa	M	R6	3.7	veel natuur	cultuurland	meanderend	recht
16	Vledder Aa	L	R6	3.7	veel cultuurland	cultuurland	meanderend	recht
17	Ruiner Aa	M	R5	3.7	veel cultuurland	cultuurland	recht	bochtig
18	Ruiner Aa	M	R5	3.7	veel cultuurland	cultuurland	bochtig	bochtig
19	Tak Ruiner Aa	U	R3	3.1	veel cultuurland	cultuurland	meanderend	bochtig
20	Echtener Stroompje	M	R5	3.7	veel natuur	cultuurland	meanderend	bochtig
21	Loodiep	U	R4	3.6	veel natuur	cultuurland	recht	recht
22	Drostendiep	M	R5	3.7	cultuurland	gemengd	recht	meanderend
23	Zijtak Drostendiep	U	R5	3.7	veel cultuurland	cultuurland	meanderend	meanderend
24	Zijtak Drostendiep	M	R5	3.7	veel cultuurland	cultuurland	recht	recht
25	Zijtak Drostendiep	M	R4	3.7	veel cultuurland	cultuurland	recht	recht
26	Hunze	L	R6	3.8	veel cultuurland	cultuurland	recht	bochtig

Bijlage 5. Fysische veldwaarnemingen

Kleur
Ge = geel
Gr = groen
LB = lichtbruin
Gr = groen
Kl.l. = kleurloos

Geur
G = geen

Beschaduwing
1 = geen
2 = enigszins
3 = half
4 = geheel

Lengteprofiel
1 = recht
2 = bochtig
3 = meanderend

Dwarsprofiel
N = natuurlijk
HN =halfnatuurlijk
KM = kunstmatig

Oever
N = nat
HN = half nat
NN = niet nat

Helderheid
1 = helder
2 = opaal
3 = troebel
4 = zwevende stof

Cursief: overgenomen uit labmetingen (dichtsbijzijnde datum)

Nr	Labnr	datum	beschaduwing	lengteprofiel	dwarsprofiel	hellingshoek oever (°)	breedte maaiveld (m)	breedte bodem (m)	maximale diepte (m)	gemiddelde diepte (m)	oever	stroomsnelheid (cm/s)	geur	kleur	helderheid	EGV 20 (mS/m)	pH	temperatuur (oC)	zuurstof (mg/l)	zuurstof (%)
1	331755	10-06-04	1	2	KM	75	13	12			NN	0	G	LBGr	1	*31*	*7.7*	22.9	7.0	82
2	331756	10-06-04	1	2	KM	80	6	5	1.0	0.9	NN	0	G	Gr	1	*27*	*7.3*	21	6.6	74
3	331757	11-06-04	1	3	KM	50	3	2	0.3	0.2	HN	0	G	LB	1	*34*	*7.2*	17.4	3.7	38
4	331758	10-06-04	1	2	KM	85	5	4	0.7	0.6	NN	0	G	LB	1	*34*	*7.4*	23.1	3.3	38
5	331570	11-05-04	2	2	KM	45	28	18	>1.2	1.4	NN	0	G	GeB	2	*35*	*8.4*	*15.5*	*11.8*	*117*
6	330578	23-02-04	1	2	KM	45	17	15	>1	1	NN	0	G	GeB	4	*33*	*7.2*	*3.0*	*12.3*	*92*
6	331573	11-05-04	1	2	KM	45	17	14	>1	1	NN	30[a]	G	GeB	2	*41*	*6.5*	*14.0*	*12.0*	*116*
7	330577	23-02-04	1	2	KM	40	10	6	1.3	1	NN	0	G	GeB	4	*30*	*6.7*	*3.5*	*11.1*	*84*
7	331572	11-05-04	1	2	KM	65	10	7	1.3	1	NN	0	G	GeB	3	*28*	*6.9*	*12.5*	*9.3*	*86*
8	331472	03-05-04	1	2	HN	30	8	5	1.5	0.75	NN	0	G	GeB	3	48.7	6.8	16.5	13.5	142
9	331639	03-05-04	2	1	KM	90	22	16	2.0	1.2	NN	50	G	Ge	1	30.6	7.7	14.7	10.2	102
11	331640	16-12-03	1	1	KM	45	9	5.5	0.9	0.8	NN	50	G	Ge	4	26.8	7.6	17.6	10.0	105
12	329985	16-12-03	1	1	KM	90	7	5	1.2	1	NN	4	G	Ge	1	32.6	7.2	4.4	8.6	65
12	331641	02-05-04	1	1	KM	90	7	5	1.2	1	NN	50	G	Ge	4	27.6	7.2	16.9	12.1	126
13	329627	29-09-03	2	2	KM	60	3	0.6	0.0	0	NN		G	Kl.l.						
13	331642	03-05-04	2	2	KM	90	2	0.5	0.2	0.1	NN	50	G	Ge	3	53.8	7.3	17.1	23.2	237
14	329984	16-12-03	1	1	KM	90	7	5	1.0	0.8	NN	10	G	Ge	1	32.7	6.8	4.6	7.2	56
14	331643	02-05-04	1	1	KM	90	7	5	1.0	0.8	NN	50		Ge	4	26.4	6.9	17.6	9.2	98
15	331644	03-05-04	1	1	KM	90	16	10	1.5	0.9	NN	50	G	Ge	1	24.2	7.2	13.8	8.4	82
16	331645	03-05-04	1	1	KM	90	20	14	1.7	1.1	NN	50	G	Ge	1	26.5	7.6	14.3	9.8	97
17	331646	03-05-04	2	2	KM	90	8	3	0.9	0.6	NN	50	G	Ge	1	27.9	6.8	14.3	7.9	78
18	331647	03-05-04	2	2	KM	90	10	7	0.7	0.55	NN	50	G		4	26.2	7	14.5	8.3	82
19	331648	03-05-04	2	2	KM	90	5	1	0.4	0.2	NN	50	G	Ge	2	29.8	6.9	14.2	9.1	90
20	331649	03-05-04	2	2	KM	90	10	7	1.0	0.7	NN	50	G	Ge	1	33.1	7.3	15.7	9.6	98
21	330394	19-02-04	1	1	KM	45	5	3	0.3	0.2	HN	20	G	GeB	1	23.3	6.2	5.2	9.0	73
21	331426	26-04-04	1	1	KM	80	4.5	2.5	0.4	0.3	HN	1	G	GeB	1	27.6	6.7	17.5	13.9	150
22	329981	02-12-03	3	3	KM	90	12	10	1.0	0.75	NN	3	G	GeB	2	39.0	6.5	6.5	9.6	81
22	331427	26-04-04	3	3	KM	90	12	10	1.0	0.7	NN	5	G	Ge	3	32.5	7.1	15.6	9.7	101
23	329980	02-12-03	1	3	KM	90	7	3	0.3	0.25	HN	15	G	GeB	2	30.2	6.7	6.3	10.2	85
23	331428	26-04-04	1	1	KM	90	5.5	2.5	0.2	0.2	HN	20	G	GeB	1	28.0	7.4	16.7	17.7	188
24	329978	02-12-03	1	1	KM	90	12	10	1.0	0.6	HN	1	G	GeB	3	35.3	6.9	6.6	8.8	74
24	331429	26-04-04	1	1	KM	80	12	10	0.6	0.5	HN	0	G	GeB	3	33.1	7.0	14	11.8	118
25	329979	02-12-03	1	1	KM	45	7	4	0.6	0.4	HN	0	G	GeB	2	37.1	6.3	6.8	8	68
25	331430	26-04-04	1	1	KM	45	7.5	4.5	0.8	0.5	HN	0	G	Ge	3	29.8	7.0	16.1	12.4	130
26	331571	11-05-04		2	KM	60	26	16	>1.2	1.4	NN	0	G	GeB	3	*37*	*7.7*	*13.5*	*9.6*	*93*

[a] op 30 aug. 2004

Bijlage 6. Fysische en chemische gegevens

Deze tabel is een overzicht van de (bio)chemische metingen in de laboratoria van de betrokken waterschappen. Tevens zijn de begeleidende veldwaarnemingen van zuurstof, geleidbaarheid (EGV) en temperatuur vermeld.

In de kolom Gem. is een 1 vermeld voor de analyses die zijn gebruikt voor de berekeningen van de medianen in Tabel 6.

Type: U = bovenloop, M = middenloop, L = benedenloop.

Waarden beneden de detectiegrens zijn op de helft daarvan gesteld en onderstreept. Waarden boven de detectiegrens zijn op 150% daarvan gesteld en dubbel onderstreept.

Nr	Med.	Type	Locatie	datum	pH	NH4-N mg/l	NO3-N mg/l	NO2-N mg/l	Kj-N mg/l	tot-N mg/l	ortho-P mg/l	tot-P mg/l	O2 mg/l	O2 %	BZV mg/l	Alk mmol/l	EGV mS/m	Cl mg/l	Ca mg/l	SO4 mg/l	T oC
1	1	M	Roder Diep (Peizerdiep)	10-06-04	7.7	0.05	0.13	0.005	1.1	1.24	0.025	0.12	7.0	82	4		31	27	41		22.9
2	1	U	Roder Diep (Oostervoortsche Diep)	10-06-04	7.3	0.05	0.015	0.005	0.9	0.92	0.025	0.06	6.6	74	1		27	21	38		21.0
2	1	U	Slokkert	11-06-04	7.2	0.1	0.13	0.02	1	1.15	0.025	0.06	3.7	38	1		34	24	54		17.4
4	1	U	Winder Diep	10-06-04	7.4	0.1	0.05	0.02	1.3	1.37	0.025	0.10	3.3	38	3		34	21	56		23.1
5		L	Drenthsche Aa	27-01-04	7.2	0.2	3.8	0.03	1.6	5.43	0.025	0.12	12.1	92	2		34	26			3.5
5		L	Drenthsche Aa	24-02-04	7.2	0.2	2.5	0.02	1.1	3.62	0.025	0.14	12.3	92	2		33	24		26	3.0
5		L	Drenthsche Aa	23-03-04	7.2	0.1	2.7	0.03	2.1	4.83	0.025	0.16	10.5	88	3		30	23			7.5
5		L	Drenthsche Aa	27-04-04	8	0.05	0.31	0.005	0.7	1.02	0.025	0.02	9.6	100	1		35	22			17.5
5	1	L	Drenthsche Aa	24-05-04	8.4	0.05	0.015	0.005	0.5	0.52	0.025	0.04	11.8	117	0.5		35	21		16	15.5
5		L	Drenthsche Aa	22-06-04	7.9	0.05	0.015	0.005	0.7	0.72	0.025	0.06	11.6	120	1		33	15			17.0
6		M	Looner Diep (Deurzerdiep)	27-01-04	6.8	0.2	3.5	0.02	1.4	4.92	0.025	0.13	10.9	86	2		37	27			4.5
6		M	Looner Diep (Deurzerdiep)	24-02-04	6.8	0.3	1.8	0.01	1.2	3.01	0.025	0.12	11.2	85	1	2.1	36	24	49	25	3.5
6		M	Looner Diep (Deurzerdiep)	23-03-04	7.1	0.2	2.3	0.02	2.2	4.52	0.025	0.20	12.2	101	2		32	24			7.0
6		M	Looner Diep (Deurzerdiep)	27-04-04	7.2	0.2	0.12	0.005	0.9	1.03	0.025	0.02	8.4	81	2		39	23			14.5
6	1	M	Looner Diep (Deurzerdiep)	24-05-04	6.5	0.05	0.015	0.005	0.6	0.62	0.025	0.06	12.0	116	1	3.0	41	19	60	13	14.0
6		M	Looner Diep (Deurzerdiep)	22-06-04	7.5	0.05	0.16	0.005	0.7	0.87	0.025	0.06	7.9	77	1		35	17			14.5
7		M	Rolder Diep	27-01-04	6.8	0.2	3.4	0.01	1.3	4.71	0.025	0.11	11.3	88	2		30	22			4.0
7		M	Rolder Diep	24-02-04	6.7	0.2	3.5	0.02	1.3	4.82	0.025	0.14	11.1	84	2	1.2	30	20	33	28	3.5
7		M	Rolder Diep	23-03-04	6.9	0.1	3.1	0.02	1.9	5.02	0.025	0.13	10.5	84	1		28	19			6.0
7		M	Rolder Diep	27-04-04	7.2	0.05	1.4	0.01	0.9	2.31	0.025	0.02	8.4	80	1		29	21			13.0
7	1	M	Rolder Diep	24-05-04	6.9	0.1	0.84	0.01	0.7	1.55	0.025	0.06	9.3	86	2	1.6	28	19	35	19	12.5
7		M	Rolder Diep	22-06-04	7.2	0.2	0.66	0.02	1.3	1.98	0.025	0.15	6.3	60	2		28	15			14.5
8		M	Tjonger (Grootdiep)	27-04-04	7.1	0.1	0.54	0.03	1.6	2.17	0.015	0.05	8.2	86	1.5		47	25	74		17.3
8	1	M	Tjonger (Grootdiep)	25-05-04	7.9	0.1	0.01	0.005	1.6	1.62	0.01	0.03	9.9	100	3.9		49	24	81		15.5
9	1	M	Beiler Stroom	03-05-04	7.7	0.15	0.18	0.01	1	1.19	0.005	0.08	10.2	102	3	2.8	31	30	59	17	14.7
11	1	U	Hijker Stroompje	03-05-04	7.6	0.36	1.9	0.06	1.6	3.56	0.03	0.09	10.0	105	2	1.9	27	29	43	23	17.2
12	1	U	Ruimsloot	03-05-04	7.2	0.11	0.025	0.01	0.57	0.61	0.005	0.08	12.1	126	2	2.7	27	22	55	15	16.9
13	1	U	De Leek	03-05-04	7.2	0.37	0.08	0.03	5.9	6.01	0.13	1.10	23.2	237	15	3.1	54	115	53	16	17.1
14	1	U	Beiler Stroom	03-05-04	6.9	0.11	0.025	0.01	0.61	0.65	0.005	0.06	9.2	98	1	2.5	26	21	50	17	17.6
15	1	M	Vledder Aa	03-05-04	7.2	0.15	0.025	0.01	0.77	0.81	0.005	0.10	8.4	82	2	2.4	24	18	49	13	13.8
16	1	L	Vledder Aa (Wapserveensche Aa)	03-05-04	7.6	0.16	0.025	0.01	0.73	0.77	0.005	0.02	9.8	97	2	2.4	26	23	52	18	14.3
17	1	M	Ruiner Aa (Wold Aa)	03-05-04	6.8	0.19	0.025	0.01	0.56	0.60	0.01	0.07	7.9	78	1	2.3	18	29	50	28	14.3
18	1	M	Ruiner Aa (Wold Aa)	03-05-04	7	0.22	0.025	0.01	0.52	0.56	0.005	0.07	8.3	82	1	2.4	26	25	51	21	14.5
19	1	U	Tak Ruiner Aa	03-05-04	6.9	0.14	0.025	0.01	1.4	1.44	0.02	0.16	9.1	90	4	2.3	30	45	42	15	14.2
20	1	M	Echtener Stroompje	03-05-04	7.3	0.13	0.025	0.01	1.3	1.34	0.03	0.16	9.6	98	2	3.0	33	33	59	20	15.7
24		M	Zijtak Drostendiep (Sleenerstroom)	26-01-04	6.7	0.33	4.2	0.03	2.2	6.43	0.07	0.12	6.1			2.1	39	32	53	38	4.4
24		M	Zijtak Drostendiep (Sleenerstroom)	31-03-04	6.9	0.15	1.31	0.01	0.77	2.09	0.02	0.12	9.7			2.3	37	29	54	28	7.6
24	1	M	Zijtak Drostendiep (Sleenerstroom)	26-05-04	7.3	0.05	0.025	0.01	0.25	0.29	0.005	0.06	10.9			2.6	34	23	53	18	12.9
26		L	Hunze (Oostermoersche Vaart)	13-01-04	7.1	1	3.7	0.04	2.8	6.54	0.025	0.18	10.2	82	1		39	28			5.0
26		L	Hunze (Oostermoersche Vaart)	10-02-04	6.8	1	4.7	0.03	2.9	7.63	0.025	0.16	11.2	84	2	1.5	37	26	47	36	4.0
26		L	Hunze (Oostermoersche Vaart)	09-03-04	7.3	0.9	2.4	0.03	2.5	4.93	0.025	0.17	11.4	85	3		41	29			4.0
26		L	Hunze (Oostermoersche Vaart)	13-04-04	7.3	0.6	2.5	0.04	2.5	5.04	0.025	0.15	10.3	90	2		40	26			9.0
26	1	L	Hunze (Oostermoersche Vaart)	10-05-04	7.7	0.9	1	0.06	2.8	3.86	0.025	0.15	9.6	93	3	2.3	41	29	48	31	13.5
26		L	Hunze (Oostermoersche Vaart)	14-06-04	7.8	0.05	0.06	0.005	1.4	1.47	0.025	0.11	7.9	85	3		36	26			19.0

Bijlage 7. Diatomeeënmonsters

EcoLims = laboratoriumnr AquaSense

Monster = monstercode:

Posities 1,2 :	locatienummer Beijerinck (1939)
Positie 3:	U = bovenloop, D = dode arm, M = middenloop, L = benedenloop
Posities 4,5:	maand van monstername
Posities 6,7:	jaar van monstername
Positie 8:	eerste letter naam waterschap

Locatie		1923-1923 voorjaar			1923-1939 overige maanden			2004 voorjaar			2003-2004 overige maanden		
Nr	Naam	Datum	EcoLims	Monster	Datum	EcoLims	Monster	Datum	EcoLims	Monster	Datum	EcoLims	Monster
1	Peizerdiep	01-05-1932	331574	01M0532N				10-06-2004	331755	01M0604N			
2	Oostervoortsediep	01-05-1932	331575	02U0532N				10-06-2004	331756	02U0604N			
3	Slokkert	01-05-1932	331576	03U0532N				11-06-2004	331757	03U0604N			
4	Winder Diep	01-05-1932	331577	04U0532N				10-06-2004	331758	04U0604N			
5	Drentse Aa	03-05-1928	331578	05L0528H				11-05-2004	331570	05L0504H			
6	Deurzerdiep				20-02-1939	331579	06M0239H	11-05-2004	331573	06M0504H	23-02-2004	330578	06M0204H
7	Rolderdiep				20-02-1939	331580	07M0239H	11-05-2004	331572	07M0504H	23-02-2004	330577	07M0204H
8	Oosterwolde Grootdiep brug	02-05-1932	331581	08M0532F				03-05-2004	331472	08M0504F			
9	Beilerstroom bij brug in weg	20-04-1928	331582	09M0428R				03-05-2004	331639	09M0504R	16-12-2003	329984	14M1203R
10	Oude arm Beiler Stroom				16-09-1931	331583	10D0931R						
11	Hijker Beek bij brug in de straatweg Beilen-Brunsting	20-04-1928	331584	11U0428R				03-05-2004	331640	11U0504R			
12	Leek bij brug in de Hardenweg Beilen-Westerbork				14-12-1931	331585	12U1231R	02-05-2004	331641	12U0504R	16-12-2003	329985	12U1203R
13	De Leek in de Vledder bij Wiister				07-09-1923	331586	13U0923R	03-05-2004	331642	13U0504R	29-09-2003	329627	13U0903R
14	Beilerstroom, bij brug in de Straatweg Westerbork-Elp				13-12-1931	331587	14M1231R	02-05-2004	331643	14M0504R			
15	Vledder Aa	26-05-1932	331588	15M0532R				03-05-2004	331644	15M0504R			
16	Wanserveense Aa	26-05-1932	331589	16U0532R				03-05-2004	331645	16U0504R			
17	Ruiner Aa Ruinen	19-05-1932	331590	17M0532R				03-05-2004	331646	17M0504R			
18	Ruiner Aa bij brug in straatweg Ruinen	19-05-1932	331591	18M0532R				03-05-2004	331647	18M0504R			
19	Tak Ruiner Aa wandelpad nabij straat Ruinen Echten	19-05-1932	331592	19U0532R				03-05-2004	331648	19U0504R			
20	Oude Diep	19-05-1932	331593	20M0532R				03-05-2004	331649	20M0504R			
21	Marsstroom. Koemaatsendiik				20-02-1939	331594	21U0239V	26-04-2004	331426	21U0404V	19-02-2004	330394	21U0204V
22	Westerstroom				02-12-1934	niet meer in collectie		26-04-2004	331427	22M0404V	02-12-2003	329981	22M1203V
23	Holslootdiep				02-12-1934	331595	23U1234V	26-04-2004	331428	23U0404V	02-12-2003	329980	23U1203V
24	Sleenerstroom				02-12-1934	331596	24M1234V	26-04-2004	331429	24M0404V	02-12-2003	329978	24M1203V
25	Oosterstroom. Emmerweg				02-12-1934	331597	25M1234V	26-04-2004	331430	25M0404V	02-12-2003	329979	25M1203V
26	Hunze De Groeve							11-05-2004	331571	26L0504H			

		1994-1996 voorjaar			1994-1996 overige maanden		
7	Rolderdiep	26-04-1996	106124	07M0496H	03-10-1996	106118	07M1096H
22	Westerstroom		105571	22M0594V	05-10-1994	105570	22M1094V

| | | |

andere soorten	R	H	N	O	S	T	M	(+1) indic. KRW	Afkorting	Monstercode								01M06532N	01M06604N	02U06532N	02U06604N	03U06532N	03U06604N	04U06532N	04U06604N	05L05628H	05L05504H	06M02398H	06M02504H	06M06504H	07M02398H	07M04496H	07M10966H	07M02504H	07M06504H	08M06532F	08M06504F	09M04428R	09M06504R	10D06931R
	4	2	1	1	2	4	1		FRLACOEN	Fragilaria construens	0.1	48	3	0.2	0.0	2	0	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	2	1	1	4	1		FRLACOss	Fragilaria construens f. subsalina	0.0	48	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	1	2	4	1		FRLACOve	Fragilaria construens f. venter	3.6	52	48	8.0	0.9	16	7	2	-	14	-	3	-	18	-	16	12	29	-	-	26	14	1	1	5	-	-	-	-	12
x	3	2	-	-	-	3	1		FRLADELI	Fragilaria delicatissima	0.1	52	3	0.2	0.1	1	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	1	1	5	1		FRLADILA	Fragilaria dilatata	0.0	52	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
x	3	1	1	1	1	1	2		FRLAEXIG	Fragilaria exigua	0.3	52	12	0.7	0.0	7	1	5	-	8	+	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	1	1	3	3		FRLAFAME	Fragilaria famelica	1.8	54	32	0.5	2.3	5	7	-	-	-	14	-	81	7	1	-	2	-	-	-	-	1	-	5	-	3	12	1	-
	4	4	2	3	3	5	3		FRLAFASC	Fragilaria fasciculata	0.0	54	8	0.0	0.1	0	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	1	1	4	2		FRLALEPT	Fragilaria leptostauron	0.0	54	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	-	-	-	2		FRLALEdu	Fragilaria leptostauron var. dubia	0.1	54	5	0.2	0.0	3	0	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	2	-	-	-	-	-		FRLAMART	Fragilaria martyi	0.0	54	2	0.0	0.1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	1	1	1	1	2	2		FRLANANA	Fragilaria nanana	0.0	54	6	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
x	2	1	1	1	1	2	-		FRLAOLDE	Fragilaria oldenburgiana	0.0	54	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	1	2	4	2		FRLAPAsu	Fragilaria parasitica var. subconstricta	0.0	54	5	0.1	0.0	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	1	2	7	3		FRLAPINN	Fragilaria pinnata	0.7	55	28	1.7	0.1	13	3	2	-	8	-	-	-	6	-	7	1	7	-	-	4	3	6	1	-	-	-	2	-
	4	4	2	3	3	5	3		FRLAPULC	Fragilaria pulchella	1.1	56	40	1.7	0.9	9	10	+	5	-	13	-	4	3	+	-	-	1	-	-	1	-	1	-	+	+	-	+	-
	4	2	2	1	2	4	1		FRLASOPO	Fragilaria sopotensis	0.3	56	12	0.6	0.1	6	1	2	-	4	-	-	-	10	-	-	5	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
x	2	1	1	1	1	2	2		FRLATENE	Fragilaria tenera	0.1	56	12	0.1	0.2	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	4	7	2	-1	FRLAULNA	Fragilaria ulna	0.7	57	23	0.0	1.4	0	8	-	1	-	17	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	4	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	2	3	5	2		FRLAULac	Fragilaria ulna var. acus	0.3	58	26	0.3	0.3	3	6	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	+
	4	2	-	-	2	5	1		FRLAULda	Fragilaria ulna var. danica	0.2	58	11	0.3	0.0	4	1	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7	-	-
x	3	1	1	1	1	2	3		FRLAVIRE	Fragilaria virescens	0.0	58	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		FRUSMARG	Frustulia marginata	0.0	58	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	1	1	3		FRUSSAXO	Frustulia saxonica	0.0	58	6	0.1	0.0	4	0	-	-	3	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
	4	2	2	1	2	4	3		FRUSVULG	Frustulia vulgaris	0.2	58	20	0.3	0.1	8	3	+	-	+	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	2	2	5	2		GONEACUM	Gomphonema acuminatum	0.2	58	11	0.2	0.1	2	2	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	4	-	2	-	-	-	+	+
	4	2	1	1	1	1	-		GONEANGU	Gomphonema angustatum	0.2	58	14	0.3	0.1	4	2	-	-	2	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		GONEANTI	Gomphonema angusticephalum	0.0	58	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	1	-	-	-	1	-		GONEBOHE	Gomphonema bohemicum	0.0	58	5	0.1	0.0	3	0	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	2	2	5	2		GONEBREB	Gomphonema brebissonii	0.1	58	6	0.0	0.2	0	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	1	4	2		GONECLVA	Gomphonema clavatulum	0.0	58	5	0.0	0.0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	1	4	2		GONECLAV	Gomphonema clavatum	0.3	59	15	0.2	0.2	3	5	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	2	17	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		GONECUNE	Gomphonema cuneolus	0.2	59	6	0.2	0.0	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12
x	3	2	1	1	1	3	3		GONEGRAC	Gomphonema gracile	0.0	59	5	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
x	3	2	1	1	1	-	-		GONEHEBR	Gomphonema hebridense	0.2	59	18	0.0	0.6	2	7	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	2	2	2	5	3		GONEMIPU	Gomphonema micropus	0.4	60	26	0.8	0.2	10	3	3	-	2	-	6	1	7	-	2	-	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		GONEMILU	Gomphonema minusculum	0.4	60	14	0.2	0.2	3	5	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	30
	3	2	-	-	2	5	-		GONEMINU	Gomphonema minutum	0.0	60	3	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	5	2	2	2	2	5	1	-1	GONEOLUM	Gomphonema olivaceum	0.2	60	8	0.0	0.3	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
	3	2	3	4	4	5	3	-1	GONEPARV	Gomphonema parvulum	3.8	64	85	3.9	2.5	21	19	7	11	4	5	6	5	5	4	1	4	2	-	+	16	4	7	-	15	10	7	16	4	2
	3	2	-	-	5	6	-	-1	GONEPAsa	Gomphonema parvulum f. saprophilum	0.1	64	8	0.1	0.0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	1	1	1	1	1	3		GONEPAes	Gomphonema parvulum var. exilissimum	0.3	65	20	0.1	0.5	3	8	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	4	-	4	-	-	-	-	-
x	2	1	1	1	1	1	-		GONEPApa	Gomphonema parvulum var. parvulius	0.0	65	5	0.0	0.1	0	3	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
x	3	2	2	1	2	2	3		GONEPROD	Gomphonema productum	0.1	65	6	0.1	0.1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	3	2	-	-	3	5	-	-1	GONEPSAU	Gomphonema pseudoaugur	0.0	65	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
	-	-	-	-	-	-	-		GONEPUri	Gomphonema pumilum var. rigidum	0.0	65	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	-	-	2	3	3		GONESARC	Gomphonema sarcophagus	0.2	65	12	0.5	0.0	8	0	4	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	2	2	4	2		GONETRUN	Gomphonema truncatum	0.5	65	34	0.6	0.4	10	6	2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	+	+	1	-	8	-	3	-	+	4	1	4
x	-	-	-	-	-	-	-		GONEUTAE	Gomphonema utae	0.1	65	5	0.2	0.0	3	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	2	3	7	4		HANTAMPH	Hantzschia amphioxys	0.1	65	3	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	3	3	3	5	2		MELOVARI	Melosira varians	3.0	68	62	0.8	5.4	12	15	4	15	4	-	-	2	+	1	5	8	4	-	1	3	1	-	-	1	1	1	2	2	1
	4	2	2	2	2	7	1	+1	MEDICIRC	Meridion circulare	0.4	69	12	0.4	0.7	5	3	1	-	9	2	-	-	-	-	+	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		NAVISPEC	Navicula	0.0	69	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	2	-	-	-	-	5		NAVIARID	Navicula arida	0.0	69	3	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	1	-	-	4		NAVIASEL	Navicula asellus	0.0	69	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	4	2	4	6	4	-1	NAVIATOM	Navicula atomus	0.1	69	8	0.1	0.1	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	3	1	3	6	4	-1	NAVIATex	Navicula atomus var. excelsa	0.0	69	5	0.1	0.0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	3	4	4	5	3	-1	NAVIATpe	Navicula atomus var. permitis	0.6	70	20	0.1	1.2	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	1	-	-	-
	4	2	1	2	2	4	2		NAVIBALU	Navicula bacillum	0.0	70	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		NAVIBREM	Navicula bremensis	0.0	70	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	1	1	1	1	3	5		NAVIBRYO	Navicula bryophila	0.0	70	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	3	4	3		NAVICATA	Navicula capitata	0.7	70	29	1.0	0.6	11	5	1	+	-	+	4	+	2	+	4	18	-	-	+	8	3	-	-	4	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	2	4	3		NAVICAhu	Navicula capitata var. hungarica	0.1	70	8	0.2	0.0	5	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	3	5	1		NAVICATO	Navicula capitatoradiata	0.0	70	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
	4	3	2	1	2	4	3		NAVICLEM	Navicula clementis	0.2	71	9	0.5	0.0	5	0	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-
	3	1	1	1	1	2	3		NAVICOCC	Navicula cocconeiformis	0.0	71	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	1	-	-	1	-	-		NAVICOsy	Navicula constans var. symmetrica	0.1	71	6	0.2	0.0	4	0	2	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	2	1	2	7	4		NAVICONT	Navicula contenta	0.1	71	6	0.2	0.0	3	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	-	2	-	2		NAVICOST	Navicula costulata	0.0	71	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	3	3	7	2		NAVICRCE	Navicula cryptocephala	1.6	72	65	1.8	1.6	13	17	-	-	-	+	-	3	-	1	1	11	4	+	-	21	2	5	2	-	4	3	-	2	2
	4	2	-	-	2	7	2		NAVICRTE	Navicula cryptotenella	0.1	72	12	0.0	0.2	1	6	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	-	2	7	-		NAVICRID	Navicula cryptotenelloides	0.0	72	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	3	5	1		NAVICUSP	Navicula cuspidata	0.0	72	6	0.1	0.0	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	4	2	1	-	1	4	3		NAVIDECU	Navicula decussis	0.0	72	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
x	2	1	-	1	-	2	3		NAVIDIFF	Navicula difficillima	0.0	73	2	0.1	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	2	2	5	3		NAVIELGI	Navicula elginensis	0.3	73	17	0.7	0.0	10	1	2	-	3	-	2	-	3	-	2	-	3	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	2	1	1	1	3	4		NAVIEVAN	Navicula evanida	0.2	73	14	0.1	0.2	3	2	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	1	2	-	4		NAVIFOLI	Navicula fossalis	0.0	73	3	0.0	0.0	0	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	-	-	-	4		NAVIFOob	Navicula fossalis var. obsidialis	0.0	73	6	0.0	0.0	1	0	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	2	2	5	1		NAVIGAST	Navicula gastrum	0.0	73	3	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	2	1	1	2	5	2		NAVIGRLO	Navicula graciloides	0.0	73	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	2	4	3	5	3		NAVIGREG	Navicula gregaria	1.7	75	62	1.4	1.6	15	13	2	-	-	2	6	+	-	+	2	27	4	-	2	-	4	-	1	2	14	-	-	8	-
x	2	1	-	-	-	-	4		NAVIINDI	Navicula indifferens	0.0	75	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		NAVIINGE	Navicula ingenua	0.0	75	2	0.0	0.0	0	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	1	3	4		NAVIINSO	Navicula insociabilis	0.0	75	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	3	2	3	3	5	2		NAVIINTE	Navicula integra	0.3	75	17	0.7	0.0	9	0	-	-	-	2	+	-	-	-	2	-	2	-	-	2	-	-	-	1	-	-	+	-	-
x	4	2	-	1	1	-	4		NAVIKOTS	Navicula kotschyi	0.0	75	2	0.0	0.0	1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	1	3	2		NAVILAEV	Navicula laevissima	0.1	75	8	0.2	0.0	5	0	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	2	3	3	5	3		NAVILANC	Navicula lanceolata	0.0	75	5	0.0	0.0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	2	1	1	1	1	-	4		NAVILAPI	Navicula lapidosa	0.0	75	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	2	2	2	5	3		NAVILUND	Navicula lundii	0.0	75	2	0.0	0.1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	3	5	2		NAVIMELU	Navicula meniscula	0.0	75	5	0.1	0.0	2	0	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	-	-	5	-		NAVIMEgr	Navicula meniscula var. grunowii	0.1	75	6	0.1	0.0	3	0	-	+	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	-	2	-	-		NAVIMEup	Navicula meniscula var. upsaliensis	0.0	75	3	0.0	0.0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	2	-	-	-	-	-		NAVIMICA	Navicula microcari	0.0	75	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	3	4	4	5	3	-1	NAVIMINI	Navicula minima	2.0	77	60	1.5	2.7	13	15	5	1	2	5	2	5	2	+	+	2	7	-	-	-	10	-	6	4	3	+	-	1	4
	4	1	-	-	2	1	4		NAVIMILA	Navicula minuscula	0.0	77	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	3	3	4	5	3		NAVIMImu	Navicula minuscula var. muralis	0.0	77	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	3	4	4	5	3	-1	NAVIMOLE	Navicula molestiformis	0.0	77	5	0.0	0.1	0	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		NAVIMOSK	Navicula moskalii	0.0	77	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	-	-	-	2	-		NAVIPELL	Navicula pelliculosa	0.1	77	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	3	2	3	2	5	3		NAVIPROT	Navicula protracta	0.0	77	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	1	2	4	2		NAVIPSDA	Navicula pseudanglica	0.0	77	3	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
x	4	2	1	1	1	2	3		NAVIPSVE	Navicula pseudoventralis	0.0	77	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	3	3	4	2		NAVIPUPU	Navicula pupula	1.2	79	45	2.8	0.3	16	9	1	-	1	+	12	1	7	1	6	-	8	-	-	19	-	-	1	1	9	-	-	-	-
	3	2	2	2	2	4	3		NAVIRADI	Navicula radiosa	0.6	79	35	0.3	1.0	6	10	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	+	+	2	-	-	-	-	3	1	1	2	3
	4	2	-	-	3	-	-		NAVIREIC	Navicula reichardtiana	0.0	79	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	4	2	7	2		NAVIRHCE	Navicula rhynchocephala	0.7	80	46	1.0	0.5	12	9	4	-	3	3	13	7	-	-	-	5	2	-	1	-	1	1	-	2	1	1	+	-	-
	4	3	-	-	3	-	-		NAVIRHTE	Navicula rhynchotella	0.0	80	2	0.0	0.1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	2	1	2	3	4	5	3		NAVIRIPA	Navicula riparia	0.0	80	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	4	2	2	2	5	1		NAVISANA	Navicula salinarum	0.0	80	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	2	3	4	4	5	3	-1	NAVISAPR	Navicula saprophila	0.0	80	3	0.0	0.0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	1	1	1	3	1		NAVISCHO	Navicula schoenfeldii	0.0	80	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	3	-	1	2	5	3		NAVISCHR	Navicula schroeteri	0.0	80	3	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	3	4	4	5	3	-1	NAVISELU	Navicula seminulum	0.5	81	34	0.8	0.3	8	7	2	+	-	+	-	-	-	-	2	1	2	-	-	-	7	-	-	-	-	2	-	-	-
	4	3	2	2	2	5	3		NAVISLES	Navicula slesvicensis	2.2	83	35	5.2	0.6	13	6	6	-	3	1	68	3	5	-	6	20	2	-	-	-	6	-	-	+	75	-	11	2	-
x	2	1	1	1	1	1	4		NAVISOEH	Navicula soehrensis	0.1	83	3	0.0	0.1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	2	1	1	1	1	1	4		NAVISOmu	Navicula soehrensis var. muscicola	0.1	83	11	0.3	0.0	6	1	2	-	2	-	-	-	-	-	-

andere soorten	R	H	N	O	S	T	M	+1) indic. KRW	Afkorting	Monstercode								01M0532N	01M0604N	02U0532N	02U0604N	03U0532N	03U0604N	04U0532N	04U0604N	05L0528H	05L0504H	06M0239H	06M0204H	06M0504H	07M0239H	07M0496H	07N1096H	07M0204H	07M0504H	08M0532F	08M0504F	09M0428R	09M0504R	10D0931R
x	2	1	1	-	-	-	-		NEIDPROD	Neidium productum	0.0	84	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	4	4	3	5	1		NITZACIC	Nitzschia acicularis	0.2	84	11	0.3	0.1	3	2	-	-	-	1	-	-	-	10	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-
x	3	1	1	1	2	3	3		NITZACID	Nitzschia acidoclinata	0.2	84	15	0.0	0.6	1	9	-	-	-	1	-	1	-	+	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-
x	4	2	2	2	2	5	1		NITZACUL	Nitzschia acula	0.0	84	2	0.1	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	2	-	-	-	-	4		NITZAERO	Nitzschia aerophila	0.0	84	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	3	3	3	5	3		NITZAMPH	Nitzschia amphibia	0.0	84	5	0.0	0.1	0	3	-	3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	3	2	1	1	1	3	1		NITZANTA	Nitzschia angustata	0.0	84	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	2	2	5	-		NITZARCH	Nitzschia archibaldii	1.1	85	48	0.8	0.8	11	9	-	-	1	-	-	-	1	1	2	6	-	-	2	1	4	-	-	-	4	9	2
	-	-	-	-	-	-	-		NITZBAVA	Nitzschia bavarica	0.0	85	5	0.0	0.1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	-	3	-	-	-		NITZBREM	Nitzschia bremensis	0.0	85	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	4	-	-	5	6	3	-1	NITZCAPI	Nitzschia capitellata	0.0	86	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
	4	2	2	2	2	4	3		NITZDISS	Nitzschia dissipata	0.0	86	5	0.0	0.1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-
	4	2	-	-	-	-	-		NITZDIme	Nitzschia dissipata var. media	0.3	86	25	0.0	0.5	1	10	-	+	-	-	-	-	+	-	1	-	-	2	-	-	-	-	6	-	-	2	2	-
	-	2	-	-	-	5	-		NITZDRAV	Nitzschia draveillensis	0.1	86	8	0.1	0.0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
x	-	-	-	-	-	-	-		NITZFLOI	Nitzschia flexoides	0.0	86	3	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	4	2	2	2	2	4	1		NITZFONT	Nitzschia fonticola	0.1	86	9	0.0	0.0	0	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	5
	4	4	-	-	4	6	3		NITZFREQ	Nitzschia frequens	0.0	86	3	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	4	3	2	5	3		NITZFRUS	Nitzschia frustulum	0.0	86	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	-	2	2	3	1		NITZGRLI	Nitzschia gracilis	0.0	86	3	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	1	3	4		NITZHANT	Nitzschia hantzschiana	0.3	86	22	0.2	0.3	2	6	+	+	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	-	2	-	-		NITZHEUF	Nitzschia heufleriana	0.0	86	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	2	1	1	1	3	-		NITZHOMB	Nitzschia homburgiensis	0.0	86	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	2	4	3	5	1		NITZHUNG	Nitzschia hungarica	0.0	86	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	3	3	3	5	3		NITZINSP	Nitzschia inconspicua	0.0	86	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	-	2	5	1		NITZINME	Nitzschia intermedia	0.0	86	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	1	1	1	3	-		NITZLACU	Nitzschia lacuum	0.0	86	3	0.0	0.0	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	2	2	4	3		NITZLINE	Nitzschia linearis	0.1	87	6	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	1	2	3	3		NITZNANA	Nitzschia nana	0.0	87	2	0.1	0.0	1	0	-	-	-	-	-	+	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	-	-	-	-	-	-		NITZOVAL	Nitzschia ovalis	0.0	87	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	4	4	5	6	3	-1	NITZPALE	Nitzschia palea	2.4	89	75	1.6	1.3	17	18	2	3	2	1	-	6	3	2	7	2	-	+	8	3	10	-	1	8	4	3	-	18	-
	4	2	4	3	3	5	2		NITZPACE	Nitzschia paleacea	0.4	89	23	0.2	0.4	5	5	-	4	2	+	-	-	2	-	1	-	4	-	-	2	10	1	-	-	-	-	5	1
	1	2	2	2	2	7	3		NITZPAAE	Nitzschia paleaeformis	0.0	89	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	3	-	-	2	-	4		NITZPARV	Nitzschia parvula	0.0	89	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	1	1	2	3		NITZPERM	Nitzschia perminuta	0.0	89	5	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	2	-	-	1	-	-		NITZPURA	Nitzschia pura	0.0	89	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	2	2	7	3		NITZPUSI	Nitzschia pusilla	0.1	90	6	0.0	0.1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		NITZRADI	Nitzschia radicula	0.0	90	8	0.0	0.0	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1	1
	4	2	2	2	2	7	1		NITZRECT	Nitzschia recta	0.3	90	22	0.5	0.0	10	2	-	+	-	+	5	-	-	-	7	-	1	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-
	4	4	2	3	3	5	2		NITZSIMA	Nitzschia sigma	0.0	90	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	2	5	2		NITZSIMO	Nitzschia sigmoidea	0.0	90	3	0.0	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	2	1	1	2	4	4		NITZSIde	Nitzschia sinuata var. delognei	0.0	90	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	1	1	2	7	2		NITZSUAC	Nitzschia subacicularis	0.0	90	3	0.0	0.1	0	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		NITZSULI	Nitzschia sublinearis	0.0	90	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	2	-	-	-	-	-		NITZSUTI	Nitzschia subtilis	0.0	90	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	3	2	3	5	4	-1	NITZSUPR	Nitzschia supralitorea	0.0	90	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	1	2	-	1		NITZTENU	Nitzschia tenuis	0.2	90	17	0.2	0.0	6	1	-	-	-	-	-	-	-	+	1	2	-	-	-	2	3	-	-	4	-	1	+
x	3	2	-	1	-	-	4		NITZTERR	Nitzschia terrestris	0.0	90	3	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-
	4	3	3	4	5	6	2	-1	NITZTUBI	Nitzschia tubicola	0.2	90	22	0.3	0.2	5	4	2	-	4	2	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
	3	2	4	5	5	6	3	-1	NITZUMBO	Nitzschia umbonata	0.0	90	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	-	1	2	7	2		NITZVERM	Nitzschia vermicularis	0.0	90	2	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	5	-	-	-	-	5		OPEPOLSE	Opephora olsenii	0.4	91	18	0.9	0.1	10	2	14	-	3	-	-	6	-	-	-	3	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		PINNACID	Pinnularia acidophila	0.0	91	2	0.0	0.0	1	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	1	2	3		PINNANGL	Pinnularia anglica	0.0	91	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	1	2	2	4		PINNBORE	Pinnularia borealis	0.0	91	2	0.0	0.0	0	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	3	3	7	2		PINNGIBB	Pinnularia gibba	0.1	91	5	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	+1	PINNGRUN	Pinnularia grunowii	0.0	91	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	3	-	-	1	-	3		PINNKRFO	Pinnularia krookiformis	0.1	91	3	0.2	0.0	2	0	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	1	1	-	1	1	3		PINNLEGU	Pinnularia legumen	0.0	91	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	3	3	7	2		PINNMACI	Pinnularia macilenta	0.0	91	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	3	2	4	1		PINNMESO	Pinnularia mesolepta	0.0	91	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		PINNMIan	Pinnularia microstauron var. angusta	0.0	91	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		PINNMIno	Pinnularia microstauron var. nonfasciata	0.0	91	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		PINNMIro	Pinnularia microstauron var. rostrata	0.0	91	3	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	2	1	1	1	1	1	3		PINNNOBI	Pinnularia nobilis	0.0	91	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	2	1	1	1	1	1	3		PINNNODO	Pinnularia nodosa	0.0	91	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		PINNNOTA	Pinnularia notabilis	0.0	91	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	3	2	1	1	1	-	4		PINNOBSC	Pinnularia obscura	0.1	91	9	0.2	0.0	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	-	2	-	-		PINNORIU	Pinnularia oriunda	0.0	91	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	-	1	-	1	3		PINNPERA	Pinnularia peracuminata	0.0	91	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	1	1	1	1	2	4		PINNPERI	Pinnularia perirrorata	0.4	91	12	0.4	0.5	6	1	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
x	3	1	-	-	-	1	3		PINNPULC	Pinnularia pulchra	0.0	91	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	3	2	1	3		PINNSCHO	Pinnularia schoenfelderi	0.2	92	12	0.3	0.1	6	1	-	-	2	-	3	-	-	-	-	2	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
x	-	-	-	-	-	-	-		PINNSIMI	Pinnularia similiformis	0.0	92	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	2	2	3	2	2	3		PINNSINI	Pinnularia sinistra	0.0	92	5	0.1	0.0	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	1	2	3		PINNSUAN	Pinnularia subanglica	0.0	92	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	2	2	2	3	2	2	3		PINNSUCA	Pinnularia subcapitata	0.2	92	14	0.5	0.1	6	2	1	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	2	3	2	1	3		PINNSUhi	Pinnularia subcapitata var. hilseana	1.0	93	3	2.7	0.0	2	0	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	-	1	-	1	3		PINNSUCO	Pinnularia subcommutata	0.0	93	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		PINNSUGI	Pinnularia subgibba	0.0	93	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		PINNSUhu	Pinnularia subgibba var. hustedtii	0.0	93	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	3	3	7	2		PINNSUun	Pinnularia subgibba var. undulata	0.1	93	5	0.2	0.0	3	0	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1	1	1	1	2	7	4	+1	PINNSUIN	Pinnularia subinterrupta	0.0	93	2	0.1	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	1	-	-	1	2	3		PINNSUMI	Pinnularia submicrostauron	0.0	93	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	-	1	-	1	3		PINNSURU	Pinnularia subrupestris	0.1	93	6	0.0	0.0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	1	-	-	1	2	4		PINNSUDE	Pinnularia sudetica	0.0	93	2	0.1	0.0	1	0	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	1	1	-	1	1	3		PINNUNLA	Pinnularia undula	0.0	93	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		PINNVIFO	Pinnularia viridiformis	0.1	93	6	0.2	0.0	4	0	-	-	2	-	2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	2	2	5	2		RHSPABBR	Rhoicosphenia abbreviata	0.1	93	8	0.0	0.0	0	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
	5	2	1	3	2	5	3		RHOPGIBA	Rhopalodia gibba	0.1	93	3	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
x	-	-	-	-	-	-	-		SELLSARD	Sellaphora sardiniensis	0.0	93	5	0.0	0.0	0	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	2	2	2	4	2		STNEANCE	Stauroneis anceps	0.2	94	17	0.5	0.0	10	0	4	-	2	-	6	-	-	+	-	2	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-
x	3	2	-	-	-	-	-		STNEANsi	Stauroneis anceps var. siberica	0.0	94	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	2	2	-	2	1	-	-		STNEGRLI	Stauroneis gracilior	0.1	94	11	0.2	0.1	3	2	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
x	3	2	2	3	2	4	2		STNEGRAC	Stauroneis gracilis	0.1	94	3	0.2	0.0	2	0	-	-	-	-	4	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
	3	2	2	2	2	4	3		STNEKRIE	Stauroneis kriegeri	0.1	94	9	0.1	0.1	2	3	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	-	-	-	-	-
	3	2	1	1	-	4	2		STNELEGU	Stauroneis legumen	0.0	94	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
	3	2	2	3	2	4	2		STNEPHOE	Stauroneis phoenicenteron	0.1	94	14	0.1	0.1	4	3	1	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	2	-	-	2	+	1	-	-	-
	4	3	-	-	-	-	3	-1	STNEPROD	Stauroneis producta	0.0	94	2	0.0	0.0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	3	2	2	2	2	4	2		STNEREIC	Stauroneis reichardtii	0.0	94	3	0.1	0.0	2	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	1	2	7	3		STNESMIT	Stauroneis smithii	0.2	94	6	0.4	0.1	3	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
	3	2	2	1	2	7	4		STNETHER	Stauroneis thermicola	0.1	94	9	0.2	0.0	4	0	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-		STBISPEC	Stenopterobia	0.0	94	0	0.0	0.0	0	0	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	2	3	4	4	6	2		STDIHANT	Stephanodiscus hantzschii	0.0	94	5	0.0	0.0	1	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	2	2	2	2	5	1		STDINEOA	Stephanodiscus neoastraea	0.0	94	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
x	4	4	-	-	2	5	3		SURIAMPH	Surirella amphioxys	0.1	94	8	0.2	0.0	5	0	4	-	-	-	+	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	2	2	2	2	5	3		SURIANGU	Surirella angusta	0.1	95	9	0.1	0.1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
	4	2	2	3	3	5	3		SURIBRku	Surirella brebissonii var. kuetzingii	0.1	95	9	0.3	0.0	5	1	1	-	6	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	+	-
	4	2	-	3	3	5	3		SURIMINU	Surirella minuta	0.0	95	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	2	-	2	2	7	1		SURIROBU	Surirella robusta	0.0	95	0	0.0	0.0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	3	-	-	-	-	-		SURISUSA	Surirella subsalsa	0.0	95	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	1	1	1	2	2	-		TABEFENE	Tabellaria fenestrata	0.1	95	6	0.1	0.0	3	0	-	-	+	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-
x	2	1	1	1	2	3	3		TABEFLOC	Tabellaria flocculosa	0.6	95	26	1.2	0.2	11	5	7	1	15	7	7	1	-	-	-	-	-	-	1	5	-	-	+	2	+	-	-	-
	1	1	1	1	1	1	2		TABEQUAD	Tabellaria quadriseptata	0.0	95	2	0.0	0.0	1	0	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	2	2	2	5	1		THSIBRAM	Thalassiosira bramaputrae	0.0	95	2	0.0	0.0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	3	3	3	3	6	1		THSIPSNA	Thalassiosira pseudonana	0.6	96	14	0.1	1.4	2	4	-	61	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	3
										totaal telling	100	196	97					200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
										aantal soorten in telling	17.7	214	97					62	27	57	34	41	37	43	18	50	42	59	18	22	50	48	27	26	38	37	22	30	38	32

Afkorting	Hijker bij weg Beilen-Brunsting 04PO11RO	Beek	Leek bij weg Beilen-Westerbork 04PO12RO		De Leek in de Vledder bij Wijster 13		Beilerstroom, bij weg Westerbork-Elp 04PO14RO		Vledder Aa 510		Wapser-veense Aa 511		Ruinerwold Aa Ruinen 578		Ruinerwold Aa bij weg Ruinen 513		Tak Ruinerwold Aa 19		Oude Diep 576		Marsstroom, Koemaat-sendijk AMAR20		Westerstroom 590			Holslootdiep 593		Sleenerstroom 519			Oosterstroom Emmerweg COOS60		Hunze De Groeve 4101
	20-04-1928	03/05/2004	14-12-1931	16-12-2003	07-09-1923	29-09-2003	13-12-1951	16-12-2003	26-05-1932	02-05-2004	26-05-1932	03-05-2004	19-05-1932	03-05-2004	19-05-1932	03-05-2004	19-05-1932	03-05-2004	19-05-1932	03-05-2004	20-02-1939	19-02-2004	26-04-2004	24/05/1994	05/10/1994	02-12-2003	26-04-2004	02-12-1934	02-12-2003	26-04-2004	02-12-1934	02-12-2003	26-04-2004	02-12-1934	02-12-2003	26-04-2004	11-05-2004
	331584	331640	331585	329985	331641	331586	329627	331642	331587	329984	331643	331588	331644	331589	331645	331590	331646	331591	331647	331592	331648	331593	331649	331594	390394	331426	105571	105570	329981	331427	331595	329980	331428	331596	329978	331429	331597	329979	331430	331571
ACHNBIAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
ACHNBIOR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNCLEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNCONS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNDAUI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNDELI	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNDEen	-	+	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	2	-	-	-	-	-	-
ACHNEUTR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNEXIG	2	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	4	-	13	-	1	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	1	-	2	+	-	-	-	-	3	-	-	-
ACHNGRAN	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNHELV	-	-	-	-	-	-	1	-	6	-	-	-	4	-	2	-	6	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNHUNG	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNLAEV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNLANC	-	1	-	-	1	-	2	17	-	-	-	-	1	-	-	-	1	17	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+
ACHNLAbi	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-
ACHNLArf	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	-	-	4	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
ACHNLAfr	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNLAfm	1	4	7	-	2	-	8	11	-	-	2	3	+	1	4	1	-	3	7	+	1	22	5	13	-	-	-	-	1	-	-	+	-	2	1	5	2	4	-	-
ACHNLArb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNLArs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	6	-	1	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4	-	-	-	+
ACHNLATE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNLIFO	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNMARG	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNMINU	17	40	10	67	26	4	1	-	79	12	84	2	11	4	61	2	42	13	4	3	3	4	6	-	52	24	31	46	59	64	16	82	8	9	28	47	4	50	35	133
ACHNMIsa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	+	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNOBLO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNPETE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	-	+	-	-	-
ACHNPUSI	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ACHNROSS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNSTRA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNSUAT	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	6	-	4	-	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACHNSUCH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ACCYNORM	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	,	,	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
AMPLPELL	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AMRACOPU	1	+	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	2	-	2	-	4	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-
AMRAOVAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
AMRAPEDI	-	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	+	2	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
ANOMSPHA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ANOMVITR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
ASRIFORM	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUSECREN	-	-	-	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUSEGRAN	-	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AUSEITAL	7	+	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43	-	-	18	-	-	6	-	-	-	-
AUSESUBO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BRSIPROC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CANEAMPH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CANEBACI	+	-	-	-	+	-	+	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
CANESILI	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3	3	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-
CCNENEOD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CCNEPEDI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	4
CCNEPLAC	6	4	4	87	4	4	1	-	-	123	3	2	15	4	+	+	2	4	19	-	+	6	13	-	9	4	1	90	21	1	15	19	+	13	126	3	7	6	-	4
CRATRImo	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYPHDUBI	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYPHINVI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
CYTEATOM	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYTEGLOM	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYTEMENE	2	-	1	-	+	-	3	14	-	-	-	1	-	+	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	+
CYTEOCEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYTEPSST	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
CYTERADI	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYPLSOLE	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	2	-	-	-	-	+	-	-	+	-	1	1	1	-	-
CYLAAFFI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLAASPE	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLACAES	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLACIST	-	+	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLACYMB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
CYLAEHRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLALANC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLAMESI	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLAMINU	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
CYLANALI	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	-	+	-	2	-	3	-	6	-	-	-	+	5	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
CYLAPROS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLASILE	-	2	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	7	-	+	-	3	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	+	1	+	1	9	-	3	-	1
CYLASINU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLASUCU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CYLATUDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DIATTENU	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ENNOSUMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EPITADNA	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	2	-	-	2	-	-	-
EPITTUgr	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
EUTIARCU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIBILU	+	-	1	-	+	4	+	9	4	+	2	4	-	6	-	8	31	4	10	13	2	-	-	19	2	23	1	-	+	2	2	-	+	+	-	-	-	3	1	-
EUTIBImu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIBOTU	-	-	-	-	-	-	31	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	2	+	-	+	-	-	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIEXIG	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIFABA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIFALL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIFORM	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	8	4	6	-	+	-	-	2	4	-	7	-	+
EUTIGLAC	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIIMPL	-	+	-	2	-	5	-	-	1	2	12	6	-	-	-	-	6	+	-	4	4	+	+	2	-	2	2	+	4	2	-	3	-	-	2	-	-	17	4	-	-
EUTIINCI	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIMEIS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+	-	+	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIMICE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIMINO	-	-	1	1	-	2	2	-	-	1	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-
EUTIMONO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTINAEG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIPALU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIPECT	-	-	-	-	-	15	-	5	+	-	2	6	-	1	-	4	1	-	-	3	81	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
EUTIPEun	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIPRAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTIRHOM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTISEPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTISOLE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	18	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	4	-	-	-	-	-
EUTISTEI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EUTITENE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLAACID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLAATOM	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	7	-	-	-
FRLABERO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLABICA	-	+	-	2	1	-	-	-	-	-	-	+	+	-	1	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	5	2	-	-	-	-	7	+	-	-
FRLABICE	7	+	5	-	1	31	+	+	22	+	4	1	3	10	5	7	15	2	-	2	-	1	+	-	4	+	-	-	5	13	15	1	15	20	-	2	23	1	2	1
FRLABIDE	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLABREV	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	3	-	-	-	4	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
FRLACAca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	5	-	-	-
FRLACAgr	6	-	8	-	10	3	1	-	6	2	2	9	7	5	2	16	1	2	3	-	-	2	-	-	+	-	7	1	1	2	9	-	21	-	-	2	11	5	11	-
FRLACAme	-	9	-	-	44	-	+	-	-	2	-	-	-	+	5	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	+	+	2	-	90	-	3	8	-	-	-	1
FRLACApe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLACAra	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
FRLACAru	10	5	-	1	10	-	-	8	4	7	6	-	10	2	5	8	2	-	5	2	1	1	+	-	1	12	-	+	-	8	-	7	5	4	-	12	10	5	16	4
FRLACAva	-	36	1	-	-	-	1	17	17	-	15	3	-	4	2	2	11	1	15	-	7	+	10	-	+	6	-	2	-	-	-	1	34	-	-	24	3	-	58	-

Afkorting	11U0428R	11U0504R	12U1231R	12U1203R	12U0504R	13U0923R	13U0903R	13U0504R	14M1231R	14M1203R	14M0504R	15M0532R	15M0504R	16L0532R	16L0504R	17M0532R	17M0504R	18M0532R	18M0504R	19U0532R	19U0504R	20M0532R	20M0504R	21U0239V	21U0204V	21U0404V	22M0594V	22M1094V	22M1203V	22M0404V	23U1234V	23U1203V	23U0404V	24M1234V	24M1203V	24M0404V	25M1234V	25M1203V	25M0404V	26L0504H
FRLACOEN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLACOss	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLACOve	-	-	-	-	1	-	14	-	-	-	-	40	-	65	2	7	-	20	2	10	-	88	-	-	5	4	-	-	1	5	15	-	-	5	-	-	10	4	-	-
FRLADELI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLADILA	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLAEXIG	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLAFAME	1	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	6	-	-	1	-	-	-	2	1	-	85	-	-	2	-	-	3	1
FRLAFASC	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLALEPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLALEdu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLAMART	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLANANA	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
FRLAOLDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLAPAsu	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
FRLAPINN	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	8	-	2	-	2	-	10	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	+	-	-	5	-	-	-
FRLAPULC	3	+	-	-	2	62	+	+	+	-	+	-	+	3	-	3	-	-	5	-	-	3	5	-	-	-	-	-	1	5	2	1	4	1	1	1	3	1	6	-
FRLASOPO	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRLATENE	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
FRLAULNA	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	17	-	26	-	-	-	-	-	-	-	8	1	1	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-
FRLAULac	-	1	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	5	4	-	-	1	-	-	-	+	-	2	1	1	3	-	1	-	-	+	8	-	-	-	-	1	-
FRLAULda	1	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
FRLAVIRE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRUSMARG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
FRUSSAXO	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
FRUSVULG	1	+	5	-	+	-	3	-	-	-	+	1	-	1	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	1	1	-	-	-
GONEACUM	-	+	2	-	+	5	-	-	-	-	+	-	2	+	+	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	-	-	-	+
GONEANGU	-	-	-	-	+	4	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	6	-	5	-
GONEANTI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEBOHE	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEBREB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	2	+	4	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
GONECLVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONECLAV	4	-	4	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
GONECUNE	4	-	2	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEGRAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
GONEHEBR	-	-	1	2	1	-	-	-	-	2	-	+	-	-	-	2	-	11	1	6	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEMIPU	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	7	2	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
GONEMILU	-	2	6	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEMINU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2
GONEOLUM	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
GONEPARV	7	5	4	-	4	4	-	11	22	4	16	2	8	9	5	28	22	15	12	10	2	+	2	-	4	19	63	1	1	+	4	1	11	6	5	5	2	3	31	2
GONEPAsa	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEPAes	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2	8	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	3	-	-
GONEPApa	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEPROD	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	4	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEPSAU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONEPUri	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
GONESARC	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONETRUN	2	-	-	-	2	5	-	-	2	-	-	-	4	2	1	2	-	5	10	-	-	-	+	-	2	1	-	-	-	-	-	2	5	+	-	-	-	-	-	-
GONEUTAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HANTAMPH	-	-	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MELOVARI	-	31	-	-	1	2	3	-	-	3	+	-	89	1	26	-	-	+	3	-	-	-	40	-	-	4	1	7	35	27	5	22	-	3	-	7	2	1	5	3
MEDICIRC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	+	-	-	1	6	-	-	27	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
NAVISPEC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIARID	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIASEL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIATOM	1	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIATex	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIATpe	4	6	1	2	1	-	20	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	14	-	-	11	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	2
NAVIBALU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
NAVIBREM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
NAVIBRYO	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVICATA	2	2	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	4	-	3	-	4	2	8	-	+	+	-	-	-	-	-	4	-	+	1	+	+	-	4	-	4	-	-
NAVICAhu	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVICATO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVICLEM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	+	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	+	-	-	-	-	-	-
NAVICOCC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVICOsy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
NAVICONT	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVICOST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVICRCE	3	3	12	1	+	+	4	2	10	4	5	-	3	-	+	1	-	+	1	6	2	+	+	2	1	8	9	3	1	2	4	2	-	3	9	4	11	20	-	2
NAVICRTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	+
NAVICRID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVICUSP	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
NAVIDECU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIDIFF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
NAVIELGI	-	-	1	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	1	-	5	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	4	-	-	-	-	+	+	-	-
NAVIEVAN	-	-	2	-	2	-	9	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIFOLI	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
NAVIFOob	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIGAST	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-
NAVIGRLO	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIGREG	3	7	4	-	8	-	7	14	6	5	7	5	-	10	1	2	1	-	3	2	-	2	5	-	-	-	8	-	4	12	1	-	+	2	4	6	-	3	2	5
NAVIINDI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIINGE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIINSO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIINTE	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	17	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	1	-	+	-	-
NAVIKOTS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVILAEV	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVILANC	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVILAPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVILUND	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIMELU	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	2	-	-	-
NAVIMEgr	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
NAVIMEup	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIMICA	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIMINI	-	10	14	3	15	-	7	1	+	-	-	6	2	-	+	6	-	13	-	-	33	-	23	-	7	4	1	8	-	6	6	8	-	2	-	1	2	9	4	-
NAVIMILA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
NAVIMImu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIMOLE	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIMOSK	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIPELL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIPROT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIPSDA	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIPSVE	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIPUPU	7	-	32	-	+	-	1	-	+	-	-	5	+	3	+	4	-	3	2	9	1	-	-	1	1	3	-	1	-	-	+	1	-	+	-	-	+	6	1	-
NAVIRADI	-	-	3	-	4	-	-	-	-	8	4	-	6	1	+	-	-	-	16	-	-	-	-	-	2	-	-	+	2	1	+	1	1	-	6	1	4	1	-	-
NAVIREIC	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIRHCE	1	+	-	-	-	-	2	-	-	-	+	6	-	2	-	6	-	1	3	4	1	2	-	-	1	4	1	1	-	+	-	-	-	-	1	-	1	1	-	-
NAVIRHTE	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIRIPA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
NAVISANA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVISAPR	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVISCHO	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVISCHR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVISELU	2	+	6	-	+	-	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6	-	2	-	-	1	-	1	-	-	1	-	4	-	8	-	-	-	1	13	-	1	2
NAVISLES	52	+	-	-	1	-	1	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	+	4	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	1	-	+	-	3	3	-	-	-
NAVISOEH	-	-	2	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVISOmu	-	-	4	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVITELO	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	+	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVITRID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVITRIP	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	2
NAVITRIV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIVARI	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIVENE	-	+	2	2	+	-	+	-	+	1	1	-	-	2	-	1	-	2	-	-	-	-	6	-	-	-	1	1	1	-	-	4	-	+	-	-	-	3	-	-
NAVIVELO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIVEsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIVIRI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NAVIVIge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	-	-	-	-	1	-	-
NAVIVIro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	1	-	-	-	-	-	-	-
NEIDAFFI	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEIDAMPL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
NEIDDENS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEIDDUBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NEIDIRID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Afkorting	11U0428R	11U0504R	12U1331R	12U1203R	12U0504R	13U0923R	13U0903R	13U0504R	14M1231R	14M1203R	14M0504R	15M0532R	15M0504R	16L0532R	16L0504R	17M0532R	17M0504R	18M0532R	18M0504R	19U0532R	19U0504R	20M0532R ²	20M0504R	21U0239V	21U0204V	21U0404V	22M0594V	22M1094V	22M1203V	22M0404V	23U1234V	23U1203V	23U0404V	24M1234V	24M1203V	24M0404V	25M1234V	25M1203V	25M0404V	26L0504H
NEIDPROD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
NITZACIC	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
NITZACID	-	-	-	5	-	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	7	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	5	-	-	-
NITZACUL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZAERO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZAMPH	-	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZANTA	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZARCH	3	-	2	6	13	-	2	11	+	-	7	-	5	2	-	2	-	8	-	-	7	-	3	-	-	1	10	-	2	-	-	1	+	-	16	6	-	-	1
NITZBAVA	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
NITZBREM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
NITZCAPI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZDISS	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZDIme	+	1	-	-	+	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	9	-	6	+	-	-	-	1	-	-	2	+	-	3	1	+
NITZDRAV	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZFLOI	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
NITZFONT	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
NITZFREQ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZFRUS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZGRLI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
NITZHANT	-	-	4	-	9	-	-	1	-	-	2	-	2	-	1	-	-	-	2	-	3	-	3	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1
NITZHEUF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZHOMB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZHUNG	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZINSP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZINME	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
NITZLACU	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZLINE	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-
NITZNANA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZOVAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZPALE	3	-	10	-	7	-	1	65	3	-	7	2	2	7	1	3	-	3	1	4	3	+	2	1	4	6	24	2	2	3	10	2	-	+	2	17	6	5	2	6
NITZPACE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2	-	+	-	-	-	3	-	-	+	-	-
NITZPAAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZPARV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZPERM	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZPURA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZPUSI	-	2	-	-	+	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZRADI	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
NITZRECT	-	-	-	-	4	-	-	-	-	1	+	1	-	2	-	2	-	+	-	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	+	-	-	2	-	-	-
NITZSIMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZSIMO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZSIde	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZSUAC	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZSULI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
NITZSUTI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
NITZSUPR	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZTENU	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
NITZTERR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NITZTUBI	3	+	-	-	+	-	-	2	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	2	-	1
NITZUMBO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
NITZVERM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OPEPOLSE	-	2	-	-	-	-	+	-	-	-	-	2	-	+	-	-	-	+	-	4	-	4	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-
PINNACID	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNANGL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNBORE	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNGIBB	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNGRUN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNKRFO	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNLEGU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNMACI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNMESO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNMIan	-	-	2	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNMIno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNMIro	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
PINNNOBI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNNODO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNNOTA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNOBSC	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNORIU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNPERA	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNPERI	-	-	-	-	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	2	-	-	-	-	-	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNPULC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSCHO	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
PINNSIMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSINI	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUCA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-	+	-	-	2	-	-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUhi	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUCO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUGI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUhu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUun	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
PINNSUIN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUMI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSURU	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNSUDE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNUNLA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PINNVIFO	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RHSPABBR	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
RHOPGIBA	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	2	-	-	-	-
SELLSARD	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STNEANCE	2	-	2	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STNEANsi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STNEGRLI	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4	2	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
STNEGRAC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STNEKRIE	-	-	-	-	-	-	+	2	-	-	-	+	-	+	-	1	-	-	2	-	-	+	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STNELEGU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STNEPHOE	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	+	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-
STNEPROD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STNEREIC	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
STNESMIT	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-
STNETHER	-	-	-	-	-	-	+	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	+	-	-	-
STBISPEC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STDIHANT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
STDINEOA	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SURIAMPH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SURIANGU	1	1	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-
SURIBRku	4	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SURIMINU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SURIROBU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SURISUSA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TABEFENE	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
TABEFLOC	-	-	1	-	-	-	-	-	+	-	-	15	-	+	-	2	-	3	1	1	-	+	-	2	-	-	-	-	-	+	1	-	-	-	-	+	+	-	-	-
TABEQUAD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
THSIBRAM	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
THSIPSNA	-	-	-	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	50	34	52	21	41	20	55	20	24	23	27	46	31	41	32	56	24	47	42	48	26	34	29	20	40	42	25	36	44	37	32	39	14	23	18	36	46	39	24	28

Bijlage 9. Legenda ecologische indicatiewaarden

R pH	1	acidobiont	optimaal bij pH < 5,5
	2	acidofiel	voornamelijk bij pH < 7
	3	circumneutraal	voornamelijk bij pH ~ 7
	4	alkalifiel	voornamelijk bij pH > 7
	5	alkalibiont	uitsluitend bij pH > 7
	6	indifferent	geen duidelijk pH-optimum

			Cl^- (mg/l)	Saliniteit (‰)
H Zoutgehalte	1	zoet	< 100	< 0,2
	2	zoetbrak	< 500	< 0,9
	3	brakzoet	500 - 1000	0,9 - 1,8
	4	brak	1000 - 5000	1,8 - 9,0

N Stikstofopname	1	stikstofautotrofe soorten, tolerant voor zeer geringe concentraties organisch gebonden stikstof
	2	stikstofautotrofe soorten, tolerant voor hogere concentraties organisch gebonden stikstof
	3	facultatief stikstofheterotrofe soorten, hebben periodiek hogere concentraties organisch gebonden stikstof nodig
	4	obligaat stikstofheterotrofe soorten, hebben voortdurend hogere concentraties organisch gebonden stikstof nodig

O Zuurstofbehoefte	1	voortdurend hoog (ca 100% verzadiging)
	2	vrij hoog (boven 75% verzadiging)
	3	matig (boven 50% verzadiging)
	4	laag (boven 30% verzadiging)
	5	zeer laag (ca 10% verzadiging)

			waterkwaliteitsklasse	O_2-verzadiging (%)	BOD_5^{20} (mg/l)
S Saprobie	1	oligosaproob	I, I-II	> 85	< 2
	2	β-mesosaproob	II	70- 85	2 - 4
	3	α-mesosaproob	III	25 - 70	4 -13
	4	α-meso-/ polysaproob	III-IV	10 - 25	13- 22
	5	polysaproob	IV	< 10	> 22

T Trofie	1	oligotrafent
	2	oligo-mesotrafent
	3	mesotrafent
	4	meso-eutrafent
	5	eutrafent
	6	hypereutrafent
	7	indifferent

M Vocht	1	nooit of slechts zeer zelden buiten het water voorkomend
	2	voornamelijk in het water, maar soms ook op vochtige plaatsen voorkomend
	3	voornamelijk in het water, maar regelmatig ook op natte en vochtige plaatsen voorkomend
	4	voornamelijk op natte en vochtige of tijdelijk droogvallende plaatsen voorkomend
	5	bijna uitsluitend buiten het water voorkomend

Uit: Van Dam e.a. (1994)

Bijlage 10. Bijzondere soorten diatomeeën

Bij elke soort is een toelichting gegeven met betrekking tot eventuele taxonomische problemen, reeds bekende Nederlandse vindplaatsen en ecologie. **Nieuwe soorten voor Nederland zijn vet gedrukt.**

Achnanthes biasolettiana: Wegens taxonomische problemen is het onduidelijk op welke plaatsen deze soort in het verleden gevonden is. Recent gevonden in het Naardermeer, Puttershoek (Zuid-Holland), Hagoort (Noord-Brabant), Peizerdiep, Deurzerdiep, Oude Diep (Drenthe). Matig voedselarm (oligo-mesotroof) water.

Achnanthes bioretii: In beken en sprengen, Uddelermeer (Veluwe), beken (Noord-Brabant), in enkele vennen verspreid over Nederland, Marswetering en Casteleynsplas (Overijssel), Kloostergracht (Utrecht), beken Drenthe. Een soort van schoon (oligosaproob), matig voedselrijk (mesotroof), zuurstofrijk water.

Achnanthes clevei: Beken, plassen, rivieren en sprengen op diverse plaatsen in Nederland. Vrij schoon (oligo-ß-mesosaproob), matig voedselrijk (meso-eutroof) water.

Achnanthes daui: Sprengen en beken, Uddelermeer, Apeldoorns kanaal (Veluwe), Zeegserloopje, Reest, Beken Beijerinck (Drenthe), De Reest (Overijssel), Kievitstocht (Flevoland), Venbeek, Helbeek (Limburg). Schoon (oligosaproob) en voedselarm (oligotroof) water.

Achnanthes grana: Verscheidene plaatsen zoals Pastoorswijer in Noord-Brabant, Kortenhoefse- en Ankeveense Plassen (Noord-Holland), beken in Drenthe en Friesland, Kuinderplas, Oude Spartelvijver (Overijssel), Uddelermeer, Tongerense Beek (Veluwe), Bijsselse Beek (Flevoland). Schoon (oligosaproob), vrij voedselarm (oligo-mesotroof) en zuurstofrijk water.

Achnanthes helvetica: Diverse plaatsen in Nederland, voornamelijk beken, vennen en bronnen. Schoon (oligosaproob) en voedselarm (oligotroof) water.

Achnanthes laevis: Eerder aangetroffen in beken en sprengen (Veluwe), Bosbeek (Limburg), sediment Kolkven (Noord-Brabant), Drentse beken, Casteleynsplas (Flevoland). Een soort van schoon (oligosaproob) en voedselarm (oligotroof), zwak gebufferd, zwak zuur tot neutraal water.

Achnanthes laterostrata: Vooral in beken in Brabant, op de Veluwe, Lieverensediep, Oude Diep (Drenthe), De Reest (Overijssel), Bosbeek , Mookse Molenbeek (Limburg). Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Achnanthes lineariformis: Verscheidene locaties als vennen, beken en plassen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), zuurstofrijk water.

Achnanthes marginulata: Verscheidene plaatsen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Achnanthes petersenii: Meren, vennen en beken verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Achnanthes pusilla: Diverse locaties verspreid over het land. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Achnanthes rossii: Vennen en beken verspreid over het land. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Achnanthes subatomoides: Op enkele plaatsen in Brabantse en Veluwse beken, in vennen, in een duinbeek bij Petten, kwelloop, bronnen in Overijssel, enkele plaatsen in Friesland en Drenthe. Schoon (oligosaproob), vrij voedselarm (oligo-mesotroof), zuurstofrijk water.

Achnanthes suchlandtii: Echtener stroompje 1932 (Drenthe), Oisterwijk (Noord-Brabant), Peel, Bosbeek (Limburg), Kortenhoefse en Ankeveense Plassen (Noord-Holland). Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Anomoeoneis vitrea: Vennen en plassen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), enigszins voedselarm (oligo-mesotroof), redelijk zuurstofrijk water. In het Naardermeer blijkt de soort zich vooral in het najaar te manifesteren.

Aulacoseira crenulata: Beken Beijerinck (Drenthe), beken en Sprengen (Veluwe), kwelsloot Langbroek, sloot Overlangbroek (Utrecht). Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk opkwellend water.

Aulacoseira subborealis: In het zoete getijde -en bovenstroomse gebied van het Schelde estuarium, Maas, Rijn, en verscheidene voedselrijke meren langs de rivieren. Westerstroom (Drenthe), Singel Pr. Wilsonlaan, Westersingel (Rotterdam). Verdwijnt direct bij

een nauwelijks waarneembare toename van het zoutgehalte. Wordt geassocieerd met nutriëntrijke condities, maar komt ook voor in ultra-oligotrofe situaties.

Brachysira procera: Veelal in vennen en plassen, o.a. Nieuwkoopse Plassen, Naardermeer (Holland), De Zanderijen (Noord-Brabant), Beken Beyerinck (Drenthe). Schoon (oligosaproob), enigszins voedselarm (oligo-mesotroof), redelijk zuurstofrijk water.

***Craticula riparia* var. *mollenhaueri:* Echtener Stroompje of Oude Diep 1932, Slokkert, Holslootdiep (Drenthe). Soort van ionenarme, zwak zure wateren. Nieuw voor de Nederlandse flora. Tot nu toe slechts gevonden in Duitsland (Schlenke am Lochborn bei Bieber im Spessart; Odenwald; Doetlinger Moor) en Centraal Afrika**

Cymbella ehrenbergii: Verscheidene plaatsen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), zuurstofrijk en vrij voedselarm (oligo-mesotroof), kalkhoudend water.

Cymbella mesiana: Diverse plaatsen verspreid over Nederland, zoals meren, zandputten, wielen, plassen, vennen en beken. Vrij schoon (oligo-ß-mesosaproob), matig voedselarm (oligo-mesotroof) water.

Cymbella minuta: Diverse beken, meren en rivieren verspreid over het land. Voedselarm (oligotroof) water.

Cymbella subcuspidata: In beken, vennen en een enkel wiel verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), zuurstofrijk water.

Encyonopsis subminuta: Voornamelijk in vennen, verder enkele beken en meren. Soort van voedselarm (oligotroof), schoon (oligosaproob), zuurstofrijk water.

Eunotia arcus: In vennen en plassen. Schoon (oligosaproob), matig voedselarm (oligo-mesotroof) water.

Eunotia faba: In vennen en in enkele beken. Schoon (oligosaproob), vrij voedselarm (oligo-mesotroof), zuurstofrijk water.

Eunotia fallax: Diverse vennen en enkele beken. Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligo-dystroof), zuurstofrijk water.

Eunotia meisteri: Voornamelijk in beken en vennen. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligo-dystroof), zuurstofrijk water.

Eunotia microcephala: Verscheidene vennen en enkele beken verspreid over Nederland. Zeldzame soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk, laag alkalien water.

Eunotia monodon: Wiel Elshoutse Zeedijk, Stroom (Noord-Brabant), Wapserveense Aa, Oosterwolde Grootdiep (Drenthe). Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Eunotia praerupta: Enkele vennen, plassen en beken verspreid over Nederland. Een soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Eunotia septentrionalis: Marsstroom (Drenthe), Gerritsfles (Veluwe), Koningsdiep (Friesland). Zeldzame soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligo-dystroof), zuurstofrijk water.

Eunotia steineckii: Beken en sprengen (Veluwe), Chaamse beek, Calvense Bosloop (Noord-Brabant), Slokkert (Drenthe). Soort van schoon (oligosaproob) en voedselarm (oligotroof) water.

Eunotia tenella: Bronnen, sprengen, beken en vennen verspreid over het land. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Fragilaria acidoclinata: Beken en vennen verspreid over Nederland. In neutrale tot zwak zure, (matig) voedselarme (oligo-mesotroof) zwak gebufferde wateren.

Fragilaria atomus: Sediment Hoogevaart, enkele plaatsen Flevoland, sediment Moerspui Kreek (Zeeland), Schildmeer (Groningen), Roggesloot Texel. Soort van voedselrijke (eutrofe) brakke wateren.

Fragilaria berolinensis: Verscheidene plaatsen o.a. 's-Gravelandse polder, Nieuwkoopse Plassen, Vechtplassen in Holland, Het Zwin, sloot Tjongervallei (Friesland), Kievitstocht (Flevoland), Ruiner Aa (Drenthe). Zeer voedselrijk (hypereutroof) water.

Fragilaria brevistriata: Diverse beken, vennen en plassen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), zuurstofrijk water.

Fragilaria delicatissima: Beken, vennen en plassen verspreid oer het land. Soort van matig voedselrijk (mesotroof) water.

Fragilaria exigua: Aangetroffen in vennen, beken en sprengen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof) en zuurstofrijk water.

Fragilaria nanana: Naardermeer vooral najaarsmonsters (Noord-Holland), enkele beken, vennen en plassen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), matig voedselrijke (mesotrofe-eutrofe) en zuurstofrijk water.

Fragilaria oldenburgiana: Beken, sprengen, plassen verspreid over het land. Schoon (oligosaproob), vrij voedselarm (oligo-mesotroof) en zuurstofrijk water.

Fragilaria tenera: Verscheidene plaatsen zoals vennen, beken en plassen verspreid over het land. Een soort van schoon (oligosaproob), vrij voedselarm (oligo-mesotroof) en zuurstofrijk water.

Fragilaria virescens: Plassen, beken en sprengen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob), enigszins voedselarm (oligo-mesotroof), zuurstofrijk water.

Frustulia marginata: **Slokkert (Drenthe). Over de ecologie is nog te weinig bekend. Nieuw voor de Nederlandse flora. Tot nu toe slechts gevonden in Jonneliere (West-Frankrijk) en de Taunus (Duitsland).**

Gomphonema bohemicum: **Roderdiep, Peizerdiep, Slokkert (Drenthe). Wegens taxonomische problemen is er weinig over de ecologie bekend. Nieuw voor de Nederlandse flora. Tot nu toe slechts gevonden in noord-Bohemen (Oligocene afzettingen).**

Gomphonema cuneolus: **Oude arm Beilerstroom, Hijker Beek (Drenthe). Nieuw voor de Nederlandse flora. Tot nu toe slechts gevonden in enkele kalkrijke kwelbeken uit karstgebieden in Zuid-Duitsland en Noord-Italie.**

Gomphonema gracile: Diverse plassen, beken, wielen en vennen verspreid over Nederland. Schoon (oligosaproob) en zuurstofrijk water.

Gomphonema hebridense: Verscheidene plaatsen zoals in beken, plassen, vennen en kanalen verspreid over Nederland. Soort van schoon (oligosaproob), zuurstofrijk water.

Gomphonema micropus: Enkele zandputten, kreken, beken, geëutrofieerde vennen en wielen verspreid over het land. Vrij schoon (oligo-ß-mesosaproob), voedselrijk (eutroof), redelijk zuurstofrijk water.

Gomphonema parvulum var. *exilissimum*: Verscheidene vennen verspreid over Nederland, enkele beken in Drenthe en Overijssel, wielen (Noord-Brabant). Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Gomphonema parvulum var. *parvulius* : Vennen en plassen verspreid over het land. Wegens taxonomische problemen is er weinig van de soort bekend. Volgens Krammer & Lange-Bertalot (1991) komt de soort voor in voedselarme (oligotroof), ionenarm, zwak gebufferd water. Vaak in het gezelschap van vele *Eunotia*-soorten.

Gomphonema productum: Bronnen (Overijssel), Rolderdiep, Ruiner Aa, Voorste Diep, Marsstroom (Drenthe), Pingo (Friesland), Chaamse beek, Bleekloop, Rietkreek (Noord-Brabant), Schuitwater Meerlo (Limburg). Vrij schoon (ß-mesosaproob), enigszins voedselarm (oligo-mesotroof), zuurstofrijk water.

Gomphonema sarcophagus : Bronnen en beken Overijssel, enkele stroompjes, beken, kreken en wielen verspreid ov er Nederland. Vrij schoon (ß-mesosaproob), matig voedselarm (mesotroof) water.

Gomphonema utae: Dwarsgracht, Ruiner Aa (Drenthe), De Matjens (West-Brabant), Bergh of Galven, Greveschutven (Noord-Brabant). Veel in moerassige plassen en plasjes in rietland. Ontwikkelt zich goed op afgestorven riet.

Navicula arida: Amerongen (Utrecht), Strijper Aa-gebied, Bleekloop (Brabant), Hargergat Texel, Polder Nieuwland (Noord-Holland), Ven Sleenerzand, De Leek, Westerstroom (Drenthe). Aerofiel. Wegens taxonomische problemen is er weinig over de ecologie bekend.

Navicula bremensis: Oosterstroom (Drenthe), Afwatering Prins Karelpolder, Bleekloop (West-Brabant), Egmond (Noord-Holland). Waarschijnlijk een soort die osmotische drukveranderingen verdraagt.

Navicula bryophila: Enkele plaatsen zoals bronnen, plassen, beken en sprengen. Schoon (oligosaproob), matig voedselrijk (mesotroof), zuurstofrijk water.

Navicula constans var. *symmetrica:* Enkele plaatsen verspreid over het land. Een soort van schoon (oligosaproob) water.

Navicula contenta: Verscheidene plaatsen o.a. beken en rivieren. Vrij schoon (ß-mesosaproob), zuurstofrijk water.

Navicula difficillima: Verscheidene Brabantse en Drentse beken en vennen. Zuurstofrijk, voedselarm (oligo-mesotroof) water. Soort van droogvallende plaatsen (aerofiel).

Navicula evanida: Verscheidene plaatsen verspreid over het land. Schoon (oligosaproob), matig voedselrijk (mesotroof), zuurstofrijk water.

Navicula indifferens: Beken, vennen en sprengen verspreid over het land. Er is weinig over de ecologie bekend.

Navicula ingenua: Aangetroffen in Zuid-Holland (binnenwater), de Westerschelde en enkele kreken in Zeeland, Wolddiep (Groningen), Rietkreek (Noord-Brabant), Kromme Rijn (Utrecht), Peizerdiep (Drenthe). Over de ecologie is nog niet veel bekend.

Navicula kotschyi: Peizerdiep (Drenthe), Nieuwkoopse Plassen (Zuid-Holland), Weustenrade kalkrijk bron/moeras, Grote Pulz 10-de baan (Limburg). Schoon (oligosaproob), zuurstofrijk water.

Navicula lapidosa: Ruiner Aa (Drenthe), Greveschutven, Strijper-Aa gebied (Noord-Brabant). Soort van schoon (oligosaproob) zuurstofrijk, ionenarm water.

Navicula lundii: De Leek (Drenthe), oude meander, diverse wielen in Noord-Brabant. Soort van regelmatig droogvallende, voedselrijke (eutrofe) wateren.

Navicula moskalii: Drentse Aa, Hijker Beek (Drenthe), Noorderplassen (Flevoland). Over de ecologie is nog te weinig bekend.

Navicula pelliculosa: Verscheidene plaatsen in Brabant, Veluwe en op Texel, bufferzones beken (Overijssel), Rolderdiep (Drenthe). Een soort van vrij voedselarm (oligo-mesotroof) water.

Navicula protracta: Naardermeer (Noord-Holland), Drentse Aa, Vledder Aa, Holslootdiep (Drenthe), enkele plaatsen in Zeeland, enkele plaatsen in Noord-Brabant, Roggesloot Texel. Een soort van vrij schoon (ß-mesosaproob), voedselrijk water.

Navicula pseudoventralis: Verscheidene plaatsen in Holland, Flevoland, Drenthe, Brabant en op de Veluwe. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligo-mesotroof) en zuurstofrijk water.

Navicula riparia: Verscheidene plaatsen in Brabant zoals de Ter Aalsterplas, Zoom; Zuid-Holland en Friesland. Prinsenkuil Leemput (Veluwe), Sleenerstroom (Drenthe). Een soort van matig zure, anorganisch gebufferde, verontreinigde (a-meso-polysaproob), voedselrijke (eutrofe) wateren.

Navicula saprophila: Lemstervaart (Flevoland), De Leek, Deurzerdiep, Plasje midden in Valtherbos (Drenthe). Soort van sterk verontreinigd (a-mesosaproob), voedselrijk (eutroof) water.

Navicula schoenfeldii: Beilerstroom (Drenthe), Hollandse plassengebied, Naardermeer (Holland), Belversven, Groot Koppelwiel (Noord-Brabant), Aaktocht (Flevoland). Schoon (oligosaproob), matig voedselrijk (mesotroof) en zuurstofrijk water.

Navicula schroeteri: Op diverse plaatsen verspreid over Nederland. Een soort die zich bij een goede zuurstofhuishouding handhaaft op de kritische vervuilinggrens.

Navicula soehrensis: Beken, bronnen en sprengen in Drenthe, Veluwe, Noord-Brabant en Limburg. Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof) zuurstofrijk water.

Navicula soehrensis var. *muscicola*: Beken in Overijssel, Noord-Brabant en Drenthe. Schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Navicula tenelloides: Vooral in Noord-Brabant, maar ook in Utrecht, Gelderland, Holland, Overijssel en fossiele kreekbodems in Zeeland. Schoon (oligosaproob), voedselrijk (eutroof), zuurstofrijk, vaak tijdelijk droogvallend water.

Navicula tridentula: Goorven, Strijper Aa-gebied (Noord-Brabant), Hargergat (Noord-Holland), Onland Bron (Overijssel), Holslootdiep (Drenthe). Aerofiel.

Navicula variostriata: Waterput Terschelling (Friesland), Tongerense Beek, Ugchelense Beek, Beken en Sprengen (Veluwe), Hargergat Texel, Waterland (Noord-Holland), Bleekloop, Strijper Aa-gebied (Noord-Brabant), De Leek (Drenthe). Soort van voedselarm (dystroof), schoon (oligosaproob), zuurstofrijk water.

Navicula ventraloconfusa: Westerstroom (Drenthe), Sloot Overlangbroek (Utrecht), Ankeveense plassen (Noord-Holland), Helenavaart (Noord-Brabant), sloot het Binnenveld (Gelderland). Wegens taxonomische problemen is er over de ecologie niet veel bekend.

Navicula ventraloconfusa f. *simplex* : Reest, Oostvoortsediep (Drenthe), Delfland (Zuid-Holland), Hollandse IJssel, Kromme Rijn (Utrecht), Vloedspui (Noord-Brabant). Over de ecologie van deze soort is nog niet veel bekend.

Neidium densestriatum: Enkele vennen verspreid over Nederland. Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Neidium dubium: Verscheidene plaatsen in Nederland waaronder Meyendel (Zuid-Holland), Drentse beken, De Reest (Overijssel), Uddelermeer (Veluwe), Wiel Orthen en Dieskant (Noord-Brabant). Vrij schoon (ß-mesosaproob), matig voedselrijk (mesotroof), zuurstofrijk water.

Neidium productum: Enkele Drentse beken zoals Oude Diep, Oosterstroom. Schaapsloopven, Zoom, Wiel De Heinis (Noord-Brabant), Agelerbroekven, Wiekermedenven (Twente). Een soort van water met laag ionengehalte.

Nitzschia acidoclinata: In wielen, vennen, plassen, kanalen en beken verspreid over Nederland. Vrij schoon (oligo-ß-mesosaproob), matig voedselrijk (mesotroof), zuurstofrijk water.

Nitzschia acula: Tonnekreek (Noord-Brabant), Wapserveense Aa (Drenthe). Zeldzame soort van voedselrijk (eutroof) water.

Nitzschia aerophila: Het Oudland, Bleekloop (Noord-Brabant), Schildmeer (Groningen), Hijkerbeek, Beilerstroom (Drenthe). Over de ecologie is nog niet veel bekend.

Nitzschia bremensis: Veluwse beken en sprengen, bermsloot, Pingmeer Friesland, verscheidene plaatsen in Holland en Utrecht. Bleekloop, Afwatering Zonzeel, Ter Aalsterplas (Noord-Brabant), Agelerbroekven (Twente), Westerstroom, Oosterstroom, Grootdiep (Drenthe). Over de ecologie is nog niet genoeg bekend.

Nitzschia flexoides: Enkele beken Drenthe zoals Sleenerstroom, Beilerstroom, De Leek. Verder in het Naardermeer Veertigmorgen (Noord-Holland), Pastoorsweijer (Noord-Brabant). Soort van stilstaande kalkrijke wateren.

Nitzschia homburgiensis: Amerongen, Ravensloot (Utrecht), Zuid-Holland, Ruiner Aa, Slokkert (Drenthe), Bronbeek (Overijssel), Kleine Dommel, Chaamse Beek, Bleekloop (Noord-Brabant). Schoon (oligosaproob), matig voedselrijk (mesotroof), zuurstofrijk water.

Nitzschia lacuum: Verscheidene plaatsen in Holland zoals Naardermeer. Rozenven, Kleine Melanen, Zoom, (Noord-Brabant), enkele gemalen in Zeeland, Casteleynsplas

(Flevoland), Peizerdiep, Beilerstroom (Drenthe). Enkele plaatsen in Utrecht, Friesland, Gelderland en Overijssel. Vooral in laagveenplassen. Schoon (oligosaproob), matig voedselarm (mesotroof), zuurstofrijk water.

Nitzschia pura: Soerense Beek (Veluwe), enkele plaats in Noord-Holland, Schildmeer (Groningen), Rolderdiep (Drenthe). Soort van schoon tot matig verontreinigde (oligo- ß-mesosaprobe) wateren.

Nitzschia sinuata var. *delognei:* Keenehaven Klundert, Bleekloop, Strijper Aa-gebied, oude meander Oude Maas (Noord-Brabant), Paddepoel t.o. Romolenpark (Noord-Holland), Meerkoetentocht (Flevoland), De Leek (Drenthe). Soort van matig tot sterker verontreinigd, tot kritische belastingsgraad (ß-a mesosaproob) water.

Nitzschia sublinearis: Botshol, Westzanerpolder, Vechtplassen, Naardermeer, Amsterdamse stadswateren, Floatlands Amsterdam (Noord-Holland), Tongerense Beek (Veluwe), Oosterstroom (Drenthe). In redelijk schoon (oligo-ß-mesosaproob), zuurstofrijk water.

Nitzschia terrestris: Waterland, sprengen en beken op de Veluwe, enkele plaatsen in Overijssel, Rolderdiep (Drenthe). Aerofiel.

Pinnularia acidophila: Rozenven, Brugven, Ven Hoenderboom (Noord-Brabant), Peizerdiep (Drenthe). Soort van sterk verzuurde, weinig gebufferde watertjes.

Pinnularia legumen: Enkele plaatsen verspreid over het land. Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof) water.

Pinnularia nobilis: IJsbaan Oost-Vlieland (Vlieland), Oude meander De Vilt (Noord-Brabant), Ruiner Aa (Drenthe). Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof), zuurstofrijk water.

Pinnularia nodosa: Wiekermedenven, Oude Broekplas (Twente), Ruiner Aa (Drenthe). Soort van schoon (oligosaproob), voedselarm (oligotroof) en zuurstofrijk water.

Pinnularia notabilis: **Oosterwolde Grootdiep, Holslootdiep (Drenthe). Soort van voedselarm (oligotroof) ionenarm water. Nieuwe soort voor Nederland. Tot nu toe slechts gevonden in Finland (Haukijärvi, Laasavara) op mos**

Pinnularia pulchra: **Ruiner Aa (Drenthe). Soort van voedselarm (oligotroof) water. Nieuw voor Nederland. Tot nu toe slechts bekend van Oost-Groenland**

Pinnularia similiformis: Loodiep of Marsdiep 1939 (Drenthe), Strijper Aa (Noord-Brabant), Mosbeek (Overijssel). Aerofiel. Soort van voedselarm (oligotroof) zuurstofrijk, ionenarm water.

Pinnularia undula: **Marsstroom Koemaatsendijk (Drenthe). Bekend uit ionenarm, voedselarm (oligotroof) water. Nieuw voor Nederland. Tot nu toe slechts voornamelijk fossiel bekend van Oostpruisen (Königsberger Lager) Mönau-Weiher bij Erlangen (Beieren).**

Sellaphora sardiniensis: Bronnen en beken Overijssel, Marsstroom, Voorste Diep (Drenthe), sediment Van Esschenven, Chaamse Beek, Strijper Aa-gebied (Noord-Brabant), Gerbrandypark (A'dam), Linde (Friesland), Put te Werve (Rijswijk), Dwarssloot (Overijssel). Over de ecologie is nog te weinig bekend.

Stauroneis anceps var. *siberica*: Strijper Aa-gebied (Noord-Brabant), een enkele plaats in Overijssel, Wapserveense Aa (Drenthe). Over de ecologie is weinig bekend.

Stauroneis gracilior: Verscheidene plaatsen verspreid over Nederland, vooral in vennen. Schoon (oligosaproob), vrij voedselarm (oligo-mesotroof), zuurstofrijk water.

Stauroneis gracilis: **Winder Diep, Oosterwolde Grootdiep, Oude Diep, Slokkert (Drenthe). Over de ecologie is nog niet veel bekend. Nog niet eerder in Nederland onder deze naam aangetroffen, vermoedelijk wel meer verspreid. Voorheen *S. phoenicenteron* genoemd**

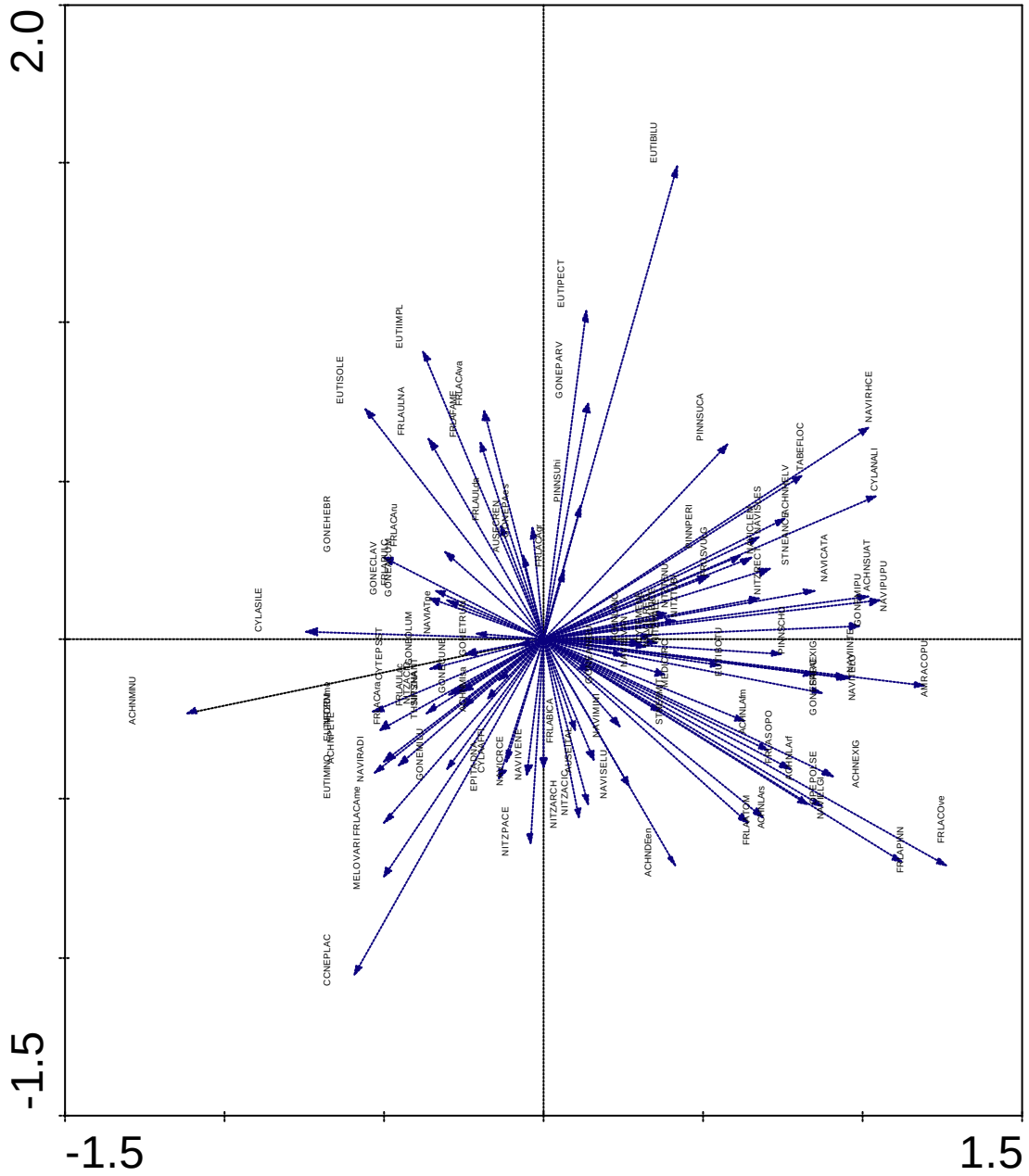
Stauroneis reichardtii: **Hijker Stroompje (Beek) 1928, Westerstroom, Marsstroom, Oosterstroom (Drenthe). Over de ecologie is te weinig bekend. Nog niet eerder in Nederland onder deze naam aangetroffen, vermoedelijk wel meer verspreid. Voorheen *S. anceps* genoemd.**

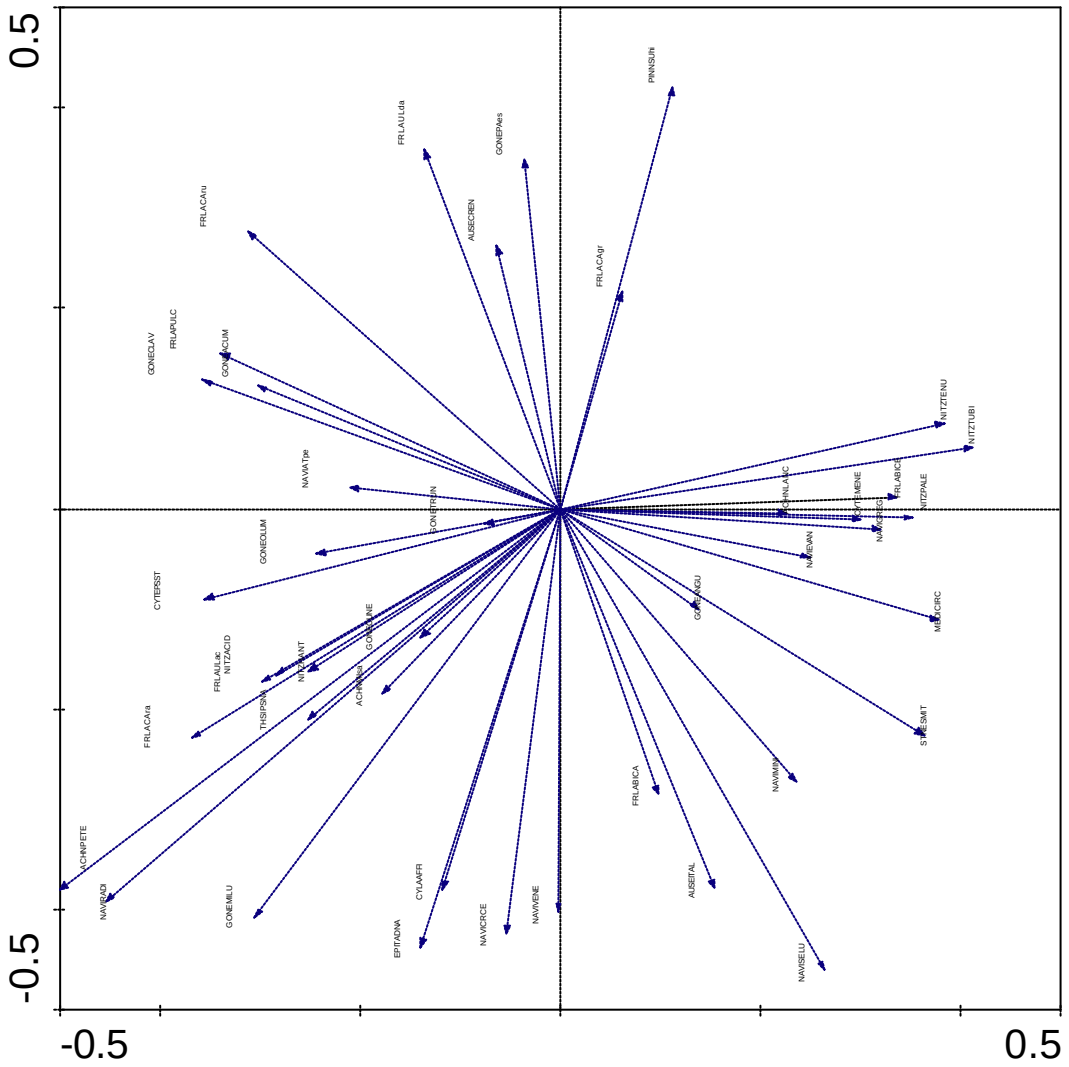
Surirella amphioxys: Drentse Aa, Peizerdiep, Vledder Aa, Wapserveense Aa (Drenthe), Strijper Aa-gebied (Noord-Brabant). Soort van voedselrijk (eutroof) water.

Tabellaria flocculosa: Diverse locaties verspreid over het land, vnl. vennen. Soort van matig voedselrijk (mesotroof), schoon (oligo-ß-mesosaproob), zuurstofrijk water.

Bijlage 11. Soortendiagrammen ordinatie

In onderstaande diagrammen zijn de ladingen van de soorten op de eerste as (horizontaal) en tweede as (verticaal) van de ordinatie weergegeven. Het tweede diagram is een uitsnede van het eerste. De afkortingen van de soortnamen zijn verklaard op de volgende bladzijde.





ACHNDEen: *Achnanthes delicatula ssp. engelbrechtii*, ACHNEXIG: *Achnanthes exigua*, ACHNHELV: *Achnanthes helvetica*, ACHNLAfm: *Achnanthes lanceolata ssp. frequenti ssima v. magna*, ACHNLANC: *Achnanthes lanceolata*, ACHNLArf: *Achnanthes lanceolata ssp. freq. v. rostratiformis*, ACHNLArs: *Achnanthes lanceolata ssp. rostrata*, ACHNMINU: *Achnanthes minutissima*, ACHNMIsa: *Achnanthes minutissima var. saprophila*, ACHNPETE: *Achnanthes petersenii*, ACHNSUAT: *Achnanthes subatomoides*, AMRACOPU: *Amphora copulata*, AUSECREN: *Aulacoseira crenulata*, AUSEITAL: *Aulacoseira italica*, CCNEPLAC: *Cocconeis placentula c.s.*, CYLAAFFI: *Cymbella affinis*, CYLANALI: *Cymbella naviculiformis*, CYLASILE: *Cymbella silesiaca*, CYTEMENE: *Cyclotella meneghiniana*, CYTEPSST: *Cyclotella pseudostelligera*, EPITADNA: *Epithemia adnata*, EUTIBILU: *Eunotia bilunaris*, EUTIBOTU: *Eunotia botuliformis*, EUTIFORM: *Eunotia formica*, EUTIIMPL: *Eunotia implicata*, EUTIMINO: *Eunotia minor*, EUTIPECT: *Eunotia pectinalis*, EUTISOLE: *Eunotia soleirolii*, FRLAATOM: *Fragilaria atomus*, FRLABICA: *Fragilaria bicapitata*, FRLABICE: *Fragilaria biceps*, FRLACAgr: *Fragilaria capucina var. gracilis*, FRLACAme: *Fragilaria capucina var. mesolepta*, FRLACAra: *Fragilaria capucina var. radians*, FRLACAru: *Fragilaria capucina var. rumpens*, FRLACAva: *Fragilaria capucina var. vaucheriae*, FRLACOve: *Fragilaria construens f. venter*, FRLAEXIG: *Fragilaria exigua*, FRLAFAME: *Fragilaria famelica*, FRLAPINN: *Fragilaria pinnata*, FRLAPULC: *Fragilaria pulchella*, FRLASOPO: *Fragilaria sopotensis*, FRLAULac: *Fragilaria ulna var. acus*, FRLAULda: *Fragilaria ulna var. danica*, FRLAULNA: *Fragilaria ulna*, FRUSVULG: *Frustulia vulgaris*, GONEACUM: *Gomphonema acuminatum*, GONEANGU: *Gomphonema angustatum*, GONECLAV: *Gomphonema clavatum*, GONECUNE: *Gomphonema cuneolus*, GONEHEBR: *Gomphonema hebridense*, GONEMILU: *Gomphonema minusculum*, GONEMIPU: *Gomphonema micropus*, GONEOLUM: *Gomphonema olivaceum*, GONEPAes: *Gomphonema parvulum var. exilissimum*, GONEPARV: *Gomphonema parvulum*, GONESARC: *Gomphonema sarcophagus*, GONETRUN: *Gomphonema truncatum*, MEDICIRC: *Meridion circulare*, MELOVARI: *Melosira varians*, NAVIATpe: *Navicula atomus var. permitis*, NAVICATA: *Navicula capitata*, NAVICLEM: *Navicula clementis*, NAVICRCE: *Navicula cryptocephala*, NAVIELGI: *Navicula elginensis*, NAVIEVAN: *Navicula evanida*, NAVIGREG: *Navicula gregaria*, NAVIINTE: *Navicula integra*, NAVIMINI: *Navicula minima*, NAVIPUPU: *Navicula pupula*, NAVIRADI: *Navicula radiosa*, NAVIRHCE: *Navicula rhynchocephala*, NAVISELU: *Navicula seminulum*, NAVISLES: *Navicula slesvicensis*, NAVITELO: *Navicula tenelloides*, NAVIVENE: *Navicula veneta*, NITZACIC: *Nitzschia acicularis*, NITZACID: *Nitzschia acidoclinata*, NITZARCH: *Nitzschia archibaldii*, NITZDIme: *Nitzschia dissipata var. media*, NITZHANT: *Nitzschia hantzschiana*, NITZPACE: *Nitzschia paleacea*, NITZPALE: *Nitzschia palea*, NITZRECT: *Nitzschia recta*, NITZTENU: *Nitzschia tenuis*, NITZTUBI: *Nitzschia tubicola*, OPEPOLSE: *Opephora olsenii*, PINNPERI: *Pinnularia perirrorata*, PINNSCHO: *Pinnularia schoenfelderi*, PINNSUCA: *Pinnularia subcapitata*, PINNSUhi: *Pinnularia subcapitata var. hilseana*, STNEANCE: *Stauroneis anceps*, STNESMIT: *Stauroneis smithii*, TABEFLOC: *Tabellaria flocculosa*, THSIPSNA: *Thalassiosira pseudonana*,

Bijlage 12. Diversiteit, ecologische indicatiewaarden en KRW-klassen per monster

Diversiteit: S = aantal soorten, B = aantal bijzondere soorten, D = dominantie-index.

Oude monsters zijn gemarkeerd door kleur of grijstint.

			Diversiteit			Gewogen gemiddelden ecologische indicatiegetallen							Percent. schalen gebruikt bij berekening ind. get.							KRW		
Monstercode	Locatie	Datum	S	B	D	R	H	N	O	S	T	M	R	H	N	O	S	T	M	%pos	%neg	Klasse
01M0532N	Roder Diep	01-05-1932	62	19	9	3.56	2.19	1.88	2.15	2.28	4.05	2.85	96	99	77	76	85	76	88	2.5	10.0	2
01M0604N	Roder Diep	10-06-2004	27	4	31	3.54	2.28	2.59	2.77	2.86	5.04	1.85	99	99	84	84	85	80	89	6.0	8.5	1
02U0532N	Roder Diep	01-05-1932	57	10	8	3.40	1.90	1.84	1.94	2.26	3.78	2.47	95	98	80	80	87	79	82	6.0	7.5	1
02U0604N	Roder Diep	10-06-2004	34	6	19	3.45	2.10	1.92	2.27	2.60	3.71	2.70	97	99	77	76	78	68	75	2.5	17.5	2
03U0532N	Slokkert	01-05-1932	41	10	34	3.48	2.23	1.91	2.26	2.13	4.15	2.70	96	98	92	93	97	85	94	2.0	4.0	1
03U0604N	Slokkert	11-06-2004	37	10	41	3.62	1.96	1.60	1.78	1.83	3.44	2.87	98	100	89	89	89	80	88	2.5	9.5	1
04U0532N	Winder Diep	01-05-1932	43	8	9	3.74	2.18	1.91	1.85	2.17	4.05	2.50	95	98	69	70	75	77	77	0.0	5.0	1
04U0604N	Winder Diep	10-06-2004	18	1	83	3.03	2.00	2.02	1.19	2.09	3.52	2.91	100	100	94	94	94	13	93	0.0	3.0	1
05L0528H	Drenthsche Aa	03-05-1928	50	4	10	3.63	2.14	2.26	2.25	2.55	4.50	2.21	100	100	87	87	91	85	90	0.0	11.0	2
05L0504H	Drenthsche Aa	11-05-2004	42	4	14	3.71	2.23	2.10	2.58	2.60	4.52	2.49	98	100	87	88	94	80	86	0.0	5.0	1
06M0239H	Looner Diep	20-02-1939	59	6	15	3.77	2.20	2.11	2.22	2.44	4.60	2.20	96	97	82	81	86	73	82	0.0	8.5	1
06M0204H	Looner Diep	23-02-2004	18	6	55	3.59	1.91	1.99	2.35	2.05	4.60	2.36	100	100	93	92	96	70	88	1.0	0.0	1
06M0504H	Looner Diep	11-05-2004	22	1	64	3.25	1.98	2.08	1.51	2.20	4.87	2.85	100	100	86	87	89	27	87	1.0	5.0	1
07M0239H	Rolder Diep	20-02-1939	50	7	13	3.55	2.05	2.08	2.36	2.65	4.40	2.25	100	100	87	90	93	77	90	1.0	11.0	2
07M0496H	Rolder Diep	26-04-1996	48	7	11	3.43	2.01	2.26	2.27	2.68	4.20	2.73	100	100	88	92	91	64	89	2.5	24.0	2
07M1096H	Rolder Diep	03-10-1996	27	5	57	3.23	1.98	1.90	1.56	2.15	4.17	2.61	100	100	99	99	99	26	92	0.0	5.5	1
07M0204H	Rolder Diep	23-02-2004	26	3	64	3.15	1.86	1.89	1.38	2.11	3.37	2.86	100	100	95	94	98	34	86	0.0	6.5	1
07M0504H	Rolder Diep	11-05-2004	38	4	22	3.34	1.93	1.93	1.98	2.39	4.36	2.53	99	100	83	83	84	61	81	1.0	15.0	2
08M0532F	Tjonger	02-05-1932	37	4	38	3.58	2.42	2.07	2.46	2.39	4.65	2.76	93	97	90	94	95	83	90	1.0	10.0	2
08M0504F	Tjonger	03-05-2004	22	3	24	2.83	1.54	2.04	1.66	2.17	2.90	2.92	80	100	96	96	96	65	97	2.0	7.0	1
09M0428R	Beiler Stroom	20-04-1928	30	1	19	3.48	2.02	1.88	2.01	2.21	4.19	2.68	99	100	70	71	75	85	65	2.0	8.5	1
09M0504R	Beiler Stroom	03-05-2004	38	0	33	3.41	2.07	2.29	2.12	2.53	4.75	2.64	99	99	85	85	86	52	76	0.0	13.0	2
10D0931R	Oude arm Beiler Str.	16-09-1931	32	3	18	3.80	1.97	1.70	1.79	2.12	4.60	2.20	79	79	76	76	78	56	75	0.0	8.0	1
11U0428R	Hijker Stroompje	20-04-1928	50	6	26	3.60	2.33	2.05	2.24	2.38	4.46	2.67	97	98	87	87	89	86	84	0.0	14.0	2
11U1203R	Hijker Stroompje	03-05-2004	34	1	20	3.70	2.08	2.28	2.58	2.77	4.79	2.63	96	99	86	86	89	66	86	0.0	11.5	2
12U1231R	Ruimsloot	14-12-1931	52	9	16	3.27	1.95	2.06	2.54	2.67	4.23	2.64	94	95	87	87	92	77	83	0.0	21.0	2
12U1203R	Ruimsloot	16-12-2003	21	5	44	3.53	1.96	1.94	2.11	2.05	4.80	2.52	100	100	98	98	99	63	96	1.0	3.5	1
12U0504R	Ruimsloot	02-05-2004	41	4	22	3.66	2.02	2.09	2.26	2.43	4.21	2.71	98	98	67	67	68	59	56	0.0	13.5	2
13U0923R	De Leek	07-09-1923	20	3	31	3.49	2.29	1.64	2.04	2.12	3.74	2.60	98	100	79	79	82	93	81	2.5	3.0	1
13U0903R	De Leek	29-09-2003	55	14	16	3.06	1.70	1.79	2.29	2.46	3.78	2.94	99	100	90	77	83	74	77	0.5	22.0	2
13U0504R	De Leek	03-05-2004	20	1	33	3.40	2.14	2.89	3.44	3.73	5.11	2.90	96	100	90	91	95	95	85	0.0	47.5	3
14M1231R	Beiler Stroom	13-12-1931	24	6	40	3.27	2.01	2.06	1.96	2.44	4.48	2.92	93	96	81	81	81	46	78	0.5	12.5	2
14M1203R	Beiler Stroom	16-12-2003	23	3	62	3.71	1.97	1.95	2.68	2.03	4.51	2.20	96	96	90	90	90	84	84	1.0	2.5	1
14M0504R	Beiler Stroom	02-05-2004	27	3	42	3.16	1.97	2.15	2.01	2.51	4.54	2.93	99	100	88	88	88	47	88	6.0	13.5	2
15M0532R	Vledder Aa	26-05-1932	46	11	20	3.41	1.92	1.77	1.74	2.06	3.70	2.27	98	100	90	88	90	76	92	7.5	5.0	1
15M0504R	Vledder Aa	03-05-2004	31	2	45	3.62	1.97	2.53	2.70	2.70	4.59	2.18	99	100	88	88	91	85	83	0.0	7.0	1
16L0532R	Vledder Aa	26-05-1932	41	6	33	3.66	2.06	2.02	1.95	2.30	4.13	1.92	95	98	87	86	91	89	87	0.0	10.0	2
16L0504R	Vledder Aa	03-05-2004	32	2	31	3.44	2.02	2.18	1.84	2.34	4.51	2.48	98	98	71	71	73	44	69	0.0	9.5	1
17M0532R	Ruiner Aa	19-05-1932	56	8	14	3.27	1.88	1.97	2.34	2.40	3.76	2.66	95	99	86	86	91	84	78	3.0	20.5	2
17M0504R	Ruiner Aa	03-05-2004	24	4	21	3.25	1.87	2.00	2.01	2.45	3.93	2.81	85	100	88	88	88	42	82	3.0	19.5	2
18M0532R	Ruiner Aa	19-05-1932	47	12	10	3.47	1.92	2.03	1.99	2.33	4.14	2.64	97	99	96	95	96	66	90	1.0	19.5	2
18M0504R	Ruiner Aa	03-05-2004	42	6	13	3.58	1.99	1.84	2.46	2.55	4.24	2.38	95	100	93	92	95	68	88	0.0	21.5	2
19U0532R	Tak Ruiner Aa	19-05-1932	48	10	9	3.44	2.10	1.97	2.20	2.42	4.24	2.44	88	96	81	82	85	73	87	5.0	9.0	1
19U0504R	Tak Ruiner Aa	03-05-2004	26	1	41	2.93	1.51	2.26	2.23	2.67	3.85	2.94	99	100	97	97	97	93	96	2.5	27.0	2
20M0532R	Echtener Stroompje	19-05-1932	34	11	44	3.86	2.29	1.77	1.32	1.95	4.03	1.91	98	98	87	76	77	78	92	4.0	0.0	1
20M0504R	Echtener Stroompje	03-05-2004	29	1	20	3.77	2.13	2.36	2.90	2.98	4.72	2.60	100	100	87	87	99	94	87	0.0	25.5	2
21U0239V	Loodiep	20-02-1939	20	4	62	1.30	1.26	1.90	2.60	1.99	1.26	3.05	90	99	95	98	96	81	99	3.0	0.5	1
21U0204V	Loodiep	19-02-2004	40	14	26	3.34	1.86	1.88	1.74	2.11	3.75	2.36	98	99	85	87	90	49	85	16.0	8.0	1
21U0404V	Loodiep	26-04-2004	42	9	12	3.30	1.88	2.17	2.40	2.66	4.11	2.71	88	99	79	82	86	63	83	1.0	20.0	2
22M0594V	Drostendiep	24-05-1994	25	0	32	3.17	2.04	2.65	3.08	3.41	5.08	2.79	100	100	93	93	96	68	84	1.0	53.0	4
22M1094V	Drostendiep	05-10-1994	36	4	45	3.56	1.98	2.06	2.42	2.21	4.82	2.32	99	100	96	97	98	69	96	0.0	8.5	1
22M1203V	Drostendiep	02-12-2003	44	6	30	3.46	2.05	2.32	2.23	2.46	4.84	2.57	99	98	91	92	93	62	87	2.0	2.5	1
22M0404V	Drostendiep	26-04-2004	37	2	32	3.39	2.14	2.22	2.07	2.51	4.52	2.65	98	99	80	81	83	62	86	1.0	9.5	1
23U1234V	Zijtak Drostendiep	02-12-1934	32	1	22	3.53	2.14	2.11	2.13	2.39	4.30	2.59	94	95	81	81	81	74	76	0.0	11.5	2
23U1203V	Zijtak Drostendiep	02-12-2003	39	6	41	3.33	1.97	2.17	2.00	2.40	4.42	2.71	99	99	88	88	92	51	90	1.5	11.5	2
23U0404V	Zijtak Drostendiep	26-04-2004	14	1	43	3.76	2.04	1.41	1.68	1.74	3.51	2.93	100	100	90	90	90	94	77	0.0	7.0	1
24M1234V	Zijtak Drostendiep	02-12-1934	23	1	45	3.83	2.10	2.02	2.31	2.39	4.55	2.48	100	100	41	40	40	46	42	0.0	6.0	1
24M1203V	Zijtak Drostendiep	02-12-2003	18	1	63	3.67	2.01	2.07	2.66	2.16	4.85	2.25	100	100	97	97	97	78	98	1.0	3.5	1
24M0404V	Zijtak Drostendiep	26-04-2004	36	2	24	3.29	2.03	2.21	2.33	2.66	4.50	2.64	98	98	86	88	90	66	80	0.0	12.5	2
25M1234V	Zijtak Drostendiep	02-12-1934	46	5	12	3.56	2.09	1.96	2.25	2.39	4.22	2.45	99	100	78	74	76	77	66	0.0	12.5	2
25M1203V	Zijtak Drostendiep	02-12-2003	39	4	25	3.13	1.89	2.02	2.11	2.52	3.98	2.65	97	98	77	77	83	47	84	9.5	11.0	2
25M0404V	Zijtak Drostendiep	26-04-2004	24	1	29	3.46	2.04	2.14	2.56	2.76	4.28	2.88	100	100	85	85	89	79	82	2.0	19.0	2
26L0504H	Hunze	11-05-2004	28	1	67	3.22	2.05	2.10	1.52	2.27	4.70	2.79	100	100	91	91	94	29	90	0.0	9.5	1