



# NOTITIE

Royal Haskoning DHV  
Postbus 1132  
3800 BC Amersfoort

DATUM: 18 juni 2024  
ONS KENMERK: 22-0864/23.06706/  
UW KENMERK: BI8482  
AUTEUR:  
PROJECTLEIDER:  
STATUS: Definitief  
CONTROLE:

## Kiezelalgen op de IJsselmeerdijk van Flevoland

Waterschap Zuiderzeeland is voornemens om de IJsselmeerdijk tussen Lelystad en de Ketelbrug te versterken (Figuur 1). Per dijkvak zal de exacte uitvoering variëren, afhankelijk van de omstandigheden ter plaatse. Waterschap Zuiderzeeland grijpt de versterking aan om de dijk ook biodiverser te maken. Hierbij wordt zo mogelijk gebruik gemaakt van organismen/flora die leiden tot het binnen het project zoveel mogelijk opnemen van CO<sub>2</sub> en stikstof. Kiezelalgen (en algen in het algemeen) spelen een rol bij de opname van CO<sub>2</sub> uit de lucht en een goede kiezelalgenpopulatie draagt zodoende bij aan dit doel van het project. Daarnaast staat de aangroei van bentische en epifytische kiezelalgen aan de basis van de natuurlijke ontwikkeling van levensgemeenschappen van de vooroever van de dijk. Omdat kiezelalgen snel reageren op veranderingen in het milieu worden ze beschouwd als 'early warners' bij ecologische veranderingen. Kiezelalgen zijn daarmee uitermate geschikt om de veranderingen in systemen te volgen. Omdat veel informatie over kiezelalgen bekend is, en ze relatief makkelijk zijn te bemonsteren en te analyseren, zijn zij een zeer bruikbare indicator voor de beoordeling van de waterkwaliteit en de biodiversiteit. Dit verslag geeft de resultaten van de eerste inventarisatie van kiezelalgen aan de voet van de dijk, de zogenoemde nulmeting.



*Figuur 1* Globale ligging van het plangebied (rood omkaderd) aan de noordkust van Flevoland.

## 1 Methode en monsterlocaties

Op acht locaties in het plangebied zijn monsters genomen, twee monsters per traject: 1A Noord, 1B, 1A Zuid, 2 (Figuur 2). De monsters in 1B en 2 dienen als referentie om veranderingen als gevolg van de aanleg van de vooroever (in de 1A-trajecten) te onderscheiden van veranderingen in andere omgevingsfactoren. De monsters zijn opgewerkt tot permanente preparaten en geanalyseerd tot op soortniveau. Het maken van de preparaten en de analyses zijn in de laboratoria van Waardenburg Ecology gedaan.

De kiezelalgon monsters zijn genomen op 2 mei 2023. Tabel 1 beschrijft de locaties en de monsters.

Er zijn drie typen substraten bemonsterd (Figuur 3):

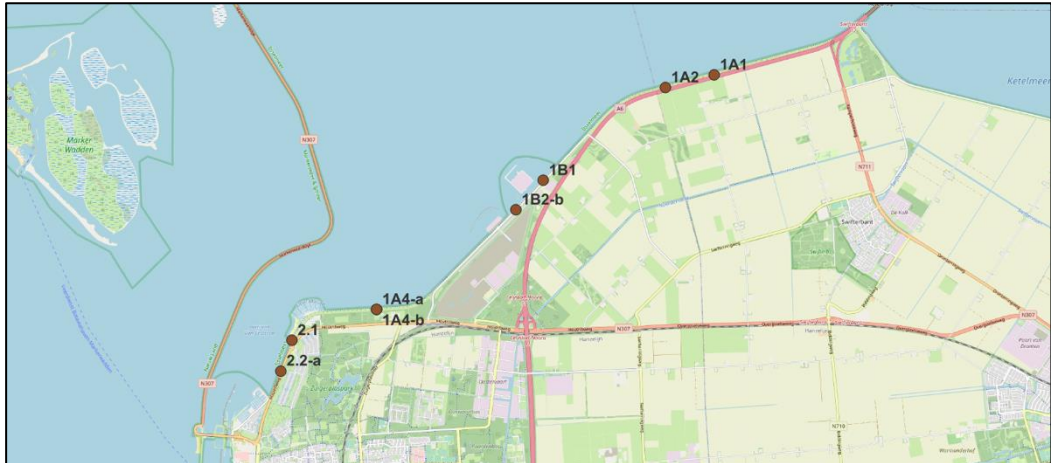
**Schraapsel:** de kiezelalgbegroeiing is van grote stenen geschraapt;

**Steentjes:** losse steentjes met aangroei; de steentjes zijn verzameld;

**Plant:** plantaardig materiaal is verzameld.

Om de verschillende locaties te kunnen vergelijken is op alle locaties schraapsel van de stenen bemonsterd. Op het overgrote deel van de trajecten was nauwelijks oeverbegroeiing aanwezig (Figuur 4, links). Alleen op traject 2 is meer vegetatie aanwezig (Figuur 4, rechts). Daar waar vegetatie aanwezig was is de vegetatie bemonsterd om een indruk te krijgen of, en zo ja hoeveel de kiezelalgsamenstelling van de vegetatie verschilt met het aangroei op de stenen en steentjes.

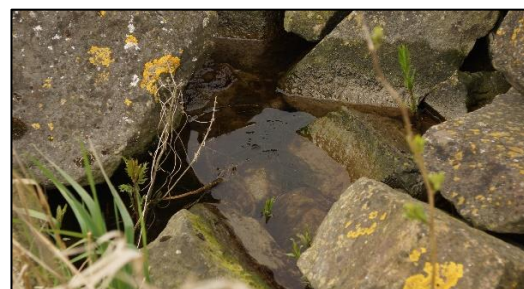




Figuur 2 Monsterlocaties IJsselmeerdijk Flevoland.

Tabel 1 Overzichtslijst met monsterlocaties en locatiekarakteristieken. Zie Bijlage 1 voor de Amersfoortcoördinaten van de monsterlocaties.

Monsternr.	Traject	Km-paal	Materiaal	Opmerking
1A1	1A 1.Noord	20.9	Schraapsel	Overgang spatzone - waterzone
1A2	1A 1.Noord	22.0	Steentjes	Steentjes tussen basaltblokken, permanent water
1B1	1B	25.5	Schraapsel	50m na hek Maxima-centrale
1B2-b	1B	26.4	Plant	Planten tussen stenen (waterweegbree)
1A4-a	1A 2.Zuid	30.3	Schraapsel	
1A4-b	1A 2.Zuid	30.3	Plant	Planten tussen stenen (plantensoort?)
2.1	2	32.5	Plant	Planten tussen stenen (riet, waterzuring)
2.2-a	2	33.2	Schraapsel	



Figuur 3 Verschillende substraten die zijn bemonsterd. Linksboven schraapsel, rechtsboven steentjes (bevinden zich onderwater tussen de breuksteen), linksonder plant.



Figuur 4 Impressies van de monsterlocaties 1A2 (links) en 2.1 (rechts).

Om er voor te zorgen dat we vooral soorten bemonsteren die iets zeggen over (veranderingen in) de waterkwaliteit hebben we locaties gekozen die het grootste deel van het jaar onder water staan. Zo bemonsteren we een kiezelalggemeenschap die voor meer dan 90% bestaat uit soorten die voornamelijk in het water leven. Van alle monsters zijn preparaten gemaakt en vervolgens geanalyseerd.

Een kiezelalgcel bestaat uit twee schaaltes die samen een zogenaamde frustule vormen (Bijlage II). Van elke monsterlocatie worden 200 schaaltes tot op het taxon geïdentificeerd. Naast deze tweehonderd schaaltes vonden we ook nog andere soorten die in veel lagere abundanties voorkomen (procentuele abundantie <1%). Ze doen niet mee in de beoordeling omdat de abundantie hiervoor te laag is, maar kunnen straks wel van belang zijn bij de monitoring. Daarom zijn die ook genoteerd.

## 2 Resultaten

Het totaal aantal aangetroffen taxa is 78, waarvan 16 taxa alleen buiten de tellingen van 200 schaaltes zijn waargenomen (zie Bijlage III). De kiezelalggemeenschap is op alle locaties min of meer gelijk. Dit komt ook tot uitdrukking in de berekende indices (Tabel 2 en Bijlage IV)).

De dominante soorten zijn; *Diatoma vulgare* (freq.= 8; Avg%= 28.2) en *Cymbella compacta* (freq.= 8; Avg%= 12.5). *Navicula gregaria*, *N. tripunctata* en *Nitzschia dissipata* komen op zeven van de acht monsters voor met een gemiddelde procentuele abundantie van 6,5 tot 9%. De meeste aangetroffen soorten (78%) zijn algemeen voor Nederlandse wateren. Meer zeldzame soorten zijn steeds in lage dichtheden of buiten de telling aangetroffen.



Tabel 2 Ecologische indices per monsterpunt. Zie voor verklaring Bijlage IV.

Monsternummer	1A1	1A2	1B1	1B2-b	1A4a	1A4b	2_1	2_2a
Totaal aantal taxa	13	23	20	30	26	36	34	31
Aantal taxa buiten telling	3	2	7	4	8	14	9	7
Diversiteit (Shannon & Wiener)*	1,4	2,5	1,7	2,0	1,8	2,3	2,5	2,6
<b>Van Dam indices</b>								
Zuurgraad (R)	3,9	4,1	4,4	4,6	4,6	4,5	4,4	4,4
Halofilie (H)	2,1	2,1	2,3	2,2	2,2	2,0	2,1	2,2
Stikstof (N)	2,0	2,1	2,0	2,1	2,2	2,2	2,5	2,3
Zuurstof (O)	1,5	2,3	3,0	2,4	2,5	2,6	2,8	2,5
Saprobie (S)	2,5	2,4	2,4	2,4	2,3	2,5	2,7	2,5
Trofie (T)	4,6	4,9	4,8	4,4	4,7	4,9	4,9	4,8
Vocht (M)	2,6	2,6	2,3	1,6	1,6	1,8	1,8	1,6
<b>Zeldzaamheid Index**</b>	2,5	4,5	4,2	3,5	3,7	3,6	4,4	4,0

\* hoe hoger het getal, hoe groter de diversiteit aan soorten (<https://nl.wikipedia.org/wiki/Shannon-index>).

\*\* 1 is zeldzaam, 6 is wijdverbreid (Verweij et al. 2017).

### 3 Conclusie

In het algemeen kan de ecologische waterkwaliteit worden omschreven als licht tot matig organisch belast ( $\beta$ -Mesosaproob tot  $\alpha$ -Mesosaproob), voedselrijk (eutroof) water (Tabel 3).

Tabel 3 Ecologische beoordeling van de totale IJsselmeerdijk.

	Gemiddeld	Min	Max
Totaal taxa	26,6	13	36
Buiten telling	6,8	2	14
Diversiteit (Shannon en Wiener)	2,12	1,42	2,58
<b>Van Dam indices</b>			
Zuurgraad (R)	4,4	3,9	4,6
Halofilie (H)	2,1	2,0	2,3
Stikstof (N)	2,2	2,0	2,5
Zuurstof (O)	2,5	1,5	3,0
Saprobie (S)	2,5	2,3	2,7
Trofie (T)	4,7	4,4	4,9
Vocht (M)	2,0	1,6	2,6
<b>Zeldzaamheid Index</b>	3,8	2,5	4,5



## Literatuur

- 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. Vol 28(1): 117-133.
- Verweij G.L., H. Boonstra, R. Torenbeek, G. Wolters & R. Bijkerk, 2017. Drentse beken nader bekeken. Veranderingen in kiezelalggemeenschappen in beken van het Drents Plateau 1923 – 2016. KenB rapport 2016-086. Koeman en Bijkerk bv, Haren.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met .....

Akkoord voor uitgave: 17 januari 2024



Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology; opdrachtgever vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Royal HaskoningDHV

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

**Waardenburg Ecology** Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710  
[info@waardenburg.eco](mailto:info@waardenburg.eco), [www.waardenburg.eco](http://www.waardenburg.eco)



## Bijlage I Amersfoortcoördinaten van de monsterlocaties

Monsternr	X coördinaat	Y coördinaat
1A1	168872	512359
1A2	167800	512078
1B1	165112	510031
1B2-b	164511	509381
1A4-a	161444	507182
1A4-b	161444	507182
2.1	159580	506500
2.2-a	159335	505819



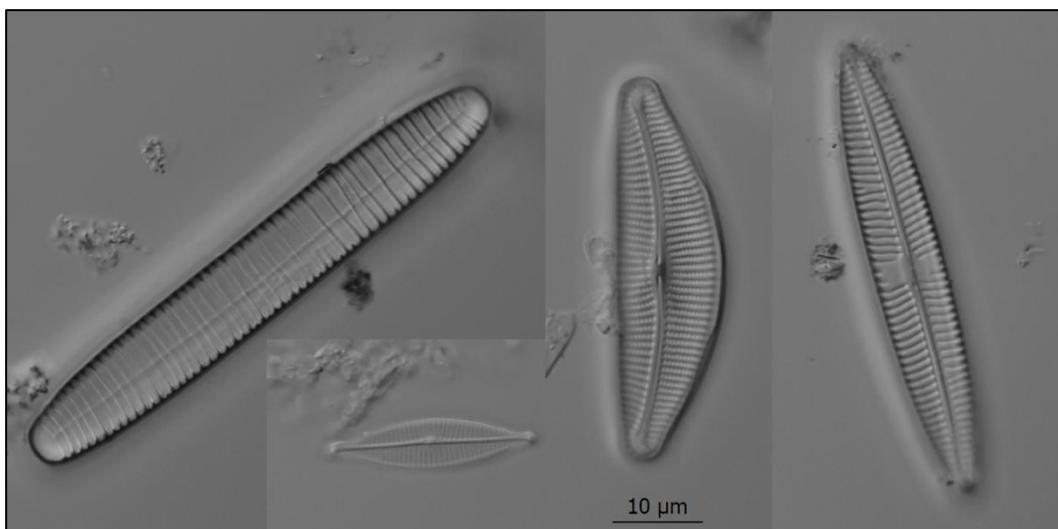
## Bijlage II Kiezelalgen

Kiezelalgen of diatomeeën zijn een groep van eencellige algen met een verkiezelde celwand. Deze verkiezelde celwand vormt een kiezelskeletje dat uit twee delen bestaat, de schaaltsjes. Beiden schaaltsjes passen op elkaar als een doos met een deksel. De verschillende soorten zijn te herkennen aan de vorm en versieringen van de schaaltsjes.

Kiezelalgen zijn zeer geschikte indicatoren van de waterkwaliteit omdat ze snel reageren op veranderingen van verschillende milieuvariabelen, zoals nutriëntenconcentraties, organische verontreiniging, zuurgraad en saliniteit. Ze komen in allerlei verschillende watertypen voor, zijn eenvoudig te bemonsteren en goed te determineren.

Bijna elke kiezelalgsoort in Nederland heeft een indicatiewaarde voor een bepaalde milieuvariabele. Deze indicatie geeft aan bij welke waarde de soort optimaal voorkomt. De indicatiewaarden voor kiezelalgen worden de van Dam indices genoemd, naar H. van Dam die in 1994 een eerste lijst van deze indicatiewaarden publiceerde (van Dam *et al.* 1994). De indexwaarde per milieuvariabele wordt berekend aan de hand van de soortensamenstelling op de betreffende locatie. Daarbij wordt niet alleen gekeken naar welke soorten aanwezig zijn, maar ook naar de procentuele abundantie van de verschillende soorten.

Hieronder foto's van enkele veel voorkomende kiezelalgsoorten langs de IJsselmeerdijk.



Vier veel voorkomende kiezelalgsoorten langs de IJsselmeerdijk. Van links naar rechts: *Diatoma vulgare*; *Navicula gregaria*, *Cymbella compacta* en *Navicula tripunctata*.





## Bijlage III Soortenlijst per monsterlocatie

Per monsterlocatie zijn 200 schaaltes geteld. Getallen geven het aandeel van een taxon in het monster van 200 schaaltes.

Taxon	IJmdk 1A1	IJmdk 1A2	IJmdk 1A4a	IJmdk 2.1	IJmdk 2.2a	IJmdk 1A4b	IJmdk 1B1	IJmdk 1B2-b	Eind- totaal
Achnanthydium jackii				4		10		2	16
Amphora [1] s.s.		1							1
Amphora pediculus			0		0	6	2		8
Aulacoseira					0				0
Cocconeis pediculus				0				0	0
Cocconeis placentula	2	0		1	0	0		2	5
Coscinodiscophyceae			2	5	7			2	16
Craticula molestiformis						1			1
Cyclostephanos dubius							0		0
Cyclostephanos invisitatus				0					0
Cyclotella atomus var. atomus			2	1	1			0	4
Cyclotella meneghiniana		1				0	0		1
Cyclotella ocellata			0				0		0
Cyclotella striata					0				0
Cymatosira belgica	1		1	0					2
Cymbella [1]						4			4
Cymbella compacta	0	27	80	0	21	12	55	5	200
Diatoma vulgare	57	18	61	47	54	65	45	104	451
Encyonopsis microcephala							1		1
Fragilaria sopotensis			4		6	0		2	12
Gomphonema minutum				0	2	2		3	7
Gomphonema olivaceum			4			5		4	13
Gomphonema tergestinum [1]						0			0
Hantzschia amphioxys	0								0
Hippodonta			2						2
Hippodonta capitata		4							4
Karayevia bottnica			0		0				0
Karayevia ploenensis var. gessneri		0	0						0
Luticola	60	16			2				78
Luticola frequentissima	68	13							81
Luticola mutica	2								2
Mayamaea permitis						7			7
Melosira varians	4		0	31	23	1	1	16	76
Navicula [1]		5							5



Taxon	IJMdK 1A1	IJMdK 1A2	IJMdK 1A4a	IJMdK 2.1	IJMdK 2.2a	IJMdK 1A4b	IJMdK 1B1	IJMdK 1B2-b	Eind- totaal
<i>Navicula antonii</i>		1			2				3
<i>Navicula capitatoradiata</i>							0	1	1
<i>Navicula cryptotenella</i>		4	0	5	2	2	0	0	13
<i>Navicula gregaria</i>		6	16	8	4	7	61	15	117
<i>Navicula reichardtiana</i>				2		0			2
<i>Navicula tripunctata</i>		49	0	9	7	13	11	4	93
<i>Nitzschia</i>		6		0	4				10
<i>Nitzschia angustatula</i>				1					1
<i>Nitzschia dissipata</i>	0								0
<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>dissipata</i>		14	4	37	21	40	8	3	127
<i>Nitzschia dissipata</i> var. <i>media</i>			1	13	8	1		2	25
<i>Nitzschia filiformis</i>		4		2					6
<i>Nitzschia fonticola</i>				2	0			1	3
<i>Nitzschia frequens</i>					2				2
<i>Nitzschia heufferiana</i>		4	0	1	4	0		2	11
<i>Nitzschia inconspicua</i>				2		0			2
<i>Nitzschia palea</i>			6						6
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i>			2						2
<i>Nitzschia paleacea</i>				0	2				2
<i>Nitzschia recta</i>		2				0	1		3
<i>Nitzschia sigma</i>						0		0	0
<i>Nitzschia sociabilis</i>		3		9	11	4			27
<i>Opephora</i>								1	1
<i>Placoneis pseudanglica</i>	2								2
<i>Planothidium frequentissimum</i>				4		0		11	15
<i>Planothidium lanceolatum</i>								3	3
<i>Planothidium straubianum</i>						0			0
<i>Pseudostaurosira brevistriata</i>		3	0		4	9	4	3	23
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	2		4	3		2		2	13
<i>Sellaphora nigri</i>						0			0
<i>Simonsenia delognei</i>		2		2	0				4
<i>Skeletonema</i>		17							17
<i>Staurosira</i>	2								2
<i>Staurosirella</i>			3	3	3	1		1	11
<i>Staurosirella</i> cf. <i>pinnata</i>				4	2	4			10
<i>Stephanodiscus</i>				2			1		3
<i>Stephanodiscus minutulus</i>			2						2
<i>Stephanodiscus parvus</i>				0		2			2
<i>Surirella brebissonii</i> var. <i>kuetzingii</i>			4	2	2	2	9	2	21
<i>Surirella lacrimula</i>					0				0



Taxon	IJMdK 1A1	IJMdK 1A2	IJMdK 1A4a	IJMdK 2.1	IJMdK 2.2a	IJMdK 1A4b	IJMdK 1B1	IJMdK 1B2-b	Eind- totaal
Surirella minuta			2				1	1	4
Tabularia fasciculata				0	6	0		7	13
Thalassiosira							0		0
Tryblionella						0			0
Ulnaria ulna							0	1	1
<b>Eindtotaal</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>1600</b>



## Bijlage IV Indices per monsterlocatie

code				IJMdk 1A1	IJMdk 1A2	IJMdk 1A4a	IJMdk 2_1	IJMdk 2_2a	IJMdk 1A4b	IJMdk 1B1	IJMdk 1B2-b	gemid.	min	max
ALG	Algemeen		Totaal taxa	13	23	26	34	31	36	20	30	26,6	13	36
ALG	Algemeen		Buiten telling	3	2	8	9	7	14	7	4	6,8	2	14
ALG	Algemeen		Diversiteit (Shannon en Weaver)	1,4	2,5	1,8	2,5	2,6	2,3	1,7	2,0	2,12	1,42	2,58
R	Zuurgraad	?	Onbekend	31,0	37,0	43,5	8,0	19,5	10,5	28,0	4,5	22,75	4,5	43,5
R	Zuurgraad	1	Acidobiont											
R	Zuurgraad	2	Acidofiel											
R	Zuurgraad	3	Circumneutraal	35,0	8,0	4,0	6,5	6,5	8,0		2,5	10,1	2,5	35,0
R	Zuurgraad	4	Alkalifiel	5,0	39,0	16,5	43,5	36,5	25,5	45,0	37,5	31,1	5,0	45,0
R	Zuurgraad	5	Alkalibiont	29,0	16,0	36,0	42,0	37,5	56,0	26,5	55,5	37,3	16,0	56,0
R	Zuurgraad	6	Indifferent							0,5		0,5	0,5	0,5
<b>R</b>	<b>Zuurgraad</b>	<b>Index</b>	<b>Zuurgraad (R)</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>	<b>4,6</b>	<b>4,4</b>	<b>4,4</b>	<b>4,5</b>	<b>4,4</b>	<b>4,6</b>	<b>4,4</b>	<b>3,9</b>	<b>4,6</b>
H	Saliniteit	?	Onbekend	31,0	22,5	3,5	7,0	9,0	4,5	0,5	2,0	10,0	0,5	31,0
H	Saliniteit	1	Zoet (< 0,2 ‰ S)			1,0				0,0		0,5	0,0	1,0
H	Saliniteit	2	Zoet-brak (< 0,9 ‰ S)	66,5	71,0	82,0	83,5	81,5	91,0	69,0	85,0	78,7	66,5	91,0
H	Saliniteit	3	Brak-zoet (0,9-1,8 ‰ S)	2,0	4,5	11,0	8,5	2,5	4,5	30,5	8,5	9,0	2,0	30,5
H	Saliniteit	4	Brak (1,8-9,0 ‰ S)		2,0	2,0	1,0	7,0	0,0		4,5	2,8	0,0	7,0
H	Saliniteit	5	Brak-marien (9,0-18,0 ‰ S)	0,5		0,5	0,0					0,3	0,0	0,5
H	Saliniteit	6	Marien-brak (18,0-30,0 ‰ S)											



code				IJMdk 1A1	IJMdk 1A2	IJMdk 1A4a	IJMdk 2_1	IJMdk 2_2a	IJMdk 1A4b	IJMdk 1B1	IJMdk 1B2-b	gemid.	min	max
H	Saliniteit	7	Marien (> 30,0 ‰ S)											
<b>H</b>	<b>Saliniteit</b>	<b>Index</b>	<b>Halofilie (H)</b>	<b>2,1</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,1</b>	<b>2,0</b>	<b>2,3</b>
N	Stikstofopname	?	Onbekend	31,5	41,0	46,5	21,0	28,5	19,0	28,5	9,5	28,2	9,5	46,5
N	Stikstofopname	1	Stikstofautotroof, lage tolerantie		1,5	0,0		2,0	4,5	2,5	1,5	2,0	0,0	4,5
N	Stikstofopname	2	Stikstofautotroof, hogere tolerantie	66,5	48,0	48,5	43,0	46,5	52,0	64,5	79,5	56,1	43,0	79,5
N	Stikstofopname	3	Facultatief stikstofheterotroof	2,0	9,5	2,0	36,0	22,0	24,5	4,5	9,5	13,8	2,0	36,0
N	Stikstofopname	4	Obligaat stikstofheterotroof			3,0	0,0	1,0				1,3	0,0	3,0
<b>N</b>	<b>Stikstofopname</b>	<b>Index</b>	<b>Stikstof (N)</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>	<b>2,0</b>	<b>2,5</b>
O	Zuurstofbehoefte	?	Onbekend	31,5	40,0	45,5	20,0	28,5	19,0	28,0	9,0	27,7	9,0	45,5
O	Zuurstofbehoefte	1	Steeds hoog ( 100%)	36,0	9,0	2,0	1,0	5,0	4,5	2,5	2,5	7,8	1,0	36,0
O	Zuurstofbehoefte	2	Redelijk hoog (> 75%)	29,5	36,0	35,5	35,5	36,5	47,5	29,5	57,5	38,4	29,5	57,5
O	Zuurstofbehoefte	3	Middelmatig (> 50%)	3,0	4,5	4,0	21,0	17,5	1,5	5,5	22,0	9,9	1,5	22,0
O	Zuurstofbehoefte	4	Laag (> 30%)		10,0	13,0	22,5	12,5	27,5	34,5	9,0	18,4	9,0	34,5
O	Zuurstofbehoefte	5	Zeer laag (~ 10%)		0,5				0,0	0,0		0,2	0,0	0,5
<b>O</b>	<b>Zuurstofbehoefte</b>	<b>Index</b>	<b>Zuurstof (O)</b>	<b>1,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,5</b>	<b>2,8</b>	<b>2,5</b>	<b>2,6</b>	<b>3,0</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>
S	Saprobie	?	Onbekend	31,5	22,5	4,5	14,0	13,0	6,0	0,5	3,0	11,9	0,5	31,5
S	Saprobie	1	Oligosaproob		1,5	1,0	2,0	2,0	9,5	2,5	2,5	3,0	1,0	9,5
S	Saprobie	2	β-Mesosaproob	31,5	53,5	76,5	38,5	53,5	55,5	57,0	64,5	53,8	31,5	76,5
S	Saprobie	3	α-Mesosaproob	37,0	15,0	13,0	25,0	20,0	5,0	36,0	22,5	21,7	5,0	37,0





code				IJMdk 1A1	IJMdk 1A2	IJMdk 1A4a	IJMdk 2_1	IJMdk 2_2a	IJMdk 1A4b	IJMdk 1B1	IJMdk 1B2-b	gemid.	min	max
S	Saprobie	4	α-Meso-polysaprob		7,5	2,0	20,5	11,5	24,0	4,0	7,5	11,0	2,0	24,0
S	Saprobie	5	Polysaprob			3,0						3,0	3,0	3,0
<b>S</b>	<b>Saprobie</b>	<b>Index</b>	<b>Saprobie (S)</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>	<b>2,3</b>	<b>2,7</b>	<b>2,5</b>	<b>2,5</b>	<b>2,4</b>	<b>2,4</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>	<b>2,7</b>
T	Trofie	?	Onbekend	31,5	24,5	4,5	16,0	15,0	10,0	0,5	5,0	13,4	0,5	31,5
T	Trofie	1	Oligotrafent			1,0						1,0	1,0	1,0
T	Trofie	2	Oligo-mesotrafent											
T	Trofie	3	Mesotrafent											
T	Trofie	4	Meso-eutrafent	29,5	11,0	32,5	25,5	30,0	32,5	22,5	53,5	29,6	11,0	53,5
T	Trofie	5	Eutrafent	39,0	53,0	56,0	35,5	40,5	31,0	70,0	32,5	44,7	31,0	70,0
T	Trofie	6	Hypereutrafent		7,0	6,0	18,5	11,5	21,0	4,0	1,5	9,9	1,5	21,0
T	Trofie	7	Indifferent	0,0	4,5	0,0	4,5	3,0	5,5	3,0	7,5	3,5	0,0	7,5
<b>T</b>	<b>Trofie</b>	<b>Index</b>	<b>Trofie (T)</b>	<b>4,6</b>	<b>4,9</b>	<b>4,7</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,9</b>	<b>4,8</b>	<b>4,4</b>	<b>4,7</b>	<b>4,4</b>	<b>4,9</b>
M	Vocht	?	Onbekend	31,0	38,5	44,0	17,0	27,5	18,0	28,0	9,0	26,6	9,0	44,0
M	Vocht	1	Nooit tot zelden buiten water	29,0	11,5	36,0	30,0	36,0	37,0	23,0	56,0	32,3	11,5	56,0
M	Vocht	2	Voornamelijk in water	5,0	11,0	5,0	38,5	26,0	27,0	6,5	13,5	16,6	5,0	38,5
M	Vocht	3	In water en in natte/vochtige milieu's	0,0	32,5	15,0	14,5	10,5	18,0	42,5	21,5	19,3	0,0	42,5
M	Vocht	4	Voornamelijk in natte/vochtige milieu's	35,0	6,5							20,8	6,5	35,0
M	Vocht	5	Bijna uitsluitend buiten water											
<b>M</b>	<b>Vocht</b>	<b>Index</b>	<b>Vocht (M)</b>	<b>2,6</b>	<b>2,6</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>2,3</b>	<b>1,6</b>	<b>2,0</b>	<b>1,6</b>	<b>2,6</b>



code				IJMdk 1A1	IJMdk 1A2	IJMdk 1A4a	IJMdk 2_1	IJMdk 2_2a	IJMdk 1A4b	IJMdk 1B1	IJMdk 1B2-b	gemid.	min	max
GV-Zeld	Zeldzaamheid	?	Onbekend	64,0	24,0	3,5	24,5	14,0	27,5	4,0	3,0	20,6	3,0	64,0
GV-Zeld	Zeldzaamheid	1	Zeldzaam	2,0	4,5	1,0	0,5	2,0	0,0	0,5	2,0	1,6	0,0	4,5
GV-Zeld	Zeldzaamheid	2	Sporadisch	28,5	10,5	30,5	23,5	29,0	37,0	24,5	53,5	29,6	10,5	53,5
GV-Zeld	Zeldzaamheid	3	Verspreid		1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	5,0	2,0	1,9	1,0	5,0
GV-Zeld	Zeldzaamheid	4	Lokaal	1,0	23,0	43,0	5,0	15,5	8,0	28,5	3,5	15,9	1,0	43,0
GV-Zeld	Zeldzaamheid	5	Algemeen		3,5	1,5	13,0	9,5	4,0		1,0	5,4	1,0	13,0
GV-Zeld	Zeldzaamheid	6	Wijdverbreid	4,5	33,5	18,5	32,5	29,0	22,5	37,5	35,0	26,6	4,5	37,5
<b>GV-Zeld</b>	<b>Zeldzaamheid</b>	<b>Index</b>	<b>Zeldzaamheid Index</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>	<b>3,7</b>	<b>4,4</b>	<b>4,0</b>	<b>3,6</b>	<b>4,2</b>	<b>3,5</b>	<b>3,8</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>

#### Toelichting voor Zeldzaamheid Index G. Verweij:

?	Onbekend	Frequentie	Abundantie
1	Zeldzaam	zeer zelden (<2% van locaties in Nederland)	enkeling tot individuarm (abundantie <1%)
2	Sporadisch	zelden (3-10% van locaties in Nederland)	enkeling tot individuarm (abundantie <1%)
3	Verspreid	nu en dan tot wijd verspreid (>10% van locaties in Nederland)	enkeling tot individuarm (abundantie <1%)
4	Lokaal	zeer zelden (<2% van locaties in Nederland)	matig individu-rijk tot massaal (abundantie >1%)
5	Algemeen	zelden (3-10% van locaties in Nederland)	matig individu-rijk tot massaal (abundantie >1%)
6	Wijdverbreid	nu en dan tot wijd verspreid (>10% van locaties in Nederland)	matig individu-rijk tot massaal (abundantie >1%)