



**WAARDEN  
BURG**  
Ecology

## Kruiskwallenmonitoring Veerse Meer 2022



P.B. Broeckx, P. Neijenhuis, H.A. van der Jagt, M. Japink & D.B. Kruijt



## Kruiskwallenmonitoring Veerse Meer 2022

P.B. Broeckx, P. Neijenhuis, H.A. van der Jagt, M. Japink, D.B. Kruijt

Status uitgave: concept

Rapportnummer:	22-0303
Projectnummer:	22-0296
Datum uitgave:	21 dec 2022
Foto's omslag:	Udo van Dongen
Projectleider:	P.B. Broeckx
Tweede lezer:	D.B. Kruijt
Naam en adres opdrachtgever:	Rijkswaterstaat Zee en Delta Poelendaelesingel 18 4335 JA Middelburg
Referentie opdrachtgever:	31167450
Akkoord voor uitgave:	D.B. Kruijt.

Graag citeren als: Broeckx, P.B., H.A. Van der Jagt, P. Neijenhuis, M. Japink & D.B. Kruijt, 2021. Kruiskwallenmonitoring Veerse Meer 2022. Waardenburg Ecology Rapportnr. 21-265. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: ecologische monitoring, zwemwater, exoot, Japanse kruiskwal, Veerse Meer, 2022

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 hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / Rijkswaterstaat

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd 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 Waardenburg Ecology 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)



## Voorwoord

Japanse kruiskwallen (*Gonionemus vertens*) komen sinds 2010 voor in het Veerse Meer. Een steek van deze kwal kan een heftige allergische reactie veroorzaken waarbij recreanten in het ziekenhuis kunnen belanden. Sinds 2017 komt er jaarlijks een groot aantal kruiskwallen voor en kan dit voor overlast zorgen bij zwemmers en andere recreanten. Daarom wordt sinds 2017 het aantal kruiskwallen op zwem- en recreatielocaties van het Veerse Meer gemonitord.

In 2022 is deze tweewekelijkse monitoring uitgevoerd door Waardenburg Ecology in opdracht van Rijkswaterstaat. Tussen 26 april en 13 september 2022 hebben Paula Neijenhuis en Pieter-Bas Broeckx elke twee weken 18 zwem- en recreatielocaties gemonitord. Organisatie en aansturing werd gedaan door Pieter-Bas Broeckx, Dirk Kruijt en Helga van der Jagt. Invoer en kaarten zijn gemaakt door Maarten Japink en Lieuwe Anema. Begeleiding vanuit Rijkswaterstaat werd gedaan door Anja van Ast, Alexander Nefs en Silvana Ciarelli. Wij bedanken iedereen voor de prettige samenwerking tijdens dit project.





## Inhoud

<b>Voorwoord</b>	<b>3</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>6</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2 Methode</b>	<b>8</b>
<b>3 Resultaten en discussie</b>	<b>10</b>
3.1 Verspreiding en abundantie van de Japanse kruiskwal in 2022	10
3.2 Abundantie van wieren in de transecten	13
3.3 Abundantie van andere kwallen in de transecten	14
3.4 Abundantie zeepbelslakjes in de transecten	17
<b>4 Conclusies</b>	<b>20</b>
<b>5 Literatuur</b>	<b>22</b>



## Samenvatting

Japanse kruiskwallen komen sinds 2010 voor in het Veerse Meer. Een steek van deze kwal kan een heftige allergische reactie veroorzaken waarbij recreanten in het ziekenhuis kunnen belanden. Sinds 2017 wordt in het Veerse Meer een uitgebreide inventarisatie uitgevoerd naar de aanwezigheid van Japanse kruiskwallen om zo bij te hoge aanwezige aantallen recreanten te kunnen waarschuwen doormiddel van waarschuwingsborden.

In het voorjaar tot de late zomer is om de twee weken op 18 zwem- en recreatie locaties een vastgelegd traject bemonsterd en zijn de aantallen aangetroffen kruiskwallen geteld. Bij het aantreffen van meer dan 10 kruiskwallen wordt een waarschuwingsbord geplaatst. Dit jaar liep de monitoring van 26 april tot 13 september. Naast de kruiskwallen is dit jaar ook de zeepbelslak meegenomen in de monitoring. Deze dieren kunnen namelijk een parasiet bij zich dragen die verantwoordelijk is voor zwemmersjeuk.

Net als in voorgaande jaren is de Japanse kruiskwal voornamelijk aangetroffen in het oostelijk deel van het Veerse Meer. De meeste kruiskwallen zijn gevonden rondom camping De Zandkreek, het strand langs de Wolphaartsdijk schelphoek en bij camping de Paardekreek. In het westen en midden van het Veerse Meer zijn slechts incidenteel kruiskwallen gevonden. Op vier locaties zijn tijdens deze monitoring 10 of meer kwallen aangetroffen.

Op alle bemonsterde locaties is in 2022 Japans bessenwier aangetroffen. Er lijkt geen direct verband te zijn tussen de aanwezigheid van kruiskwallen en de hoeveelheid Japans bessenwier op diezelfde locatie. Wel lijken er meer kruiskwallen voor te komen bij uitgebreide velden Japans bessenwier, dat voornamelijk in het oosten te vinden is.

Tijdens de bemonstering zijn dit jaar minder overige kwallensoorten waargenomen ten aanzien van vorige jaren, dit terwijl uit veldwaarnemingen, mondelinge mededelingen en berichten uit te media blijkt dat er dit jaar veel kwallen aanwezig waren in de diepere delen van het meer. Een verklaring is de verminderde hoeveelheid wier op de monsterlocaties waardoor er minder kwallen op deze plekken blijven hangen.

De Japanse zeepbelslak is op alle gemonitorde locaties aangetroffen. De aantreffen hoeveelheden verschillen fors van elkaar per locatie en op verschillende momenten. Een mogelijke oorzaak is dat op bepaalde momenten de slakjes op waterplanten foerageren en op andere momenten hun voedsel meer op de bodem of andere oppervlakten halen waardoor ze niet altijd effectief bemonsterd kunnen worden.



# 1 Inleiding

De Japanse Kruiskwal (*Gonionemus vertens*) is een exoot die voor het eerst in 1960 in Nederland is aangetroffen (Leentvaar, 1960). Het is een kleine transparante schijfkwal (2 cm) met een duidelijk geel tot bruine kruistekening op de schijf en 60-100 tentakels langs de rand (Figuur 1.1). Net als andere schijfkwallen vormt er na de seksuele reproductie een larve die in de waterkolom leeft en zich uiteindelijk vasthecht aan de bodem. Hierbij vormt zich een poliep. Onder de juiste omstandigheden snoeren zich schijven van de poliep af, die vervolgens uitgroeien tot de volwassen kruiskwal.

In het Veerse Meer werd deze soort voor het eerst aangetroffen in 2010 (De Kluijver *et al.*, 2012), maar komt sinds 2017 jaarlijks in grote hoeveelheden voor (Van Avesaath, 2020). Deze uitbraken zorgen voor overlast bij zwemmers en recreanten. Er zijn enkele meldingen van recreanten die na contact met de kruiskwal in het ziekenhuis zijn opgenomen als gevolg van een heftige allergische reactie.

Daarom wordt sinds 2017 een uitgebreide inventarisatie naar de aanwezigheid van Japanse kruiskwallen in het Veerse Meer uitgevoerd (Van Avesaath, 2020). Hierbij wordt elke twee weken op 18 zwem- en recreatielocaties het aantal kruiskwallen geteld. Als er meer dan 10 kruiskwallen worden aangetroffen, wordt door de Provincie Zeeland en betreffende gemeentes een waarschuwing afgegeven aan recreanten. Sinds 2017 zijn er verschillende uitbraken van Japanse kruiskwallen geweest, dit is aanleiding om de monitoring ook in 2022 voort te zetten.

In 2022 is de kruiskwallenmonitoring uitgevoerd door Waardenburg Ecology. Elke twee weken is er via de mail een overzicht opgeleverd van de resultaten. In deze rapportage worden de resultaten van deze kruiskwallenmonitoring in het Veerse Meer besproken, en vergeleken met voorgaande jaren.



Figuur 1.1 Japanse kruiskwallen (foto: Udo van Dongen)



## 2 Methode

In 2022 is op 18 locaties tussen 26 april en 13 september tweewekelijks gemonitord (Tabel 2.1). Dit zijn zwemwaterlocaties en locaties waar veel gerecreëerd wordt. Omdat de Japanse kruiskwal met name voorkomt in ondergedoken vegetatie, voornamelijk Japans bessenwier *Sargassum muticum* (Van Avesaath *et al*, 2011) en later in het seizoen visdraadwier, is net als in de vorige jaren een traject van ongeveer 20 m<sup>2</sup> door vegetatie bemonsterd met een schepnet (type RAVON, maaswijdte 0,5 cm). Aanwezige kruiskwallen, overige kwallen en zeepbelslakjes zijn gedetermineerd en geteld. Daarnaast is bij elke bemonstering een inschatting gemaakt van de vegetatiesamenstelling en -bedekking (%). Temperatuur (°C) is gemeten met een HANNA Combo SV en EC meter.

Tabel 2.1 Overzicht monitoringslocaties kruiskwallen 2022.

ID <sup>1</sup>	Zwem-water	Locatie	VM Oever	VM Deelgebied
1	1	Veere Bastionstrand	zuid	west
2	1	Veerseगत Dam Meerzijde Badstrand	zuid	west
3	1	Schotsman Campensweg Badstrand	noord	west
4	1	Kamperland Sint Felixweg Badstrand	noord	west
46		Kamperland strand veersteiger	noord	west
12	1	Oranjeplaat Badstrand	zuid	midden
13		Oranjeplaat Badstrandje omloop	zuid	midden
14	1	De Piet Badstrand	zuid	midden
15	1	De Piet Badstrand (2)	zuid	midden
81		Kreek Arнемuiden	zuid	midden
5	1	Strandje Westbermweg Kortgene	noord	oost
7		Camping De Paardekreek	noord	oost
8		Camping De Zandkreek	noord	oost
10	1	Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand	zuid	oost
68		Paardekreek Kortgene kreek buiten	noord	oost
69		Paardekreek Kortgene kreek binnen	noord	oost
16		Surfstrand Schelphoekplaat	zuid	oost
47		Strandje Geersdijk	noord	oost





*Figuur 2.1 Foto links: grote bossen Japans bessenwier. Foto rechts: monstername met een handnet. (foto's Udo van Dongen).*



## 3 Resultaten en discussie

### 3.1 Verspreiding en abundantie van de Japanse kruiskwal in 2022

Net als in voorgaande jaren is de Japanse kruiskwal voornamelijk aangetroffen in het oostelijk deel van het Veerse Meer (Tabel 3.1). In dit jaar zijn de kwallen vanaf 24 mei waargenomen. Dit is twee weken later dan 2021. Het is onduidelijk wat hiervoor verantwoordelijk is. De meeste kruiskwallen zijn gevonden rondom camping De Zandkreek, het strand langs de Wolphaartsdijk schelphoek en bij camping de Paardekreek. In het westen en midden van het Veerse Meer zijn slechts incidenteel kruiskwallen gevonden. Bij de Kreek Oranjeplaat bij Arnhem, waar in eerdere monitoringsronde behoorlijke aantallen kruiskwallen zijn aangetroffen, zijn dit jaar slechts enkele exemplaren gevangen. Op vier locaties zijn tijdens deze monitoring 10 of meer kwallen aangetroffen. Op de bewuste locaties zijn recreanten gewaarschuwd voor de aanwezigheid van de kwallen door waarschuwingsborden. In Bijlage I zijn alle overzichtskaarten per monitoringsronde weergegeven.

*Tabel 3.1 Resultaten kruiskwallenmonitoring 2022 per locatie per monitoringsronde (weeknummer). Waardes zijn absolute aantallen, kleuren geven een visuele interpretatie van de hoogte van deze waarde weer. Geen waarde betekent niet meegenomen in de ronde. Dit is gedaan op plaatsen waar de kans op kwallen nihil was. Uitzondering vormt een juli ronde waar door extreem weer de monitoring enkel gefocust was op de relevante locaties.*

Locatie	Deelgebied	Apr		Mei		jun		jul		Aug			Sep
		17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	
3 Schotsman Campensweg Badstrand	west	0	0	0	0	0	0	0	0				
4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand	west	0	0	0	0	0	0	0	0				
46 Kamperland strand veersteiger (nieuw)	west	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1 Veere Bastionstrand	west	0	0	0	0	0	0	0	0				
2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand	west	0	0	0	0	0	0	0	0				
12 Oranjeplaat Badstrand	midden	0	0	0	3	0	0	0	0				
13 Oranjeplaat Badstrandje omloop	midden	0	0	0	1	0	0	0	0				
14 De Piet Badstrand	midden	0	0	1	0	0	0	0	0				
15 De Piet Badstrand (2)	midden	0	0	0	1	0	0	0	0				
81 Kreek Arnhem	midden	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
5 Strandje Westbermweg Kortgene	oost	0	0	0	16	0	0	1	0	0	0	0	1
7 Camping De Paardekreek	oost	0	0	28	37	11	14	1	0	0	1	0	0
8 Camping De Zandkreek	oost	0	0	34	66	184	48	3	22	2	0	0	0
47 Strandje Geersdijk (nieuw) <sup>2</sup>	oost	0	0	0	1	0	0	0	0				
68 Paardekreek Kortgene kreek buiten	oost	0	0	1	7	1	0	0	0	0	0	0	0
69 Paardekreek Kortgene kreek binnen	oost	0	0	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0
10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand	oost	0	0	26	112	46	77	12	0	0	0	0	0
16 Surfstrand Schelphoekplaat	oost	0	0	2	3	2	0	2	0	0	0	0	0



In 2022 zijn in totaal 777 kruiskwallen geteld. Dit is vergelijkbaar met de aantallen in 2021 (707) maar een stuk lager dan 2020 toen er in totaal 2268 kruiskwallen gevangen zijn (Van Avesaath, 2020). In de periode 2018-2021 zijn de meeste kruiskwallen aangetroffen in 2018 en nemen de aantallen sindsdien af (Van Avesaath, 2020). Onduidelijk is hoe dit komt.

Waar eerder nog gezocht werd naar een verklaring in de lagere temperaturen van 2021 lijkt deze stelling voor 2022 niet op te gaan. 2022 was namelijk een stuk warmer jaar. De gemiddelde luchttemperatuur (gemeten in Vlissingen) lag tussen de 1 en 3 graden hoger dan in 2021. Ook de watertemperaturen in het Veerse Meer waren hoger dan in 2021. Zo was in 2020 de gemiddelde watertemperatuur in mei 16,0 graden, in 2021, 14,3 graden en in 2022 16,8 graden. Waarom het aantal kruiskwallen ondanks de hogere temperaturen niet in grotere hoeveelheden zijn aangetroffen is op dit moment nog onduidelijk. Een mogelijkheid kan zijn dat er in de winter zwaardere omstandigheden zijn voor de aanwezige poliepen in het systeem of dat er tijdens het afsnoeren iets zorgt voor een lagere productiviteit.

In 2022 zijn er net als in 2021 geen kruiskwallensteken in de media gemeld. Wel is tijdens een monitoringsronde door een omwonende gemeld dat er mensen zouden zijn gestoken. Ook zijn bij de opdrachtgever meldingen bekend., zo heeft een horeca ondernemer gemeld dat hij een ambulance heeft moeten bellen voor een onwel geworden badgast. In 2020 waren er wel diverse meldingen bij Omroep Zeeland.



*Figuur 3.1 Aangetroffen kruiskwallen tijdens de monitoring.*





### 3.2 Abundantie van wieren in de transecten

Kruiskwallen worden voornamelijk aangetroffen in velden met Japans bessenwier en visdraadwier (Van Avesaath, 2020). In het Veerse Meer waren in 2021 zeer grote bessenwiervelden aanwezig in het oostelijk gedeelte van het meer (Van der Jagt *et al.* 2021), waar ook in 2022 de meeste kruiskwallen zijn aangetroffen (Tabel 3.1). Op alle bemonsterde locaties is in 2022 bessenwier aangetroffen (Tabel 3.2). De bedekking nam in juli snel af en in augustus was er nog nauwelijks bessenwier aanwezig. De plekken waar het bessenwier groeide worden vrijwel overal overgenomen door visdraadwier. Dit was dit jaar een stuk vroeger dan in 2021 toen er nog tot eind augustus stukjes bessenwier werden waargenomen.

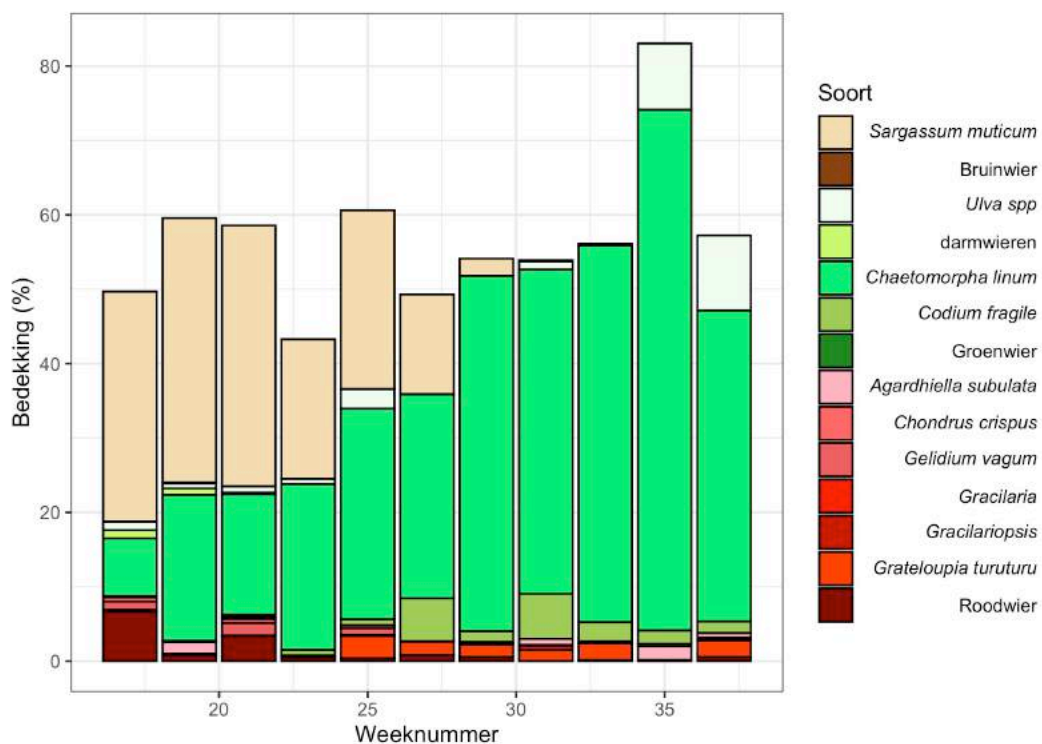
Er lijkt geen direct verband te zijn tussen het voorkomen van kruiskwallen (Tabel 3.1) en de hoeveelheid bessenwier op diezelfde locatie (Tabel 3.2). Dit komt omdat kruiskwallen voornamelijk in het oostelijk gedeelte zijn gevonden, terwijl Japans bessenwier vrijwel op alle locaties in het Veerse Meer is aangetroffen. Een betere verklaring van de verspreiding van kruiskwallen is het voorkomen van uitgebreide velden Japans bessenwier, dat voornamelijk in het oosten te vinden is (Van der Jagt *et al.*, 2021).

Tabel 3.2 Percentage bedekking (%) Japans bessenwier (*Sargassum muticum*) per locatie per monitoringronde in 2022. De tabel rijkt tot week 31, hierna is deze soort niet meer waargenomen.

label	Locatie	VM Deelgebied	Apr		Mei		jun		juli		Aug	
			17	19	21	23	25	27	29	31		
1	Veere Bastionstrand	west	1	15	2	1	1	1	1	0	0	0
2	Veersegat Dam Meerzijde Badstrand	west	5	10	15	1	40	5	0	0	0	0
3	Schotsman Campensweg Badstrand	west	5	10	10	2	5	5	0	0	0	0
4	Kamperland Sint Felixweg Badstrand	west	55	80	50	25	10	0	0	0	0	0
46	Kamperland strand veersteiger (nieuw)	west	25	80	80	20	30	5	0	0	0	0
12	Oranjeplaat Badstrand	midden	5	1	5	2	2	20	0	0	0	0
13	Oranjeplaat Badstrandje omloop	midden	70	20	30	5	5	0	0	0	0	0
14	De Piet Badstrand	midden	1	1	3	1	2	2	0	0	0	0
15	De Piet Badstrand (2)	midden	80	50	50	2	5	10	0	0	0	0
81	Kreek Arnemuiden	midden	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0
5	Strandje Westbermweg Kortgene	oost	40	80	30	2	2	5	2	0	0	0
7	Camping De Paardekreek	oost	80	90	95	95	90	80	5	2	0	0
8	Camping De Zandkreek	oost	25	20	40	5	40	5	5	1	0	0
10	Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand	oost	5	40	35	80	40	60	1	0	0	0
16	Surfstrand Schelphoekplaat	oost	60	2	65	1	70	20	5	0	0	0
47	Strandje Geersdijk (nieuw) <sup>2</sup>	oost	40	60	40	25	20	1	1	0	0	0
68	Paardekreek Kortgene kreek buiten	oost	40	70	60	70	30	20	1	0	0	0
69	Paardekreek Kortgene kreek binnen	oost	20	10	20	0	40	1	1	0	0	0



Gedurende de monitoringsperiode was de jaarlijkse verschuiving van een dominantie van Japans bessenwier (*Sargassum muticum*) naar visdraadwier (*Chaetomorpha linum*), een heel stuk vroeger dan in 2021 (Figuur 3.). In 2021 vond deze verschuiving rond week 31 plaats maar afgelopen jaar was dit al in week 25. Dit is vermoedelijk het gevolg van een warm voorjaar en een warme en droge zomer waardoor de watertemperaturen een stuk hoger lagen dan in 2021. De roodwieren en slijmerige drakentong komen evenals vorig jaar pas op wanneer het Japans bessenwier afsterft. Ook zijn de totaalbedekkingen van de verschillende vegetatietypen dit jaar lager dan in 2021, evenals de zeer uitgebreide velden van Japans Bessenwier in het oostelijk deel van het Veerse Meer. Het is op dit moment onduidelijk wat er ten grondslag ligt aan deze lagere bedekkingen en in hoeverre dit invloed heeft op de aantallen aangetroffen kruiskwallen.



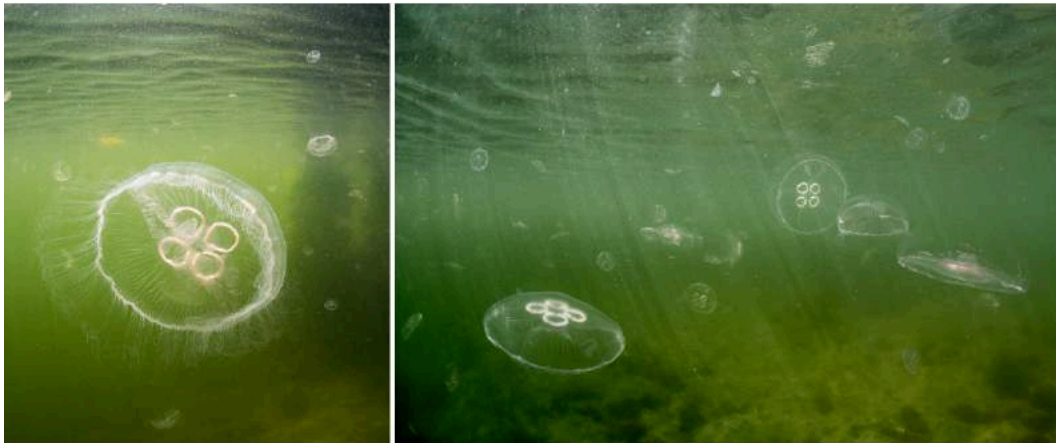
Figuur 3.2 Gemiddelde bedekking (%) van gevonden wiersoorten langs de transecten in 2022. Bruine kleuren zijn bruinwieren, groene kleuren groenwieren, rode kleuren roodwieren. Bruinwier, Groenwier en Roodwier zijn overige niet-geïdentificeerde wieren.

### 3.3 Abundantie van andere kwallen in de transecten

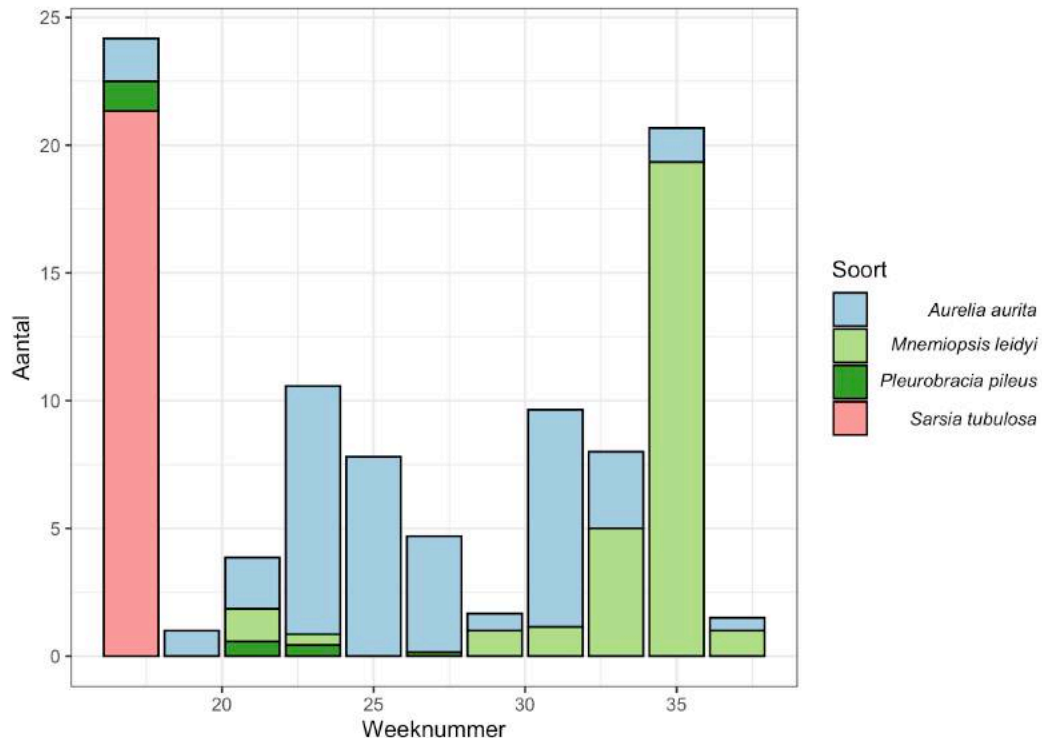
In 2022 zijn net als afgelopen jaar naast de Japanse kruiskwal ook andere kwallen waargenomen tijdens de monitoring. De waargenomen soorten zijn de schijfkwal oorkwal (*Aurelia aurita*) en de ribkwallen meloenkwal (*Beroe cucumis*), Amerikaanse ribkwal (*Mnemiopsis leidyi*) en het zeedruijje (*Pleurobrachia pileus*). Daarnaast is nog de meduse van de hydropoliep klepelklokje (*Sarsia tubulosa*) aangetroffen. Met name oorkwallen en Amerikaanse ribkwallen zijn in grote aantallen aangetroffen (Figuur 3. en Figuur 3.). Deze soorten zijn voornamelijk pelagisch en leven in de open waterkolom.



In 2022 zijn tijdens de monitoring veel minder overige kwallen waargenomen dan het jaar ervoor. Dit kan mogelijk worden verklaard door het feit dat er dit jaar ook minder vegetatie voorkwam waar de kwallen makkelijk in blijven hangen en zo worden meegenomen in de monitoring. Naast de monitoring zijn vanuit het veld zijn wel waarnemingen van grote hoeveelheden kwallen bekend. Het gaat hier voornamelijk om oorkwallen die in de diepere delen van het meer aanwezig waren. Ook uit de media zijn er dit jaar berichten bekend over grote hoeveelheden kwallen in bepaalde delen van het meer.



Figuur 3.3 Grote aantallen oorkwallen in de diepere delen van het Veerse Meer (Foto's Udo van Dongen).



Figuur 3.4 Totaal aantal gevonden overige kwallen per week.



Zowel in het Veerse Meer als in het Grevelingenmeer worden hoge aantallen kwallen waargenomen. Er is geen gerichte monitoring, waardoor deze waarnemingen slechts anekdotisch zijn. Op basis van gegevens van sportduikers is in de periode 1994-2018 het aantal Amerikaanse ribkwallen in de Oosterschelde toegenomen, en zijn in het Grevelingenmeer kompaskwallen, oorkwallen en Amerikaanse ribkwallen in aantallen toegenomen (Van der Loos & Gmelig Meyling, 2019). Wereldwijd nemen kwallen toe ("jellyfication"), als gevolg van onder andere toegenomen eutrofiëring, overbevissing, en watertemperaturen (Brotz *et al.*, 2012).

In de periode 2010-2012 is een onderzoek gedaan naar het voorkomen van kwallen in het Veerse Meer (De Kluiver *et al.*, 2012), waaruit bleek dat oorkwallen in de zomer in hoge aantallen voorkwamen, tot wel 33 individuen per m<sup>3</sup>. Oorkwallen foerageren op zoöplankton en vislarven. Amerikaanse ribkwallen werden ook veel aangetroffen. De Amerikaanse ribkwal is een zeer efficiënte foerageerder, en heeft een "vang-efficiëntie" van 74%, terwijl een meduse van bijvoorbeeld een oorkwal slechts een efficiëntie van 50% haalt (Costello *et al.*, 1999). Dit betekent dat deze ribkwal een grote predatiedruk op de zoöplankton-populatie heeft. Amerikaanse ribkwallen kunnen zoöplankton-populaties substantieel verkleinen (Purcell & Decker 2005), waardoor ze als abundante invasieve exoot waarschijnlijk een groot effect hebben op het ecosysteem van het Veerse Meer. Een afname in zoöplankton betekent een afname in de voedselbeschikbaarheid voor verschillende vissoorten. Na de introductie van Amerikaanse ribkwallen in de Zwarte Zee namen de vispopulaties drastisch af, omdat de ribkwal zowel hun voedsel als hun eieren en larven at (Shiganova *et al.*, 2001).

De grote aantallen kwallen die gezien worden in het Veerse Meer hebben dus zeer waarschijnlijk een groot effect op het ecosysteem. In hoeverre dit doorwerkt in bijvoorbeeld de vispopulatie is op dit moment lastig in te schatten, omdat adequate monitoring van zoöplankton, kwallen en pelagische vissen op dit moment ontbreekt.





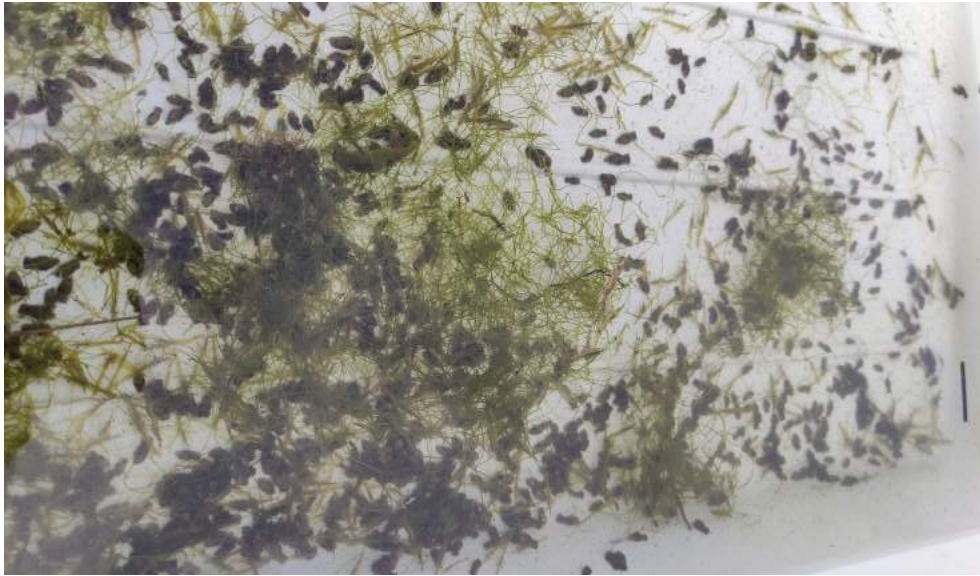
### 3.4 Abundantie zeepbelslakjes in de transecten

Sinds korte tijd is er een nieuwe exoot in het Veerse Meer. Het betreft de Japanse zeepbelslak (*Haminoea japonica*). In juni 2018 werden opeens duizenden exemplaren van deze slak waargenomen in het Veerse Meer bij Wolphaartsdijk. De Japanse zeepbelslak is inheems in het noordwesten van de Stille Oceaan, van het noorden van Japan tot Hongkong. Hoe deze soort in Nederland en het Veerse Meer is terecht gekomen is onbekend. Maar het voorkomen in het Veerse Meer wijst eerder in de richting van importen met schelpdierkweek dan in de richting van internationale scheepvaart.

De zeepbelslak leeft in ondiepe slib- en moddersubstraten, rotsachtige kusten, oesterbanken, boothellingen, jachthavens en dokdobbers, waar het op algen graast. Zeepbelslakken hebben een dun, bol opgeblazen slakkenhuis, waarvan de laatste winding de voorgaande insluit. De mondopening is groot, wordt naar boven smaller en beslaat de hele hoogte van het huisje. Als de slak rondkruipt, wordt de schelp opzij en aan de achterkant deels maar niet volledig door mantelflappen van het lichaam bedekt. Het lichaam is verhoudingsgewijs groot: het dier kan het niet volledig binnen de schelp terugtrekken. De schelp is bij levende dieren vrijwel kleurloos, leeg gevonden schelpen zijn vuilwit of soms wat hoornachtig bruin. De dieren zelf zijn overwegend bruinachtig, met donkere en lichte vlekjes. De twee ogen boven op de kop liggen in een ongepigmenteerd veld. Aan de achterzijde van de kop rusten twee lange, platte kopaanhangsels als 'hazenoren' op de schelp (Bron: stichting Anemoon)

Uit diverse studies uit het buitenland ondermeer van het Centre for Disease Controle uit Amerika (Brant 2010) is bekend dat de zeepbelslak host kan zijn van een parasiet die voor zwemmersjeuk kan zorgen. Dit zou betekenen dat zwemmersjeuk, dat tot voorkort enkel in het zoete water voorkomt wel degelijk in zoutwater kan voorkomen mits de Japanse zeepbelslak voorkomt. Vanuit deze wetenschap is het voor de waterbeheerders van grote waarde om meer inzicht te verkrijgen in het voorkomen van deze soort in het Veerse Meer.

Omdat deze soort nu in groten getale in het Veere Meer voorkomt en er op dit moment nog vrij weinig over bekend is ons gevraagd om tijdens de kwallen monitoring extra aandacht te vestigen op het voorkomen van dit slakje. Dit is gedaan door bij elke monitoringsronde de aanwezige slakken te tellen en bij te houden. Dat heeft geleid tot het overzicht in tabel 3.3.



*Figuur 3.5 Grote aantallen zeepbelslakjes tijdens de monitoring*



Tabel 3.3 Aantallen aangetroffen Japanse zeepbelstek (*Haminoea japonica*) per locatie per monitoringsronde in 2022.

label	Locatie		Apr		Mei			Jun			Jul			Aug				Sep
			17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37					
1	Veere Bastionstrand	west	0	0	0	0	4	2					585					
2	Veersegat Dam Meerzijde Badstrand	west	0	0	1	1	0	1					102					
3	Schotsman Campensweg Badstrand	west	3	0	0	2	0	46					529					
4	Kamperland Sint Felixweg Badstrand	west	10	270	20	27	120	32					384					
46	Kamperland strand veersteiger (nieuw)	west	10	150	0	3	0	8					52	85	53	50		
12	Oranjeplaat Badstrand	midden	10	60	5	32	0	38					754					
13	Oranjeplaat Badstrandje omloop	midden	0	5	0	4		28					105					
14	De Piet Badstrand	midden	0	5	0	5	0	0					97					
15	De Piet Badstrand (2)	midden	0	0	0	0	0	28					85					
81	Kreek Arnemuiden	midden	0	5	3	2	3	2	30				381	12	11	60		
5	Strandje Westbermweg Kortgene	oost	20	155	20	26	5	28	250				11	0	0	15		
7	Camping De Paardekreek	oost	3	0	0	0	5	5	4				39	57	15	0		
8	Camping De Zandkreek	oost	0	0	0	0	20	5	5				4	1	53	13		
10	Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand	oost	5	275	30	48	25	21	20				172	85	114	30		
16	Surfstrand Schelphoekplaat	oost	150	100	10	2	50	16	150				776	125	400	500		
47	Strandje Geersdijk (nieuw) <sup>2</sup>	oost	5	120	5	2	5	8	3				7					
68	Paardekreek Kortgene kreek buiten	oost	150	10	3	11	10	24	10				64	5	2	0		
69	Paardekreek Kortgene kreek binnen	oost	5	15	2	3	25	28	30				34	9	0	0		

De tabel laat zien dat de Japanse zeepbelstek op alle gemonitorde locaties is aangetroffen. Wat opvalt is dat de aantreffen hoeveelheden fors van elkaar verschillen. Niet alleen per locatie maar ook binnen een locatie op verschillende momenten. De meeste slakken zijn in augustus waargenomen waarbij op diverse locaties grote hoeveelheden voorkomen. Hoe het kan dat deze aantallen op dit moment zo van elkaar verschillen is op dit moment niet duidelijk. Een mogelijke verklaring kan zijn dat deze slakjes foerageren op algen die op planten, stenen, schelpen en andere oppervlakken groeien. Tijdens de bemonstering worden deze slakjes gevangen door met het net door de aanwezige wieren te scheppen waar deze slakjes opzitten. Een mogelijke oorzaak is dat op bepaalde momenten de slakjes op waterplanten foerageren en op andere momenten hun voedsel meer op de bodem of andere oppervlakten halen. Dit zou verklaren waarom ze zich niet altijd massaal op de waterplanten bevinden.



## 4 Conclusies

In 2022 was de Japanse kruiskwal aanwezig in het Veerse Meer. De grootste hoeveelheden zijn in juni in het oostelijk deel van het meer waargenomen met de locaties Camping de Zandkreek, het strand bij Wolphaartsdijk Schelphoek en bij camping de Paardekreek als plekken met de hoogste dichtheden. Op vier recreatielocaties is een waarschuwing afgegeven omdat er tien of meer kruiskwallen werden aangetroffen, dat is één locatie minder als in 2021 en 2020. Het gaat hier om de locatie op de Oranjeplaat dat tot dit jaar de enige plek buiten het oostelijk deel van het meer was waar kruiskwallen ook in hoge dichtheden voorkwamen. Het aantal gevonden kruiskwallen neemt sinds 2018 af, in 2022 zijn er iets meer individuen aangetroffen in vergelijking met voorgaande jaren (2021 (777 tenopzicht van 707 in 2021)). De relatief lage aantallen die zijn aangetroffen, zijn waarschijnlijk een gevolg van een slecht ontwikkelingsomstandigheden voor de poliepen in de afgelopen jaren.

De huidige monitoring is door zijn doelgerichte en praktische aanpak op de diverse recreatie-locaties een adequate manier om de aanwezigheid van Japanse kruiskwallen te monitoren en gebruikers te waarschuwen. Omwonenden en campingeigenaars waren vrijwel altijd op de hoogte van de monitoring en wilden graag meer weten van de veldonderzoekers om zelf in te kunnen schatten in hoeverre er gevaar is door de aanwezige kwallen. Vanwege de bekendheid en waardering van deze monitoring raden we aan om dit in volgende jaren voort te zetten.

Naast de aantallen kruiskwallen, zijn ook andere organismen globaal in kaart gebracht. Japans bessenwier werd in mei t/m juni veel gevonden op de monitoringslocaties, vanaf juli domineerde visdraadwier. Deze omslag was van eerdere jaren al bekend maar was dit jaar een maand eerder. Vermoedelijk als gevolg van een warme en droge zomer.

Uit vorige onderzoeken is bekend dat kruiskwallen leven in beide vegetatiesoorten (Van Avesaath, 2020). De grote velden bessenwier in het oosten van het Veerse Meer (Van der Jagt, 2021) waren dit jaar een stuk minder aanwezig. De oorzaak hiervan is momenteel nog onduidelijk. Kruiskwallen zijn daarnaast enkel in het oosten gevonden. Japans bessenwier groeit beter in beschutte gebieden, waardoor het minder abundant is in het openliggende westelijk gedeelte.

Naast kruiskwallen zijn er dit jaar ook oorkwallen en Amerikaanse ribkwallen gevonden, al liggen de gemonitorde aantallen een stuk lager. Waarschijnlijk zijn er minder kwallen blijven hangen in de schaarsere vegetatie. Via eigen waarnemingen, verhalen uit het veld en enkele publicaties uit de lokale media blijkt dat er in de diepere delen van het Veerse meer dit jaar wel degelijk zeer hoge aantallen kwallen zijn aangetroffen. Er is geen gerichte monitoring op andere kwallen, terwijl de hoge abundanties waarschijnlijk een grote impact hebben op het ecosysteem. Kwallen foerageren op zoöplankton, viseieren en vislarven. Grote aantallen kwallen kunnen de zoöplankton- en vispopulaties verkleinen. Om het ecosysteem beter te kunnen begrijpen, is het belangrijk om ook een beeld te hebben van de kwallen- en zoöplanktonpopulatie.



Dit jaar zijn voor het eerst de zeepbelslakjes meegenomen in de monitoring. Deze soort die sinds 2018 in het Veerse Meer voorkomt kan zeer hoge dichtheden behalen, maar er is nog weinig over bekend. De monitoring laat zien dat de soort op alle locaties is aangetroffen. De hoeveelheden per locatie en over tijd laten wel grote fluctuaties zien. Een duidelijke verklaring is hier op dit moment niet. Mogelijk heeft dit te maken met het foerageergedrag van deze soort in combinatie met de bemonsteringsmethode.

#### Aanvullende waarnemingen

- Net als in 2020 en 2021 is er op veel locaties viltwier (*Codium fragile*) gevonden. In de nazomer vormde zich op sommige plekken zeer grote drijvende plakken.
- Gedurende de monitoring zijn er veel minder restanten van stinkende bacteriematten waargenomen dan voorgaande jaren.
- In juli is een dip in vitaliteit bij het aangetroffen wier waargenomen. Met name in de ondiepere delen waar watertemperaturen van 26 tot 28 graden zijn gemeten waren verschillende wiersoorten als visdraadwier reeds aan het afsterven. Enkele weken later bij lagere watertemperaturen leek deze trend weer te zijn omgekeerd. Hoge watertemperaturen leken dus een negatief effect te hebben op het wier.



Figuur 3.6 Grote hoeveelheden aangespoeld viltwier



## 5 Literatuur

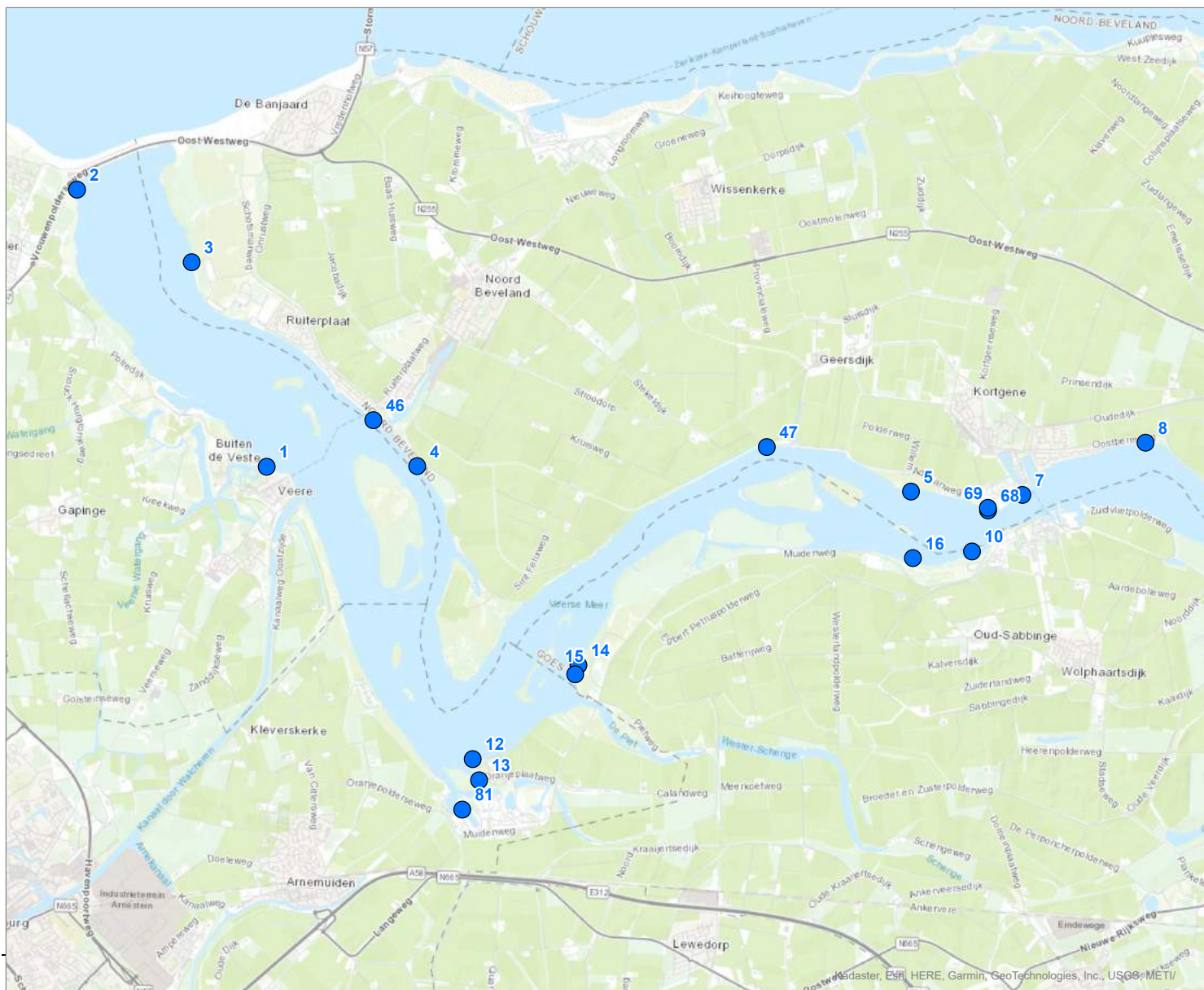
- Van Avesaath, P., A. Engelberts H. Hummel, 2011. Verspreiding van de Kruiskwal (*Gonionemus vertens* A. Agassiz, 1862) in het Veerse Meer, juli 2011 – Quick scan. (No. Monitoring Taskforce Publication Series 2011-10). Yerseke: NIOO-Centrum voor Estuariene en Mariene Oecologie.
- Van Avesaath, P. 2020. Monitoring kruiskwallen Veerse Meer 2020. AMAECON rapport 64\_317.1, AMAECON, Goes.
- Brotz L, Cheung WWL, Kleisner K, et al., 2012. Increasing jellyfish populations: Trends in Large Marine Ecosystems. *Hydrobiologia* 690:3–20.
- Brant SV, Cohen AN, James D, Hui L, Hom A, Loker ES. Cercarial Dermatitis Transmitted by Exotic Marine Snail. *Emerg Infect Dis.* 2010;16(9):1357-1365.  
<https://doi.org/10.3201/eid1609.091664>
- Costello, J.H., R. Loftus, R. Waggett, 1999. Influence of prey detection on capture success for the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* feeding upon adult *Acartia tonsa* and *Oithona colcarva* copepods. *Marine Ecology Progress Series* 191: pp 207-216.
- Van der Jagt, H.A., P. Neijenhuis, P.B. Broeckx, D.B. Kruijt, 2021. Ecologische monitoring Veerse Meer - wieren en bodemgesteldheid. Waardenburg Ecology rapportnr 21-266. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- Van der Jagt, H.A., P. Neijenhuis, P.B. Broeckx, M. Japink & D.B. Kruijt, 2021. Kruiskwallenmonitoring Veerse Meer 2021. Waardenburg Ecology Rapportnr. 21-265. Waardenburg Ecology, Culemborg.
- De Kluiver, M., P. van Avesaath, B. Van Broekhoven, A. Dekker, M. Dubbeldam, A. Engelberts, O.J.A. van Hoesel, W. Van Houten, L. Kleine Schaars, T. Meliefste, A. Verburg, S. Van Wijnhoven, H. Hummel, 2012. De ontwikkeling van de kwalpopulatie in het Veerse Meer, Monitoring april 2010 – april 2012 (No. Stichting Zeeschelp, 24-07-2012). Kamperland.
- Leentvaar, P. 1960. Een zeldzame kwal In de Rammekenshoek. *De Levende Natuur* 63: 261-262., 63: 216– 262.
- Van der Loos, L.M., A.W. Gmelig Meyling, 2019. Het Duiken Gebruiken 4. Gegevensanalyse van het Monitoringproject Onderwater Oever (MOO). Fauna-onderzoek met sportduikers in Oosterschelde en Grevelingenmeer. Periode 1994-2018. Stichting ANEMOON, 85pp.
- Purcell, J. & M. Decker, 2005. Effects of climate on relative predation by scyphomedusae and ctenophores on copepods in Chesapeake Bay during 1987-2000. *Limnology & Oceanography* 50: pp 376-387.
- Shiganova, T.A., Z.A. Mirzoyan, E.A. Studenikina, S.P. Volovik, I. Siokou-Frangou, S. Zervoudaki, E.D. Christou, A.Y. Skirta, H.J. Dumont, 2001. Population development of the invader ctenophore *Mnemiopsis leidyi*, in the Black Sea and in other seas of the Mediterranean basin. *Marine Biology* 139: pp 431-445.





## Bijlage I Resultaten monitoring per ronde





## Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
26 - 27 april 2022

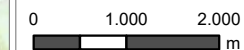
### Legenda

Aantal kwallen



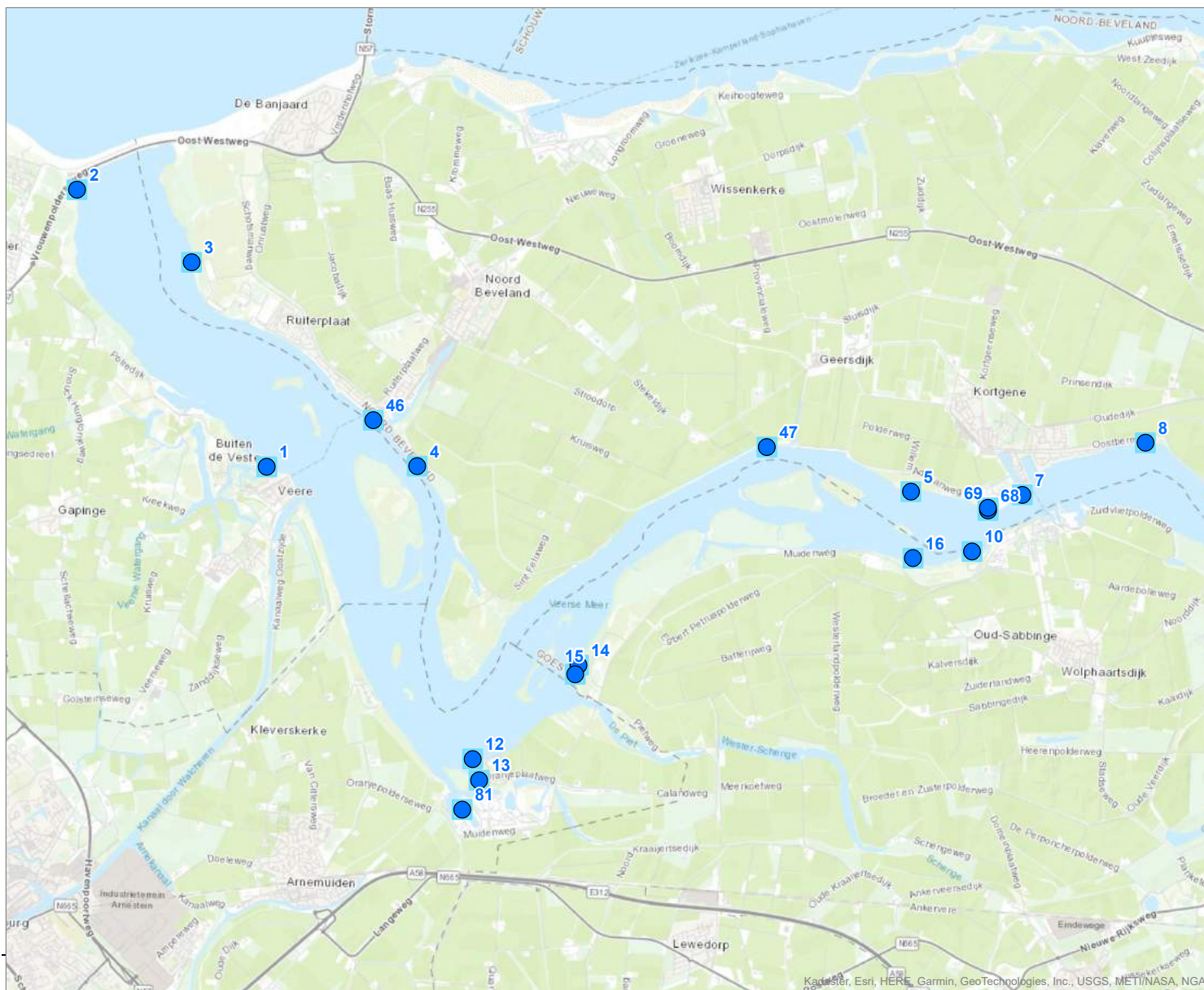
### Monitoringslocaties

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Strandje Westermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje omloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Strandje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arнемuiden



Kaartdatum: 28-04-2022



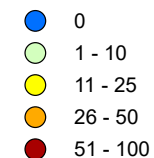


## Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
10 - 11 mei 2022

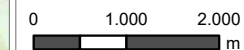
### Legenda

Aantal kwallen



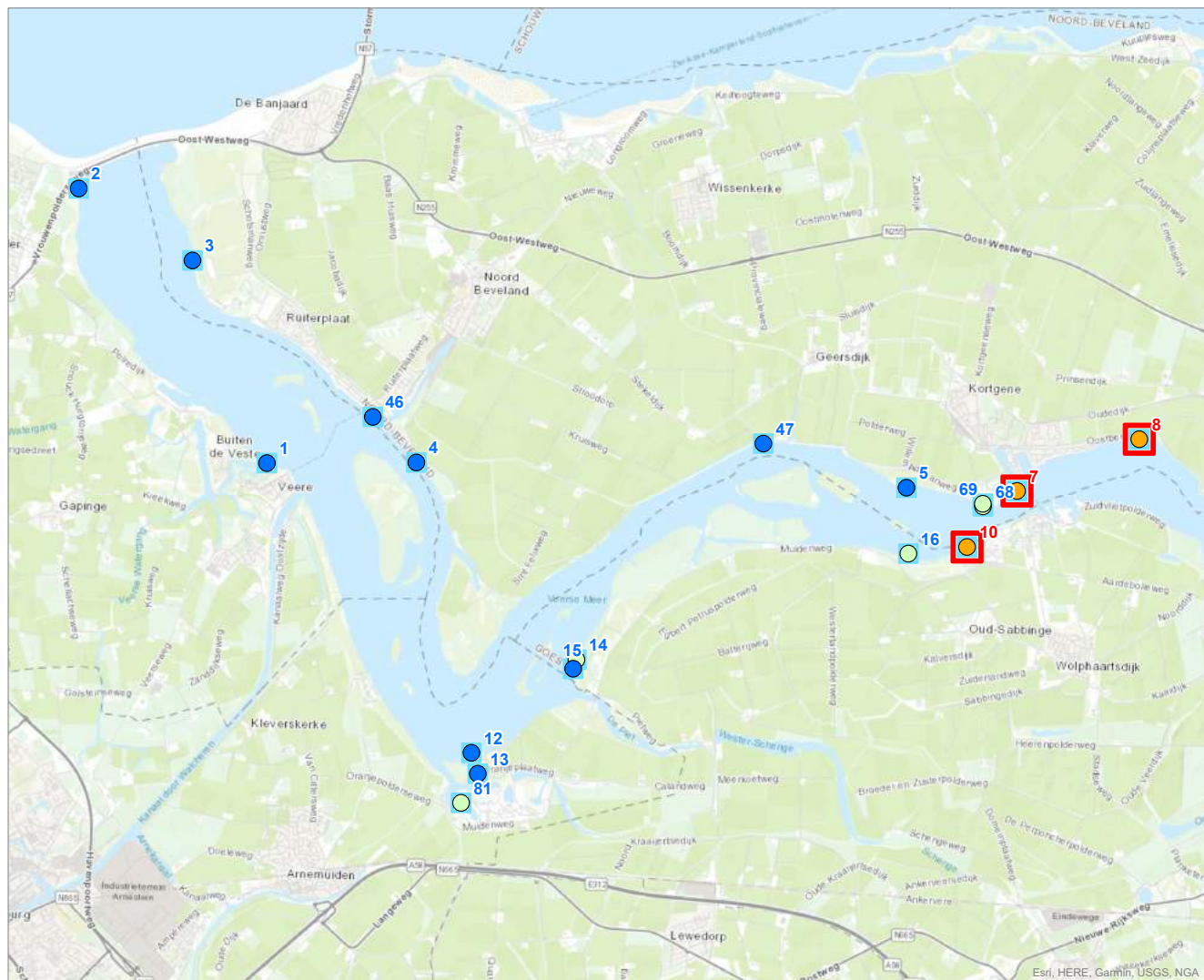
### Monitoringslocaties

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Strandje Westermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje omloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Strandje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arnhemuiden



Kaartdatum: 12-05-2022





### Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
24 - 25 mei 2022

#### Legenda

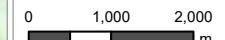
Aantal kwallen

- 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100

□ Waarschuwing

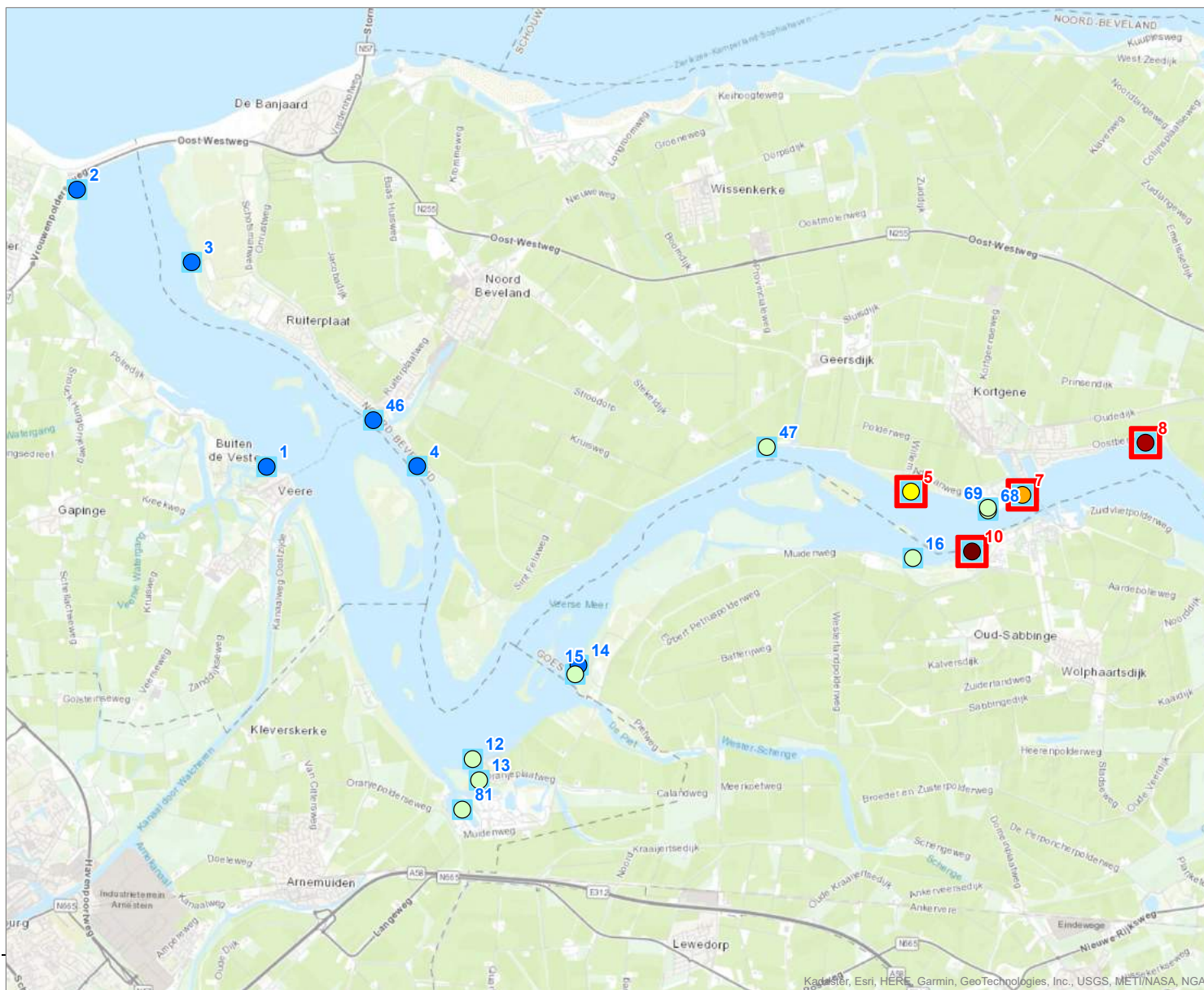
#### Monitoringslocaties

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Strandje Westberweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje omloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Strandje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arnhemuiden



Kaartdatum: 25-05-2022





## Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
6 - 7 juni 2022

### Legenda

Aantal kwallen

- 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- >100

Waarschuwing

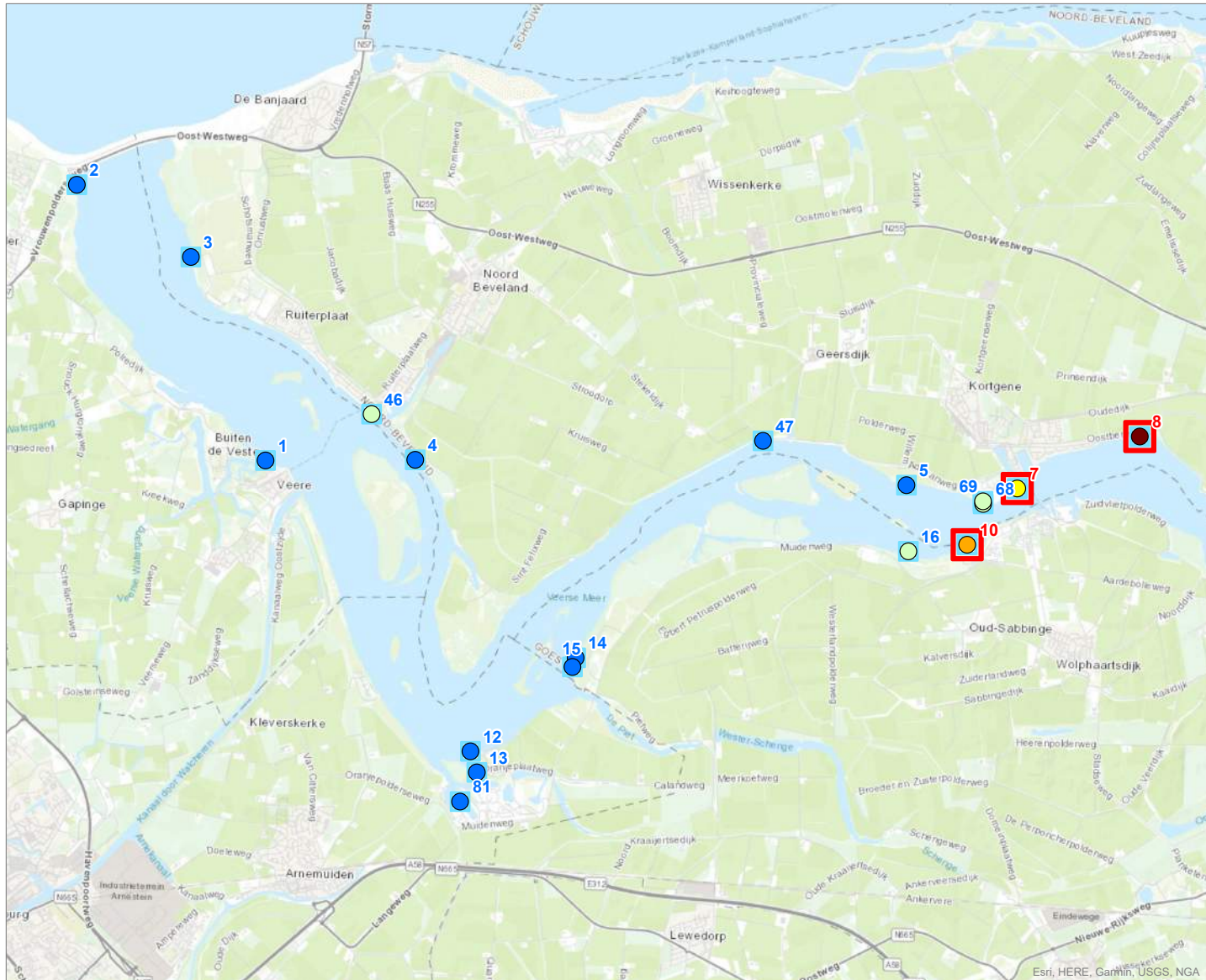
### Monitoringslocaties

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Strandje Westermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje omloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Strandje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arnemuiden

0 1.000 2.000  
m

Kaartdatum: 08-06-2022





**Japanse kruiskwal  
Quickscan Veerse meer**

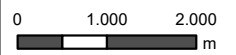
Monitoringsperiode:  
21 - 22 juni 2022

**Legenda**

- Aantal kwallen
- 0
  - 1 - 10
  - 11 - 25
  - 26 - 50
  - 51 - 100
  - >100
- Waarschuwing

**Monitoringslocaties**

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Stranje Westbermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje omloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Stranje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arnhemuiden



Kaartdatum: 22-06-2022



Kruiskwallenmonitoring Veerse Meer 2022



### Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
05 - 06 juli 2022

**Legenda**

□ Waarschuwing

**Aantal kwallen**

- 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- >100

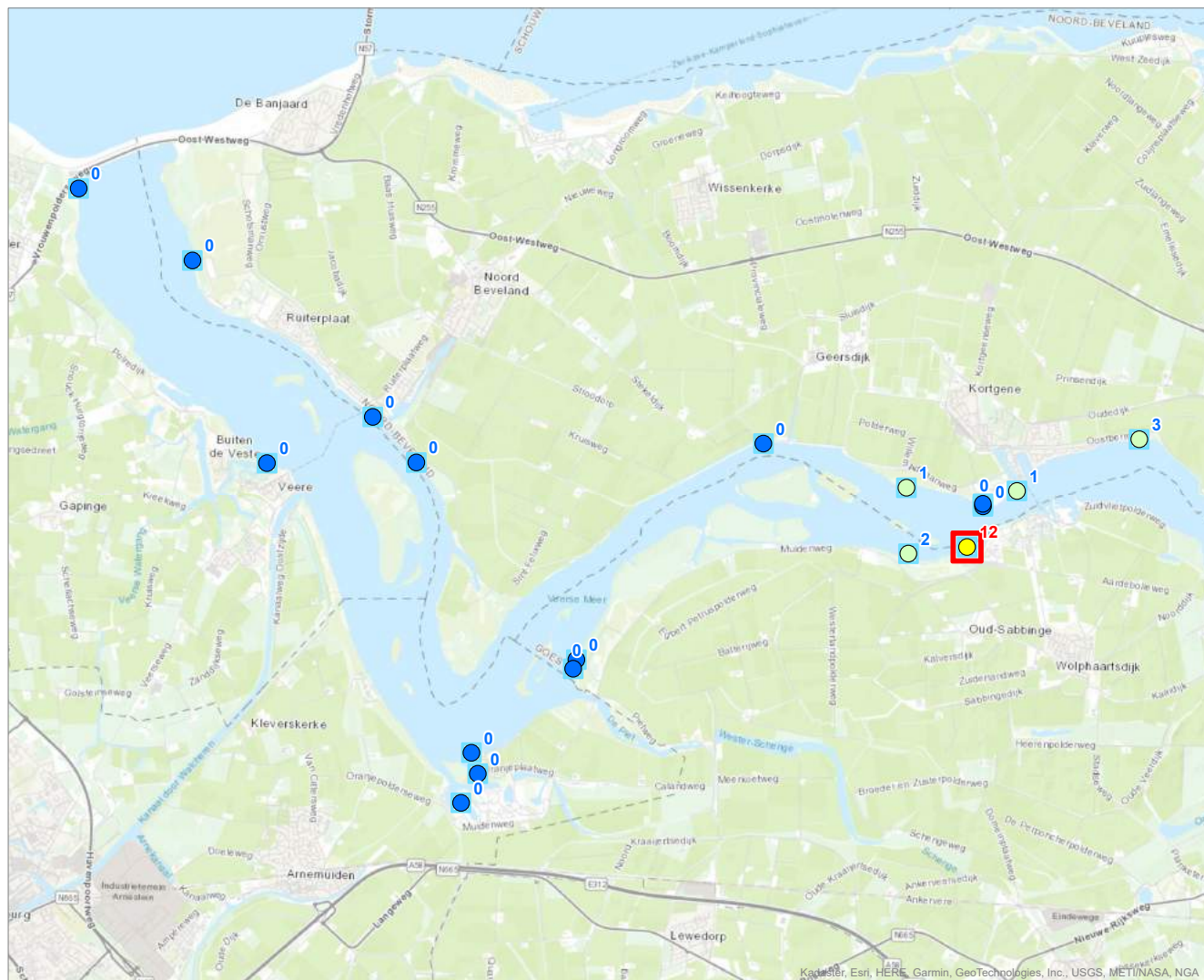
**Monitoringslocaties**

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Stranje Westbermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje onloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Stranje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arnhemuiden

0 1,000 2,000 m

Kaartdatum: 06-07-2022

**Bureau Waardenburg**  
Ecologie & Landschap



### Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
20 juli 2022

**Legenda**

Waarschuwing

**Aantal kwallen**

- 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- >100

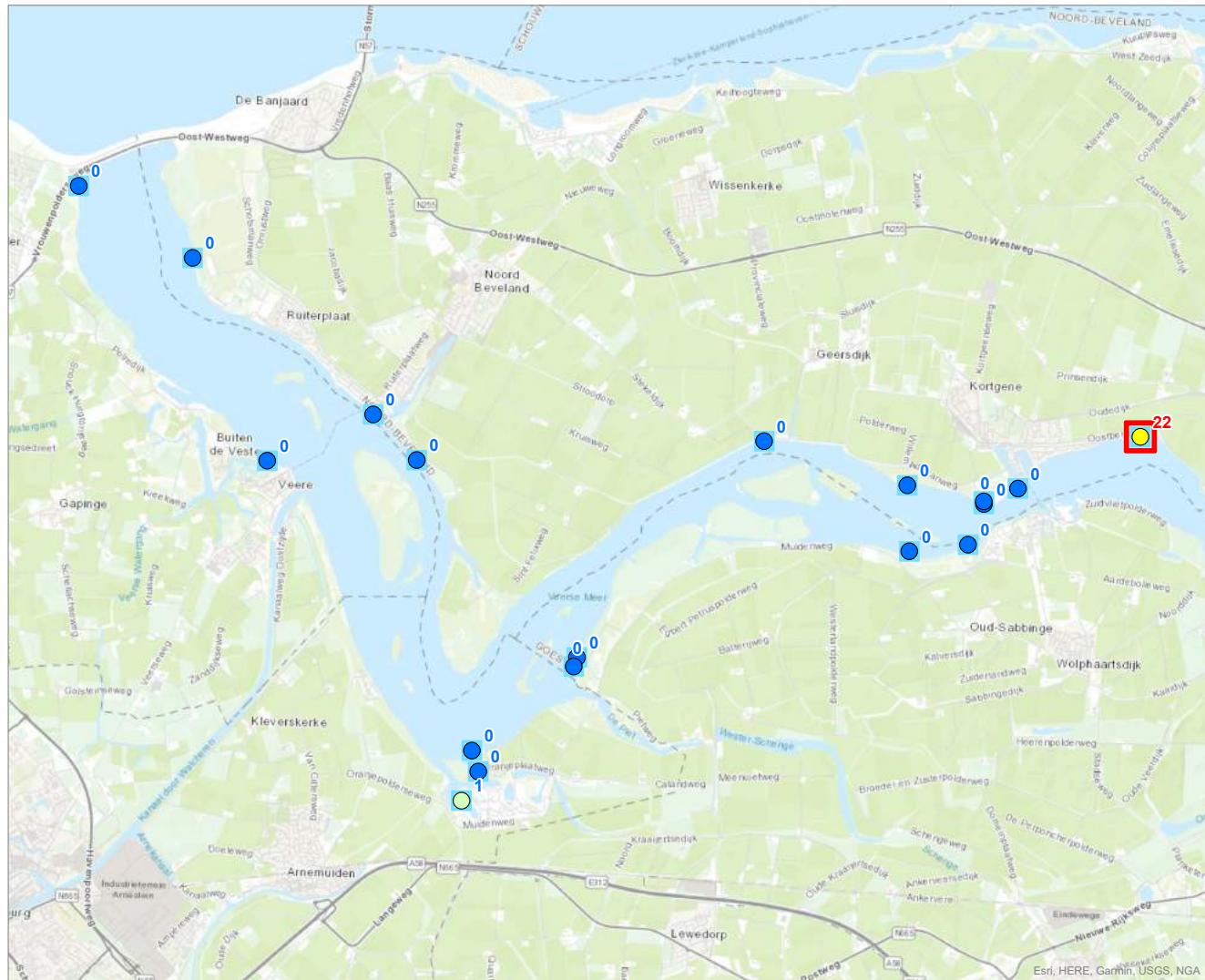
**Monitoringslocaties**

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Strandje Westbermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje omloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Strandje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arnhemuiden

0 1.000 2.000  
m

Kaartdatum: 22-07-2022

Bureau Waardenburg  
Ecologie & Landschap



### Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
02 - 03 augustus 2022

#### Legenda

Aantal kwallen

- 0
- 1 - 10
- 11 - 25
- 26 - 50
- 51 - 100
- >100

□ Waarschuwing

#### Monitoringslocaties

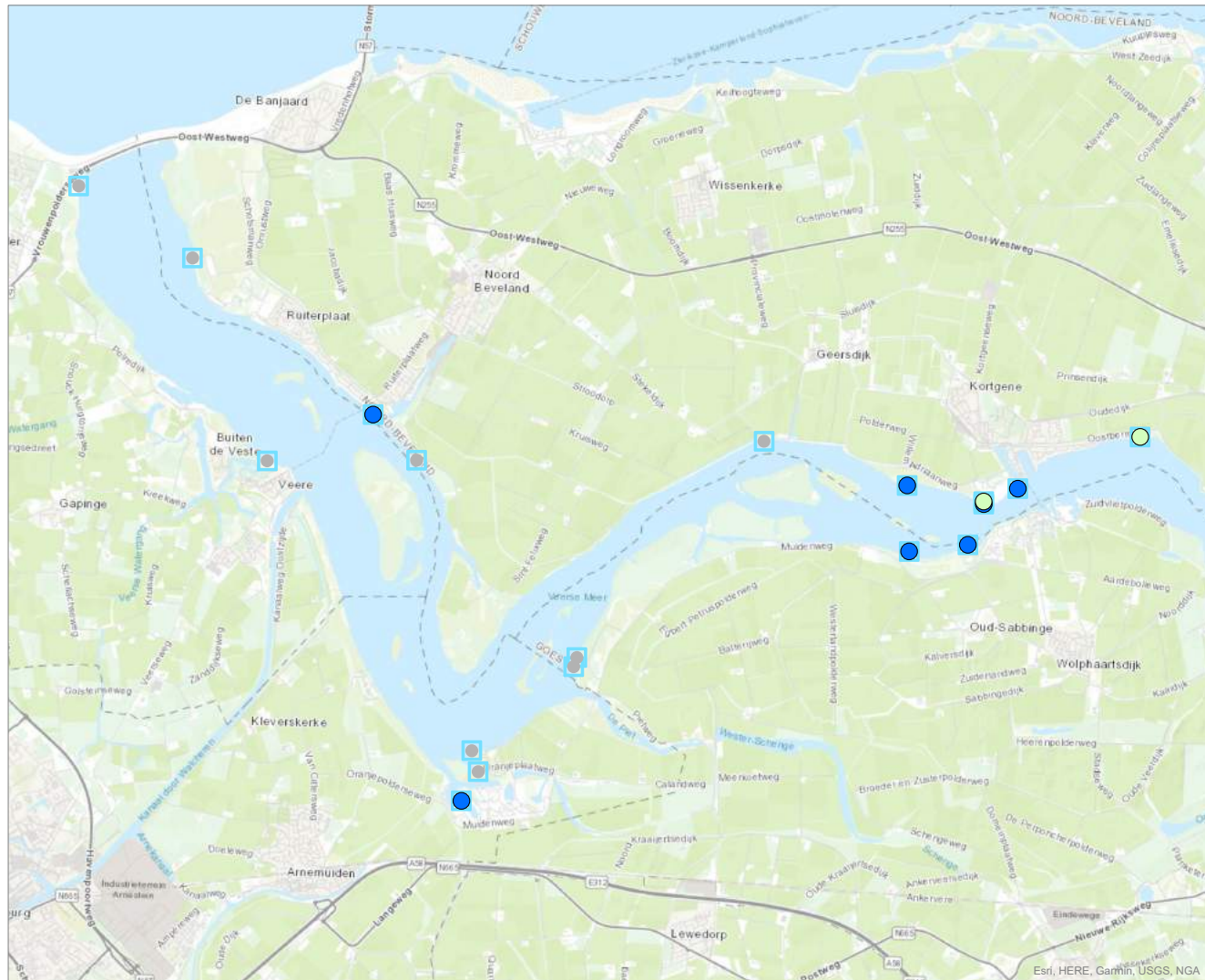
- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Strandje Westbermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardekreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje onloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Strandje Geersdijk
- 68 Paardekreek Kortgene buiten
- 69 Paardekreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arnhemuiden

0 1,000 2,000  
m

Kaartdatum: 04-08-2022

Bureau Waardenburg  
Ecologie & Landschap



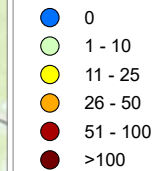


## Japanse kruiskwal Quickscan Veerse meer

Monitoringsperiode:  
18 augustus 2022

### Legenda

Aantal kwallen

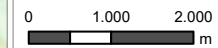


● Niet bezocht

Waarschuwing

### Monitoringslocaties

- 1 Veere Bastionstrand
- 2 Veersegat Dam Meerzijde Badstrand
- 3 Schotsman Campensweg Badstrand
- 4 Kamperland Sint Felixweg Badstrand
- 5 Strandje Westbermweg Kortgene
- 7 Camping De Paardkreek
- 8 Camping De Zandkreek
- 10 Wolphaartsdijk Schelphoek Badstrand
- 12 Oranjeplaat Badstrand
- 13 Oranjeplaat Badstrandje omloop
- 14 De Piet Badstrand
- 15 De Piet Badstrand(2)
- 16 Surfstrand Schelphoekplaat
- 46 Kamperland strand veersteiger
- 47 Strandje Geersdijk
- 68 Paardkreek Kortgene buiten
- 69 Paardkreek Kortgene binnen
- 81 Kreek Arнемuiden



Kaartdatum: 19-08-2022



