



**AERIUS-berekening m.b.t. de stikstofdepositie ten gevolge van Belgische
garnalenvisserij in Nederlandse Natura 2000 gebieden.**

Februari 2025.

Toelichting op de AERIUS-berekening

Inleiding

Met AERIUS Calculator is met betrekking tot de garnalenvisserij van een individueel Belgische vaartuig in Nederlandse Natura 2000 gebieden Noordzeekustzone, Voordelta, Vlake van de Raan en Westerschelde & Seaftinghe een berekening gemaakt van de depositie van stikstofverbindingen op Nederlandse Natura 2000 gebieden als gevolg van de emissie van NO_x.

De berekening betreft de emissies tijdens het varen en vissen binnen de in deze Nederlandse Natura 2000 gebieden gelegen kwadranten waar gevist zal (kunnen) worden.

Gebruikte emissiefactoren

Voor het bepalen van de emissies van de gebruikte garnalenvaartuigen is gebruik gemaakt van emissiefactoren die zijn beschreven door TNO (Hulskotte & ter Brakel 2017; Coenen et al., 2022).

Voor garnalenvaartuigen t/m 300 PK geeft het TNO-rapport uit 2017 een energieverbruik van 158 kWh voor varen (stomen) en 180 kWh/uur voor vissen.

Voor motoren gebouwd na 2007 wordt een emissiefactor van 6 g/kWh genoemd. Omdat er mogelijk nog vaartuigen zijn die een oudere motor gebruiken is hier voorzichtigheidshalve uitgegaan van Coenen et al. (2022). In dit rapport is op basis van onder meer brandstofverbruik in recente jaren een (gemiddelde) emissiefactor van 7.3 g/kWh bepaald voor de Nederlandse garnalenvisserij.

Op basis van het energieverbruik en genoemde emissiefactor kan een emissie van **1314 gram NO_x per uur vissen** en 1153 gram NO_x per uur stomen worden berekend. Het brandstofverbruik tijdens vissen is dus hoger dan tijdens stomen.

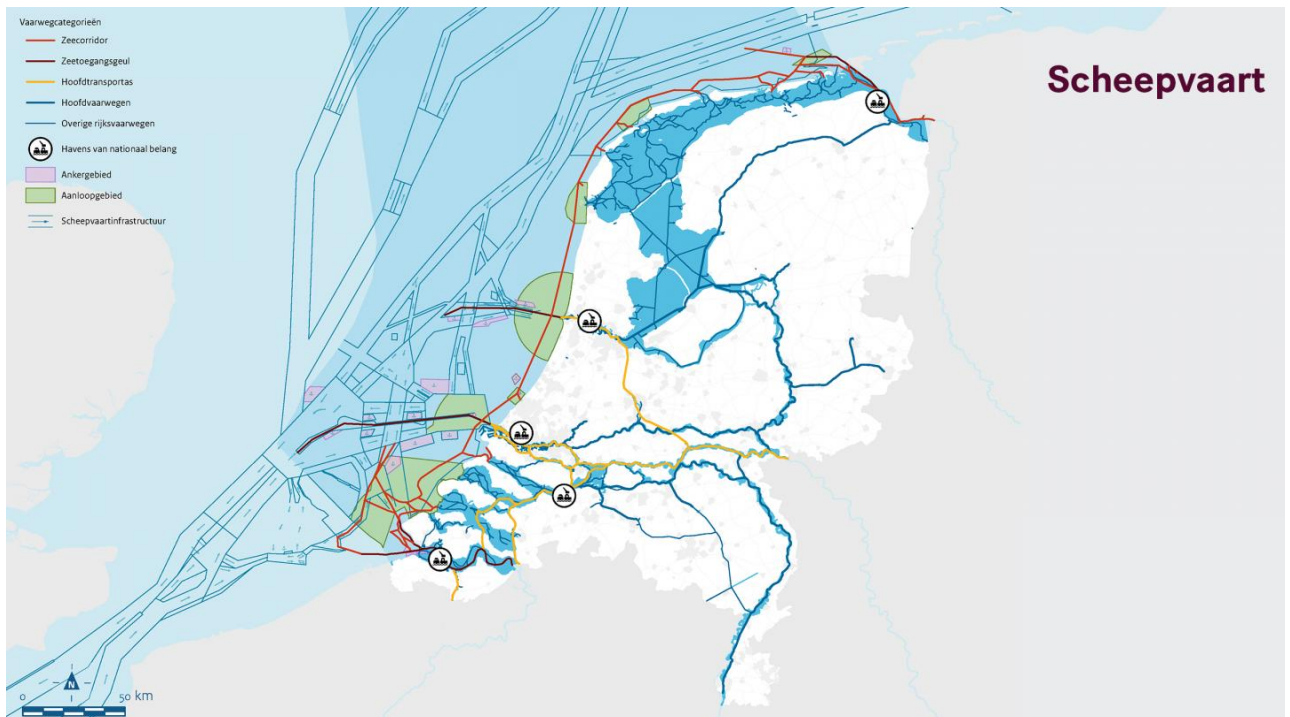
Aangenomen kan worden dat garnalenvaartuigen vissend van het ene naar het andere kwadrant bewegen. Hoeveel er precies per kwadrant gevist en gestoomd wordt is moeilijk te bepalen. Daarom wordt er in deze berekening vanuit gegaan dat alle uren die binnen een kwadrant worden doorgebracht ofwel vissen ofwel varen betreffen. De emissie voor vissen is hoger dan voor varen. Indien dus voor alle uren in een kwadrant de emissie voor vissen wordt aangehouden wordt de emissie eerder overschat dan onderschat.

De berekening gaat dus uit van alle uren die in een kwadrant worden doorgebracht en hierbij wordt per uur uitgegaan van **1314 gram per uur**.

Om de in de in Nederlandse Natura 2000 gebieden gelegen kwadranten te bereiken zullen Belgische vaartuigen vanuit een Belgische of Nederlandse havens naar de visgronden stomen. Hier wordt ervan uitgegaan dat deze vaartuigen de vaarroutes volgt die ook andere vaartuigen volgen. Met betrekking tot de NOx emissie ten gevolge van vaarbewegingen naar en van de kwadranten wordt hier uitgegaan van het ook op het land gehanteerde uitgangspunt dat verkeersbewegingen die niet kunnen worden onderscheiden van het heersende verkeersbeeld niet worden toegerekend aan het project waarvoor een Wnb-vergunning wordt verleend.

Voorgaande betekent dat de vaarbewegingen van en naar de kwadranten, die plaatsvinden over vaste scheepvaartroutes niet worden toegerekend aan het onderhavige project. Als varen (stomen) zullen worden aangemerkt alle vaarbewegingen met een grotere snelheid dan 5,5 knopen. Wordt gevaren met een lagere snelheid dan betreft dit vissen en voor vissen buiten Natura 2000 gebieden geldt geen vergunningsplicht en deze emissies worden dan ook niet toegerekend aan een project.

In figuur 1 worden de betreffende vaarwegen in de Nederlandse kustwateren weergegeven. De figuur laat zien dat er rijksvaarwegen lopen door de Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde. Via deze rijksvaarwegen kunnen vaartuigen de kwadranten in de Noordzeekustzone, Westerschelde en Oosterschelde vanuit de betreffende havens bereiken. Langs de kust lopen zoals figuur 1 laat zien zeecorridors. Via deze corridors kunnen vaartuigen van de Voordelta naar de Noordzeekustzone varen en terug. De scheepvaartroutes vanuit Belgische havens naar de Vlake van de Raan zijn niet weergegeven in figuur 2.



Figuur 1. Vaarwegen in de Nederlandse kustzone (Bron: www.PosadMaxwan.nl/nl/projecten)



Figuur 2. Scheepvaartroutes in Belgische wateren.

Emissie vanuit de kwadranten

In AERIUS-calculator zijn de te bevissen kwadranten op basis van coördinaten ingevoerd. Op basis van expert judgment en proefberekeningen met AERIUS-Calculator is bepaald

hoeveel NO_x in de verschillende kwadranten kan worden uitgestoten terwijl er op geen enkel hexagoon sprake is van een toename van stikstofemissies. Uit deze maximale stikstofemissies voor een kwadrant en de stikstofemissies per uur is berekend hoeveel uren maximaal kan worden doorgebracht per kwadrant. Dit maximaal aantal uren per kwadrant is weergegeven in tabel 1.

Daarbij is van belang dat er in kwadranten niet alleen wordt gevist maar ook wordt gevaren (gestoomd). Tussen visuren en vaaruren wordt echter geen onderscheid aangebracht en ook vaarbewegingen die zouden kunnen vallen onder het heersend verkeersbeeld worden meegerekend in het aantal uren dat per kwadrant maximaal kan worden doorgebracht. Het maximaal uren per kwadrant is in een spreadsheet berekend met de emissie voor vissen (1314 gram per uur) die hoger is dan de emissie bij varen.

Invoer in AERIUS-calculator

De in AERIUS-calculator ingevoerde gegevens m.b.t. de onderhavige kwadranten zijn weergegeven in onderstaande Tabel 1.

Voordelta			Vlakte van de Raan			Noordzeekustzone			Westerschelde		
KW	Uren	kg Nox	KW	Uren	kg NOx	KW	Uren	kg NOx	KW	Uren	kg NOx
Totaal	724	949		197	260		1624	2130		130	170
VD1	30	40	VR1	53	70	NZK1	0	0	WS 1	23	30
VD2	202	85	VR2	53	70	NZK2	0	0	WS 2	8	10
VD3	202	85	VR3	30	40	NZK3	0	0	WS 3	8	10
VD4	14	6	VR4	61	80	NZK4	30	40	WS 4	15	20
VD5	190	80				NZK5	23	30	WS 5	30	40
VD6	190	80				NZK6	46	60	WS 6	23	30
VD7	24	10				NZK7	42	55	WS 7	23	30
VD8	190	80				NZK8	42	55			
VD9	10	4				NZK9	8	10			
VD10	10	4				NZK10	0	0			
VD11	202	85				NZK11	38	50			
VD12	12	5				NZK12	30	40			
VD13	190	80				NZK13	23	30			
VD14	48	20				NZK14	38	50			
VD15	190	80				NZK15	38	50			
VD16	83	35				NZK16	61	80			
VD17	166	70				NZK17	38	50			
VD18	48	20				NZK18	46	60			
VD19	143	60				NZK19	0	0			
VD20	48	20				NZK20	38	50			
						NZK21	38	50			
						NZK22	38	50			
						NZK23	46	60			
						NZK24	46	60			
						NZK25	46	60			
						NZK26	38	50			
						NZK27	46	60			
						NZK28	46	60			
						NZK29	46	60			
						NZK30	61	80			
						NZK31	46	60			
						NZK32	46	60			
						NZK33	46	60			
						NZK34	46	60			
						NZK35	61	80			
						NZK36	30	40			
						NZK37	23	30			
						NZK38	23	30			
						Petten zone 2	61	80			
						Razende Bol 2	30	40			
						Eierlandse Gat zone	0	0			
						Stortemelk 2 oost	46	60			
						Stortemelk 2 west	46	60			
						Terschelling zone 2	38	50			
						Rottum zone 2 gr	46	60			
						Rottum zone 2	46	60			

Tabel 1. Maximale stikstofemissie per kwadrant en het op basis daarvan berekende maximaal aantal uren per kwadrant. KW=kwadrant.

Conclusie

De bijgevoegde PDF met de rekenresultaten van AERIUS-Calculator geeft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op de habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, weer.

Uit deze berekeningen komt naar voren dat de voorgenomen activiteit op geen enkel hexagoon leidt tot een toename van de depositie, mits de voor de verschillende scenario's gehanteerde mitigerende maatregelen zijn doorgevoerd.

Dit betekent dat de voorgenomen activiteit, vanuit het aspect van stikstof, niet zal leiden kunnen tot significante gevolgen voor de in de AERIUS-berekening betrokken Natura 2000 gebieden.

Literatuur

Hulskotte R.H.J., 2013. Kengetallen zeeschepen ten behoeve van emissie en verspreidingsberekeningen in AERIUS. TNO rapport 2013 R11211.
https://www.infomil.nl/publish/pages/107534/tno_rapport_kentallen_zeescheepvaart_ut-00657_r11211_definitief_1.pdf

Hulskotte, R.H.J., 2018. Kengetallen zeeschepen ten behoeve van emissie en verspreidingsberekeningen in AERIUS, Actualisatie 2018. TNO rapport 2018 R11040.
<https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3Af6907076-9b8a-4ed7-82ae-688769582b74>

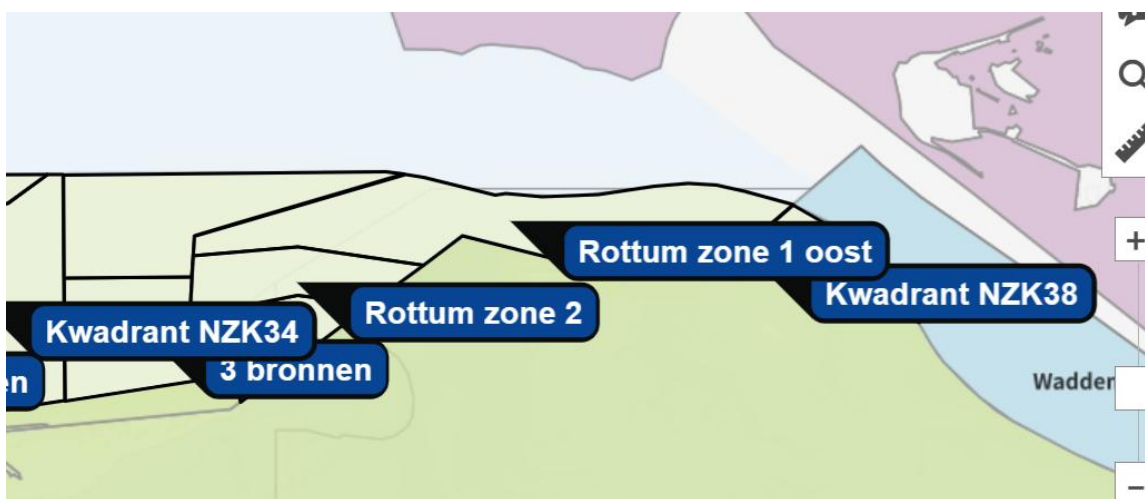
Hulskotte, R.H.J & M.C. ten Brake, 2017. Revised calculation of the emission of fisheries on the Netherlands territory. TNO Rapport TNO 2017 R10784.

Coenen, P. J. van Hulskotte, R. Koch & M. Wilmot, 2022. Stikstofdepositie vanuit de Garnalenvisserij. TNO/Wing rapport, 29 mei 2022.

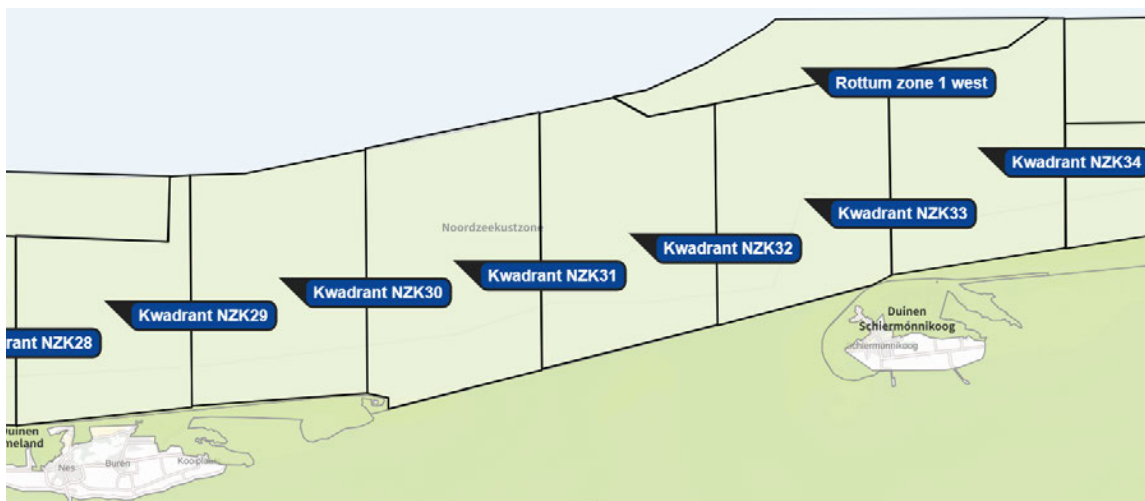
Bijlage 1. Ligging AERIUS-kwadranten.

Afkortingen:

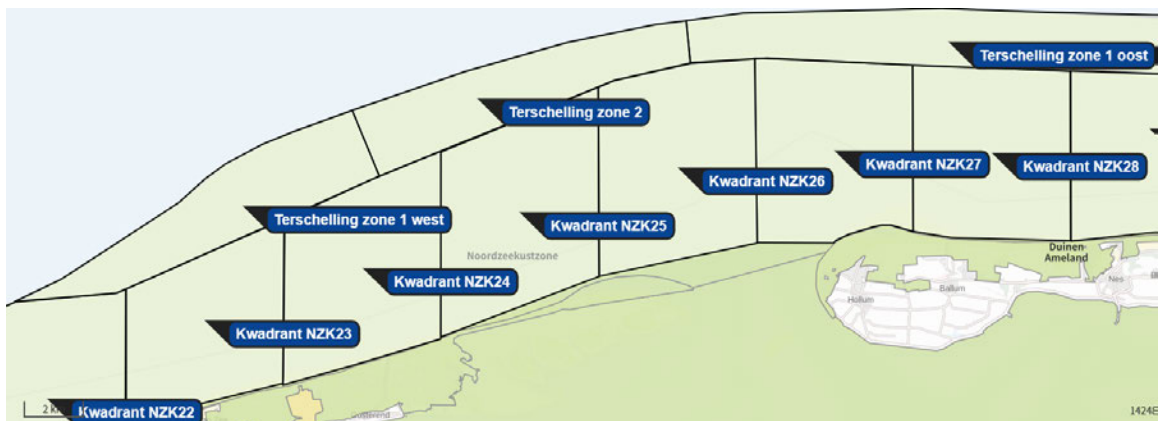
NZK=	Noordzeekustzone
VD=	Voordelta
VvdR=	Vlakte van de Raan
WS=	Westerschelde



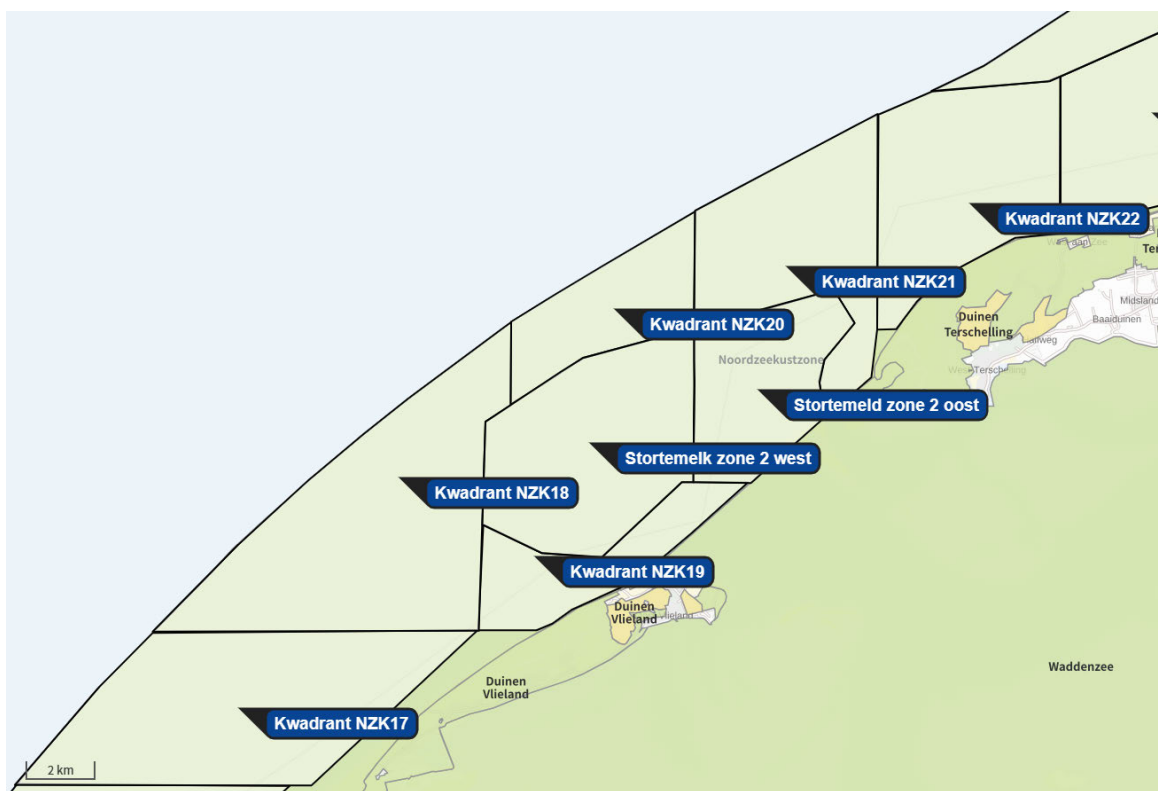
Figuur 1. Noordzeekustzone oost



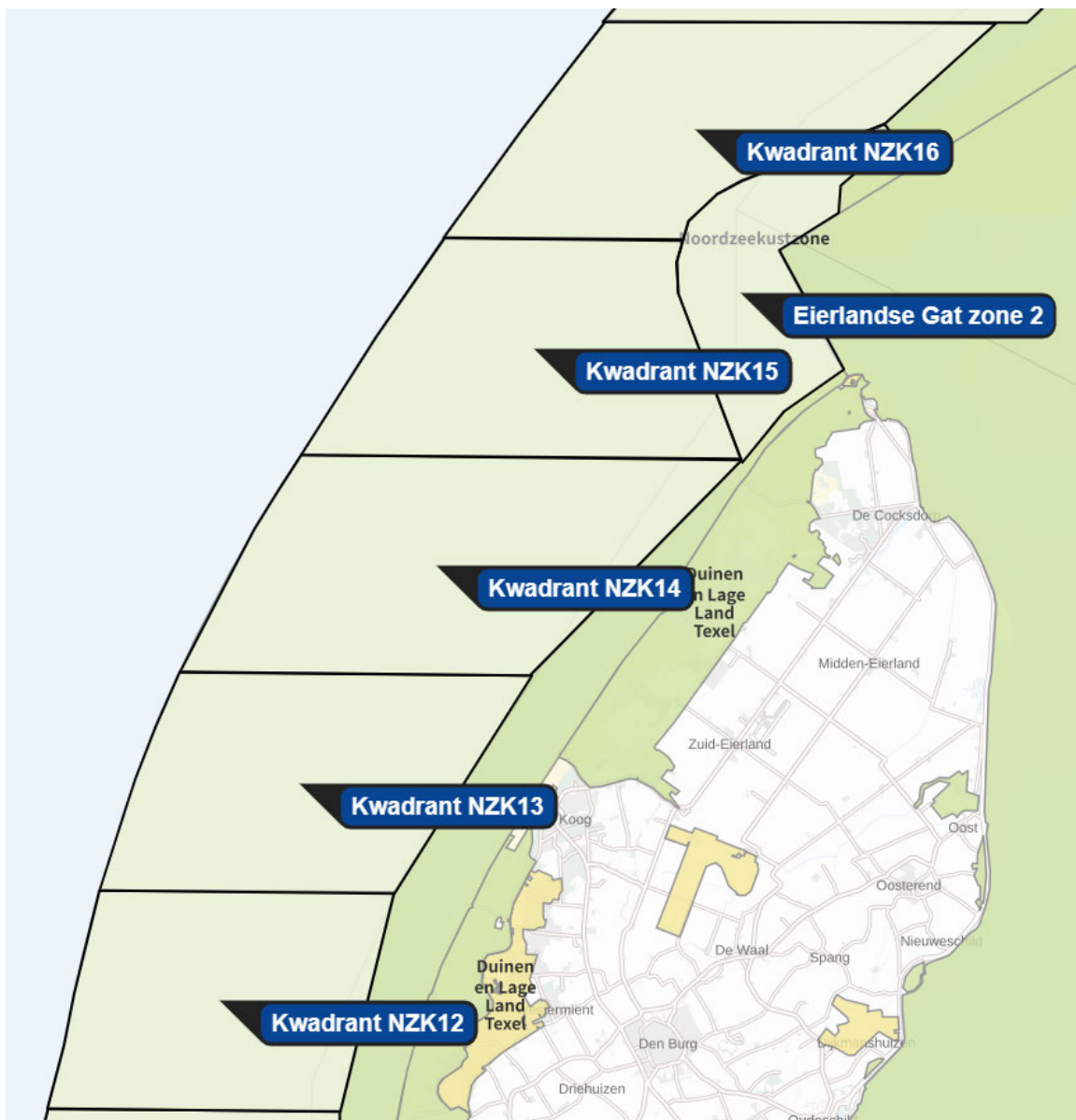
Figuur 2. Noordzeekustzone Ameland-Schiermonnikoog



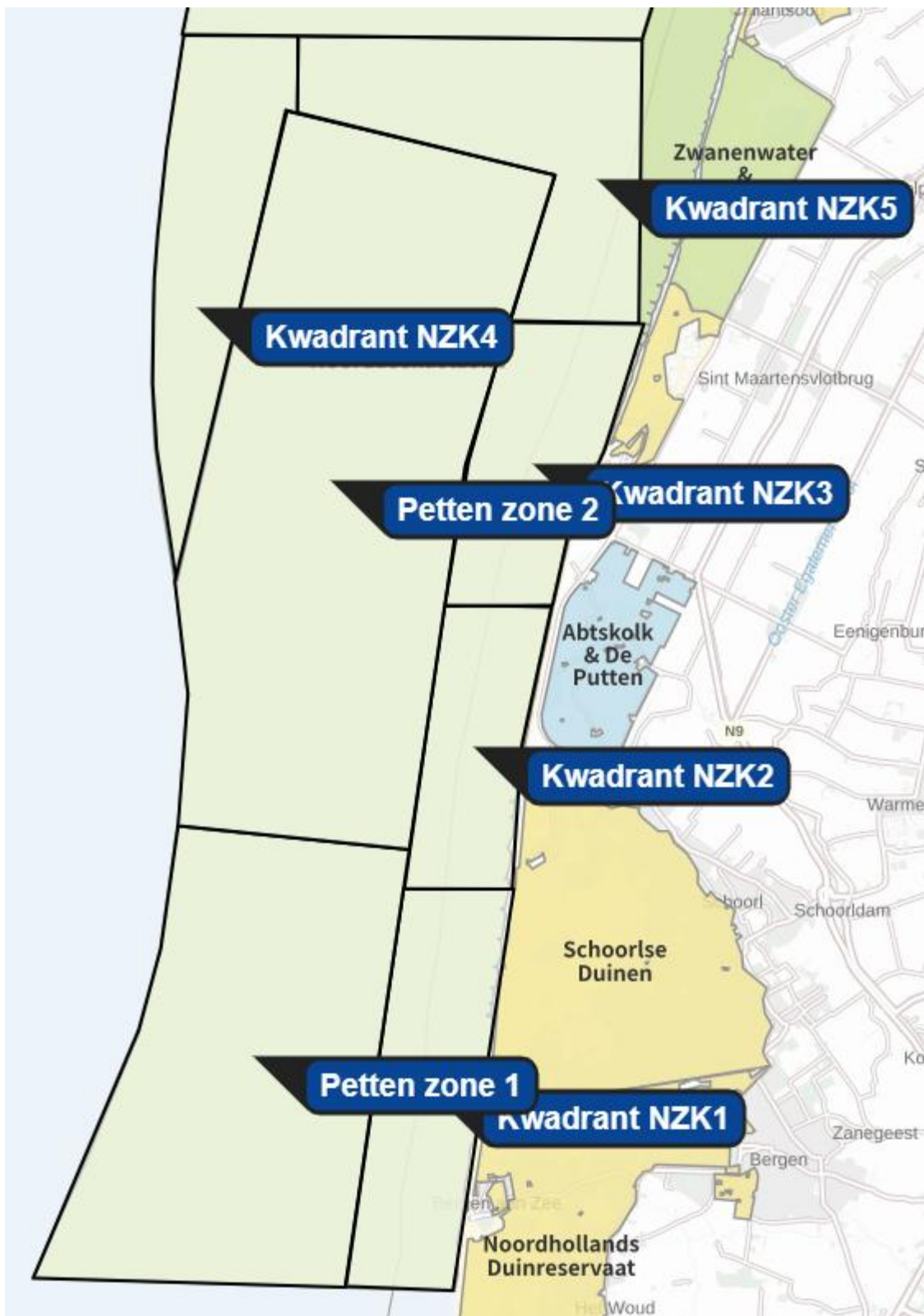
Figuur 3. Noordzeekustzone Terschelling-Ameland



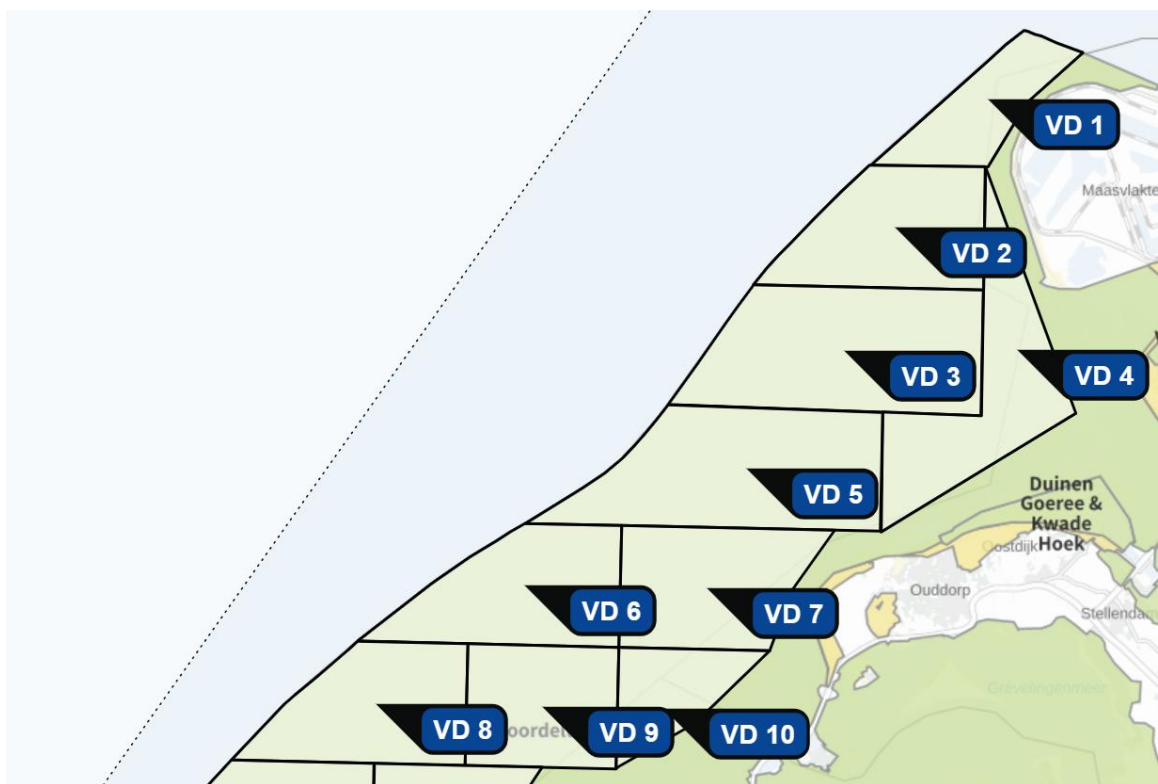
Figuur 4. Noordzeekustzone Vlieland-Terschelling



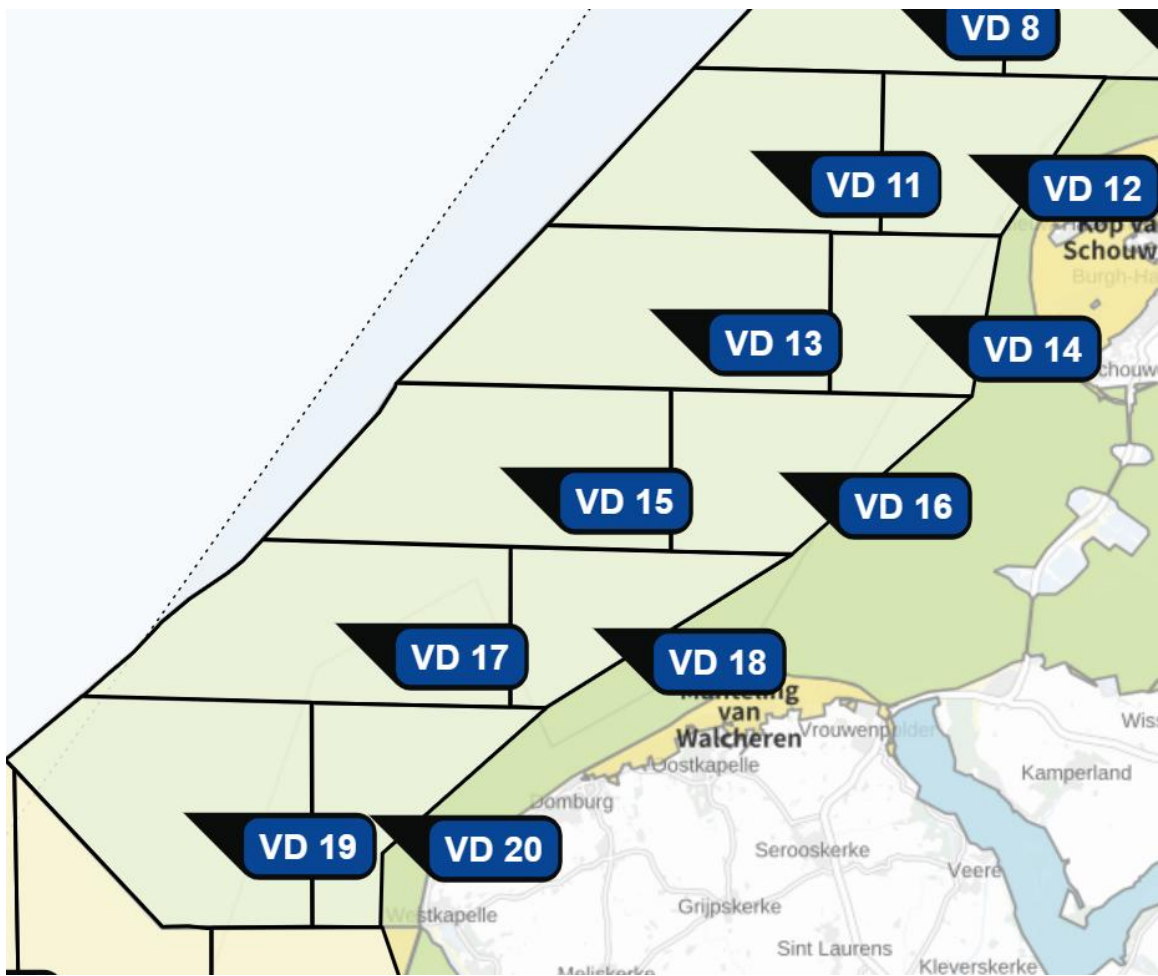
Figuur 5. Noordzeekustzone Texel



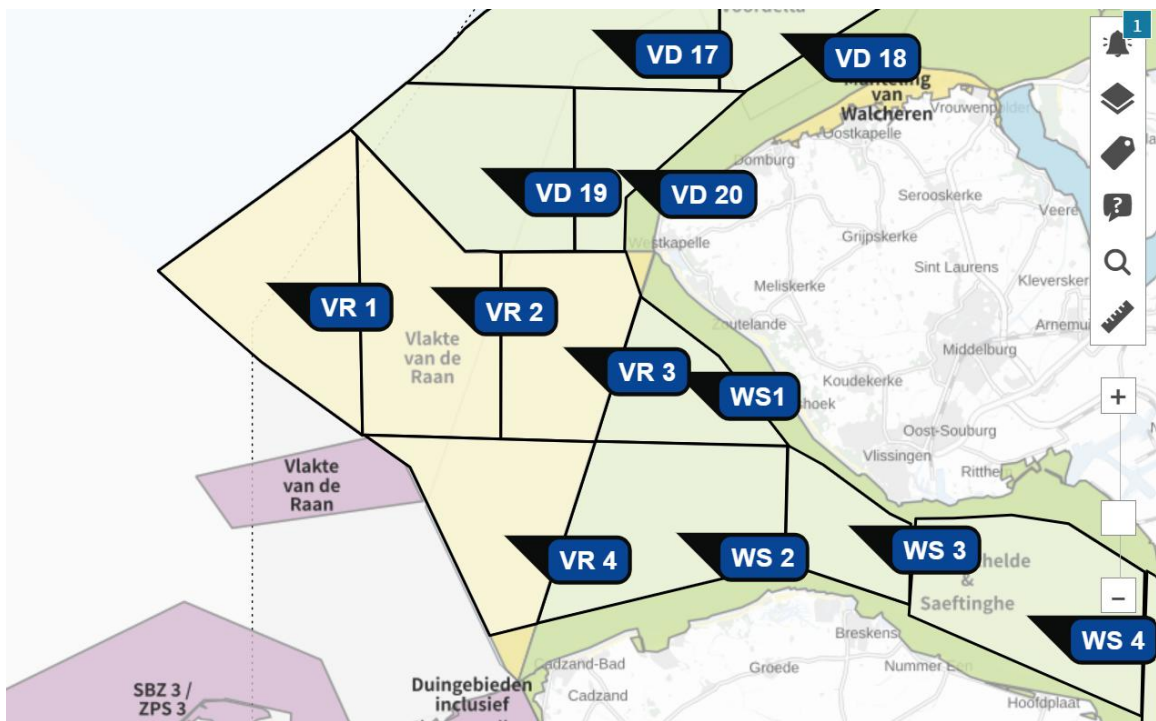
Figuur 7. Noordzeekustzone zuid



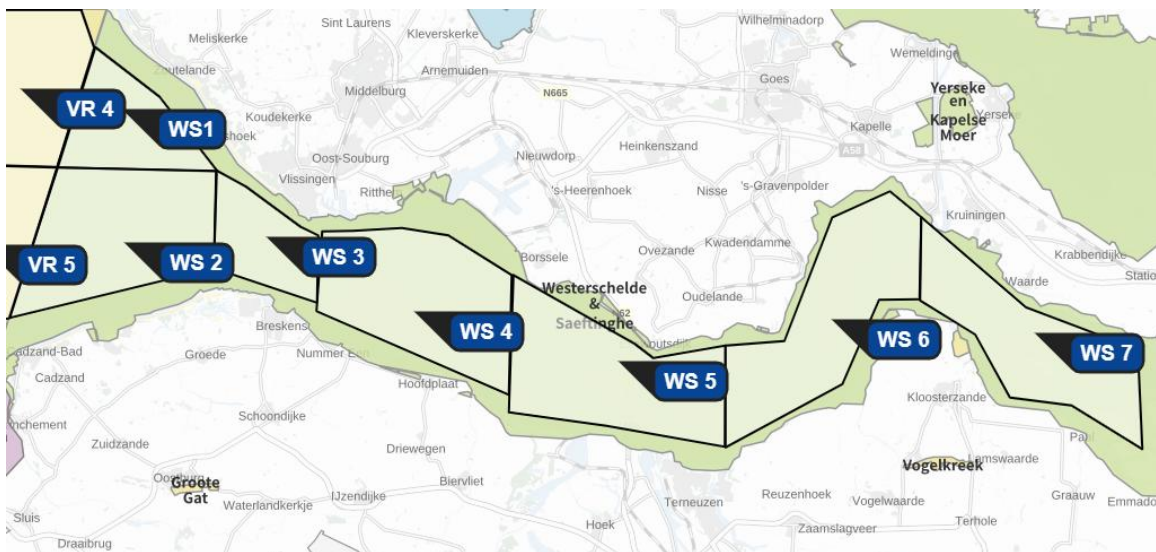
Figuur 8. Voordelta noord



Figuur 9. Voordelta zuid



Figuur 10. Vlakte van de Raan



Figuur 11. Westerschelde