



BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

Netwerkevaluatie Noordzee 2018-2019

Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 1 juni 2018 – 31 mei 2019

Rapport nr. : 32091-1-MO-rev.1
Datum : 29 oktober 2020
Versie : 1_geanonimiseerd
Eindrapport

Netwerkevaluatie Noordzee 2018-2019

Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 1 juni 2018 – 31 mei 2019

Opdrachtgever : RWS

Gerapporteerd door : Maritime Operations (MO) M. Hermans, K. Kauffman, S. Indah-Everts

Paraaf management :



Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	4 oktober 2020	Concept; samenvoeging van eerder opgeleverde memo's	Y. Koldenhof
1	29 oktober 2020	Eindrapport, totaalrapport incl. memo rapport aanvullende impactanalyse doorvaart toekomstige windparken Appendix 5	Y. Koldenhof

INHOUD	PAGINA
1 INLEIDING	1
2 DICHTHEIDSKAARTEN	2
2.1 Werkwijze	2
2.2 Resultaten.....	2
2.2.1 Totaal kaarten	2
2.2.2 Verschilkaarten	12
2.2.3 Resultaat: dichtheid per maand	17
3 INTENSITEITEN	20
3.1 Inleiding	20
3.2 Werkwijze	20
3.3 Resultaten.....	24
3.3.1 Analyse trends: Algemeen / alle lijnen	24
3.3.2 Analyse trends: Lijn 004- Texel VSS	31
3.3.3 Analyse: GT trend aantal lijnen	33
4 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP.....	35
4.1 Inleiding	35
4.2 Definitie.....	35
4.3 Werkwijze	35
4.4 Resultaten.....	37
4.4.1 Gebied 1: Zuid NCP	37
4.4.2 Gebied 2: Midden kust gebied	40
4.4.3 Gebied 3: Boven de Waddenzee	42
4.4.4 Gebied 4 & 5: De punt van het NCP	44
4.4.5 Totaal NCP	46
5 ANKERGEBIEDEN	53
5.1 Ankergebieden	53
5.2 Verzamelen en selectie van de gegevens.....	56
5.3 Resultaten: Aantallen ankerliggers per jaar	56
5.4 Bepalen van verblijftijden.....	57
5.5 Capaciteit en bezettingsgraad van de ankergebieden	59
5.6 Vergelijking studie 2018-2019 met 2015/2016 en 2010.....	62
5.7 Conclusies ankergebieden	67
6 ANALYSE DRIFTERS – KUSTWACHT MELDINGEN DATA.....	68
6.1 Inleiding	68
6.2 Doelstelling analyse Kustwacht data	68
6.3 Gebruikte data	68
6.4 Resultaten algemene analyse	69
6.5 Resultaten: verloop van het driftincident	72
6.5.1 Oorzaken.....	72

6.5.2	Anker gebruik - sleepbootassistentie	73
6.5.3	Analyse van de drifttijden	76
7	ANALYSE DRIFTERS AIS-DATA.....	77
7.1	Approach	77
7.2	Previous study	77
7.3	Reading guide	78
7.4	AIS-tracks of all reported NUC incidents in 2019 (January – August)	78
7.5	Analysis of some individual drifting incidents	79
7.5.1	Standby Guard Vessel	79
7.5.2	Cargo ship (90m)	85
7.5.3	Cargo vessel (158m).....	89
7.6	SOG and COG patterns	93
7.6.1	All reported and analyzed drifting incidents in 2019	93
7.6.2	All reported and analyzed drifting incidents in 2018	96
7.6.3	All reported and analysed drifting incidents in 2017	99
7.6.4	Summary of all reported and analysed drifting incidents in 2017, 2018 and part of 2019	102
7.7	Drifting notification assessment.....	103
7.8	Conclusion drifting vessels	104
7.9	Recommendation for future assessment.....	104
8	ANALYSE VERKEER IN WINDENERGIE GEBIEDEN.....	105
8.1	Inleiding	105
8.2	Doelstelling	105
8.3	Toelichting op de werkwijze.....	106
8.3.1	Gebruikte bronnen	106
8.3.2	Analysemethode	107
8.3.3	Scheepstype	107
8.3.4	Toelichting op kaarten/presentatie van de resultaten	108
8.4	Resultaten.....	108
8.4.1	Aantal doorvaarten in toekomstige windenergiegebieden	108
8.4.2	Aandeel per scheepstype van doorvaarten in toekomstige windparken	109
8.4.2.1	Visserij	111
8.4.2.2	GDC	112
8.4.2.3	Passenger.....	112
8.4.2.4	Recreatievaart.....	113
8.4.2.5	Tankers	114
8.4.2.6	Werkvaart.....	114
8.4.3	Verdeling in lengtecategorie.....	115
8.5	Conclusies analyse verkeer door windenergiegebieden	116
	REFERENTIE	117
	APPENDICES:.....	118
APPENDIX 1	TABELLEN – ANALYSE ANKERGEBIEDEN.....	119
	Samenvatting van de aantallen ankerliggers per gebied.....	119
	Gemiddelde verblijftijd per gebied.....	120
	Maximale verblijftijd per gebied.....	121
	Totaalaantal ankerliggers per jaar	122

	Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied.....	123
APPENDIX 2	ANKERLIIGERS IN DE VERSCHILLENDE GEBIEDEN	124
	Ankerliggers in gebied 1.....	124
	Ankerliggers in gebied 2.....	126
	Ankerliggers in gebied 3 East	128
	Ankerliggers in gebied 3 North.....	130
	Ankerliggers in gebied 3 South	132
	Ankerliggers in gebied 4 West	134
	Ankerliggers in gebied 4 East	137
	Ankerliggers in gebied 5.....	140
	Ankerliggers in gebied 6.....	143
	Ankerliggers in gebied 7.....	145
	Ankerliggers in gebied 8.....	147
	Ankerliggers in gebied 9.....	149
	Ankerliggers in gebied Schouwenbank.....	151
	Ankerliggers in gebied Scheveningen.....	154
APPENDIX 3	TABELLEN – ANALYSE VERKEERS DOOR WINDPARKEN.....	156
APPENDIX 4	KAARTEN – ANALYSE DOORVAART WINDPARKEN	158
	Hollandse Kust (west)	158
	Hollandse Kust (noord)	161
	Hollandse Kust (zuid)	164
	IJmuiden Ver	167
	IJmuiden Ver Corridor	170
	Ten Noorden van de Waddeneilanden	173
	Borssele	176
APPENDIX 5	AANVULLENDE IMPACTANALYSE DOORVAART TOEKOMSTIGE WINDPARKEN_ MEMO 32091.601_V1	179

1 INLEIDING

Al sinds enkele jaren wordt een netwerkevaluatie uitgevoerd van het scheepvaartverkeer op de Noordzee op basis van AIS-gegevens. Deze evaluatie bevat een aantal vaste onderdelen, zoals een dichtheidskaart, het bepalen van de scheepsvaartintensiteiten en scheepsbewegingen over het NCP. Daarnaast is ook een analyse van de gemelde drifters en de bezettingsgraad van de ankergebieden een regelmatig terugkerend onderdeel.

De laatste netwerkevaluatie is uitgevoerd op basis van de AIS-data van juni 2015 tot en met mei 2016.

In 2019 is op nieuw een analyse van het verkeer uit gevoerd.

Analyse periode: 1 aug 2018 – 30 juli 2019

Gebiedsafbakening: Het gebied dat voor de analyses gebruikt zal worden is de begrenzing van het NCP en de kust (exclusief Waddenzee). Voor de Westerschelde zal de grens (scheeplijn) aangehouden worden die vastgesteld is in het BPR (Binnenvaartpolitiereglement).

Onderdelen

1. Dichtheidskaarten
2. Verkeersintensiteiten
3. Scheepsbewegingen
4. Bezetting ankergebieden
5. Analyse drifters
6. Doorvaart windparken
7. Mogelijkheden EMSA-database + vergelijking met Gibraltar en Skagerak.

De resultaten van de verschillende onderdelen zijn in delen opgeleverd in verschillende memo's. Deze memo's zijn nu samengevoegd tot een eindrapport, waarbij elk onderdeel is beschreven in een apart hoofdstuk. In dit hoofdstuk wordt kort in gegaan op de gevolgde werkwijze, de resultaten en in veel gevallen is ook een korte trendanalyse opgenomen, waarbij gebruik gemaakt is van resultaten van voorgaande jaren.

Niet alle dichtheidskaarten zijn opgenomen in deze memo, alle kaarten zijn ook opgeleverd als losse bestanden. De detail resultaten van de analyse naar de verkeersintensiteiten zijn opgenomen in een separaat datarapport. In dit rapport zijn alleen de totaalresultaten en de trends opgenomen.

2 DICHTHEIDSKAARTEN

2.1 Werkwijze

De dichtheden zijn op eenzelfde manier als in de verschillende vorige versies van de netwerkevaluatie Noordzee bepaald, voor dezelfde gridcelgrootte van 400 bij 400 meter.

Om de dichtheid te bepalen wordt elk aanwezig schip (MMSI-nummer) iedere minuut aan een bepaalde gridcel toegewezen. Na het doorlopen van de AIS-data over een bepaalde periode is voor ieder schip het aantal minuten per cel bekend. Door te sommeren over alle schepen (of een bepaalde selectie, bijvoorbeeld alleen de route gebonden schepen), en vervolgens te delen door het maximaal aantal minuten tijdens de periode, wordt het gemiddelde aantal aanwezige schepen in de cel verkregen.

Het gemiddelde aantal wordt daarna gedeeld door de oppervlakte van de gridcel (0.16 km²). Omdat het aantal schepen per km² meestal erg laag is, wordt daarna vermenigvuldigd met 1000, zodat de schalen beter leesbaar zijn. Voor iedere cel wordt dus de dichtheid uitgedrukt in het gemiddeld aantal aanwezige schepen per 1000 km².

Voor de verwerkingsperiode van deze studie zijn de dichtheden in eerste instantie bepaald voor alle maanden afzonderlijk. Dit leverde na het afspelen van de AIS twaalf afzonderlijke bestanden op. Omdat de gridcellen iedere maand hetzelfde zijn, kunnen voor ieder schip de totalen per cel opgeteld worden zodat de dichtheid berekend kan worden op basis van de AIS voor het hele jaar. Extra zijn bij deze levering ook de verschillende dichtheidskaarten per maand toegevoegd om zo ook seizoenen of tijdelijke effecten zichtbaar te maken.

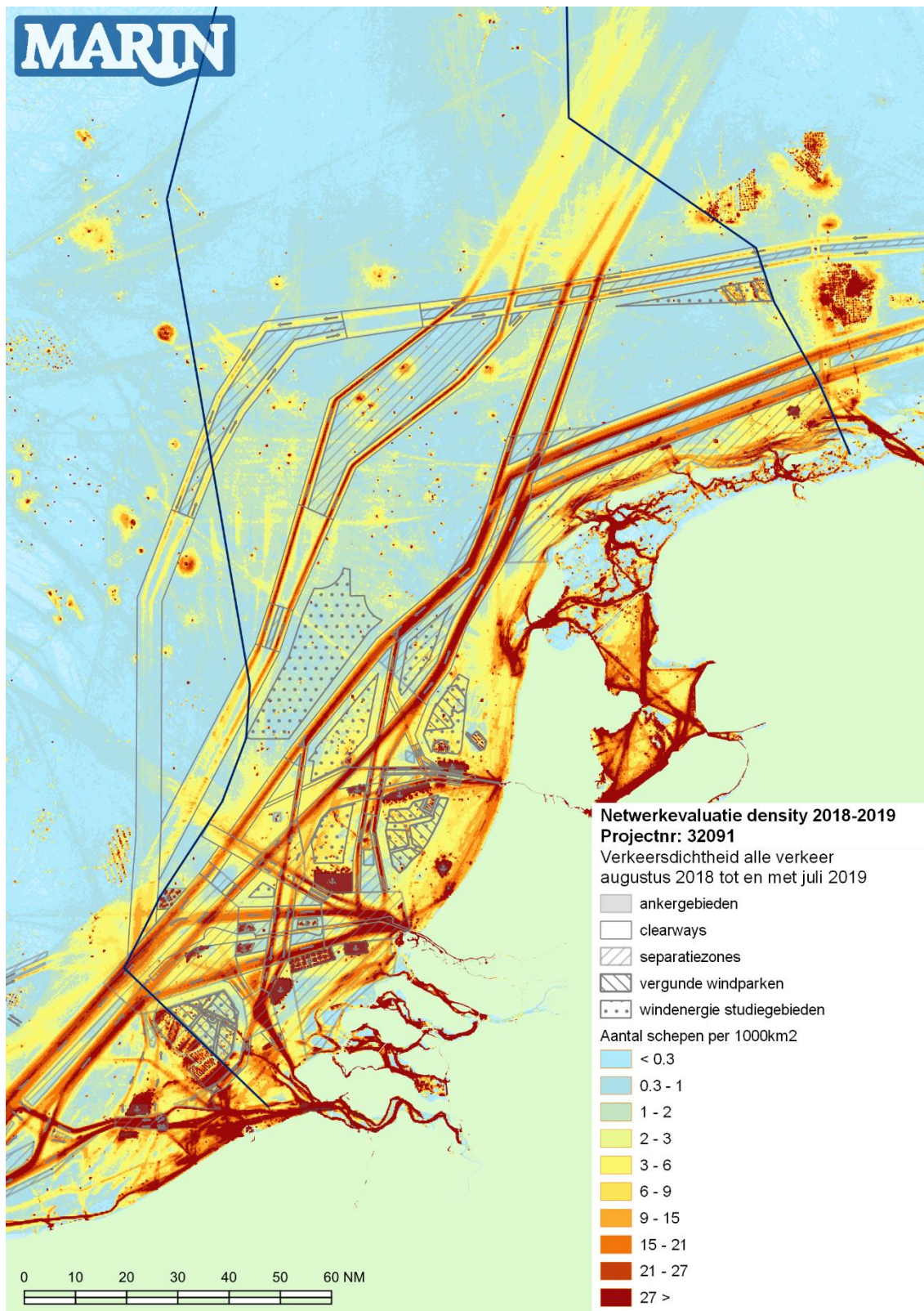
2.2 Resultaten

2.2.1 Totaal kaarten

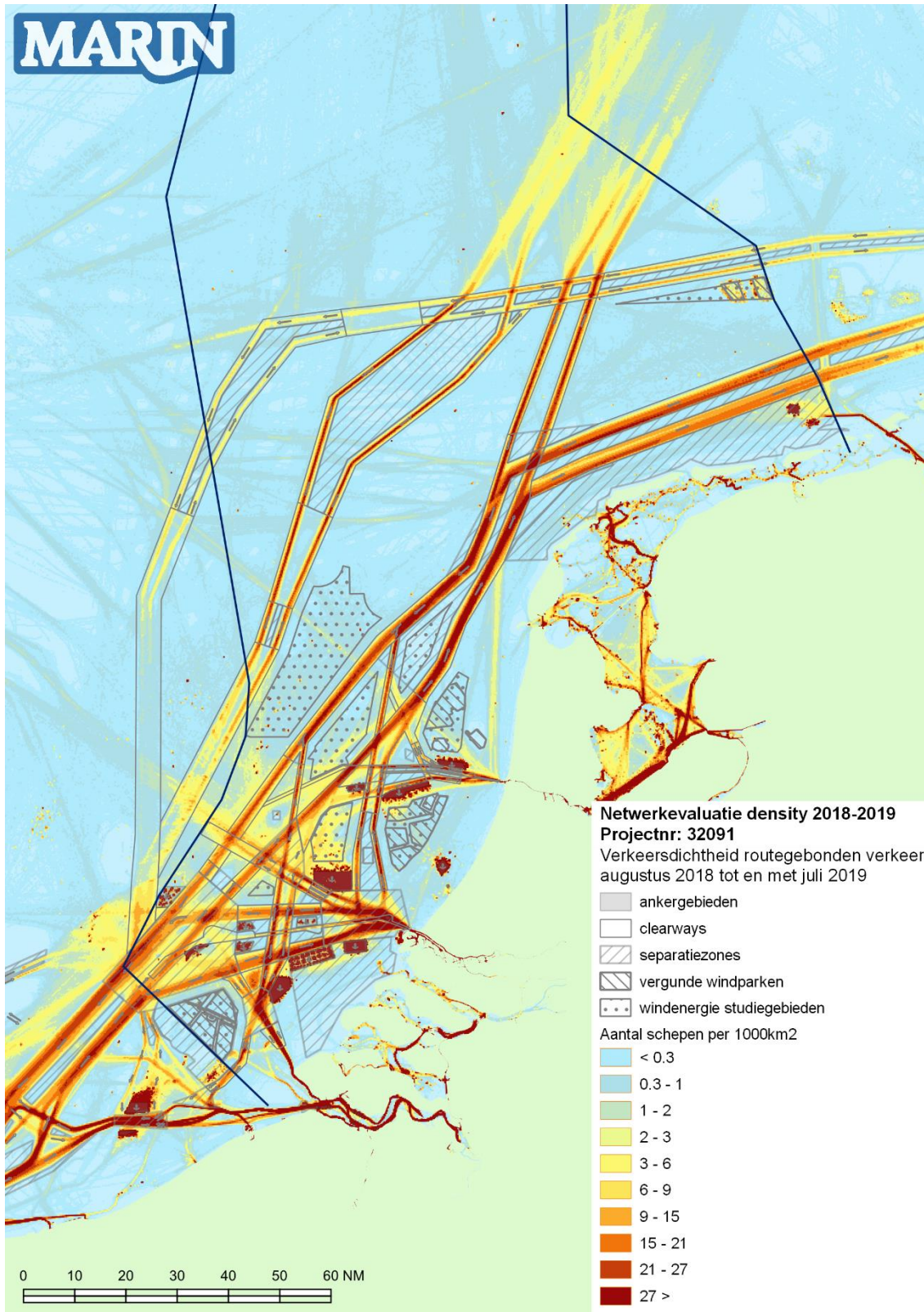
De eerste dichtheidskaarten op basis van AIS van deze studie zijn weergegeven in Figuur 2-1 t/m Figuur 2-9.

Voor verschillende klasse schepen zijn individuele dichtheidskaarten gemaakt:

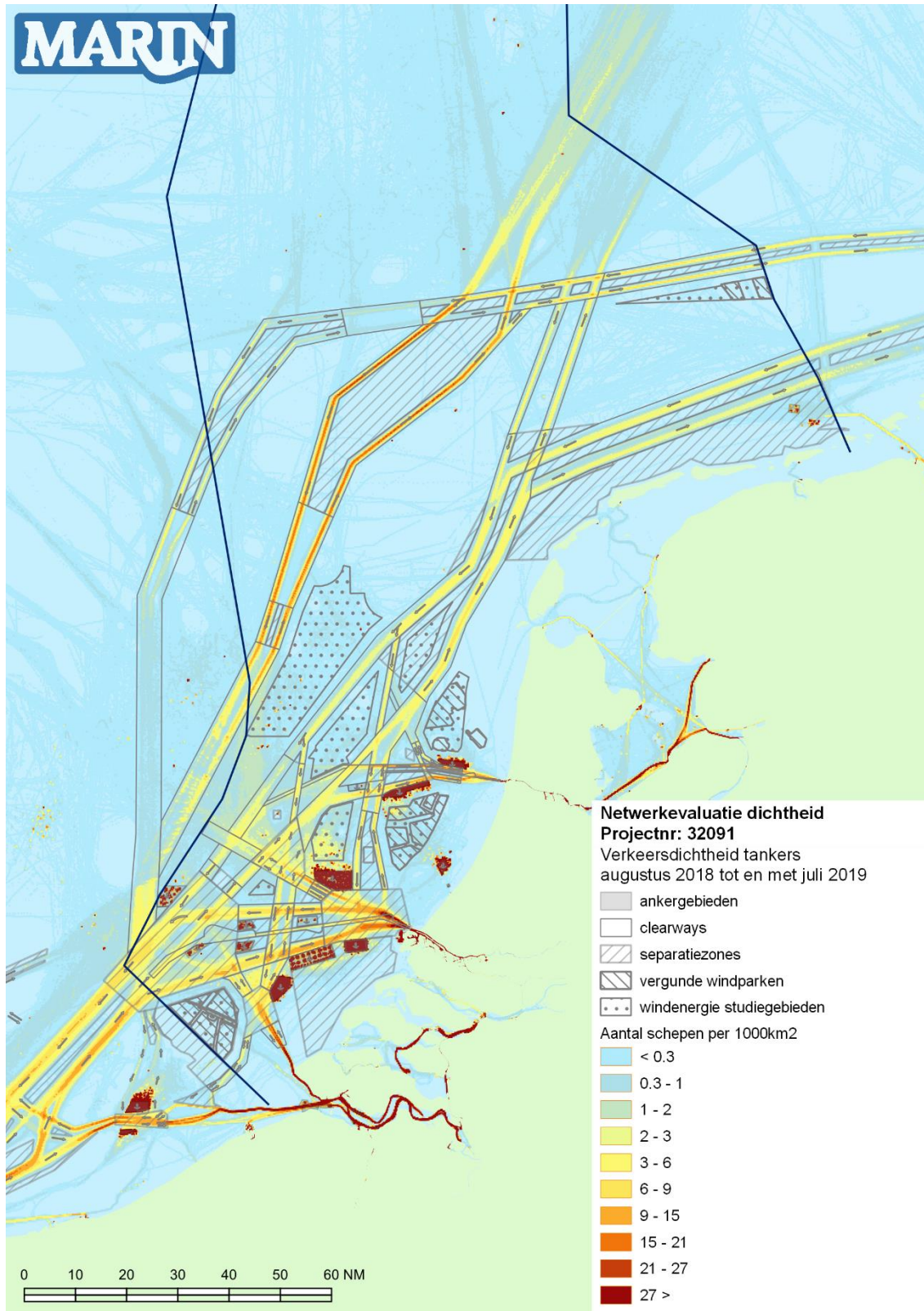
- Alle verkeer, dus alle schepen waargenomen op basis van AIS
- Alle route gebonden schepen (koopvaardij)
- Alleen tankers
- Alleen containers
- Alleen LNG-carriers
- Alle niet-route gebonden schepen
- Recreatievaartuigen
- Vissersvaartuigen
- Werkvaart



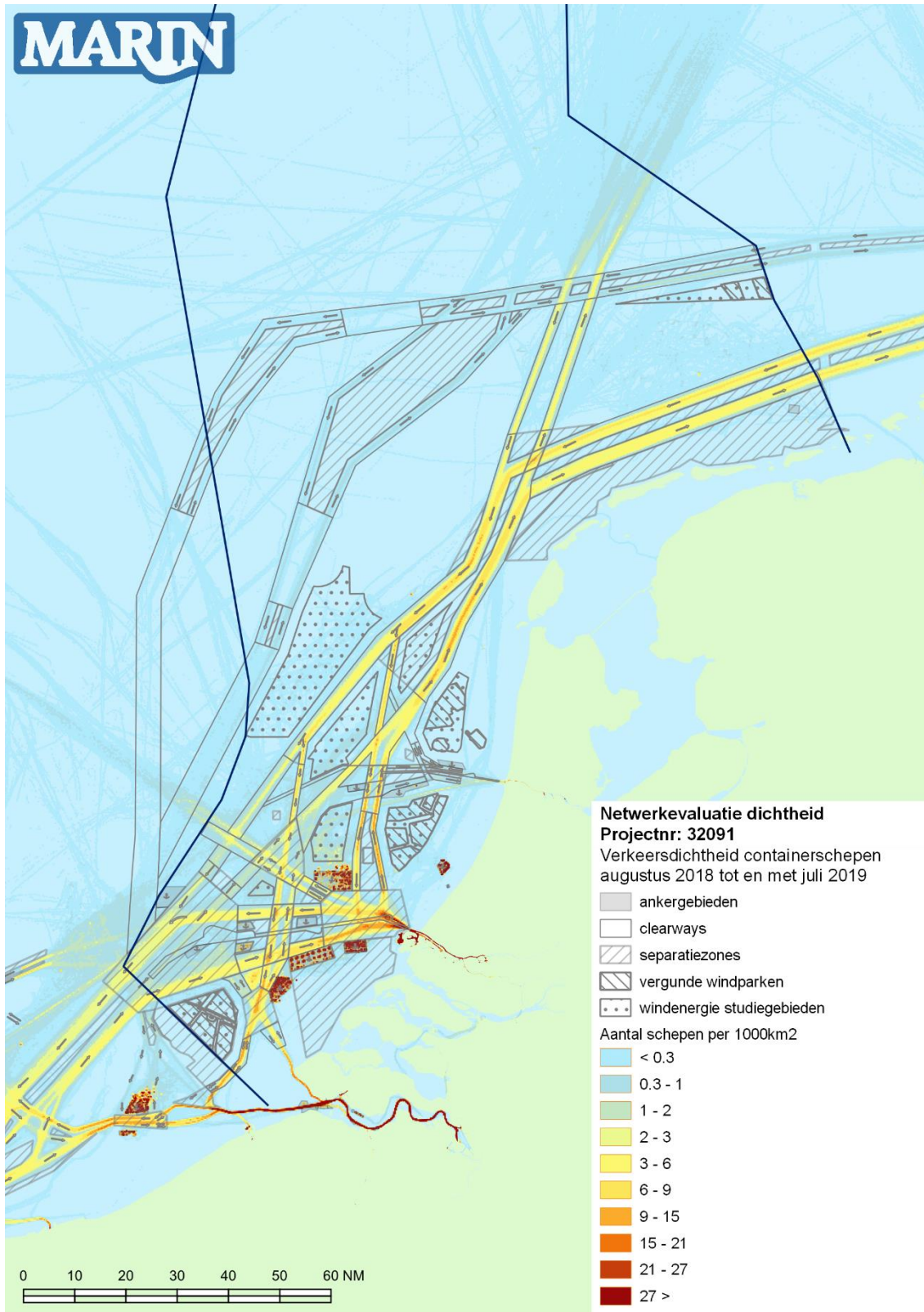
Figuur 2-1 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; **Alle verkeer**



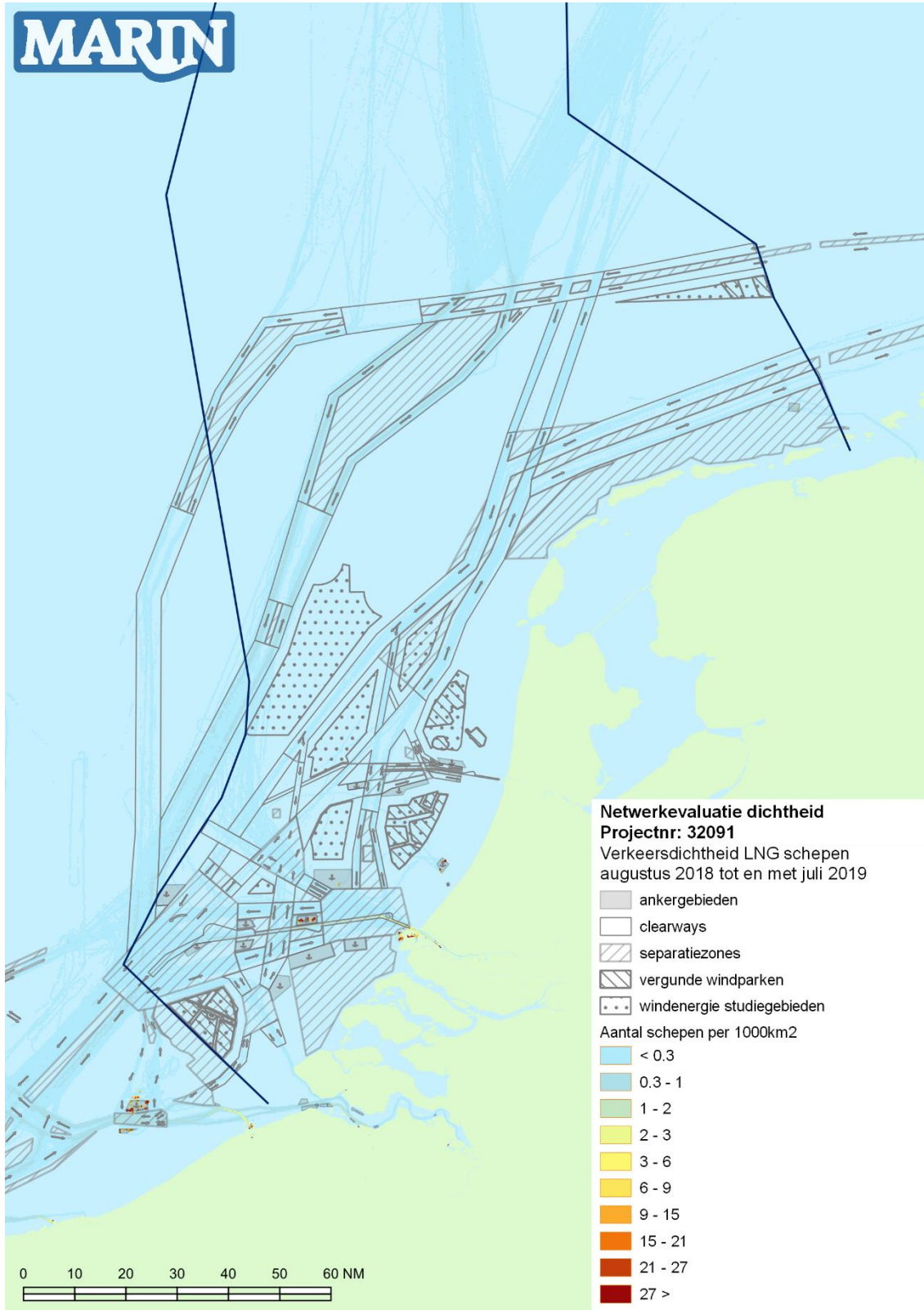
Figuur 2-2 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; route gebonden verkeer (koopvaartdij)



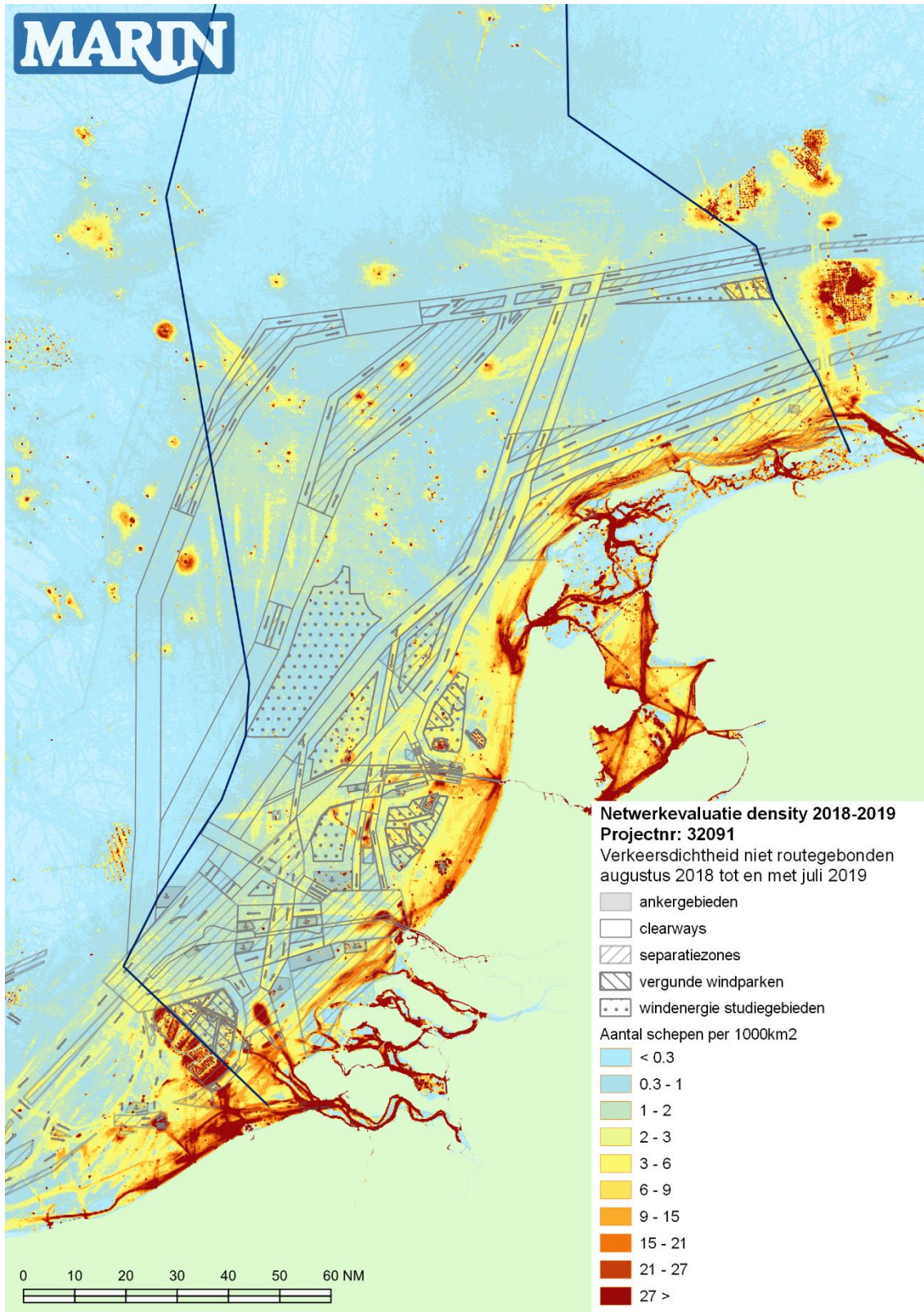
Figuur 2-3 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; alleen tankers (olie en chemicaliën)



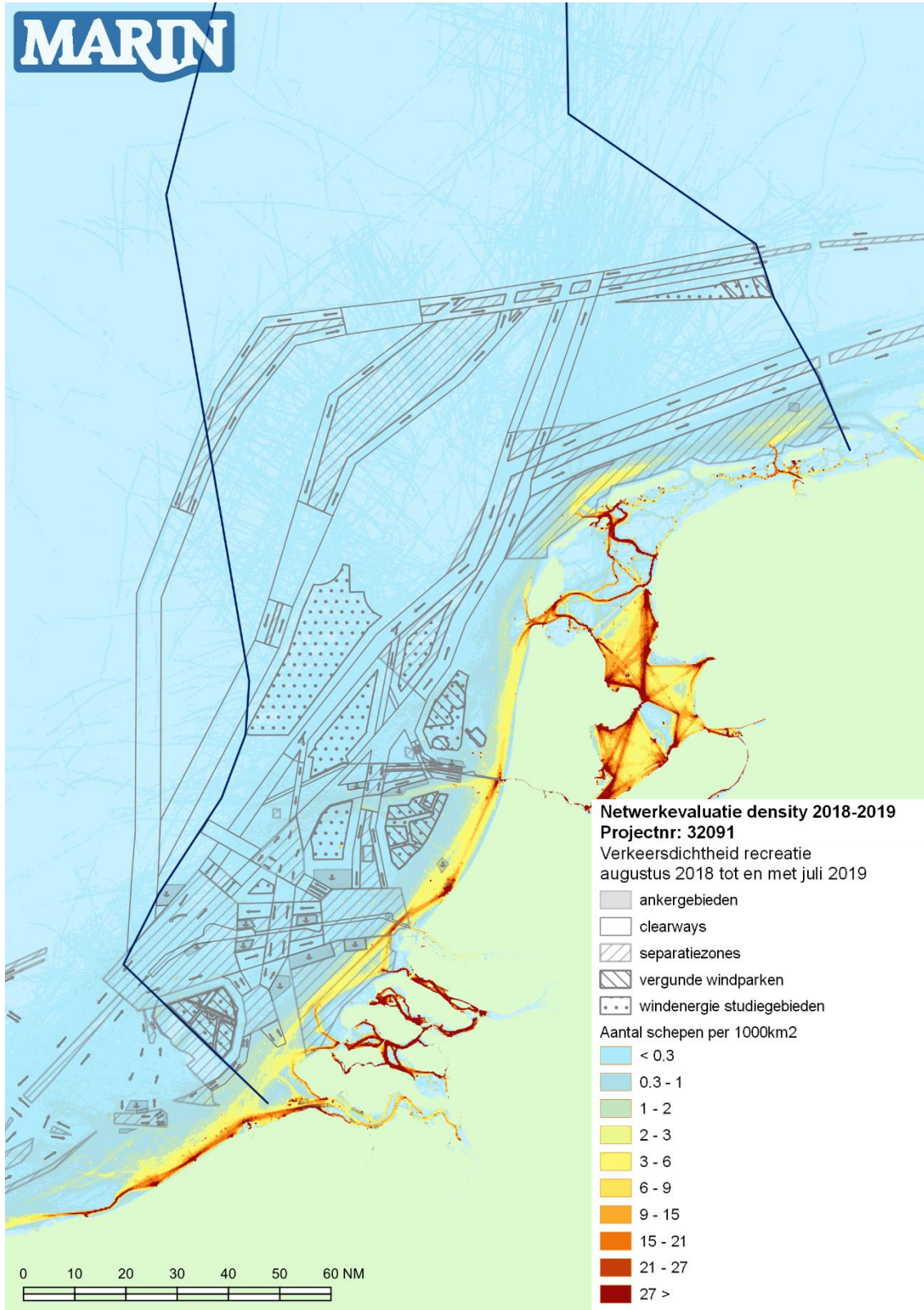
Figuur 2-4 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; **alleen containerschepen**



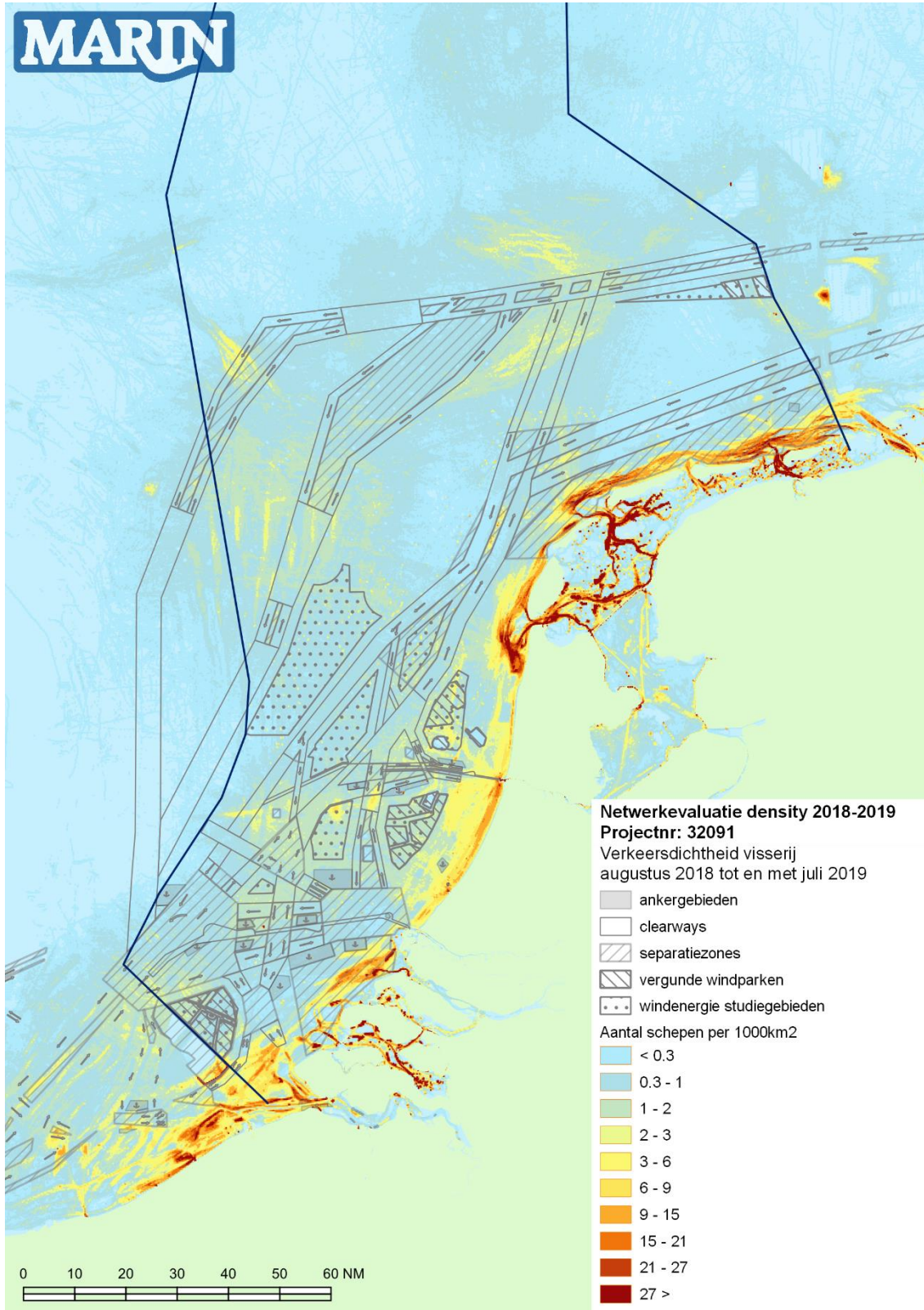
Figuur 2-5 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; **alleen LNG carriers**



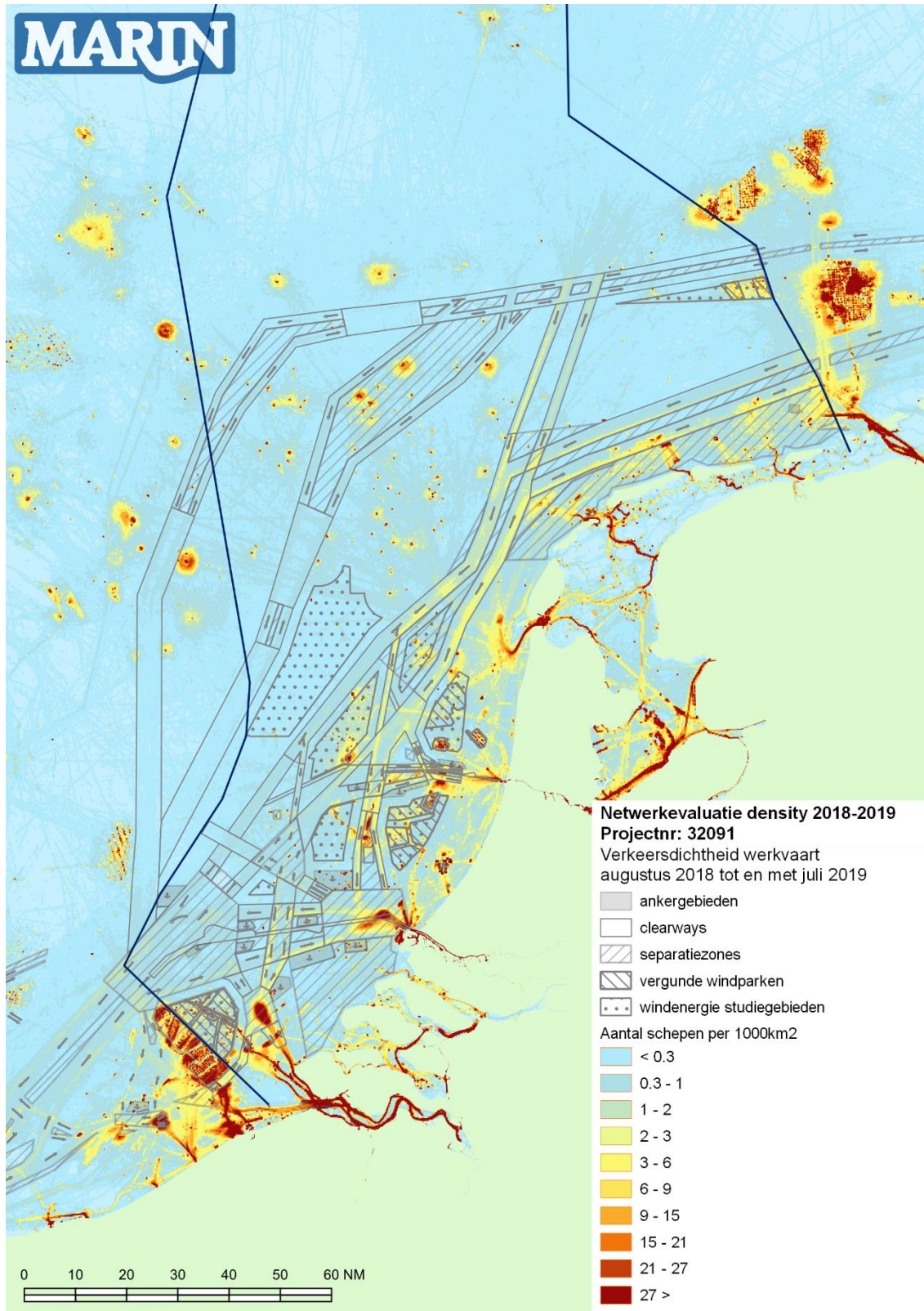
Figuur 2-6 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; **Niet-route gebonden verkeer**



Figuur 2-7 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; **Recreatieverkeer**



Figuur 2-8 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; Visserij



Figuur 2-9 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 augustus 2018 - 31 juli 2019; Werkvaart

2.2.2 Verschilkaarten

Naast de jaargemiddelden is er ook een verschilkaart aangemaakt, waarbij de dichtheid per gridcel in de verwerkingsperiode van deze studie vergeleken is met de dichtheid per gridcel in de studie over 1 juni 2015 t/m 31 mei 2016. Deze kaart (2015/2016) is weergegeven in Figuur 2-10 voor al het verkeer.

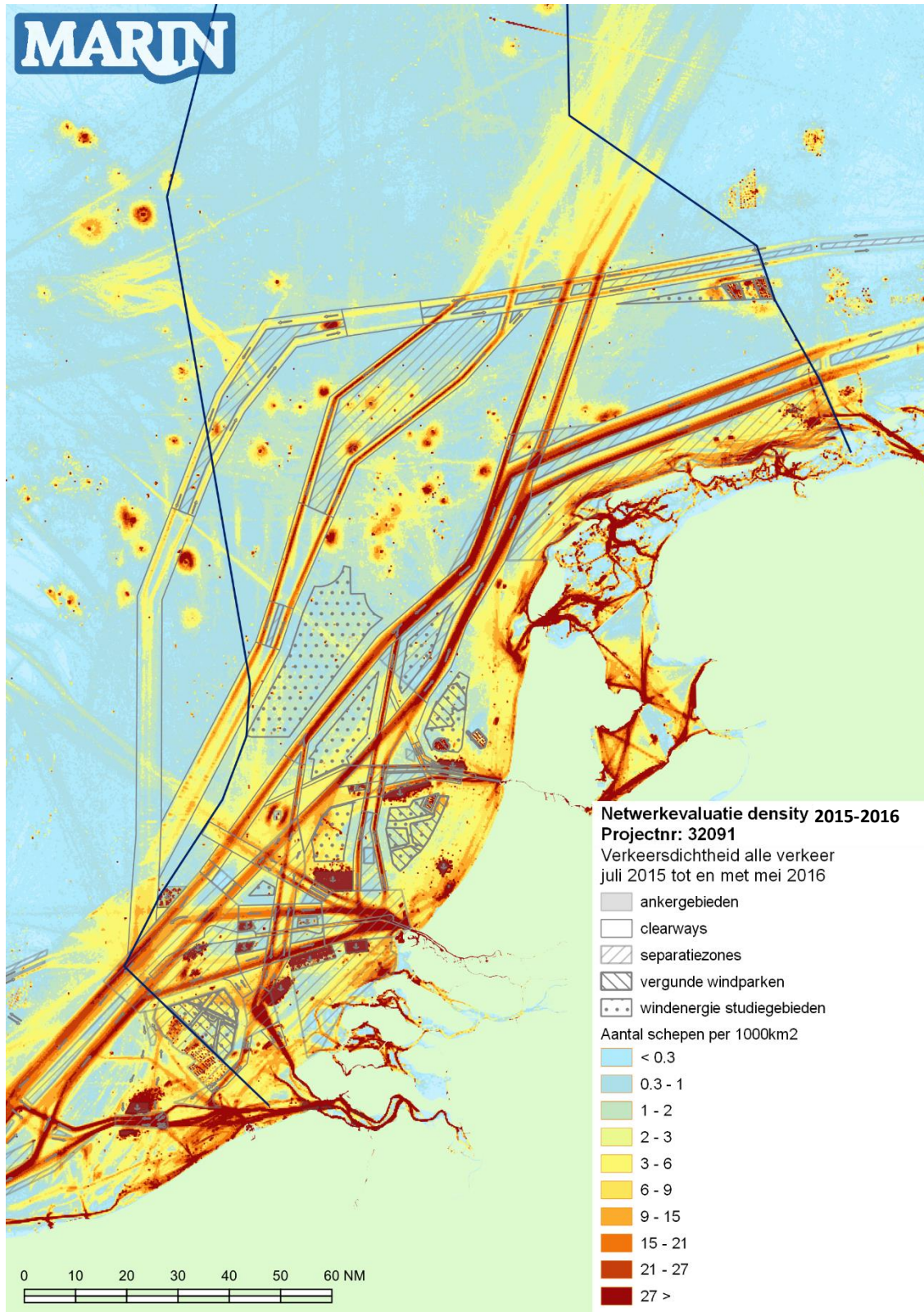
Figuur 2-11, Figuur 2-12 en Figuur 2-13 bevatten de verschilkaarten voor al het verkeer, alleen het route gebonden verkeer en tenslotte voor het niet-route gebonden verkeer.

Voor het route gebonden verkeer vallen de volgende zaken op:

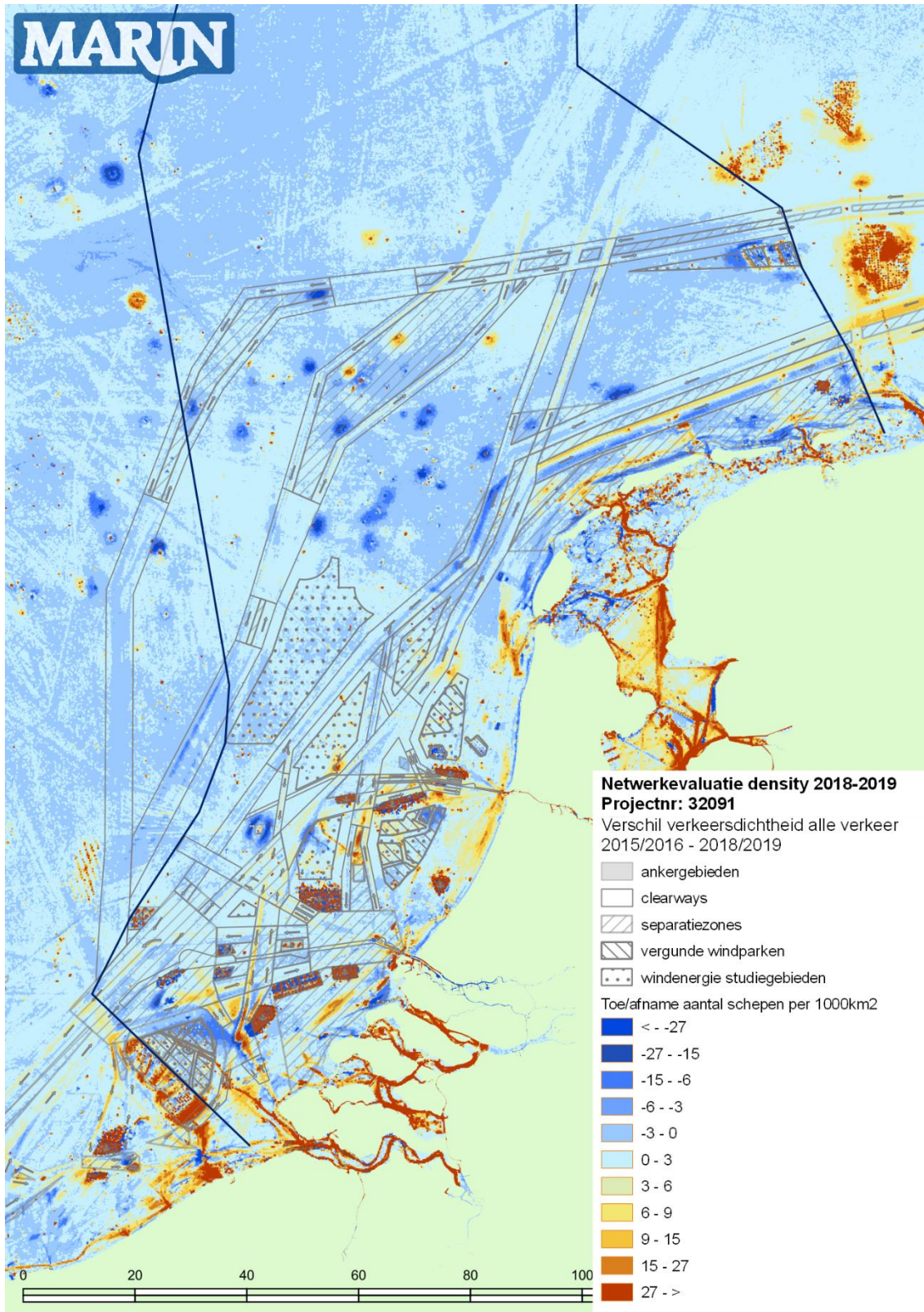
- Duidelijk zichtbaar zijn de verschuivingen rond het gebied van windpark Borssele. Op een aantal routes is de dichtheid toegenomen en op andere is een afname zichtbaar.
- (Tijdelijke) verschuiving in oost gaande route boven de wadden. Ook in de kaarten per maand is deze verschuiving zichtbaar, met name in de maanden direct nadat de MSC Zoë haar containers verloren heeft op 31 dec 2018. Dit heeft te maken met de opruimacties die er in dat gebied hebben plaats gevonden.
- Er is een toename van de dichtheid zichtbaar in de ankergebieden, dit wordt veroorzaakt door het feit dat er meer schepen voor anker gelegen hebben dan in 2015/2016. Dit is een van de conclusies uit de analyse van de ankergebieden (zie separate memo).
- Duidelijk verschuiving van het verkeer rond windpark gebied Borssele.
- Het verkeer in de binnenwateren lijkt te zijn toegenomen, dit wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het feit dat meer en meer binnenvaartschepen AIS aan boord hebben.

Voor het niet-route gebonden verkeer vallen de volgende zaken op:

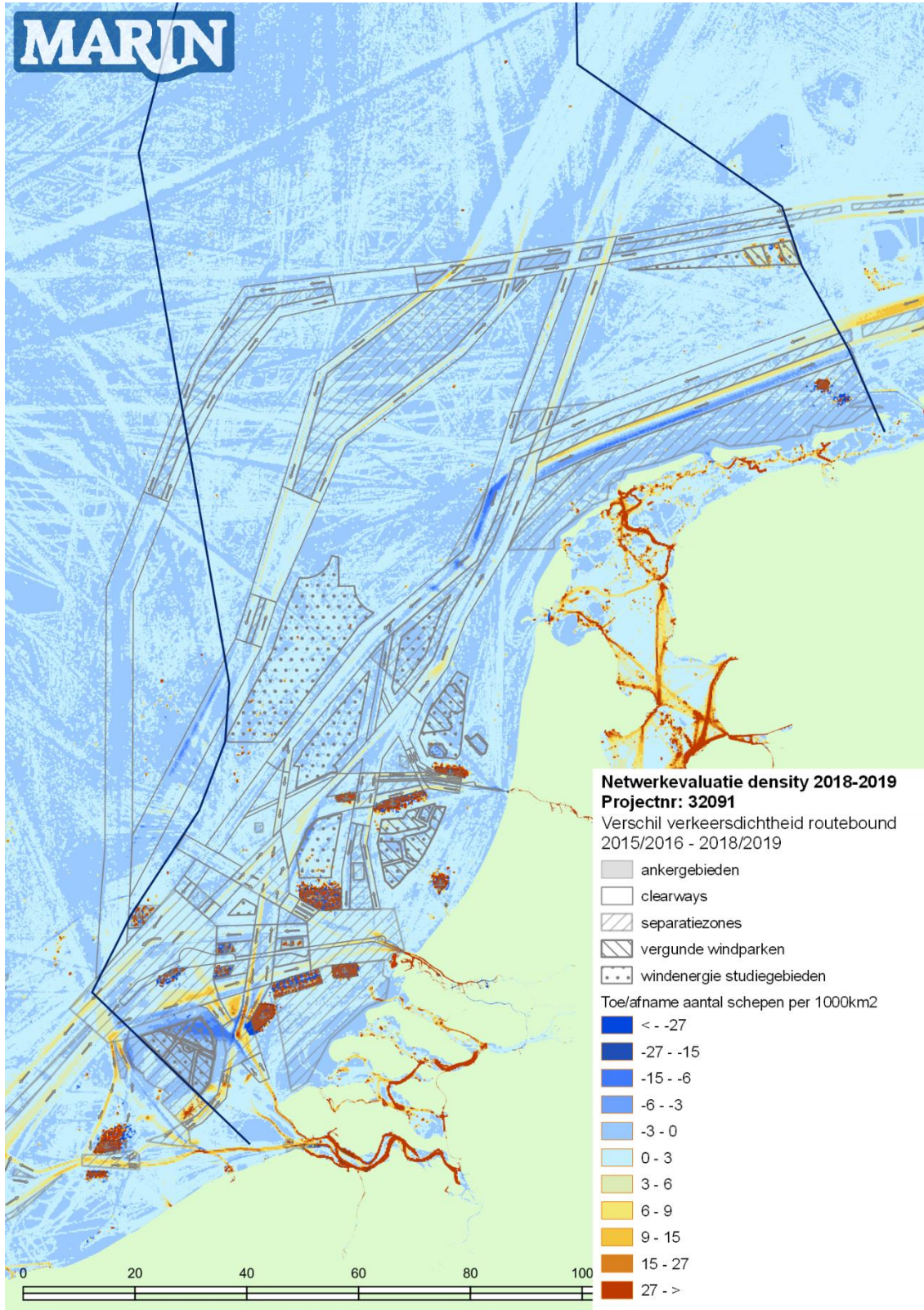
- Toename en op sommige plekken een afname van het werkverkeer in de toekomstige windparken (ook voornamelijk buiten NCP)
- Toename van de verkeerdichtheid langs de kust en op binnenwateren (Waddenzee en IJsselmeer). Dit wordt deels veroorzaakt door het extra werkverkeer rond de opruimacties van de containers van de Zoë. Maar waarschijnlijk zijn er ook veel meer recreatievaartuigen die AIS aan boord hebben.
- Er is een verschuiving van werkverkeer zichtbaar dat rond de platformen vaart. Voor enkele platform locaties is een duidelijke afname zichtbaar (blauwe gebieden) en andere locaties laten een toename zien (rode gebieden).



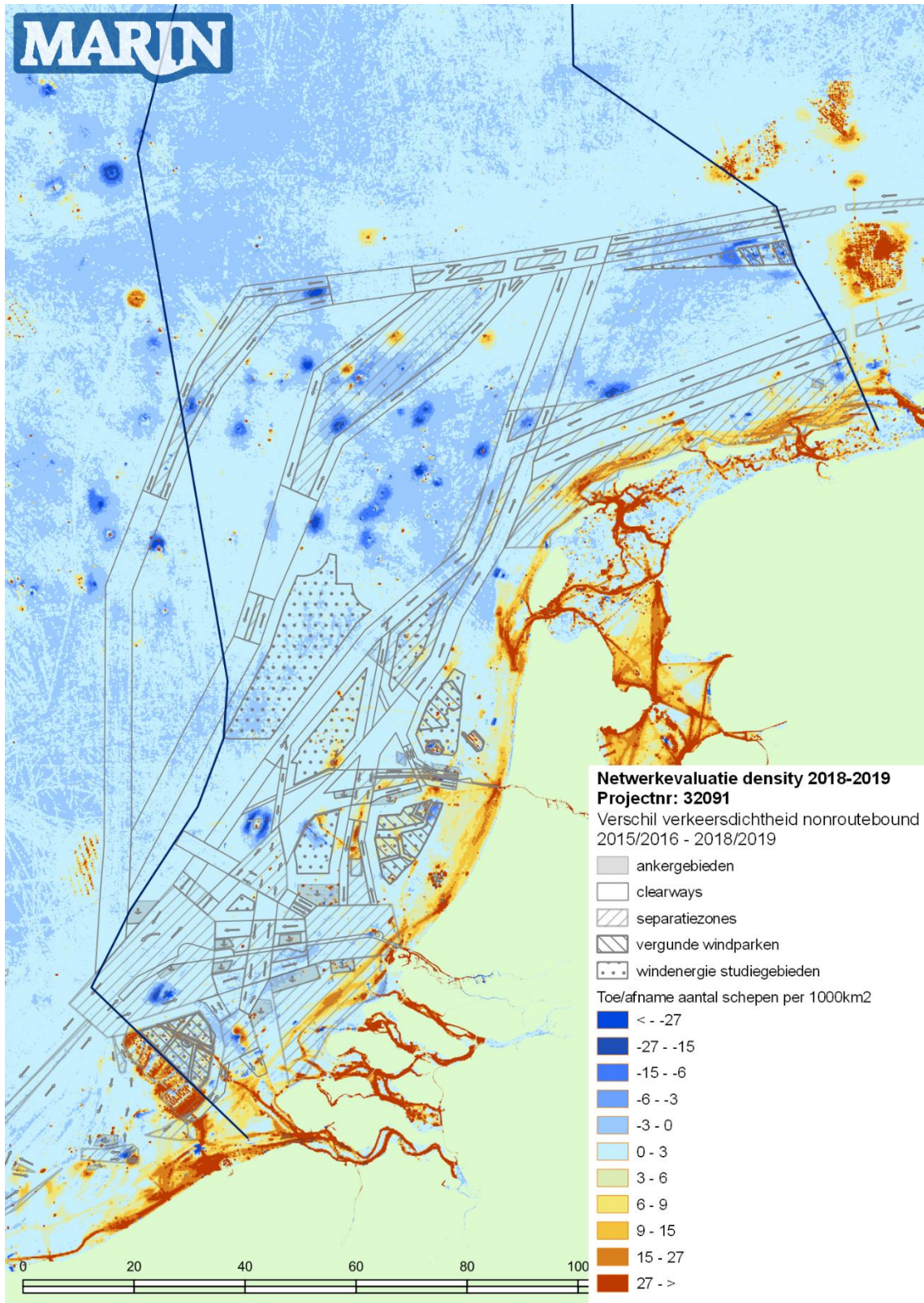
*Figuur 2-10 Dichtheid scheepvaartverkeer op basis van AIS-data over de periode 1 juni 2015 - 31 mei 2016; **Alle verkeer***



Figuur 2-11 Verschil in verkeersdichtheid (alle verkeer) 2015/2016 - 2018/2019 (blauw is afname en rood is toename in 2019 t.o.v.. 2015)



Figuur 2-12 Verschil in verkeersdichtheid (route gebonden verkeer) 2015/2016 - 2018/2019 (blauw is afname en rood is toename in 2019 t.o.v. 2015)



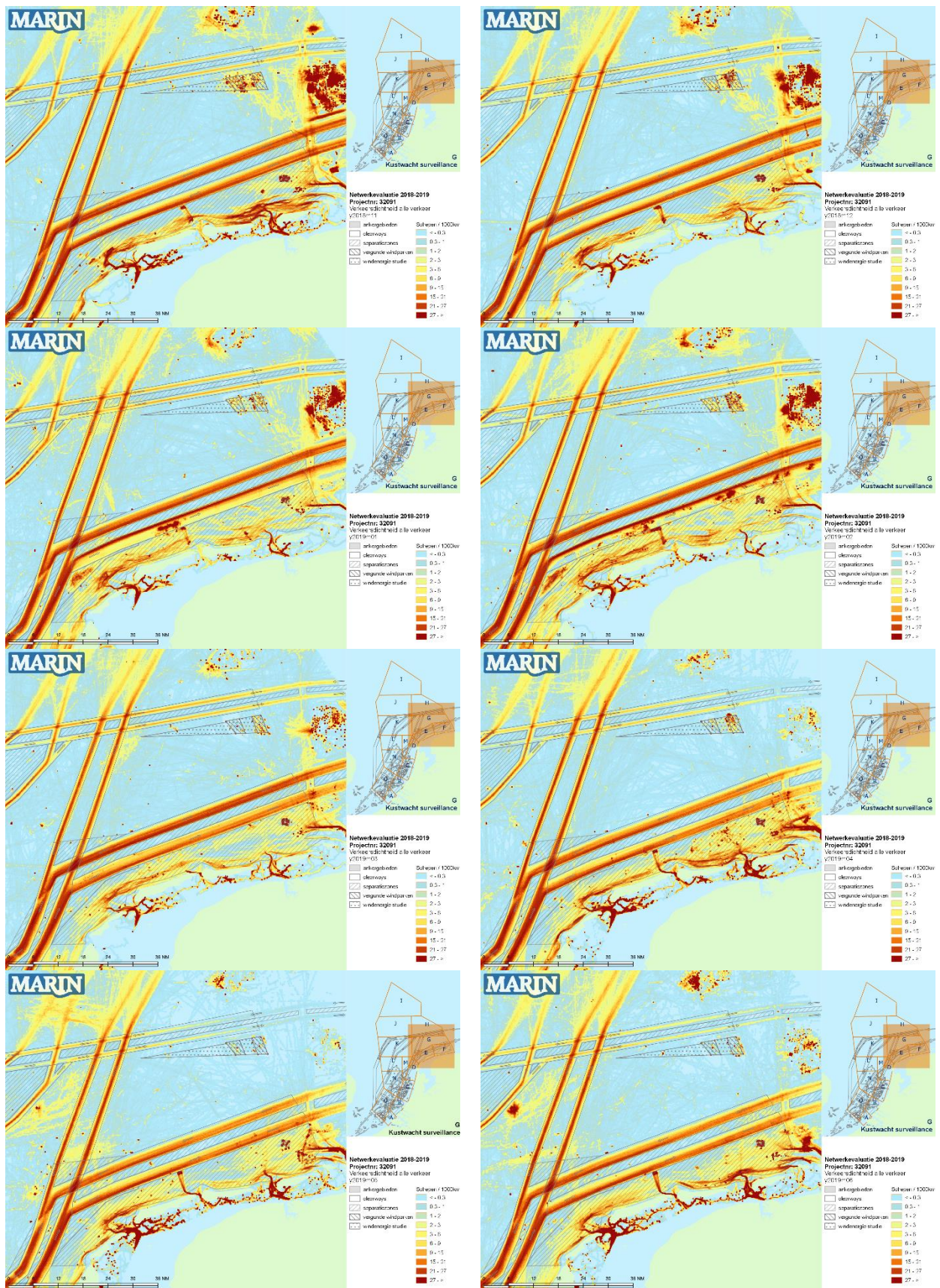
Figuur 2-13 Verschil in verkeersdichtheid (niet-route gebonden verkeer) 2015/2016 - 2018/2019 (blauw is afname en rood is toename in 2019 t.o.v. 2015)

2.2.3 Resultaat: dichtheid per maand

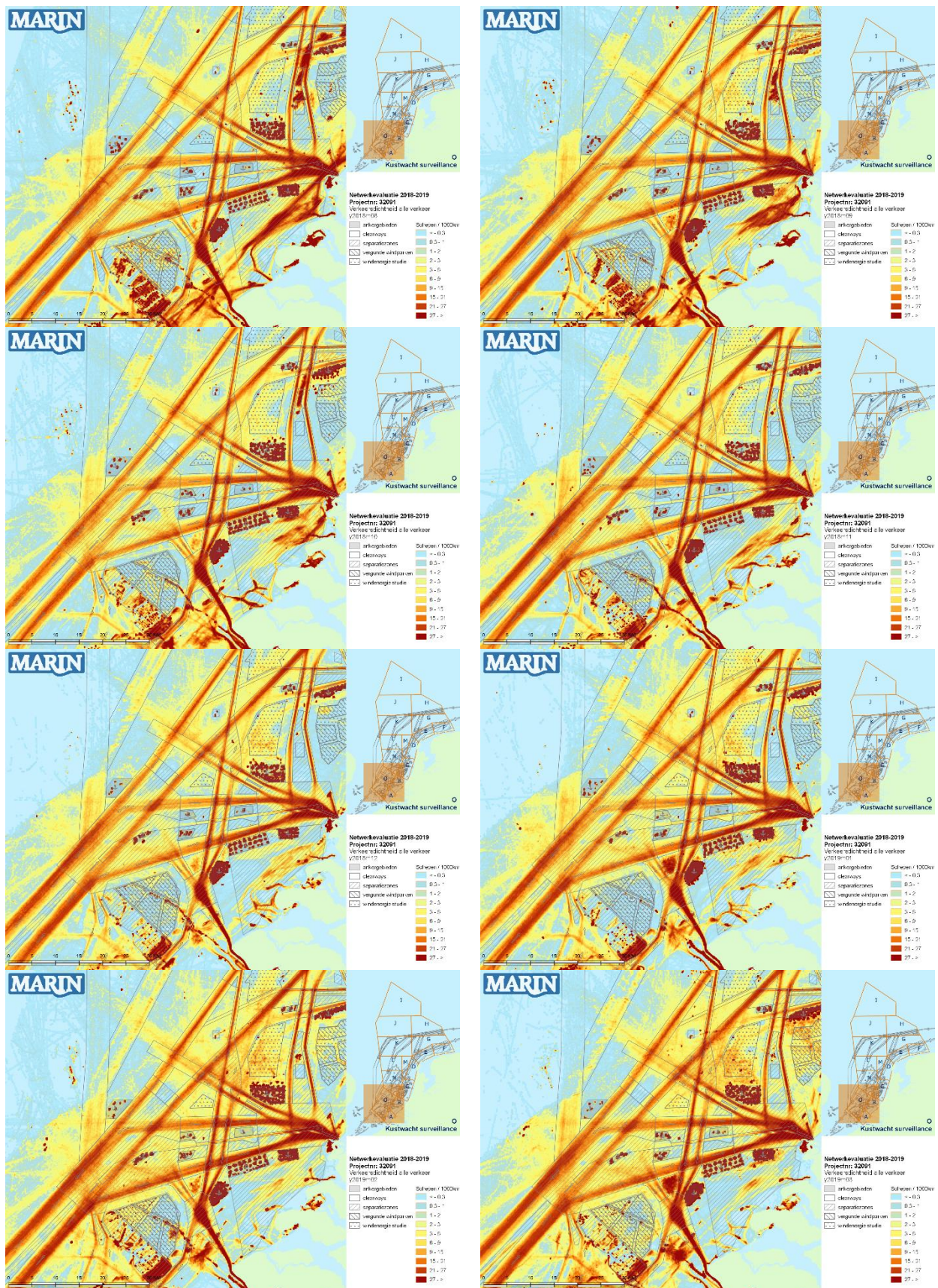
Naast de jaar gemiddelden zijn ook verschillende kaart gemaakt met de dichtheid gebaseerd op de data over een maand. Dit heeft meer inzicht in de verschillende activiteiten op zee in de verschillende periodes. In Figuur 2-14 zijn de kaarten weergegeven voor “gebied G” (boven de Wadden) voor de maanden november (linksboven) tot en met juni 2019 (rechtsonder). Er is een duidelijke verschuiving in de oostgaande verkeersbaan zichtbaar in de maanden januari en februari 2019. Deze verschuiving heeft te maken met de opruimacties van de containers van de Zoë. Omdat niet gelijk duidelijk was waar alle containers zouden liggen is de scheepvaart geadviseerd meer noordelijk door de route te varen, hetgeen duidelijk zichtbaar is in de dichtheidskaarten.

Ter illustratie zijn ook de kaarten rond “gebied O” weergegeven voor de verschillende maanden in Figuur 2-15 hierbij is duidelijk zijn duidelijk de seizoen effecten rond de visserij etc. zichtbaar en de werkzaamheden rond Borssele.

Alleen deze kaarten zijn nu opgenomen in de rapportage. De dichtheidskaarten zelf zijn als losse bestanden wel opgeleverd.



Figuur 2-14 Dichtheden in "gebied G", voor de maanden november 2018 (links boven) tot en met juni 2019 (rechts onder); Alle verkeer



Figuur 2-15 Dichtheden in "gebied O", voor de maanden augustus 2018 tot en met maart 2019; Alle verkeer

3 INTENSITEITEN

3.1 Inleiding

Naast de dichtheid voor de verschillende type schepen is ook de intensiteit van de scheepvaart op verschillende locaties geanalyseerd. Dit is, net als voorgaande jaren, gedaan door het aantal passerende schepen te tellen over een aantal lijnen.

Omdat de lijnen elk jaar gelijk blijven, kan er een trendanalyse worden uitgevoerd. Deze keer is er, in de trendanalyse, naast het aantal schepen ook gekeken naar de gemiddelde GT van de passerende schepen. De intensiteit is bepaald voor 55 lijnen, de detail resultaten per lijn zijn weergegeven in een separaat datarapport. In dit rapport zijn per lijn de volgende items weergegeven:

- Kaart met de locatie (incl. de dichtheid van alle verkeer op de achtergrond)
- Figuur met de verdeling van het aantal passages over de lijn (locatie op de lijn, per richting)
- Figuur met de verdeling van de snelheid ter hoogte van de lijn per scheepstype
- Figuur met de verdeling van de grondkoers (COG) ter hoogte van de lijn per scheepstype
- Tabel met het aantal passages per scheepstype en scheepsgrootte klasse op basis van de GT
- Tabel met het aantal passages per scheepstype en scheepsgrootte klasse op basis van de scheepslengte

3.2 Werkwijze

Om het aantal passerende schepen op een bepaalde locatie te bepalen, wordt een lijn gedefinieerd dwars op de betreffende vaarroute (inclusief extra marge om schepen varende net buiten de route mee te tellen).

Voor deze zogenaamde doorsnedelijn (of crossinglines) wordt het aantal passages geteld voor de verwerkingsperiode van deze studie.

De gekozen lijnen zijn op de dichtheidskaart van deze studie voor het route gebonden verkeer weergegeven in Figuur 3-1 en worden beschreven in Tabel 3-1. In Figuur 3-1 wordt de hele Noordzee met de lijnen gegeven, door de schaal van de kaart zijn een aantal nummers van de lijnen niet leesbaar. In het datarapport is daarom voor elke lijn aangegeven waar deze exact ligt.

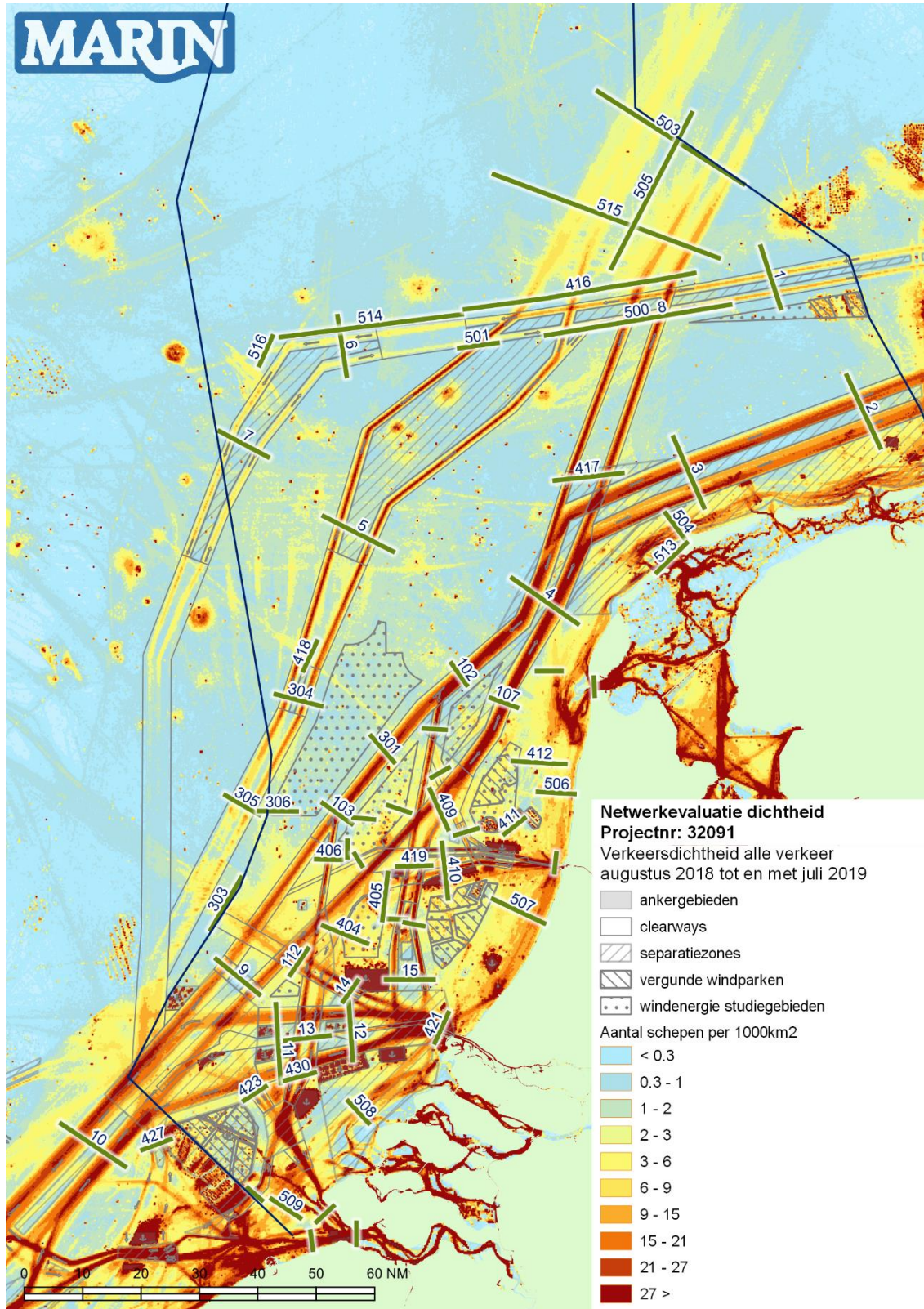
Afhankelijk van de locatie van de lijn wordt bepaald of het bij deze passage gaat om een schip dat een bepaalde route volgt, of dat het mogelijk een vaarroute aan het oversteken is. Als het aantal schepen geteld wordt dat een bepaalde clearway of route volgt, dan wordt in de meeste gevallen een marge van 15° koersverschil (in beide richtingen) met de richting van de route aangehouden. Voor bijvoorbeeld een route met een hoek van 45°, waarop verkeer in twee richtingen vaart, worden alleen passages meegeteld waarbij de koers tussen 30° en 60°, dan wel tussen 210° en 240° ligt. Ook wordt de lijn zó gekozen dat deze ruim over de vaarroute valt. Op locaties waar verkeer in meerdere richtingen kruist, is afgeweken van het 15° koersverschil.

Voor de koersen geldt dat het mogelijk is dat deze niet precies tegengesteld zijn voor tegengestelde vaarbanen aangezien deze niet altijd volledig parallel aan elkaar liggen.

Per passage zijn alle gegevens over het schip bekend die standaard in het AIS-bericht staan. Specifiek betekent dit dat onder andere het volgende bekend is:

- Het precieze tijdstip waarop het schip de lijn passeert,
- De positie waar het schip de lijn passeert,
- De koers van het schip op dat moment.

Hierbij is interpolatie toegepast tussen de laatste waarneming voor en de eerste waarneming na het passeren van de lijn, maar gezien de korte tijdsintervallen waarmee AIS-signalen worden uitgezonden, is dit zeer betrouwbaar.



Figuur 3-1 Overzicht van alle analyse/doorsnede lijnen gebruikt in de analyse over de periode 1 aug 2018 - 31 juli 2019.

Tabel 3-1 Beschrijving van de verschillende lijnen

lijn	Locatie
1	Oost-Friesland VSS DW
2	Schiermonnikoog VSS
3	Terschelling VSS
4	Texel VSS
5	West-Friesland VSS DW
6	Off Botney Ground VSS DW (oost-west)
7	Off Botney Ground VSS DW (noord-zuid)
8	Friesland VSS kruising (noord-zuid)
9	Noord Hinder noord VSS
10	Noord Hinder zuid VSS
11	Maas West outer VSS (oost-west)
12	Maas West inner VSS (oost-west)
13	Maas West VSS (noord-zuid)
14	Maas Noordwest VSS
15	Maas Noord VSS
102	Texel VSS zuidwaarts
103	Route Texel VSS richting Maas Noord Hinder VSS
104	Route Texel VSS richting Maas West VSS
107	Texel VSS noordwaarts
112	Route Maas Noordwest VSS - Engeland
115	Route Texel VSS richting Maas Noord VSS
116	Route Maas Noord VSS richting Texel VSS
301	Route Texel VSS richting Noord Hinder VSS (markering MO10)
302	Route Texel VSS richting Maas West VSS (via markering MO10)
303	Route Maas Noordwest VSS - Engeland (grens NCP)
304	Off Brown Ridge VSS DW
305	Route West Friesland VSS DW - Noord Hinder VSS
306	Route West Friesland VSS DW - Noord Hinder VSS (via Brown Ridge)
401	Westpit
402	Oostgat
403	Westerschelde DW
404	Route Maas West richting Texel VSS / IJmuiden VSS
405	Route Maas West VSS richting Haven IJmuiden
406	Route Texel VSS richting Maas West VSS
407	Route Haven IJmuiden richting Engeland
408	Route Haven IJmuiden richting Noord Hinder VSS
409	Route Maas Noord VSS / Noord Hinder VSS richting Texel VSS
410	IJmuiden VSS (oost-west)
411	Route IJmuiden - Engeland (boven IJmuiden VSS)
412	Route IJmuiden - Texel VSS (noord-zuid)
413	Route IJmuiden VSS - Texel VSS
414	Route Texel VSS richting IJmuiden VSS
415	Route Texel VSS richting Maas Noord VSS
416	Friesland VSS kruising outer (noord-zuid)
417	Route Texel VSS - Friesland VSS
418	Route IJmuiden - Engeland (boven Off Brown Ridge VSS DW)
419	IJmuiden VSS (noord-zuid)
420	Haven IJmuiden
421	Haven Rotterdam

lijn	Locatie
422	Monding Westerschelde (thv Vlissingen)
423	Ankergebied Schouwenbank
427	Route Oosthinder - Noord Hinder VSS (noord-zuid)
430	Maas West VSS (noord-zuid) (zuid zijde)
500	Friesland VSS kruising (noord-zuid) verlengd
501	West Friesland VSS kruising (noord-zuid)
503	Grens NCP - Noord van Friesland VSS
504	Tussen Terschelling VSS en Terschelling
505	Tussen Texel VSS en Texel
506	Langs kust boven windpark OWEZ
507	Langs kust oost van Luchterduinen
508	Langs kust west van Schouwen Duivenland
509	Langs kust ter hoogte van Westerschelde
505-N	Nieuw: Tussen twee noordgaande routes in de "punt"
512	Nieuw: Doorgang Waddenzee – Den Helder
513	Nieuw: Doorgang Waddenzee – Vlieland/Terschelling
514	Nieuw: Noordgaand vanuit Off Botney Ground VSS DW
515	Nieuw: Friesland VSS kruising outer (noord-zuid)
516	Nieuw: Westgaand/komend Off Botney Ground VSS DW

3.3 Resultaten

De detail resultaten zijn opgenomen in een los datarapport. Dit hoofdstuk bevat alleen enkele algemene resultaten en enkele trendanalyses. Een algemene analyse over alle lijnen is opgenomen in 3.3.1. Voor een aantal lijnen is nog meer in detail gekeken, deze resultaten zijn te vinden in 3.3.2. Tenslotte is gekeken naar een geschat gemiddeld GT van de schepen over de jaren, deze resultaten staan in 3.3.3.

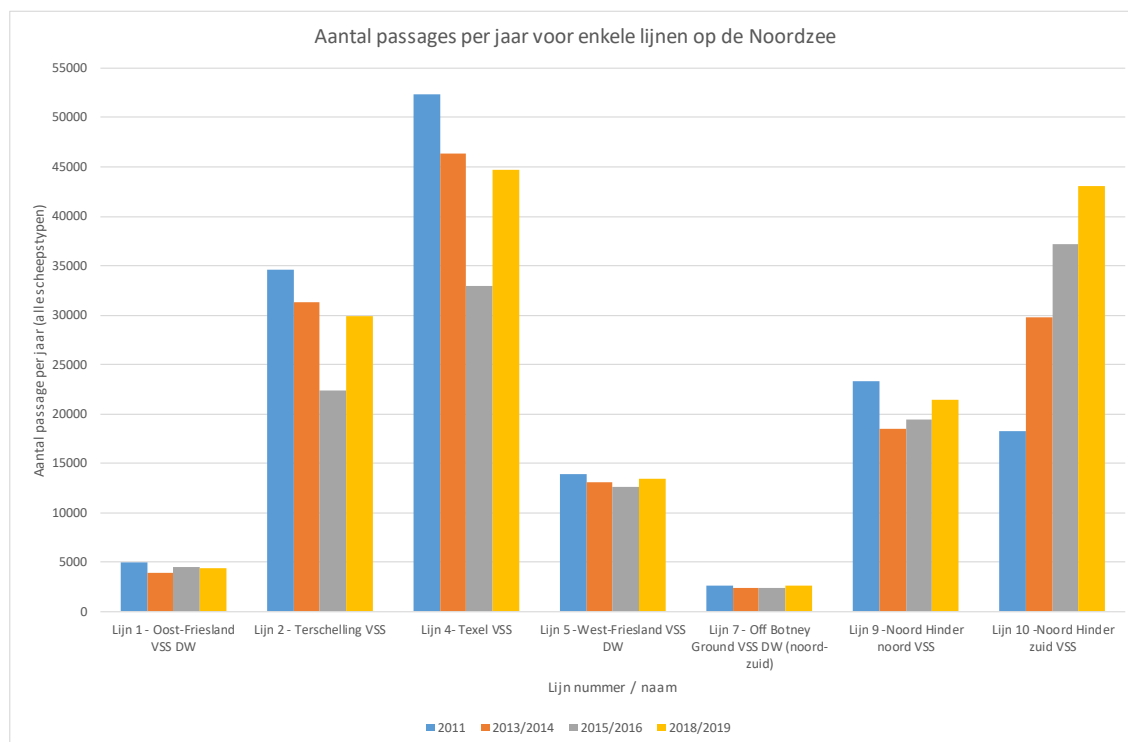
3.3.1 Analyse trends: Algemeen / alle lijnen

In Tabel 3-2 zijn het aantal passages per lijn en per richting weergegeven voor de alle lijnen en voor de periode 2011, 2013/2014, 2015/2016 en 2018/2019. In de laatste twee kolommen is de procentuele groei weergegeven voor 2018/2019 ten opzichte van de vorige meetperiode (2015/2016) en de periode ervoor (2013/2014). De tabel laat de resultaten zien voor alle lijnen en voor alle verkeer.

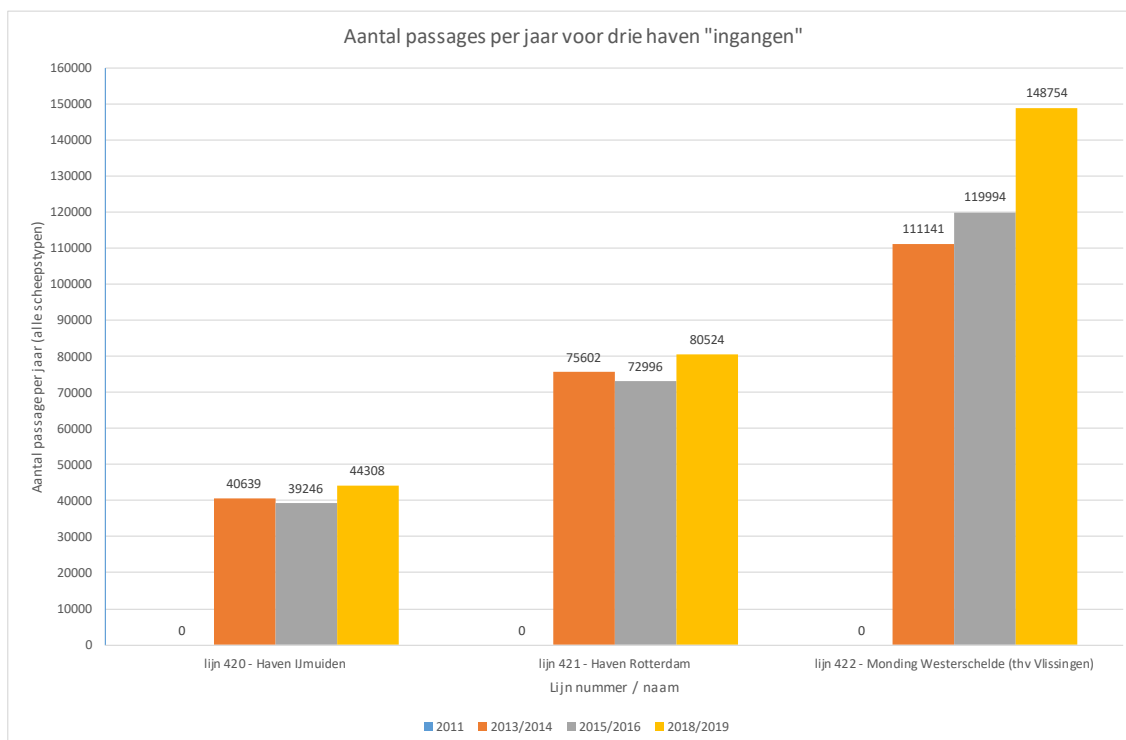
In Figuur 3-2 zijn nogmaals de resultaten weergegeven (alleen route gebonden schepen), voor 7 locaties op de doorgaande vaarroutes. Deze locatie zitten al vanaf het begin van de netwerkevaluaties Noordzee in de analyse set.

Uit de figuur volgt dat het aantal passages voor de meeste lijnen in 2015/2016 duidelijk een “dip” laat zien, tegelijk is duidelijk zichtbaar dat in 2018/2019 het aantal passages weer op het niveau van 2013/2014 lijkt te zijn. Deze trend is het duidelijkst zichtbaar op de route Terschelling VSS en Texel VSS. Voor drie diepwaterroutes is deze “trend” minder duidelijk aanwezig. Op de route “Noord-Hinder (zuid)” lijkt een sterke stijging zichtbaar, dit zou ook te maken kunnen hebben met de verbeterde dekking in dit gebied.

In Figuur 3-3 is het aantal passages over de drie lijnen weergegeven die bij de ingang van de drie havens liggen; Rotterdam, IJmuiden en de ingang Westerschelde. Voor Rotterdam en IJmuiden is wederom de lichte “dip” in 2015/2016 zichtbaar. Voor de Westerschelde is duidelijk een stijgende trend zichtbaar.



Figuur 3-2 Aantal passages (route gebonden schepen) per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee.



Figuur 3-3 Aantal passages (route gebonden schepen) per jaar voor de drie "Haveningangen"

Tabel 3-2 Aantal waargenomen passages voor de verschillende analyse lijnen in de analyses vanaf 2011 (alle verkeer, aantallen per jaar)

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn				groei 2018/2019 t.o.v. 2013/2014	groei 2018/2019 t.o.v. 2015/2016
		2011	2013/2014	2015/2016	2018/2019		
Lijn 1	W	2492	1916	2242	2125	10.9%	-5.2%
	O	2463	1968	2223	2223	13.0%	0.0%
	Totaal	4955	3884	4465	4348	11.9%	-2.6%
Lijn 2	W	15956	12014	9410	14258	18.7%	51.5%
	O	16845	13723	11973	13937	1.6%	16.4%
	Totaal	32802	25737	21383	28195	9.6%	31.9%
Lijn 3	W	17114	15485	8527	15228	-1.7%	78.6%
	O	17425	15790	13838	14618	-7.4%	5.6%
	Totaal	34539	31275	22365	29846	-4.6%	33.4%
Lijn 4	ZW	25447	21903	14987	20784	-5.1%	38.7%
	NO	26958	24462	17985	23921	-2.2%	33.0%
	Totaal	52405	46364	32972	44705	-3.6%	35.6%
Lijn 5	ZW	7207	6802	6584	7016	3.1%	6.6%
	NO	6676	6302	5987	6450	2.3%	7.7%
	Totaal	13883	13105	12571	13466	2.8%	7.1%
Lijn 6	W	1296	1463	1190	1252	-14.4%	5.2%
	O	1507	1511	1323	1243	-17.7%	-6.0%
	Totaal	2803	2974	2513	2495	-16.1%	-0.7%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn				groei 2018/2019 t.o.v. 2013/2014	groei 2018/2019 t.o.v. 2015/2016
		2011	2013/2014	2015/2016	2018/2019		
Lijn 7	ZW	1419	1327	1322	1458	9.9%	10.3%
	NO	1221	1079	1004	1197	10.9%	19.2%
	Totaal	2639	2406	2326	2655	10.3%	14.1%
Lijn 8	Z	7793	6487	8790	9746	50.2%	10.9%
	N	14288	12750	15601	17590	38.0%	12.7%
	Totaal	22081	19237	24391	27336	42.1%	12.1%
Lijn 9	ZW	11522	8444	9123	10376	22.9%	13.7%
	NO	11753	10033	10310	11012	9.8%	6.8%
	Totaal	23276	18477	19433	21388	15.8%	10.1%
Lijn 10	ZW	6806	11588	18497	21514	85.7%	16.3%
	NO	11411	18138	18635	21490	18.5%	15.3%
	Totaal	18217	29727	37132	43004	44.7%	15.8%
Lijn 11	W	13874	12186	11768	12660	3.9%	7.6%
	O	16047	14480	13599	14870	2.7%	9.3%
	Totaal	29921	26666	25367	27530	3.2%	8.5%
Lijn 12	W	15435	14006	13377	14378	2.7%	7.5%
	O	18130	15692	15271	16530	5.3%	8.2%
	Totaal	33565	29698	28648	30908	4.1%	7.9%
Lijn 13	Z	11322	8401	8110	9174	9.2%	13.1%
	N	8507	6160	6010	6569	6.6%	9.3%
	Totaal	19829	14561	14120	15743	8.1%	11.5%
Lijn 14	NW	8210	6243	6463	7932	27.1%	22.7%
	ZO	7500	5365	5518	6999	30.5%	26.8%
	Totaal	15710	11608	11981	14931	28.6%	24.6%
Lijn 15	Z	6087	4743	3836	5041	6.3%	31.4%
	N	8990	7217	5379	7319	1.4%	36.1%
	Totaal	15078	11960	9215	12360	3.3%	34.1%
Lijn 102	ZW	22644	20540	16055	21761	5.9%	35.5%
	NO	75	280	0	63	-77.5%	--
	Totaal	22719	20820	16055	21824	4.8%	35.9%
Lijn 103	ZW	9776	12912	13177	14420	11.7%	9.4%
	NO	631	414	0	69	-83.3%	--
	Totaal	10407	13326	13177	14489	8.7%	10.0%
Lijn 104	Z	3610	915	757	907	-0.9%	19.8%
	N	0	1078	880	1386	28.6%	57.5%
	Totaal	4161	1993	1637	2293	15.1%	40.1%
Lijn 107	Z	203	199	0	129	-35.2%	--
	N	25166	22722	17361	23016	1.3%	32.6%
	Totaal	25369	22921	17361	23145	1.0%	33.3%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn				groei 2018/2019 t.o.v. 2013/2014	groei 2018/2019 t.o.v. 2015/2016
		2011	2013/2014	2015/2016	2018/2019		
Lijn 112	NW	5989	4618	5228	6324	36.9%	21.0%
	ZO	7685	4778	5211	6280	31.4%	20.5%
	Totaal	13674	9396	10439	12604	34.1%	20.7%
Lijn 115	Z	6123	5587	4337	5406	-3.2%	24.6%
	N	315	178	0	232	30.3%	--
	Totaal	6437	5766	4337	5638	-2.2%	30.0%
Lijn 116	Z	437	306	0	217	-29.1%	--
	N	7954	7190	4973	7406	3.0%	48.9%
	Totaal	8391	7496	4973	7623	1.7%	53.3%
Lijn 301	ZW	13195	14143	13693	15015	6.2%	9.7%
	NO	251	520	0	91	-82.5%	--
	Totaal	13447	14663	13693	15106	3.0%	10.3%
Lijn 302	Z	3556	650	496	637	-2.0%	28.4%
	N	529	451	0	189	-58.1%	--
	Totaal	4085	1101	496	826	-25.0%	66.5%
Lijn 303	ZO	4805	3733	4239	4608	23.4%	8.7%
	NW	4664	3213	3790	4185	30.3%	10.4%
	Totaal	9469	6945	8029	8793	26.6%	9.5%
Lijn 304	Z	6607	6523	6173	6428	-1.5%	4.1%
	N	5912	5987	5670	6148	2.7%	8.4%
	Totaal	12520	12510	11843	12576	0.5%	6.2%
Lijn 305	ZW	5754	4613	4868	3950	-14.4%	-18.9%
	NO	3787	3693	3716	3594	-2.7%	-3.3%
	Totaal	9540	8305	8584	7544	-9.2%	-12.1%
Lijn 306	Z	1245	1032	1057	972	-5.8%	-8.0%
	N	1771	1794	1888	1762	-1.8%	-6.7%
	Totaal	3016	2825	2945	2734	-3.2%	-7.2%
Lijn 401	ZW	-	3316	3324	4790	44.5%	44.1%
	NO	-	2391	2822	3835	60.4%	35.9%
	Totaal	-	5707	6146	8625	51.1%	40.3%
Lijn 402	NW	-	11540	11346	16666	44.4%	46.9%
	ZO	-	12235	11738	15982	30.6%	36.2%
	Totaal	-	23776	23084	32648	37.3%	41.4%
Lijn 403	W	-	16826	17559	20220	20.2%	15.2%
	O	-	17440	18282	21115	21.1%	15.5%
	Totaal	-	34266	35841	41335	20.6%	15.3%
Lijn 404	N	-	8098	8128	8738	7.9%	7.5%
	Z	-	2501	2288	2723	8.9%	19.0%
	Totaal	-	10599	10416	11461	8.1%	10.0%

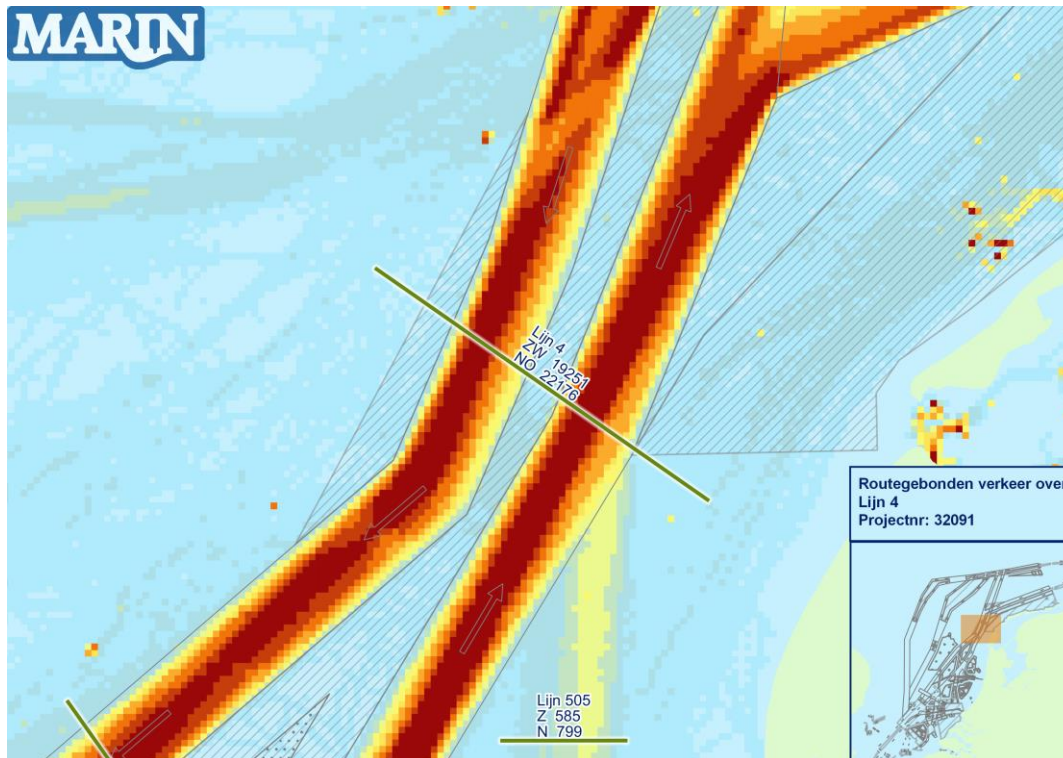
Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn				groei 2018/2019 t.o.v. 2013/2014	groei 2018/2019 t.o.v. 2015/2016
		2011	2013/2014	2015/2016	2018/2019		
Lijn 405	W	-	1511	0	2133	41.2%	--
	O	-	4003	4634	5826	45.5%	25.7%
	Totaal	-	5514	4634	7959	44.3%	71.8%
Lijn 406	Z	-	4769	4615	5218	9.4%	13.1%
	N	-	678	0	312	-54.0%	--
	Totaal	-	5447	4615	5530	1.5%	19.8%
Lijn 407	O	-	701	627	586	-16.4%	-6.5%
	W	-	655	0	1041	58.9%	--
	Totaal	-	1356	627	1627	20.0%	159.5%
Lijn 408	ZW	-	1096	1262	1719	56.8%	36.2%
	NO	-	869	0	822	-5.4%	--
	Totaal	-	1965	1262	2541	29.3%	101.3%
Lijn 409	ZW	-	1083	0	1101	1.7%	--
	NO	-	21199	13035	22329	5.3%	71.3%
	Totaal	-	22281	13035	23430	5.2%	79.7%
Lijn 410	W	-	4001	4155	5916	47.9%	42.4%
	O	-	4410	4730	6381	44.7%	34.9%
	Totaal	-	8411	8885	12297	46.2%	38.4%
Lijn 411	ZO	-	1105	1118	1550	40.3%	38.6%
	NW	-	1785	1717	2022	13.3%	17.8%
	Totaal	-	2889	2835	3572	23.6%	26.0%
Lijn 412	Z	-	2973	1713	2692	-9.5%	57.2%
	N	-	3249	1930	3094	-4.8%	60.3%
	Totaal	-	6222	3643	5786	-7.0%	58.8%
Lijn 413	Z	-	1725	709	1803	4.5%	154.3%
	N	-	1240	683	1501	21.0%	119.8%
	Totaal	-	2964	1392	3304	11.5%	137.4%
Lijn 414	ZO	-	1231	1352	1844	49.8%	36.4%
	NW	-	331	401	664	100.6%	65.6%
	Totaal	-	1562	1753	2508	60.6%	43.1%
Lijn 415	Z	-	7433	5656	6610	-11.1%	16.9%
	N	-	160	0	45	-71.9%	--
	Totaal	-	7593	5656	6655	-12.4%	17.7%
Lijn 416	Z	-	10548	13162	15493	46.9%	17.7%
	N	-	10378	13918	15999	54.2%	15.0%
	Totaal	-	20925	27080	31492	50.5%	16.3%
Lijn 417	Z	-	8740	8668	9356	7.0%	7.9%
	N	-	10154	4588	10967	8.0%	139.0%
	Totaal	-	18894	13256	20323	7.6%	53.3%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn				groei 2018/2019 t.o.v. 2013/2014	groei 2018/2019 t.o.v. 2015/2016
		2011	2013/2014	2015/2016	2018/2019		
Lijn 418	ZO	-	477	518	752	57.7%	45.2%
	NW	-	431	476	773	79.4%	62.4%
	Totaal	-	907	994	1525	68.1%	53.4%
Lijn 419	Z	-	5657	3670	5531	-2.2%	50.7%
	N	-	7286	3625	7466	2.5%	106.0%
	Totaal	-	12943	7295	12997	0.4%	78.2%
Lijn 420	W	-	20370	20169	22080	8.4%	9.5%
	O	-	20268	19077	22228	9.7%	16.5%
	Totaal	-	40639	39246	44308	9.0%	12.9%
Lijn 421	NW	-	37845	36615	40218	6.3%	9.8%
	ZO	-	37758	36381	40306	6.7%	10.8%
	Totaal	-	75602	72996	80524	6.5%	10.3%
Lijn 422	W	-	54645	56451	74267	35.9%	31.6%
	O	-	56497	63543	74487	31.8%	17.2%
	Totaal	-	111141	119994	148754	33.8%	24.0%
Lijn 423	NW	-	5520	5940	3996	-27.6%	-32.7%
	ZO	-	5000	5091	3605	-27.9%	-29.2%
	Totaal	-	10521	11031	7601	-27.8%	-31.1%
Lijn 427	Z	-	1363	1870	3893	185.6%	108.2%
	N	-	1536	1952	4413	187.3%	126.1%
	Totaal	-	2899	3822	8306	186.5%	117.3%
Lijn 500	Z	-	-	8785	10052		14.4%
	N	-	-	15672	17505		11.7%
	Totaal	-	-	24457	27557		12.7%
Lijn 501	Z	-	-	5790	6406		10.6%
	N	-	-	0	12		--
	Totaal	-	-	5790	6418		10.8%
Lijn 503	ZW	-	-	8819	10003		13.4%
	NO	-	-	7756	10310		32.9%
	Totaal	-	-	16575	20313		22.6%
Lijn 504	ZW	-	-	3612	3430		-5.0%
	NO	-	-	3411	3307		-3.0%
	Totaal	-	-	7023	6737		-4.1%
Lijn 505	Z	-	-	2130	1971		-7.5%
	N	-	-	2171	2150		-1.0%
	Totaal	-	-	4301	4121		-4.2%
Lijn 506	Z	-	-	2661	3193		20.0%
	N	-	-	2911	3665		25.9%
	Totaal	-	-	5572	6858		23.1%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn				groei 2018/2019 t.o.v. 2013/2014	groei 2018/2019 t.o.v. 2015/2016
		2011	2013/2014	2015/2016	2018/2019		
Lijn 507	ZW	-	-	1872	5527	-	195.2%
	NO	-	-	1896	5304	-	179.7%
	Totaal	-	-	3768	10831	-	187.4%
Lijn 508	ZW	-	-	2853	2793	-	-2.1%
	NO	-	-	2681	2704	-	0.9%
	Totaal	-	-	5534	5497	-	-0.7%
Lijn 509	ZW	-	-	1808	2722	-	50.6%
	NO	-	-	1863	2572	-	38.1%
	Totaal	-	-	3671	5294	-	44.2%

3.3.2 Analyse trends: Lijn 004- Texel VSS

Sinds de start van de netwerkanalyses voor de Noordzee op basis van AIS-data is een lijn ter hoogte van het Texel TSS meegenomen. Deze lijn representeert een van de belangrijke doorgaande routes op het Nederlandse deel van de Noordzee. Op basis van de resultaten vanuit de afgelopen jaren is een trendanalyse uitgevoerd voor deze verkeersroute.

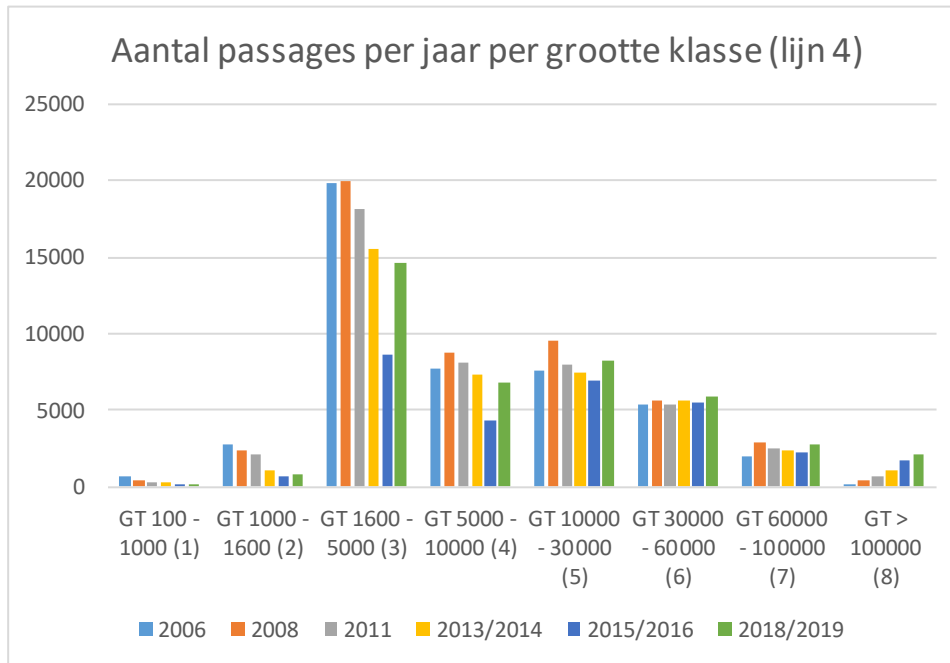


Figuur 3-4 Locatie van lijn 4: TSS- Texel

In Tabel 3-3 is het totaal aantal waargenomen route gebonden schepen weergegeven per scheepsgrootteklasse op basis van GT, deze resultaten zijn ook nogmaals grafisch weergegeven in Figuur 3-5. Zowel uit de tabel als de figuur volgt duidelijk dat het aantal schepen in de grootste grootteklasse >100000GT is toegenomen, van 24 in 2006 naar 2056 in 2018/2019. Een duidelijke afname is zichtbaar in de kleinere klassen (onder de 5000GT). Deze getallen bevestigen dus de aangenomen schaalvergroting van de scheepvaart op de Noordzee.

Tabel 3-3 Aantal passages (route gebonden schepen) voor de verschillende jaren per grootteklasse (GT)

	Totaal	Onb.	GT 0 - 100 (0)	GT 100 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
2006	46028	0	0	653	2797	19842	7748	7575	5344	2051	24
2008	50070	4	0	418	2344	19919	8776	9608	5673	2844	481
2011	45334	0	4	310	2143	18157	8176	7987	5325	2552	679
2013/2014	40818	0	0	251	1133	15529	7345	7484	5656	2395	1024
2015/2016	30245	2	4	189	742	8617	4320	6957	5517	2216	1681
2018/2019	41427	0	3	161	843	14606	6765	8293	5909	2791	2056



Figuur 3-5 Aantal passages per jaar per grootte klasse (over lijn 4).

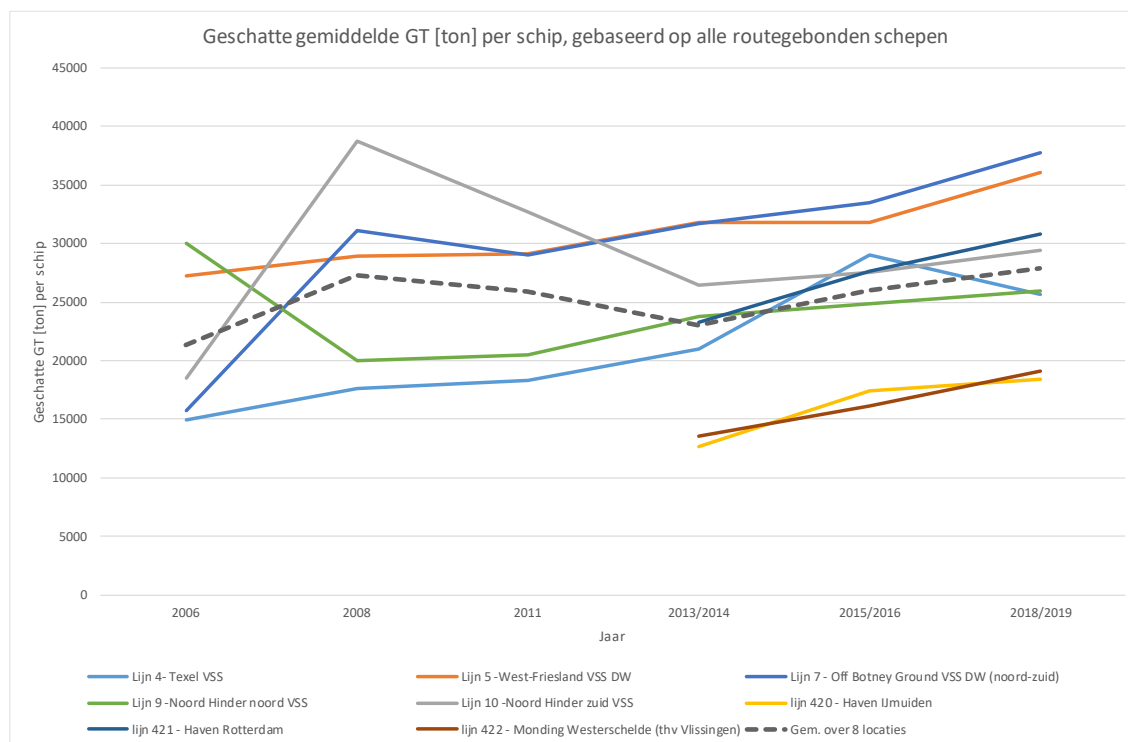
Naast het aantal passages per grootteklasse, is ook gekeken naar de geschatte gemiddelde GT van de route gebonden schepen die de lijn passeerde. Dit is gedaan door het aantal passages per grootteklasse te vermenigvuldigen met de gemiddelde GT voor een bepaalde klasse. Dit is per lijn gesommeerd en weer gedeeld door het aantal passages. Dit gemiddelde is bepaald voor alle schepen (route gebonden schepen, dus ook de kleinere) en voor alle schepen groter dan 5000GT. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 3-4. Hieruit volgt dat de gemiddelde geschatte GT van de schepen boven de 5000GT 39288 ton was in 2018/2019. De totale geschatte GT dat de lijn passeerde (door schepen groter dan 5000GT) was 1014.2Mton. De tabel laat zien dat tot 2015/2016 de gemiddeld geschatte GT van de schepen steeg, echter in 2018/2019 is deze iets lager voor deze lijn.

Tabel 3-4 Overzicht van het aantal passages, geschatte totale GT en gemiddelde geschatte GT per schip voor de verschillende jaren voor lijn 4.

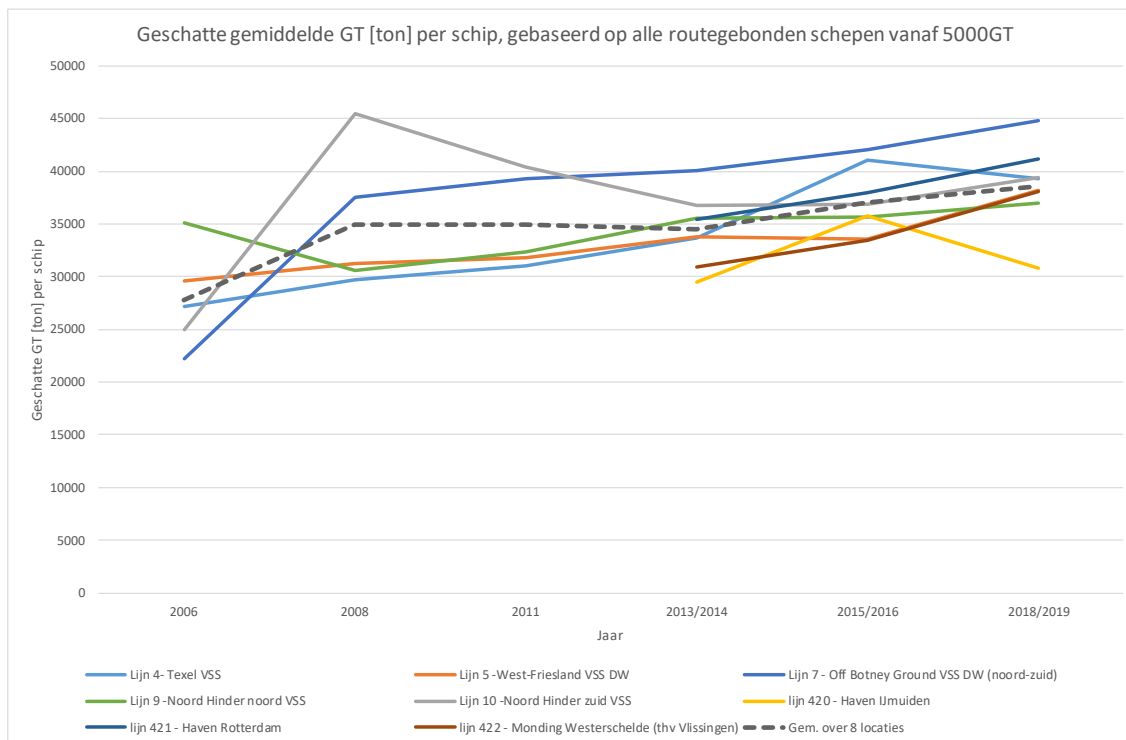
	Aantal passages	Aantal passages, schepen vanaf 5000GT	Totale (geschatte) GT [Mton]	Totale (geschatte) GT, schepen vanaf 5000GT [Mton]	Gemiddelde (geschatte) GT [ton]	Gemiddelde (geschatte) GT, schepen vanaf 5000GT [ton]
2006	46028	22742	687.2	617.8	14931	27164
2008	50070	27382	881.9	812.9	17614	29689
2011	45334	24719	829.6	766.7	18299	31016
2013/2014	40818	23904	857.3	804.5	21004	33655
2015/2016	30245	20691	878.7	849.2	29054	41044
2018/2019	41427	25814	1063.6	1014.2	25673	39288

3.3.3 Analyse: GT trend aantal lijnen

Voor een aantal lijnen op de grotere doorgaande vaarroutes op de Noordzee is, vergelijkbaar met de analyse gedaan voor lijn 4, de gemiddelde GT van de schepen geschat. De resultaten zijn weergegeven in Figuur 3-6 en Figuur 3-7. In de figuren zijn de resultaten van de 5 locaties op de doorgaande vaarroutes weergegeven en de drie haveningangen. Ook is het gemiddelde over de acht locaties bepaald om een gemiddelde trend te bepalen. Deze figuren laten een gemiddelde stijgende lijn zien. Dit betekent dat de gemiddelde GT van de schepen over de jaren is toegenomen.



Figuur 3-6 Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 5 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee



Figuur 3-7 Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen groter dan 5000GT per jaar voor 5 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee

4 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP

4.1 Inleiding

Onderdeel van de Netwerkevaluatie 2015-2016 is het bepalen van het aantal scheepsbewegingen op het NCP in de analyse periode. Deze memo beschrijft kort de gebruikte definitie voor scheepsbeweging, de gevolgde methode en de resultaten voor verschillende gebieden. Uiteindelijk zal de memo onderdeel uitmaken van de gecombineerde rapportage binnen het netwerkevaluatie project.

4.2 Definitie

De analyse is uitgevoerd op basis van AIS-data en hierbij is gebruik gemaakt van het aantal passages over verschillende crossinglines vergelijkbaar als gedaan is voor het bepalen van de intensiteit op verschillende routes.

Een reis door een schip met AIS over het NCP wordt als scheepsbeweging gedefinieerd als:

- Een passage over een lijn het gebied in wordt gevolgd door een passage van een lijn het gebied uit;
- Als de tijd tussen de twee passages langer is dan 30 min en korter of gelijk aan 96 uur (4 dagen)

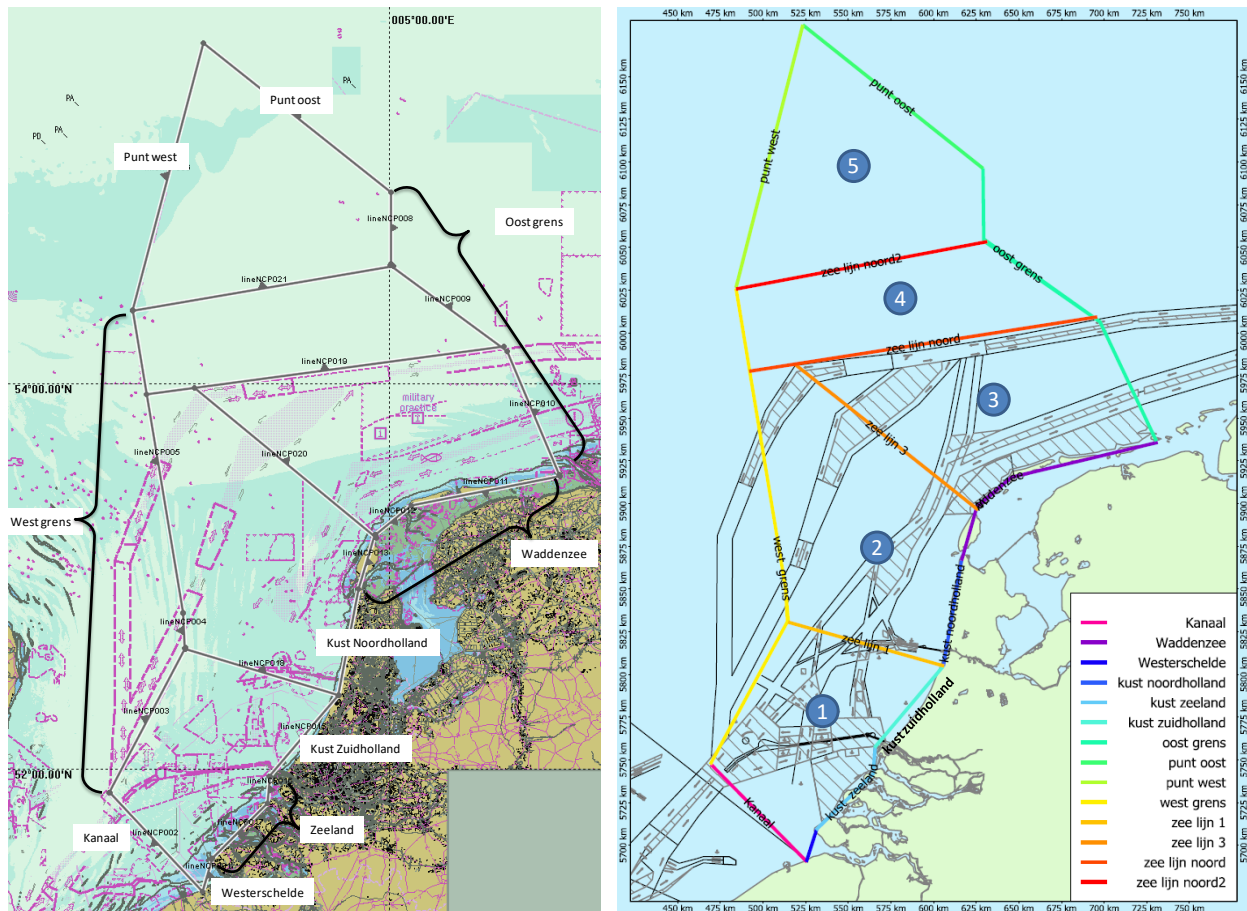
4.3 Werkwijze

Op de grens van het NCP en de kustlijn zijn verschillende crossinglines gedefinieerd. Voor deze lijnen is het aantal passages bepaald voor de studieperiode (1 augustus 2018 – 31 juli 2019). Naast de lijnen op de grens is ook een 4-tal extra lijnen gedefinieerd, waardoor het gebied in kleinere stukken is opgedeeld. Omdat de dekking van de AIS afneemt in de punt van het NCP zijn extra lijnen gedefinieerd aan de noordgrens, ook zijn twee extra lijnen toegevoegd die het NCP in noord, midden zuid opdelen. In Figuur 4-1 zijn de lijnen zichtbaar met daarbij de namen die later in de verwerking gebruikt zijn.

Door het gehele NCP de omsluiten met lijnen wordt ieder schip dat het gebied in of uitvaart "geteld", mits de dekking goed is en het schip AIS aan boord heeft. De resultaten van de AIS-run (registratie van doorkruisingen) zijn gesorteerd op MMSI-nummer en tijdstip van passage. Hierdoor kan de reis van een schip op het NCP gevolgd worden en is bepaald over welke lijn een schip het gebied in vaart en via welke lijn ze het gebied weer verlaat. Een combinatie van een beweging het gebied in gevolgd door een doorkruising het gebied uit wordt geteld als een scheepsbeweging. Hierbij mag een schip het gebied over dezelfde lijn verlaten als ze het gebied is binnen gekomen.

De beweging wordt geteld als de tijd tussen binnenkomst en vertrek langer is dan 30 min en korter of gelijk aan 96 uur. Door de tijd aanwezig mee te nemen in de analyse worden fouten in de AIS- eruit gefilterd.

Voor het gebied aan de zuidkant van het NCP is een kleinere minimale tijd genomen omdat de schepen vanuit het kanaal varende in de richting van de Westerschelde en andersom korter op het NCP zijn.



Figuur 4-1 Links: Overzicht van de gebruikte crossinglines. - Rechts: Overzicht van de verschillende beschouwde lijnen en gebieden.

Het aantal scheepsbewegingen is voor verschillende deelgebieden bepaald (zie Figuur 4-1):

- Gebied 1: Zuidelijke deel van het NCP inclusief de toegang Westerschelde en Rotterdam.
- Gebied 2: Midden kust gebied; gebied omsloten door “zee lijn 1”, “west grens”, “zee lijn 3”, en “kust Noord-Holland”
- Gebied 3: Noordoost kustgebied; gebied omsloten door ‘zee lijn 3’, “zee lijn noord”, “oost grens” en “Waddenzee”
- Gebied 4: Zuidelijk deel van de punt; gebied tussen “zee lijn noord” en “zee lijn noord 2”
- Gebied 5: Punt van het NCP; gebied omsloten door “zee lijn noord 2” en de “punt west” en “punt oost”

Daarnaast zijn ook de aantallen bepaald voor het totale gebied, omdat de dekking in de punt slechter is, is er voor gekozen drie “totale” gebieden te beschouwen:

- Totaal 1: hierbij zijn alleen de buitenste grenslijnen en de lijnen over de Kust gebruikt (dus inclusief de lijnen van de punt (gebied 1 t/m 5)
- Totaal 2: hierbij zijn niet de lijnen van de punt gebruikt omdat de dekking hier slechter is, maar de lijn aangeduid met “zeelijn noord2” (gebied 1 t/m 4)
- Totaal 3: hierbij zijn niet de lijnen van de punt gebruikt omdat de dekking hier slechter is, maar de lijn aangeduid met “zeelijn noord” (lijn vlak ten noorden van de Off Friesland, gebied 1,2 en 3 samen)

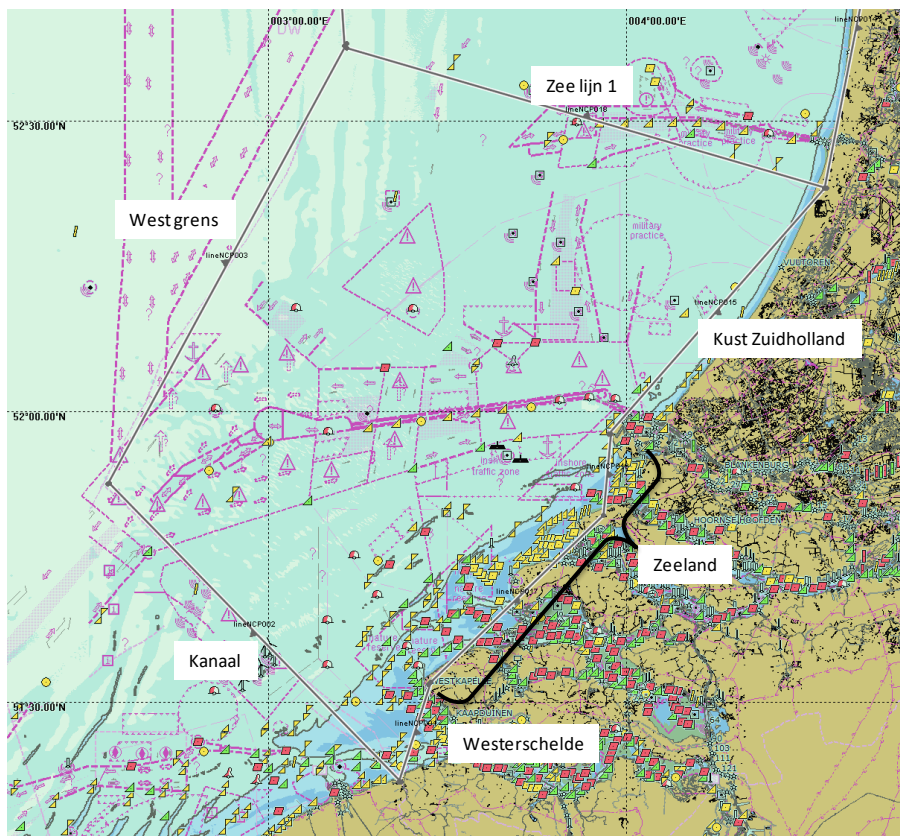
De aantallen van de samengestelde gebieden is niet gelijk aan de som van de individuele gebieden omdat een reis van een schip over verschillende gebieden kan gaan, deze reis wordt dus geteld in ieder individueel gebied, maar wordt slechts een keer geteld in het gecombineerde gebied.

Er is bij de verwerking niet in detail gekeken naar scheepstypen, alle bewegingen (reizen) zijn geteld van schepen die zichtbaar waren op basis van AIS-data. De resultaten bevatten dus alleen de scheepsbewegingen van schepen die AIS aan boord hebben. De bewegingen van kleinere schepen (bv recreatievaart) zonder AIS zijn dus niet meegenomen.

4.4 Resultaten

4.4.1 Gebied 1: Zuid NCP

Het gebied "Zuid NCP" wordt omsloten voor een lijn van en naar het Kanaal, de Westerschelde, Rotterdam, de west grens van het NCP en een lijn ter hoogte van IJmuiden. Reizen van en naar IJmuiden zitten niet in dit gebied. De minimale passeer tijd (tijd tussen binnen komen en uitgaan van het gebied) is voor dit gebied op 10 minuten gezet in plaats van 30 minuten omdat anders de reizen vanuit het Kanaal naar de Westerschelde niet meegeteld zouden worden.



Figuur 4-2 Overzicht grenslijnen gebied 1: Zuid NCP

In Tabel 4-1 is het aantal scheepsbewegingen in de analyse periode in dit gebied weergegeven. In de tabel staat het aantal bewegingen tussen de verschillende lijnen. In totaal waren er 188.682 scheepsbewegingen in de periode 1 aug 2018 – 31 juli 2019, dit zijn 517 bewegingen per dag. In totaal kwamen 54.343 schepen het gebied binnen via de lijn bij het Kanaal, 20.789 hiervan verlieten het gebied weer via de Westerschelde.

In totaal verlieten ruim 44.000 schepen het gebied via de lijn "Kust zuidholland" (Rotterdam), 14.073 van deze bewegingen zijn het gebied ook via deze lijn in gekomen. Dit zullen waarschijnlijk voornamelijk sleepboten en loodsboten geweest zijn.

In Tabel 4-2 zijn ook nogmaals het aantal bewegingen in gebied 1 weergegeven in de periode 2015/2016. In die periode zijn ruim 166.700 bewegingen geteld vanuit de AIS-data. Dit betekent dat het aantal waargenomen scheepsbewegingen in het gebied is toegenomen met 13%.

Tabel 4-1 Scheepsbewegingen per jaar in gebied 1: Zuid NCP (2018-2019).

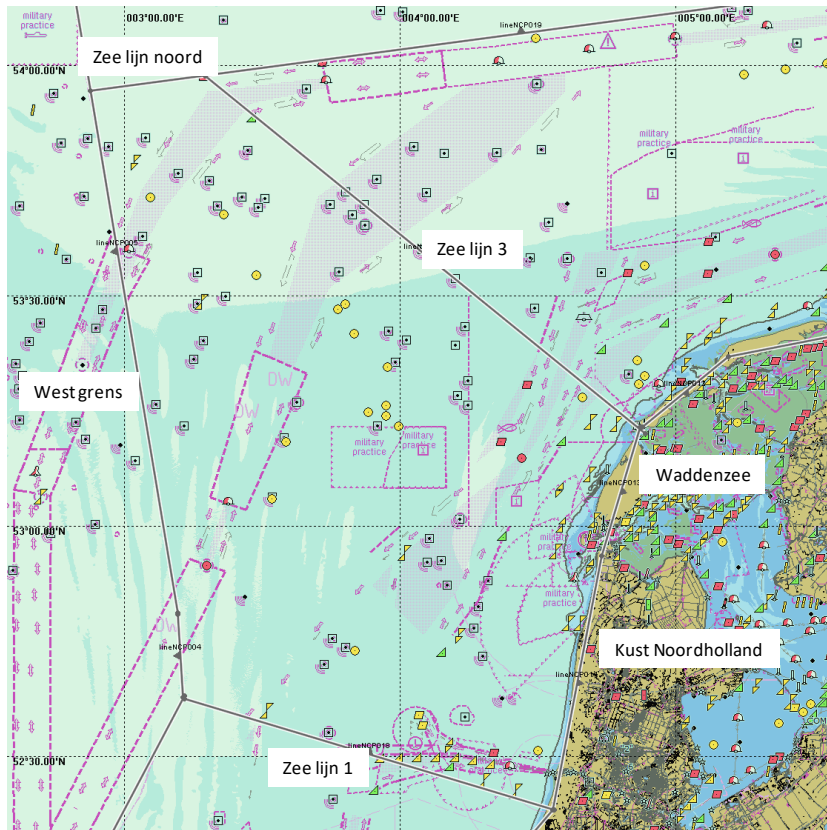
Gebied 1: Zuid NCP (min tijd 10 min)		Naar						Totaal
		Kanaal	Kust zeeland	Kust zuid Holland	West grens	Wester schelde	Zee lijn 1	
Van	Kanaal	5.647	836	11.580	3.967	20.789	11.524	54.343
	Kust zeeland	991	4.929	1.044	39	539	582	8.124
	Kust Zuid- Holland	7.260	1.020	14.073	9.103	1.357	10.565	43.378
	West grens	2.334	35	7.338	867	1.891	1.861	14.326
	Westerschelde	19.967	569	1.589	1.722	7.584	4.494	35.925
	Zee lijn 1	8.025	528	8.409	5.259	3.984	6.381	32.586
Totaal		44.224	7.917	44.033	20.957	36.144	35.407	188.682
Toename t.o.v. 2015/2016		15%	3%	11%	2%	19%	17%	13%

Tabel 4-2 Scheepsbewegingen in gebied 1: Zuid NCP (resultaten 2015-2016).

Gebied 1: Zuid NCP (min tijd 10 min)		Naar						Totaal
		Kanaal	Kust zeeland	Kust zuid Holland	West grens	Wester schelde	Zee lijn 1	
Van	Kanaal	3.831	748	9.823	3.971	18.360	10.766	47.499
	Kust zeeland	771	5.347	675	18	352	539	7.702
	Kust Zuid- Holland	6.284	702	13.006	8.854	1.046	9.034	38.926
	West grens	2.879	22	7.570	935	1.564	1.969	14.939
	Westerschelde	17.744	352	1.208	1.677	5.236	4.137	30.354
	Zee lijn 1	6.858	488	7.237	5.042	3.801	3.875	27.301
Totaal		38.367	7.659	39.519	20.497	30.359	30.320	166.721

4.4.2 Gebied 2: Midden kust gebied

Het tweede gebied is het gebied omsloten door de lijnen weergegeven in Figuur 4-3. Hierbij varen schepen van of naar IJmuiden over de lijn “Kust Noord-Holland” en de schepen naar Den Helder over de lijn “Waddenzee”.



Figuur 4-3 Overzicht grenslijnen gebied 2: Midden Kust Gebied

In Tabel 4-3 zijn de scheepsbewegingen in het gebied weergegeven. In totaal vonden ertussen 1 aug 2018 en 31 juli 2019 108.023 scheepsbewegingen plaats in het gebied, 296 bewegingen per dag. In totaal waren er 22.306 passerende bewegingen in zuidelijke richting (binnen over zeelijn 3 en zeelijn Noord en uitgaand over zee lijn 1 en westgrens). In de andere richting waren dit er 27.942. Ook in dit gebied zijn er veel bewegingen waargenomen bij IJmuiden, door schepen die het gebied binnen komen bij IJmuiden en hier het gebied ook weer verlaten (14.255).

Op nieuw is ook de tabel weer gegeven over de vorige analyse periode (2015/2016). In totaal waren er toen minder scheepsbewegingen waargenomen in dit gebied en is nu een groei van 5% zichtbaar. Echter de toename en afname is niet voor alle richtingen gelijk, de groei zit met name in het kustverkeer.

Als de twee passerende hoofdbewegingen (noord en zuidgaand) vergeleken worden, is er een afname van het aantal bewegingen zichtbaar. In de periode 2015/2016 zijn er 28.462 scheepsbewegingen waargenomen in zuidelijke richting, tegen 27.942 in 2018/2019 (5% afname). En in noordelijke richting is het aantal waargenomen scheepsbewegingen zelfs afgenomen met 23%, van 28.813 in 2015/2016 naar 22.306 in 2018/2019.

Tabel 4-3 Scheepsbewegingen gebied 2: Midden kust gebied (2018-2019)

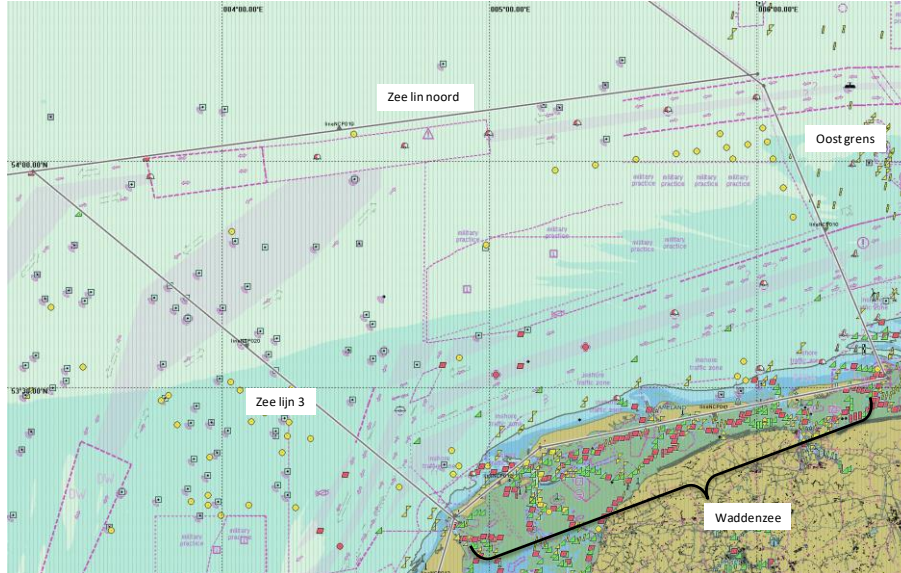
Gebied 2; Midden kust		Naar					Totaal	
		West grens	Zee lijn 1	Wadden zee	Kust noord Holland	Zee lijn noord		Zee lijn 3
Van	West grens	897	180	554	760	141	6.128	8.660
	Zee lijn 1	122	3.914	2.184	8.089	11	21.662	35.982
	Waddenzee	540	1.405	6.320	584	76	2.358	11.283
	Kust noord Holland	771	7.220	732	14.255	10	2.354	25.342
	Zee lijn noord	386	12	55	13	39	40	545
	Zee lijn 3	6.726	15.182	1.523	1.000	67	1.713	26.211
Totaal		9.442	27.913	11.368	24.701	344	34.255	108.023
Toename t.o.v. 2015/2016		-14%	-2%	35%	29%	-51%	-2%	5%

Tabel 4-4 Scheepsbewegingen gebied 2: Midden kust gebied (2015-2016)

Gebied 2; Midden kust		Naar					Totaal	
		West grens	Zee lijn 1	Wadden zee	Kust noord Holland	Zee lijn noord		Zee lijn 3
Van	West grens	853	209	404	651	190	6.502	8.809
	Zee lijn 1	229	1.807	1.058	6.210	20	21.750	31.074
	Waddenzee	367	920	4.262	324	199	2.282	8.354
	Kust noord Holland	773	5.476	327	10.424	37	2.195	19.232
	Zee lijn noord	384	28	192	32	181	80	897
	Zee lijn 3	8.401	20.000	2.185	1.464	70	2.260	34.380
Totaal		11.007	28.440	8.428	19.105	697	35.069	102.746

4.4.3 Gebied 3: Boven de Waddenzee

Het derde gebied beslaat het gebied ten noorden van de Waddenzee inclusief de beide verkeersbanen (Figuur 4-4). De resultaten zijn weergegeven in Tabel 4-5.



Figuur 4-4 Gebied 3: Boven de Waddenzee.

In totaal zijn er in dit gebied 76.736 scheepsbewegingen per jaar waargenomen in de analyse periode 2018/2019, gemiddeld 210 bewegingen per dag. In totaal kwamen ruim 33.000 schepen het gebied binnen via de zeelijn aan de west kant, ruim 15.500 (46%) van deze schepen het gebied weer via de noordkant van het gebied en ruim 14.700 (44%) schepen verlaat gebied weer aan de oostgrens. Voor de bewegingen de andere kant op geldt dezelfde verhouding. Ruim 9.000 schepen komt het gebied via de Wadden binnen en verlaat het gebied ook weer via deze lijn.

In Tabel 4-6 zijn de aantallen weergegeven over de periode 2015/2016 (aantallen voor 1 jaar). In totaal is het aantal scheepsbewegingen in dit gebied gestegen met 5%. De grootste relatieve stijging is zichtbaar voor de schepen van en naar de Waddenzee. Wellicht heeft dit te maken met het feit dat meer kleinere schepen (recreatie en visserij) ook AIS aan boord heeft.

Tabel 4-5 Scheepsbewegingen gebied 3: Boven de Waddenzee

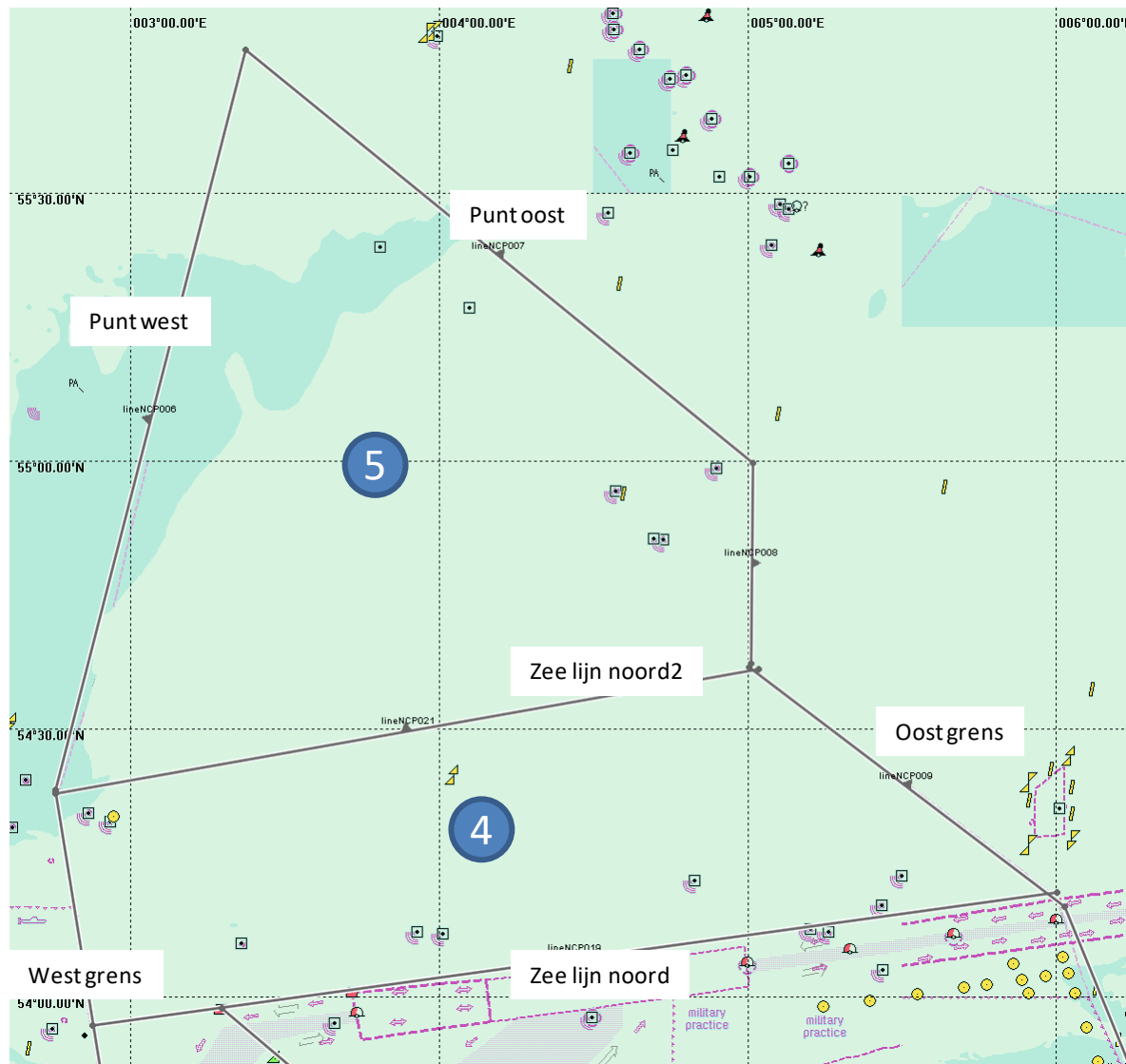
Gebied 3; Boven de Wadden		Naar				Totaal	% toename t.o.v. 2015/2016
		Waddenzee	Zee lijn noord	Zee lijn 3	oost grens		
Van	Waddenzee	9.086	1.131	812	1.016	12.045	20%
	Zee lijn noord	1.224	756	11.529	545	14.054	-8%
	Zee lijn 3	880	15.515	2.020	14.711	33.126	4%
	oost grens	1.044	432	11.289	4.746	17.511	10%
Totaal		12.234	17.834	25.650	21.018	76.736	5%
% toename t.o.v. 2015/2016		20%	10%	-11%	17%	5%	

Tabel 4-6 Scheepsbewegingen gebied 3: Boven de Waddenzee

Gebied 3; Boven de Wadden		Naar				Totaal
		Waddenzee	Zee lijn noord	Zee lijn 3	oost grens	
Van	Waddenzee	7.995	842	694	518	10.049
	Zee lijn noord	892	656	13.341	340	15.229
	Zee lijn 3	771	14.536	3500	13.171	31.978
	oost grens	510	237	11.219	3.911	15.877
Totaal		10.168	16.271	28.754	17.940	73.133

4.4.4 Gebied 4 & 5: De punt van het NCP

De punt van het NCP is opgedeeld in twee delen. Dit is gedaan omdat de dekking van de AIS is op het noordelijke deel van het NCP niet goed is. Uit eindelijk zijner twee delen een zuidelijke deel (gebied 4) en een noordelijke deel (gebied 5), zie Figuur 4-5.



Figuur 4-5 Gebied 4 & 5 de punt van het NCP

Het aantal scheepsbewegingen voor gebied 4 zijn weergegeven in Tabel 4-7. In totaal zijn er 25.513 scheepsbewegingen geteld in de analyse periode (70 per dag). De meeste schepen in dit gebied varen tussen de oostgrens en de meest zuidelijk "zee lijn noord", tussen de 9000 in noordoostelijke richting en 6000 in zuidwestelijke richting. In Tabel 4-8 zijn de aantallen over 2015/2016 weergegeven. In totaal zijn er 5% meer scheepsbewegingen waargenomen in dit gebied, vergelijkbaar met de andere gebieden.

In Tabel 4-9 is het totaal aantal waargenomen bewegingen in het meest noordelijke deel van het NCP weergegeven. De dekking van de AIS is hier niet goed, dit betekent dat het werkelijk aantal scheepsbewegingen waarschijnlijk hoger zal liggen. Op basis van de beschikbare AIS zijn 5.125 bewegingen geteld, dit zijn er gemiddeld 14 per dag. De dekking in 2018/2019 lijkt (nog)slechter dan in 2015/2016, toen er nog 11.376 bewegingen per jaar zijn waargenomen in dit gebied.

Tabel 4-7 Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2018/2019)

Gebied 4; Zuidelijk deel van de punt		Naar				Totaal	% toename t.o.v. 2015/2016
		Zee lijn noord	Oost grens	Zee lijn noord2	West grens		
Van	Zee lijn noord	1.845	9.053	1.935	239	13.072	11%
	Oost grens	6.590	853	42	69	7.554	21%
	West grens	195	57	153	252	657	-51%
	Zee lijn noord2	3.924	30	169	107	4.230	-14%
Totaal		12.554	9.993	2.299	667	25.513	5%
% toename t.o.v. 2015/2016		1%	37%	-28%	-47%	5%	

Tabel 4-8 Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2015/2016)

Gebied 4; Zuidelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Zee lijn noord	Oost grens	Zee lijn noord2	West grens	
Van	Zee lijn noord	1.599	7.148	2.428	583	11.758
	Oost grens	6.063	70	52	48	6.233
	West grens	599	25	348	356	1.328
	Zee lijn noord2	4.226	62	373	276	4.937
Totaal		12.487	7.305	3.201	1.263	24.256

Tabel 4-9 Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2018/2019)

Gebied 5; Noordelijk deel van de punt		Naar				Totaal	% toename t.o.v. 2015/2016
		Oost grens	Punt oost	Punt west	Zee lijn noord		
Van	Oost grens	214	98	14	1.019	1.345	-38%
	Punt west	15	327	35	74	451	-59%
	Punt oost	46	292	298	1.116	1.752	-39%
	Zee lijn noord	387	799	86	305	1.577	-70%
Totaal		662	1.516	433	2.514	5.125	-55%
% toename t.o.v. 2015/2016		-22%	-39%	-60%	-64%	-55%	

Tabel 4-10 Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2015/2016)

Gebied 5; Noordelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Oost grens	Punt oost	Punt west	Zee lijn noord	
Van	Oost grens	319	80	20	1.746	2.165
	Punt west	14	521	319	236	1.090
	Punt oost	39	331	530	1.976	2.876
	Zee lijn noord	481	1.537	226	3.001	5.245
Totaal		853	2.469	1.095	6.959	11.376

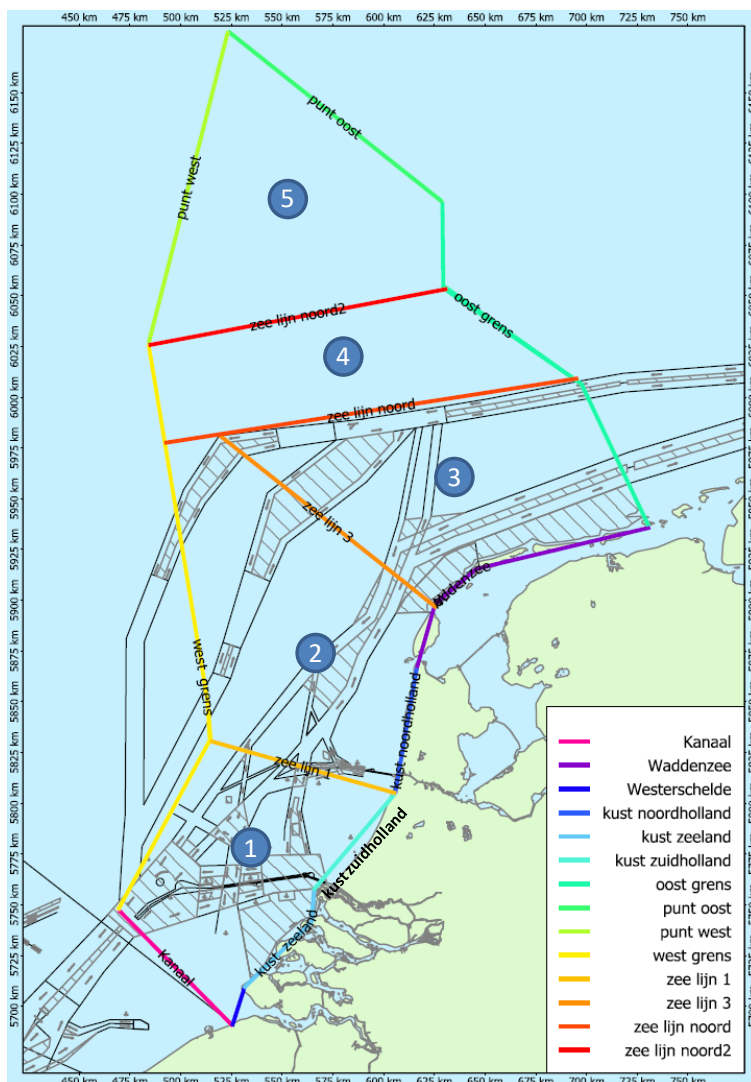
4.4.5 Totaal NCP

Totaal 1 (gebieden 1 t/m 5)

Uiteindelijk is ook het totaalaantal scheepsbewegingen op het totale gebied bepaald. Dit is voor drie opties gedaan. Totaal 1 is het gebied dat volledig omsloten wordt door de buitengrenzen van het NCP (gebieden 1 t/m 5 samen). De aantallen zijn weergegeven in Tabel 4-11. Echter de aantallen zijn wel beïnvloed door de slechtere dekking aan de noord kant. Dit kan dus betekenen dat sommige reizen geen binnen komst of vertrek hebben. In totaal zijn in dit gebied 232.321 bewegingen geteld. Als het aantal scheepsbewegingen in dit totale gebied vergeleken wordt met het aantal waargenomen in 2015/2016 is een toename van 16% zichtbaar. Echter uit de vergelijking van de verschillende richtingen volgt nogmaals dat de dekking in de "punt" is afgenomen. Met name de bewegingen van en naar de punt laat een sterke afname zien.

Totaal 2 (gebieden 1 t/m 4)

In Tabel 4-12 zijn de bewegingen voor totaal gebied 2 weer gegeven, hierbij is niet de punt als noordgrens gebruikt, maar een lijn ongeveer 50 km ten noorden van de diepwaterroute. Hierdoor is het effect van de afnemende dekking in de punt minder groot. In dit gebied zijn echter minder bewegingen waargenomen (230.618), maar dit wordt veroorzaakt door dat het aantal bewegingen in de punt niet worden mee geteld. In totaal is voor dit gebied ook een toename zichtbaar ten opzichte van de periode 1015/2016 van 17%.



Figuur 4-6 Overzicht van de "analyse gebieden"

Totaal 3 (gebieden 1 t/m 3)

Tenslotte is het aantal bewegingen binnen het gebied met als noordgrens de bovenzijde van de diepwaterroute weergegeven in Tabel 4-13 (Totaal 3, gebied 1 t/m 3). In totaal zijn in de periode 1 augustus 2018 – 31 juli 2019 in het gebied 241.399 scheepsbewegingen waargenomen. Dit zijn gemiddeld 661 bewegingen per dag. Ook hier een toename van 17% ten opzichte van de analyse over 2015-2016.

In Tabel 4-14 het de groei in absolute aantallen weergegeven per “route”, in de tabel is een positief getal een toename en een negatief getal een afname van het aantal scheepsbewegingen op de specifieke route. Met kleuren zijn de grootste “stijgers” (rood) en “dalers” (blauw) weergegeven. De grootste toename is zichtbaar in de scheepsbewegingen van “Kust Noord-Holland” naar “Kust Noord-Holland”, dit zijn waarschijnlijk de extra werkvaart naar de windparken, die het gebied vanuit IJmuiden in varen en na de werkzaamheden ook weer het gebied via IJmuiden verlaten. Dit is ook zichtbaar bij de Westerschelde, wellicht heeft dit te maken met de werkzaamheden rond het windpark “Borssele”. Ook is er een forse toename zichtbaar op de route van de Waddenzee naar de Waddenzee, dit zijn dus schepen die vertrekken vanuit de Waddenzee, waarschijnlijk een bestemming op zee hebben en dan weer terugvaren naar een haven op de Waddenzee. Tenslotte is er een toename zichtbaar op de routes tussen het Kanaal en de Westerschelde en het Kanaal en “Kust Zuidholland” (Rotterdam). Opvallend is een afname in het aantal schepen dat de route vanaf de westgrens begint. Ook zijn er minder scheepsbewegingen waargenomen op de route “Kust Zeeland” - “Kust Zeeland”.

Tot slot wordt in Tabel 4-15 is de procentuele groei per “route” weergegeven. Hieruit volgt dat op de routes van en naar de Waddenzee het aantal scheepsbewegingen procentueel het meest gegroeid is.

Conclusie

In de periode 1 augustus 2018 – 31 juli 2019 zijn op het NCP een kleine 241.400 scheepsbewegingen waargenomen, dit is een stijging van 17% ten opzichte van het aantal waargenomen bewegingen in de periode over 2015/2016

Tabel 4-11 Scheepsbewegingen Totaal 1:NCP (gebied 1 t/m5), over de periode 1 aug 2018 – 31 juli 2019

Totale NCP (alle grenslijnen, incl. punt), gebied 1 t/m 5		Naar										Totaal	% toename t.o.v. 2015/2016
		Kanaal	kust noord Holland	kust zeeland	kust zuid Holland	oost grens	punt oost	punt west	Wadden zee	west grens	Wester schelde		
Van	Kanaal	3.794	2.132	831	11.593	7.159	37	1	533	3.967	20.789	50.836	16%
	kust Noord-Holland	1.316	15.357	174	1.861	1.531	88	8	877	2.099	327	23.638	32%
	kust zeeland	987	155	4.287	1.029	8	1	0	339	45	531	7.382	6%
	kust Zuid-Holland	7.264	1.693	1.007	11.891	5.665	129	5	954	9.218	1.360	39.186	17%
	oost grens	5.387	1.006	13	3.734	6.184	106	71	1.611	8.310	2.543	28.965	21%
	punt oost	23	224	0	343	55	206	297	153	1.006	92	2.399	-20%
	punt west	0	7	0	6	69	326	34	28	48	1	519	-54%
	Waddenzee	207	761	273	609	2.279	126	37	17.676	860	70	22.898	31%
	west grens	2.334	1.763	42	7.432	5.298	947	55	855	1.689	1.891	22.306	-4%
	Westerschelde	19.967	318	559	1.591	2.905	58	1	210	1.722	6.861	34.192	20%
	Totaal	41.279	23.416	7.186	40.089	31.153	2.024	509	23.236	28.964	34.465	232.321	16%
	% toename t.o.v. 2015/2016	15%	32%	4%	17%	22%	-22%	-55%	31%	0%	20%	16%	

Tabel 4-12 Scheepsbewegingen Totaal 2:NCP (gebied 1 t/m 4), over de periode 1 aug 2018 – 31 juli 2019

Totale NCP (noordgrens zeelijn Noord 2), gebied 1 t/m 4		Naar									% toename t.o.v. 2015/2016	
		Kanaal	kust noord Holland	kust zeeland	kust zuid Holland	oost grens	Wadden zee	zee lijn noord2	west grens	Wester schelde		Totaal
Van	Kanaal	3.789	2.132	831	11.592	7.136	533	79	3.967	20.789	50.848	16%
	kust Noord-Holland	1.315	15.357	174	1.860	1.519	874	169	2.099	326	23.693	32%
	kust zeeland	987	155	4.286	1.027	8	339	1	45	531	7.379	6%
	kust Zuid-Holland	7.264	1.693	1.007	11.884	5.624	954	210	9.218	1.360	39.214	17%
	oost grens	5.365	953	11	3.663	6.023	1.554	99	6.564	2.528	26.760	25%
	Waddenzee	207	757	273	609	2.218	17.579	296	861	70	22.870	30%
	west grens	2.334	1.763	42	7.433	4.702	853	1.081	1.801	1.891	21.900	-5%
	Westerschelde	19.967	318	559	1.591	2.890	210	90	1.722	6.860	34.207	20%
	zee lijn noord2	40	344	2	401	83	355	180	2.223	119	3.747	-26%
	Totaal	41.268	23.472	7.185	40.060	30.203	23.251	2.205	28.500	34.474	230.618	17%
% toename t.o.v. 2015/2016	15%	32%	4%	17%	23%	31%	-30%	-1%	20%	17%		

Tabel 4-13 Scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2018-2019

Totaal 3 (noordgrens zeelijn Noord), gebied 1 t/m 3		Naar									% toename t.o.v. 2015/2016	
		Kanaal	Kust Noord- Holland	Kust zeeland	kust Zuid- Holland	Oost grens	Wadden zee	West grens	Westersc helde	Zee lijn noord		Totaal
Van	Kanaal	3.729	2.132	831	11.591	5.187	531	3.967	20.789	3.227	51.984	15%
	Kust Noord-Holland	1.316	15.358	174	1.859	769	871	2.095	325	1.413	24.180	32%
	Kust zeeland	987	155	4.285	1.028	6	339	45	531	11	7.387	6%
	Kust Zuid-Holland	7.263	1.692	1.007	11.866	3.568	956	9.204	1.359	3.406	40.321	17%
	Oost grens	3.990	582	7	2.660	4.779	1.223	4.196	1.747	489	19.673	30%
	Waddenzee	205	751	273	606	1.718	17.277	773	68	2.221	23.892	31%
	West grens	2.334	1.752	42	7.423	2.260	799	1.419	1.891	4.400	22.320	-2%
	Westerschelde	19.967	318	559	1.591	1.805	209	1.722	6.775	1.969	34.915	19%
	Zee lijn noord	2.253	1.152	10	2.337	578	1.997	5.887	1.689	824	16.727	2%
	Totaal	42.044	23.892	7.188	40.961	20.670	24.202	29.308	35.174	17.960	241.399	17%
% toename t.o.v. 2015/2016	15%	32%	4%	17%	18%	32%	2%	20%	7%	17%		

Tabel 4-14 Absolute toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2018-2019 t.o.v. de periode 2015-2016. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname (in %)

Totaal 3 (noordgrens zeelijn Noord), gebied 1 t/m 3		Naar									
		Kanaal	Kust Noord- Holland	Kust zeeland	kust Zuid- Holland	Oost grens	Wadden zee	West grens	Westersc helde	Zee lijn noord	Totaal
Van	Kanaal	1154	387	93	1748	450	347	-4	2429	152	6756
	Kust Noord-Holland	278	3914	41	793	33	473	57	48	198	5835
	Kust zeeland	228	37	-373	362	2	-69	21	188	5	401
	Kust Zuid-Holland	963	588	315	2140	324	530	185	309	420	5774
	Oost grens	923	183	-3	447	864	645	847	402	220	4528
	Waddenzee	60	361	-35	272	1120	3265	234	30	401	5708
	West grens	-545	145	15	-257	-127	286	-22	327	-255	-433
	Westerschelde	2223	80	218	380	294	146	45	2033	127	5546
	Zee lijn noord	351	86	3	150	204	194	-659	165	-125	369
	Totaal	5635	5781	274	6035	3164	5817	704	5931	1143	34484

5 ANKERGEBIEDEN

Net als in de vorige studies naar de bezettingsgraad van ankergebieden zijn de volgende zaken bestudeerd:

- Het aantal schepen per type en grootteklasse dat de verschillende ankergebieden bezoekt
- De verblijftijden van de schepen in het ankergebied
- De capaciteit en bezettingsgraad van het ankergebied

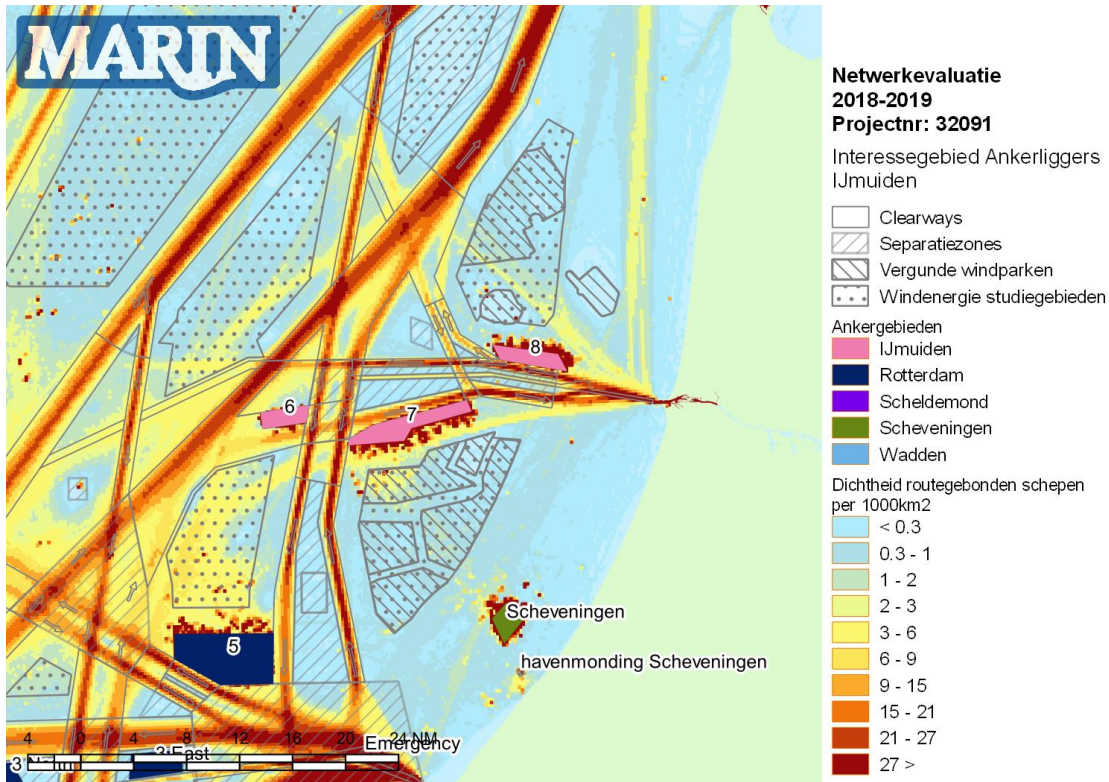
In dit hoofdstuk wordt besproken welke invoergegevens hiertoe zijn gebruikt en wordt aangegeven op welke punten deze analyse verschilt van de analyse voor het jaar 2015-2016.

5.1 Ankergebieden

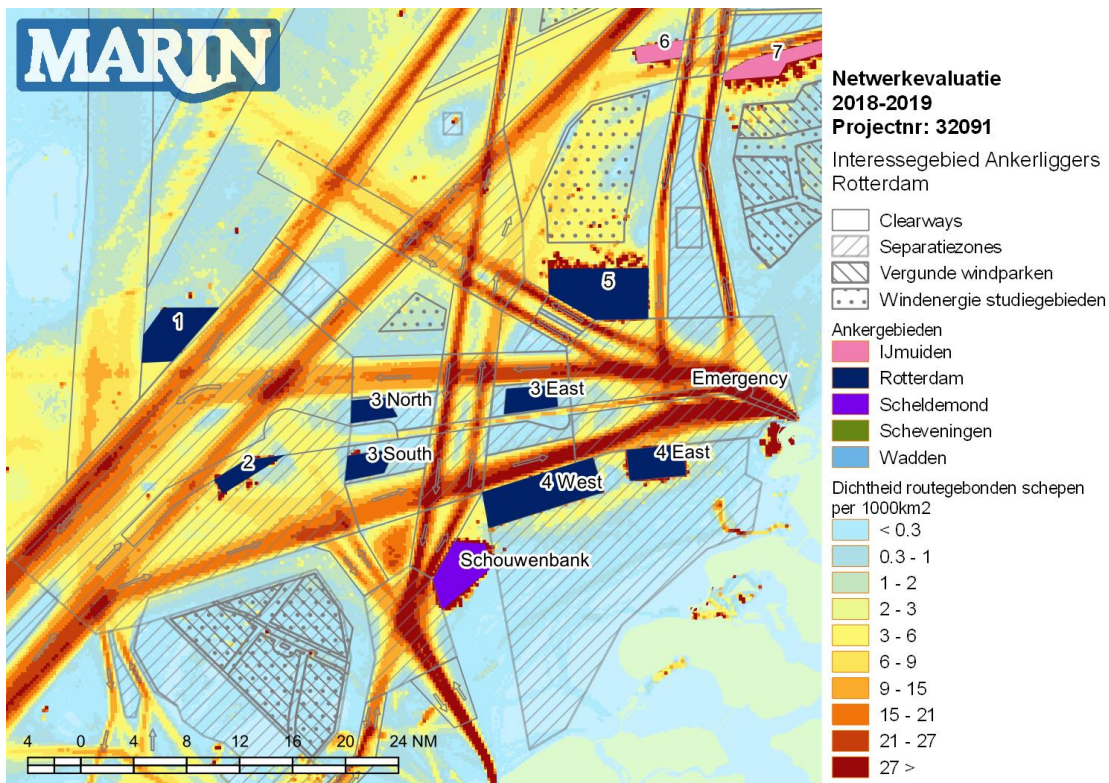
In de studie van 2015-2016 waren er 13 ankergebieden bestudeerd. Deze 13 gebieden zijn voor deze studie over augustus 2018 t/m juli 2019 opnieuw bekeken. In Tabel 5-1 en de figuren Figuur 5-1 tot en met Figuur 5-4 worden deze gebieden weergegeven. Sinds de studie over 2015-2016 zijn de gebieden 4 West en Schouwenbank gewijzigd, beide zijn vergroot en enigszins van positie gewijzigd. In de huidige studie is ook ankergebied 9 boven de Waddeneilanden meegenomen. De ankergebieden "havenmond Scheveningen", "emergency" voor Rotterdam en de verschillende ankergebieden bij Zeeland zijn niet in de studie meegenomen. Onderstaande ankergebieden zijn geanalyseerd.

Tabel 5-1 - Ankergebieden

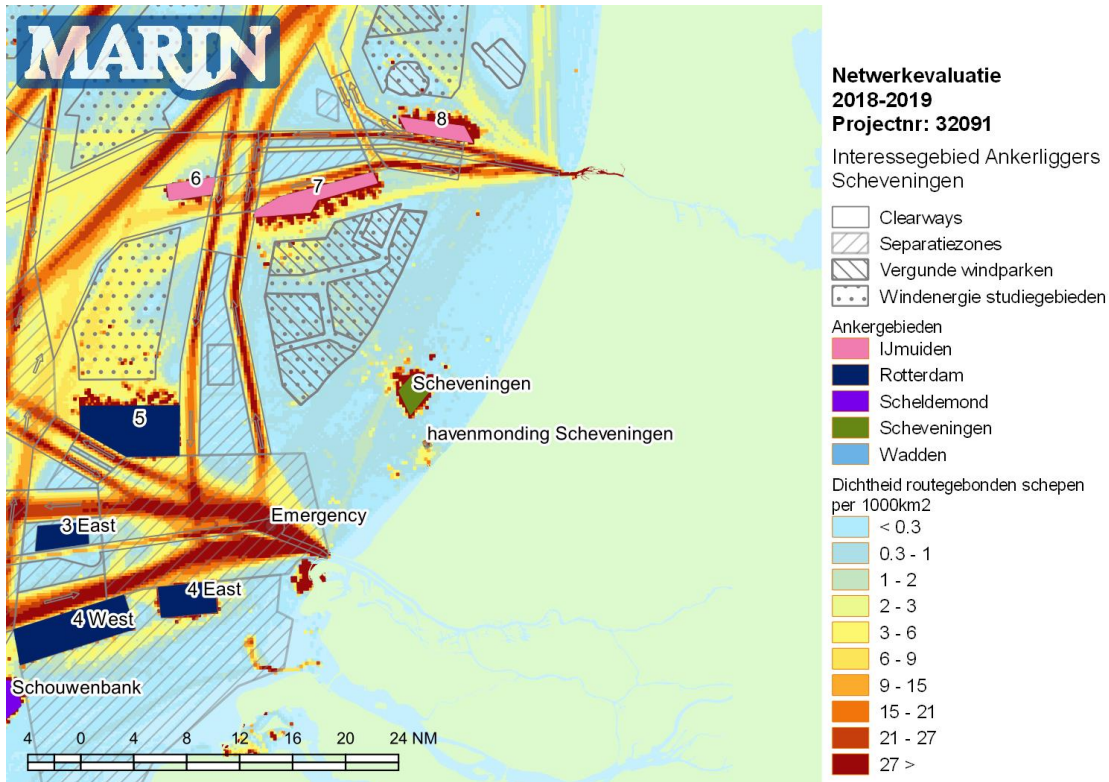
Aandachtsgebied	Naam Ankergebied	Oppervlakte [km ²]
IJmuiden	6	14.32
	7	34.47
	8	18.0
Rotterdam	1	49.25
	2	16.88
	3 East	22.8
	3 North	16.23
	3 South	18.76
	4 East	32.92
	4 West	81.63
	5	85.61
Scheldemond	Schouwenbank	43.16
Scheveningen	Scheveningen	11.78
Wadden	9	10.7



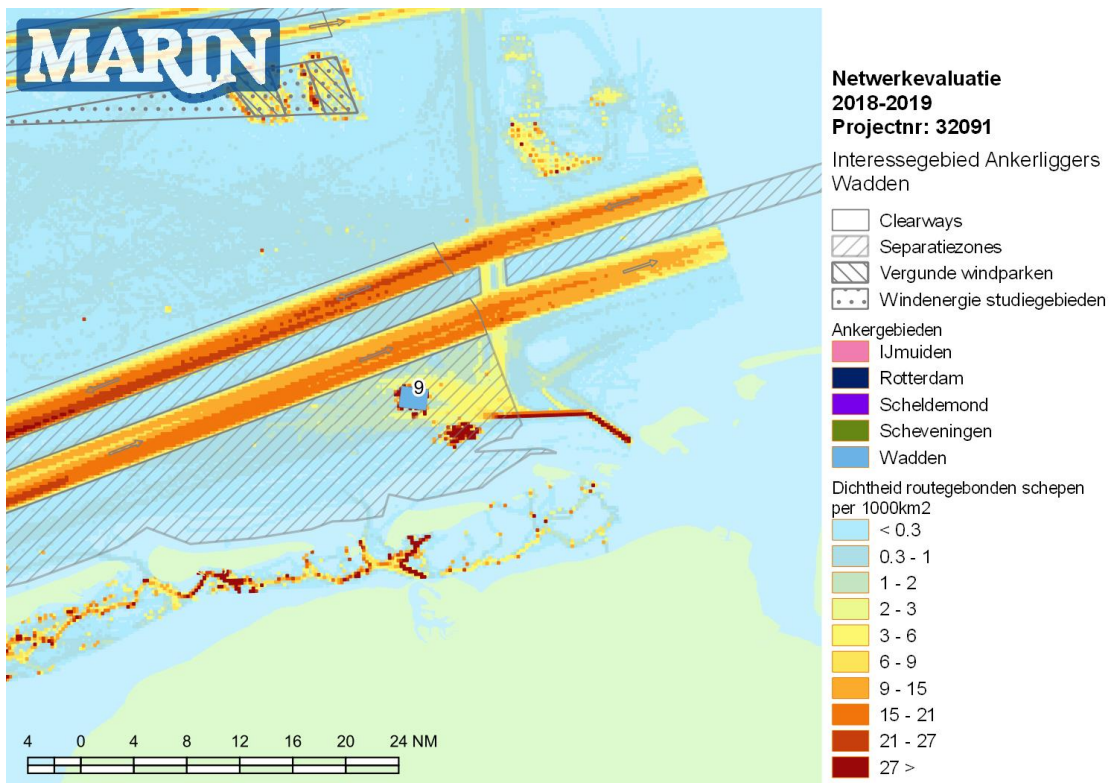
Figuur 5-1 - Ankergebieden IJmuiden met dichtheid route gebonden verkeer



Figuur 5-2 - Ankergebieden Rotterdam en Schouwenbank met dichtheid route gebonden verkeer



Figuur 5-3 - Ankergebieden Scheveningen met dichtheid route gebonden verkeer



Figuur 5-4 - Ankergebieden Wadden met dichtheid route gebonden verkeer

5.2 Verzamelen en selectie van de gegevens

Ieder ankergebied is uitgebreid met een buffer van 1 NM om het gebied heen. Binnen elk gebied worden aan de hand van de AIS-data van de kustwacht de schepen bekeken met een snelheid < 1.5 kts. De tracks van deze schepen zijn bekeken en aan de hand hiervan zijn de volgende criteria gebruikt om tot de ankerliggers te komen.

- Snelheid (speed over ground) < 1.5 kts
- Tracks minimaal 15 minuten aanwezig in het gebied inclusief de 1 NM buffer
- Minimaal 15 updates van de track waarbij de snelheid < 0.2 kts is.
- Tugs, supply vessels, recreatie en visserij zijn niet meegenomen

Deze methode is vergelijkbaar met de methode gebruikt in de vorige studies.

Elk schip die aan bovenstaande criteria voldoet krijgt een reisnummer toegewezen. Het reisnummer blijft gelijk zolang het schip gezien wordt. Mocht het de snelheid van het schip tijdelijk boven de 1.5 kts komen of het schip wordt minder dan 2.5 uur niet gedetecteerd in de AIS-data blijft het reisnummer hetzelfde. Zo worden dubbeltellingen voorkomen.

5.3 Resultaten: Aantallen ankerliggers per jaar

Voor de reizen waarbij een schip heeft geankerd in of vlakbij het ankergebied, is via het MMSI-nummer met de LLI (Lloyds List Intelligence) schependatabase verdere informatie over het schip achterhaald, mits het in de database voorkwam. Zodoende is het aantal ankerliggers per jaar uitgesplitst naar scheepstype en scheepsgrootte.

Tabel 5-2 laat voor ankergebied 5 de resultaten zien, afgerond op gehele getallen. Hieruit blijkt dat er in totaal in de analyse periode 6754 schepen in of binnen 1 NM van dit gebied ankerden.

Tabel 5-2 Aantal per grootteklasse in ankergebied 5

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	714					1		228	424	61	
Chemical	2512					434	464	1547	67		
Container	612					3	54	308	117	45	85
GDC	537			1	16	254	190	63	13		
LNG											
LPG	282					114	46	122			
Miscellaneous	49					2	2	28		17	
OBO	3										3
Oil	2019					50	75	350	524	937	83
Pass/Ferry	1							1			
RoRo	18						1	8	8	1	
Supply	7		4				2	1			
Totaal	6754		4	1	16	858	834	2656	1153	1061	171

De verschillende scheepsgroottes zijn ondergebracht in 8 grootteklassen. Deze onderverdeling komt overeen met de indeling die binnen SAMSON¹ gebruikt wordt, zie Tabel 5-3.

Tabel 5-3 Overzicht scheepsgrootteklassen voor scheepstypes

Grootteklasse	GT		Typische lengte per scheepstype [m]
	Minimaal	Maximaal	
0		<100	
1	100	999	75
2	1000	1,599	75
3	1,600	4,999	95
4	5,000	9,999	125
5	10,000	29,999	185
6	30,000	59,999	225
7	60,000	99,999	275
8	100,000	999,999	350

De tabellen voor alle ankergebieden zijn opgenomen in APPENDIX 2. Een overzichtstabel met jaarlijkse aantallen per ankergebied volgt, samen met de gemiddelde verblijftijd per ankerligger, in de volgende paragraaf.

5.4 Bepalen van verblijftijden

De verblijftijd van een schip bij een ankergebied (per scheepsreis) wordt gedefinieerd als het verschil in uren tussen het eerste en het laatste moment dat het schip minder dan 1,5 knopen voer gedurende de reis, binnen het beschouwde gebied in en rondom het ankergebied. Het kan dus zijn dat een schip gedurende de verblijftijd tijdelijk harder dan 1,5 knopen voer, bijvoorbeeld om zich in het ankergebied te verplaatsen. Of een schip in het ankergebied of erbuiten ligt, maakt voor de verblijftijd dus geen verschil.

Tabel 5-4 laat, wederom uitgesplitst per type en grootteklasse, de gemiddelde verblijftijd in uren van een ankerligger in de omgeving van ankergebied 5 zien. Gemiddeld bedroeg de verblijftijd 9.7 uur. Tabellen voor alle ankergebieden worden in APPENDIX 2 gepresenteerd.

¹ Safety Assessment Model for Shipping and Offshore on the North Sea

Tabel 5-4 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 5

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	8.8	75.7					10.0		11.7	7.5	7.0	
Chemical	10.3	132.5					9.6	11.2	10.1	10.9		
Container	8.3	70.3					13.0	6.9	9.5	7.0	7.4	7.5
GDC	10.6	112.5			7.6	7.3	10.7	11.6	8.1	10.4		
LNG												
LPG	10.3	62.2					10.4	7.3	11.3			
Miscellaneous	19.0	132.3					17.1	7.1	8.8		37.4	
OBO	25.6	40.5										25.6
Oil	9.3	163.9					8.9	10.2	9.5	9.5	9.0	10.6
Pass/Ferry	3.6	3.6							3.6			
RoRo	8.2	23.9						11.0	8.2	8.2	4.9	
Supply	9.7	29.7		3.7				23.0	7.3			
Totaal	9.7			3.7	7.6	7.3	79.7	88.3	88.1	53.5	65.7	43.7

De resultaten voor het totaal aantal ankerliggers en de gemiddelde verblijftijd voor de verschillende ankergebieden zijn gepresenteerd in Tabel 5-5.

Tabel 5-5 Samenvatting van de aantallen ankerliggers per gebied

Ankergebied	Totaal aantal	Gem. Verblijftijd (uren)	Geschat gem. aantal aanwezige ankerliggers
1	943	3.5	0.4
2	1266	8.1	1.2
3 East	114	8.1	0.1
3 North	280	11.3	0.4
3 South	628	9.3	0.7
4 West	6184	7.5	5.3
4 East	5084	7.9	4.6
5	6754	9.7	7.5
6	1102	9.3	1.2
7	1208	7.9	1.1
8	845	8.1	0.8
9	77	8.1	0.1
Schouwenbank	9168	10.6	11.1
Scheveningen	442	7.1	0.4

Uit het totaalaantal ankerliggers per jaar en de gemiddelde verblijftijd van de ankerligger, kan een schatting van het gemiddelde aantal aanwezige ankerliggers op een willekeurig moment worden berekend door het jaarlijks aantal te delen door 365 (geen schrikkeljaar) x 24 (aantal uren per jaar), dit levert het gemiddelde aantal aankomsten per uur. Dit wordt vervolgens vermenigvuldigd met de gemiddelde verblijftijd. Dit is een schatting omdat het mogelijk is dat het schip het gebied tussentijds heeft verlaten. Desondanks is dit getal opgenomen in Tabel 5-5 in de 4^e kolom, omdat het een goede vergelijking geeft van het aantal ankerliggers per gebied en omdat het effect van zowel het aantal bezoeken als de verblijfduur zo duidelijk weergegeven wordt.

In de volgende paragraaf zullen preciezere getallen worden bepaald van het gemiddeld aantal aanwezige ankerliggers in het ankergebied en het gebied eromheen.

5.5 Capaciteit en bezettingsgraad van de ankergebieden

Het derde onderdeel van de ankergebied-analyse is het bepalen van het aantal schepen dat maximaal in het gebied aanwezig kan zijn (capaciteit), en vervolgens de fractie van de tijd dat het ankergebied aan die capaciteit zit, en de fractie van de capaciteit die gemiddeld genomen gebruikt wordt (bezettingsgraad). Voor het bepalen hiervan is dezelfde methode als in [5] en [7] gehanteerd. Kort gezegd wordt de capaciteit van een ankergebied gedefinieerd als het aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied.

De capaciteit wordt als variabel beschouwd, afhankelijk van de grootte van de schepen, en van andere omstandigheden zoals het weer, het getij en de stroming. De capaciteit varieert dus per situatie. Op een bepaald moment kan het gebied vol zijn zodra er zes schepen liggen, op een ander moment kan dit pas zijn als er tien schepen liggen. In kansrekening begrippen zal de verdeling van de capaciteit geschat worden uit de AIS-data, en zal de gemiddelde (of verwachte) capaciteit bepaald worden.

De fractie van de tijd dat het gebied maximale bezetting heeft, is gelijk aan het aantal AIS-plottijdstippen met minstens één schip voor anker buiten het gebied, gedeeld door het totaal aantal plottijdstippen. De bezettingsgraad is het gemiddelde aantal ankerliggers in het ankergebied, gedeeld door de gemiddelde capaciteit.

Voor een uitgebreidere beschrijving van de gehanteerde methode wordt verwezen naar [5].

Tabel 5-6 bevat de resultaten voor de berekende capaciteitsverdeling voor ankergebied 5. Per mogelijk aantal ankerliggers *binnen* de grenzen van het ankergebied bevat de tabel de waargenomen relatieve frequentie van dit aantal (2^e kolom), de kans dat dit aantal op een willekeurig moment groter of gelijk aan de capaciteit is (3^e kolom), en de kans dat de capaciteit op een willekeurig moment precies gelijk aan dit aantal is (4^e kolom).

Tabel 5-6 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 5

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal \geq capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.769	0.013	0.023
2.0	0.375	0.08	0.03
3.0	0.103	0.249	0.026
4.0	0.04	0.475	0.019
5.0	0.017	0.682	0.012
6.0	0.008	0.829	0.006
7.0	0.004	0.916	0.003
8.0	0.002	0.962	0.001
9.0	0.001	0.983	0.001
10.0	0.0	0.992	0.0
11.0	0.0	0.997	0.0
12.0	0.0	0.999	0.0
13.0	0.0	1.0	0.0
Summary	Value		
Gemiddelde capaciteit	4.807		
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km²)	0.056		
Gem. totaal aantal ankerliggers	3.169		
Bezettingsgraad (in %)	65.917		
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)	3.006		

Aan de hand van de kansverdeling van de capaciteit kan de 'gemiddelde' capaciteit berekend worden door per rij de getallen in de eerste en vierde kolom te vermenigvuldigen en vervolgens bij elkaar op te tellen (in wiskundige termen: de verwachting van de kansverdeling). Evenzo kan aan de hand van de relatieve frequentie van het aantal ankerliggers in het gebied het gemiddeld aantal ankerliggers in het ankergebied worden berekend door hetzelfde te doen voor de eerste en tweede kolom.

De fractie van de tijd dat het gebied maximale bezetting heeft, is gelijk aan het aantal plottijdstoppen met minstens één schip voor anker buiten het gebied, gedeeld door het totaal aantal plottijdstoppen. De bezettingsgraad is hier gedefinieerd als het gemiddelde aantal ankerliggers in het ankergebied, gedeeld door de gemiddelde capaciteit.

Door dezelfde procedure te herhalen voor de schepen buiten de ankergebiedsgrenzen kan ook het gemiddelde aantal aanwezige ankerliggers buiten het ankergebied worden bepaald. Door dit getal op te tellen bij het gemiddelde aantal aanwezige ankerliggers binnen het ankergebied, wordt het gemiddelde totaal aantal aanwezige ankerliggers verkregen. Dit getal is ook weergegeven in Tabel 5-6. Tabellen voor alle ankergebieden zijn gegeven in hoofdstuk APPENDIX 2. Tabel 5-7 geeft voor alle beschouwde ankergebieden een overzicht van de gemiddelde capaciteit, bezettingsgraad, het gemiddeld aantal ankerliggers en de fractie van de tijd waarop maximale bezetting aanwezig is. In de 4^e kolom staat tevens de dichtheid binnen het gebied als het aantal schepen in het ankergebied gelijk is aan berekende gemiddelde capaciteit. De kolom "Gemiddeld totaal aantal ankerliggers" bevat het gemiddelde aantal ankerliggers in en rondom het ankergebied.

Tabel 5-7 Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied

Ankergebied	Oppervlakte [km ²]	Gemiddelde capaciteit	Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km ²)	Gem. totaal aantal ankerliggers	Bezettingsgraad (in %)	Fractie tijd met maximale bezetting (in %)
6	14.317	3.02	0.211	0.462	15.289	1.435
7	34.466	3.201	0.093	0.432	13.509	3.447
8	17.997	2.476	0.138	0.27	10.896	4.848
1	49.251	2.323	0.047	0.138	5.931	0.715
2	16.883	3.07	0.182	0.683	22.265	2.656
3 East	22.801	0.197	0.009	0.046	23.112	0.067
3 North	16.226	0.078	0.005	0.164	210.954	0.032
3 South	18.761	2.339	0.125	0.299	12.788	0.224
4 East	32.916	4.196	0.127	1.95	46.473	2.106
4 West	81.625	4.146	0.051	2.197	52.989	2.005
5	85.609	4.807	0.056	3.169	65.917	3.006
Schouwenbank	43.164	4.655	0.108	5.524	118.659	5.151
Scheveningen	11.781	2.635	0.224	0.108	4.099	3.227
9	10.704	2.526	0.236	0.027	1.061	0.989

5.6 Vergelijking studie 2018-2019 met 2015/2016 en 2010

Er is een vergelijking gemaakt tussen de capaciteit van de ankergebieden in deze studie en de voorgaande studies over 2015/2016 en 2010. In 2013 zijn de ankergebieden opnieuw ingedeeld. Een directe vergelijking tussen de huidige studie en 2010 dus ook niet mogelijk. Wel kan er gekeken worden naar de aandachtsgebieden. Hiervoor zijn de aandachtsgebieden IJmuiden, Rotterdam, Scheveningen en Scheldemond bepaald. Daaraan is binnen deze studie het aandachtsgebied Wadden toegevoegd.

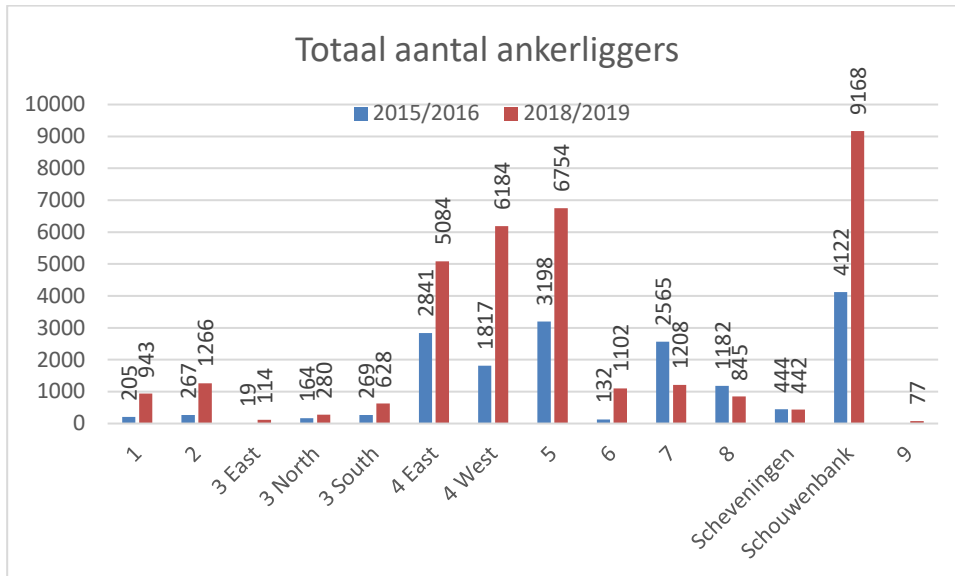
Tabel 5-8 Aandachtsgebieden voor en na 2013

Aandachtsgebied	Gebied na 2013	Gebied voor 2013
IJmuiden	6	IJgeul
	7	--
	8	IJmond
Rotterdam	1	Long-term - DW1
	2	Short-term - DW2
	3 East	3B
	3 North	3A
	3 South	3C
	4 East	4A - Maas West
	4 West	4B Noord
	5	5A - Maas Noord
Scheveningen	Scheveningen	Scheveningen
Scheldemond	Schouwenbank	Schouwenbank
Wadden	9	

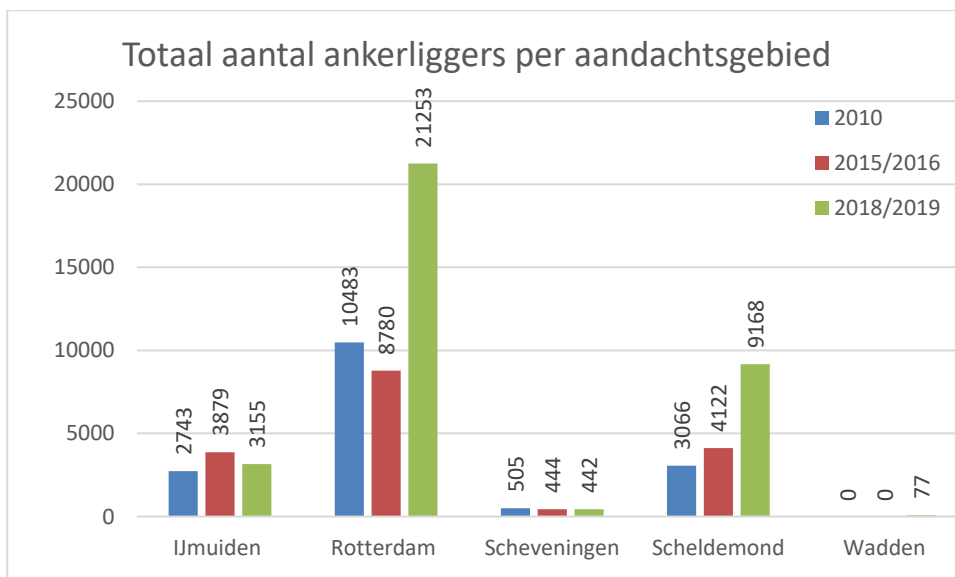
Tabel 5-9 Oppervlaktes in km² van de aandachtsgebieden

Aandachtsgebied	Oppervlakte 2010	Oppervlakte 2015/2016	Vergroting tussen 2010-2016 (%)	Oppervlakte 2018/2019	Vergroting tussen 2016-2019 (%)
IJmuiden	40.65	66.78	64.3%	66.78	0.0%
Rotterdam	232.43	287.36	23.6%	324.07	11.3%
Scheveningen	11.77	11.78	0.1%	11.78	0.0%
Scheldemond	21.70	32.65	50.5%	43.16	24.4%
Wadden				10.70	

Het aantal ankerliggers is over alle gebieden heen flink toegenomen ten opzichte van de vorige studie in 2015-2016. Ankergebieden 4 West en Schouwenbank zijn daarnaast in oppervlakte flink vergroot, dit komt ook tot uiting in de aantallen ankerliggers.



Figuur 5-5 - Totaal aantal ankerliggers

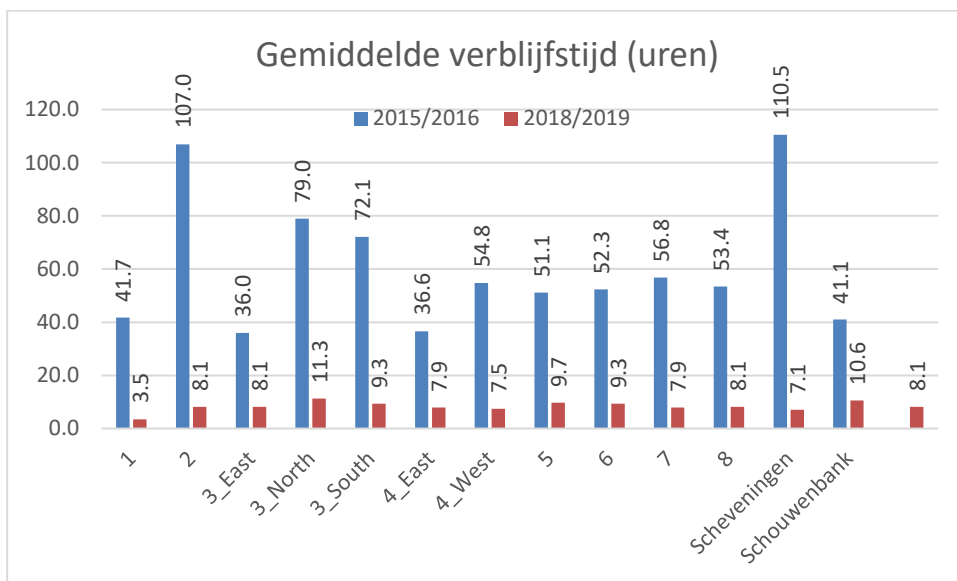


Figuur 5-6 - Totaal aantal ankerliggers per aandachtsgebied

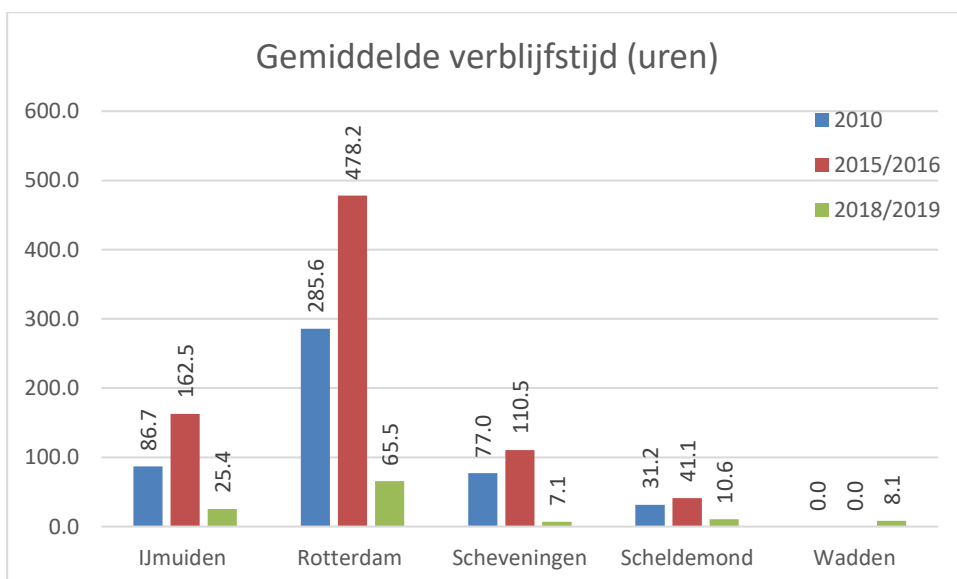
De gemiddelde tijd dat een ankerligger in het ankergebied verblijft is significant afgenomen.

Tabel 5-10 - Gemiddelde verblijfstijd in uren per aandachtsgebied

Naam	2010	2015/2016	2018/2019
IJmuiden	86.7	162.5	25.4
Rotterdam	285.6	478.2	65.5
Scheveningen	77.0	110.5	7.1
Scheldemond	31.2	41.1	10.6
Wadden			8.1



Figuur 5-7 - Gemiddelde verblijfstijd in uren

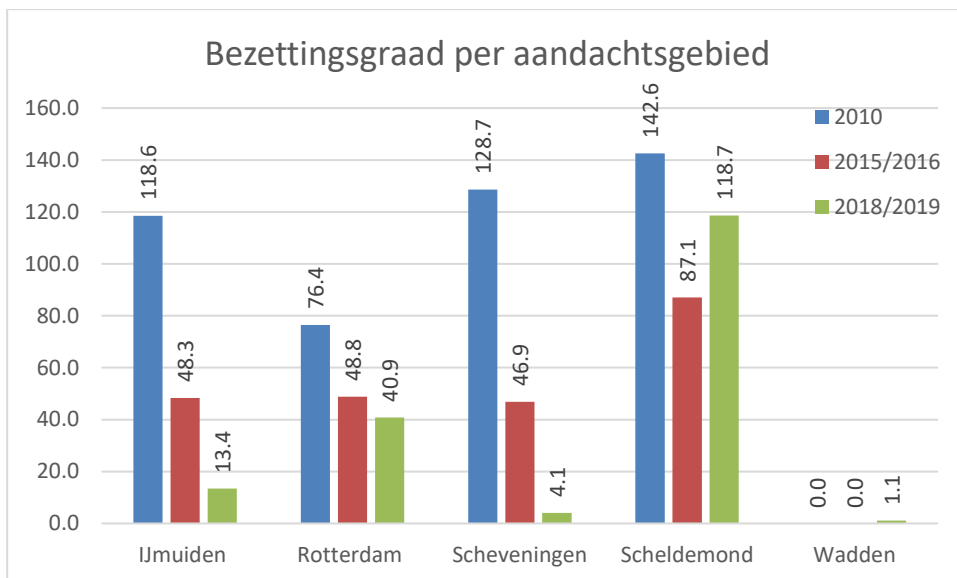


Figuur 5-8 - Gemiddelde verblijfstijd in uren per aandachtsgebied

De bezettingsgraad van de ankergebieden is afgenomen, dit komt vooral doordat de verblijfstijd in de ankergebieden is afgenomen.

Tabel 5-11 Gemiddelde bezettingsgraad in % per aandachtsgebied

Naam	2010	2015/2016	2018/2019
IJmuiden	118.6	48.3	13.4
Rotterdam	76.4	48.8	40.9
Scheveningen	128.7	46.9	4.1
Scheldemond	142.6	87.1	118.7
Wadden	0.0	0.0	1.1

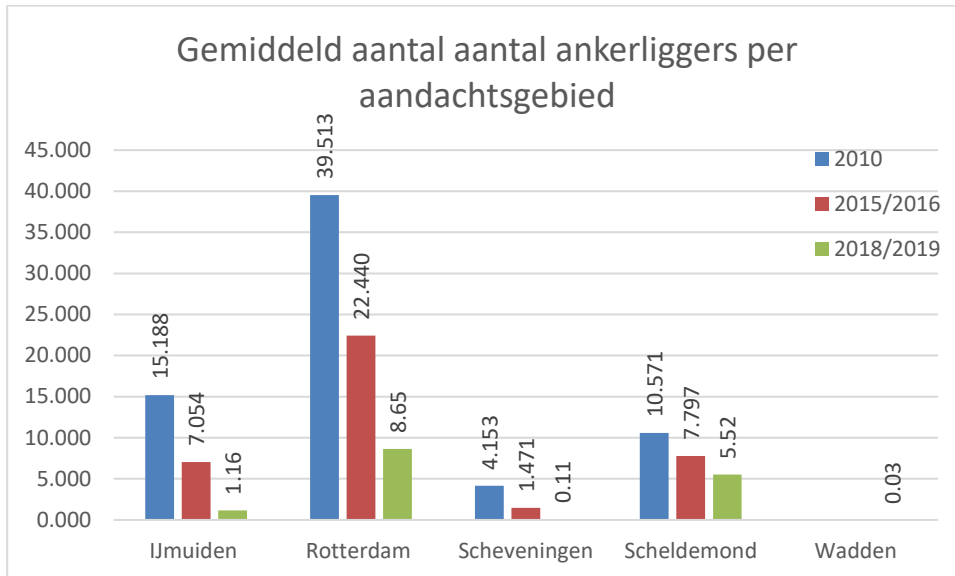


Figuur 5-9 - Bezettingsgraad in % per aandachtsgebied

Het aantal ankerliggers is toegenomen, maar de gemiddelde verblijfstijd is flink afgenomen, hierdoor is ook het gemiddeld aantal ankerliggers op een moment afgenomen.

Tabel 5-12 Gemiddelde aantal ankerliggers per aandachtsgebied

Naam	2010	2015/2016	2010-2016%	2018/2019	2016-2019%
IJmuiden	15.188	7.054	-53.6%	1.16	-506.0%
Rotterdam	39.513	22.440	-43.2%	8.65	-159.5%
Scheveningen	4.153	1.471	-64.6%	0.11	-1261.5%
Scheldemond	10.571	7.797	-26.2%	5.52	-41.2%
Wadden				0.03	

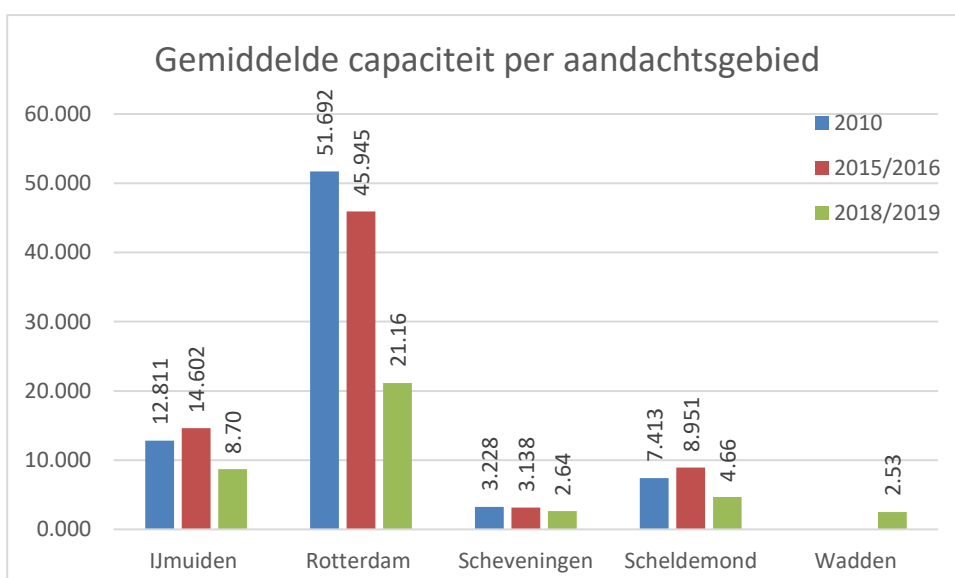


Figuur 5-10 - Gemiddeld aantal ankerliggers per aandachtsgebied

De gemiddelde capaciteit van de aandachtsgebieden is de afgelopen periode afgenomen.

Tabel 5-13 Gemiddelde capaciteit van de aandachtsgebieden

Aandachtsgebied	2010	2015/2016	Vergroting tussen 2010-2016 (%)	2018/2019	Vergroting tussen 2016-2019 (%)
IJmuiden	12.811	14.602	14.0%	8.70	-67.9%
Rotterdam	51.692	45.945	-11.1%	21.16	-117.2%
Scheveningen	3.228	3.138	-2.8%	2.64	-19.1%
Scheldemond	7.413	8.951	20.7%	4.66	-92.3%
Wadden				2.53	



Figuur 5-11 - Gemiddelde capaciteit per aandachtsgebied

5.7 Conclusies ankergebieden

Voor 14 ankergebieden voor de Nederlandse kust zijn op basis van een heel jaar aan AIS-gegevens voor augustus 2018 tot en met juli 2019 het totaal aantal ankerliggers, de gemiddelde verblijftijd van deze ankerliggers, de capaciteit en de bezettingsgraad van het ankergebied bepaald. 13 van deze gebieden zijn ook in de studie over juni 2015 tot en met mei 2016 bestudeerd. Daarnaast is ankergebied 9 boven de wadden aan de studie toegevoegd.

De ankergebieden Schouwenbank en 4 West zijn sinds de vorige periode vergroot. Het aantal schepen is in deze gebieden flink toegenomen.

Over het hele gebied gezien is het totaal aantal ankerliggers sterk vergroot, waarbij de gemiddelde verblijftijd een stuk verkort is. Dit geeft een grotere bedrijvigheid van de scheepvaart weer. Dit is goed te verklaren door de economische verbetering. De vorige studie vond nog plaats aan het einde van de economische crisis, de economie begon toen aan te trekken, met de bijbehorende aantrekkende scheepvaart.

Het totale aantal ankerliggers is bij Rotterdam (van 8780 naar 21253) en Scheldemond (van 4122 naar 9168) flink toegenomen, het totale aantal ankerliggers bij IJmuiden is licht afgenomen (van 3879 naar 3155). Mogelijk is dit te verklaren dan er meer grote vaart naar Rotterdam gaat.

Naast het feit dat het aantal ankerliggers is toegenomen is de gemiddelde verblijftijd van de schepen in de ankergebieden afgenomen. Daarvan afgeleid is de bezettingsgraad van het aandachtsgebieden IJmuiden, Rotterdam en Scheveningen afgenomen t.o.v. de vorige studie [Ref 1.]. Hierbij is vooral de afname van de bezettingsgraad bij IJmuiden opvallend.

De gemiddelde verblijftijd van de schepen in de ankergebieden van Rotterdam is van gemiddeld 478 naar 65 uur verminderd.

Het nieuw bekeken ankergebied 9 boven de Wadden heeft een bezettingsgraad van 1.1% met door in totaal 77 ankerliggers.

6 ANALYSE DRIFTERS – KUSTWACHT MELDINGEN DATA

6.1 Inleiding

Vast onderdeel van de netwerkevaluatie Noordzee is een overzicht en analyse van zogenoemde “drifters”, dit zijn schepen die tijdelijk onmanoeuvrbaar zijn en daarmee mogelijk een bedreiging kunnen vormen voor de andere scheepvaart of vaste objecten op de Noordzee zoals platformen of windtubrines. Maandelijks ontvangt MARIN de meldingen van schepen op drift van de Kustwacht, deze data is verwerkt tot verschillende tabellen en grafieken. Daarnaast zijn de tracks van de gemelde driftende schepen in meer detail geanalyseerd. Deze tracks zijn bepaald op basis van de AIS data, deze analyse wordt verder beschreven in hoofdstuk 7.

6.2 Doelstelling analyse Kustwacht data

- Aanvulling van de totaaloverzichten tot en met juli 2019:
 - o Totaalaantal per type (+trend over de afgelopen jaren)
 - o Verdeling over de maanden
 - o Oorzaak van de drift (mits bekend uit de database)
 - o Verdeling van de waargenomen drifttijden
 - o Gebruik van het anker en sleep
 - o Kaart met waargenomen start- en eindposities van de driftmeldingen

6.3 Gebruikte data

Maandelijks ontvangt MARIN van de Kustwacht gegevens over de schepen die op drift geraakt zijn en die zich hebben gemeld bij het Kustwachtcentrum. Wanneer een schip tijdelijk onmanoeuvrbaar is en zich op het NCP bevindt, moet dit schip zich melden bij het Kustwachtcentrum in Den Helder. Deze meldingen worden opgenomen in de incidenten database van de Kustwacht. Maandelijks ontvangt het MARIN een uittreksel van deze incidenten database, waarin alle gemelde drifters zijn opgenomen.

Een melding bevat de volgende onderwerpen:

- | | | |
|------------------|------------------|--------------------|
| • Datum | • Tijd_melding | • Gebruik anker |
| • Incidentnummer | • Tijd_aanvang | • Ankeren mogelijk |
| • Nationaliteit | • Tijd_einde | • Gesleept of niet |
| • Call Sign | • Windrichting | • Lading |
| • MMSI-nummer | • Windkracht | • Oorzaak |
| • Scheepsnaam | • Stroomrichting | • Oorzaak_einde |
| • Type schip | • Golfhoogte | • Beginpositie |
| • Lengte o/a | | • Eindpositie |
| • Breedte | | • Tussenpositie |
| • Diepgang | | • Ankerpositie |
| • Tonnage | | |

Vanaf 1 mei 2018 is er een kleine wijziging doorgevoerd in de wijze waarop de meldingen zijn aangeleverd. Dit wordt deels veroorzaakt door personele wisselingen bij de Kustwacht. Hierdoor ontbreekt bijvoorbeeld de informatie over het wel of niet gepland zijn van de drift. Ook is niet duidelijk of een schip kon ankeren.

Op basis van het MMSI-nummer en het tijdstip is de track van de gemelde schepen bepaald vanuit de AIS-data voor de periode aug 2013 tot 31 juli 2019.

6.4 Resultaten algemene analyse

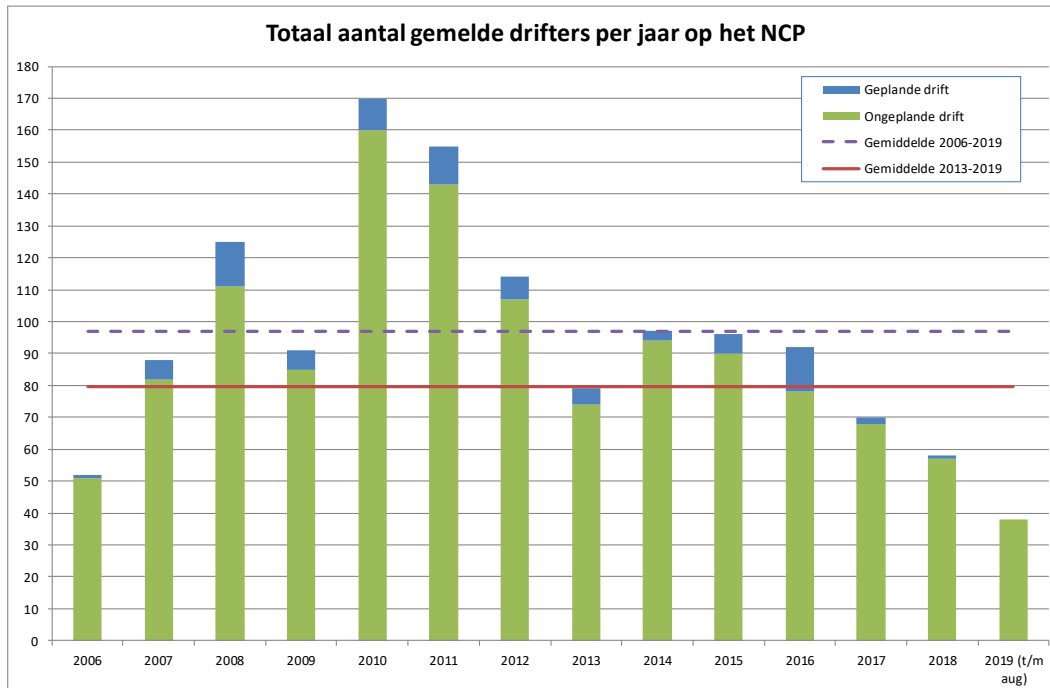
In totaal hebben zich in de periode 2006 tot en met 31 juli 2019 1325 schepen gemeld bij de Kustwacht en daarbij aangegeven dat ze (tijdelijk) onmanoeuvrerbaar waren. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een geplande drift en een ongeplande drift. Bij een geplande drift gaat het om het uitvoeren van een geplande reparatie aan het schip, waarbij het schip tijdelijk onbestuurbaar is. Een ongeplande drift is een periode van onmanoeuvrerbaar zijn die niet gepland is en dus het gevolg is van een storing in de motor of aansturing. Er dient opgemerkt te worden dat vanaf 1 mei 2018 er een wijziging heeft plaats gevonden in de registratie van de meldingen, waardoor vanaf dat moment niet meer duidelijk was of de drift gepland was of niet. Er is voor gekozen deze op te nemen als ongeplande drift. Vanuit de data over de jaren waarin het wel bekend was, is gebleken dat het percentage geplande drift gemiddeld 7% was, dus slechts een klein aandeel was gepland. Het overgrote deel van de gemelde incidenten betrof een ongeplande drift.

In Tabel 6-1 is een overzicht gegeven van het aantal gemelde drifters per jaar voor de gehele periode. Deze gegevens zijn nogmaals weergegeven in Figuur 6-1, hierin is duidelijk een piek te zien in 2010 en 2011. In de figuur is ook het gemiddeld aantal schepen over de periode 2006 – 2019 (tot aug) weergegeven (97 schepen per jaar) en het gemiddelde over de periode 2013-2019 (80 schepen per jaar).

De grafiek laat een neerwaartse trend zien, echter de aantallen voor 2019 zijn alleen over de eerste 8 maanden. Maar ook over 2017 en 2018 zijn minder incidenten opgenomen in de database.

Tabel 6-1 Totaal aantal gemelde drifters per jaar (! Vanaf mei 2018 geen directe informatie beschikbaar over gepland of ongeplande drift)

Jaar	Geplande drift	Ongeplande drift	Totaal	Geplande drift (%)	Ongeplande drift (%)
2006	1	51	52	2%	98%
2007	6	82	88	7%	93%
2008	14	111	125	11%	89%
2009	6	85	91	7%	93%
2010	10	160	170	6%	94%
2011	12	143	155	8%	92%
2012	7	107	114	6%	94%
2013	5	74	79	6%	94%
2014	3	94	97	3%	97%
2015	6	90	96	6%	94%
2016	14	78	92	15%	85%
2017	2	68	70	3%	97%
2018	1	57	58	2%	98%
2019		38	38	0%	100%
Totaal	87	1238	1325	7%	93%



Figuur 6-1 Totaal aantal gemelde drifters per jaar

In Tabel 6-2 wordt het aantal gemelde drifters (over de periode 2006 – 2019) per scheepstype gegeven. Een 94% van de schepen was een koopvaardijship (container, tanker, passanger/ferry/ro-ro) en ruim 85% van de schepen voer onder een buitenlandse vlag.

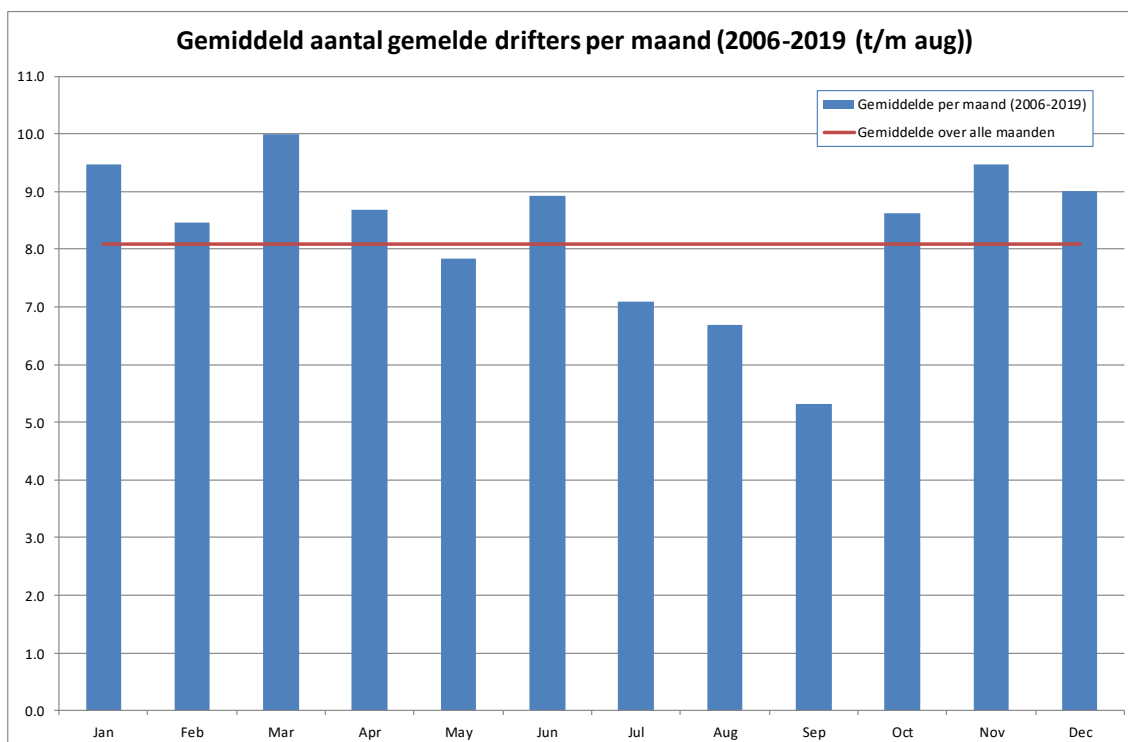
Tabel 6-2 Totaal aantal gemelde drifters in 2006 – augustus 2019 per scheepstype

Scheepstype	Aantal gemelde drifters 2006 t/m augustus 2019			% -verdeling
	Buitenlands	Nederlands	Totaal	
Bulk/GDC	533	134	667	50%
Container	207	12	219	17%
Tanker	255	17	272	21%
Pass/Ferry/Roro	82	4	86	6%
Fishing	20	29	49	4%
Workvessel/other	24	7	31	2%
Pleasure	1	0	1	0%
Totaal	1122	203	1325	100%
%-verdeling	85%	15%	100%	

In Tabel 6-3 en Figuur 6-2 wordt het totale aantal gemelde drifters per jaar en per maand gegeven. De laatste kolom bevat het gemiddelde aantal drifters per maand voor een specifiek jaar. In de laatste rij van de tabel is het gemiddeld aantal voor de specifieke maand over de verschillende jaren weergegeven. Duidelijk zichtbaar is het gemiddeld aantal gemelde drifters in de zomermaanden (mei t/m september gemiddeld lager zijn dan de overige maanden, uitgezonderd juni).

Tabel 6-3 Aantal gemelde drifters per maand en per jaar.

Maand	Jaar													Gem. per maand
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Totaal	
2006	3	1	7	1	4	2	2	4	4	5	11	8	52	4.3
2007	9	2	8	7	3	10	6	7	13	7	6	10	88	7.3
2008	10	5	18	6	8	15	7	11	8	12	15	10	125	10.4
2009	4	6	7	10	4	7	7	9	5	15	11	6	91	7.6
2010	15	12	14	21	15	16	16	10	6	19	15	11	170	14.2
2011	9	20	18	11	10	17	8	13	10	7	13	19	155	12.9
2012	16	9	10	8	12	10	7	6	6	13	8	9	114	9.5
2013	3	12	10	7	8	7	7	3	4	5	7	6	79	6.6
2014	8	7	7	4	5	14	10	6	3	9	6	18	97	8.1
2015	18	12	7	6	8	6	5	3	4	8	10	9	96	8.0
2016	12	9	7	15	8	6	5	9	2	7	8	4	92	7.7
2017	7	10	8	12	9	3	5	1	1	4	8	2	70	5.8
2018	9	5	9	5	8	3		5	3	1	5	5	58	4.8
2019	5	5	8	9	4	3	3	1					38	4.8
Totaal	128	115	138	122	106	119	88	88	69	112	123	117	1325	8.1
Gem. per maand	9.1	8.2	9.9	8.7	7.6	8.5	6.8	6.3	5.3	8.6	9.5	9.0	8.1	9.1



Figuur 6-2 Gemiddeld aantal gemelde drift incidenten per maand over de periode 2006 - 2019 (t/m aug).

6.5 Resultaten: verloop van het driftincident

De informatie verkregen van de Kustwacht over de gemelde drift incidenten bevatten ook informatie over het verloop van het incident, zoals de oorzaak en einde van het incident. Daarnaast is er ook informatie opgenomen over het gebruik van het anker en of er eventueel geankerd kon worden of niet. Ook is aangegeven wanneer sleepbootassistentie gebruikt is. Deze aanvullende informatie is gebruikt om meer over de oorzaken en het verloop van de incidenten te leren.

6.5.1 Oorzaken

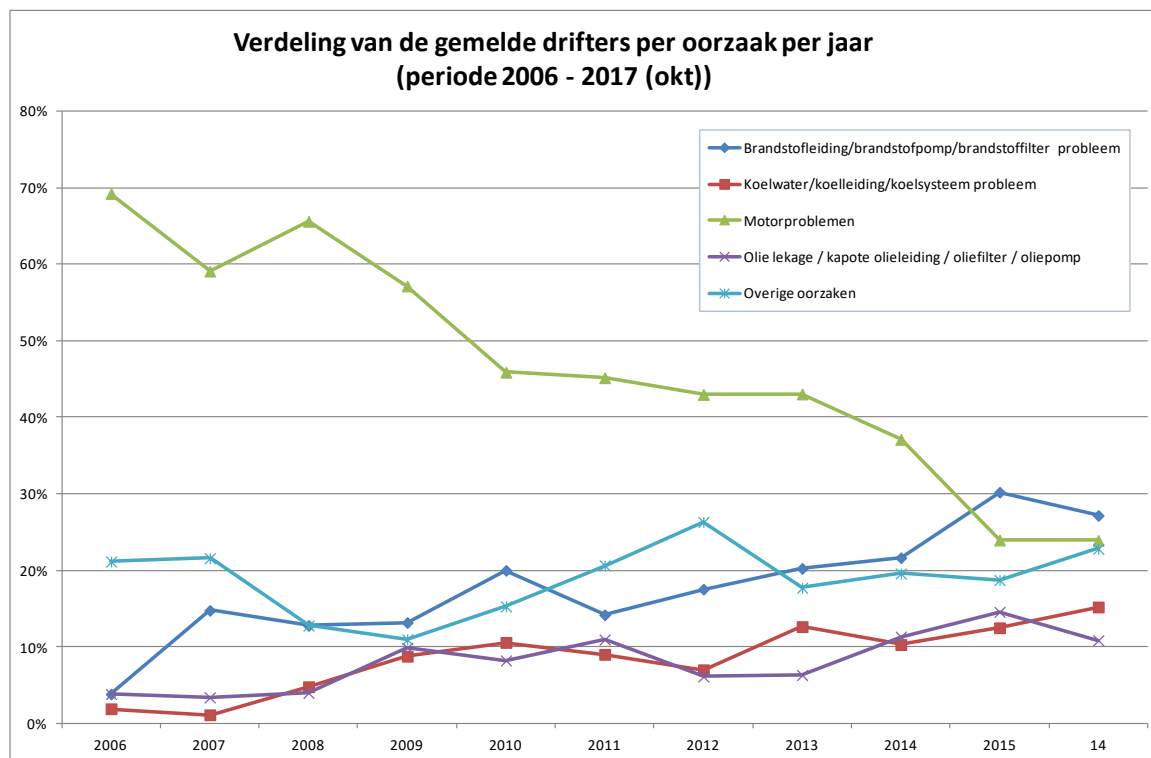
In de gegevens is ook een veld opgenomen waarin de oorzaak van de drift wordt aangegeven. Dit is niet een standaard veld, maar een veld dat handmatig wordt ingevuld. Hierdoor zijn er dus veel verschillende omschrijvingen van de oorzaak opgenomen. Er is een poging gedaan de oorzaken in een aantal hoofdcategorieën in te delen. In Tabel 6-4 staan het totaal aantal gemelde drifters in de periode 2006 tot en met augustus 2019 per oorzaak type.

Ruim 46% van de drift heeft als oorzaak “motorproblemen” en voor 18% van de meldingen is het een probleem gerelateerd aan de brandstofleiding, pomp of filter. Dit zijn niet allemaal problemen die te maken hebben met het type brandstof. Ook hierbij zijn de percentage niet gewijzigd ten opzichte van de resultaten in 2016.

Tenslotte is in Figuur 6-3 het aantal gemelde drifters per oorzaak per jaar weergegeven.

Tabel 6-4 Overzicht van het totaal aantal gemelde drifters per oorzaaktype in de periode 2006 tot en met oktober 2017.

Oorzaak	Totaal aantal 2006 – 2017 (okt)	%
Overig	17	1%
Black out	73	6%
Boiler defect / stoomleiding	11	1%
Brand	5	0%
Brandstofleiding/brandstofpomp/brandstoffilter probleem	225	18%
Electrische storing	28	2%
Incident/sleptros los/krabbend anker	11	1%
Koelwater/koelleiding/koelsysteem probleem	107	9%
Motoronderhoud / Motorreparatie	62	5%
Motorproblemen	561	46%
Olie lekkage / kapotte olieleiding / oliefilter / oliepomp	98	8%
Roer/stuurmachine probleem	21	2%
Totaal	1219	100%



Figuur 6-3 Verdeling van de gemelde drifters per oorzaak per jaar.

6.5.2 Anker gebruik - sleepbootassistentie

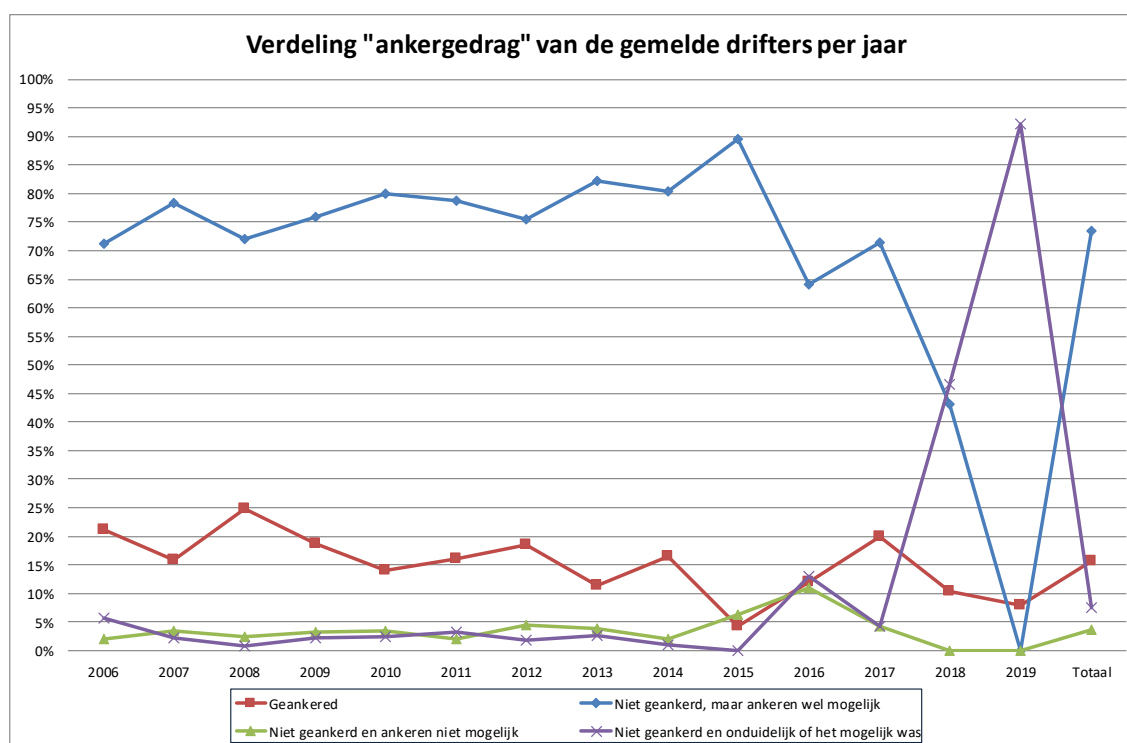
In Tabel 6-5 en Figuur 6-4 is de informatie over het gebruik van het anker weergegeven. Over de jaren is het percentage van de schepen dat aangegeven heeft wel te kunnen ankeren of geankerd heeft, constant gebleven. In 2016 en vanaf april 2018 is niet meer duidelijk aangegeven of het mogelijk was of niet, dit heeft waarschijnlijk te maken met de registratie van de meldingen. Daarom is er in 2016 en in de periode vanaf april 2018 een daling van het aantal meldingen waarbij is aangegeven dat ankeren mogelijk was gedaald en het aantal "onduidelijk" gestegen. Waarschijnlijk is in veel van de gevallen het mogelijk geweest te ankeren, maar dit kan niet zomaar op basis van de data geconcludeerd worden. In 2017 was de registratie wel duidelijk, dus daarom zijn er in 2017 minder "onduidelijk" zichtbaar.

Het percentage schepen dat aan heeft gegeven niet te kunnen ankeren constant rond de 4%. Opvallend is wel dat er een lichte stijging zichtbaar is in het aantal meldingen dat aangeeft niet te kunnen ankeren van gemiddeld 3a4 tot en met 2014 naar 6 en 10 in respectievelijk 2015 en 2016.

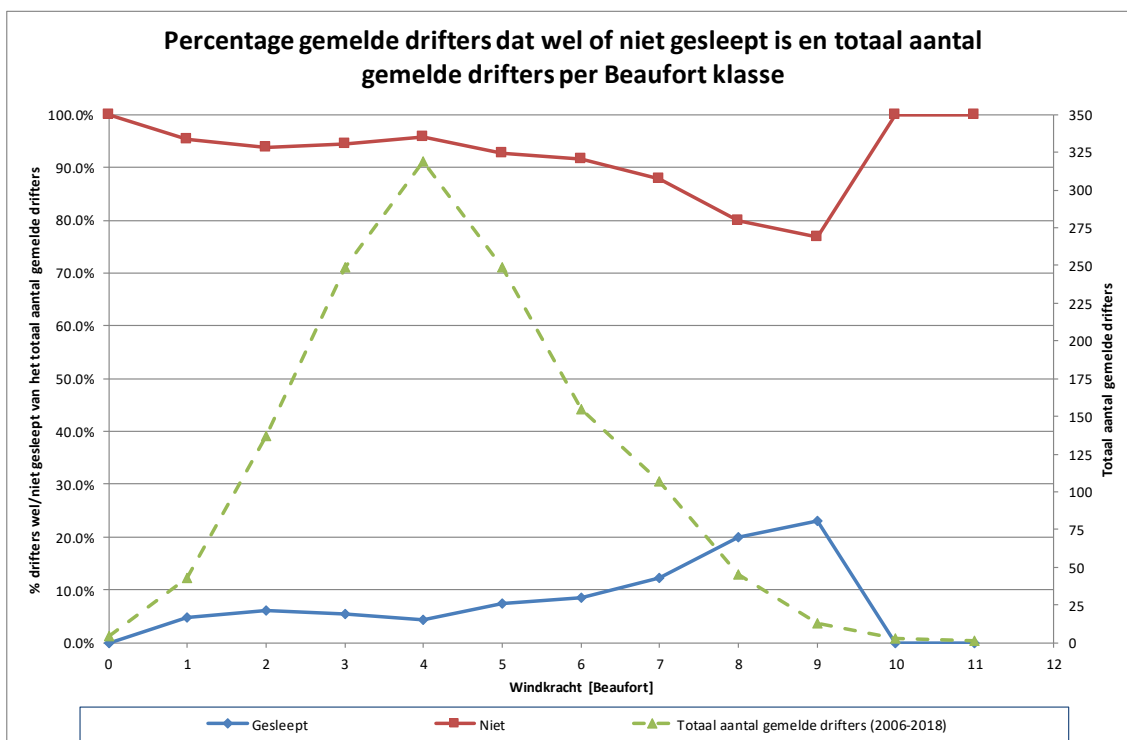
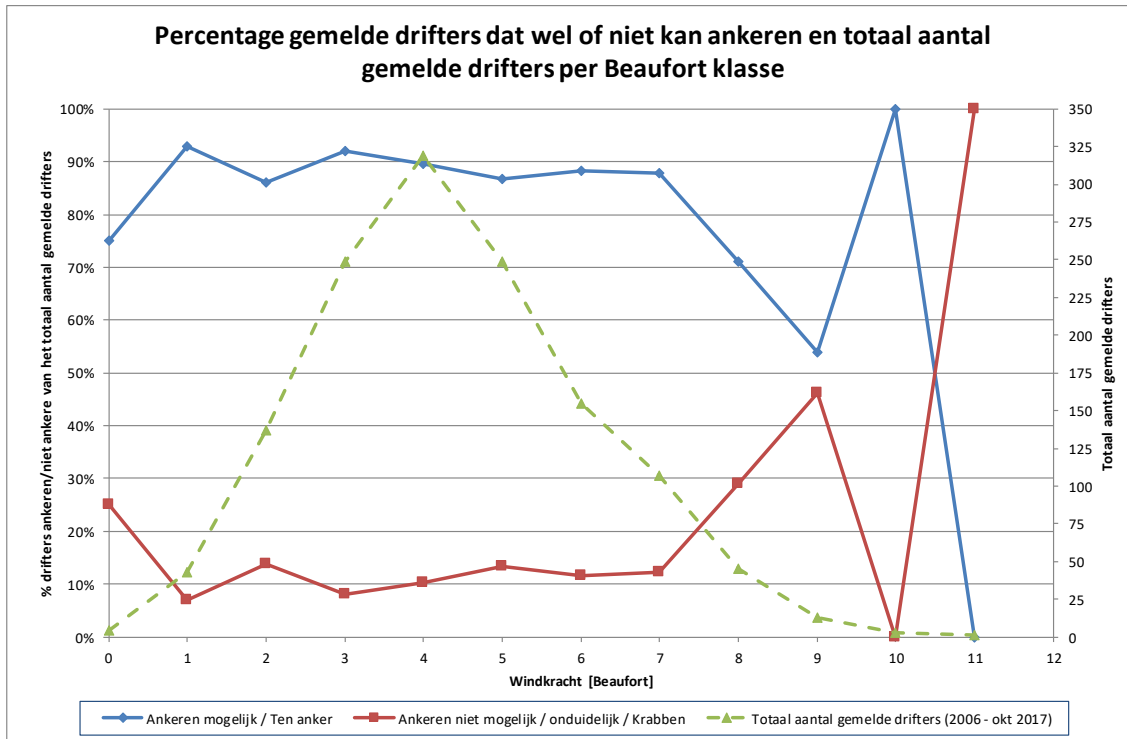
De reden voor het niet kunnen ankeren is veelal de aanwezigheid van een kabel of pijpleiding op de bodem of in verband met wind en zeegang. Uiteindelijk heeft 16% van de schepen aangegeven dat het uiteindelijk geankerd heeft om de drift te stoppen en de reparaties uit te voeren. De gemiddelde percentages over de jaren is constant.

Tabel 6-5 Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven te kunnen ankeren, geankerd heeft of aangegeven heeft dat het niet kon ankeren.

Jaar	Ankeren mogelijk & geankerd	Ankeren mogelijk & niet geankerd	Ankeren niet mogelijk	Onduidelijk	Totaal
2006	11	37	1	3	52
2007	14	69	3	2	88
2008	31	90	3	1	125
2009	17	69	3	2	91
2010	24	136	6	4	170
2011	25	122	3	5	155
2012	21	86	5	2	114
2013	9	65	3	2	79
2014	16	78	2	1	97
2015	4	86	6	0	96
2016	11	59	10	12	92
2017	14	50	3	3	70
2018	6	25	0	27	58
2019	3	0	0	35	38
Totaal	206	972	48	99	1325
Verdeling totaal	16%	73%	4%	7%	100%



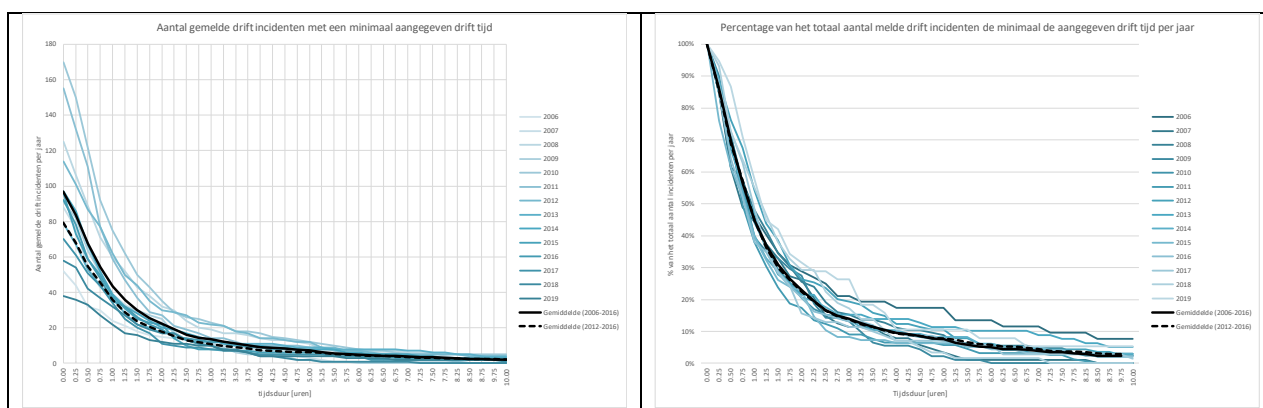
Figuur 6-4 Verdeling van ankergedrag door schepen die zich als onmanoeuvrbaar hebben gemeld bij de Kustwacht over de jaren



6.5.3 Analyse van de drifttijden

Op basis van de start- en eindtijd van de meldingen is bepaald hoe lang de drift geduurd heeft. Deze informatie vormt de basis voor de repair-functie; met de gegevens kan een verdeling gemaakt worden van de kans op voorkomen van een drift met een bepaalde tijdsduur.

In Figuur 6-5 is voor ieder jaar de verdeling weergegeven. Op de y-as staat het totaal aantal meldingen met een drifttijd langer dan of gelijk aan de op de x-as aangegeven tijdsduur. Naast de verdeling per jaar is ook het gemiddelde over de meldingen in 2002-2003, 2006-2015 en over 2008-2012 weergegeven. Duidelijk zichtbaar is de spreiding over de verdeling voor de korte drifttijden.



Figuur 6-5 Links: Aantal gemelde drifters per jaar met een gegeven maximale duur van de drift. Rechts: verdeling van het aantal meldingen over de driftduur

Jaar	Tijd tussen start en eind van de incident melding [min]									Totaal
	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210	210-240	>240	
2006	20	8	6	3	2	2	1	1	9	52
2007	34	15	10	6	10	3	0	3	7	88
2008	36	29	17	11	8	5	2	3	14	125
2009	27	28	6	5	12	1	6	1	5	91
2010	48	47	25	15	9	3	5	1	17	170
2011	44	52	22	10	8	5	2	2	10	155
2012	27	25	18	14	3	5	4	4	14	114
2013	26	16	15	5	4	1	1	0	11	79
2014	30	28	11	8	3	4	3	0	10	97
2015	37	21	13	3	12	2	1	1	6	96
2016	33	24	9	7	5	2	1	2	9	92
2017	19	17	14	9	2	1	1	2	5	70
2018	16	10	10	5	4	3	2	4	4	58
2019	5	11	6	4	1	1	3	3	4	38
Totaal	402	331	182	105	83	38	32	27	125	1325
Verdeling totaal	30%	25%	14%	8%	6%	3%	2%	2%	9%	100%
Gemiddelde (2006-2019)	29.4	24.2	13.3	7.7	6.1	2.8	2.3	2.0	9.1	97.0
Gemiddelde (2013-2019)	24.9	19.1	11.7	6.2	4.7	2.1	1.8	1.8	7.4	79.5

7 ANALYSE DRIFTERS AIS-DATA

This chapter focuses on the additional analysis on the drifting pattern and speed profiles for drifters in 2017, 2018 and the period of January – August 2019.

7.1 Approach

During drifting circumstances, ship loses its power and ability to control its course. The speed decreases within a short period and subsequently it will drift with low speed. Furthermore, the drift angle, which is the difference between its heading and course over ground, will be bigger. The analysis has been carried out by plotting the AIS-tracks of all drifting ships during the drifting period and two hours before and after drifting time, as reported by the coastguard. This additional two hours margin will give an overview of ship's behaviour while it is under the normal operational condition and just before and after drifting accident happens.

First of all the speed over ground and the drift angle are retrieved from selected ship's AIS track and plotted against time. Afterwards the speed over ground and drift angle has been averaged into 26 time steps/bins: 8 time steps with 15 minutes interval for two hours before the drifting period, 10 time steps with an interval of 1/10th reported drifting period and 8 time steps with 15 minutes interval for hours after the drifting period. The average speed and drift angle plot for selected ships are presented to provide some idea on drifting pattern and speed profiles.

Next, calculation of average speed and drift angle profiles are performed for all drifters in order to get representative speed, and drift angle profile. The representative speed in one time step is an average speed of all drifters during that specific time step and likewise for drift angle. The representative speed and drift angle are presented in one chart to show general drifting pattern and speed profiles.

In addition, the environmental conditions such as wind and current direction and speed and wave height during the drifting period are given and the reliability of drifting information collected by the coastguard has been checked (chapter 7.7).

7.2 Previous study

In the network evaluation 2006, average speed over ground per navigation status has been analysed by comparing the ship speed and drift angles under different navigation status. Ship which navigational status is 'Not Under Command' (NUC) became the base case to represent drifting ships behaviour. From the study, a speed of less than 6 knots and the drift angle of more than 30 has been chosen. Implementing this requirement, 55% of the reported drifting ships can be traced back from the AIS tracks screening. However, the screened track could not be crosschecked whether they were indeed drifters because of numerous records (2,5 million records).

In the network evaluation 2007, a comparable drifting behaviour based on AIS-tracks analysis has been carried out for all reported drifters in 2007. The average speed and drift angle was determined during the reporting period and 3 hours before and after the drifting period. The result of the analysis was an average speed of 1.65 knots and average drift angle of 61.9 degrees during reported drifting period and average speed of 9.64 knots and average drift angle of 12.9 degrees before and after drifting notification.

In the network evaluation 2011, the above-mentioned analysis has been carried out for all reported drifters in 2011. The average speed and drift angle was determined during the reporting period and 1 hour before and after the drifting period. The result of the analysis was an average speed of 1.9 knots and average drift angle of 54 degrees during reported drifting period and average speed of 9.4 knots and average drift angle of 16.5 degrees before and after drifting notification.

7.3 Reading guide

In Chapter 7.4 the AIS-tracks are visualized of all the NUC-incidents reported in 2017, 2018 and partly 2019. The results of the individual analysis of some incidents in 2019 is presented in chapter 7.5.

The analysis has been performed for most of the reported incidents in 2017, 2018 and 2019. The combined results are shown and discussed in chapter 7.6.

Some remarks on the reliability of drifting information collected by the coastguard are provided in chapter 7.7. Finally, the conclusions and recommendations are given in chapter 7.8.

7.4 AIS-tracks of all reported NUC incidents in 2019 (January – August)

Between January to August 2019 38 drifting incidents has been reported. From this 38 reported ships, 1 ship's (fishing vessel) the track cannot be retrieved from the AIS-data due to unknown MMSI number. The track and speed during reported drifting period of the 37 ships is presented in Figure 7-1.



Figure 7-1 AIS-tracks including speed of ground during reported drifting incidents in 2019 (January – August)

7.5 Analysis of some individual drifting incidents

7.5.1 Standby Guard Vessel

In May 2019, a guard vessel was reported drifting into an offshore windpark (Luchterduinen ENECO Offshore Windpark). The ship was sailing Eastbound at the TSS IJmuiden West Inner when the coast guard had been notified that it was drifting caused by motor problems. The ship changed its course to South West and entered the Luchterduinen OWP.

The ship information is as follows:

- Vessel Type - Detailed: Standby Guard Vessel
- Gross Tonnage: 255 t
- Length Overall x Breadth : 32 x 7 m

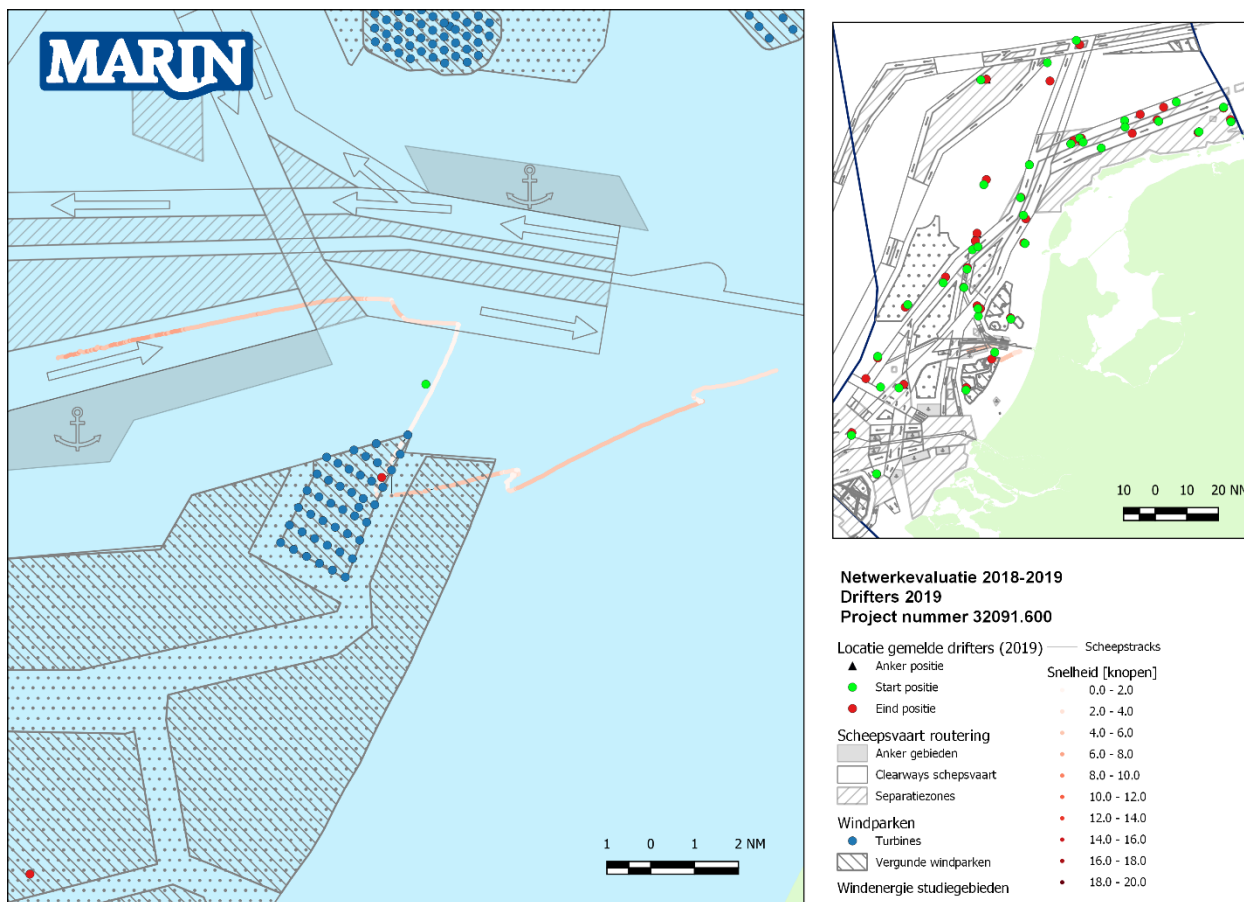


Figure 7-2 Drifting of Standby Guard Vessel

Above figure shows the ship track (brown line) and its speed over ground (white to red gradation dots) from 2 hours before and 2 hours after the coast guard received drifting notification. The starting position of reported drifting is shown with green dot and red dot for the end position.

Figure 7-3 shows the speed over ground of the vessel in knots. The grey thin line is the SOG as received from AIS tracks, the black thicker lines are the average of the SOG at the time steps as explained in sub-chapter 7.1 and the blue lines represent the average SOG two hours before the drifting, during drifting and two hours after the drifting. The vertical orange lines indicate the start and end time of drifting notification.

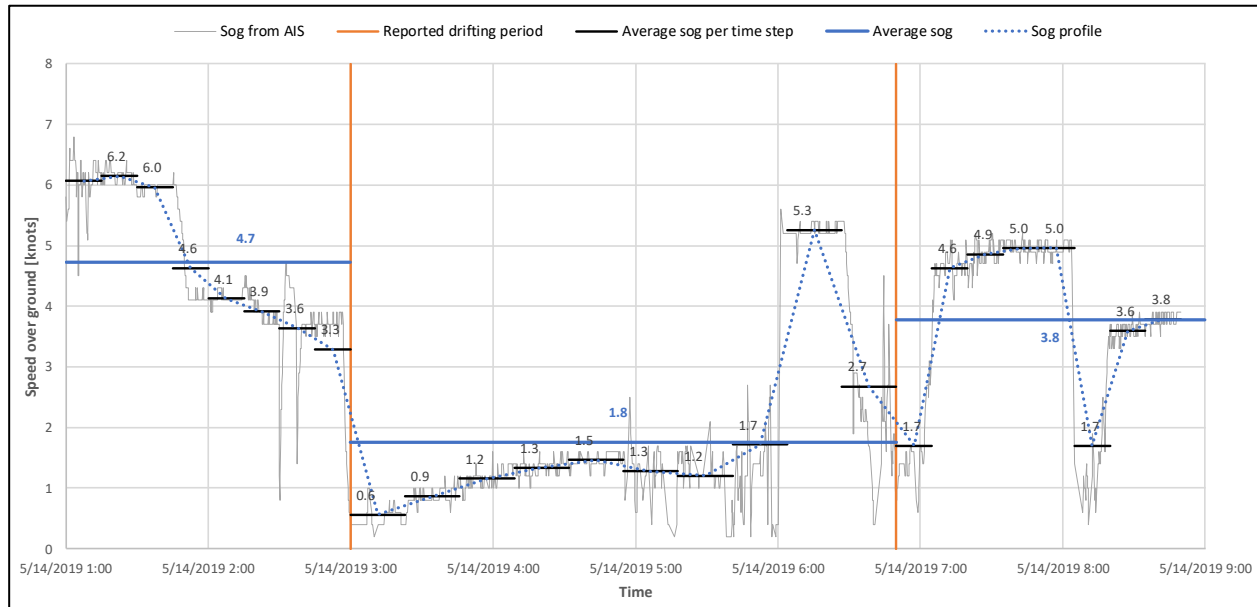


Figure 7-3 Speed profile during the drifting of Standby Guard Vessel

The drift angle is calculated based on the differences between course over ground and ship's heading (both taken from AIS-data). The grey thin line is the drift angle as received from AIS; the black thicker lines are the average of the drift angle at the specified time steps. The dotted green lines represent the drift angle profile and the green lines represent the average drift angles two hours before the drifting, during drifting and two hours after the drifting. The vertical orange lines indicate the start and end time of drifting notification.

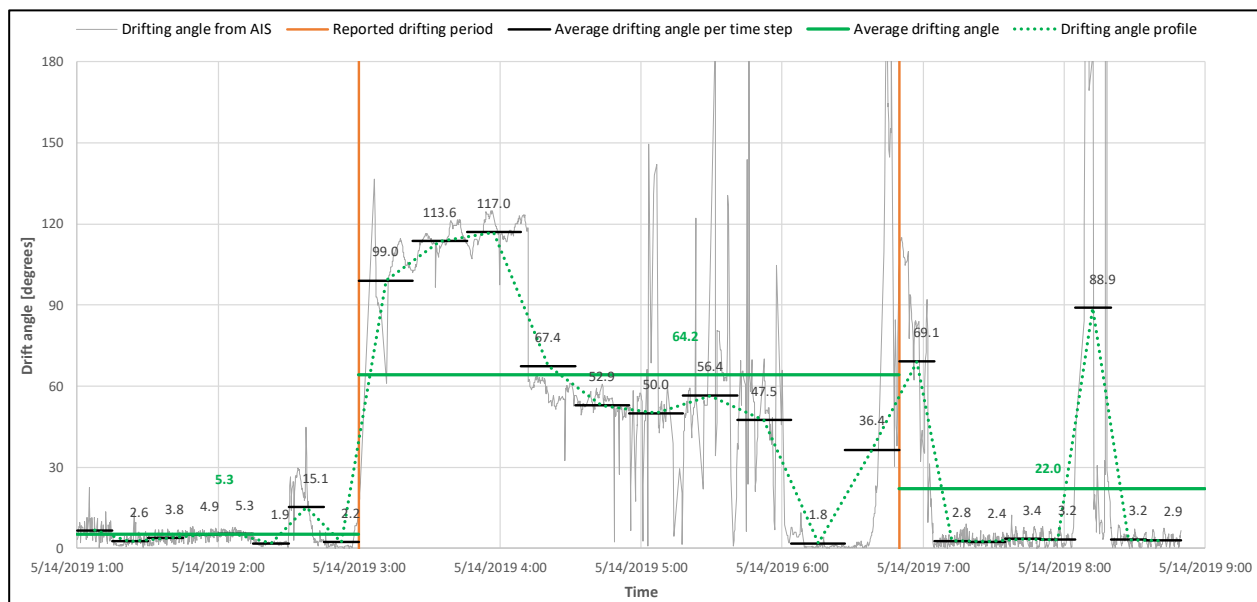


Figure 7-4 Drift angle profile during the drifting of Standby Guard Vessel

The average speed and drift angle profile is given in Figure 7-5. The blue dotted line represent the average speed over ground and the value is related with the left y-axis. The green dotted line represent the average drift angle and the value is related with the right y-axis. The average speed and drift angle value per time steps is given in Table 7-1.

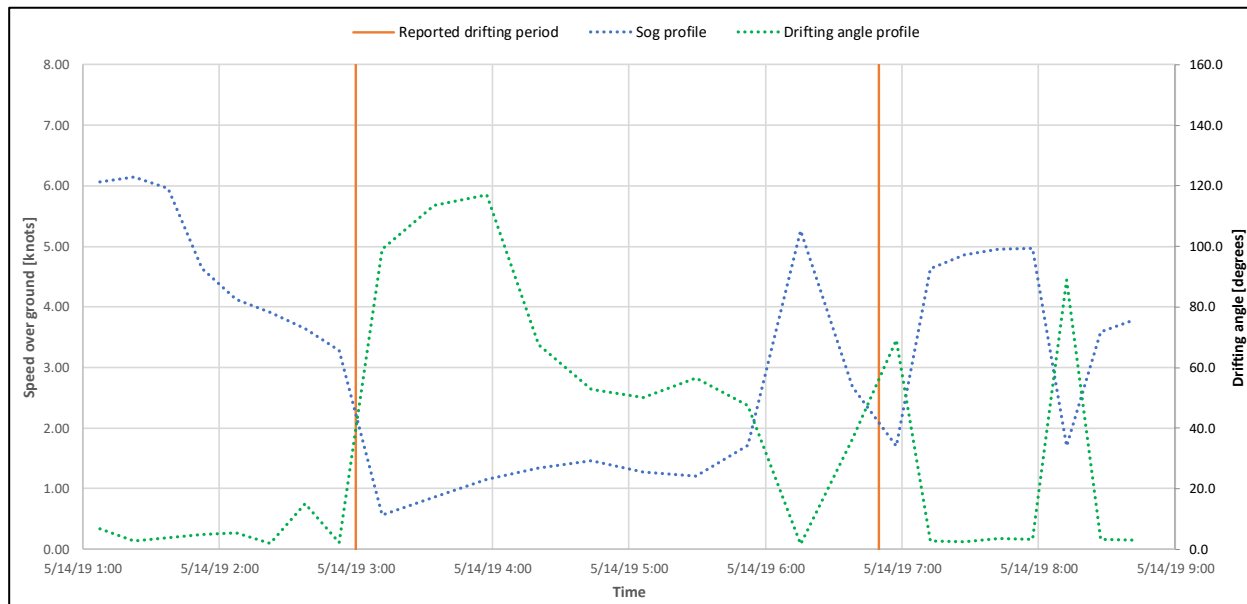


Figure 7-5 Average speed and drift angle profile of Standby Guard Vessel

Table 7-1 Average speed and drift angle per time steps of Standby Guard Vessel

Period	Start	End	Average speed [knots]	Average speed [knots]	Drift angle [degrees]	Average drift angle [degrees]
2 hours before drifting	1:00 AM	1:15 AM	6.1	4.72	6.6	5.30
	1:15 AM	1:30 AM	6.2		2.6	
	1:30 AM	1:45 AM	6.0		3.8	
	1:45 AM	2:00 AM	4.6		4.9	
	2:00 AM	2:15 AM	4.1		5.3	
	2:15 AM	2:30 AM	3.9		1.9	
	2:30 AM	2:45 AM	3.6		15.1	
	2:45 AM	3:00 AM	3.3		2.2	
During drifting	3:00 AM	3:23 AM	0.6	1.75	99.0	64.20
	3:23 AM	3:46 AM	0.9		113.6	
	3:46 AM	4:09 AM	1.2		117.0	
	4:09 AM	4:32 AM	1.3		67.4	
	4:32 AM	4:55 AM	1.5		52.9	
	4:55 AM	5:18 AM	1.3		50.0	
	5:18 AM	5:41 AM	1.2		56.4	
	5:41 AM	6:04 AM	1.7		47.5	
	6:04 AM	6:27 AM	5.3		1.8	
6:27 AM	6:50 AM	2.7	36.4			
2 hours after drifting	6:50 AM	7:05 AM	1.7	3.77	69.1	21.98
	7:05 AM	7:20 AM	4.6		2.8	
	7:20 AM	7:35 AM	4.9		2.4	
	7:35 AM	7:50 AM	5.0		3.4	
	7:50 AM	8:05 AM	5.0		3.2	
	8:05 AM	8:20 AM	1.7		88.9	
	8:20 AM	8:35 AM	3.6		3.2	
	8:35 AM	8:50 AM	3.8		2.9	

Speed profile and drift angle observation:

- Two hours before it reported drifting the speed has gradually decreased from ~6 knots to ~3 knots. The drift angle is low (smaller than 10 degrees) except half hour before the drifting notification.
- At the start of drifting notification the speed had suddenly (within 15 minutes) dropped from 3 knots to 0.6 knots and the drift angle suddenly increased from 2° to almost perpendicular (99°).
- During the reported drifting period until last hour before the reported end of drifting time, the speed remain under 2 knots and the drift angle remain above 45°.
- One hour before the reported end of drifting time the average speed had a sudden increased from 1.7 knots to 5.3 knots along with drop in drift angle. This timeframe matched with the time when the towing vessel has arrived refer to Figure 7-6. Thus, the speed and drift angle from 1 hour before the end of drifting notification is actually a towed drifting ships profile.
- The drifting notification was ended 1 hour after the towing vessel arrived. The speed the ship during towing is around 4 knots and the drift angle is around 20°.

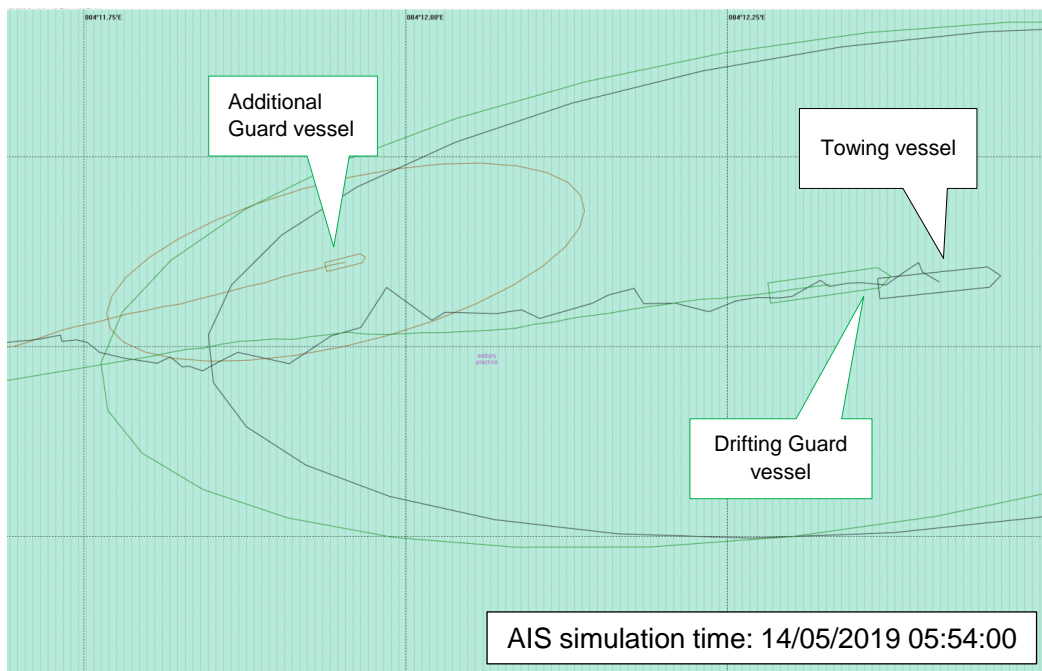


Figure 7-6 The towing of the Standby Guard Vessel

Environmental data

The environmental impact to the drifting ship is looked in more detail in this sub-chapter. The environmental condition during drifting is as follows:

Wind direction = 30 degrees
 Wind speed = 3 Beaufort scale
 Current direction = 200 degrees
 Wave height = 1.5 m

Figure 7-7 shows the plot of ship's contour together with the wind and current direction at the beginning of drifting notification. The figure shows that the heading of the ship has changed following the direction of the wind and current. This observation is confirmed with the plot of ship's heading and wind and current direction in Figure 7-8. In the figure, the ship's heading at the first half part of the drifting period is around 200°.

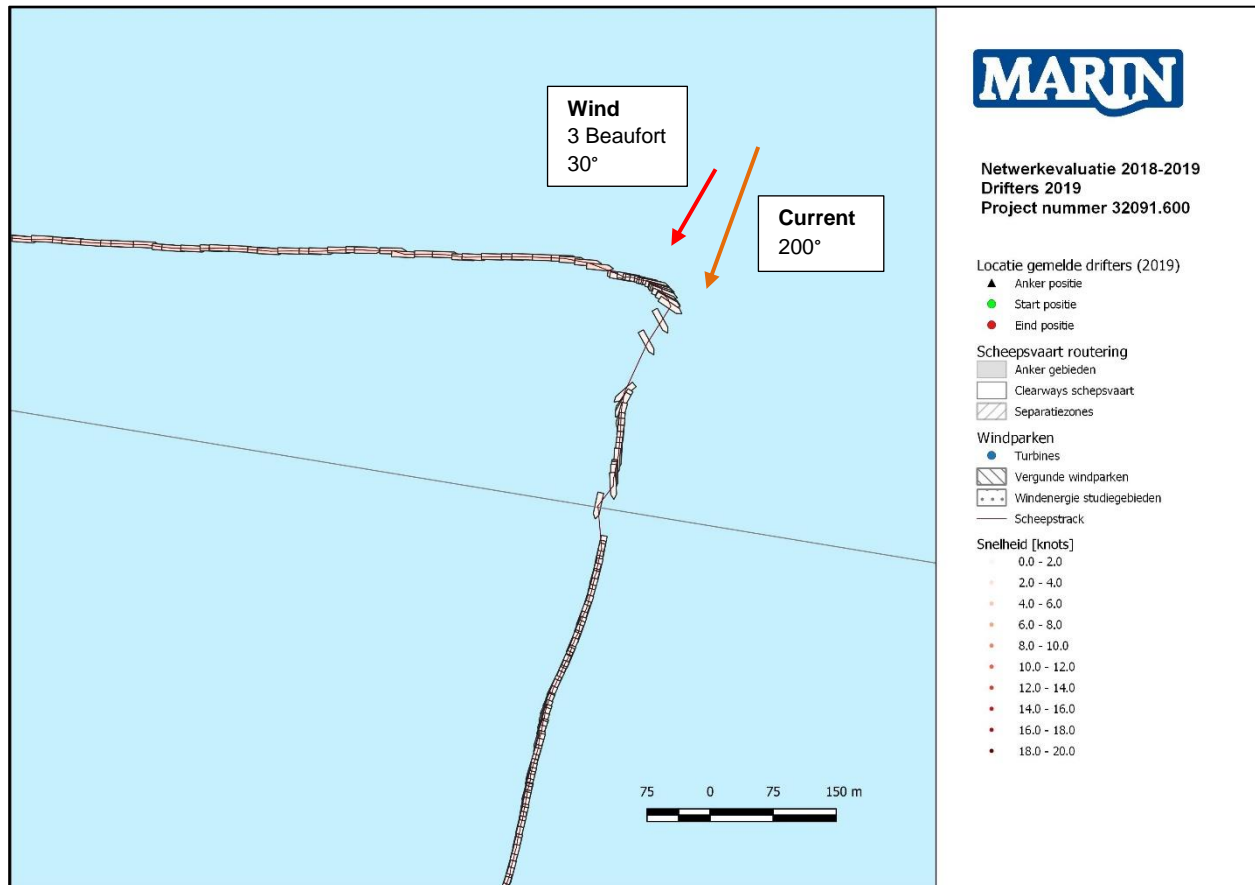


Figure 7-7 Environmental impact during drifting and ship contour of Standby Guard Vessel

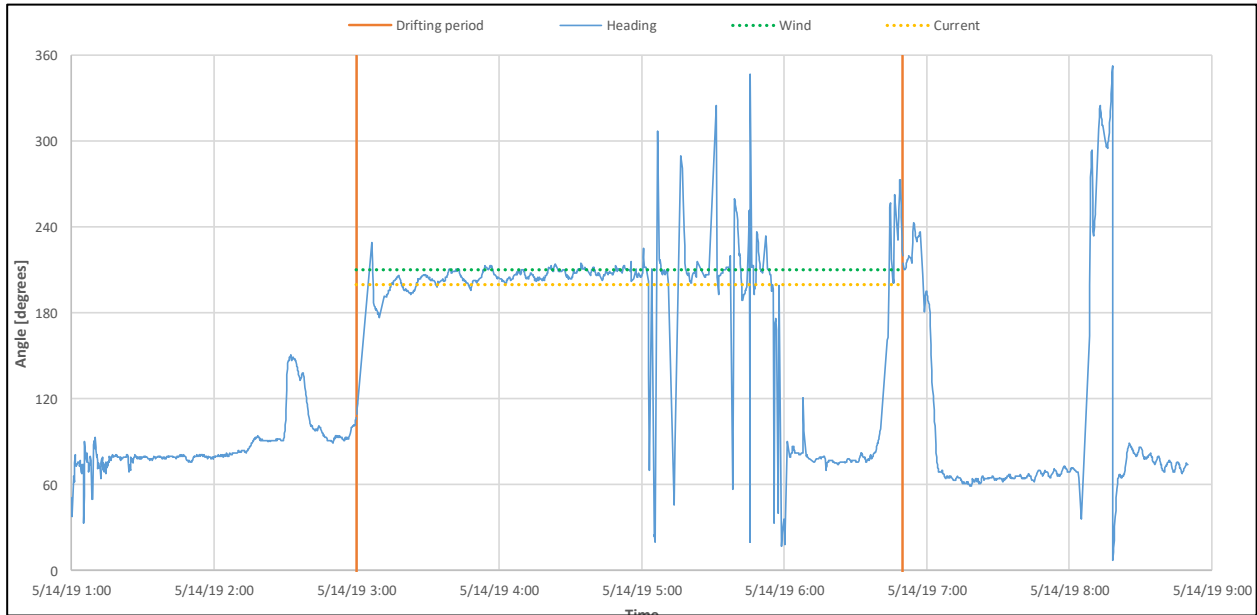


Figure 7-8 Ship's heading and environmental condition during drifting

During the drifting period, the ship entered Luchterduinen OWP. Plotted AIS tracks and ship's contour in Figure 7-9 shows collision between the ship and the wind turbine's pile. This accident has been confirmed and has been reported to cause minor damage for the Standby Guard Vessel; however, no detail report was available.

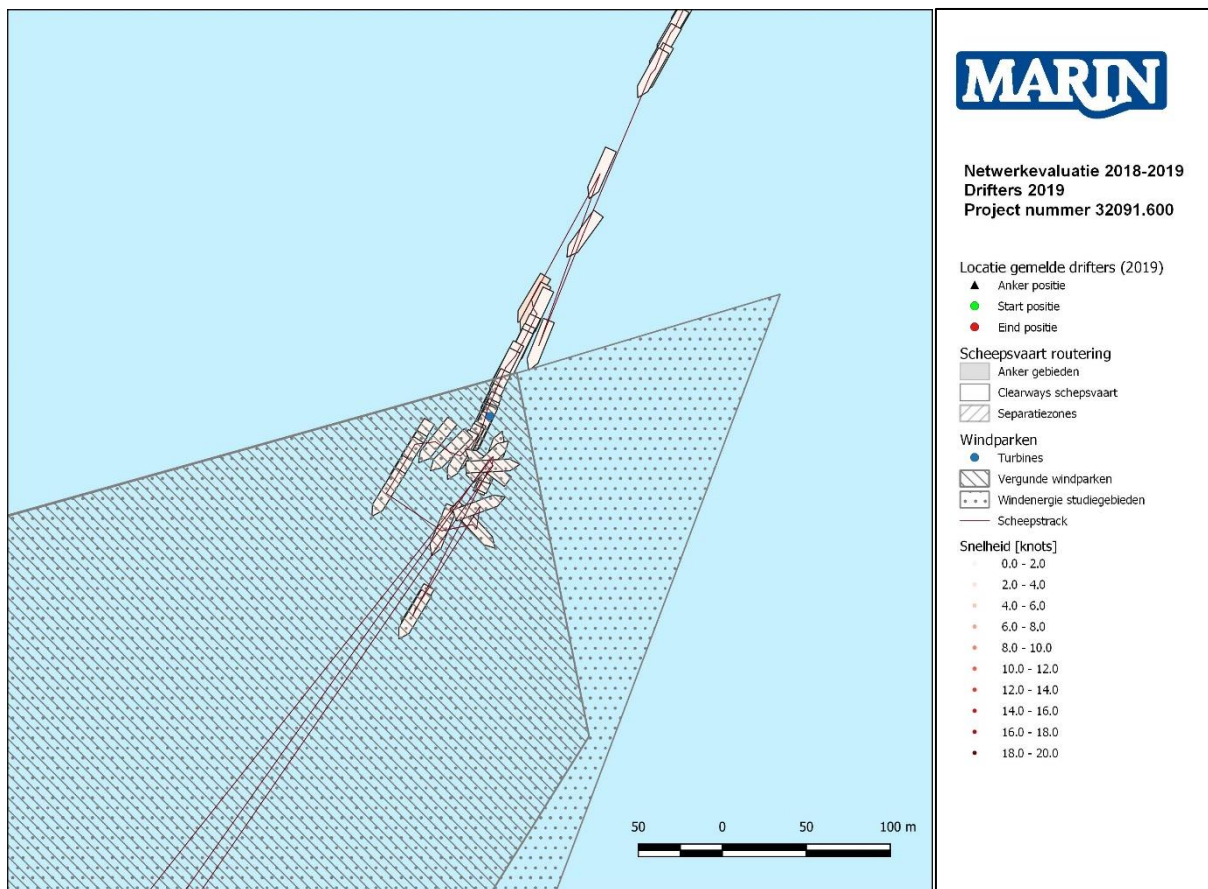


Figure 7-9 Ship collision with OWT Luchterduinen

7.5.2 Cargo ship (90m)

In January 2019, a cargo vessel was reported drifting for 57 minutes when it sailed North East bound at the North Hinder TSS junctions. The ship changed its course to South West but ended up drifting South East. The drifting was caused by cooling engine problem.

The ship information is as follows:

- Vessel Type - Detailed: Cargo ship
- Gross Tonnage: 3000 T
- Length Overall x Breadth: 90 x 14 m

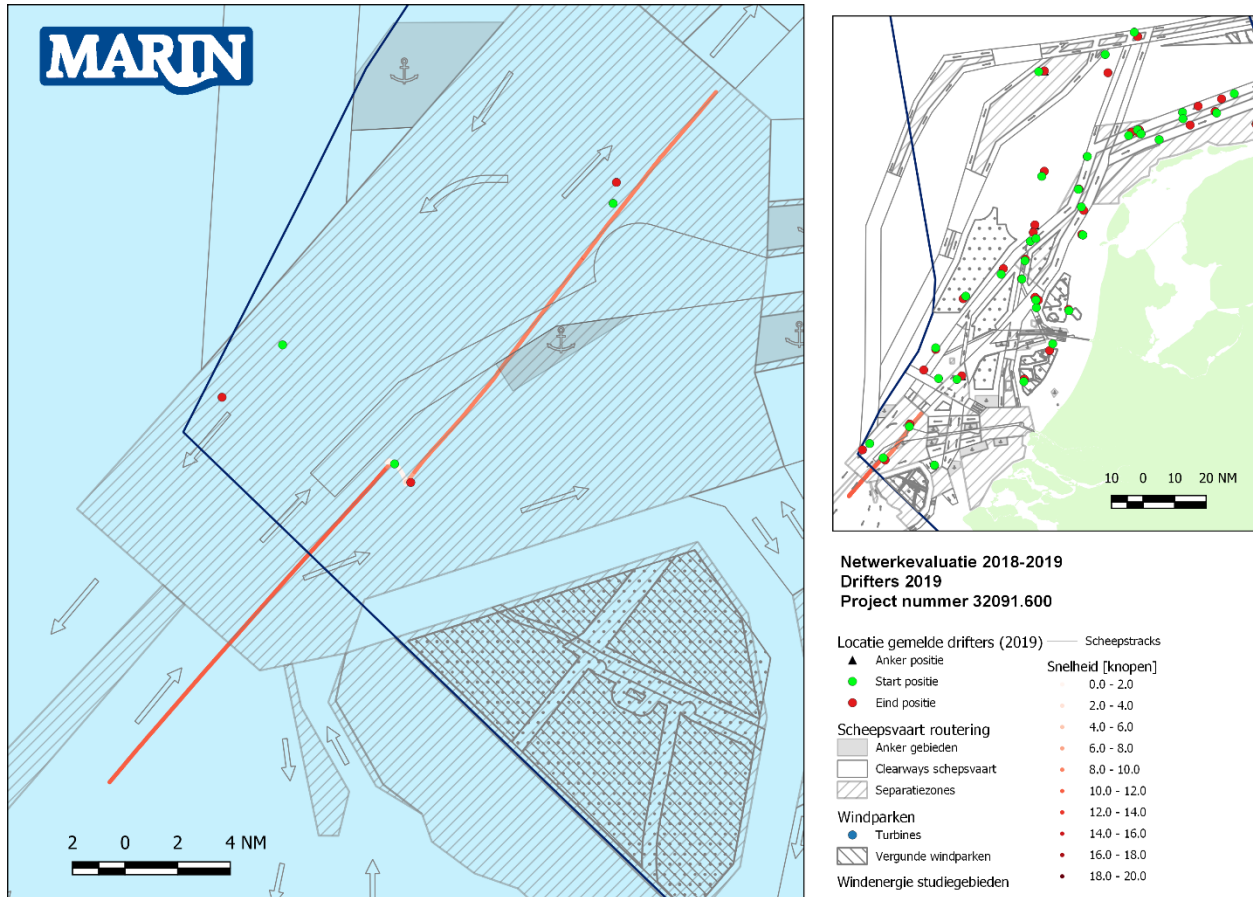


Figure 7-10 Drifting cargo vessel

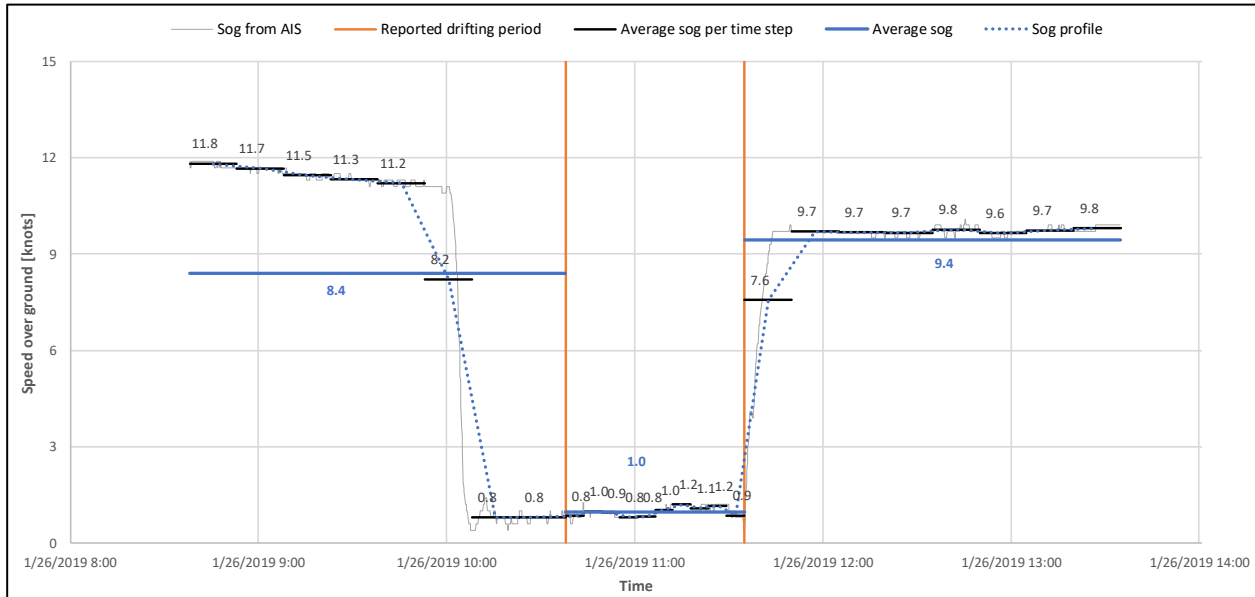


Figure 7-11 Speed profile during the drifting of cargo vessel

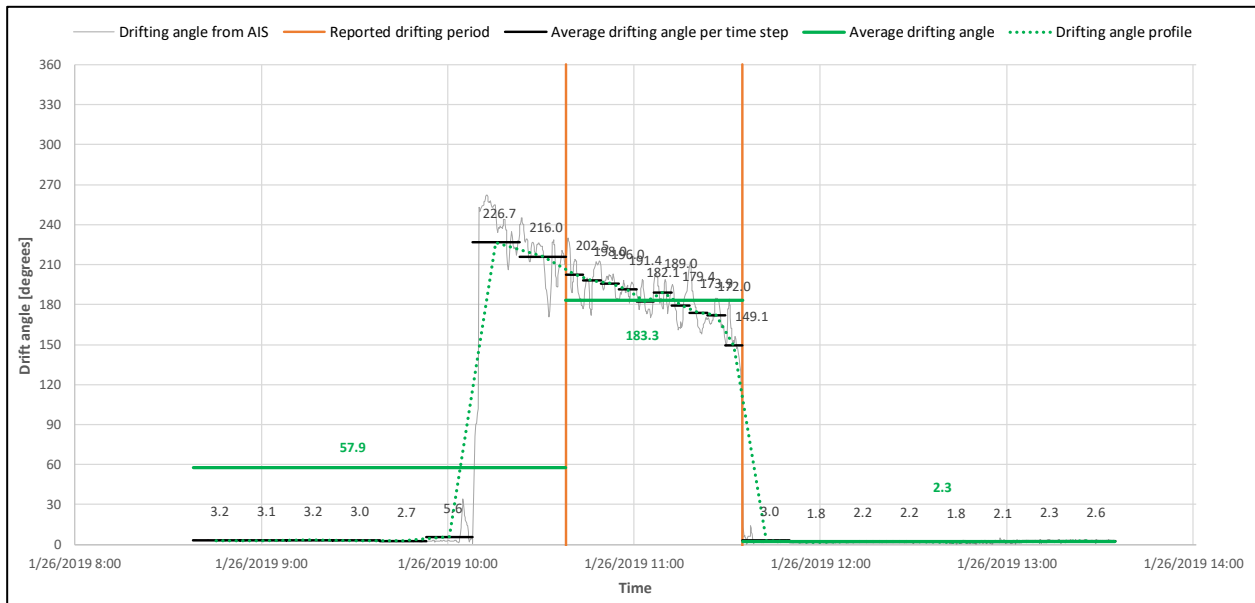


Figure 7-12 Drift angle profile during the drifting of cargo vessel

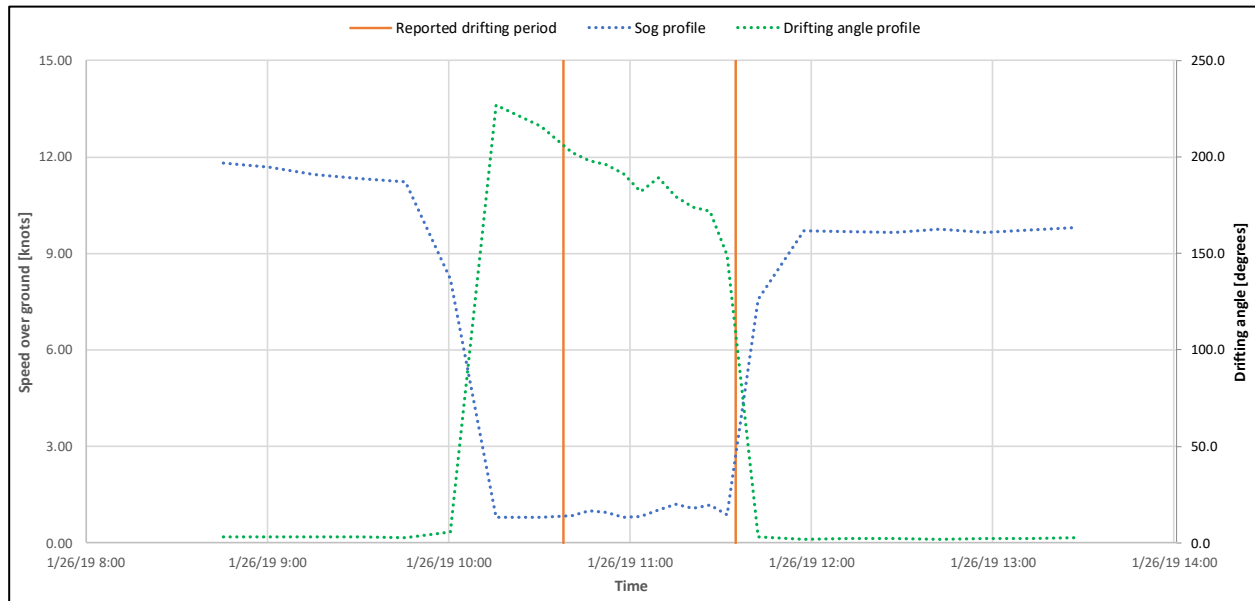


Figure 7-13 Average speed and drift angle profile of cargo vessel

Table 7-2 Average speed and drift angle per time steps of cargo vessel

Period	Start	End	Average speed [knots]	Average speed [knots]	Drift angle [degrees]	Average drift angle [degrees]
2 hours before drifting	8:38 AM	8:53 AM	11.8	8.4	3.2	57.94
	8:53 AM	9:08 AM	11.7		3.1	
	9:08 AM	9:23 AM	11.5		3.2	
	9:23 AM	9:38 AM	11.3		3.0	
	9:38 AM	9:53 AM	11.2		2.7	
	9:53 AM	10:08 AM	8.2		5.6	
	10:08 AM	10:23 AM	0.8		226.7	
During drifting	10:23 AM	10:38 AM	0.8	0.97	216.0	183.34
	10:38 AM	10:43 AM	0.8		202.5	
	10:43 AM	10:49 AM	1.0		198.0	
	10:49 AM	10:55 AM	0.9		196.0	
	10:55 AM	11:00 AM	0.8		191.4	
	11:00 AM	11:06 AM	0.8		182.1	
	11:06 AM	11:12 AM	1.0		189.0	
	11:12 AM	11:17 AM	1.2		179.4	
	11:17 AM	11:23 AM	1.1		173.9	
2 hours after drifting	11:23 AM	11:29 AM	1.2	9.44	172.0	2.26
	11:29 AM	11:35 AM	0.9		149.1	
	11:35 AM	11:50 AM	7.6		3.0	
	11:50 AM	12:05 PM	9.7		1.8	
	12:05 PM	12:20 PM	9.7		2.2	
	12:20 PM	12:35 PM	9.7		2.2	
	12:35 PM	12:50 PM	9.8		1.8	
12:50 PM	1:05 PM	9.6	2.1			
1:05 PM	1:20 PM	9.7	2.3			
1:20 PM	1:35 PM	9.8	2.6			

Environmental data

The environmental condition during drifting is as follows:

Wind direction = West

Wind speed = 5 Beaufort

Current direction = 214 degrees

Wave height = -

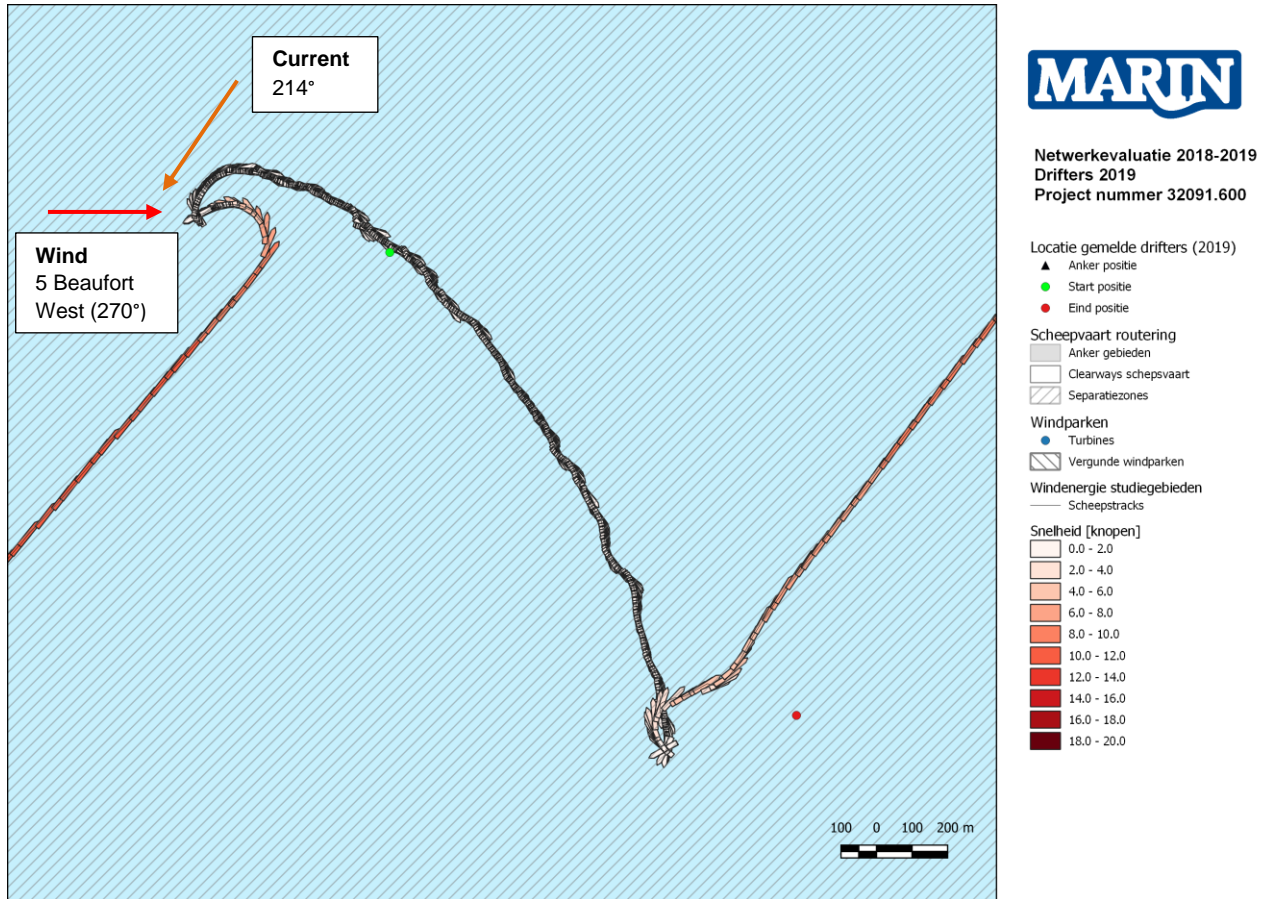


Figure 7-14 Environmental condition during drifting and ship contour of cargo vessel

7.5.3 Cargo vessel (158m)

In April 2019, a cargo ship was reported drifting for 63 minutes when it sailed South West bound at the Texel TSS. Before it reported drifting, the ship sailed North West and went out the clearway and entered future 'IJmuiden ver' offshore wind park location. During the drifting period, it changed its course to South West. The drifting was caused by main engine problem.

The ship information is as follows:

- Vessel Type - Detailed: Ro-Ro Cargo ship
- Gross Tonnage: 21200 T
- Length Overall x Breadth: 158 x 25 m

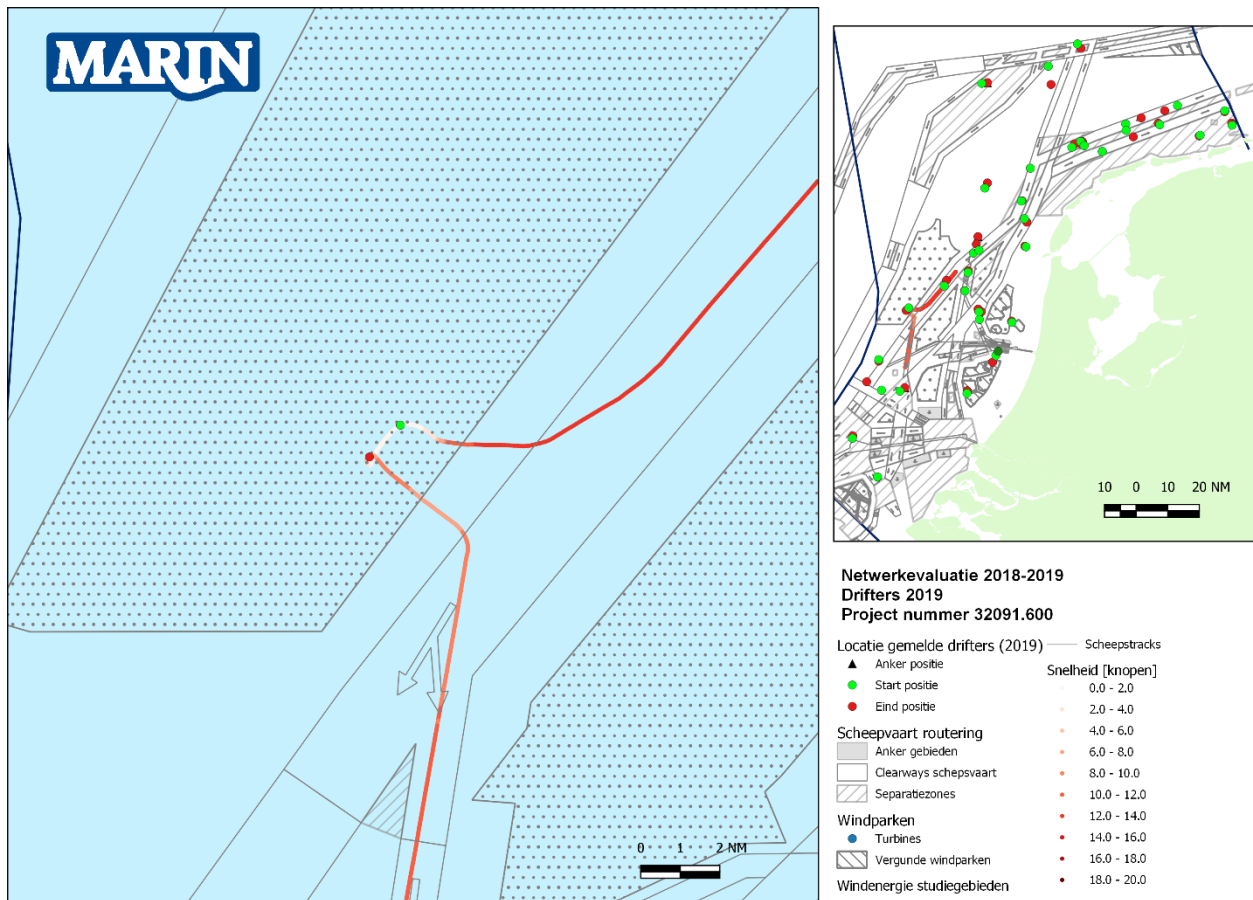


Figure 7-15 Drifting cargo vessel (158m)

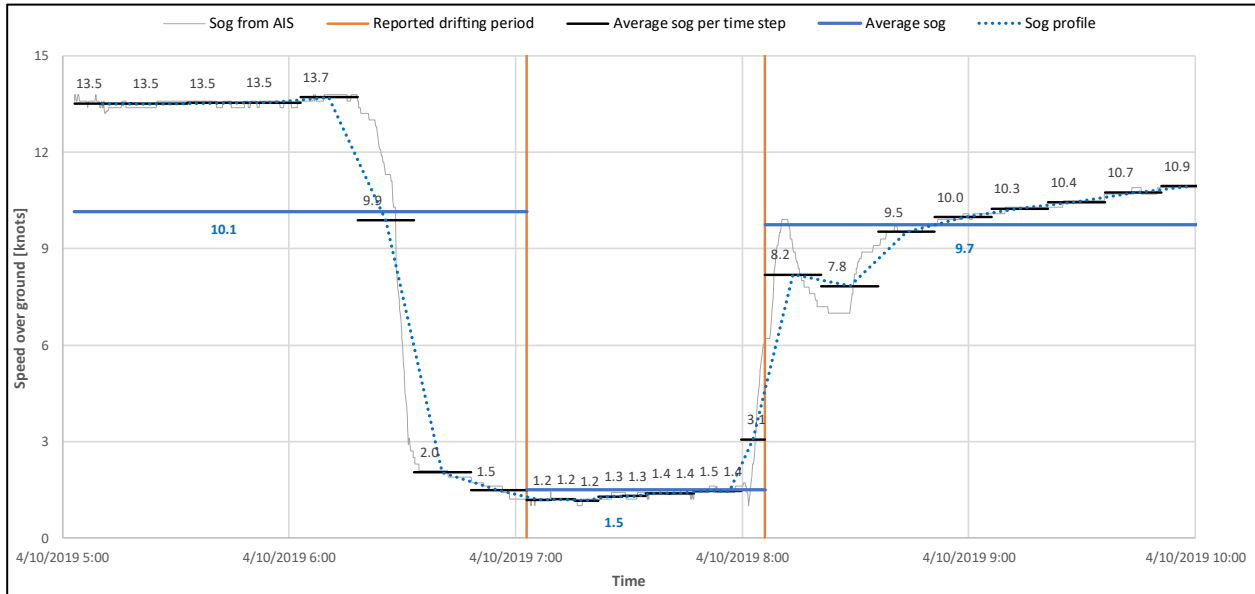


Figure 7-16 Speed profile during the drifting of cargo vessel (158m)

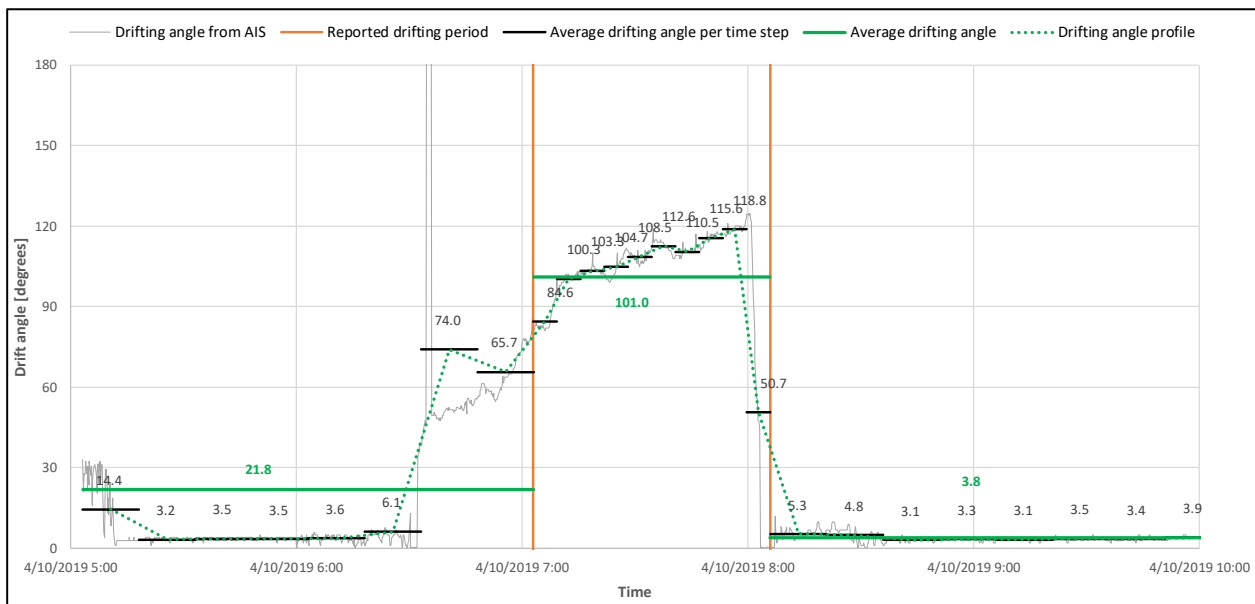


Figure 7-17 Drift angle during the drifting of cargo vessel (158m)

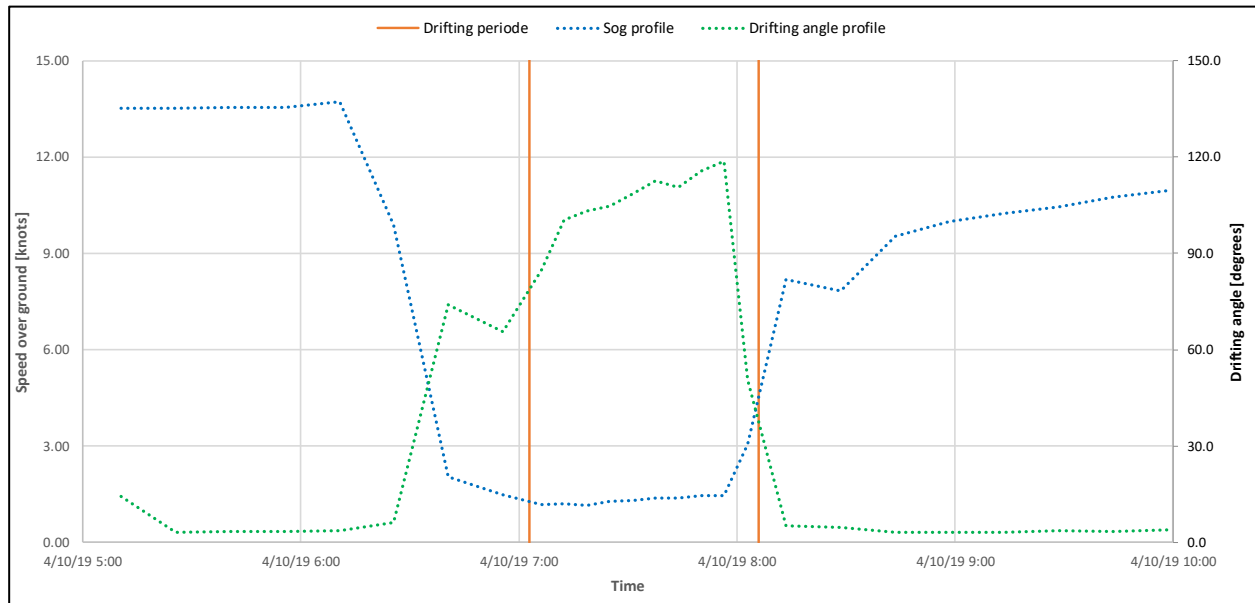


Figure 7-18 Average speed and drift angle profile of cargo vessel (158m)

Table 7-3 Average speed and drift angle per time steps of cargo vessel (158m)

Period	Start	End	Average speed [knots]	Average speed [knots]	Drift angle [degrees]	Average drift angle [degrees]
2 hours before drifting	5:03 AM	5:18 AM	13.5	10.15	14.4	21.75
	5:18 AM	5:33 AM	13.5		3.2	
	5:33 AM	5:48 AM	13.5		3.5	
	5:48 AM	6:03 AM	13.5		3.5	
	6:03 AM	6:18 AM	13.7		3.6	
	6:18 AM	6:33 AM	9.9		6.1	
	6:33 AM	6:48 AM	2.0		74.0	
	6:48 AM	7:03 AM	1.5	65.7		
During drifting	7:03 AM	7:09 AM	1.2	1.49	84.6	100.96
	7:09 AM	7:15 AM	1.2		100.3	
	7:15 AM	7:21 AM	1.2		103.3	
	7:21 AM	7:28 AM	1.3		104.7	
	7:28 AM	7:34 AM	1.3		108.5	
	7:34 AM	7:40 AM	1.4		112.6	
	7:40 AM	7:47 AM	1.4		110.5	
	7:47 AM	7:53 AM	1.5		115.6	
	7:53 AM	7:59 AM	1.4		118.8	
	7:59 AM	8:06 AM	3.1	50.7		
2 hours after drifting	8:06 AM	8:21 AM	8.2	9.74	5.3	3.81
	8:21 AM	8:36 AM	7.8		4.8	
	8:36 AM	8:51 AM	9.5		3.1	
	8:51 AM	9:06 AM	10.0		3.3	
	9:06 AM	9:21 AM	10.3		3.1	
	9:21 AM	9:36 AM	10.4		3.5	
	9:36 AM	9:51 AM	10.7		3.4	
	9:51 AM	10:06 AM	10.9	3.9		

Environmental data

The environmental condition during drifting is as follows:

Wind direction = 45 degrees

Wind speed = 4 Beaufort

Current direction = 48 degrees

Wave height = 2 m

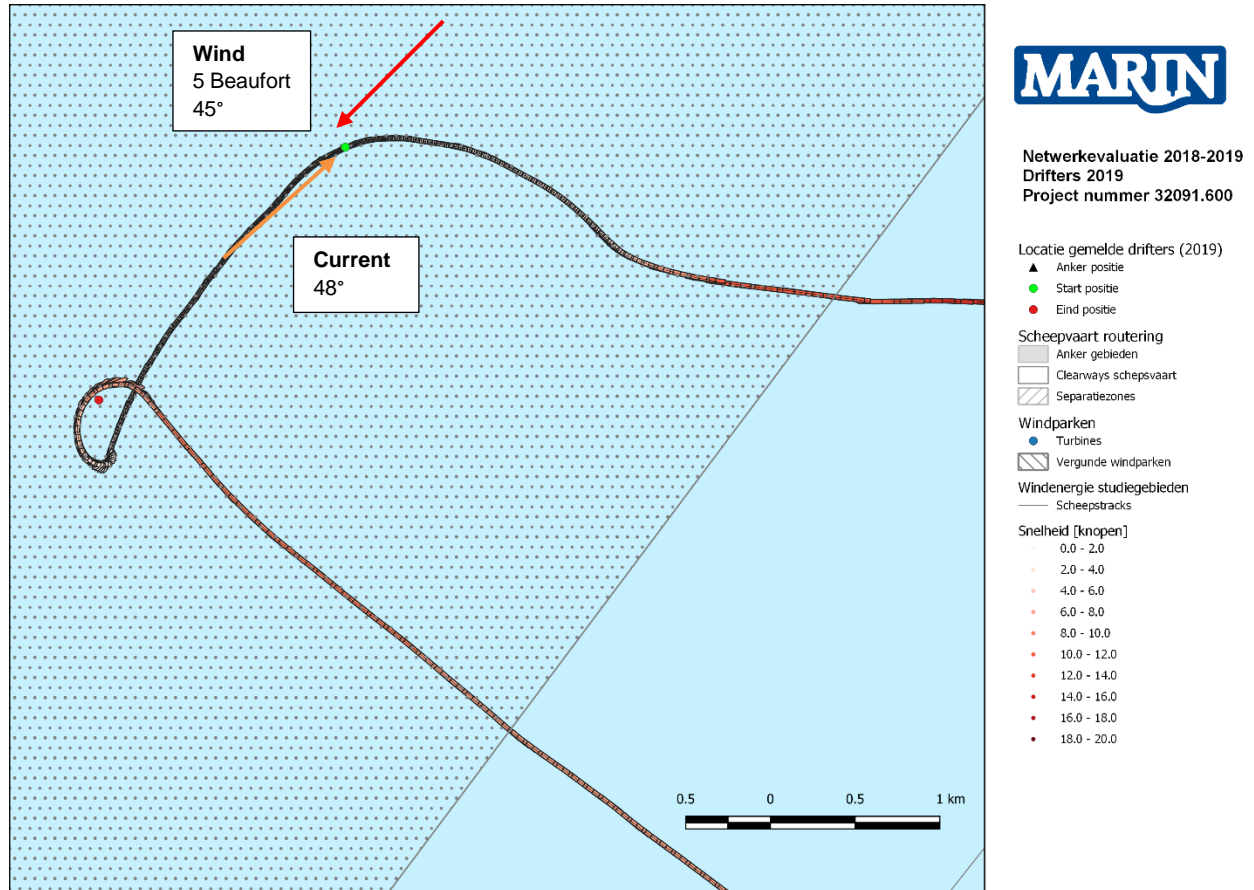


Figure 7-19 Environmental condition during drifting and ship contour of cargo vessel (158m)

7.6 SOG and COG patterns

In this Chapter, average SOG and drift angle profiles for all reported drifters in 2019, 2018 and 2017 will be presented. For the 2019 data, the drifting notification information has been crosschecked and adjusted if necessary (see Chapter 7.7). This has not yet been done for 2018 and 2017 data. The results however still can be used to give idea and draw conclusion on behaviour of drifting ships.

7.6.1 All reported and analyzed drifting incidents in 2019

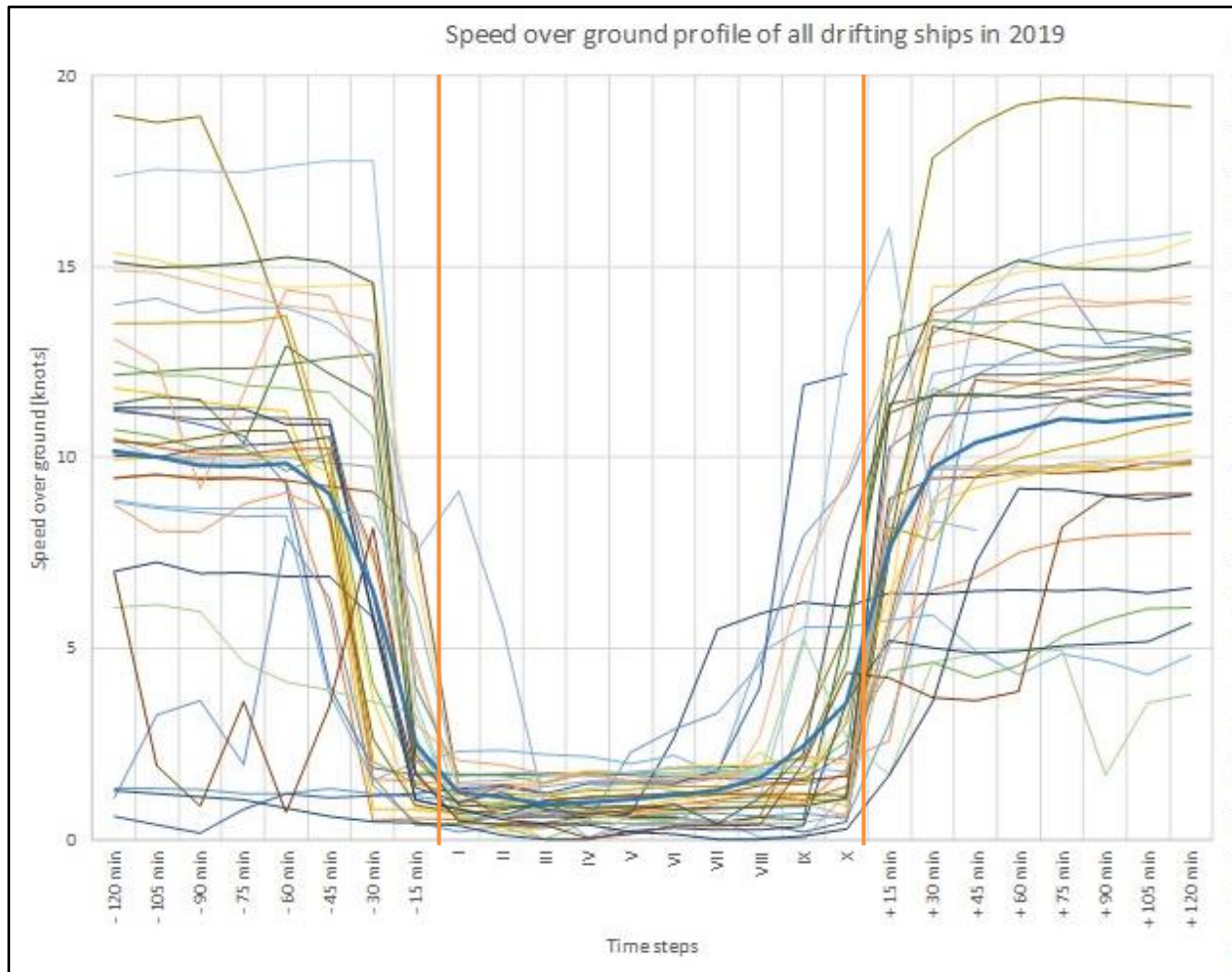


Figure 7-20 Average speed profile for all reported and analysed drifters in 2019

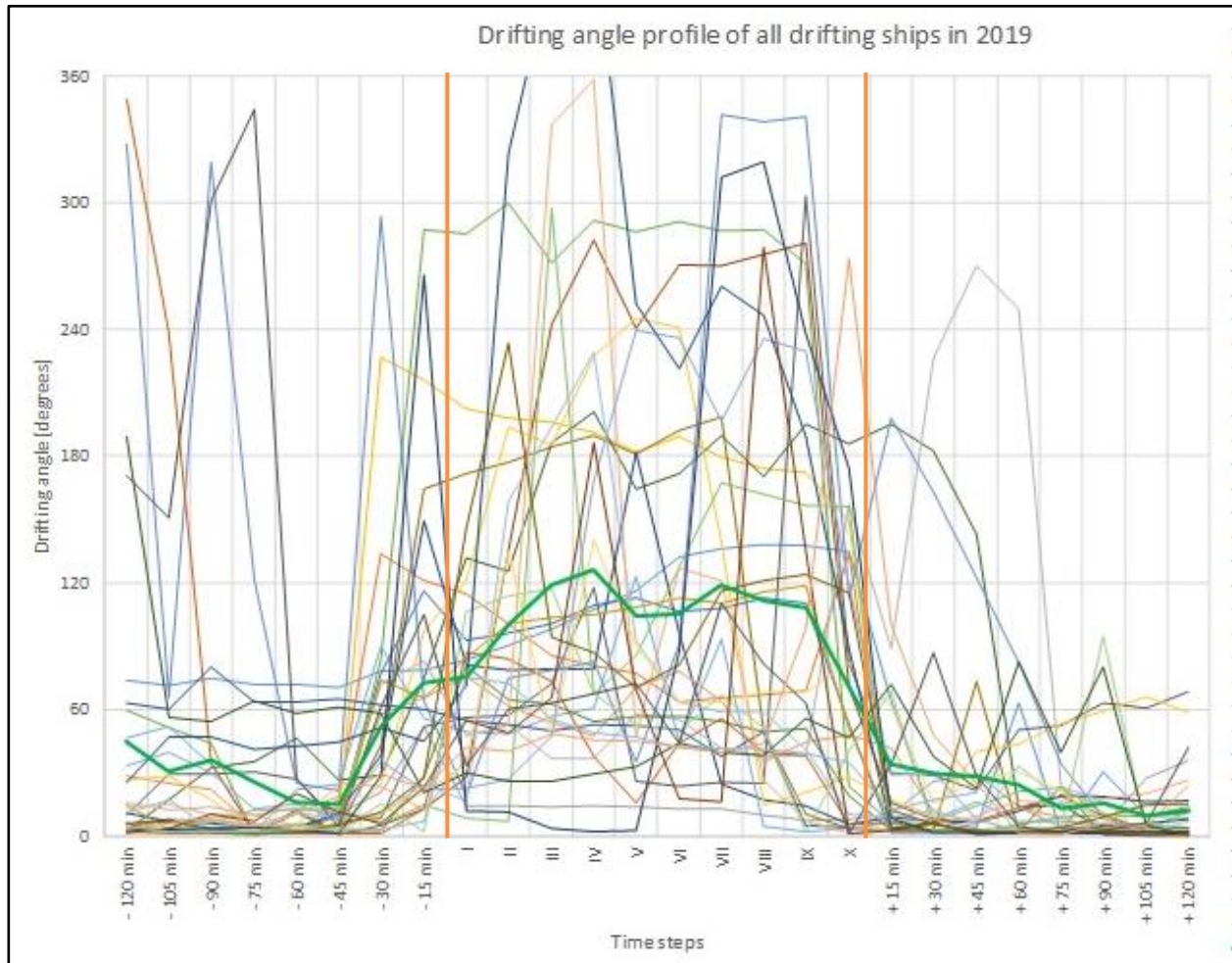


Figure 7-21 Average drift angle profile of all reported and analysed drifters in 2019

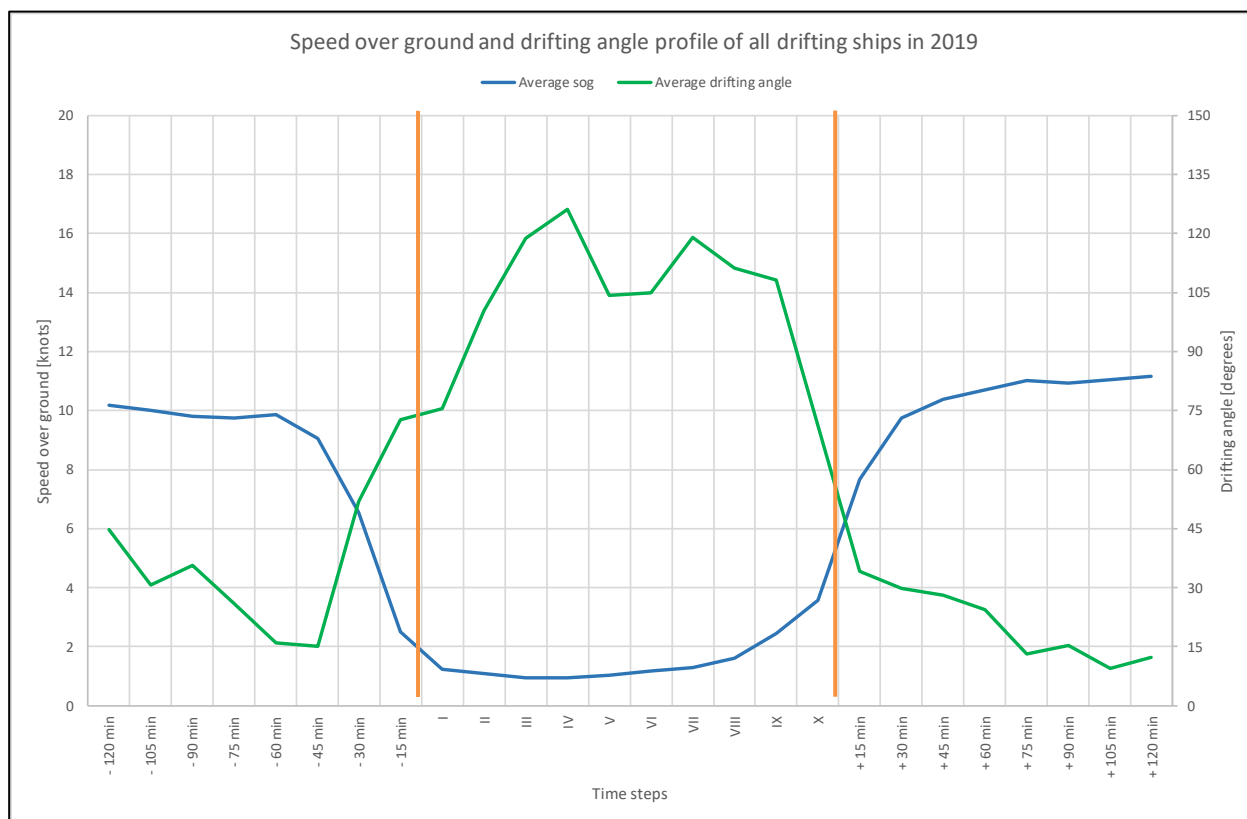


Figure 7-22 Average speed and drift angle profile per time steps in 2019

Table 7-4 Average speed and drift angle per time steps of all drifting ships in 2019

Period	Time steps	Average sog per time step [knot]	Average sog [knot]	Average drifting angle per time step [degrees]	Average drifting angle [degrees]
2 hours before drifting	- 120 min	10.18	8.46	44.81	36.60
	- 105 min	10.00		30.61	
	- 90 min	9.80		35.74	
	- 75 min	9.76		25.85	
	- 60 min	9.86		15.97	
	- 45 min	9.06		15.19	
	- 30 min	6.54		51.99	
	- 15 min	2.50		72.64	
During drifting	I	1.23	1.53	75.58	103.97
	II	1.10		100.43	
	III	0.95		118.72	
	IV	0.95		126.23	
	V	1.04		104.22	
	VI	1.17		104.96	
	VII	1.28		118.95	
	VIII	1.61		111.29	
	IX	2.45		108.13	
	X	3.57		71.21	
2 hours after drifting	+ 15 min	7.68	10.33	34.13	20.81
	+ 30 min	9.75		29.76	

+ 45 min	10.39	27.99
+ 60 min	10.71	24.45
+ 75 min	11.01	13.07
+ 90 min	10.93	15.32
+ 105 min	11.05	9.51
+ 120 min	11.15	12.26

7.6.2 All reported and analyzed drifting incidents in 2018

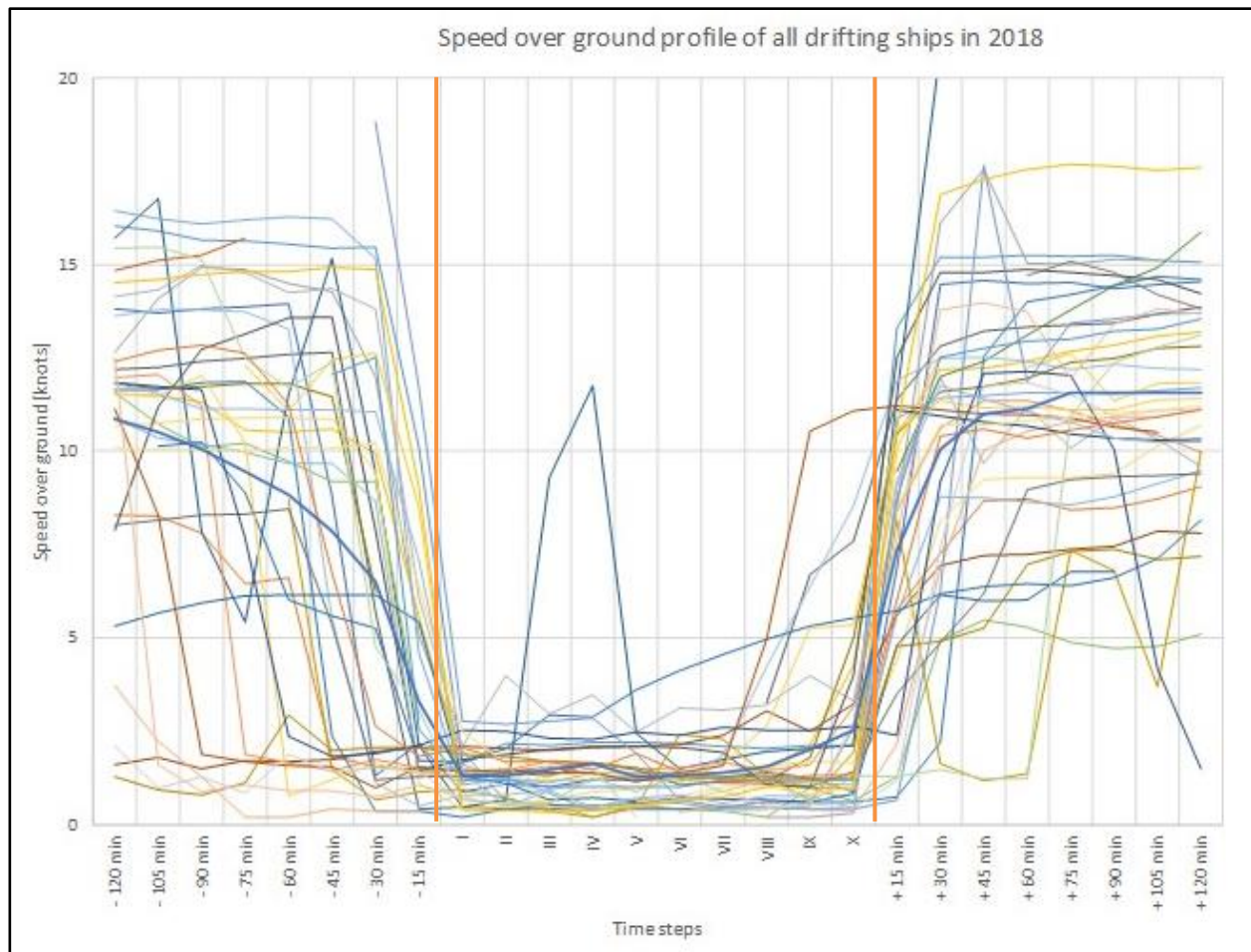


Figure 7-23 Average speed profile for all reported and analysed drifters in 2018

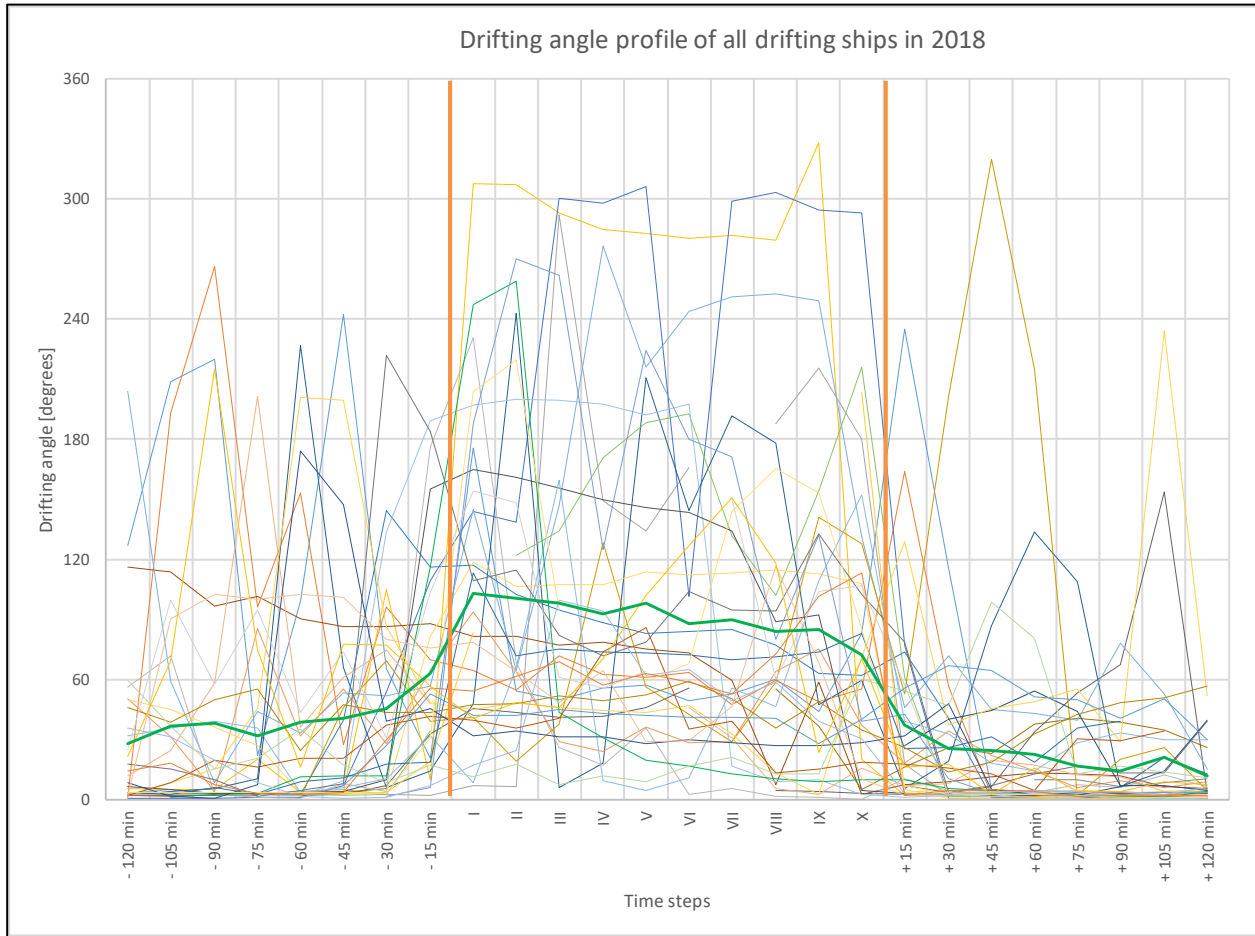


Figure 7-24 Average drift angle profile of all reported and analysed drifters in 2018

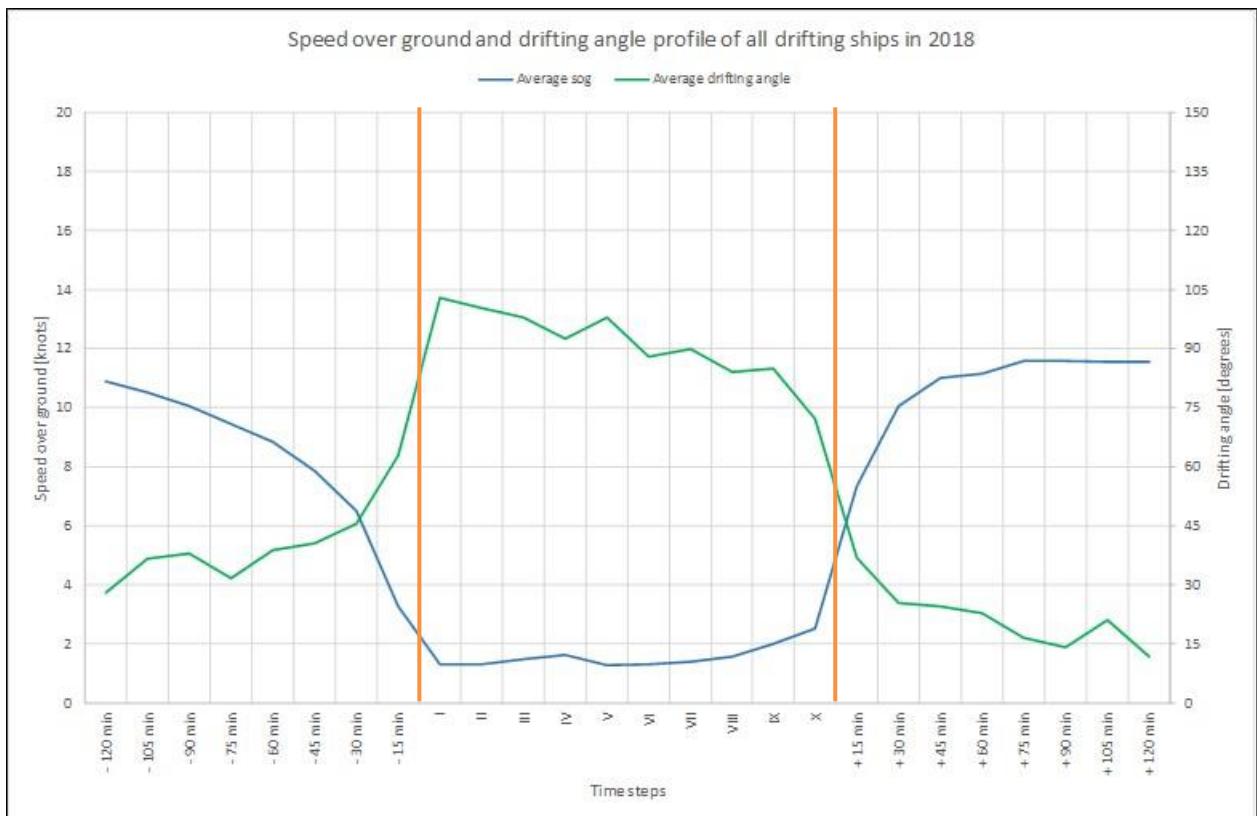


Figure 7-25 Average speed and drift angle profile per time steps in 2018

Table 7-5 Average speed and drift angle per time steps of all drifting ships in 2018

Period	Time steps	Average sog per time step [knot]	Average sog [knot]	Average drift angle per time step [degrees]	Average drift angle [degrees]
2 hours before drifting	- 120 min	10.88	8.42	27.93	40.20
	- 105 min	10.52		36.58	
	- 90 min	10.07		37.90	
	- 75 min	9.45		31.62	
	- 60 min	8.83		38.76	
	- 45 min	7.85		40.62	
	- 30 min	6.51		45.43	
	- 15 min	3.28		62.77	
During drifting	I	1.31	1.58	102.86	91.07
	II	1.31		100.29	
	III	1.47		98.00	
	IV	1.63		92.57	
	V	1.27		97.94	
	VI	1.31		87.87	
	VII	1.39		89.95	
	VIII	1.56		84.15	
	IX	2.01		84.99	
	X	2.52		72.05	
2 hours after drifting	+ 15 min	7.34	10.72	36.96	21.63
	+ 30 min	10.05		25.41	
	+ 45 min	11.00		24.56	
	+ 60 min	11.14		22.77	
	+ 75 min	11.57		16.50	
	+ 90 min	11.57		14.04	
	+ 105 min	11.56		20.99	
	+ 120 min	11.56		11.81	

7.6.3 All reported and analysed drifting incidents in 2017

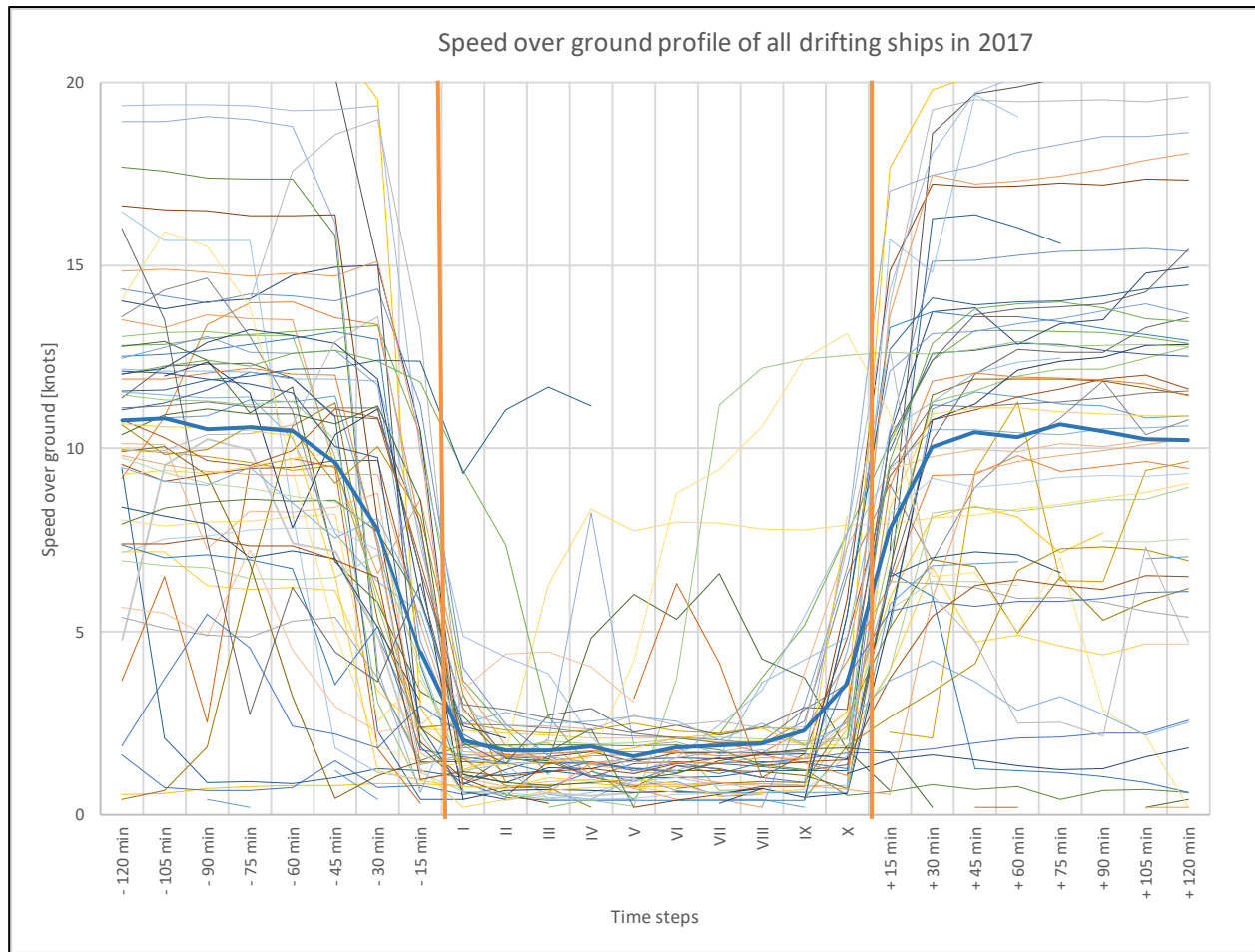


Figure 7-26 Average speed profile for all reported and analysed drifters in 2017

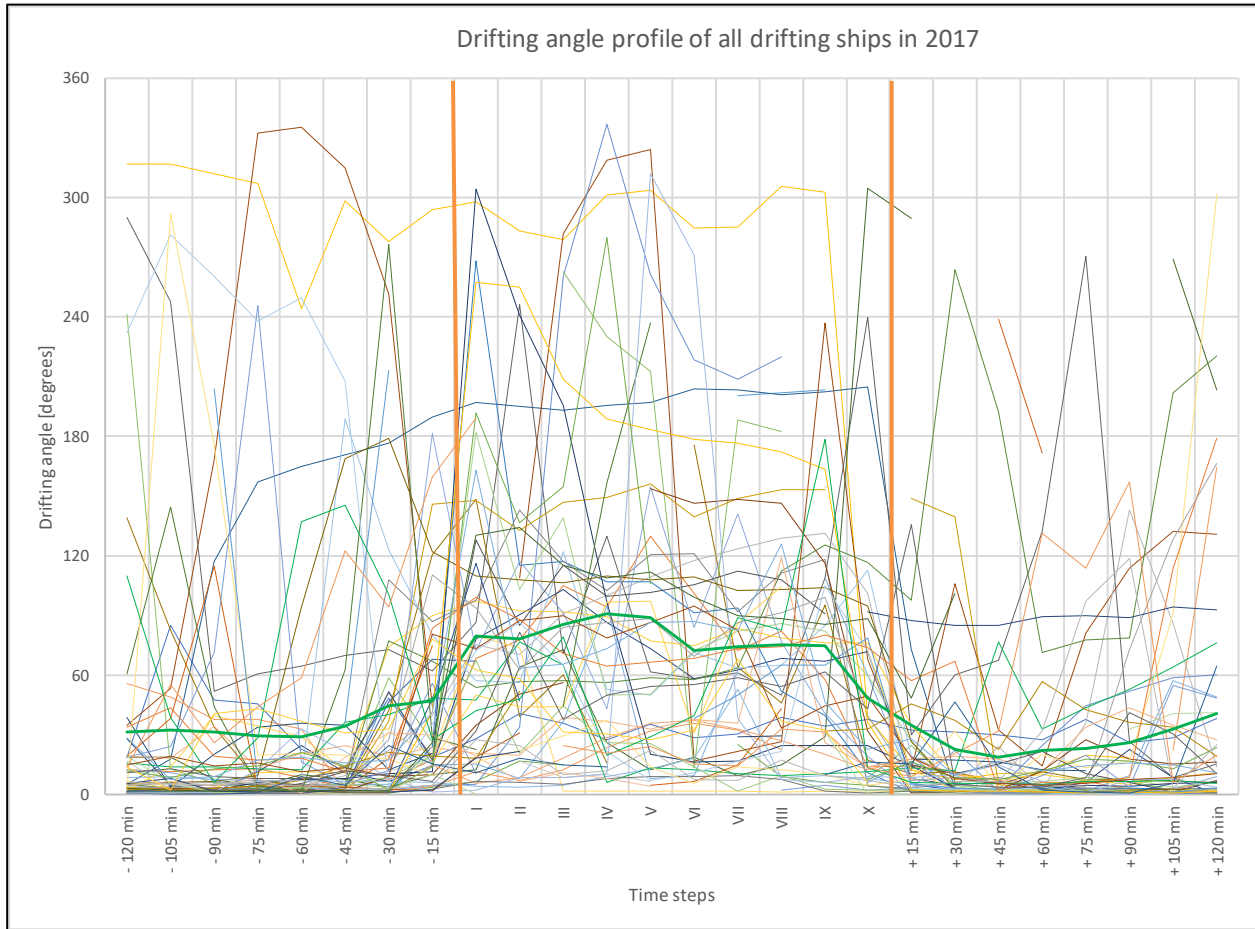


Figure 7-27 Average drift angle profile of all reported and analysed drifters in 2017

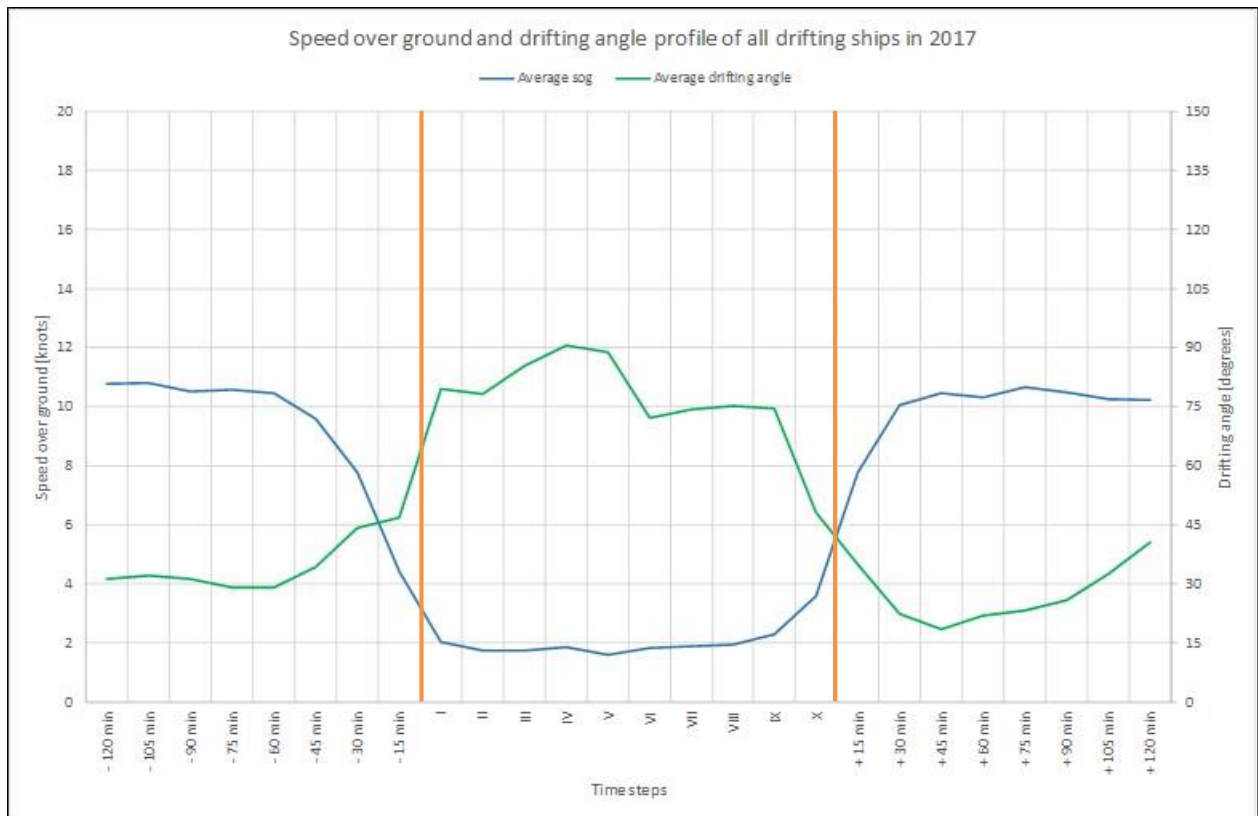


Figure 7-28 Average speed and drift angle profile per time steps in 2017

Table 7-6 Average speed and drift angle per time steps of all drifting ships in 2017

Period	Time steps	Average sog per time step [knot]	Average sog [knot]	Average drift angle per time step [degrees]	Average drift angle [degrees]
2 hours before drifting	- 120 min	10.78	9.37	31.30	34.76
	- 105 min	10.81		32.12	
	- 90 min	10.51		31.19	
	- 75 min	10.58		29.16	
	- 60 min	10.46		29.00	
	- 45 min	9.60		34.30	
	- 30 min	7.77		44.24	
	- 15 min	4.43		46.73	
During drifting	I	2.02	2.05	79.60	76.71
	II	1.75		78.18	
	III	1.75		85.31	
	IV	1.86		90.61	
	V	1.59		88.75	
	VI	1.83		72.25	
	VII	1.88		74.41	
	VIII	1.93		75.18	
	IX	2.28		74.63	
	X	3.57		48.19	
2 hours after drifting	+ 15 min	7.77	10.03	34.89	27.50
	+ 30 min	10.05		22.32	
	+ 45 min	10.44		18.47	
	+ 60 min	10.30		21.96	
	+ 75 min	10.66		23.23	
	+ 90 min	10.49		25.91	
	+ 105 min	10.27		32.56	
	+ 120 min	10.23		40.63	

7.6.4 Summary of all reported and analysed drifting incidents in 2017, 2018 and part of 2019

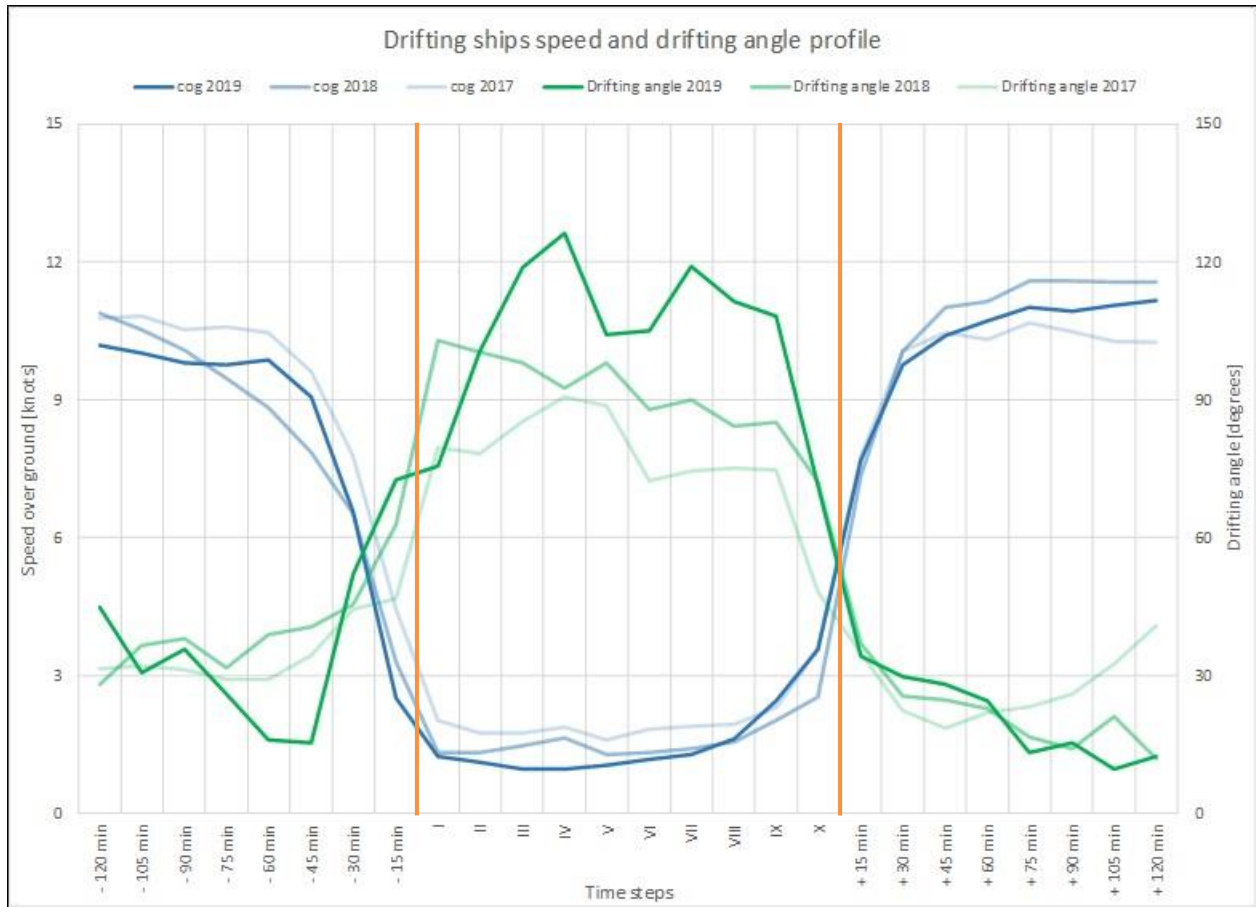


Figure 7-29 Average speed and drift angle profile per time steps in 2017-2019

Table 7-7 Average speed and drift angle during, before and after drifting

Year	Average sog [knot]		Average drift angle [degrees]	
	Two hours before and after reported drifting time	Within reported drifting time	Two hours before and after reported drifting time	Within reported drifting time
2019	9.40	1.53	28.71	103.97
2018	9.57	1.58	30.92	91.07
2017	9.70	2.05	31.13	76.71
Average	9.56	1.72	30.25	90.58

7.7 Drifting notification assessment

The drifting information received by the coastguard is still manually filled in based on the information provided by the ship captain/crew of the drifting ships. Therefore, the information may contain inaccuracy or error. After comparing the drifting information provided by the coastguard and the AIS-tracks for the 2019 data, several discrepancies have been found. Points that should be taken into account for future drifting assessments are as follows:

- The start and end drifting time is assumed at the same day as the reporting date. From 5 out of 36 (14%) drifting ships in 2019, this is not the case. For example, when an accident happened near midnight, the reporting date and eventually the start time of the drifting is shifted to the day after. This may cause confusion due to mismatch between drifting time and position. Manual correction is required before plotting the speed and drift angle.
- The drifting position/coordinate information provided by the coast guard is most of the time in the vicinity of ship's actual drifting position, however some of them are not in the exact drifting position based on the retrieved AIS-track. Figure 7-30 plotted the start of Standby Vessel Guard drifting position based on its reported drifting coordinate (light green) and based on the reported start time (dark green). The distance between both position is ~1.56 nautical miles (~2.89 km).

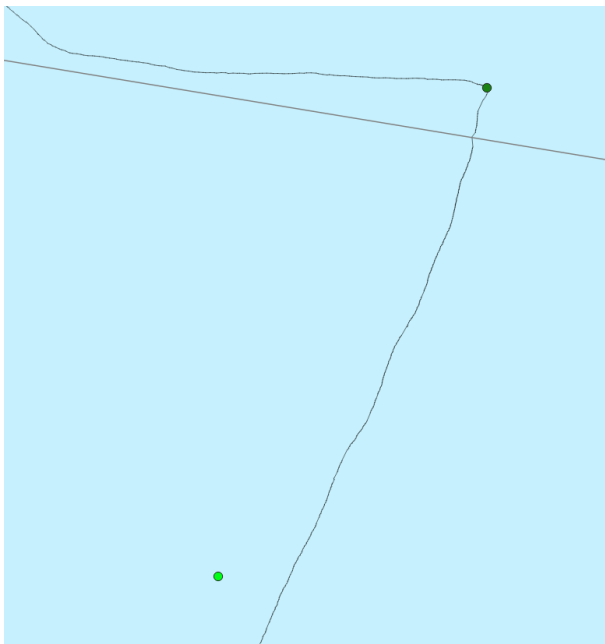


Figure 7-30 Example of position inaccuracy

7.8 Conclusion drifting vessels

1. Drifting ships has recognizable speed profiles. The speed profile is shown as a “U” profile. Up to one hour before ships reported drifting the speed is relatively stable. The loss of speed start to happen 1 hour before it reported drifting where hereafter the ships facing drastic speed decrease (around 8 knots decrease within one hour period).
2. The drift angle and speed profiles at the beginning of drifting is linked to each other: when the speed decreases, the drift angle increases. However, the drift angle has less smooth profile than the speed profiles. This is because the heading of the drifting ship is more susceptible with the changes environmental condition (wind and current direction).
3. During the reported drifting period, the speed is relatively stable. The average drifting speed in 2019 and 2018 is 1.6 knots and in 2017 is 2.1 knots. Gradual speed increase is noticed at the end of drifting notification, which implies the ship is under safety measure (repaired, towed or anchored). At the moment of report the ship accelerates and is halfway its normal sailing speed.
4. The drifters in 2017-2019 have average drifting speed of 1.7 knots and average drift angle of 90 degrees. The average drifting speed is comparable while the drift angle is bigger than the result of 2007 [Ref 6.] and 2011 network evaluation [Ref 5.].
5. In Network evaluation 2006 [Ref 3.] criteria of drifting speed of less than 6 knots and drift angle of bigger than 30 degrees were established to determine possible drifters. This value is conservative. Taking into account the average speed and drift angle profile, it is suggested to use speed criteria of less than 3 knots and drift angle of bigger than 60 degrees. Furthermore, the loss of speed and control over heading can be additional criteria to identify drifters.

7.9 Recommendation for future assessment

1. The behaviour of planned or unplanned drifting ships is not differentiated in this memo. It is possible that planned drifting has more control over speed and heading which gives different drifting profile.
2. The behaviour of drifting ships under different drifting measures (successful reparation, towed or anchored) is not differentiated in this memo. For ship at anchor, the speed at the end of the drifting period will approach zero. Therefore it will have different profile than what presented in this memo. Since the end cause of most of drifters is successful repair, it is assumed that the profiles best represent ships which have been successful fixed.
3. The impact of environmental condition such as the wind and current speed and direction and its influence on drifting speed and heading should be studied in more detail.

8 ANALYSE VERKEER IN WINDENERGIE GEBIEDEN

8.1 Inleiding

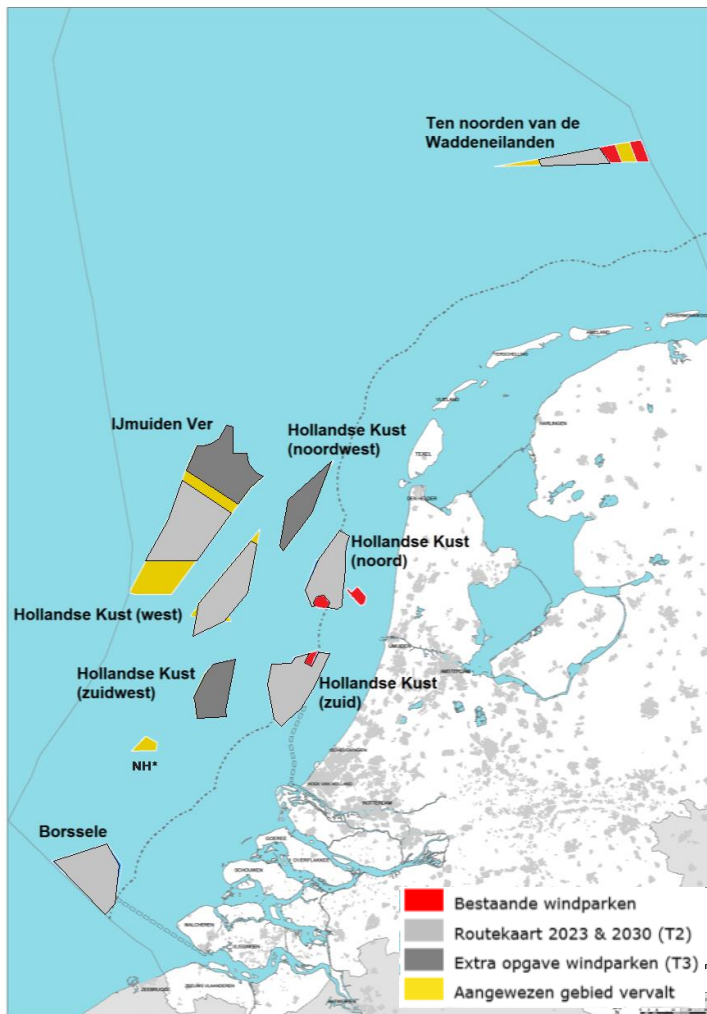
In dit hoofdstuk wordt een beknopte samenvatting gegeven van de resultaten van de analyse van de doorvaart in de toekomstige windparken. RWS wilde in deze studie dezelfde gebieden te hanteren als bij het cumulatieve onderzoek 'Wind op Zee 2030' [Ref 8.] Het gaat hierbij om de lichtgrijze gebieden voor de routekaart 2023 & 2030 (T2) en de gele corridor bij IJmuiden Ver (zie Figuur 8-1). De analyseperiode betreft augustus 2018 tot en met juli 2019.

Als aanvulling op de analyse in dit rapport is een analyse uitgevoerd waarbij alleen gekeken is naar schepen kleiner dan 46m. De memo met de resultaten van deze aanvullende analyse is opgenomen in APPENDIX 5.

8.2 Doelstelling

De doelstelling van deze analyse is het vaststellen van het aantal bezoeken in de aangewezen windparken op het NCP. Per aangewezen windenergiegebied wordt het volgende opgeleverd:

- Tabel met het aantal "doorvaarten" binnen de analyseperiode per scheepstype, grootteklasse en lengteklasse
- Kaarten met de tracks van de verschillende vaarten door het gebied. Deze kaarten geven inzicht in waar de verschillende gebieden doorkruist worden door scheepvaart (type/lengte klasse)



Figuur 8-1 Windenergiegebieden gecombineerde routekaart 2023 en 2030 (grijs) en nog te benutte (delen van) gebieden (donkergrijs)

8.3 Toelichting op de werkwijze

8.3.1 Gebruikte bronnen

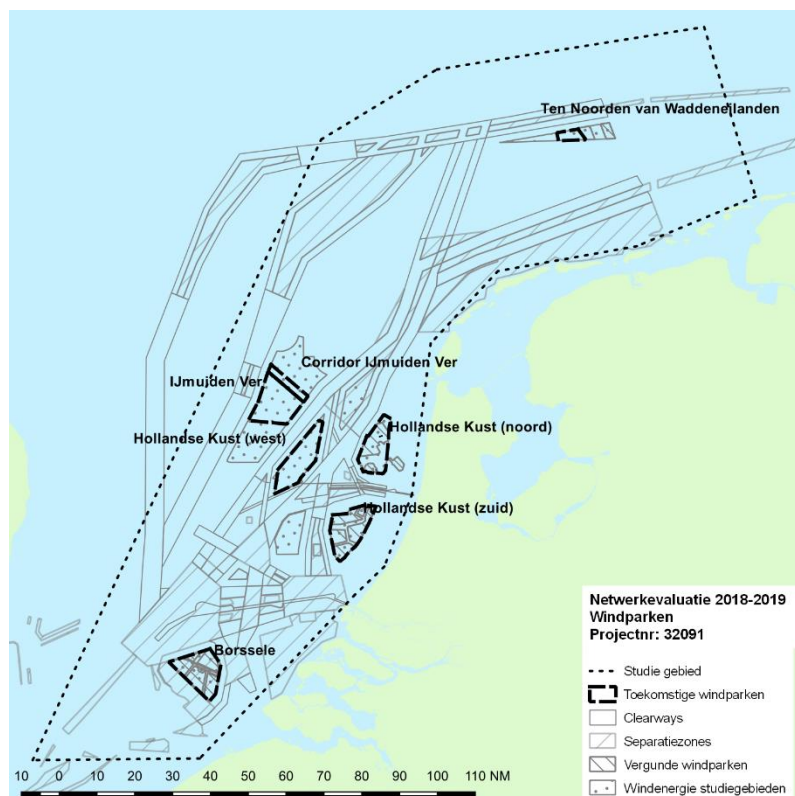
Er wordt uitgegaan van de door de Kustwacht aangeleverde AIS-data die het MARIN voor onderzoeksdoeleinden mag gebruiken. Voor de analyse zijn alleen de gegevens gebruikt die bekend zijn vanuit deze AIS-data. In het hoofdrapport zal verder worden omschreven op welke wijze de AIS-gegevens worden geanalyseerd en hoe scheepvaartroutes (tracks) tot stand komen.

In Figuur 8-2 staan nogmaals de windenergiegebieden die in dit onderdeel van de netwerkevaluatie 2019 onderdeel geanalyseerd zijn, maar nu zonder de vervallen gebieden en de nog te benutte gebieden. In deze memo wordt de volgende naamgeving gehanteerd:

- Hollandse Kust (west)
- Hollandse Kust (noord)
- Hollandse Kust (zuid)
- IJmuiden Ver
- Ten noorden van de Wadden
- Borssele
- Corridor IJmuiden Ver

De study area omvat alle posities van de schepen, maar op het grensgebied worden de reizen wel abrupt afgekapt. In de opgeleverde kaarten kan dit bij de kustlijn soms opmerkelijk ogen.

Bij de gebieden Hollandse Kust (noord) en Hollandse Kust (zuid) zijn in de analyse ook de bestaande windparken meegenomen, respectievelijk het 'Prinses Amaliawindpark' en 'Luchterduinen'. Deze liggen namelijk *in* de beoogde windenergiegebieden en het aantal doorvaarten zijn bekend via een parallel lopend project 'Monitoring scheepvaart in windparken' [Ref 9.]. Op deze manier wordt inzichtelijk welk aandeel ze vormen.



Figuur 8-2 – Gebruikte windenergiegebieden

8.3.2 Analysemethode

De aanpak in deze studie is in grote lijnen overeenkomstig met de aanpak van project 'Monitoring scheepvaart in windparken' [Ref 9.]. In de omvattende study area wordt eerst een overzicht gemaakt van alle aanwezige scheepvaart. Vervolgens worden alleen de reizen geselecteerd die door het betreffende windenergiepark varen. Zigzag patronen over de betreffende grenslijn gelden hierbij als één bezoek.

Op basis van de AIS-gegevens is het scheepstype en de afmetingen (lengte) van de schepen in het gebied bepaald. Er wordt hierbij de volgende onderverdeling gehanteerd: schepen onder 24m, schepen groter of gelijk aan 24m en kleiner dan 45m, schepen groter of gelijk aan 45m. Op basis van deze gegevens zijn per gebied tabellen per maand opgebouwd en vervolgens gesommeerd over de analyseperiode augustus 2018 tot en met juli 2019.

8.3.3 Scheepstype

Het scheepstype wordt uit de AIS-data gehaald op basis van de 'AIS Shiptype', maar soms wordt deze niet goed ingevuld. De bemanning van het schip of de officier is verantwoordelijk voor het correct invoeren van deze informatie in de AIS-transponder van het schip.

Bij de indeling van de scheepstypes is nagenoeg dezelfde indeling gebruikt als bij project 'Monitoring scheepvaart in windparken' [Ref 9.]. Om de hoeveelheid en diversiteit van scheepstypes te reduceren zijn er een aantal klassen gecombineerd. De categorieën 'HSC', 'Operations' en 'Port' zijn samengevoegd met "Maintenance" en worden in deze analyse als werkvaart beschouwd. De categorieën 'Undefined' en 'WIG' zijn gekoppeld aan 'Other'.

De betreffende scheepstypes en hun beschrijving worden weergegeven in Tabel 8-1.

Tabel 8-1– Indeling scheepstypes

Scheepstype	Beschrijving
GDC	Cargo barge, Bulker, Pipe carrier, e.g.
Tanker	Chemical tanker, Bunkering tanker, LPG e.g.
Passenger	Passengers ship, Inland ferry, Ro-Ro, e.g.
Work vessels	Towing, dredging, diving, military, hydrofoil, hovercraft, pilot vessel, SAR, tugs, port tender, medical, authorised work ships for windfarm
Fishing vessels	Fishing vessel, Trawler, Fish Carrier e.g.
Recreation	Pleasure craft, sailing e.g.
Other	Other, reserved for future use, flarecraft, sea skimmer e.g.

8.3.4 Toelichting op kaarten/presentatie van de resultaten

Omwille van de leesbaarheid van de kaarten wordt één representatieve maand (juli 2019) gepresenteerd in plaats van een geheel jaar. Indien het scheepvaartverkeer over de totale analyseperiode geplot wordt, zijn de grensgebieden van de parken niet meer leesbaar en is het lastig om per scheepscategorie patronen te herkennen. Voor recreatievaart en visserij zijn de seizoen effecten wel meegenomen in de analyse van de resultaten in het volgende hoofdstuk. In Appendix 2 zijn per windenergiebied per scheepstype kaarten opgenomen van het aantal doorvaarten in het betreffende gebied. Bij de bespreking van de resultaten in het volgende hoofdstuk zal hiernaar verwezen worden.

8.4 Resultaten

8.4.1 Aantal doorvaarten in toekomstige windenergiegebieden

In Tabel 8-2 staat een samenvatting van het aantal doorvaarten in de toekomstige windenergiegebieden per scheepstype. Totaal zijn er 21468 doorvaarten geregistreerd. Uit de tabel blijkt dat de meeste hiervan plaatsvinden bij 'Hollandse Kust (west)' (6566), 'Hollandse Kust (noord)' (4788) en 'Hollandse Kust (zuid)' (3196).

Bij 'Hollandse Kust (noord)' zijn 476 doorvaarten geresisteerd in het bestaande windpark 'Prinses Amaliawindpark' (10 procent van het totaal). Dit blijkt met name werkvaart te zijn (81 procent). Ook bij 'Hollandse Kust (zuid)' is een aandeel afkomstig van het bestaande windpark 'Luchterduinen'. In Luchterduinen zijn 639 doorvaarten geteld (20 procent van het totaal), waarbij ruim twee derde uit werkvaart bestaat (68 procent).

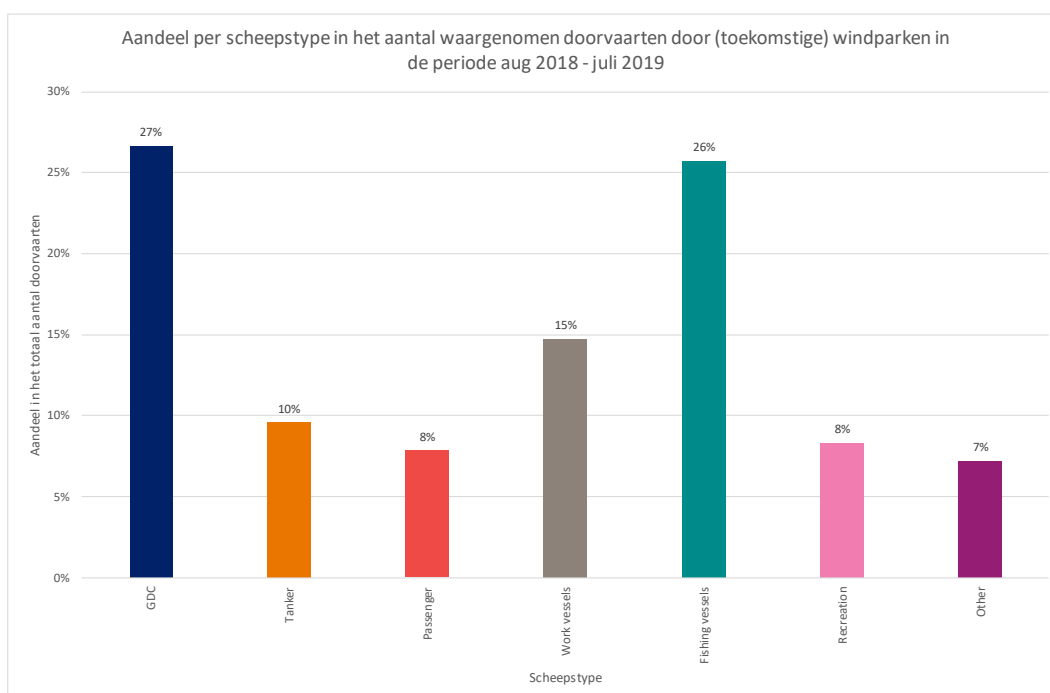
In de APPENDIX 3 staan de absolute cijfers van doorvaarten ook per lengtecategorie uitgesplitst (zie Tabel A48 en Tabel A49).

Tabel 8-2 Aantal doorvaarten in toekomstige windparken per scheepstype [augustus 2018 t/m juli 2019]

Scheepstype	Hollandse Kust (west)	Hollandse Kust (noord)	Hollandse Kust (zuid)	IJmuiden Ver	Ten Noorden van de Wadden	Borssele	Corridor IJmuiden Ver
GDC	3051	733	270	702	149	222	596
Tanker	1091	87	282	351	18	109	117
Passenger	80	707	52	494	12	30	304
Work vessels	500	931	789	237	127	468	113
Fishing vessels	1215	1434	972	861	97	410	533
Recreation	269	459	612	80	17	299	47
Other	360	437	219	158	71	176	120
Totaal	6566	4788	3196	2883	491	1714	1830

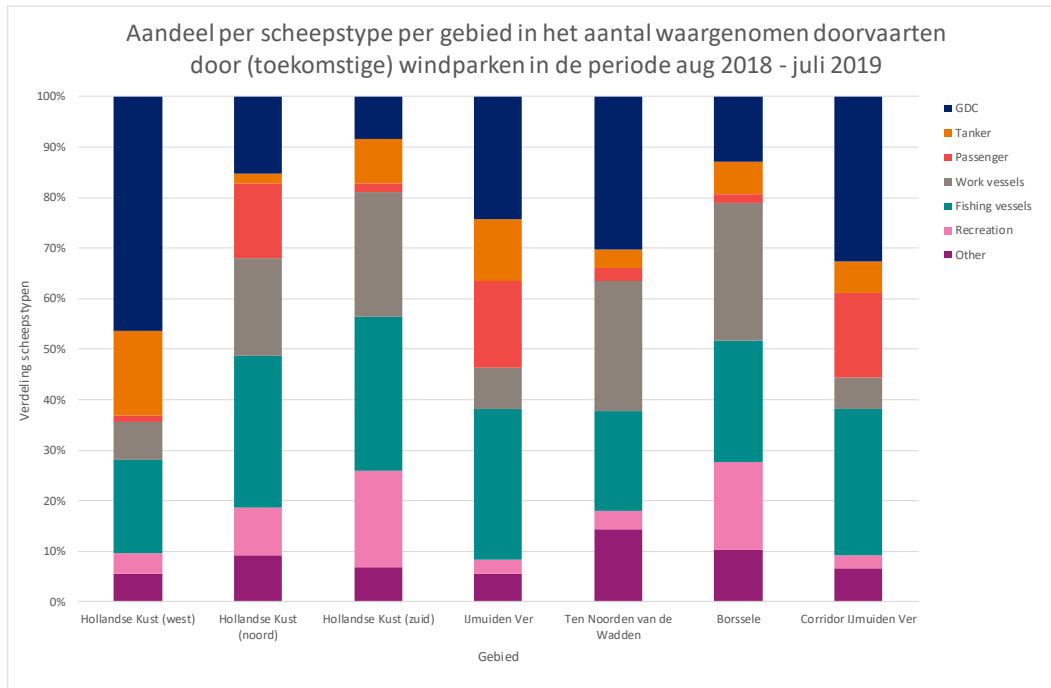
8.4.2 Aandeel per scheepstype van doorvaarten in toekomstige windparken

In Figuur 8-3 is over alle toekomstige windparken het aandeel per scheepstype weergegeven. De categorieën visserij (26 procent), GDC (27 procent) en werkvaart (15 procent) worden relatief meer waargenomen in vergelijking met overige scheepstypes.



Figuur 8-3 Aandeel per scheepstype in toekomstige windparken

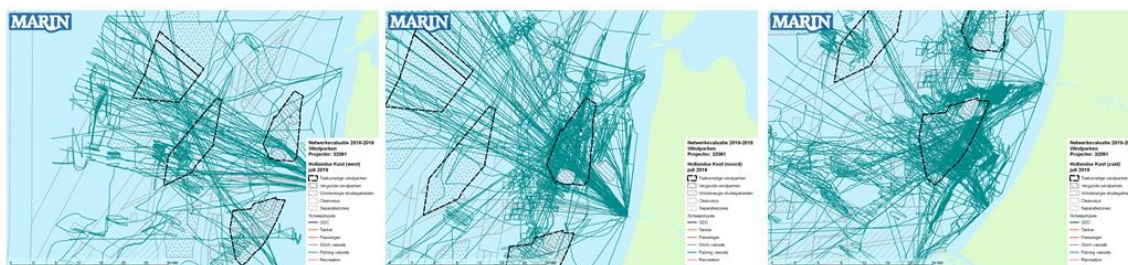
In Figuur 8-4 wordt het aandeel van elk scheepstype ten opzicht van het totaal aantal doorvaarten in het betreffende park weergegeven. In de volgende sub paragrafen worden aan de hand van dit figuur en de kaarten in de APPENDIX 4 (zie Figuur A1 t/m Figuur A41) de belangrijkste categorieën besproken.



Figuur 8-4 Aandeel per scheepstype per aangewezen windenergiepark

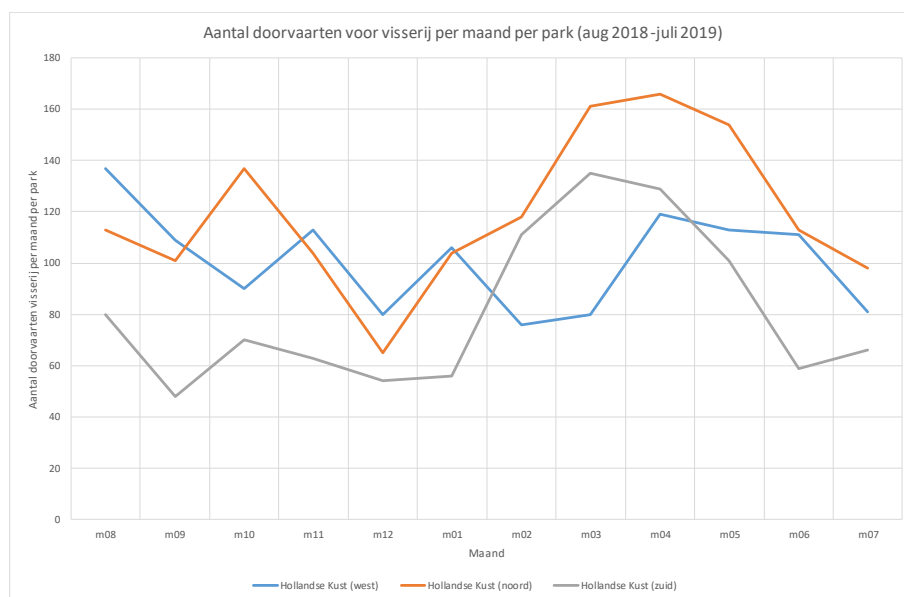
8.4.2.1 Visserij

Doorvaart van visserij vindt met name plaats bij de 'Hollandse Kust (west)', 'Hollandse Kust (noord)' en 'Hollandse Kust (zuid)'. Bij de twee laatstgenoemde worden de bestaande windenergieparken 'Prinses Amaliawindpark' en 'Luchterduinen' gemeden. Dit is duidelijk zichtbaar in Figuur 8-5, waarin de tracks van vissersschepen weergegeven worden (juli 2018) die door een van de aangegeven parken gevaren is.



Figuur 8-5 Beknopte weergave doorvaart van visserij bij de 'Hollandse Kust (west)', 'Hollandse Kust (noord)' en 'Hollandse Kust (zuid)' (zie Kaarten)

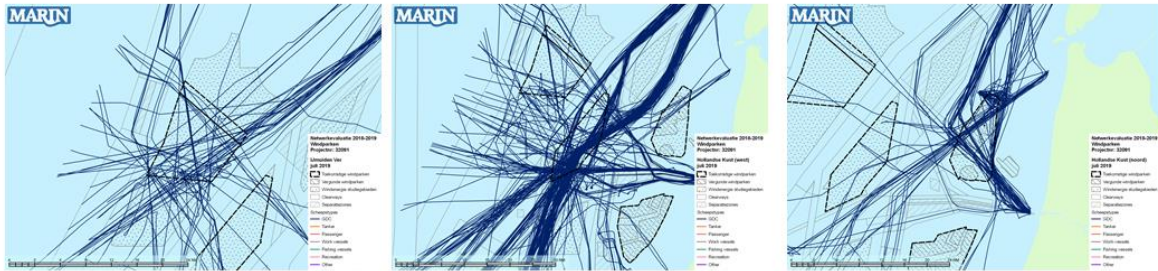
In Figuur 8-6 is het aantal passages van vissersschepen per maand weergegeven voor de drie Hollandse Kust parken. In de figuur is duidelijk het "seizoen effect" zichtbaar, een dal rond de winterperiode en een piek in het voorjaar.



Figuur 8-6 Aantal doorvaarten van vissers per maand per windpark

8.4.2.2 GDC

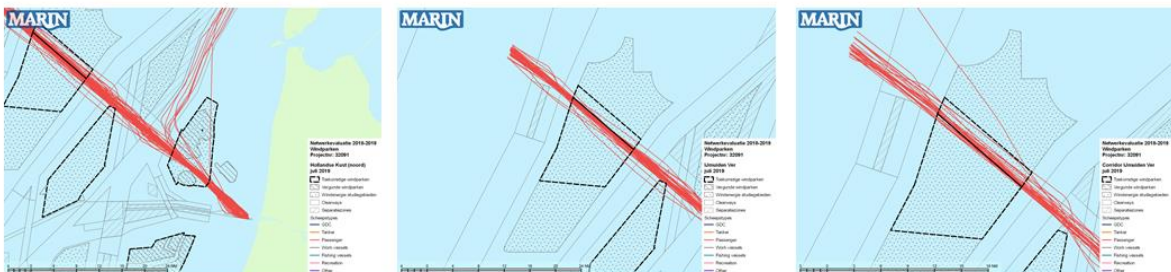
De bewegingen van 'General Dry Cargo (GDC)' door de verschillende gebieden zit met name in de toekomstige windparken 'IJmuiden Ver', 'Hollandse Kust (west)' en 'Hollandse Kust (noord)'. Dit type scheepvaart is routegebonden en volgt veelal de verschillende scheidingsstelsel en clearways, zie Figuur 8-7 . Echter in de huidige situatie (zonder de parken) wordt in enkele gevallen door de gebieden gevaren om "de bocht af te snijden", dit is met name zichtbaar bij Hollandse Kust (west).



Figuur 8-7 Beknopte weergave doorvaart van GDC bij 'IJmuiden Ver', 'Hollandse Kust (west)' en 'Hollandse Kust (noord)' (zie Kaarten)

8.4.2.3 Passenger

De ferry tussen Newcastle en IJmuiden is goed zichtbaar aan de noordzijde van 'Prinses Amaliawindpark' bij 'Hollandse Kust (noord)'. De bovenste punt van 'Hollandse Kust (west)' wordt relatief weinig bevaren. Het traject verloopt verder via 'IJmuiden Ver' en of de beoogde corridor, zie Figuur 8-8 . Zichtbaar is dat de ferry nu nog niet gebruik maakt van de beoogde corridor, hier is in de huidige situatie ook nog geen reden voor. Nu kan de ferry nog de kortste route nemen tussen de beide parken in Hollandse Kust (noord) door.



Figuur 8-8 Beknopte weergave doorvaart van passagiersschepen bij 'Hollandse Kust (noord)', 'IJmuiden Ver' en de corridor (zie Kaarten)

8.4.2.5 Tankers

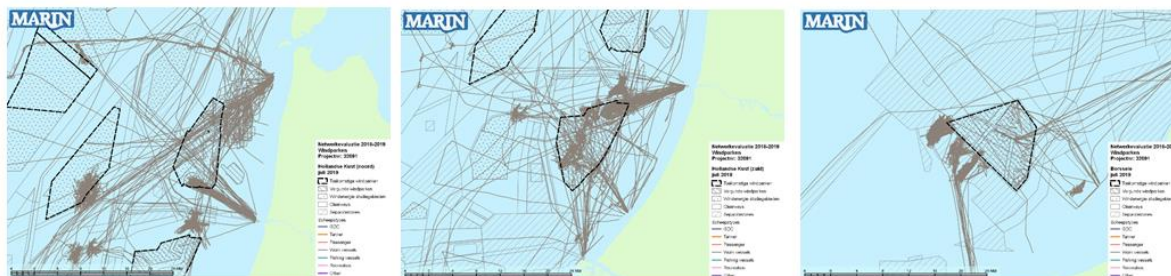
Tankers maken 10 procent deel uit van het totaal aantal doorvaarten. Ze zijn vooral te vinden bij 'IJmuiden Ver', 'Hollandse Kust (west)' en 'Hollandse Kust (zuid)'. Bij 'IJmuiden Ver' wordt vooral via de zuidelijke punt naar de hoofdvaarroute gevaren. Dit is ook het geval bij de 'Hollandse Kust (west)', maar hier is eveneens een duidelijke stroom door het centrum te zien. Tankers die door 'Hollandse Kust (zuid)' varen zijn op weg van en naar het ankergebied van Scheveningen, zie Figuur 8-11.



Figuur 8-11 Beknopte weergave doorvaart van tankers bij 'IJmuiden Ver', 'Hollandse Kust (west)' en 'Hollandse Kust (zuid)' (zie Kaarten)

8.4.2.6 Werkvaart

Er vindt relatief veel werkverkeer plaats bij de Hollandse Kust en 'Borssele'. Dit wordt deels veroorzaakt door onderhoudswerkzaamheden in de bestaande windparken, maar ook omdat de categorieën 'HSC', 'Operations' en 'Port' als werkvaart worden beschouwd. Het gaat dan om werkzaamheden als: 'crew transfers', 'towing', 'dredging', 'surveys' 'pilot', 'SAR' en 'port tendering' (zie Figuur 8-12).



Figuur 8-12 Beknopte weergave doorvaart van werkverkeer bij 'Hollandse Kust (noord)', 'Hollandse Kust (zuid)' en 'Borssele' (zie Kaarten)

8.4.3 Verdeling in lengtecategorie

In Tabel 8-3 staan voor de categorieën visserij en recreatie het aantal doorvaarten per lengtecategorie uitgesplitst. Voor visserij is in alle parken het middensegment tussen de 24 meter en 45 meter het meest vertegenwoordigd (gemiddeld 79 procent). Bij recreatieverkeer is juist het kleinste segment onder de 24 meter het meest waargenomen (gemiddeld 89 procent).

Tabel 8-3 Verdeling van visserij en recreatieverkeer per windpark per lengtecategorie

Scheepstype	Lengte	Hollandse Kust (west)	Hollandse Kust (noord)	Hollandse Kust (zuid)	IJmuiden Ver	Ten Noorden van de Wadden	Borssele	Corridor IJmuiden Ver	Totaal	Percentage
Fishing	<24m	51	220	141	36	23	12	25	508	9%
	>=24m <45m	1032	1087	711	716	70	356	405	4377	79%
	>=45m	132	127	120	109	4	42	103	637	12%
Recreation	<24m	238	399	552	61	17	289	32	1588	89%
	>=24m <45m	14	38	28	6	0	9	5	100	6%
	>=45m	17	22	32	13	0	1	10	95	5%

8.5 Conclusies analyse verkeer door windenergiegebieden

- In de periode augustus 2018 tot en met juli 2019 zijn er in de aangewezen windenergieparken op het NCP 21468 doorvaarten geregistreerd. De meeste hiervan vinden plaats bij 'Hollandse Kust (west)' (6566), 'Hollandse Kust (noord)' (4788) en 'Hollandse Kust (zuid)' (3196).
- Bij 'Hollandse Kust (noord)' en 'Hollandse Kust (zuid)' is respectievelijk 10 procent en 20 procent van de doorvaarten afkomstig uit de bestaande windparken 'Prinses Amaliawindpark' en 'Luchterduinen'.
- In de toekomstige windenergieparken worden de volgende categorieën relatief het meest waargenomen: visserij (26 procent), GDC (27 procent) en werkvaart (15 procent).
- Scheepsbewegingen door visserij vindt met name plaats bij de 'Hollandse Kust West', 'Hollandse Kust (noord)' en 'Hollandse Kust (zuid)'.
- De bewegingen van 'General Dry Cargo (GDC)' zit met name in de toekomstige windparken 'Ijmuiden Ver', 'Hollandse Kust (west)' en 'Hollandse Kust (noord)'.
- Er vindt relatief veel werkverkeer plaats bij 'Hollandse Kust (noord)', 'Hollandse Kust (zuid)' en 'Borssele'.
- Wat betreft de verdeling in lengtecategorieën is voor visserij het middensegment tussen de 24 meter en 45 meter het meest vertegenwoordigd (gemiddeld 79 procent). Bij recreatievaart is het kleinste segment onder de 24 meter het meest waargenomen (gemiddeld 89 procent).

REFERENTIE

- [Ref 1.] M.I. Hermans, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee, Verkeersstromen op de Noordzee op basis van AIS-data tussen juni 2015 en mei 2016
MARIN, NR 29645-1-MSCN-rev.2, 1 december 2017
- [Ref 2.] L. van Schaijk, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee na invoering nieuwe stelsel
MARIN, 27918-1-MSCN-rev.2, 7 november 2014
- [Ref 3.] W.H. van Iperen, M.E.F. Folbert, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee 2011
MARIN, 26294-1-MSCN-rev.4_A, 16 augustus 2013
- [Ref 4.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof, C van der Tak
Netwerkevaluatie Noordzee 2008
MARIN, 23715.620/2, 18 december 2009
- [Ref 5.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof, J. Saladas, C. van der Tak
Netwerkevaluatie Noordzee 2007
MARIN, NR 23114.620/3, 10 maart 2009
- [Ref 6.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee 2006
MARIN, NR 22049.620/2, 27 maart 2008
- [Ref 7.] M.E.F. Folbert, W.H. van Iperen
AIS analyse ankergebieden op basis van gegevens 2010
MARIN, NR 25795-1-MSCN-rev.1, 22 november 2011
- [Ref 8.] J.T.M. van Doorn, A.M. Duursma, Y. Koldenhof, J. Valstar
WIND OP ZEE 2030: Gevolgen voor scheepvaartveiligheid en mogelijke mitigerende maatregelen.
MARIN, 31132-3-MSCN-rev.1.0, 13 mei 2019
- [Ref 9.] Y. Koldenhof, K. Kauffman
MEMO: Samenvatting van de tabellen en figuren, 'Monitoring scheepvaart in windparken (2018)', 10 december 2018
- [Ref 10.] Y. Koldenhof, W.H. van Iperen
32091: Datarapport Intensiteiten Versie 3; Netwerkevaluatie 2019: Onderdeel 2: Intensiteiten datarapport analyse lijnpassages, 20 juli 2020

APPENDICES

APPENDIX 1 TABELLEN – ANALYSE ANKERGEBIEDEN

Samenvatting van de aantallen ankerliggers per gebied

Tabel A1 Samenvatting van de aantallen ankerliggers per gebied

Ankergebied	Totaal aantal	Gem. Verblijftijd (uren)	Geschat gem. aantal aanwezige ankerliggers
1	943.0	3.5	0.4
2	1266.0	8.1	1.2
3 East	114.0	8.1	0.1
3 North	280.0	11.3	0.4
3 South	628.0	9.3	0.7
4 West	6184.0	7.5	5.3
4 East	5084.0	7.9	4.6
5	6754.0	9.7	7.5
6	1102.0	9.3	1.2
7	1208.0	7.9	1.1
8	845.0	8.1	0.8
9	77.0	8.1	0.1
Schouwenbank	9168.0	10.6	11.1
Scheveningen	442.0	7.1	0.4

Gemiddelde verblijftijd per gebied

Tabel A2 Gemiddelde verblijftijd per gebied per scheepstype

	1	2	3 East	3 North	3 South	4 West	4 East	5	6	7	8	9	Schouwenbank	Scheveningen
Bulker	4.8	7.8		11.0	9.5	6.8	7.4	8.8	9.4	7.2	8.7	4.4	12.0	9.9
Chemical	4.0	14.0		18.5		8.2	8.1	10.3	10.5	8.3	7.6	3.5	10.6	8.2
Container	4.1			8.4	6.3	6.4	7.4	8.3					8.8	9.1
Fishing														
GDC	3.1	10.8			5.8	8.5	8.2	10.6	7.6	8.3	11.4	12.6	11.0	9.8
LNG			8.5											5.0
LPG				14.8		8.3	8.0	10.3		5.9	5.1		11.1	11.8
Miscellaneous			6.3			18.9	10.4	19.0	5.2	6.2	4.1		14.4	6.2
OBO								25.6					6.9	
Oil	3.2	8.2	6.5	11.3	9.6	7.7	6.9	9.3	5.0	8.1	7.3	7.2	9.8	6.7
Onbekend														
Pass/Ferry								3.6						
Pilot														
Port														
Recreation														
RoRo						8.8	10.8	8.2		9.5		7.3	8.7	
Stationary														6.6
Supply					2.7	4.0		9.7	3.5				9.2	4.5
Tug														
Totaal	3.5	8.1	8.1	11.3	9.3	7.5	7.9	9.7	9.3	7.9	8.1	8.1	10.6	7.1

Totaalaantal ankerliggers per jaar
Tabel A4 Totaal aantal ankerliggers per jaar per scheepstype

	1	2	3 East	3 North	3 South	4 West	4 East	5	6	7	8	9	Schouwenbank	Scheveningen
Bulker	49	1025		52	196	1444	63	714	1071	372	243	27	567	6
Chemical	216	39		3		1926	2747	2512	7	479	344	1	3402	66
Container	4			4	30	1036	731	612					990	30
Fishing														
GDC	19	4			12	197	699	537	19	92	69	28	1680	18
LNG			94											3
LPG				1		224	344	282		11	17		1688	3
Miscellaneous			3			4	39	49	1	2	5		40	101
OBO								3					5	
Oil	655	198	17	220	388	1342	442	2019	3	246	167	4	753	192
Onbekend														
Pass/Ferry								1						
Pilot														
Port														
Recreation														
RoRo						6	19	18		6		17	37	
Stationary														6
Supply					2	5		7	1				6	17
Tug														
Totaal	943	1266	114	280	628	6184	5084	6754	1102	1208	845	77	9168	442

Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied
Tabel A5 Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied

Ankergebied	Oppervlakte [km ²]	Gemiddelde capaciteit	Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km ²)	Gem. totaal aantal ankerliggers	Bezettingsgraad (in %)	Fractie tijd met maximale bezetting (in %)
6	14.317	3.02	0.211	0.462	15.289	1.435
7	34.466	3.201	0.093	0.432	13.509	3.447
8	17.997	2.476	0.138	0.27	10.896	4.848
1	49.251	2.323	0.047	0.138	5.931	0.715
2	16.883	3.07	0.182	0.683	22.265	2.656
3 East	22.801	0.197	0.009	0.046	23.112	0.067
3 North	16.226	0.078	0.005	0.164	210.954	0.032
3 South	18.761	2.339	0.125	0.299	12.788	0.224
4 East	32.916	4.196	0.127	1.95	46.473	2.106
4 West	81.625	4.146	0.051	2.197	52.989	2.005
5	85.609	4.807	0.056	3.169	65.917	3.006
Schouwenbank	43.164	4.655	0.108	5.524	118.659	5.151
Scheveningen	11.781	2.635	0.224	0.108	4.099	3.227
9	10.704	2.526	0.236	0.027	1.061	0.989

APPENDIX 2 ANKERLIGGERS IN DE VERSCHILLENDE GEBIEDEN

Ankerliggers in gebied 1

Tabel A6 Aantal per grootteklasse in ankergebied 1

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	49							26	2	20	1
Chemical	216					6	31	155	24		
Container	4									4	
Fishing											
GDC	19						15	2			2
LNG											
LPG											
Miscellaneous											
OBO											
Oil	655							93	69	307	186
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	943					6	46	276	95	331	189

Tabel A7 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 1

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	4.8	24.1							6.3	6.2	3.0	2.1
Chemical	4.0	33.3					1.9	3.4	4.0	5.1		
Container	4.1	4.7									4.1	
Fishing												
GDC	3.1	5.7						3.3	2.4			2.3
LNG												
LPG												
Miscellaneous												
OBO												
Oil	3.2	38.8							3.5	3.6	3.3	2.9
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	3.5						1.9	6.7	16.2	14.9	10.4	7.3

Tabel A8 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 1

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.126	0.006	0.001
2.0	0.006	0.135	0.001
3.0	0.0	0.823	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			2.323
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.047
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.138
Bezettingsgraad (in %)			5.931
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			0.715

Ankerliggers in gebied 2
Tabel A9 Aantal per grootteklasse in ankergebied 2

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	1025							5		790	230
Chemical	39					2		37			
Container											
Fishing											
GDC	4									4	
LNG											
LPG											
Miscellaneous											
OBO											
Oil	198									13	185
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	1266					2		42		807	415

Tabel A10 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 2

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	7.8	163.3							12.8		7.9	7.5
Chemical	14.0	113.3					22.2		13.5			
Container												
Fishing												
GDC	10.8	24.7									10.8	
LNG												
LPG												
Miscellaneous												
OBO												
Oil	8.2	74.8									6.1	8.4
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	8.1						22.2		26.3		24.8	15.9

Tabel A11 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 2

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.566	0.021	0.012
2.0	0.048	0.225	0.011
3.0	0.006	0.703	0.004
4.0	0.001	0.96	0.001
5.0	0.0	0.998	0.0
6.0	0.0	1.0	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			3.07
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.182
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.683
Bezettingsgraad (in %)			22.265
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			2.656

Ankerliggers in gebied 3 East
Tabel A12 Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 East

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker											
Chemical											
Container											
Fishing											
GDC											
LNG	94						9			15	70
LPG											
Miscellaneous	3										3
OBO											
Oil	17									17	
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	114						9			32	73

Tabel A13 Verbleefstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 3 East

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker												
Chemical												
Container												
Fishing												
GDC												
LNG	8.5	92.8						5.3			12.3	8.1
LPG												
Miscellaneous	6.3	10.4										6.3
OBO												
Oil	6.5	12.3									6.5	
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	8.1							5.3			18.8	14.4

Tabel A14 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 East

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.045	0.001	0.0
2.0	0.0	0.099	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit		0.197	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)		0.009	
Gem. totaal aantal ankerliggers		0.046	
Bezettingsgraad (in %)		23.112	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		0.067	

Ankerliggers in gebied 3 North
Tabel A15 Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 North

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	52								37	15	
Chemical	3								3		
Container	4							1			3
Fishing											
GDC											
LNG											
LPG	1						1				
Miscellaneous											
OBO											
Oil	220							2	10	190	18
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	280						1	3	50	205	21

Tabel A16 Verblijfstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 3 North

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	11.0	88.7								12.3	7.7	
Chemical	18.5	29.0								18.5		
Container	8.4	13.5							8.3			8.5
Fishing												
GDC												
LNG												
LPG	14.8	14.8						14.8				
Miscellaneous												
OBO												
Oil	11.3	65.4							20.8	12.6	11.2	10.2
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	11.3							14.8	29.1	43.4	18.9	18.7

Tabel A17 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 North

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.161	0.0	0.0
2.0	0.001	0.039	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit		0.078	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)		0.005	
Gem. totaal aantal ankerliggers		0.164	
Bezettingsgraad (in %)		210.954	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		0.032	

Ankerliggers in gebied 3 South
Tabel A18 Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 South

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	196								97	99	
Chemical											
Container	30									4	26
Fishing											
GDC	12									10	2
LNG											
LPG											
Miscellaneous											
OBO											
Oil	388								33	347	8
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary											
Supply	2		2								
Tug											
Totaal	628		2						130	460	36

Tabel A19 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 3 South

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	9.5	84.7								9.3	9.7	
Chemical												
Container	6.3	17.5									7.6	6.1
Fishing												
GDC	5.8	11.0									6.3	3.3
LNG												
LPG												
Miscellaneous												
OBO												
Oil	9.6	97.1								5.8	10.0	9.0
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary												
Supply	2.7	2.9		2.7								
Tug												
Totaal	9.3			2.7						15.1	33.6	18.4

Tabel A20 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 South

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.287	0.002	0.001
2.0	0.006	0.098	0.001
3.0	0.0	0.814	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			2.339
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.125
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.299
Bezettingsgraad (in %)			12.788
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			0.224

Ankerliggers in gebied 4 West
Tabel A21 Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 West

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	1444							218	1173	53	
Chemical	1926					264	355	1239	68		
Container	1036					5	81	180	345	248	177
Fishing											
GDC	197				12	82	60	18	4	9	12
LNG											
LPG	224					43	105	76			
Miscellaneous	4					2		2			
OBO											
Oil	1342					31	68	388	236	608	11
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo	6							4		2	
Stationary											
Supply	5		3	2							
Tug											
Totaal	6184		3	2	12	427	669	2125	1826	920	200

Tabel A22 Verblijfstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 4 West

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	6.8	81.4							7.8	6.6	6.4	
Chemical	8.2	68.7					8.7	8.5	7.9	10.7		
Container	6.4	73.1					5.8	7.0	7.8	6.2	6.2	5.3
Fishing												
GDC	8.5	46.6				6.2	8.8	10.3	8.1	5.0	5.2	3.6
LNG												
LPG	8.3	62.9					8.2	8.9	7.5			
Miscellaneous	18.9	32.3					23.2		14.7			
OBO												
Oil	7.7	155.6					9.2	9.3	8.4	7.6	7.0	4.2
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo	8.8	12.8							8.5		9.3	
Stationary												
Supply	4.0	5.8		3.6	4.5							
Tug												
Totaal	7.5			3.6	4.5	6.2	63.9	44.0	70.7	36.1	34.1	13.1

Tabel A23 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 West

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.428	0.011	0.016
2.0	0.256	0.081	0.021
3.0	0.056	0.304	0.017
4.0	0.015	0.633	0.009
5.0	0.004	0.865	0.004
6.0	0.001	0.962	0.001
7.0	0.0	0.99	0.0
8.0	0.0	0.998	0.0
9.0	0.0	1.0	0.0
11.0	0.0	1.0	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			4.146
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.051
Gem. totaal aantal ankerliggers			2.197
Bezettingsgraad (in %)			52.989
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			2.005

Ankerliggers in gebied 4 East
Tabel A24 Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 East

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	63							37	25	1	
Chemical	2747				9	1292	531	908	7		
Container	731					33	414	274	9		1
Fishing											
GDC	699			1	46	415	213	19	5		
LNG											
LPG	344					156	163	25			
Miscellaneous	39			1		12	5	16	5		
OBO											
Oil	442				1	132	82	116	24	87	
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo	19						9	8	2		
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	5084			2	56	2040	1417	1403	77	88	1

Tabel A25 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 4 East

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	7.4	37.4							6.2	9.2	5.5	
Chemical	8.1	73.4				7.5	7.7	8.8	8.3	11.1		
Container	7.4	75.2					6.9	7.5	7.5	3.8		9.4
Fishing												
GDC	8.2	66.4			8.8	6.4	8.5	7.5	11.6	11.8		
LNG												
LPG	8.0	56.8					8.8	7.7	5.4			
Miscellaneous	10.4	45.9			8.8		18.1	10.0	5.4	8.2		
OBO												
Oil	6.9	40.0				4.3	6.6	6.4	8.1	6.8	6.4	
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo	10.8	23.7						7.5	13.2	16.0		
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	7.9				17.6	18.2	56.6	55.4	65.7	66.9	11.9	9.4

Tabel A26 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 East

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.264	0.012	0.015
2.0	0.225	0.085	0.019
3.0	0.049	0.308	0.015
4.0	0.014	0.617	0.009
5.0	0.004	0.843	0.004
6.0	0.001	0.946	0.001
7.0	0.0	0.984	0.0
8.0	0.0	0.995	0.0
9.0	0.0	0.998	0.0
10.0	0.0	0.999	0.0
11.0	0.0	1.0	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit		4.196	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)		0.127	
Gem. totaal aantal ankerliggers		1.95	
Bezettingsgraad (in %)		46.473	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		2.106	

Ankerliggers in gebied 5
Tabel A27 Aantal per grootteklasse in ankergebied

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	714					1		228	424	61	
Chemical	2512					434	464	1547	67		
Container	612					3	54	308	117	45	85
Fishing											
GDC	537			1	16	254	190	63	13		
LNG											
LPG	282					114	46	122			
Miscellaneous	49					2	2	28		17	
OBO	3										3
Oil	2019					50	75	350	524	937	83
Onbekend											
Pass/Ferry	1							1			
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo	18						1	8	8	1	
Stationary											
Supply	7		4				2	1			
Tug											
Totaal	6754		4	1	16	858	834	2656	1153	1061	171

Tabel A28 Verblijfstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 5

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	8.8	75.7					10.0		11.7	7.5	7.0	
Chemical	10.3	132.5					9.6	11.2	10.1	10.9		
Container	8.3	70.3					13.0	6.9	9.5	7.0	7.4	7.5
Fishing												
GDC	10.6	112.5			7.6	7.3	10.7	11.6	8.1	10.4		
LNG												
LPG	10.3	62.2					10.4	7.3	11.3			
Miscellaneous	19.0	132.3					17.1	7.1	8.8		37.4	
OBO	25.6	40.5										25.6
Oil	9.3	163.9					8.9	10.2	9.5	9.5	9.0	10.6
Onbekend												
Pass/Ferry	3.6	3.6							3.6			
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo	8.2	23.9						11.0	8.2	8.2	4.9	
Stationary												
Supply	9.7	29.7		3.7				23.0	7.3			
Tug												
Totaal	9.7			3.7	7.6	7.3	79.7	88.3	88.1	53.5	65.7	43.7

Tabel A29 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 5

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.769	0.013	0.023
2.0	0.375	0.08	0.03
3.0	0.103	0.249	0.026
4.0	0.04	0.475	0.019
5.0	0.017	0.682	0.012
6.0	0.008	0.829	0.006
7.0	0.004	0.916	0.003
8.0	0.002	0.962	0.001
9.0	0.001	0.983	0.001
10.0	0.0	0.992	0.0
11.0	0.0	0.997	0.0
12.0	0.0	0.999	0.0
13.0	0.0	1.0	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit		4.807	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)		0.056	
Gem. totaal aantal ankerliggers		3.169	
Bezettingsgraad (in %)		65.917	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		3.006	

Ankerliggers in gebied 6
Tabel A30 Aantal per grootteklasse in ankergebied 6

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	1071								435	636	
Chemical	7							7			
Container											
Fishing											
GDC	19									19	
LNG											
LPG											
Miscellaneous	1			1							
OBO											
Oil	3									3	
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary											
Supply	1		1								
Tug											
Totaal	1102		1	1				7	435	658	

Tabel A31 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 6

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	9.4	156.1								8.6	9.9	
Chemical	10.5	16.1							10.5			
Container												
Fishing												
GDC	7.6	28.5									7.6	
LNG												
LPG												
Miscellaneous	5.2	5.2			5.2							
OBO												
Oil	5.0	5.9									5.0	
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary												
Supply	3.5	3.5		3.5								
Tug												
Totaal	9.3			3.5	5.2				10.5	8.6	22.5	

Tabel A32 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 6

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.412	0.012	0.005
2.0	0.022	0.203	0.004
3.0	0.002	0.768	0.001
4.0	0.0	0.979	0.0
5.0	0.0	0.999	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			3.02
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.211
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.462
Bezettingsgraad (in %)			15.289
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			1.435

Ankerliggers in gebied 7
Tabel A33 Aantal per grootteklasse in ankergebied 7

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	372					1		39	302	30	
Chemical	479					27	51	335	66		
Container											
Fishing											
GDC	92				3	49	23	3	4	10	
LNG											
LPG	11					9	2				
Miscellaneous	2			2							
OBO											
Oil	246					4	8	129	74	30	1
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo	6							1	5		
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	1208			2	3	90	84	507	451	70	1

Tabel A34 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 7

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	7.2	57.1					8.2		9.0	7.1	6.5	
Chemical	8.3	70.7					9.5	6.7	8.5	8.2		
Container												
Fishing												
GDC	8.3	54.8				7.1	9.1	8.1	14.1	8.6	3.8	
LNG												
LPG	5.9	12.3					6.6	2.8				
Miscellaneous	6.2	6.8			6.2							
OBO												
Oil	8.1	41.1					7.1	8.0	7.3	8.7	10.6	9.9
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo	9.5	17.4							9.2	9.6		
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	7.9				6.2	7.1	40.5	25.6	48.1	42.2	20.9	9.9

Tabel A35 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 7

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal \geq capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.354	0.025	0.009
2.0	0.027	0.266	0.007
3.0	0.005	0.651	0.003
4.0	0.001	0.876	0.001
5.0	0.0	0.962	0.0
6.0	0.0	0.99	0.0
7.0	0.0	0.997	0.0
8.0	0.0	0.999	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			3.201
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km²)			0.093
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.432
Bezettingsgraad (in %)			13.509
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			3.447

Ankerliggers in gebied 8
Tabel A36 Aantal per grootteklasse in ankergebied 8

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	243					1	4	70	111	57	
Chemical	344					25	36	260	23		
Container											
Fishing											
GDC	69				2	21	42	4			
LNG											
LPG	17					2	15				
Miscellaneous	5							5			
OBO											
Oil	167					3	20	70	56	18	
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	845				2	52	117	409	190	75	

Tabel A37 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 8

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	8.7	96.8					5.7	16.2	10.5	8.2	7.2	
Chemical	7.6	58.7					9.1	7.5	7.4	8.4		
Container												
Fishing												
GDC	11.4	59.2				4.9	10.0	12.9	5.5			
LNG												
LPG	5.1	10.8					3.0	5.4				
Miscellaneous	4.1	5.8							4.1			
OBO												
Oil	7.3	27.6					8.8	7.9	7.9	6.7	5.5	
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	8.1					4.9	36.6	49.9	35.4	23.3	12.7	

Tabel A38 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 8

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.246	0.04	0.01
2.0	0.01	0.524	0.005
3.0	0.001	0.923	0.001
4.0	0.0	0.995	0.0
5.0	0.0	1.0	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			2.476
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.138
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.27
Bezettingsgraad (in %)			10.896
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			4.848

Ankerliggers in gebied 9
Tabel A39 Aantal per grootteklasse in ankergebied 9

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	27							4	23		
Chemical	1					1					
Container											
Fishing											
GDC	28					10	8	8	2		
LNG											
LPG											
Miscellaneous											
OBO											
Oil	4							4			
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo	17						1		10	6	
Stationary											
Supply											
Tug											
Totaal	77					11	9	16	35	6	

Tabel A40 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied 9

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	4.4	19.8							11.9	3.1		
Chemical	3.5	3.5					3.5					
Container												
Fishing												
GDC	12.6	47.4					13.9	7.7	15.4	14.0		
LNG												
LPG												
Miscellaneous												
OBO												
Oil	7.2	19.1							7.2			
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo	7.3	15.9						7.0		7.5	6.9	
Stationary												
Supply												
Tug												
Totaal	8.1						17.4	14.7	34.5	24.6	6.9	

Tabel A41 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 9

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.026	0.009	0.0
2.0	0.0	0.37	0.0
3.0	0.0	0.972	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			2.526
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.236
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.027
Bezettingsgraad (in %)			1.061
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			0.989

Ankerliggers in gebied Schouwenbank
Tabel A42 Aantal per grootteklasse in ankergebied Schouwenbank

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	567					6	2	411	148		
Chemical	3402					1281	802	1297	22		
Container	990					12	315	291	190	112	70
Fishing											
GDC	1680			10	62	982	422	172	22	3	7
LNG											
LPG	1688					942	366	320	60		
Miscellaneous	40			1		1	15	23			
OBO	5									5	
Oil	753					203	46	357	119	28	
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo	37							5	25	6	1
Stationary											
Supply	6					6					
Tug											
Totaal	9168			11	62	3433	1968	2876	586	154	78

Tabel A43 Verbleefstijden in uren per grootteklasse in ankergebied Schouwenbank

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	12.0	162.8					9.6	7.7	12.6	10.6		
Chemical	10.6	95.3					10.5	10.5	10.6	12.0		
Container	8.8	88.7					9.2	11.0	9.1	6.4	7.3	7.2
Fishing												
GDC	11.0	128.8			11.2	9.8	11.1	10.8	11.5	10.3	4.6	7.7
LNG												
LPG	11.1	170.9					10.9	11.7	10.8	12.1		
Miscellaneous	14.4	44.2			7.2		9.0	12.6	16.1			
OBO	6.9	12.5									6.9	
Oil	9.8	69.6					9.6	11.6	9.9	9.3	9.9	
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo	8.7	21.7							12.6	8.0	8.3	7.2
Stationary												
Supply	9.2	13.5					9.2					
Tug												
Totaal	10.6				18.4	9.8	79.1	75.9	93.2	68.7	37.0	22.1

Tabel A44 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied Schouwenbank

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	2.46	0.022	0.055
2.0	0.781	0.099	0.077
3.0	0.245	0.277	0.068
4.0	0.087	0.517	0.045
5.0	0.037	0.714	0.027
6.0	0.017	0.844	0.015
7.0	0.009	0.919	0.008
8.0	0.004	0.961	0.004
9.0	0.002	0.982	0.002
10.0	0.001	0.992	0.001
11.0	0.0	0.997	0.0
12.0	0.0	0.999	0.0
13.0	0.0	0.999	0.0
14.0	0.0	1.0	0.0
15.0	0.0	1.0	0.0
16.0	0.0	1.0	0.0
17.0	0.0	1.0	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			4.655
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.108
Gem. totaal aantal ankerliggers			5.524
Bezettingsgraad (in %)			118.659
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			5.151

Ankerliggers in gebied Scheveningen
Tabel A45 Aantal per grootteklasse in ankergebied Scheveningen

Type	Totaal	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	6							4	2		
Chemical	66					19	2	45			
Container	30						20	9	1		
Fishing											
GDC	18					3	9	6			
LNG	3							2		1	
LPG	3						2	1			
Miscellaneous	101			1	3			4	83	10	
OBO											
Oil	192							50	28	114	
Onbekend											
Pass/Ferry											
Pilot											
Port											
Recreation											
RoRo											
Stationary	6									6	
Supply	17		12			5					
Tug											
Totaal	442		12	1	3	27	33	121	114	131	

Tabel A46 Verblifstijden in uren per grootteklasse in ankergebied Scheveningen

Type	Gem.	max.	onb	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bulker	9.9	16.3							13.5	2.7		
Chemical	8.2	49.1					11.3	5.9	7.0			
Container	9.1	40.0						9.4	9.0	2.7		
Fishing												
GDC	9.8	35.6					4.3	11.2	10.4			
LNG	5.0	6.8							4.5		6.0	
LPG	11.8	27.1						4.2	27.1			
Miscellaneous	6.2	27.6			5.6	4.0			11.1	5.4	11.0	
OBO												
Oil	6.7	29.6							7.9	6.9	6.2	
Onbekend												
Pass/Ferry												
Pilot												
Port												
Recreation												
RoRo												
Stationary	6.6	23.8									6.6	
Supply	4.5	11.5		3.6			6.8					
Tug												
Totaal	7.1			3.6	5.6	4.0	22.4	30.7	90.5	17.7	29.8	

Tabel A47 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied Scheveningen

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.099	0.027	0.003
2.0	0.004	0.434	0.002
3.0	0.0	0.878	0.0
4.0	0.0	0.982	0.0
5.0	0.0	0.997	0.0
Summary		Value	
Gemiddelde capaciteit			2.635
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.224
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.108
Bezettingsgraad (in %)			4.099
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			3.227

APPENDIX 3 TABELLEN – ANALYSE VERKEERS DOOR WINDPARKEN

Tabel A48 Aantal doorvaarten in toekomstige windparken per scheepstype, grootteklasse en lengteklasse [augustus 2018 t/m juli 2019]

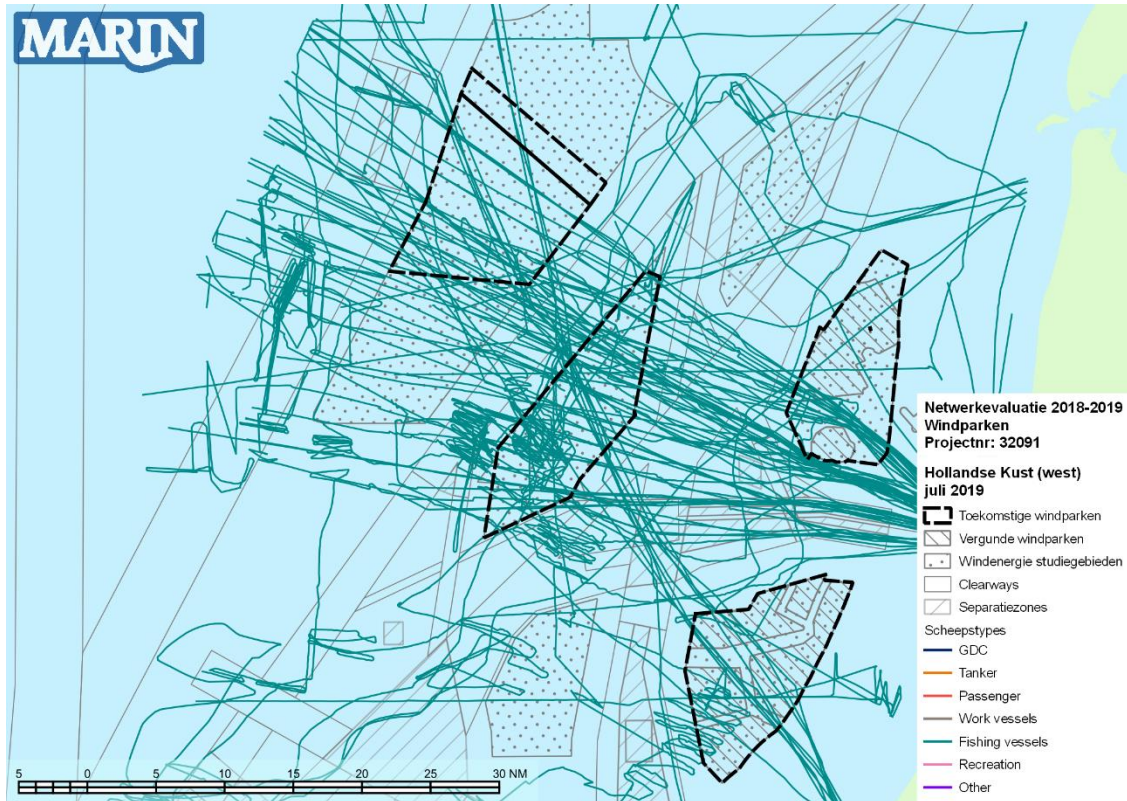
Scheepstype	Lengte	Hollandse Kust (west)	Hollandse Kust (noord)	Hollandse Kust (zuid)	IJmuiden Ver	Ten Noorden van de Wadden	Borssele	Corridor IJmuiden Ver
GDC	<24m	1	3	0	0	0	1	0
GDC	>=24m<45m	1	1	0	0	0	0	0
GDC	>=45m	3049	729	270	702	149	221	596
Tanker	<24m	2	0	4	1	0	8	0
Tanker	>=24m<45m	0	0	0	0	0	0	0
Tanker	>=45m	1089	87	278	350	18	101	117
Passenger	<24m	2	15	10	0	0	3	0
Passenger	>=24m<45m	0	3	28	0	8	25	1
Passenger	>=45m	78	689	14	494	4	2	303
Work vessels	<24m	17	475	454	5	19	193	5
Work vessels	>=24m<45m	120	240	164	42	69	164	31
Work vessels	>=45m	363	216	171	190	39	111	77
Fishing vessels	<24m	51	220	141	36	23	12	25
Fishing vessels	>=24m<45m	1032	1087	711	716	70	356	405
Fishing vessels	>=45m	132	127	120	109	4	42	103
Recreation	<24m	238	399	552	61	17	289	32
Recreation	>=24m<45m	14	38	28	6	0	9	5
Recreation	>=45m	17	22	32	13	0	1	10
Other	<24m	35	40	38	18	7	53	8
Other	>=24m<45m	58	105	69	26	35	66	16
Other	>=45m	267	292	112	114	29	57	96
Totaal	<24m	346	1152	1199	121	66	559	70
Totaal	>=24m<45m	1225	1474	1000	790	182	620	458
Totaal	>=45m	4995	2162	997	1972	243	535	1302
Totaal	All	6566	4788	3196	2883	491	1714	1830

Tabel A49 Aantal doorvaarten in PAWP en LUD per scheepstype, grootteklasse en lengteklasse [augustus 2018 t/m juli 2019]

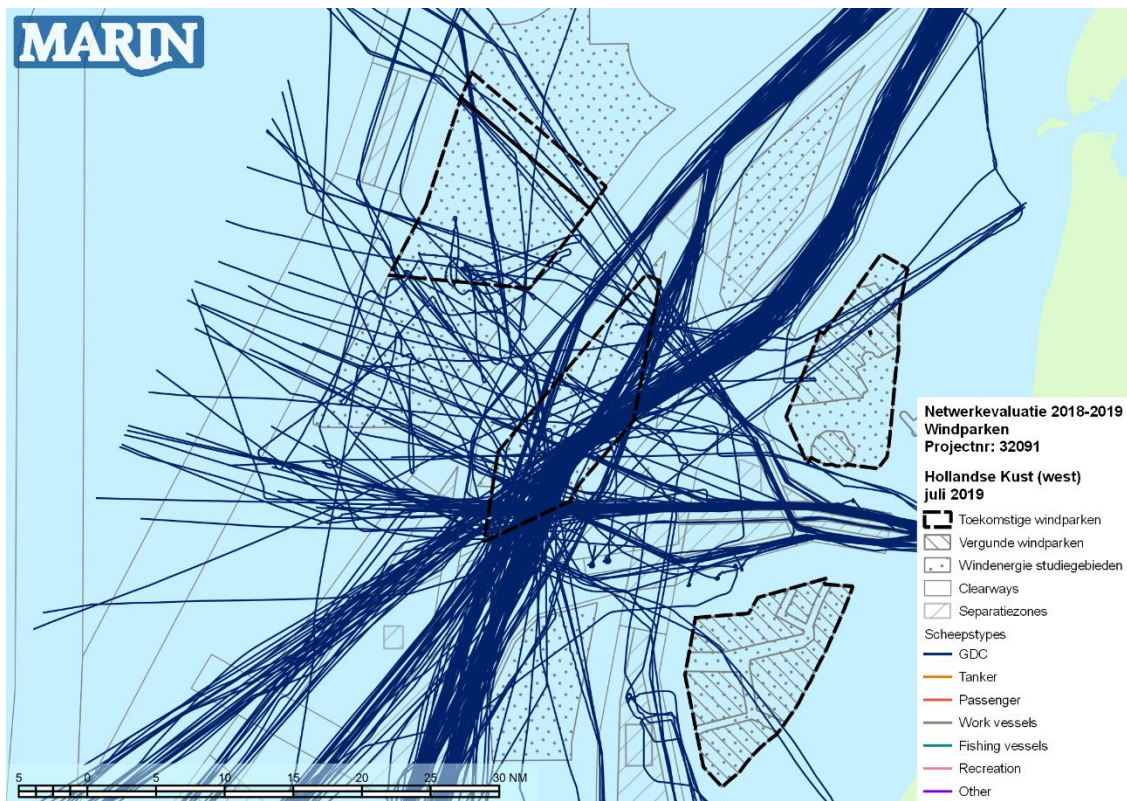
Scheepstype	Lengte	PAWP	LUD
GDC	<24m	0	2
GDC	>=24m<45m	0	0
GDC	>=45m	0	19
Tanker	<24m	0	0
Tanker	>=24m<45m	0	0
Tanker	>=45m	0	0
Passenger	<24m	2	4
Passenger	>=24m<45m	0	0
Passenger	>=45m	0	1
Work vessels	<24m	357	398
Work vessels	>=24m<45m	6	15
Work vessels	>=45m	23	20
Fishing vessels	<24m	9	9
Fishing vessels	>=24m<45m	29	34
Fishing vessels	>=45m	0	1
Recreation	<24m	49	135
Recreation	>=24m<45m	1	1
Recreation	>=45m	0	0
Other	<24m	0	0
Other	>=24m<45m	0	0
Other	>=45m	0	0
Totaal	<24m	417	548
Totaal	>=24m<45m	36	50
Totaal	>=45m	23	41
Totaal	All	476	639

APPENDIX 4 KAARTEN – ANALYSE DOORVAART WINDPARKEN

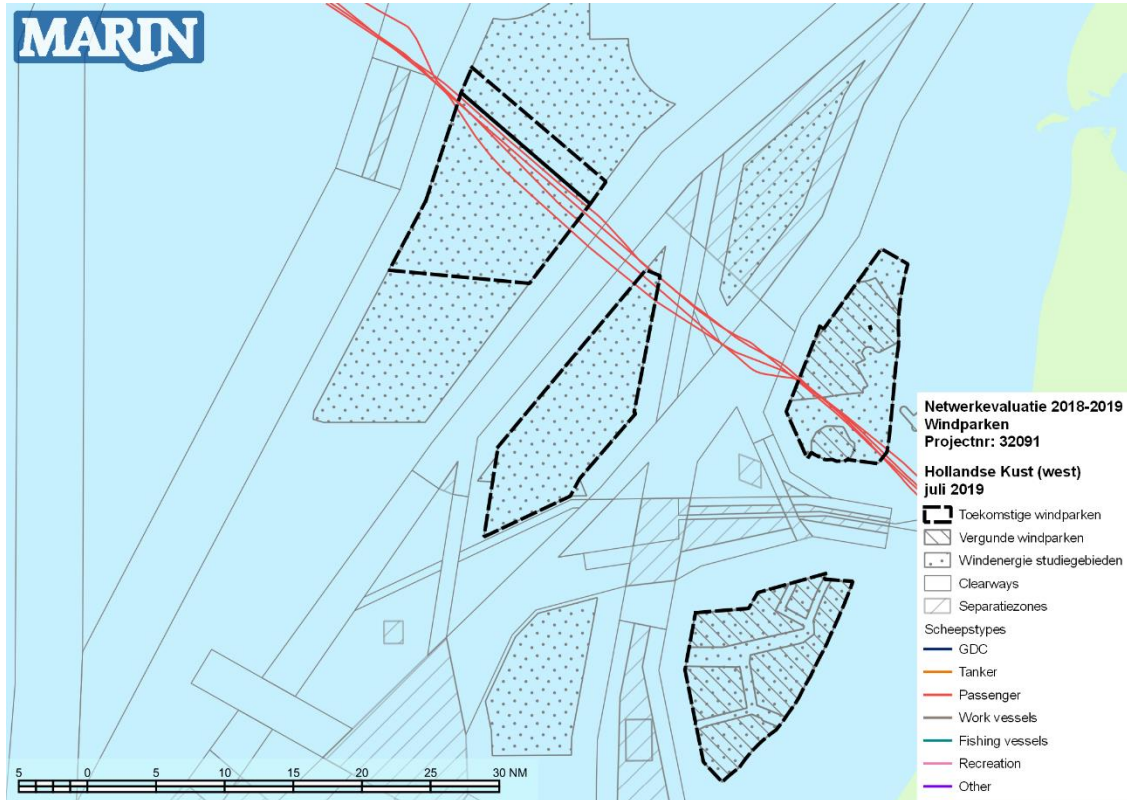
Hollandse Kust (west)



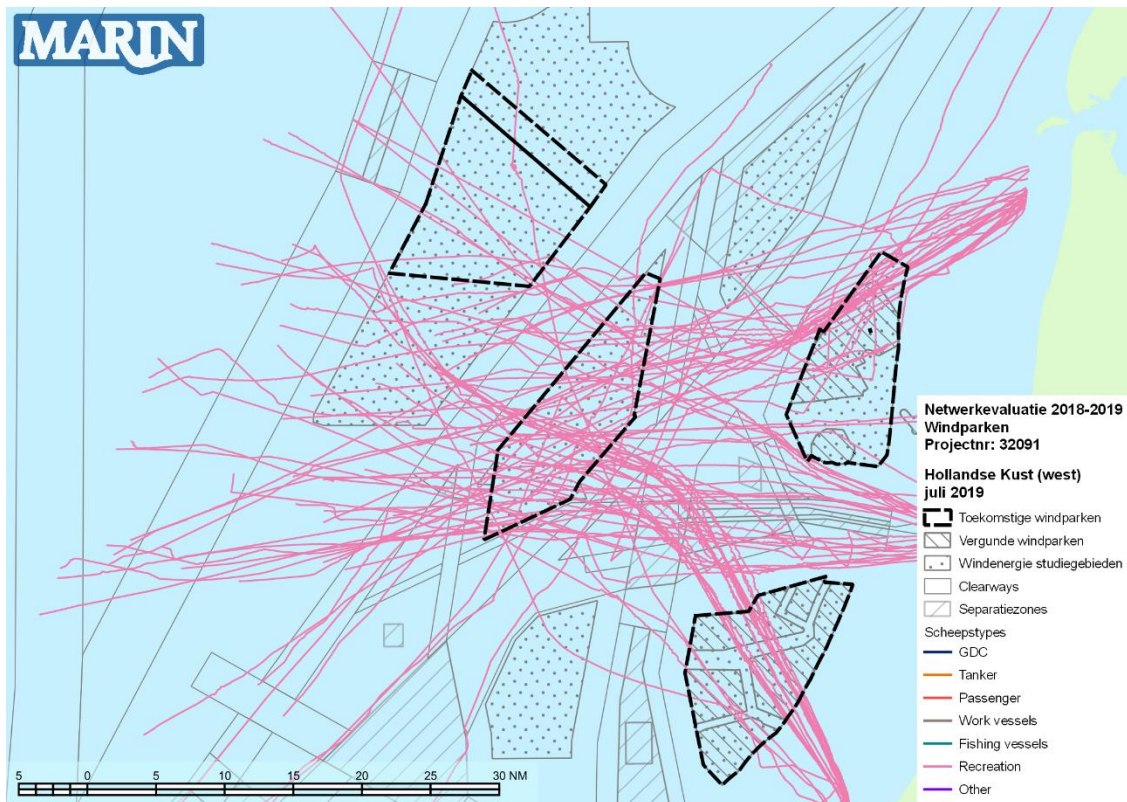
Figuur A1 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (west), juli 2019 [Fishing]



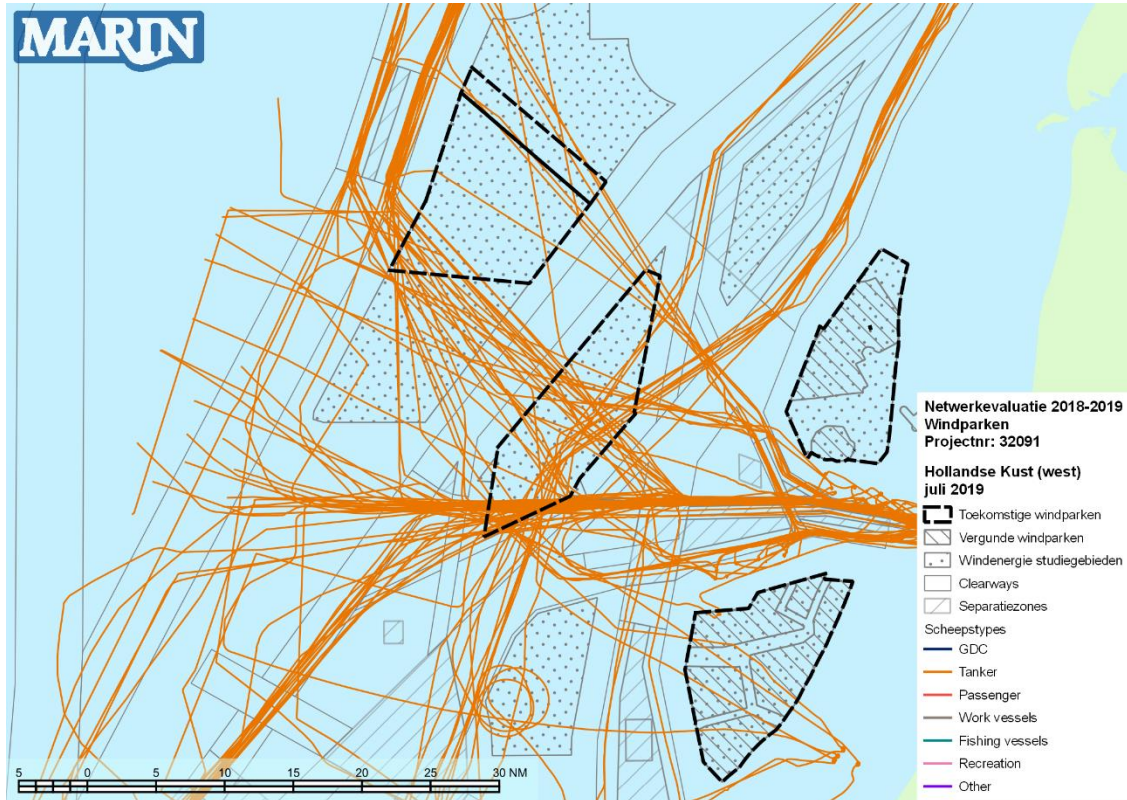
Figuur A2 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust, juli 2019 (west) [GDC]



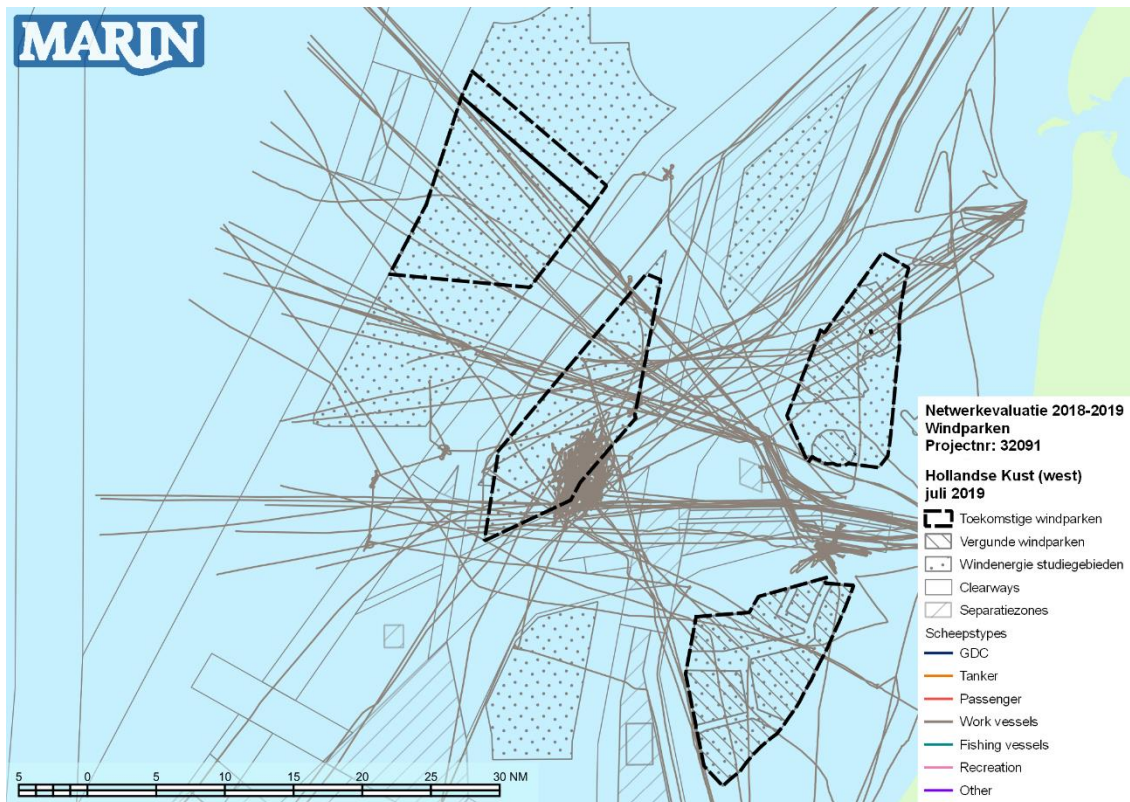
Figuur A3 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (west) , juli 2019 [Passenger]



Figuur A4 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (west, juli 2019) [Recreation]

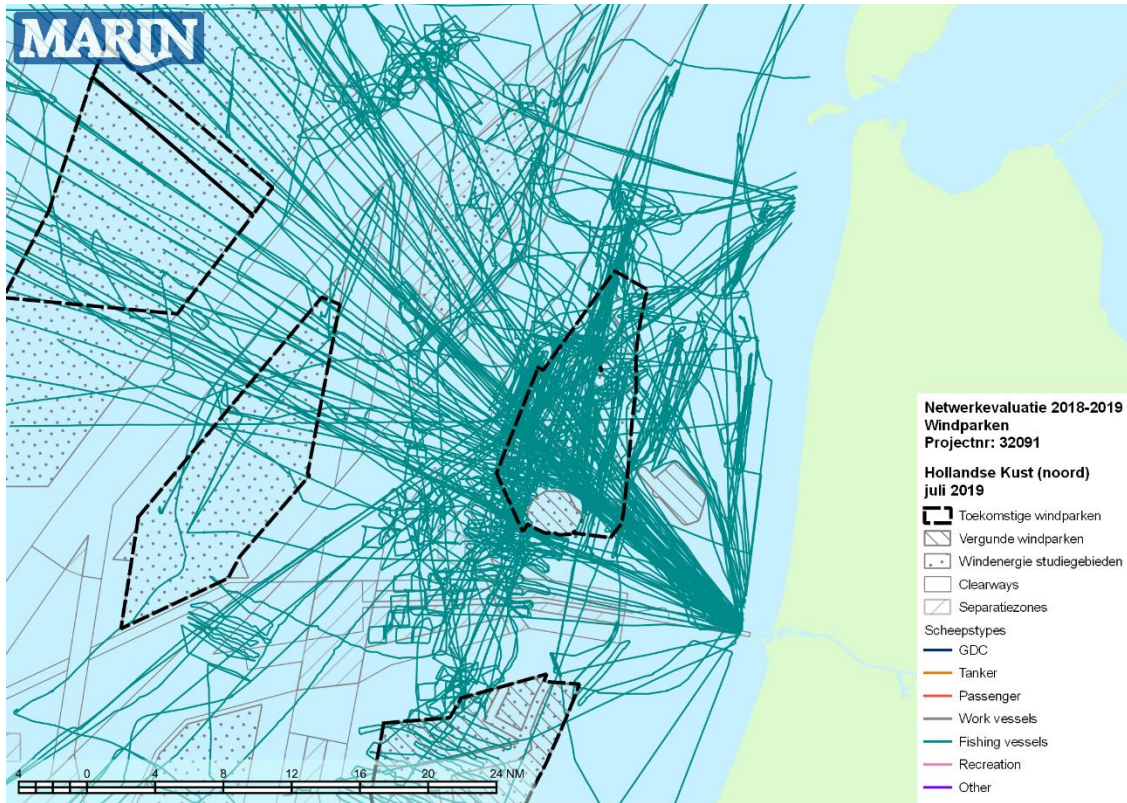


Figuur A5 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (west) [Tanker]

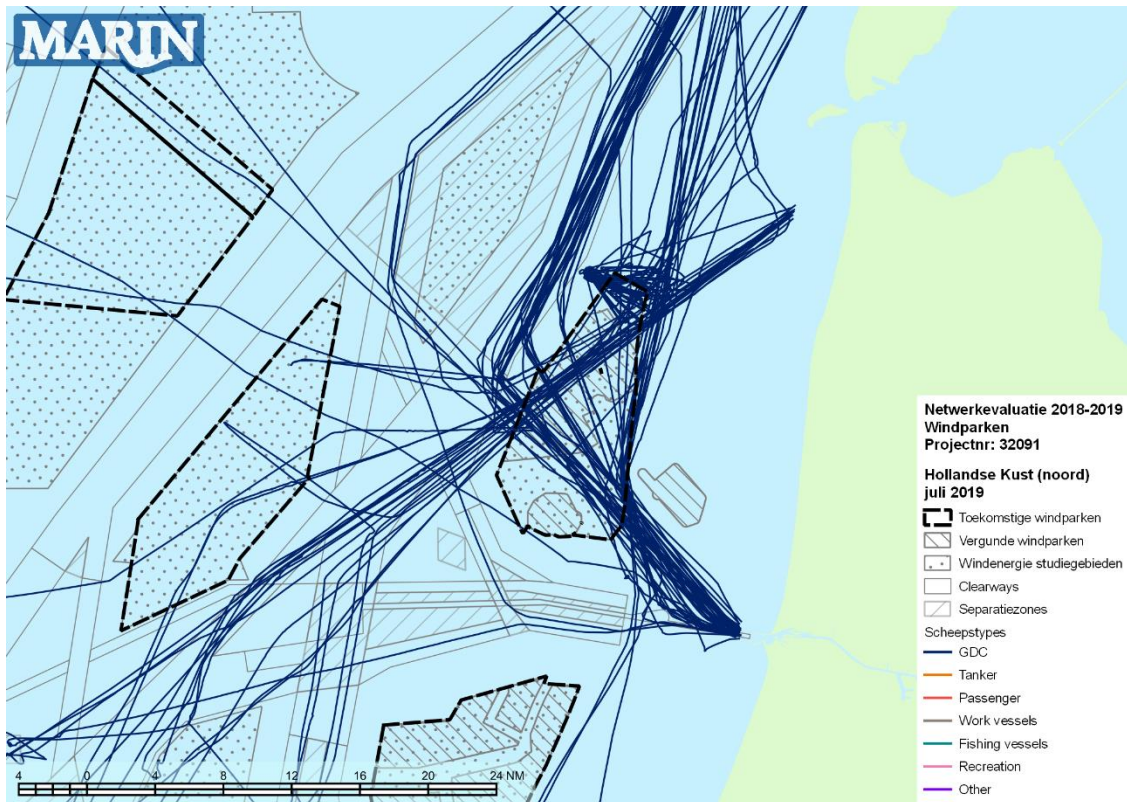


Figuur A6 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (west) [Werkvaart]

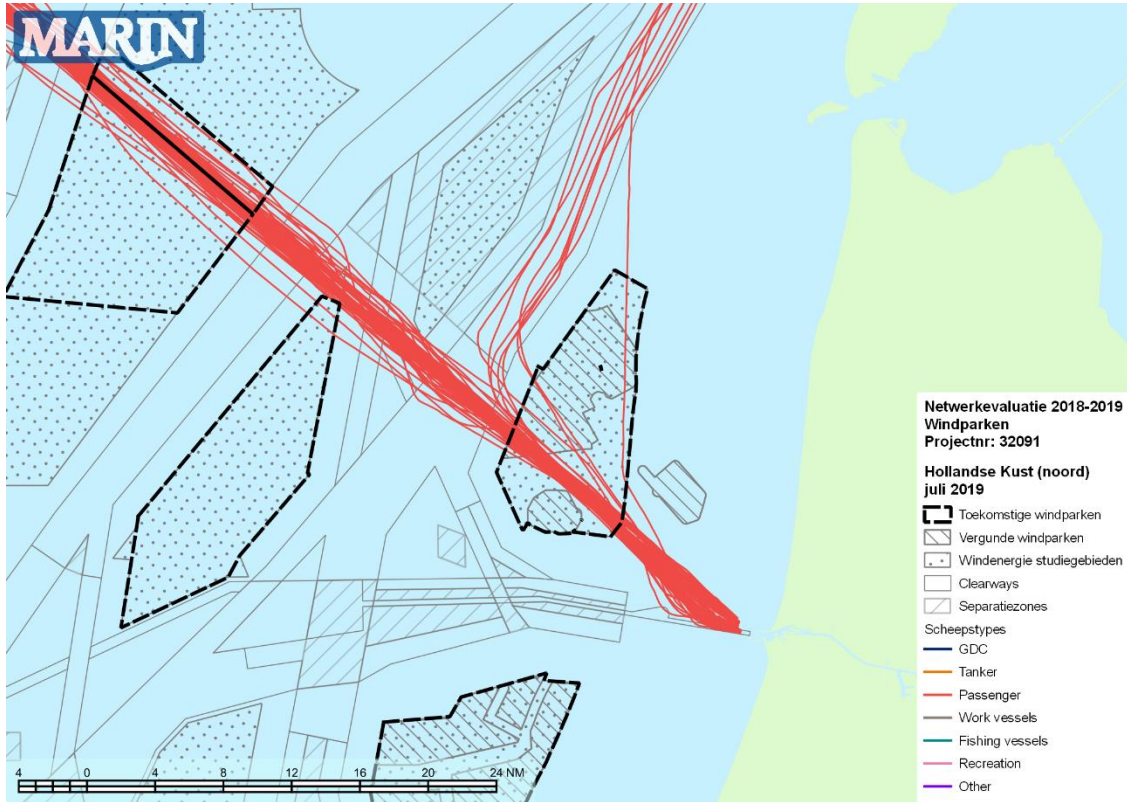
Hollandse Kust (noord)



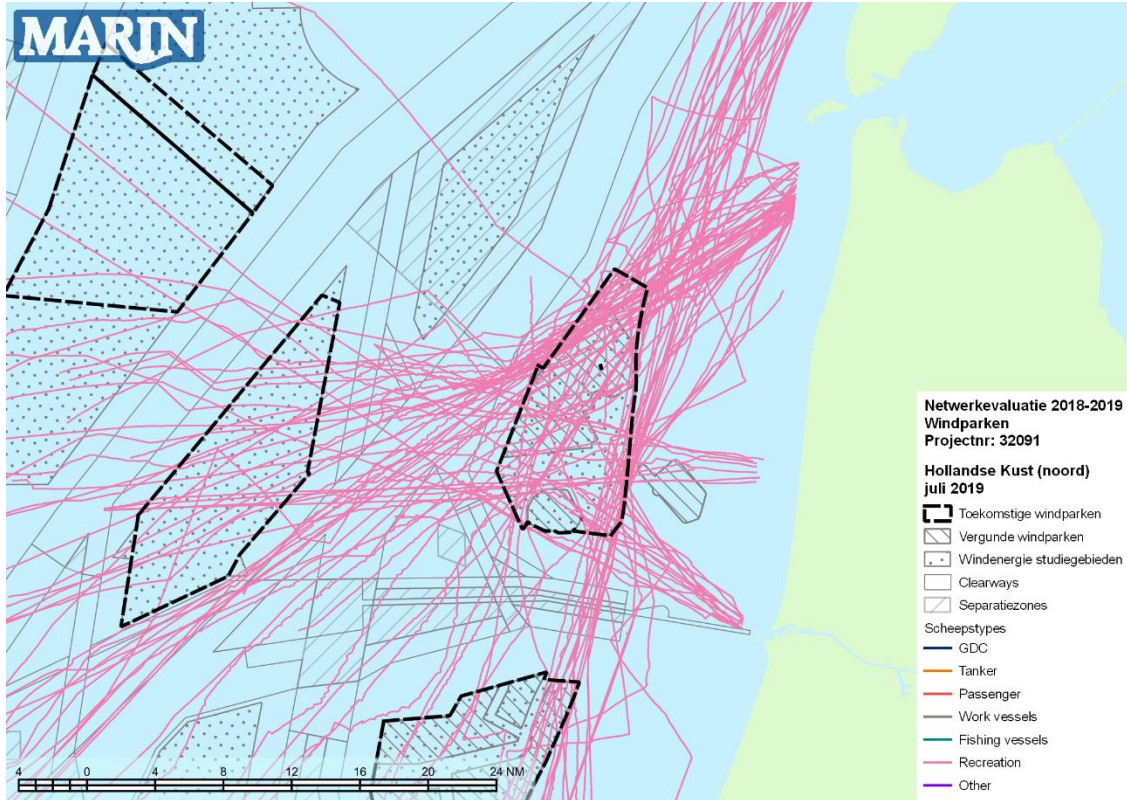
Figuur A 7 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (noord) [Fishing]



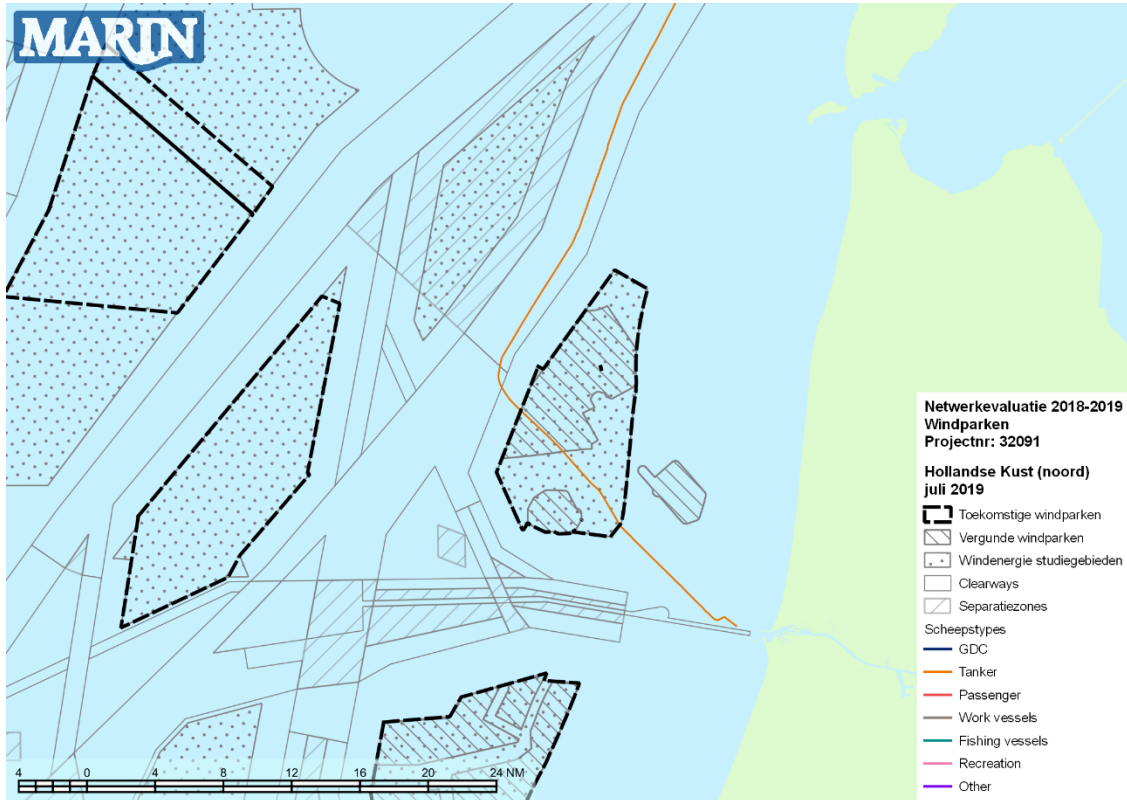
Figuur A8 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (noord) [GDC]



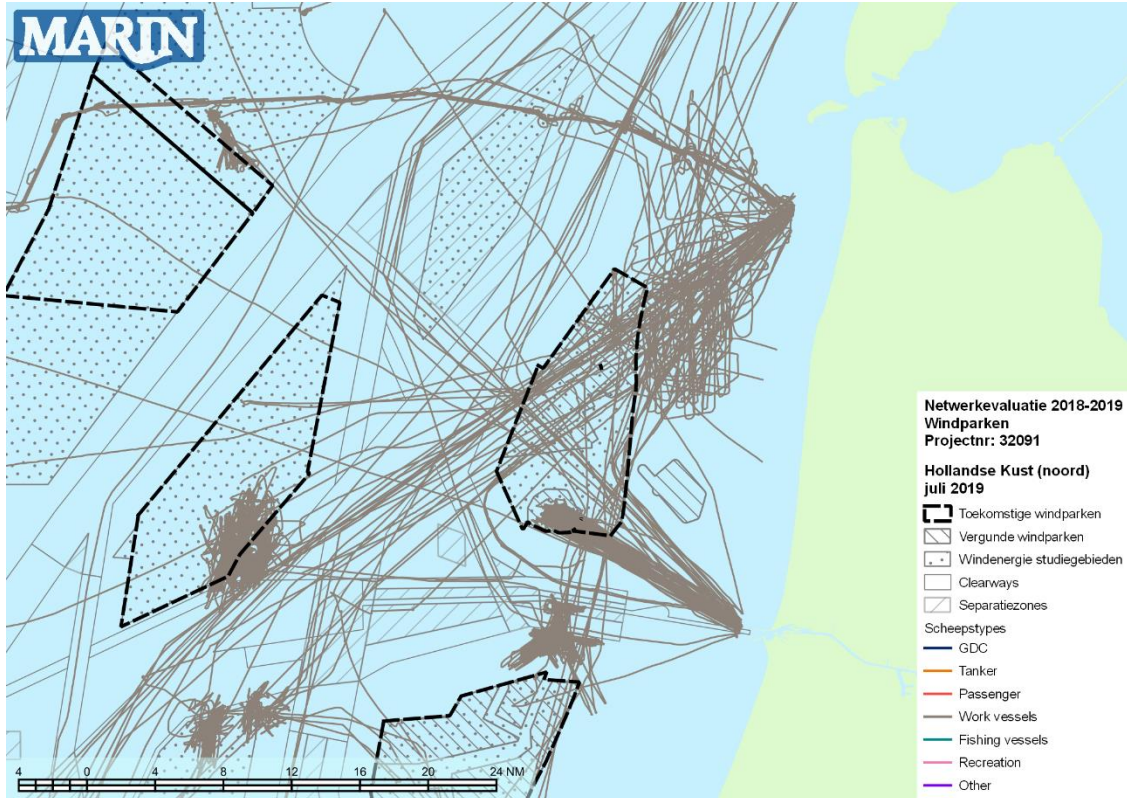
Figuur A9 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (noord) [Passenger]



Figuur A10 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (noord) [Recreation]

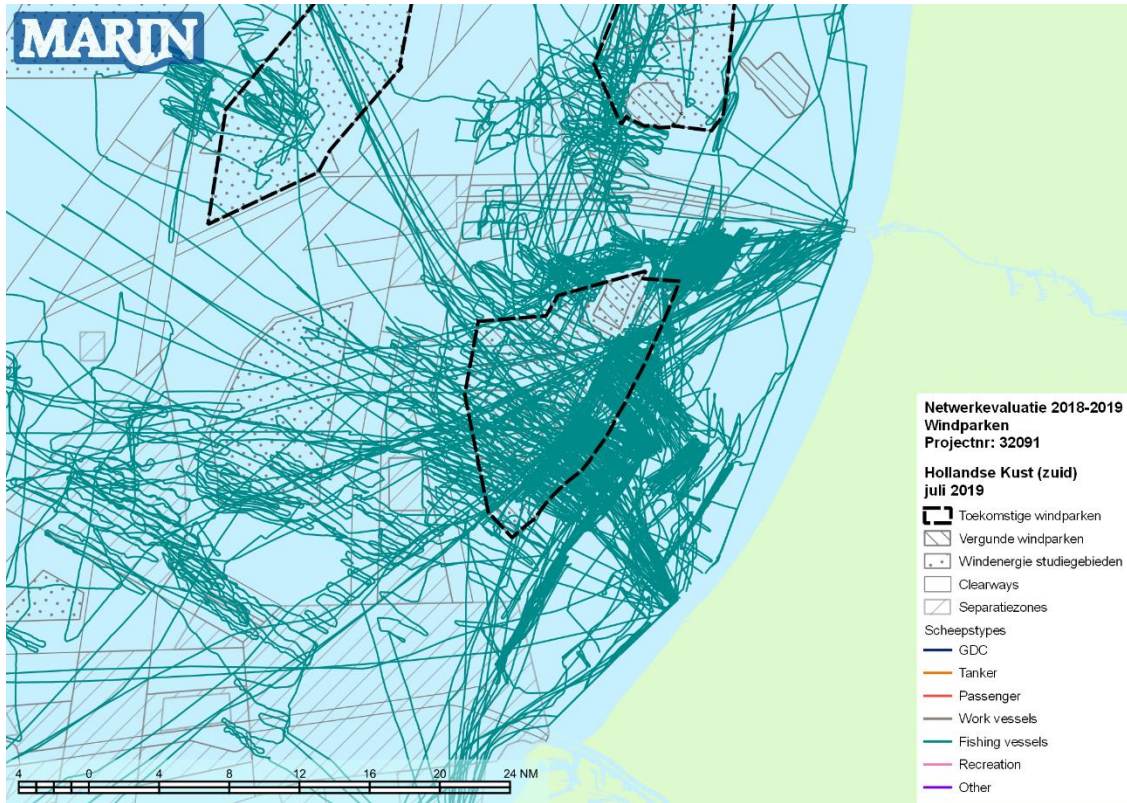


Figuur A11 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (noord) [Tanker]

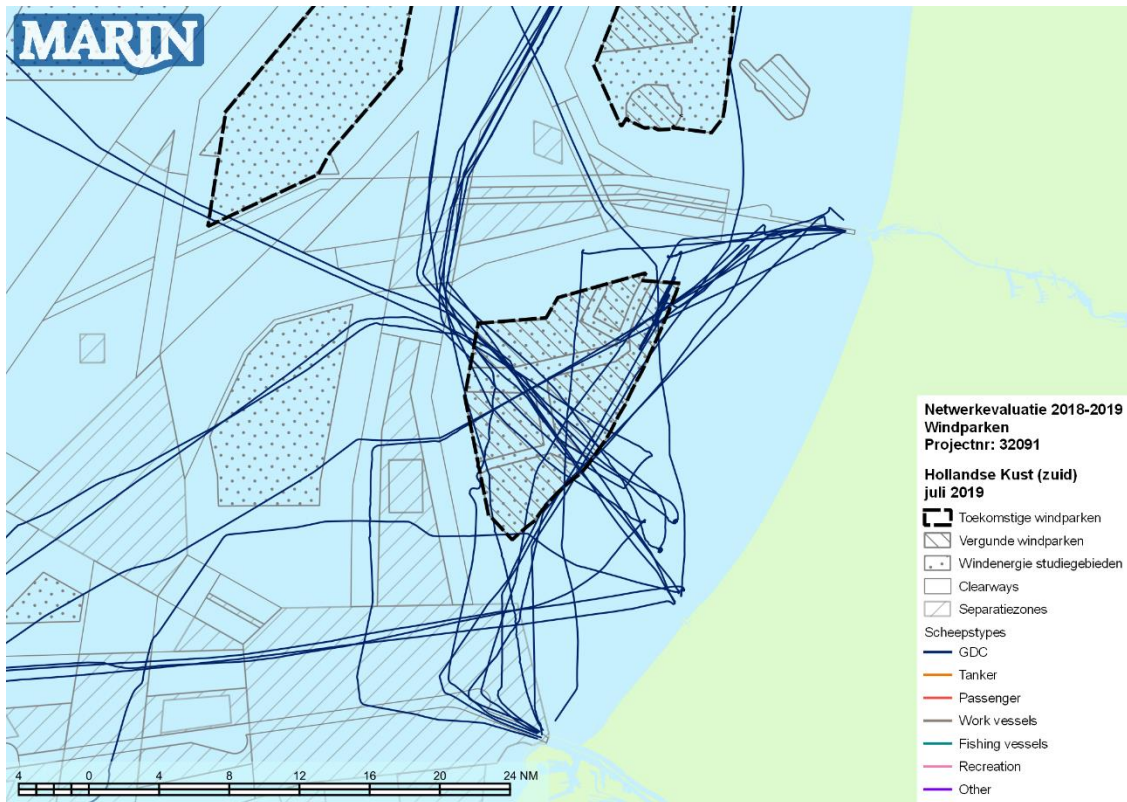


Figuur A12 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (noord) [Werkvaart]

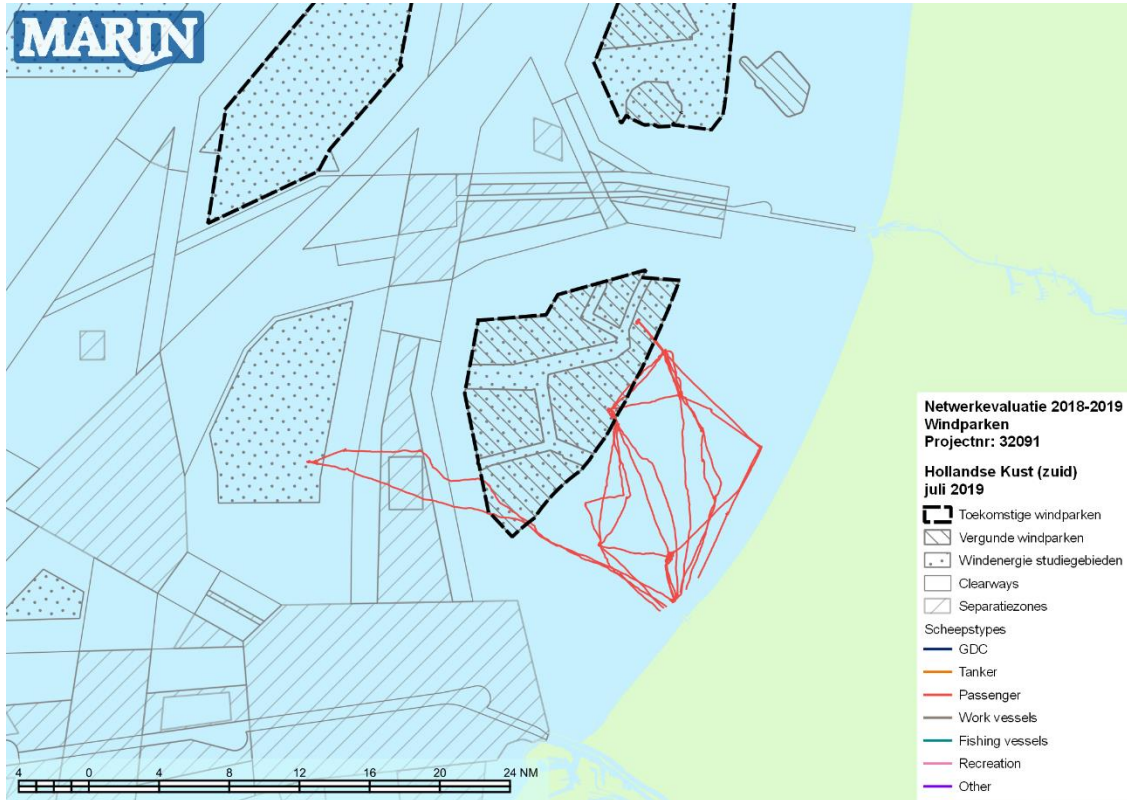
Hollandse Kust (zuid)



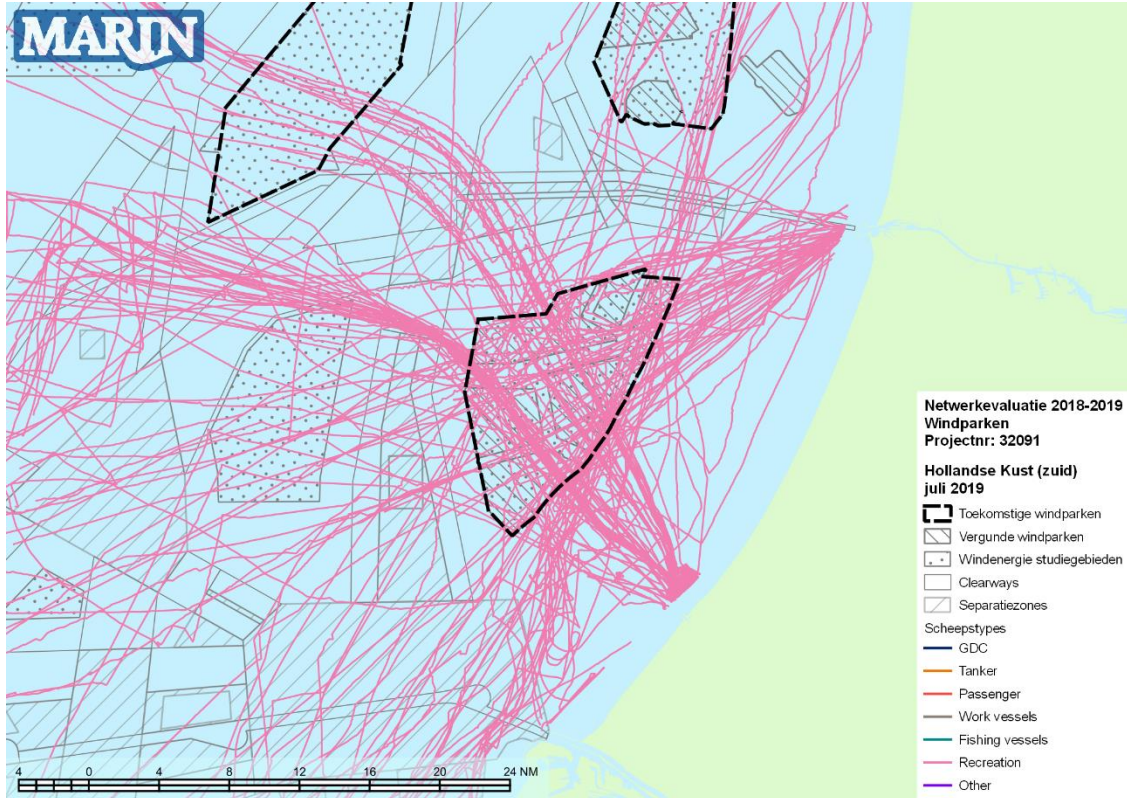
Figuur A13 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (zuid) [Fishing]



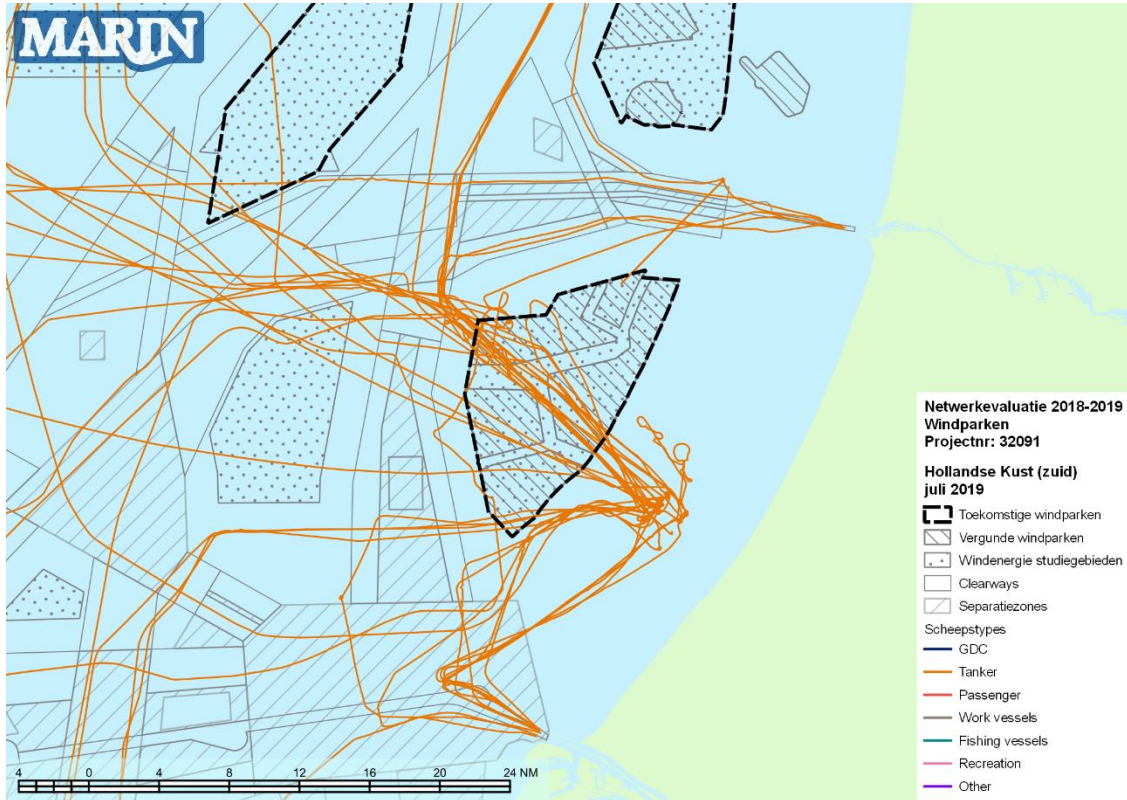
Figuur A14 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (zuid) [GDC]



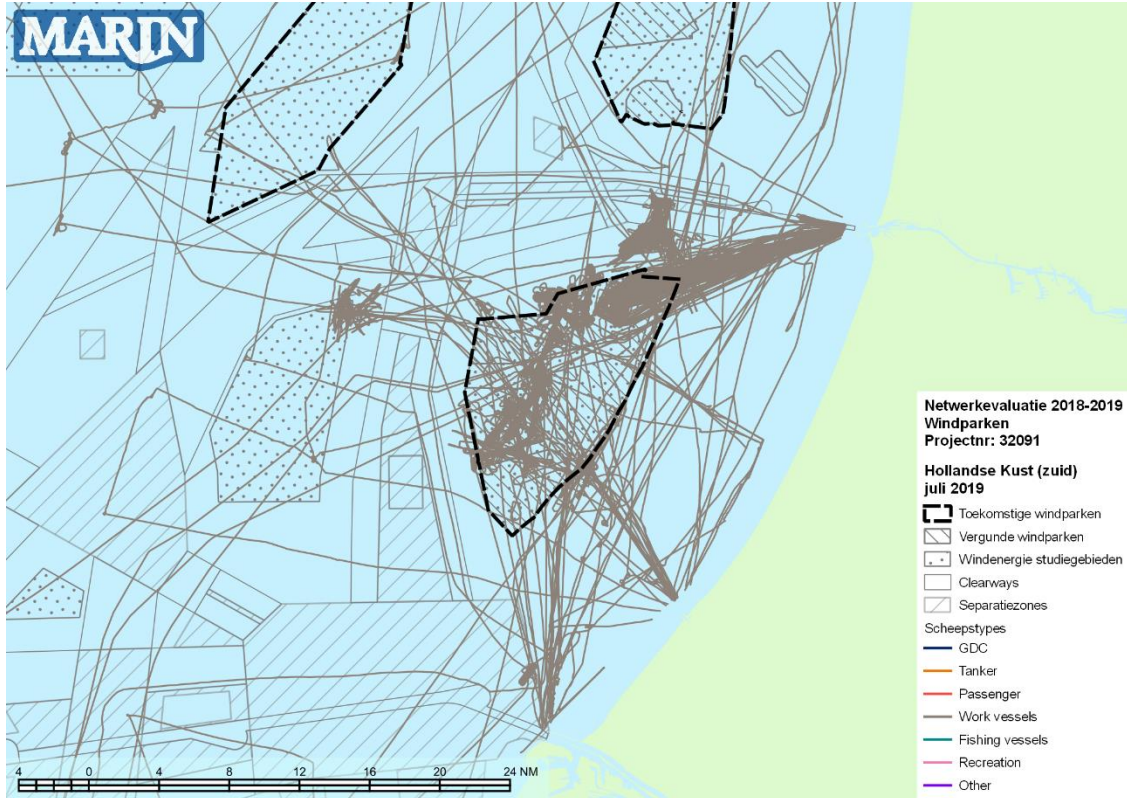
Figuur A15 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (zuid) [Passenger]



Figuur A16 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (zuid) [Recreation]

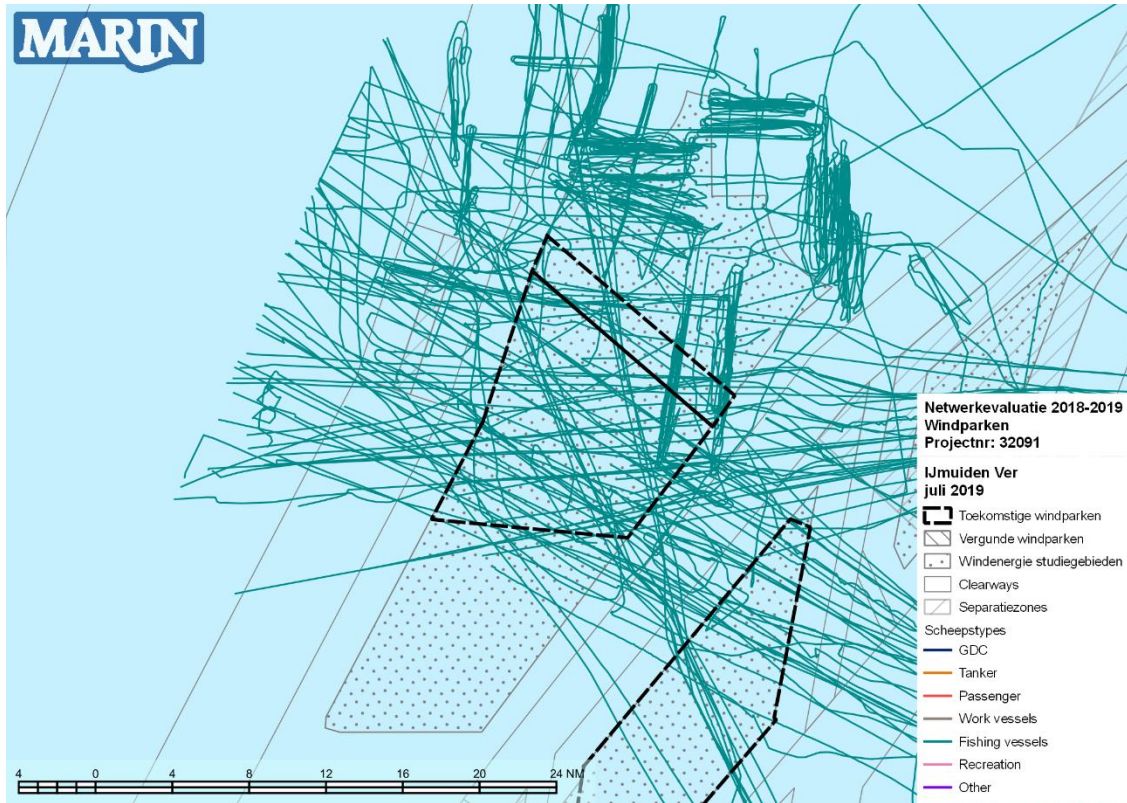


Figuur A17 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (zuid) [Tanker]

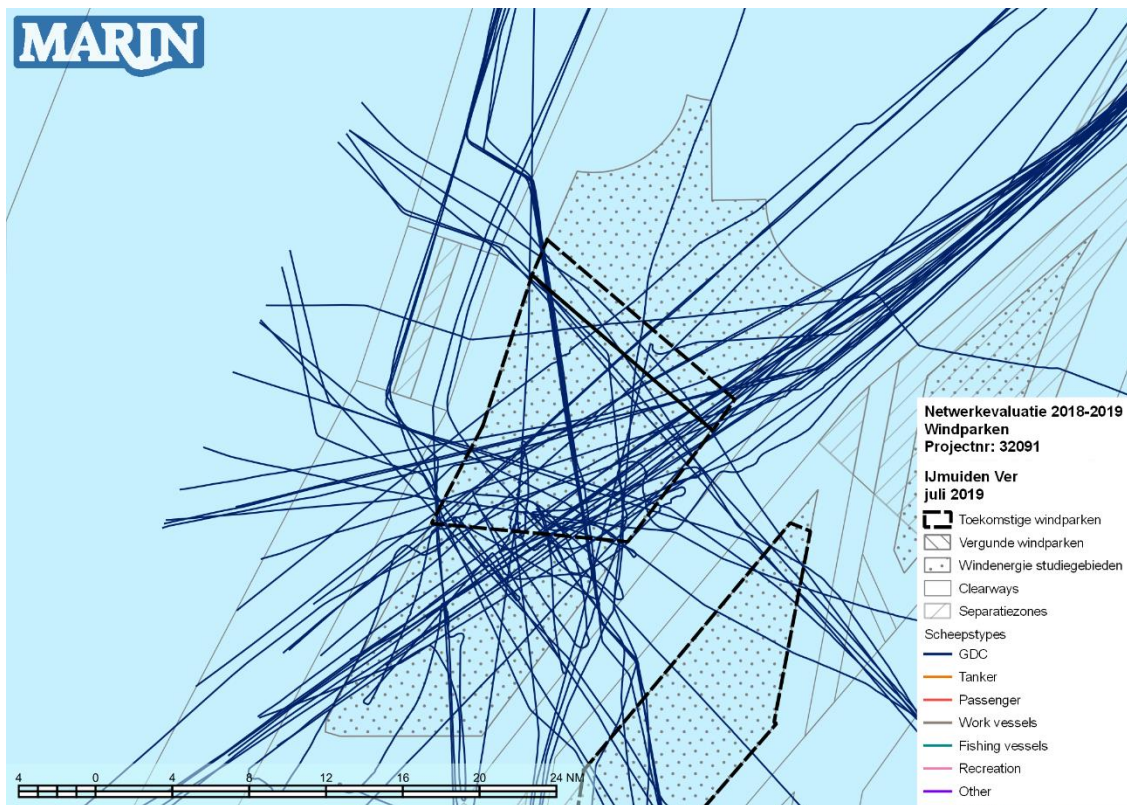


Figuur A18 Doorvaart in toekomstige windpark Hollandse Kust (zuid) [Werkvaart]

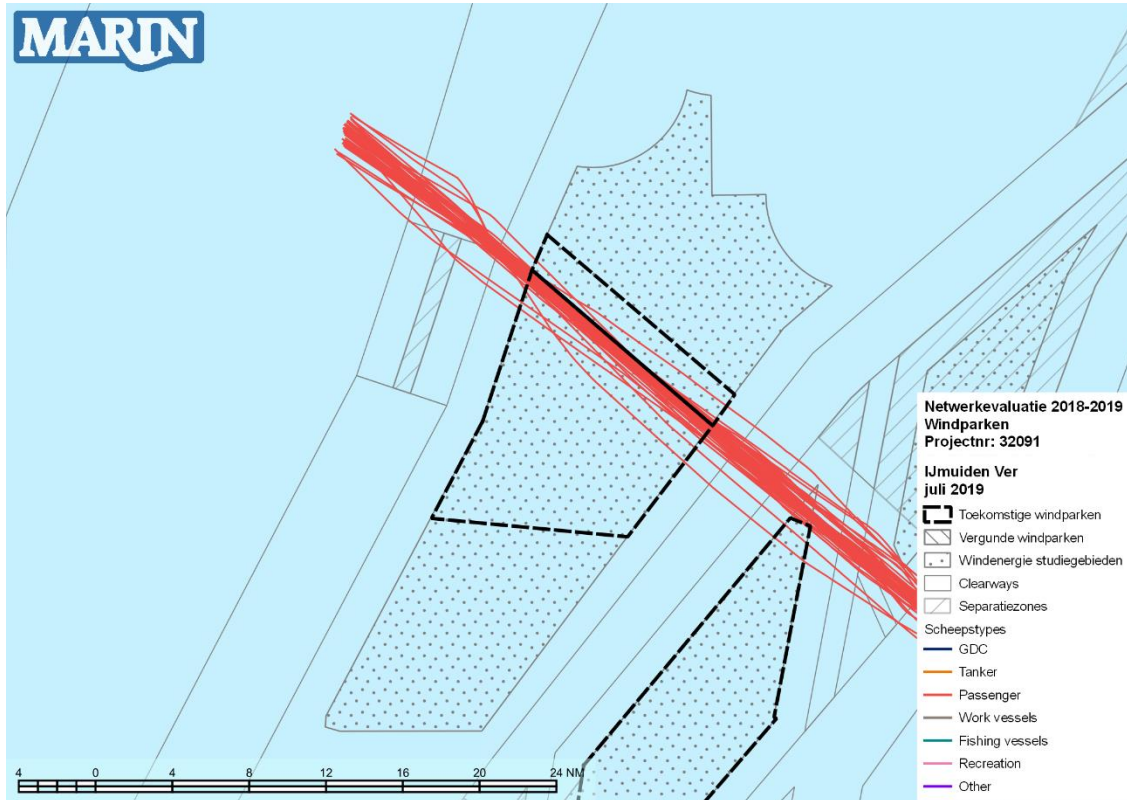
IJmuiden Ver



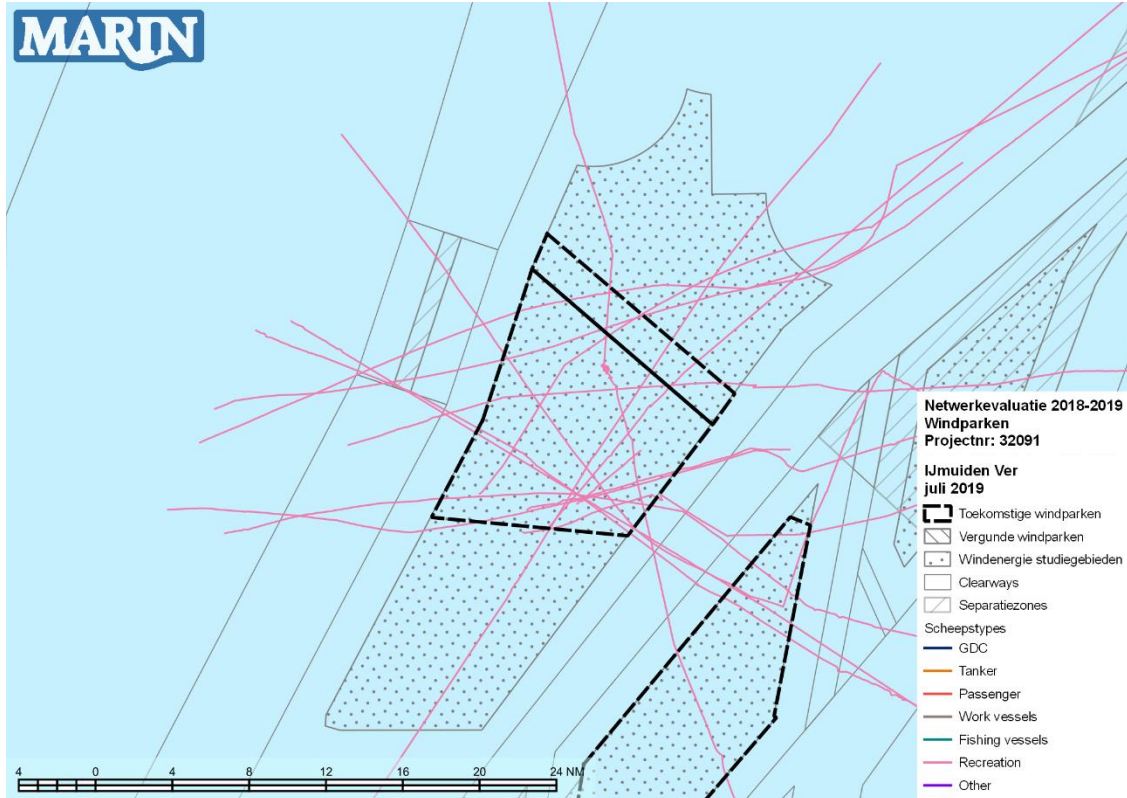
Figuur A19 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver [Fishing]



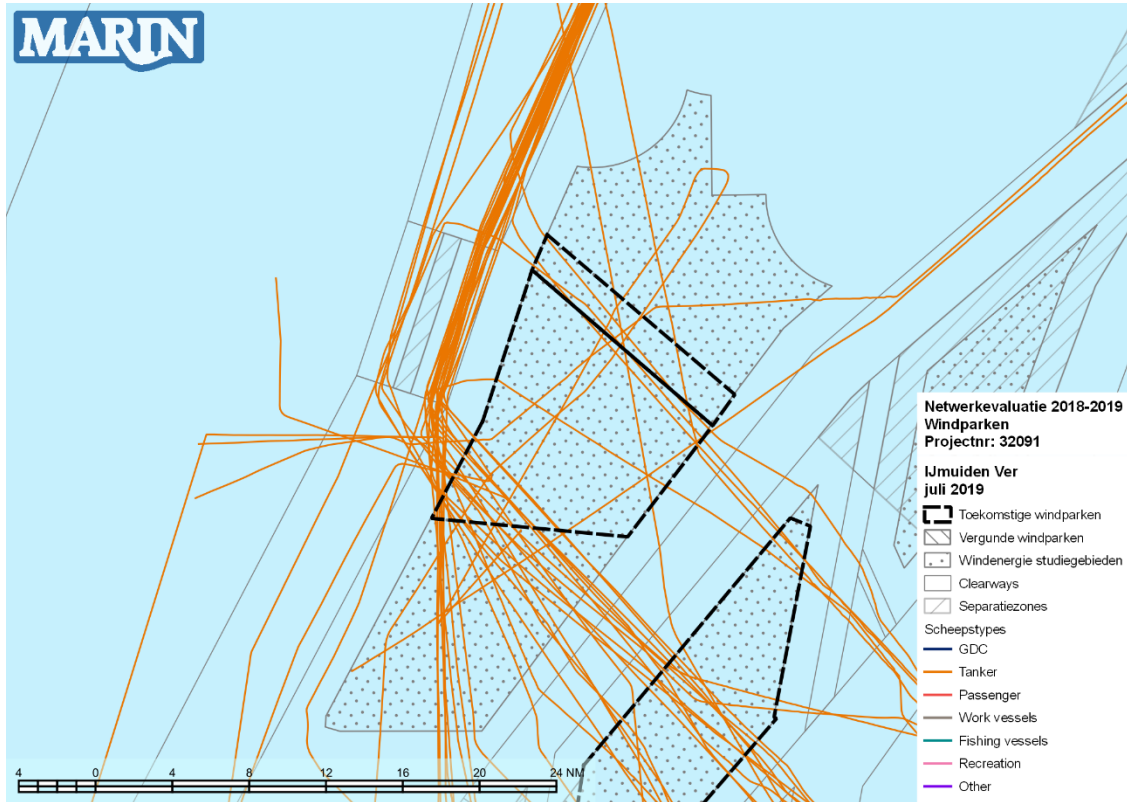
Figuur A20 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver [GDC]



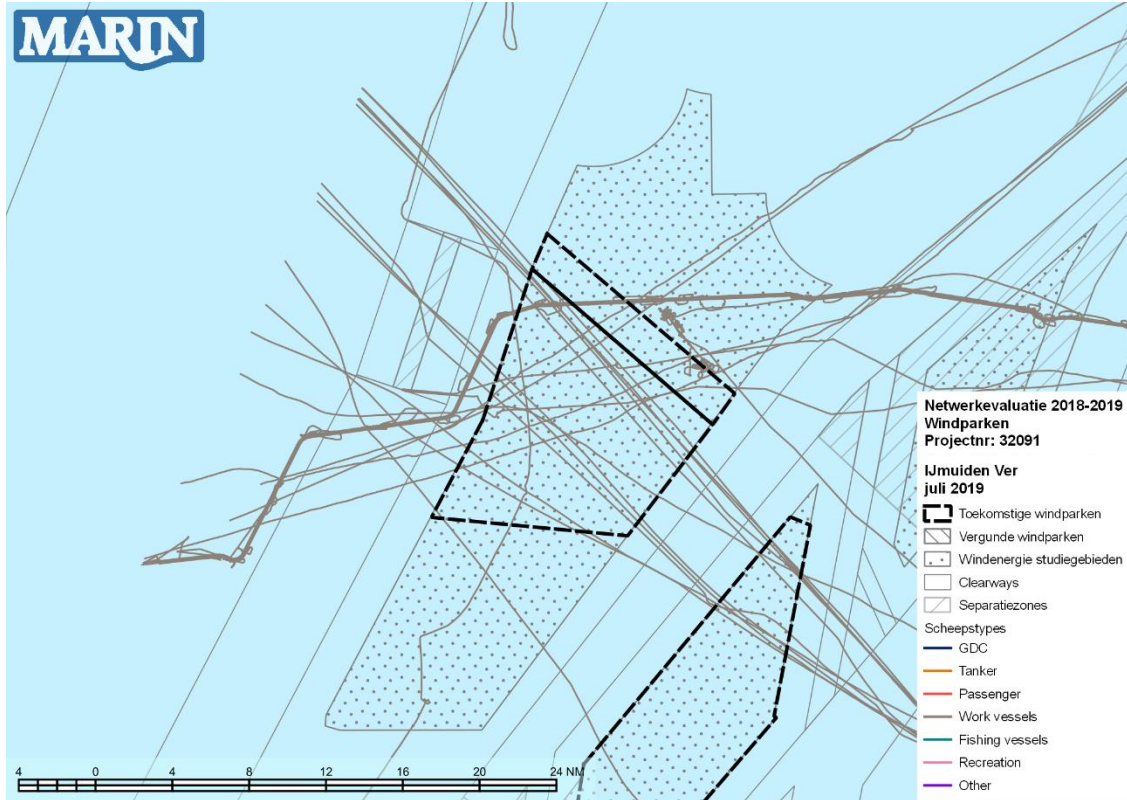
Figuur A21 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver [Passenger]



Figuur A22 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver [Recreation]

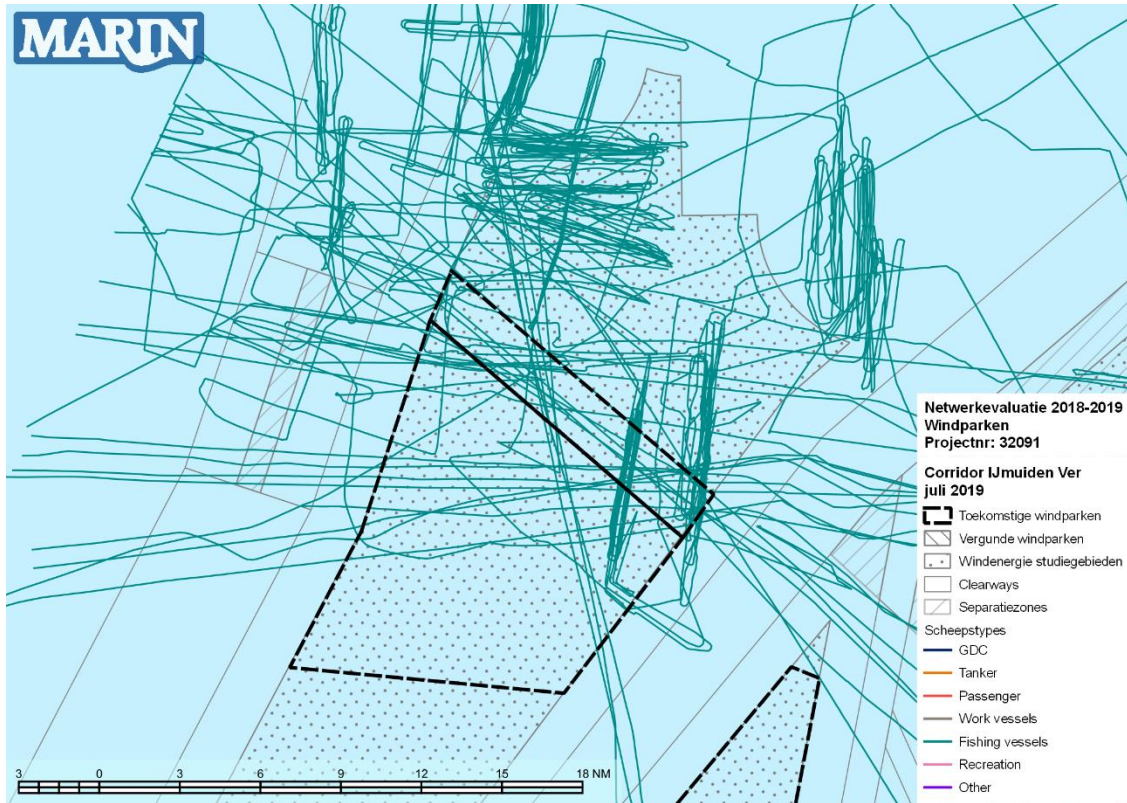


Figuur A23 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver [Tanker]

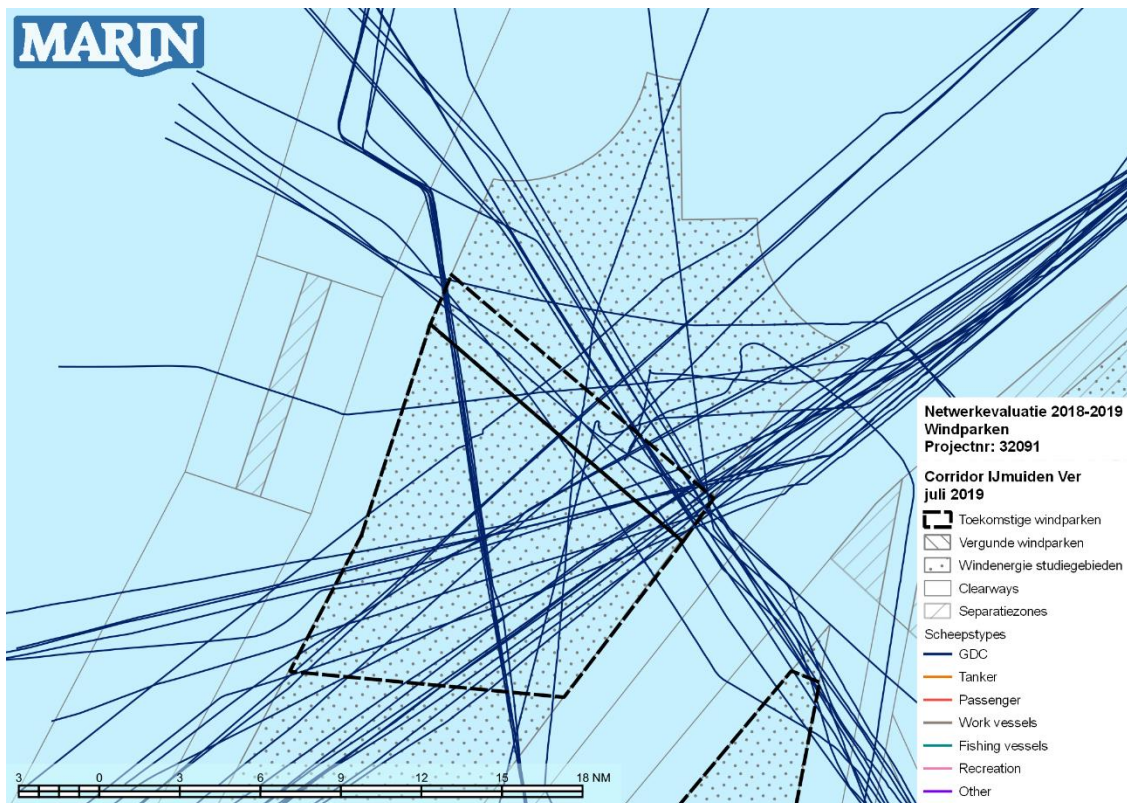


Figuur A24 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver [Werkvaart]

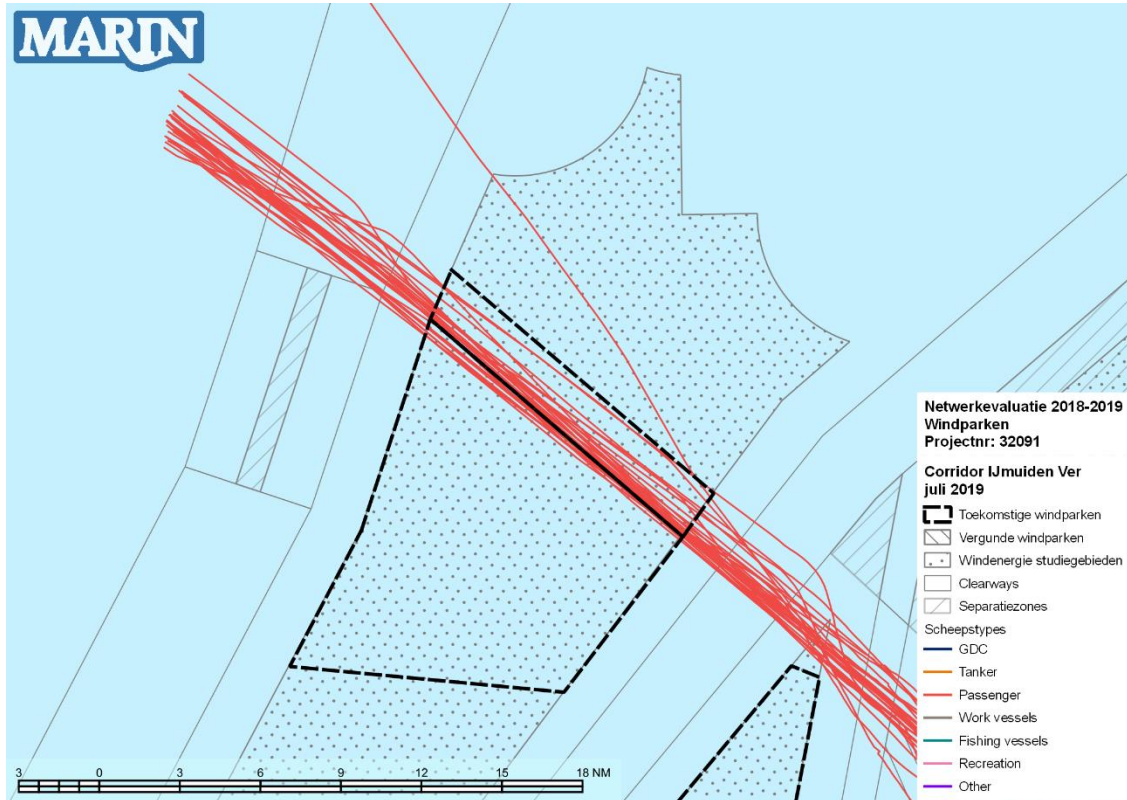
IJmuiden Ver Corridor



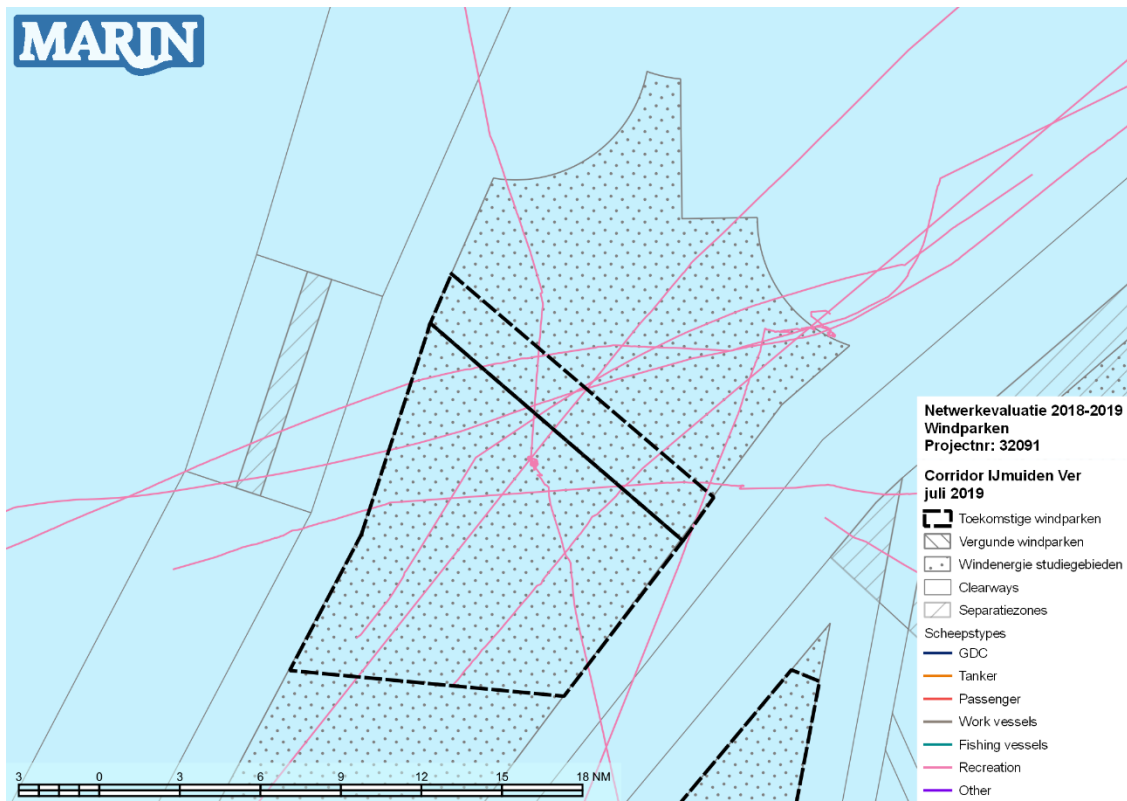
Figuur A25 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver Corridor [Fishing]



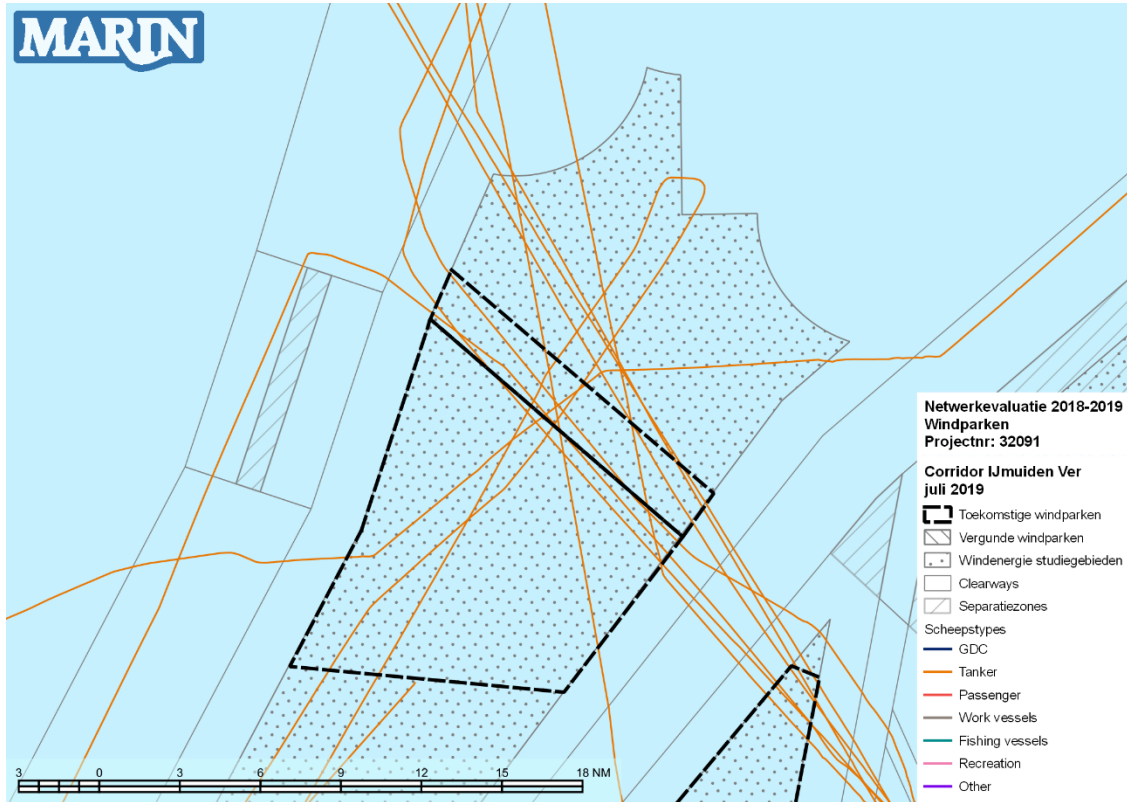
Figuur A26 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver Corridor [GDC]



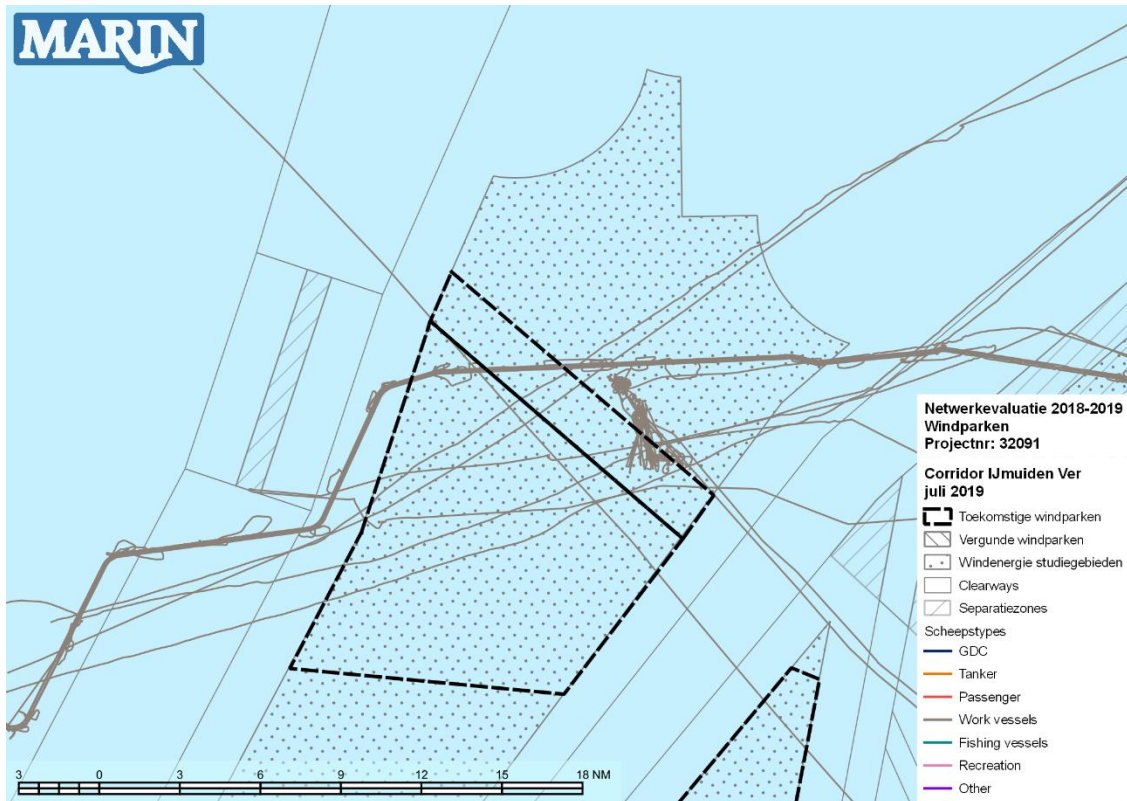
Figuur A27 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver Corridor [Passenger]



Figuur A28 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver Corridor [Recreation]

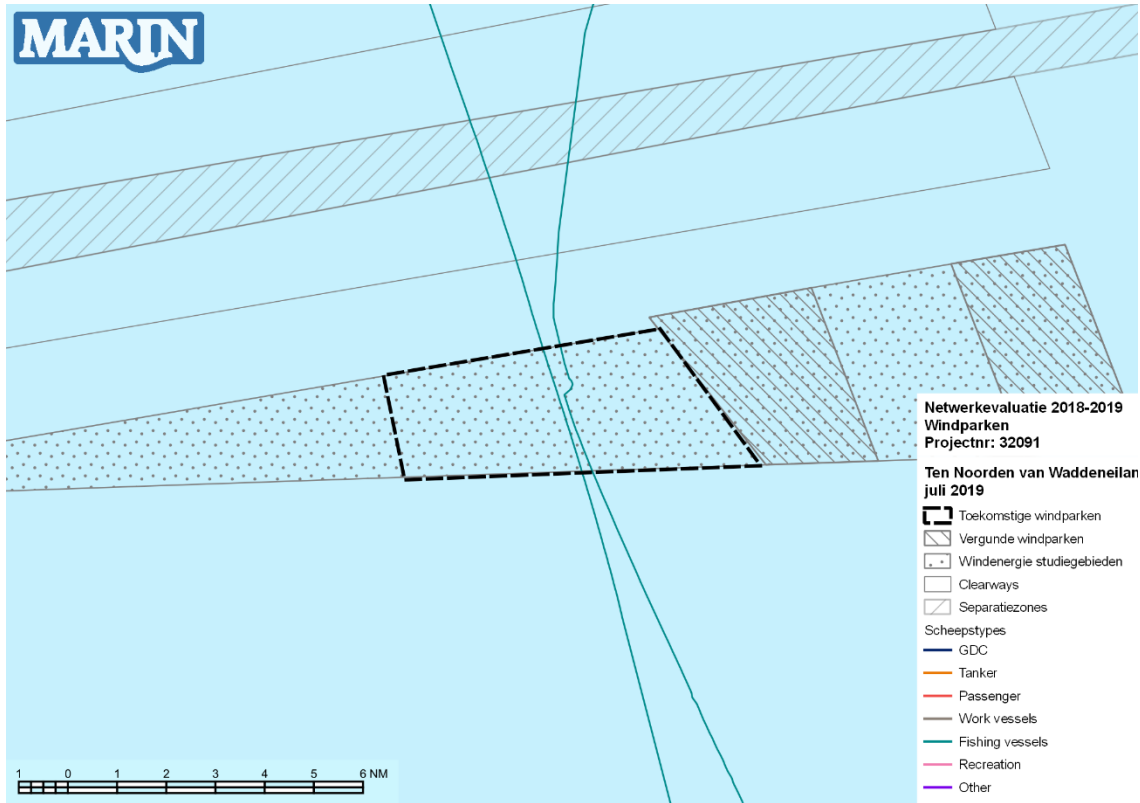


Figuur A29 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver Corridor [Tanker]

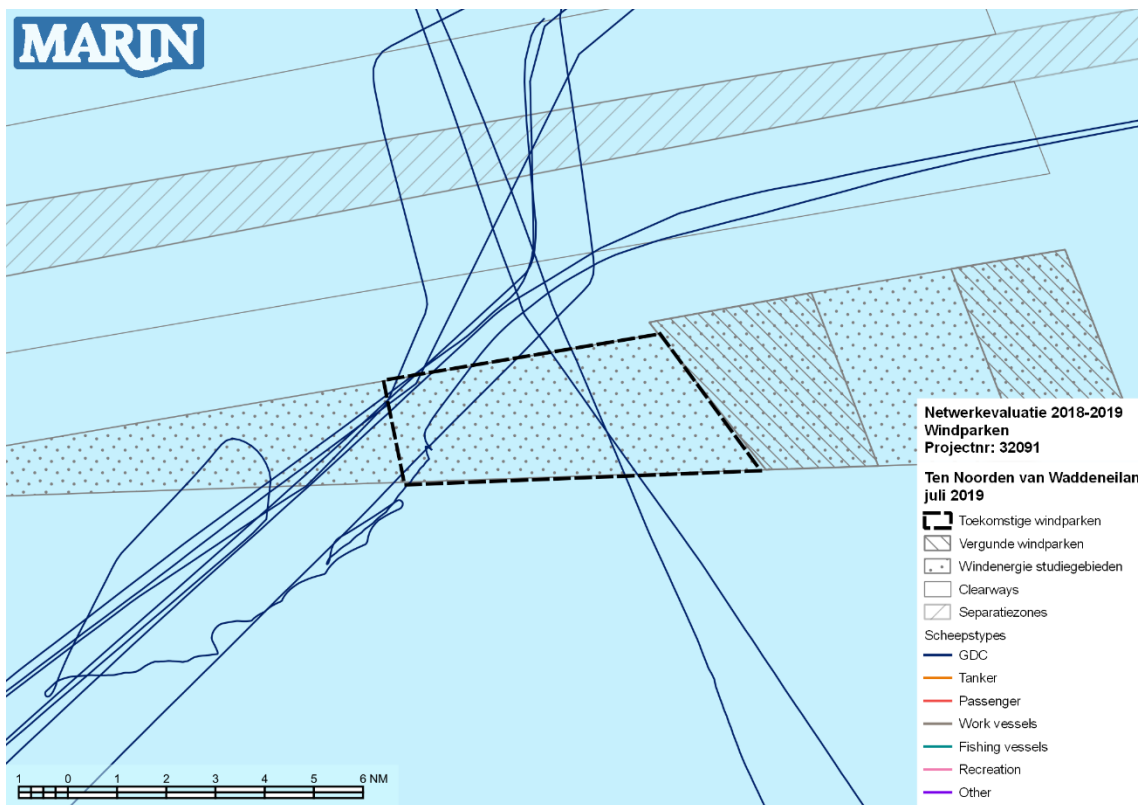


Figuur A30 Doorvaart in toekomstige windpark IJmuiden Ver Corridor [Werkvaart]

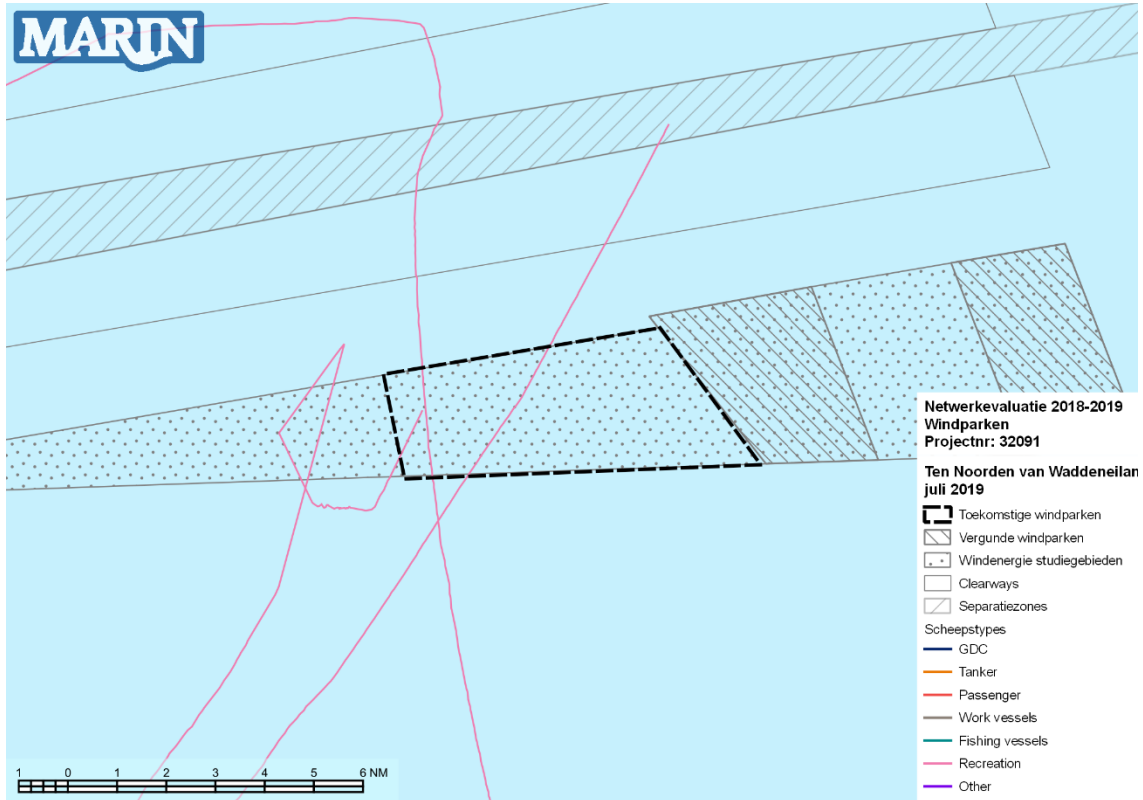
Ten Noorden van de Waddeneilanden



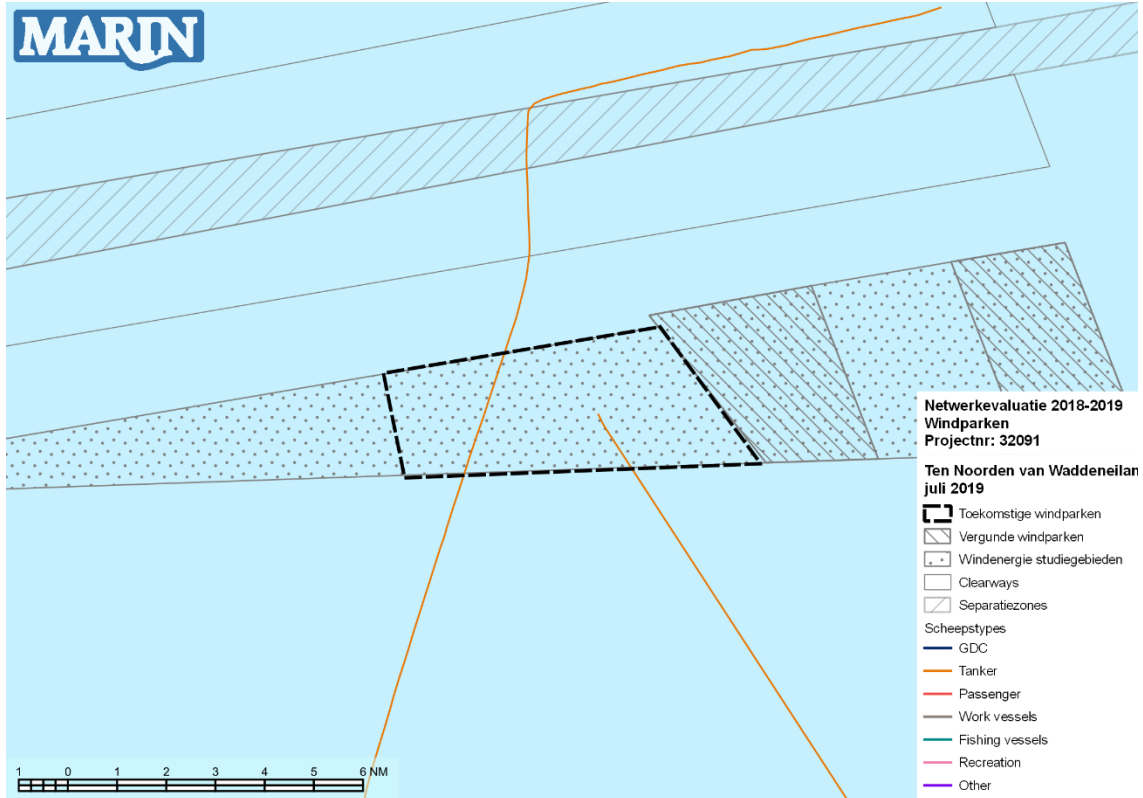
Figuur A31 Doorvaart in toekomstige windpark Ten Noorden van de Waddeneilanden [Fishing]



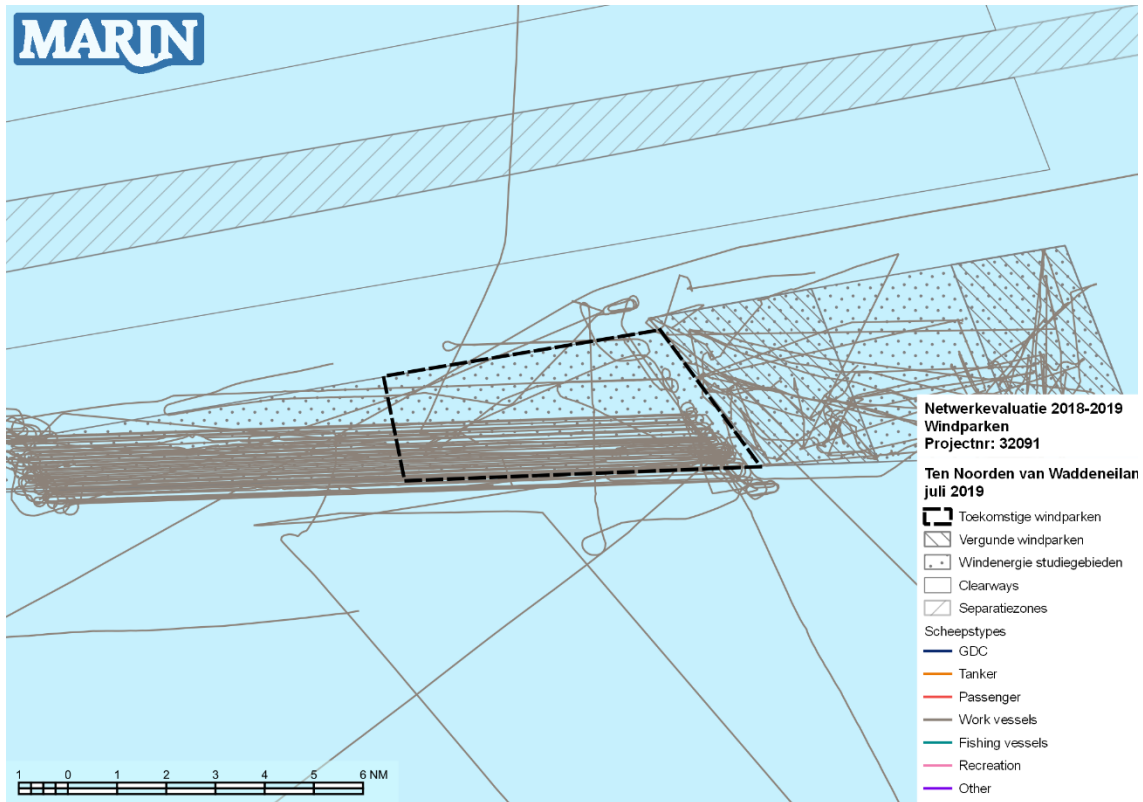
Figuur A32 Doorvaart in toekomstige windpark Ten Noorden van de Waddeneilanden [GDC]



Figuur A33 Doorvaart in toekomstige windpark Ten Noorden van de Waddeneilanden [Recreation]

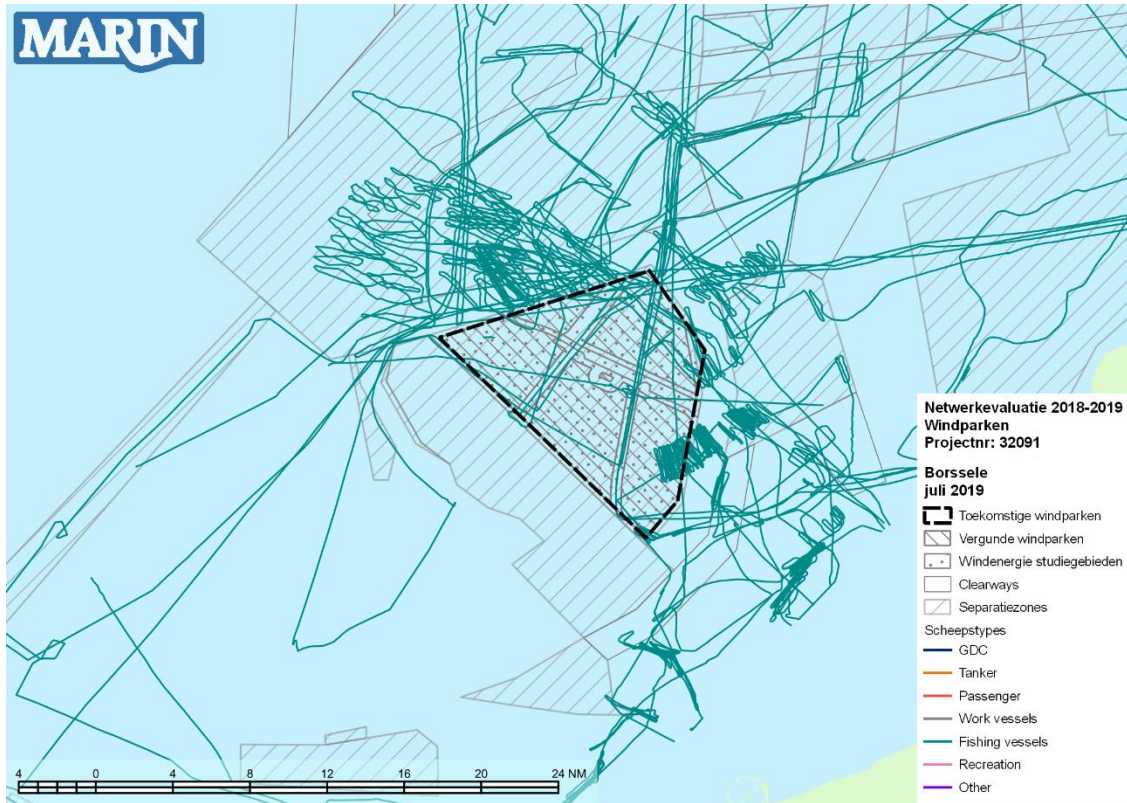


Figuur A34 Doorvaart in toekomstige windpark Ten Noorden van de Waddeneilanden [Tanker]

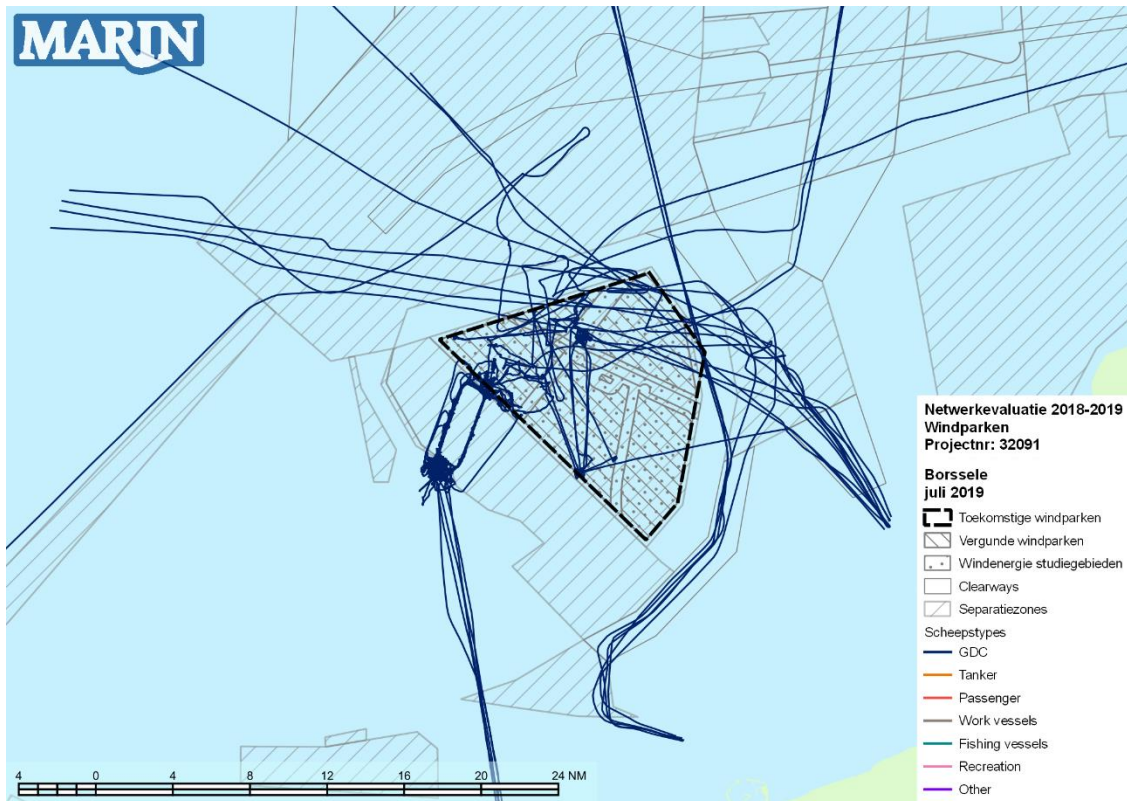


Figuur A35 Doorvaart in toekomstige windpark Ten Noorden van de Waddeneilanden [Werkvaart]

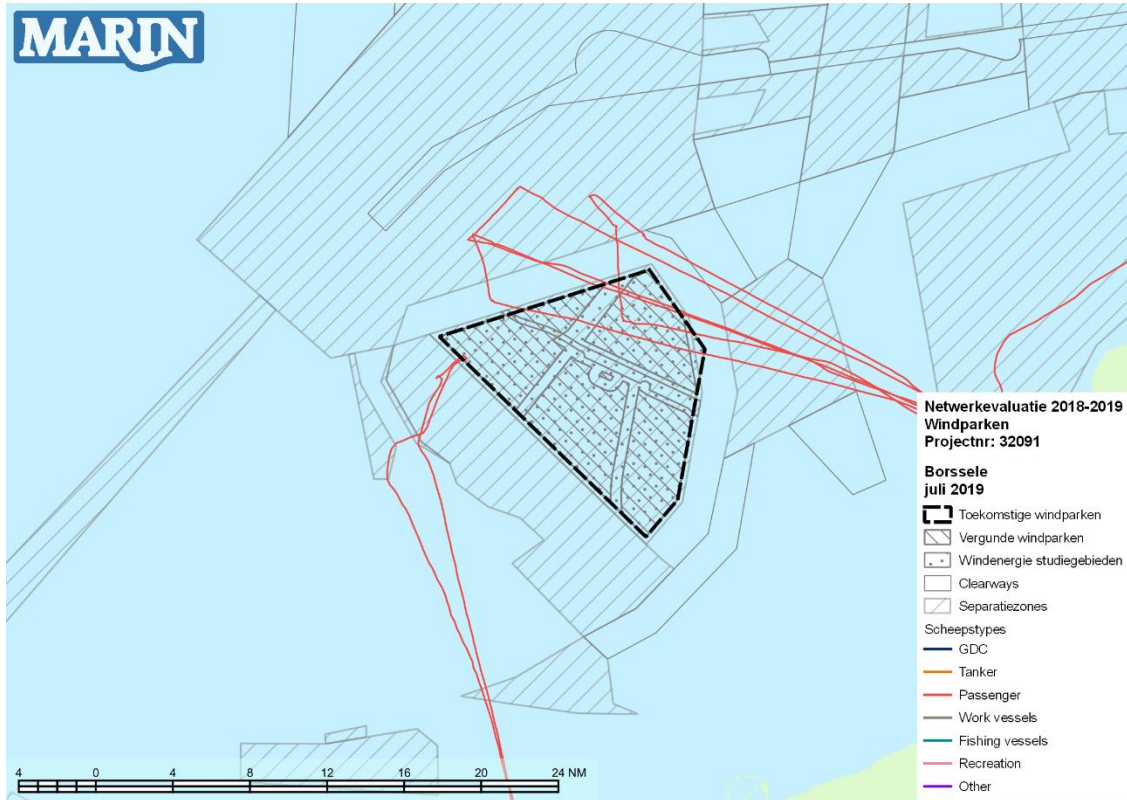
Borssele



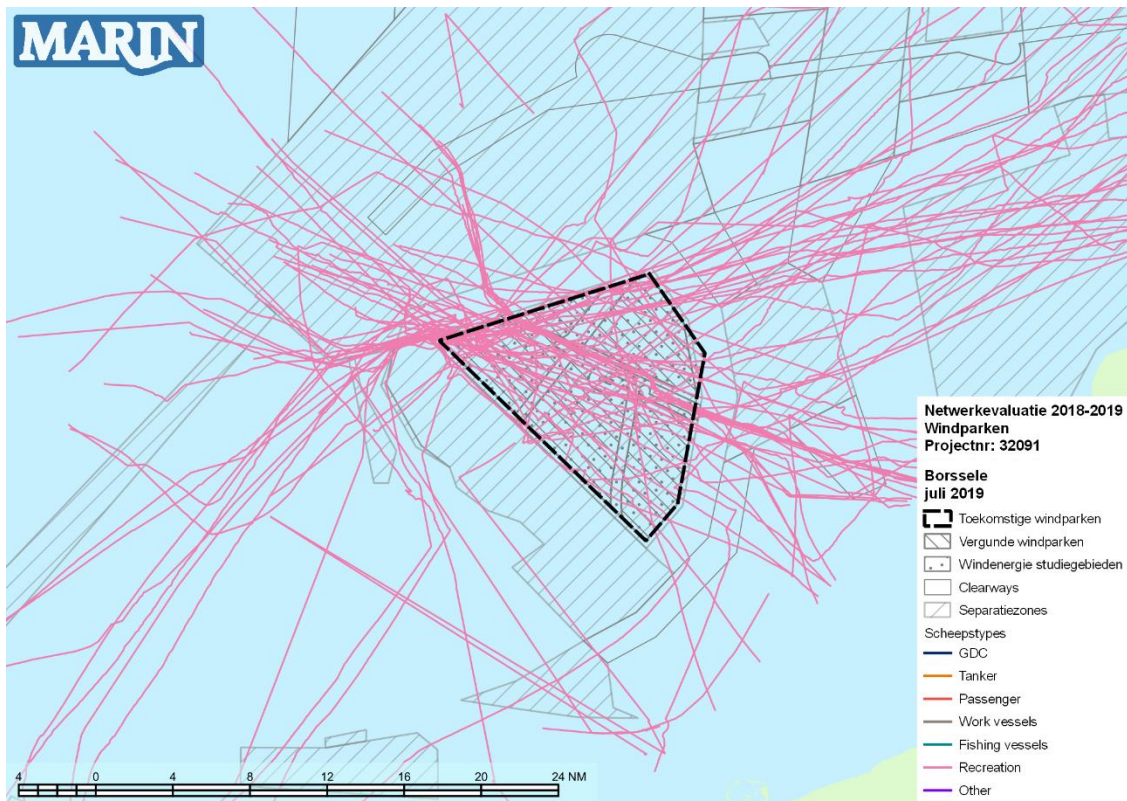
Figuur A36 Doorvaart in toekomstige windpark Borssele [Fishing]



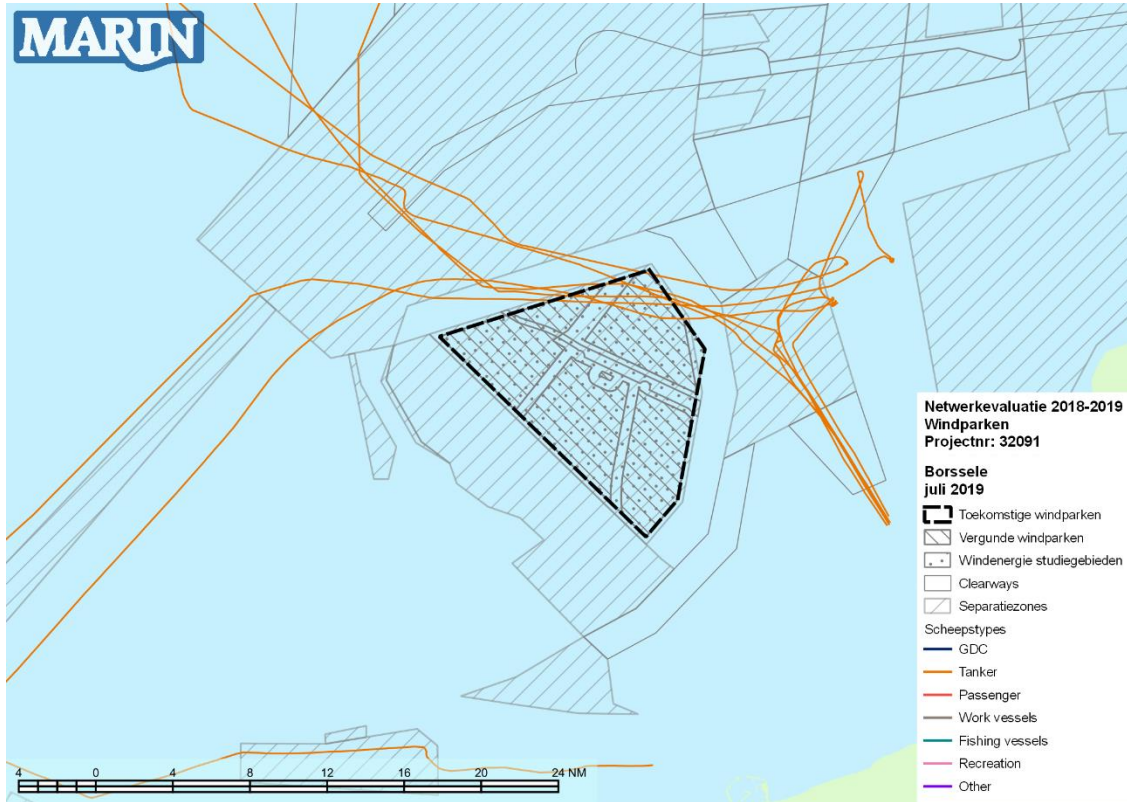
Figuur A37 Doorvaart in toekomstige windpark Borssele [GDC]



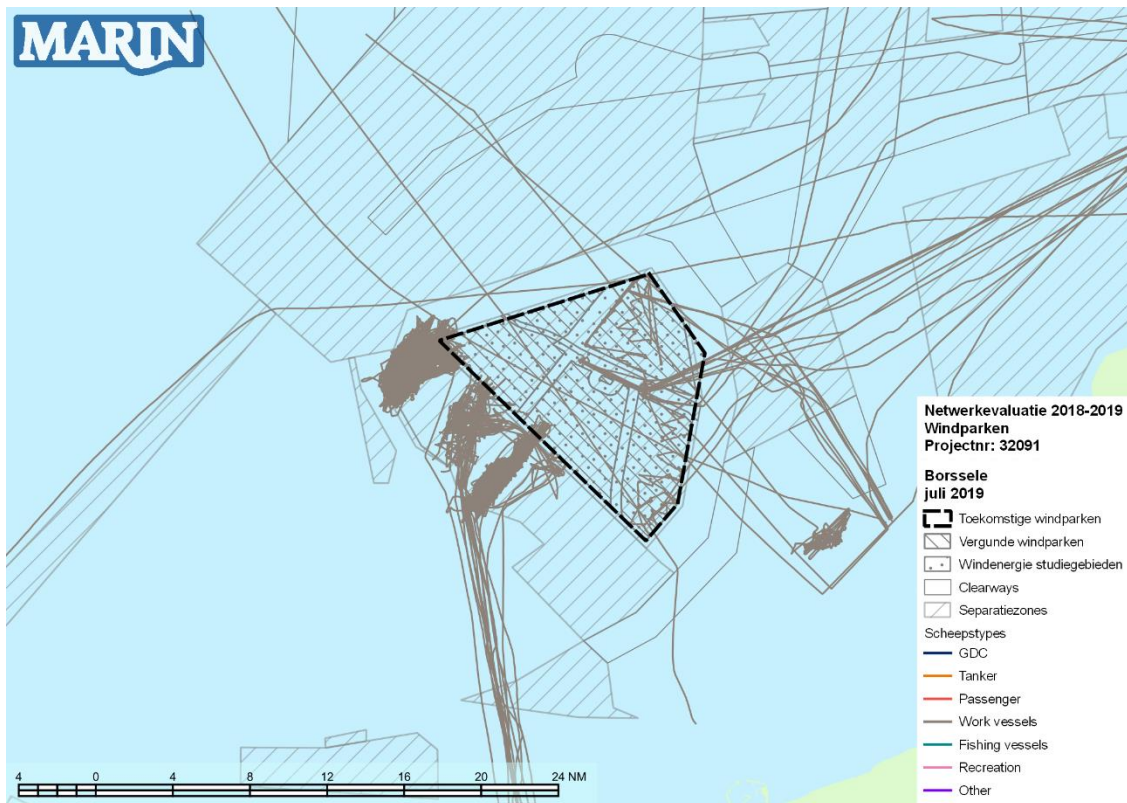
Figuur A38 Doorvaart in toekomstige windpark Borssele [Passenger]



Figuur A39 Doorvaart in toekomstige windpark Borssele [Recreation]



Figuur A40 Doorvaart in toekomstige windpark Borssele [Tanker]



Figuur A41 Doorvaart in toekomstige windpark Borssele [Werkvaart]

**APPENDIX 5 AANVULLENDE IMPACTANALYSE DOORVAART TOEKOMSTIGE
WINDPARKEN_ MEMO 32091.601_V1**

Aan : **Jeremy Stroo (RWS)**
Van : **Marjolein Hermans**
CC : **Yvonne Koldenhof**
Datum : **3 maart 2020**
Project nr. : **32091.601_v1**
Onderwerp : **rapport Impactanalyse doorvaart toekomstige windparken**

1 INLEIDING

In het concept Noordzeeakkoord (NZA) van RWS wordt er gekeken naar meervoudig ruimtegebruik van windenergiegebieden. In deze analyse worden de uitgangspunten van het Overlegorgaan Fysieke Leefomgeving (OFL) gehanteerd.

- Doorvaart door een beperkt gebied (passages)
- Doorvaart dag en nacht
- Doorvaart voor schepen tot 46 meter

In dit deelonderzoek wordt niet meegenomen waar de windturbines staan en waar vergunningplichtig medegebruik zal plaatsvinden in welke vorm dan ook.

Binnen de netwerkanalyse Noordzee over augustus 2018 tot en met juli 2019 is een analyse gedaan van de doorvaart door toekomstige windparken op basis van AIS-data. In [Ref 2.] is hier een verslag van gedaan. Uit de resultaten van deze studie blijkt dat er een aantal schepen met een lengte tot 46 meter door de toekomstige windparken gaan. Deze schepen hebben niet als doel het gebied van het windpark, maar zijn op doorvaart.

Doel van deze studie is om de verkeerstromen in de vorm van herkomst bestemming voor de schepen tot 46 meter in kaart te brengen. Dit met dezelfde ais data en analyse als in de eerdere studie. Er wordt geen onderscheid gemaakt voor dag en nacht.

2 WERKWIJZE

Binnen de netwerkevaluatie zijn reizen van de schepen op de Noordzee uit de AIS-data over augustus 2018 tot en met juli 2019 bepaald. Uit deze set reizen worden de volgende selecties en aannames en stappen gemaakt:

Aannames:

- Schepen tot 46 meter
- Niet routegebonden verkeer
- De stroom recreatievaart langs de kust is niet meegenomen binnen deze analyse. Uitgangspunt is dat deze recreatievaart ook in de toekomst dicht langs de kust zal blijven varen en niet de windparken op zal zoeken.
- Dezelfde toewijzing van de scheepstypen als in [Ref 1.] en [Ref 2.] is aangehouden. Deze toewijzing is op basis van het AIS-scheepstype aangevuld met de lijst van de kustwacht met bestemmingsverkeer naar de huidige windparken.

Stappen:

- Teken lijnen (crossing lines) rond de toekomstige windparkgebieden,
 - Hollandse Kust Noord Holland (HKNH),
 - Hollandse Kust Zuid Holland (HKZH),
 - IJmuiden west (D),
 - IJmuiden ver (IJMU),
 - Corridor bij IJmuiden ver (CORR),
 - Ten Noorden Wadden Eilanden (TNWE),
 - Borsele (BORS)
- Teken lijnen bij havens/stranden waar schepen heen gaan
- Maak van/naar lijn combinaties om etappes te bepalen: van kust(plaatsen) naar windparken en terug
- Bepaal de aantallen schepen over de 'etappes'

Table 1 – Indeling scheepstypes

Scheepstype	Beschrijving
GDC	Cargo barge, Bulker, Pipe carrier, e.g.
Tanker	Chemical tanker, Bunkering tanker, LPG e.g.
Passenger	Passengers ship, Inland ferry, Ro-Ro, e.g.
Work vessels	Towing, dredging, diving, military, hydrofoil, hovercraft, pilot vessel, SAR, tugs, port tender, medical, authorised work ships for windfarm
Fishing vessels	Fishing vessel, Trawler, Fish Carrier e.g.
Recreation	Pleasure craft, sailing e.g.
Other	Other, reserved for future use, flarecraft, sea skimmer e.g.

In de figuren worden voor de overzichtelijkheid de schepen over 1 maand getoond. De resultaten en tabellen geven de aantallen en analyses over de periode van een jaar.

3 RESULTATEN

In Figure 17 tot en met Figure 22 worden de lijnen gegeven waarover de tellingen van het aantal schepen gedaan zijn.

Aantallen schepen door van en naar (dus heen en weer) het windpark en de kust worden gegeven in Table 2. Deze aantallen zijn aantal schepen over een heel jaar (aug 2018 - jul 2019).

Table 2 Totaal aantal schepen per jaar per scheepscategorie tussen de toekomstige windparken en de kust

Scheepstype	BORS	CORR	D	HKNH	HKZH	IJMU	TNWE
Fishing	251	249	809	731	659	307	41
GDC	1			2			
Maintenance	38	2	15	679	285	2	21
Other	293	26	175	448	309	47	61
Passenger	37		2	6	38		
Recreation	121	7	141	235	365	17	1
Tanker	15		1			1	
Totaal	756	284	1143	2101	1656	374	124

In deze tabel zitten ‘dubbeltellingen’. Bijvoorbeeld een schip dat vanaf de kust via HKNH ook door D en IJMU gaat wordt bij alle windparken die het passeert, meegeteld. Het is dus niet mogelijk het totaal aantal schepen van een bepaalde categorie uit de tabel te halen.

In de categorie ‘other’ zitten veel werk schepen, sleepboten die niet als bestemmingsverkeer voor de windparken aangemeld staan. Deze staan als paars aangegeven in de figuren in de secties hieronder.

Een aantal opmerkingen die voor alle gebieden gelden:

- De schepen proberen waar mogelijk het TSS loodrecht te doorkruisen, daarna wordt de gewenste richting weer gevolgd.
- Schepen proberen de kortst mogelijke route, dus rechte lijn, naar hun bestemming te volgen
- Bestaande windparken worden vermeden
- Op enige afstand van de kust is er weinig tot geen recreatie vaart te detecteren. De schepen “verdwijnen” op enige afstand van de kust (voorbij Hollandse Kust west). Ook bestaande tracks stoppen. Dit kan door meerdere oorzaken komen.
 - De schepen zetten de AIS-transponder uit. Dit is alleen niet echt waarschijnlijk aangezien ze nog in een drukbevaren gebied zijn. De transponder geeft de schepen een stuk zichtbaarheid en daardoor veiligheid voor het andere scheepvaartverkeer.
 - De schepen hebben een AIS Class B-transponder aan boord. Class B-transponders werken op een ander principe en hebben een lagere prioriteit dan Class A-transponders. Daarnaast wordt Class B toegepast in de pleziervaart waarbij de VHF-antenne lager zit dan bij Class A (koopvaardij) schepen waardoor detectie behoorlijk minder is in vergelijking met Class A is.

3.1 Hollandse Kust (noord)

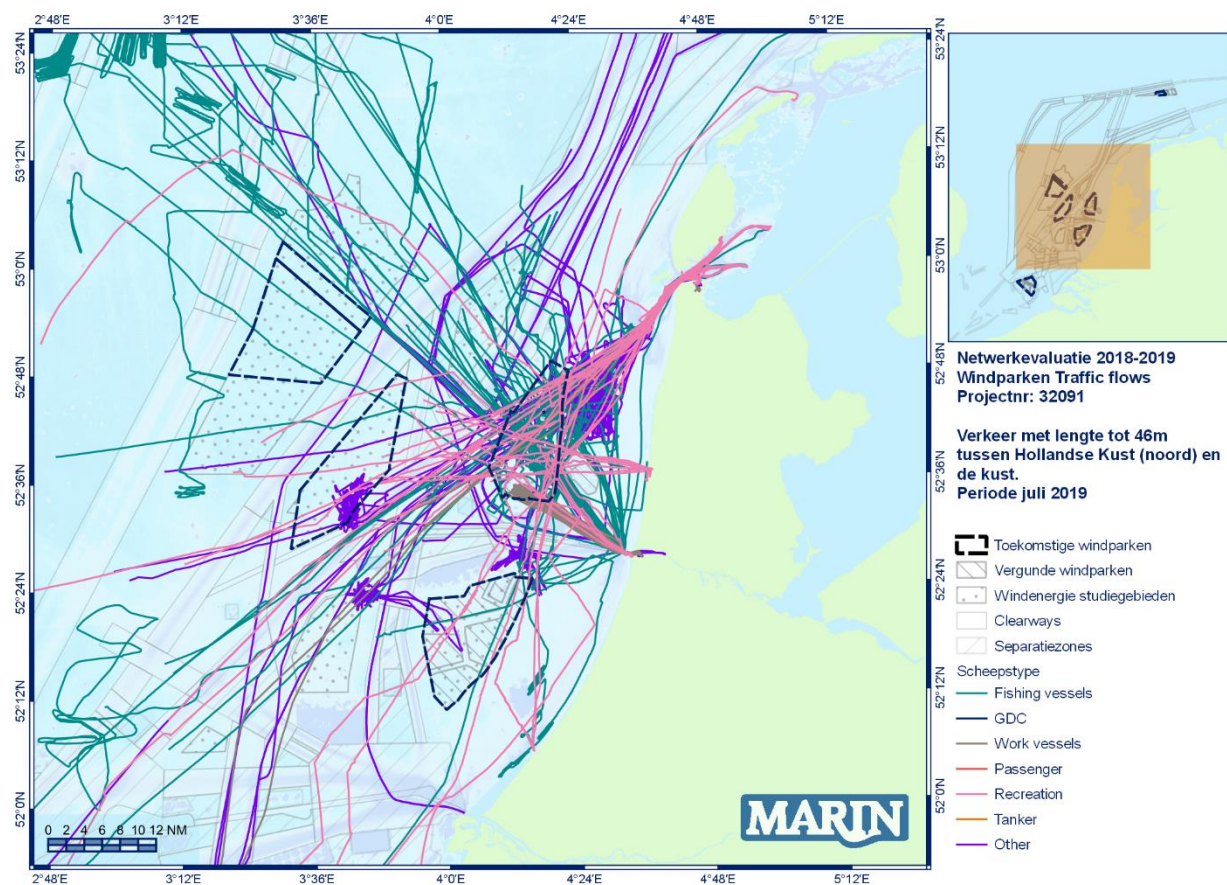
Het gebied Hollandse Kust noord ligt dicht aan de kust en dicht bij Den Helder en IJmuiden. Binnen het gebied liggen het al operationele windpark Prinses Amalia Windparken en NSW Offshore windpark Egmond aan zee.

Vanuit zowel Den Helder als IJmuiden komen veel werkschepen richting de huidige windparken, deze hebben dus als bestemming de windparken. Daarnaast zijn dit de uitvalshavens van veel recreatieverkeer.

Recreatieverkeer zijn vaak kleinere schepen die niet altijd gebonden zijn aan een haven. In de studieperiode zijn er 14 schepen van/naar het strand van Egmond en 1 van/naar het strand van Schoorl gevaren.

Het geeft hiermee ook aan dat er steeds meer kleinere vaart een AIS-transponder aan boord heeft. Aangezien alleen de schepen met AIS (class A en B) in de studie meegenomen worden.

Ongeveer 71% van de schepen komt uit IJmuiden en ongeveer 27% uit Den Helder.



Figuren 1 Verkeer in juli 2019 met lengte tot 46 meter tussen Hollandse Kust noord en de kust

Table 3 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Hollandse Kust noord

Scheepstype	Den Helder n	Den Helder z	Egmond strand	IJmuiden	Scheveningen	Schoorl strand	Totaal
Fishing	2	194	1	519	15		731
GDC		1		1			2
Maintenance		10		669			679
Other		232		211	5		448
Passenger		3		3			6
Recreation		115	27	76	15	2	235
Totaal	2	555	28	1479	35	2	2101

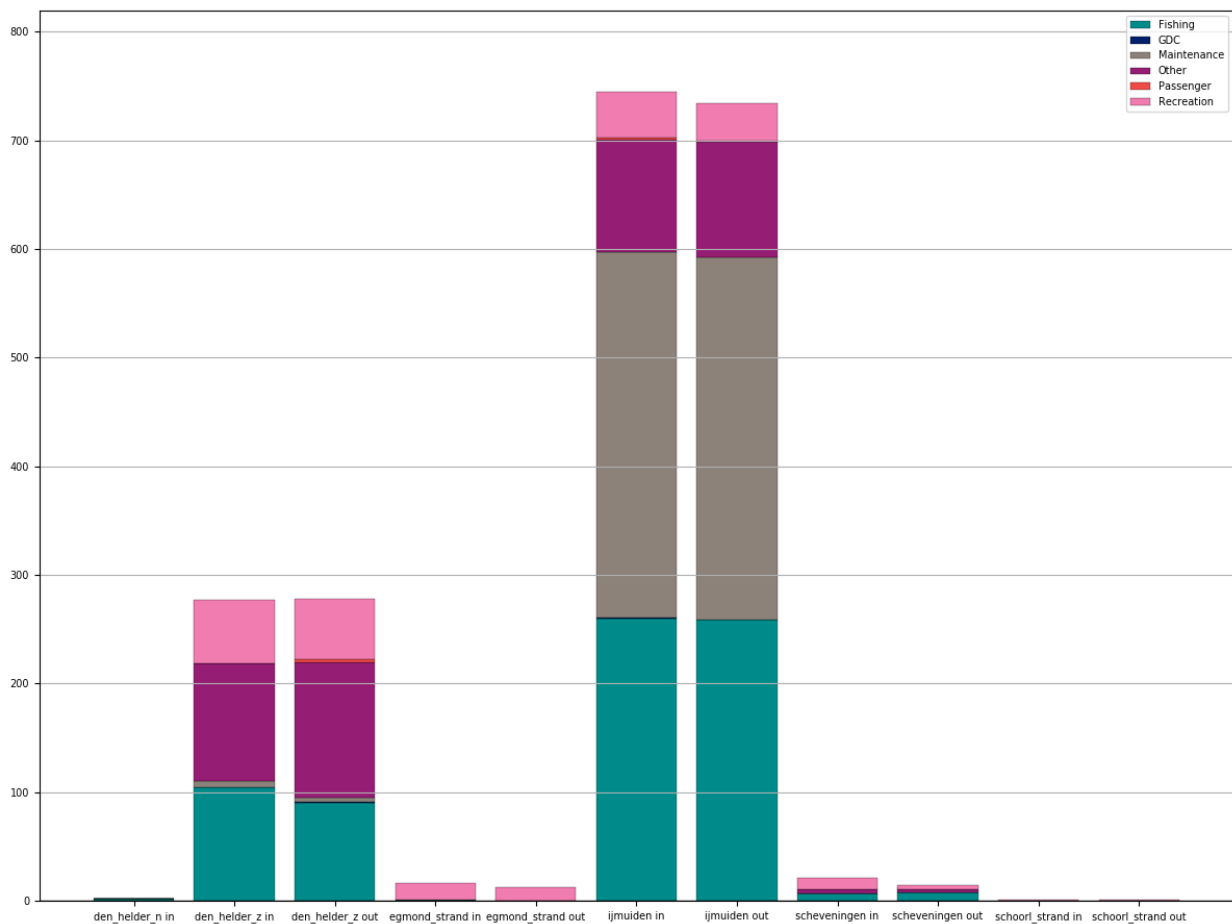


Figure 2 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Hollandse Kust noord

3.2 Hollandse Kust (zuid)

Het gebied Hollandse Kust zuid ligt net als Hollandse Kust noord dicht tegen de kust aan tussen Rotterdam en IJmuiden. Binnen het gebied ligt het al operationele windpark Luchterduinen.

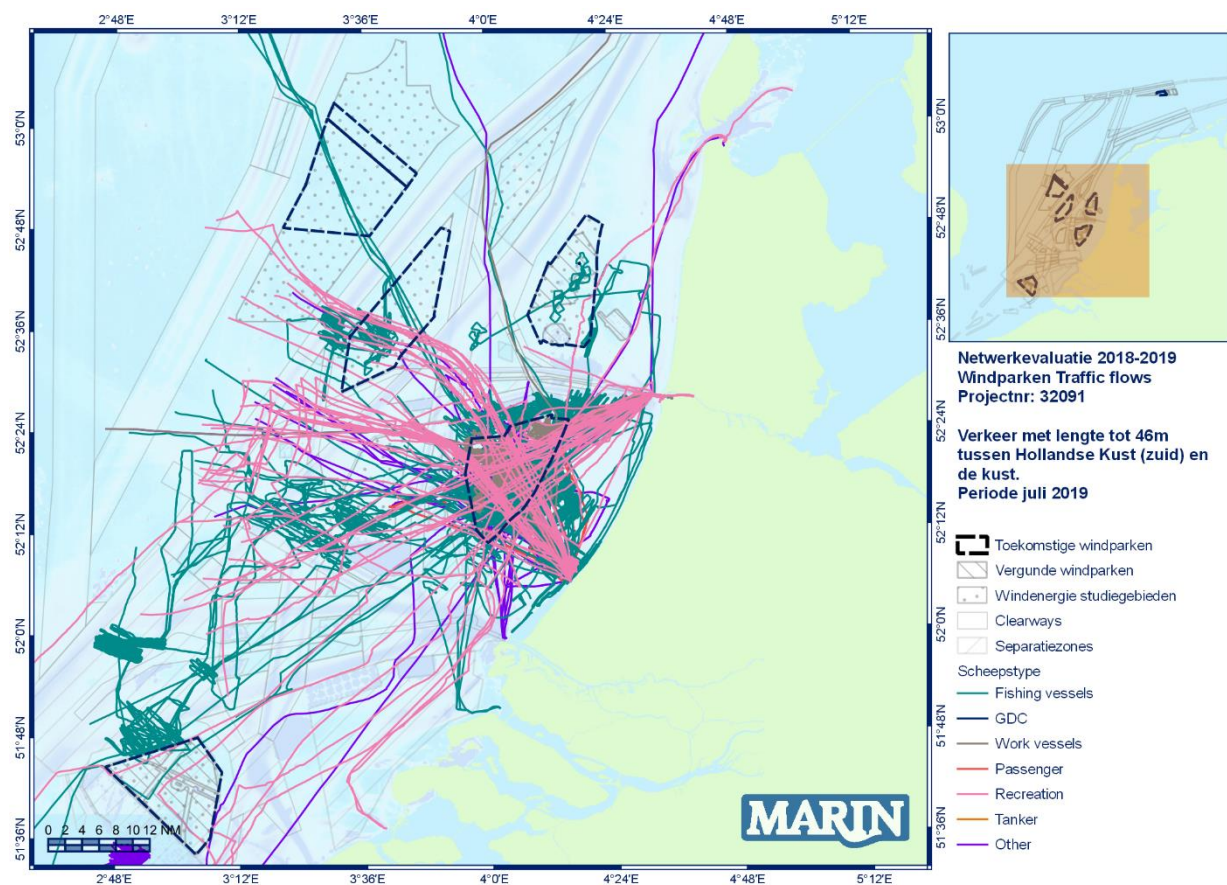
Verkeer < 46 m door het gebied komt voornamelijk uit IJmuiden en Scheveningen.

Recreatie verkeer vanuit Scheveningen richting het Verenigd Koninkrijk (VK) kiest nu vooral de route door het toekomstige windpark om zo de drukke vaarroutes vanuit Rotterdam te vermijden. Ten noorden van Scheveningen wordt de koersverandering richting het VK gemaakt.

Recreatieverkeer vanuit IJmuiden door het toekomstige windpark heeft als route richting het zuiden.

Er is redelijk veel visserij dat in de buurt van het toekomstige windpark bezig is, maar ook een stroom vanuit Scheveningen richting het noord-noord-westen. Deze 'doorgaande' stroom visserij zal blijven bestaan, maar de visserij in het windpark zal gaan verplaatsen.

Ongeveer 50% van de schepen komt uit IJmuiden en 46% uit Scheveningen.



Figuren 3 Verkeer in juli 2019 met lengte tot 46 meter tussen Hollandse Kust zuid en de kust

Table 4 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Hollandse Kust zuid

Scheepstype	Den Helder n	Den Helder z	Hoek van Holland	IJmuiden	Scheveningen	Totaal
Fishing	2	15	2	348	292	659
Maintenance		3		265	17	285
Other		8	43	53	205	309
Passenger			1	6	31	38
Recreation		6	4	172	183	365
Totaal	2	32	50	844	728	1656

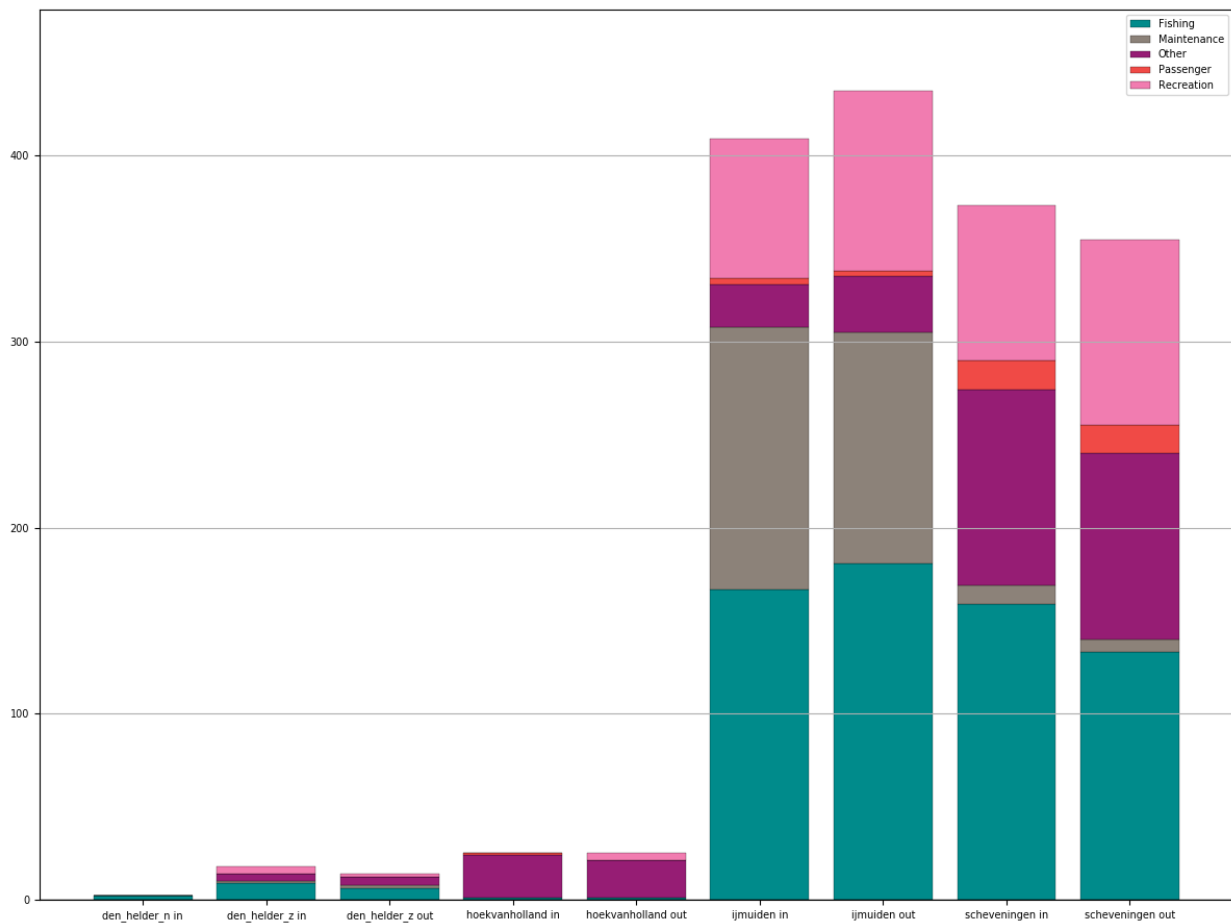


Figure 4 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Hollandse Kust zuid

3.3 Hollandse Kust (west)

Hollandse Kust west ligt in tegenstelling tot Hollandse Kust zuid en noord een stuk verder van de kust af.

Visserij gaat vooral vanuit IJmuiden richting het VK, dit gaat via een redelijk uitgewaaierd patroon, waarbij wel opgemerkt kan worden dat bestaande obstructies (zoals een bestaand windpark) vermeden worden.

De baan van visserij tussen Scheveningen en het noorden gaat zoals eerder genoemd door Hollandse Kust zuid, Hollandse Kust west en IJmuiden ver het NCP uit.

De recreatievaart stromen vanuit Den Helder via Hollandse Kust noord naar het VK en vanuit Scheveningen via Hollandse Kust zuid gaan ook door Hollandse Kust west. Daarnaast gaat er ook een stroom vanuit IJmuiden direct naar het VK.

Het overgrote deel van het verkeer komt uit IJmuiden.

Ongeveer 65% van het verkeer komt uit IJmuiden en ongeveer 24% uit Den Helder.

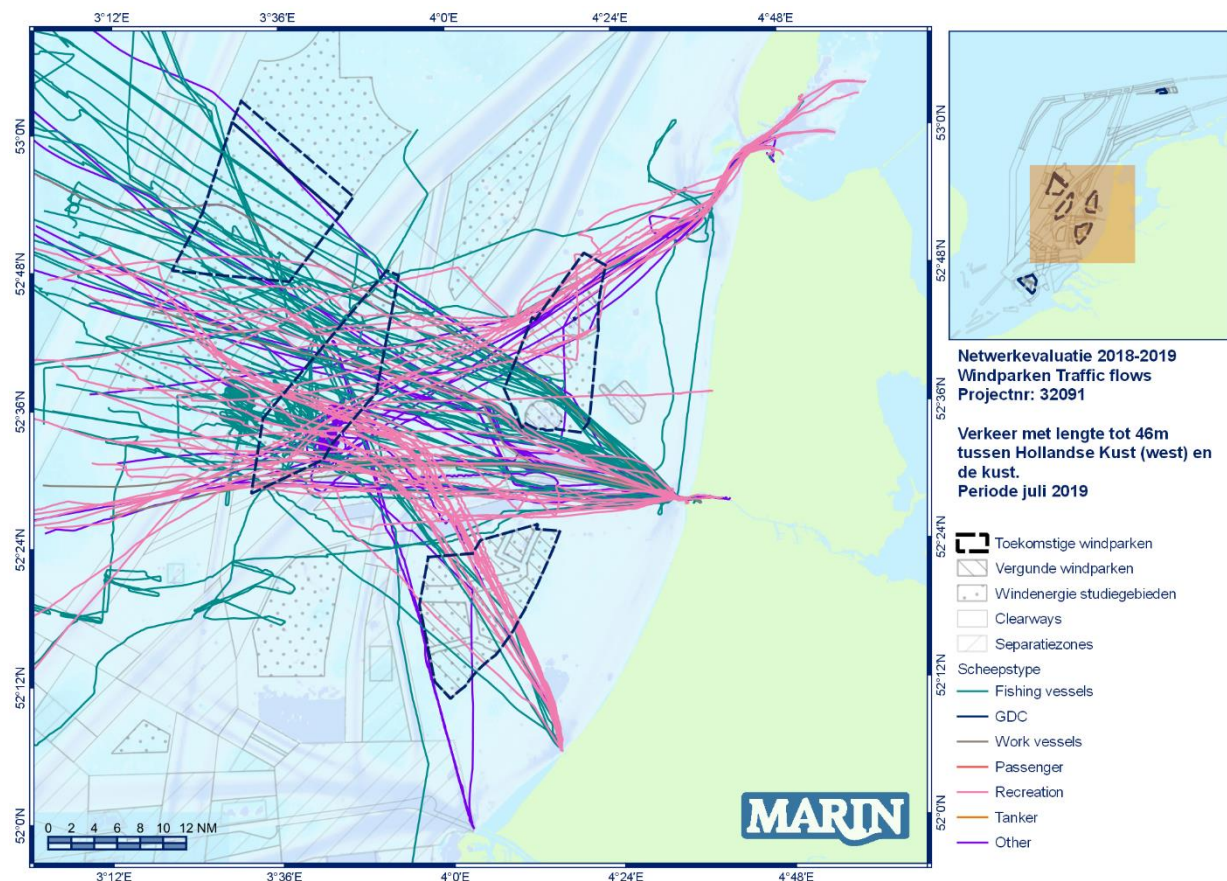


Figure 5 Verkeer in juli 2019 met lengte tot 46 meter tussen Hollandse Kust west en de kust

Table 5 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Hollandse Kust west

Scheepstype	Den Helder z	Egmond strand	Haring-vliet	Hoek van Holland	IJmuiden	Scheve-ningen	Totaal
Fishing	141		17		611	40	809
Maintenance	2				13		15
Other	71		1	16	76	11	175
Passenger					2		2
Recreation	57	3		1	59	21	141
Tanker					1		1
Totaal	271	3	18	17	762	72	1143

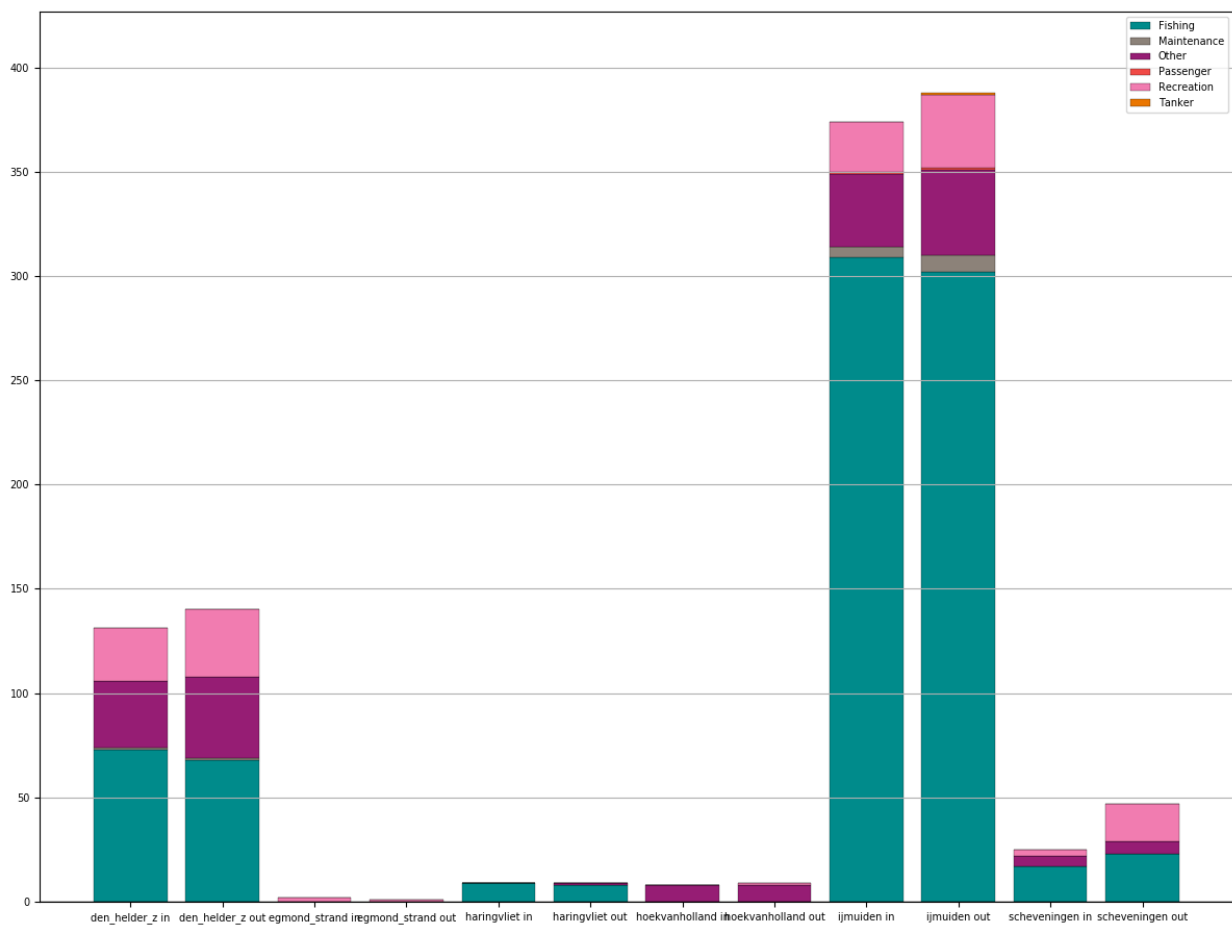


Figure 6 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Hollandse Kust west

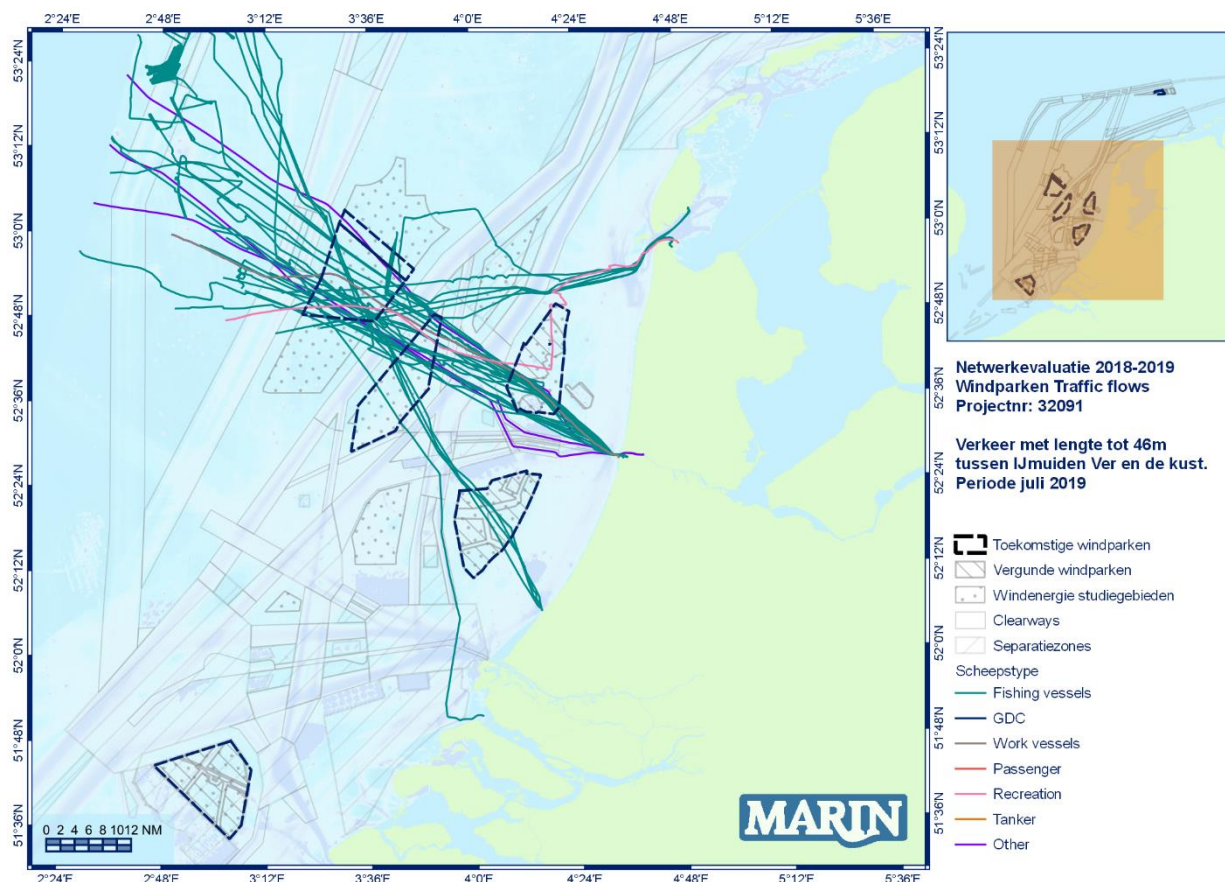
3.4 IJmuiden Ver

IJmuiden ver ligt een eind uit de kust.

Opvallend is dat er heel weinig (17 stuks heen en weer in een jaar) recreatieverkeer door dit gebied vaart.

Er vaart wel wat visserij door het gebied, de baar vanuit Scheveningen naar het NNW, een stroom vanuit Den Helder recht naar het westen en een baan vanuit IJmuiden naar het VK.

Ongeveer 52% van het verkeer komt uit IJmuiden en ongeveer 35% uit Den Helder.



Figuren 7 Verkeer in juli 2019 met lengte tot 46 meter tussen IJmuiden Ver en de kust

Table 6 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit IJmuiden Ver

Scheepstype	Den Helder z	Haring-vliet	Hoek van Holland	IJmuiden	Scheveningen	Wester-schelde	Totaal
Fishing	114	11		169	13		307
Maintenance				2			2
Other	9		6	24	4	4	47
Recreation	10			6	1		17
Tanker				1			1
Totaal	133	11	6	202	18	4	374

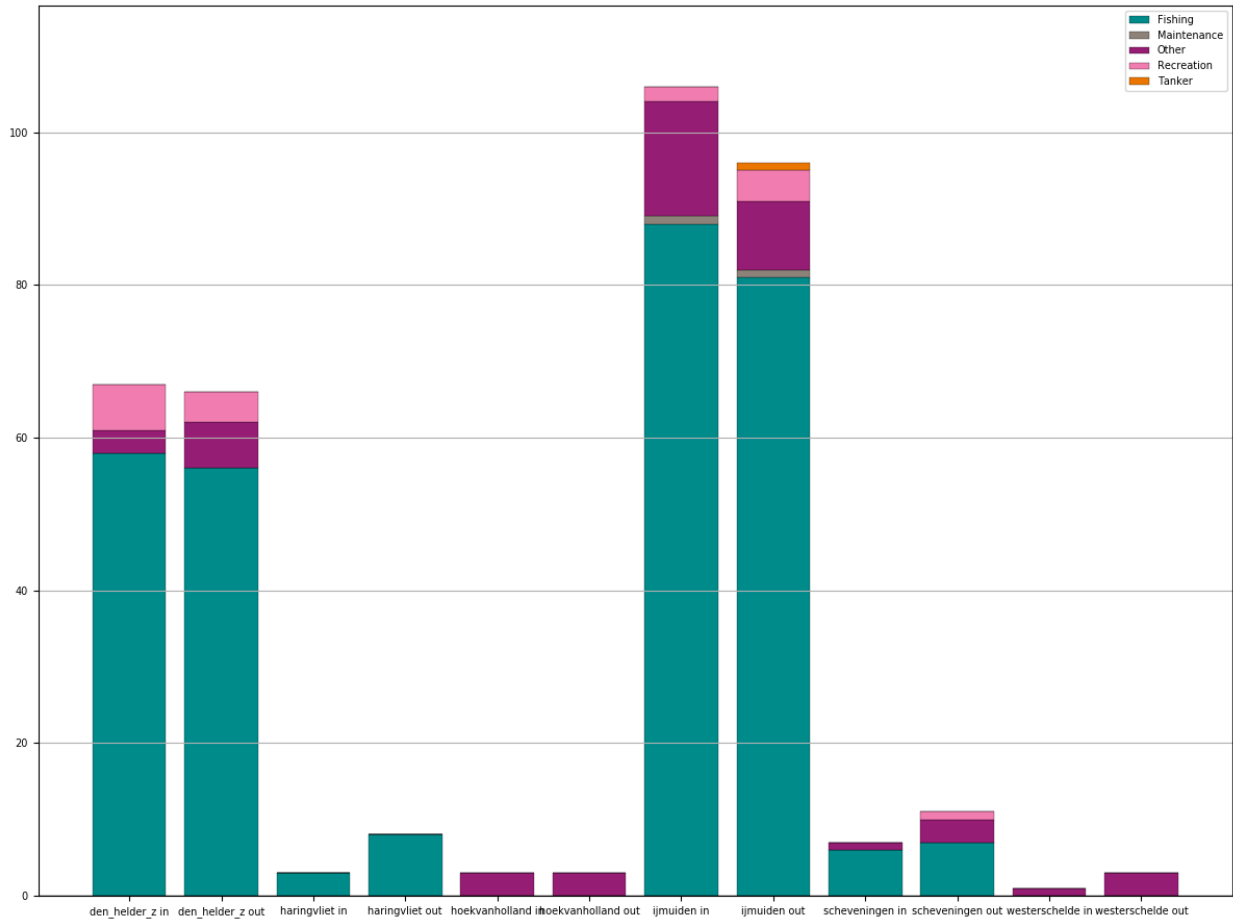


Figure 8 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit IJmuiden Ver

3.5 Corridor IJmuiden Ver

Naast IJmuiden Ver ligt een corridor, waar toestemming voor doorvaart gegeven is voor bepaalde scheepscategorieën. Dit ligt namelijk ook op de route van de ferry tussen IJmuiden en Newcastle in het VK. Naast hetzelfde verkeer wat ook al opgemerkt was bij IJmuiden Ver is er ook een groep die rechtstreeks vanuit IJmuiden de route van de ferry via Hollandse Kust noord richting het VK volgt.

Ongeveer 65% van het verkeer komt uit Den Helder en 33% uit IJmuiden.

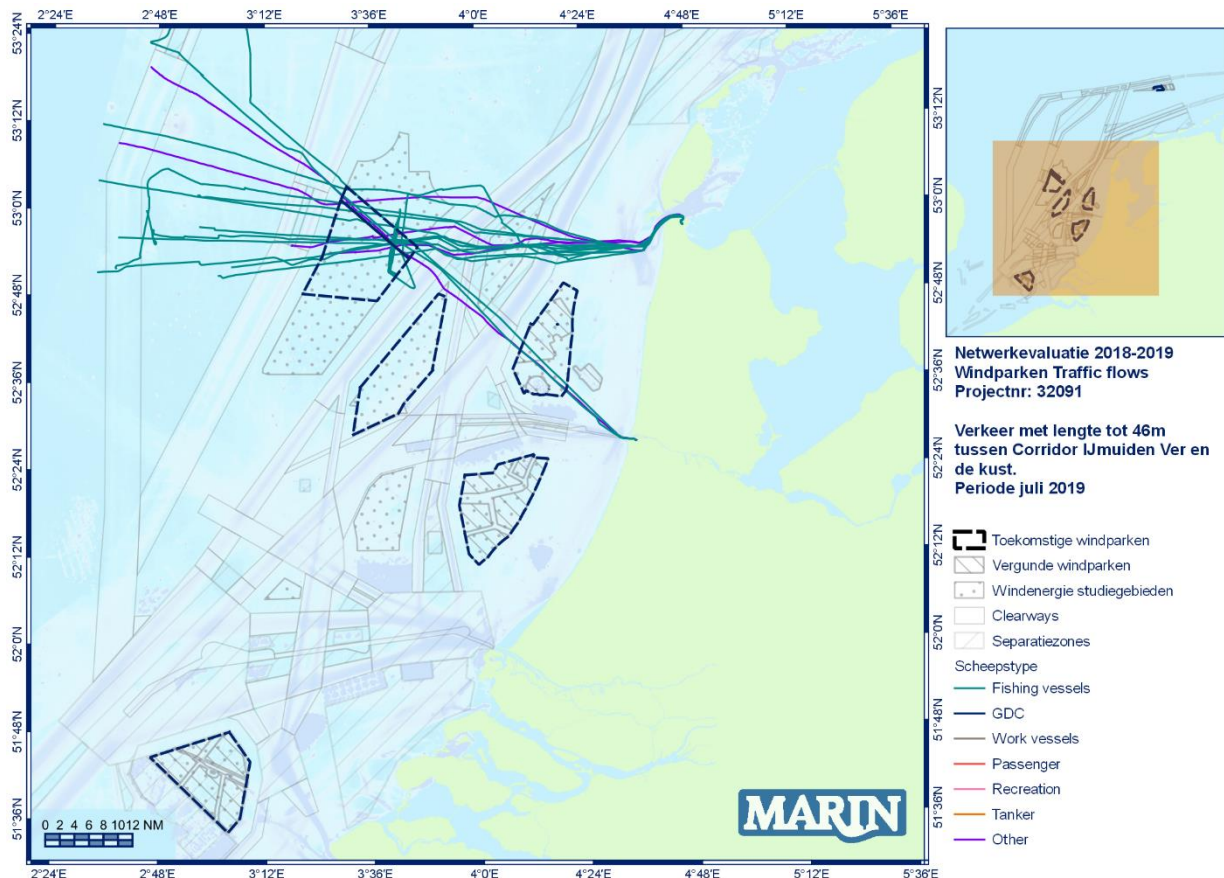


Figure 9 Verkeer in juli 2019 met lengte tot 46 meter tussen de corridor van IJmuiden Ver en de kust

Table 7 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Corridor IJmuiden Ver

Scheepstype	Den Helder z	Haring-vliet	Hoek van Holland	IJmuiden	Scheve-ningen	Wester-schelde	Totaal
Fishing	164	2		76	7		249
Maintenance	1			1			2
Other	12		5	7	1	1	26
Recreation	3			4			7
Totaal	180	2	5	88	8	1	284

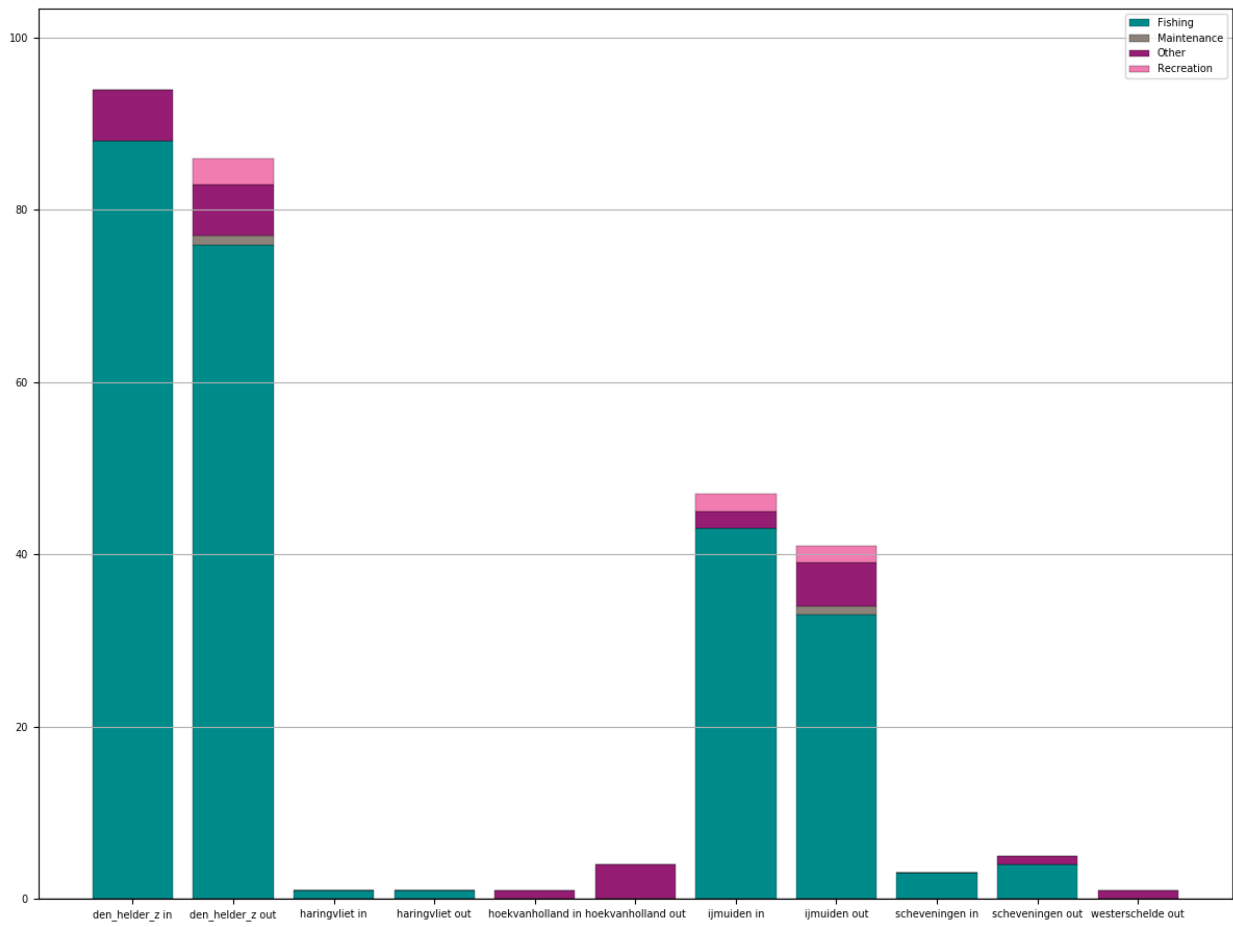


Figure 10 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Corridor IJmuiden Ver

3.6 Borssele

Borssele is een windpark onder constructie, daardoor is er een redelijke stroom 'other' te vinden in de resultaten. Dit is werkvaart voor onder andere het leggen van de kabels en het Offshore High Voltage Station (OHVS). De tanker en GDC in Table 8 vallen hoogstwaarschijnlijk ook onder de werk vaart. Visserij door het toekomstige park bevat vooral visserij in en rond het windpark, weinig visserij doorvaart.

Er is redelijke hoeveelheid recreatievaart te zien. Vanuit het Haringvliet naar het westen en zuiden en vanuit de Oosterschelde en Westerschelde richting het VK.

Het Belgische deel van Borssele is al in productie of onder constructie en daardoor niet toegankelijk voor doorvaart. Dit is duidelijk te zien in het figuur hieronder.

Ongeveer 56% van het verkeer komt uit de Westerschelde, uit het Haringvliet en de Oosterschelde komen beide ongeveer 18%.

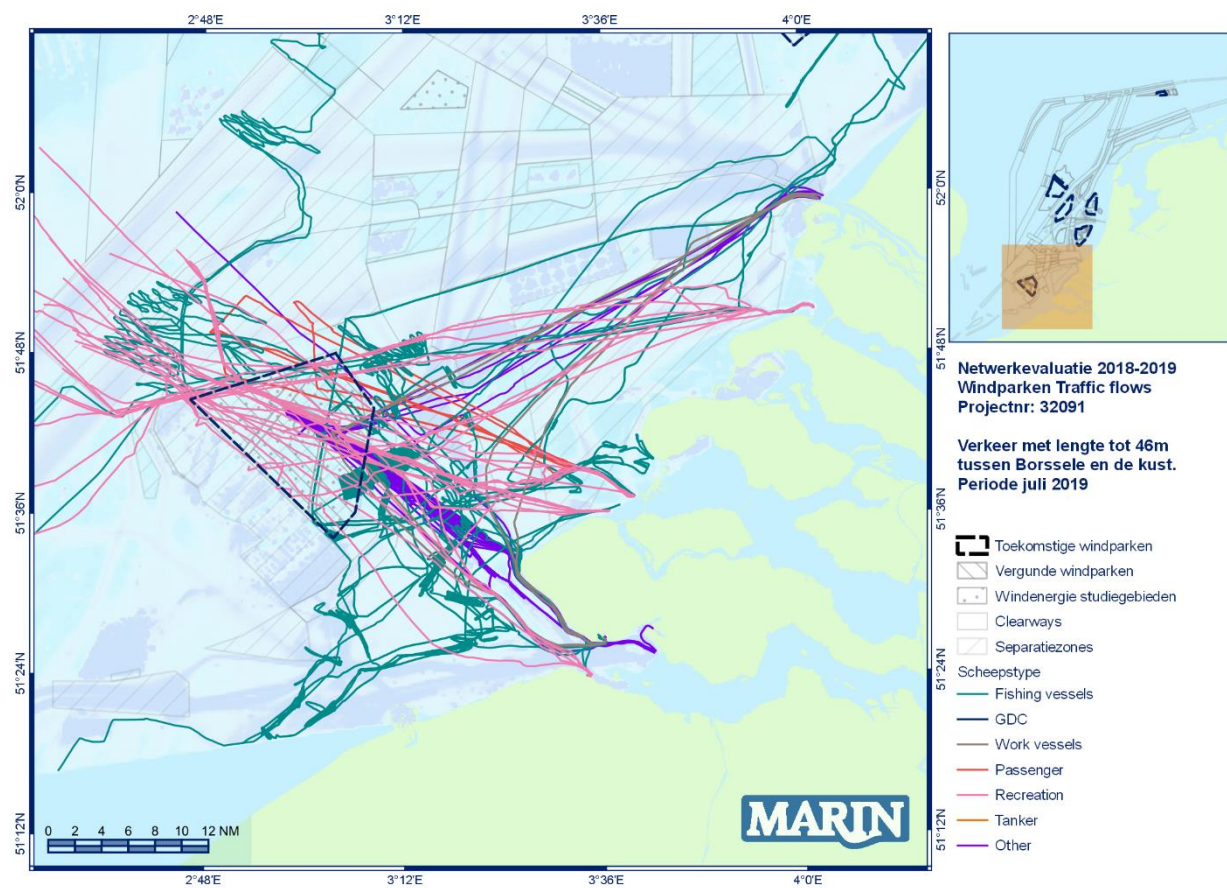


Figure 11 Verkeer in juli 2019 met lengte tot 46 meter tussen Borssele en de kust

Table 8 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Borssele

Scheepstype	Haringvliet	Hoek van Holland	Ooster-schelde	Wester-schelde	Totaal
Fishing	110		6	135	251
GDC				1	1
Maintenance		3	1	34	38
Other	7	49	8	229	293
Passenger			36	1	37
Recreation	21	9	65	26	121
Tanker				15	15
Totaal	138	61	116	441	756

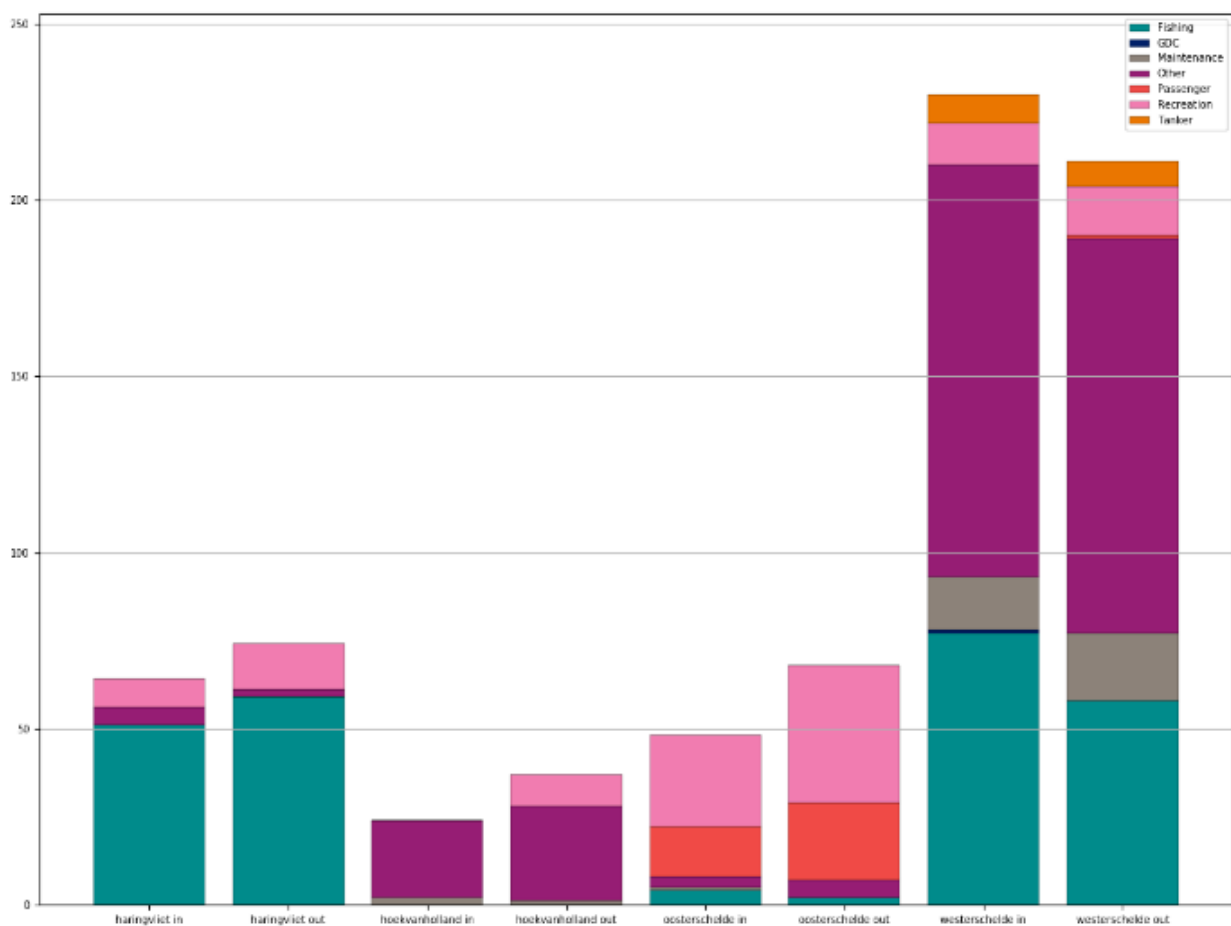


Figure 12 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Borssele

3.7 Ten Noorden van de Waddeneilanden

Het toekomstige windpark Ten Noorden van de Waddeneilanden ligt op grote afstand van de kust af. Er varen hier dus ook weinig schepen < 46 m doorheen.

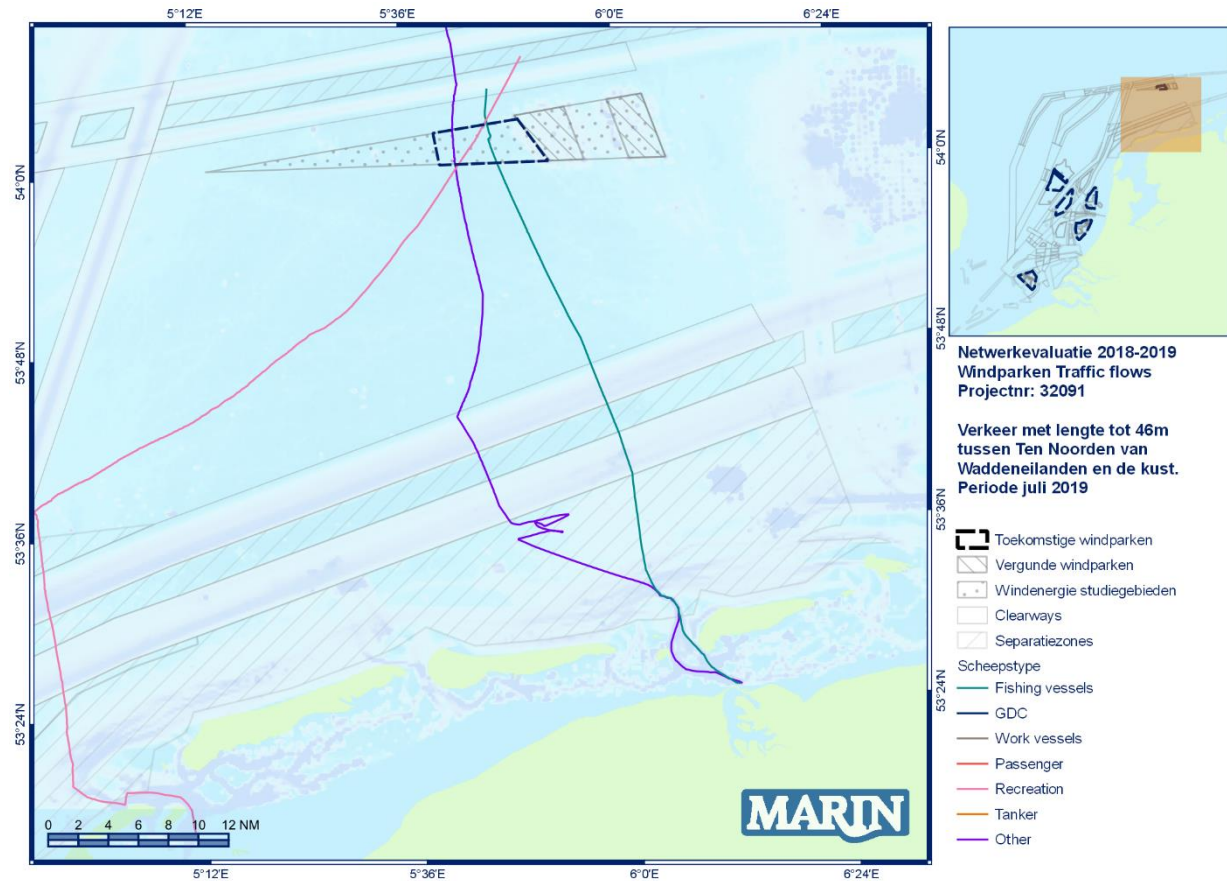


Figure 13 Verkeer in juli 2019 met lengte tot 46 meter tussen Ten Noorden van Waddeneilanden en de kust

Table 9 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Ten Noorden van Waddeneilanden

Scheepstype	Ameland	Borkum	Den Helder z	Vlieland	Totaal
Fishing	31	9		1	41
Maintenance	6	12		3	21
Other	13	45	2	1	61
Recreation				1	1
Totaal	50	66	2	6	124

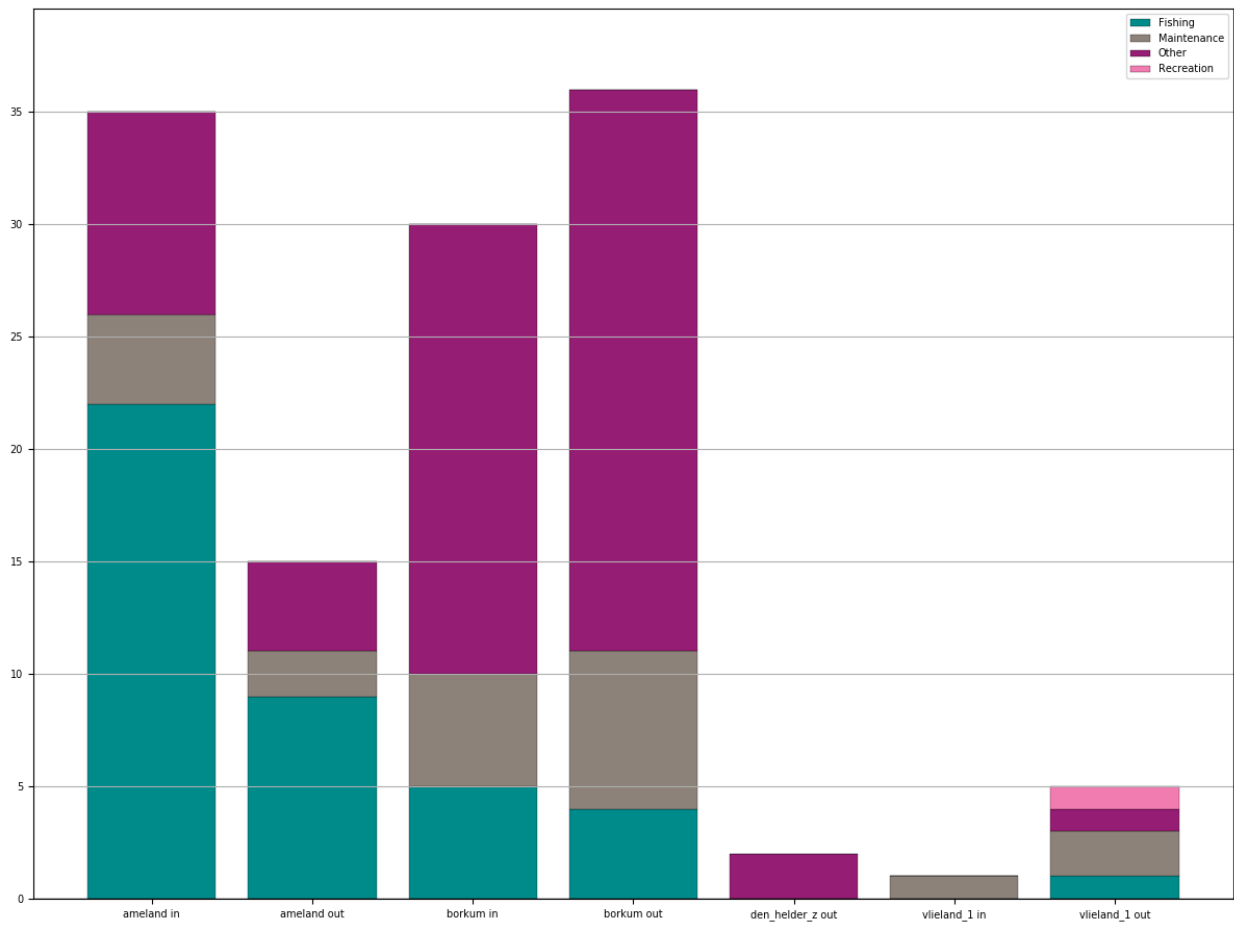


Figure 14 Aantallen per jaar van en naar de kust vanuit Ten Noorden van Waddeneilanden

4 CONCLUSIES

Binnen deze studie is er gekeken naar de niet route gebonden scheepvaart tot 46 meter. Er is uitgegaan van AIS-data van de kustwacht over de periode van augustus 2018 tot en met juli 2019.

- De schepen proberen waar mogelijk het TSS loodrecht te doorkruisen, daarna wordt de gewenste richting weer gevolgd.
- Schepen proberen de kortst mogelijke route, dus rechte lijn, naar hun bestemming te volgen
- Bestaande windparken worden vermeden
- Op enige afstand van de kust is er weinig tot geen recreatie vaart te detecteren. De schepen “verdwijnen” op enige afstand van de kust (voorbij Hollandse Kust west). Ook bestaande tracks stoppen. Dit kan door meerdere oorzaken komen.
 - De schepen zetten de AIS-transponder uit. Dit is alleen niet echt waarschijnlijk aangezien ze nog in een drukbevaren gebied zijn. De transponder geeft de schepen een stuk zichtbaarheid en daardoor veiligheid voor het andere scheepvaartverkeer.
 - De schepen hebben een AIS Class B-transponder aan boord. Class B-transponders werken op een ander principe en hebben een lagere prioriteit dan Class A-transponders. Daarnaast wordt Class B toegepast in de pleziervaart waarbij de VHF-antenne lager zit dan bij Class A (koopvaardij) schepen waardoor detectie behoorlijk minder is in vergelijking met Class A is.
- Herkomst/bestemming van het verkeer tot 46m door de toekomstige windparken:
 - Hollandse Kust noord: Ongeveer 71% van de schepen komt uit IJmuiden en ongeveer 27% uit Den Helder. Ongeveer 10% is recreatievaart en 35% visserij.
 - Hollandse Kust zuid: Ongeveer 50% van de schepen komt uit IJmuiden en 46% uit Scheveningen. Ongeveer 22% is recreatie en 38% visserij verkeer.
 - Hollandse Kust west: Ongeveer 65% van het verkeer komt uit IJmuiden en ongeveer 24% uit Den Helder. Ongeveer 14% van het verkeer is recreatievaart en 70% visserij
 - IJmuiden ver: Ongeveer 52% van het verkeer komt uit IJmuiden en ongeveer 35% uit Den Helder. Ongeveer 4.5% is recreatieverkeer en 85% visserij.
 - Corridor IJmuiden Ver: Ongeveer 65% van het verkeer komt uit Den Helder en 33% uit IJmuiden. Ongeveer 3% is recreatie en 82% visserij verkeer
 - Borssele: Ongeveer 56% van het verkeer komt uit de Westerschelde, uit het Haringvliet en de Oosterschelde komen beide ongeveer 18%. Ongeveer 18% is recreatieverkeer en ongeveer 32% is (lokaal) visserij.

REFERENTIES

[Ref 1.] Y. Koldenhof, K. Kauffman

MEMO: Samenvatting van de tabellen en figuren, 'Monitoring scheepvaart in windparken (2018)', 10 december 2018

[Ref 2.] K. Kauffman, Y. Koldenhof

MEMO: Netwerkevaluatie 2019; Onderdeel 6: Scheepsbewegingen doorvaart toekomstige windparken_v1, 1 november 2019

APPENDIX 1 LOCATIE TOEKOMSTIGE WINDPARKEN EN LIJNEN

Overzicht van de toekomstige windparken

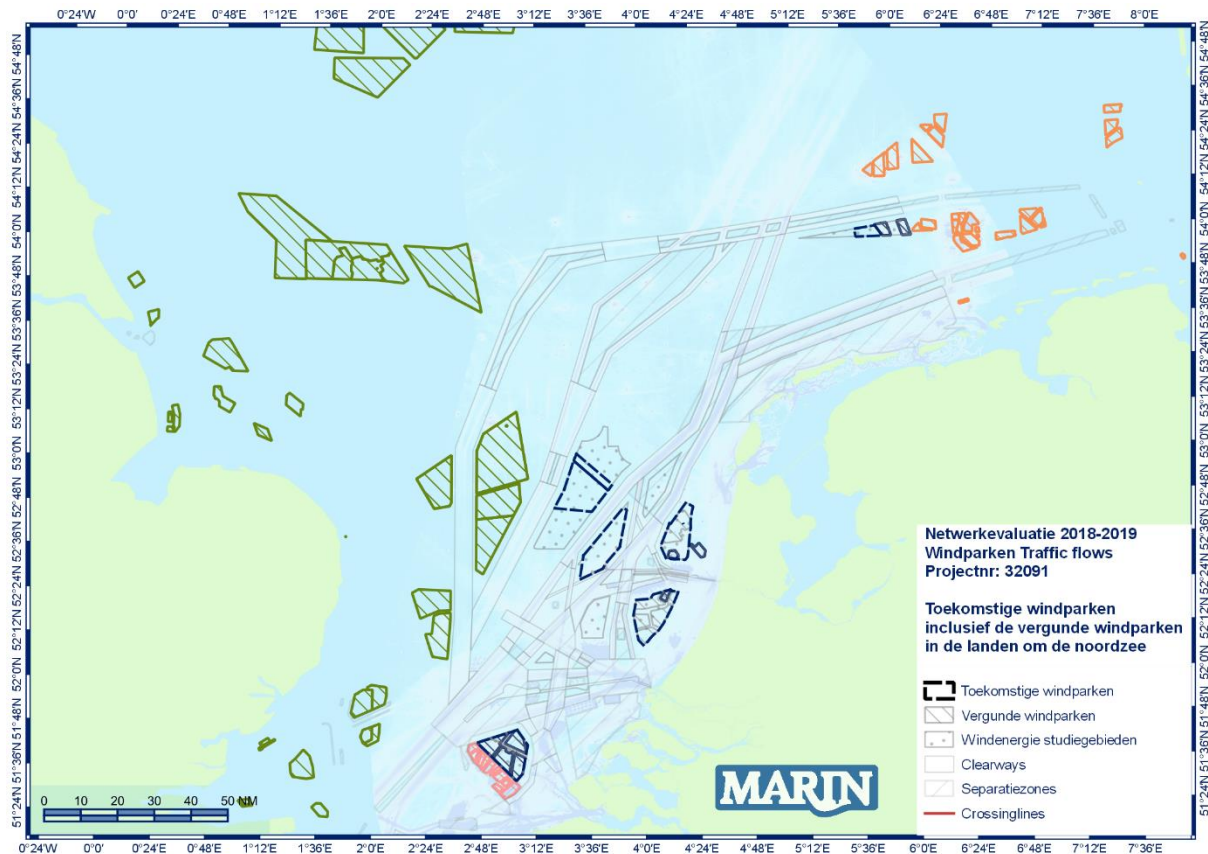


Figure 15 Overzicht van de windparken in productie, onder constructie en goedgekeurd rond Nederland

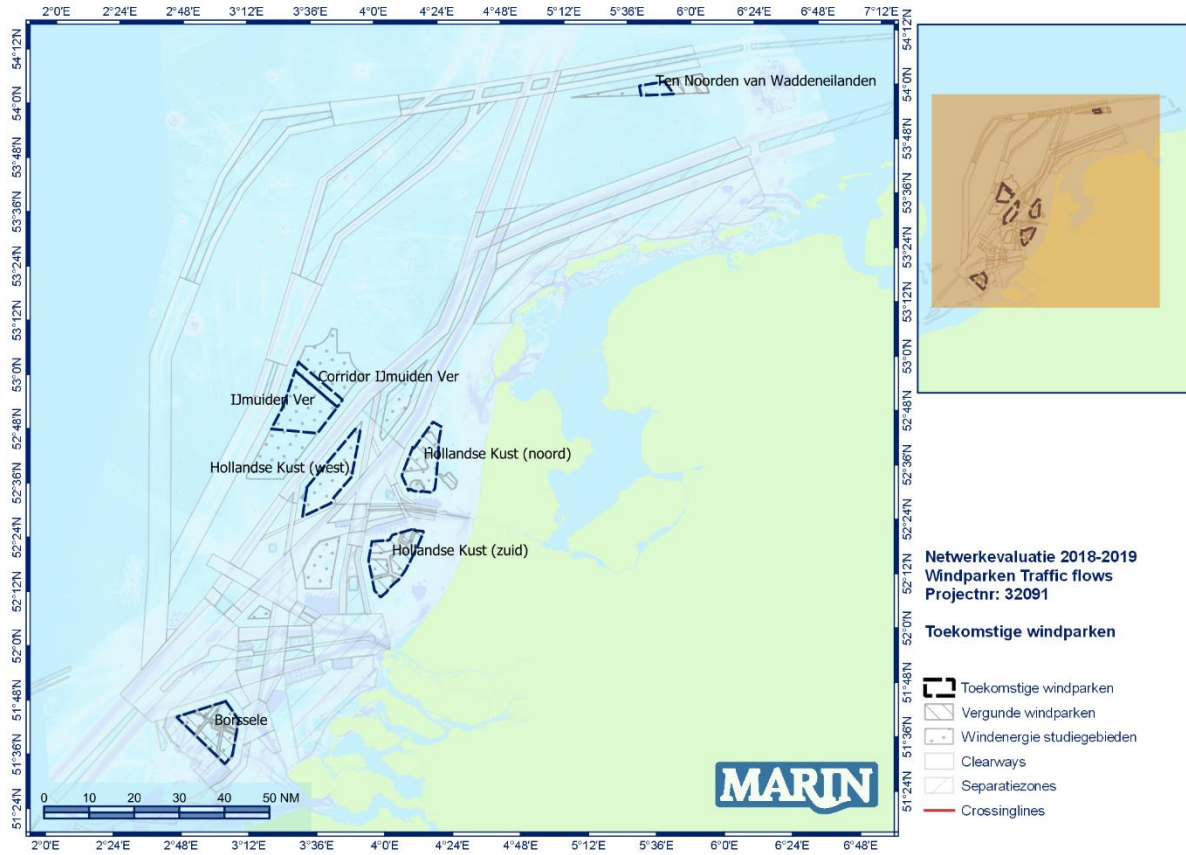


Figure 16 Toekomstige windparken op Nederlands gebied

Overzicht crossing lines

In de onderstaande plaatjes worden de locaties en namen van de lijnen gegeven. Bij het bepalen van de locaties van de lijnen is gekeken waar de meest voorkomende verkeersstromen verwacht werden.

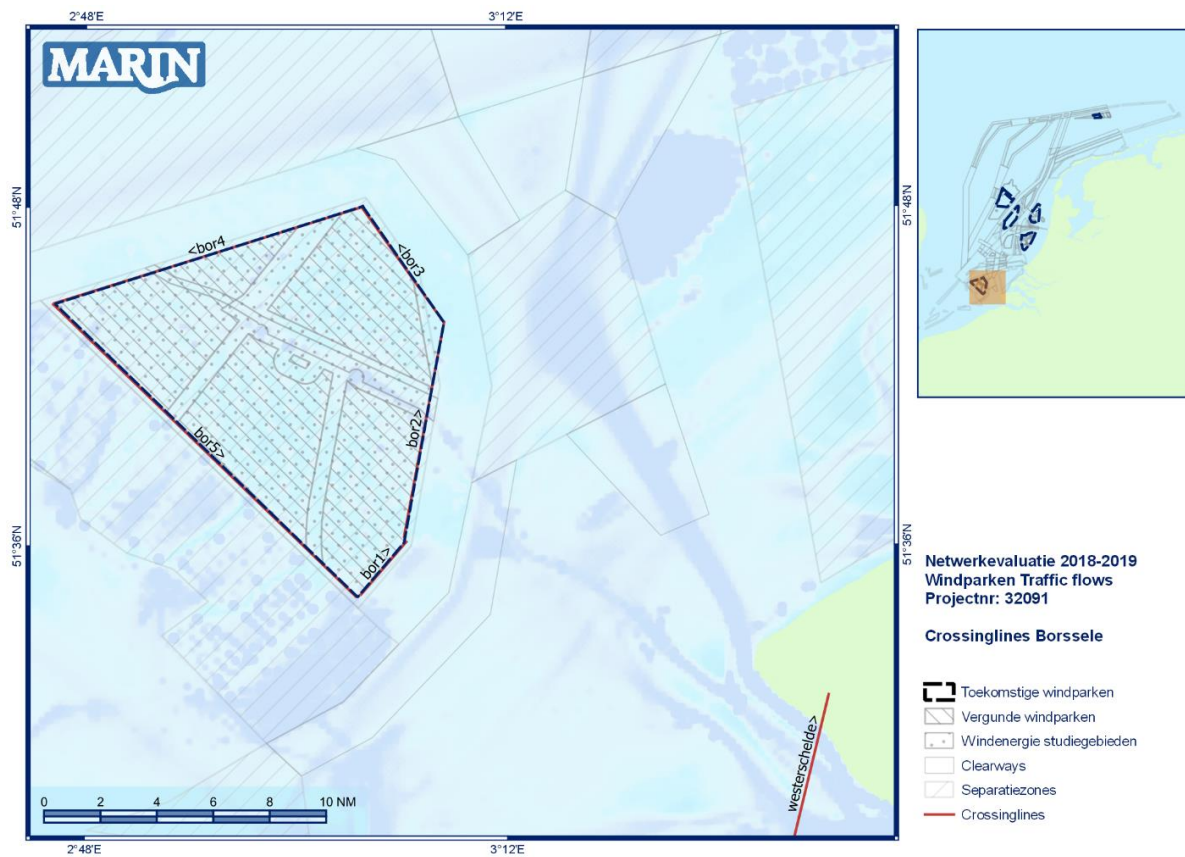


Figure 17 Crossing lines Borssele

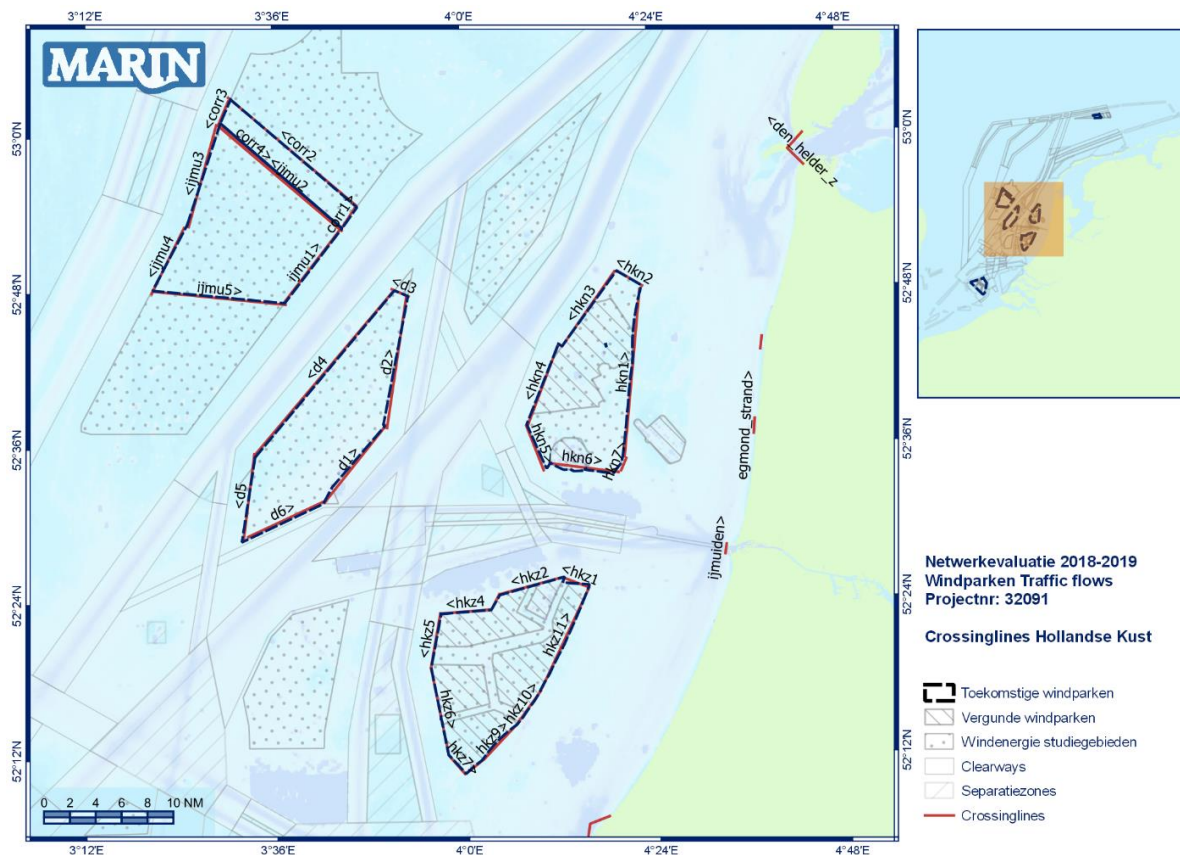


Figure 18 Hollandse Kust

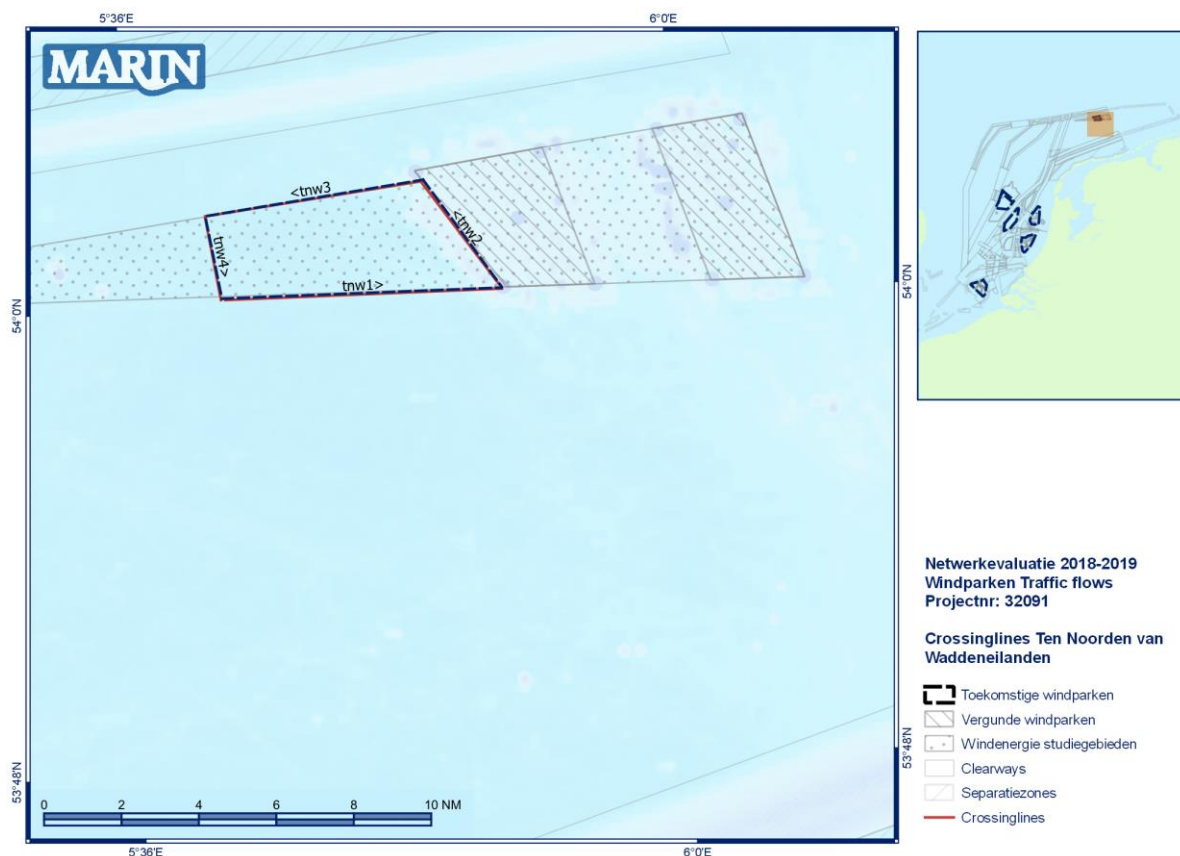


Figure 19 Crossing lines Ten Noorden van Waddeneilanden

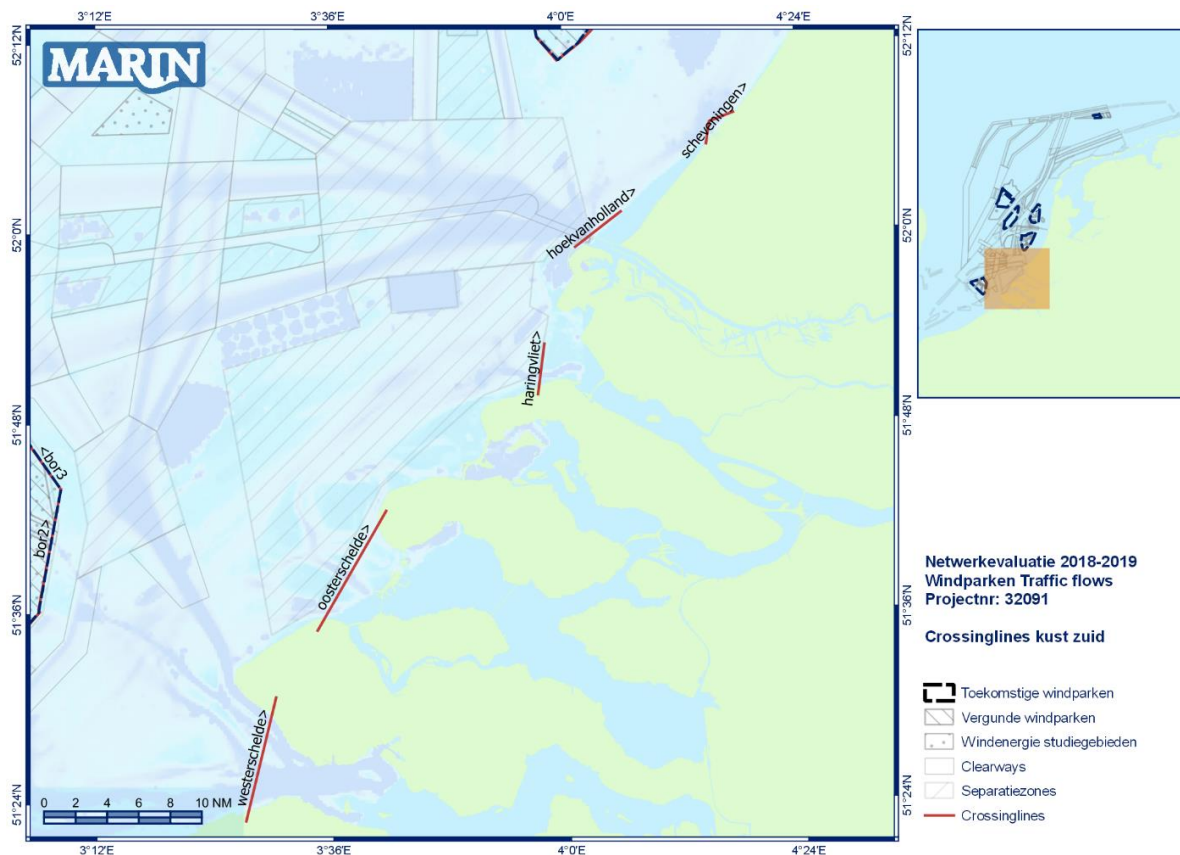


Figure 20 Crossing lines langs de kust zuid



Figure 21 Crossing lines langs de Hollandse Kust



Figure 22 Crossing lines langs de wadden

De crossing line 'borkum' geeft het verkeer uit de Eems weer.

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

T +31 317 49 39 11
E info@marin.nl

I www.marin.nl
   