



BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

Netwerkanalyse Noordzee 2023

Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 1 januari – 31 december

Rapport nr. : 34243-3-MO-rev.1.0_Netwerkanalyse 2023

Datum : 18 juni 2024

Versie : 1.0

Eindrapport

Netwerkanalyse Noordzee 2023

Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 1 januari – 31 december

Opdrachtgever : RWS, Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL)

Gerapporteerd door : K. Kauffman, M. Hermans, A. Nap, T. de Jong

Paraaf management :



Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	31 maart 2024	Concept naar RWS	Y. Koldenhof (MARIN)
1.0	18 juni 2024	Eindrapport naar RWS	Y. Koldenhof (MARIN)

INHOUD	PAGINA
TABELLEN EN FIGUREN.....	V
MANAGEMENT SUMMARY	XI
1 INLEIDING	1
1.1 Achtergrond Netwerkanalyse	1
1.2 Achtergrond MOSWOZ	1
1.3 Doelstelling Netwerkanalyse 2021-2025	2
1.4 Werkzaamheden	2
2 ALGEMENE WERKWIJZE	4
2.1 Beschikbare AIS-data en dekking	4
2.2 Schepen met AIS	4
2.3 Scheepstype/-grootte en (niet) route gebonden verkeer	5
2.4 Verwerking AIS berichten en hydrometeorologische data	6
3 DICHTHEIDSKAARTEN	8
3.1 Werkwijze	8
3.2 Overzicht verkeersdichtheidskaarten	8
3.3 Verschilkaarten - totaalbeeld	15
3.4 Conclusie	20
4 INTENSITEITEN	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Werkwijze	21
4.3 Resultaten	27
4.4 Analyse trends: Algemeen / alle lijnen	27
4.5 Analyse trends: Lijn 004 – Texel VSS	38
4.6 Analyse trends: gemiddelde tonnage	40
4.7 Conclusie	41
5 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP	42
5.1 Inleiding	42
5.2 Definitie	42
5.3 Werkwijze	42
5.4 Resultaten	44
5.4.1 Gebied 1: Zuid NCP	44
5.4.2 Gebied 2: Midden kust gebied	46
5.4.3 Gebied 3: Boven de Waddenzee	48
5.4.4 Gebied 4 & 5: De punt van het NCP	50
5.4.5 Totaal NCP	52
5.5 Conclusie	61
6 SAMENHANG DICHTHEDEN, INTENSITEITEN EN SCHEEPSBEWEGINGEN	62
7 ANALYSE ANKERGEBIEDEN	64
7.1 Ankergebieden	64
7.2 Werkwijze	67
7.2.1 Selecteren ankerliggers	67
7.3 Resultaten	67
7.3.1 Resultaten ankergebied 4 west	67
7.3.2 Resultaten alle ankergebieden	72
7.4 Trend analyse	72
7.5 Conclusies analyse ankergebieden	77

8	ANALYSE DRIFTENDE SCHEPEN	78
8.1	Inleiding en doelstellingen	78
8.1.1	Inleiding.....	78
8.1.2	Doelstelling	78
8.2	Analyse van incident gegevens Kustwacht	78
8.2.1	Gebruikte data	78
8.2.2	Aantal drifters en trend per jaar	79
8.2.3	Verloop van het drift incident	83
8.2.3.1	Oorzaken	83
8.2.3.2	Anker gebruik - sleepbootassistentie.....	85
8.2.4	Drifttijden.....	90
8.2.5	Start en eind locaties, meldingen Kustwacht.....	92
8.3	Analyse van de AIS-gegevens van drifters	95
8.3.1	Aanpak.....	95
8.3.2	Resultaten eerder uitgevoerde analyses drifters Noordzee	95
8.3.3	AIS-tracks van alle gemelde driftincidenten	96
8.3.3.1	Drifters in 2023	96
8.3.3.2	Anker gebruik – sleepbootassistentie (2023)	100
8.3.4	Overzicht van het driftprofiel	102
8.4	Individuele driftincidenten	103
8.5	Afstand tot objecten.....	107
8.5.1	Afstand tot OWP	107
8.5.2	Afstand tot platformen.....	109
8.6	Conclusies	111
9	DOORVAART WINDPARKEN	113
9.1	Inleiding	113
9.2	Doelstelling	115
9.3	Werkwijze	116
9.4	Resultaten.....	117
9.4.1	Aantal doorvaarten per scheepstype.....	117
9.4.2	Borssele.....	122
9.4.3	Hollandse Kust Zuid.....	128
9.4.4	Hollandse Kust Noord en Offshore Windpark Egmond aan Zee.....	134
9.4.4.1	Offshore Windpark Egmond aan Zee	135
9.4.4.2	Prinses Amalia Windpark.....	138
9.4.4.3	Kavel V.....	141
9.4.5.1	Gemini Buitengaats	144
9.4.5.2	Gemini ZeeEnergie.....	146
9.4.5.3	Ten Noorden van de Wadden Oost en West.....	148
9.4.6	Hollandse Kust (west).....	149
9.4.8	Nederwiek	153
9.4.9	Lagelander.....	155
9.4.10	Doordewind.....	156
9.4.11	Verdeling per dag	157
9.4.12	Trendanalyse windparken.....	158
9.5	Conclusies analyse verkeer door windparken.....	159
10	INZET EN BEWEGINGEN ERTV	161
10.1	Inleiding en doelstelling	161
10.1.1	Inleiding.....	161
10.1.2	Doelstelling	161
10.2	Analyse van de ERTV-inzetlijst	161
10.2.1	Aantal ERTV inzet per jaar	161
10.3	Analyse van de AIS-gegevens van ERTV vaartuigen	164
10.3.1	Aanpak.....	164

10.3.2	Lijst van ERTV vaartuigen	166
10.4	Resultaat tracks	168
10.5	Analyse navigatiestatus	171
10.5.1	Multtraship Commander (mmsi 244830809)	171
10.5.2	Multtraship Protector (mmsi 244830813)	172
10.5.3	Guardian (mmsi: 246911000)	173
10.5.4	Trendanalyse navigatiestatus	174
10.6	Startafstand en reactietijd tussen ERTV en incident	175
10.7	Conclusie	177
11	VAARGEDRAG IN RELATIE TOT WEERSOMSTANDIGHEDEN	178
11.1	Inleiding	178
11.2	Methode en studiegebieden	178
11.3	Observaties studiegebied 'diepwater'	183
11.4	Observaties studiegebied 'Borssele'	186
11.5	Observaties studiegebied 'HKZ'	191
11.6	Vergelijk overschrijdingsgedrag tussen de studiegebieden	196
11.7	Conclusie en aanbevelingen	196
	REFERENTIES	198
	DEFINITIES EN AFKORTINGEN	201
APPENDIX A.	DICHTHEID INTENSITEITEN	204
A.1	Intensiteitskaarten alle verkeer	204
A.2	Intensiteitskaarten route gebonden verkeer	207
A.3	Intensiteitskaarten niet route gebonden verkeer	215

TABELLEN EN FIGUREN

	PAGINA
Tabel 2-1	Schepen met AIS verplichting gedurende onderzoeksperiode 2023..... 4
Tabel 2-2	Beschrijving van de scheepstypen, route gebonden (R) en niet-route gebonden (N)..... 5
Tabel 2-3	Overzicht scheepsgrootteklassen voor scheepstypes 6
Tabel 4-1	Beschrijving, passeerrichting en marges van de doorsnedelijnen 25
Tabel 4-2	Aantal waargenomen passages voor de verschillende analyse lijnen in de analyses vanaf 2011 (alle verkeer, aantallen per jaar)..... 32
Tabel 4-3	Aantal passages (route gebonden schepen) voor de verschillende jaren per grootteklasse 38
Tabel 4-4	Overzicht van het aantal passages, geschatte totale GT en gemiddelde geschatte GT per schip voor de verschillende jaren voor lijn 4 39
Tabel 5-1	Scheepsbewegingen per jaar in gebied 1: Zuid NCP (2023)..... 45
Tabel 5-2	Scheepsbewegingen in gebied 1: Zuid NCP (resultaten 2022)..... 46
Tabel 5-3	Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2023) 47
Tabel 5-4	Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2022) 47
Tabel 5-5	Scheepsbewegingen in gebied 3: Boven de Waddenzee..... 49
Tabel 5-6	Scheepsbewegingen 2022 gebied 3: Boven de Waddenzee 49
Tabel 5-7	Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2023) 51
Tabel 5-8	Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2022) 51
Tabel 5-9	Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2023)..... 51
Tabel 5-10	Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2022)..... 51
Tabel 5-11	Scheepsbewegingen Totaal 1:NCP (gebied 1 t/m5), over de periode 1 jan 2023 – 31 dec 2023..... 55
Tabel 5-12	Scheepsbewegingen Totaal 2:NCP (gebied 1 t/m 4), over de periode 1 jan 2023 – 31 dec 2023..... 56
Tabel 5-13	Scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2023..... 57
Tabel 5-14	Scheepsbewegingen Route gebonden verkeer van gebied 1 t/m 3 (Totaal 3) over de periode 2023 58
Tabel 5-15	Absolute toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over heel 2023 t.o.v. de periode 2022. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname..... 59
Tabel 5-16	Procentuele toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2023 t.o.v. de periode 2022. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname (in %)..... 60
Tabel 7-1	Ankergebieden meegenomen in de analyse..... 64
Tabel 7-2	Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2023 68
Tabel 7-3	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2023 68
Tabel 7-4	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 west in 2023..... 68
Tabel 7-5	Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied 72
Tabel 8-1	Totaal aantal gemelde drifters per jaar (Vanaf mei 2018 geen directe informatie beschikbaar over gepland of ongeplande drift)..... 80
Tabel 8-2	Totaal aantal gemelde drifters in 2006 – 2023 per scheepstype 81
Tabel 8-3	Aantal gemelde drifters per maand en per jaar..... 82
Tabel 8-4	Overzicht van het totaal aantal gemelde drifters per oorzaaktype in de periode 2006 tot en met december 2023 84
Tabel 8-5	Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven te kunnen ankeren, geankerd heeft of aangegeven heeft dat het niet kon ankeren..... 86
Tabel 8-6	Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven sleepboten te gebruiken 87
Tabel 8-7	Tabel Aantal gemelde drifters per jaar per duur van de drift..... 91
Tabel 8-8	Verdeling van aantal gemelde drifters in 2023 per scheepstype en nationaliteit..... 96
Tabel 8-9	Representatieve snelheid en drifthoek per tijdstap in 2023 100
Tabel 8-10	Gemiddelde snelheid en drifthoek tijdens, voor en na de gemelde drifttijd 103
Tabel 8-11	Snelheid en drifthoek per tijdstap van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m) . 106

Tabel 9-1	Aantal doorvaarten in de vergunde windparken inclusief veiligheidszone per scheepstype in 2023	118
Tabel 9-2	Aantal doorvaarten in de aangewezen, niet vergunde windparken per scheepstype in 2023.....	119
Tabel 9-3	Verkeer door Borssele.....	122
Tabel 9-4	Verkeer door Hollandse Kust Zuid	129
Tabel 9-5	Verkeer door OWEZ.....	135
Tabel 9-6	Verkeer door PAWP	138
Tabel 9-7	Verkeer door Kavel V van Hollandse Kust Noord	141
Tabel 9-8	Verkeer door Buitengaats	144
Tabel 9-9	Verkeer door ZeeEnergie.....	146
Tabel 10-1	Aantal incidenten per incidenttype en onderzoeksperiode waarbij ERTV is ingezet...	162
Tabel 10-2	AIS navigatie code en status.....	165
Tabel 10-3	Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Commander per navigatiestatus in 2023	171
Tabel 10-4	Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Protector per navigatiestatus in 2023	172
Tabel 10-5	Gemiddelde snelheid van ERTV Guardian per navigatiestatus in 2023.....	173
Tabel 11-1	Overzicht drie studiegebieden.....	178
Tabel 11-2	Ruimtegebruik van alle overschrijdingen	183
Tabel 11-3	Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen	183
Tabel 11-4	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen ...	184
Tabel 11-5	Overschrijdingen bij windkracht >6Bft & golfhoogte > 3m	184
Tabel 11-6	Aantal overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6Bft & golfhoogte > 3meter	185
Tabel 11-7	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6Bft & golfhoogte > 3meter.....	185
Tabel 11-8	Ruimtegebruik van alle overschrijdingen	188
Tabel 11-9	Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen	188
Tabel 11-10	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen ...	189
Tabel 11-11	Overschrijdingen bij windkracht >6Bft & golfhoogte > 3m	189
Tabel 11-12	Ruimtegebruik van alle overschrijdingen	193
Tabel 11-13	Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen	193
Tabel 11-14	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen ...	193
Tabel 11-15	Overschrijdingen bij windkracht >6Bft & golfhoogte > 3m	194
Tabel 11-16	Genormeerd aantal overschrijdingen per 10 nm en 10.000 reizen per jaar	196
Figuur i-1	Intensiteiten van enkele doorsnedelijnen in relatie tot scheepsbewegingen	xii
Figuur i-2	Toename van werkvaart in windpark Hollandse Kust Noord en afname van koopvaardij in het aanloopgebied van Rotterdam.	xii
Figuur i-3	Schepen na zonsondergang en voor zonsopkomt in Borssele in 2023.....	xiv
Figuur i-4	Operatiegebieden van de Guardian, Multraship Commander en Multraship Protector ..xv	
Figuur i-5	Mindmap Netwerkanalyse Noordzee 2023	xvi
Figuur 2-1	Weerstations op het NCP.....	7
Figuur 2-2	Workflow AIS data en koppeling met overige databronnen	7
Figuur 3-1	Studie gebied netwerkanalyse	9
Figuur 3-2	Intensiteitskaarten voor alle schepen.....	11
Figuur 3-3	Intensiteitskaarten voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder)	12
Figuur 3-4	Intensiteitskaarten voor alleen LNG-schepen (links) en alleen RoRo/passagier (rechts)	13
Figuur 3-5	Intensiteitskaarten voor alle niet route gebonden schepen (linksboven), alleen visserij (rechtsboven), werkvaart (linksonder) en recreatievaart (rechtsonder)	14
Figuur 3-6	Verskil in verkeersintensiteit van alle verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022	16
Figuur 3-7	Verskil in verkeersintensiteit voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder).....	17
Figuur 3-8	Verskil in verkeersintensiteit voor alleen LNG-schepen (links) en alleen RoRo/passagier (rechts)	18

Figuur 3-9	Verskil in verkeersintensiteit voor alle niet route gebonden schepen (linksboven), alleen visserij (rechtsboven), werkvaart (linksonder) en recreatievaart (rechtsonder) ..	19
Figuur 4-1	Voorbeeld bandbreedte van lijnpassages in twee richtingen (geel 30° / 210° en 60° / 240°) t.o.v. doorgaande route (blauw 45°) – doorsnedelijjn (groen).	22
Figuur 4-2	Overzicht van alle doorsnedelijnen, per nummer aangegeven, voor Netwerkanalyse 2021-2025 (noordelijk deel)	23
Figuur 4-3	Overzicht van alle doorsnedelijnen, per nummer aangegeven, voor Netwerkanalyse 2021-2025 (zuidelijk deel)	24
Figuur 4-4	Aantal passages (route gebonden schepen) per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee	28
Figuur 4-5	Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij IJmuiden	28
Figuur 4-6	Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Rotterdam	29
Figuur 4-7	Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Westerschelde	29
Figuur 4-8	Aantallen per scheepstype bij IJmuiden (lijn 420)	30
Figuur 4-9	Aantallen per scheepstype bij Rotterdam (lijn 421)	30
Figuur 4-10	Aantallen per scheepstype bij Westerschelde (lijn 422)	31
Figuur 4-11	Aantal waargenomen passages voor de verschillende doorsnedelijnen in 2023 en de relatieve groei t.o.v. 2022	37
Figuur 4-12	Locatie van lijn 4: VSS Texel	38
Figuur 4-13	Aantal passages per jaar per grootte klasse (over lijn 4)	39
Figuur 4-14	Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen	40
Figuur 4-15	Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen groter dan 5000GT per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen	41
Figuur 5-1	Links: Overzicht van de gebruikte doorsnedelijnen met een nautische achtergrond kaart.- Rechts: Overzicht van de verschillende beschouwde lijnen van de gebieden	43
Figuur 5-2	Dekking over de maand juni '22 (Bron: Emissiestudie 34935)	44
Figuur 5-3	Overzicht grenslijnen gebied 1: Zuid NCP	45
Figuur 5-4	Overzicht grenslijnen gebied 2: Midden Kust Gebied	46
Figuur 5-5	Gebied 3: Boven de Waddenzee	48
Figuur 5-6	Gebied 4&5 de punt van het NCP	50
Figuur 5-7	Overzicht van de "analyse gebieden"	53
Figuur 6-1	Intensiteiten van enkele doorsnedelijnen in relatie tot scheepsbewegingen	62
Figuur 6-2	Toename werkverkeer in en naar windpark Hollandse Kust Noord (HKN)	63
Figuur 7-1	Ankergebieden Eemsmonding met dichtheid route gebonden verkeer	65
Figuur 7-2	Ankergebieden IJmuiden en Scheveningen met dichtheid route gebonden verkeer (2021)	65
Figuur 7-3	Ankergebieden Rotterdam, Scheveningen en Schouwenbank met dichtheid route gebonden verkeer (2021)	66
Figuur 7-4	Tracks van schepen in, van en naar ankergebied 4 West	70
Figuur 7-5	Moment opname van de ankerliggers in 4 west, waarbij 1 schip net buiten het ankergebied voor anker ligt	71
Figuur 7-6	Totaal aantal ankerliggers binnen ankergebied en 1 NM van het gebied	73
Figuur 7-7	Gemiddelde verblijftijd in uren voor de verschillende ankergebieden en jaren	74
Figuur 7-8	Bezettingsgraad in % per ankergebied voor de verschillende jaren	74
Figuur 7-9	Gemiddeld aantal ankerliggers per ankergebied	75
Figuur 7-10	Gemiddelde capaciteit per ankergebied	75
Figuur 7-11	Gemiddeld aantal ankerliggers per regio	76
Figuur 7-12	Bezettingsgraad in % per regio	76
Figuur 7-13	Gemiddelde capaciteit per regio	77
Figuur 8-1	Totaal aantal gemelde drifters per jaar	80
Figuur 8-2	Gemiddeld aantal gemelde drift incidenten per maand over de periode 2006 – 2023	83
Figuur 8-3	Verdeling van de gemelde drifters per oorzaak per jaar	84

Figuur 8-4	Verdeling van anker en sleepbootassistentie gebruik door schepen die zich als onmanoeuvrbaar hebben gemeld bij de Kustwacht over de jaren	85
Figuur 8-5	Verdeling van ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	87
Figuur 8-6	Verdeling van sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden.....	88
Figuur 8-7	Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	88
Figuur 8-8	Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende golfhoogte	89
Figuur 8-9	Percentage verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	89
Figuur 8-10	Aantal gemelde drifters per jaar met een gegeven maximale duur van de drift	90
Figuur 8-11	Verdeling van het aantal meldingen over de driftduur	91
Figuur 8-12	Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2006-2023	93
Figuur 8-13	Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2023.....	94
Figuur 8-14	AIS tracks en snelheid van alle gemelde schepen die op drift raken in 2023.....	97
Figuur 8-15	Gemiddeld snelheidsprofiel voor alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2023.....	98
Figuur 8-16	Gemiddeld drifthoekprofiel van alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2023.....	98
Figuur 8-17	Representatief snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2023	99
Figuur 8-18	AIS tracks van vier schepen die het anker gebruiken om drift te stoppen	101
Figuur 8-19	Gemiddeld snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2017-2023.....	102
Figuur 8-20	Tracks van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode.....	104
Figuur 8-21	Snelheidsprofiel van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	105
Figuur 8-22	Drifthoekprofiel van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	105
Figuur 8-23	Representatief snelheids- en drifthoekprofiel van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m)	106
Figuur 8-24	Locatie en afstand tussen drifters en OWP in 2023 (gerealiseerd of in aanbouw).....	108
Figuur 8-25	Aantal drifters per afstandsklasse van 10 km tot OWP in 2023 (gerealiseerd of in aanbouw).....	109
Figuur 8-26	Locatie en afstand tussen drifters tot operationele platformen in 2023	110
Figuur 8-27	Aantal drifters per afstandsklasse van 10 nm tot operationele platformen in 2023	111
Figuur 9-1	Vergunde en aangewezen windparken Ten Noorden van de Waddeneilanden in 2023.....	114
Figuur 9-2	Vergunde en aangewezen windparken langs de Hollandse Kust in 2023.....	114
Figuur 9-3	Vergunde windpark Borssele in 2023	115
Figuur 9-4	Aandeel per scheepstype in (toekomstige) windparken	120
Figuur 9-5	Aandeel per scheepstype per (toekomstig) windpark.....	121
Figuur 9-6	Aandeel per scheepstype van het verkeer passerend door de berm van het windpark	121
Figuur 9-7	Random selectie reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	123
Figuur 9-8	Reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	124
Figuur 9-9	Alle verkeer door corridor Borssele in 2023.....	125
Figuur 9-10	Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in Borssele in 2023.....	126
Figuur 9-11	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in Borssele	126
Figuur 9-12	Alle recreatievaart in windpark inclusief veiligheidszone in Borssele	127
Figuur 9-13	Alle visserij gerelateerde verkeer welke in het windpark inclusief de veiligheidszone heeft gevaren	128
Figuur 9-14	Random selectie reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	130

Figuur 9-15	Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	130
Figuur 9-16	Alle verkeer door passagestrook Hollandse Kust Zuid.....	131
Figuur 9-17	Random selectie van de schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in Hollandse Kust Zuid.....	132
Figuur 9-18	Recreatievaart in windpark inclusief veiligheidszone Hollandse Kust Zuid.....	132
Figuur 9-19	Recreatievaart in Hollandse Kust Zuid.....	133
Figuur 9-20	Visserij gerelateerd verkeer rond Hollandse Kust Zuid.....	133
Figuur 9-21	Hollandse Kust Noord.....	134
Figuur 9-22	Alle reizen door het windpark OWEZ inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	136
Figuur 9-23	Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in OWEZ.....	137
Figuur 9-24	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in OWEZ.....	137
Figuur 9-25	Alle reizen door het windpark PAWP inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	139
Figuur 9-26	Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in PAWP.....	140
Figuur 9-27	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in PAWP.....	140
Figuur 9-28	Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Noord Kavel V inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	142
Figuur 9-29	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in HKN Kavel V.....	142
Figuur 9-30	Ten Noorden van de Wadden.....	143
Figuur 9-31	Alle reizen door het windpark Buitengaats inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	145
Figuur 9-32	Alle reizen door het windpark ZeeEnergie inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	147
Figuur 9-33	Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden Oost.....	148
Figuur 9-34	Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden west.....	149
Figuur 9-35	Hollandse Kust West.....	149
Figuur 9-36	Route gebonden verkeer door noordelijk deel Hollandse Kust West.....	150
Figuur 9-37	Route gebonden verkeer door zuidelijk deel Hollandse Kust West.....	151
Figuur 9-38	IJmuiden Ver.....	151
Figuur 9-39	Route gebonden verkeer door zuidelijke deel van IJmuiden Ver.....	152
Figuur 9-40	Route gebonden verkeer door noordelijke deel van IJmuiden Ver.....	153
Figuur 9-41	Nederwiek.....	153
Figuur 9-42	Route gebonden verkeer noordelijke deel van Nederwiek.....	154
Figuur 9-43	Route gebonden verkeer door zuidelijke deel Nederwiek.....	155
Figuur 9-44	Lagelander.....	155
Figuur 9-45	Route gebonden verkeer door Lagelander.....	156
Figuur 9-46	Doordewind.....	156
Figuur 9-47	Route gebonden verkeer door Doordewind.....	157
Figuur 9-48	Doorvaart van recreatievaart en visserij over de dagen heen.....	158
Figuur 10-1	Verdeling ERTV inzet in 2021, 2022 en 2023.....	162
Figuur 10-2	Aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident.....	163
Figuur 10-3	Verdeling van het totaal aantal inzetten ERTV per maand.....	163
Figuur 10-4	Aantal inzet van ERTV met aangegeven inzetduur.....	164
Figuur 10-5	Multtraship Commander (bron: kustwacht.nl).....	166
Figuur 10-6	Multtraship Protector (bron: kustwacht.nl).....	166
Figuur 10-7	Alp Forward (bron: marinetraffic.nl).....	167
Figuur 10-8	Guardian (bron: kustwacht.nl).....	167
Figuur 10-9	Tracks van de geanalyseerde ERTV-vaartuigen in 2023.....	169
Figuur 10-10	Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2023 per snelheid categorie (knopen).....	170
Figuur 10-11	Verdeling van ERTV Multtraship Commander navigatiestatus in 2023.....	171
Figuur 10-12	Verdeling van ERTV Multtraship Protector navigatiestatus in 2023.....	172

Figuur 10-13	Verdeling van ERTV Guardian navigatiestatus in 2023.....	173
Figuur 10-14	Verdeling van navigatiestatus per ERTV en onderzoeksperiode	174
Figuur 10-15	Gemiddelde vaarsnelheid voor navigatiestatus 'Onderweg met motor' per ERTV en onderzoeksperiode.....	175
Figuur 10-16	Begin- en eindposities van het incident en de ERTV en de onderlinge startafstand...	176
Figuur 11-1	Studiegebied 'diepwater' met doorsnedelijnen	180
Figuur 11-2	Studiegebied 'Borssele' met doorsnedelijnen	181
Figuur 11-3	Studiegebied 'HKZ' met doorsnedelijnen.....	182
Figuur 11-4	Studiegebied 'Borssele' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen.....	187
Figuur 11-5	Studiegebied 'Borssele' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen bij Bft>6 & Hs>3m.....	190
Figuur 11-6	Studiegebied 'HKZ' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen	192
Figuur 11-7	Studiegebied 'HKZ' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen bij Bft>6 & Hs>3m.....	195
Figuur A-1	Intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP in 2023	204
Figuur A-2	Verskil intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022.....	205
Figuur A-3	Verskil intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP tussen 2023 en 2021.....	206
Figuur A-4	Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2023.....	207
Figuur A-5	Verskil intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022.....	208
Figuur A-6	Verskil intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2021.....	209
Figuur A-7	Intensiteit dichtheid van container verkeer op het NCP in 2023	210
Figuur A-8	Intensiteit dichtheid van general dry cargo, bulkers verkeer op het NCP in 2023	211
Figuur A-9	Intensiteit dichtheid van tanker verkeer op het NCP in 2023.....	212
Figuur A-10	Intensiteit dichtheid van LNG verkeer op het NCP in 2023.....	213
Figuur A-11	Intensiteit dichtheid van RoRo en passagiers verkeer op het NCP in 2023	214
Figuur A-12	Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2023.....	215
Figuur A-13	Verskil intensiteit dichtheid van niet-route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022	216
Figuur A-14	Verskil intensiteit dichtheid van niet-route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2021	217
Figuur A-15	Intensiteit dichtheid van visserij gerelateerd verkeer op het NCP in 2023.....	218
Figuur A-16	Intensiteit dichtheid van recreatie verkeer op het NCP in 2023.....	219
Figuur A-17	Intensiteit dichtheid van supply schepen en overig verkeer op het NCP in 2023.....	220

MANAGEMENT SUMMARY

Op de Noordzee worden steeds meer offshore windparken gebouwd, dit betekent dat er minder ruimte voor de scheepvaart is. Daarnaast zal de intensiteit van de scheepvaart toenemen als gevolg van deze ontwikkelingen. Het is daarom van belang te weten wat de scheepvaartsituatie is en hoe deze verandert in de toekomst op de Noordzee: waar bevindt zich welk type scheepvaart en wat zijn de gevolgen voor de scheepvaartveiligheid? Door inzicht in het gebruik door de scheepvaart van de Noordzee kan Rijkswaterstaat (RWS) als beheerder beter de veranderingen in het verkeer en daarbij komende risico's inschatten.

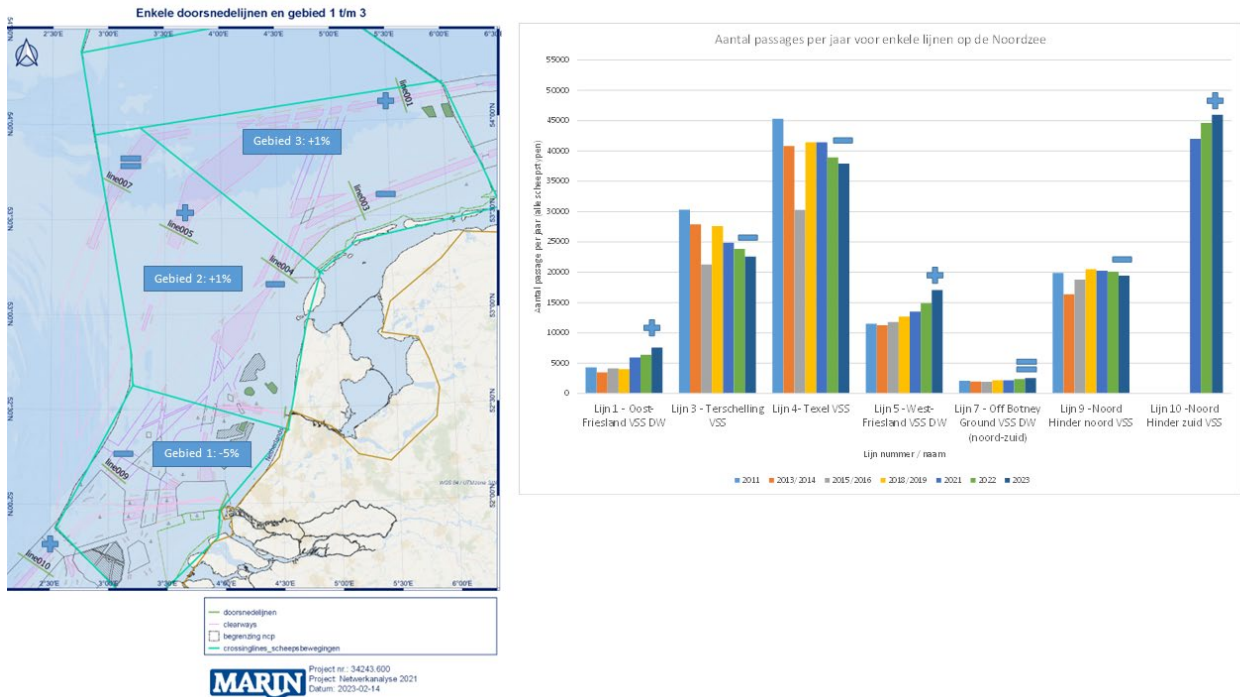
RWS is een langlopende monitoring van de scheepvaart op de Noordzee gestart binnen het 'Monitorings- en Onderzoeksprogramma Scheepvaartveiligheid Wind op Zee' (MOSWOZ). In dat kader brengt MARIN voor de jaren 2021 tot en met 2025 de scheepvaart in kaart. Deze netwerkanalyse geeft inzicht in het gebruik van de Noordzee door de scheepvaart. Dit rapport omvat de volgende analyses en bevindingen voor onderzoeksperiode 2023:

1. Dichtheidskaarten
2. Verkeersintensiteiten
3. Scheepsbewegingen
4. Trendanalyse scheepvaart
5. Analyse onmanoeuvrerbare schepen en incidenten
6. Bezetting ankergebieden
7. Doorvaart windparken
8. Inzet Emergency Response Towing Vessel (ERTV)
9. Vaargedrag in relatie met weersomstandigheden

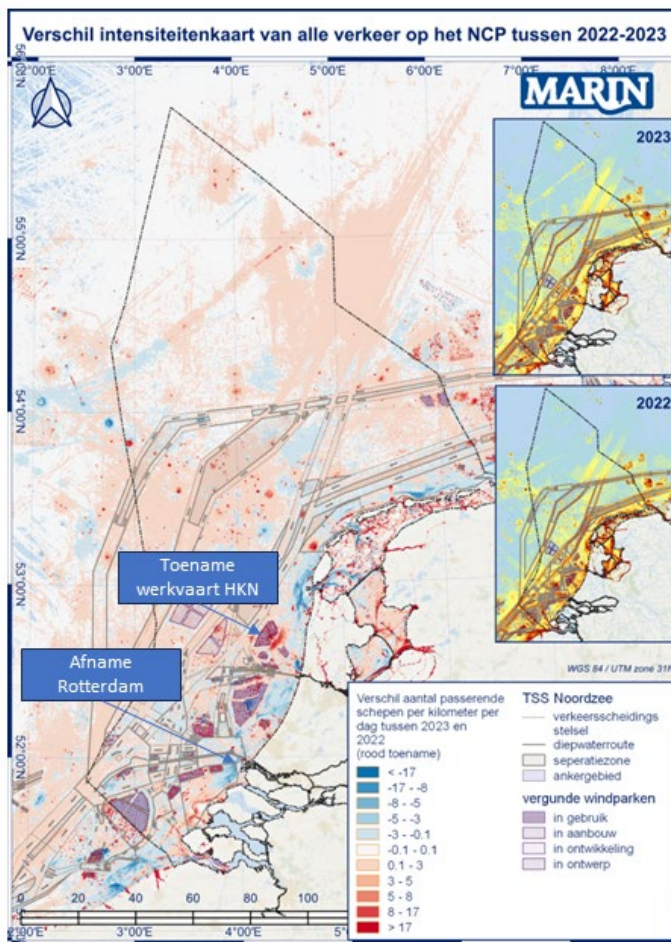
De volgende observaties volgen op basis van de analyse over 2023 met betrekking tot de verschillende onderdelen:

Verkeersintensiteiten en trends

Over het gehele Nederlands Continentaal Plat (NCP) is het aantal scheepsbewegingen licht gedaald. Deze daling is per gebied te herleiden vanuit de analyse op intensiteiten binnen verschillende hoofdvaarbanen over de Noordzee. Er is, voor het derde jaar op rij, een toename zichtbaar van het aantal reizen over de diepwaterroute aan de west- en noordzijde van het NCP. Tegelijk is er een lichte daling zichtbaar van scheepvaartintensiteit over de route dicht bij de kust via Texel VSS (Figuur i-1). Bij haveningang IJmuiden is een stijging van intensiteit van werkvaart en bij haveningang Rotterdam een afname van het aantal routegebonden schepen. Beide waarnemingen komen overeen met de dichtheidskaarten (zie Figuur i-2).



Figuur i-1 Intensiteiten van enkele doorsnedelijnen in relatie tot scheepsbewegingen



Figuur i-2 Toename van werkvaart in windpark Hollandse Kust Noord en afname van koopvaardij in het aanloopgebied van Rotterdam.

Onmanoeuvreerbare schepen

In 2023 hebben totaal 36 schepen zich als 'Not Under Command' (NUC) bij de Kustwacht gemeld en het gemiddeld aantal gemelde incidenten over de laatste 5 jaar is 44. Het aantal onmanoeuvreerbare schepen laat een lichte neerwaartse trend zien ten opzichte van de piek in 2010/2011. Echter dit aantal incidenten is gebaseerd op incidenten-logs beschikbaar gesteld door de Kustwacht en mogelijk is er in de definitie van een "drifter" iets gewijzigd. Dit wordt in samenwerking met de Kustwacht nog nader onderzocht.

De schepen die zich in 2023 als "NUC" gemeld hadden, waren veelal koopvaardijsschepen. Geen van de gemelde driftincidenten zijn opgelost door middel van sleepbootassistentie en 5 schepen hebben een anker gebruikt om de drift te stoppen. Een andere observatie vanuit de data over 2023 is dat het lijkt alsof de gemiddelde drifttijd van de schepen iets is toegenomen ten opzichte van eerdere jaren. Dit kan ook te maken hebben met het feit dat relatief kleine incidenten niet in de database terecht gekomen zijn.

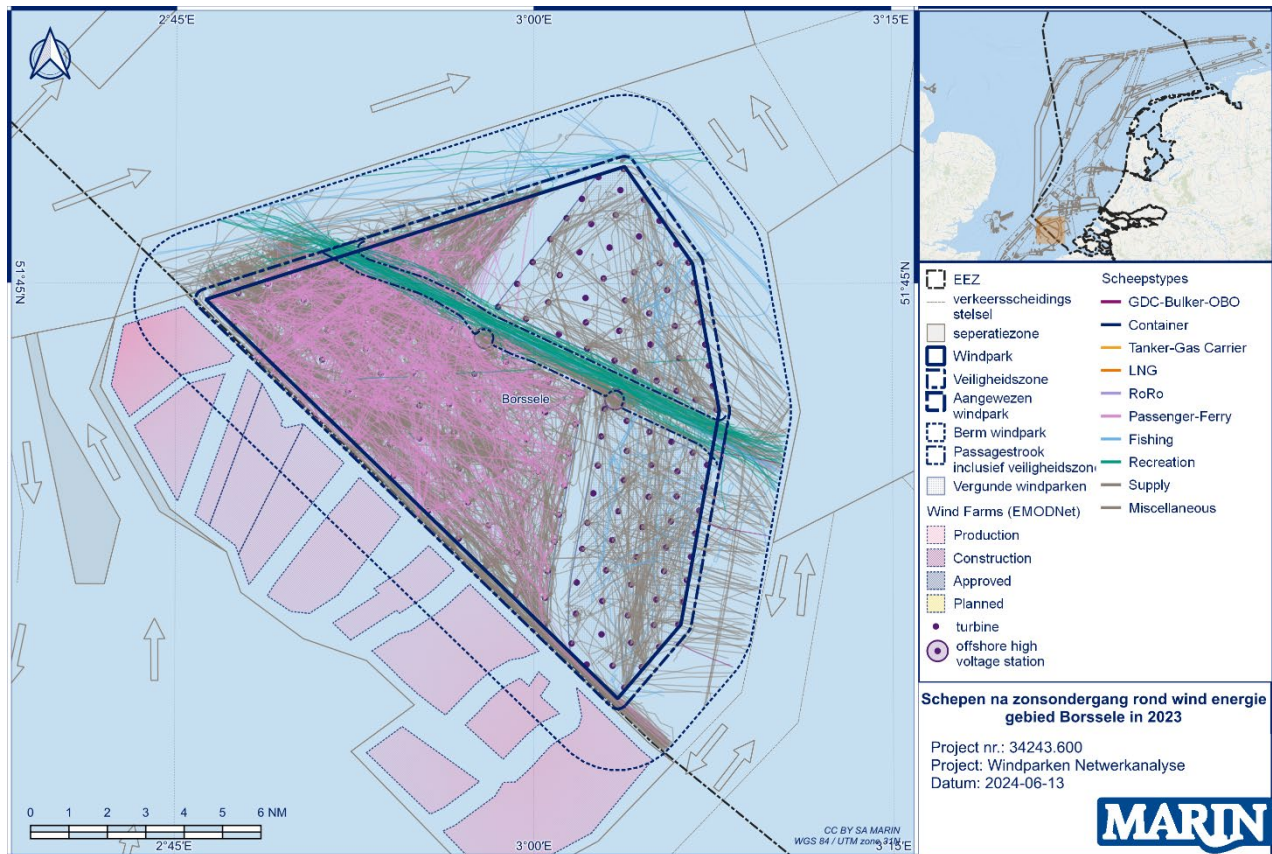
Ankergebieden

Het aantal schepen dat gebruik maakt van ankergebieden is gedaald. De gemiddelde tijd dat een ankerligger in het ankergebied verblijft is in 2023 afgenomen ten opzichte van voorgaande coronajaren, waarbij schepen langere tijd in ankergebieden verbleven. Door de afgenomen verblijftijd is ook zichtbaar dat de bezettingsgraad en het gemiddeld aantal aanwezige ankerliggers van de verschillende gebieden is afgenomen. De gemiddelde capaciteit is daarentegen significant toegenomen. Dit betreft het gemiddeld aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied. Gemiddeld genomen hebben meer schepen tegelijkertijd in het gebied gelegen en hebben beter gebruik gemaakt van de aanwezige ruimte in het gebied.

Passages door bestaande en toekomstige windparken

De meeste passages door windparken vinden plaats door de toekomstige windparken. Dat is verklaarbaar omdat die nog geen obstakel vormen voor de scheepvaart. De analyse laat duidelijk zien dat wanneer windparken afgesloten worden voor de scheepvaart of operationeel zijn, het aantal passages door deze gebieden drastisch afneemt. Deze locaties worden in dat geval voornamelijk bezocht door geautoriseerd bestemmingsverkeer.

In windpark **Borssele** blijft het totaal aantal doorvaarten ongeveer gelijk. Het aantal recreatievaartuigen dat gebruik maakt van de corridor is licht gestegen. Hierbij valt op dat de veiligheidszone van het transformator station regelmatig wordt overschreden en dat na zonsondergang nog steeds recreatieverkeer zichtbaar is (zie Figuur i-3). In windpark **Hollandse Kust (zuid)** is een lichte daling van het aantal doorvaarten waarneembaar met name bij vissers. In windpark **Hollandse Kust (noord)** neemt door sluiting van Kavel V en de start van de bouw het totaal aantal werkvaarten sterk toe.

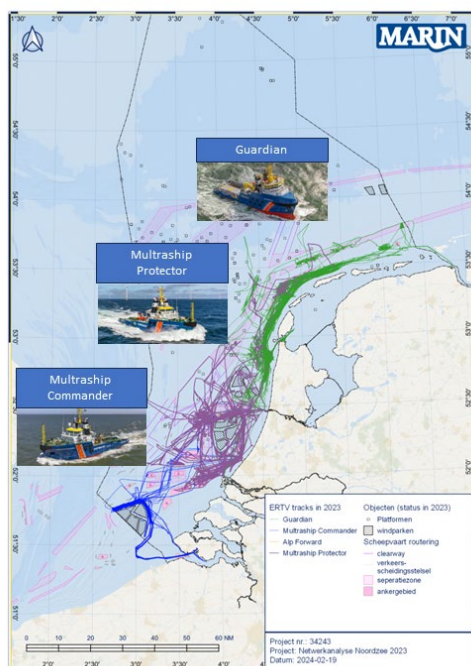


Figuur i-3 Schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in Borssele in 2023

Inzet ERTV

De Kustwacht heeft de beschikking over 3 Emergency Response and Towing vessels; the Guardian, Multraship Commander en de Multraship Protector. Het operatiegebied van de “Guardian” strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens. Het operatiegebied van de ‘Multraship Commander’ en ‘Multraship Protector’ liggen respectievelijk rondom windparken Borssele en nabij de windparken Hollandse Kust (zie Figuur i-4). Alle drie de ERTV’s werden gedurende de hele periode van 2023 ingezet.

Het aantal inzetten van ERTV is gestegen ten opzichte van voorgaande jaren (totaal 45 inzetten, gemiddeld 3 per maand). Een inzet in 2023 duurde ongeveer 2 uur. Vanuit de inzet-logs van de Kustwacht blijkt dat in de meeste gevallen een ERTV werd ingezet om noodsteun te verlenen. Vanaf 2021 tot en met 2023 heeft Guardian de meeste inzetten. De Multraship Commander is in 2023 minder vaak ingezet dan in 2022, terwijl het aantal keer dat de Multraship Protector is ingezet is gestegen.



Figuur i-4 Operatiegebieden van de Guardian, Multiraship Commander en Multiraship Protector.

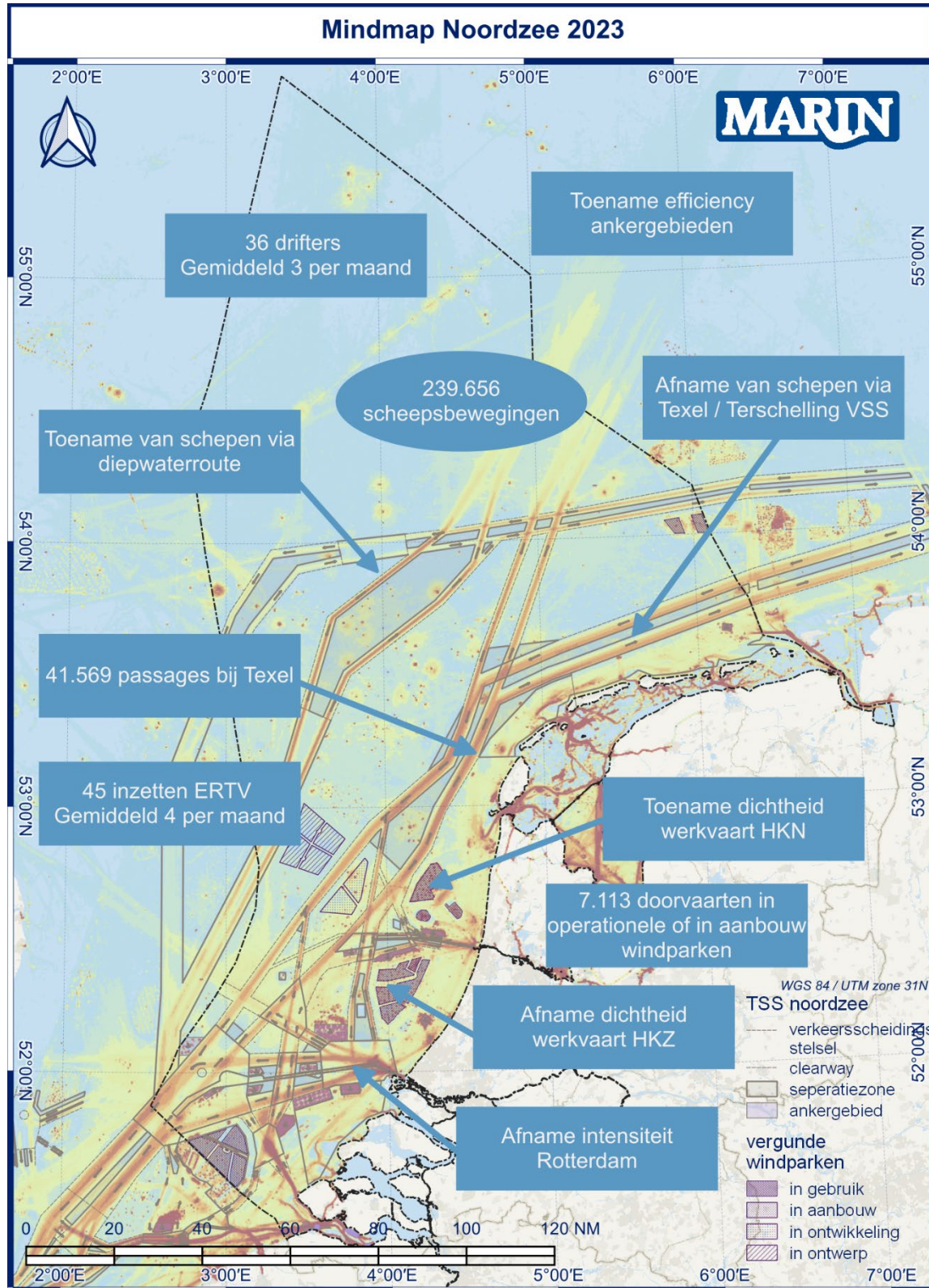
Weersinvloeden

Binnen de voorgaande Netwerkanalyse is voor een specifiek gedeelte van het verkeersscheidingssysteem (VSS), de oostelijke diepwaterroute West Friesland de relatie tussen vaargedrag en weersomstandigheden onderzocht. Hierbij wordt gekeken of een schip zich buiten de verkeersbaan begeeft en onder welke weersomstandigheden dit plaatsvond. Dit jaar is deze analyse herhaald en uitgebreid naar twee windenergiegebieden waar de windturbines reeds zijn gebouwd, namelijk Borssele en Hollandse Kust Zuid (HKZ).

Aangezien de drie studiegebieden qua ligging, oriëntatie, uitgestrektheid en verkeersintensiteit van elkaar verschillen, is het overschrijdingsgedrag genormeerd naar aantal overschrijdingen per 10 nm VSS lijn en per 10.000 passerende schepen. In het algemeen geldt dat bij alle omgevingscondities de lijnen bij Borssele en HKZ verhoudingsgewijs vaker worden overschreden dan bij de diepwater route. Wanneer de windsnelheid hoger wordt dan 6 Bft en de golfhoogte hoger dan 3 meter, dan zijn er bij HKZ relatief meer overschrijdingen dan bij de diepwater route.

Mindmap

In Figuur i-5 wordt op hoofdlijnen een aantal parameters afgebeeld met betrekking tot Netwerkanalyse Noordzee 2023.



Figuur i-5 Mindmap Netwerkanalyse Noordzee 2023

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond Netwerkanalyse

Sinds enkele jaren wordt voor Rijkswaterstaat (RWS) een netwerkanalyse uitgevoerd van het scheepvaartverkeer op de Noordzee op basis van AIS-gegevens [Ref 1.] t/m [Ref 9.]¹. De analyse bevat een aantal vaste onderdelen, zoals een dichtheidskaart, het bepalen van de scheepvaartintensiteiten en scheepsbewegingen over het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Daarnaast is ook een analyse van de gemelde drifters en de bezettingsgraad van de ankergebieden een regelmatig terugkerend onderdeel. De laatste netwerkanalyse op basis van de AIS-data is uitgevoerd voor kalenderjaar 2022.

Binnen het Monitorings- en Onderzoeksprogramma Scheepvaartveiligheid Wind op Zee (MOSWOZ), is door Rijkswaterstaat een langlopende monitoring van de scheepvaart op de Noordzee gestart. In dit kader zal MARIN voor de jaren 2021 tot en met 2025 de scheepvaart in kaart brengen. Deze jaarlijkse netwerkanalyses bevatten naast de eerder benoemde analyses ook een aantal nieuwe analyses, zoals de inzet van "Emergency Response Towing Vessel" (ERTV) en de koppeling van vaargedrag in relatie tot weersomstandigheden.

1.2 Achtergrond MOSWOZ

Doel van het MOSWOZ is inzicht geven in het effect van de windparken op zee op scheepvaartveiligheid en de effectiviteit van de getroffen maatregelen om eventuele aanpassingen op het maatregelpakket te kunnen onderbouwen, en daarmee de scheepvaartveiligheid te vergroten en indien mogelijk kosten te kunnen besparen met borging van de scheepvaartveiligheid.

Uitwerkingen van deze doelstelling zijn:

1. Verminderen van onzekerheden betreffende kennislacunes en aannames voor de toegenomen veiligheidsrisico's (kans x gevolg) op zee samenhangend met windparken op zee.
2. Verminderen van hiaten in kennis en onzekerheden in veronderstellingen/aannames met betrekking tot effectiviteit van mitigerende maatregelen op de veiligheid op zee.
3. Signaleren of maatregelen de toegenomen risico's voldoende mitigeren (doelbereik) en zo nee, welke aanvullende maatregelen overwogen kunnen worden. Dit doel levert belangrijke bouwstenen op voor (eind)evaluatie van het programma.
4. Tijdig te kunnen inspelen op innovaties op het gebied van windenergie op zee.

Ook MARIN ziet als kennisinstituut het wederzijdse belang en heeft maritieme veiligheid tot één van de speerpunten van haar missie gemaakt. Daarom is in het MARIN strategieplan 2022-2025 'Voorbij de horizon' opgenomen: *Om de maritieme sector, maatschappij en overheid ten dienste te zijn als onafhankelijke kennispartner, ontwikkelt MARIN een strategische kennisbasis op dit vlak met specifieke kennis, methoden en faciliteiten.*

Binnen het Noordzeeakkoord wordt scheepvaartveiligheid eveneens genoemd [Ref 27.]. *"Bij de aanwijzing van gebieden op zee voor een bepaald doel moet de veiligheid en bereikbaarheid voor de scheepvaart worden geborgd. Als er door nieuwe functies veiligheidsrisico's ontstaan dienen die te worden gemitigeerd".*

¹ Op verzoek van Rijkswaterstaat is de naamgeving van de rapportage aangepast naar 'Netwerkanalyse', voorgaande publicaties zijn aangeduid met 'Netwerkevaluatie'.

1.3 Doelstelling Netwerkanalyse 2021-2025

De doelstelling van het onderzoek komt voort uit de doelstellingen van MOSWOZ. De netwerkanalyse geeft inzicht in veranderingen of trends in het gebruik van de Noordzee door de scheepvaart. De inrichting van de Noordzee verandert en het wordt steeds drukker. Op de Noordzee zijn en worden momenteel steeds meer windparken gebouwd; het is dan ook van belang te weten wat de scheepvaartsituatie is en wordt op de Noordzee, waar bevindt zich welk type scheepvaart en wat zijn de gevolgen voor de scheepvaartveiligheid? Door het inzicht in het gebruik van de Noordzee kan RWS als beheerder beter de veranderingen in het verkeer en daarbij komende risico's inschatten.

De netwerkanalyse is vooral een technisch beschrijvende rapportage, gebaseerd op AIS-gegevens, die als input kan dienen voor beleidsmakers en het (dagelijks) beheer. Het kwantificeren van risico's maakt geen onderdeel uit van deze rapportage. Hiervoor worden studies uitgevoerd aan de hand van het 'Safety Assessment Model for Shipping and Offshore in the North Sea' (SAMSON) [Ref 11.] [Ref 12.].

1.4 Werkzaamheden

De werkzaamheden binnen het project "Netwerkanalyse Noordzee 2021-2025" bestaat uit twee delen; een vast deel met de jaarlijkse update van enkele vaste en aanvullende onderdelen en een flexibel deel met een aantal specifieke analyses (extra opties). De resultaten in dit rapport vallen binnen het vaste deel (Deel I: Netwerkanalyse Noordzee).

Binnen dit deel zullen een aantal vaste analyses worden uitgevoerd voor een aantal vaste onderzoeksperiodes:

- 01-01-2021 t/m 31-12-2021
- 01-01-2022 t/m 31-12-2022
- 01-01-2023 t/m 31-12-2023
- 01-01-2024 t/m 31-12-2024
- 01-01-2025 t/m 31-12-2025

De gebiedsafbakening en definiëring komt overeen met voorgaande rapportages, zodat de resultaten te vergelijken zijn en trends kunnen worden vastgesteld:

- Het gebied dat voor de analyses gebruikt zal worden is de begrenzing van het Nederlands Continentaal Plat² (NCP) (zie Figuur 2-1) en de Nederlandse kust, exclusief Waddenzee. Voor de Westerschelde zal de grens / schepenlijn aangehouden worden die vastgesteld is in het Binnenvaartpolitiereglement (BPR).

Onderdelen:

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Dichtheidskaarten | 5. Analyse onmanoeuvrerbare schepen en incidenten |
| 2. Verkeersintensiteiten | 6. Bezetting ankergebieden |
| 3. Scheepsbewegingen | 7. Doorvaart windparken |
| 4. Trendanalyse scheepvaart | 8. Inzet en bewegingen ERTV |
| | 9. Vaargedrag in relatie met weersomstandigheden |

In deze rapportage wordt na een beschrijving van de algemene werkwijze (hoofdstuk 2) elk onderdeel beschreven in een apart hoofdstuk. In deze hoofdstukken wordt kort in gegaan op de gevolge werkwijze, de resultaten en in veel gevallen is ook een korte trendanalyse opgenomen. Bij de trendanalyse worden

² De Exclusieve Economische Zone (EEZ) en het NCP zijn ruimtelijk en inhoudelijk overlappende zones. Het continentaal plat omvat alleen de zeebodem en de ondergrond. De EEZ omvat daarnaast ook de bovenliggende waterkolom en alles daarboven (wind). In beide gevallen is de Binnengrens de buitengrens van de territoriale zee of 12 mijlszone (TZ).

de resultaten vergeleken met voorgaande jaren. Voor veel onderdelen geldt dat de gevolgde werkwijze gelijk is aan eerder uitgevoerde netwerkanalyses. Hierdoor zijn de resultaten goed te vergelijken en kunnen verschillende trendanalyses worden uitgevoerd.

Voor de leesbaarheid van de rapportage zijn niet alle beschikbare dichtheidskaarten opgenomen. Alle beschikbare kaarten zijn ook opgeleverd als losse bestanden. De gedetailleerde resultaten van de analyse naar de verkeersintensiteiten zijn opgenomen in een separaat datarapport [Ref 38.]. In dit rapport zijn alleen de totalen en de trends opgenomen.

2 ALGEMENE WERKWIJZE

De specifieke werkwijze per onderdeel wordt in het betreffende hoofdstuk uiteengezet. In dit hoofdstuk worden allereerst de beschikbare gegevens, de algemene werkwijze en relevante begrippen kort behandeld. Definities en een lijst van afkortingen zijn aan het einde van dit rapport opgenomen.

2.1 Beschikbare AIS-data en dekking

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de door de Nederlandse Kustwacht (nader te noemen Kustwacht) aangeleverde AIS (Automatic Identification System)-data. MARIN heeft toestemming om deze AIS-data voor onderzoeksdoeleinden te gebruiken ter bevordering van de scheepsvaartveiligheid. Hiervoor heeft de Kustwacht met MARIN een Gegevens Levering Protocol (GLP) afgesloten waarin de grondslag en afspraken zijn beschreven [Ref 28.]. Voor de analyse zijn alleen de gegevens gebruikt die bekend zijn vanuit deze AIS-data. Alleen de geïdentificeerde berichten van de Kustwacht met behulp van AIS of anderszins worden in de analyse meegenomen. De niet geïdentificeerde berichten worden niet meegenomen. Voor alle dagen in de periode 1 januari 2023 tot en met 31 december 2023 is de AIS-data beschikbaar.

Dit betekent echter niet dat de AIS-data voor het gehele NCP beschikbaar is. Hoewel de AIS-dekking vrijwel het gehele NCP beslaat, kan het zijn dat op sommige locaties de AIS tijdelijk niet beschikbaar was. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen vanwege een uitgevallen AIS-basisstation of een verbroken verbinding met een aangesloten verkeerscentrale. Elk schip wordt in het systeem gehouden totdat er gedurende een periode geen AIS-bericht is ontvangen. Het aantal missende AIS berichten voor 2023 is zeer beperkt waardoor er geen correctie op de data nodig is. Ook atmosferische condities kunnen impact hebben op het bereik van AIS-data, dit wordt echter niet gecompenseerd.

2.2 Schepen met AIS

Sinds december 2004 vereist de International Maritime Organisation (IMO) dat alle passagiersschepen, evenals alle commerciële schepen van meer dan 300 Gross Tonnage (GT) die internationaal reizen, een werkende klasse A AIS-transponder aan boord moeten hebben³. Deze beslissing is voortgekomen uit het relatieve mandaat van de SOLAS-overeenkomst (Safety of Life at Sea) uit 2002 [Ref 24.]. Sindsdien is AIS ook verplicht voor de kleinere beroepsvaart.

Nieuwbouw vissersschepen en vissersschepen langer dan 15 meter zijn ook verplicht AIS gegevens uit te zenden. De verandering van 18 naar 15 meter voor vissersschepen is per 31 mei 2014 ingevoerd [Ref 4.]. Voor recreatievaart is er lang geen verplichting geweest, maar sinds 1 januari 2016 moeten vaartuigen langer dan 20 meter uitgerust zijn met een werkend klasse B AIS systeem [Ref 25.].

Tabel 2-1 Schepen met AIS verplichting gedurende onderzoeksperiode 2023

Alle schepen vanaf 300 GT die internationaal reizen
Vrachtschepen vanaf 500 GT die nationaal reizen
Alle passagiersschepen ongeacht de grootte
Kleinere beroepsvaart
Vissersschepen vanaf 15 meter
Recreatievaart vanaf 20 meter

³ IMO Convention for the Safety Of Life At Sea (SOLAS) Regulation V/19. The regulation requires AIS to be fitted aboard all ships of 300 gross tonnage and upwards engaged on international voyages, cargo ships of 500 gross tonnage and upwards not engaged on international voyages and all passenger ships irrespective of size. The requirement became effective for all ships by 31 December 2004 [www.imo.org]

2.3 Scheepstype/-grootte en (niet) route gebonden verkeer

De AIS-gegevens bevatten naast positie en tijd ook informatie over het schip zelf, zoals: scheepsnaam, MMSI / IMO-nummer, scheepstype en de scheepsafmetingen. Deze informatie is echter niet in elk signaal beschikbaar en kan soms afwijken van eerdere signalen. Voor alle signalen in de verwerkingsperiode van deze studie is daarom per MMSI-nummer, het IMO-nummer, scheepstype, de naam, scheeps lengte, -breedte en diepgang bepaald op basis van de frequentie van voorkomen.

Naast het AIS-scheepstype kan het scheepstype via het IMO- en MMSI-nummer uit een aanvullende Lloyds scheepsdatabase worden bepaald. Uit deze database is ook het Gross Tonnage (GT) te bepalen, zodat grootteklassen van schepen gehanteerd kunnen worden die overeenkomen met die van SAMSON [Ref 26.]. De uiteindelijke scheepstypen en scheepsgrootteklassen die worden gehanteerd, zijn beschreven in Tabel 2-2 en Tabel 2-3. Omwille van de vergelijkbaarheid met voorgaande Netwerkanalyses worden in deze rapportage en het datarapport de scheepstypen aangeduid met de Engelstalige benamingen vanuit SAMSON.

Een belangrijk onderscheid in de netwerkanalyse is het onderscheid tussen route gebonden en niet-route gebonden verkeer. Het route gebonden verkeer volgt veelal de kortste weg via een vaste route. Niet-route gebonden verkeer zoals vissersschepen, recreatieverkeer en overige werkvaartuigen (loodsboten, sleepboten, baggerschepen etc.) heeft een bestemming op zee (windparken, platforms, schepen, visgrond), en maakt slechts beperkt gebruik van de vaste routes. Door route gebonden schepen van niet-route gebonden schepen te onderscheiden, worden de structurele verkeersstromen onderscheiden van de 'willekeurige' of tijdelijke stromen.

Het onderscheid tussen route gebonden en niet-route gebonden schepen wordt gemaakt op basis van zowel het SAMSON-scheepstype als het AIS-scheepstype. In eerste instantie wordt bepaald of het SAMSON-scheepstype bekend is en wordt het al dan niet route gebonden zijn van schepen bepaald volgens Tabel 2-2. Wanneer het SAMSON-scheepstype niet bekend is, wordt gekeken naar het AIS-scheepstype.

Aangezien het onderscheid tussen route gebonden en niet-route gebonden schepen wordt gemaakt op basis van het scheepstype en niet op basis van vaarpatronen blijven ook de "vaste trajecten" van bijvoorbeeld vissers en werkschepen onder het niet-route gebonden vallen, bijvoorbeeld een vissersvaartuig stromend richting Noorwegen of Engeland.

Tabel 2-2 Beschrijving van de scheepstypen, route gebonden (R) en niet-route gebonden (N)

Container	R	Containerschip
GDC-Bulker-OBO	R	General Dry Cargo: schip dat droge lading vervoert – Bulkvracht – Olie, Bulk of Erts
Tanker-Gas Carrier	R	Olie- en gastankers
LNG	R	Liquid Natural Gas
RoRo	R	Roll-on / Roll-off schip: schip dat vrachtwagens en opleggers met lading vervoert
Passenger-Ferry	R	Passagiersschepen en veerboten
Fishing	N	Vissersschip
Supply	N	Bevoorradingsschepen en andere schepen die offshore constructies bezoeken
Recreation	N	Recreatievaart
Miscellaneous	N	Overige werkvaartuigen: loodsboten, sleepboten, baggerschepen, etc.

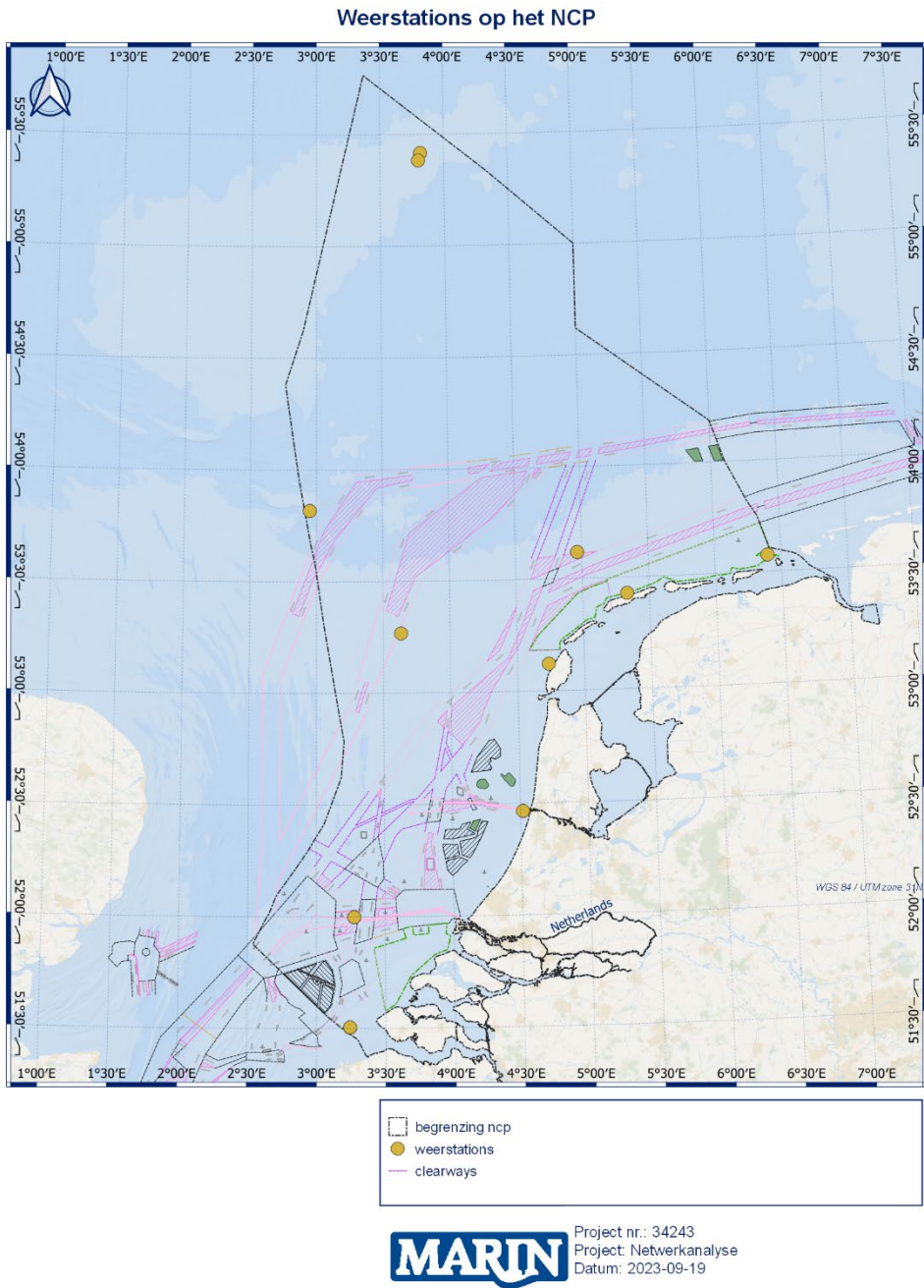
Tabel 2-3 Overzicht scheepsgrootteklassen voor scheepstypes

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

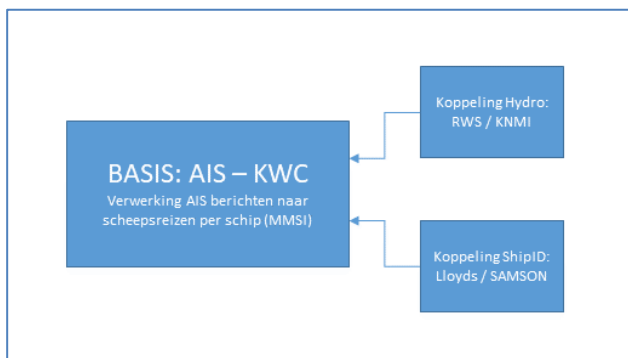
2.4 Verwerking AIS berichten en hydrometeorologische data

Het project begint met het vanuit de AIS-data genereren van een zogenoemde “tracks-file” van alle schepen die waargenomen zijn in 2023 over gehele studiegebied. De gehanteerde sample tijd van de AIS-data is één minuut. Elk schip wordt in het systeem gehouden totdat er gedurende een periode geen AIS-bericht is ontvangen. Voor snelle en langzame schepen ligt deze tijdgrens respectievelijk op 10 minuten en 20 minuten. Na het runnen van de AIS-data worden de tracks files per maand ingelezen in de database. Vanuit de database worden de AIS-berichten op basis van tijds- en positiecriteria geselecteerd en wordt bepaald welke berichten bij elkaar horen om tot een individuele scheepsreis te komen.

Naast de verwerking van AIS-berichten wordt binnen deze studie ook gebruik gemaakt van hydrometeorologische data om verbanden te kunnen leggen tussen scheepsgedrag en weersomstandigheden. De grootheden zijn windrichting, windkracht, golfrichting, golfhoogte, golfperiode en getij. In onderlinge afstemming met de opdrachtgever is de hydrometeorologische data van Rijkswaterstaat gebruikt (<https://waterinfo.rws.nl/#!/nav/expert/>) en wordt voor een aantal weerstations op de Noordzee gedownload (zie Figuur 2-1). Vervolgens wordt deze hydrometeorologische data aan de AIS-berichten toegevoegd. Een beknopte weergave van de workflow staat afgebeeld in Figuur 2-2.



Figuur 2-1 Weerstations op het NCP



Figuur 2-2 Workflow AIS data en koppeling met overige databronnen

3 DICHTHEIDSKAARTEN

3.1 Werkwijze

Een dichtheidskaart van scheepvaartverkeer is een kaart die de verdeling van schepen over een gebied weergeeft. Om tot deze dichtheidsverdeling te komen, worden de scheepsposities van geïdentificeerde schepen gebruikt zoals die bekend zijn bij de Kustwacht in Den Helder. Deze scheepsposities worden gehaald uit AIS, radar en verschillende VTS (Vessel Traffic Services) centrales. Sinds 1 juni 2022 komt deze data van het Maritime Control systeem van de Kustwacht.

Bij de verwerking van de posities wordt een sample tijd van 1 minuut gebruikt; voor iedere minuut wordt alleen de laatste positie gebruikt. Dit levert voor ieder schip in 2023 dus voor maximaal $365 \times 24 \times 60 = 525600$ tijdstippen een positie op, en dus maximaal 525600 posities per schip.

De dichtheid wordt voor een grid van 400 bij 400 meter berekend. De keuze voor die afmetingen is historisch bepaald, en geeft voor het NCP een visueel goede verdeling.

In de dichtheid intensiteitskaarten wordt per cel het aantal passerende schepen per tijdseenheid per kilometer weergegeven. Hiervoor wordt per cel het aantal scheepspassages geteld.

De verkeersintensiteit per cel wordt berekend door eerst het aantal reizen dat een cel doorkruist te tellen, en dit te delen door de lengte van de periode (in dagen). Dit resulteert in het aantal passages per dag.

De oriëntatie van een (vierkante) cel ten opzichte van de vaarrichting heeft nu echter invloed op het aantal passages: door een vierkante cel 45 graden te draaien zodat het met de diagonaal loodrecht op de vaarrichting ligt, zou het meer passages 'vangen'. De cel is dan immers een factor $\sqrt{2}$ breder. Dit zou ervoor zorgen dat bijvoorbeeld cellen in schuine vaarbanen een hogere intensiteit hebben en donkerder worden.

Daarom worden de aantallen gecorrigeerd aan de hand van de hoek tussen de vaarrichting en de cel oriëntatie, en wordt het aantal gedeeld door de lengte van de doorsnede van de cel loodrecht op de vaarrichting. Vanwege de vierkante cellen wordt er minimaal door 0.4 km gedeeld en maximaal door $\sqrt{2} \times 0.4 \text{ km} = 0.5657 \text{ km}$.

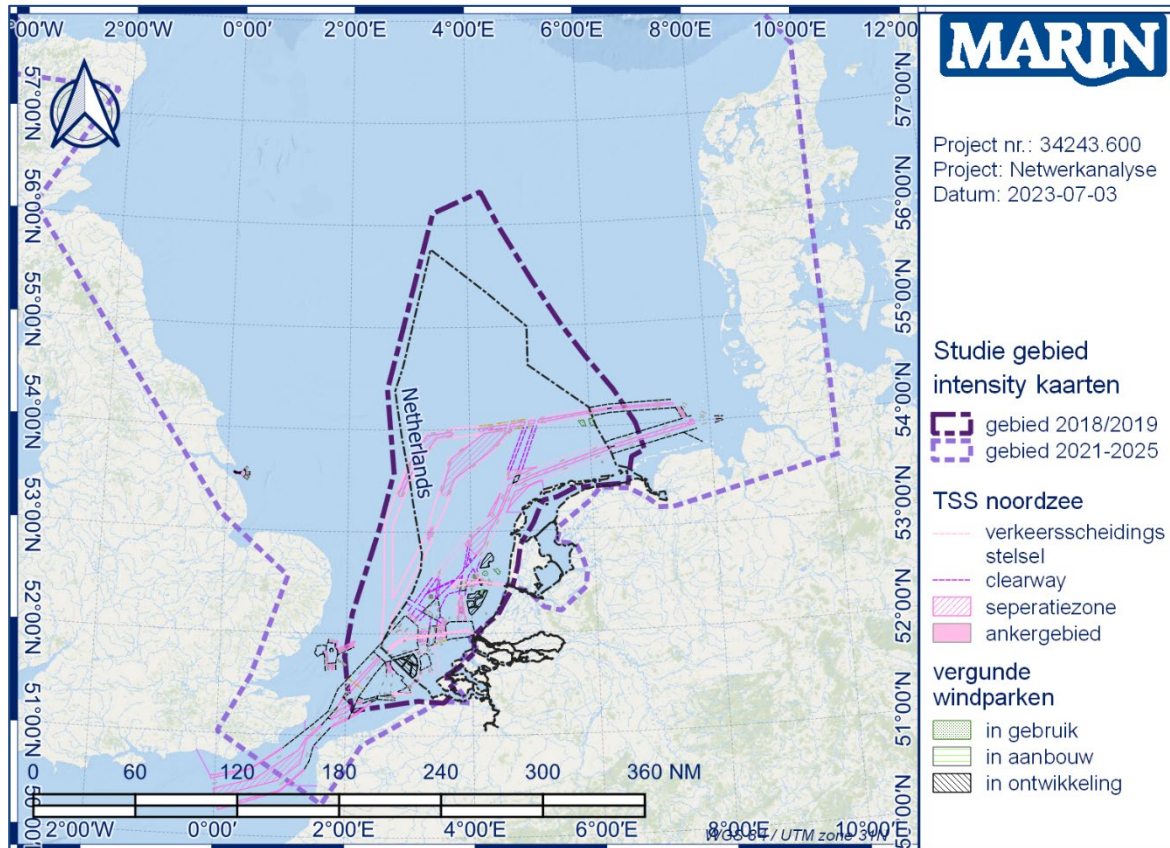
Voor iedere cel wordt in de kaarten de intensiteit dus uitgedrukt als "het aantal passerende schepen per dag per kilometer".

Het aantal passages per dag op een bepaalde locatie kan dan vervolgens uit de kaart direct geschat worden door de breedte van de vaarbaan te vermenigvuldigen met de waarde die hoort bij de kleur op die locatie.

3.2 Overzicht verkeersdichtheidskaarten

Een aantal totaal kaarten zijn opgenomen in dit hoofdstuk, echter de meeste kaarten die zijn gemaakt zijn weergegeven in de bijlage (APPENDIX A).

Figuur 3-1 geeft het studiegebied weer waarbinnen de scheepsposities worden meegenomen in de intensiteitskaarten



Figuur 3-1 Studie gebied netwerkanalyse

In de bijlage APPENDIX A zijn de losse intensiteitskaarten voor de verschillende gebieden en scheepstypen weergegeven. In de intensiteitskaart is het aantal passerende schepen per dag weergegeven per cel omgerekend naar het aantal per kilometer.

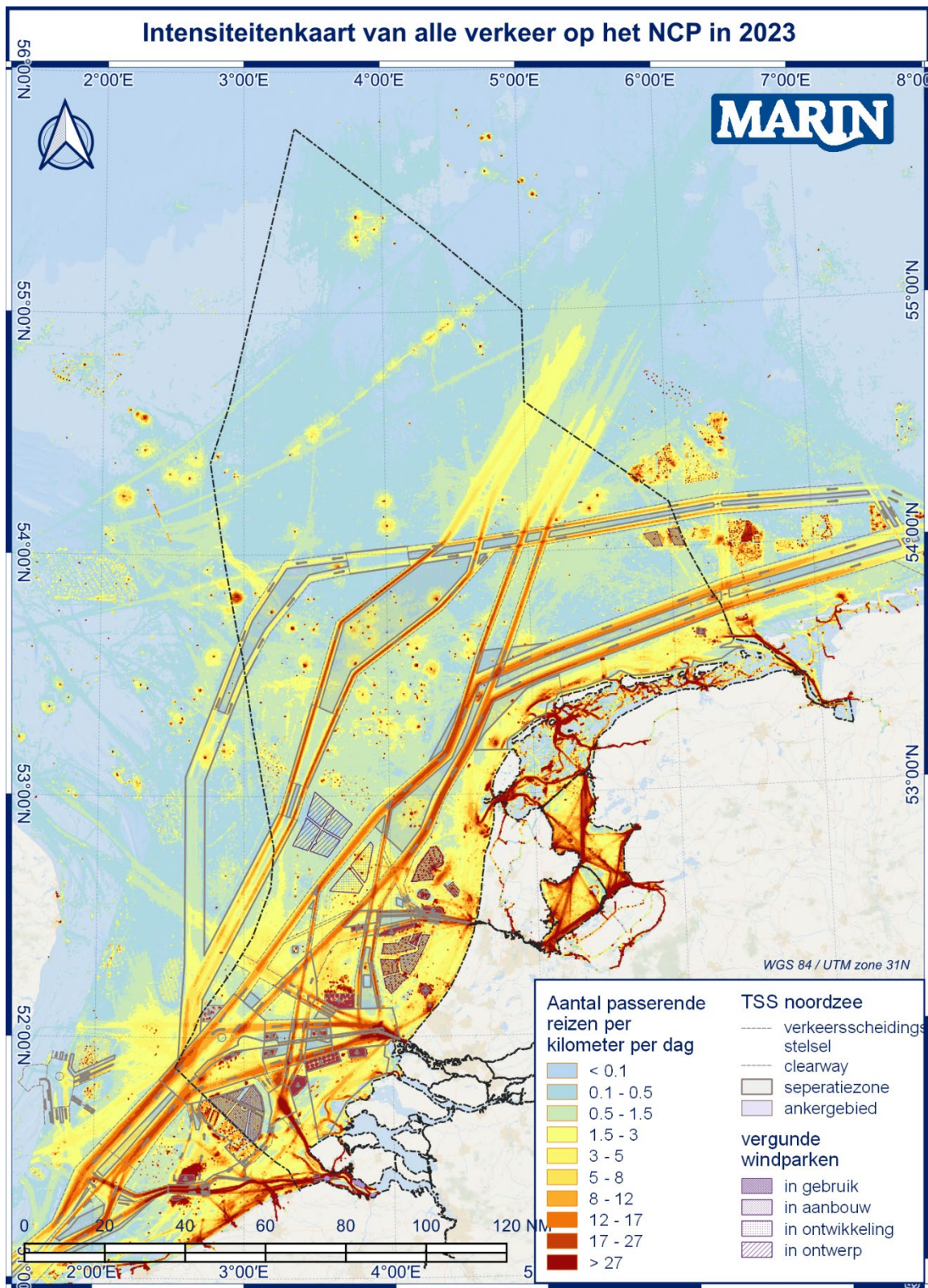
Om inzicht te krijgen in de bewegingen van de verschillende scheepstypen (zie Tabel 2-2) zijn er individuele kaarten gemaakt voor:

- Alle route gebonden schepen
- Alleen tankers (inclusief chemicaliën en gas tankers, exclusief de LNG tankers)
- Alleen containers (containerschepen en gecombineerde GDC-containerschepen)
- Alleen LNG-carriers
- Alleen RoRo en Passagiersschepen
- Alleen General Dry Cargo en Bulkschepen (incl. OBO)
- Alle niet-route gebonden schepen
- Recreatievaartuigen
- Vissersvaartuigen
- Werkvaart (loodsboten, sleepboten, baggerschepen etc.)

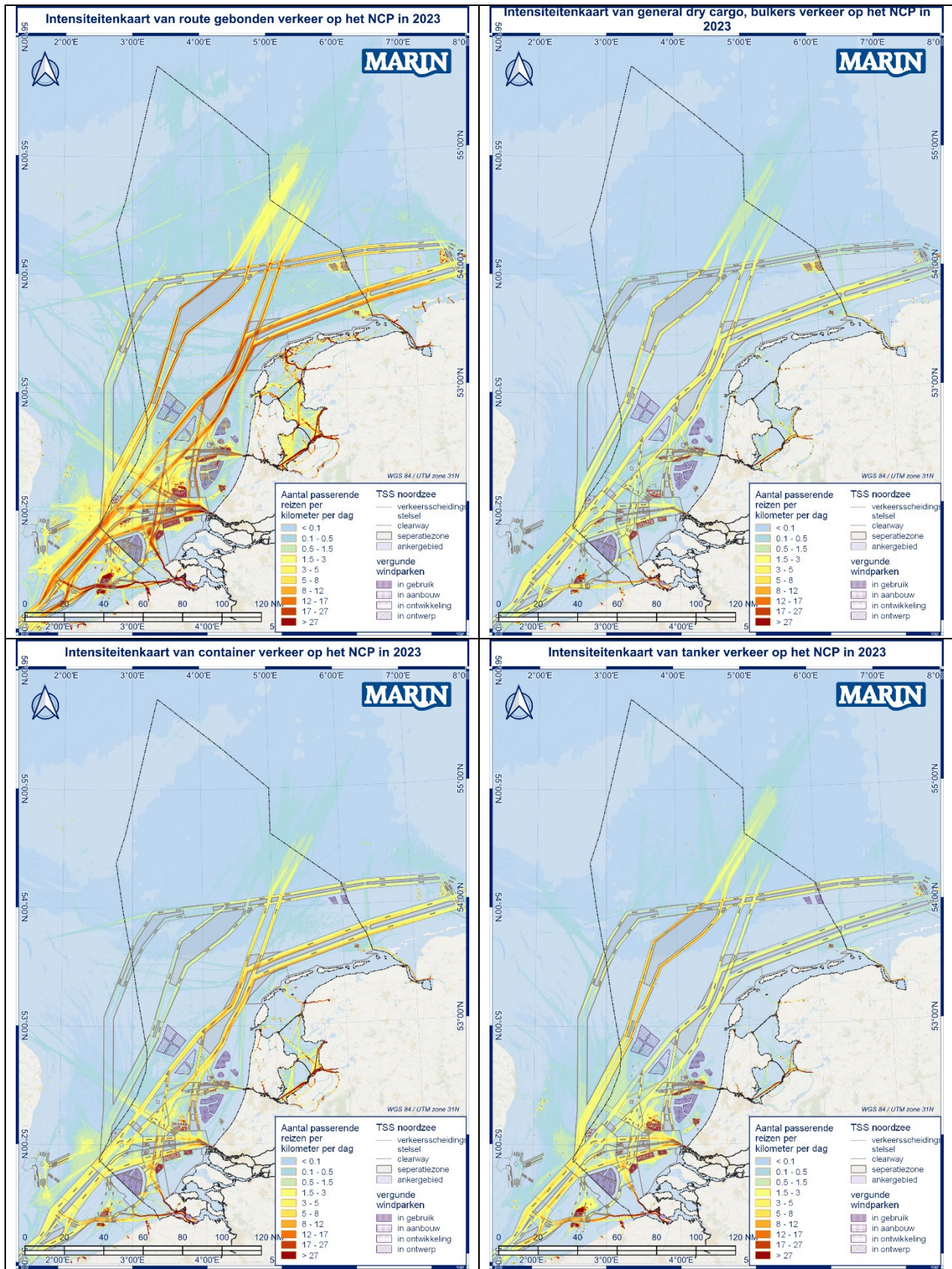
Deze individuele kaarten zijn weergegeven in Figuur 3-3, Figuur 3-4, Figuur 3-5 en APPENDIX A. Uit de kaarten volgt duidelijk dat afhankelijk van het scheepstype er andere routes worden gevaren. Zo is in de kaarten waarop alleen de RoRo en passagiersschepen zijn weergegeven de belangrijkste ferry verbindingen zichtbaar tussen Nederland en de UK en Noorwegen/Denemarken. Ook zijn de twee oost-west routes in het noordelijke deel zichtbaar; onder andere de verbinding Esbjerg-Hull.

De kaart met alleen de tankers laat zoals verwacht zien dat deze categorie schepen vooral gebruik maakt van de diepwaterroute. Bepaalde tankers op het Nederlandse deel van de Noordzee zijn verplicht de door de IMO vastgestelde diepwaterroutes te volgen (zie artikel 2 van [Ref 30.]). Voorts hebben tankers de verplichting om de kortste weg af te leggen tussen een havenaanloop en de diepwaterroute en vice versa ([Ref 30.] en ([Ref 29.])).

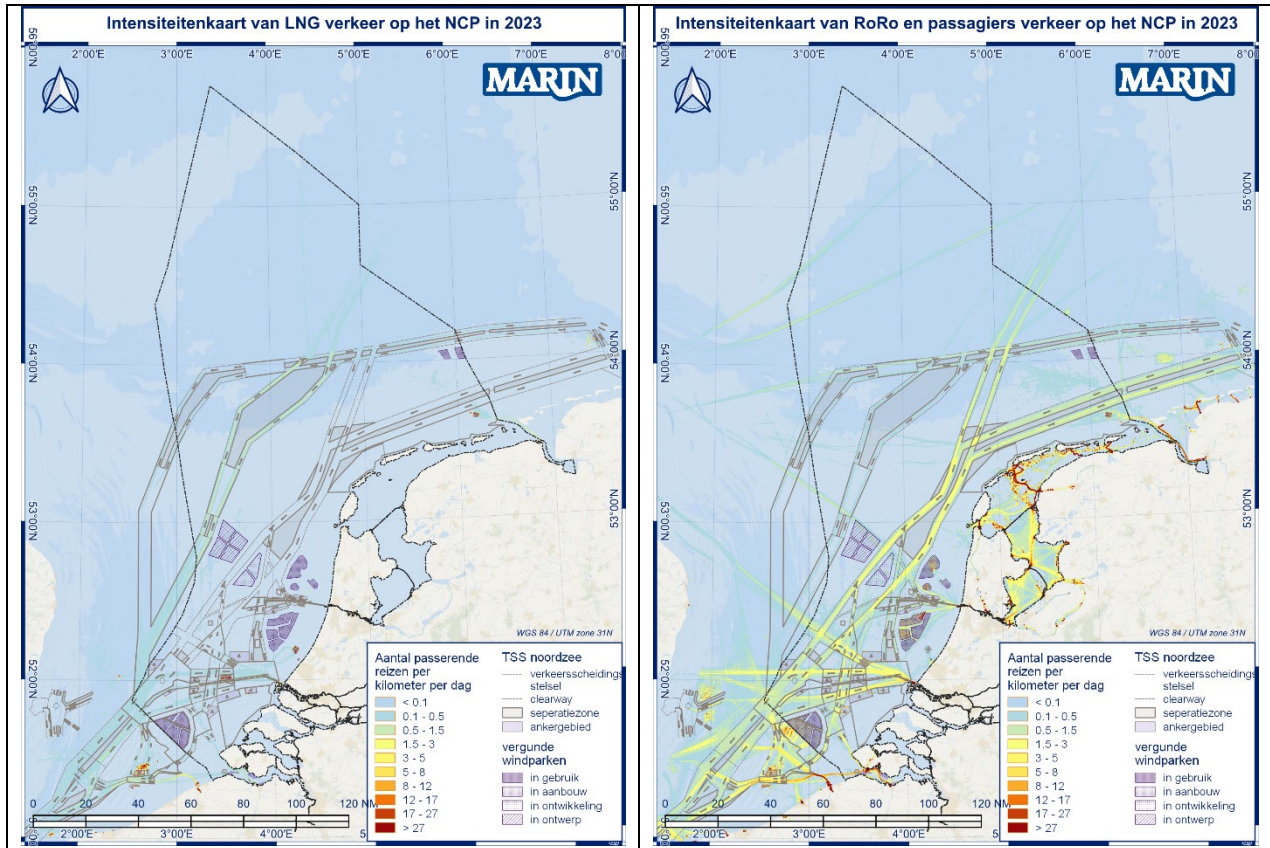
De kaarten voor het niet-route gebonden verkeer laten een diffuus beeld zien. De kaart voor de supply schepen en overige verkeer laat duidelijk het verkeer rond de aanleg van de verschillende windparken zien, naast de activiteit rond offshore platformen.



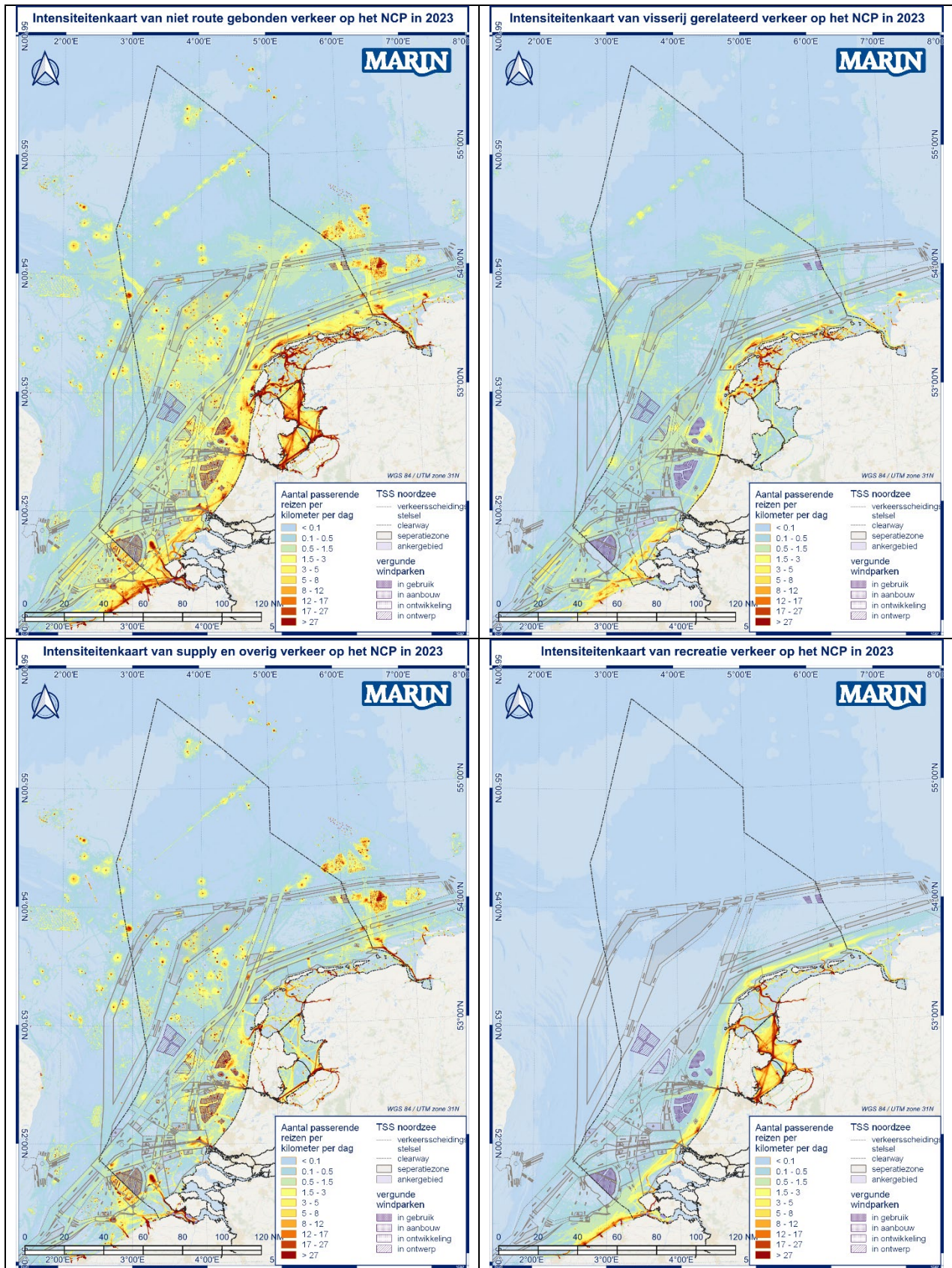
Figuur 3-2 Intensiteitskaarten voor alle schepen



Figuur 3-3 Intensiteitskaarten voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder)



Figuur 3-4 Intensiteitskaarten voor alleen LNG-schepen (links) en alleen RoRo/passagier (rechts)



Figuur 3-5 Intensiteitskaarten voor alle niet route gebonden schepen (linksboven), alleen visserij (rechtsboven), werkvaart (linksonder) en recreatievaart (rechtsonder)

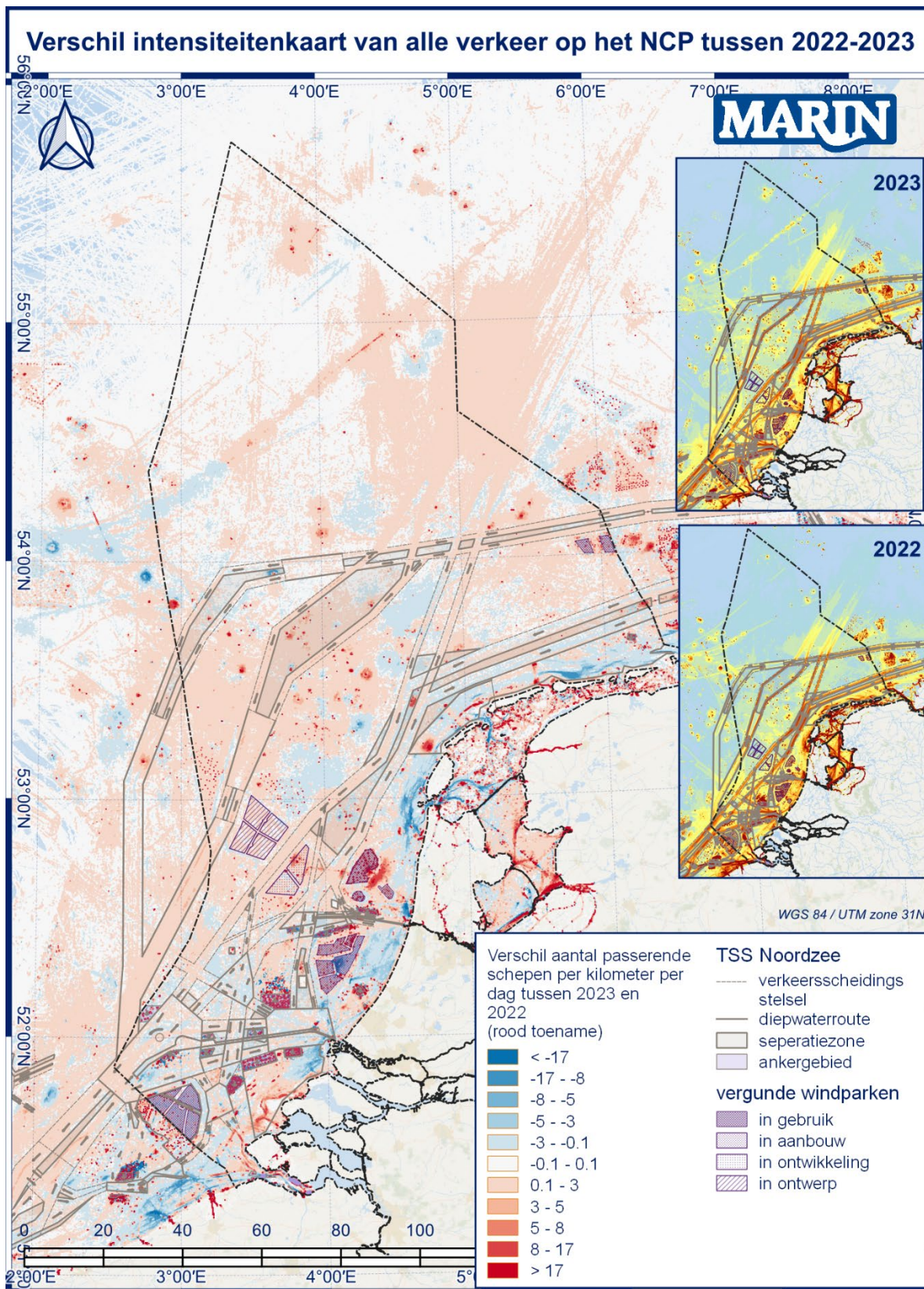
3.3 Verschilkaarten - totaalbeeld

Naast de jaargemiddelden zijn er ook verschillende verschilkaarten aangemaakt, waarbij de intensiteit per gridcel van 400x400 meter over 2023 is vergeleken met de intensiteit per gridcel in de studie over 2022 ([Ref 1.]).

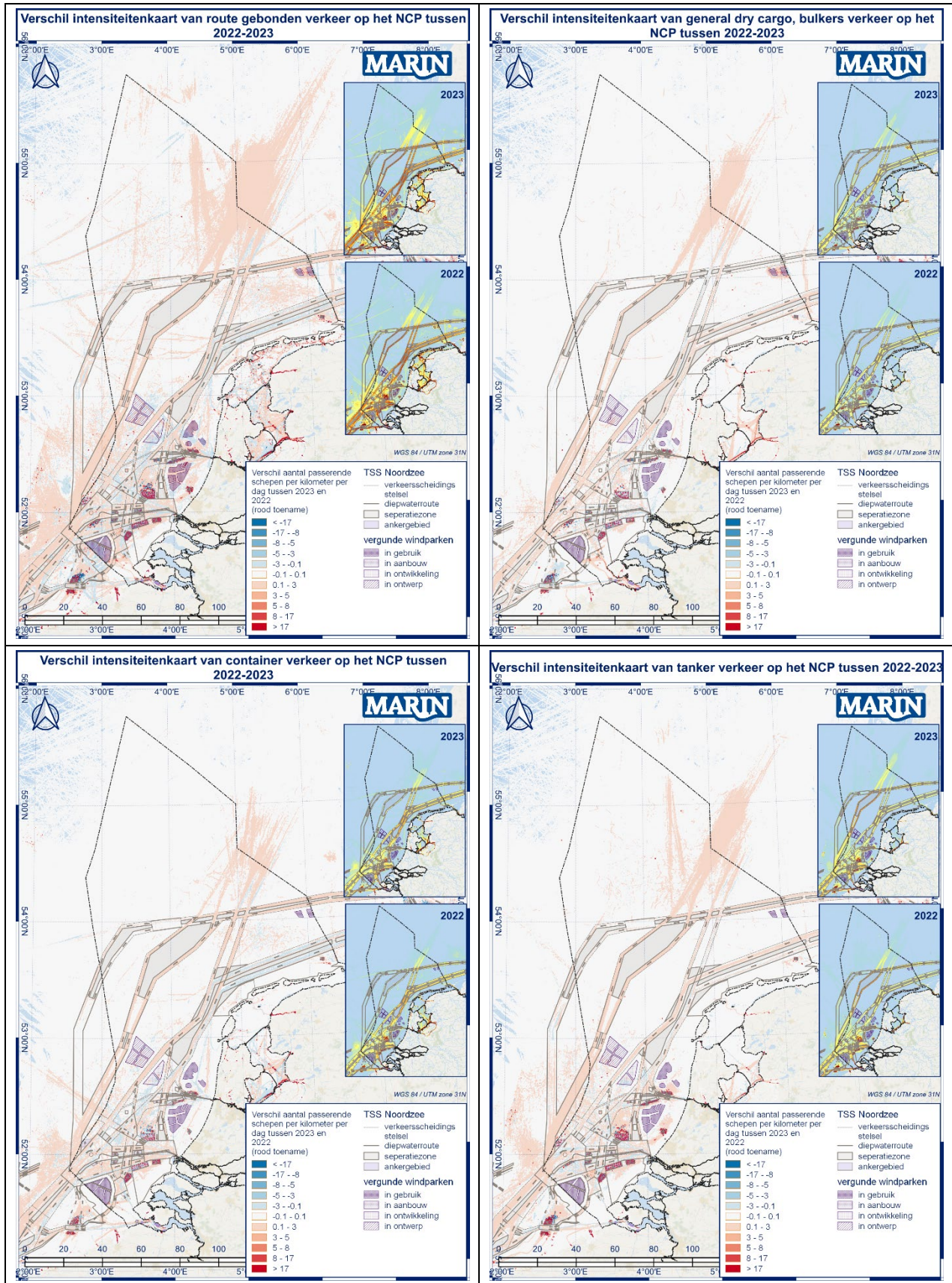
Deze verschilkaarten brengen de verandering van de verdeling van de scheepvaart en een eventuele toe- of afname weer. Binnen de verschilkaart geeft een rode cel een toename van het verkeer weer en de blauwe cel een afname in 2023 ten opzichte van 2022.

In Figuur 3-6, Figuur 3-7, Figuur 3-8 en Figuur 3-9, zijn de verschilkaarten weergegeven voor het verkeer voor het gehele NCP.

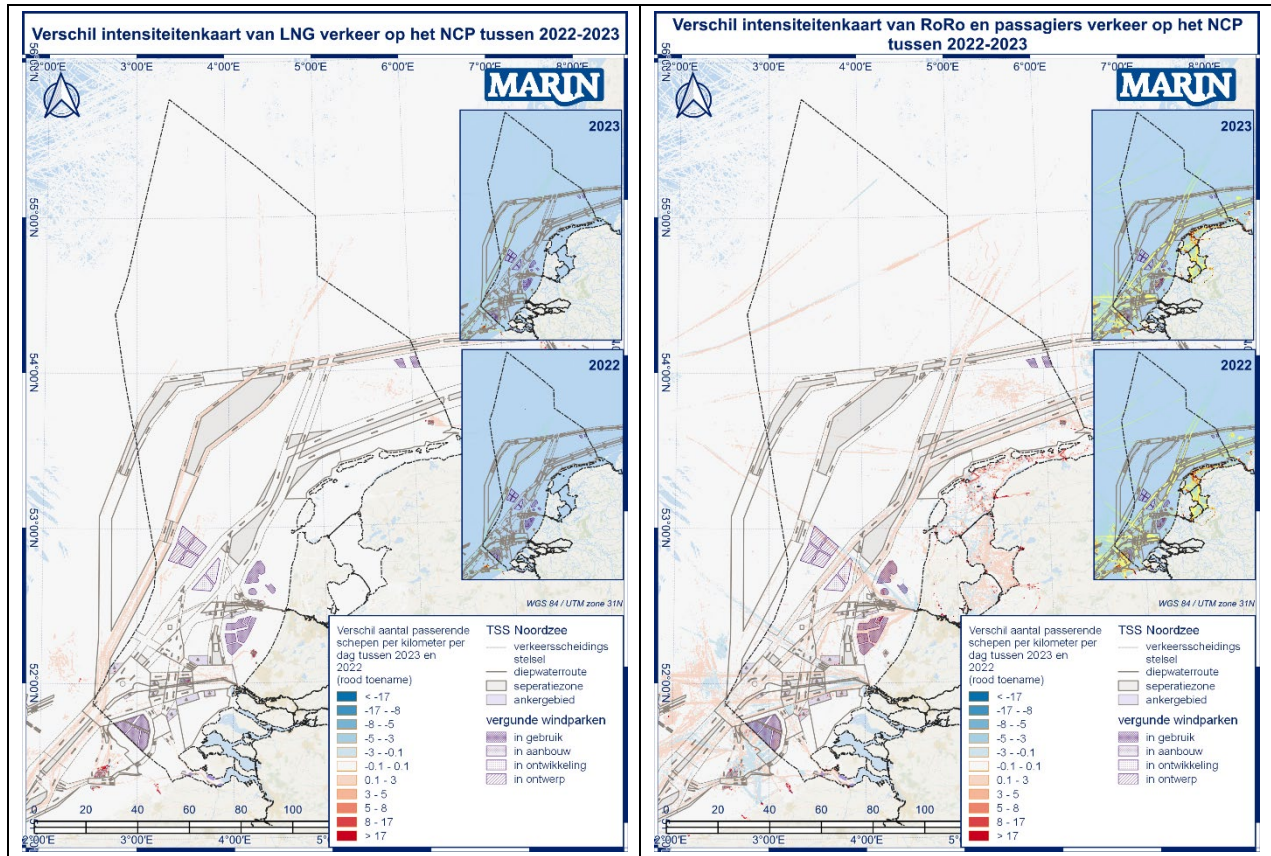
In de appendix worden naast de verschilkaarten van 2022-2023 ook een aantal verschilkaarten van 2021-2023 gegeven.



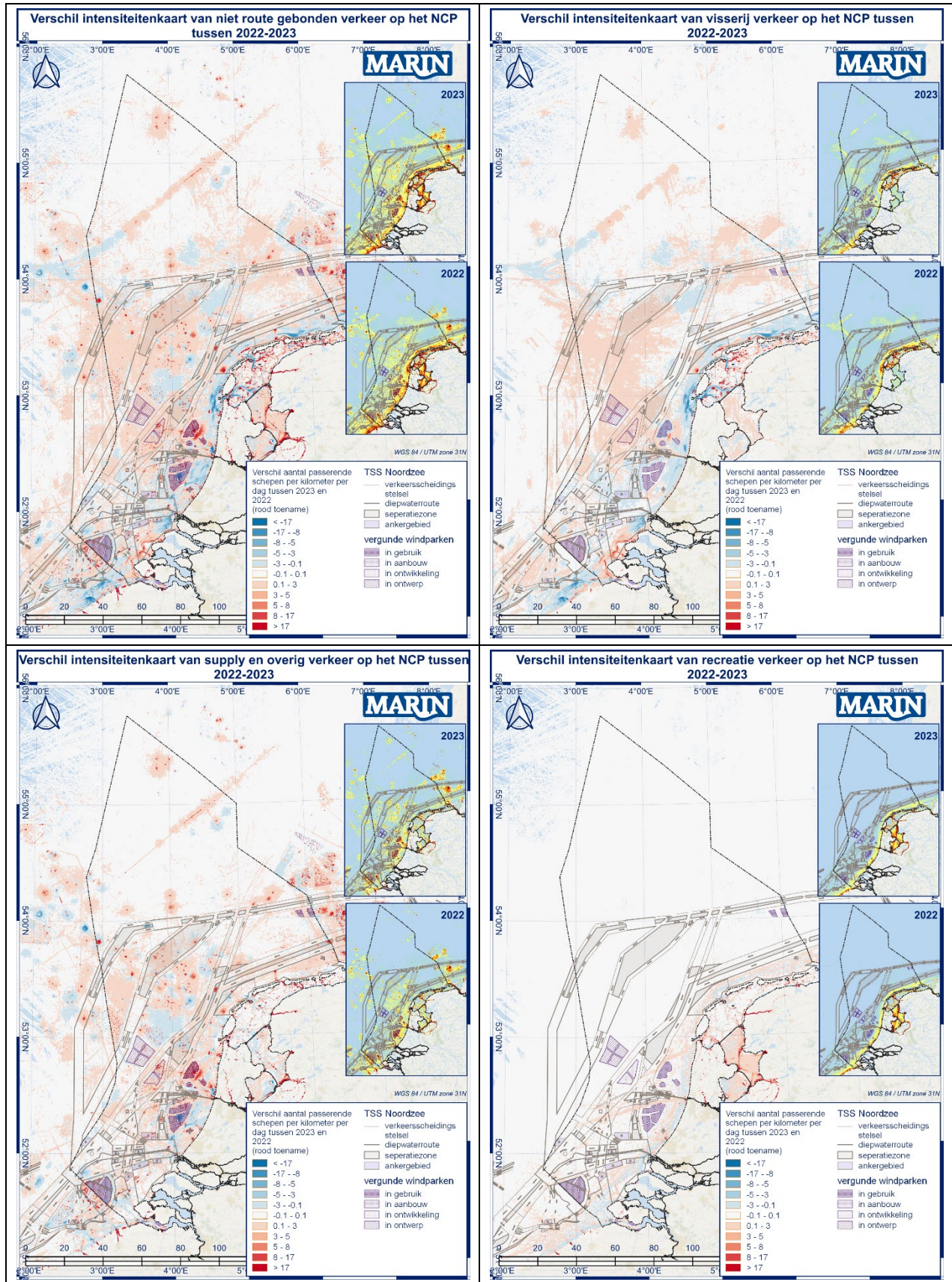
Figuur 3-6 Verschil in verkeersintensiteit van alle verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022



Figuur 3-7 *Verschiil in verkeersintensiteit voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder)*



Figuur 3-8 Verschil in verkeersintensiteit voor alleen LNG-schepen (links) en alleen RoRo/passagier (rechts)



Figuur 3-9 Verschil in verkeersintensiteit voor alle niet route gebonden schepen (linksboven), alleen visserij (rechtsboven), werkvaart (linksonder) en recreatievaart (rechtsonder)

3.4 Conclusie

Op basis van de dichtheidskaarten kunnen de volgende observaties gedaan worden:

- Afhankelijk van het scheepstype worden er andere routes gevaren.
- De kaarten voor het niet-route gebonden verkeer laten een meer diffuus beeld zien.
- Afname werk verkeer in en naar het windpark Hollandse Kust Zuid (HKZ) en kust (windpark gesloten voor alle verkeer in 2023, operationeel vanaf 31 oktober 2023).
- Toename werk verkeer in en naar het windpark Hollandse Kust Noord (HKN) en kust (de bouw is gestart in 2022 en loopt door tot in 2023).
- Verschuiven van de verkeersintensiteit van werkvaart bij verschillende platformen en windparken.
- Toename route gebonden verkeer in het grootste deel van het verkeersscheidingsstelsel, wel afname van het verkeer in het noordelijk deel van de Terschelling-Duitse Bocht route.
- In aanloop van Rotterdam verminderde dichtheid.
- Iets verschuiving recreatieverkeer.
- Afname van het visserij gerelateerd verkeer langs de kust, maar toename verder van de kust af.
- Toename LNG verkeer, vooral in de diepwater route in het westen en in het ankergebied 9 (bij Eemshaven).

4 INTENSITEITEN

4.1 Inleiding

Naast de dichtheid voor de verschillende type schepen is ook de intensiteit van de scheepvaart op verschillende locaties geanalyseerd. Dit is gedaan door het aantal passerende schepen te tellen over een aantal lijnen. Deze lijnen blijven elk jaar gelijk zodat er een trendanalyse kan worden uitgevoerd op aantallen en de gemiddelde tonnage ofwel Gross Tonnage (GT) van de passerende schepen. De intensiteit is bepaald voor 67 lijnen, de gedetailleerde resultaten per lijn zijn weergegeven in een separaat datarapport. De lijnen zijn zo gekozen dat ze de belangrijkste scheepvaartroutes bevatten. In dit datarapport zijn per lijn de volgende gegevens weergegeven:

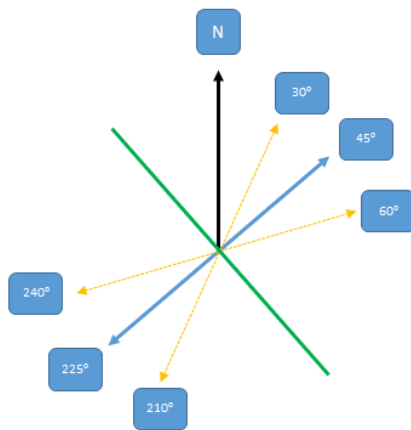
- Kaart met de locatie (incl. de dichtheid van alle verkeer op de achtergrond).
- Figuur met de verdeling van het aantal passages over de lijn (locatie op de lijn, per richting).
- Figuur met de verdeling van de grondkoers (COG) ter hoogte van de lijn per scheepstype.
- Figuur met de verdeling van de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

4.2 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 wordt het aantal passages geteld voor de verwerkingsperiode van deze studie.

De gekozen lijnen voor het route gebonden verkeer zijn weergegeven in Figuur 4-2 en Figuur 4-3, en worden beschreven in Tabel 4-1. Door de schaal van de kaart is een aantal nummers van de lijnen niet goed leesbaar. In het datarapport is daarom de exacte positie voor elke lijn aangegeven.

Voor elke passage wordt, afhankelijk van de locatie van de lijn, bepaald of het bij deze passage gaat om een schip dat een bepaalde scheepvaartroute volgt of dat het mogelijk een vaarroute aan het oversteken is. Wanneer het koersverschil met de richting van de scheepvaartroute tijdens een lijnpassage minder dan 15° is (in beide richtingen), dan wordt een passage mee geteld. Voor bijvoorbeeld een scheepvaartroute met een hoek (t.o.v. noord) van 45°, waarop verkeer in twee richtingen vaart, worden alleen passages meegeteld waarbij de koers (COG) tussen 30° en 60°, dan wel tussen 210° en 240° ligt (Figuur 4-1). Ook wordt de lijn zó gekozen dat deze ruim over de vaarroute valt. Op locaties waar verkeer in meerdere richtingen kruist, is lokaal afgeweken van het 15° koersverschil.



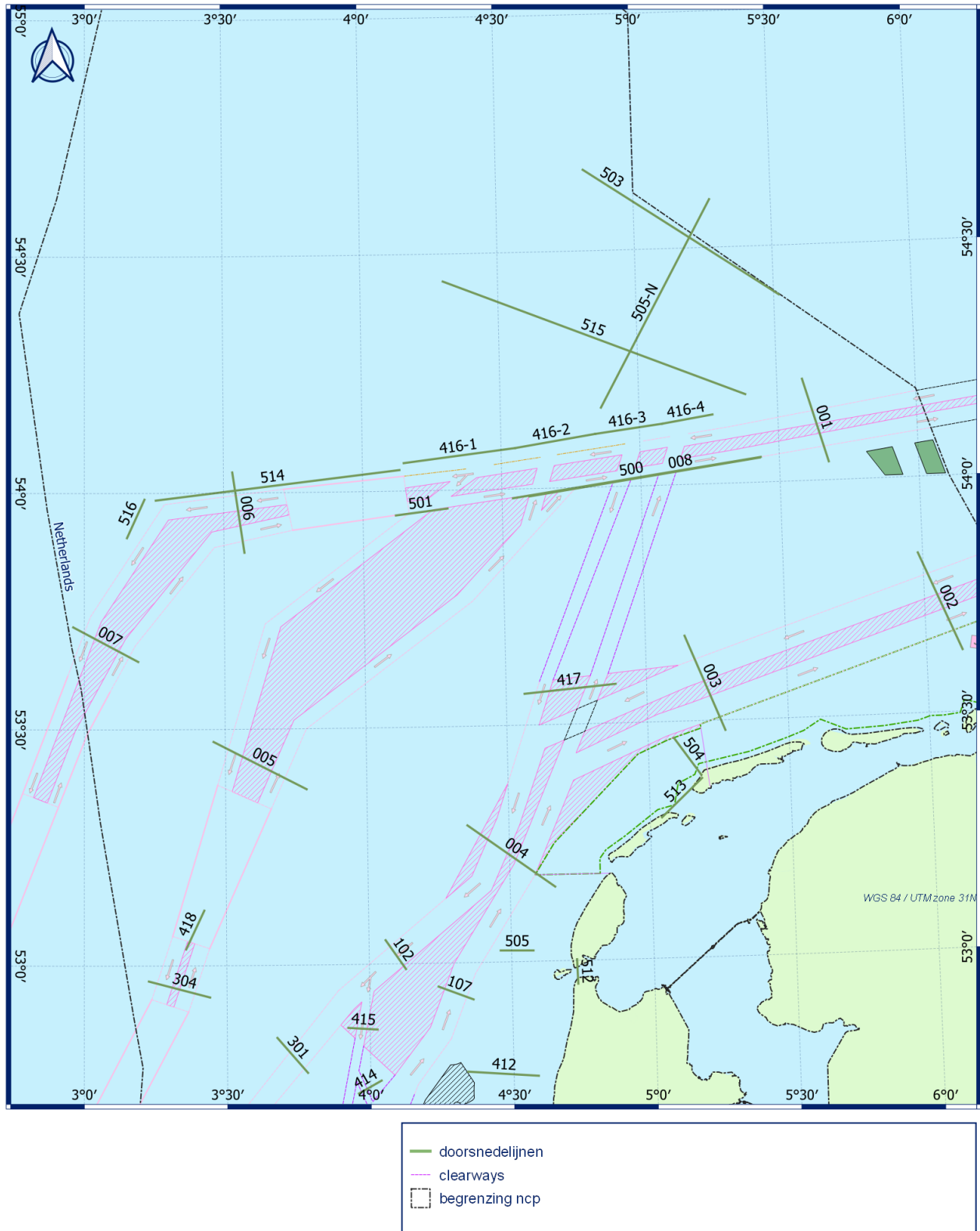
Figuur 4-1 Voorbeeld bandbreedte van lijnpassages in twee richtingen (geel 30° / 210° en 60° / 240°) t.o.v. doorgaande route (blauw 45°) – doorsnedelijn (groen).

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.

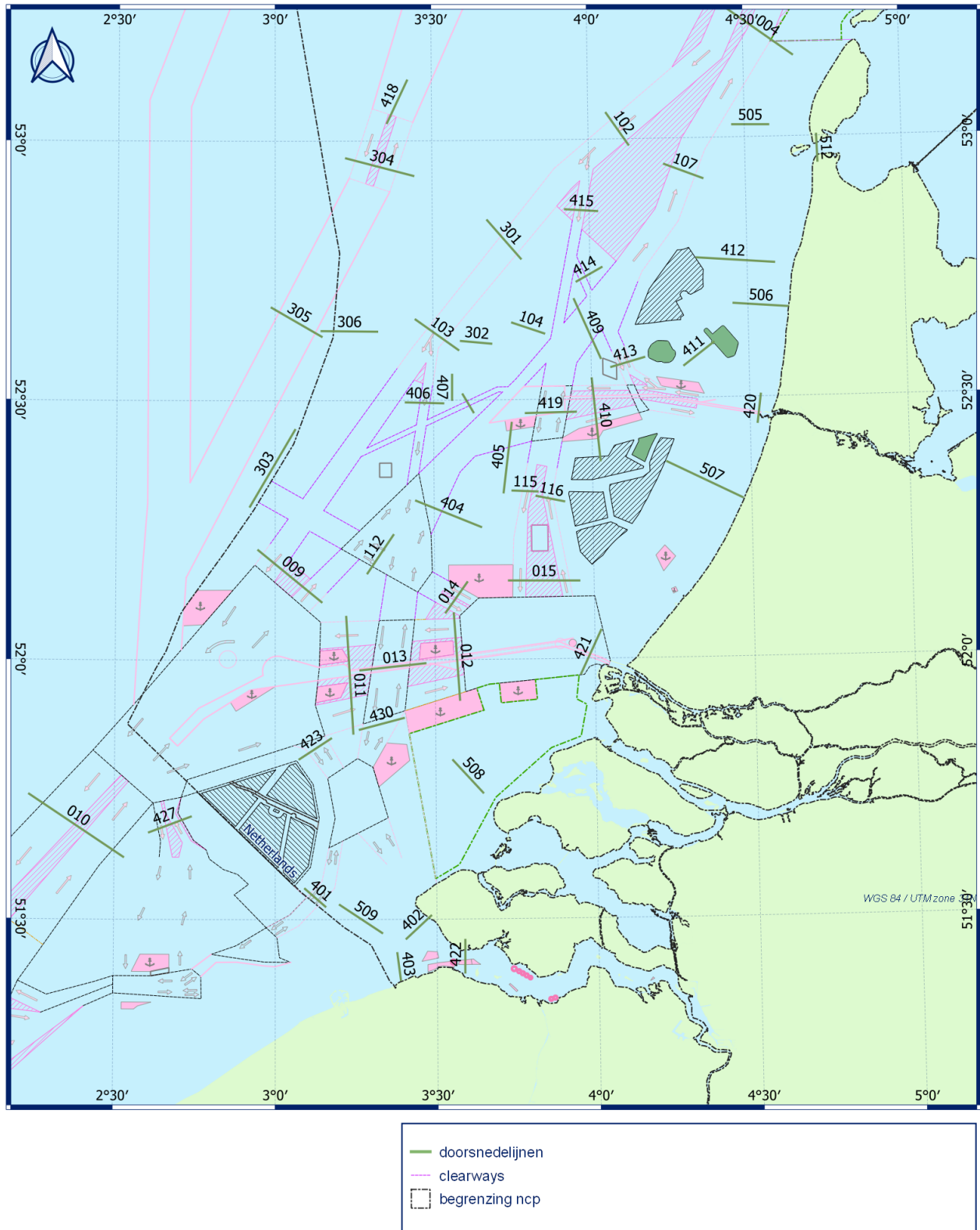
Overzicht Noordelijke doorsnedelijnen (nummer) Netwerkanalyse



Project nr.: 34243
 Project: Netwerkanalyse
 Datum: 2023-09-19

Figuur 4-2 Overzicht van alle doorsnedelijnen, per nummer aangegeven, voor Netwerkanalyse 2021-2025 (noordelijk deel)

Overzicht Zuidelijke doorsnedelijnen (nummer) Netwerkanalyse



Figuur 4-3

Overzicht van alle doorsnedelijnen, per nummer aangegeven, voor Netwerkanalyse 2021-2025 (zuidelijk deel)

Tabel 4-1 Beschrijving, passeerrichting en marges van de doorsnedelijnen

lijn	Locatie	richting	koers	marge	richting	koers	marge
1	Oost-Friesland VSS DW	W	261	30	O	80	30
2	Schiermonnikoog VSS	W	249	30	O	69	30
3	Terschelling VSS	W	249	30	O	69	30
4	Texel VSS	Z	201	30	N	27	30
5	West-Friesland VSS DW	Z	197	30	N	24	30
6	Off Botney Ground VSS DW (oost-west)	W	263	30	O	78	30
7	Off Botney Ground VSS DW (noord-zuid)	Z	200	30	N	29	30
8	Friesland VSS kruising (noord-zuid)	Z	196	30	N	24	65
9	Noord Hinder noord VSS	ZW	218	30	NO	41	30
10	Noord Hinder zuid VSS	ZW	222	30	NO	40	30
11	Maas West outer VSS (oost-west)	W	268	42	O	75	42
12	Maas West inner VSS (oost-west)	W	268	42	O	75	42
13	Maas West VSS (noord-zuid)	Z	188	30	N	8	30
14	Maas Noordwest VSS	NW	300	30	ZO	120	30
15	Maas Noord VSS	Z	181	30	N	353	30
102	Texel VSS zuidwaarts	ZW	229	30	-	-	-
103	Route Texel VSS richting Maas Noord Hinder VSS	ZW	220	30	-	-	-
104	Route Texel VSS richting Maas West VSS	Z	205	40	NO	55	30
107	Texel VSS noordwaarts	-	-	-	N	26	30
112	Route Maas Noordwest VSS - Engeland	NW	303	30	ZO	123	30
115	Route Texel VSS richting Maas Noord VSS	Z	188	30	-	-	-
116	Route Maas Noord VSS richting Texel VSS	-	-	-	N	356	30
301	Route Texel VSS richting Noord Hinder VSS (markering MO10)	ZW	221	30	-	-	-
302	Route Texel VSS richting Maas West VSS (via markering MO10)	Z	195	40	-	-	-
303	Route Maas Noordwest VSS - Engeland (grens NCP)	ZO	123	30	NW	303	30
304	Off Brown Ridge VSS DW	Z	196	30	N	20	30
305	Route West Friesland VSS DW - Noord Hinder VSS	Z	208	30	N	28	30
306	Route West Friesland VSS DW - Noord Hinder VSS (via Brown Ridge)	Z	179	40	N	9	40
401	Westpit	Z	189	30	N	9	30
402	Oostgat	NW	309	30	ZO	129	30
403	Westerschelde DW	W	263	35	O	83	35
404	Route Maas West richting Texel VSS / IJmuiden VSS	N	30	65	Z	215	90
405	Route Maas West VSS richting Haven IJmuiden	-	-	-	O	63	65
406	Route Texel VSS richting Maas West VSS	Z	188	30	-	-	-
407	Route Haven IJmuiden richting Engeland	W	269	30	-	-	-
408	Route Haven IJmuiden richting Noord Hinder VSS	ZW	246	40	-	-	-
409	Route Maas Noord VSS / Noord Hinder VSS richting Texel VSS	-	-	-	NO	40	40
410	IJmuiden VSS (oost-west)	W	269	30	O	81	40
411	Route IJmuiden - Engeland (boven IJmuiden VSS)	ZO	134	40	NW	322	40

lijn	Locatie	richting	koers	marge	richting	koers	marge
412	Route IJmuiden - Texel VSS (noord-zuid)	Z	180	40	N	5	40
413	Route IJmuiden VSS - Texel VSS	ZO	155	30	NW	337	30
414	Route Texel VSS richting IJmuiden VSS	Z	165	40	NW	309	30
415	Route Texel VSS richting Maas Noord VSS	Z	189	30	-	-	-
416	Friesland VSS kruising outer (noord-zuid)	Z	215	65	N	24	65
417	Route Texel VSS - Friesland VSS	Z	197	30	N	20	35
418	Route IJmuiden - Engeland (boven Off Brown Ridge VSS DW)	ZO	128	30	NW	310	30
419	IJmuiden VSS (noord-zuid)	Z	186	30	N	6	30
420	Haven IJmuiden	W	277	90	O	97	90
421	Haven Rotterdam	W	295	90	O	115	90
422	Monding Westerschelde (thv Vlissingen)	W	270	90	O	90	90
423	Ankergebied Schouwenbank	W	273	90	O	93	90
427	Route Oosthinder - Noord Hinder VSS (noord-zuid)	Z	180	40	N	0	40
500	Friesland VSS kruising (noord-zuid) verlengd	Z	196	30	N	24	65
501	West Friesland VSS kruising (noord-zuid)	ZW	233	30	-	-	-
503	Grens NCP - Noord van Friesland VSS	Z	210	45	N	30	45
504	Tussen Terschelling VSS en Terschelling	ZW	230	90	NO	50	90
505	Tussen Texel VSS en Texel	Z	180	90	N	360	90
506	Langs kust boven windpark OWEZ	Z	180	90	N	360	90
507	Langs kust oost van Luchterduinen	Z	205	90	N	25	90
508	Langs kust west van Schouwen Duivenland	Z	220	90	N	40	90
509	Langs kust ter hoogte van Westerschelde	Z	210	90	N	30	90
505-N	Tussen twee noordgaande routes in de "punt"	ZO	331	180	NO	163	180
512	Doorgang Waddenzee – Den Helder	W	245	180	O	68	180
513	Doorgang Waddenzee – Vlieland/Terschelling	ZW	279	180	NO	99	180
514	Noordgaand vanuit Off Botney Ground VSS DW	Z	355	180	N	188	180
515	Friesland VSS kruising outer (noord-zuid)	Z	22	75	N	205	75
516	Westgaand/komend Off Botney Ground VSS DW	ZO	259	180	NW	115	180

4.3 Resultaten

De gedetailleerde resultaten zijn opgenomen in een separaat datarapport. Dit hoofdstuk bevat alleen enkele algemene resultaten en een trendanalyse. Een algemene analyse over alle lijnen is opgenomen in 4.4. Voor een aantal lijnen is nog meer in detail gekeken, deze resultaten zijn te vinden in 4.5. Tenslotte is gekeken naar een geschat gemiddeld GT van de schepen over de jaren, deze resultaten staan in 4.6.

4.4 Analyse trends: Algemeen / alle lijnen

In Tabel 4-2 is het totaal aantal passages per lijn voor alle scheepstypen, richting en periode weergegeven. In de laatste twee kolommen is de procentuele groei weergegeven voor 2023 ten opzichte van de vorige meetperiode (2022) en de periode ervoor (2021). De tabel laat de resultaten zien voor alle lijnen en voor alle verkeer. Figuur 4-11 representeert de totalen en de relatieve groei ten opzichte van 2023.

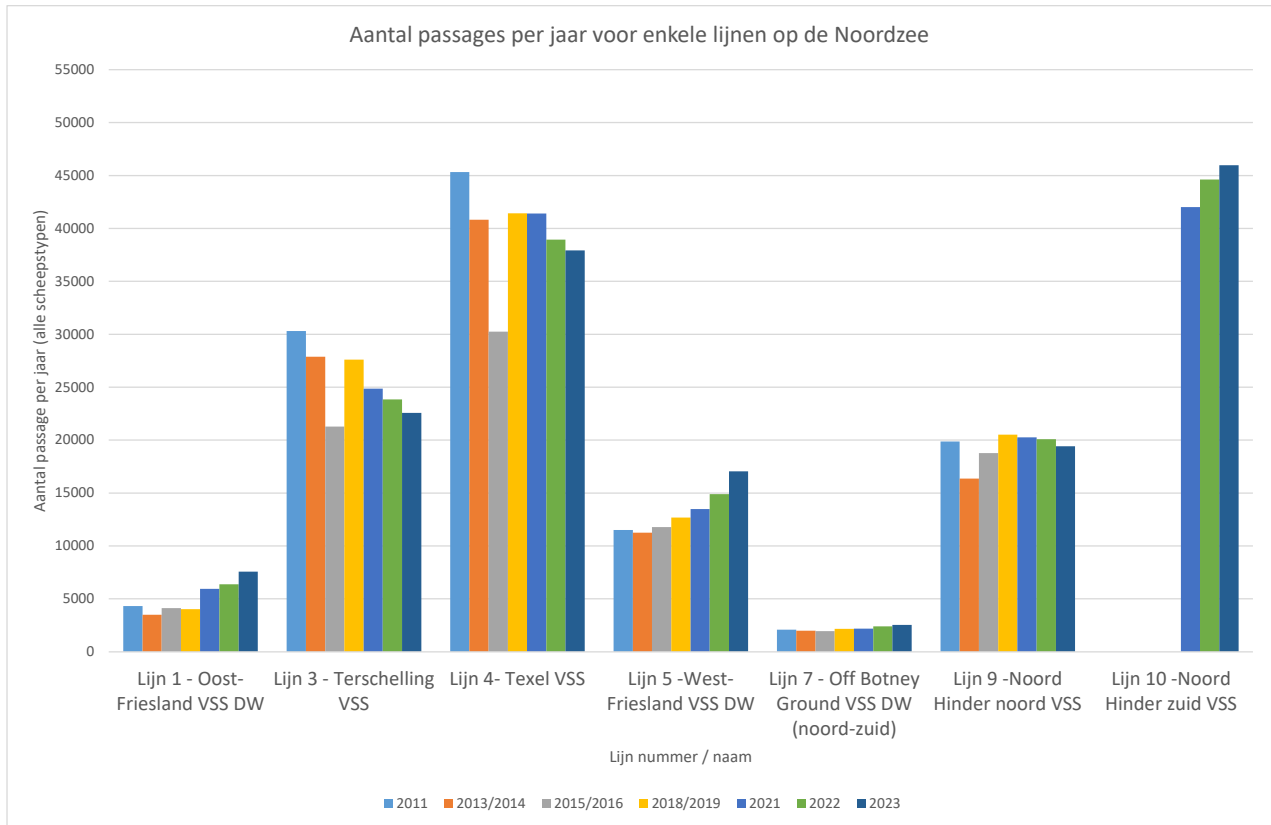
In Figuur 4-4 zijn nogmaals de resultaten weergegeven, maar dan alleen voor route gebonden schepen en voor een aantal locaties op de doorgaande vaarroutes. Deze locaties zitten al vanaf het begin van de netwerkevaluaties Noordzee in de analyse. Uit de figuur volgt dat het aantal passages in 2015/2016 duidelijk een "dip" laat zien. Tegelijk is duidelijk zichtbaar dat daarna het aantal passages weer op het niveau van 2013/2014 lijkt te zijn. Deze trend is het duidelijkst zichtbaar op de route Texel VSS en Terschelling VSS. Voor drie diepwaterroutes is deze "trend" minder duidelijk aanwezig.

Op de route "Noord-Hinder Zuid" is de laatste jaren een stijging zichtbaar (voor 2021 is niet weergegeven i.v.m. verminderde dekking). Daarnaast varen er steeds meer schepen via de diepwaterroute aan de west- en noordzijde van het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Zo neemt in 2023 de intensiteit op de routes "Oost- en West-Friesland VSS" opnieuw toe en bij "Terschelling VSS" en "Texel VSS" af. Deze verschuiving komt mede door het advies vanuit de Kustwacht om de noordelijke route te volgen bij golfhoogte vanaf 3 meter [Ref 36.]. Daarnaast zijn bepaalde tankers verplicht de door de IMO vastgestelde diepwaterroutes te volgen (zie artikel 2 van [Ref 30.]).

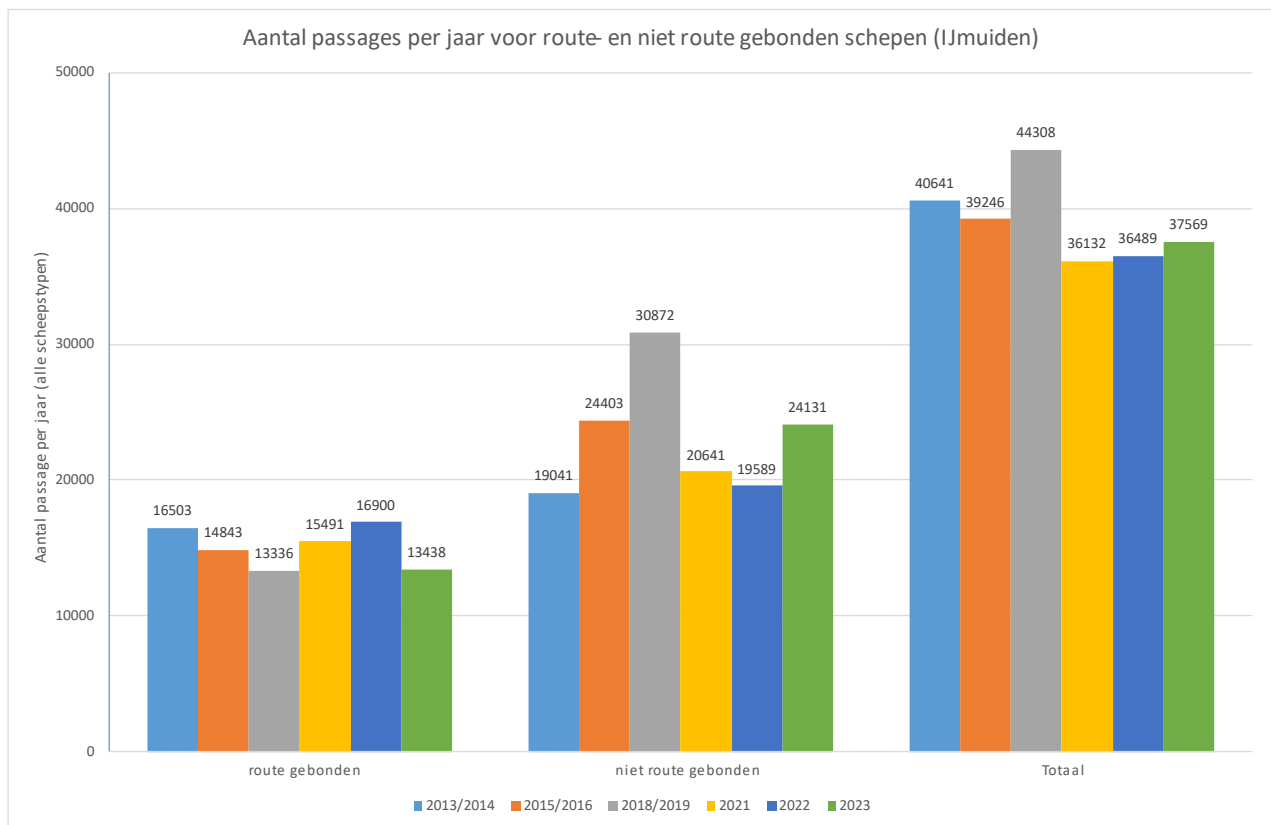
In Figuur 4-5 tot en met Figuur 4-7 is het aantal passages over drie doorsnedelijnen weergegeven die bij de ingang van drie havens liggen; Rotterdam, IJmuiden en de ingang Westerschelde. De passages zijn uitgesplitst naar route gebonden en niet route gebonden schepen. Opvallend is dat voor deze drie "havengebieden" het aantal lijnpassages van niet route gebonden schepen is afgenomen in 2021. De afname voor de ingang Westerschelde valt hierbij erg op, zeker na de forse stijgende lijn die zichtbaar was vanaf 2013/2014.

In Figuur 4-8 tot en met Figuur 4-10 is het aantal passages per scheepstype weergegeven voor dezelfde havengebieden. De afname in 2021 van aantal lijnpassages bij IJmuiden, Rotterdam en Westerschelde wordt vooral veroorzaakt door het niet route gebonden verkeer in de categorie 'Miscellaneous / Recreation'. Daarnaast is er bij de haveningang van IJmuiden ook een sterke afname van het aantal vissers en bij Westerschelde een afname van de passagiersvaart, beide waarschijnlijk door coronamaatregelen veroorzaakt of door duurdere brandstof en nieuwe eisen voor schonere scheepsmotoren.

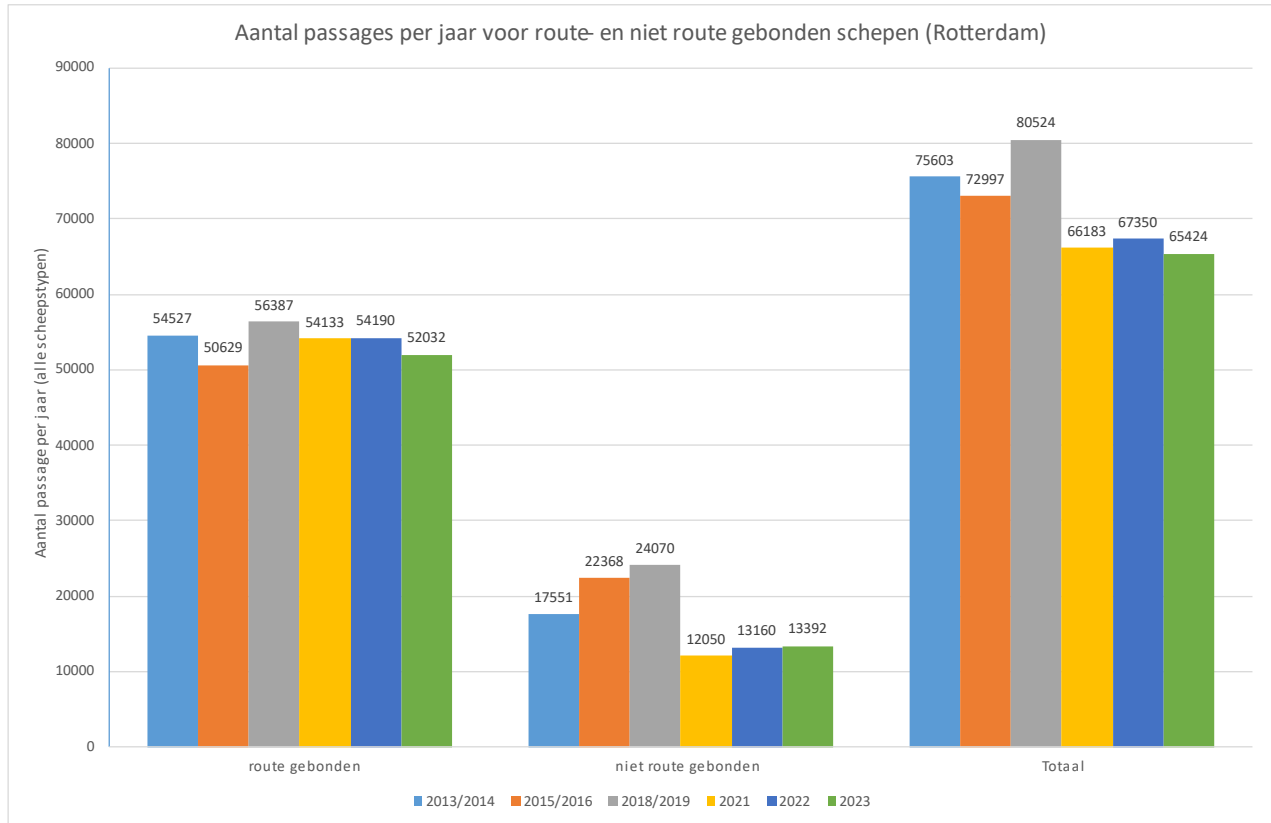
In 2022 is er bij de drie haveningangen een lichte stijging waarneembaar van het totaal aantal lijnpassages, maar zit nog niet op het niveau van 2018/2019. De afname ten opzichte van 2018/2019 wordt vooral veroorzaakt door niet route gebonden schepen in de categorie 'Miscellaneous / Recreation'. In 2023 is er bij IJmuiden een lichte stijging van het totaal aantal lijnpassages. Rotterdam en Westerschelde dalen richting het aantal lijnpassages van 2021. Bij IJmuiden zit de stijging met name in het aantal niet-route gebonden schepen in de categorie 'Miscellaneous / Recreation', mogelijk veroorzaakt door een toename van het aantal werkschepen richting windpark Holland Kust Noord. Bij alle drie de haveningangen neemt het aantal route gebonden schepen af. Voor Rotterdam komt deze daling overeen met de onlangs in februari gepubliceerde jaarcijfers over 2023 [Ref 37.].



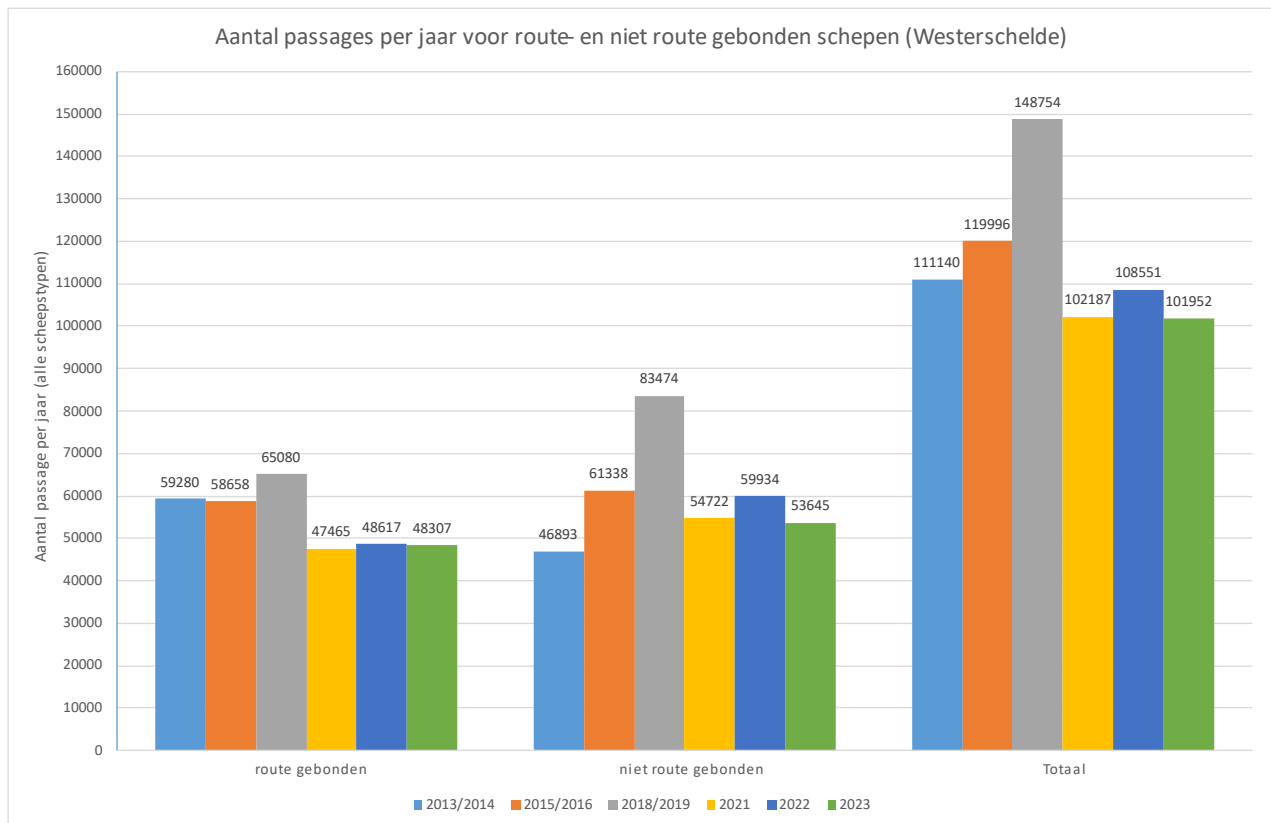
Figuur 4-4 Aantal passages (route gebonden schepen) per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee



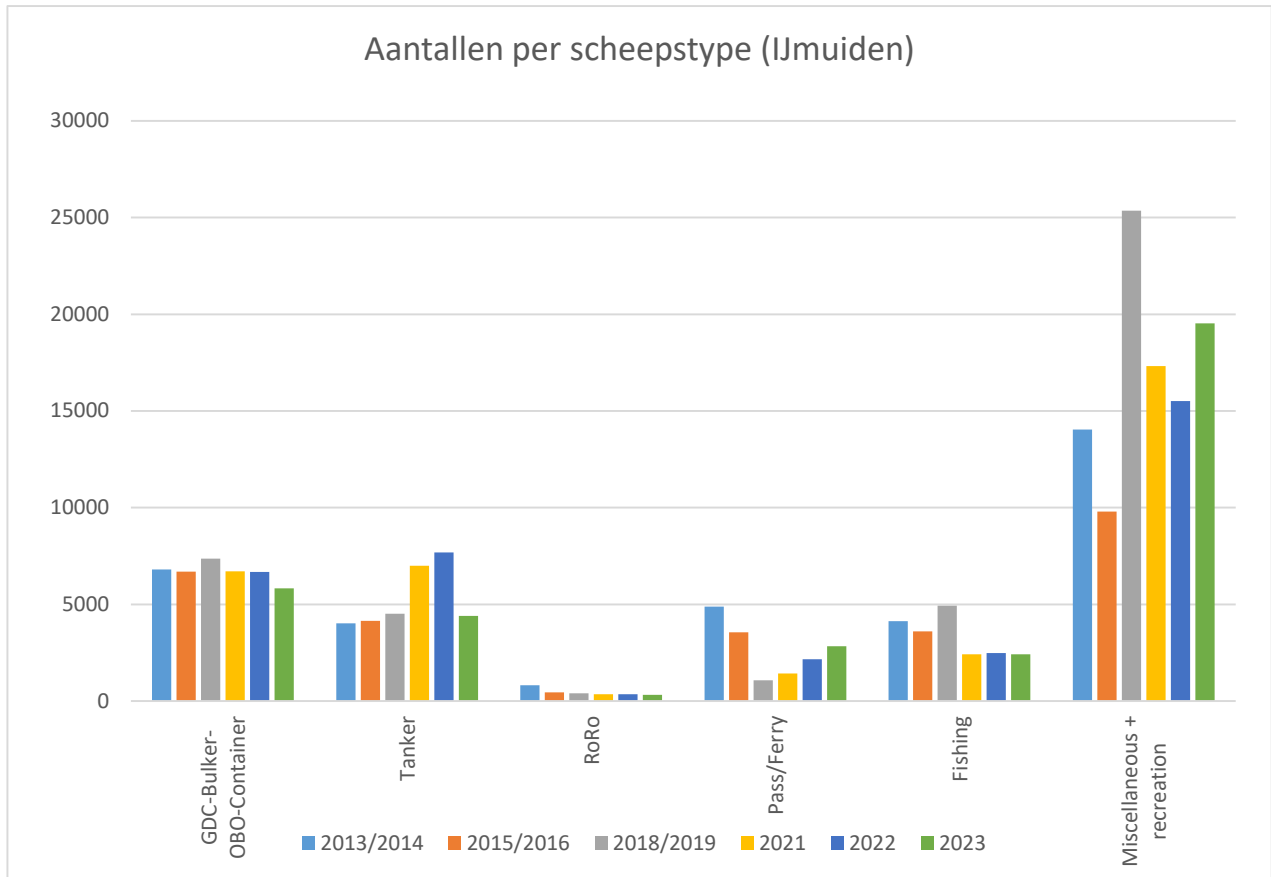
Figuur 4-5 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij IJmuiden



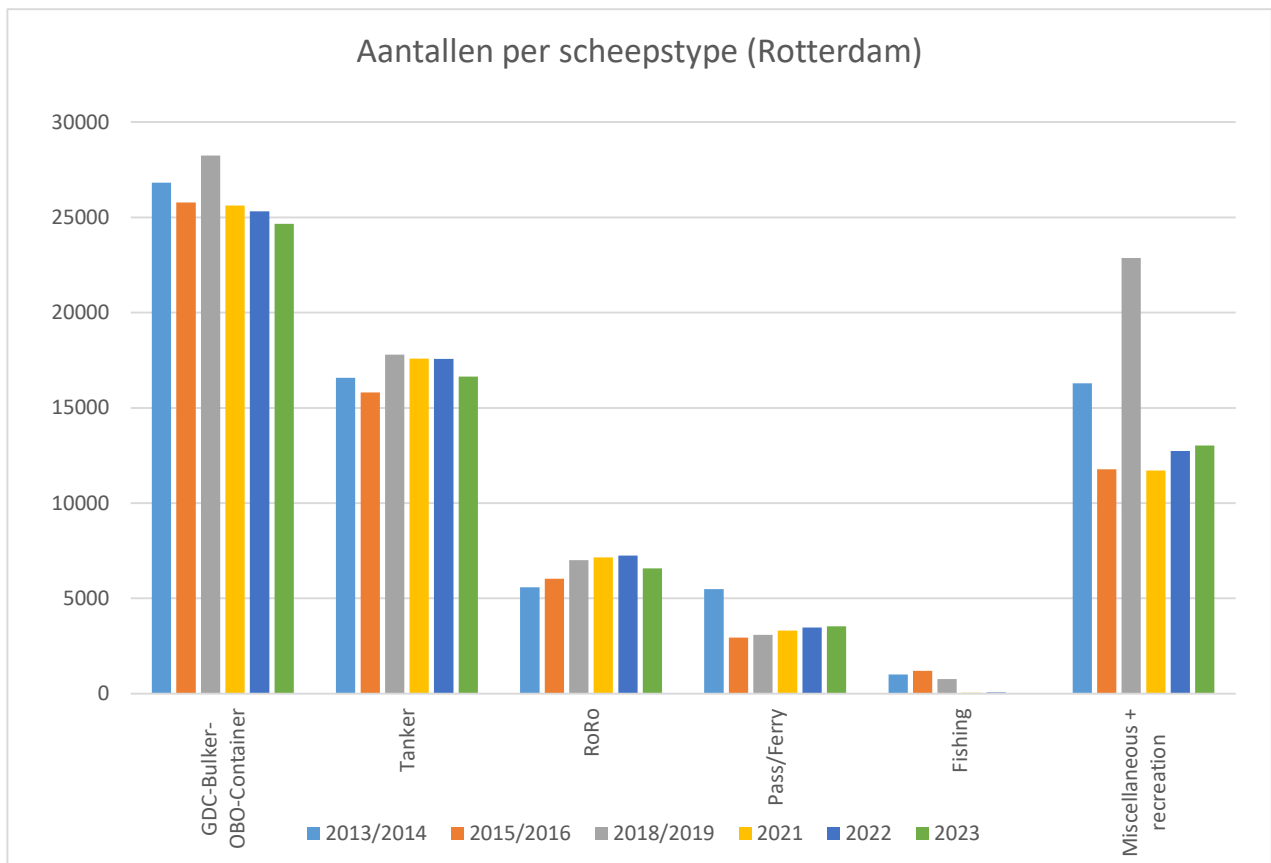
Figuur 4-6 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Rotterdam



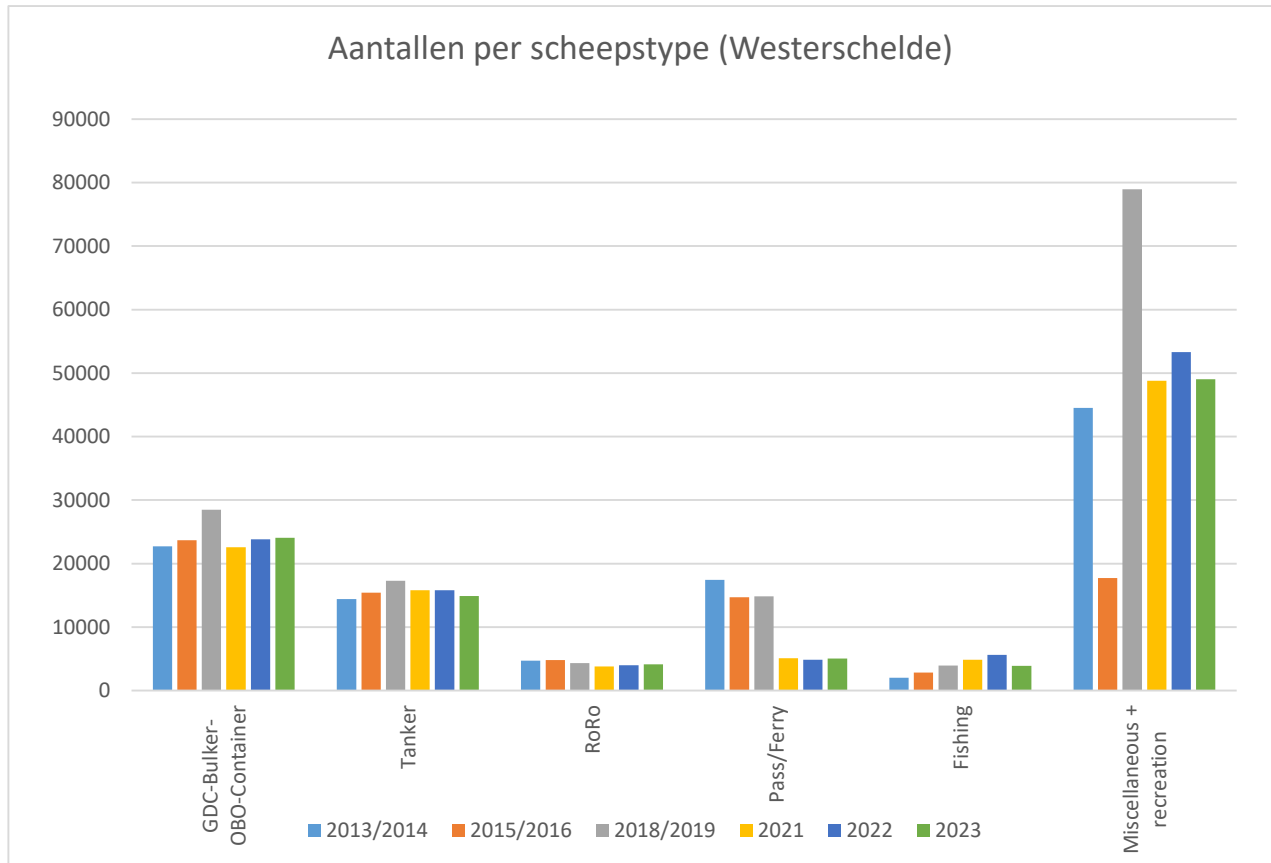
Figuur 4-7 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Westerschelde



Figuur 4-8 Aantallen per scheepstype bij IJmuiden (lijn 420)



Figuur 4-9 Aantallen per scheepstype bij Rotterdam (lijn 421)



Figuur 4-10 Aantallen per scheepstype bij Westerschelde (lijn 422)

Tabel 4-2 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 2023 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'21	'22
Lijn 1	W	2492	1916	2242	2125	3313	3310	3940	18.9%	19.0%
Lijn 1	O	2463	1968	2223	2223	3297	3487	4112	24.7%	17.9%
Lijn 1	Totaal	4955	3884	4465	4348	6610	6797	8052	21.8%	18.5%
Lijn 2	W	15956	12014	9410	14258	13824	12797	12044	-12.9%	-5.9%
Lijn 2	O	16845	13723	11973	13937	13735	12571	11975	-12.8%	-4.7%
Lijn 2	Totaal	32802	25737	21383	28195	27559	25368	24019	-12.8%	-5.3%
Lijn 3	W	17114	15485	8527	15228	13518	12942	12362	-8.6%	-4.5%
Lijn 3	O	17425	15790	13838	14618	13426	12729	12155	-9.5%	-4.5%
Lijn 3	Totaal	34539	31275	22365	29846	26944	25671	24517	-9.0%	-4.5%
Lijn 4	ZW	25447	21903	14987	20784	21783	21142	20314	-6.7%	-3.9%
Lijn 4	NO	26958	24462	17985	23921	23187	21953	21255	-8.3%	-3.2%
Lijn 4	Totaal	52405	46364	32972	44705	44970	43095	41569	-7.6%	-3.5%
Lijn 5	ZW	7207	6802	6584	7016	7649	7916	9417	23.1%	19.0%
Lijn 5	NO	6676	6302	5987	6450	7323	7905	9472	29.3%	19.8%
Lijn 5	Totaal	13883	13105	12571	13466	14972	15821	18889	26.2%	19.4%
Lijn 6	W	1296	1463	1190	1252	1576	1444	1385	-12.1%	-4.1%
Lijn 6	O	1507	1511	1323	1243	1681	1517	1469	-12.6%	-3.2%
Lijn 6	Totaal	2803	2974	2513	2495	3257	2961	2854	-12.4%	-3.6%
Lijn 7	ZW	1419	1327	1322	1458	1515	1540	1699	12.1%	10.3%
Lijn 7	NO	1221	1079	1004	1197	1179	1152	1210	2.6%	5.0%
Lijn 7	Totaal	2639	2406	2326	2655	2694	2692	2909	8.0%	8.1%
Lijn 8	Z	7793	6487	8790	9746	10602	8990	9097	-14.2%	1.2%
Lijn 8	N	14288	12750	15601	17590	17994	16767	18091	0.5%	7.9%
Lijn 8	Totaal	22081	19237	24391	27336	28596	25757	27188	-4.9%	5.6%
Lijn 9	ZW	11522	8444	9123	10376	10889	10834	10433	-4.2%	-3.7%
Lijn 9	NO	11753	10033	10310	11012	10497	10471	10069	-4.1%	-3.8%
Lijn 9	Totaal	23276	18477	19433	21388	21386	21305	20502	-4.1%	-3.8%
Lijn 10	ZW	6806	11588	18497	21514	22449	23926	24659	9.8%	3.1%
Lijn 10	NO	11411	18138	18635	21490	21713	23232	23804	9.6%	2.5%
Lijn 10	Totaal	18217	29727	37132	43004	44162	47158	48463	9.7%	2.8%
Lijn 11	W	13874	12186	11768	12660	12534	13042	12809	2.2%	-1.8%
Lijn 11	O	16047	14480	13599	14870	14581	14633	14506	-0.5%	-0.9%
Lijn 11	Totaal	29921	26666	25367	27530	27115	27675	27315	0.7%	-1.3%
Lijn 12	W	15435	14006	13377	14378	14281	14930	14458	1.2%	-3.2%
Lijn 12	O	18130	15692	15271	16530	15919	15944	15630	-1.8%	-2.0%
Lijn 12	Totaal	33565	29698	28648	30908	30200	30874	30088	-0.4%	-2.5%
Lijn 13	Z	11322	8401	8110	9174	8851	8560	8362	-5.5%	-2.3%
Lijn 13	N	8507	6160	6010	6569	6797	6371	6190	-8.9%	-2.8%

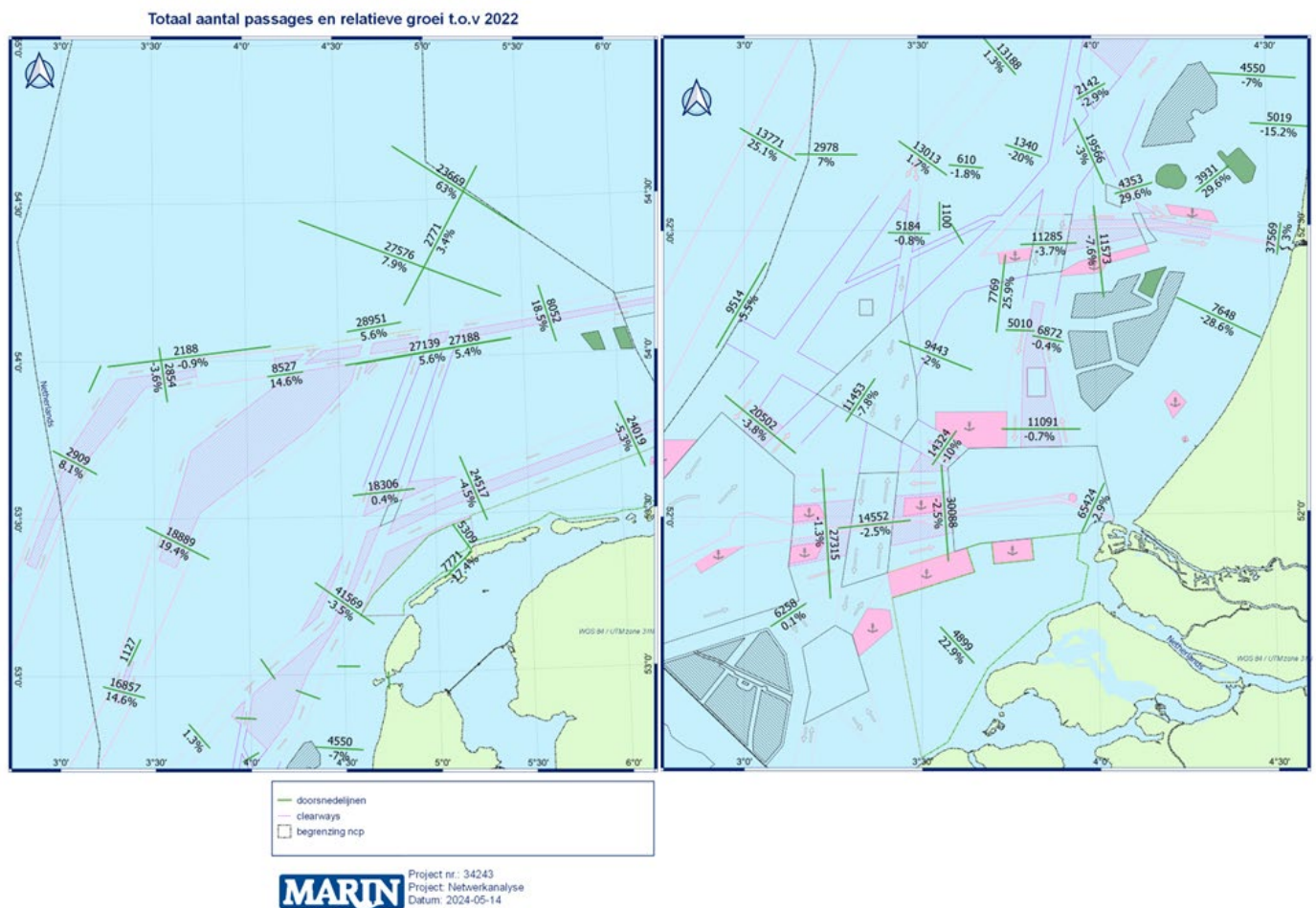
Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn							Groei 2023 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'21	'22
Lijn 13	Totaal	19829	14561	14120	15743	15648	14931	14552	-7.0%	-2.5%
Lijn 14	NW	8210	6243	6463	7932	8181	8393	7461	-8.8%	-11.1%
Lijn 14	ZO	7500	5365	5518	6999	7198	7518	6863	-4.7%	-8.7%
Lijn 14	Totaal	15710	11608	11981	14931	15379	15911	14324	-6.9%	-10.0%
Lijn 15	Z	6087	4743	3836	5041	4787	4810	4623	-3.4%	-3.9%
Lijn 15	N	8990	7217	5379	7319	6706	6358	6468	-3.5%	1.7%
Lijn 15	Totaal	15078	11960	9215	12360	11493	11168	11091	-3.5%	-0.7%
Lijn 102	ZW	22644	20540	16055	21761	19943	19110	19123	-4.1%	0.1%
Lijn 102	NO	75	280	0	63	108	104	129	19.4%	24.0%
Lijn 102	Totaal	22719	20820	16055	21824	20051	19214	19252	-4.0%	0.2%
Lijn 103	ZW	9776	12912	13177	14420	13549	12726	12905	-4.8%	1.4%
Lijn 103	NO	631	414	0	69	118	75	108	-8.5%	44.0%
Lijn 103	Totaal	10407	13326	13177	14489	13667	12801	13013	-4.8%	1.7%
Lijn 104	Z	3610	915	757	907	650	526	473	-27.2%	-10.1%
Lijn 104	N	0	1078	880	1386	1128	1149	867	-23.1%	-24.5%
Lijn 104	Totaal	4161	1993	1637	2293	1778	1675	1340	-24.6%	-20.0%
Lijn 107	Z	203	199	0	129	60	284	253	321.7%	-10.9%
Lijn 107	N	25166	22722	17361	23016	21314	20099	19838	-6.9%	-1.3%
Lijn 107	Totaal	25369	22921	17361	23145	21374	20383	20091	-6.0%	-1.4%
Lijn 112	NW	5989	4618	5228	6324	5899	6173	5551	-5.9%	-10.1%
Lijn 112	ZO	7685	4778	5211	6280	6001	6244	5902	-1.6%	-5.5%
Lijn 112	Totaal	13674	9396	10439	12604	11900	12417	11453	-3.8%	-7.8%
Lijn 115	Z	6123	5587	4337	5406	4916	5022	4889	-0.5%	-2.6%
Lijn 115	N	315	178	0	232	75	146	121	61.3%	-17.1%
Lijn 115	Totaal	6437	5766	4337	5638	4991	5168	5010	0.4%	-3.1%
Lijn 116	Z	437	306	0	217	153	271	207	35.3%	-23.6%
Lijn 116	N	7954	7190	4973	7406	6823	6626	6665	-2.3%	0.6%
Lijn 116	Totaal	8391	7496	4973	7623	6976	6897	6872	-1.5%	-0.4%
Lijn 301	ZW	13195	14143	13693	15015	14281	12967	13122	-8.1%	1.2%
Lijn 301	NO	251	520	0	91	119	55	66	-44.5%	20.0%
Lijn 301	Totaal	13447	14663	13693	15106	14400	13022	13188	-8.4%	1.3%
Lijn 302	Z	3556	650	496	637	474	479	424	-10.5%	-11.5%
Lijn 302	N	529	451	0	189	90	142	186	106.7%	31.0%
Lijn 302	Totaal	4085	1101	496	826	564	621	610	8.2%	-1.8%
Lijn 303	ZO	4805	3733	4239	4608	4826	5215	5001	3.6%	-4.1%
Lijn 303	NW	4664	3213	3790	4185	4490	4852	4513	0.5%	-7.0%
Lijn 303	Totaal	9469	6945	8029	8793	9316	10067	9514	2.1%	-5.5%
Lijn 304	Z	6607	6523	6173	6428	7103	7162	8272	16.5%	15.5%
Lijn 304	N	5912	5987	5670	6148	6859	7542	8585	25.2%	13.8%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn							Groei 2023 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'21	'22
Lijn 304	Totaal	12520	12510	11843	12576	13962	14704	16857	20.7%	14.6%
Lijn 305	ZW	5754	4613	4868	3950	4848	5662	7091	46.3%	25.2%
Lijn 305	NO	3787	3693	3716	3594	4396	5347	6680	52.0%	24.9%
Lijn 305	Totaal	9540	8305	8584	7544	9244	11009	13771	49.0%	25.1%
Lijn 306	Z	1245	1032	1057	972	1083	1035	1085	0.2%	4.8%
Lijn 306	N	1771	1794	1888	1762	1860	1747	1893	1.8%	8.4%
Lijn 306	Totaal	3016	2825	2945	2734	2943	2782	2978	1.2%	7.0%
Lijn 401	ZW	-	3316	3324	4790	4729	3830	3916	-17.2%	2.2%
Lijn 401	NO	-	2391	2822	3835	3680	3160	3337	-9.3%	5.6%
Lijn 401	Totaal	-	5707	6146	8625	8409	6990	7253	-13.7%	3.8%
Lijn 402	NW	-	11540	11346	16666	14717	15753	14803	0.6%	-6.0%
Lijn 402	ZO	-	12235	11738	15982	15016	15486	14130	-5.9%	-8.8%
Lijn 402	Totaal	-	23776	23084	32648	29733	31239	28933	-2.7%	-7.4%
Lijn 403	W	-	16826	17559	20220	19171	20122	18917	-1.3%	-6.0%
Lijn 403	O	-	17440	18282	21115	20440	20886	19692	-3.7%	-5.7%
Lijn 403	Totaal	-	34266	35841	41335	39611	41008	38609	-2.5%	-5.9%
Lijn 404	N	-	8098	8128	8738	7900	7523	7421	-6.1%	-1.4%
Lijn 404	Z	-	2501	2288	2723	2093	2112	2022	-3.4%	-4.3%
Lijn 404	Totaal	-	10599	10416	11461	9993	9635	9443	-5.5%	-2.0%
Lijn 405	W	-	1511	0	2133	1095	1323	2168	98.0%	63.9%
Lijn 405	O	-	4003	4634	5826	4334	4849	5601	29.2%	15.5%
Lijn 405	Totaal	-	5514	4634	7959	5429	6172	7769	43.1%	25.9%
Lijn 406	Z	-	4769	4615	5218	5203	5023	4963	-4.6%	-1.2%
Lijn 406	N	-	678	0	312	274	204	221	-19.3%	8.3%
Lijn 406	Totaal	-	5447	4615	5530	5477	5227	5184	-5.3%	-0.8%
Lijn 407	O	-	701	627	586	331	231	230	-30.5%	-0.4%
Lijn 407	W	-	655	0	1041	915	875	870	-4.9%	-0.6%
Lijn 407	Totaal	-	1356	627	1627	1246	1106	1100	-11.7%	-0.5%
Lijn 408	ZW	-	1096	1262	1719	1374	1513	1378	0.3%	-8.9%
Lijn 408	NO	-	869	0	822	734	859	639	-12.9%	-25.6%
Lijn 408	Totaal	-	1965	1262	2541	2108	2372	2017	-4.3%	-15.0%
Lijn 409	ZW	-	1083	0	1101	870	988	640	-26.4%	-35.2%
Lijn 409	NO	-	21199	13035	22329	20368	19183	18926	-7.1%	-1.3%
Lijn 409	Totaal	-	22281	13035	23430	21238	20171	19566	-7.9%	-3.0%
Lijn 410	W	-	4001	4155	5916	5335	6257	5704	6.9%	-8.8%
Lijn 410	O	-	4410	4730	6381	5589	6270	5869	5.0%	-6.4%
Lijn 410	Totaal	-	8411	8885	12297	10924	12527	11573	5.9%	-7.6%
Lijn 411	ZO	-	1105	1118	1550	1468	1453	2019	37.5%	39.0%
Lijn 411	NW	-	1785	1717	2022	1758	1580	1912	8.8%	21.0%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn							Groi 2023 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'21	'22
Lijn 411	Totaal	-	2889	2835	3572	3226	3033	3931	21.9%	29.6%
Lijn 412	Z	-	2973	1713	2692	2269	2435	2127	-6.3%	-12.6%
Lijn 412	N	-	3249	1930	3094	2535	2459	2423	-4.4%	-1.5%
Lijn 412	Totaal	-	6222	3643	5786	4804	4894	4550	-5.3%	-7.0%
Lijn 413	Z	-	1725	709	1803	1605	1833	2236	39.3%	22.0%
Lijn 413	N	-	1240	683	1501	1300	1526	2117	62.8%	38.7%
Lijn 413	Totaal	-	2964	1392	3304	2905	3359	4353	49.8%	29.6%
Lijn 414	ZO	-	1231	1352	1844	1592	1619	1632	2.5%	0.8%
Lijn 414	NW	-	331	401	664	567	586	510	-10.1%	-13.0%
Lijn 414	Totaal	-	1562	1753	2508	2159	2205	2142	-0.8%	-2.9%
Lijn 415	Z	-	7433	5656	6610	6020	5785	5972	-0.8%	3.2%
Lijn 415	N	-	160	0	45	73	82	144	97.3%	75.6%
Lijn 415	Totaal	-	7593	5656	6655	6093	5867	6116	0.4%	4.2%
Lijn 416	Z	-	10548	13162	15493	14132	13376	14020	-0.8%	4.8%
Lijn 416	N	-	10378	13918	15999	15193	14049	14931	-1.7%	6.3%
Lijn 416	Totaal	-	20925	27080	31492	29325	27425	28951	-1.3%	5.6%
Lijn 417	Z	-	8740	8668	9356	9287	8746	8685	-6.5%	-0.7%
Lijn 417	N	-	10154	4588	10967	10571	9482	9621	-9.0%	1.5%
Lijn 417	Totaal	-	18894	13256	20323	19858	18228	18306	-7.8%	0.4%
Lijn 418	ZO	-	477	518	752	696	607	564	-19.0%	-7.1%
Lijn 418	NW	-	431	476	773	718	582	563	-21.6%	-3.3%
Lijn 418	Totaal	-	907	994	1525	1414	1189	1127	-20.3%	-5.2%
Lijn 419	Z	-	5657	3670	5531	5140	5305	4988	-3.0%	-6.0%
Lijn 419	N	-	7286	3625	7466	6780	6409	6297	-7.1%	-1.7%
Lijn 419	Totaal	-	12943	7295	12997	11920	11714	11285	-5.3%	-3.7%
Lijn 420	W	-	20370	20169	22080	17958	18094	18771	4.5%	3.7%
Lijn 420	O	-	20268	19077	22228	18174	18395	18798	3.4%	2.2%
Lijn 420	Totaal	-	40639	39246	44308	36132	36489	37569	4.0%	3.0%
Lijn 421	NW	-	37845	36615	40218	33107	33810	32903	-0.6%	-2.7%
Lijn 421	ZO	-	37758	36381	40306	33076	33540	32521	-1.7%	-3.0%
Lijn 421	Totaal	-	75602	72996	80524	66183	67350	65424	-1.1%	-2.9%
Lijn 422	W	-	54645	56451	74267	49599	52674	49097	-1.0%	-6.8%
Lijn 422	O	-	56497	63543	74487	52588	55877	52855	0.5%	-5.4%
Lijn 422	Totaal	-	111141	119994	148754	102187	108551	101952	-0.2%	-6.1%
Lijn 423	NW	-	5520	5940	3996	3897	3434	3437	-11.8%	0.1%
Lijn 423	ZO	-	5000	5091	3605	3114	2816	2821	-9.4%	0.2%
Lijn 423	Totaal	-	10521	11031	7601	7011	6250	6258	-10.7%	0.1%
Lijn 427	Z	-	1363	1870	3893	72	3180	2928	3966.7%	-7.9%
Lijn 427	N	-	1536	1952	4413	1297	3052	3047	134.9%	-0.2%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn							Groei 2023 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'21	'22
Lijn 427	Totaal	-	2899	3822	8306	1369	6232	5975	336.4%	-4.1%
Lijn 500	Z	-	-	8785	10052	10683	9057	9145	-14.4%	1.0%
Lijn 500	N	-	-	15672	17505	17925	16698	17994	0.4%	7.8%
Lijn 500	Totaal	-	-	24457	27557	28608	25755	27139	-5.1%	5.4%
Lijn 501	Z	-	-	5790	6406	6805	7370	8459	24.3%	14.8%
Lijn 501	N	-	-	0	12	129	72	68	-47.3%	-5.6%
Lijn 501	Totaal	-	-	5790	6418	6934	7442	8527	23.0%	14.6%
Lijn 503	ZW	-	-	8819	10003	8179	6702	11530	41.0%	72.0%
Lijn 503	NO	-	-	7756	10310	9380	7819	12139	29.4%	55.3%
Lijn 503	Totaal	-	-	16575	20313	17559	14521	23669	34.8%	63.0%
Lijn 504	ZW	-	-	3612	3430	4184	3159	2730	-34.8%	-13.6%
Lijn 504	NO	-	-	3411	3307	4108	2938	2579	-37.2%	-12.2%
Lijn 504	Totaal	-	-	7023	6737	8292	6097	5309	-36.0%	-12.9%
Lijn 505	Z	-	-	2130	1971	1972	2167	1630	-17.3%	-24.8%
Lijn 505	N	-	-	2171	2150	2152	2130	1720	-20.1%	-19.2%
Lijn 505	Totaal	-	-	4301	4121	4124	4297	3350	-18.8%	-22.0%
Lijn 506	Z	-	-	2661	3193	2695	2848	2331	-13.5%	-18.2%
Lijn 506	N	-	-	2911	3665	2921	3074	2688	-8.0%	-12.6%
Lijn 506	Totaal	-	-	5572	6858	5616	5922	5019	-10.6%	-15.2%
Lijn 507	ZW	-	-	1872	5527	2491	5596	3942	58.2%	-29.6%
Lijn 507	NO	-	-	1896	5304	2345	5112	3706	58.0%	-27.5%
Lijn 507	Totaal	-	-	3768	10831	4836	10708	7648	58.1%	-28.6%
Lijn 508	ZW	-	-	2853	2793	2272	2164	2596	14.3%	20.0%
Lijn 508	NO	-	-	2681	2704	2020	1823	2303	14.0%	26.3%
Lijn 508	Totaal	-	-	5534	5497	4292	3987	4899	14.1%	22.9%
Lijn 509	ZW	-	-	1808	2722	1557	1830	1653	6.2%	-9.7%
Lijn 509	NO	-	-	1863	2572	1455	1590	1501	3.2%	-5.6%
Lijn 509	Totaal	-	-	3671	5294	3012	3420	3154	4.7%	-7.8%
Lijn 505-N	NW	-	-	-	2674	1011	747	888	-12.2%	18.9%
Lijn 505-N	ZO	-	-	-	3504	2347	1934	1883	-19.8%	-2.6%
Lijn 505-N	Totaal	-	-	-	6178	3358	2681	2771	-17.5%	3.4%
Lijn 512	O	-	-	-	10932	8460	8580	6967	-17.6%	-18.8%
Lijn 512	W	-	-	-	10878	9042	9078	7344	-18.8%	-19.1%
Lijn 512	Totaal	-	-	-	21810	17502	17658	14311	-18.2%	-19.0%
Lijn 513	NW	-	-	-	7173	5196	4713	3886	-25.2%	-17.5%
Lijn 513	ZO	-	-	-	7263	5003	4700	3885	-22.3%	-17.3%
Lijn 513	Totaal	-	-	-	14436	10199	9413	7771	-23.8%	-17.4%
Lijn 514	N	-	-	-	1832	1015	1049	1014	-0.1%	-3.3%
Lijn 514	Z	-	-	-	2037	1104	1158	1174	6.3%	1.4%

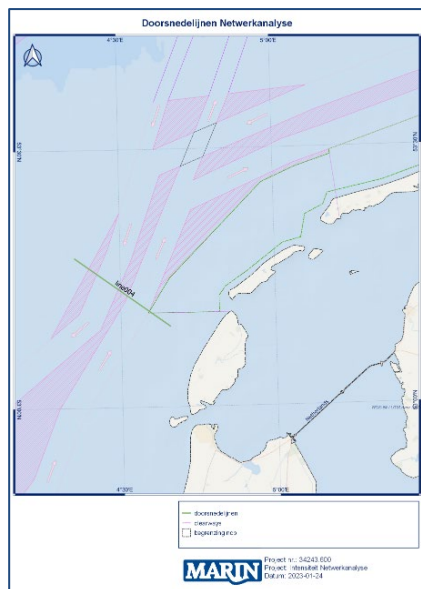
Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn							Groi 2023 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'21	'22
Lijn 514	Totaal	-	-	-	3869	2119	2207	2188	3.3%	-0.9%
Lijn 515	N	-	-	-	15822	14310	12972	14014	-2.1%	8.0%
Lijn 515	Z	-	-	-	15333	13882	12596	13562	-2.3%	7.7%
Lijn 515	Totaal	-	-	-	31155	28192	25568	27576	-2.2%	7.9%
Lijn 516	NW	-	-	-	947	1119	965	11530	-18.4%	-5.4%
Lijn 516	ZO	-	-	-	411	249	165	12139	-47.0%	-20.0%
Lijn 516	Totaal	-	-	-	1358	1368	1130	23669	-23.6%	-7.5%



Figuur 4-11 Aantal waargenomen passages voor de verschillende doorsnedelijnen in 2023 en de relatieve groei t.o.v. 2022

4.5 Analyse trends: Lijn 004 – Texel VSS

Sinds de start van de netwerkanalyses voor de Noordzee is, op basis van AIS-data, een lijn ter hoogte van het Texel TSS meegenomen (zie Figuur 4-12). 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.

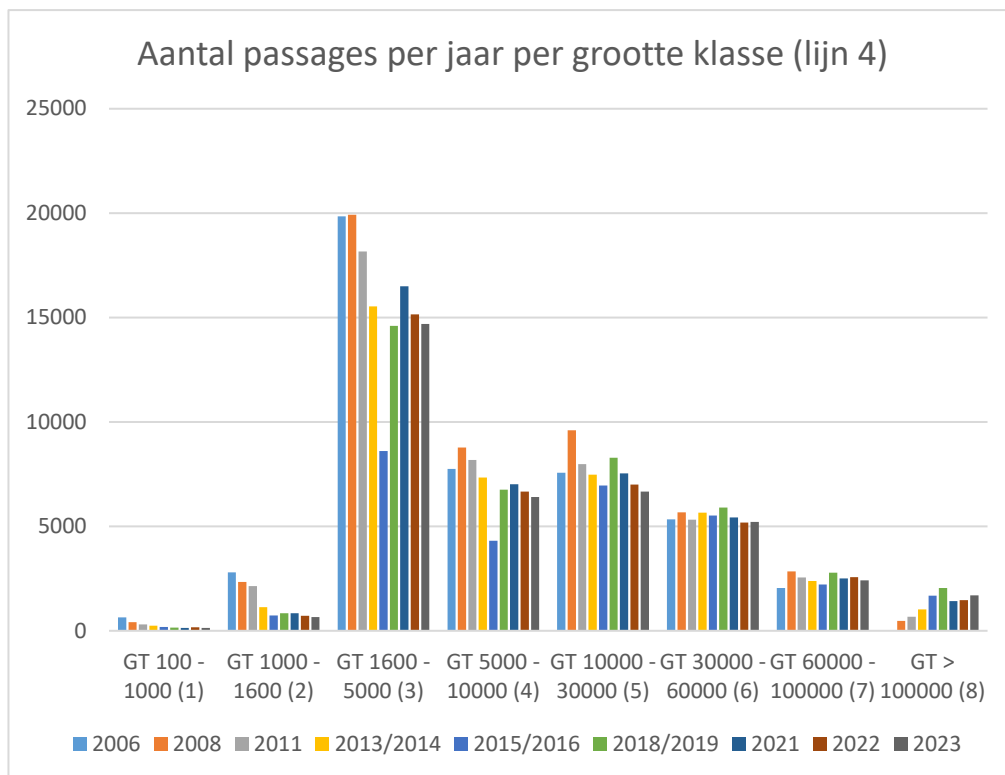


Figuur 4-12 Locatie van lijn 4: VSS Texel

In Tabel 4-3 is het totaal aantal waargenomen route gebonden schepen weergegeven per scheepsgrootteklasse op basis van GT, deze resultaten zijn ook nogmaals grafisch weergegeven in Figuur 4-13. 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. Vanaf 2021 is echter een kleiner aantal passages weergegeven in de grootste klasse. Een duidelijke afname is zichtbaar in de kleinere klassen (onder de 5000GT). Deze getallen bevestigen de aangenomen schaalvergroting van de scheepvaart op de Noordzee van 2006 tot en met 2018/2019 [Ref 1.]. Echter vanaf 2021 lijkt deze trend voor lijn 4 te keren. Waarschijnlijk doordat er steeds meer schepen via de diepwaterroute varen aan de west- en noordzijde van het Nederlands Continentaal Plat (NCP) vanwege de mitigerende maatregelen vanuit de Kustwacht n.a.v. het incident met de MSC ZOE [Ref 36.].

Tabel 4-3 Aantal passages (route gebonden schepen) voor de verschillende jaren per grootteklasse

	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
2021	41411	0	0	137	843	16489	7023	7544	5427	2517	1431
2022	38944	0	0	170	724	15152	6667	7007	5184	2568	1472
2023	37928	0	0	150	669	14695	6415	6663	5220	2416	1700



Figuur 4-13 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. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 4-4. Hieruit volgt dat de gemiddelde geschatte GT van de schepen boven de 5000GT 38572 ton was in 2023. De totale geschatte GT dat de lijn passeerde (door schepen groter dan 5000GT) was 864.6 Mton. De een-na-laatste kolom laat zien dat tot 2015/2016 de gemiddeld geschatte GT van de schepen steeg, vervolgens twee onderzoeksperiodes daalt en vanaf 2022 weer licht stijgt.

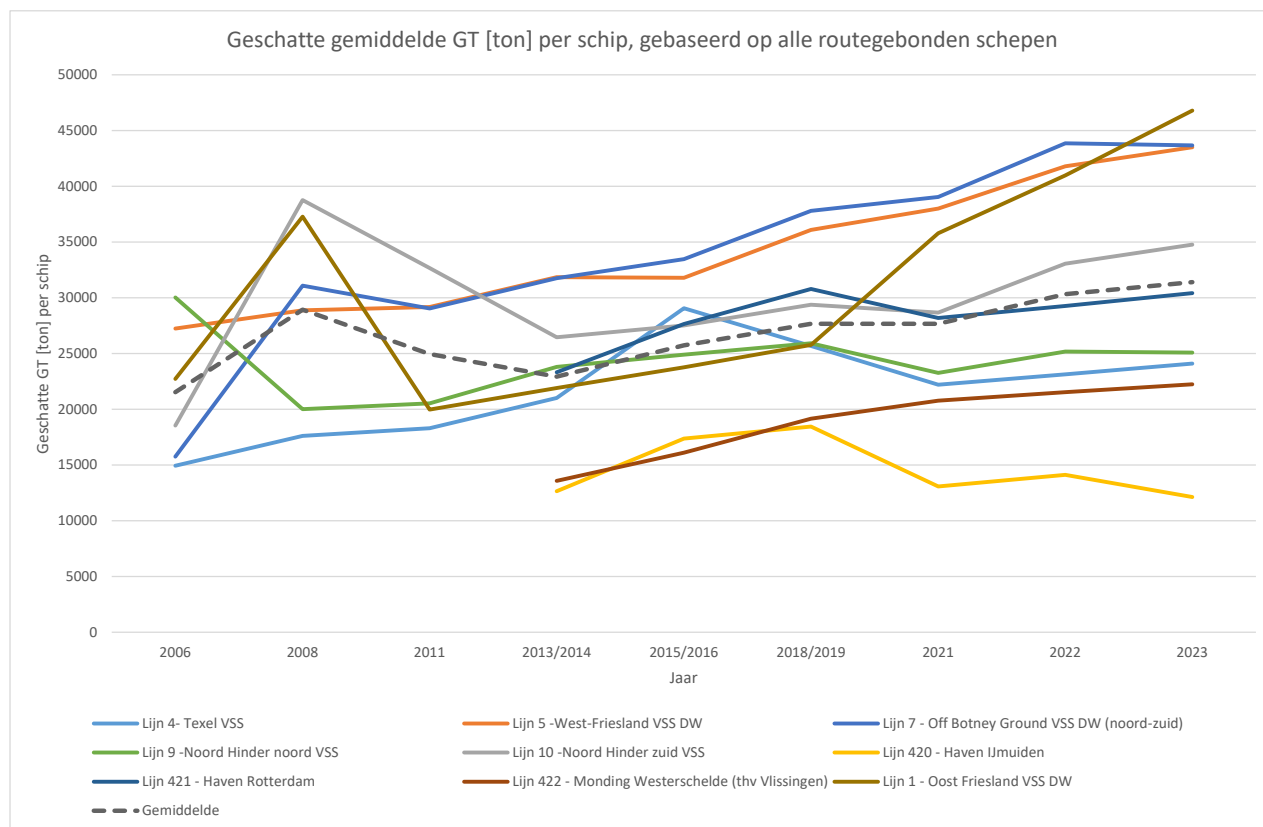
Tabel 4-4 Overzicht van het aantal passages, geschatte totale GT en gemiddelde geschatte GT per schip voor de verschillende jaren voor lijn 4

	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
2021	41411	23942	919.4	863.8	22201	36078
2022	38944	22898	900.7	849.7	23128	37106
2023	37928	22414	914.0	864.6	24098	38572

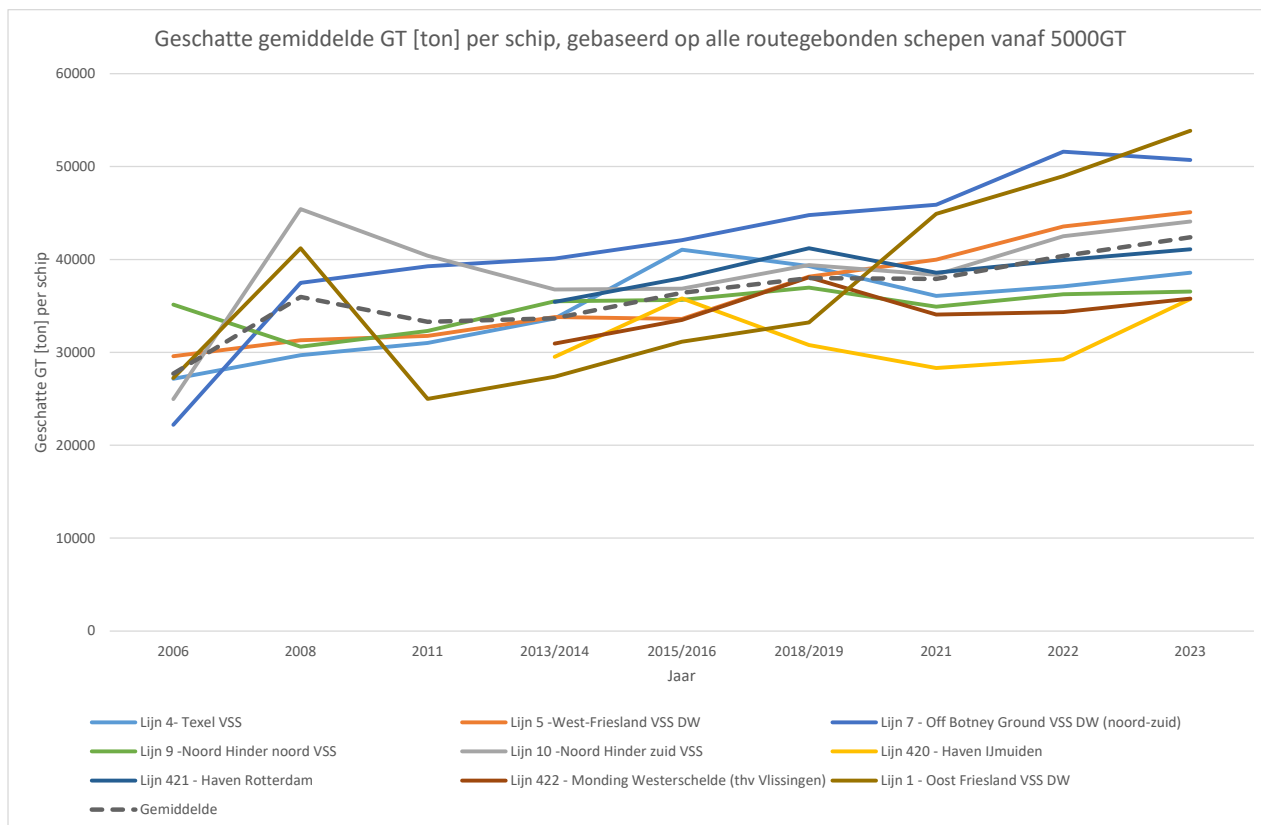
4.6 Analyse trends: gemiddelde tonnage

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. Dit is relevant om de schaalvergroting van de scheepvaart op de Noordzee in kaart te brengen en om inzicht te krijgen in welke mate het gebruik van bepaalde scheepvaartroutes verandert. De resultaten zijn weergegeven in Figuur 4-14 en Figuur 4-15. In de figuren zijn de resultaten van 6 locaties op de doorgaande vaarroutes weergegeven en de 3 haveningangen. Hierbij is ook het gemiddelde over deze locaties bepaald.

Afgezien van een aantal fluctuaties laten deze figuren vanaf 2006 een gemiddelde stijgende lijn zien. Dit betekent dat de gemiddelde GT van de schepen over de jaren is toegenomen. Zoals in de vorige paragraaf besproken is het aantal passages bij “Texel TSS” en “Terschelling VSS” afgenomen en bij “Oost- en West Friesland VSS” toegenomen. Steeds meer schepen varen dus via de diepwaterroute aan de west- en noordzijde van het Nederlands Continentaal Plat (NCP). De gemiddelde GT van deze lijnen en ook bij lijn Off Botney Ground VSS DW is duidelijk toegenomen.



Figuur 4-14 Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen.



Figuur 4-15 Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen groter dan 5000GT per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen.

4.7 Conclusie

Er is, voor het derde jaar op rij, een toename zichtbaar van het aantal reizen over de diepwaterroute aan de west- en noordzijde van het NCP. Tegelijk is er een lichte daling zichtbaar van scheepvaartintensiteit over de route dicht bij de kust via Texel VSS. Dit komt waarschijnlijk vanwege de mitigerende maatregelen vanuit de Kustwacht n.a.v. het incident met de MSC ZOE. De gemiddelde GT van schepen via de diepwaterroute is duidelijk toegenomen.

Bij haveningang IJmuiden is een lichte stijging van het totaal aantal lijnpassages. Rotterdam en Westerschelde dalen richting het aantal lijnpassages van 2021. Bij IJmuiden zit de stijging met name in het aantal niet-route gebonden schepen in de categorie 'Miscellaneous / Recreation', mogelijk veroorzaakt door een toename van het aantal werkschepen richting windpark Holland Kust Noord. Bij alle drie de haveningangen neemt het aantal route gebonden schepen af. Voor Rotterdam komt deze daling overeen met de onlangs in februari gepubliceerde jaarcijfers over 2023.

5 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP

5.1 Inleiding

Onderdeel van de Netwerkevaluatie 2023 is het bepalen van het aantal scheepsbewegingen op het NCP in de analyse periode. Dit hoofdstuk beschrijft kort de gebruikte definitie voor scheepsbeweging, de gevolgde methode en de resultaten voor verschillende gebieden.

5.2 Definitie

De analyse is uitgevoerd op basis van AIS-data. Hierbij is gebruik gemaakt van het aantal passages over verschillende doorsnedelijnen vergelijkbaar zoals dat gedaan is voor het bepalen van de intensiteit op verschillende routes.

Een scheepsbeweging van een schip met AIS wordt gedefinieerd als:

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

5.3 Werkwijze

Op de grens van het NCP en de kustlijn zijn verschillende doorsnedelijnen gedefinieerd. Voor deze lijnen is het aantal passages bepaald voor de onderzoeksperiode (1 januari 2023 – 31 december 2023). Naast de lijnen op de grens is ook een 4-tal extra lijnen gedefinieerd, waardoor het gebied in kleinere gebieden is opgedeeld. Omdat de dekking van de AIS afneemt in de noordelijke punt van het NCP zijn extra lijnen gedefinieerd aan de noordgrens. Ook zijn twee extra lijnen toegevoegd die het NCP in noord, midden en zuid opdelen.

In Figuur 5-1 zijn de lijnen zichtbaar met daarbij de namen die later in de verwerking gebruikt zijn.

Door het gehele NCP te omsluiten met lijnen wordt ieder schip dat het gebied in- of uitvaart “geteld”, mits de dekking goed is en het schip werkende 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. Er 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 waarover ze het gebied is binnen gekomen.

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

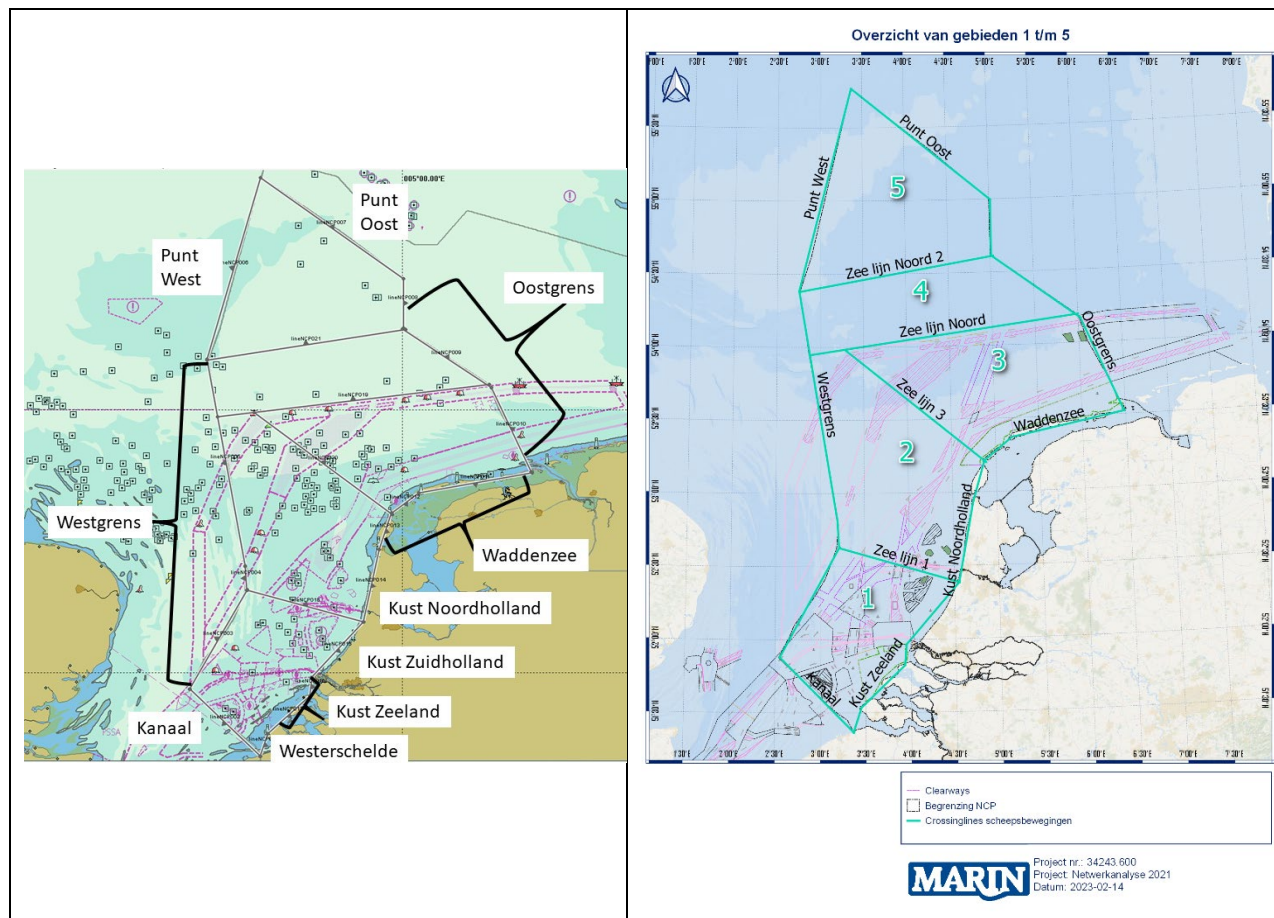
Voor het gebied aan de zuidkant van het NCP is een minimale andere tijd genomen omdat de schepen vanuit het kanaal varende in de richting van de Westerschelde en andersom korter op het NCP zijn.

Het aantal scheepsbewegingen is voor verschillende deelgebieden bepaald (zie Figuur 5-1):

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

Daarnaast zijn ook de aantallen bepaald voor het totale gebied. Vanwege de beperkte dekking (zie Figuur 5-2) in de noordelijke punt is er voor gekozen drie “totale” gebieden te beschouwen:

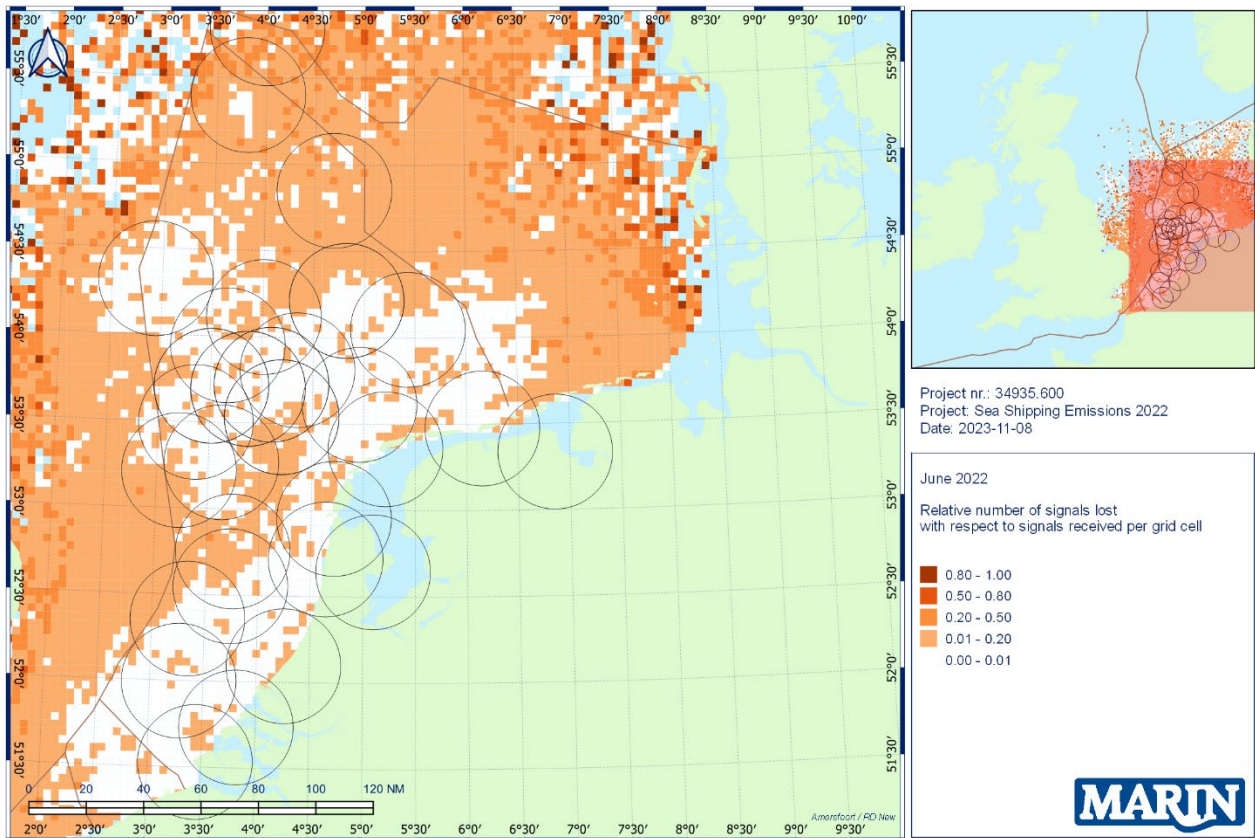
- Totaal 1: hierbij zijn alleen de buitenste grenslijnen en de lijnen over de Kust gebruikt (dus inclusief de lijnen van de punt (gebied 1 t/m 5).
- Totaal 2: hierbij zijn niet de lijnen van de punt gebruikt omdat de dekking hier slechter is, maar de lijn aangeduid met “Zeelijn noord2” (gebied 1 t/m 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).



Figuur 5-1 Links: Overzicht van de gebruikte doorsnedelijnen met een nautische achtergrond kaart.- Rechts: Overzicht van de verschillende beschouwde lijnen van de gebieden.

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 (b.v. recreatievaart) zonder AIS zijn hierdoor automatisch niet meegenomen. In de analyse van de scheepsbewegingen voor de volgende jaren zal wel onderscheidt gemaakt worden tussen route gebonden en niet-route gebonden verkeer.



Figuur 5-2 Dekking over de maand juni '22 (Bron: Emissiestudie 34935)

5.4 Resultaten

5.4.1 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 5-3 Overzicht grenslijnen gebied 1: Zuid NCP

In Tabel 5-1 is het aantal scheepsbewegingen in de periode 1 januari 2023 – 31 december 2023 in dit gebied weergegeven. In de tabel staat het aantal bewegingen tussen de verschillende lijnen. In totaal waren er 187.421 scheepsbewegingen in de geanalyseerde periode, dit zijn gemiddeld 513 bewegingen per dag. In totaal verlieten 42.685 schepen het gebied via de lijn bij het Kanaal, 19.731 hiervan kwamen het gebied in via de Westerschelde.

In 2023 kwamen 42.483 schepen naar Rotterdam (schepen vanuit alle lijnen het gebied in en via de lijn “Kust zuid Holland” naar Rotterdam), 13.033 van deze bewegingen zijn het gebied ook via deze lijn in gekomen. Dit zullen voornamelijk sleepboten en loodsboten geweest zijn voor het havengebied van Rotterdam.

In Tabel 5-2 zijn tevens de scheepsbewegingen in gebied 1 weergegeven in de periode 1 januari – 31 december 2022. In die periode zijn ruim 197.802 bewegingen geteld vanuit de AIS-data. Dit betekent dat het aantal waargenomen scheepsbewegingen in heel gebied 1 met 5% is afgenomen.

Tabel 5-1 Scheepsbewegingen per jaar in gebied 1: Zuid NCP (2023).

Gebied 1: Zuid NCP (min tijd 10 min)		Naar					Totaal	
		Kanaal	Kust zeeland	Kust zuid Holland	West grens	Wester schelde		Zeelijn 1
Van	Kanaal	3148	863	11584	6868	20499	10853	53815
	Kust zeeland	947	4081	755	94	664	554	7095
	Kust Zuid-Holland	7831	845	13033	10081	1272	9573	42635
	West grens	3579	57	7913	1484	1887	2057	16977
	Westerschelde	19731	654	1443	2191	6856	4174	35049
	Zeelijn 1	7449	548	7755	5681	3663	6754	31850
Totaal		42685	7048	42483	26399	34841	33965	187421
Verskil t.o.v. 2022		-4%	-18%	-9%	3%	-6%	-4%	-5%

Tabel 5-2 Scheepsbewegingen in gebied 1: Zuid NCP (resultaten 2022).

Gebied 1: Zuid NCP (min tijd 10 min)		Naar						Totaal
		Kanaal	Kust zeeland	Kust zuid Holland	West grens	Wester schelde	Zeelijn 1	
Van	Kanaal	4103	907	11511	5735	21444	10887	54587
	Kust zeeland	1150	4993	1108	68	802	626	8747
	Kust Zuid-Holland	8066	1210	16043	10454	1451	9742	46966
	West grens	3094	57	8183	1597	1843	2039	16813
	Wester-schelde	20600	757	1535	2218	7765	4452	37327
	Zeelijn 1	7299	630	8222	5631	3834	7746	33362
Totaal		44312	8554	46602	25703	37139	35492	197802

5.4.2 Gebied 2: Midden kust gebied

Het tweede gebied is omsloten door de lijnen weergegeven in Figuur 5-4. Hierbij varen schepen van of naar IJmuiden over de lijn “Kust Noord-Holland” en de schepen naar Den Helder over de lijn “Waddenzee”.



Figuur 5-4 Overzicht grenslijnen gebied 2: Midden Kust Gebied

In Tabel 5-3 zijn de scheepsbewegingen in het gebied weergegeven in 2023. In totaal vonden er tussen 1 januari 2023 en 31 december 2023 114.408 scheepsbewegingen plaats in het gebied, gemiddeld 313 bewegingen per dag. In totaal waren er 28.387 passerende bewegingen in zuidelijke richting (binnen over Zeelijn 3 en Zeelijn Noord en uitgaand over Zeelijn 1 en westgrens). In noordelijke richting waren dit er 28.983. Vergelijkbaar met gebied 1, zijn ook in dit gebied veel bewegingen waargenomen bij de haveningang, in dit geval bij IJmuiden. Hierbij ging het om een aanzienlijk deel van de bewegingen waarbij schepen het gebied binnen komen bij IJmuiden en hier het gebied ook weer verlaten (net geen 14.000 precies).

Opnieuw is ook de tabel weergegeven over de vorige analyse periode (2022). In totaal waren er toen minder scheepsbewegingen waargenomen in dit gebied, zei het marginaal. Echter de toename is niet over alle lijnen waar te nemen en er is ook sprake van afname in bepaalde richtingen. De verschillen zitten met name aan de randen van het gebied. Bij de west grens bijvoorbeeld, waarbij er relatief meer scheepsbewegingen zijn waargenomen. Totaal is er een stijging van 1% over ten opzichte van de vorige analyse periode.

Als de twee passerende hoofdbewegingen (noord- en zuidgaand) vergeleken worden met de vorige analyse periode, is er een toename van het aantal bewegingen zichtbaar. In de periode 2022 zijn er 27.049 scheepsbewegingen waargenomen in zuidelijke richting, tegen 28.387 in 2023 (5% toename). En in noordelijke richting is het aantal waargenomen scheepsbewegingen ook toegenomen, met 6%, van 27.374 in 2022 naar 28.983 in 2023.

Tabel 5-3 Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2023)

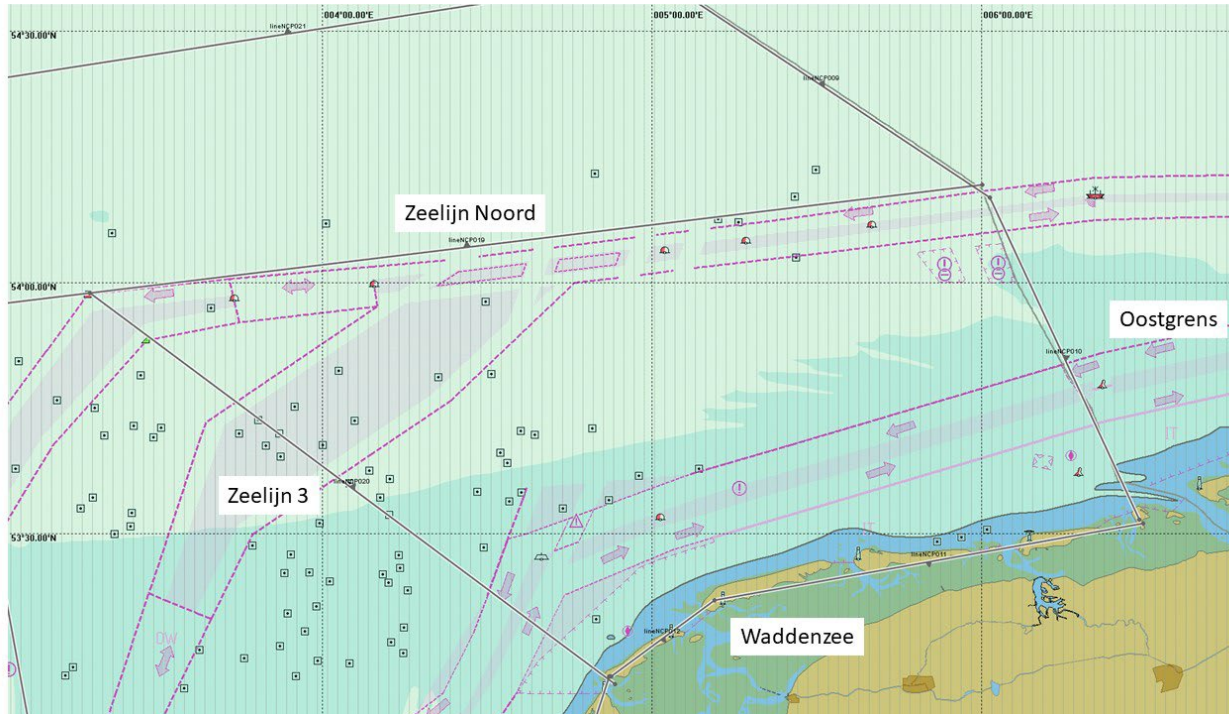
Gebied 2; Midden kust		Naar					Totaal	
		West grens	Zeelijn 1	Wadden zee	Kust noord Holland	Zeelijn noord		Zeelijn 3
Van	West grens	1511	188	299	743	238	8487	11466
	Zeelijn 1	157	3319	1469	8409	8	20250	33612
	Waddenzee	330	1306	4937	619	95	2084	9371
	Kust noord Holland	774	8200	570	13998	24	1836	25402
	Zeelijn noord	468	13	97	27	171	65	841
	Zeelijn 3	9027	18879	2072	1386	89	2263	33716
Totaal		12267	31905	9444	25182	625	34985	114408
Verskil t.o.v. 2022		25%	-6%	-16%	2%	-8%	7%	1%

Tabel 5-4 Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2022)

Gebied 2; Midden kust		Naar					Totaal	
		West grens	Zeelijn 1	Wadden zee	Kust noord Holland	Zeelijn noord		Zeelijn 3
Van	West grens	802	163	307	628	235	6744	8879
	Zeelijn 1	119	4965	1556	8309	10	20385	35344
	Waddenzee	284	1535	6381	564	119	2304	11187
	Kust noord Holland	671	8033	563	13821	30	1839	24957
	Zeelijn noord	517	16	117	34	199	67	950
	Zeelijn 3	7389	19127	2295	1414	85	1486	31796
Totaal		9782	33839	11219	24770	678	32825	113113

5.4.3 Gebied 3: Boven de Waddenzee

Het derde gebied ligt ten noorden van de Waddenzee inclusief beide (oost-west georiënteerde) verkeersbanen. De resultaten zijn weergegeven in Tabel 5-5.



Figuur 5-5 Gebied 3: Boven de Waddenzee

In totaal zijn er in dit gebied 85.182 scheepsbewegingen per jaar waargenomen in de analyse periode 2023, gemiddeld 233 bewegingen per dag. In totaal kwamen 35.705 schepen het gebied binnen via de Zeelijn aan de west kant, ruim 15.000 (44%) van de schepen verlieten het gebied weer via de noordkant van het gebied en een zelfde aantal (ook ruim 15.000 en 44%) schepen verlieten het gebied weer aan de oostgrens. Voor de bewegingen de andere kant op geldt dezelfde verhouding, al zijn de absolute getallen lager. Via de Wadden kwamen 10.809 schepen het gebied binnen en 64% verliet het gebied ook weer via deze lijn.

In Tabel 5-6 zijn de aantallen weergegeven over de periode 2022 (wederom van 1 jaar). In totaal is het aantal scheepsbewegingen in dit gebied gestegen met 1% in 2023 t.o.v. 2022. De grootste relatieve stijging is zichtbaar voor de schepen van en naar Zeelijn noord, absoluut gezien gaat het om minder aantallen.

Tabel 5-5 Scheepsbewegingen in gebied 3: Boven de Waddenzee

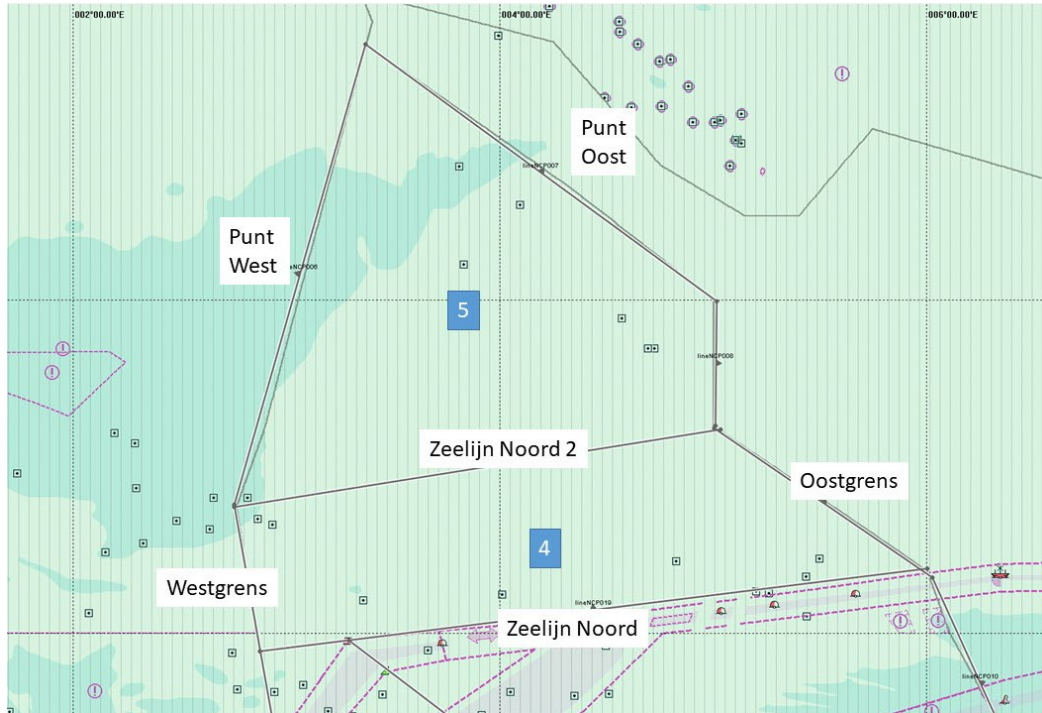
Gebied 3; Boven de Wadden		Naar				Totaal
		Waddenzee	Zeelijn noord	Zeelijn 3	oost grens	
Van	Waddenzee	6946	992	1227	1644	10809
	Zeelijn noord	884	1024	14760	682	17350
	Zeelijn 3	1275	15835	2745	15850	35705
	oost grens	1758	535	14994	4031	21318
Totaal		10863	18386	33726	22207	85182
% verschil t.o.v. 2022		-11%	7%	4%	-2%	1%

Tabel 5-6 Scheepsbewegingen 2022 gebied 3: Boven de Waddenzee

Gebied 3; Boven de Wadden		Naar				Totaal
		Waddenzee	Zeelijn noord	Zeelijn 3	oost grens	
Van	Waddenzee	8092	1014	1159	1984	12249
	Zeelijn noord	936	656	14098	633	16323
	Zeelijn 3	1114	15034	2269	15793	34210
	oost grens	2060	453	15057	4309	21879
Totaal		12202	17157	32583	22719	84661

5.4.4 Gebied 4 & 5: De punt van het NCP

De punt van het NCP is opgedeeld in twee delen, omdat de dekking van de AIS op het noordelijke deel van het NCP beperkt is. Uiteindelijk zijn er twee delen: een zuidelijke deel (gebied 4) en een noordelijke deel (gebied 5), zie Figuur 5-6.



Figuur 5-6 Gebied 4&5 de punt van het NCP

Het aantal scheepsbewegingen voor gebied 4 is weergegeven in Tabel 5-7. In totaal zijn er 33.780 scheepsbewegingen geteld in de analyse periode (93 per dag). De meeste schepen in dit gebied varen tussen de meest zuidelijk “Zeelijn noord” en de oostgrens, 11.863 in noordoostelijke richting en 9.388 in zuidwestelijke richting. In Tabel 5-8 zijn de aantallen over 2022 weergegeven. In totaal zijn er 51% meer scheepsbewegingen waargenomen in dit gebied, de toename is in elke richting te zien behalve de West grens.

In Tabel 5-9 is het totaal aantal waargenomen bewegingen in het meest noordelijke deel van het NCP (gebied 5) 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 5.813 bewegingen geteld, dit zijn er gemiddeld 16 per dag. In 2022 zijn er 5.430 bewegingen waargenomen. De scheepsbewegingen van en naar Zeelijn noord vertegenwoordigen 84% van de scheepsbewegingen van dit gebied. Dit zou erop kunnen duiden dat er schepen eenmaal in dit gebied op de kaart verschijnen, maar noordelijker niet worden waargenomen door slechte dekking en dus niet geregistreerd worden bij binnenkomst of vertrek.

Tabel 5-7 Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2023)

Gebied 4; Zuidelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Zeelijn noord	Oost grens	Zeelijn noord2	West grens	
Van	Zeelijn noord	1901	11863	2488	512	16764
	Oost grens	9388	567	80	37	10072
	West grens	406	26	460	385	1277
	Zeelijn noord2	4930	59	272	406	5667
Totaal		16625	12515	3300	1340	33780
% verschil t.o.v. 2022		57%	51%	49%	6%	51%

Tabel 5-8 Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2022)

Gebied 4; Zuidelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Zeelijn noord	Oost grens	Zeelijn noord2	West grens	
Van	Zeelijn noord	1765	7558	1549	476	11348
	Oost grens	5540	650	46	36	6272
	West grens	407	23	488	351	1269
	Zeelijn noord2	2856	33	126	405	3420
Totaal		10568	8264	2209	1268	22309

Tabel 5-9 Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2023)

Gebied 5; Noordelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Oost grens	Punt oost	Punt west	Zeelijn noord	
Van	Oost grens	211	59	27	7	304
	Punt west	33	162	149	2	346
	Punt oost	17	55	156	32	260
	Zeelijn noord	8	29	1	4865	4903
Totaal		269	305	333	4906	5813
% verschil t.o.v. 2022		296%	22%	-13%	4%	7%

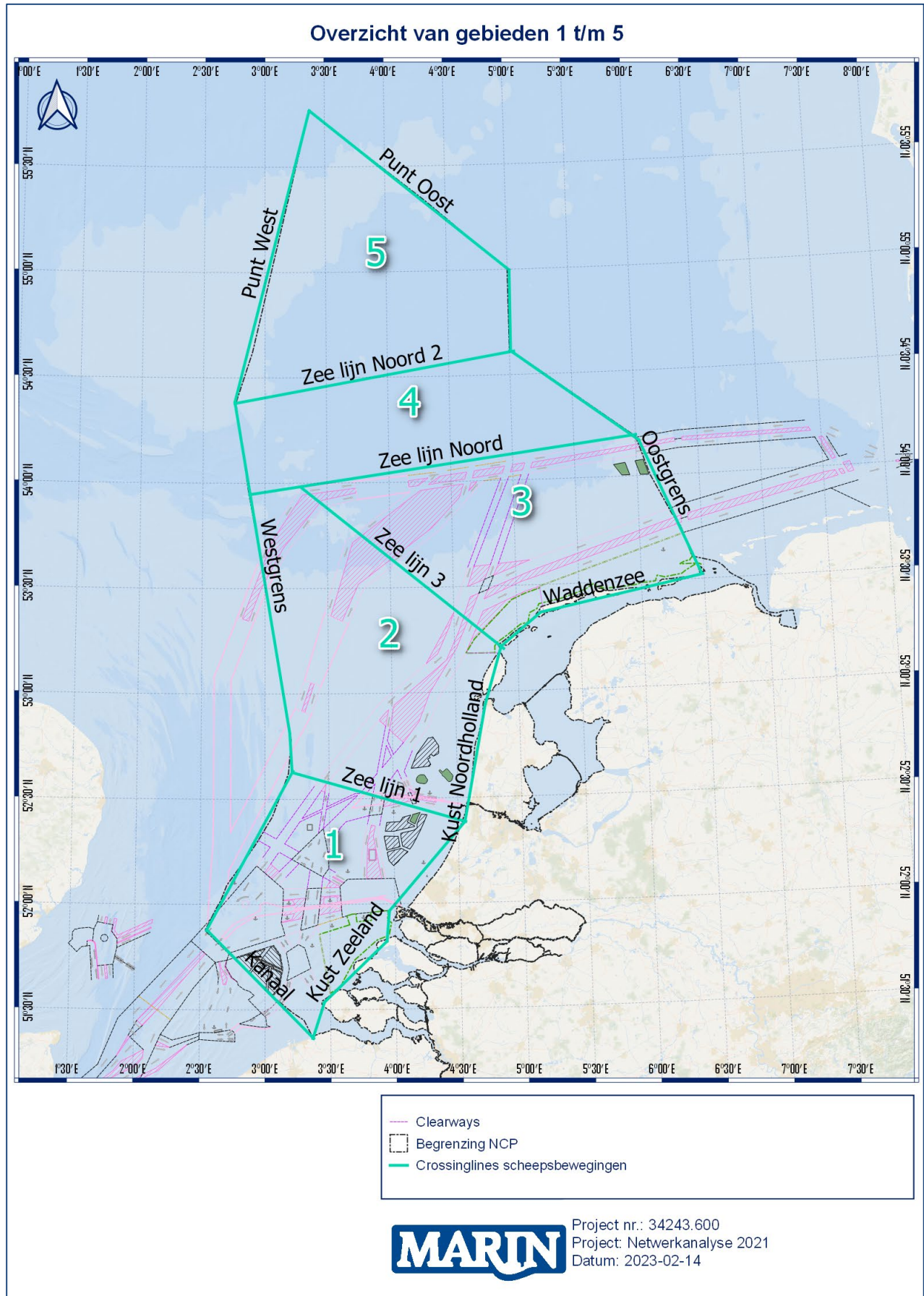
Tabel 5-10 Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2022)

Gebied 5; Noordelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Oost grens	Punt oost	Punt west	Zeelijn noord	
Van	Oost grens	45	13	21	1	80
	Punt west	19	189	191	1	400
	Punt oost	2	43	167	15	227
	Zeelijn noord	2	4	4	4713	4723
Totaal		68	249	383	4730	5430

5.4.5 Totaal NCP

Totaal 1 (gebieden 1 t/m 5)

Tot slot is ook het totaal aantal 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 5-11. Echter de aantallen zijn wel beïnvloed door de slechtere dekking aan de noord kant. Dit kan dus betekenen dat sommige reizen geen binnenkomst of vertrek hebben. In totaal zijn in dit gebied 239.656 bewegingen geteld. Als het aantal scheepsbewegingen in dit totale gebied vergeleken wordt met het aantal waargenomen in 2022 is er een afname van 2%. De afname is niet in elke richting gelijk. Percentueel is er bij de lijn Kust Zeeland de grootste afname van scheepsbewegingen. En er zijn ook stijgingen te zien bij Oostgrens en Westgrens, beide 17%.



Figuur 5-7 Overzicht van de "analyse gebieden"

Totaal 2 (gebieden 1 t/m 4)

In Tabel 5-12 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 iets minder bewegingen waargenomen (241.658). Dit wordt veroorzaakt doordat het aantal bewegingen in de punt niet wordt meegeteld. In totaal is voor dit gebied ook een geringe afname zichtbaar ten opzichte van de periode 2022. Een afname in de randen (bijvoorbeeld Waddenzee -13%) wordt gecompenseerd door een toename bij de lijn Zeelijn Noord 2.

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 5-13 (Totaal 3, gebied 1 t/m 3). In totaal zijn in de periode 1 januari 2023 – 31 december 2023 in het gebied 244.888 scheepsbewegingen waargenomen. Dit zijn gemiddeld 671 bewegingen per dag. Een afname van 3% ten opzichte van de analyse over 2022.

Nieuw in de analyse is dat voor dit gebied ook gekeken is naar wat de scheepsbewegingen van het route gebonden verkeer zijn geweest (in Tabel 5-14). Voor de eerste drie gebieden totaal 168.293 scheepsbewegingen. Zo valt af te lezen dat bij de route 'kanaal – oostgrens' er 10.868 scheepsbewegingen zijn waargenomen (94% van alle verkeer, 11.612 scheepsbewegingen).

In Tabel 5-15 is 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. Absoluut gezien is de afname van Rotterdam opvallend (circa 4.000). Minder schepen richting haven Rotterdam hebben ook minder beloodsing nodig, dit zou een versterkend dalend effect kunnen hebben.

Opvallend is een toename in het aantal schepen op beide routes "Kust Zeeland" naar West grens en Zeelijn noord. Daarbij opgemerkt dat dit om absoluut gezien kleine aantallen gaat. De Westgrens is wel populairder vanuit "Kanaal" en "Zee lijn noord". Dit suggereert dat er meer doorgaand verkeer is door de zogenaamde Diepwaterroute.

Tot slot wordt in Tabel 5-16 de procentuele groei per "route" weergegeven. Hieruit volgt dat op beide routes van Kust Zeeland naar Westgrens en Zeelijn noord er relatief meer scheepsbewegingen zijn waargenomen. De meeste afname is zichtbaar in de scheepsbewegingen van kust Zeeland en kust Zuid-Holland. Dit is waarschijnlijk minder werkvaart naar de windparken in aanbouw. En het valt op dat 5 van de 9 routes van Kust Zeeland in de top 10 dalers staan. Dit zijn echter wel absoluut kleine aantallen.

Tabel 5-11 Scheepsbewegingen Totaal 1:NCP (gebied 1 t/m5), over de periode 1 jan 2023 – 31 dec 2023

Totale NCP (alle grenslijnen, incl. punt), gebied 1 t/m 5		Naar										Totaal	% verschil t.o.v. 2022
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Punt oost	Punt west	Wadden zee	West grens	Wester-schelde	Zeeland		
Van	Kanaal	2450	2005	859	11615	8071	12	0	237	6868	20499	52616	0%
	Kust Noord Holland	1403	16299	179	1742	1511	36	7	732	2513	291	24713	4%
	Kust Zuid Holland	941	122	3458	747	29	0	0	367	103	649	6416	-39%
	Oost grens	7849	1659	829	11557	5924	53	10	733	10184	1280	40078	-10%
	Punt oost	5441	1170	26	4058	5347	64	141	2426	11324	2947	32944	17%
	Punt west	7	96	0	146	22	53	157	67	660	42	1250	14%
	Waddenzee	2	8	0	8	116	162	149	15	84	0	544	-11%
	West grens	198	751	307	614	2378	72	21	14288	770	43	19442	-14%
	Wester-schelde	3579	2016	60	8019	7919	548	68	674	3128	1887	27898	17%
	Zeeland	19731	309	639	1446	3464	14	1	73	2191	5887	33755	-6%
	Totaal	41601	24435	6357	39952	34781	1014	554	19612	37825	33525	239656	-2%
% verschil t.o.v. 2022		-2%	4%	-36%	-10%	14%	10%	-5%	-13%	15%	-6%	-2%	

Tabel 5-12 Scheepsbewegingen Totaal 2:NCP (gebied 1 t/m 4), over de periode 1 jan 2023 – 31 dec 2023

Totale NCP (noordgrens Zeelijn Noord 2), gebied 1 t/m 4		Naar										% verschil t.o.v. 2022
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zeeland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Wadden zee	Zeelijn Noord2	West grens	Wester schelde	Totaal	
Van	Kanaal	2444	2006	860	11614	8052	237	49	6868	20499	52629	0%
	Kust Noord Holland	1403	16299	179	1744	1502	732	120	2512	290	24781	4%
	Kust Zuid Holland	941	122	3460	745	29	367	1	103	648	6416	-19%
	Oost grens	7849	1658	830	11551	5910	735	197	10178	1280	40188	-10%
	Waddenzee	5434	1138	26	3994	5273	2416	201	9252	2943	30677	12%
	West grens	198	747	307	614	2366	14221	298	763	43	19557	-13%
	Westerschelde	3579	2014	60	8019	7197	668	1999	3010	1887	28433	17%
	Zeelijn Noord2	19731	309	637	1445	3456	72	62	2191	5887	33790	-6%
	Zeeland	33	263	0	337	153	244	282	3783	92	5187	63%
	Totaal	41612	24556	6359	40063	33938	19692	3209	38660	33569	241658	0%
% verschil t.o.v. 2022		-2%	5%	-18%	-9%	12%	-13%	47%	15%	-6%	0%	

Tabel 5-13 Scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2023

Totaal 3 (Noordgrens Zeelijn Noord), gebied 1 t/m 3		Naar										% verschil t.o.v. 2022
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Wadden zee	West grens	Wester schelde	Zeelijn Noord	Zeeland	Totaal	
Van	Kanaal	2445	2005	859	11612	5468	236	6868	20499	3066	53058	-1%
	Kust Noord Holland	1403	16301	179	1740	933	726	2478	290	891	24941	3%
	Kust Zuid Holland	941	121	3459	749	25	367	102	649	12	6425	-19%
	Oost grens	7847	1659	830	11536	3727	732	10177	1280	2865	40653	-11%
	Waddenzee	3532	692	23	2737	4045	2030	5045	1769	621	20494	-1%
	West grens	198	743	307	613	1904	13959	620	43	1734	20121	-14%
	Westerschelde	3579	1983	60	8009	3063	545	2408	1887	6196	27730	11%
	Zeelijn Noord	19731	309	637	1446	1973	73	2191	5885	1804	34049	-7%
	Zeeland	2082	905	6	1880	724	1567	7519	1468	1266	17417	9%
	Totaal	41758	24718	6360	40322	21862	20235	37408	33770	18455	244888	-3%
% verschil t.o.v. 2022		-3%	3%	-18%	-11%	-2%	-13%	9%	-7%	9%	-3%	

Tabel 5-15 Absolute toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over heel 2023 t.o.v. de periode 2022. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname

Totaal 3 (Noordgrens Zeelijn Noord), gebied 1 t/m 3		Naar									Totaal
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zeeland	Kust Zuid- Holland	Oost grens	Wadden zee	West grens	Wester schelde	Zeelijn Noord	
Van	Kanaal	-761	32	-39	78	-117	30	1133	-945	92	-497
	Kust Noord Holland	-29	760	-27	-183	120	38	122	-44	-134	623
	Kust Zeeland	-198	-33	-820	-337	2	-30	29	-138	3	-1522
	Kust Zuid-Holland	-229	-134	-353	-3932	90	-27	-350	-174	-43	-5152
	Oost grens	-50	-8	-3	108	-282	-299	325	-144	63	-290
	Waddenzee	-13	59	-46	-92	-345	-2756	99	-15	-101	-3210
	West grens	485	148	1	-265	360	100	473	44	1330	2676
	Westerschelde	-869	-14	-98	-94	-261	9	-27	-1196	-20	-2570
	Zeelijn Noord	198	-37	1	-214	38	-137	1251	13	300	1413
	Totaal	-1466	773	-1384	-4931	-395	-3072	3055	-2599	1490	-8529

Tabel 5-16 Procentuele toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2023 t.o.v. de periode 2022.
 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	Wester schelde	Zeelijn Noord	Totaal
Van	Kanaal	-24%	2%	-4%	1%	-2%	15%	20%	-4%	3%	-1%
	Kust Noord Holland	-2%	5%	-13%	-10%	15%	6%	5%	-13%	-13%	3%
	Kust Zeeland	-17%	-21%	-19%	-31%	9%	-8%	40%	-18%	33%	-19%
	Kust Zuid Holland	-3%	-7%	-30%	-25%	2%	-4%	-3%	-12%	-1%	-11%
	Oost grens	-1%	-1%	-12%	4%	-7%	-13%	7%	-8%	11%	-1%
	Waddenzee	-6%	9%	-13%	-13%	-15%	-16%	19%	-26%	-6%	-14%
	West grens	16%	8%	2%	-3%	13%	22%	24%	2%	27%	11%
	Westerschelde	-4%	-4%	-13%	-6%	-12%	14%	-1%	-17%	-1%	-7%
	Zeelijn Noord	11%	-4%	20%	-10%	6%	-8%	20%	1%	31%	9%
	Totaal	-3%	3%	-18%	-11%	-2%	-13%	9%	-7%	9%	-3%

5.5 Conclusie

In de periode 1 januari 2023 – 31 december 2023 zijn op het NCP 239.656 scheepsbewegingen waargenomen. Dit is een lichte daling ten opzichte van het aantal waargenomen bewegingen in de periode over 2022 (-2%). Tussen de verschillende gebieden is er een verschuiving van scheepvaart via de diepwaterroute en minder scheepvaart vanuit Zeeland en de Waddenzee.

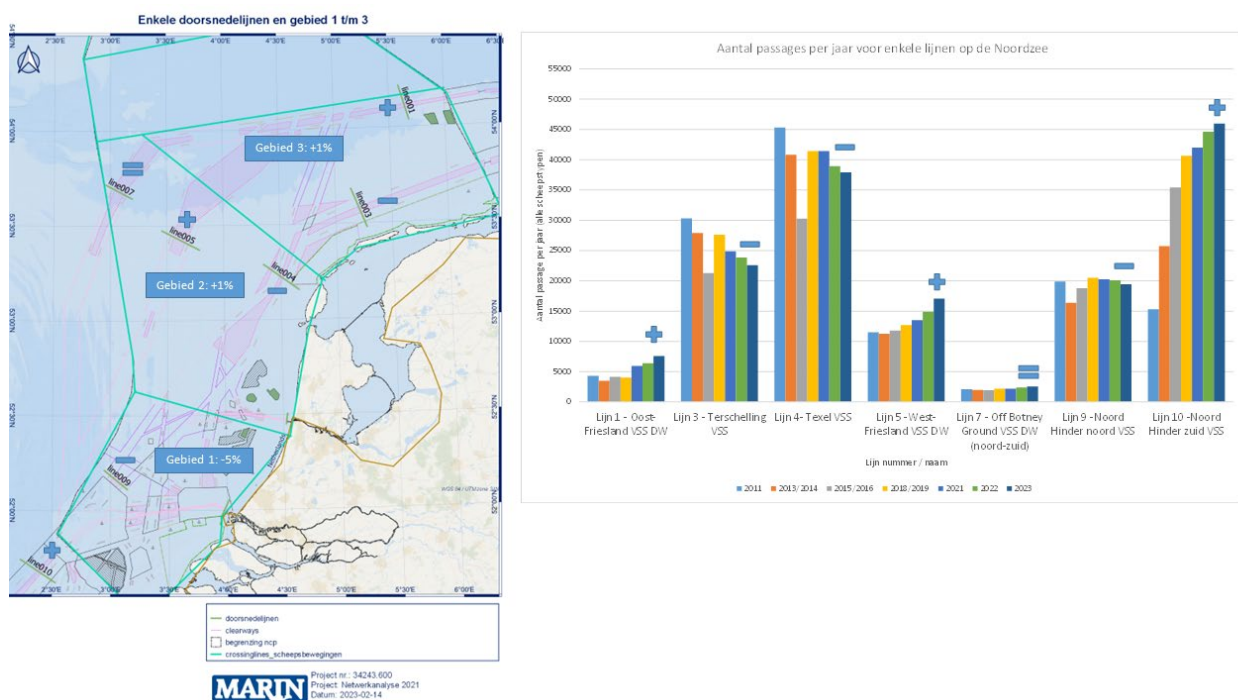
6 SAMENHANG DICHTHEDEN, INTENSITEITEN EN SCHEEPSBEWEGINGEN

Op basis van de voorgaande analyses kunnen tussen de dichtheden, intensiteiten en scheepsbewegingen de volgende verbanden worden gelegd.

In de 2023 zijn op het NCP 239.656 scheepsbewegingen waargenomen. Dit is een lichte daling ten opzichte van het aantal waargenomen bewegingen in de periode over 2022 (-2%). Tussen de verschillende gebieden en in de gebieden is er wel een verschuiving van meer scheepvaart via de diepwaterroute en minder scheepvaart vanuit Zeeland en de Waddenzee.

Dit is ook in lijn met de intensiteiten analyse over de doorsnedelijnen in hoofdstuk 4. Figuur 6-1 geeft de totale groei en krimp aan voor de eerste drie gebieden in relatie tot het aantal passages per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee. De lichte daling over het gehele NCP is per gebied te herleiden vanuit de analyse op intensiteiten (totaal over alle doorsnedelijnen -0.4%).

- In gebied 1 daalt het aantal scheepsbewegingen (-5%) en dit is terug te zien bij de procentuele groei van lijn 9 (-4%).
- In gebied 2 stijgt het aantal scheepsbewegingen (+1%) en dit is terug te zien bij de totale procentuele groei van lijn 4, 5 en 7 (+3%).
- In gebied 3 stijgt het aantal scheepsbewegingen (+1%) en dit is terug te zien bij de totale procentuele groei van lijn 1 en 3 (+0.3%).



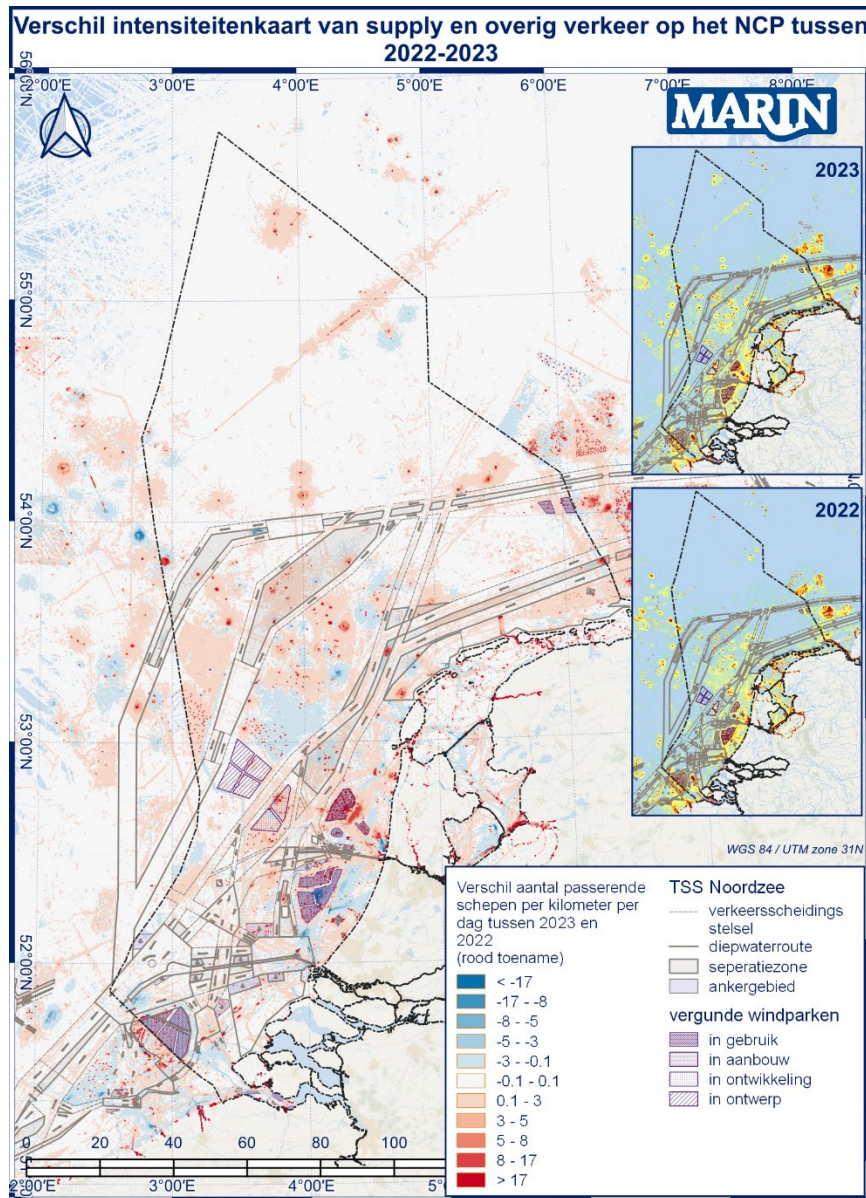
Figuur 6-1 Intensiteiten van enkele doorsnedelijnen in relatie tot scheepsbewegingen

De verschuiving van meer route gebonden scheepvaart via de diepwaterroute “Oost- en West-Friesland VSS” en een afname via “Terschelling VSS” en “Texel VSS” wordt in alle drie analyses onderschreven. Naast een toename van het aantal passages bij Oost en West-Friesland is ook de gemiddelde GT van deze lijnen duidelijk toegenomen. Bij de analyse op dichtheden is ook goed de toename van LNG verkeer te zien via de diepwater route en in het ankergebied bij Eemshaven.

In 2023 is er bij haveningang IJmuiden een lichte stijging van het totaal aantal lijnpassages. Bij IJmuiden zit de stijging met name in het aantal niet route gebonden schepen in de categorie ‘Miscellaneous / Recreation’, mogelijk veroorzaakt door een toename van het aantal werkschepen richting windpark

Holland Kust Noord. Dit is ook te zien op de dichtheidskaarten waarbij een toename van werkverkeer in en naar het windpark Hollandse Kust Noord (HKN) en kust wordt waargenomen (zie Figuur 6-2). Ook bij de analyse op scheepsbewegingen zijn bij de haveningang van IJmuiden relatief veel bewegingen waargenomen.

Bij haveningang Rotterdam is er sprake van een afname van intensiteit van het aantal route gebonden schepen. Deze daling komt overeen met een verminderde dichtheid in het aanloopgebied van Rotterdam. Ook bij de analyse van scheepsbewegingen is absoluut gezien de afname van Rotterdam opvallend. De onlangs in februari gepubliceerde jaarcijfers over 2023 bevestigen dit beeld [Ref 37.].



Figuur 6-2 Toename werkverkeer in en naar windpark Hollandse Kust Noord (HKN)

7 ANALYSE ANKERGEBIEDEN

Binnen de Nederlandse NCP zijn een aantal ankergebieden, voor deze ankergebieden zijn de volgende zaken bestudeerd met betrekking tot de bezettingsgraad:

- 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.

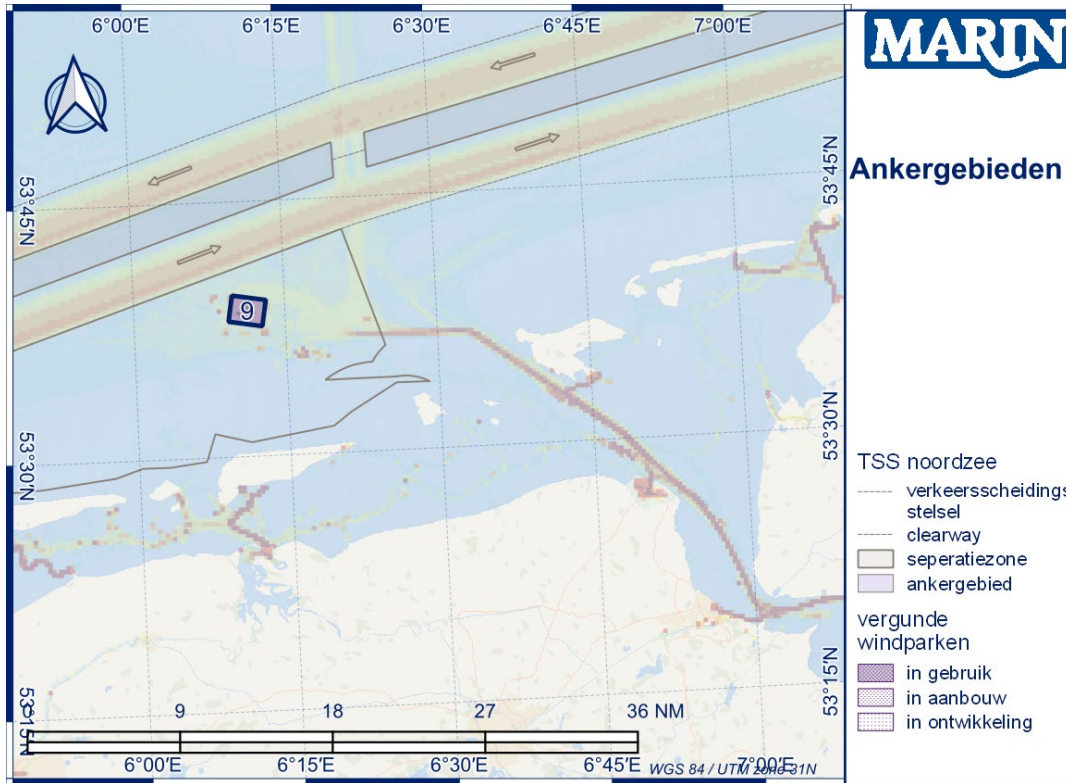
In dit hoofdstuk wordt besproken welke invoergegevens hiertoe zijn gebruikt en de resultaten worden weergegeven en besproken. In een separaat datarapport [Ref 39.] worden de gedetailleerde resultaten voor de afzonderlijke ankergebieden weergegeven.

7.1 Ankergebieden

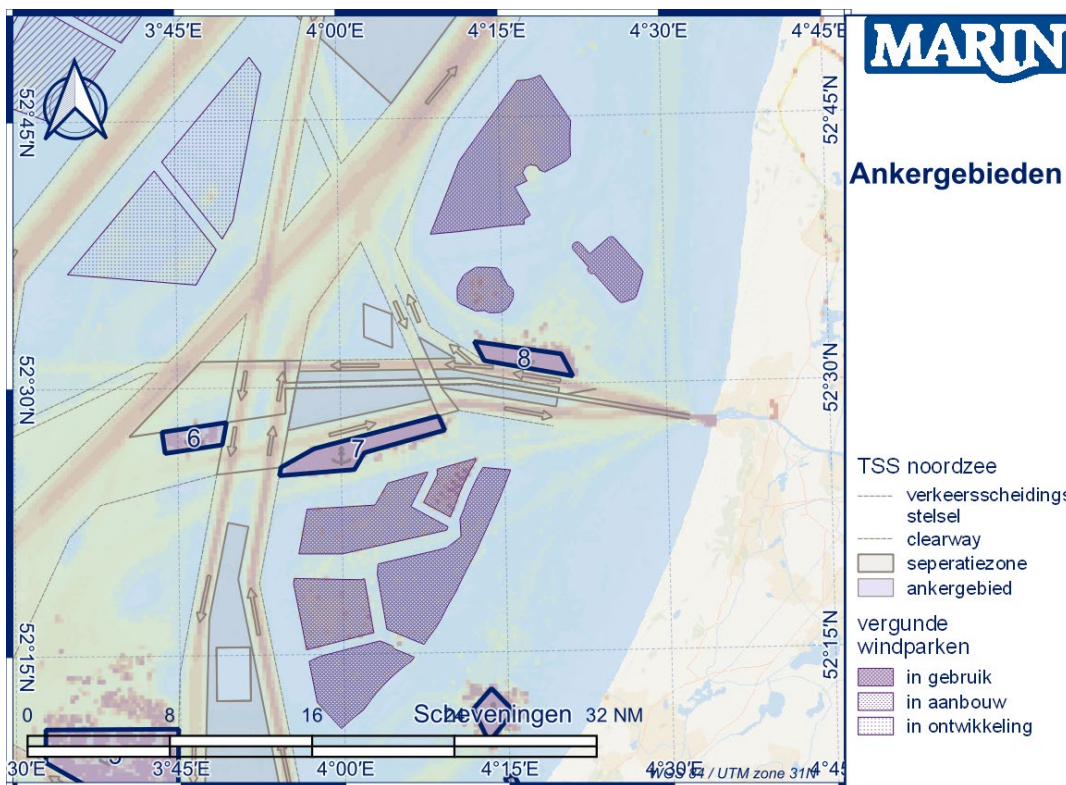
In Tabel 7-1 zijn de ankergebieden weergegeven die binnen de analyse zijn meegenomen. Dit betreft alleen de grotere en reguliere ankergebieden binnen de Nederlandse EEZ. De ankergebieden “havenmond Scheveningen”, “emergency” voor Rotterdam en de verschillende ankergebieden bij Zeeland zijn, in overleg met de opdrachtgever, niet in de studie meegenomen. De locaties van de verschillende gebieden worden in de figuren Figuur 7-1, Figuur 7-2 en Figuur 7-3 getoond.

Tabel 7-1 Ankergebieden meegenomen in de analyse

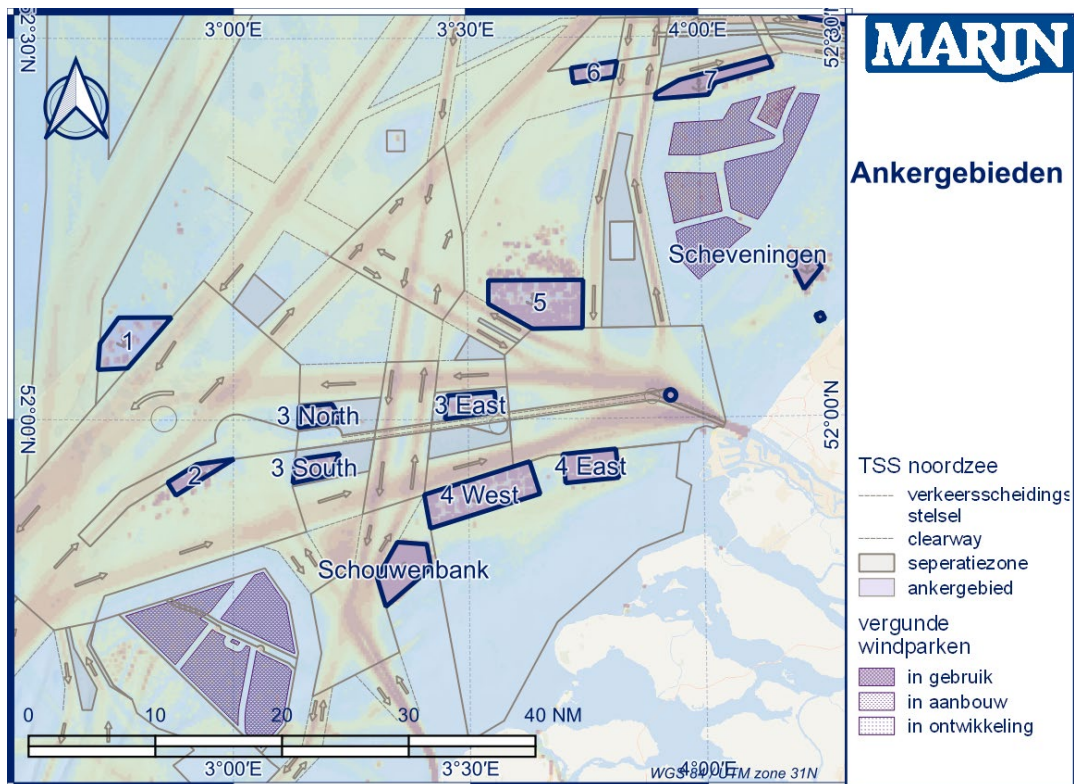
Aandachtsgebied	Ankergebied	Oppervlakte [km ²]
IJmuiden	6	14.32
	7	34.47
	8	18.0
Rotterdam	1	49.25
	2	16.88
	3 East	22.8
	3 North	16.23
	3 South	18.76
	4 East	32.92
	4 West	81.63
	5	85.61
Scheldemonding	Schouwenbank	43.16
Scheveningen	Scheveningen	11.78
Eemsmonding	9	10.7



Figuur 7-1 Ankergebieden Eemsmonding met dichtheid route gebonden verkeer



Figuur 7-2 Ankergebieden IJmuiden en Scheveningen met dichtheid route gebonden verkeer (2021)



Figuur 7-3 Ankergebieden Rotterdam, Scheveningen en Schouwenbank met dichtheid route gebonden verkeer (2021)

7.2 Werkwijze

7.2.1 Selecteren ankerliggers

Ieder ankergebied is uitgebreid met een buffer van 1 NM om het gebied heen, omdat niet alle schepen altijd volledig binnen het ankergebied voor anker liggen. 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.
- Track minimaal 15 minuten een snelheid < 0.2 kts.
- Tugs, supply vessels, recreatie en visserij zijn niet meegenomen, alleen de route gebonden schepen zijn meegenomen.

Binnen de eerder uitgevoerde analyses zijn dezelfde criteria gebruikt.

Voor ieder ankergebied worden het aantal anker liggers, de verblijfstijd, de bezettingstijd en de capaciteit bepaald. In [Ref 39.] wordt de werkwijze in meer detail besproken.

7.3 Resultaten

Per ankergebied, inclusief 1 NM rond het gebied, is het aantal ankerliggers per scheepstype en scheepsgrootteklasse bepaald. De tabellen voor de verschillende ankergebieden zijn opgenomen in [Ref 39.]. Als voorbeeld wordt in dit hoofdstuk de tabellen en kaarten weergegeven voor ankergebied 4 West.

7.3.1 Resultaten ankergebied 4 west

Het aantal ankerliggers voor een jaar (2023) voor ankergebied 4 West, inclusief 1 NM rond het gebied, is weergegeven in Tabel 7-2. De verblijftijden worden in Tabel 7-3 gegeven en de resulterende capaciteit en bezetting in Tabel 7-4.

Tabel 7-2 Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2023

Scheepstype	Totaal	GT 0 - 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)
Bulker	390				3	134	240	12	1
Chemical	1166			170	217	723	55	1	
Container	746		4	58	97	176	191	149	71
GDC	41			25	14	2			
LNG									
LPG	90			38	27	25			
OBO									
Oil	478			10	13	147	94	211	3
Passenger-Ferry	33	33							
RoRo	16					2	9	5	
Totaal	2960	33	4	301	371	1209	589	378	75

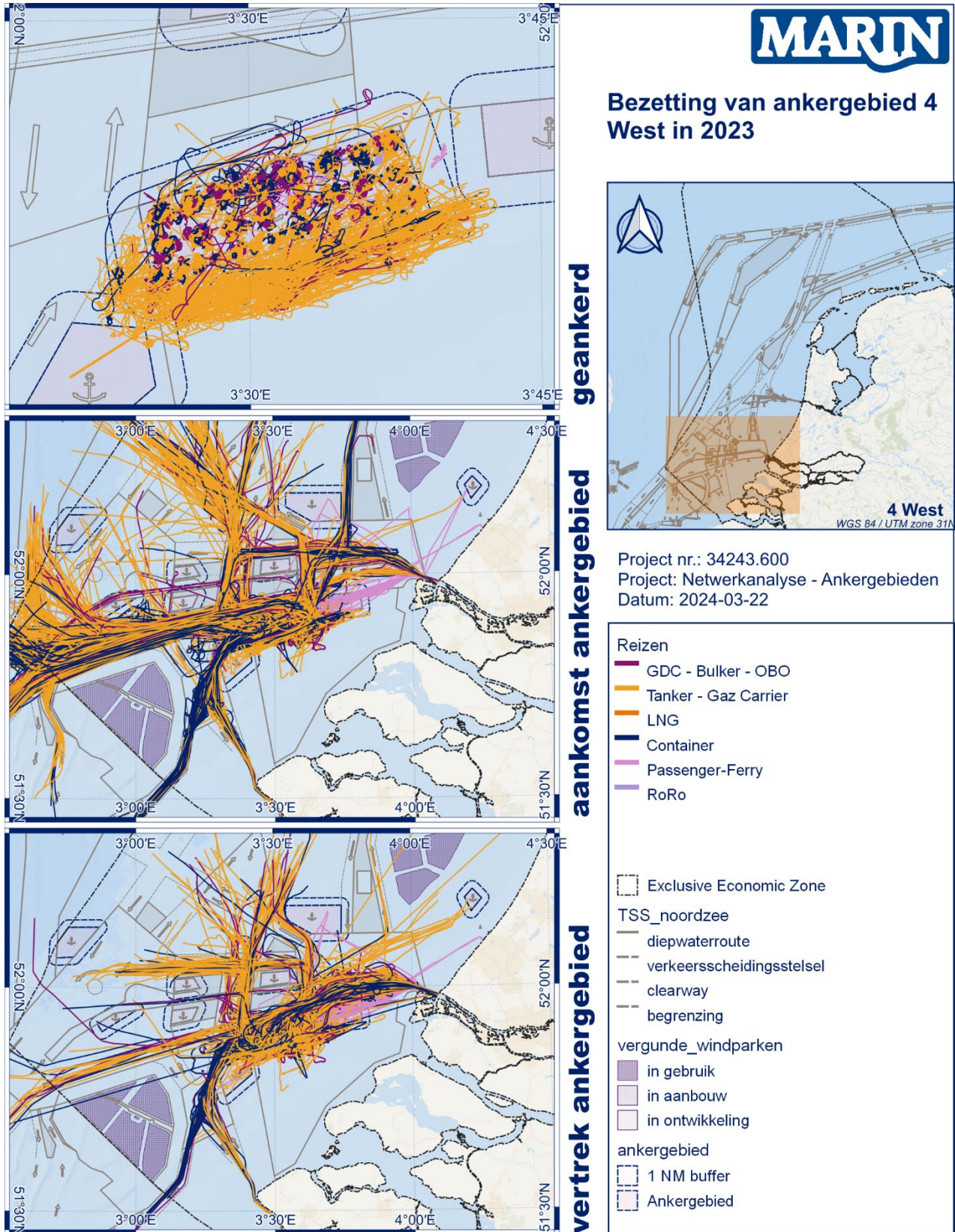
Tabel 7-3 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2023

Scheepstype	Gemiddelde (uur)	Maximum (uur)	GT 0 - 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)
Bulker	231.2	720.0				46.8	109.7	267.0	68.1	34.8
Chemical	89.5	400.8			95.7	83.8	89.8	88.9	51.9	
Container	41.7	177.2		19.3	55.6	38.7	35.6	41.3	40.7	48.4
GDC	51.0	114.1			45.3	66.2	30.2			
LNG										
LPG	96.2	203.9			91.1	99.0	100.2			
OBO										
Oil	119.1	497.8			112.6	168.8	90.9	112.9	135.1	95.2
Passenger-Ferry	2.5	5.2	2.5							
RoRo	47.9	105.8					24.7	62.6	14.1	
Totaal	99.4		2.5	19.3	400.2	503.2	481.0	572.7	310.0	178.4

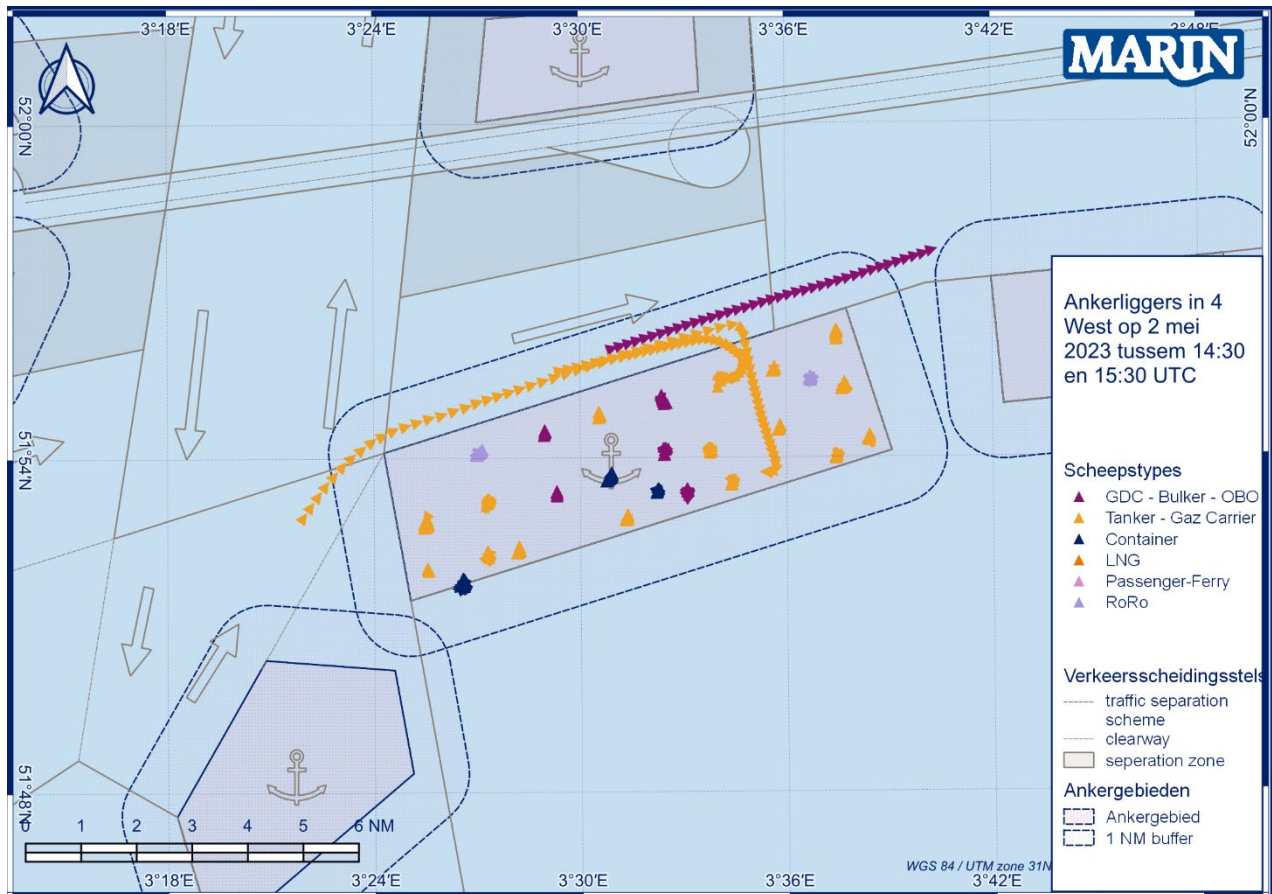
Tabel 7-4 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 west in 2023

Gemiddelde capaciteit	16.711
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km ²)	0.205
Gem. totaal aantal ankerliggers	14.856
Bezettingsgraad (in %)	88.898
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)	9.504

Hieruit blijkt dat er in 2023 in totaal 2960 schepen in of binnen 1 NM van dit gebied ankerden. Meer dan de helft (1734) waren tankers. De tracks van deze ankerliggers zijn weergegeven in Figuur 7-4. In de bovenste kaart is alleen het deel van de track weergegeven dat zich binnen de bufferzone van 1 NM bevindt. Duidelijk zichtbaar zijn de verschillende ankerplekken binnen het ankergebied. In de middelste kaart worden de track van de schepen richting het ankergebied weergegeven en in de onderste kaart zijn de vertrekkende reizen zichtbaar. Veel van de schepen die vertrekken uit het ankergebied varen richting de ingang van de haven van Rotterdam. Slechts een deel (voornamelijk tankers) varen vanuit het ankergebied weg in westelijke of noordelijke richting. Ook een klein deel van de containerschepen vertrek in zuidelijke richting vanuit het ankergebied.



Figuur 7-4 Tracks van schepen in, van en naar ankergebied 4 West



Figuur 7-5 Moment opname van de ankerliggers in 4 west, waarbij 1 schip net buiten het ankergebied voor anker ligt

In Figuur 7-5 wordt een moment opname van een uur op 2 mei 2023 getoond van de bezetting van het ankergebied 4 west. Hierin is te zien dat er 1 schip net buiten het ankergebied in de bufferzone van 1 NM ligt. Dit houdt in dat de capaciteit van het ankergebied bereikt is.

Het is wel mogelijk dat er later op de dag weer vrije plaatsen komen door vertrekkende schepen, terwijl er toch een schip buiten het ankergebied blijft liggen. Dan blijft nog steeds de capaciteit bereikt.

7.3.2 Resultaten alle ankergebieden

Tabel 7-5 geeft voor alle beschouwde ankergebieden, inclusief 1 NM rond het gebied, 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 7-5 Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per 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 %)
1	49.251	2.862	0.058	0.549	19.195	3.599
2	16.883	2.906	0.172	1.779	61.229	43.583
3 East	22.801	4.448	0.195	1.173	26.383	0.863
3 North	16.226	0.0	0.0	0.548		0.0
3 South	18.761	3.051	0.163	1.356	44.46	12.283
4 East	32.916	15.405	0.468	15.179	98.534	27.423
4 West	81.625	16.711	0.205	14.856	88.898	9.504
5	85.609	15.267	0.178	14.815	97.035	26.027
6	14.317	3.1	0.217	1.022	32.964	14.895
7	34.466	6.993	0.203	8.464	121.032	41.79
8	17.997	5.245	0.291	4.565	87.026	54.555
9	10.704	3.85	0.36	1.743	45.282	17.304
Scheveningen	11.781	4.365	0.37	4.82	110.43	68.416
Schouwenbank	43.164	14.013	0.325	17.484	124.774	17.785

7.4 Trend analyse

Er is een vergelijking gemaakt tussen de capaciteit van de ankergebieden in 2023 en de resultaten uit voorgaande studies over 2022 [Ref 1.], 2021 [Ref 2.], 2018/2019 [Ref 3.] en 2015/2016 [Ref 4.]. Tussen de verschillende periodes zijn de ankergebieden gewijzigd, zo zijn tussen 2015/2016 en 2018/2019 de ankergebieden 4 West en Schouwenbank vergroot en was in 2015/2016 ankergebied 9, in aandachtsgebied Eemsmonding nog niet actief.

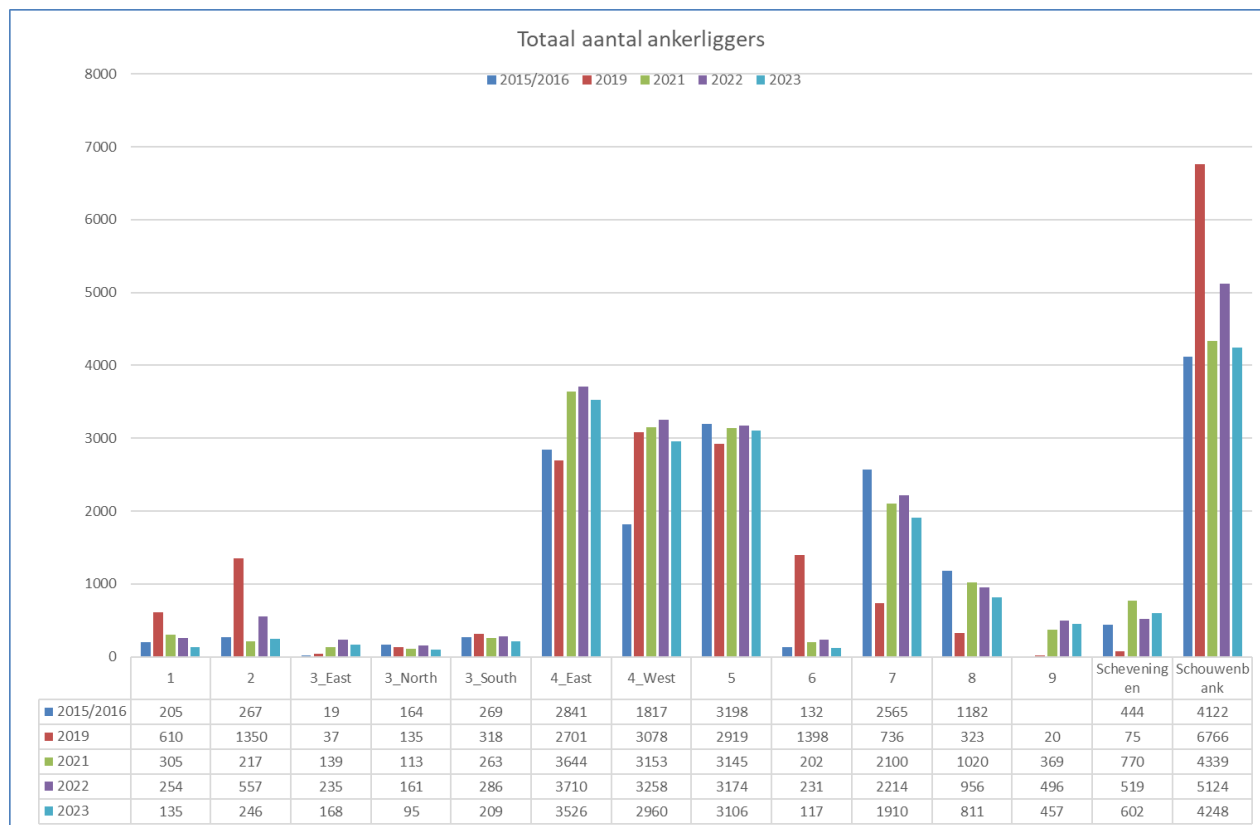
De belangrijkste kengetallen worden in een aantal grafieken weergegeven voor de individuele gebieden voor de drie analyseperiodes. In Figuur 7-5 wordt het totaal aantal ankerliggers weergegeven voor de verschillende jaren. De gemiddelde verblijftijd is weergegeven in Figuur 7-6.

De bezettingsgraad is weergegeven in Figuur 7-7. Het gemiddelde aantal ankerliggers, inclusief 1 NM rond het gebied, wordt in Figuur 7-8 en de gemiddelde capaciteit in Figuur 7-9 weergegeven.

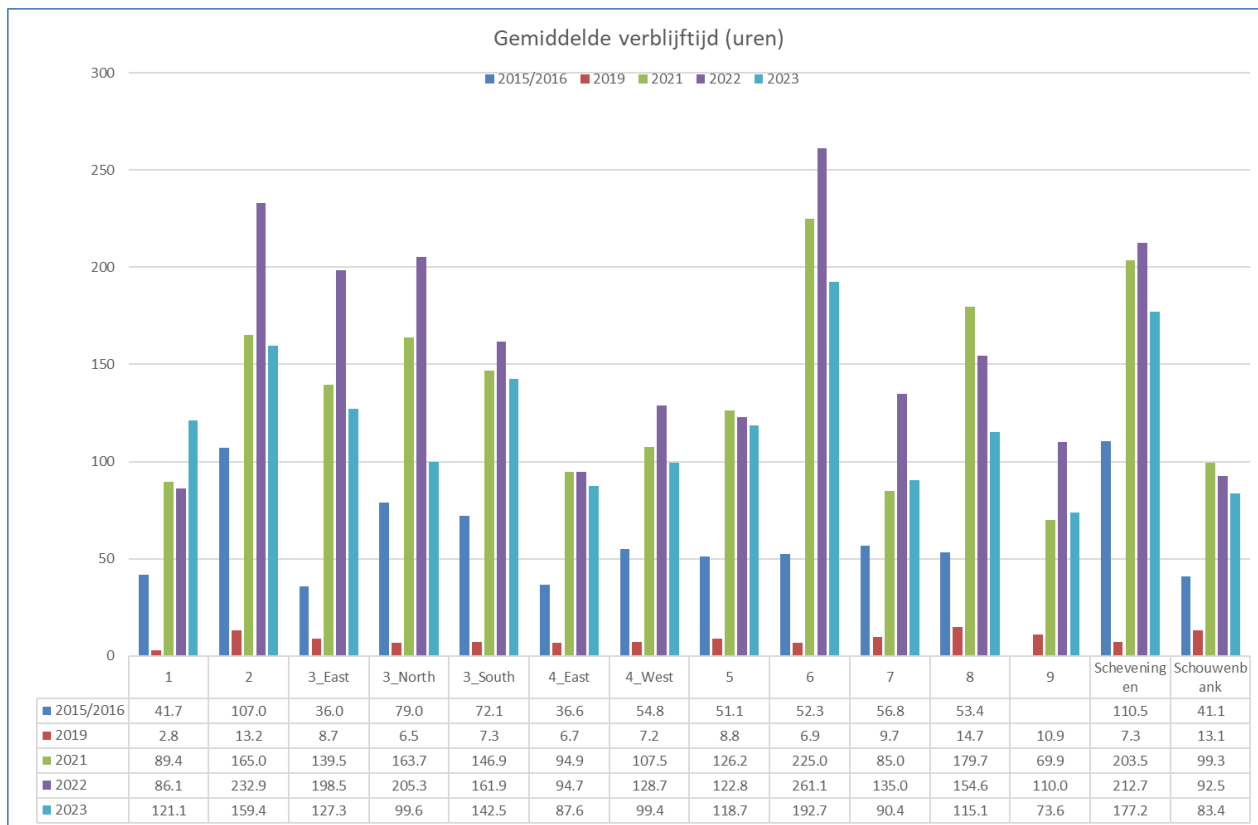
Het aantal ankerliggers, inclusief 1 NM rond het gebied, over alle gebieden heen is in 2023 afgenomen vergeleken met 2022. Waarbij opvalt dat in het ankergebied Schouwenbank het aantal voor anker liggende schepen na een piek in 2022 weer terug is naar het niveau voor 2021.

De gemiddelde tijd dat een ankerligger in het ankergebied verblijft is in 2023 na een stijging in 2022 weer afgenomen naar een niveau onder dat van 2021. Door de afgenomen verblijftijd is in Figuur 7-7 ook zichtbaar dat de bezettingsgraad en het gemiddeld aantal aanwezige ankerliggers (Figuur 7-8) van de verschillende gebieden is afgenomen.

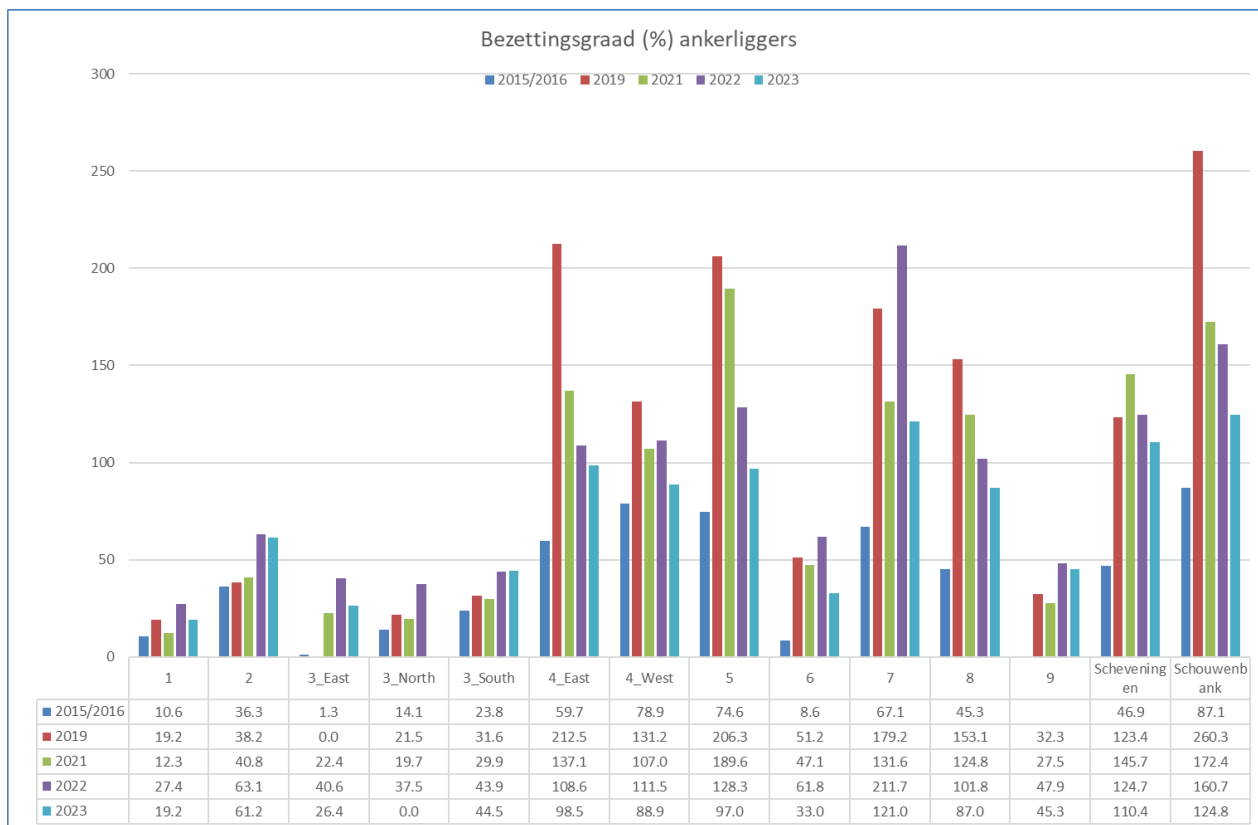
Tenslotte is in Figuur 7-9 de capaciteit van de verschillende gebieden weergegeven. Het gemiddeld aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied, de gemiddelde capaciteit, is in 2023 significant toegenomen. Gemiddeld genomen hebben meer schepen tegelijkertijd in het gebied gelegen en hebben beter gebruik gemaakt van de aanwezige ruimte in het gebied.



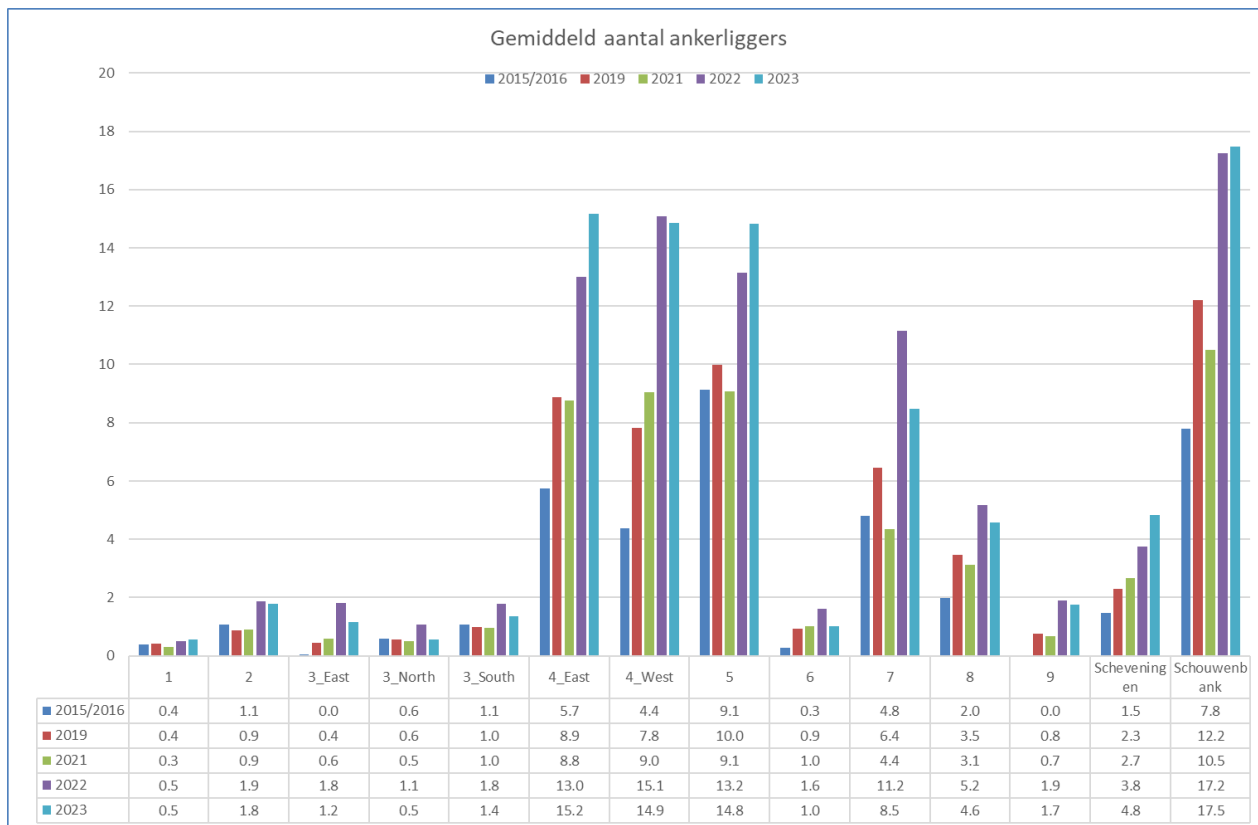
Figuur 7-6 Totaal aantal ankerliggers binnen ankergebied en 1 NM van het gebied



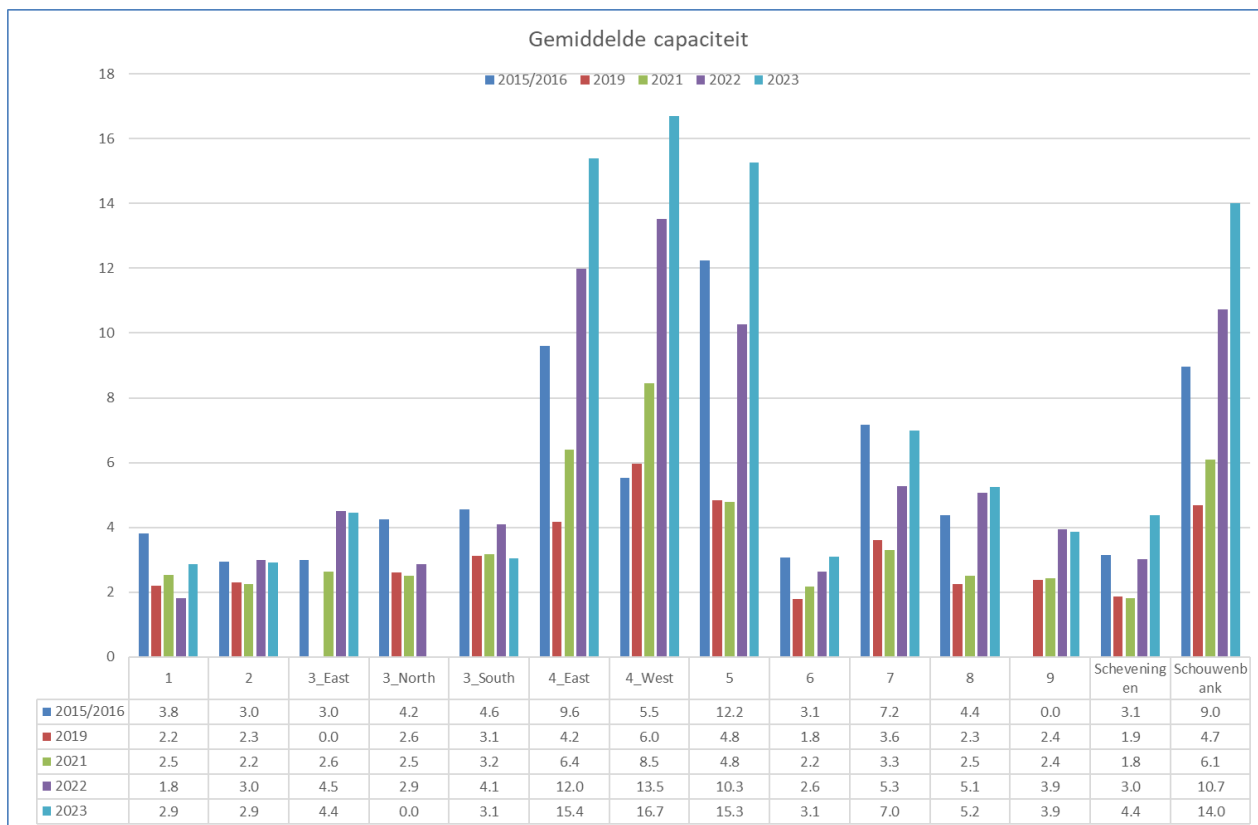
Figuur 7-7 Gemiddelde verblijftijd in uren voor de verschillende ankergebieden en jaren



Figuur 7-8 Bezettingsgraad in % per ankergebied voor de verschillende jaren

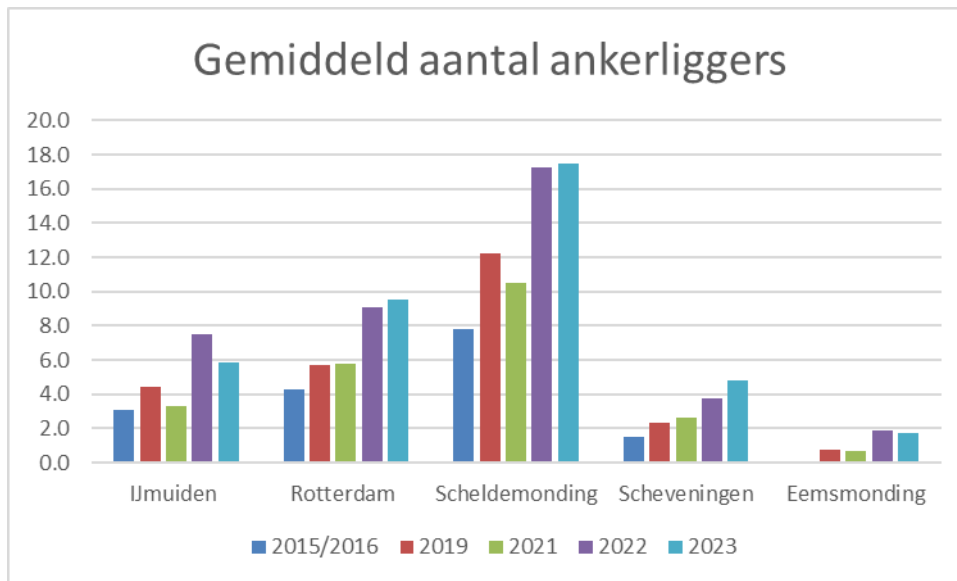


Figuur 7-9 Gemiddeld aantal ankerliggers per ankergebied

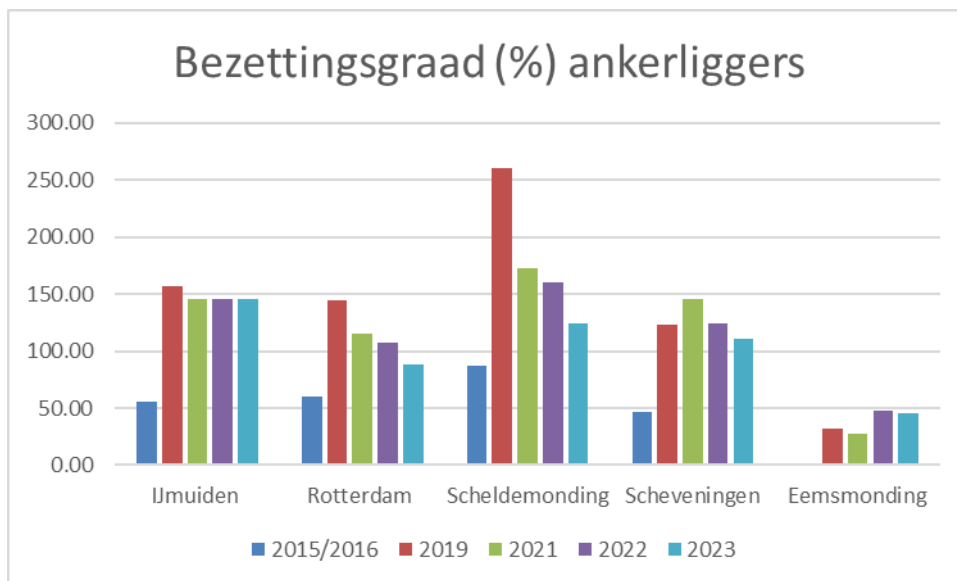


Figuur 7-10 Gemiddelde capaciteit per ankergebied

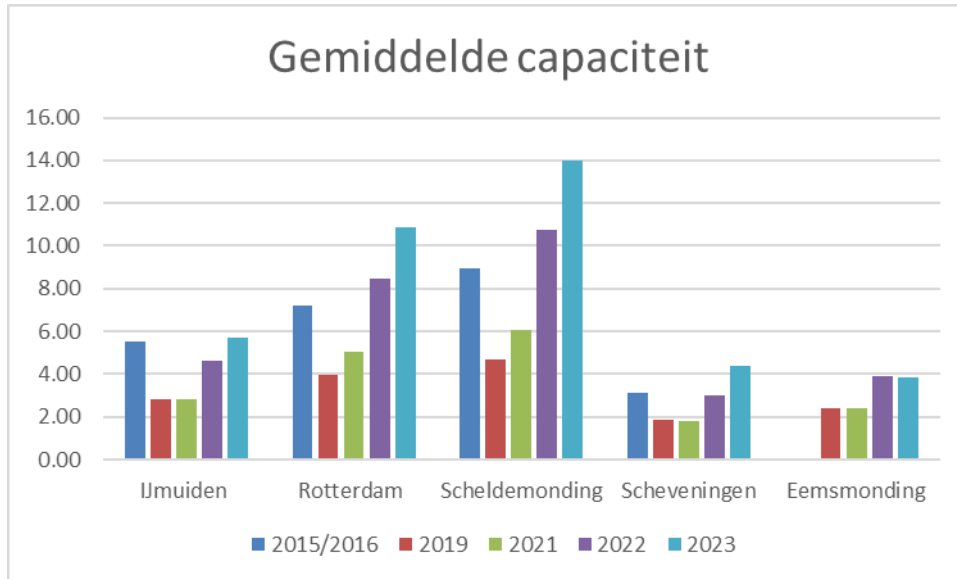
In de figuren Figuur 7-10, Figuur 7-11 en Figuur 7-12 worden de ankergebieden gegroepeerd per regio. Dit houdt in dat de ankergebieden 6, 7, en 8 samengenomen zijn in de regio IJmuiden, 1, 2, 3 East, 3 North, 3 South, 4 East, 4 West en 5 in de regio Rotterdam en Schouwenbank in regio Scheldemonding.



Figuur 7-11 Gemiddeld aantal ankerliggers per regio



Figuur 7-12 Bezettingsgraad in % per regio



Figuur 7-13 Gemiddelde capaciteit per regio

7.5 Conclusies analyse ankergebieden

Voor 14 ankergebieden voor de Nederlandse kust zijn op basis van een heel jaar aan AIS-gegevens voor 2023 het totaal aantal ankerliggers, de gemiddelde verblijftijd van deze ankerliggers, de capaciteit en de bezettingsgraad van het ankergebied, inclusief 1 NM rond het gebied, bepaald.

In 2023 is het totaal aantal schepen voor anker in de verschillende gebieden afgenomen ten opzichte van 2022 tot onder het aantal van 2021. De gebieden Rotterdam (-10%), IJmuiden (-17%), Scheldemonding (-17%) en Eemsmonding (-8%) laten allemaal een afname zien. Alleen het gebied Scheveningen (16%) laat een stijging zien.

De verblijftijd is voor de alle gebieden afgenomen en was gemiddeld 102 uur in de regio IJmuiden (was in 2022 149, een afname van 32%) en 104 uur in de regio Rotterdam (was 124 in 2022, een afname van 16%).

De gemiddelde capaciteit (het gemiddeld aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied) is toegenomen in veel ankergebieden behalve ankergebied 3 South (afname van 26%) en 3 North (is niet aan zijn capaciteit gekomen, geen schip buiten het ankergebied geankerd). Ankergebied 5 met een stijging van 49%, Ankergebied 1 met een stijging van 58% en Scheveningen met 45% springen eruit bij de stijgers. Wel zijn de stijgingen minder groot dan tussen 2021 en 2022. Er wordt dus nog steeds op een meer efficiënte manier van de ankergebieden gebruik gemaakt. Wel zijn de ankergebieden over het algemeen flink vol dit is te zien aan de capaciteit in combinatie met het aantal ankerliggers.

8 ANALYSE DRIFTENDE SCHEPEN

8.1 Inleiding en doelstellingen

8.1.1 Inleiding

Naast de onderdelen die het normale scheepvaartverkeer op de Noordzee in kaart brengen is er binnen de netwerkevaluatie ook gekeken naar incidenten. 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 windturbines. Ieder kwartaal ontvangt MARIN de meldingen van schepen op drift van de Kustwacht; deze gegevens worden samen met de scheepsreizen (tracks) van de gemelde drifters en de positie van vaste objecten in de Noordzee de basis voor de analyse van de drifters.

8.1.2 Doelstelling

Het doel van dit hoofdstuk is alle in de loop der jaren opgedane kennis samen te brengen en te actualiseren met recente gegevens die zijn verzameld over drifters op het NCP tot december 2023. Dit gebeurt aan de hand van verschillende subhoofdstukken. De drifters lijst zoals aangeleverd door de Kustwacht wordt verwerkt tot diverse tabellen en grafieken en gepresenteerd in subhoofdstuk 8.2, dit omvat:

- Totaal aantal per type en trend over de afgelopen jaren;
- Verdeling over de maanden;
- Oorzaak van de drift (mits bekend uit de database);
- Verdeling van de waargenomen drifttijden;
- Gebruik van het anker, sleep of ander noodhulp;
- Kaart met waargenomen start- en eindposities van de driftmeldingen.

In paragraaf 8.3 worden de scheepsreizen van de gemelde drifters in meer detail geanalyseerd. Hieruit volgt een representatief driftpatroon van snelheid en drijfhoek.

Vervolgens wordt in paragraaf 8.4 een analyse uitgevoerd voor twee driftincidenten in 2023, waarbij wordt gekeken naar aspecten als locatie ten opzichte van de VSS, afstand tot objecten, individuele driftpatronen, weersomstandigheden en verloop van het driftincident.

In subhoofdstuk 8.5 wordt de afstand tussen de drifters en vaste objecten als productieplatformen en offshore windparken weergegeven. Tot slot worden de conclusies gegeven in paragraaf 8.6.

8.2 Analyse van incident gegevens Kustwacht

8.2.1 Gebruikte data

Ieder kwartaal ontvangt MARIN van de Kustwacht gegevens over incidenten waarbij schepen 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. Per kwartaal ontvangt het MARIN een uittreksel van deze incidenten database, waarin alle gemelde drifters zijn opgenomen.

Een melding bevat de volgende onderwerpen:

- Datum
- Incidentnummer
- Nationaliteit
- Scheepsnaam
- Call Sign
- Type schip
- MMSI-nummer
- Tonnage
- Lengte
- Breedte
- Diepgang
- Tijd_melding
- Tijd_aanvang
- Tijd_einde
- Gebruik anker
- Windrichting
- Windkracht
- Stroomrichting
- Golfhoogte
- Lading
- Oorzaak
- Oorzaak_einde
- Beginpositie
- Tussenpositie
- Ankerpositie
- Eindpositie
- Aanvullende informatie⁴:
 - Gepland of ongepland driften
 - Ankeren mogelijk of niet
 - Gesleept of niet

Vanaf 1 mei 2018 is er een wijziging doorgevoerd in de wijze waarop de meldingen zijn aangeleverd. Hierdoor ontbreekt informatie over het wel of niet gepland zijn van de drift en of een schip in staat was om te ankeren. Wel wordt in de kolom 'Oorzaak_einde' vermeld of het schip voor anker lag of werd gesleept.

8.2.2 Aantal drifters en trend per jaar

In totaal hebben zich in de periode 2006 tot en met 31 december 2023 1506 schepen gemeld bij de Kustwacht en daarbij aangegeven dat ze (tijdelijk) onmanoeuvrerbaar waren. Hierbij is, indien mogelijk, 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.

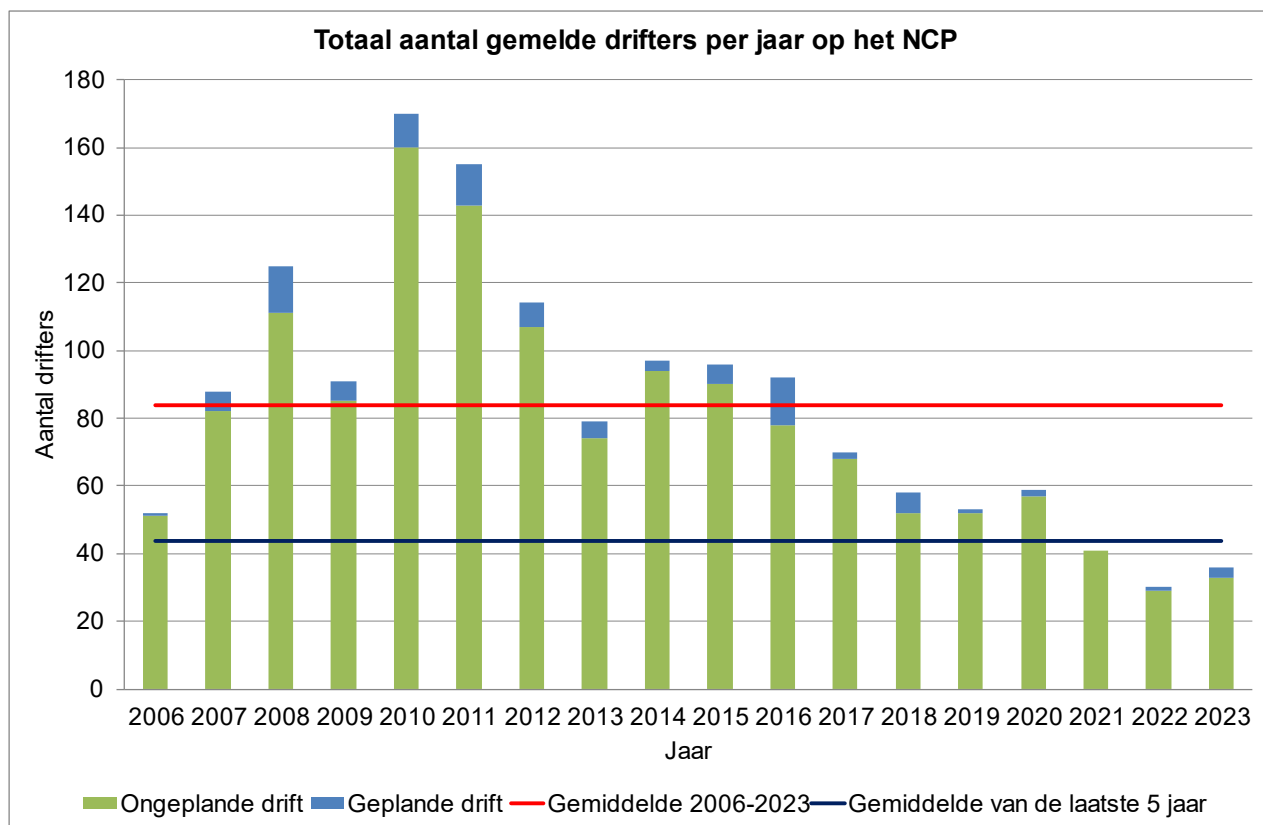
Er is voor gekozen om drifters na 1 mei 2018 op te nemen als ongeplande drift, behalve in geval van een onderhoudsmelding in de kolom "oorzaak". Vanuit de data over de jaren waarin het wel bekend was, is gebleken dat het percentage geplande drift gemiddeld 7% was, dus slechts een klein aandeel was gepland. Het overgrote deel van de gemelde incidenten betrof een ongeplande drift.

In Tabel 8-1 is een overzicht gegeven van het aantal gemelde drifters per jaar voor de gehele periode. Deze gegevens zijn nogmaals weergegeven in Figuur 8-1, hierin is duidelijk een piek te zien in 2010 en 2011. In de figuur is ook het gemiddeld aantal schepen over de periode 2006 – 2023 weergegeven (84 schepen per jaar). De grafiek laat een neerwaartse trend zien ten opzichte van 2010/2011. Mogelijk wordt de neerwaartse trend veroorzaakt door een veranderende definitie wanneer een schip als drifter in de incidenten database terechtkomt. Dit wordt in samenwerking met de Kustwacht nog nader onderzocht. Het gemiddeld aantal gemelde incidenten met onmanoeuvrerbare schepen over de laatste 5 jaar is 44.

⁴ De informatie in deze kolom is handmatig ingevoerd en niet gestandaardiseerd.

Tabel 8-1 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	6	52	58	10%	90%
2019	1	52	53	2%	98%
2020	2	57	59	3%	97%
2021		41	41	0%	100%
2022	1	29	30	3%	97%
2023	3	33	36	8%	92%
Totaal	99	1407	1506	7%	93%



Figuur 8-1 Totaal aantal gemelde drifters per jaar

In Tabel 8-2 wordt het aantal gemelde drifters (over de periode 2006 – 2023) per scheepstype gegeven. De meerderheid (93%) van de schepen was een koopvaardijship (vracht, container, tanker, passanger/ferry/RoRo) en 84% van de schepen voer onder een buitenlandse vlag.

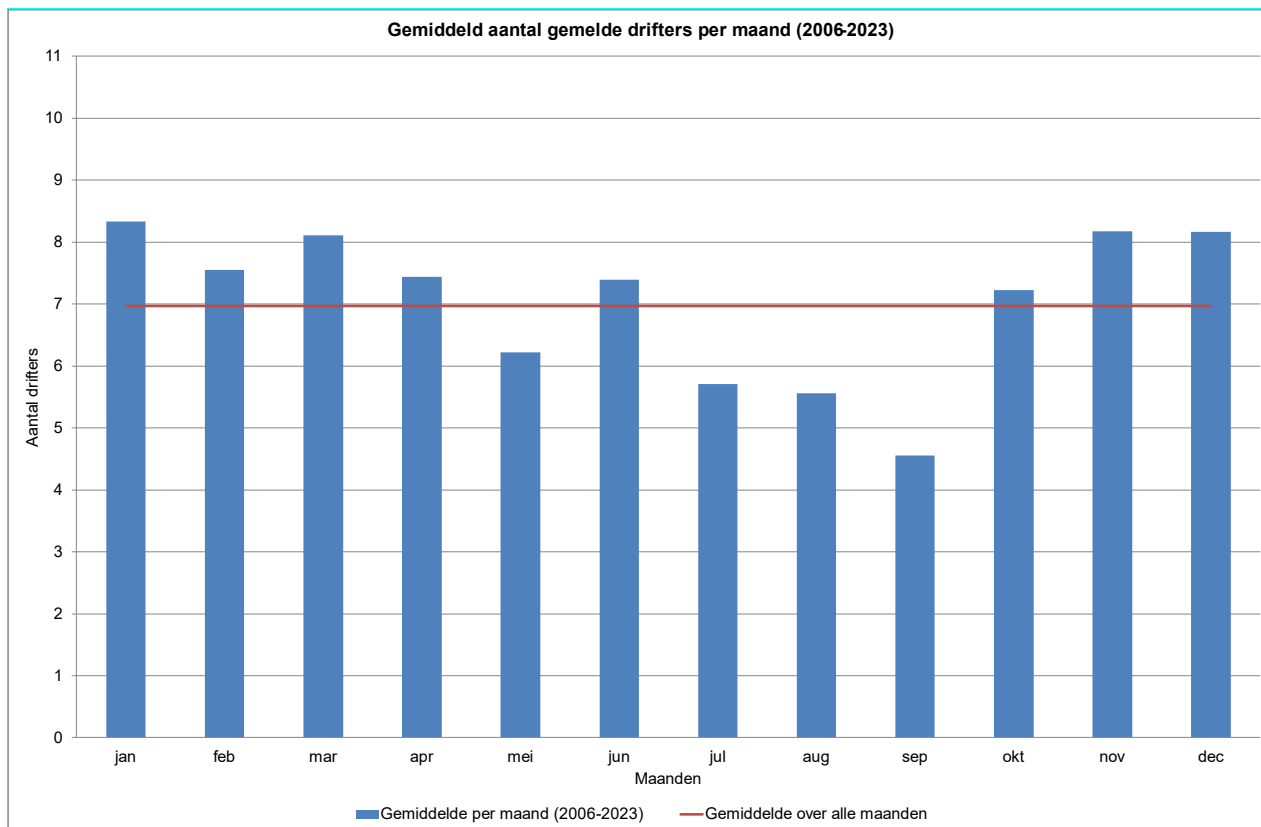
Tabel 8-2 Totaal aantal gemelde drifters in 2006 – 2023 per scheepstype

Scheepstype	Aantal gemelde drifters 2006 t/m 2023			% -verdeling
	Buitenlands	Nederlands	Totaal	
Bulk/GDC	630	160	790	52%
Container	226	11	237	16%
Tanker	278	23	301	20%
Pass/Ferry/RoRo	74	3	77	5%
Fishing	27	35	62	4%
Workvessel/other	31	8	39	3%
Totaal	1266	240	1506	100%
%-verdeling	84%	16%	100%	

In Tabel 8-3 en Figuur 8-2 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 8-3 Aantal gemelde drifters per maand en per jaar

Maand	Jaar													Gem. per maand in een jaar
	jan	feb	mar	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	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	0	5	3	1	5	5	58	4.8
2019	5	5	8	9	4	3	3	1	3	5	3	4	53	4.4
2020	5	7	2	5	2	4	4	3	6	5	4	12	59	4.9
2021	6	5	3	2	1	3	1	4	1	3	4	8	41	3.4
2022	2	5	1	2	2	3	1	2	2	3	5	2	30	2.5
2023	9	4	2	3	1	4	3	3	1	2	0	4	36	3.0
Totaal	150	136	146	134	112	133	97	100	82	130	139	147	1506	7.0
Gem. per maand in 18 jr. periode	8.3	7.6	8.1	7.4	6.2	7.4	5.4	5.6	4.6	7.2	7.7	8.2	7.0	



Figuur 8-2 Gemiddeld aantal gemelde drift incidenten per maand over de periode 2006 – 2023

8.2.3 Verloop van het drift incident

De informatie verkregen van de Kustwacht over de gemelde drift incidenten bevat ook gegevens 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 inzicht te krijgen in de oorzaken en het verloop van incidenten.

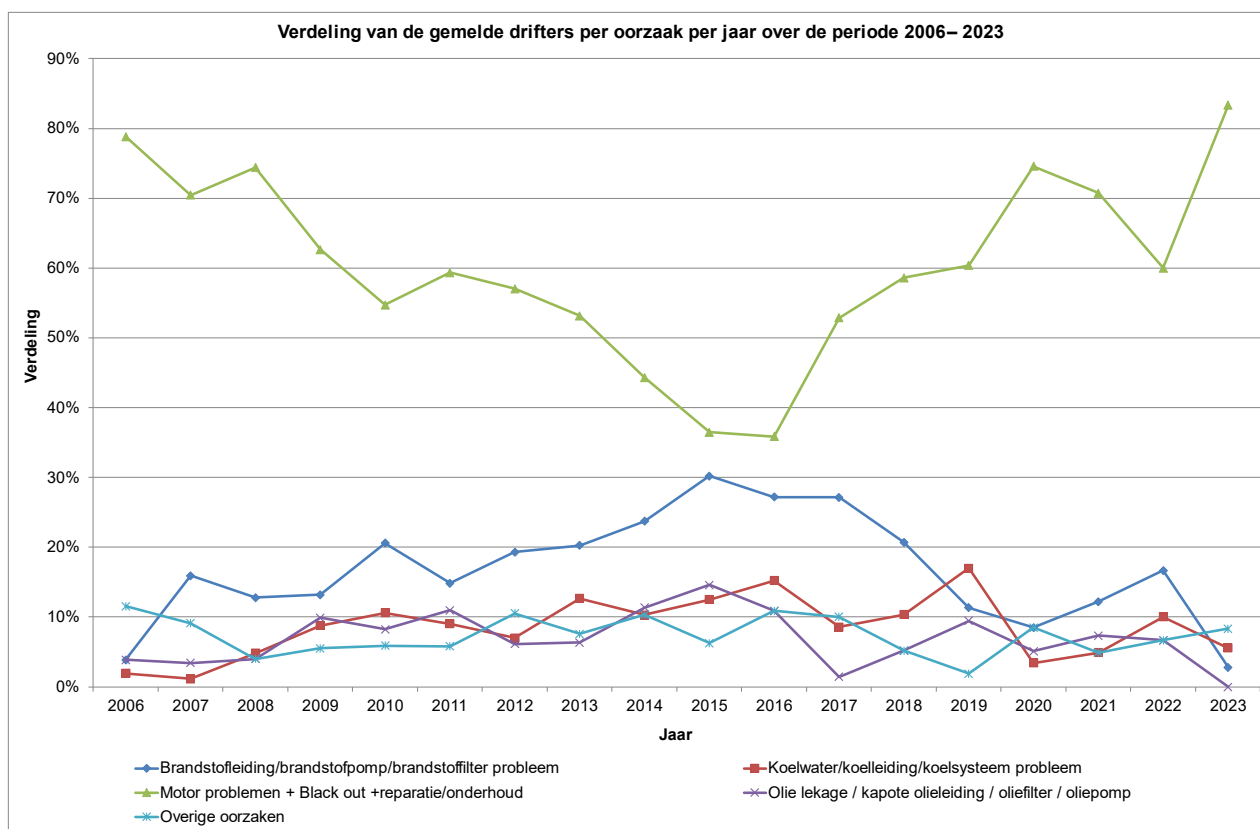
8.2.3.1 Oorzaken

In de geleverde gegevens is ook een veld opgenomen waarin de oorzaak van de drift wordt aangegeven. Dit is niet een standaard veld, maar een veld waarvoor de informatie extra werd uitgevraagd aan de betreffende schepen en vervolgens handmatig wordt ingevuld. Hierdoor zijn er dus veel verschillende omschrijvingen van de oorzaak opgenomen en voor zover mogelijk is dit in een aantal hoofdcategorieën ondergebracht. In Tabel 8-4 staan het totaal aantal gemelde drifters in de periode 2006 tot en met 2023 per oorzaak type, waarin de drie hoofdoorzaken van driftincidenten blauw gemarkeerd zijn.

Ruim 47% 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 percentages niet gewijzigd ten opzichte van de resultaten in 2021 en 2022. Tenslotte is in Figuur 8-3 het aantal gemelde drifters per oorzaak per jaar weergegeven.

Tabel 8-4 Overzicht van het totaal aantal gemelde drifters per oorzaaktype in de periode 2006 tot en met december 2023

Oorzaak	Totaal aantal 2006 – 2023	%
Overig	23	2%
Black out	89	6%
Boiler defect / stoomleiding	13	1%
Brand	6	0%
Brandstofleiding/brandstofpomp/brandstoffilter probleem	270	18%
Electrische storing	31	2%
Incident/sleeptros los/krabbend anker	12	1%
Koelwater/koelleiding/koelsysteem probleem	132	9%
Motoronderhoud / Motorreparatie	80	5%
Motorproblemen	711	47%
Olie lekkage / kapotte olieleiding / oliefilter / oliepomp	114	8%
Roer / stuurmachine probleem	25	2%
Totaal	1506	100%



Figuur 8-3 Verdeling van de gemelde drifters per oorzaak per jaar

8.2.3.2 Anker gebruik - sleepbootassistentie

In Figuur 8-4 wordt het percentage per jaar weergegeven met betrekking tot het gebruik van anker en sleepbootassistentie. Over de jaren is het percentage van de schepen dat aangegeven geankerd heeft constant gebleven (gemiddeld 15%). Gemiddeld 7% van de drifters maakt gebruik van sleepbootassistentie.



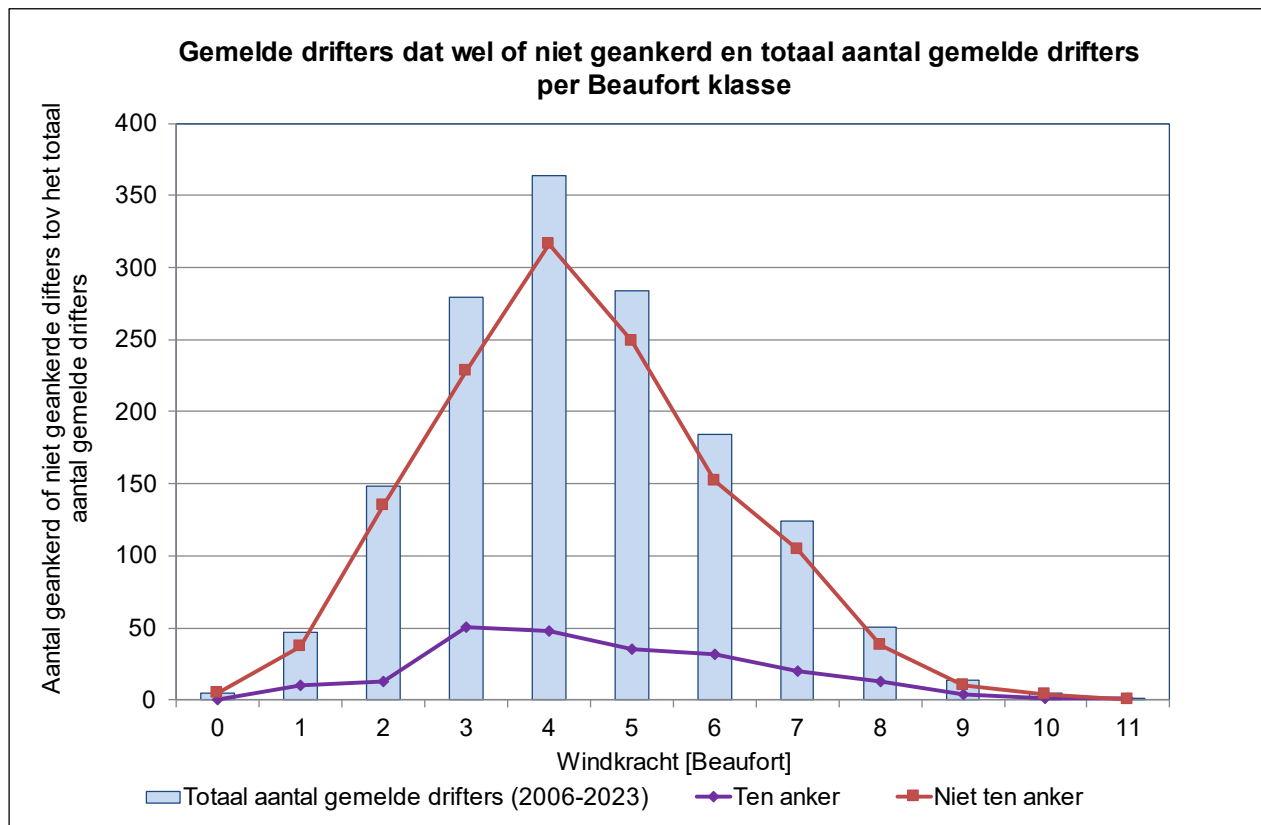
Figuur 8-4 Verdeling van anker en sleepbootassistentie gebruik door schepen die zich als onmanoeuvrerbaar hebben gemeld bij de Kustwacht over de jaren

In Tabel 8-5 is de informatie over het gebruik van het anker weergegeven.

Tabel 8-5 Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven te kunnen ankeren, geankerd heeft of aangegeven heeft dat het niet kon ankeren

Jaar	Geankerd	Niet geankerd			Totaal
	Ankeren mogelijk & geankerd	Ankeren mogelijk & niet geankerd	Ankeren niet mogelijk	Onduidelijk	
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
Totaal 2006-2018	203	972	48	64	1287
Verdeling 2006-2018	16%	76%	4%	5%	100%
2019	5	0	0	48	53
2020	10	0	0	49	59
2021	4	0	0	37	41
2022	6	0	0	24	30
2023	5	0	0	32	36
Totaal 2019-2023	30	0	0	190	219
Verdeling 2019-2023	14%	0%	0%	87%	100%
Totaal 2006-2023	233	972	48	254	1506
Verdeling 2006-2023	15%	65%	3%	17%	100%

De verdeling van het ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden is weergegeven in Figuur 8-5. De meeste driftongevallen vonden plaats tijdens windkracht 3, 4 en 5. Het percentage ankergebruik per windkrachtklasse (~15%) was relatief stabiel tot Beaufort 7. Het percentage nam toe bij Beaufort 8 en hoger (Figuur 8-7).



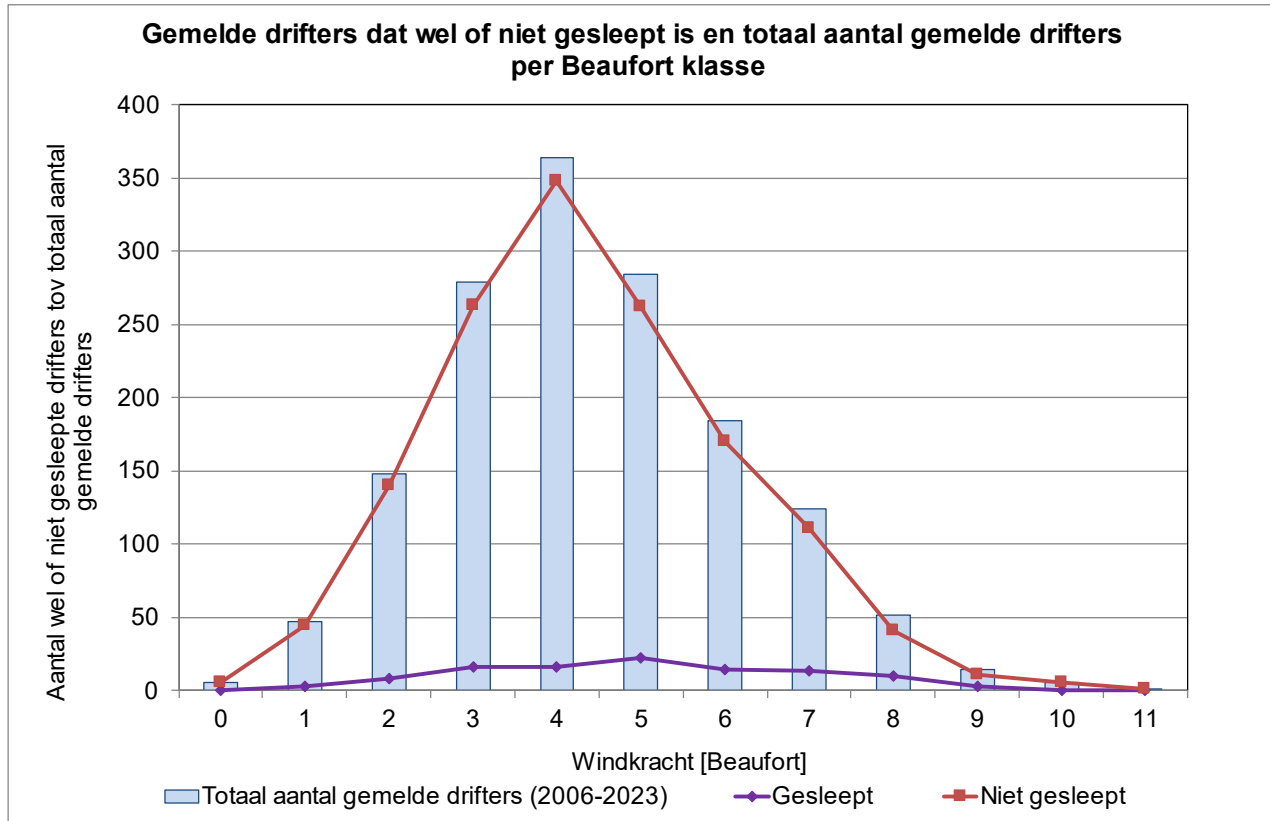
Figuur 8-5 Verdeling van ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

Informatie over het gebruik van sleepboten wordt gegeven in Tabel 8-6 en Figuur 8-6. Gemiddeld 7% van de incidenten met een onmanoeuvrbaar schip een sleepboot gebruikt. Bij kalm en matig weer (tot windkracht 4) gebruikte gemiddeld 4% van de schepen een sleepboot om de drift te stoppen. Dit aantal nam toe bij slecht weer (windkracht 8 en 9), waar 20% van de vaartuigen de hulp van een sleepboot nodig had om de drift te stoppen (Figuur 8-7).

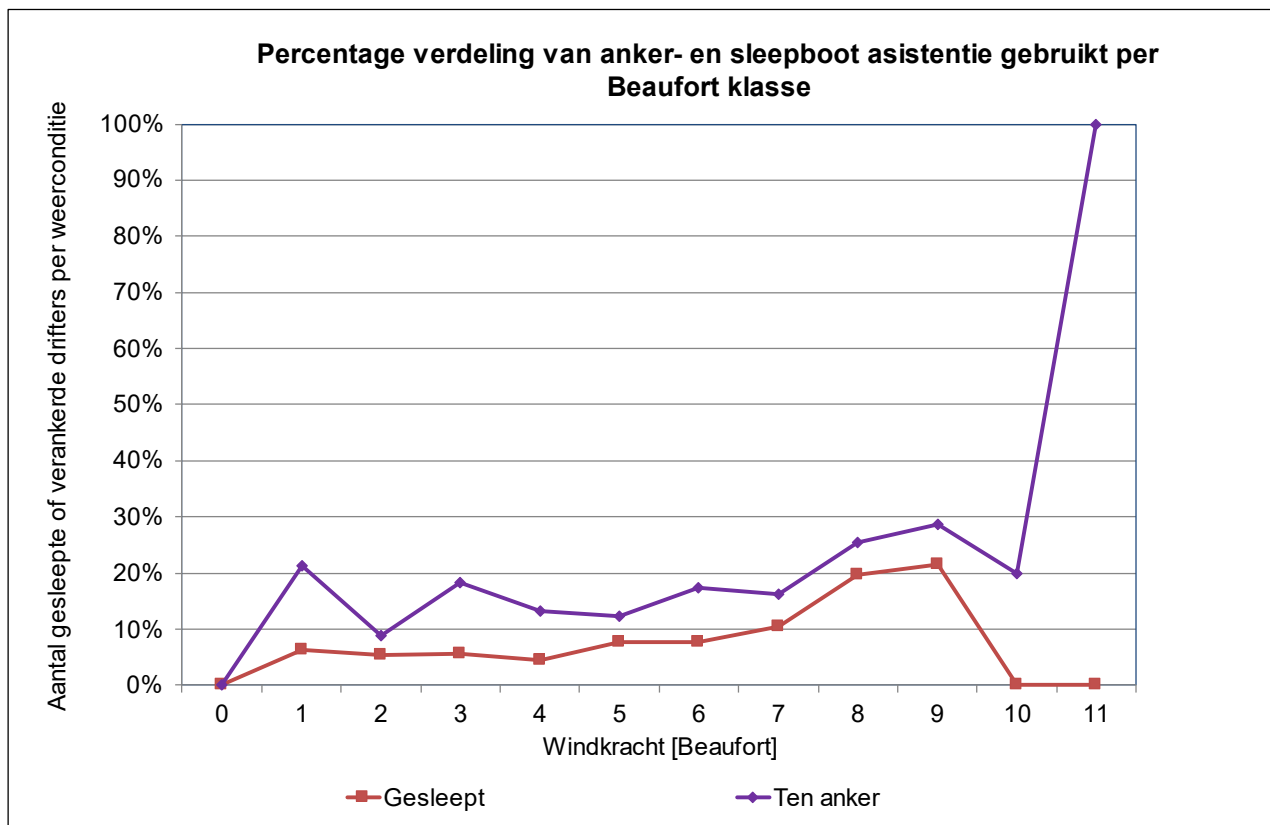
Tabel 8-6 Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven sleepboten te gebruiken

Jaar	Gesleept	Niet gesleept	Totaal
2006	6	46	52
2007	9	79	88
2008	9	116	125
2009	5	86	91
2010	6	164	170
2011	8	147	155
2012	17	97	114
2013	3	76	79
2014	7	90	97
2015	5	91	96

Jaar	Gesleept	Niet gesleept	Totaal
2016	7	85	92
2017	6	64	70
2018	4	54	58
2019	4	49	53
2020	1	58	59
2021	2	39	41
2022	6	24	30
2023	0	36	36
Totaal	105	1401	1506
Verdeling	7%	93%	100%

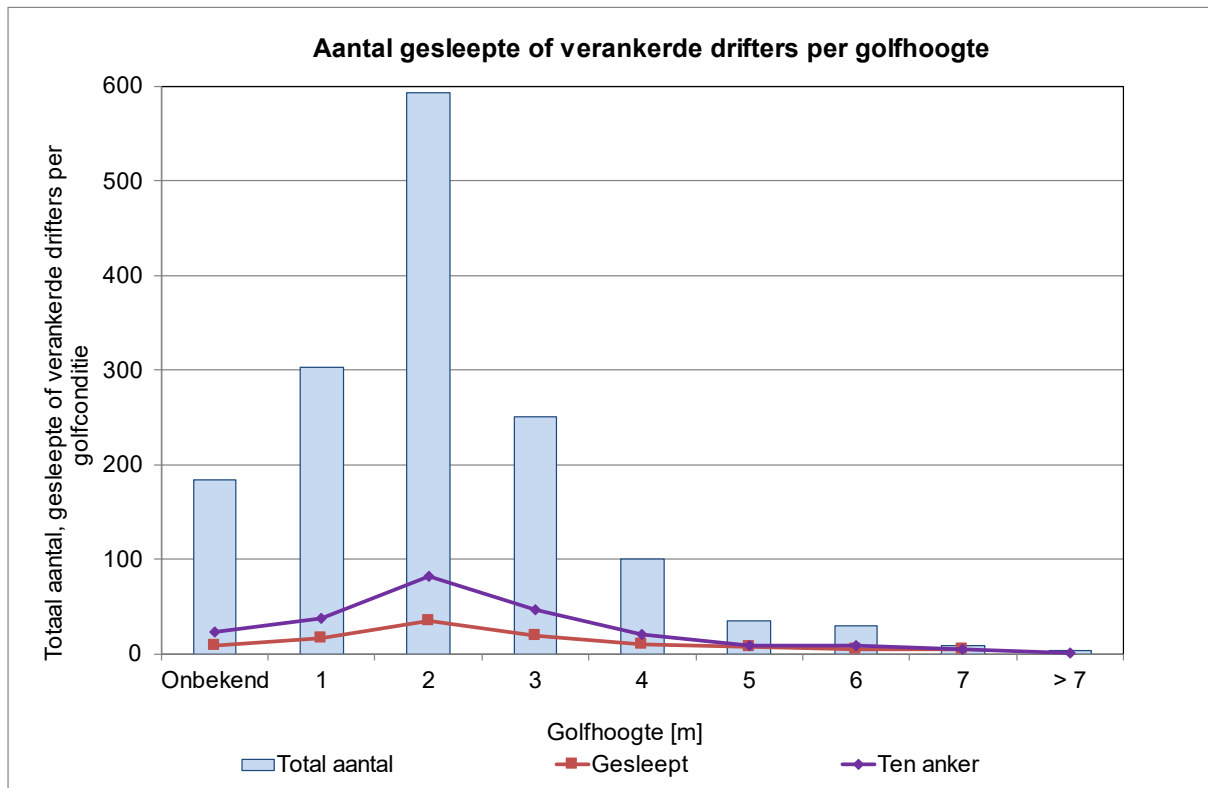


Figuur 8-6 Verdeling van sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

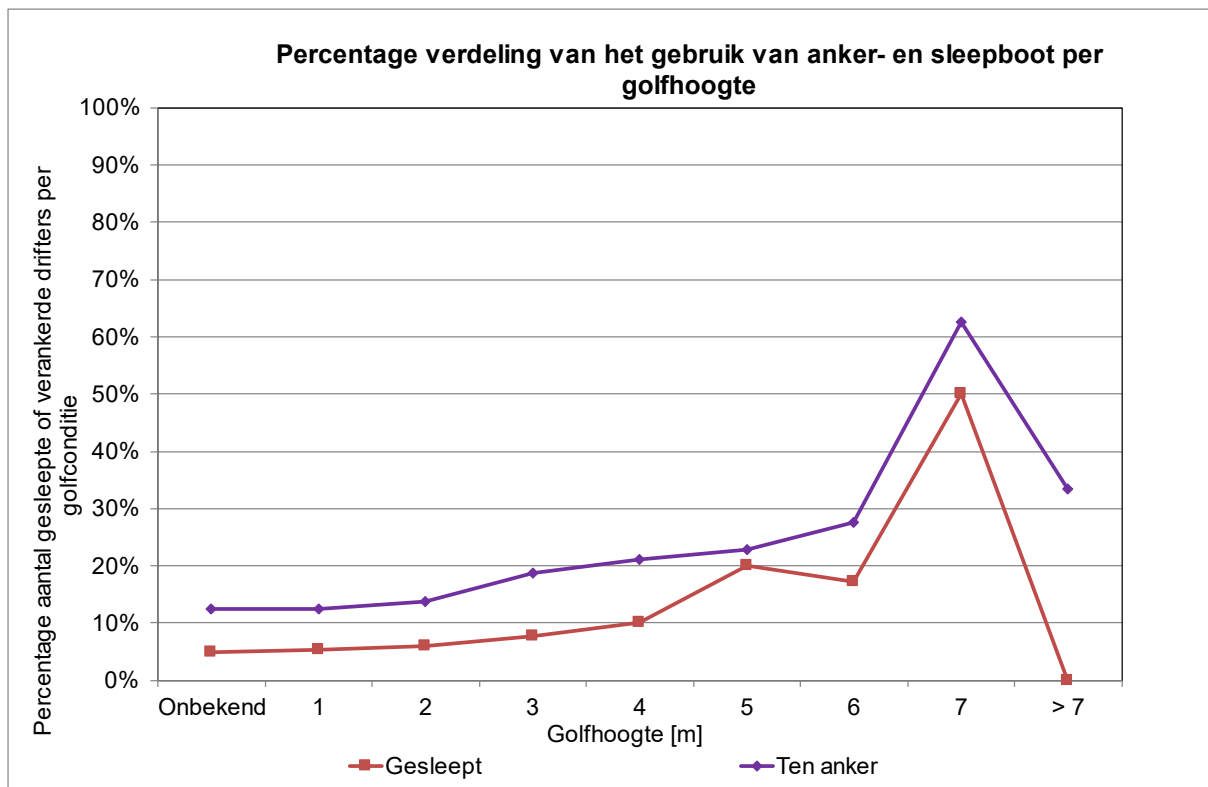


Figuur 8-7 Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

Figuur 8-8. De meeste driftongevallen vonden plaats tijdens golfhoogte van 1 tot 2 m. 11% van de gerapporteerde incidenten vond plaats bij golfhoogte van 4 meter en hoger. Het percentage ankergebruik en sleepbootassistentie neemt toe naarmate de golfhoogte toeneemt (Figuur 8-9).



Figuur 8-8 Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende golfhoogte



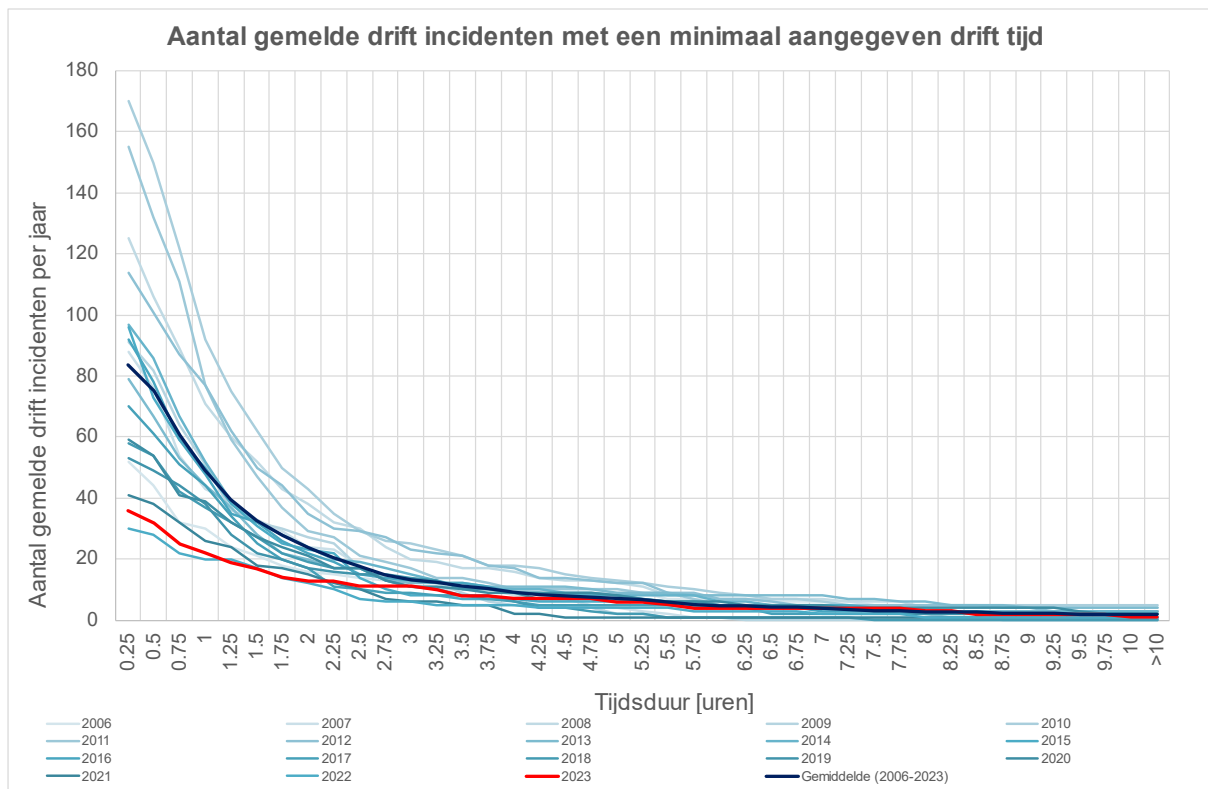
Figuur 8-9 Percentage verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

8.2.4 Drifttijden

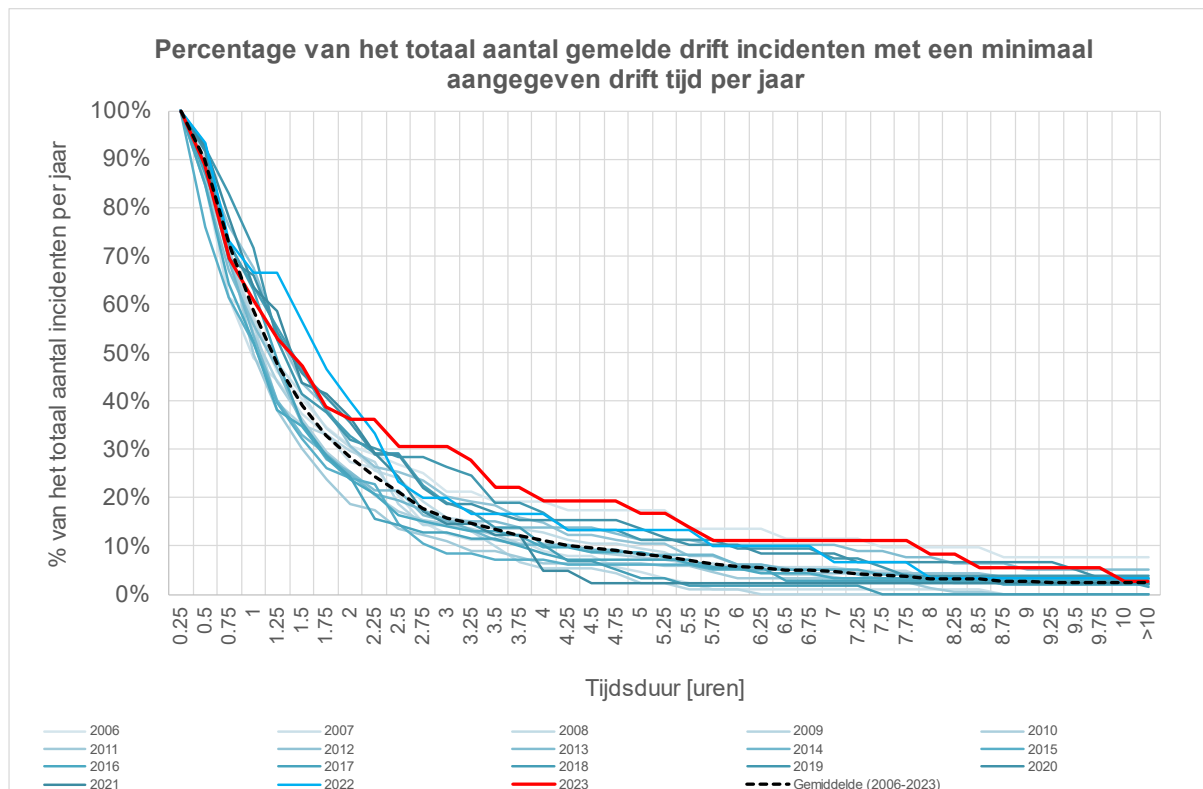
Op basis van de start- en eindtijd van de meldingen is bepaald hoe lang de drift geduurd heeft. Met de gegevens kan een verdeling gemaakt worden van de kans op voorkomen van een drift met een bepaalde tijdsduur.

In Figuur 8-10 en Tabel 8-7 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. Omdat het aantal drift incidenten in 2023 relatief lager is dan de jaren ervoor, ligt de verdeling per driftperiode (rode lijn) lager in de grafiek.

De verdeling van de driftduur wordt ook in percentages weergegeven in Figuur 8-11. Duidelijk zichtbaar is de spreiding over de verdeling voor de korte drifttijden. Uit de data, gebaseerd op de meldgegevens van de Kustwacht, volgt dat 55% van de incidenten binnen het eerste uur weer onder controle zijn. Een andere observatie is dat het percentage drifttijd in 2023 hoger is dan de cumulatieve gemiddelde drifttijd (rode lijn boven de dikke zwarte lijn), wat aangeeft dat de 2023 drifters een langere drifttijd hebben dan cumulatief gemiddeld over de jaren.



Figuur 8-10 Aantal gemelde drifters per jaar met een gegeven maximale duur van de drift



Figuur 8-11 *Verdeling van het aantal meldingen over de driftduur*

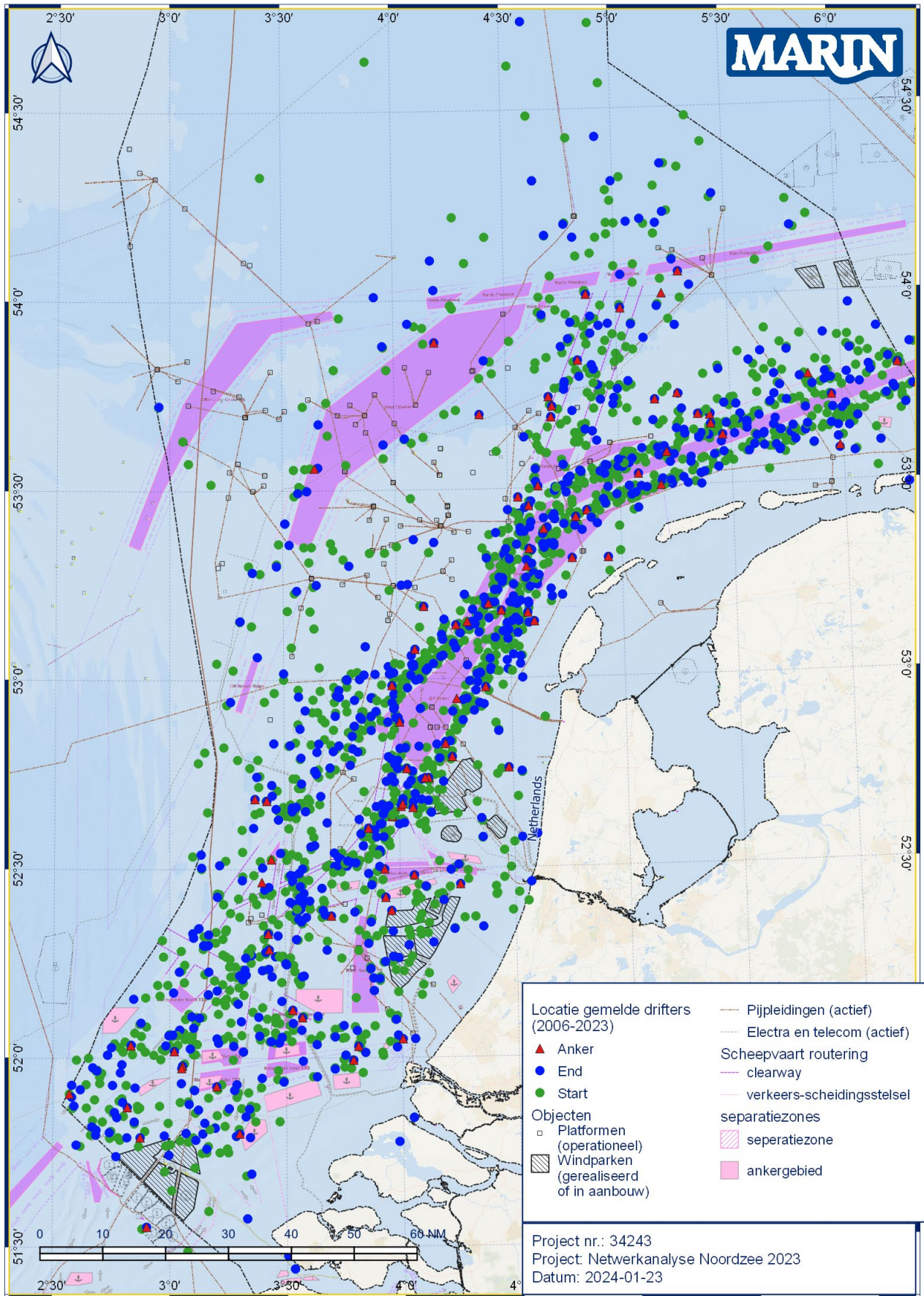
Tabel 8-7 *Tabel Aantal gemelde drifters per jaar per duur van de drift*

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		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		11	79
2014	30	28	11	8	3	4	3		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	9	16	8	4	1	2	3	3	7	53
2020	18	9	8	7	4	2	2		9	59
2021	9	8	7	5	5	1	1	3	2	41
2022	8	2	6	4	4	1		1	4	30
2023	11	6	5	1	2	1	2	1	7	36
Totaal	452	361	210	122	98	44	37	32	150	1506
Verdeling totaal	31%	17%	14%	3%	6%	3%	6%	3%	19%	100%
Gemiddelde (2006-2023)	25.1	20.1	11.7	6.8	5.4	2.4	2.3	2.1	8.3	83.7

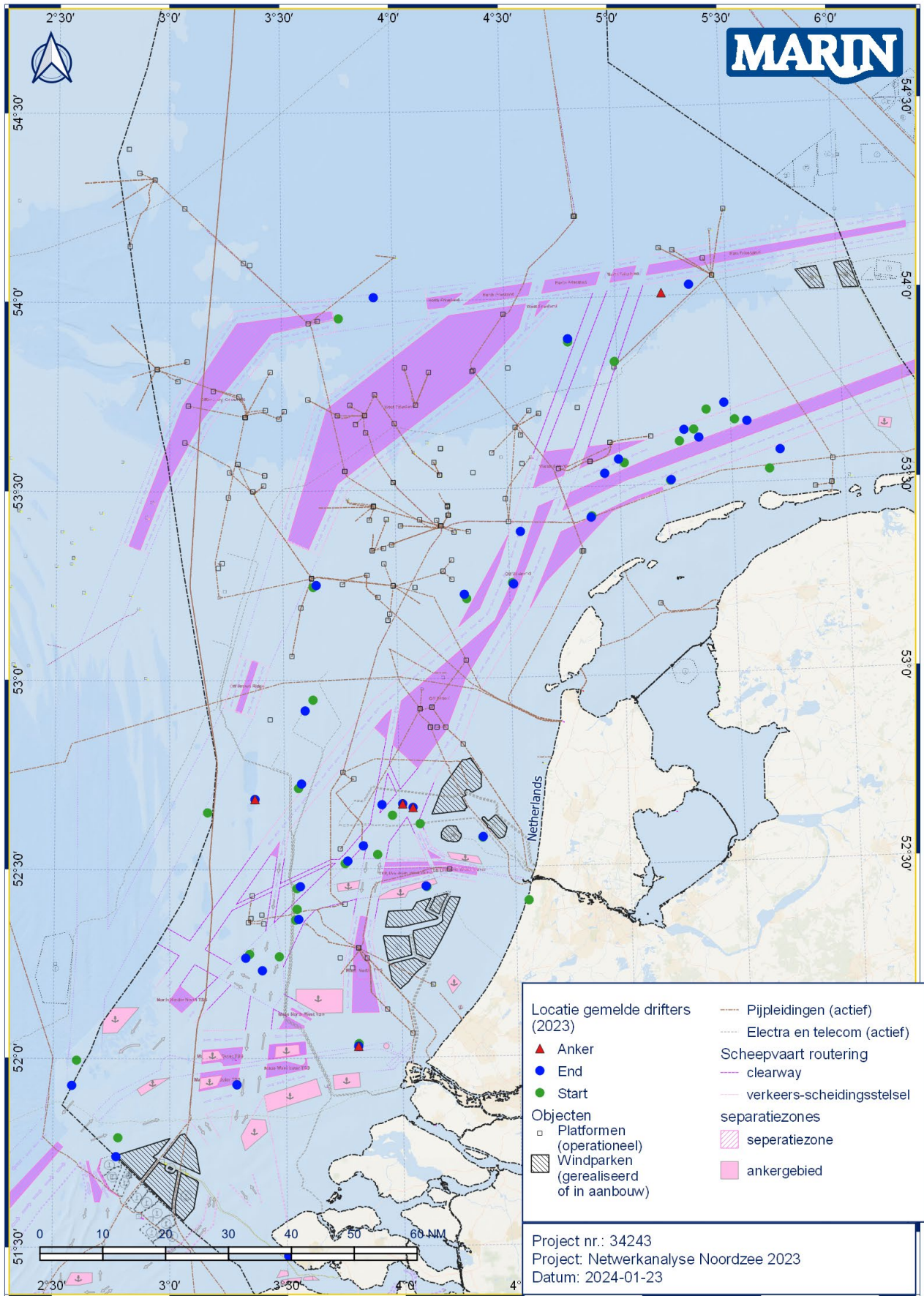
8.2.5 Start en eind locaties, meldingen Kustwacht

Figuur 8-12 toont de waargenomen begin-, eind- en anker posities van de driftmeldingen van 2006 tot en met 2023. De locaties van drijfongevallen waren verspreid van oost naar west en namen verder naar het noorden af. Ook is te zien dat de meeste ongevallen vooral geconcentreerd waren op drukke scheepvaartroutes zoals VSS Offshore Texel.

In Figuur 8-13 worden alleen de drifters van 2023 gepresenteerd. Deze drifters worden in de volgende paragrafen verder geanalyseerd.



Figuur 8-12 Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2006-2023



Figuur 8-13 Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2023

8.3 Analyse van de AIS-gegevens van drifters

Dit deel van het hoofdstuk heeft betrekking op de AIS-analyse van het driftpatroon (snelheid en drifthoek) van de schepen die zich bij de Kustwacht hebben gemeld omdat ze (tijdelijk) onmanoeuvrbaar waren. De scheepsreizen (tracks) van het driftpatroon zijn bepaald aan de hand van dezelfde AIS-data die in overige onderdelen van de netwerkanalyse zijn gebruikt.

8.3.1 Aanpak

Tijdens het driften verliest het schip zijn kracht en vermogen om zijn koers te controleren. De snelheid neemt in korte tijd af en vervolgens drift het schip met lage snelheid. Bovendien wordt de drifthoek, het verschil tussen de heading en de grondkoers, groter. De analyse is uitgevoerd door de AIS-tracks van alle drifters te plotten zoals gemeld door de kustwacht (inclusief een marge van twee uur voor de melding en tot 2 uur na het eind van de melding). Deze marge geeft een inzicht in het gedrag van het schip vlak voor en na het driftongeval.

Eerst worden de snelheid en drifthoek opgehaald uit de geselecteerde AIS-tracks en uitgezet tegen de tijd. Daarna zijn de snelheid en drifthoek in 26 tijdstappen per tijdsinterval gemiddeld: 8 tijdstappen met een interval van 15 minuten vóór de driftperiode, 10 tijdstappen met een interval van 1/10^{de} gemelde driftperiode en 8 tijdstappen met een interval van 15 minuten na de driftperiode. De kaart met de gemiddelde snelheid en drifthoek van de geselecteerde tracks is bedoeld om een inzicht te krijgen in het driftpatroon en het snelheidsprofiel.

Vervolgens worden voor alle drifters de gemiddelde snelheid en drifthoek berekend om een representatief snelheids- en drifthoekprofiel te krijgen. De representatieve snelheid in een tijdstap is een gemiddelde snelheid van alle drifters gedurende die specifieke tijdstap. Ditzelfde principe geldt voor de drifthoek. De representatieve snelheid en de drifthoek worden in één grafiek gepresenteerd om het algemene driftpatroon (snelheid en drifthoek) weer te geven.

8.3.2 Resultaten eerder uitgevoerde analyses drifters Noordzee

In de netwerkevaluatie 2006 [Ref 9.] is de gemiddelde snelheid over grond per navigatiestatus geanalyseerd door de scheepssnelheid en drifthoeken bij een verschillende navigatiestatus te vergelijken. Een schip met de navigatiestatus "Not Under Command" (NUC) werd het basisscenario om het gedrag van op drift geraakte schepen weer te geven. Uit de studie is een snelheid van minder dan 6 knopen en een drifthoek van meer dan 30 graden gekozen. Wanneer aan deze criteria wordt voldaan, kan 55% van de gerapporteerde drifters worden getraceerd aan de hand van de gescreende AIS-tracks. Van de gescreende tracks kon echter niet worden nagegaan of het inderdaad om drifters ging, omdat er veel records waren (2,5 miljoen records).

In de netwerkevaluatie 2007 [Ref 8.] is een vergelijkbare analyse uitgevoerd voor alle gemelde drifters in 2007. De gemiddelde snelheid en de drifthoek werden bepaald tijdens de meldingsperiode en 3 uur voor en na de driftperiode. Het resultaat van de analyse was een gemiddelde snelheid van 1,65 knopen en een gemiddelde drifthoek van 61,9 graden tijdens de gemelde driftperiode en een gemiddelde snelheid van 9,64 knopen en een gemiddelde drifthoek van 12,9 graden voor en na de driftmelding.

In de netwerkevaluatie 2011 [Ref 6.] is bovengenoemde analyse uitgevoerd voor alle gemelde drifters in 2011. De gemiddelde snelheid en de drifthoek werden bepaald tijdens de meldingsperiode en 1 uur voor en na de driftperiode. Het resultaat van de analyse was een gemiddelde snelheid van 1,9 knopen en een gemiddelde drifthoek van 54 graden tijdens de gemelde driftperiode en een gemiddelde snelheid van 9,4 knopen en een gemiddelde drifthoek van 16,5 graden voor en na de driftmelding.

In de netwerkevaluatie 2019 [Ref 1.] werden tracks van gemelde drifters in 2017 tot augustus 2019 geanalyseerd. De belangrijkste bevindingen zijn herkenbare 'U'-snelheidsprofielen, drastische snelheidsdaling die typisch 1 uur voor het gemelde driftmoment plaatsvond, stabiele lage driftsnelheid tijdens de driftperiode en geleidelijke snelheidsverhoging aan het einde van de driftmelding. Ook het verband tussen de drifthoek en de snelheidsprofielen aan het begin van het driften werd vermeld. In de studie van 2019 werden snelheidscriteria van minder dan 3 knopen en een drifthoek van meer dan 60 graden voorgesteld voor op drift geraakte schepen.

In de netwerkevaluatie 2021 [Ref 1.] werden tracks van gemelde drifters in 2019 tot 2021 geanalyseerd. Een van de bevindingen is een ander snelheids- en drifthoekprofiel voor schepen die het anker gebruiken om de drift te stoppen dan voor het representatieve driftprofiel. Voor een geankerd schip zal de snelheid aan het einde van de gemelde driftperiode dicht bij nul liggen. De drifthoek kan ook veel groter of kleiner zijn, afhankelijk van de windrichting.

8.3.3 AIS-tracks van alle gemelde driftincidenten

In dit hoofdstuk worden de AIS-tracks van alle in 2023 bij kustwacht gemelde drifters weergegeven. Verder worden ook de gemiddelde snelheid over de grond (SOG) en de drifthoekprofielen van de tracks gepresenteerd.

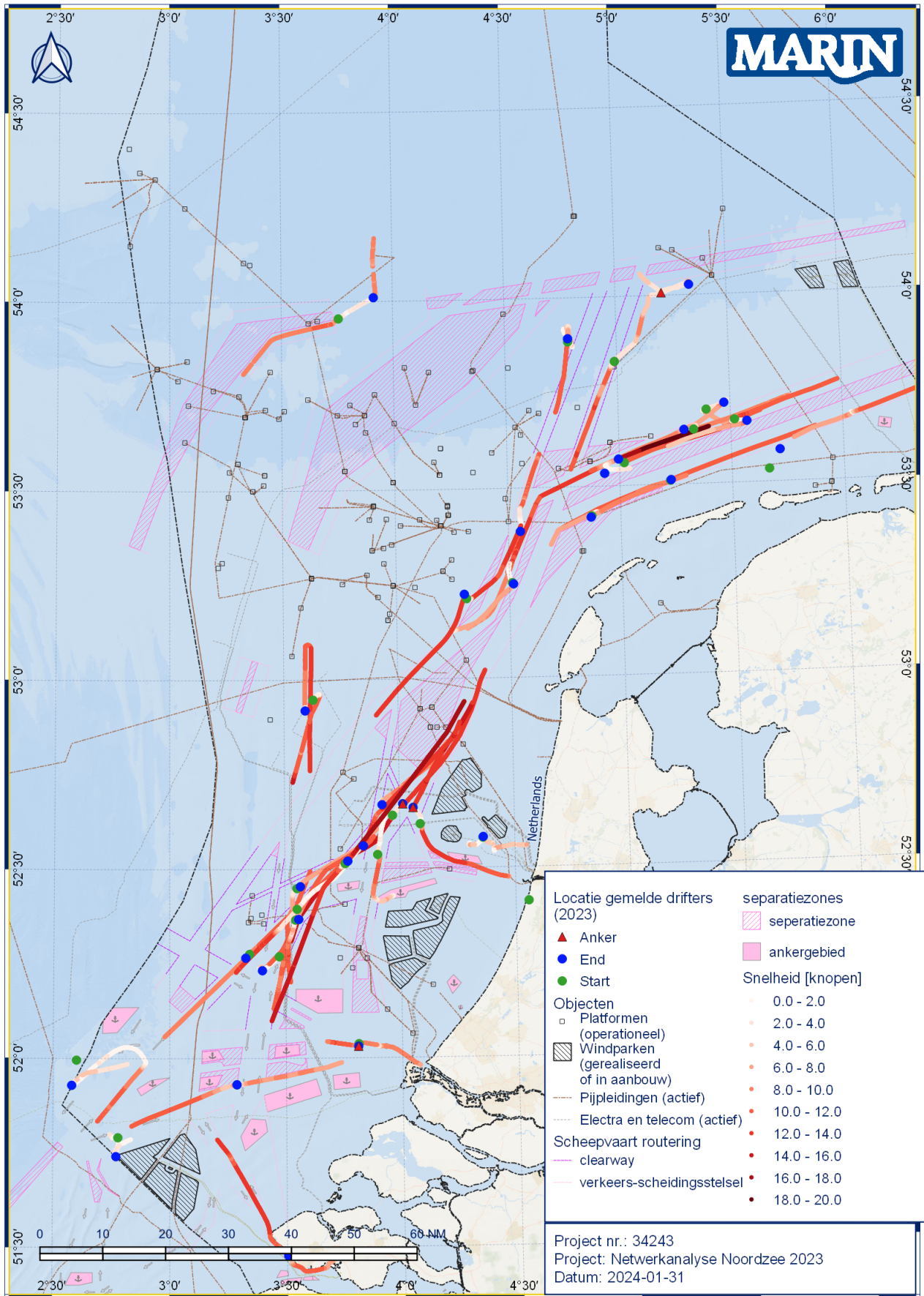
8.3.3.1 Drifters in 2023

In 2023 zijn 36 driftincidenten gemeld. Vijf schepen meldden dat ze het anker gebruikten en nul werden gesleept om de drift te stoppen. De AIS tracks van de drifters worden per snelheidsklasse weergegeven in Figuur 8-14.

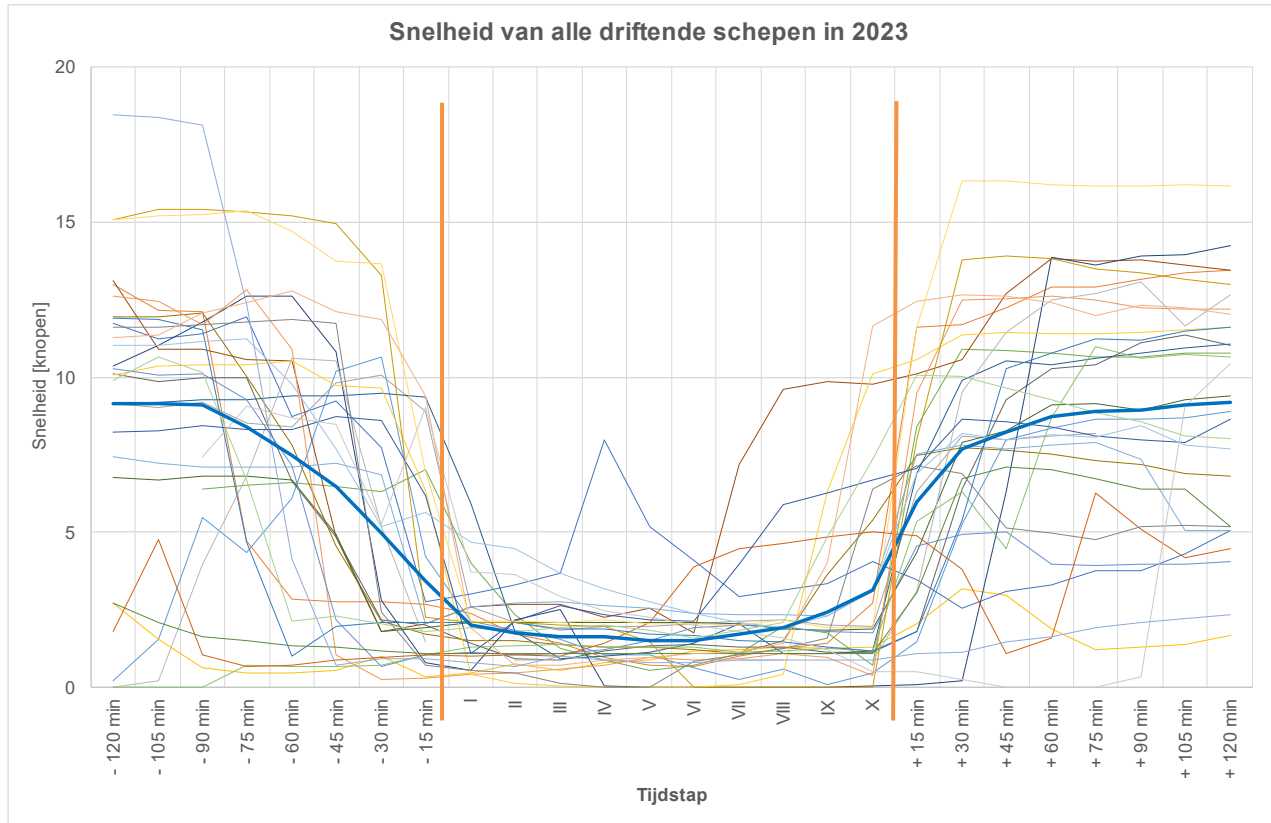
Tabel 8-8 Verdeling van aantal gemelde drifters in 2023 per scheepstype en nationaliteit

Scheepstype	Aantal gemelde drifters in 2023		
	Buitenlands	Nederlands	Totaal
Bulk/GDC	13	9	22
Container	2	0	2
Fishing	1	1	2
Pass/Ferry/Roro	2	0	2
Tanker	3	2	5
Workvessel/other	2	1	3
Totaal	23	13	36

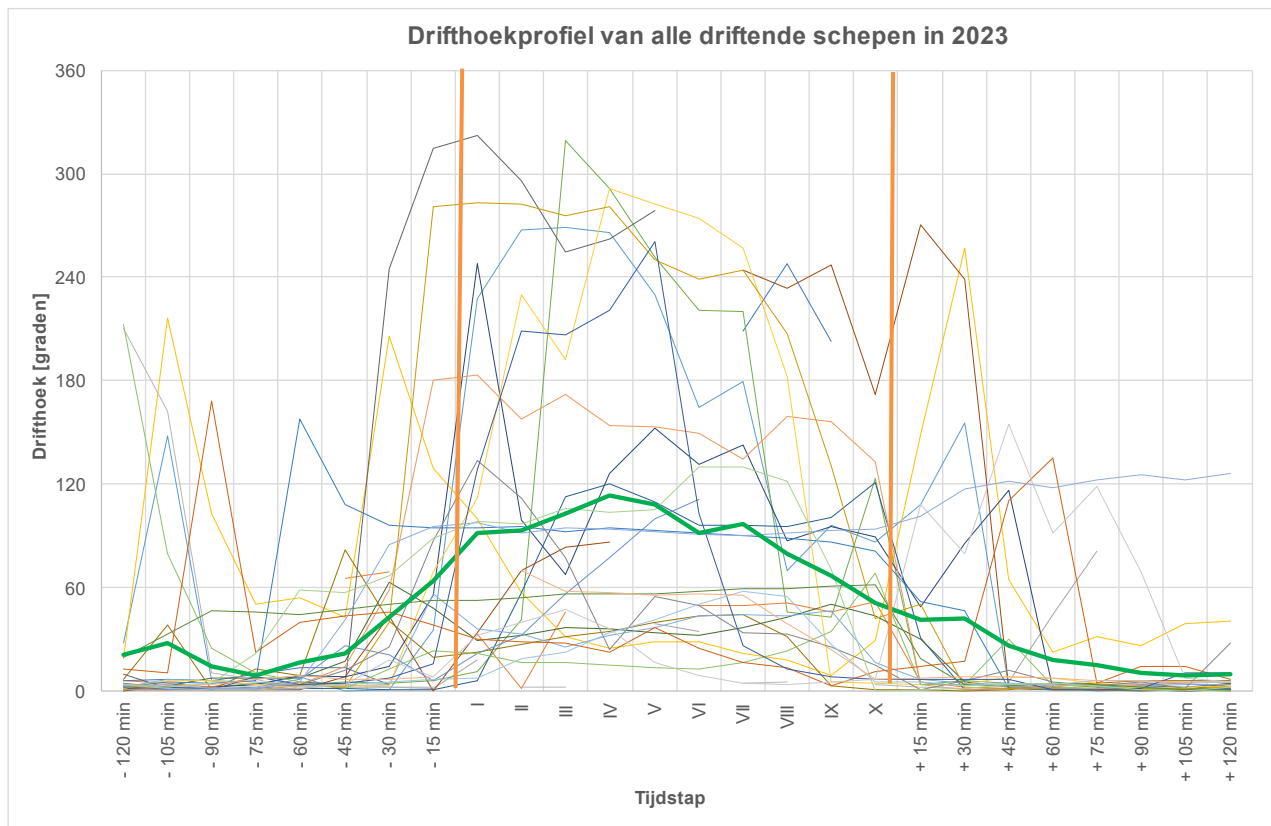
De gemiddelde snelheidsprofielen en drifthoekprofielen voor drifters in 2023 zijn weergegeven in Figuur 8-15 en Figuur 8-16.



Figuur 8-14 AIS tracks en snelheid van alle gemelde schepen die op drift raken in 2023

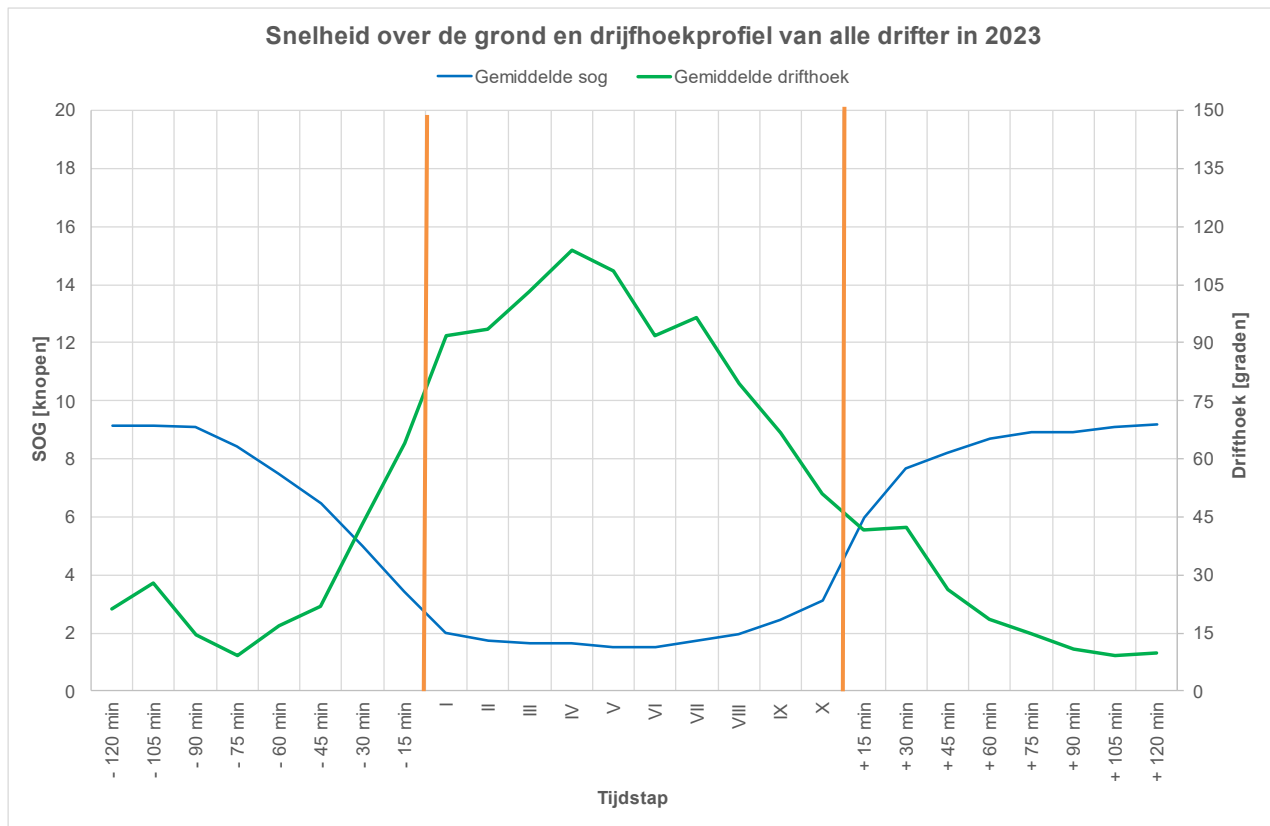


Figuur 8-15 Gemiddeld snelheidsprofiel voor alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2023



Figuur 8-16 Gemiddeld drifthoekprofiel van alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2023

Het representatieve snelheids- en drifthoekprofiel is gegeven in Figuur 8-17 en de betreffende waarden staan in Tabel 8-9.



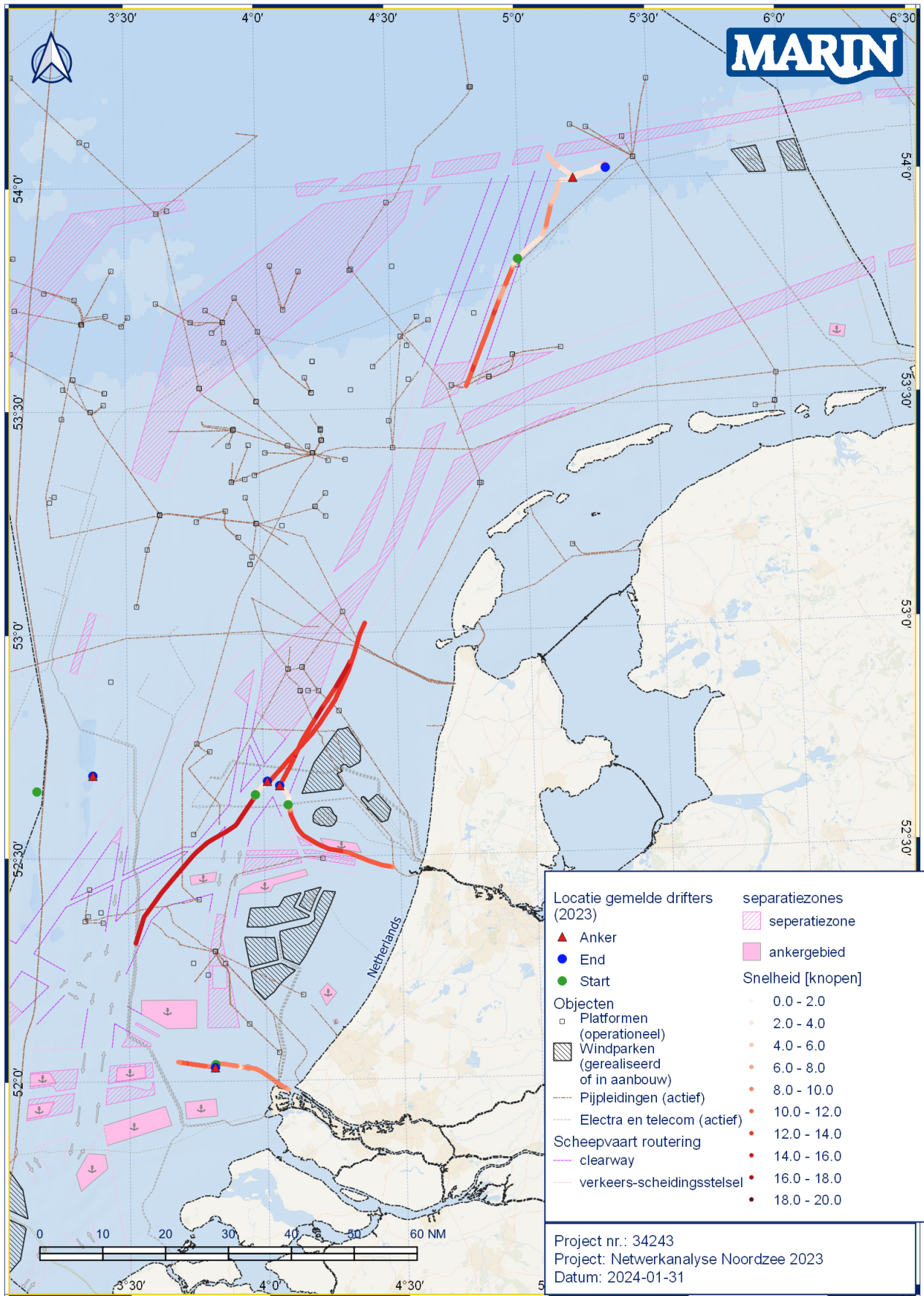
Figuur 8-17 Representatief snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2023

Tabel 8-9 Representatieve snelheid en drifthoek per tijdstap in 2023

Periode	Tijdstap	Gemiddelde sog per tijdstap [knopen]	Gemiddelde sog [knopen]	Gemiddelde drifthoek per tijdstap [graden]	Gemiddelde drifthoek [graden]
2 uur voor gemelde drifttijd	- 120 min	9.13	7.27	21.35	27.34
	- 105 min	9.14		27.79	
	- 90 min	9.11		14.64	
	- 75 min	8.41		9.06	
	- 60 min	7.48		16.95	
	- 45 min	6.48		21.98	
	- 30 min	4.99		42.97	
	- 15 min	3.45		64.02	
Tijdens gemelde drift periode	I	2.00	1.93	91.87	89.66
	II	1.75		93.38	
	III	1.63		103.18	
	IV	1.65		113.77	
	V	1.51		108.40	
	VI	1.50		91.87	
	VII	1.73		96.67	
	VIII	1.94		79.46	
	IX	2.44		66.89	
	X	3.14		51.13	
2 uur na gemelde drifttijd	+ 15 min	5.97	8.34	41.46	21.67
	+ 30 min	7.69		42.46	
	+ 45 min	8.22		26.14	
	+ 60 min	8.71		18.49	
	+ 75 min	8.90		14.81	
	+ 90 min	8.93		10.89	
	+ 105 min	9.09		9.12	
	+ 120 min	9.20		9.98	

8.3.3.2 Anker gebruik – sleepbootassistentie (2023)

Er waren in 2023 totaal vijf schepen die een anker gebruikten om het driften te stoppen. Op basis van de meldingen bij het Kustwachtcentrum is er verder geen sleepbootassistentie verleend. Figuur 8-18 toont de tracks en de locatie waar ankers zijn gebruikt tegen het driften (van één track ontbreken de AIS gegevens). De schepen vallen binnen de categorie Bulk/GDC.



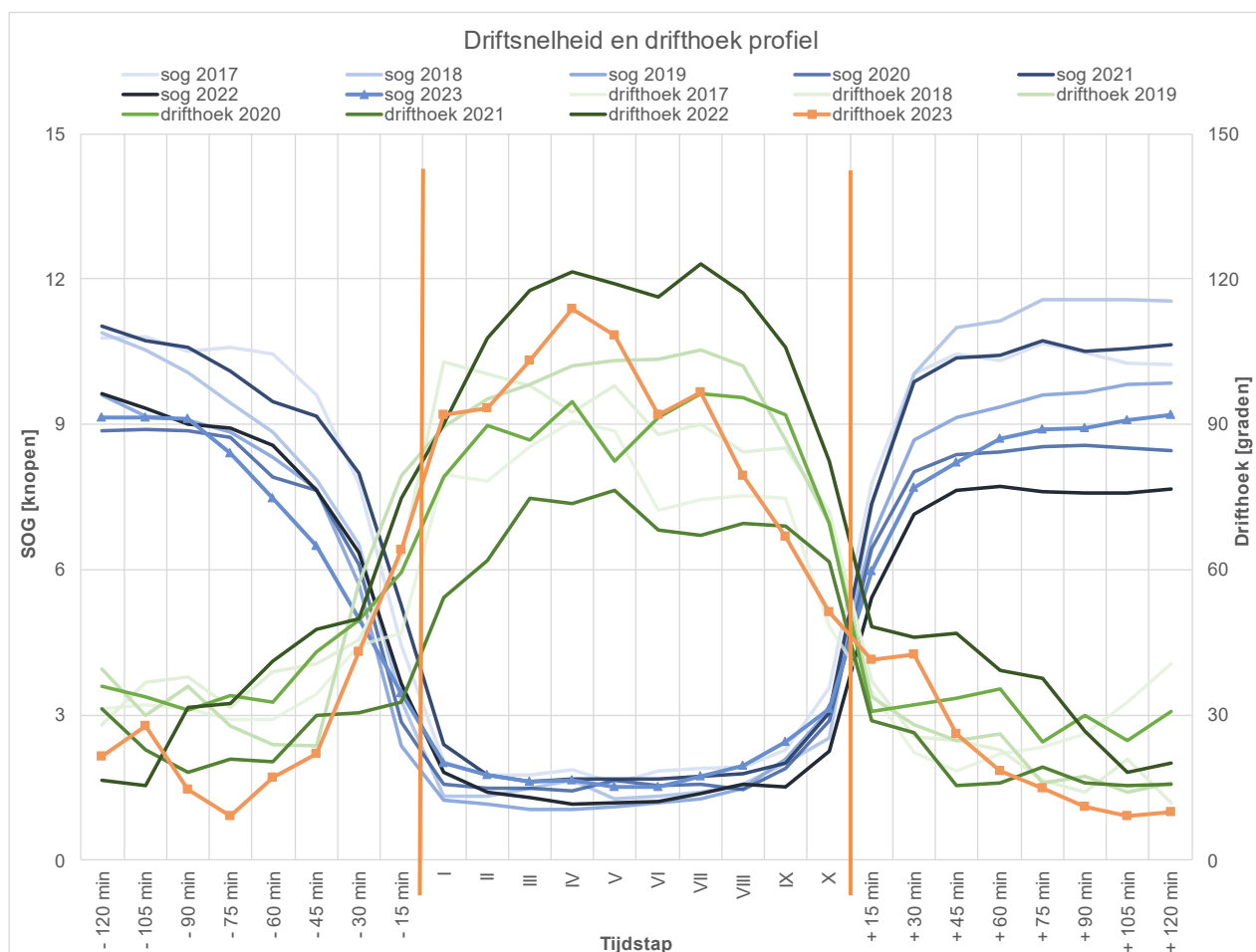
Figuur 8-18 AIS tracks van vier schepen die het anker gebruiken om drift te stoppen

8.3.4 Overzicht van het driftprofiel

In Figuur 8-19 is het gemiddelde driftprofiel per jaar weergegeven. Op drift geraakte schepen hebben herkenbare snelheidsprofielen. Het snelheidsprofiel wordt weergegeven als een "U"-profiel. Tot een uur voordat het schip meldde (tijdelijk) onbestuurbaar te zijn, was de snelheid relatief stabiel. Het snelheidsverlies begint een uur voor de melding van driften, waarna de schepen te maken krijgen met een drastische snelheidsafname (ongeveer 6-7 knopen in één uur tijd).

Over de jaren is het snelheidsprofiel tijdens de driftperiode relatief stabiel (ongeveer 1.7 knopen). Aan het einde van de driftmelding wordt een geleidelijke snelheidsverhoging waargenomen, wat impliceert dat het schip onder veiligheidsmaatregel staat (gerepareerd of gesleept). Op het moment van de melding versnelt het schip en is het halverwege zijn normale vaarsnelheid. Dit patroon geldt niet voor de schepen die het anker gebruikten om het driften te stoppen, waarbij de snelheid tot bijna nul zal afnemen.

De drifthoek en de snelheidsprofielen aan het begin van het driften hangen met elkaar samen: wanneer de snelheid afneemt, neemt de drifthoek toe. De drifthoek heeft echter een minder gelijkmatig profiel dan de snelheidsprofielen. Dit komt doordat de koers van het driftende schip gevoeliger is voor veranderingen in de omgeving (wind- en stroomrichting). Ook kan worden opgemerkt dat het drifthoekprofiel voor 2022 relatief hoger is dan de rest van de jaren, de oorzaak hiervan is onbekend.



Figuur 8-19 Gemiddeld snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2017-2023

Tabel 8-10 geeft de representatieve waarden van snelheid en drifthoek tijdens en buiten de gemelde driftperiode. De gemiddelde snelheid tijdens de gemelde driftperiode ligt tussen 1,5 en 2 knopen, met een gemiddelde van 1,7 knopen. Het snelheidsverschil is ongeveer 7 knopen. De gemiddelde drifthoek tijdens de gerapporteerde driftperiode ligt tussen 67 en 110 graden, met een gemiddelde van 88 graden. Het verschil in drifthoek tussen wel en niet driften is ongeveer 58 graden.

Tabel 8-10 Gemiddelde snelheid en drifthoek tijdens, voor en na de gemelde drifttijd

Jaar	Gemiddelde sog [knopen]			Gemiddelde drifthoek [graden]		
	2 uur voor en na gemelde drifttijd	Tijdens gemelde drift periode	Δ	2 uur voor en na gemelde drifttijd	Tijdens gemelde drift periode	Δ
2023	7.81	1.93	5.88	24.51	89.66	65.15
2022	7.59	1.48	6.11	36.94	110.01	73.07
2021	9.67	1.94	7.74	22.43	67.59	45.16
2020	7.82	1.69	6.13	34.98	87.71	52.73
2019	8.34	1.47	6.87	30.82	95.50	64.68
2018	9.57	1.58	7.99	30.92	91.07	60.15
2017	9.70	2.05	7.65	31.13	76.71	45.59
Gemiddelde	8.64	1.73	6.91	30.25	88.32	58.07

8.4 Individuele driftincidenten

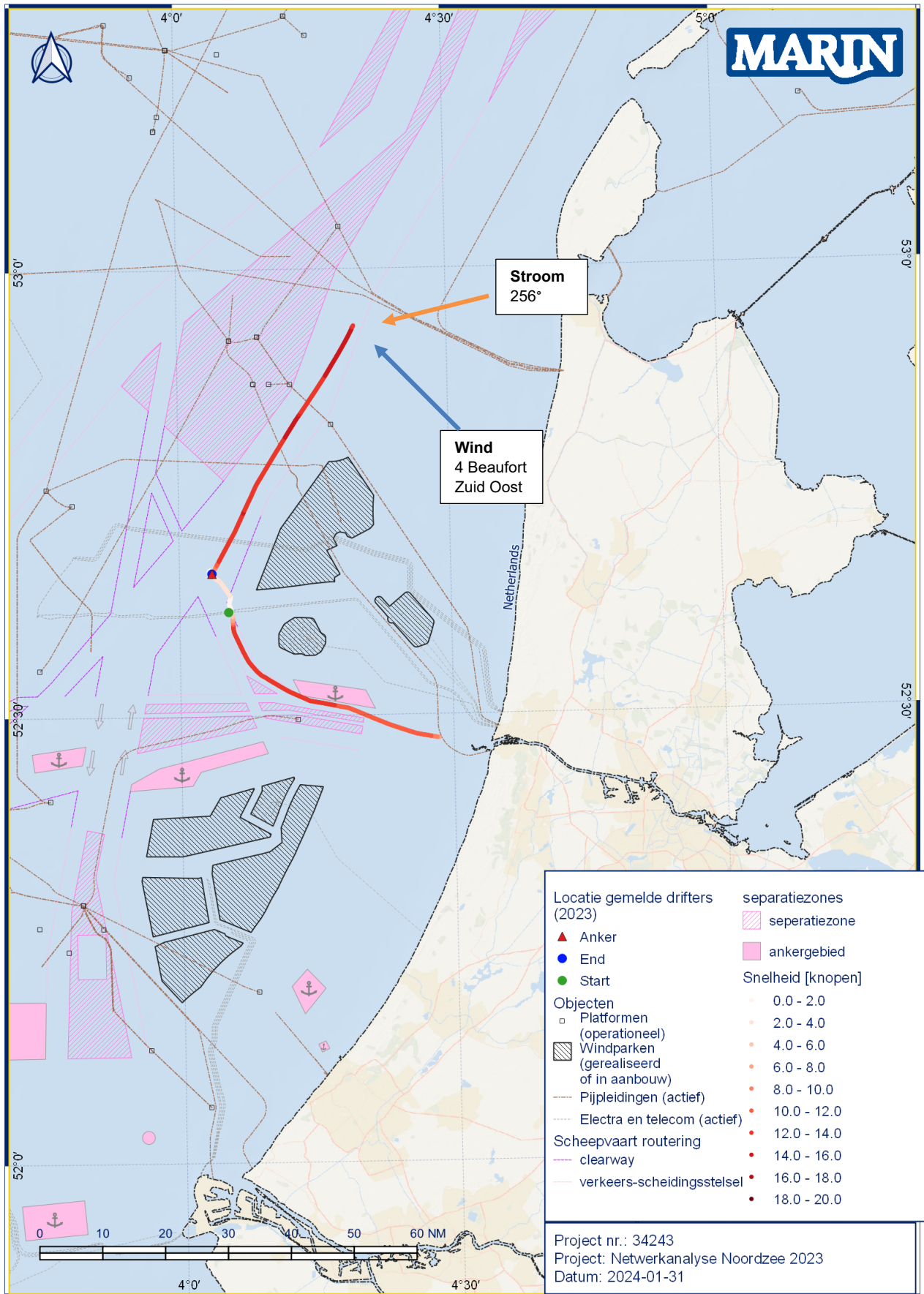
In dit hoofdstuk wordt ter illustratie een driftongeval nader geanalyseerd. In februari 2023 werd gemeld dat een buitenlandse bulk carrier op drift was geraakt nabij windpark Hollandse Kust Noord. Het schip voer vanuit Amsterdam Coenhaven in noordoostelijk richting het Texel VSS (zie Figuur 8-20).

De scheepsinformatie is als volgt:

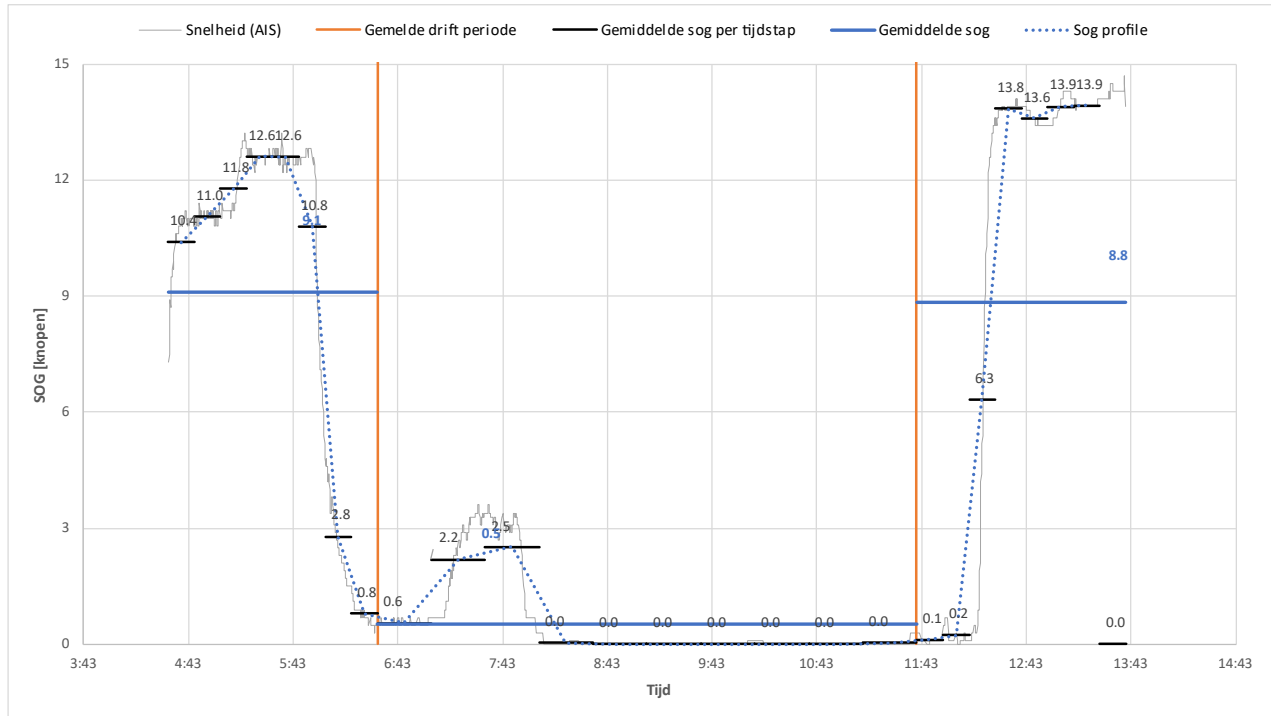
- Scheepstype: bulk carrier
- Gross Tonnage: 20.846 T
- Totale lengte x breedte: 180 x 28 m

De weersomstandigheden tijdens het driften zijn als volgt:

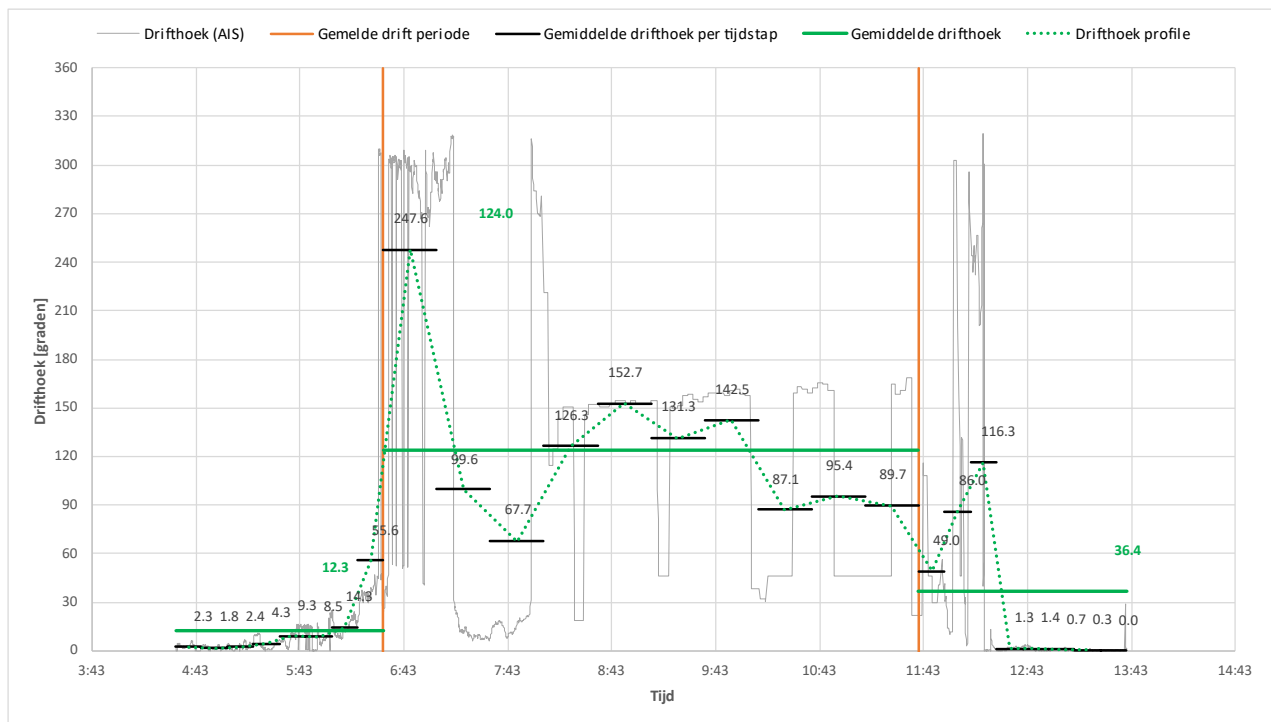
- Windrichting = Zuid West
- Windsnelheid = 4 Beaufort
- Stroomrichting = 13 graden
- Golfhoogte = 1 m



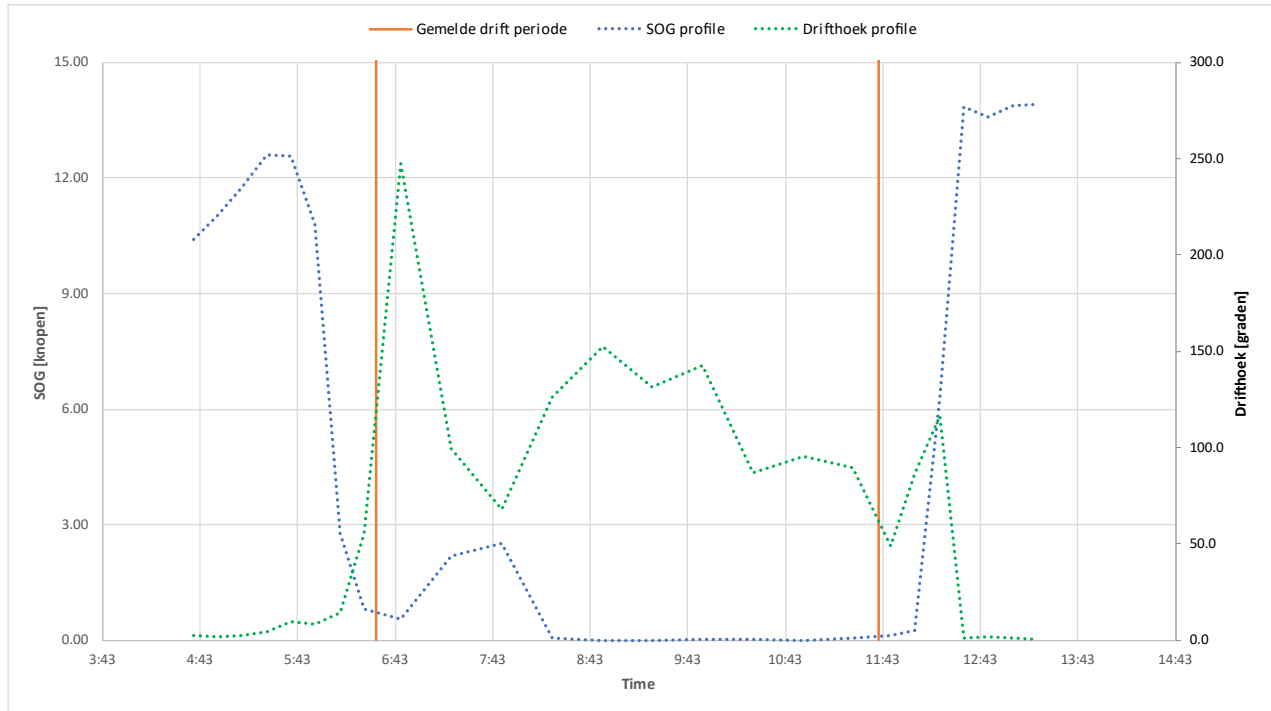
Figuur 8-20 Tracks van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 8-21 Snelheidsprofiel van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 8-22 Drifthoekprofiel van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 8-23 Representatief snelheids- en drifthoekprofiel van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m)

Tabel 8-11 Snelheid en drifthoek per tijdstap van de op drift geraakte bulk carrier (180 x 28 m)

Periode	Start	Eind	Gemiddelde sog per tijdstap [knopen]	Gemiddelde sog [knopen]	Gemiddelde drifthoek per per tijdstap [graden]	Gemiddelde drifthoek [graden]
2 uur voor gemelde drifttijd	4:32 AM	4:47 AM	10.4	9.10	2.3	12.32
	4:47 AM	5:02 AM	11.0		1.8	
	5:02 AM	5:17 AM	11.8		2.4	
	5:17 AM	5:32 AM	12.6		4.3	
	5:32 AM	5:47 AM	12.6		9.3	
	5:47 AM	6:02 AM	10.8		8.5	
	6:02 AM	6:17 AM	2.8		14.3	
	6:17 AM	6:32 AM	0.8		55.6	
Tijdens gemelde drift periode	6:32 AM	7:02 AM	0.6	0.54	247.6	123.99
	7:02 AM	7:33 AM	2.2		99.6	
	7:33 AM	8:04 AM	2.5		67.7	
	8:04 AM	8:35 AM	0.0		126.3	
	8:35 AM	9:06 AM	0.0		152.7	
	9:06 AM	9:37 AM	0.0		131.3	
	9:37 AM	10:08 AM	0.0		142.5	
	10:08 AM	10:39 AM	0.0		87.1	
	10:39 AM	11:10 AM	0.0		95.4	
	11:10 AM	11:41 AM	0.0		89.7	
2 uur na gemelde drifttijd	11:41 AM	11:56 AM	0.1	8.85	49.0	36.42
	11:56 AM	12:11 PM	0.2		86.0	
	12:11 PM	12:26 PM	6.3		116.3	
	12:26 PM	12:41 PM	13.8		1.3	
	12:41 PM	12:56 PM	13.6		1.4	
	12:56 PM	1:11 PM	13.9		0.7	
	1:11 PM	1:26 PM	13.9		0.3	
	1:26 PM	1:41 PM	-		-	

Observaties:

- Twee uur voor de gemelde drift voer het schip met een snelheid van ~10 knopen en had het een geringe drifthoek van ongeveer 2 graden. Het schip was onder controle.
- Een half uur voor de melding nam de snelheid plotseling af door motorproblemen van ~10 knopen tot ~3 knoop. De drifthoek nam daarbij significant toe.
- Tijdens de gemelde driftperiode nam de snelheid van het schip geheel af omdat de stuurman het anker gebruikte om de drift te stoppen. De drifthoek was gemiddeld 124 graden.
- Nadat het schip zich onder controle had gemeld, is de gemiddelde snelheid toegenomen tot een snelheid van ruim 13 knopen. Het motorprobleem was opgelost door een cilinder te vervangen en het schip was weer onder controle.
- Het snelheidsprofiel komen overeen met het typische drifters profiel waarbij het anker wordt gebruikt om de drift te stoppen.

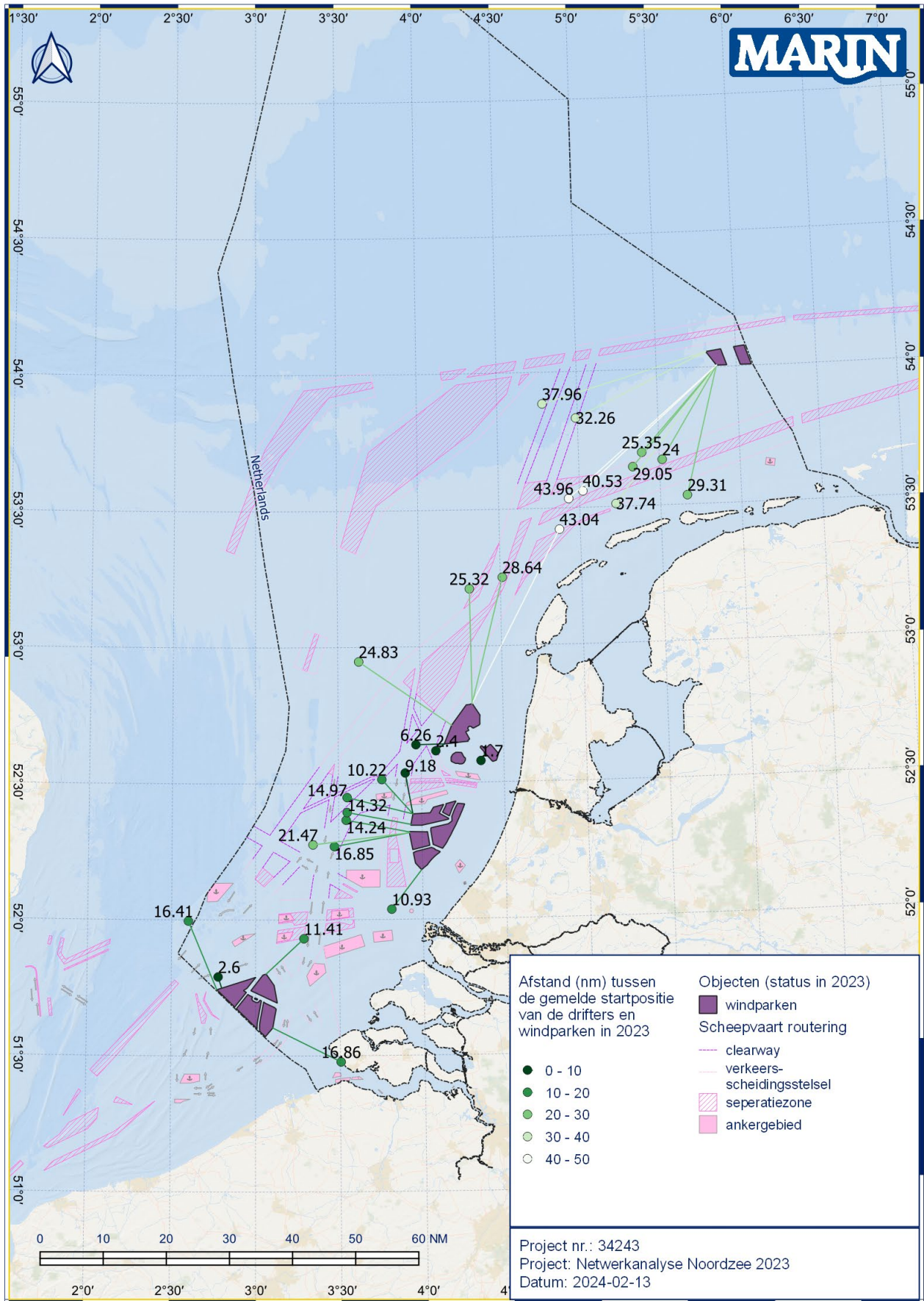
8.5 Afstand tot objecten

Op basis van de incidenten-database van de Kustwacht en de AIS-data is een analyse uitgevoerd met betrekking tot de afstand tussen gemelde driftposities en vaste objecten. In deze studie zijn de objecten beperkt tot Offshore Windparken (OWP) die in 2023 gerealiseerd of in aanbouw zijn en actieve olie- en gasproductieplatformen. Op basis van de startpositie van de meldingen is de afstand van de op drift geraakte schepen tot vaste objecten bepaald.

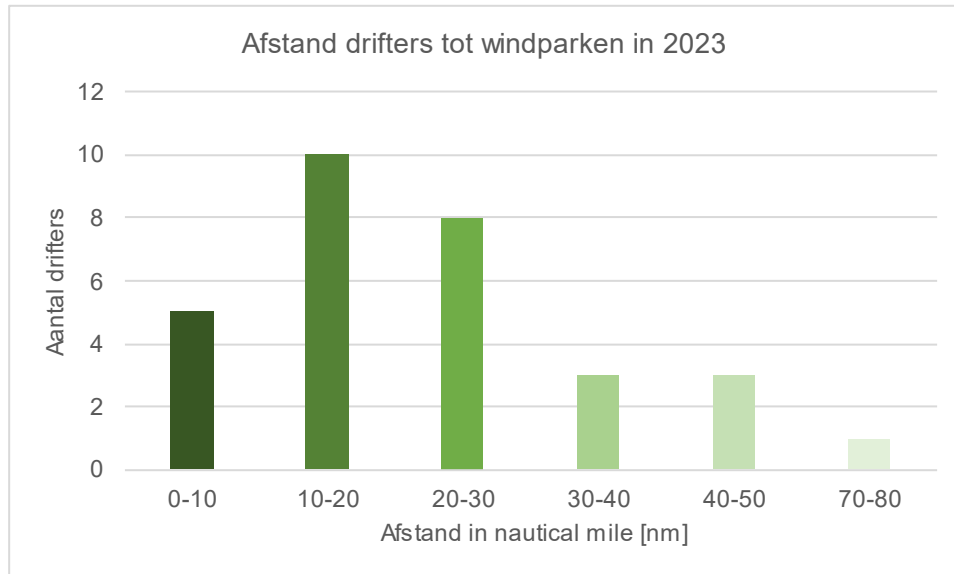
8.5.1 Afstand tot OWP

De kortste afstand is weergegeven in Figuur 8-24 en de verdeling in Figuur 8-25 .

De afstand tussen de startpositie van drifters en het OWP varieert van 1,7 tot 72,8 nautische mijl. De gemiddelde afstand is 22.5 nautische mijl. De gemelde driftposities waren relatief vlakbij windpark Hollandse Kust Noord (30%), Hollandse Kust Zuid (27%) en Gemini (30%).



Figuur 8-24 Locatie en afstand tussen drifters en OWP in 2023 (gerealiseerd of in aanbouw)

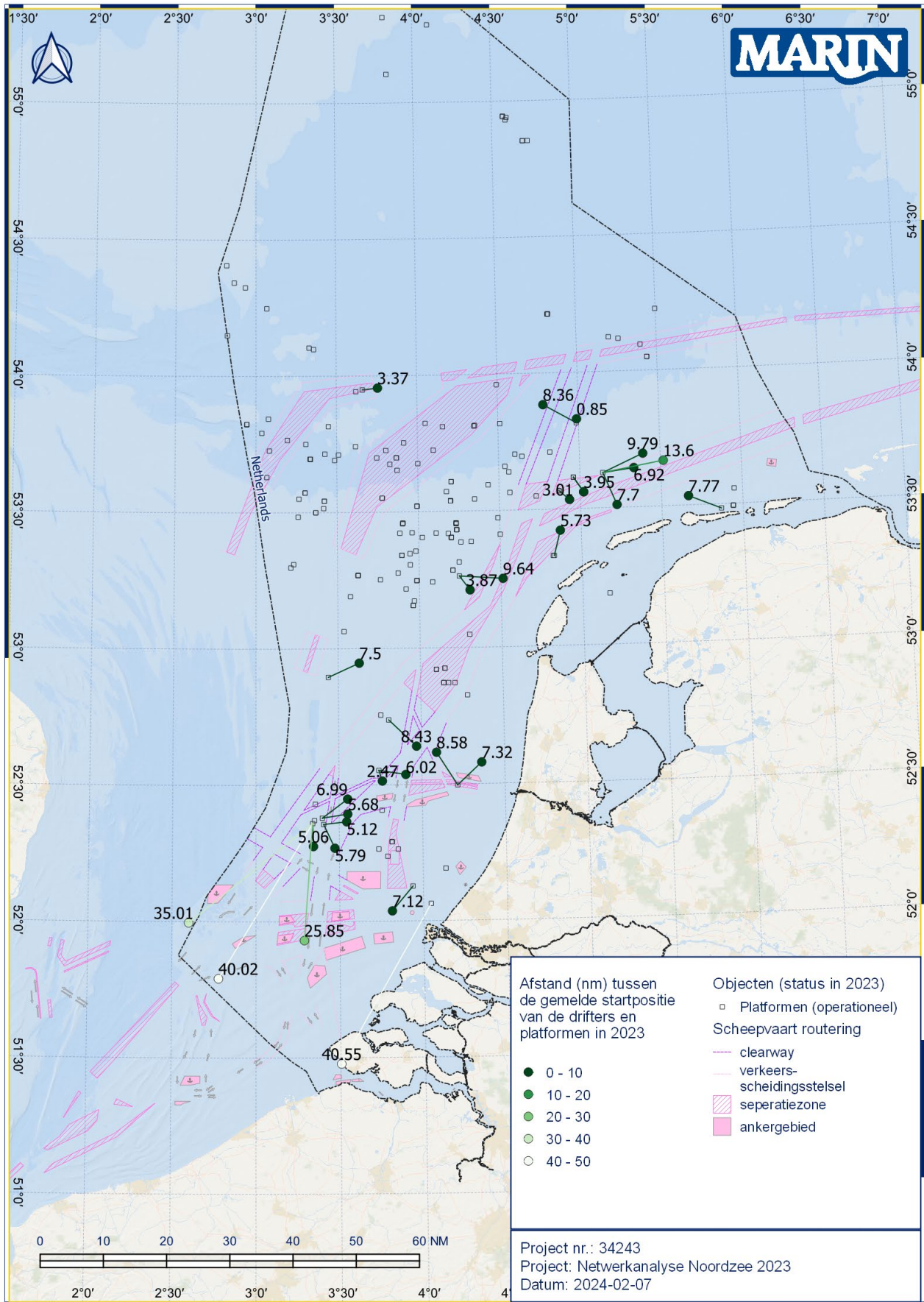


Figuur 8-25 Aantal drifters per afstandsklasse van 10 km tot OWP in 2023 (gerealiseerd of in aanbouw)

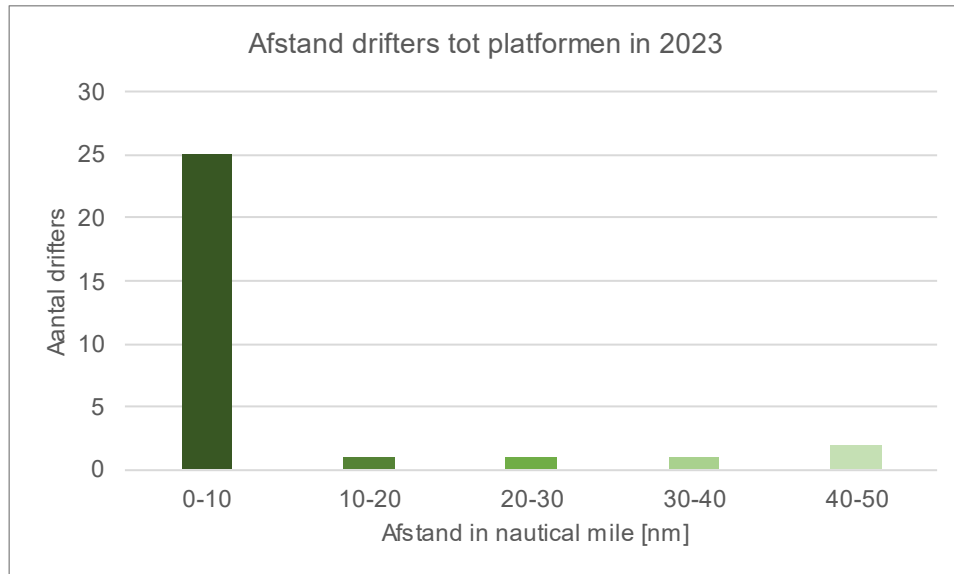
8.5.2 Afstand tot platformen

De afstand van alle op drift geraakte schepen in 2023 is gemeten ten opzichte van de offshore platformen die in dat jaar een operationele status hadden. De platformposities zijn gebaseerd op het Nederlandse Olie- en Gasportaal [Ref 18.], afkomstig van TNO en Rijkswaterstaat. De kortste afstand is weergegeven in Figuur 8-26 .

De afstand tussen startpositie van drifters en platformen varieert van 0.9 tot 41 nautische mijl. De gemiddelde afstand bedraagt 10 nautische mijl. 80% van de drifters bevindt zich op minder dan 10 nautische mijl van de operationele platformen, maar in geen enkel geval is de betreffende 500 meter veiligheidszone overschreden. De afstandsverdeling is weergegeven in Figuur 8-27.



Figuur 8-26 Locatie en afstand tussen drifters tot operationele platformen in 2023



Figuur 8-27 Aantal drifters per afstandsklasse van 10 nm tot operationele platformen in 2023

8.6 Conclusies

- In totaal hebben zich in de periode 2006 tot en met 31 december 2023 1506 schepen gemeld bij de Kustwacht en daarbij aangegeven dat ze (tijdelijk) onmanoeuvreerbaar waren. Het gemiddelde aantal schepen over deze periode is 84 schepen per jaar (7 schepen per maand). De meerderheid (93%) van de schepen was een koopvaardijship (vracht, container, tanker, passenger/Ferry/RoRo) en 84% van de schepen voer onder een buitenlandse vlag.
- Het maximum aantal drifters vond plaats in 2010 (170 drifters) en 2011 (150 drifters). In de jaren daarna is een neerwaartse trend van aantal drifters ten opzichte van 2010/2011 te zien, maar mogelijk wordt dit veroorzaakt door een definitiekwestie wanneer een drifter in de incidenten database terechtkomt. Het gemiddeld aantal gemelde incidenten met onmanoeuvreerbare schepen over de laatste 5 jaar is 44.
- Ruim 47% van de drift heeft als oorzaak “motorproblemen” en voor 18% van de meldingen is het een probleem gerelateerd aan de brandstofleiding, pomp of filter. Meer dan helft van de incidenten is binnen het eerste uur weer onder controle.
- Over de jaren is het percentage ankergebruik constant gebleven (gemiddeld 15%). De meeste driftongevallen vonden plaats tijdens windkracht 3, 4 en 5. Het percentage ankergebruik per windkrachtklasse (~15%) was relatief stabiel tot Beaufort 7. Het percentage nam toe bij Beaufort 8 en hoger (~30%).
- In 2023 heeft geen van de onmanoeuvreerbare schepen een sleepboot ingezet om de drift te stoppen. Over de jaren is het percentage sleepbootassistentie gemiddeld 7% gebleven. Tot windkracht 4 gebruikte gemiddeld 4% van de schepen een sleepboot om de drift te stoppen. Dit percentage neemt toe tot 20% bij windkracht 9.
- De drifters in 2017-2023 hebben een gemiddelde driftsnelheid van 1,7 knopen en een gemiddelde drifthoek van 88 graden. Dit is vergelijkbaar met de resultaten vanuit de netwerkevaluatie 2021 [Ref 1.]. Het snelheids criterium van minder dan 3 knopen en een drifthoek van meer dan 60 graden (zoals voorgesteld in de netwerkevaluatie van 2019) kan nog steeds worden toegepast.
- Het verlies van snelheid en controle over de koers kan een aanwijzing zijn dat een schip niet onder controle is. Indien er binnen één uur een snelheidsafname van 6-7 knopen plaatsvindt, gekoppeld aan een toename van de drifthoek van meer dan 45 graden, kan dit een indicator zijn om drifters te identificeren.

- Het snelheids- en drifthoekprofiel van een geplande drift is anders dan bij het representatieve ongeplande driftprofiel, waarbij de afname van de snelheid en de toename van de drifthoek optraden nadat de kustwacht was ingelicht.
- De afstand tussen drifters en offshore windparken varieert in 2023 van 1,7 nm tot 72,8 nm. De gemiddelde afstand is 22.5 nm. De gemelde drifters waren het dichtst bij windpark Hollandse Kust Noord (30%), Hollandse Kust Zuid (27%) en Gemini (30%).
- De afstand tussen drifters en platformen varieert van 0.9 nm tot 41 nm. De gemiddelde afstand bedraagt 10 nm. De meeste drifters bevinden zich op minder dan 10 nm van de operationele platformen, maar in geen enkel geval is de betreffende 500 m veiligheidszone overschreden.

9 DOORVAART WINDPARKEN

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de scheepvaart in en rond de windparken geanalyseerd. De analyseperiode betreft januari 2023 tot en met december 2023.

In 2023 is voor de volgende windparkgebieden een vergunning⁵ aanwezig of verleend, dit houdt in dat er een vergunning afgegeven is door de Rijksoverheid voor de bouw, exploitatie en verwijderen van het windpark.

Vergunde windparken in 2023:

- **Hollandse Kust Zuid**, inclusief het al bestaande windpark Luchterduinen Heel 2023 is het park gesloten voor doorvaart. Operationeel sinds 31 oktober 2023, inclusief een passagestrook voor scheepvaart tot 46 m, met een veiligheidszone rond de passagestrook van 150 m.
- **Hollandse Kust Noord**, inclusief het al bestaande windpark Prinses Amalia Windpark (PAWP). Voor deze studie wordt ook het windpark Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) als onderdeel van Hollandse Kust Noord gezien. Heel 2023 is kavel V van Hollandse Kust Noord gesloten voor doorvaart tijdens de bouw. Door PAWP en OWEZ is doorvaart voor schepen < 24 m toegestaan.
- **Borssele**. Operationeel sinds 2021, inclusief een corridor waar scheepvaart tot 45 m is toegestaan, met een veiligheidszone rond de corridor van 500 m.
- **Ten Noorden van de Wadden**. De windgebieden ZeeEnergie (Gemini II) en Buitengaats (Gemini I) zijn operationeel sinds 2017. Er is geen doorvaart toegestaan.
- **Hollandse Kust West**. Vergund, maar nog niet gesloten voor verkeer in 2023.
- **IJmuiden Ver zuidelijk deel**. Vergund, maar nog niet gesloten voor verkeer in 2023.

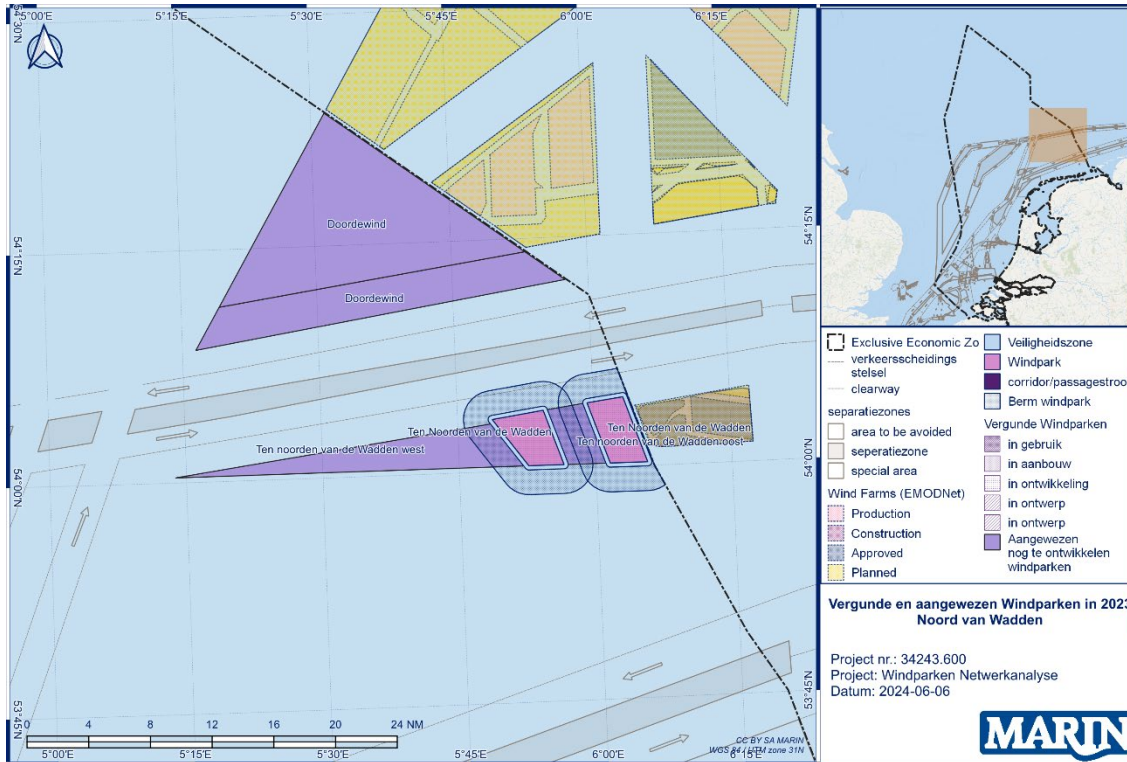
Naast de vergunde windparken zijn de volgende windparken aangewezen of gereserveerd. Deze windparken zijn benoemd in het Programma Noordzee 2022-2027⁶ [Ref 35.] voor de aangewezen windparken tot 2030. Deze windparken zijn nog niet gesloten voor scheepvaart.

- IJmuiden Ver noordelijk deel.
- Nederwiek Noord en Zuid.
- Lagelander Noord en Zuid.
- Ten Noorden van de wadden West en Oost.
- Doordewind (2 delen).

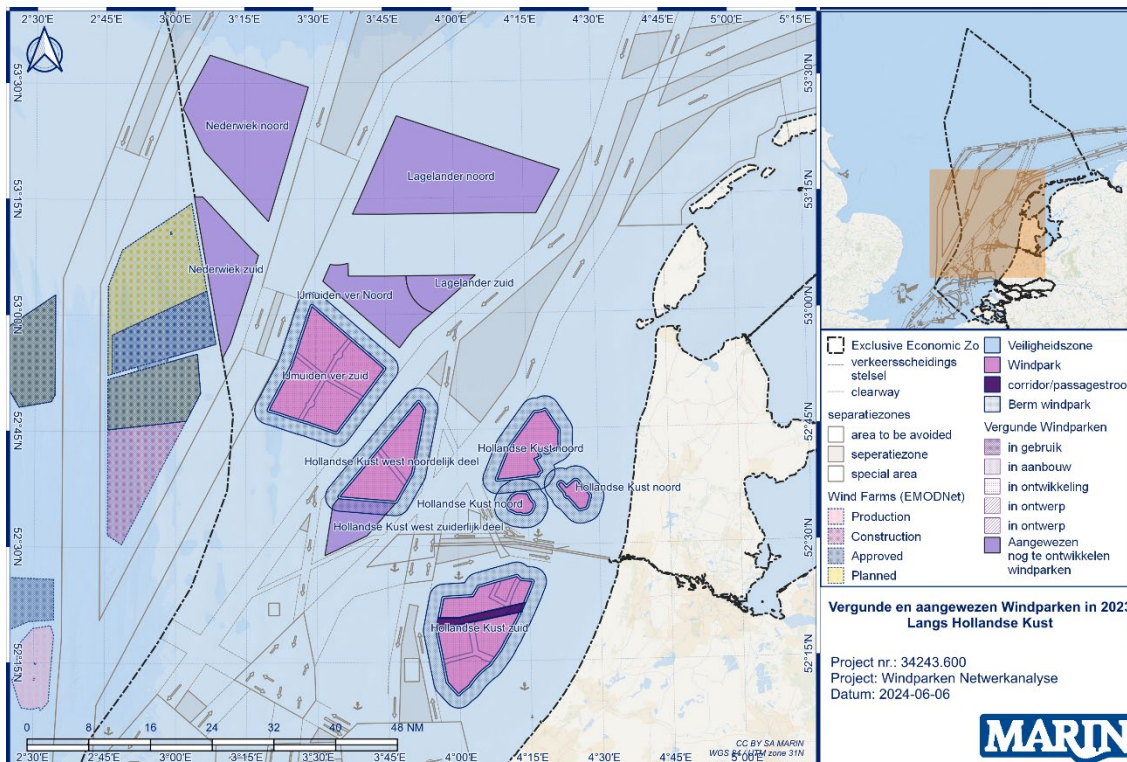
De gebieden worden in de figuren Figuur 9-2, Figuur 9-1 en Figuur 9-3 gegeven.

⁵ Totstandkoming wind op zee (windopzee.nl/..totstandkoming/)

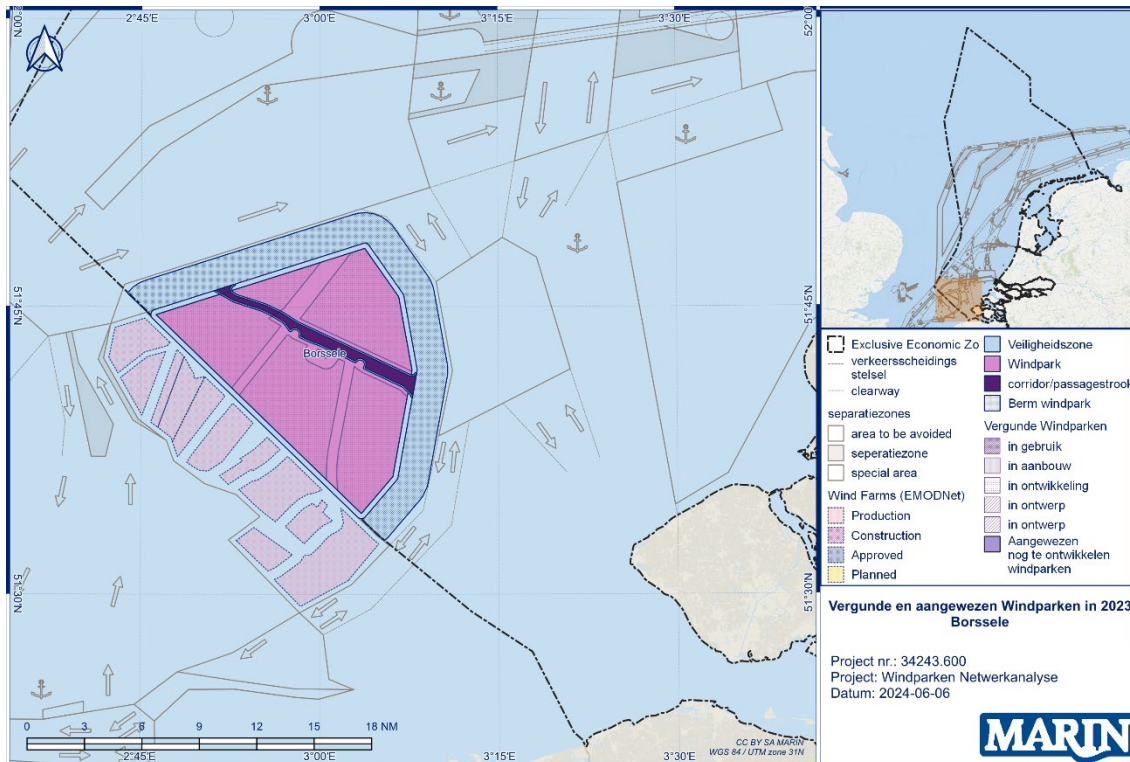
⁶ [Programma Noordzee 2022-2027](#) - noordzeeloket



Figuur 9-1 Vergunde en aangewezen windparken Ten Noorden van de Waddeneilanden in 2023



Figuur 9-2 Vergunde en aangewezen windparken langs de Hollandse Kust in 2023



Figuur 9-3 Vergunde windpark Borssele in 2023

9.2 Doelstelling

De doelstelling van deze analyse is het vaststellen van het aantal passages in de vergunde en aangewezen windparken binnen het NCP.

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de analyse van de scheepvaart in

- De vergunde windparken inclusief veiligheidszones.
- Verkeer door de passagestrook of corridor.
- De aangewezen windparken.
- Een 'berm' van 1.87 NM rond de vergunde windparken.

De windparken liggen vaak in de buurt van de vaarbanen. Aan stuurboordzijde van een vaarbaan is er een berm van 1.87 NM gedefinieerd, aan de bakboord kant een berm van 1.67 NM. Dit is de reden waarom er rond de windparken een 'berm' van 1.87 NM gemaakt is.

Uitgangspunt in deze analyse zijn de windparklocaties zoals in de vergunde windparken en aangewezen windparkgebieden (zie Figuur 9-2, Figuur 9-1 en Figuur 9-3).

Er wordt ook een overzicht gemaakt van het volgende:

- Scheepvaart na zonsondergang⁷ door de vergunde windparken.
- Verdeling over de dag van de week van de scheepvaart door de vergunde windparken.
- Verdeling over de nationaliteit van het schip door de vergunde windparken.

⁷ Tijden van KNMI in de Bilt, [tijden van zonopkomst en –ondergang 2023](#)

- Schepen binnen de veiligheidszone van 50 m rond een turbine en binnen 500 m van een OHVS binnen de operationele vergunde windparken waar doorvaart is toegestaan.
- Scheepvaart door de vergunde en aangewezen windparken bij wind > 7 Bft.

Per vergund of aangewezen windenergiegebied wordt het volgende opgeleverd:

- Tabel met het aantal “doorvaarten” binnen de analyseperiode per scheepstype.
- Kaarten met de tracks van de verschillende vaarten door het gebied. Deze kaarten geven inzicht in waar de verschillende gebieden doorkruist worden door scheepvaart.

Er wordt niet gekeken naar speciale vrijstellingen van doelgroepen, zoals passieve visserij.

9.3 Werkwijze

Er wordt net als bij de overige onderdelen in deze Netwerkanalyse uitgegaan van de door de Kustwacht aangeleverde AIS-data die het MARIN voor onderzoeksdoeleinden mag gebruiken. Bij de algemene werkwijze in hoofdstuk 2 is omschreven op welke wijze AIS-gegevens worden geanalyseerd en hoe scheepvaartroutes of –reizen tot stand komen.

Schepen met toestemming om in de windparken te komen zijn verplicht een AIS aan boord te hebben en te gebruiken. Er wordt daardoor verwacht dat alle schepen in de windparken te identificeren zijn.

De verschillende kavels in de windparken uit de ‘vergunde windparken’ uit de geoservices⁸ van RWS worden samengevoegd tot een compleet windpark waarbinnen de windpark restricties actief zijn. Om dit gecreëerde windpark wordt een veiligheidszone van 500 m gelegd. Ook wordt er rond het windpark een berm van 1,87 NM gelegd. Binnen de bermen mag er wel gevaren worden, maar en wordt op deze wijze wel gemonitord hoeveel en welke type schepen hier varen.

De aanpak in deze studie is in grote lijnen overeenkomstig met de voorgaande windparkstudies [Ref 13.] [Ref 14.]. Uitgangspunt zijn de scheepsreizen vanuit de basistabellen die voor het gehele gebied zijn gemaakt. Vervolgens worden alleen de reizen geselecteerd die door het betreffende windenergiepark varen. Zigzag patronen over de grenslijn of veiligheidszone van het windpark gelden dus als één passage.

Verder kan het voorkomen dat een enkele scheepsreis door meerdere parken gaat. In dat geval worden de doorvaarten voor elk individueel park geteld.

Via de Kustwacht is een lijst van schepen aangeleverd die een vergunning hebben om door de windparken te varen. In de regel zijn dit zogenoemde ‘Crew Transfer Vessels (CTV’s) die personeel afzetten bij de turbinepalen om onderhoudswerkzaamheden uit te voeren. Dit geautoriseerde bestemmingsverkeer wordt aan de scheepstypes toegevoegd in de categorie ‘Bestemmingsverkeer’. Er is voor 2023 geen update van de lijst met bestemmingsverkeer, wel worden de mmsi nummers welke in 2021 toegang hadden tot verschillende windparken nu apart als ‘bestemmingsverkeer’ geïdentificeerd. Deze lijst is dus niet compleet en kan ook onterechte toewijzingen bevatten. Verder is er gekeken welke individuele MMSI nummers > 7 keer in het windpark geweest zijn, in dat geval worden deze ook als mogelijk bestemmingsverkeer gezien.

Omwille van de leesbaarheid van de kaarten wordt een selectie van de reizen door de windparken getekend. 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.

⁸ <https://geo.rijkswaterstaat.nl/arcgis/rest/services/GDR/windenergiegebieden/FeatureServer>

9.4 Resultaten

9.4.1 Aantal doorvaarten per scheepstype

In Tabel 9-1 staat een samenvatting van het aantal doorvaarten in de vergunde windparken per scheepstype. Onder doorvaarten worden de reizen verstaan welke in het windpark geweest zijn. Voor aangewezen windparken welke nog niet vergund zijn, worden de doorvaarten in Tabel 9-2 gegeven.

Totaal zijn er 34158 doorvaarten geregistreerd in alle vergunde en aangewezen windparken. Hiervan zijn 7113 doorvaarten in de operationele of gesloten windparken en 27045 in de toekomstige parken.

Scheepvaartverkeer dat toestemming van de windparkeigenaar en Kustwacht heeft om binnen een windpark werkzaamheden uit te voeren wordt 'bestemmingsverkeer' genoemd. Om te bepalen welk verkeer onder bestemmingsverkeer valt, worden de mmsi nummers gebruikt die bekend waren bij de Kustwacht in 2021. Voor de analyse over 2023 was geen recente lijst beschikbaar, dus is er voor gekozen de lijst aan te vullen met schepen die vaker dan 7 keer in het windpark geweest zijn (totaal 105 individuele schepen). Van deze schepen uit de categorie 'Miscellaneous' en 'Passenger Ferry' wordt verwacht dat deze zich met toestemming in het park bevinden.

Een opmerking bij alle resultaten is dat er door 'sprongen' in de positie updates onterechte tellingen geweest kunnen zijn. Deze sprongen kunnen veroorzaakt zijn door bijvoorbeeld slechte AIS of radar dekking, reflectie, afscherming of in incidentele gevallen dubbele mmsi nummers. Voor zover mogelijk zijn deze sprongen uit de data gefilterd, maar kunnen nog voorkomen.

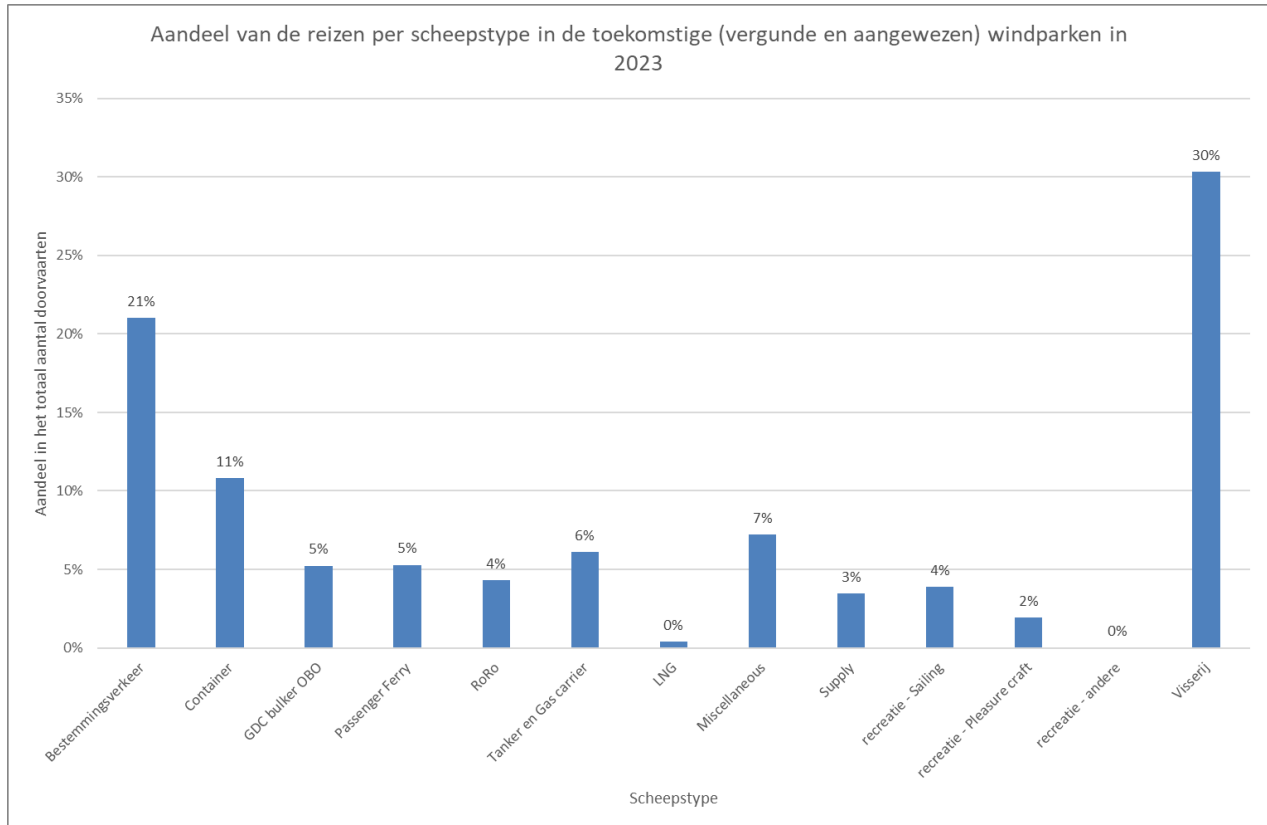
Tabel 9-1 Aantal doorvaarten in de vergunde windparken inclusief veiligheidszone per scheepstype in 2023

Windpark	Operationeel en bouw							Vergund	
	Borssele	Hollandse Kust Noord OWEZ	Hollandse Kust Noord PAWP	Hollandse Kust Noord V	Hollandse Kust Zuid	Ten noorden van de Wadden Buitengaats	Ten noorden van de Wadden ZeeEnergie	Hollandse Kust West Noord	IJmuiden Ver Zuid
Bestemmingsverkeer	796	659	466	1162	1971	87	81	296	105
Container	3	9	2	1	12	0	0	679	307
GDC bulker OBO	1	19	3	0	2	0	0	345	140
Passenger Ferry	0	0	111	2	4	0	0	469	436
RoRo	0	0	0	0	0	0	0	356	50
Tanker en Gas carrier	0	1	3	0	8	0	0	396	280
LNG	0	0	0	0	0	0	0	4	14
Miscellaneous	49	37	17	44	130	2	0	481	215
Supply	1	7	2	2	2	0	0	92	85
recreatie - Sailing	104	152	34	33	79	3	2	133	76
recreatie - Pleasure craft	59	69	41	22	58	2	3	49	33
recreatie - andere	4	0	0	0	1	0	0	1	0
Visserij	48	203	390	68	25	10	7	1220	1054
Totaal per windpark	1065	1156	1069	1334	2292	104	93	4521	2795

Tabel 9-2 Aantal doorvaarten in de aangewezen, niet vergunde windparken per scheepstype in 2023

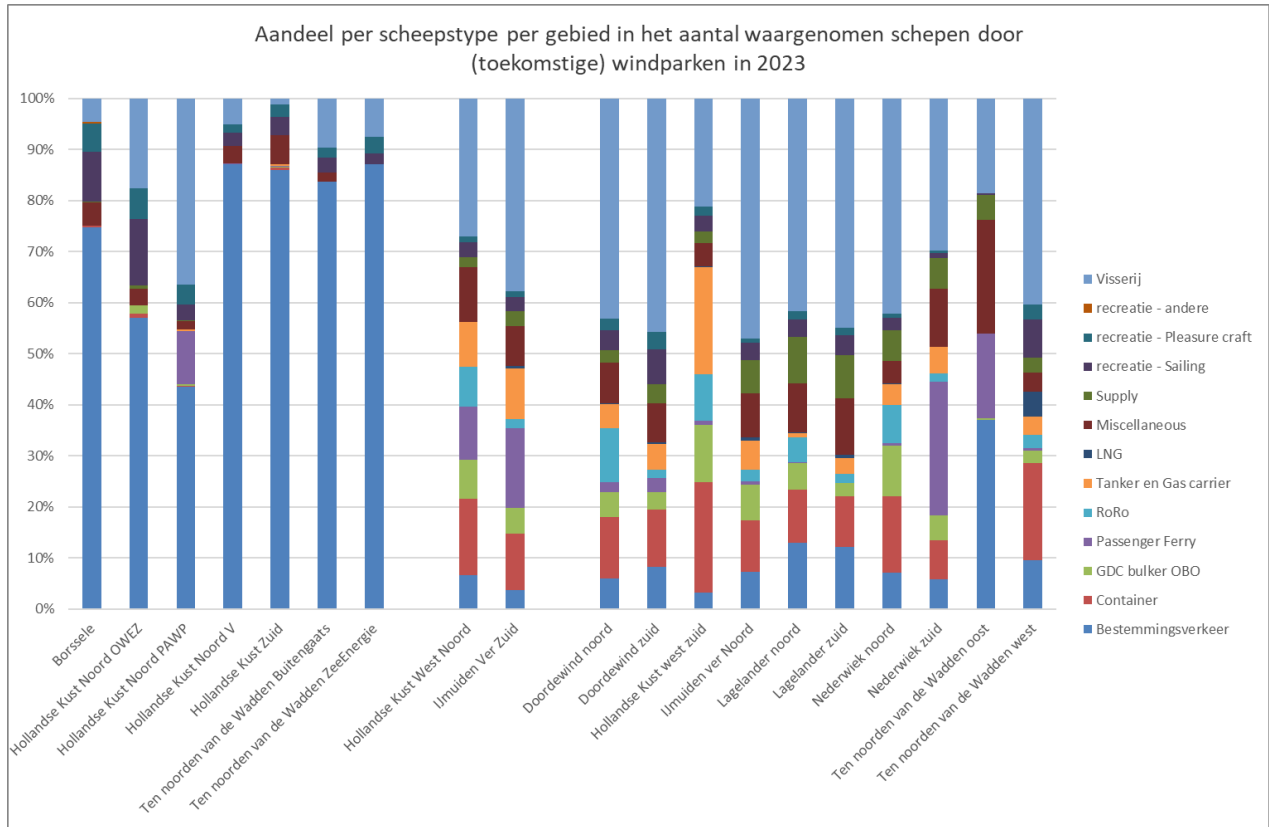
Windpark	Aangewezen binnen Programma Noordzee									
	Doordewind noord	Doordewind zuid	Hollandse Kust west Zuid	Ijmuiden ver Noord	Lagelander noord	Lagelander zuid	Nederwiek noord	Nederwiek zuid	Ten noorden van de Wadden oost	Ten noorden van de Wadden west
Bestemmingsverkeer	132	129	119	123	371	119	178	130	98	156
Container	273	174	805	171	300	98	372	177	0	307
GDC bulker OBO	108	55	420	116	151	26	248	110	1	40
Passenger Ferry	43	43	31	11	2	0	11	593	44	7
RoRo	238	24	340	40	142	17	188	38	0	44
Tanker en Gas carrier	107	80	778	96	24	31	102	117	0	57
LNG	2	4	4	10	1	7	3	2	0	79
Miscellaneous	179	120	171	146	278	108	111	260	59	62
Supply	54	58	84	111	259	83	150	136	13	46
recreatie - Sailing	89	109	116	58	100	39	59	22	1	123
recreatie - Pleasure craft	51	51	69	14	47	14	20	9	0	47
recreatie - andere	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Visserij	968	716	786	793	1195	443	1052	678	49	654
Totaal per windpark	2244	1563	3724	1689	2870	985	2494	2272	265	1623

In Figuur 9-4 is het aandeel per scheepstype weergegeven over alle windparken welke nog niet operationeel of gesloten voor scheepvaart zijn. De categorieën visserij (30%) en bestemmingsverkeer (21%) worden relatief vaker waargenomen in vergelijking met de overige scheepstypes. Deze waarneming komt overeen met voorgaande netwerkanalyse [Ref 1.].

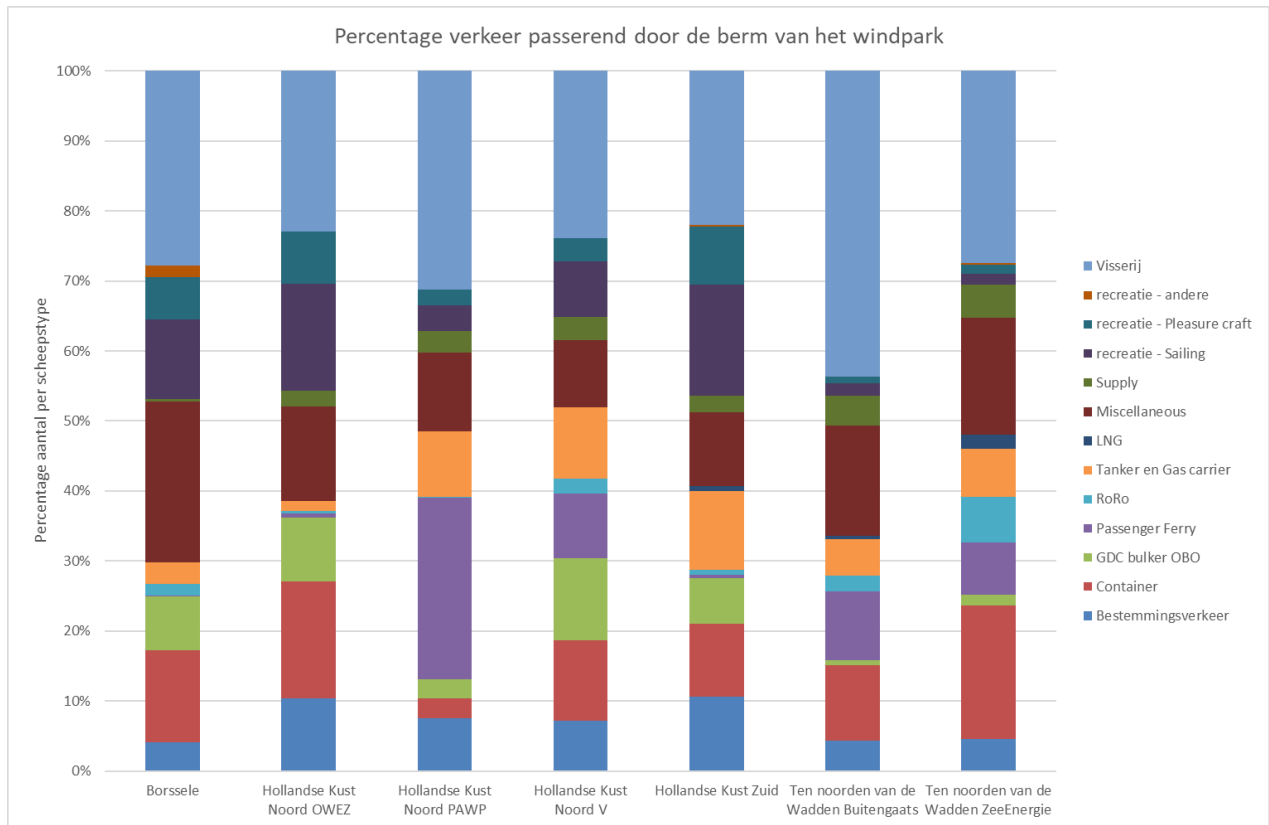


Figuur 9-4 Aandeel per scheepstype in (toekomstige) windparken

In Figuur 9-5 en Figuur 9-6 wordt het aandeel van elk scheepstype ten opzichte van het totaal aantal doorvaarten in het betreffende park en de berm weergegeven. In de volgende paragrafen wordt aan de hand van deze figuren de voornaamste categorieën per windpark besproken.



Figuur 9-5 Aandeel per scheepstype per (toekomstig) windpark



Figuur 9-6 Aandeel per scheepstype van het verkeer passerend door de berm van het windpark

9.4.2 Borssele

Het windpark Borssele is sinds 2021 operationeel⁹. Het windpark heeft een corridor waardoor schepen met een lengte van minder dan 45 m mogen varen. Voor vaartuigen met een lengte vanaf 45 meter en voor vaartuigen met gevaarlijke lading is het verboden om gebruik te maken van de corridor [Staatscourant, 27 september 2019, nr. 53537].

In Tabel 9-3 worden de aantallen reizen door het windpark Borssele gegeven. Hierin worden de aantallen reizen van schepen door het windpark, alleen door de veiligheidszone van het windpark en alleen door de berm gegeven.

Voor de reizen in het windpark inclusief de veiligheidszone wordt er verder gedifferentieerd in onder andere reizen na zonsondergang en op basis van de maximale windkracht welke tijdens de reis door het windpark heeft plaatsgevonden.

Tabel 9-3 Verkeer door Borssele

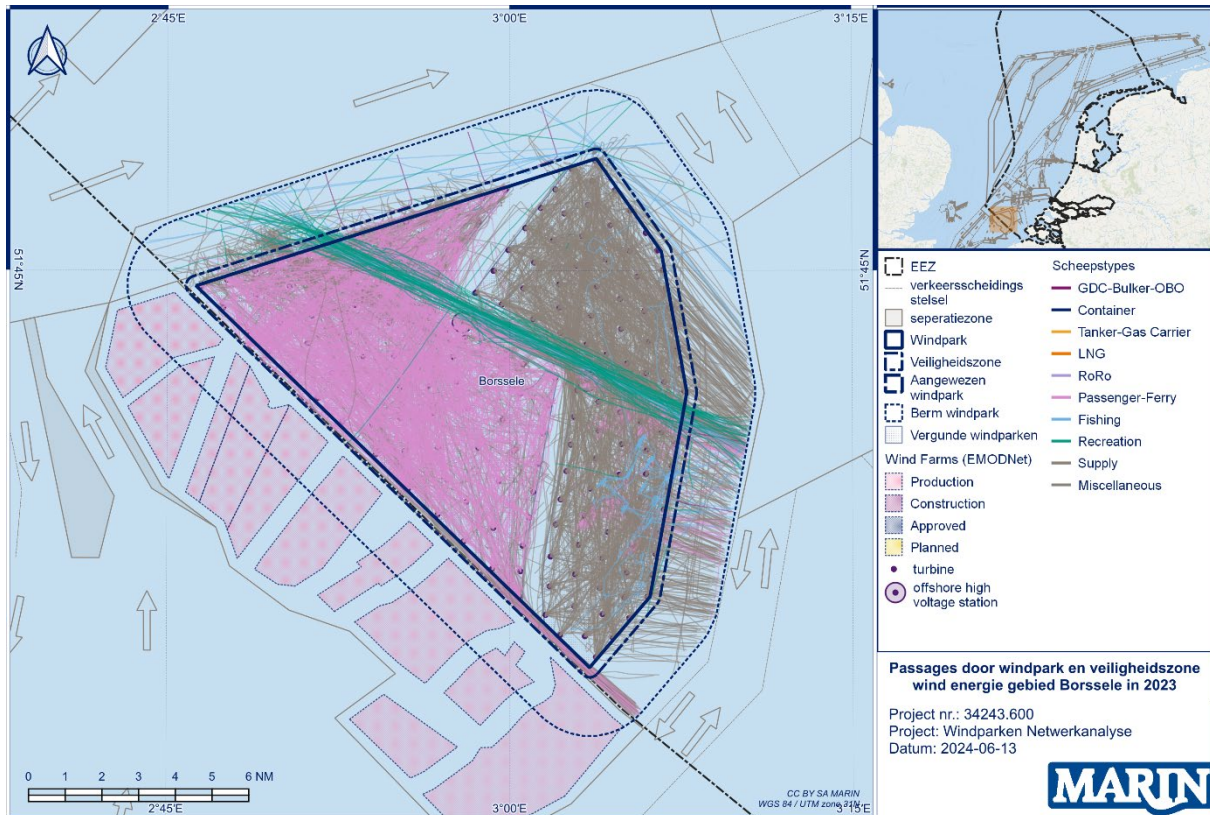
	Windpark	Veiligheidszone	Door de berm	In windpark inclusief veiligheidszone					
				Na zonsondergang en voor zonsopkomst	Windkracht >= 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht >= 7 Bft	Minimaal 1 keer < 50m van Turbine	Minimaal 1 keer < 500m van OHVS	Door corridor
Bestemmingsverkeer	785	11	57	272	22	2	544	79	10
Container	3	0	147	3	0	0	0	0	0
GDC bulker OBO	0	1	86	1	0	0	0	0	0
Passenger Ferry	0	0	1	0	0	0	0	0	0
RoRo	0	0	18	0	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	0	33	0	0	0	0	0	0
LNG									
	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	38	11	258	25	1	1	6	0	4
Supply	0	1	7	0	0	0	0	0	0
recreatie - Sailing	87	17	129	40	0	0	5	18	70
recreatie - Pleasure craft	52	7	62	18	0	0	2	7	42
recreatie - andere	0	4	22	0	0	0	0	0	0
Visserij	22	26	328	27	0	0	0	1	14
Totaal	987	78	1148	386	23	3	557	105	140

In Tabel 9-3 komen 3 container schepen voor in het windpark. Dit zijn 3 verschillende binnenvaart container schepen die kort te zien zijn in het windpark. Hoogstwaarschijnlijk komt dit door een reflectie of iets dergelijks. Voor de volledigheid komen deze wel in de tabel voor.

Door het windpark Borssele voeren 987 reizen van schepen. 78 Reizen gingen door de veiligheidszone van 500 m rond het windpark, deze reizen kruisten niet het windpark zelf.

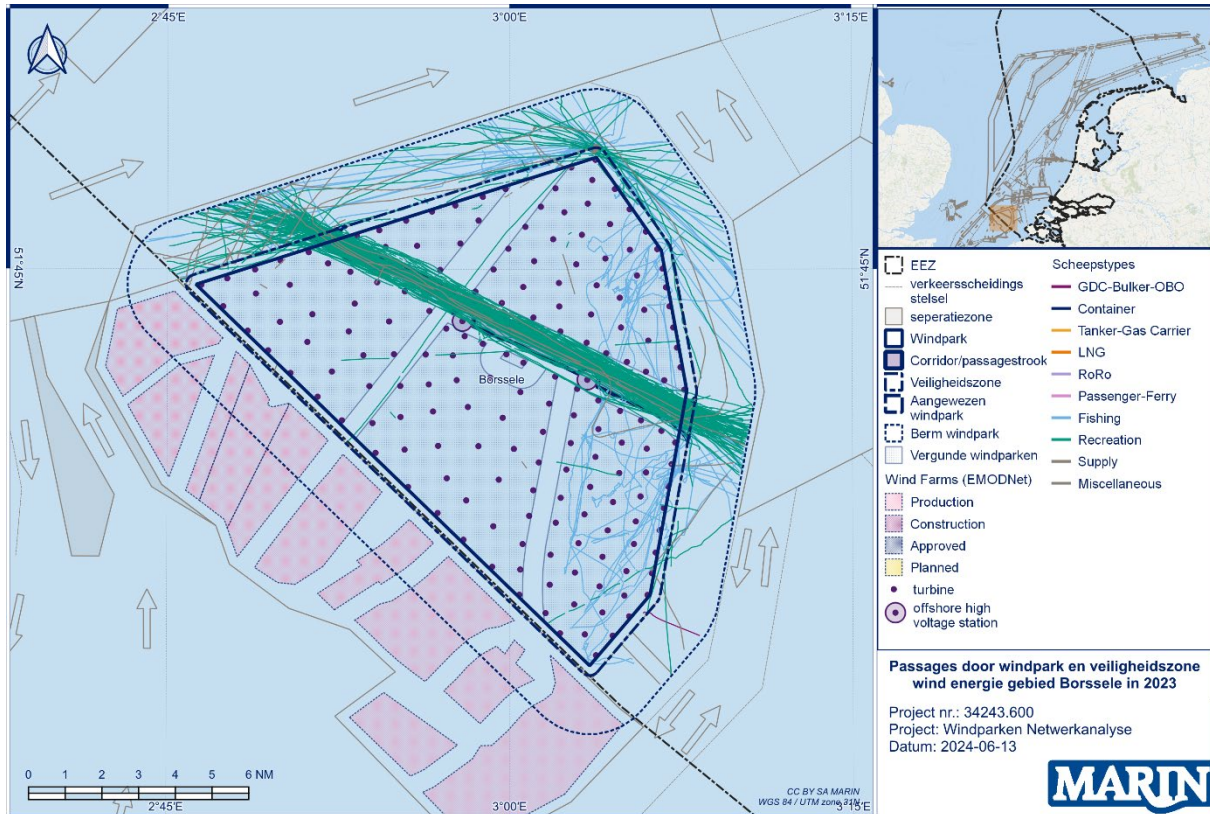
⁹ [Windenergiegebied Borssele](#) - Noordzeeloket

Van het verkeer door het windpark is 75% werkvaart oftewel bestemmingsverkeer. In Figuur 9-7 wordt de scheepvaart inclusief het mogelijk bestemmingsverkeer gegeven. Hierin is te zien dat de werkvaart vooral uit de kant van Zeebrugge en Oostende en Vlissingen komt.



Figuur 9-7 Random selectie reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer

In Figuur 9-8 wordt een selectie van de reizen zonder mogelijk bestemmingsverkeer gegeven.



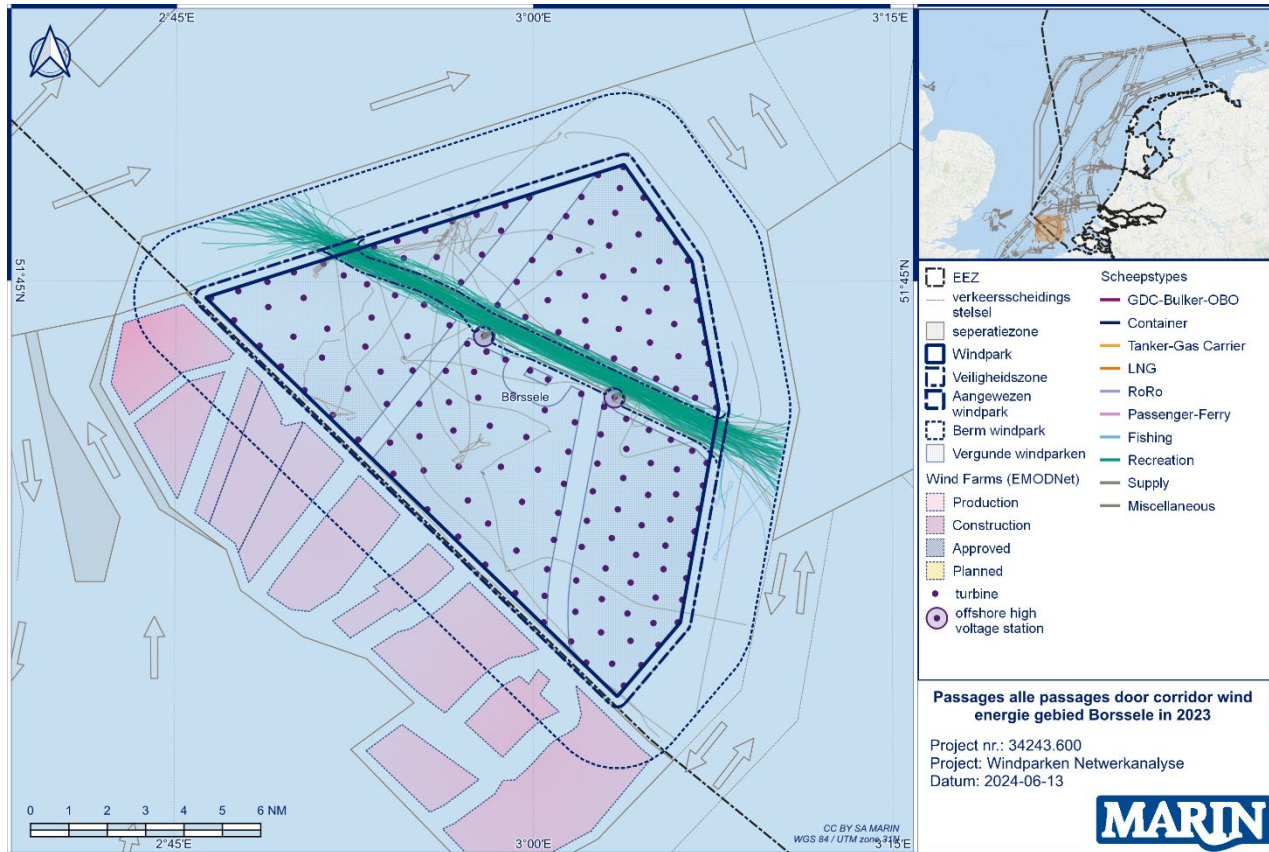
Figuur 9-8 Reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

Door de corridor van het windpark voeren er 140 schepen, dat is 13% van alle verkeer door het windpark inclusief veiligheidszone. Om te komen tot het aantal doorvaarten is er gekeken naar de schepen welke beide uiteinden van de corridor passeerden. Het grootste deel van deze passages is gedaan door recreatievaart: 50% van de doorvaarten is gemaakt door zeilboten 30% door andere pleziervaart en visserij 10%. De overige passages worden door bestemmingsvaart en andere mogelijke werkvaart gemaakt. De schepen moeten binnen de corridor inclusief een veiligheidszone blijven. Van deze reizen door de corridor komt 53% buiten deze veiligheidszone en daardoor in het windpark. De kans dat deze schepen binnen de 50m van een turbine of 500 m van een OHVS komen wordt daardoor vergroot. Dit blijkt ook uit de aantallen recreatievaart welke binnen de veiligheidsmarge van een turbine of OHVS komen, uit Tabel 9-3 blijkt dat 25 recreatievaartuigen binnen de 500 m van een OHVS komen en 9 binnen de 50 m van een turbine. In Figuur 9-9 worden alle reizen door de corridor gegeven, hierin is te zien dat de recreatievaartuigen veel buiten de veiligheidszone van de corridor komt.

Het is niet toegestaan met een lengte van meer dan 45m door de corridor van Borssele te varen. In 2023 was 2% van de passages door de corridor door schepen met een lengte over alles (op basis van de gegevens vanuit AIS) van meer dan 45 m.

In Figuur 9-9 worden alle schepen getoond welke beide uiteinden van de corridor gepasseerd zijn. Binnen deze passages kan ook bestemmingsverkeer zijn welke in het windpark werkzaam zijn.

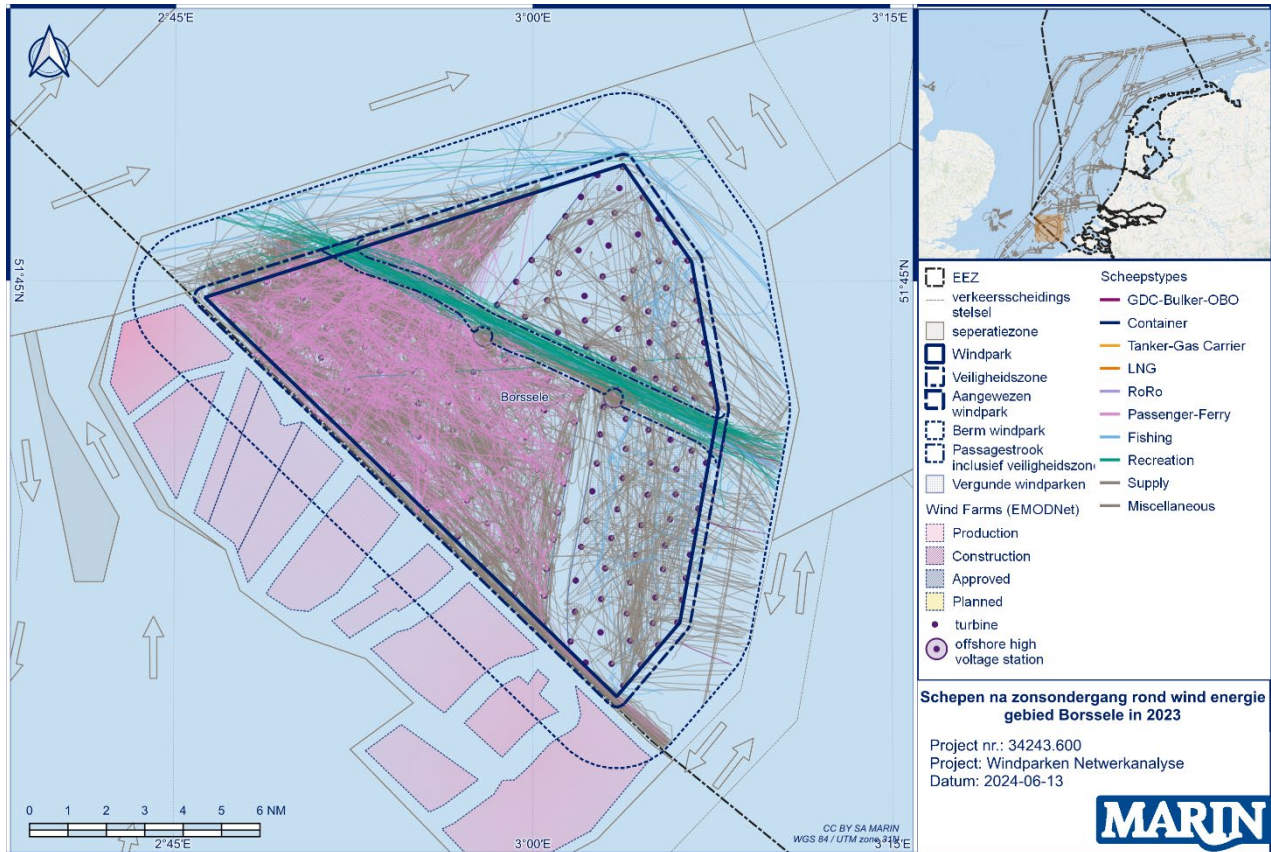
Van alle schepen welke binnen 500 m rond een OHVS komen is 23% recreatievaart, tegen minder dan 1% visserij en de verwachtte grote hoeveelheid van 70% bestemmingsverkeer. Dit komt overeen met 21% van de zeilboten en 12% van de pleziervaart in het windpark.



Figuur 9-9 Alle verkeer door corridor Borssele in 2023

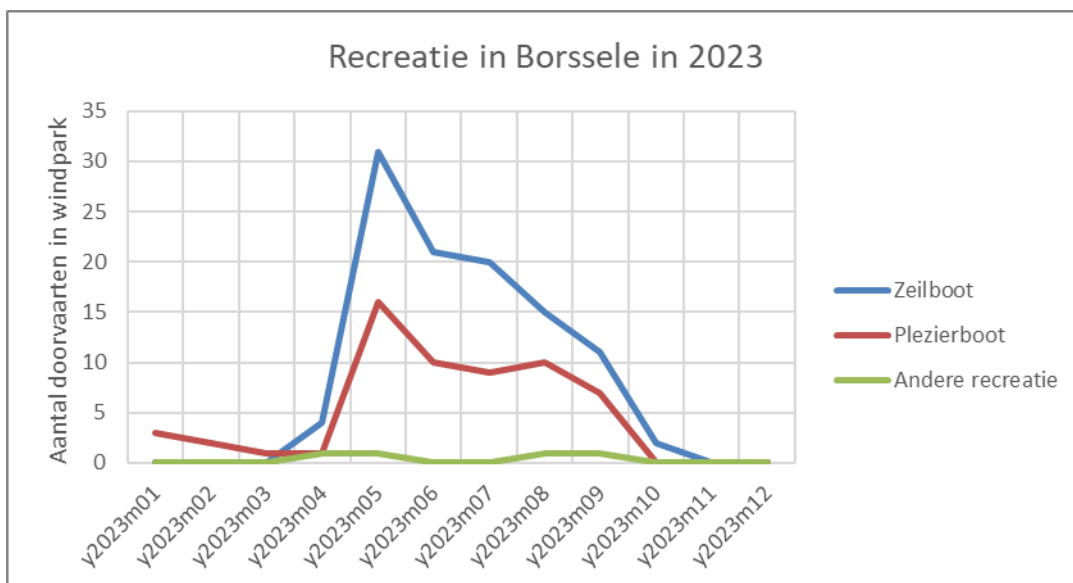
Recreatievaartuigen mogen na zonsondergang geen gebruik maken van de corridor. In Figuur 9-10 is een random selectie te zien van de scheepvaart door het windpark en de berm.

Na zonsondergang is 38% van de zeilboten en 30% van de overige pleziervaart nog in het windpark inclusief de veiligheidszone. Een mogelijke oorzaak kan liggen in het feit dat de regel onvoldoende bekend is bij de recreatievaart die gebruik maakt van de corridor. Ook is het vaak nog lang licht na zonsondergang.

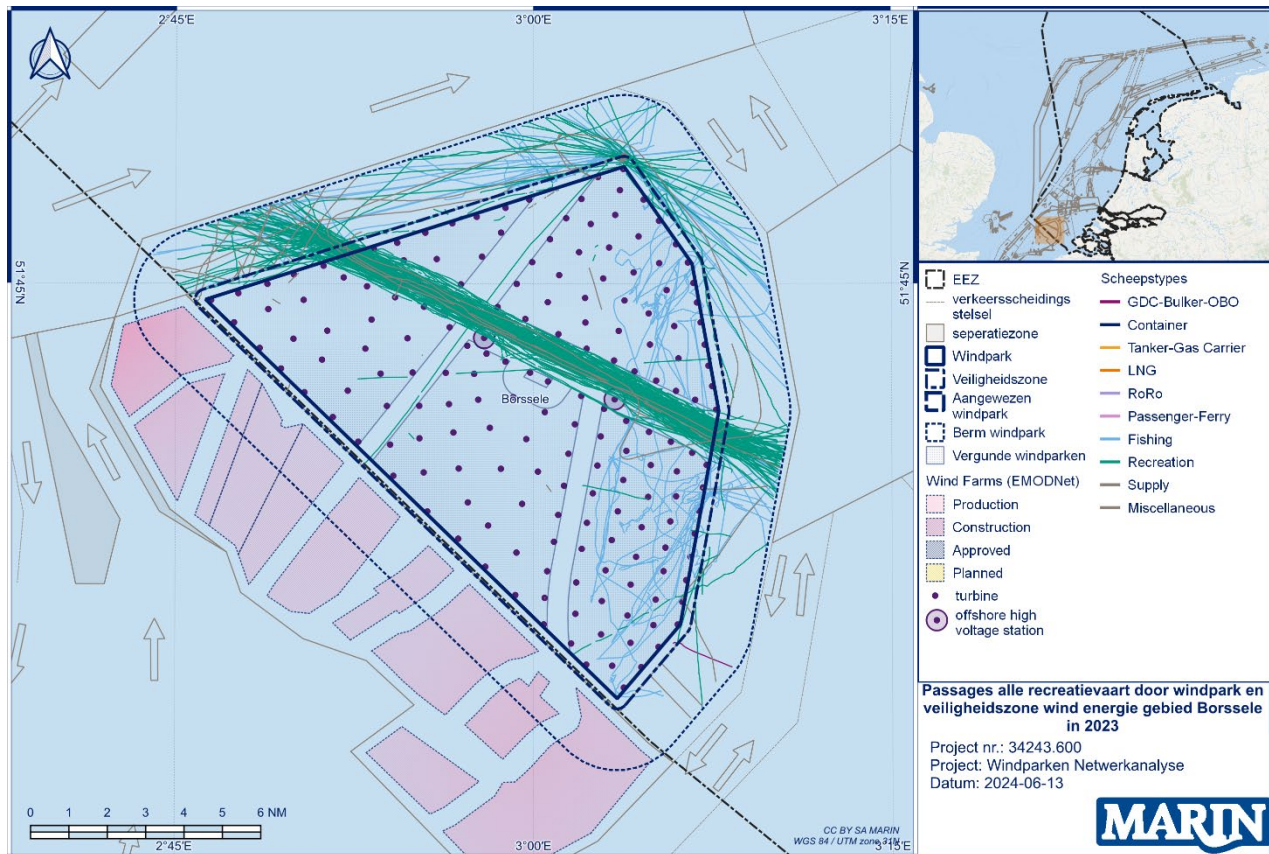


Figuur 9-10 Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in Borssele in 2023

In Figuur 9-11 wordt de spreiding van de recreatievaart over de maanden van het jaar gegeven. Zoals verwacht vanuit eerdere netwerkanalyses ([Ref 1.] [Ref 2.]) is de piek in de zomermaanden tussen april en oktober. In Figuur 9-12 worden alle doorvaarten van recreatievaart gegeven. Hierin is te zien dat de recreatievaart voornamelijk door de corridor vaart, maar hierbij wel over de grenzen van deze corridor gaat.

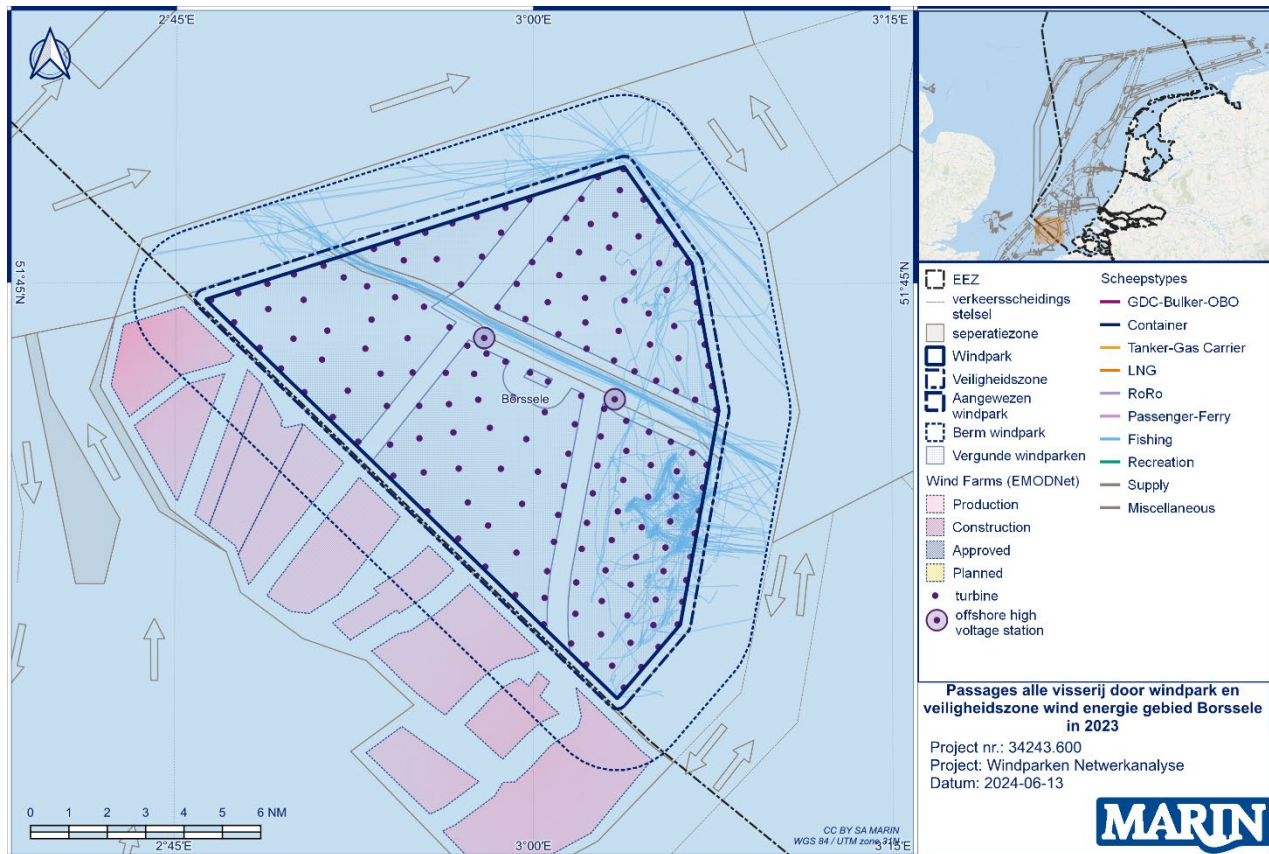


Figuur 9-11 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in Borssele



Figuur 9-12 Alle recreatievaart in windpark inclusief veiligheidszone in Borssele

In de loop van 2023 is een pilot project gestart waarbij passieve visserij wordt toegestaan in Kavel II van het windpark, dit onder een aantal voorwaarden. In Figuur 9-13 zijn de reizen van alle doorvarende visserijvaartuigen in 2023 weergegeven, aan de oostkant van Borssele is er duidelijk activiteit van dit pilot project naar passieve visserij zichtbaar. In totaal deden 3 visserij schepen met dit pilot project mee.



Figuur 9-13 Alle visserij gerelateerde verkeer welke in het windpark inclusief de veiligheidszone heeft gevaren

De nationaliteit van alle schepen is bepaald vanuit de MID code van het mmsi nummer. De meeste schepen komen uit Nederland (142), gevolgd door 38 uit het Verenigd Koninkrijk (38). De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit (vlagstaat)	Aantal
Netherlands (Kingdom of the)	142
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	38
Other	35
Belgium	27
Denmark	13
Onbekend	11

9.4.3 Hollandse Kust Zuid

Sinds 4 maart 2022 is heel Hollandse Kust gesloten voor doorvaart voor de bouw van het windpark. Er is wel werkvaart, geautoriseerd bestemmingsverkeer, toegestaan voor de bouw van het windpark. Het windpark Hollandse Kust Zuid is vanaf 31 oktober 2023 operationeel^{10 11}.

In Tabel 9-4 worden de aantallen reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid gegeven. Hierin worden de aantallen reizen van schepen door het windpark, alleen door de veiligheidszone van het windpark of de berm gegeven.

¹⁰ [Windenergiegebied Hollandse Kust \(zuid\) inclusief windpark Luchterduinen \(LUD\)](#) - noordzeeloket

¹¹ [Staatscourant 2023, 29556](#). Bekendmaking houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszone van windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) in de Noordzee, Rijkswaterstaat

Voor de reizen in het windpark inclusief de veiligheidszone wordt er verder gedifferentieerd in onder andere reizen na zonsondergangen en op basis van de maximale windkracht welke tijdens de reis door het windpark heeft plaatsgevonden.

Tabel 9-4 Verkeer door Hollandse Kust Zuid

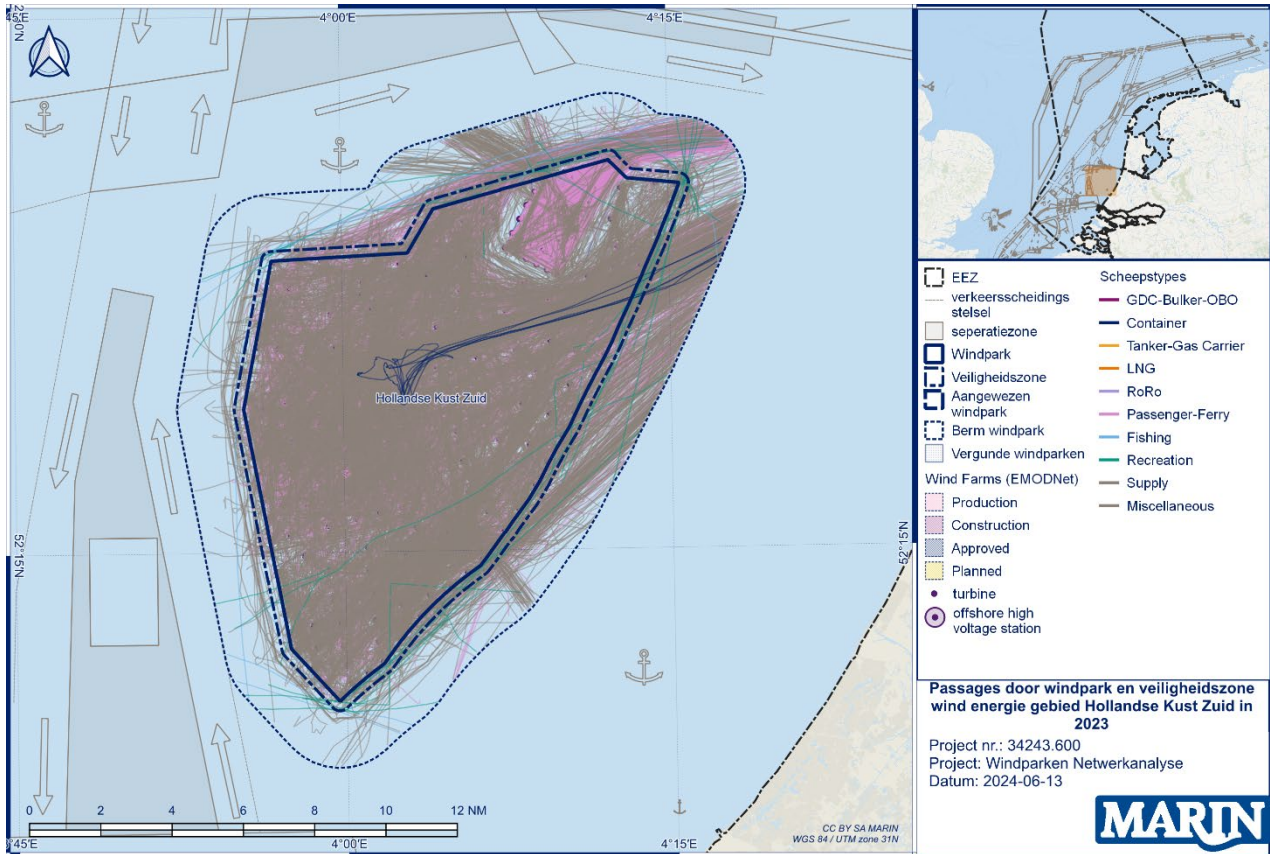
Hollandse Kust Zuid	Windpark	Veiligheidszone	Door de berm	In windpark inclusief veiligheidszone					
				Na zonsondergang en voor zonsopkomst	Windkracht \geq 4 Bft en Windkracht $<$ 7 Bft	Windkracht \geq 7 Bft	Minimaal 1 keer $<$ 50m van Turbine	Minimaal 1 keer $<$ 500m van OHVS	Door passagestrook (na 31 oktober 2023)
Bestemmingsverkeer	1946	25	409	821	56	53	1738	755	15
Container	9	3	384	7	0	0	1	0	0
GDC bulker OBO	2	0	244	1	0	0	0	0	0
Passenger Ferry	3	1	18	1	0	0	0	0	0
RoRo	0	0	27	0	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	6	2	420	4	0	0	0	0	0
LNG	0	0	27	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	108	22	516	65	0	8	29	9	0
Supply	1	1	78	1	0	0	0	0	1
recreatie - Sailing	13	66	606	20	1	0	2	0	0
recreatie - Pleasure craft	18	40	298	19	0	0	3	0	0
recreatie - andere	1	0	11	1	0	0	0	0	0
Visserij	6	19	826	17	0	0	0	0	0
Totaal	2113	179	3864	957	57	61	1773	764	16

Alle 9 container, 2 GDC, 6 tanker en gas carriers en 2 van de passagiers schepen in het windpark (Tabel 9-4) lijken veroorzaakt door reflecties, allen op 1 na zijn binnenvaart schepen. 1 Schip uit de categorie passagiers vaart blijkt bij nadere analyse een SAR schip te zijn en is geen reflectie of andere AIS fout.

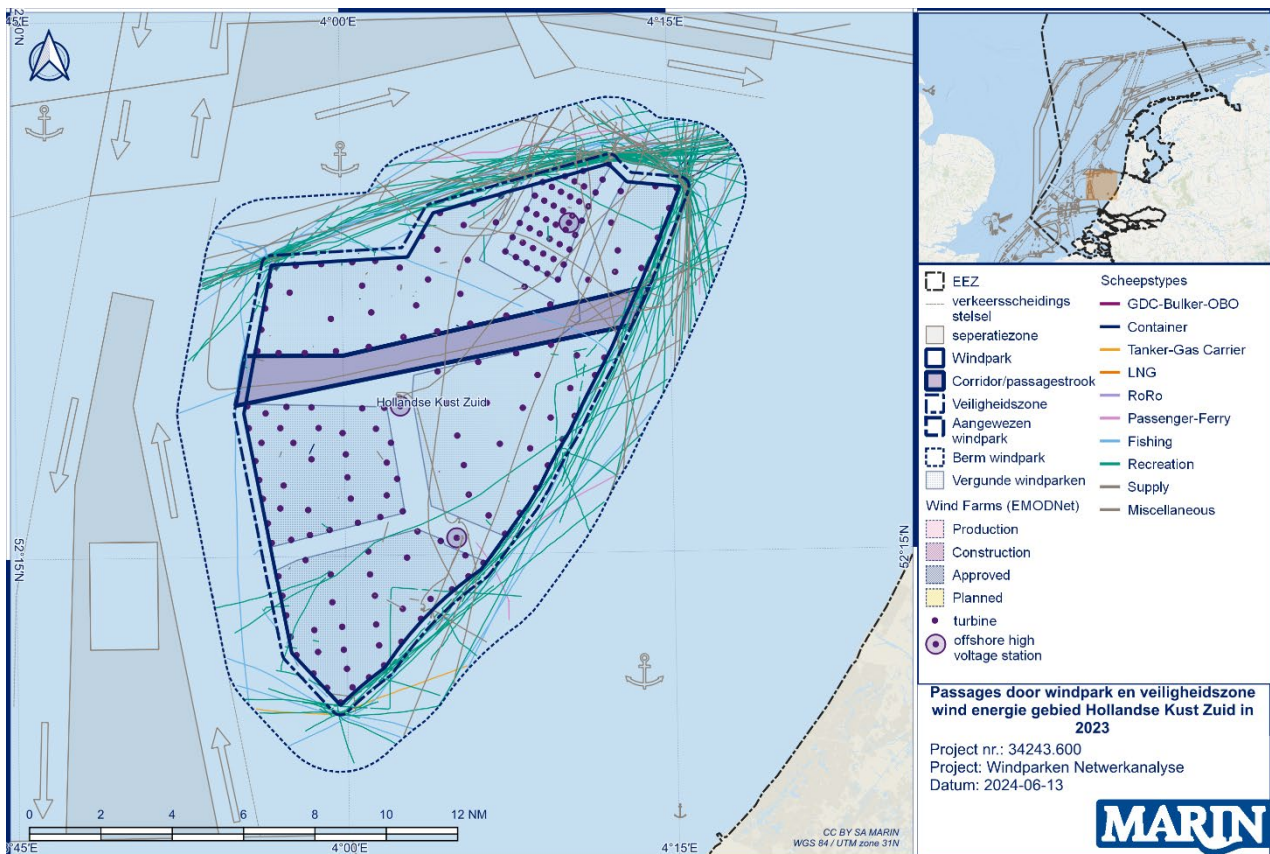
Door het windpark Hollandse Kust Zuid voeren 2113 reizen van schepen. 179 Reizen gingen door de veiligheidszone van 500 m rond het windpark, deze reizen kruisten niet het windpark zelf.

Van het verkeer door het windpark is 86% bestemmingsverkeer. Dit hoge percentage is te verwachten voor een gesloten gebied in aanbouw.

In Figuur 9-15 worden alle reizen door het windpark gegeven voor schepen welke niet als bestemmingsverkeer aangemerkt zijn. In Figuur 9-14 wordt de randomselectie inclusief bestemmingsverkeer gegeven.



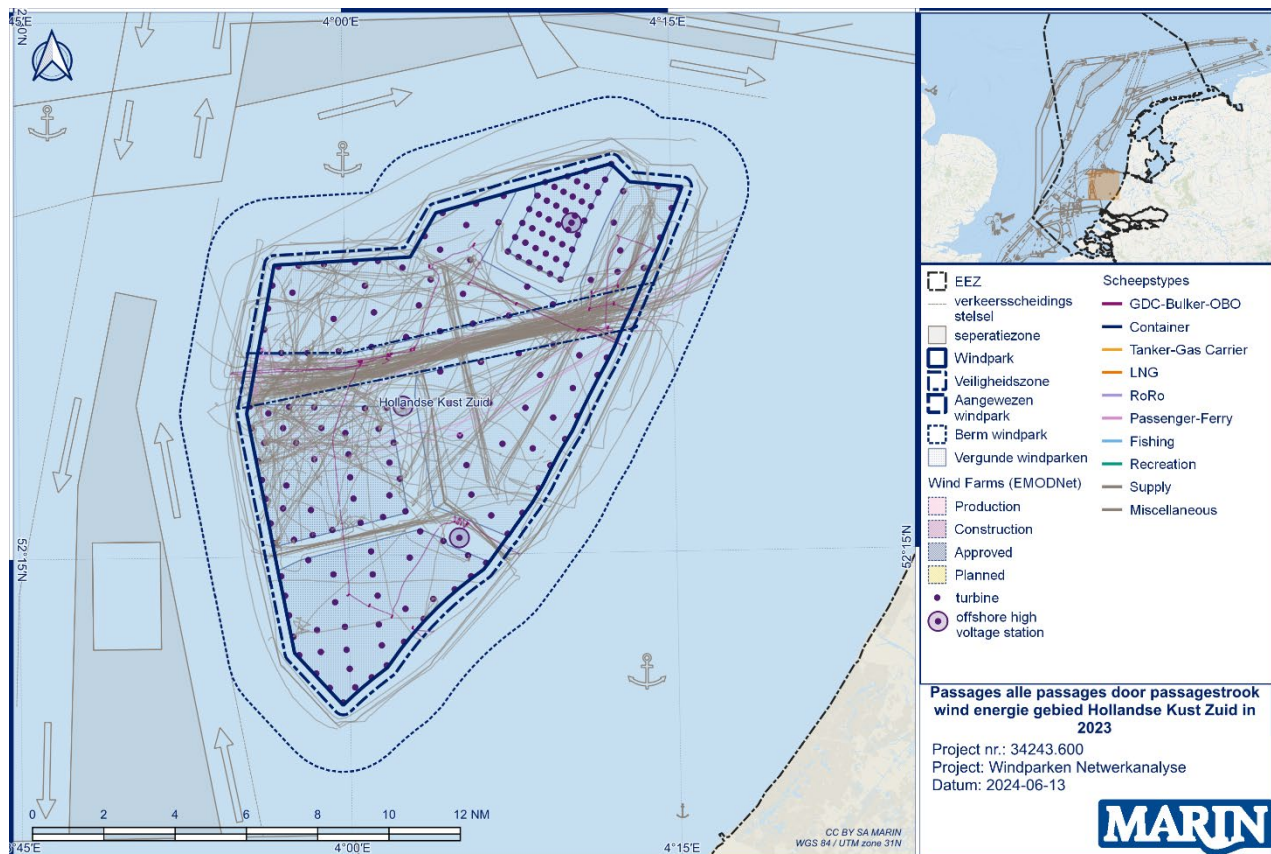
Figuur 9-14 Random selectie reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer



Figuur 9-15 Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

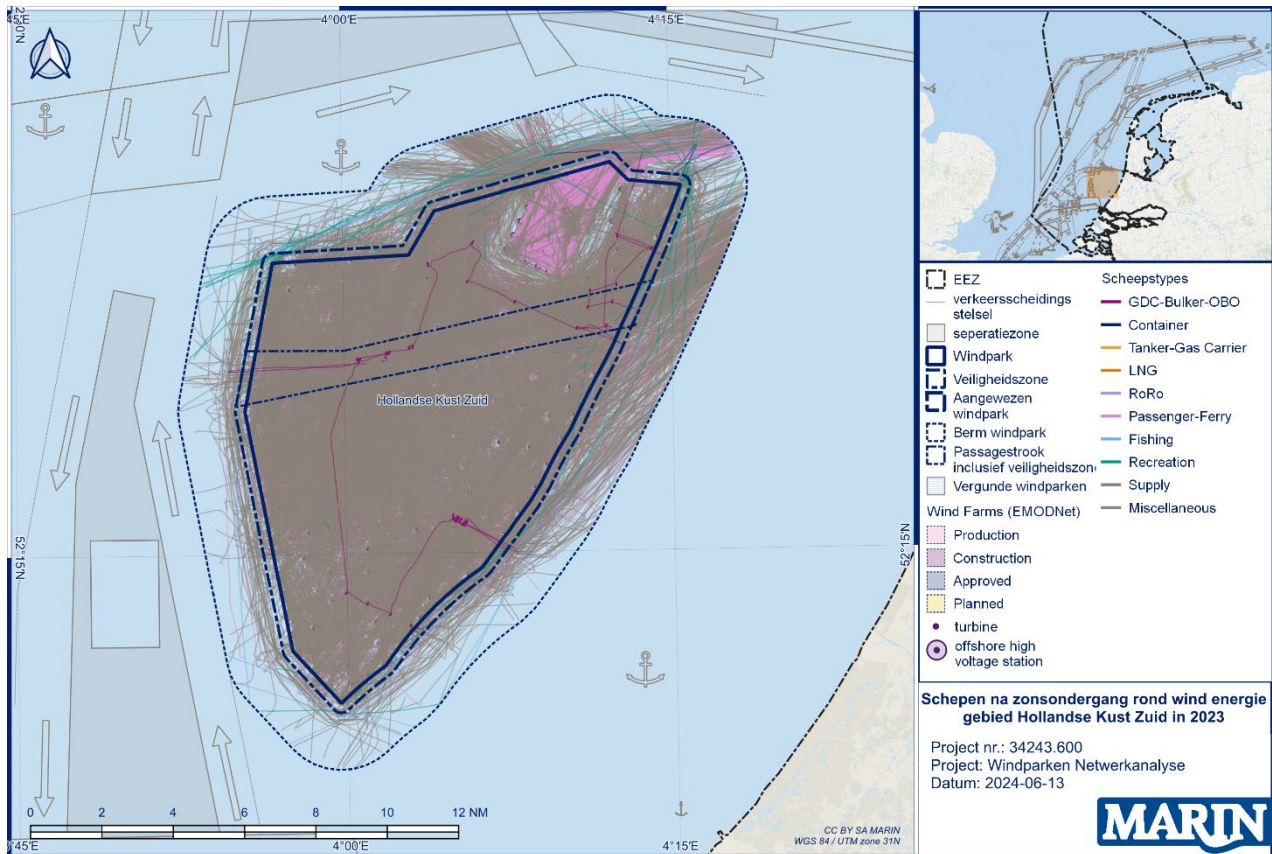
Vanaf 31 oktober 2023 is het windpark operationeel gegaan. Hierbij is ook doorvaart door een passagestrook voor scheepvaart met AIS met een lengte over alles van ≤ 46 m toegestaan. Rond deze passagestrook wordt een veiligheidszone van 150 m aangehouden.

Ondanks dat de passagestrook pas eind oktober officieel is open gegaan voeren er 16 schepen door de passagestrook inclusief de veiligheidszone daaromheen. Van deze 16 schepen voeren er 14 buiten de passagestrook en waren er 4 langer dan de maximaal toegestane 46 m. Wel moet opgemerkt worden dat dit werkvaart geweest is als naar het aan het vaarprofiel gekeken wordt. De passagestrook is na de opening dus niet gelijk gebruikt door recreanten en visserij.



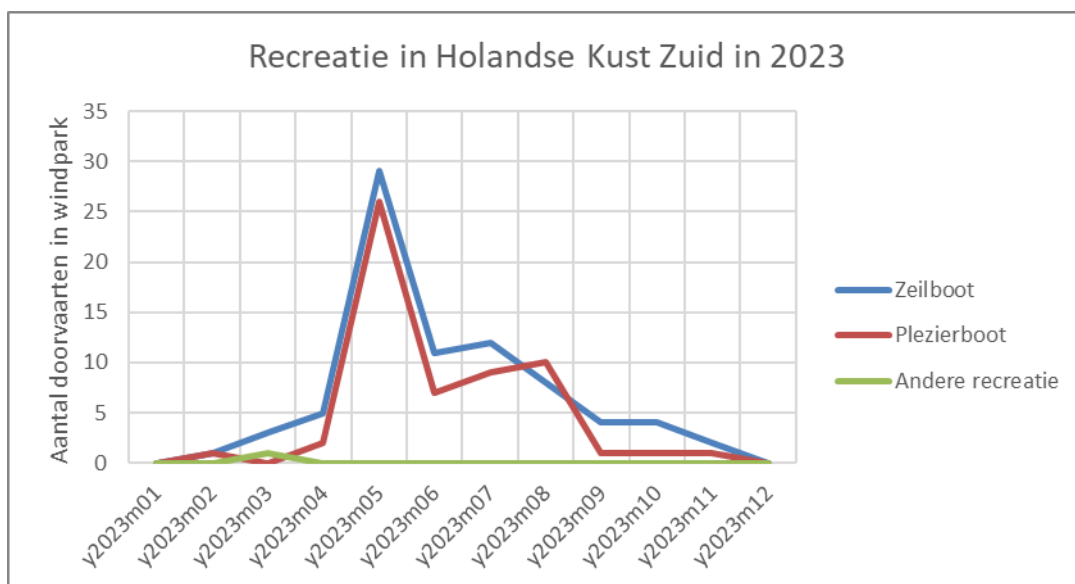
Figuur 9-16 Alle verkeer door passagestrook Hollandse Kust Zuid

In Figuur 9-17 is een random selectie van de scheepvaart na zonsondergang en voor zonsopkomst in het windpark, inclusief de berm te zien. Zoals te zien is in dit figuur is het vooral de werkvaart die in het park is na zonsondergang. 42% van het bestemmingsverkeer vind plaats na zonsondergang en voor zonsopkomst.



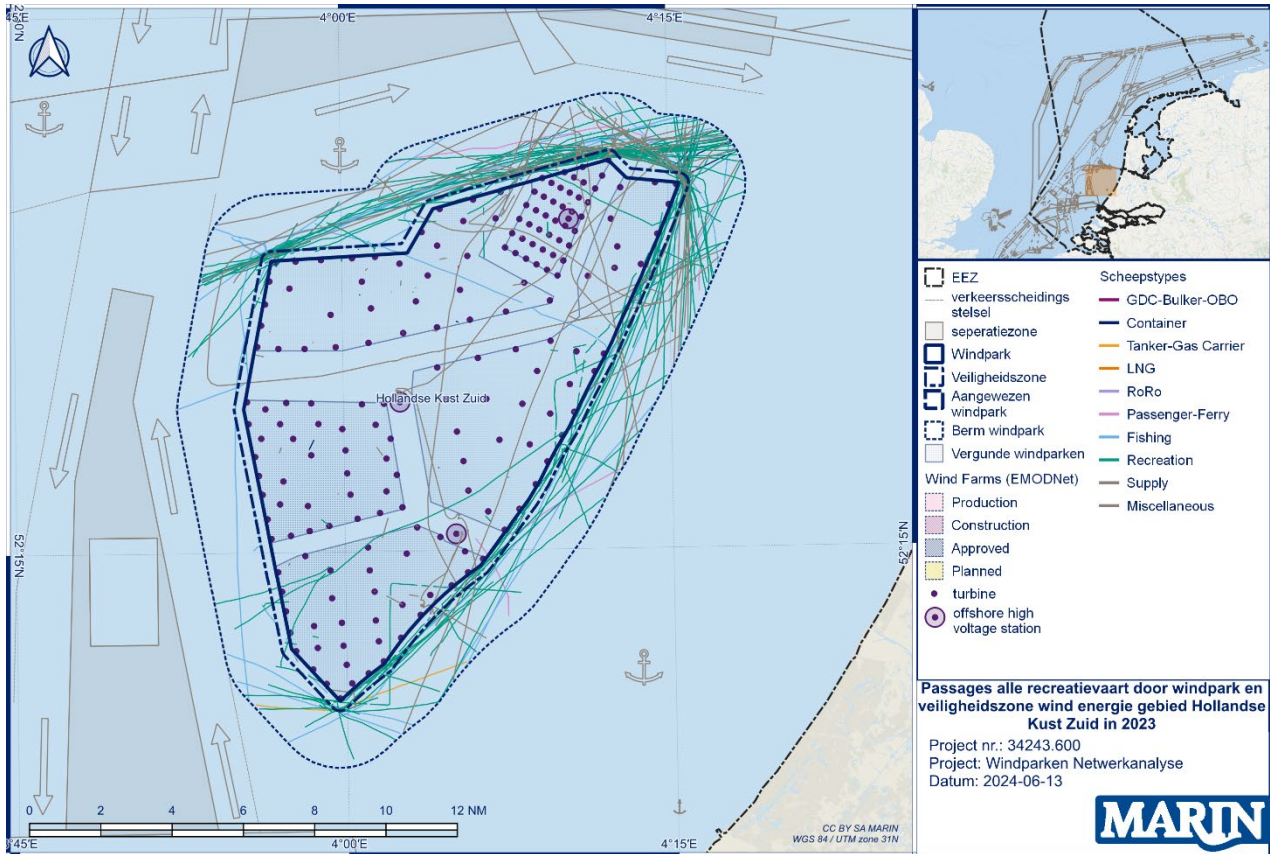
Figuur 9-17 Random selectie van de schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in Hollandse Kust Zuid

Het windpark is het hele jaar gesloten voor doorvaart, ondanks deze sluiting komt er toch recreatievaart in het windpark (Figuur 9-19). In Figuur 9-18 wordt de spreiding van de recreatievaart over de maanden van het jaar gegeven. Zoals verwacht vanuit eerdere windparkstudies is de piek in de zomermaanden tussen april en oktober.

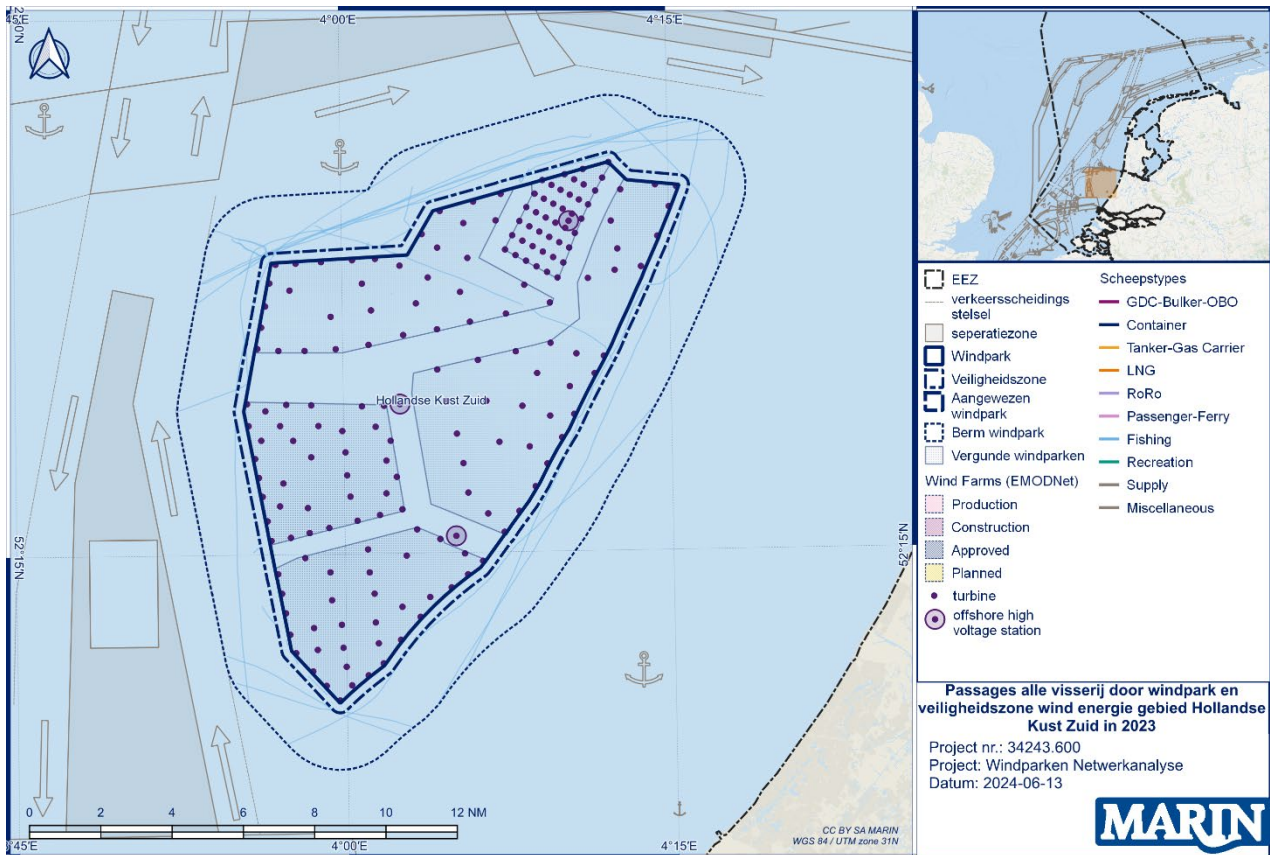


Figuur 9-18 Recreatievaart in windpark inclusief veiligheidszone Hollandse Kust Zuid

Zoals in Figuur 9-19 te zien is komt dit recreatie verkeer voornamelijk (66% van zeilvaart en 46% van pleziervaart) in de veiligheidszone voor of net over de grens van het windpark.



Figuur 9-19 Recreatievaart in Hollandse Kust Zuid



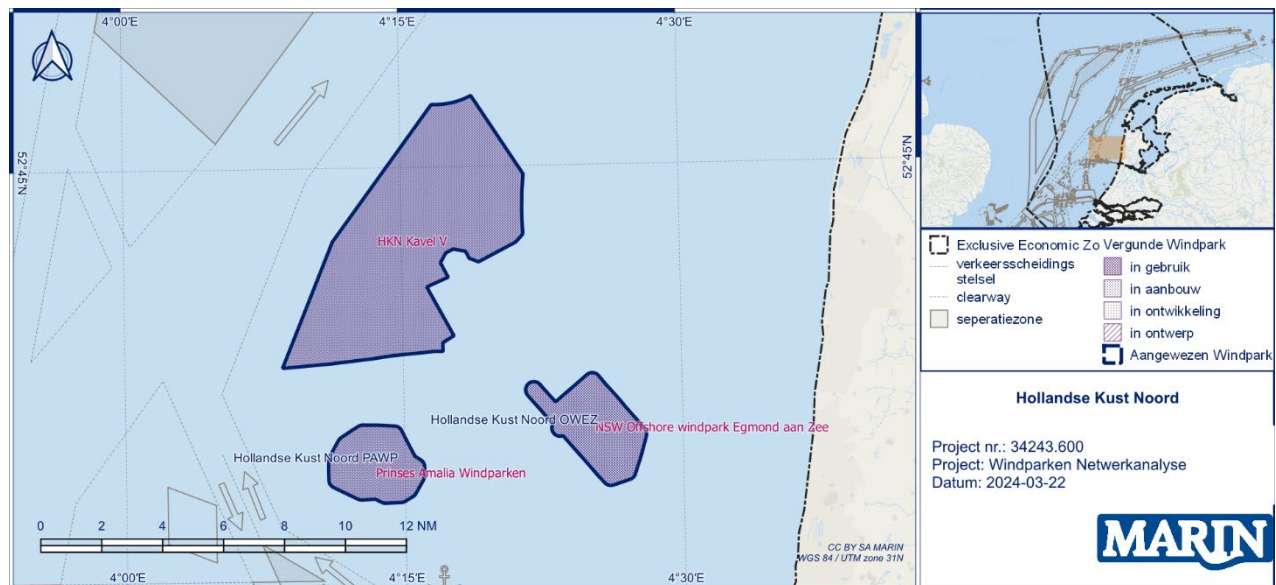
Figuur 9-20 Visserij gerelateerd verkeer rond Hollandse Kust Zuid

De nationaliteit van alle schepen is bepaald vanuit de MID code van het mmsi nummer. De meeste schepen komen uit Nederland (202), een verzameling andere landen (70), gevolgd door het Verenigd Koninkrijk (55).

De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit	Aantal
Netherlands (Kingdom of the)	202
Other	70
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	55
Germany (Federal Republic of)	26
Onbekend	24
Denmark	20

9.4.4 Hollandse Kust Noord en Offshore Windpark Egmond aan Zee



Figuur 9-21 Hollandse Kust Noord

Het windpark Hollandse Kust Noord¹² is sinds 1 februari 2024 operationeel. Sinds 13 oktober 2022¹³ vonden er in Kavel V van het windpark bouwwerkzaamheden plaats. Het Prinses Amalia Windpark (PAWP) is een bestaand windpark en een onderdeel van het windpark Hollandse Kust Noord.

Tussen Kavel V en PAWP is scheepvaart toegestaan. Daarom worden de verschillende windparken van Hollandse Kust Noord inclusief het Offshore Windpark Egmond aan Zee als aparte gebieden beschouwd in deze sectie.

De nationaliteit van alle schepen is bepaald vanuit de MID code van het mmsi nummer. De meeste schepen komen uit Nederland (328), een verzameling andere landen (136), gevolgd door het Verenigd Koninkrijk (74).

¹² [Staatscourant 2024, 3405](#)

¹³ [Staatscourant 2022, 27168 - Sluiting Kavel V](#)

De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit	Aantal
Netherlands (Kingdom of the)	328
Other	136
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	74
Germany (Federal Republic of)	72
Denmark	33
Belgium	22

9.4.4.1 Offshore Windpark Egmond aan Zee

Het windpark is Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ)¹⁴¹⁵ is sinds 2007 operationeel. Er is onder voorwaarden doorvaart toegestaan voor schepen met een lengte over alles van 24 m.

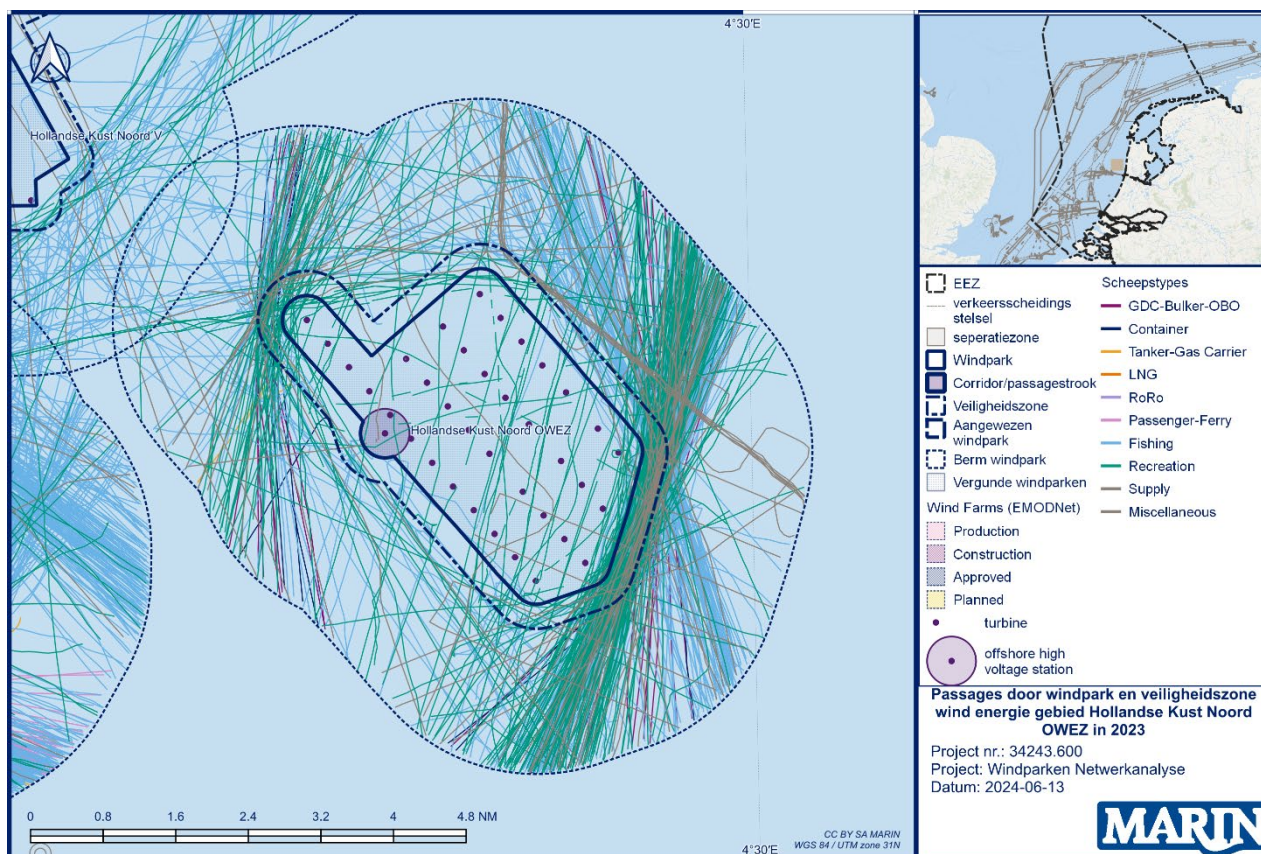
Tabel 9-5 Verkeer door OWEZ

	In windpark inclusief veiligheidszone									
	Windpark	Veiligheidszone	Door de berm	Na zonsongang en voor zonsopkomst	Windkracht >= 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht >= 7 Bft	Minimaal 1 keer < 60m van Turbine	Minimaal 1 keer < 500m van OHVS	Lengte <= 24 m	Lengte > 24m
Bestemmingsverkeer	316	343	421	170	23	8	334	144	350	309
Container	0	9	511	5	0	1	0	0	0	9
GDC bulker OBO	0	19	280	8	0	0	0	0	0	19
Passenger Ferry	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0
RoRo	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	1	43	1	0	1	0	0	0	1
LNG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	10	27	458	16	0	2	1	1	14	23
Supply	1	6	40	1	0	0	0	0	0	7
recreatie - Sailing	51	101	478	52	0	0	2	1	142	10
recreatie - Pleasure craft	37	32	238	20	0	0	2	3	68	1
recreatie - andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Visserij	28	175	784	118	1	3	0	1	54	149
Totaal	443	713	3281	391	24	15	339	150	628	528

¹⁴ [Staatscourant 2018-22588](#)

¹⁵ [Offshore Windpark Egmond aan Zee \(OWEZ\)](#) - Noordzeeloket

Door OWEZ voeren 443 schepen, daarnaast voeren er 713 door de veiligheidszone rond het windpark. Van deze schepen is 57% bestemmingsverkeer en 18% visserij. De recreatievaart neemt 19% van het totaal in. In Figuur 9-22 wordt de scheepvaart exclusief mogelijk bestemmingsverkeer door het windpark inclusief veiligheidszone gegeven. In dit figuur is ook goed te zien hoe vooral het recreatieverkeer aan de zuidoost kant van het windpark door de veiligheidszone en de rand van het windpark heen vaart.

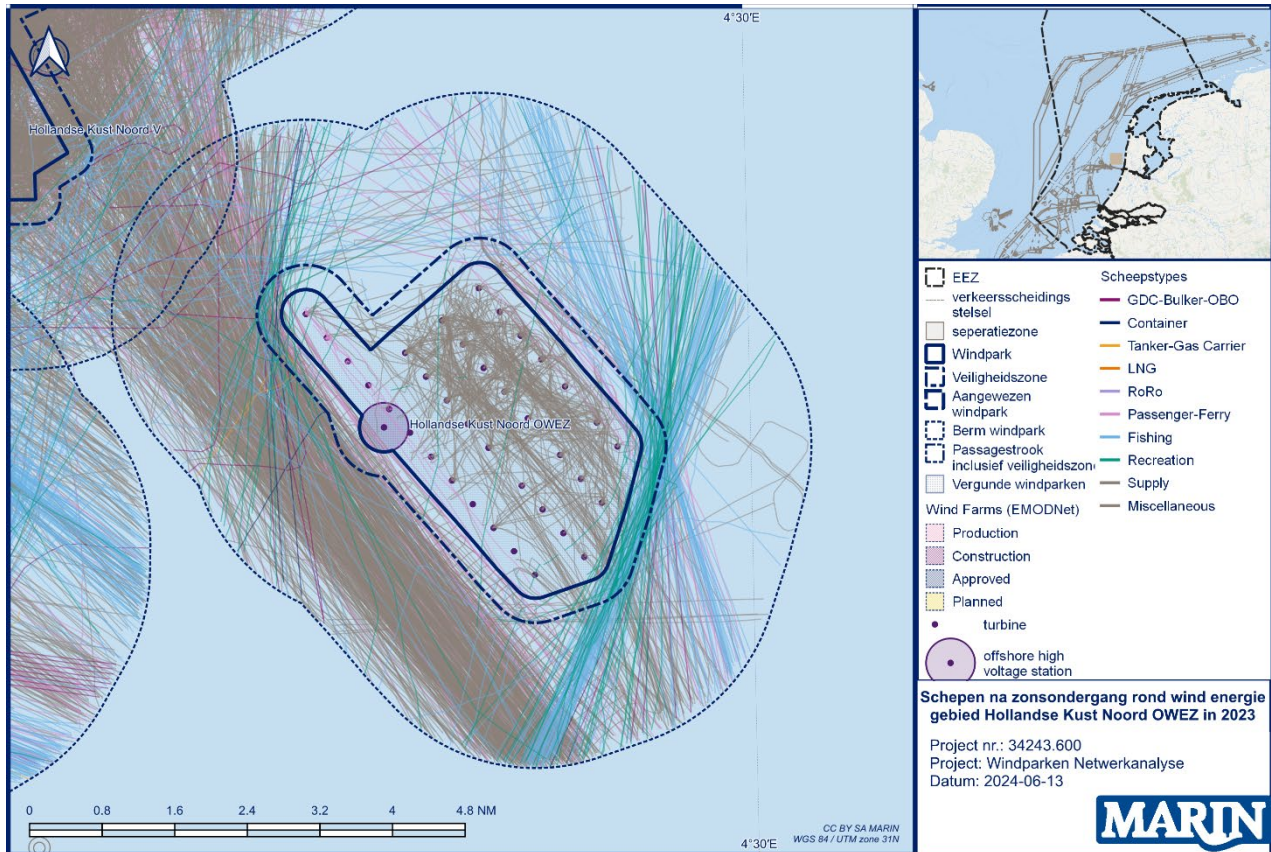


Figuur 9-22 Alle reizen door het windpark OWEZ inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

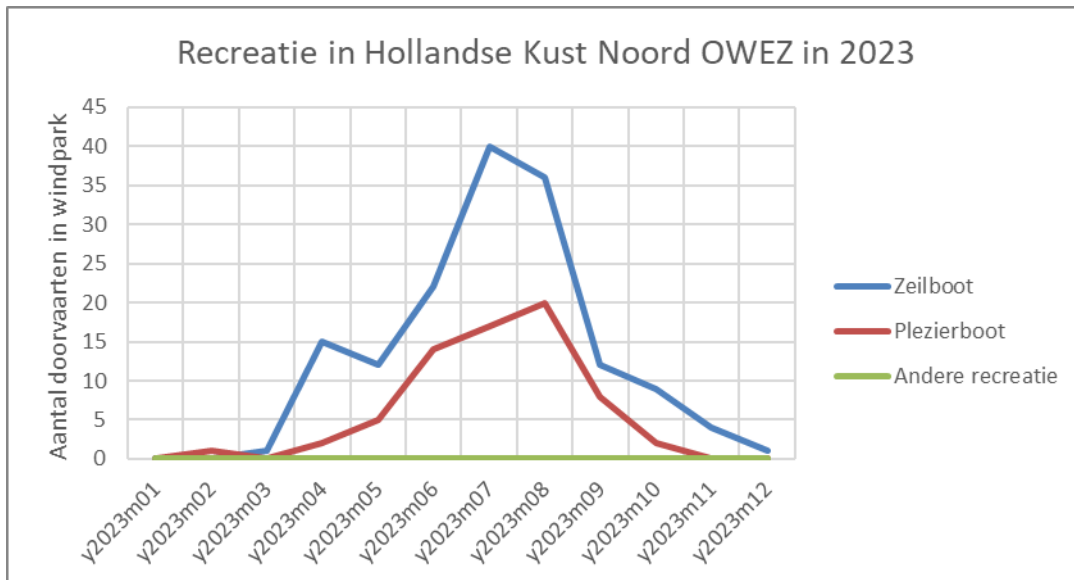
Recreatievaart is niet toegestaan na zonsondergang. In Figuur 9-23 worden de tracks van alle schepen na zonsondergang gegeven. Te zien is dat er nog veel recreatie door de veiligheidszone rond het windpark vaart. 34% van de recreatievaart komt na zonsondergang binnen de grenzen van de veiligheidszone. Daarnaast komt 58% van de visserij na zonsondergang in het windpark, voornamelijk aan de rand van het windpark.

In Figuur 9-24 wordt de recreatievaart door de maanden heen gegeven. De meeste schepen komen in het vaarseizoen tussen april en oktober. Bij windkrachten tussen 4 en 7 Beaufort zijn geen doorvaarten van de recreatievaart geregistreerd.

Schepen uitgerust met een AIS transponder tot 24 m zijn toegestaan in het windpark. In Tabel 9-5 is te zien dat het overgrote deel (95%) van het recreatieverkeer aan de grens van 24 m voldoet.



Figuur 9-23 Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in OWEZ



Figuur 9-24 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in OWEZ

9.4.4.2 Prinses Amalia Windpark

Het windpark Prinses Amalia Windpark (PAWP)¹⁶ is sinds 2008 operationeel en sinds 2023 onderdeel van het hele windpark Hollandse Kust Noord. Er is onder voorwaarden doorvaart¹⁷ toegestaan voor schepen met een lengte over alles van 24 m.

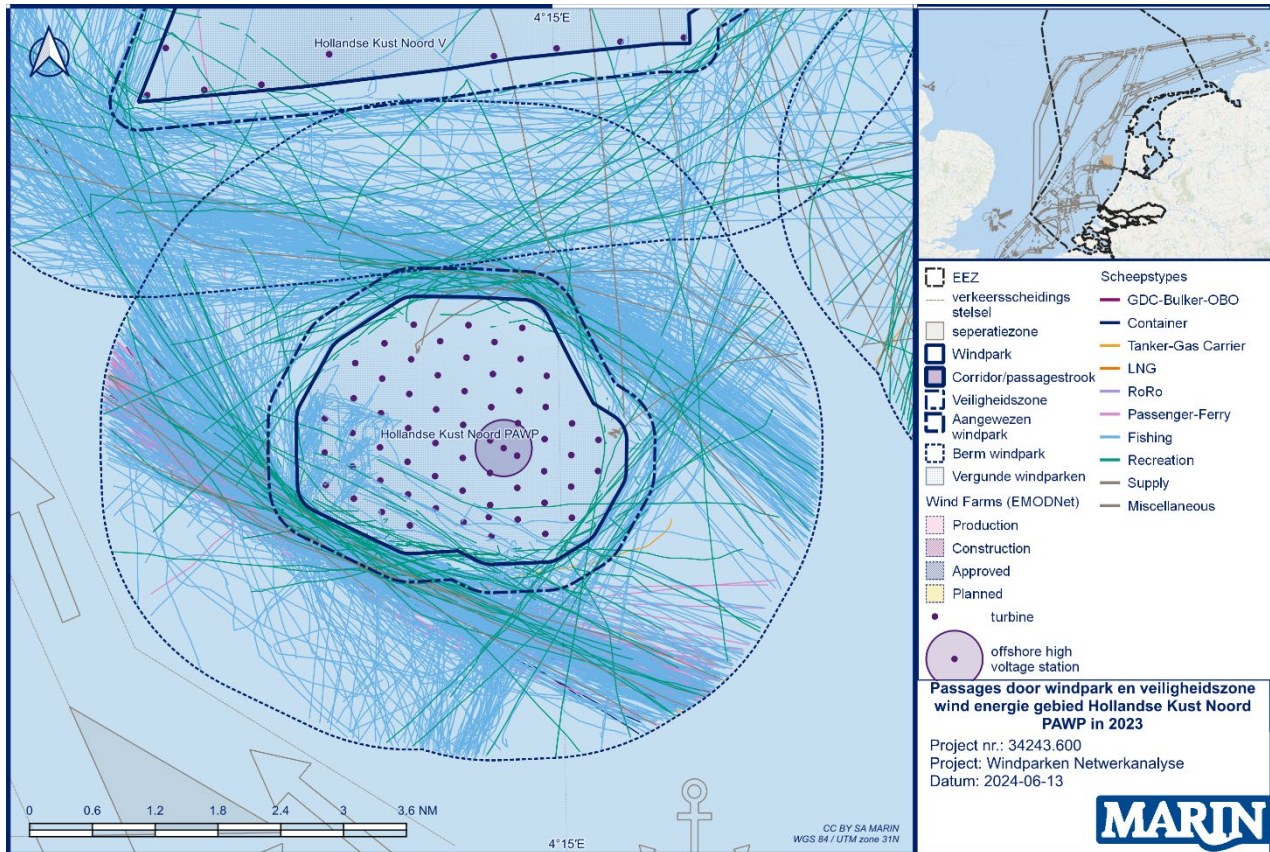
Tabel 9-6 Verkeer door PAWP

Hollandse Kust Noord PAWP	Windpark	Veiligheidszone	Door de berm	In windpark inclusief veiligheidszone						
				Na zonsongang en voor zonsopkomst	Windkracht \geq 4 Bft en Windkracht $<$ 7 Bft	Windkracht \geq 7 Bft	Minimaal 1 keer $<$ 60m van Turbine	Minimaal 1 keer $<$ 500m van OHVS	Lengte \leq 24 m	Lengte $>$ 24m
Bestemmingsverkeer	393	73	217	88	17	3	392	270	420	46
Container	0	2	48	1	0	0	0	0	0	2
GDC bulker OBO	0	3	51	1	0	0	0	0	0	3
Passenger Ferry	0	111	491	35	0	0	0	0	2	109
RoRo	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	3	176	3	0	1	0	0	0	3
LNG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	7	10	221	10	0	0	2	0	9	8
Supply	0	2	30	0	0	0	0	0	1	1
recreatie - Sailing	12	22	74	12	0	0	1	0	31	3
recreatie - Pleasure craft	21	20	51	8	0	0	0	0	40	1
recreatie - andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Visserij	38	352	663	285	5	7	8	0	41	349
Totaal	471	598	2026	443	22	11	403	270	544	525

Door PAWP voeren totaal 471 schepen, daarnaast voeren er 598 door de veiligheidszone rond het windpark. Van deze schepen is 44% bestemmingsverkeer en 36% visserij. De recreatievaart neemt 7% van het totaal in. In Figuur 9-25 wordt de scheepvaart, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer, door het windpark inclusief veiligheidszone gegeven.

¹⁶ [Windenergiegebied Hollandse Kust \(noord\) inclusief Prinses Amalia Windpark \(PAWP\)](#) - Noordzeeloket

¹⁷ [Wijziging bekendmaking, 16 april 2018, nr. RWS-2018/13465](#)

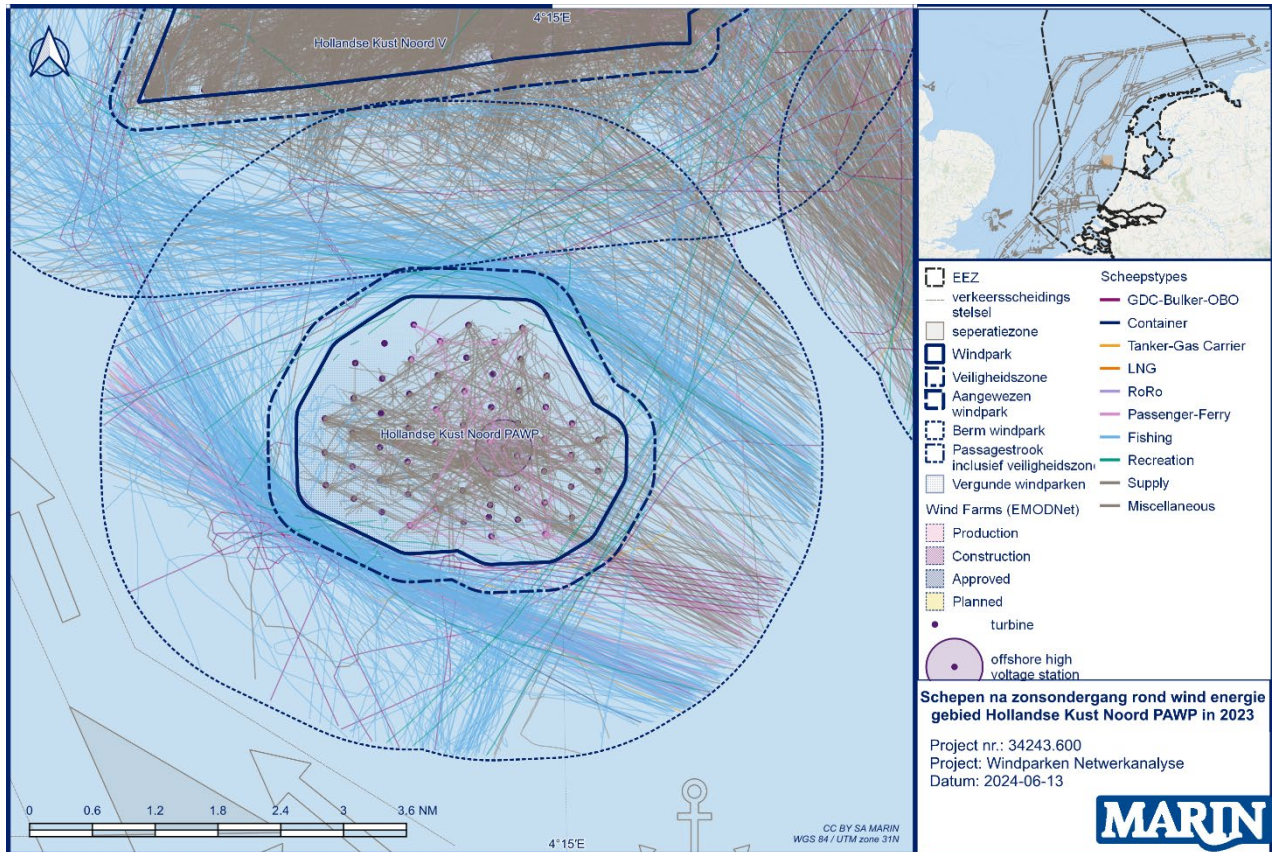


Figuur 9-25 Alle reizen door het windpark PAWP inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

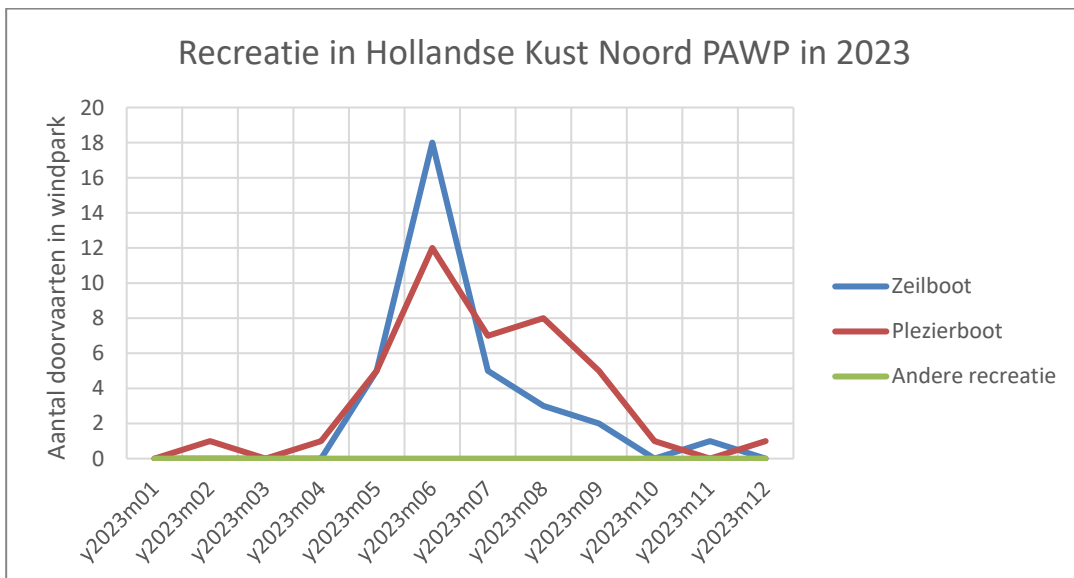
Recreatievaart is niet toegestaan na zonsondergang. In Figuur 9-26 worden de tracks van alle schepen na zonsondergang gegeven. Te zien is dat er nog veel recreatie door vooral de veiligheidszone rond het windpark vaart. Dit is een vergelijkbaar patroon zoals bij windpark Borssele, blijkbaar is deze maatregel onvoldoende bekend of wordt in ieder geval niet nageleefd. 30% Van de recreatievaart komt na zonsondergang binnen de grenzen van de veiligheidszone. Daarnaast komt 73% van de visserij na zonsondergang in het windpark.

In Figuur 9-27 wordt de recreatievaart door de maanden heen gegeven. De meeste schepen komen in het vaarseizoen tussen april en oktober langs.

Schepen uitgerust met een AIS transponder een lengte tot 24 m zijn toegestaan door het windpark. In Tabel 9-6 is te zien dat het overgrote deel (93%) van het recreatieverkeer aan de grens van 24m voldoet.



Figuur 9-26 Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in PAWP



Figuur 9-27 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in PAWP

9.4.4.3 Kavel V

Het windpark Hollandse Kuist Noord Kavel V¹⁸¹⁹ is sinds 1 februari 2024 operationeel. Sinds de start van de bouw op 15 oktober 2022 is het windpark alleen toegankelijk voor bestemmingsverkeer. Heel 2023 is er daarom alleen bestemmingsverkeer toegestaan.

Tabel 9-7 Verkeer door Kavel V van Hollandse Kust Noord

Hollandse Kust Noord V	Windpark	Veiligheidszone	Door de berm	In windpark inclusief veiligheidszone				
				Na zonsongang en voor zonsopkomst	Windkracht \geq 4 Bft en Windkracht $<$ 7 Bft	Windkracht \geq 7 Bft	Minimaal 1 keer $<$ 60m van Turbine	Minimaal 1 keer $<$ 500m van OHVS
Bestemmingsverkeer	1104	58	303	493	87	52	989	302
Container	1	0	308	0	0	0	1	0
GDC bulker OBO	0	0	317	0	0	0	0	0
Passenger Ferry	1	1	240	0	0	0	0	0
RoRo	0	0	59	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	0	276	0	0	0	0	0
LNG	0	0	1	0	0	0	0	0
Miscellaneous	31	13	265	20	0	3	9	3
Supply	1	1	52	1	0	0	0	1
recreatie - Sailing	12	21	234	13	0	0	1	0
recreatie - Pleasure craft	8	14	101	8	0	0	3	1
recreatie - andere	0	0	0	0	0	0	0	0
Visserij	9	59	788	43	7	4	2	0
Totaal	1167	167	2944	578	94	59	1005	307

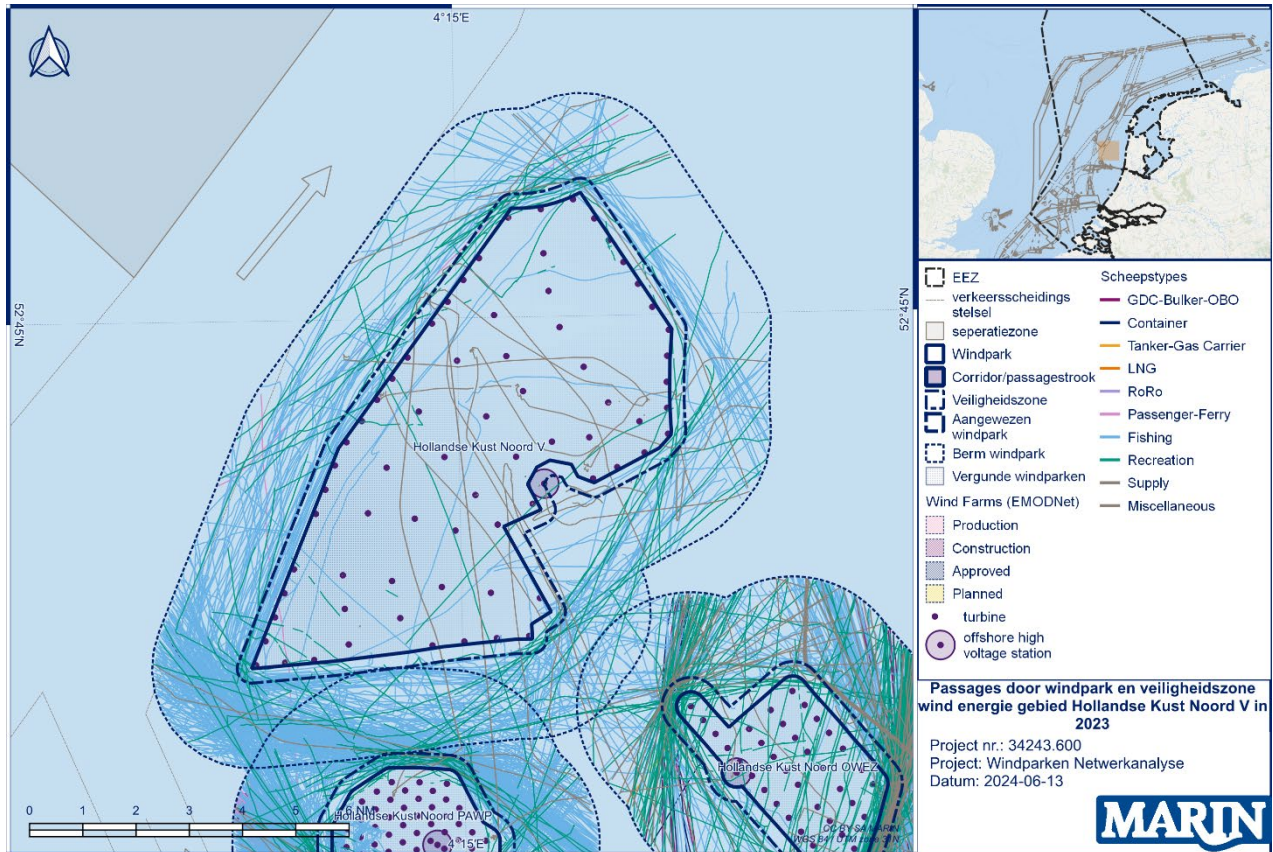
Het containerschip in het windpark in Tabel 9-7, lijkt veroorzaakt door een valse reflectie van een Belgisch containerschip van 170 m lang. Het passagiers vaartuig, een High Speed Craft, heeft daadwerkelijk door de zuidwestelijke punt van Kavel V gevaren

Ondanks het verbod voor scheepvaart anders dan bestemmingsverkeer kwamen 63 reizen door het windpark en nog eens 109 reizen door de veiligheidszone. Dit is samen 16% van het verkeer door Kavel V. Hiervan is 5% recreatievaart en 5% visserij.

In Figuur 9-28 wordt een random selectie van de scheepvaart exclusief mogelijk bestemmingsverkeer door het windpark inclusief veiligheidszone gegeven. In dit figuur is ook te zien dat de visserij zich vooral in de veiligheidszone aan de westkant van het gebied bevindt.

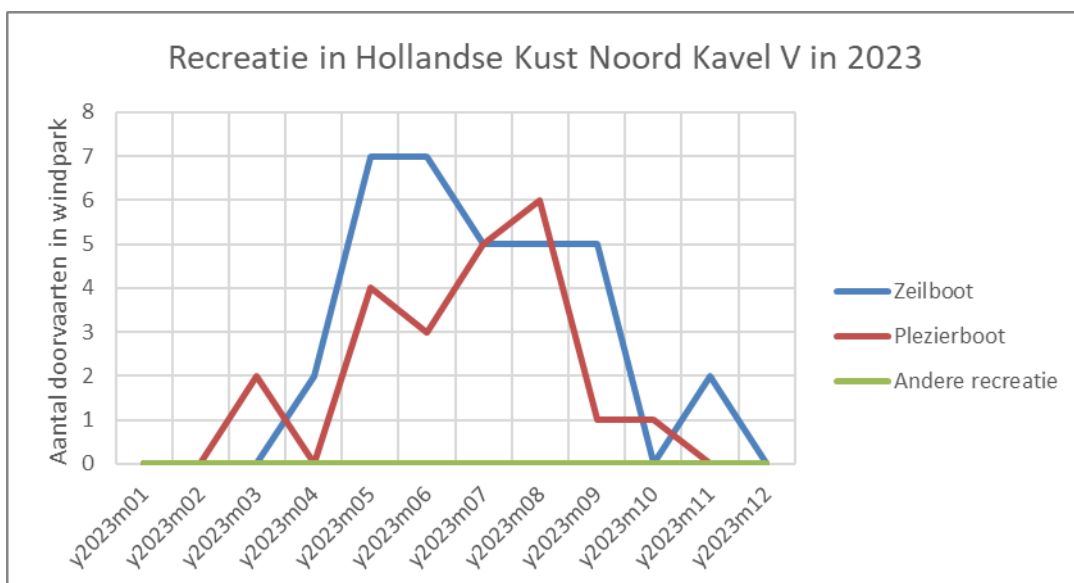
¹⁸ [Bekendmaking houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszone van kavel V in windenergiegebied Hollandse Kust \(noord\) in de Noordzee, Rijkswaterstaat](#)

¹⁹ [Windenergiegebied Hollandse Kust \(noord\) inclusief Prinses Amalia Windpark \(PAWP\) - Noordzeeloket](#)



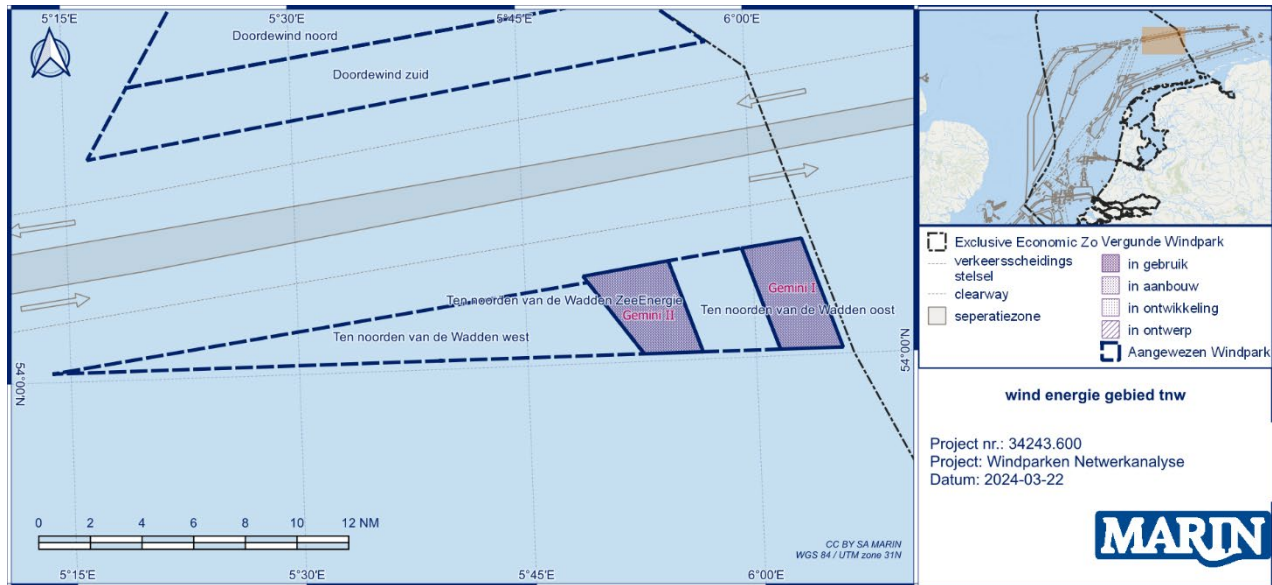
Figuur 9-28 Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Noord Kavel V inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

In Figuur 9-29 wordt de (niet toegestane) recreatievaart door de maanden heen gegeven. Zoals verwacht komen de meeste schepen in het vaarseizoen tussen april en oktober langs.



Figuur 9-29 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in HKN Kavel V

9.4.5 Ten Noorden van de Wadden



Figuur 9-30 Ten Noorden van de Wadden

Het complete windenergiegebied Ten Noorden van Waddeneilanden²⁰ wordt voorzien in 2026 operationeel te zijn. Sinds 2017 zijn de Gemini windparken Buitengaats en ZeeEnergie operationeel. De gebieden Ten Noorden van de Waddeneilanden West en Oost zijn nog aangewezen windgebieden.

Tussen de 2 Gemini gebieden is scheepvaart toegestaan in 2023. De 2 gebieden worden hieronder verder individueel besproken. Er is geen doorvaart door de gebieden toegestaan.

De nationaliteit van alle schepen is bepaald vanuit de MID code van het mmsi nummer. De meeste schepen komen uit Nederland (20), een verzameling andere landen (12), gevolgd door het Verenigd Koninkrijk (7).

De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit	Aantal
Netherlands (Kingdom of the)	20
Other	12
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	7
Germany (Federal Republic of)	5
Denmark	4
Panama (Republic of)	3

²⁰ [Windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden inclusief Gemini-windparken Buitengaats en ZeeEnergie - Noordzeeloket](#)

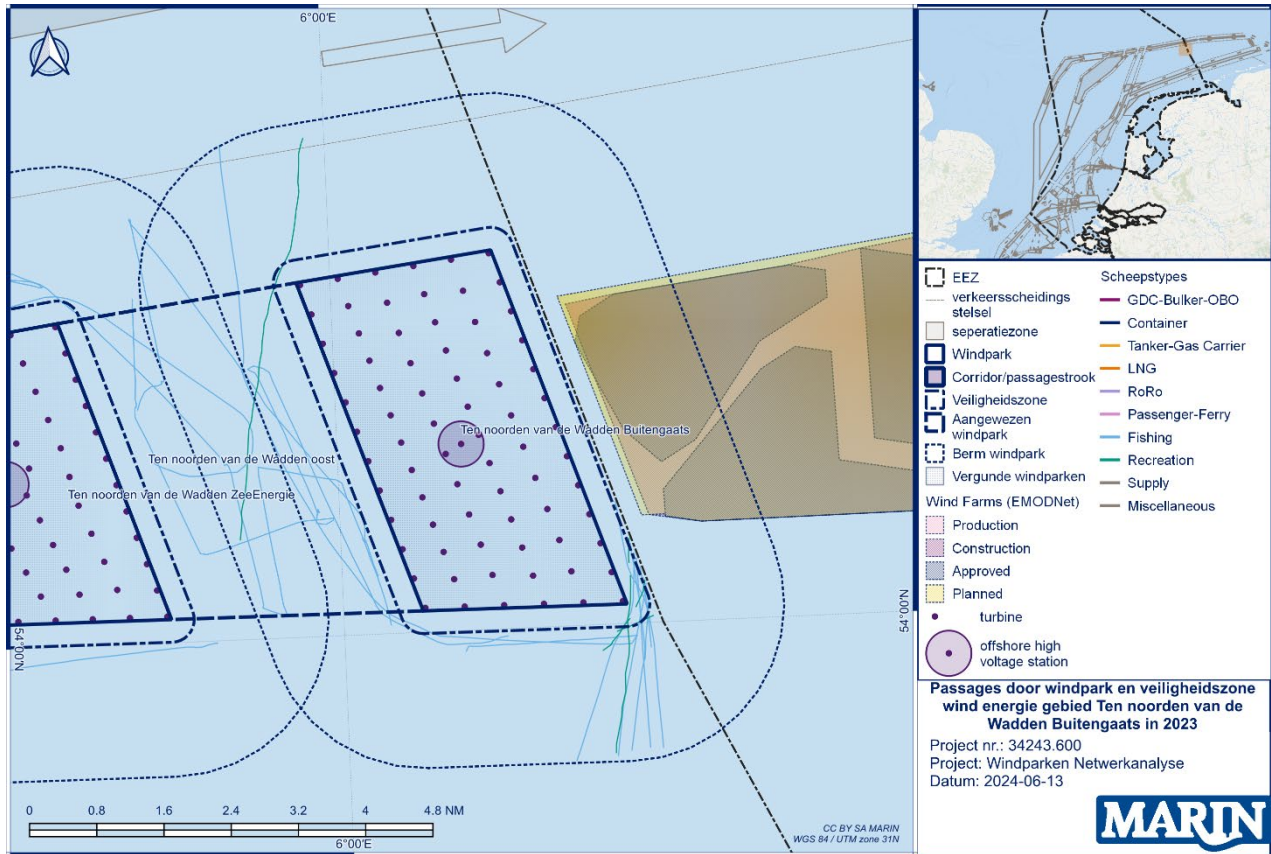
9.4.5.1 Gemini Buitengaats

Tabel 9-8 Verkeer door Buitengaats

Ten noorden van de Wadden Buitengaats	In windpark inclusief veiligheidszone							
	Windpark	Veiligheidszone	Door de berm	Na zonsongang en voor zonsopkomst	Windkracht \geq 4 Bft en Windkracht $<$ 7 Bft	Windkracht \geq 7 Bft	Minimaal 1 keer $<$ 60m van Turbine	Minimaal 1 keer $<$ 500m van OHVS
Bestemmingsverkeer	81	6	49	54	33	8	66	50
Container	0	0	46	0	0	0	0	0
GDC bulker OBO	0	0	3	0	0	0	0	0
Passenger Ferry	0	0	45	0	0	0	0	0
RoRo	0	0	9	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	0	21	0	0	0	0	0
LNG	0	0	2	0	0	0	0	0
Miscellaneous	1	1	67	1	0	0	0	0
Supply	0	0	17	0	0	0	0	0
recreatie - Sailing	0	3	8	0	0	0	0	0
recreatie - Pleasure craft	0	2	4	0	0	0	0	0
recreatie - andere	0	0	0	0	0	0	0	0
Visserij	0	10	181	2	0	0	0	0
Totaal	82	22	452	57	33	8	66	50

Zoals verwacht wordt Buitengaats voornamelijk bezocht door bestemmingsverkeer. Er komen wel een paar visserij schepen door de veiligheidszone van het gebied. In Figuur 9-31 wordt een random selectie van het verkeer door het windpark inclusief veiligheidszone, maar exclusief mogelijk bestemmingsverkeer gegeven. Hierin zijn ook een aantal schepen onder de 'miscellaneous' categorie te zien die mogelijk toch ook bestemmingsverkeer waren.

De visserij schampt vooral door de veiligheidszone richting Duitse wateren.



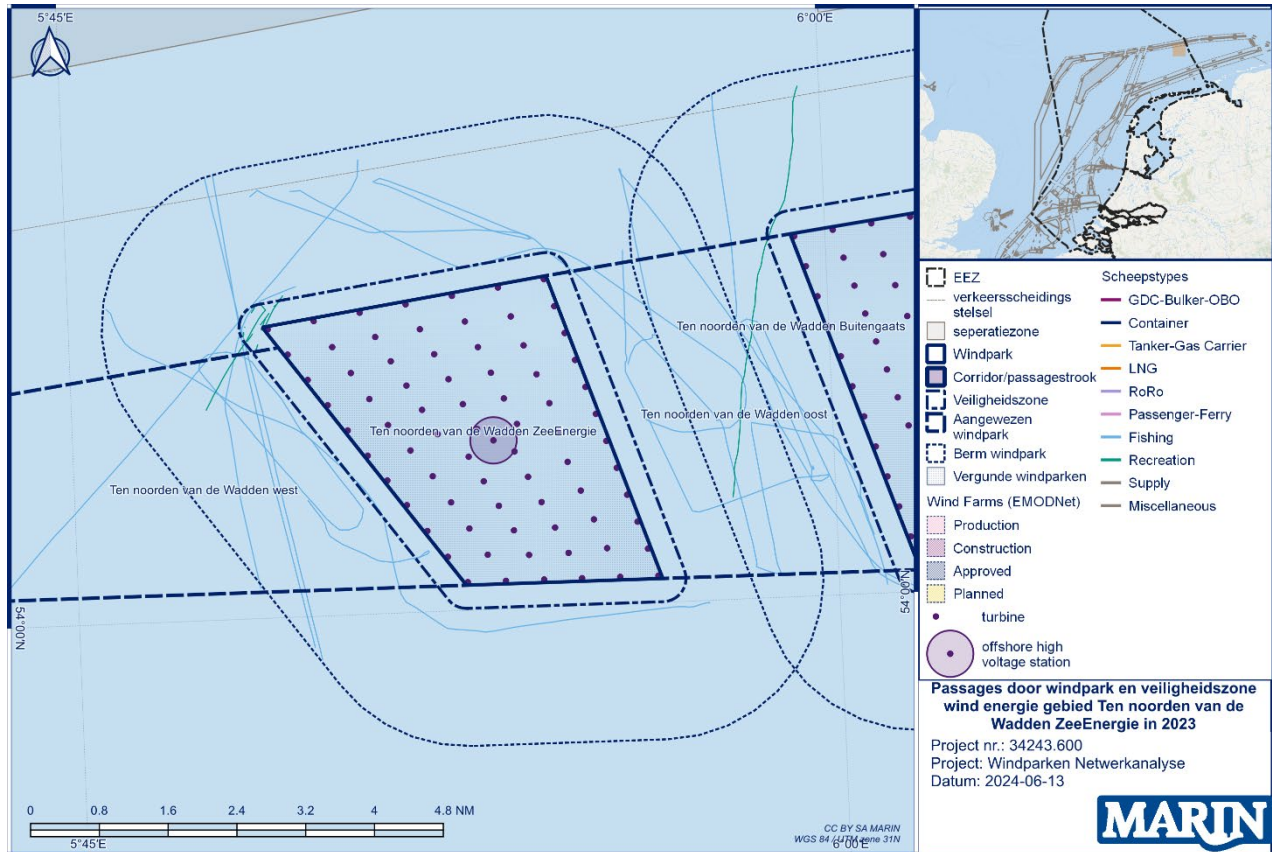
Figuur 9-31 Alle reizen door het windpark Buitengaats inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

9.4.5.2 Gemini ZeeEnergie

Tabel 9-9 Verkeer door ZeeEnergie

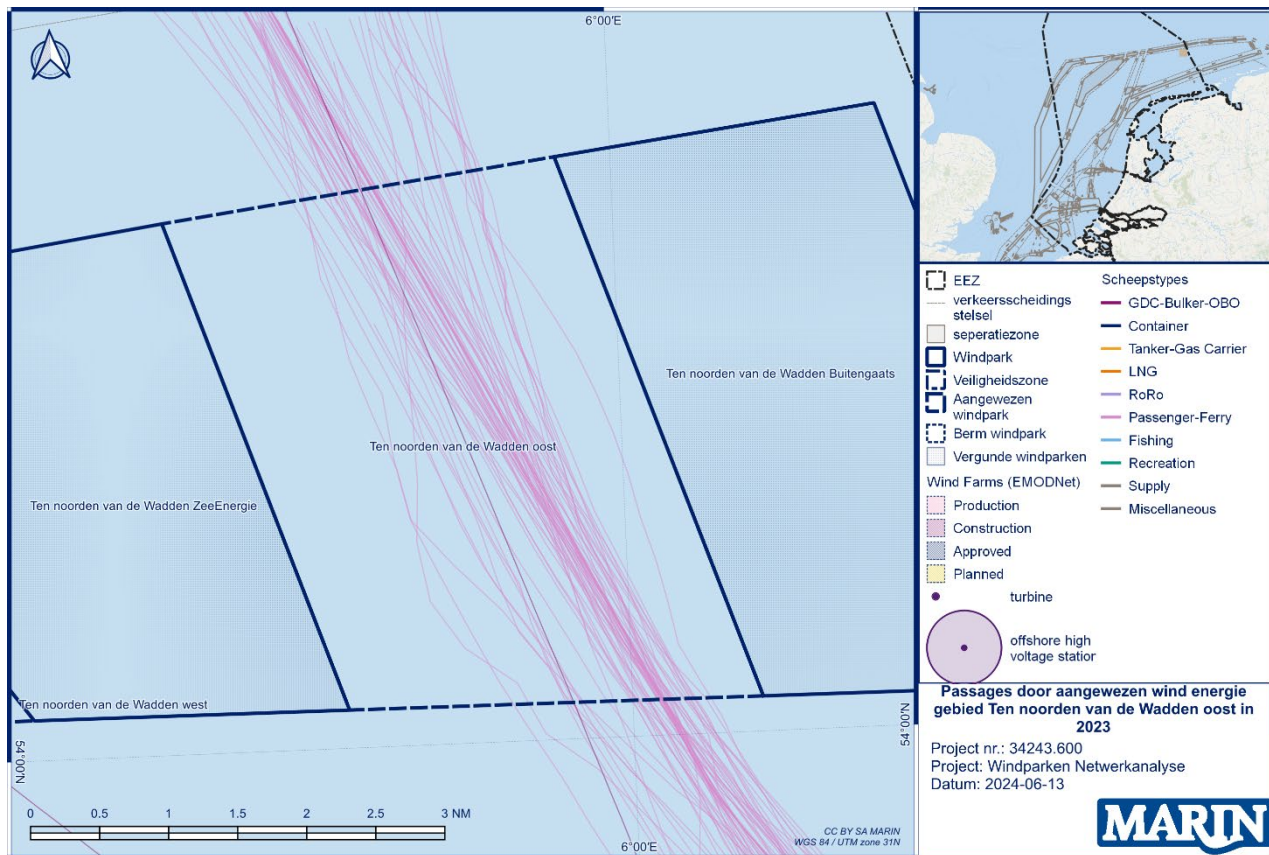
Ten noorden van de Wadden ZeeEnergie	Windpark	Veiligheidszone	Door de berm	In windpark inclusief veiligheidszone				
				Na zonsongang en voor zonsopkomst	Windkracht \geq 4 Bft en Windkracht $<$ 7 Bft	Windkracht \geq 7 Bft	Minimaal 1 keer $<$ 60m van Turbine	Minimaal 1 keer $<$ 500m van OHVS
Bestemmingsverkeer	78	3	37	44	60	8	67	45
Container	0	0	97	0	0	0	0	0
GDC bulker OBO	0	0	8	0	0	0	0	0
Passenger Ferry	0	0	41	0	0	0	0	0
RoRo	0	0	34	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	0	37	0	0	0	0	0
LNG	0	0	9	0	0	0	0	0
Miscellaneous	0	0	84	0	0	0	0	0
Supply	0	0	24	0	2	0	0	0
recreatie - Sailing	0	2	9	1	0	0	0	0
recreatie - Pleasure craft	2	1	6	1	0	0	0	0
recreatie - andere	0	0	1	0	0	0	0	0
Visserij	0	7	149	2	1	0	0	0
Totaal	80	13	536	48	63	8	67	45

Net als bij het windpark Buitengaats komt ook in ZeeEnergie voornamelijk bestemmingsverkeer, zoals ook in Figuur 9-32 te zien is.



Figuur 9-32 Alle reizen door het windpark ZeeEnergie inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

9.4.5.3 Ten Noorden van de Wadden Oost en West

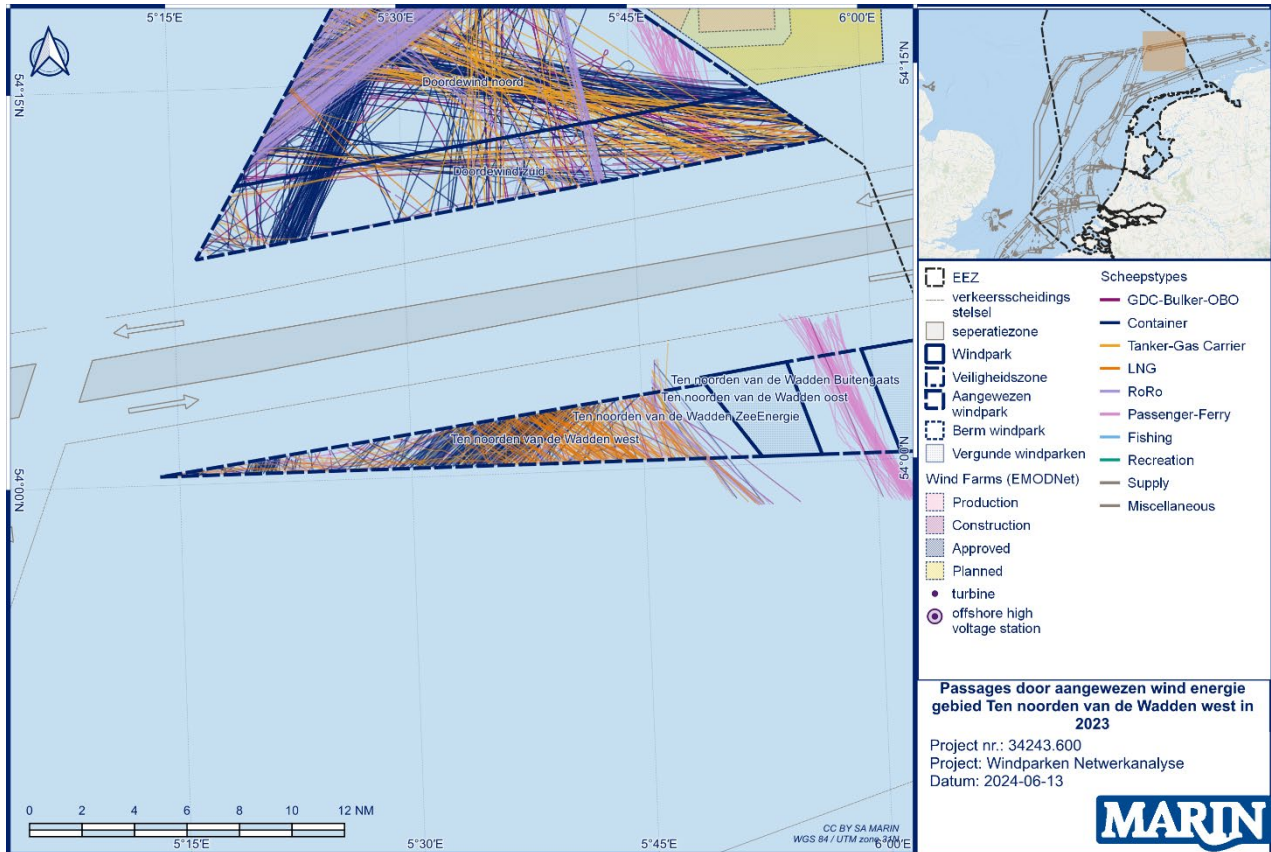


Figuur 9-33 Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden Oost

Door het aangewezen windgebied Ten Noorden van de Wadden Oost (Figuur 9-33) vaart voornamelijk werkvaart richting de Duitse windparken. Dit is ook te zien in Figuur 9-34 waarin het verkeer door Ten Noorden van de Wadden West wordt gegeven. Door het westelijke stuk vaart voornamelijk containervaart dat invoegt in het verkeersscheidingsstelsel richting Duitsland en containervaart dat het TSS oversteekt naar het noorden. Verder is er een verkeersstroom te zien met onder andere LNG tankers vanuit het TSS richting de Eemsmonding. In totaal varen 307 containervaarten en 79 LNG tankers door het westelijke gebied (zie Tabel 9-2).

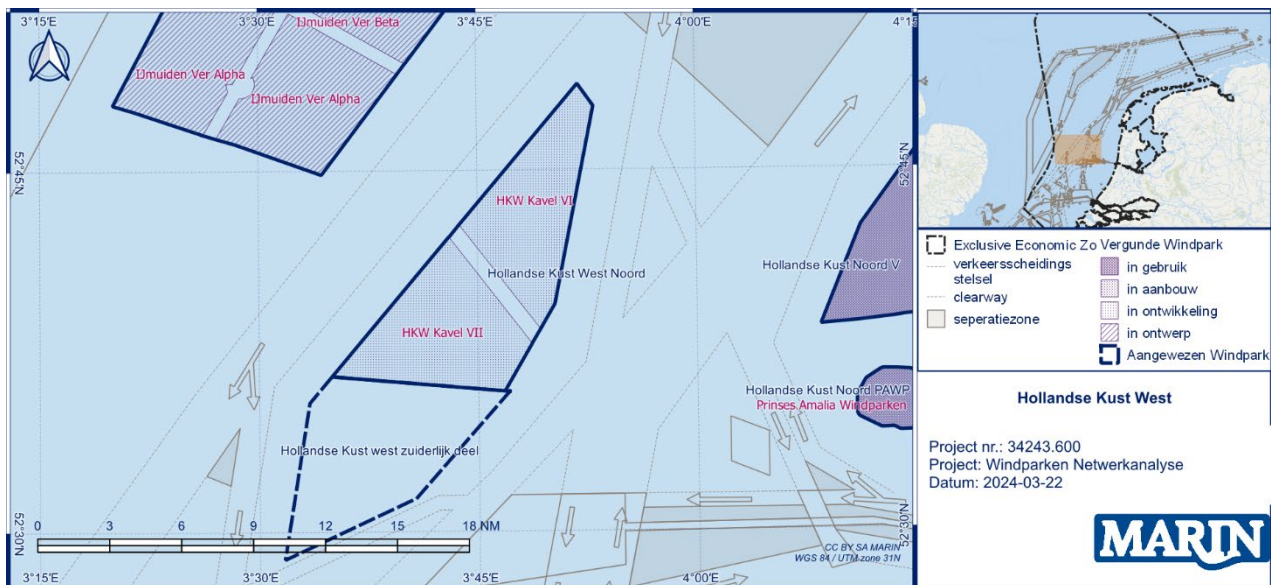
Maar het westelijke gebied wordt ook intensief door de recreatie (123 zeilboten en 47 pleziervaart) en visserij (654) gebruikt.

Het is ook goed te zien in Figuur 9-34 hoe het TSS loodrecht overgestoken wordt.



Figuur 9-34 Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden west

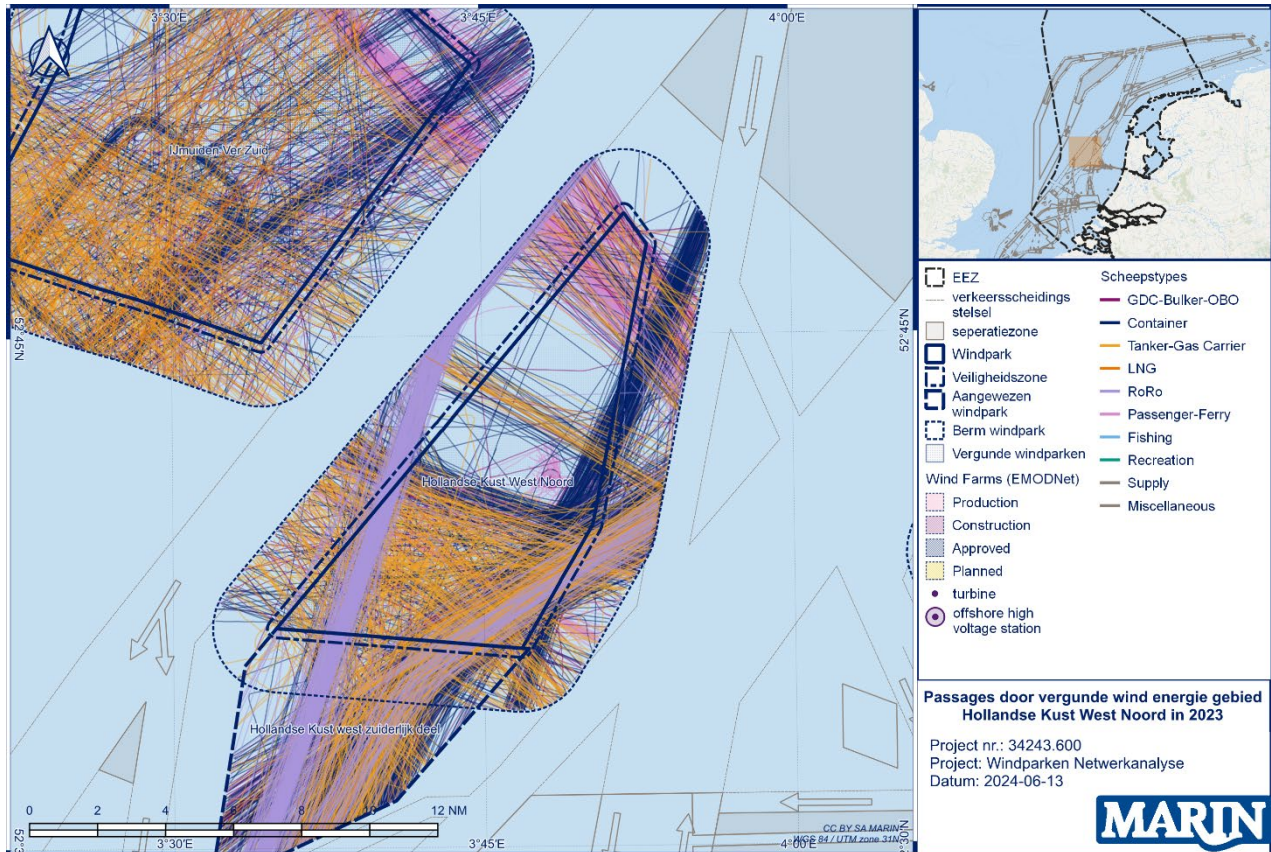
9.4.6 Hollandse Kust (west)



Figuur 9-35 Hollandse Kust West

Het Windenergiegebied Hollandse Kust (west)²¹ was in 2023 nog niet afgesloten voor doorvaart. Er wordt verwacht dat het gebied noordelijke deel (Kavel VI en VII) in 2025/2026 operationeel is. Het zuidelijke deel is een aangewezen zoekgebied.

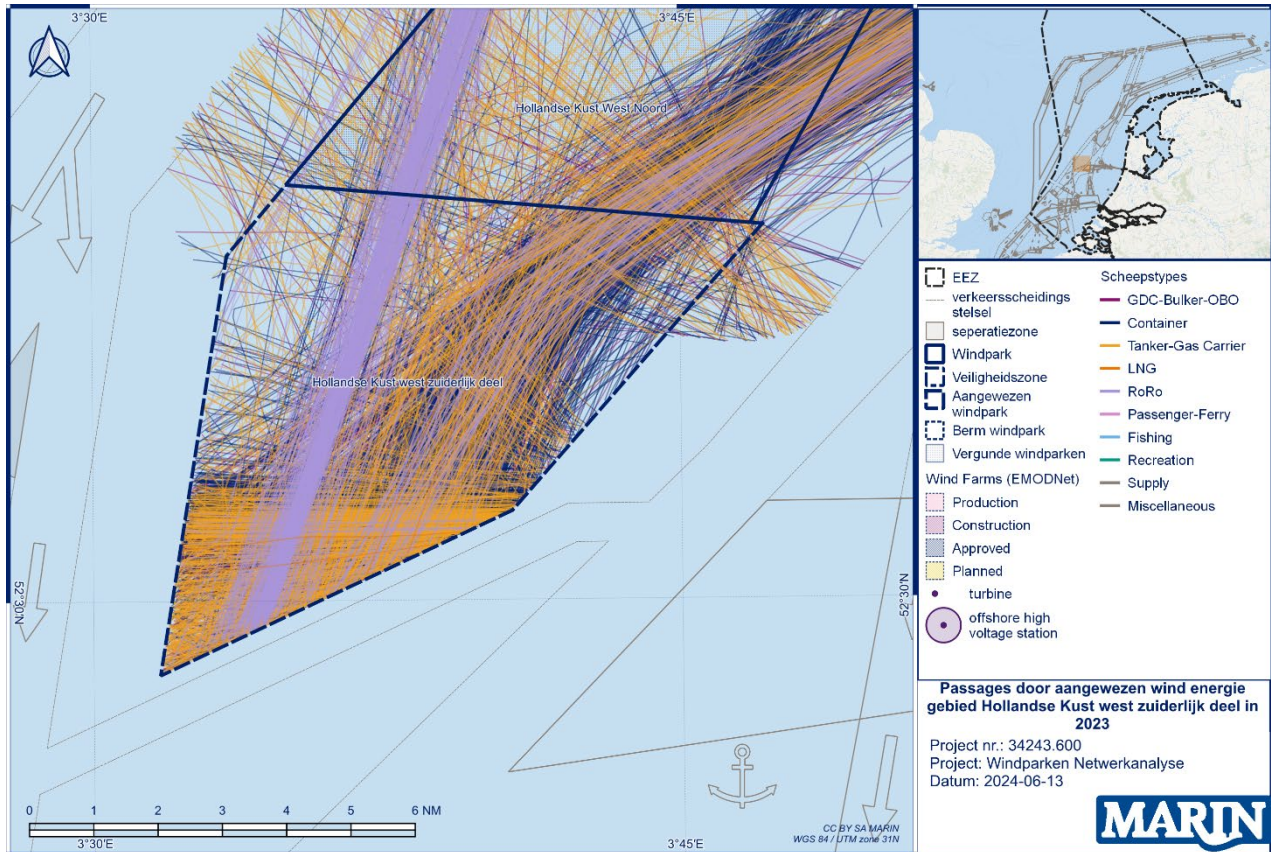
²¹ [Windenergiegebied Hollandse Kust \(west\)](#) - Noordzeeloket



Figuur 9-36 Route gebonden verkeer door noordelijk deel Hollandse Kust West

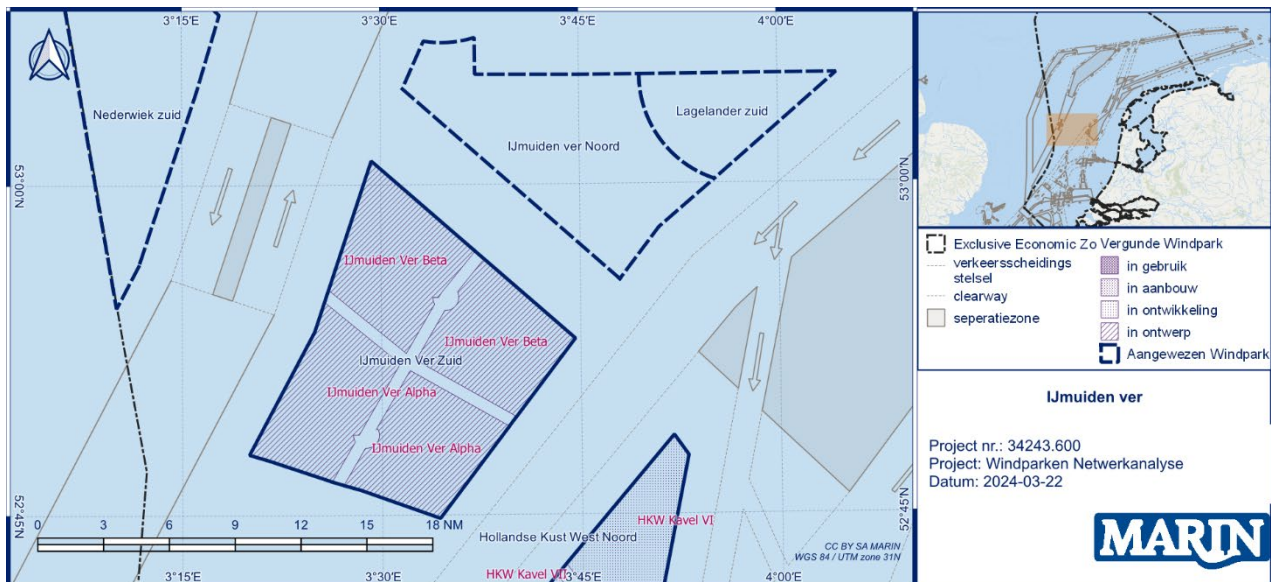
In Figuur 9-36 is het route gebonden verkeer door het vergunde noordelijke deel van het windpark Hollandse Kust West te zien. 27% Van het verkeer komt van de visserij (1220 reizen). Maar ook het aandeel van de containervaart (15%), GDC (8%) en tankers (9%) valt op. Daarnaast is er een duidelijke route voor RoRo scheepvaart (8%) dat een hoek van het gebied afsnijdt om in het TSS in te voegen. Ook het aandeel van de passagier/ferry vaart van 10% is aanzienlijk. Recreatievaart komt relatief weinig voor in het gebied (4%).

In Figuur 9-37 wordt het route gebonden verkeer gegeven door het aangewezen zuidelijke deel van Hollandse Kust West. Ook hier is de stroom RoRo te zien (9% van het verkeer door het gebied). Binnen dit gebied valt vooral de stroom oost-west van containervaart (21%) en tankers (21%) op.



Figuur 9-37 Route gebonden verkeer door zuidelijk deel Hollandse Kust West

9.4.7 IJmuiden Ver



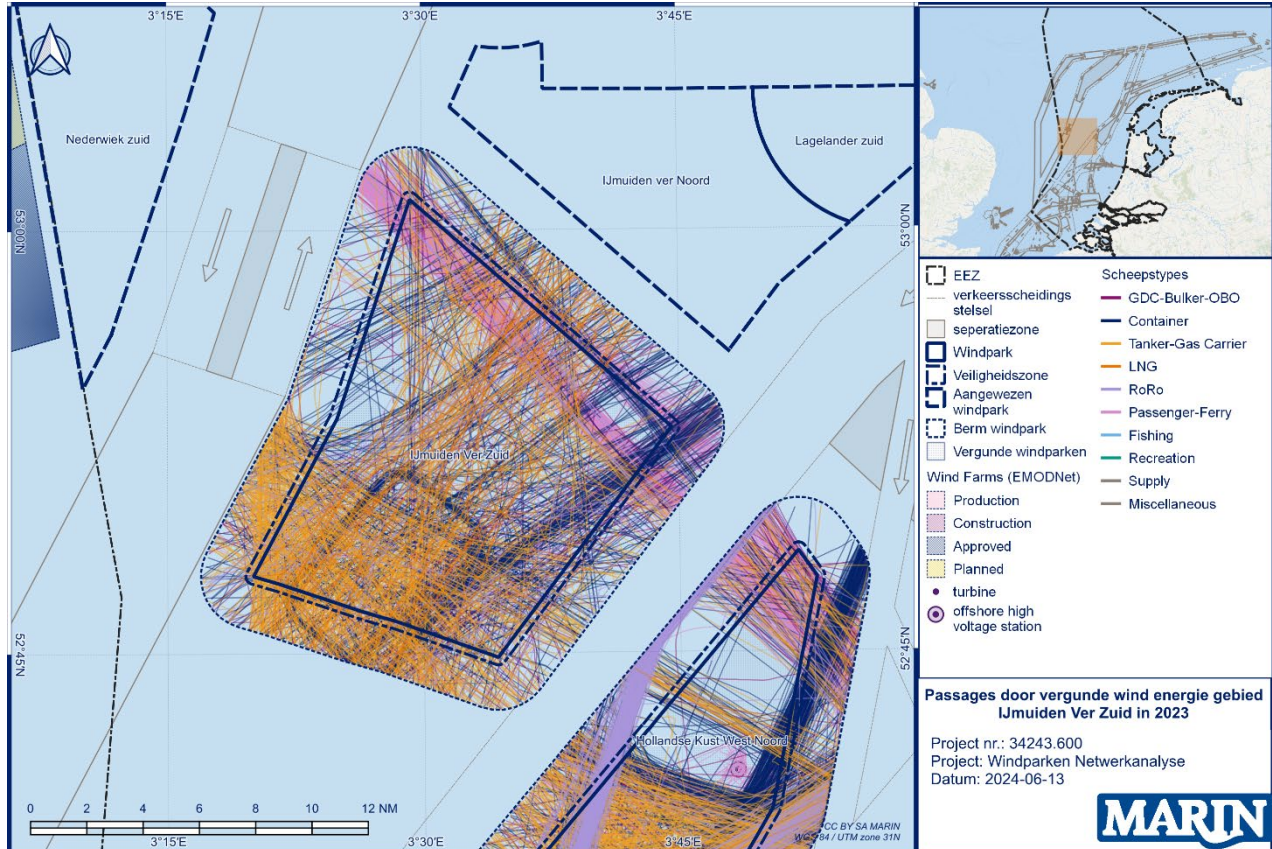
Figuur 9-38 IJmuiden Ver

Het Windenergiegebied IJmuiden Ver²² wordt verwacht vanaf 2027 operationeel te zijn. In 2023 was het zuidelijker deel vergund en in ontwerp, het noordelijke deel van IJmuiden Ver is een aangewezen gebied. Het gebied is in 2023 nog niet gesloten voor doorvaart.

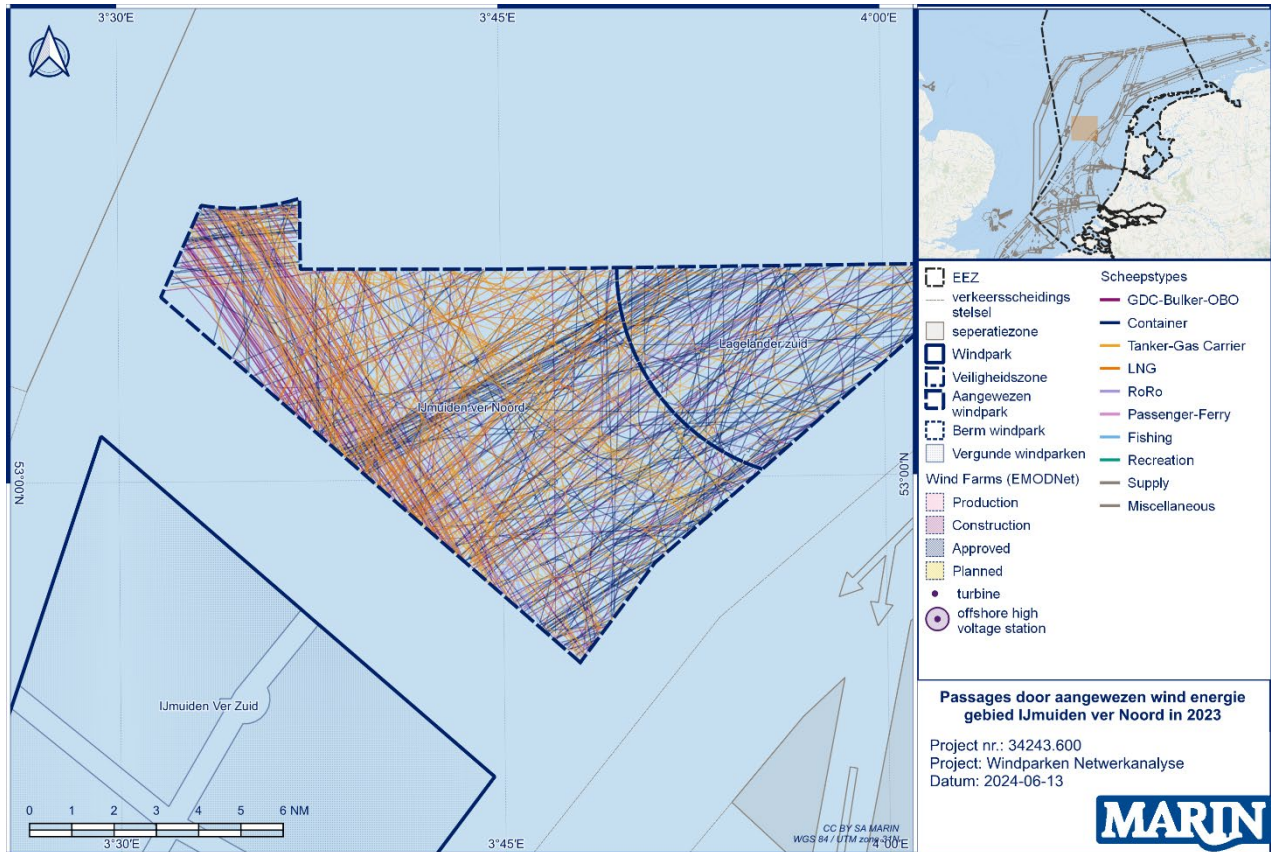
²² [Windenergiegebied IJmuiden Ver](#) - Noordzeeloket

In Figuur 9-39 en Figuur 9-40 wordt het route gebonden verkeer door beide gebieden getoond. Aangezien IJmuiden Ver op 54 km van de kust af ligt komt er weinig recreatie verkeer. Maar 4% van de scheepvaart door IJmuiden Ver is recreatie. Van visserij gerelateerd verkeer gaat 38% door zuid en 47% door noord.

Een duidelijk route van de ferry richting IJmuiden-Newcastle is te zien door het zuidelijke deel van IJmuiden Ver dit is 16% van het verkeer door het gebied.

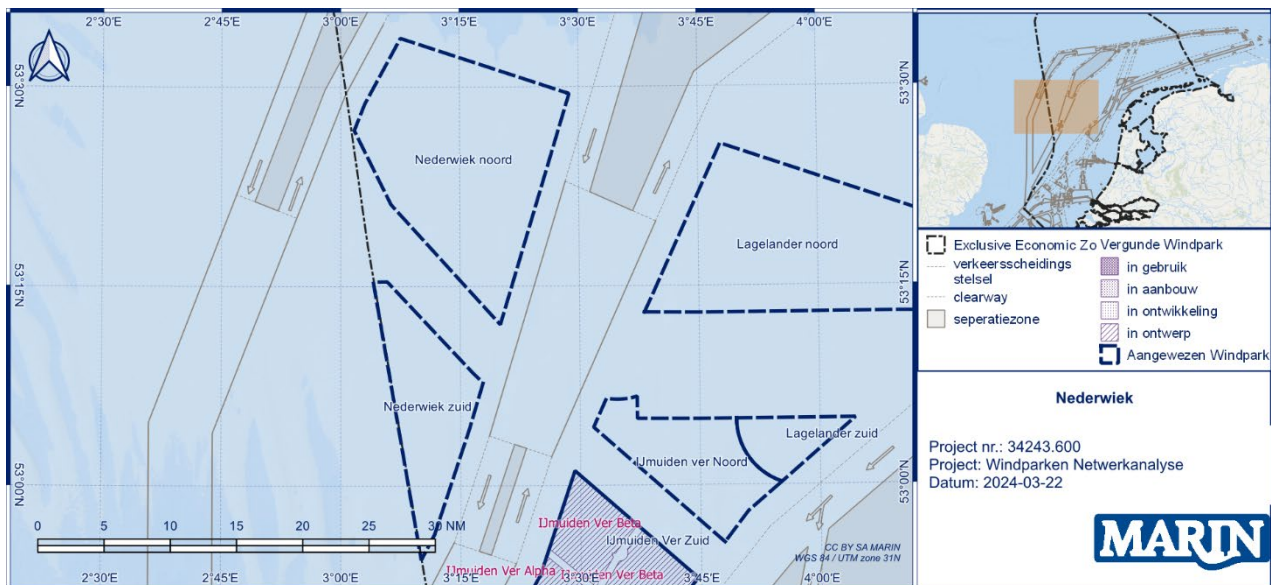


Figuur 9-39 Route gebonden verkeer door zuidelijke deel van IJmuiden Ver



Figuur 9-40 Route gebonden verkeer door noordelijke deel van IJmuiden Ver

9.4.8 Nederwiek



Figuur 9-41 Nederwiek

Het windenergiegebied Nederwiek²³ ligt op 100-120 km van de kust af. Er wordt verwacht dat het gebied vanaf 2030 operationeel kan zijn.

Het gebied is in 2 delen verdeeld, een noordelijk (Figuur 9-42) en zuidelijk (Figuur 9-43) deel. In de figuren is de route gebonden doorvaart getoond.

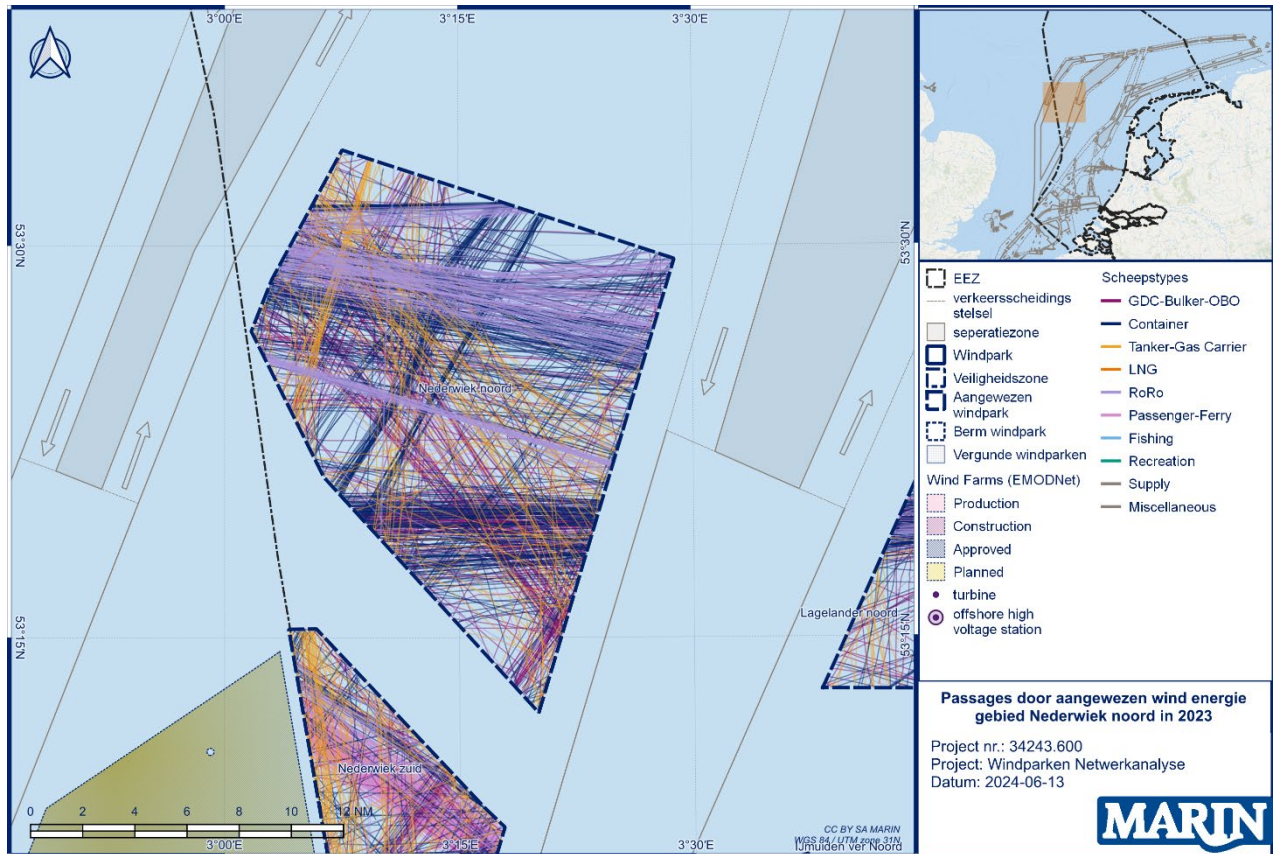
²³ [Windenergiegebied Nederwiek](#) - Noordzeeloket

Door het zuidelijke deel is de ferry welke ook door IJmuiden Ver voer duidelijk zichtbaar met 26% van alle passages.

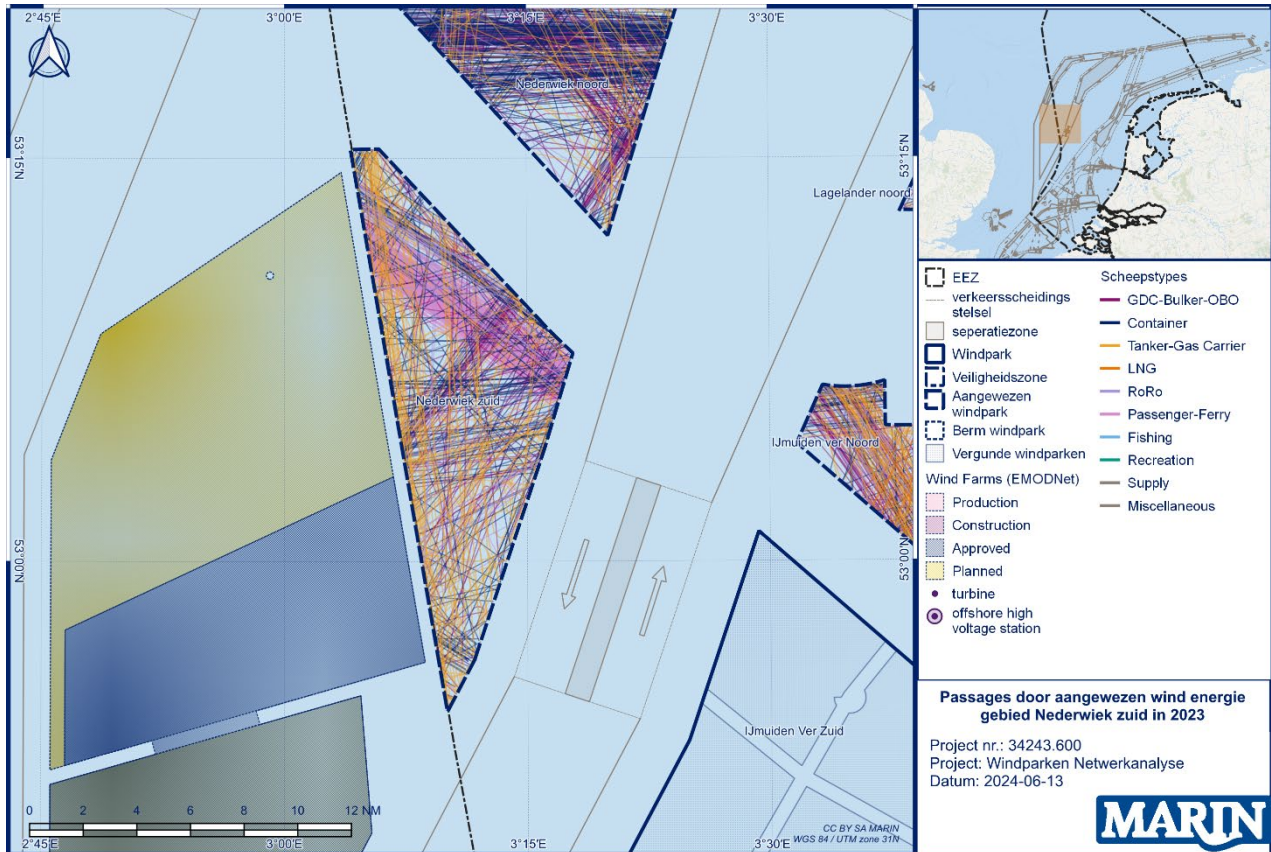
Zoals verwacht komt er weinig recreatievaart door het windpark, 3% door het noordelijke deel en 1% door het zuidelijke deel van Nederwiek is recreatievaart.

De visserij neemt het grootste deel van de doorvaart op zich, 42% van de doorvaart in het noordelijke, en 30% in het zuidelijke deel van Nederwiek is visserij.

In het Noordelijke deel zijn verder nog de verkeersstromen van Container en GDC opvallend, samen nemen zij 25% van de doorvaarten op zich.

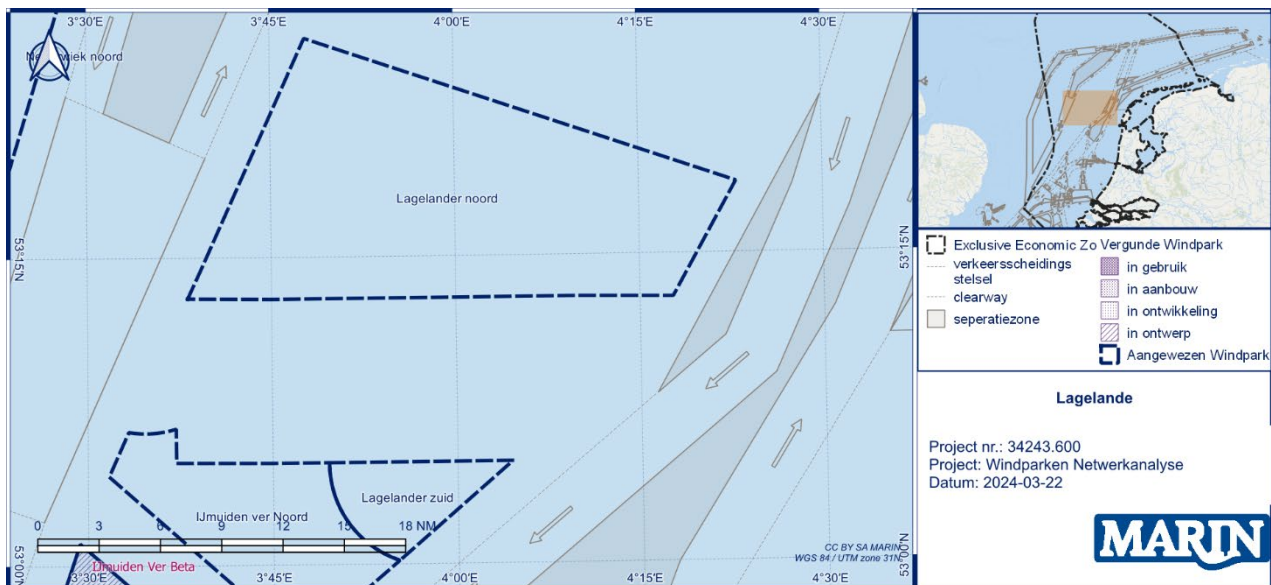


Figuur 9-42 Route gebonden verkeer noordelijke deel van Nederwiek



Figuur 9-43 Route gebonden verkeer door zuidelijke deel Nederwiel

9.4.9 Lagelander

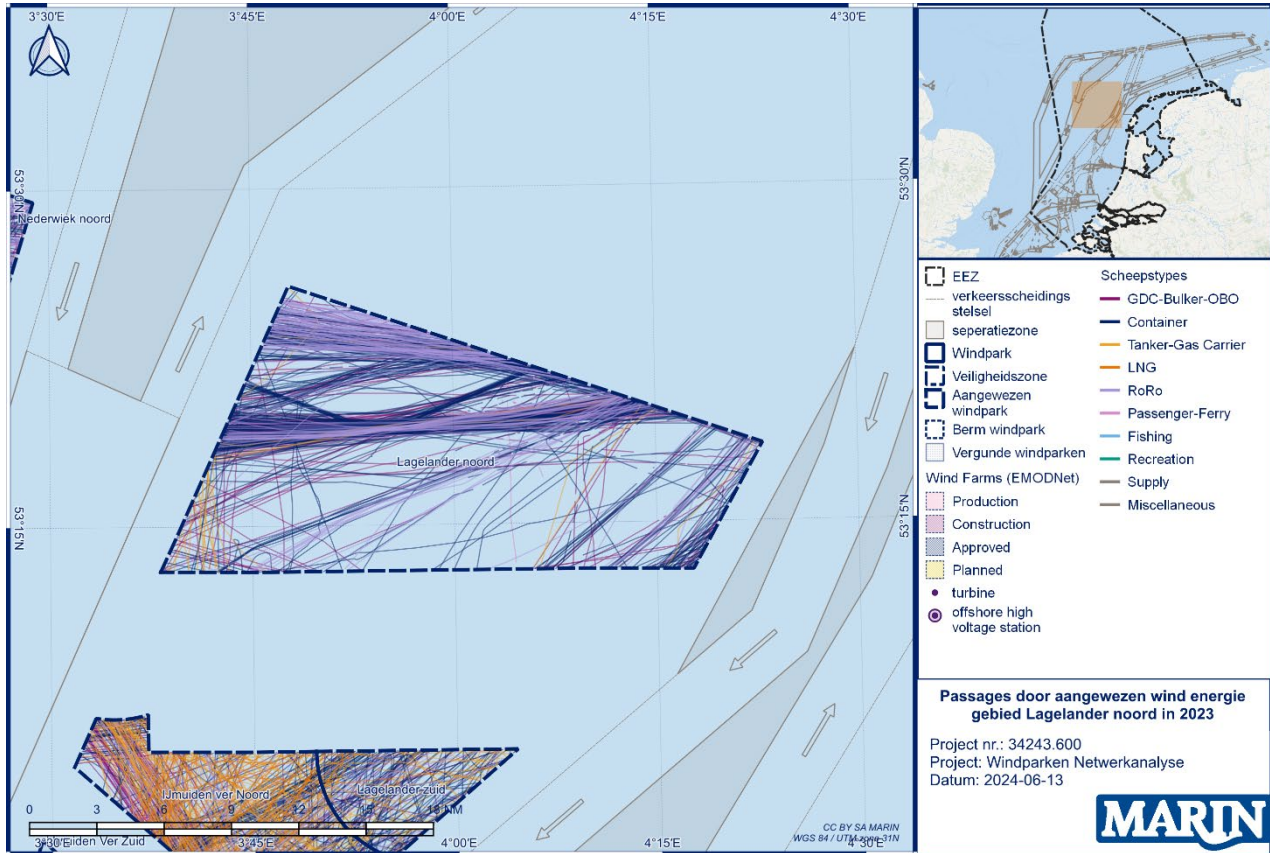


Figuur 9-44 Lagelander

Het windenergiegebied Lagelander is een aangewezen windgebied, waarbij het nog niet zeker is of dit gebied als windpark gebruikt gaat worden. Het bestaat uit 2 delen, een stuk in het zuiden dat aan IJmuiden Ver grenst en een noordelijk stuk.

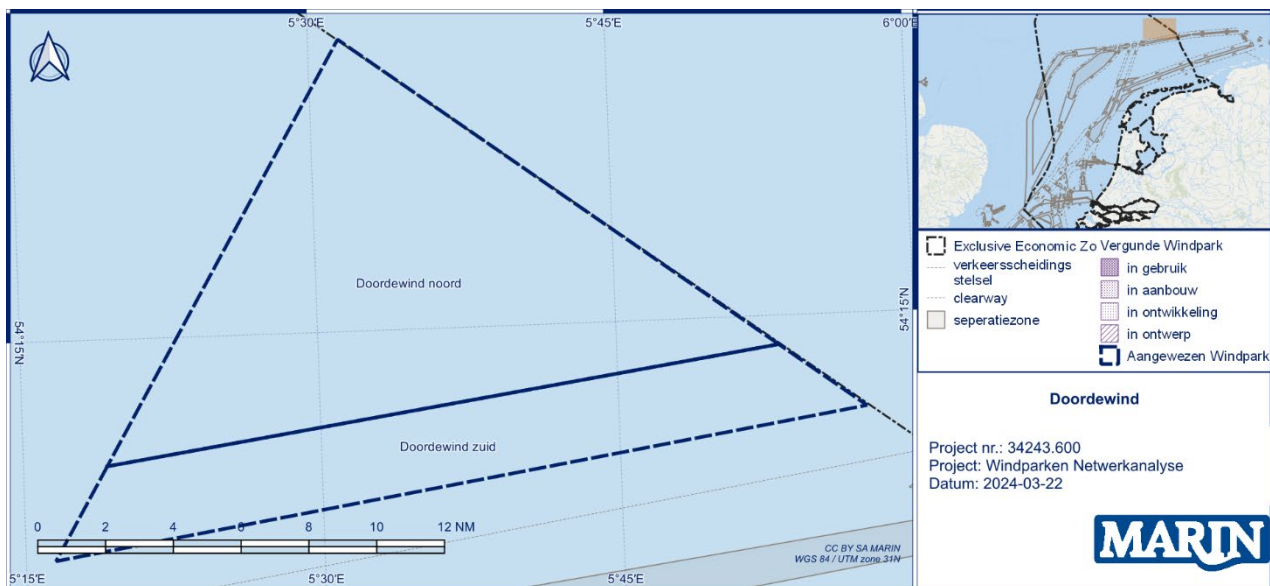
Ongeveer 5% van de passages wordt gemaakt door recreatievaart, en 42% is visserij.

In Figuur 9-45 worden de reizen van de route gebonden doorvaarten gegeven.



Figuur 9-45 Route gebonden verkeer door Lagelander

9.4.10 Doordewind

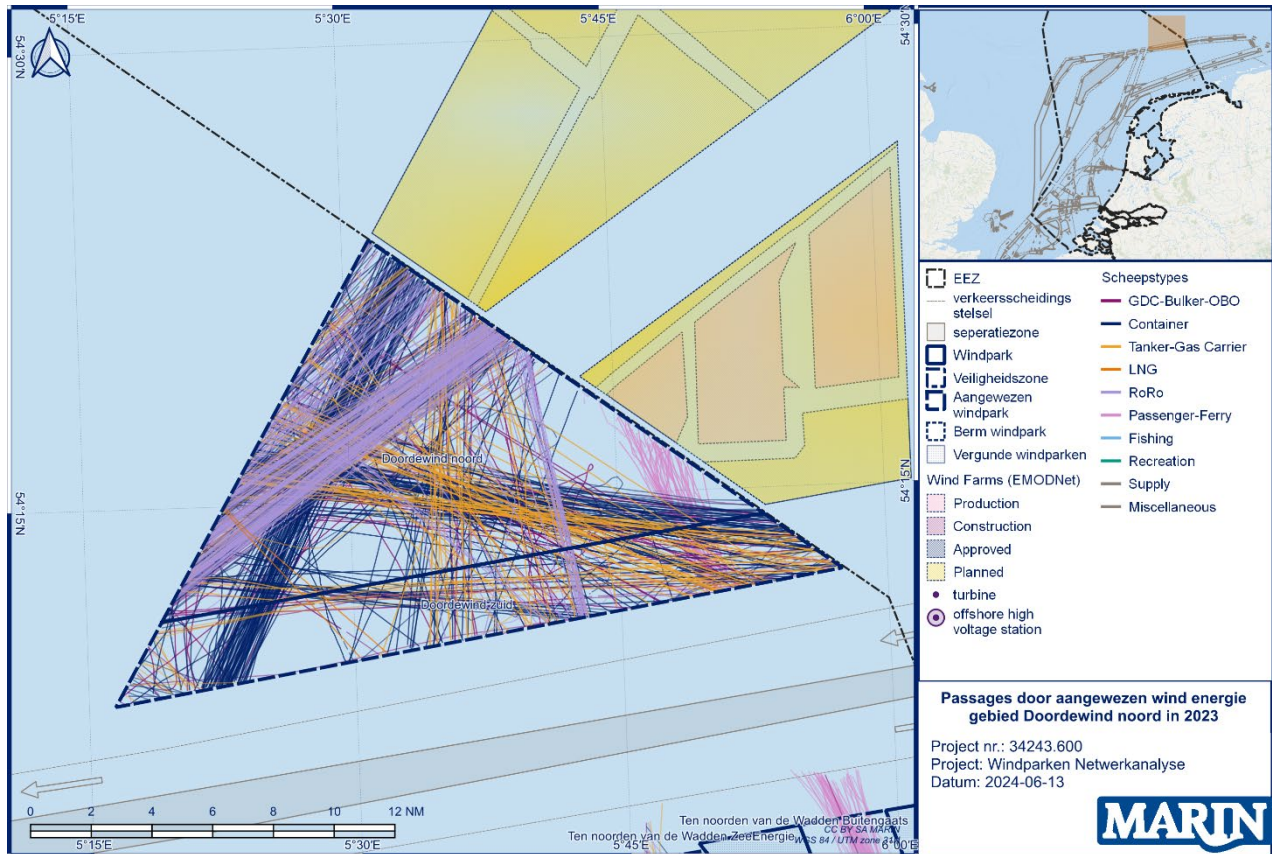


Figuur 9-46 Doordewind

Het aangewezen windenergiegebied Doordewind ligt boven het verkeersscheidsstelsel en windenergiegebied Ten Noorden van de Waddeneilanden. Het bestaat uit 2 aangewezen gebieden, een noordelijk en een optioneel zuidelijk deel.

Het gebied ligt op ongeveer 100km van de kust, 6% van de doorvaarten door het noordelijk en 10% van de doorvaarten in het zuidelijk deel komt door recreatieverkeer. De visserij neemt 43 tot 46% van de doorvaart voor zijn rekening.

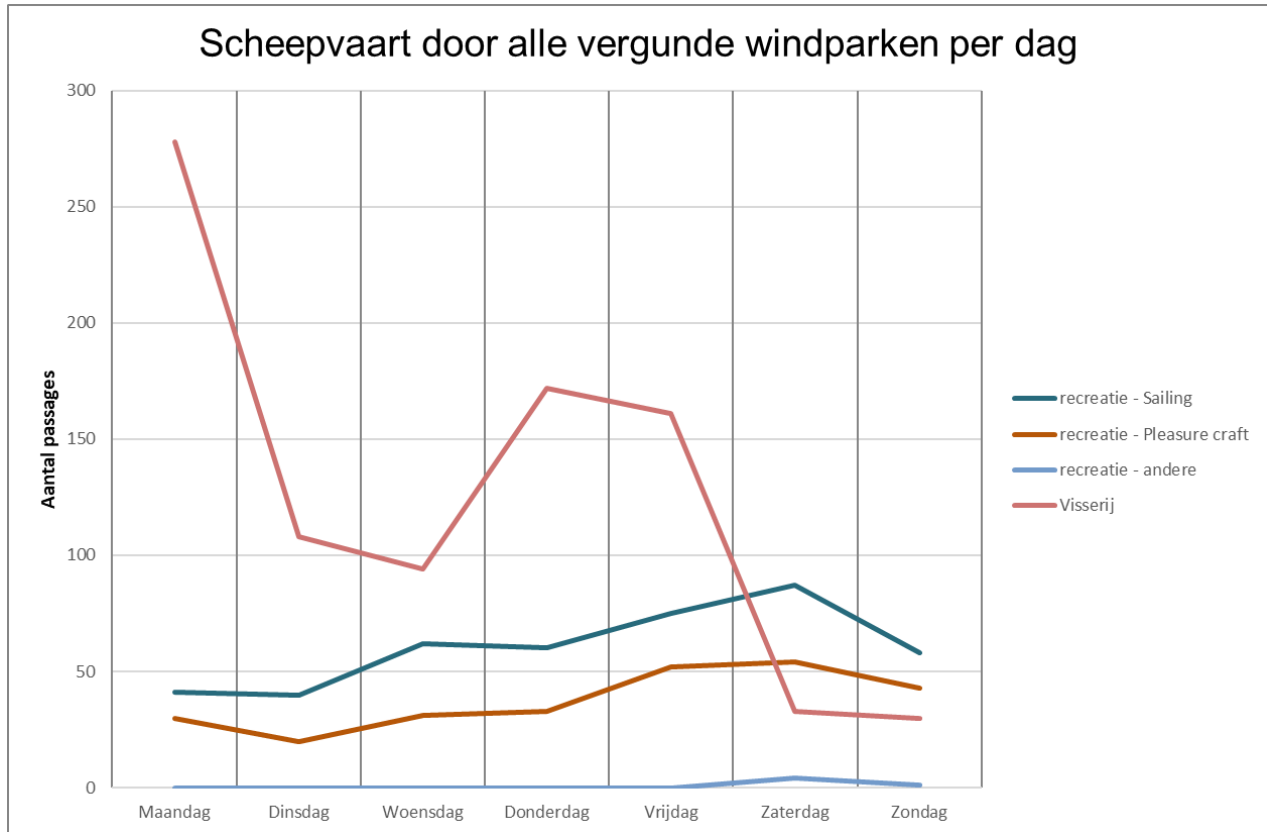
In Figuur 9-47 worden de reizen van de route gebonden doorvaarten getoond.



Figuur 9-47 Route gebonden verkeer door Doordewind

9.4.11 Verdeling per dag

In Figuur 9-48 wordt de verdeling van de recreatievaart en visserij in alle vergunde windparken gegeven over de verschillende dagen van de week. Zoals verwacht neemt de recreatievaart richting het weekend toe en de visserij komt vrijdag naar de haven en vaart op de maandag weer uit.



Figuur 9-48 Doorvaart van recreatievaart en visserij over de dagen heen

9.4.12 Trendanalyse windparken

Indien het aantal doorvaarten door het windpark inclusief de veiligheidszone wordt vergeleken met Netwerkanalyse 2022 dan vallen de volgende veranderingen op:

- In windpark Borssele blijft het totaal aantal doorvaarten ongeveer gelijk (+6). Wel is er een toename van 35 passages van recreatievaart te zien en een afname van het aantal bestemmingsverkeersvaarten.
- In windpark Hollandse Kust Zuid is een kleine afname van het totaal aantal doorvaarten (7%). Wel zijn er 144 minder doorvaarten van visserij gezien (afname van 500% van de visserij). In heel 2023 was het gebied gesloten, in 2022 was het gebied de eerste 2 maanden nog toegankelijk voor onder andere visserij.
- In windpark Hollandse Kust Noord neemt het totaal aantal doorvaarten flink toe (46%). Dit wordt voornamelijk door de werkvaart in Kavel V veroorzaakt (1109 vaarten in 2023). Pas in het najaar van 2022 is Kavel V afgesloten voor al het scheepvaartverkeer. Maar ook in OWEZ en PAWP is het aandeel van de bestemmingsvaart toegenomen. In totaal is er 62% meer bestemmingsvaart in de 3 parken dan in 2022. Vooral in PAWP is het aandeel van de visserij toegenomen met 108 vaarten (28%). Maar ook in Kavel V komt meer visserij dan in 2022 (toename van 53 vaarten).
- Door de 2 Gemini windparken is een kleine afname van de passages door het windpark te zien, in absolute getallen 53 passages minder in 2023.

9.5 Conclusies analyse verkeer door windparken

Algemeen

- Totaal zijn er 7113 doorvaarten geregistreerd door operationele of in aanbouw zijnde windparken inclusief de veiligheidszone van 500m, de meeste hiervan zijn in Hollandse Kust Zuid (2292) Het merendeel is bestemmingsverkeer (2935). Dit is verklaarbaar omdat deze windparken nog in aanbouw of al operationeel zijn.
- Totaal werden 27045 doorvaarten geregistreerd in de aangewezen en nog niet gesloten vergunde windparken.
- De categorieën visserij (30%) en werkvaart (31% Bestemmingsverkeer, supply en Miscellaneous) worden relatief vaker waargenomen in vergelijking met de overige scheeptypes.
- De piek van het seizoen voor recreatieverkeer ligt rond de zomerperiode in de maanden juni, juli en augustus.
- Ook na zonsondergang is er nog veel recreatievaart in en rond de windparken.

Per windpark

- In windpark **Borssele** is er met name bestemmingsverkeer actief (75%). 80% Van de passages door de corridor werden gemaakt door recreatievaart en 10% door visserij. 52% Van de passages door de corridor komen buiten de veiligheidszone. 25 Recreatievaart komt binnen de 500m rond een OHVS en 7 binnen de zone rond een turbine.
- Ook in **Hollandse Kust Zuid** is er veel werkverkeer (86%). Het park van in 2023 in aanbouw en is per 31 oktober 2023 operationeel.
- In **Hollandse Kust Noord en OWEZ** was Kavel V in 2023 in aanbouw en het hele jaar gesloten voor doorvaart. Dit verklaart het aandeel van 87% bestemmingsverkeer door het windpark. OWEZ en PAWP zijn open voor doorvaart met een lengte over alles tot 24 m. 19% Van de doorvaart door OWEZ en 7% van de doorvaart door PAWP is recreatieverkeer, hiervan is 95% <24m.
- De bestaande windparken van Gemini, **ZeeEnergie en Buitengaats**, worden voornamelijk doorvaren door bestemmingsverkeer. Het toekomstige gebied Ten Noorden van Waddeneilanden Oost wordt voornamelijk door passerende werkvaart richting de Duitse windparken doorkruist. Het toekomstige gebied aan de westkant wordt veel gebruikt door containervaart (19%) en de LNG tankers (5%) richting de Eemsmonding. Visserij (40%) en ook de recreatievaart met 11% nemen verder een deel voor hun rekening.
- Het noordelijke deel van **Hollandse Kust (west)** wordt voornamelijk doorkruist door route gebonden verkeer richting IJmuiden, Engeland, de Duitse bocht en Zeeland (containervaart 15%, GDC 8% en tankers 9%). Ook de ferry naar Newcastle zorgt voor 10% van het doorkruisende verkeer. Verder zijn er relatief veel vissers (27%). Door het zuidelijke deel vaart vooral route gebonden verkeer (64%).
- In **IJmuiden Ver** zuidelijk deel wordt relatief veel Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart waargenomen, 27% van het totaal aantal doorvaarten. Ook visserij is relatief veel vertegenwoordigd (38%). De veerdienst richting Newcastle vaart ook door het gebied (16%). In het noordelijke deel komt naast de 26% route gebonden verkeer ook veel visserij voor (47%)
- Door het noordelijke deel van **Doordewind** vaart 43% visserij en 34% route gebonden verkeer.
- Door het noordelijke deel van **Lagelander** vaart 42% visserij en 22% route gebonden verkeer.
- Door het noordelijke deel van **Nederwiek** vaart 42% visserij en 37% route gebonden verkeer. Van de reizen door het zuidelijke deel is 30% visserij gerelateerd en 46% route gebonden verkeer.

Belangrijkste trends t.o.v. 2022

- In windpark **Borssele** blijft het totaal aantal doorvaarten gelijk. Wel neemt het aantal recreanten licht toe.
- In windpark **Hollandse Kust (zuid)** is een kleine daling van het aantal doorvaarten. Wel is het aantal doorvaarten door visserij flink gedaald (500% daling) door de start van de bouw van het laatste deel van HKZ in het 2^e kwartaal 2022.
- In windpark **Hollandse Kust (noord)** neemt door sluiting van Kavel V en de start van de bouw in najaar 2022 het totaal aantal doorvaarten flink toe met vooral bestemmingsverkeer (61%).

10 INZET EN BEWEGINGEN ERTV

10.1 Inleiding en doelstelling

10.1.1 Inleiding

De Nederlandse Kustwacht beschikt over meerdere vaartuigen die worden ingezet voor noodsleephulp of wel "Emergency Response Towing Vessel" (ERTV). Deze schepen zijn gestationeerd op strategische locaties nabij windparken en vanuit of nabij Den Helder voor de bescherming van mijnbouwplatforms. Het bereik van deze schepen is verbonden aan het gebied waar deze moeten opereren.

10.1.2 Doelstelling

Het doel van dit hoofdstuk is informatie te verstrekken over ERTV's waarbij de inzet van deze noodsleepvaartuigen is onderzocht. Met de definitie 'inzet' wordt hier bedoeld het moment dat de ERTV opdracht ontvangt van de Kustwacht. Dit hoeft niet altijd een incident te zijn; het kan ook uit voorzorg zijn. De ERTV opereert nooit op eigen initiatief, maar altijd 'in opdracht van'. De inzet van een ERTV wordt geregistreerd in de ERTV-inzetlijst.

Met de AIS-tracks en ERTV-inzetlijst gekoppeld aan weersomstandigheden, kunnen verschillende gegevens worden geanalyseerd om inzicht te krijgen in de inzet van deze schepen.

10.2 Analyse van de ERTV-inzetlijst

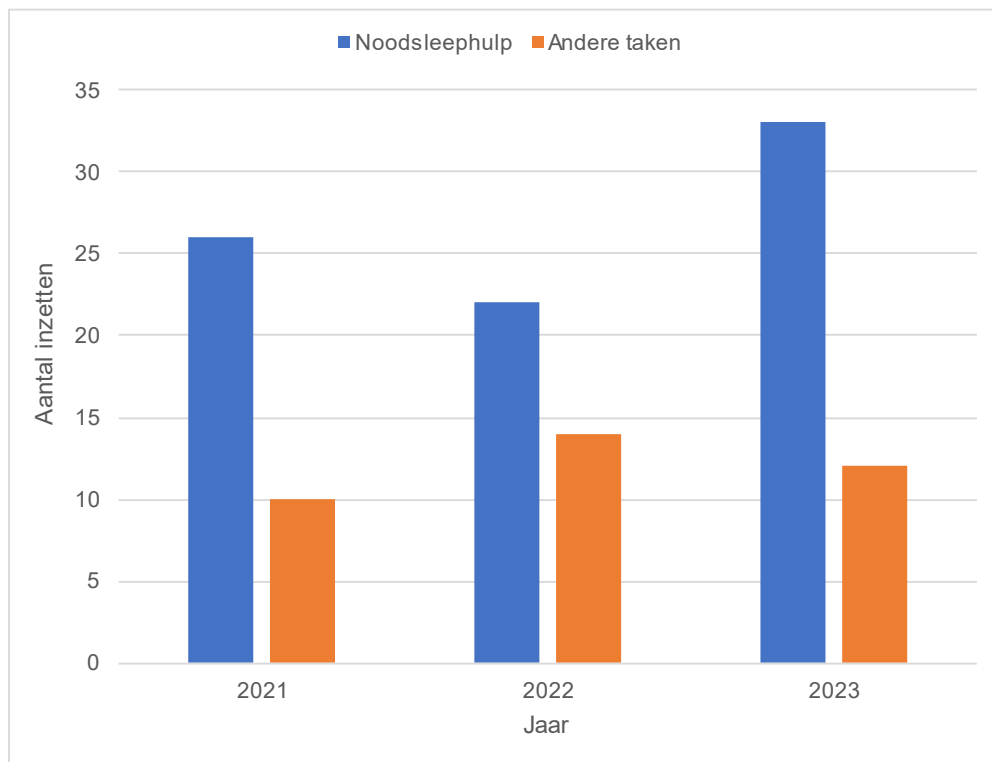
Voor dit onderzoek heeft MARIN van de kustwacht een lijst ontvangen waarin ERTV's zijn ingezet. Een rapport bevat de volgende onderwerpen:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------------------|
| - Datum | - Type incident |
| - Naam ERTV | - Type action (Noodsleephulp of Andere taken) |
| - Alerted (tijd aanvang) | - Sleepverbinding (ja of nee) |
| - Released (tijd einde) | - Windmolenpark (ja of nee) |
| - Naam incident vaartuig | - Platform (ja of nee) |

In deze analyse wordt de ERTV-inzetlijst in 2023 geanalyseerd.

10.2.1 Aantal ERTV inzet per jaar

In 2023 werden ERTV's 45 keer ingezet. De meeste taken (33) waren als noodsleephulp waarbij in een enkel geval een sleepverbinding heeft plaatsgevonden. Dit was bij de brand op RoRo schip 'Fremantle Highway' op 25 juli 2023. Dit incident is overigens niet opgenomen in de drifterslijst vanuit het Kustwachtcentrum waarin geen sleepverbindingen staan vermeld (zie hoofdstuk 7 Analyse Driftende schepen). De overige 12 keer werden ingezet voor andere calamiteiten. Het totale aantal inzetten is met 25% toegenomen ten opzichte van voorgaande jaren (Figuur 10-1).



Figuur 10-1 Verdeling ERTV inzet in 2021, 2022 en 2023

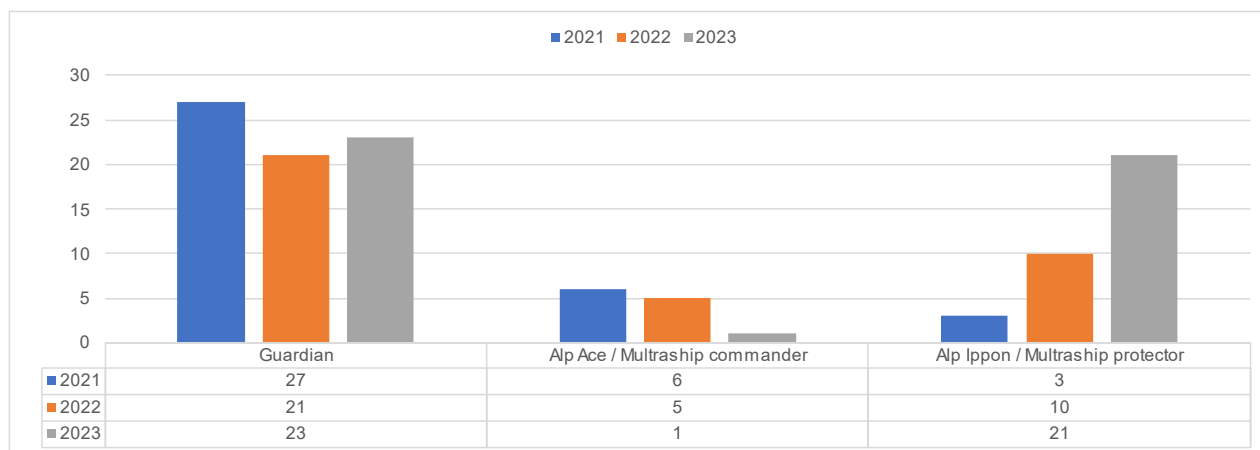
Tabel 10-1 toont de verdeling van het aantal incidenten per incidenttype waarbij een ERTV is ingezet. De meeste incidenten zijn wanneer een schip meldt dat het niet onder controle is of wanneer het een motorprobleem heeft, zie oranje gearceerde cellen “Vessel NUC” en “Vessel engine problems”.

Tabel 10-1 Aantal incidenten per incidenttype en onderzoeksperiode waarbij ERTV is ingezet

Type Incident	2021	2022	2023	Totaal
Noodsleephulp	26	22	33	81
Vessel appears in difficulties	1	1		2
Vessel cargo - containers lost	1			1
Vessel dragging anchor		1	1	2
Vessel engine problems	3	4	10	17
Vessel fire or explosion		1	1	2
Vessel gear fouled	1			1
Vessel NUC	18	11	18	47
Vessel steering problem	1	1		2
Vessel taking water		1		1
Vessel technical problem		2		2
Yacht engine problems	1			1
NSA Special transport			3	3
Andere taken	10	14	12	36
Equipment found/lost	2	4	3	9
Persons in problems	1		2	3
Persons missing		4	1	5
Radio interference		3		3
Vessel appears in difficulties	2			2
Vessel cargo - containers lost		1		1

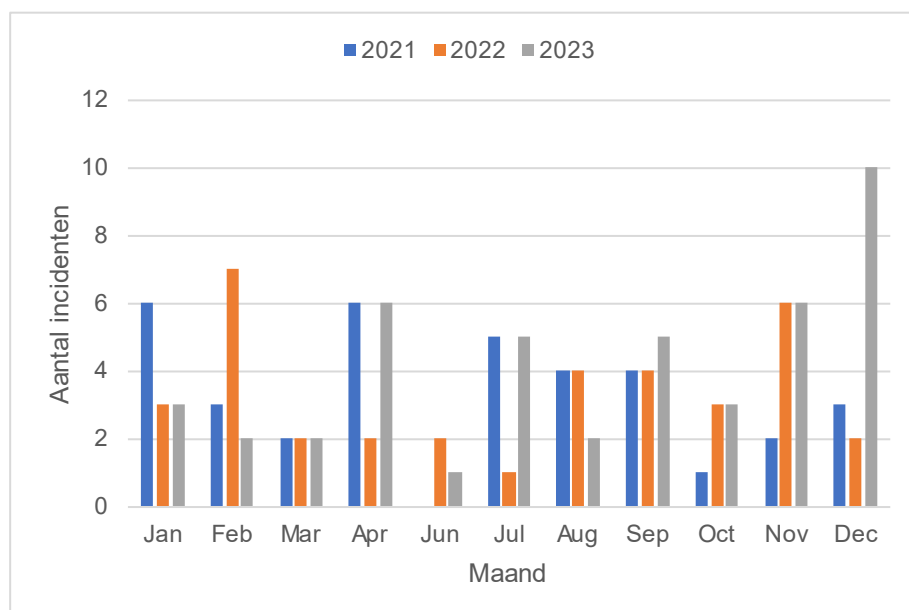
Type Incident	2021	2022	2023	Totaal
Vessel collision	1		1	2
Vessel fire or explosion	1			1
Vessel man overboard	1			1
Vessel taking water		1		1
Windmolen in brand	1			1
Yacht aground	1			1
Yacht capsized		1	1	2
SSAS alert buitenlands schip			4	4

Figuur 10-2 geeft het aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident. Vanaf 2021 tot en met 2023 heeft Guardian de meeste inzetten. De inzet van Multraship Commander laat een dalende trend zien, terwijl de inzet van Multraship Protector vanaf 2021 sterk stijgt. De inzet van Alp Forward wordt niet genoemd in de lijst.



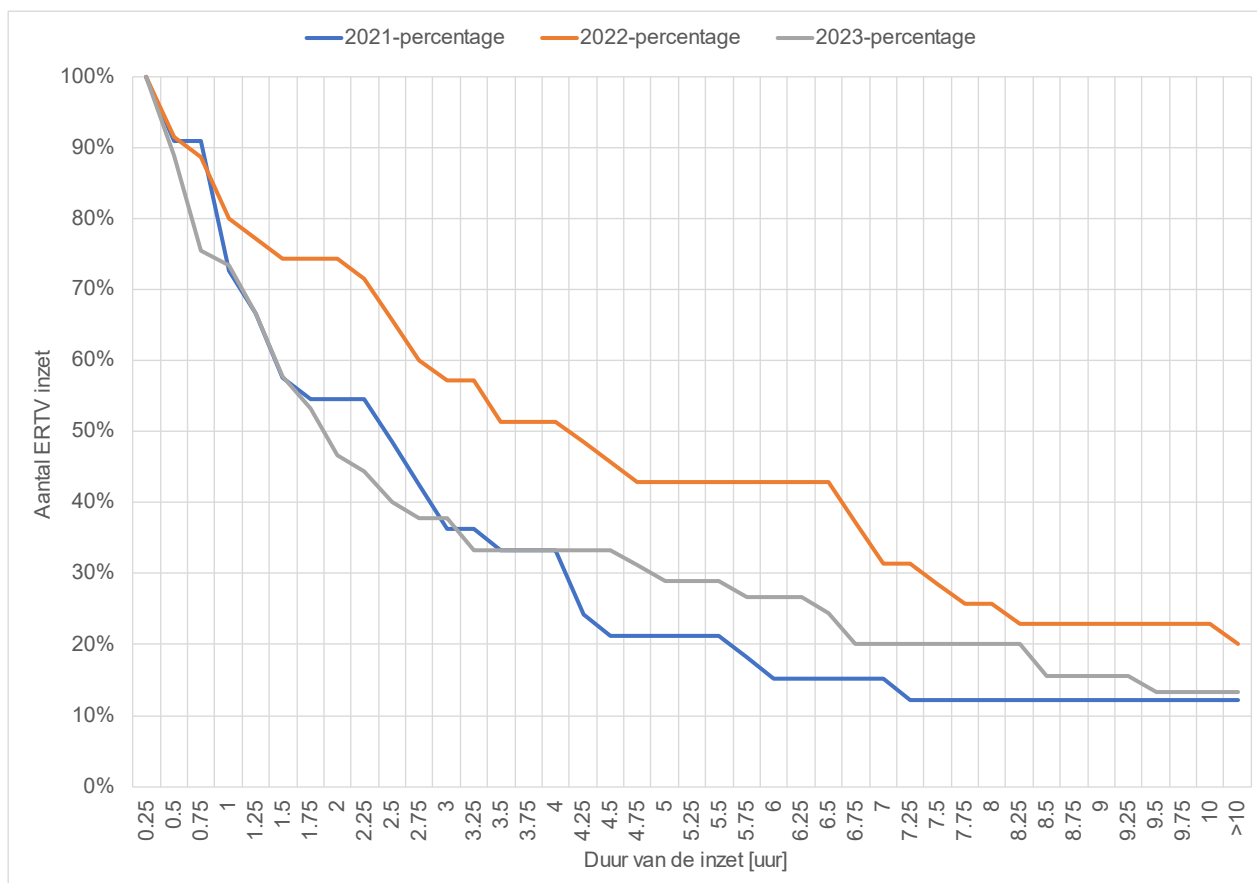
Figuur 10-2 Aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident

Het gemiddelde aantal ERTV-uitzendingen per maand is 3. Dit is echter niet gelijkmatig verdeeld over elke maand (zie Figuur 10-3).



Figuur 10-3 Verdeling van het totaal aantal inzetten ERTV per maand

Op basis van de 'alerted' (tijd aanvang) en 'released' (tijd einde) van de opdracht werd de duur van de inzet bepaald. Er kan een verdeling worden gemaakt van het percentage dat een ERTV-inzet met een bepaalde duur voorkomt. Dit wordt weergegeven in Figuur 10-4. De y-as toont het percentage van het totaal aantal meldingen per specifiek jaar met een inzetduur groter of gelijk aan de duur die op de x-as is aangegeven. De uitgezette lijn voor 2022 ligt boven die van 2021, wat aangeeft dat de periode waarin ERTV werd ingezet om incidenten te assisteren, in 2022 langer was dan in 2021. De mediaan van de inzetduur in 2023 is ongeveer 2 uur.



Figuur 10-4 Aantal inzet van ERTV met aangegeven inzetduur

10.3 Analyse van de AIS-gegevens van ERTV vaartuigen

Dit deel van het hoofdstuk betreft de AIS-analyse van de navigatiestatus van schepen die als ERTV-schepen varen in opdracht van de Kustwacht in 2023. De scheepsreizen (tracks) zijn bepaald aan de hand van dezelfde AIS-gegevens die in andere delen van de netwerkanalyse zijn gebruikt.

10.3.1 Aanpak

Allereerst zijn de AIS-tracks van alle drie de ERTV's die in 2023 actief zijn, verzameld en in kaart gebracht. Daarna zullen de tracks worden geanalyseerd op basis van de navigatiestatus zoals die in het AIS-bericht wordt gemeld. Doel is een eerste indruk te krijgen van het werkprofiel van ERTV's.

Iedere 2 - 10 seconden worden door een schip met AIS de Navigatiestatus gegevens uitgezonden. De informatie wordt handmatig door de bemanning ingevoerd, en kan dus mogelijk invoerfouten bevatten, zoals een verkeerd ingevoerde navigatiecode. Hoewel de AIS-navigatiecode foutgevoelig is, kan dit een idee geven over het werkprofiel van de ERTV, zoals het percentage van het schip dat onderweg is of voor anker ligt.

De navigatiecode en -status zijn weergegeven in Tabel 10-2. Voor deze analyse wordt de nadruk gelegd op de navigatiestatus van de ERTV: 0 (onderweg met motor), 1 (voor anker), 3 (beperkte manoeuvreerbaarheid) en 5 (afgemeerd). Andere navigatie statussen worden ingedeeld als "overige".

Tabel 10-2 AIS navigatie code en status

Code	Status
0	onderweg met motor
1	voor anker
2	not under command
3	beperkte manoeuvreerbaarheid
4	beperkt door diepgang
5	afgemeerd
6	gestrand
7	vissen activiteit
8	onderweg varend
9	gereserveerd voor toekomstige wijziging van de navigatiestatus voor schepen die DG, HS, of MP vervoeren, of IMO-categorie C voor gevaar of verontreiniging, hogesnelheidsvaartuig (HSC)
10	gereserveerd voor toekomstige wijziging van de navigatiestatus voor schepen die gevaarlijke goederen (DG), schadelijke stoffen (HS) of mariene verontreinigende stoffen (MP) vervoeren, of IMO-categorie A, vleugel aan de grond (WIG).
11	motorschip dat achteruit sleept (regionaal gebruik)
12	motorschip dat vooruit duwt of langsrij sleept (regionaal gebruik)
13	gereserveerd voor toekomstig gebruik
14	AIS-SART (actief), MOB-AIS, EPIRB-AIS
15	undefined = standaard (ook gebruikt door AIS-SART, MOB-AIS en EPIRB-AIS tijdens de test)

10.3.2 Lijst van ERTV vaartuigen

Hieronder volgt de lijst van schepen met de naam, mmsi, beschrijving van de hoofdverantwoordelijkheid en de periode dat zij als ERTV in dienst waren. Voor alle ERTV's vindt de controle plaats vanuit het Kustwachtcentrum in Den Helder.

1. Multraship Commander (voormalige naam Alp Ace, mmsi 244830809)

Het Multraship Commander staat stand-by op een strategische locatie op zee bij het windpark Borssele om de veiligheid van de scheepvaart te bewaken. Het windpark ligt voor de kust van Zeeland en wordt omringd door scheepvaartroutes en ankergebieden. De noodsleepboot voorkomt calamiteiten zoals een NUC-schip dat een windturbine raakt tijdens driften. Ook kan de noodsleepboot assisteren bij zoek- en reddingsacties. The Multraship Commander werd gedurende de hele periode van 2023 ingezet.



Figuur 10-5 Multraship Commander (bron: kustwacht.nl)

2. Multraship Protector (voormalige naam Alp Ippon, mmsi 244830813)

Multraship Protector staat stand-by op een strategische locatie op zee bij de windparken Hollandse Kust om de veiligheid van de scheepvaart te bewaken. The Multraship Protector werd gedurende de hele periode van 2023 ingezet.



Figuur 10-6 Multraship Protector (bron: kustwacht.nl)

3. Alp Forward (mmsi 244830811)

Alp Forward zet de verantwoordelijkheden van Multraship Commander voort. In 2022 werd het schip tussen 01-01-2022 en 03-03-2022 onder contract genomen als ERTV. In 2023 is dit schip niet als ERTV ingezet.



Figuur 10-7 Alp Forward (bron: marinetraffic.nl)

4. Guardian (mmsi: 246911000)

De Guardian gaat vanaf windkracht 5 Beaufort naar zee en stelt zich op om bij een (mogelijk) incident zo snel mogelijk ter plaatse te zijn. Het schip heeft als hoofdtaak het voorkomen van calamiteiten en is uitgerust voor brandbestrijding, man-over-boord actie, bevoorradings- en reddingsschip, ankerbehandeling, slepen en onderzoeksschip. The Guardian werd gedurende de hele periode van 2023 ingezet.



Figuur 10-8 Guardian (bron: kustwacht.nl)

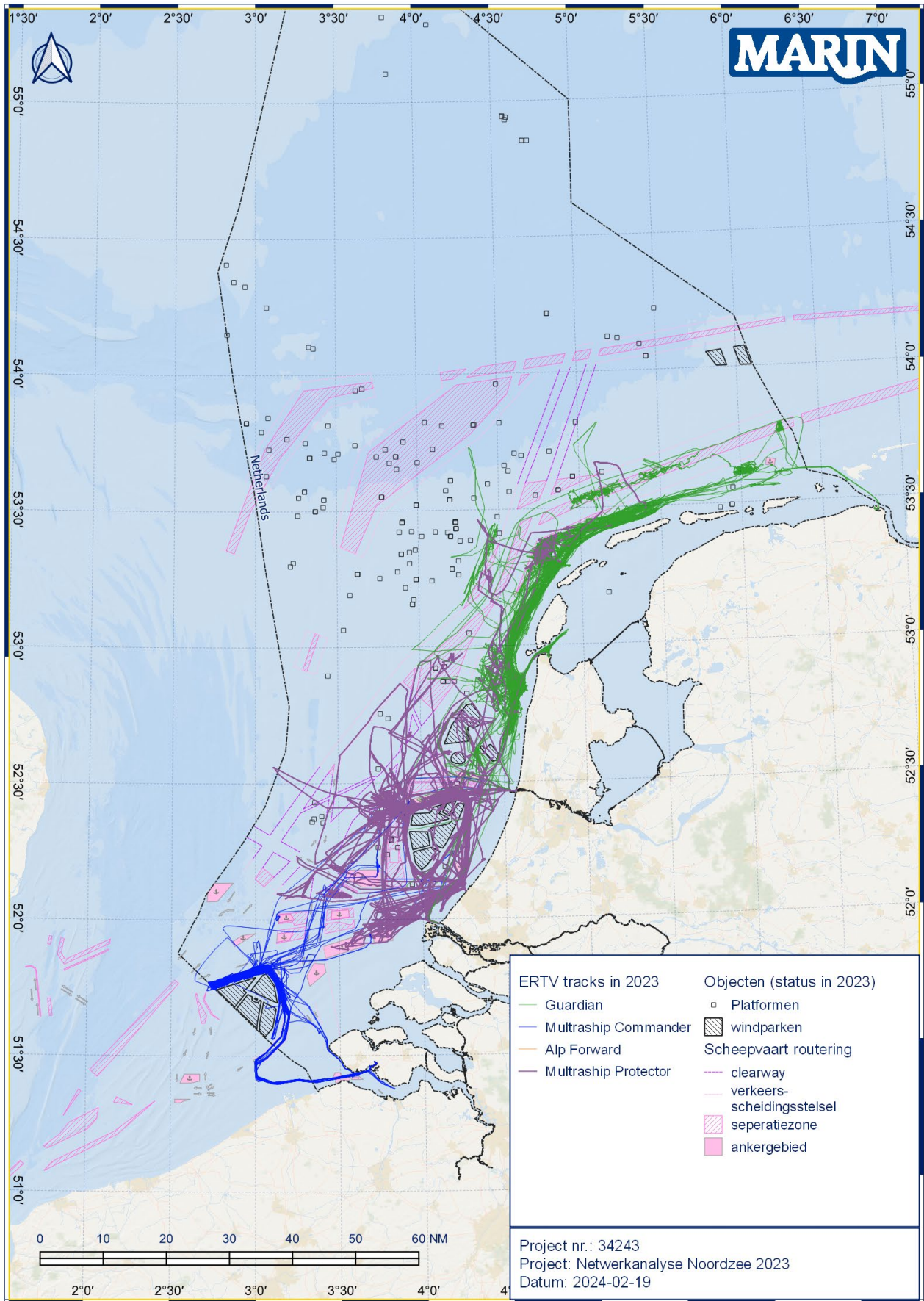
10.4 Resultaat tracks

De scheepsreizen van de ERTV's werkzaam in 2023 zijn weergegeven in Figuur 10-9. De bijbehorende snelheid voor het traject is weergegeven in Figuur 10-10. Indien de schepen zich niet in de haven bevinden, moeten zij naar een stand-by-locatie varen of naar de door de kustwacht aangewezen inzetlocatie. Stand-by locatie betekent de plaats waar de ERTV zich moet opstellen en gereed moet blijven indien de kustwacht verzoekt de ERTV op enig moment in te zetten voor hun hoofddoel. Het stand-by gebied is bekend, maar de exacte positie binnen dat gebied varieert.

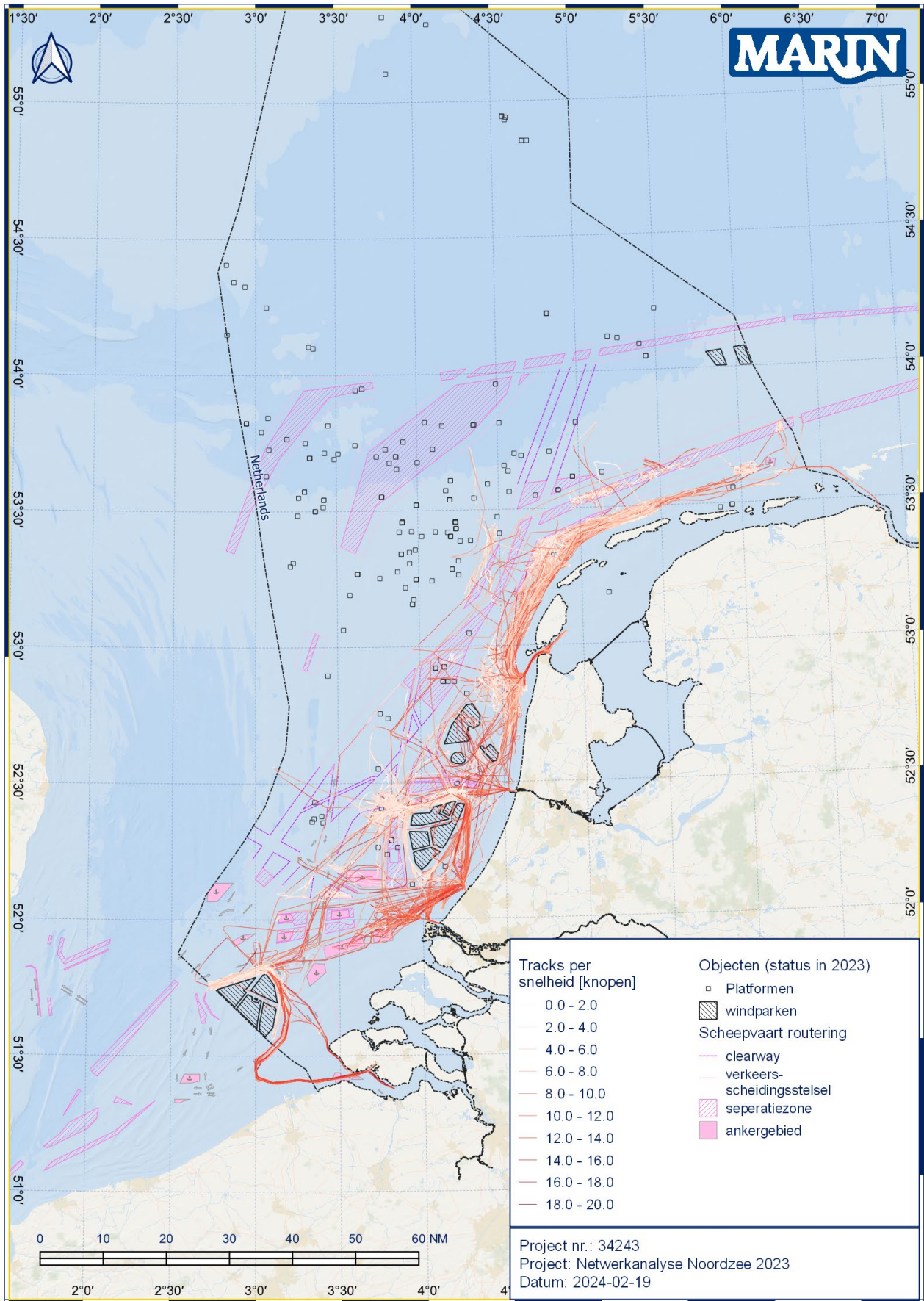
Het hoofddoel van de Guardian is calamiteitenpreventie en het waarborgen van de veiligheid van mijnbouwplatforms, met name voor het Nederlandse Waddeneilandgebied. Het operatiegebied van de Guardian strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens.

Het hoofddoel van Multraship Commander is het bewaken van de veiligheid van de scheepvaart bij de scheepvaartroutes rond en vlakbij het windmolenpark van Borssele. Uit de tracks blijkt dat de Multraship Commander zich (meestal) aan de noordoostkant van het windpark Borssele heeft gepositioneerd.

Multraship Protector is voornamelijk gepositioneerd rond offshore windpark Hollandse Kust. Uit de tracks blijkt dat de Multraship Protector zich (meestal) aan de noordwestkant en zuidoostkant van het windpark Hollandse Kust Zuid heeft gepositioneerd.



Figuur 10-9 Tracks van de geanalyseerde ERTV-vaartuigen in 2023



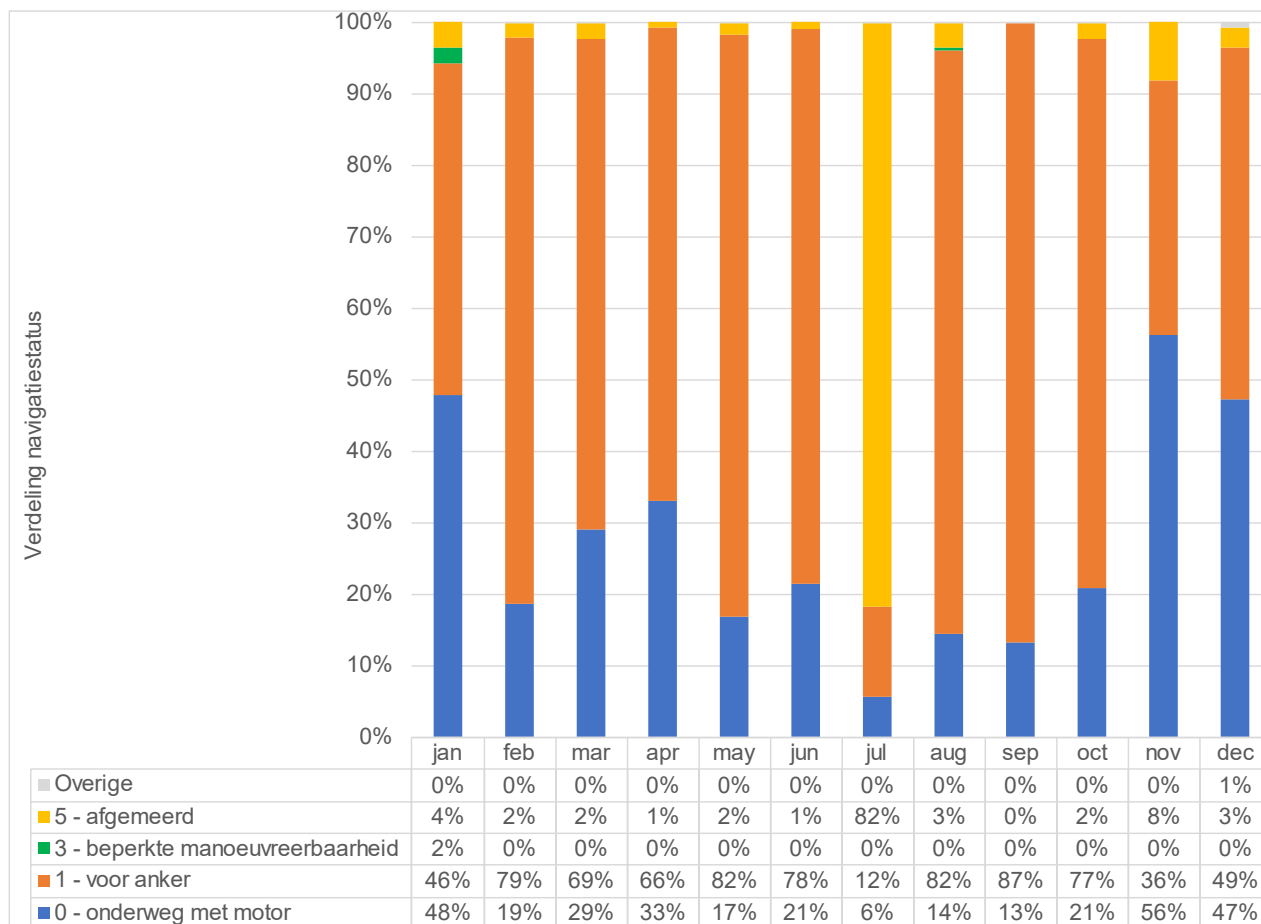
Figuur 10-10 Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2023 per snelheid categorie (knopen)

10.5 Analyse navigatiestatus

In dit hoofdstuk wordt het werkprofiel van elke ERTV geanalyseerd op basis van hun navigatie status en gepresenteerd in tabellen en grafieken.

10.5.1 Multraship Commander (mmsi 244830809)

ERTV Multraship Commander is voornamelijk varend of voor anker op zee behalve in juli 2023. De gemiddelde vaarsnelheid voor navigatiestatus 'onderweg met motor' is 5,4 knopen.



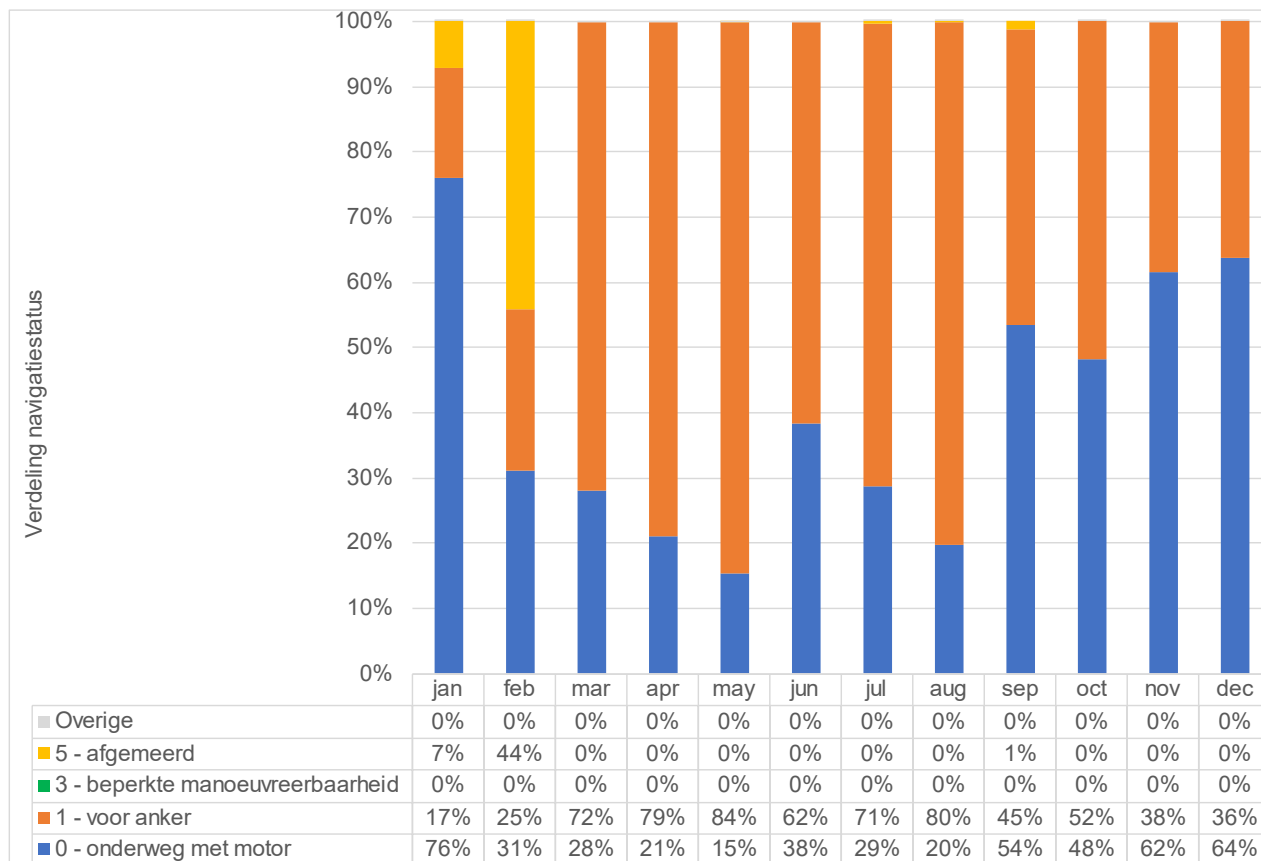
Figuur 10-11 Verdeling van ERTV Multraship Commander navigatiestatus in 2023

Tabel 10-3 Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Commander per navigatiestatus in 2023

Maand in 2023	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	6.7	0.2	4.1	0.0	0.8
feb	4.4	0.2		0.0	0.2
mrt	5.1	0.4		0.0	0.6
apr	3.6	0.2		0.1	
may	6.3	0.2		0.1	3.7
jun	6.5	0.1		0.0	
jul	6.2	0.1	0.0	0.0	0.0
aug	7.5	0.1	3.2	1.3	0.2
sep	2.6	0.1			0.1
oct	7.5	0.1		0.0	0.3
nov	3.4	0.2		0.0	
dec	5.1	0.2		0.1	4.5

10.5.2 Multraship Protector (mmsi 244830813)

ERTV Multraship Protector is voornamelijk varend of voor anker op zee. De gemiddelde vaarsnelheid is ongeveer 4,7 knopen.



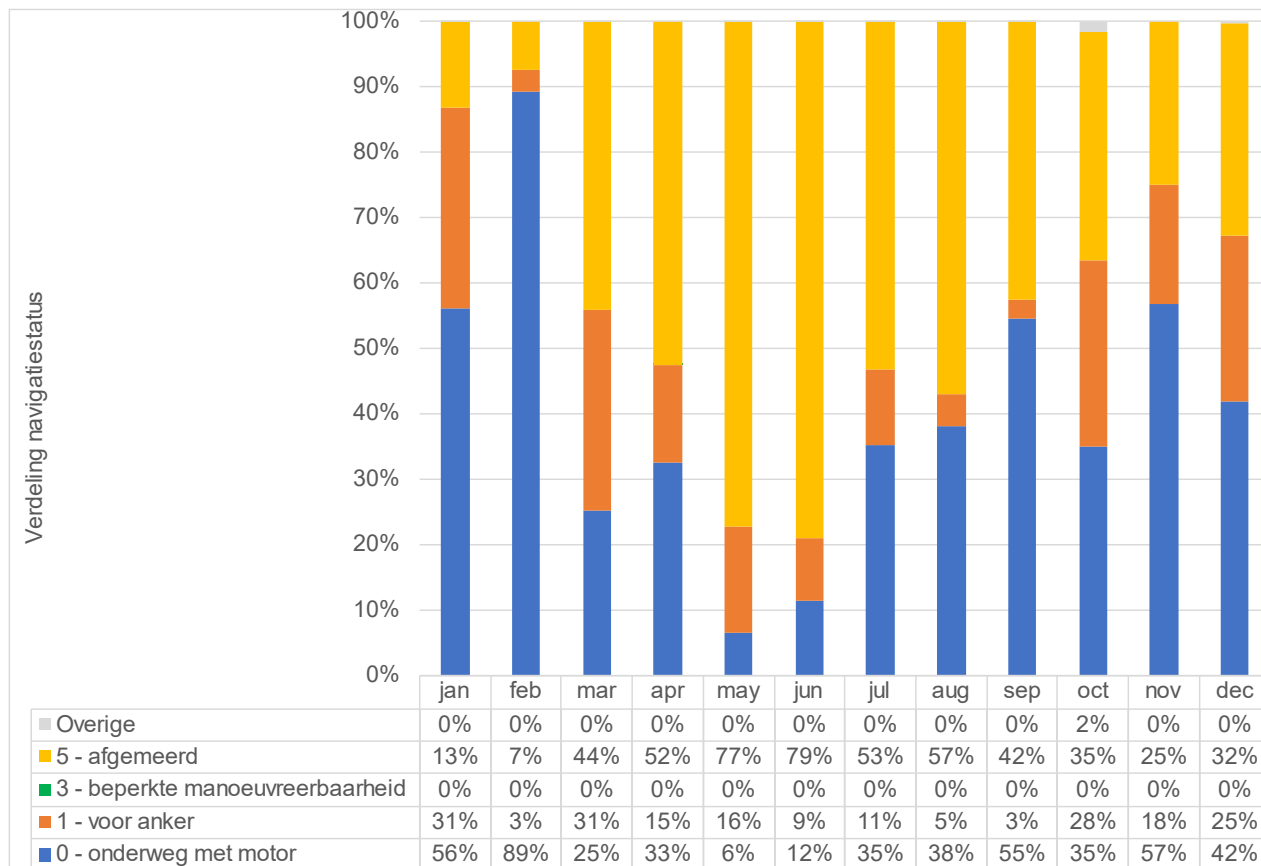
Figuur 10-12 Verdeling van ERTV Multraship Protector navigatiestatus in 2023

Tabel 10-4 Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Protector per navigatiestatus in 2023

Maand in 2023	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	3.7	0.2		0.8	1.9
feb	3.2	0.6		0.9	0.7
mar	5.0	0.2			7.9
apr	6.1	0.1			1.1
may	7.8	0.2		7.7	1.8
jun	3.9	0.1			2.1
jul	4.2	1.3		9.1	8.7
aug	6.0	0.2		7.2	4.6
sep	4.3	0.1		0.0	
oct	4.3	0.1			6.1
nov	3.3	0.1			2.5
dec	4.6	0.8			3.9

10.5.3 Guardian (mmsi: 246911000)

De verdeling van de navigatiestatus voor ERTV Guardian is weergegeven in Figuur 10-13. In 2023 ligt Guardian bijna de helft van de tijd (43%) afgemeerd in de haven, voornamelijk in de maanden maart tot en met augustus. In januari, februari en september tot december is het percentage vaar- en ankertijd op zee hoger dan het percentage afgemeerd. Dit kan te wijten zijn aan haar plicht om bij windkracht 5 naar zee te gaan. De gemiddelde vaarsnelheid is ongeveer 6,3 knopen (Tabel 10-5).



Figuur 10-13 Verdeling van ERTV Guardian navigatiestatus in 2023

Tabel 10-5 Gemiddelde snelheid van ERTV Guardian per navigatiestatus in 2023

Maand in 2023	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	6.2	0.2		0.0	0.4
feb	5.9	0.1		1.4	
mar	6.9	0.3		1.1	2.7
apr	5.8	0.1	3.2	0.1	2.0
may	8.5	0.6		0.1	1.7
jun	5.7	0.5		0.5	3.4
jul	7.3	0.6		0.2	11.4
aug	4.9	0.2		1.5	6.5
sep	6.4	0.2		0.1	0.1
oct	8.2	0.3		0.2	7.4
nov	5.2	0.2		0.1	10.3
dec	4.9	0.3		0.2	0.5

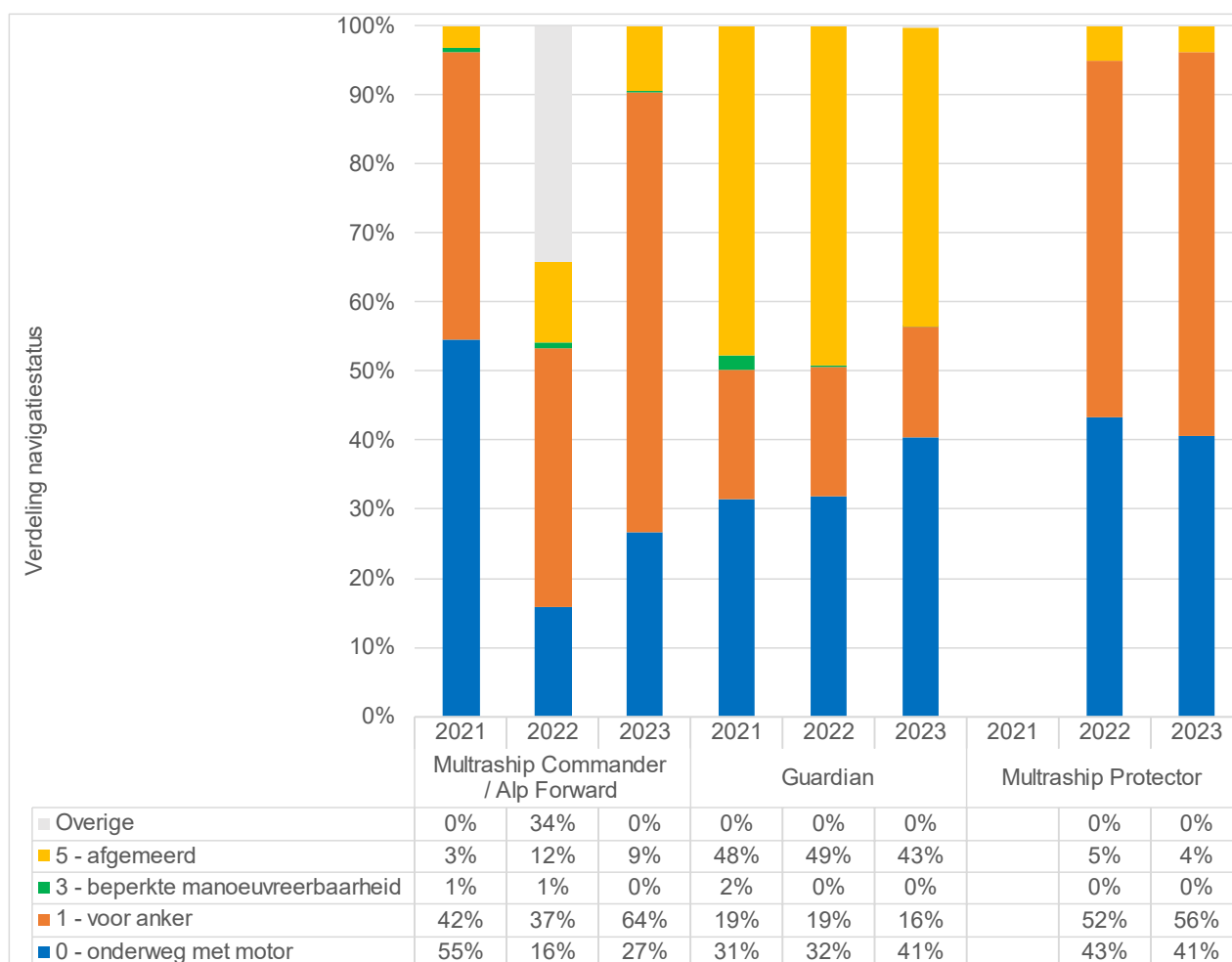
10.5.4 Trendanalyse navigatiestatus

In Figuur 10-14 is de verdeling van navigatiestatus per ERTV en onderzoeksperiode weergegeven. De Alp Forward heeft de verantwoordelijkheden van Multraship Commander voortgezet tussen 31-10-2021 en 03-03-2022, daarom zijn beide ERTV's samengevoegd in het staafdiagram.

De Multraship Commander / Alp Forward zijn in 2023 meer voor anker gaan liggen in vergelijking met voorgaande jaren. In 2022 werd er relatief veel "overige" ingevoerd door de bemanning van de3 Alp Forward, maar nader onderzoek van dat specifieke spoor laat zien dat het schip aan het varen was, in de haven lag of op zee voor anker [Ref 1.].

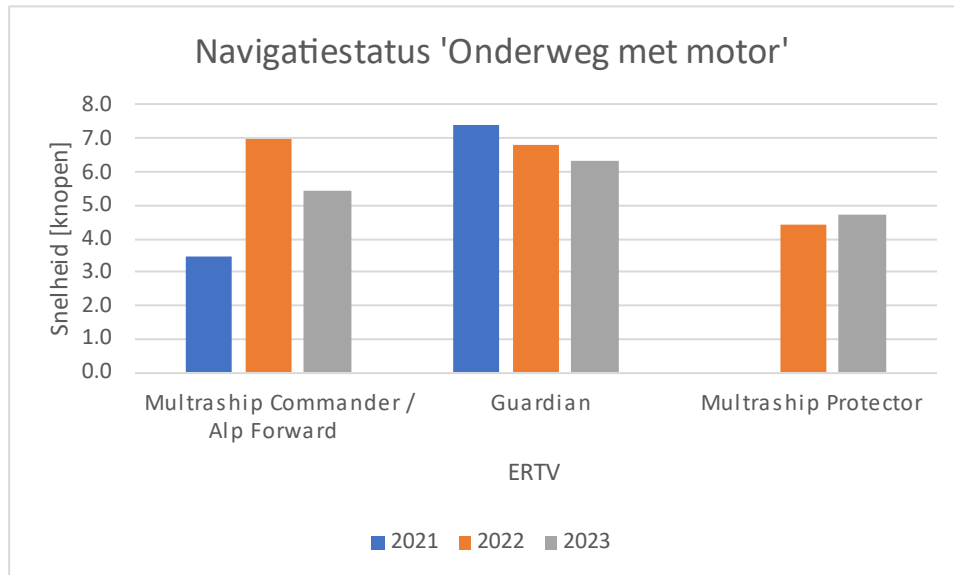
De Guardian laat over de jaren min of meer een gelijke verdeling zien. Bijna de helft van de tijd ligt deze ERTV afgemeerd in haven of is onderweg met motor (circa 35 procent) of voor anker (circa 15 procent).

De verdeling van de navigatiestatus van Multraship Protector is de laatste twee onderzoeksperiodes ook min of meer gelijk. Ruim 40 procent is deze ERTV onderweg met motor, ruim 50 procent voor anker op zee en een relatief klein deel in de haven afgemeerd.



Figuur 10-14 Verdeling van navigatiestatus per ERTV en onderzoeksperiode

In Figuur 10-15 is voor de navigatiestatus 'onderweg met motor' de gemiddelde snelheid weergegeven per ERTV en per onderzoeksperiode. De Guardian heeft over de jaren heen de hoogste gemiddelde snelheid in vergelijking met de overige ERTV's. Vanaf 2021 is de trend echter licht dalende. Ook de Multraship Commander is in 2023 met gemiddelde 5.4 knopen minder hard gaan varen. De Multraship Protector vaart het minst hard, rond de 4.5 knopen.



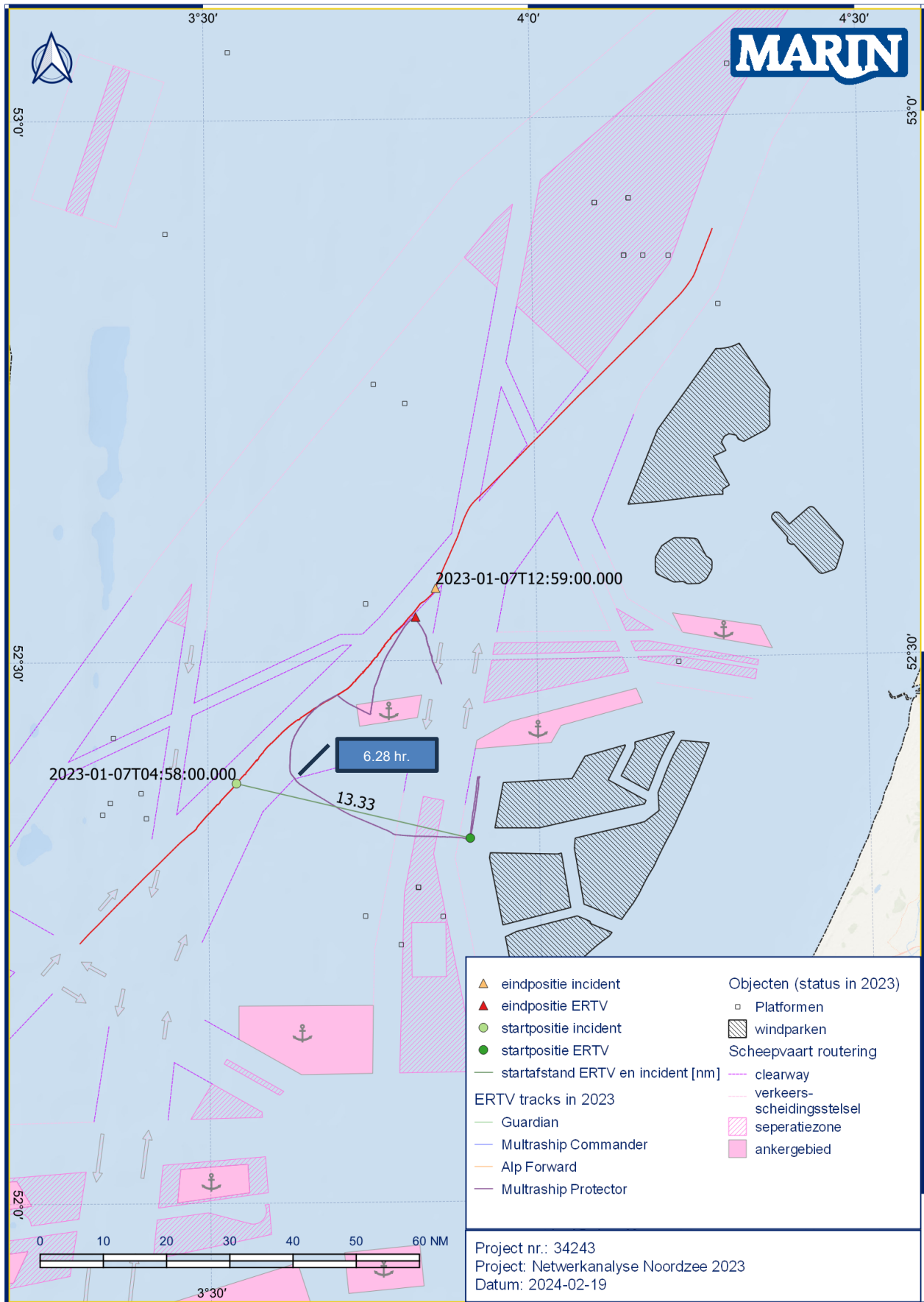
Figuur 10-15 Gemiddelde vaarsnelheid voor navigatiestatus 'Onderweg met motor' per ERTV en onderzoeksperiode

10.6 Startafstand en reactietijd tussen ERTV en incident

In deze paragraaf wordt een voorbeeld uitgewerkt met betrekking tot de startafstand en reactietijd tussen ERTV en een incident. Volstaat de reactietijd van de ERTV met de gestelde eisen? De eisen die hierbij worden gehanteerd zijn: vaarsnelheid 12 kn bij sea state 4, 15 kn max., en reactietijd 1,5 uur tot incident.

Figuur 10-16 geeft de startafstand weer tussen het incident en de ERTV op het moment van de melding. Een Bulk Carrier voer begin januari in Noordoostelijke richting op het verkeersscheidingsstelsel nabij windpark Hollandse Kust Zuid. Om 4.58 uur in de ochtend kreeg het Kustwachtcentrum een melding dat het schip niet meer onder controle was. Aangezien dit gebied door de Multraship Protector wordt gecontroleerd, was deze ERTV het meest nabij (startafstand van 13.33 nm op het moment van de incidentmelding).

Met een maximale snelheid van 15 knopen per uur zou de ERTV de startafstand binnen de gestelde reactietijd van 1,5 uur moeten kunnen overbruggen, maar in dit geval voer de betreffende Bulk Carrier ook zelf door. Bovendien werd er geen sleepverbinding gemaakt en is het lastig te bepalen wanneer de ERTV dan ook daadwerkelijk 'ter plaatse' is. In sommige situaties vaart de ERTV langs zij en is op afstand stand-by, afhankelijk van de aard van het betreffende incident. Anderhalf uur na melden, om 6.28 uur, bevindt de ERTV zich aan de rand van het verkeersscheidingsstelsel waarbinnen de Bulk Carrier zich begeeft. Vervolgens gaat de ERTV van koers richting ankergebied en vaart langs zij richting de Bulk Carrier. Acht uur later, om 12.59 uur, wordt het incident afgemeld.



Figuur 10-16 Begin- en eindposities van het incident en de ERTV en de onderlinge startafstand

10.7 Conclusie

De Kustwacht heeft de beschikking over 3 Emergency Response and Towing vessels; the Guardian, Multraship Commander en de Multraship Protector. Het operatiegebied van de “Guardian” strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens. Het operatiegebied van de ‘Multraship Commander’ en ‘Multraship Protector’ liggen respectievelijk rondom windparken Borssele en nabij de windparken Hollandse Kust. Alle drie de ERTV’s werden gedurende de hele periode van 2023 ingezet. Informatie over de inzet is ter beschikking gesteld door de Kustwacht en vormt grotendeels de basis voor de analyse. Met de definitie ‘inzet’ wordt hier bedoeld het moment dat de ERTV opdracht ontvangt van de Kustwacht. Dit hoeft niet altijd een incident te zijn; het kan ook uit voorzorg zijn. Het ERTV opereert nooit op eigen initiatief, maar altijd ‘in opdracht van’.

Het aantal inzetten van ERTV’s is gestegen ten opzichte van voorgaande jaren (totaal 45 inzetten, gemiddeld 3 per maand). Een inzet in 2023 duurde ongeveer 2 uur. Vanuit de inzet-logs van de Kustwacht blijkt dat in de meeste gevallen een ERTV werd ingezet om noodsleephulp te verlenen, waarbij alleen bij de brand op RoRo ‘Fremantle Highway’ ook daadwerkelijk een sleepverbinding heeft plaatsgevonden. Dit incident wordt echter niet vermeld in de incidentenlijst ‘Not Under Command’ waarin geen van de gemelde driftincidenten zijn opgelost door middel van sleepbootassistentie. Vanaf 2021 tot en met 2023 heeft Guardian de meeste inzetten. De Multraship Commander is in 2023 minder vaak ingezet dan in 2022, terwijl het aantal keer dat de Multraship Protector is ingezet is gestegen.

In 2023 ligt de Guardian bijna de helft van de tijd afgemeerd in de haven, voornamelijk in de maanden maart tot en met augustus. In de herfst en winterperiode bevindt de Guardian zich meer op zee (vaar- en ankertijd) dan dat het schip afgemeerd ligt. Waarschijnlijk door de verplichting om bij windkracht 5 naar zee te gaan. De Guardian en laat over de jaren min of meer een gelijke verdeling van navigatiestatus zien en heeft in vergelijking met overige ERTV’s de hoogste gemiddelde snelheid.

De verdeling van de navigatiestatus van Multraship Protector is de laatste twee onderzoeksperiodes ook min of meer gelijk. Ruim 40 procent is deze ERTV onderweg met motor, ruim 50 procent voor anker op zee en een relatief klein deel in de haven afgemeerd.

11 VAARGEDRAG IN RELATIE TOT WEERSOMSTANDIGHEDEN

11.1 Inleiding

Binnen de netwerkanalyse Noordzee 2022 [Ref 1.] is voor een specifiek gedeelte van het verkeersscheidingsstelsel (VSS), de diepwater route West Friesland (zie Figuur 11-1), de relatie tussen vaargedrag van schepen binnen de Nederlandse EEZ in relatie tot weersomstandigheden onderzocht. Dit gedeelte van het VSS is de diepwaterroute die qua intensiteit toeneemt (zie hoofdstuk 4 Intensiteiten) en waarbij zowel aan de oost- en westzijde aangewezen windparken liggen. Daarom is dit een relevante locatie om te zien of schepen binnen de grenzen van het VSS blijven varen onder bijvoorbeeld een noordwesterstorm. Bij deze analyse is gekeken of een schip zich buiten de verkeersbaan begeeft en onder welke weersomstandigheden dit plaatsvond.

De conclusie was dat van de geselecteerde scheepsreizen, 14% buiten de gedefinieerde banen van het VSS komt. Hiervan blijft het merendeel binnen de 1 nm zone rond de VSS banen. 2% van de geselecteerde reizen overschrijden het VSS met meer dan 1 nm. Voor verschillende windsnelheden en golfhoogten is gekeken naar het effect op het overschrijdingsgedrag. Hieruit kwam naar voren dat bij hogere windkrachten en bij hogere golven relatief meer schepen buiten de VSS banen komen. Bijvoorbeeld bij een windkracht meer dan 6 Beaufort en golven hoger dan 3 meter, komt 45% van de schepen buiten de VSS banen. Aandachtspunten bij deze conclusie is dat schepen nu ruimte gebruiken die ook beschikbaar is.

Om deze reden is bij de analyse over 2023 niet alleen de analyse van vorig jaar herhaald om de consistentie te bezien, maar is de analyse ook uitgebreid met twee gebieden waar de windturbines al zijn gebouwd. In overleg met de opdrachtgever is bepaald dat het ruimtegebruik bij diverse weerscondities ook wordt bezien voor windenergiegebied Borssele en windpark Hollandse Kust Zuid (HKZ). Niet de gehele grens van de windenergiegebieden is meegenomen maar alleen daar waar het grenst aan een consistentie verkeersstroom in het VSS. De precieze duiding wordt uiteengezet in paragraaf 11.2.

Naast duiding van de drie studiegebieden wordt in paragraaf 11.2 ook de methode nog eens toegelicht. In paragraaf 11.3 tot en met paragraaf 11.6 worden de resultaten per studiegebied gepresenteerd en worden de resultaten tussen de verschillende studiegebieden vergeleken. In paragraaf 11.7 wordt afgesloten met conclusies, aandachtspunten en aanbevelingen.

11.2 Methode en studiegebieden

De drie studiegebieden binnen dit hoofdstuk zijn 'Diepwater', 'Borssele' en 'HKZ' en worden nader geduid in Tabel 11-1. en respectievelijk Figuur 11-1, Figuur 11-2 en Figuur 11-3.

Tabel 11-1 Overzicht drie studiegebieden

Naam	Afkorting	Verkeerstromen (Hoofdstuk 4)	Vaarrichting
Diepwater route	Diepwater	Line 305 --> Line 304 --> Line 005 Line 005 --> Line 304 --> Line 305	noordwaarts & zuidwaarts
Borssele Noord	Borssele	Line 010 --> Line 011 Line 010 --> Line 423 Line 427 --> Line 010 Line 427 --> Line 423	noord- oostwaarts
Hollandse Kust Zuid (HKZ) westzijde	HKZ	Line 015 --> Line 116	noordwaarts

Voordat gestart wordt met de analyse zijn allereerst de relevante doorgaande reizen geselecteerd voor elk studiegebied. Voor bijvoorbeeld het deelgebied 'diepwater' zijn dat de noordgaande reizen die doorsnede lijnen 305, 304 en 5 achtereenvolgens passeren en de zuidgaande reizen die dezelfde lijnen in omgekeerde volgorde passeren. Hiermee wordt route gebonden verkeer onderscheiden van niet-route gebonden verkeer. Het niet-route gebonden verkeer heeft een missie op zee, zoals bijvoorbeeld vissen, seismisch onderzoek doen of onderhoud plegen aan windturbines, en is daarmee niet gebonden aan de VSS banen waar voorliggende analyse zich op richt.

Voor elk van de geselecteerde reizen is bepaald wat de wind- en golfcondities zijn op moment van passeren van de blauwe lijn die dwars/haaks op de scheepvaartroute is gepositioneerd, zie ook Figuur 11-1 t/m Figuur 11-3. Deze groep van geselecteerde reizen met gekoppelde weersdata betreft de referentie dataset per studiegebied.

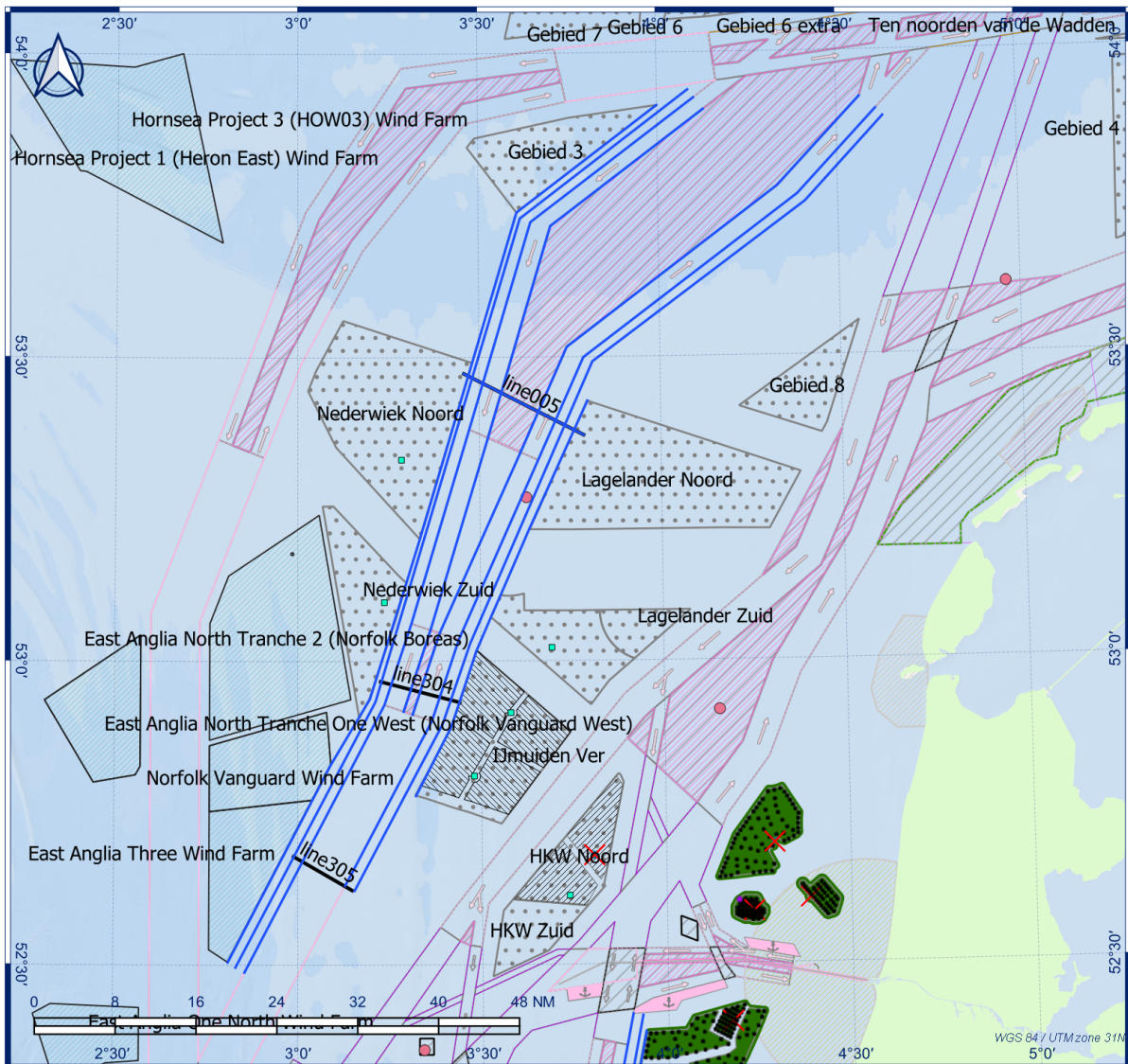
De blauwe laterale doorsnedelijnen stellen de grenzen van de vaarbaan (VSS) voor. Hier zijn een aantal gradaties in meegenomen; de exacte grens VSS, één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windenergiegebied. De grenslijn met het windenergiegebied ligt voor de gerealiseerde windparken op de 500 m veiligheidszonelijn rondom het windpark. De daadwerkelijke afstand tussen de VSS baan en de windparklijnen is niet een constante, deze afstand varieert tussen 1,6 nm en 2 nm. Door zowel de grens van de verkeersbaan, 1 nm vanaf de verkeersbaan en de windparklijnen te onderscheiden, wordt niet alleen inzichtelijk of een schip afwijkt van de VSS baan, maar ook in welke mate wordt afgeweken van de VSS baan.

Ook voor de laterale blauwe lijnen geldt dat bij iedere overschrijding van een scheepsreis met één van de lijnen, de hydro-meteorologische gegevens van dat moment worden gekoppeld vanuit het meest nabij gelegen meetstation.

De overschrijdingen van scheepsreizen met de blauwe laterale lijnen, en de weerscondities op dat moment, worden onderzocht op afwijkende trends ten opzichte van de referentie dataset van alle geselecteerde reizen voor betreffend studiegebied.

Vanuit de analyse naar ruimtegebruik in relatie tot weerscondities over de scheepsbewegingen in 2022 bleek dat bij een windkracht groter dan 6 Beaufort en 3 meter golfhoogte of meer, verhoudingsgewijs substantieel meer overschrijdingen van laterale blauwe lijnen plaats vond. Daarom zijn voor de analyse over de reizen/scheepsbewegingen in 2023 deze omgevingscondities als criterium gebruikt.

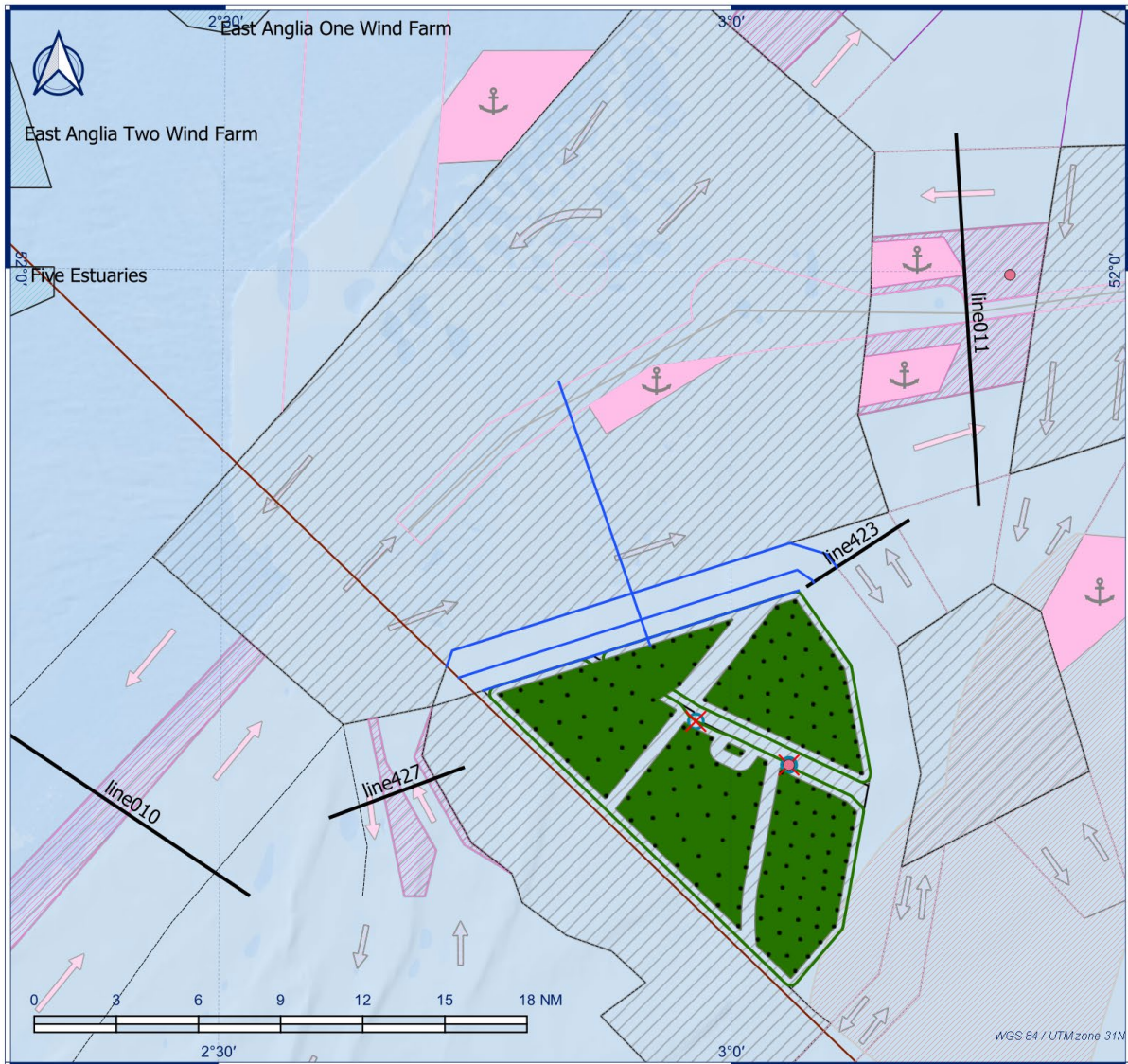
Studiegebied 'diepwater' met doorsnedelijnen



Ruimtegebruiksanalyse	— clearway
— doorsnedelijnen weersinvloeden	Windenergiegebieden
• weerstations	Windenergie zoekgebied
— doorsnedelijnen reizen selectie	veiligheidszone windpark
VSS	• turbine
□ area to be avoided	✗ offshore high voltage station
▨ separatiezone	vergunde_windparken
□ special area	■ In gebruik
▨ inshore traffic zone	▨ In ontwerp
— verkeersscheidingsstelsel	▨ In ontwikkeling

Figuur 11-1 Studiegebied 'diepwater' met doorsnedelijnen

Studiegebied 'Borssele' met doorsnedelijnen



Ruimtegebruiksanalyse	
— doorsnedelijnen weersinvloeden	— clearway
• weerstations	Windenergiegebieden
— doorsnedelijnen reizen selectie	□ veiligheidszone windpark
VSS	• turbine
□ area to be avoided	✗ offshore high voltage station
□ seperatiezone	vergunde_windparken
□ special area	■ In gebruik
— verkeersscheidingsstelsel	



Project nr.: 34243.600
 Project: Netwerkanalyse - weersinvloeden
 Datum: 2024-03-10

Figuur 11-2 Studiegebied 'Borssele' met doorsnedelijnen

Studiegebied 'HKZ' met doorsnedelijnen



<p>Ruimtegebruiksanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> — doorsnedelijijn weersinvloeden — doorsnedelijijnen reizen selectie <p>VSS</p> <ul style="list-style-type: none"> □ area to be avoided ▨ seperatiezone ▤ special area — verkeersscheidingsstelsel — clearway 	<p>Windenergiegebieden</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Windenergie zoekgebied □ veiligheidszone windpark <ul style="list-style-type: none"> • turbine ⊗ offshore high voltage station • offshore substation <p>vergunde_windparken</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ In gebruik
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Figuur 11-3 Studiegebied 'HKZ' met doorsnedelijnen

11.3 Observaties studiegebied 'diepwater'

Algemeen beeld ruimtegebruik over het gehele jaar

Zoals in de inleiding aangegeven, zijn er naast de exacte grens van het VSS twee andere laterale doorsnedelijnen onderzocht, namelijk één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windpark. Uit onderstaande tabel blijkt dat de meeste overschrijdingen ten opzichte van het totaal aantal scheepsreizen (11807) plaats vinden bij de grens van het verkeersscheidingsstelsel (15%). De grens op één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windpark worden duidelijk minder overschreden, respectievelijk 2% en 1%, zie Tabel 11-2. Dit is in lijn met de observaties over het ruimtegebruik in 2022.

Tabel 11-2 Ruimtegebruik van alle overschrijdingen

Type laterale lijn [m]	Aantal (unieke) scheepsreizen met een overschrijding	Ten opzichte van totaal aantal scheepsreizen [%]
VSS	1731	15%
1 nm	210	2%
Windpark	116	1%

Waar in 2022 geen heel duidelijk afwijkende trends zichtbaar zijn voor wat betreft scheepstypen en scheepsgroottes die overschrijden, wordt dat in 2023 beter zichtbaar. Vooral de containerschepen en LNG carriers overschrijden verhoudingsgewijs vaker dan de overige scheepstypen, respectievelijk 5% en 6%, zie Tabel 11-3. Qua grootte van schepen gebeurt het relatief vaker dat een schip met grootteklasse 8 (>100.000GT) een laterale lijn overschrijdt, zie Tabel 11-4. Terugkijkend naar 2022 is dit ook dan al zichtbaar, zij het minder duidelijk voor wat betreft de containerschepen.

Tabel 11-3 Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen

Scheepstype	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	1165	10%	265	15%	5%
GDC-Bulker-OBO	3086	26%	347	20%	-6%
Tanker-Gas Carrier	6478	55%	837	48%	-7%
LNG	716	6%	206	12%	6%
RoRo	98	1%	15	1%	0%
Passenger-Ferry	90	1%	19	1%	0%
Fishing	12	0%	5	0%	0%
Supply	20	0%	2	0%	0%
Recreation	11	0%	6	0%	0%
Miscellaneous	131	1%	29	2%	1%
Totaal	11807	100%	1731	100%	0%

Tabel 11-4 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen

Grootteklasse	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	23	0%	13	1%	1%
2	6	0%	3	0%	0%
3	261	2%	44	3%	0%
4	661	6%	108	6%	1%
5	4409	37%	641	37%	0%
6	3194	27%	388	22%	-5%
7	2237	19%	284	16%	-3%
8	1016	9%	250	14%	6%
Totaal	11807	100%	1731	100%	0%

Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3m

In Tabel 11-5 staan de getallen uit zowel analysejaar 2022 en 2023. In beide jaren is sprake van relatief meer overschrijdingen van de laterale lijnen bij een windkracht groter dan 6 Bft en een golfhoogte van 3 meter en hoger. De trend dat in 2022 bijna de helft van de reizen overschrijdt bij deze omstandigheden is niet zichtbaar voor 2023. In 2023 overschrijdt 30% van de reizen vaker dan tweemaal een laterale lijn. Relatief gezien wordt er ook minder vaak een 1 nm lijn overschreden en iets vaker een windpark lijn. De percentuele afname van de overschrijdingen in 2023 ten opzichte van 2022 is niet direct terug te herleiden naar de spreiding van de reizen over de windkracht of golfhoogte, mogelijk wel naar de windrichting. Een noordwestenwind staat dwars op de diepwaterroute en heeft daarmee een grotere invloed op het koers houden. In 2023 zijn er minder reizen bij deze windrichting dan in 2022.

Tabel 11-5 Overschrijdingen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 m

Analyse jaar	Aantal (unieke) overschrijdingen t.o.v. aantal reizen voor diverse omstandigheden [%]			
	2022		2023	
Windkracht	alle	>6 Bft	alle	>6 Bft
Golfhoogte	alle	> 3 meter	alle	> 3 meter
Aantal reizen	8775	143	11807	194
Reizen zonder overschrijding (max. 1x)*	89%	55%	88%	70%
Reizen met overschrijdingen (min. 2x) laterale lijn	11%	45%	12%	30%
Reizen met overschrijding laterale 1nm lijn (min. 1x)	2%	11%	2%	7%
Reizen met overschrijding laterale windpark lijn (min. 1x)	1%	3%	1%	4%

*één overschrijding van de laterale VSS lijn duidt op voortijdig in- of uitvoegen en wordt als zodanig meegerekend bij de reizen zonder overschrijding.

De scheepstypen en grootteklassen die bij deze omstandigheden de laterale lijnen overschrijden zijn afgezet tegen de referentiereizen in Tabel 11-6 en Tabel 11-7. De gepresenteerde percentages zijn echter gebaseerd op relatief weinig schepen. Het lijkt erop dat vooral containerschepen en schepen in grootte klasse 5 relatief vaker de laterale doorsnedelijnen overschrijden.

Tabel 11-6 Aantal overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 meter

Scheepstype	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	1165	10%	11	19%	9%
GDC-Bulker-OBO	3086	26%	13	22%	-4%
Tanker-Gas Carrier	6478	55%	28	47%	-7%
LNG	716	6%	4	7%	1%
RoRo	98	1%	2	3%	3%
Passenger-Ferry	90	1%	1	2%	1%
Fishing	12	0%	0	0%	0%
Supply	20	0%	0	0%	0%
Recreation	11	0%	0	0%	0%
Miscellaneous	131	1%	0	0%	-1%
Totaal	11807	100%	59	100%	0%

Tabel 11-7 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 meter

Grootteklasse	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	23	0%	0	0%	0%
2	6	0%	0	0%	0%
3	261	2%	0	0%	-2%
4	661	6%	3	5%	-1%
5	4409	37%	26	44%	7%
6	3194	27%	16	27%	0%
7	2237	19%	8	14%	-5%
8	1016	9%	6	10%	2%
Totaal	11807	100%	59	100%	0%

11.4 Observaties studiegebied 'Borssele'

Algemeen beeld ruimtegebruik over het gehele jaar

Het studiegebied 'Borssele' beslaat het gedeelte ten noorden van het gerealiseerde windenergiegebied Borssele. Dat houdt in dat schepen hier niet de ruimte hebben om ver af te wijken van de VSS baan omdat daar gerealiseerde windturbines staan. Het windenergiegebied is verboden gebied voor doorgaand verkeer met uitzondering van de gerealiseerde corridor tussen de windparken door. Schepen die van deze corridor gebruikmaken zitten echter niet in de referentie dataset van geselecteerde reizen omdat deze niet voldoen aan de voorwaarde dat bepaalde lijnen gepasseerd moeten worden, zie paragraaf 11.2 voor een toelichting op de geselecteerde reizen.

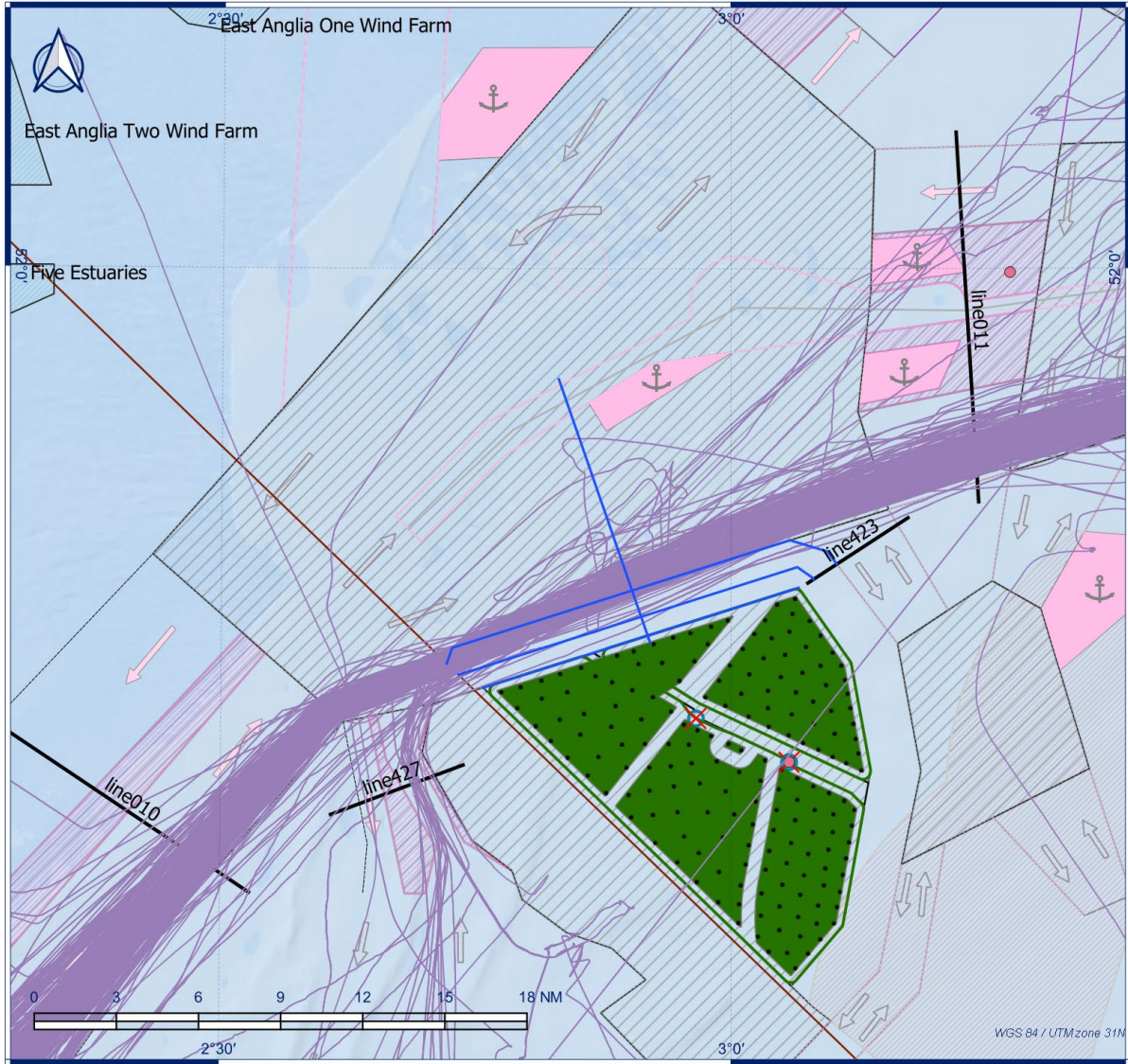
Anders dan bij studiegebied 'diepwater' waar de geselecteerde schepen met name rechtdoor op dezelfde baan varen, is hier sprake van noordgaande schepen die koers wijzigen richting Hoek van Holland. Deze schepen varen z gezegd om het windenergiegebied Borssele heen.

Daarbij is bij studiegebied 'diepwater' sprake van een uitgestrekt studiegebied van circa 95 nm lang met twee vaarrichtingen. Bij studiegebied Borssele is sprake van een beperkt lengte van circa 14 nm waar wordt gekeken naar ruimtelijke overschrijdingen van reizen alleen in noordgaande richting.

Ook hier zijn er naast de exacte grens van het VSS twee andere laterale doorsnedelijnen onderzocht, namelijk één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windpark. De laatstgenoemde lijn ligt op de 500 m grens vanaf de turbines.

Zie Figuur 11-4 voor een beeld van de reizen waarbij sprake is van overschrijding van de laterale doorsnedelijnen. Dus niet alle reizen zijn in dit figuur afgebeeld. Visueel beoordeeld lijken veel overschrijdingen te worden veroorzaakt door schepen die onvoldoende ruim koers wijzigen richting Hoek van Holland.

Studiegebied 'Borssele' met reizen die afwijken van het VSS



Ruimtegebruiksanalyse	verkeersscheidingsstelsel
— Reizen die laterale lijnen kruisen	clearway
— doorsnedelij lijn weersinvloeden	Windenergiegebieden
• weerstations	veiligheidszone windpark
— doorsnedelij lijn reizen selectie	• turbine
VSS	offshore high voltage station
□ area to be avoided	In gebruik
□ separatiezone	
□ special area	

Figuur 11-4 Studiegebied 'Borssele' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen

De meeste overschrijdingen ten opzichte van het totaal aantal scheepsreizen (9313) vinden plaats bij de grens van het verkeersscheidingsstelsel, zie Tabel 11-8. De grens op één nautische mijl vanaf het VSS wordt slechts een aantal keer overschreden. De grenslijn met het nabij gelegen windpark wordt geheel niet overschreden door de geselecteerde doorgaande reizen.

Tabel 11-8 Ruimtegebruik van alle overschrijdingen

Type laterale lijn [m]	Aantal (unieke) scheepsreizen met een overschrijding	Ten opzichte van totaal aantal scheepsreizen [%]
VSS	262	3%
1 nm	13	0%
Windpark	0	0%

Vooraf bulk gerelateerde schepen overschrijden verhoudingsgewijs vaker dan de overige scheepstypen, 9%, zie Tabel 11-9. Voor wat betreft recreatie, divers en vissers geldt dat deze schepen een niet-route gebonden aard hebben waarvan verwacht kan worden dat ze minder goed het VSS volgen. Qua grootte van de schepen blijkt dat met name de kleinere schepen de laterale lijnen overschrijden, zie Tabel 11-10.

Tabel 11-9 Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen

Scheepstype	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	3290	35%	82	31%	-4%
GDC-Bulker-OBO	1261	14%	60	23%	9%
Tanker-Gas Carrier	3647	39%	40	15%	-24%
LNG	191	2%	0	0%	-2%
RoRo	576	6%	24	9%	3%
Passenger-Ferry	73	1%	2	1%	0%
Fishing	22	0%	6	2%	2%
Supply	28	0%	0	0%	0%
Recreation	28	0%	16	6%	6%
Miscellaneous	197	2%	32	12%	10%
Totaal	9313	100%	262	100%	0%

Tabel 11-10 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen

Grootteklasse	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	178	2%	49	19%	17%
2	56	1%	8	3%	2%
3	1959	21%	92	35%	14%
4	1573	17%	41	16%	-1%
5	2511	27%	35	13%	-14%
6	1032	11%	28	11%	0%
7	1075	12%	6	2%	-9%
8	929	10%	3	1%	-9%
Totaal	9313	100%	262	100%	0%

Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3m

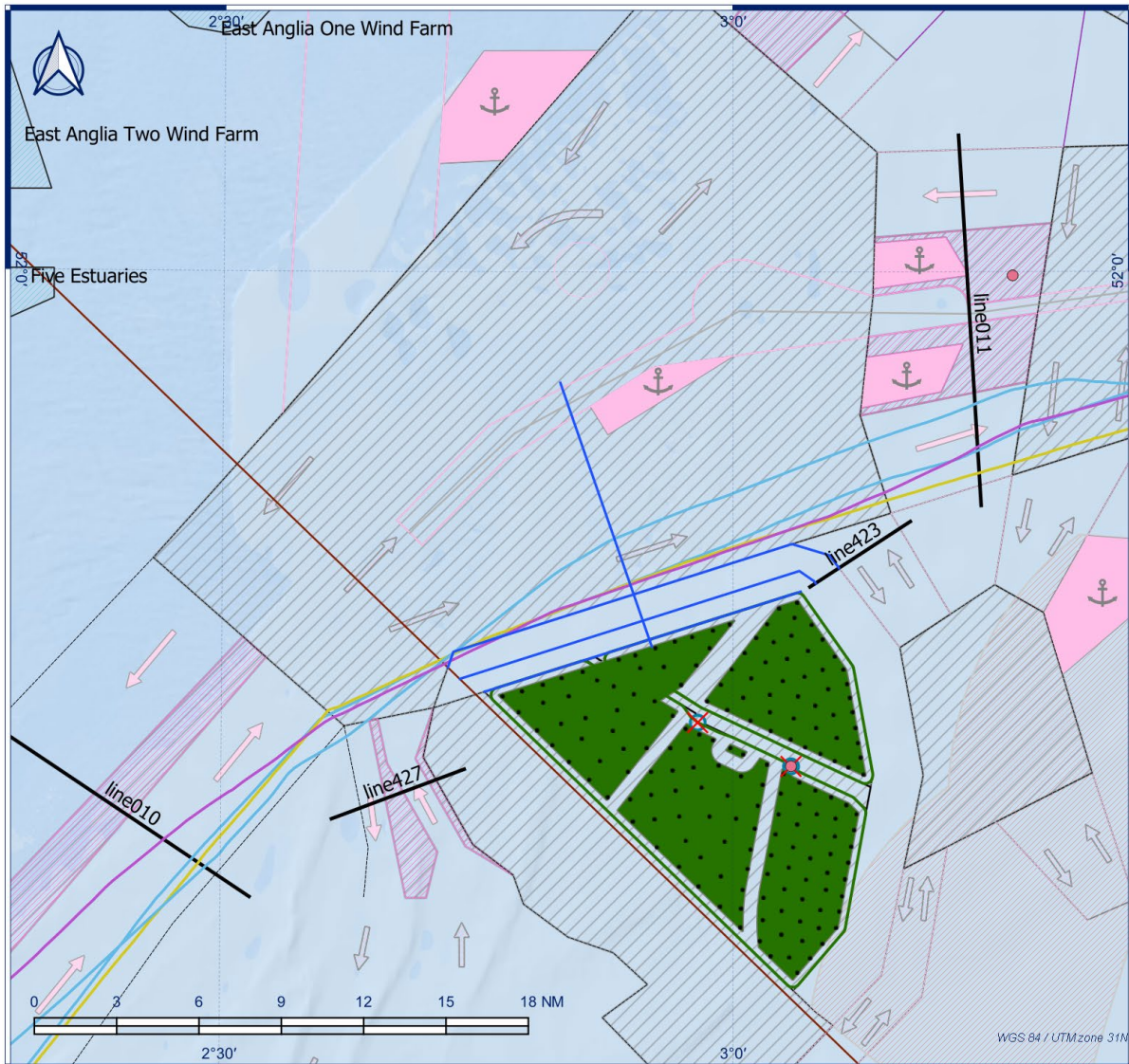
In Tabel 11-11 staan de getallen uit analysejaar 2023 waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen alle reizen en de reizen bij een windkracht groter dan 6 Bft en een golfhoogte van 3 meter en hoger. Het aantal overschrijdingen blijft echter verhoudingsgewijs gelijk wat inhoudt dat het weer geen invloed lijkt te hebben op het overschrijdingsgedrag van de geanalyseerde reizen. In Figuur 11-5 worden de 2% (4) reizen gevisualiseerd die overschrijden bij de genoemde condities. Zichtbaar is dat de gevaren koers het knikje in het VSS afsnijdt.

Tabel 11-11 Overschrijdingen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 m

	Aantal (unieke) overschrijdingen t.o.v. aantal reizen voor diverse omstandigheden [%]	
Analyse jaar	2023	
Windkracht	alle	>6 Bft
Golfhoogte	alle	> 3 meter
Aantal reizen	9313	180
Reizen zonder overschrijding (max. 1x)*	98%	98%
Reizen met overschrijdingen (min. 2x) laterale lijn	2%	2%
Reizen met overschrijding laterale 1nm lijn (min. 1x)	3%	2%

*één overschrijding van de laterale VSS lijn duidt op voortijdig in- of uitvoegen en wordt als zodanig meegerekend bij de reizen zonder overschrijding.

Studiegebied 'Borssele' met reizen die afwijken van het VSS



Ruimtegebruiksanalyse

 Overschrijdingen bij $bft > 6$ & $H_s > 3m$

- Container
- GDC
- RoRo
- doorsnedelijns weersinvloeden
- weerstations
- doorsnedelijns reizen selectie

VSS

- area to be avoided
- ▨ seperatiezone
- special area
- verkeersscheidingsstelsel
- clearway
- Windenergiegebieden
- veiligheidszone windpark
- turbine
- ✗ offshore high voltage station
- In gebruik



Project nr.: 34243.600
 Project: Netwerkanalyse - weersinvloeden
 Datum: 2024-03-10

 Figuur 11-5 Studiegebied 'Borssele' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen bij $Bft > 6$ & $H_s > 3 m$

11.5 Observaties studiegebied 'HKZ'

Algemeen beeld ruimtegebruik over het gehele jaar

Het studiegebied 'HKZ' beslaat het gedeelte ten westen van het gerealiseerde windenergiegebied Hollandse Kust Zuid (HKZ). Dat houdt in dat schepen hier niet de ruimte hebben om ver af te wijken van de VSS baan omdat daar gerealiseerde windturbines staan. Het windenergiegebied is verboden gebied voor doorgaand verkeer. Zie paragraaf 11.2 voor een toelichting op de geselecteerde reizen.

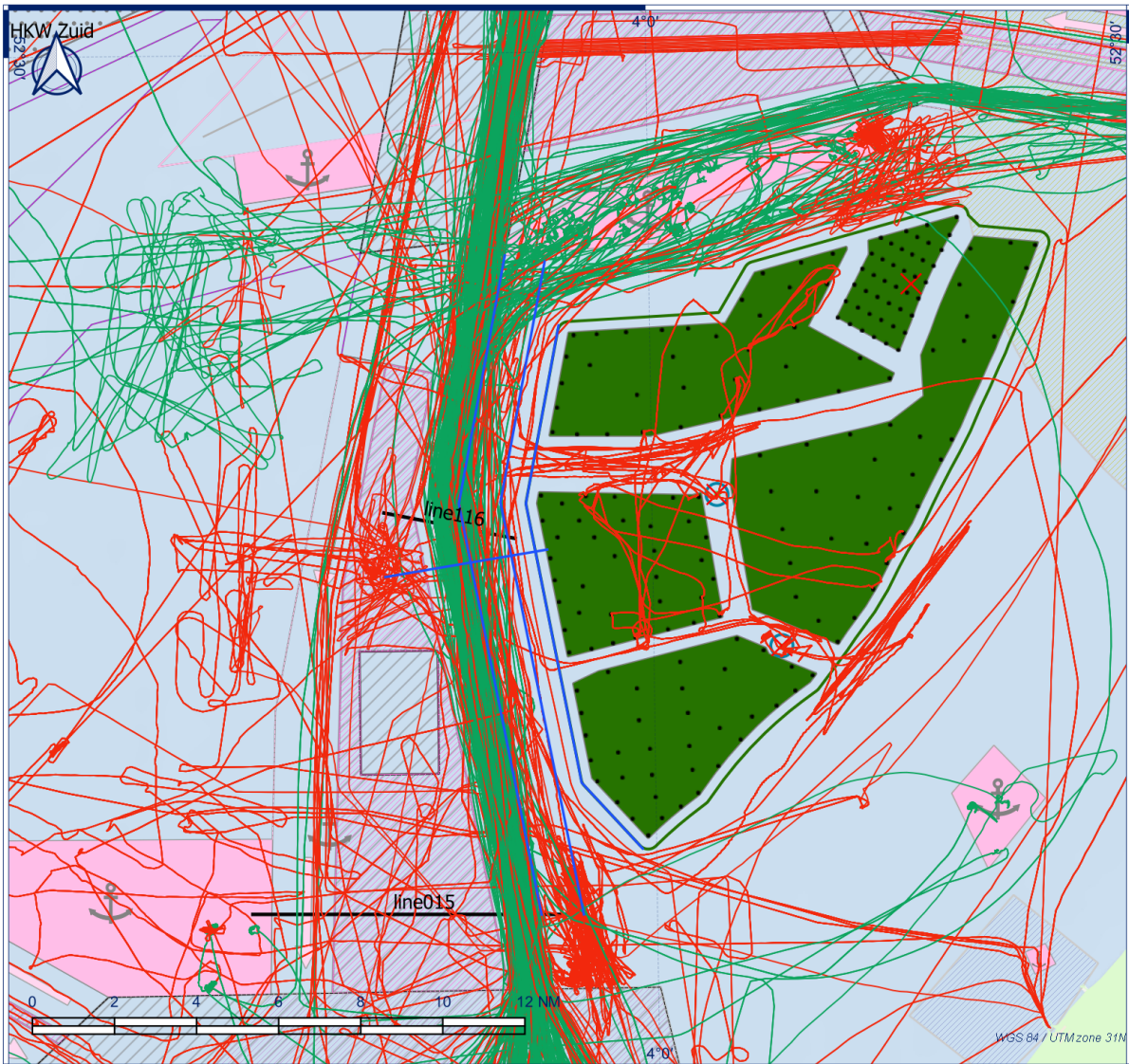
Het blijkt echter dat de eerste selectie van de referentie dataset aan reizen nog substantieel (10%) veel niet-route gebonden verkeer bevat met niet-route gebonden gedrag. Dit gedrag veroorzaakt veel overschrijdingen van de laterale lijnen die niet relevant zijn voor de aard van deze analyse. Daarom is de referentie dataset gefilterd op scheepstype om zodoende de route gebonden scheepstypen te behouden voor deze analyse. In Figuur 11-6 wordt een beeld gegeven van de reizen waarbij sprake is van overschrijding van een of meerdere van de laterale doorsnedelijnen.

Bij studiegebied 'diepwater' varen de geselecteerde schepen hoofdzakelijk rechtdoor op dezelfde baan. Ook bij dit studiegebied 'HKZ' is deels sprake van noordgaande schepen die zijn vertrokken bij Hoek van Holland en koers zetten richting het noorden. Echter, er zijn ook een aantal schepen die koers wijzigen richting IJmuiden of gebruik maken van het ankergebied aan de noordkant van windenergiegebied HKZ en het gebied tussen het ankergebied en het windenergiegebied in.

Anders dan bij studiegebied 'diepwater' waar sprake is van een uitgestrekt studiegebied van circa 95 nm lang met twee vaarrichtingen, is bij studiegebied HKZ sprake van een beperkt lengte van circa 16 nm waar wordt gekeken naar ruimtelijke overschrijdingen van reizen in noordgaande richting.

Ook hier zijn er naast de exacte grens van het VSS twee andere laterale doorsnedelijnen onderzocht, namelijk één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windpark. De laatstgenoemde lijn ligt op de 500 m grens vanaf de turbines. De VSS lijn en de 1 nm lijn zijn aan de noordkant van het windenergiegebied 2 nm langer dan de windparklijn. De reden hiervoor is dat op deze manier ook doorgaande route gebonden schepen worden meegenomen die aan de noordzijde binnen de 2 nm zone van het windenergiegebied komen.

Studiegebied 'HKZ' met reizen die afwijken van het VSS



Figuur 11-6 Studiegebied 'HKZ' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen

De meeste overschrijdingen ten opzichte van het totaal aantal scheepsreizen (5832) plaats vinden bij de grens van het verkeersscheidingsstelsel, zie Tabel 11-12. De grens op één nautische mijl vanaf het VSS wordt slechts een aantal keer overschreden. De grenslijn met het nabij gelegen windpark wordt geheel niet overschreden door de geselecteerde doorgaande reizen.

Tabel 11-12 Ruimtegebruik van alle overschrijdingen

Type laterale lijn [m]	Aantal (unieke) scheepsreizen met een overschrijding	Ten opzichte van totaal aantal scheepsreizen [%]
VSS	185	3%
1 nm	43	1%
Windpark	0	0%

Voorals bulk gerelateerde schepen en tankers overschrijden verhoudingsgewijs vaker dan de overige scheepstypen, respectievelijk 6% en 8%, zie Tabel 11-13. Qua grootte van de schepen fluctueren de afwijkingen dusdanig dat geen duidelijke trend bij bepaalde groottes zichtbaar is, zie Tabel 11-14.

Tabel 11-13 Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen

Scheepstype	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	3573	61%	95	51%	-10%
GDC-Bulker-OBO	737	13%	34	18%	6%
Tanker-Gas Carrier	1188	20%	52	28%	8%
LNG	18	0%	0	0%	0%
RoRo	251	4%	3	2%	-3%
Passenger-Ferry	65	1%	2	1%	0%
Totaal	5832	100%	186	100%	0%

Tabel 11-14 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen

Grootteklasse	Aantal Scheepsreizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	40	1%	2	1%	0%
2	164	3%	10	5%	3%
3	2089	36%	66	35%	0%
4	1187	20%	31	17%	-4%
5	1187	20%	42	23%	2%
6	454	8%	20	11%	3%
7	326	6%	12	6%	1%
8	385	7%	3	2%	-5%
Totaal	5832	100%	186	100%	0%

Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 m

In Tabel 11-15 staan de getallen uit analysejaar 2023 waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen alle reizen en de reizen bij een windkracht groter dan 6 Bft en een golfhoogte van 3 meter en hoger. Het aantal overschrijdingen neemt verhoudingsgewijs toe bij deze windkracht en golfhoogte, anders gezegd lijkt het weer effect te hebben op het overschrijdingsgedrag. Daarnaast is ook geanalyseerd in hoeverre deze trend zich doorzet bij nog hogere windsnelheden. Het blijkt dat bij windkracht groter dan 7 Bft en een golfhoogte van 3 meter en hoger, 20% van de 25 reizen de laterale lijnen overschrijdt. Dat is verhoudingsgewijs meer dan de 12% als opgenomen in Tabel 11-16.

Tabel 11-15 Overschrijdingen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 m

	Aantal (unieke) overschrijdingen t.o.v. aantal reizen voor diverse omstandigheden [%]	
Analyse jaar	2023	
Windkracht	alle	>6 Bft
Golfhoogte	alle	> 3 meter
Aantal reizen	5832	59
Reizen zonder overschrijding (max. 1x)*	97%	88%
Reizen met overschrijdingen (min. 2x) laterale lijn	3%	12%
Reizen met overschrijding laterale 1 nm lijn (min. 1x)	1%	3%

* één overschrijding van de laterale VSS lijn duidt op voortijdig in- of uitvoegen en wordt als zodanig meegerekend bij de reizen zonder overschrijding.

In Figuur 11-7 staan de 7 reizen die de laterale lijnen overschrijden bij een windkracht groter dan 6 Bft en een golfhoogte van 3 meter en hoger. 3 van de 7 gevisualiseerde reizen zijn gerelateerd aan anker- en manoeuvreergedrag aan de noordzijde van windenergiegebied HKZ. Hiermee wordt ook de 1 nm lijn overschreden. Ook zijn 3 containerschepen zichtbaar die meer ruimte gebruiken op hun noordwaartse koers. Het GDC schip heeft meer ruimte nodig en vaart een zigzag koers richting het noorden.

Studiegebied 'HKZ' met reizen die afwijken van het VSS



Ruimtegebruiksanalyse	— verkeersscheidsstelsel
Overschrijdingen bij bft>6 & Hs>3m	— clearway
— Bulker	Windenergiegebieden
— Chemical	□ Windenergie zoekgebied
— Container	□ veiligheidszone windpark
— GDC	• turbine
— doorsnedelijn weersinvloeden	⊗ offshore high voltage station
— doorsnedelijnen reizen selectie	• offshore substation
VSS	■ In gebruik
□ area to be avoided	
□ seperatiezone	
□ speciale zone	

Figuur 11-7 Studiegebied 'HKZ' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen bij Bft>6 & Hs>3 m

11.6 Vergelijk overschrijdingsgedrag tussen de studiegebieden

De getallen in bovenstaande paragrafen zijn niet te vergelijken vanwege het verschil in aard van de studiegebieden. Zo zijn de ligging, oriëntatie, de uitgestrektheid en de verkeersintensiteit van de naastgelegen VSS baan verschillend. Daarom wordt in deze paragraaf het overschrijdingsgedrag genormeerd naar aantal overschrijdingen per 10 nm laterale VSS lijn en per 10.000 passerende schepen op jaarbasis, zie Tabel 11-16. Wat hier opvalt is dat wanneer weersinvloeden niet in beschouwing worden genomen, in verhouding de VSS lijnen bij Borssele (181 keer) en HKZ (195 keer) vaker worden overschreden dan bij de diepwater route (75 keer). Wanneer de windsnelheid hoger wordt dan 6 Bft en de golfhoogte hoger dan 3 meter, zijn er bij HKZ relatief meer overschrijdingen dan bij de diepwater route.

Opmerking bij Borssele Noord is dat geen relatie tussen de omgevingscondities en het ruimtegebruik is waargenomen.

Tabel 11-16 Genormeerd aantal overschrijdingen per 10 nm en 10.000 reizen per jaar

Studiegebied	Aantal genormeerde reizen met overschrijding(en) per 10nm laterale VSS lijn en 10.000 passerende schepen					
	diepwater		Borssele Noord		HKZ west	
Windkracht	alle	>6 Bft	alle	>6 Bft	alle	>6 Bft
Golfhoogte	alle	> 3 meter	alle	> 3 meter	alle	> 3 meter
Lengte lat.VSS lijnen windparkzijden (nm)	196		16		16	
Lengte lat.1nm lijnen windparkzijden (nm)	196		14		16	
Totaal geselecteerde aantal reizen	11807		9313		5832	
Aantal overschrijdingen VSS lijn	1731	59	262	4	186	7
Genormeerd aantal overschrijdingen VSS	75	3	181	3	195	7
Aantal overschrijdingen 1nm lijn	210	13	13	0	43	2
Genormeerd aantal overschrijdingen 1nm	9	1	10	0	45	2

11.7 Conclusie en aanbevelingen

Binnen de netwerkanalyse Noordzee 2022 [Ref 1.] is voor een specifiek gedeelte van het verkeersscheidingsstelsel, de diepwater route West Friesland, de relatie tussen vaargedrag van schepen binnen de Nederlandse EEZ en omgevingscondities onderzocht. Bij deze analyse wordt gekeken of een schip zich buiten de verkeersbaan begeeft en onder welke omgevingscondities dit plaatsvond.

Binnen de monitoring over 2023 is deze analyse herhaald en uitgebreid naar twee windenergiegebieden waar de windturbines reeds zijn gebouwd, namelijk Borssele en Hollandse Kust Zuid (HKZ).

Voor de diepwater route geldt dat het algehele overschrijdingsgedrag dezelfde trend laat zien als vorig jaar. Dit houdt in dat circa 15% van de geselecteerde scheepsreizen buiten de gedefinieerde VSS baan komt waarbij 2% van de geselecteerde reizen de VSS baan met meer dan 1 nm overschrijdt. Bij een windkracht groter dan 6 Beaufort en 3 meter golfhoogte of meer, kwam in 2022 45% van de reizen buiten de VSS banen en in 2023 30% van de reizen. Vooral containerschepen overschrijden in verhouding vaker de laterale lijnen. Overschrijdingsgedrag is toegestaan en de ruimte bestaat omdat naastgelegen windenergiegebieden nog niet zijn gerealiseerd.

Voor studiegebied Borssele noordzijde geldt dat wel sprake is van overschrijdingsgedrag van de laterale lijnen maar hier is geen relatie met de omgevingscondities zichtbaar.

Voor studiegebied HKZ westzijde geldt wel dat in verhouding meer overschrijdingen worden waargenomen bij een windkracht groter dan 6 Beaufort en een golfhoogte hoger dan 3 meter. Schepen wijken qua koers echter niet meer dan 1nm af van de VSS baan, met uitzondering van de noordzijde van het windenergiegebied waar schepen ankeren en manoeuvreren.

In het algemeen geldt dat bij alle omgevingscondities de lijnen bij Borssele en HKZ verhoudingsgewijs vaker worden overschreden dan bij de diepwater route. Wanneer de windsnelheid hoger wordt dan 6 Bft en de golfhoogte hoger dan 3 meter, zijn er bij HKZ relatief meer overschrijdingen dan bij de diepwater route.

Aandachtspunten bij deze conclusie is dat er geen verplichting bestaat om binnen de gedefinieerde VSS banen te blijven. Daarnaast betreft het hier een trendanalyse gebaseerd op ruimtegebruik, ofwel de gevaren route van schepen. Op basis van ruimtegebruik kan niet de oorzaak van vaargedrag met zekerheid worden geduid.

Een aanbeveling is om alle delen van het NCP waar het VSS grenst aan een windenergiegebied op een vergelijkbare manier te analyseren. Hierdoor wordt duidelijk waar de schepen vaker overschrijdingsgedrag laten zien bij hardere wind en hogere golven. Het voorstel is om in de analyse meer aandacht te geven aan de relatieve windrichting, dus de windrichting ten opzichte van de oriëntatie van de verkeersbaan/scheepskoers. Dit om te bezien of er een relatie bestaat tussen bepaalde relatieve windrichtingen en de ruimte die schepen gebruiken.

Een tweede aanbeveling is om analyses per windpark te herhalen voor een aantal jaar in het verleden toen nog geen windpark was gerealiseerd. Dit om te bezien in hoeverre de aanwezigheid van de turbines en het instellen van de veiligheidszones effect heeft op het gedrag van schepen.

Een derde aanbeveling is om een aantal reizen met extreem afwijkend vaargedrag te selecteren en hier een scenario benadering op toe te passen. Een scenario houdt in dat alle verschillende mogelijke oorzaken van gedrag en alle mogelijkheden om te kunnen anticiperen met elkaar worden gecombineerd. Door in de scenario's rekening te houden met huidige en toekomstige te realiseren objecten zoals windturbines, kan mogelijk inzicht worden verkregen in toekomstige risico's van bepaald gedrag.

REFERENTIES

- [Ref 1.] Netwerkevaluatie Noordzee 2022. Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 31 januari 2022 – 31 december 2022
MARIN, NR. 34243-3-MO-rev.0.3_Netwerkanalyse 2022
- [Ref 2.] Netwerkevaluatie Noordzee 2021. Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 31 januari 2021 – 31 december 2021
MARIN, NR. 34243-1-MO-rev.0.3_Netwerkanalyse 2021
- [Ref 3.] Netwerkevaluatie Noordzee 2018-2019. Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 1 juni 2018 – 31 mei 2019. Maritime Operations (MO)
MARIN, NR 32091-1-MO-rev.1, 29 oktober 2020
- [Ref 4.] 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 5.] L. van Schaijk, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee na invoering nieuwe stelsel
MARIN, 27918-1-MSCN-rev.2, 7 november 2014
- [Ref 6.] W.H. van Iperen, M.E.F. Folbert, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee 2011
MARIN, 26294-1-MSCN-rev.4_A, 16 augustus 2013
- [Ref 7.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof, C van der Tak
Netwerkevaluatie Noordzee 2008
MARIN, 23715.620/2, 18 december 2009
- [Ref 8.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof, J. Saladas, C. van der Tak
Netwerkevaluatie Noordzee 2007
MARIN, NR 23114.620/3, 10 maart 2009
- [Ref 9.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee 2006
MARIN, NR 22049.620/2, 27 maart 2008
- [Ref 10.] 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 11.] 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 12.] Y. Koldenhof
SAMSON-ANALYSE WIND OP ZEE; Versnellingsopgave 2030 met doorkijk naar 2040.
MARIN, 33797-1-MO-rev.0.4, 28 april 2022
- [Ref 13.] Y. Koldenhof, K. Kauffman
MEMO: Samenvatting van de tabellen en figuren, 'Monitoring scheepvaart in windparken (2018)', 10 december 2018
- [Ref 14.] K. Kauffman
Monitoring doorvaart windparken Hollandse Kust, Samenvatting van de datarapporten – tabellen en figuren.
MARIN, NR 30173.603-1-MO-rev.1, 4 december 2020

- [Ref 15.] Y. Koldenhof, W.H. van Iperen
32091: Datarapport Intensiteiten Versie 3; Netwerkevaluatie 2019: Onderdeel 2: Intensiteiten datarapport analyse lijnpassages, 20 juli 2020
- [Ref 16.] Ontwikkelkader windenergie op zee, vastgesteld in de Ministerraad van 10 juni 2022, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
- [Ref 17.] Bekendmaking houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszone van kavel V in windenergiegebied Hollandse Kust (noord) in de Noordzee, oktober 2022, Staatscourant 2022 nr 27618, Ministerie van Infrastructuur en Rijkswaterstaat
- [Ref 18.] NLOG Nederlandse Olie- en gasportaal
<https://www.nlog.nl/bestanden-interactieve-kaart>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 19.] IALA guideline, [g1082](https://www.iala-aism.org/product/g1082/), an overview of AIS, ed 2.1
<https://www.iala-aism.org/product/g1082/>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 20.] ITU: M.1371 : Technical characteristics for an automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile frequency band
<https://www.itu.int/rec/R-REC-M.1371-5-201402-I/en>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 21.] EMODnet, EU Vessel density map Detailed method, v 1.5 March 2019
https://www.emodnet-humanactivities.eu/documents/Vessel%20density%20maps_method_v1.5.pdf
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 22.] Dataregister Rijkswaterstaat
<https://maps.rijkswaterstaat.nl/dataregister/srv/dut/catalog.search#/home>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 23.] Waterinfo Rijkswaterstaat
<https://waterinfo.rws.nl/#!/nav/expert/>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 24.] Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee
<https://wetten.overheid.nl/BWBV0003264/2020-01-01>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 25.] Automatic-identification-system
<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/verkeersmanagement/scheepvaart/scheepvaartverkeersbegeleiding/river-information-services/automatic-identification-system>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 26.] SAMSON
<https://www.marin.nl/en/facilities-and-tools/software/samson>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 27.] Het Akkoord voor de Noordzee
<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-99d46f4b-1d45-49cd-a979-2ce8bf737e22/pdf>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 28.] Gegevens Levering Protocol (GLP) tussen Defensie/JIVC en MARIN (names de Kustwacht Nederland). Levering van AIS en IVEF gegevens namens de Kustwacht aan MARIN ter ondersteuning van de veiligheid en onderzoek naar de Noordzee, versie 0.99, 18 mei 2022
- [Ref 29.] Beleidsnota Noordzee 2016-2021 (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-641415.pdf>)
Geraadpleegd op 06-07-2023

- [Ref 30.] Regeling routerings- en meldingssystemen voor schepen in volle zee voor de Nederlandse kust (https://wetten.overheid.nl/BWBR0033648/2022-07-06/0#search_highlight0)
Geraadpleegd op 06-07-2023
- [Ref 31.] Programma Noordzee 2022-2027 (<https://www.noordzeeloket.nl/beleid/programma-noordzee-2022-2027/>)
Geraadpleegd op 06-07-2023
- [Ref 32.] Koers houden - Port of Amsterdam Jaarverslag 2022
Geraadpleegd 7-7-2023
- [Ref 33.] Havenbedrijf Rotterdam N.V. - Jaarverslag 2022
<https://reporting.portofrotterdam.com/>
Geraadpleegd 7-7-2023
- [Ref 34.] Overslagcijfers Port of Antwerp-Bruges stabiel in 2022
<https://www.transport-online.nl/site/149560/overslagcijfers-port-of-antwerp-bruges-stabiel-in-2022/>
Geraadpleegd 7-7-2023
- [Ref 35.] Programma Noordzee 2022 – 2027, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag, Maart 2022
- [Ref 36.] Advies voor containerschepen bij Waddeneilanden
<https://kustwacht.nl/beroepsvaart/advies-voor-containerschepen-bij-waddeneilanden/>
Geraadpleegd 14 mei 2024
- [Ref 37.] Havenbedrijf Rotterdam N.V. - Jaarverslag 2023
<https://reporting.portofrotterdam.com/>
- [Ref 38.] T. de Jong, W.H. van Iperen
Datarapport analyse lijnpassages, 22 mei 2024
- [Ref 39.] M.I. Hermans
Datarapport analyse ankerliggers, 22 mei 2024

DEFINITIES EN AFKORTINGEN

Definities

De in dit rapport door IMO gehanteerde definities met betrekking tot scheepvaartverkeersystemen op zee zijn:

- traffic separation scheme: a routing measure aimed at the separation of opposing streams of traffic by appropriate means and by the establishment of traffic lanes
- traffic lane: an areas within defined limits in which one-way traffic is established. natural obstacles, including those forming separation zones, may constitute a boundary
- separation zone or line: a zone or line separating traffic lanes in which ships are proceeding in opposite or nearly opposite directions; or separating a traffic lane from the adjacent sea area; or separating traffic lanes designated for particular classes of ship proceeding in the same direction
- roundabout: a separation point or circular separation zone and a circular traffic lane within defined limits
- inshore traffic zone: a designated area between the landward boundary of a traffic separation scheme and the adjacent coast
- recommended route: a route of undefined width, for the convenience of ships in transit, which is often marked by centreline buoys
- deep-water route: a route within defined limits which has been accurately surveyed for clearance of sea bottom and submerged articles
- precautionary area: an area within defined limits where ships must navigate with particular caution and within which the direction of flow of traffic may be recommended
- area to be avoided: an area within defined limits in which either navigation is particularly hazardous or it is exceptionally important to avoid casualties and which should be avoided by all ships, or by certain classes of ships

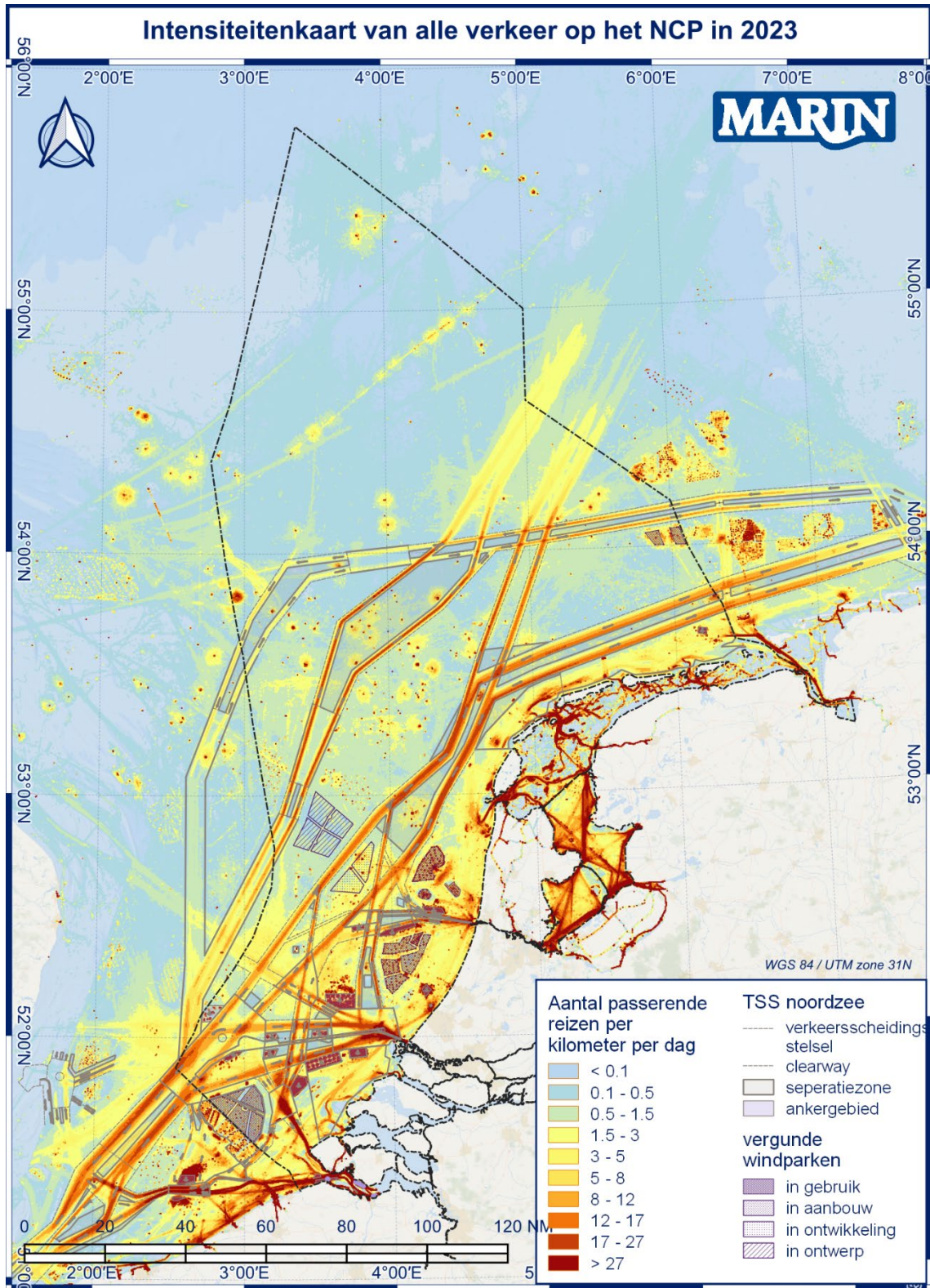
Afkortingen

AIS	Automatic Identification System, identificatie systeem voor de scheepvaart
AtoN	Marine Aid(s) to Navigation
COG	course over ground / koers over de grond (in graden)
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System
EEZ	Exclusieve Economische Zone
EMODnet	European Marine Observation and Data Network
ERTV	Emergency Response Towing Vessel
GDC	General Dry Cargo
GPS	Global Positioning System
GT	Gross Tonnage
IALA	International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities
IMO	Internationale Maritieme Organisatie
ITU-R	International Telecommunications Union –Radiocommunication Sector
LNG	Liquid Natural Gas
MARIN	Maritime Research Institute Netherlands
MMSI	Maritieme Mobile Service Identiteit-nummer
MO	Maritime Operations
MOSWOZ	Monitorings- en Onderzoeksprogramma Scheepvaartveiligheid Wind op Zee
NCP	Nederlands Continentaal Plat
NMEA	National Marine Electronics Association
RoRo	Roll-on/Roll-off
SAMSON	Safety Assessment Models for Shipping and Offshore in the North Sea
SAR	Search and Rescue
SART	Search And Rescue radar Transponder
SOG	speed over ground / snelheid over de grond (in knopen)
SOLAS	Safety of Life at Sea
UTC	Universal Time Co-ordinated
VHF	Very high frequency
VTS	Vessel Traffic Services
WGS84	World Geodetic System 1984 (Reference co-ordinate system used by GPS)

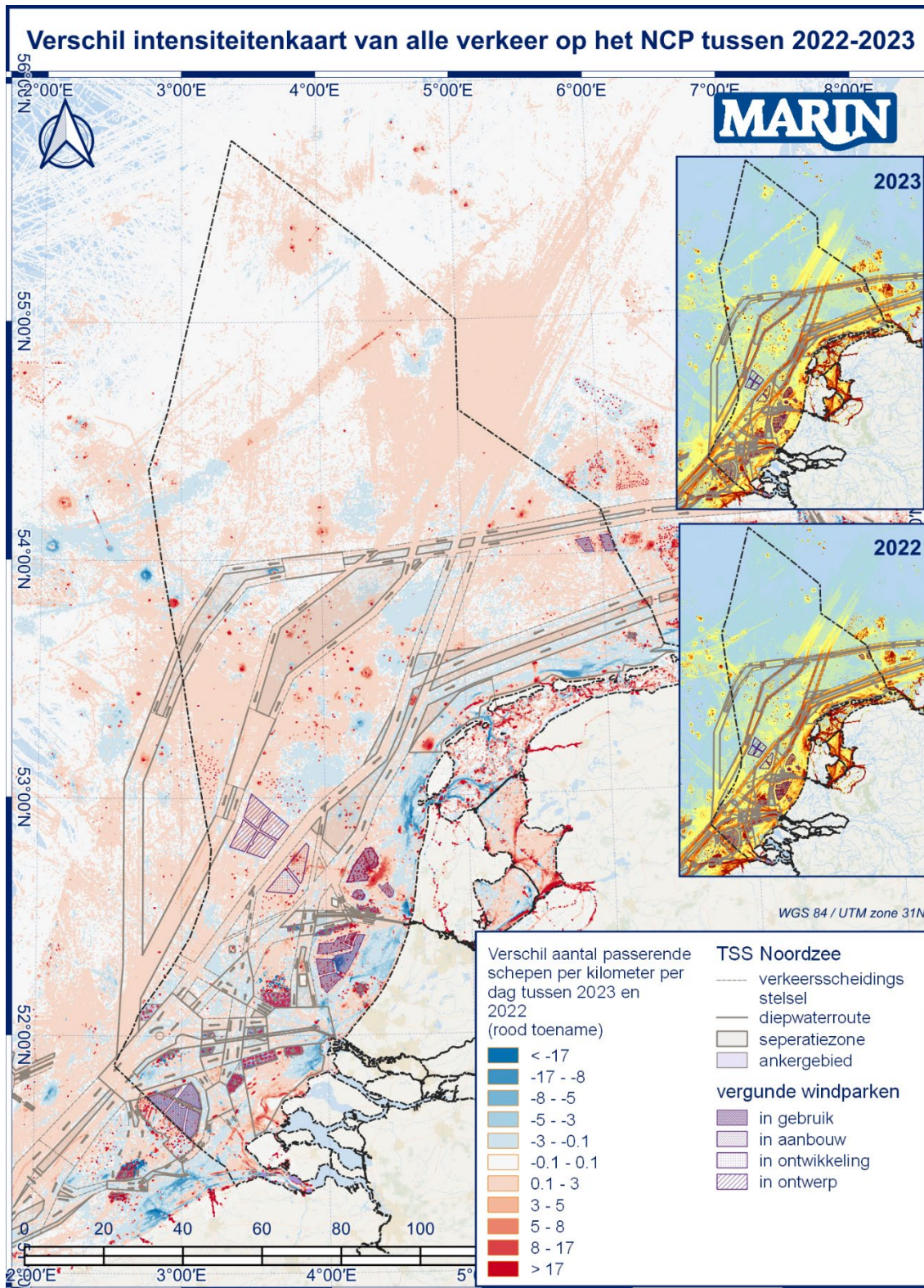
APPENDIX

APPENDIX A. DICHTHEID INTENSITEITEN

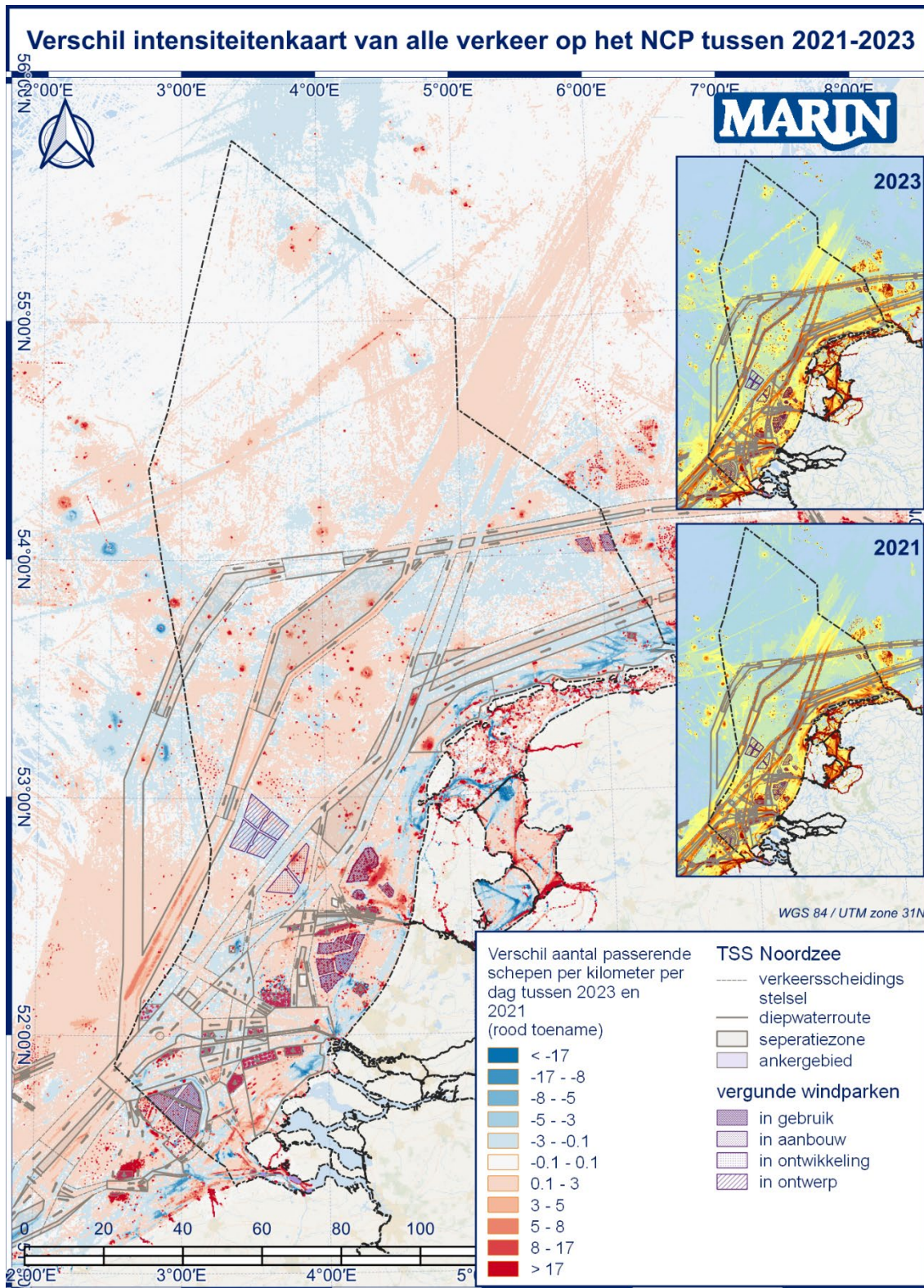
A.1 Intensiteitskaarten alle verkeer



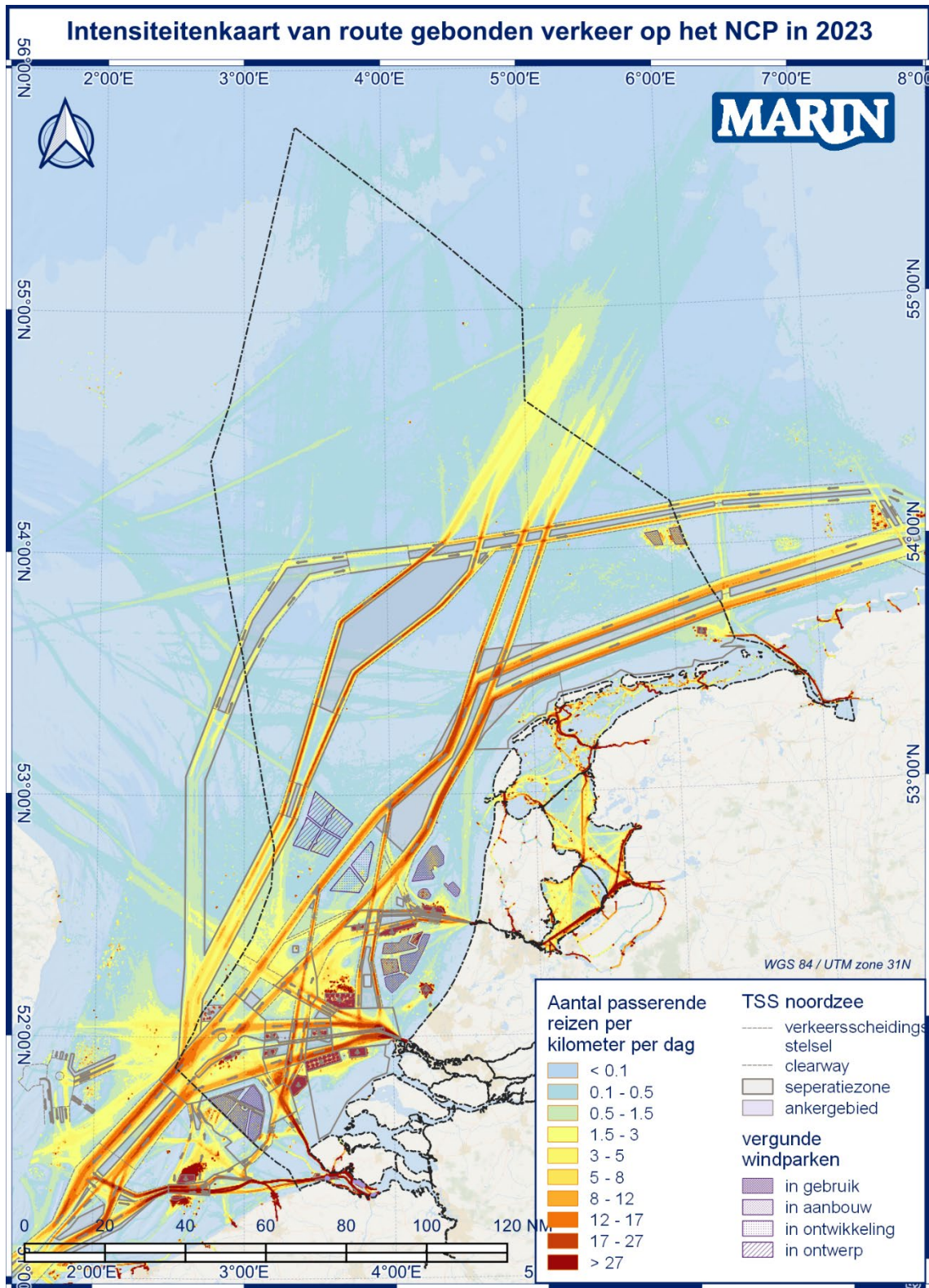
Figuur A-1 Intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP in 2023



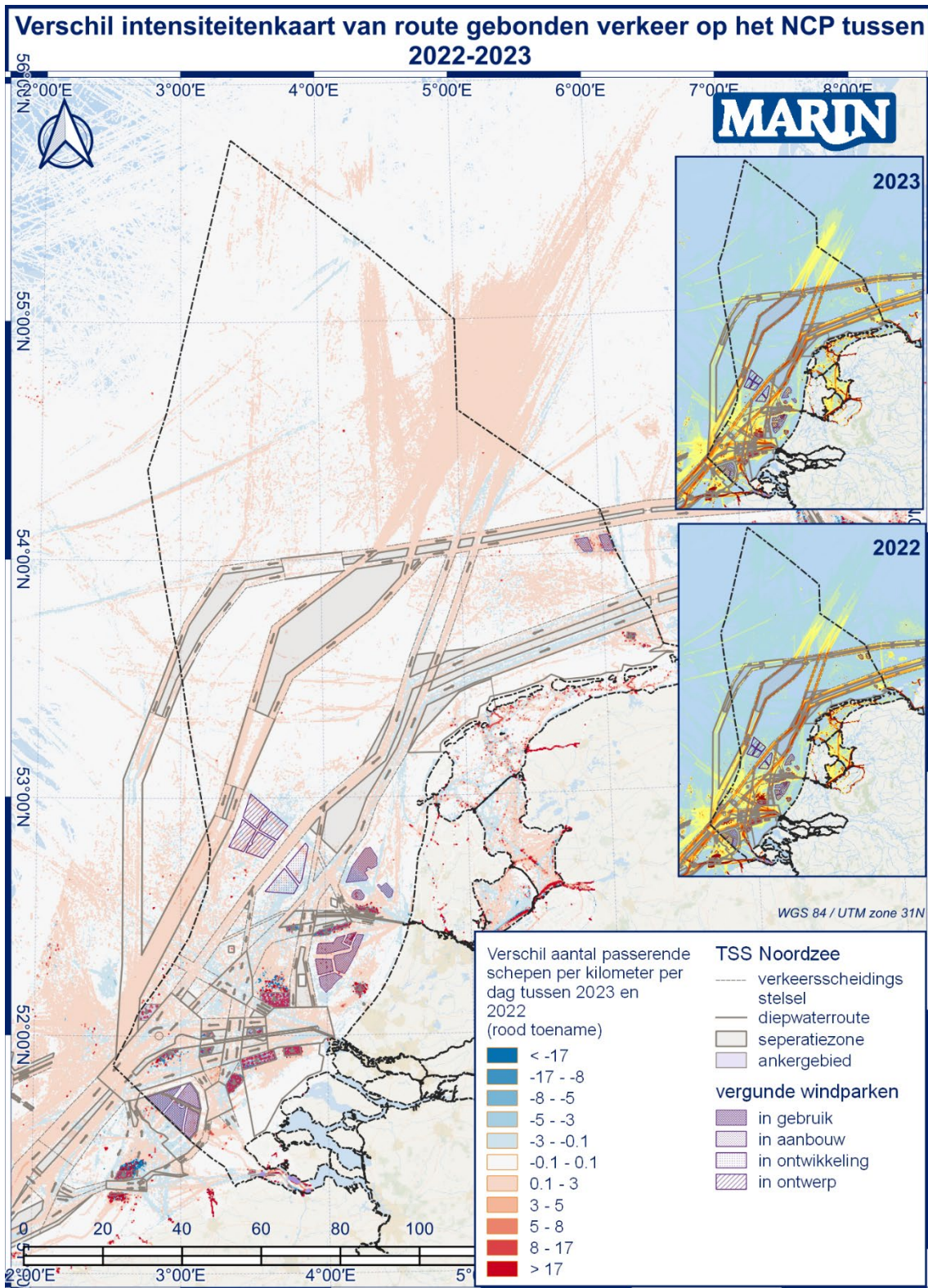
Figuur A-2 Verschil intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022



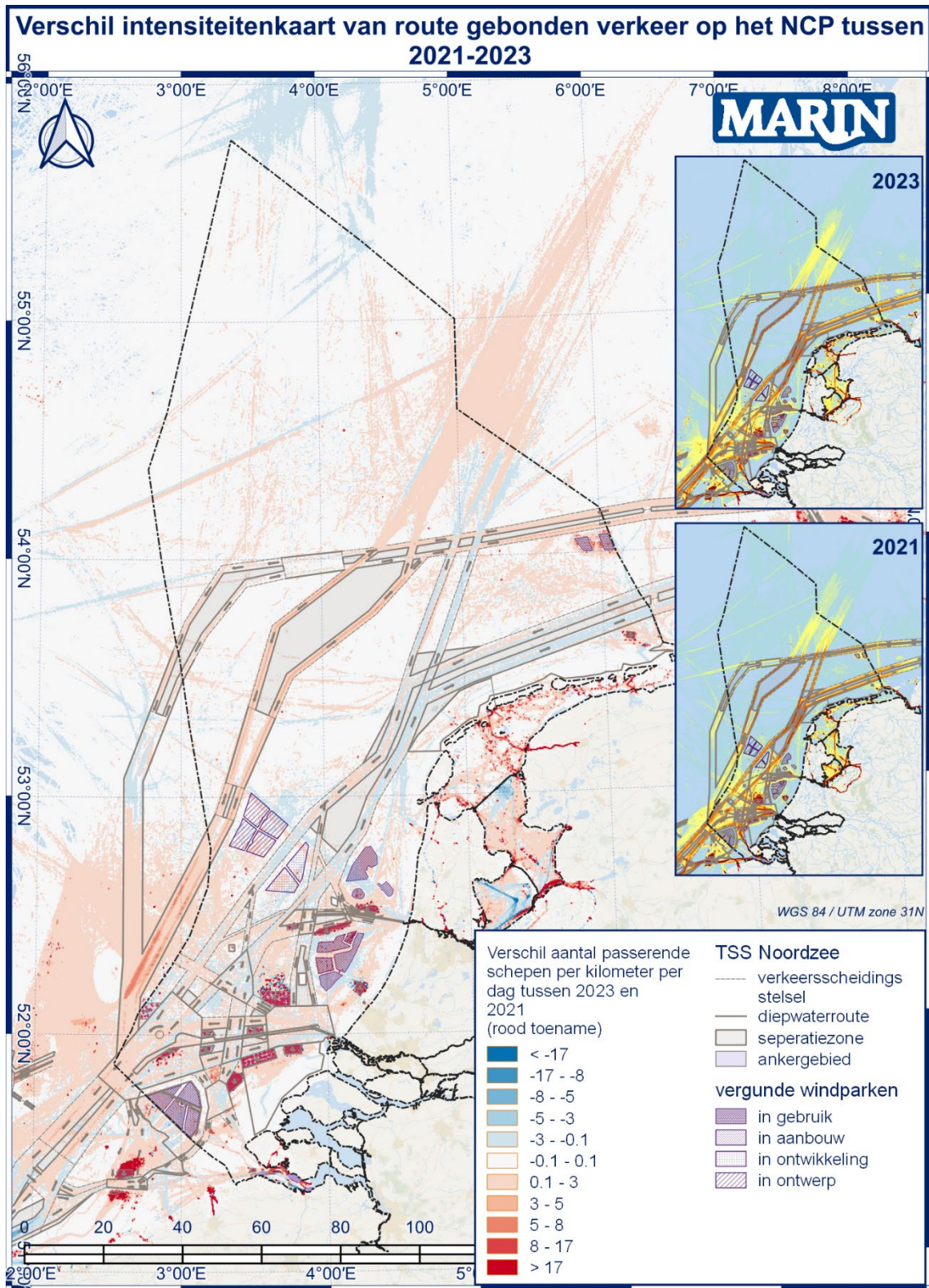
Figuur A-3 Verschil intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP tussen 2023 en 2021

A.2 Intensiteitskaarten route gebonden verkeer


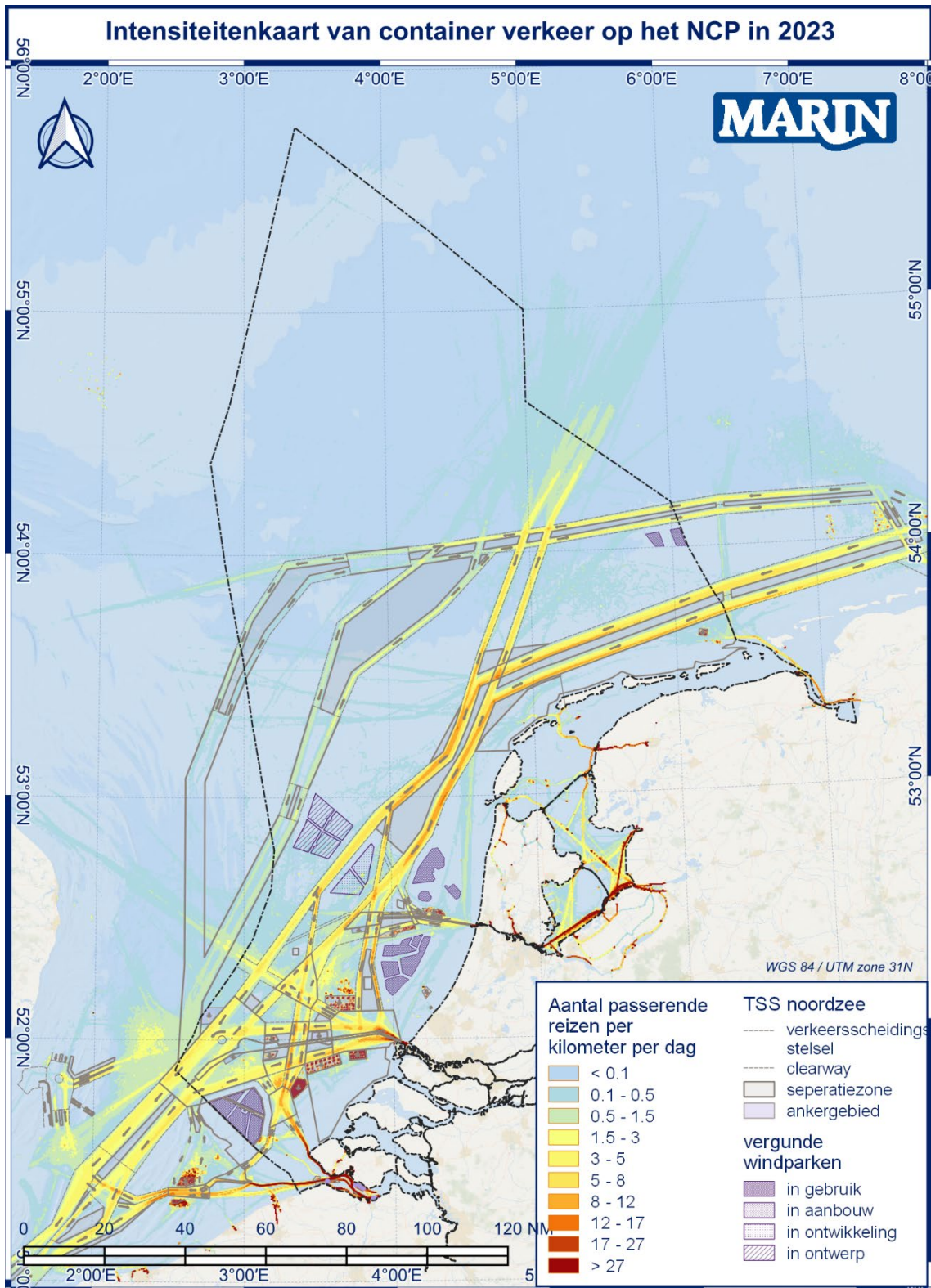
Figuur A-4 Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2023



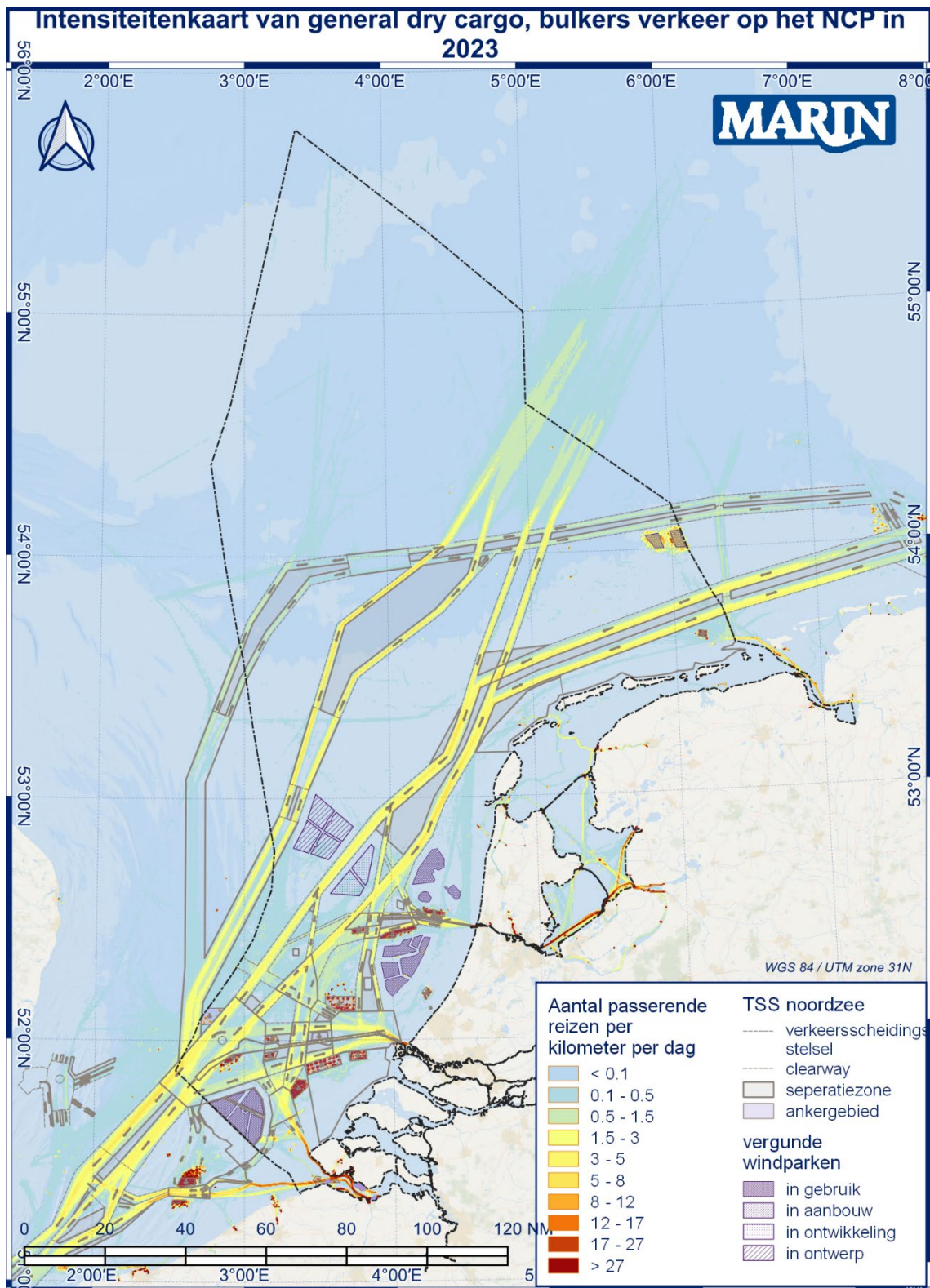
Figuur A-5 Verschil intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022



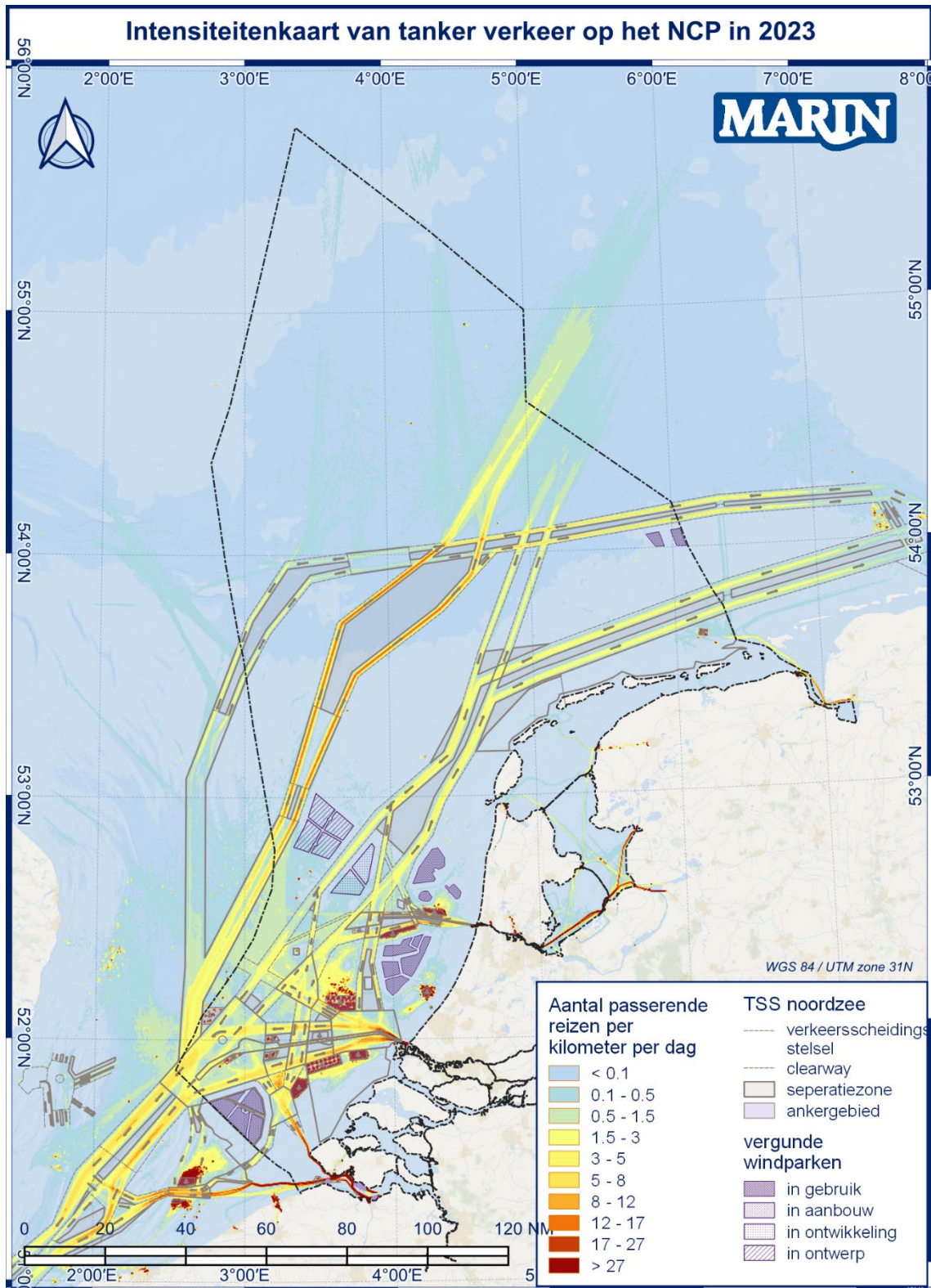
Figuur A-6 Verschil intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2021



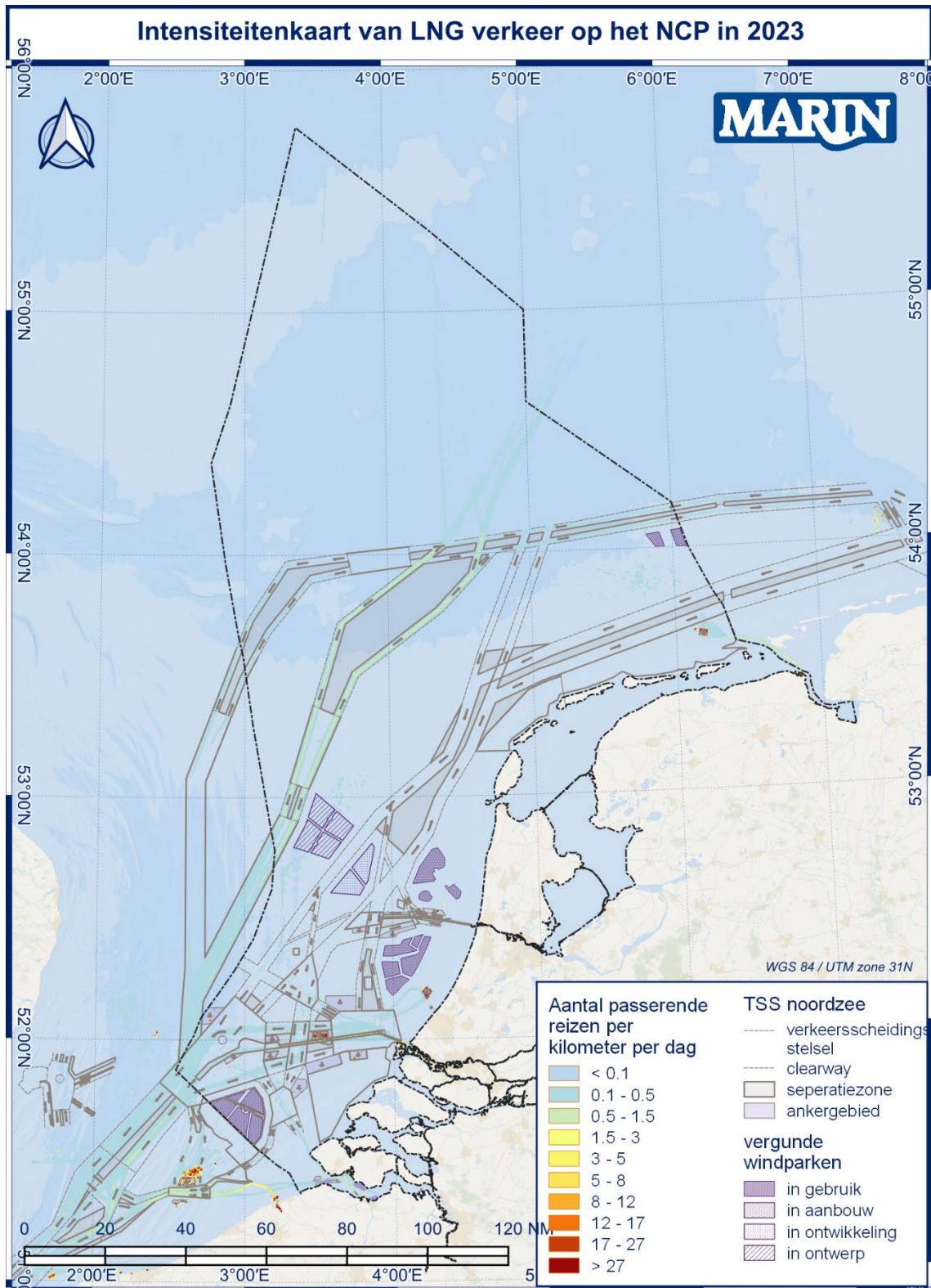
Figuur A-7 Intensiteit dichtheid van container verkeer op het NCP in 2023



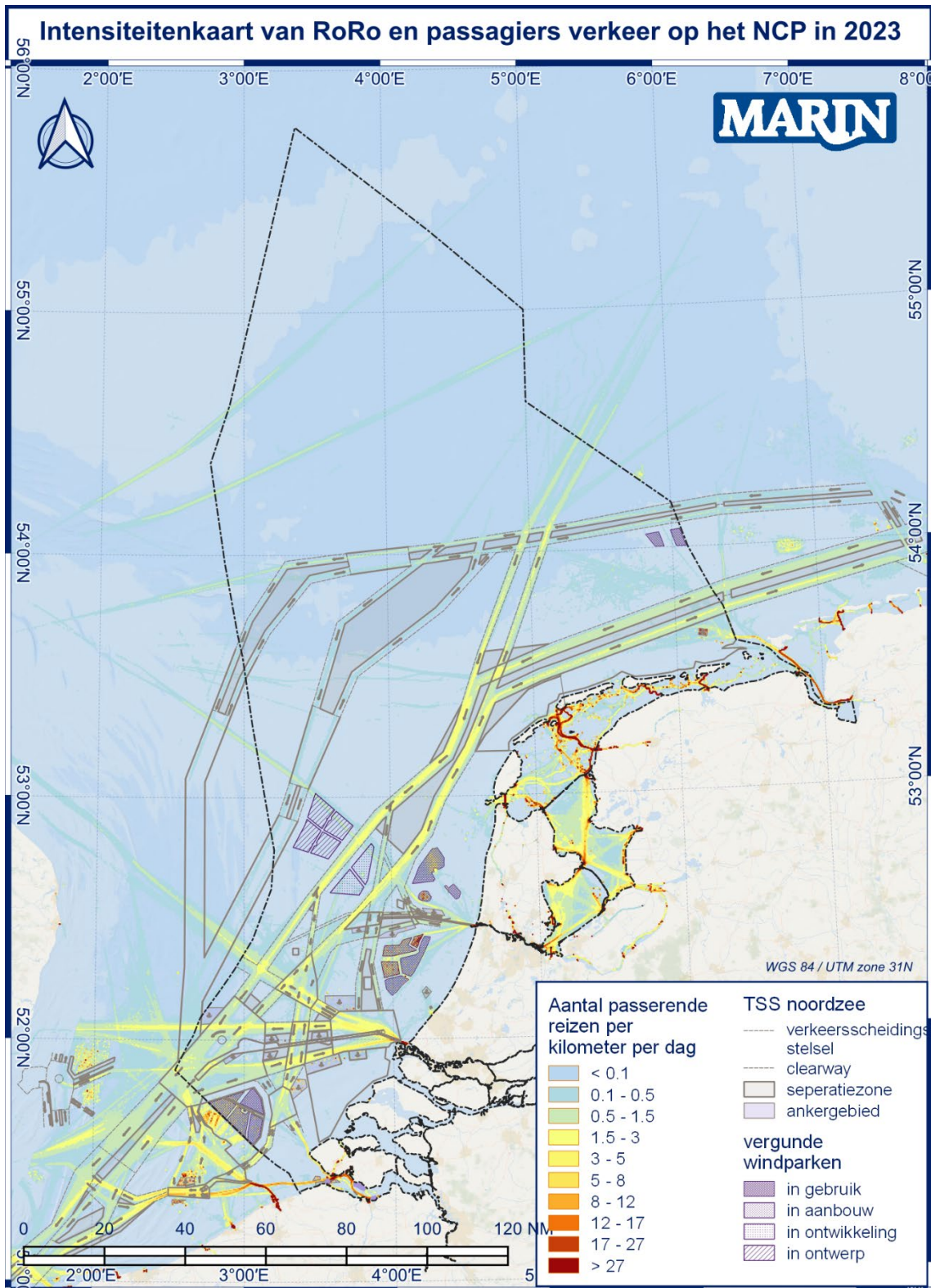
Figuur A-8 Intensiteit dichtheid van general dry cargo, bulkers verkeer op het NCP in 2023



Figuur A-9 Intensiteit dichtheid van tanker verkeer op het NCP in 2023

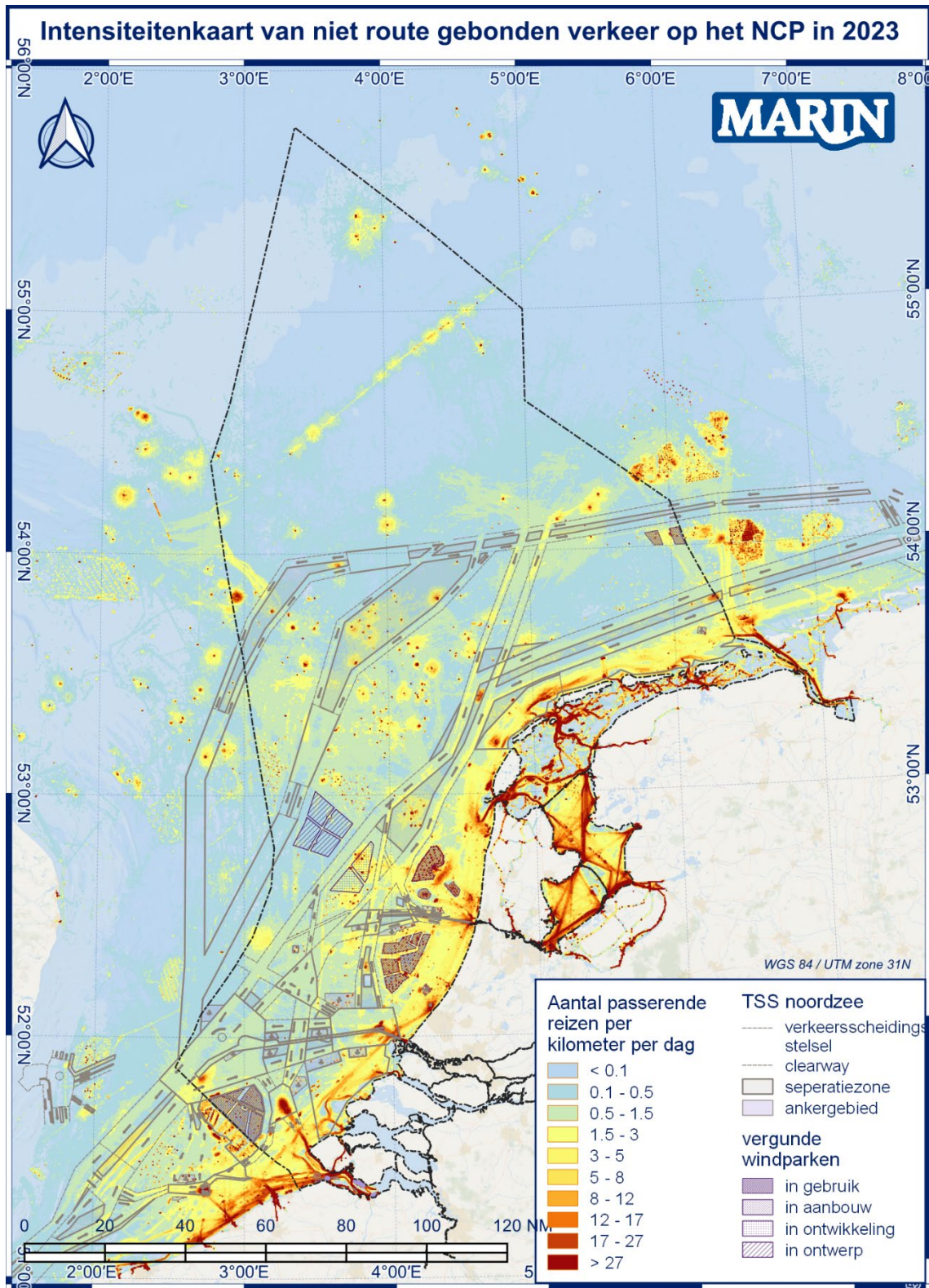


Figuur A-10 Intensiteit dichtheid van LNG verkeer op het NCP in 2023

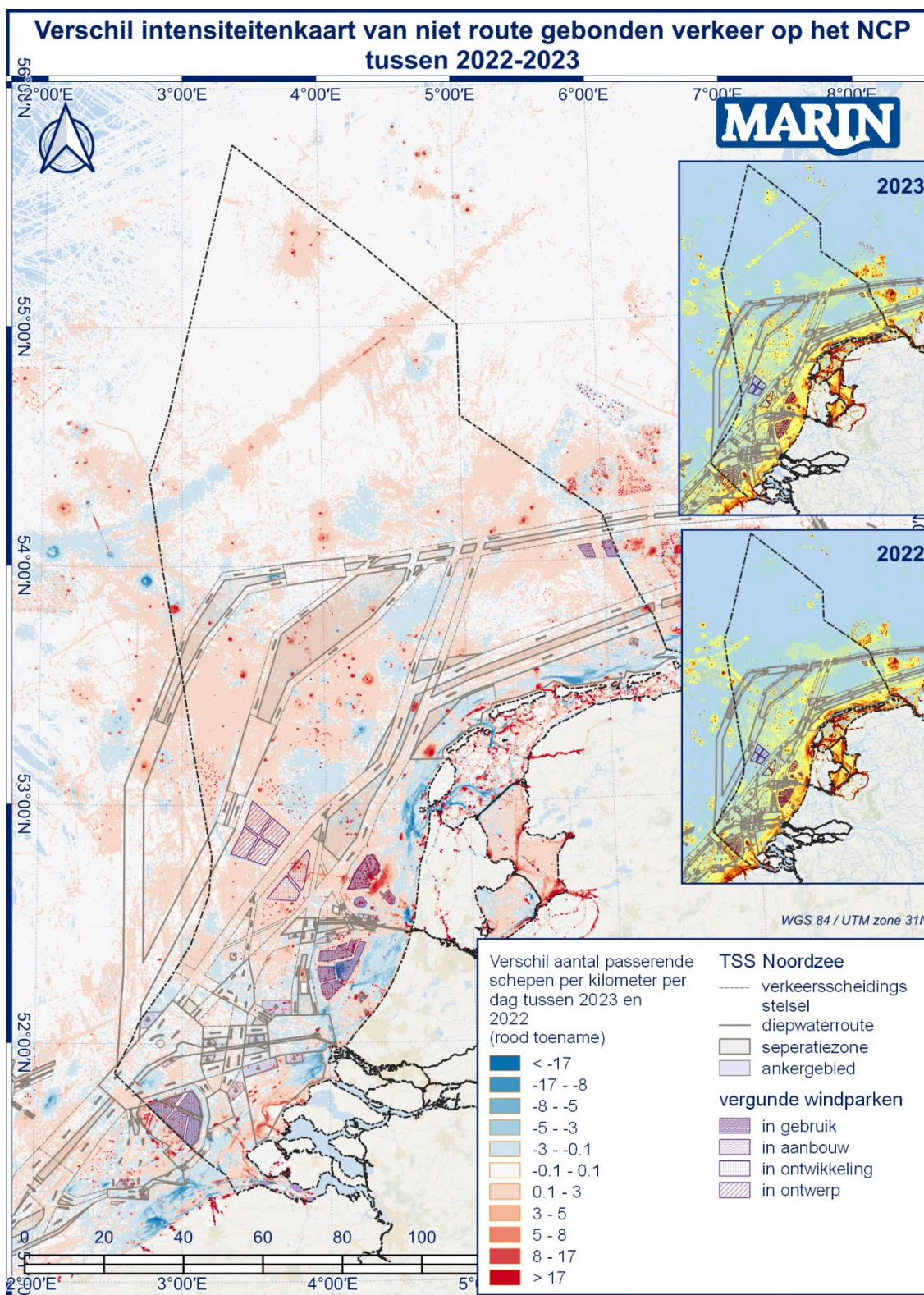


Figuur A-11 Intensiteit dichtheid van RoRo en passagiers verkeer op het NCP in 2023

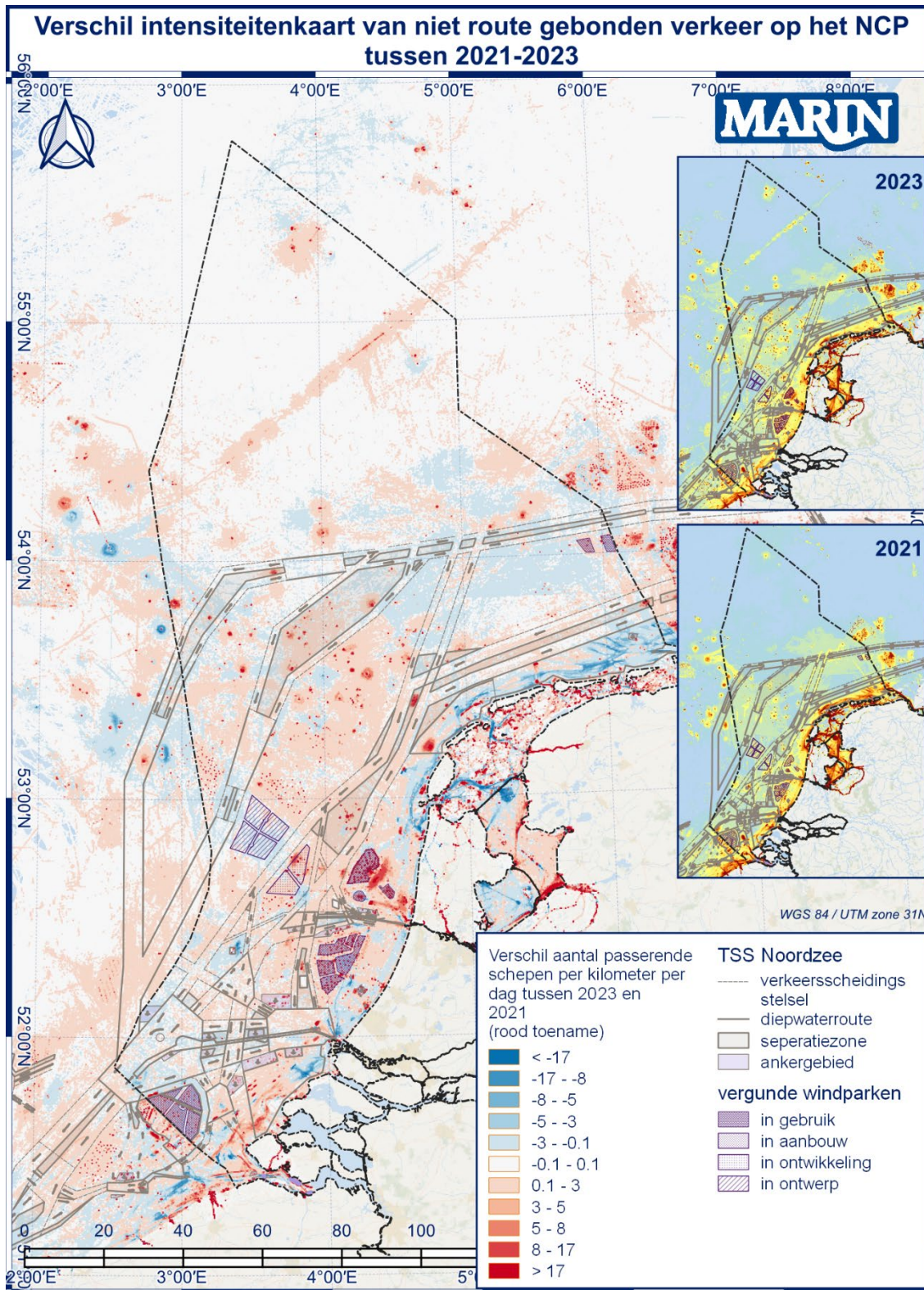
A.3 Intensiteitskaarten niet route gebonden verkeer



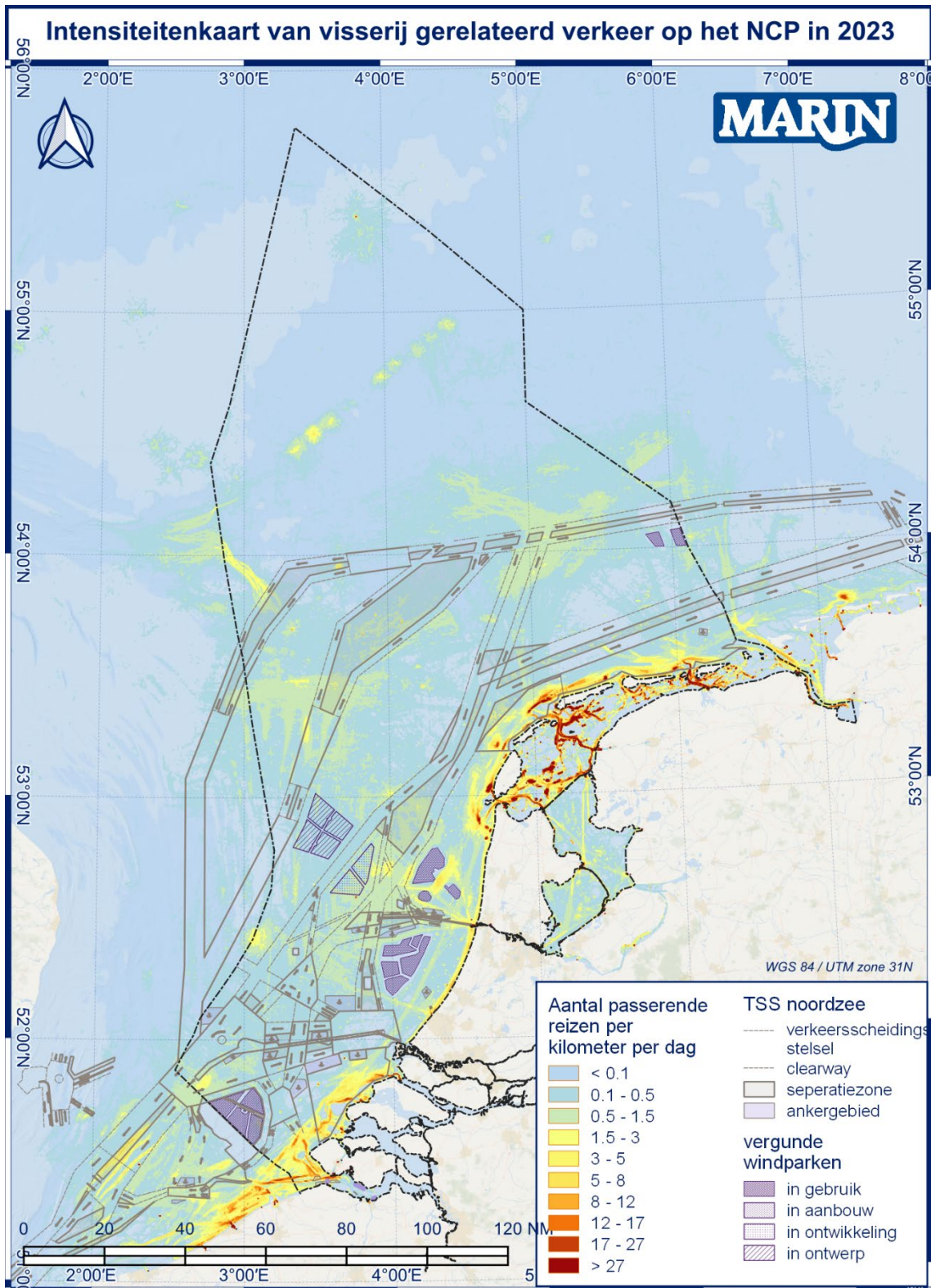
Figuur A-12 Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2023



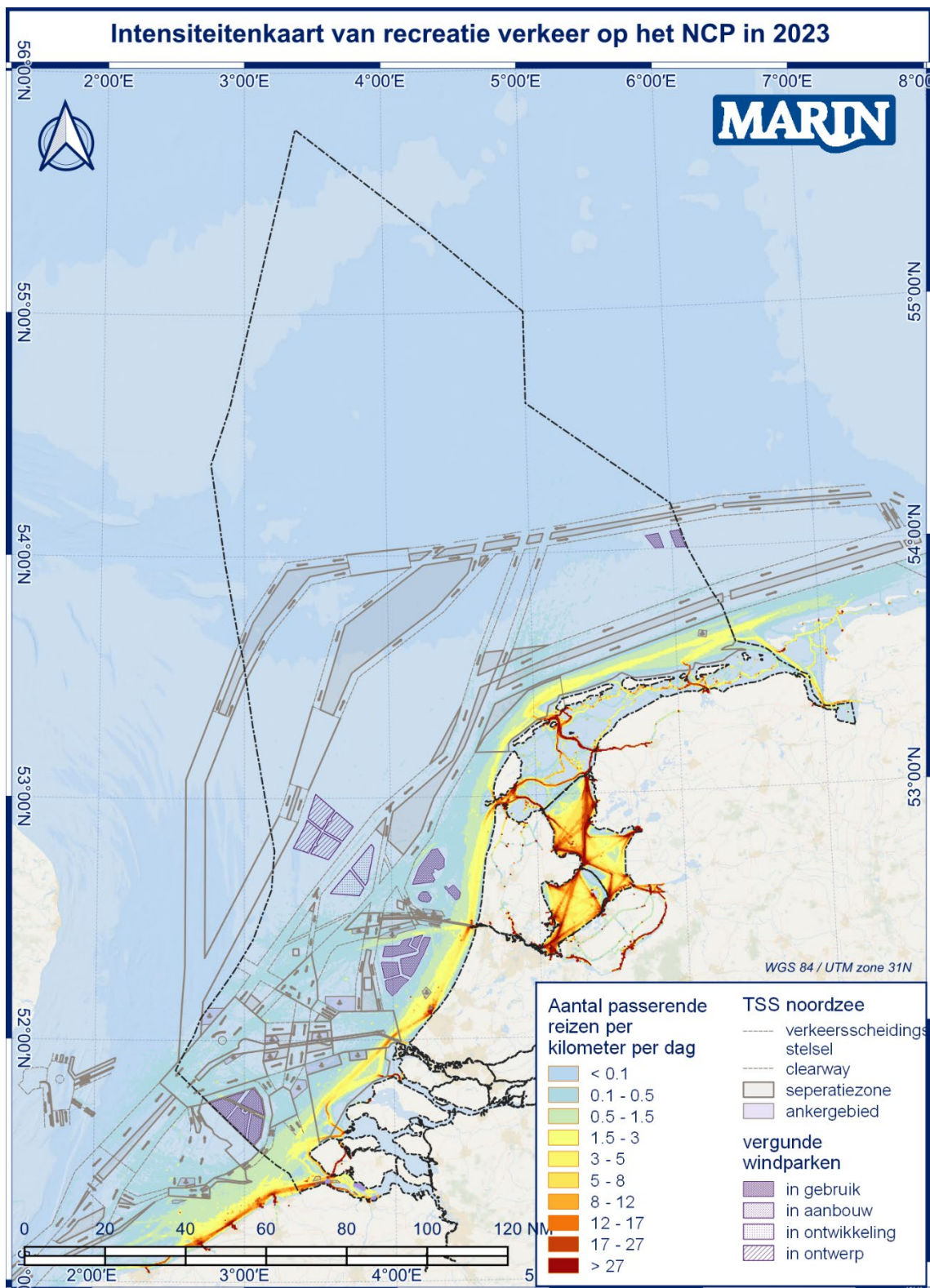
Figuur A-13 Verschil intensiteit dichtheid van niet-route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2022



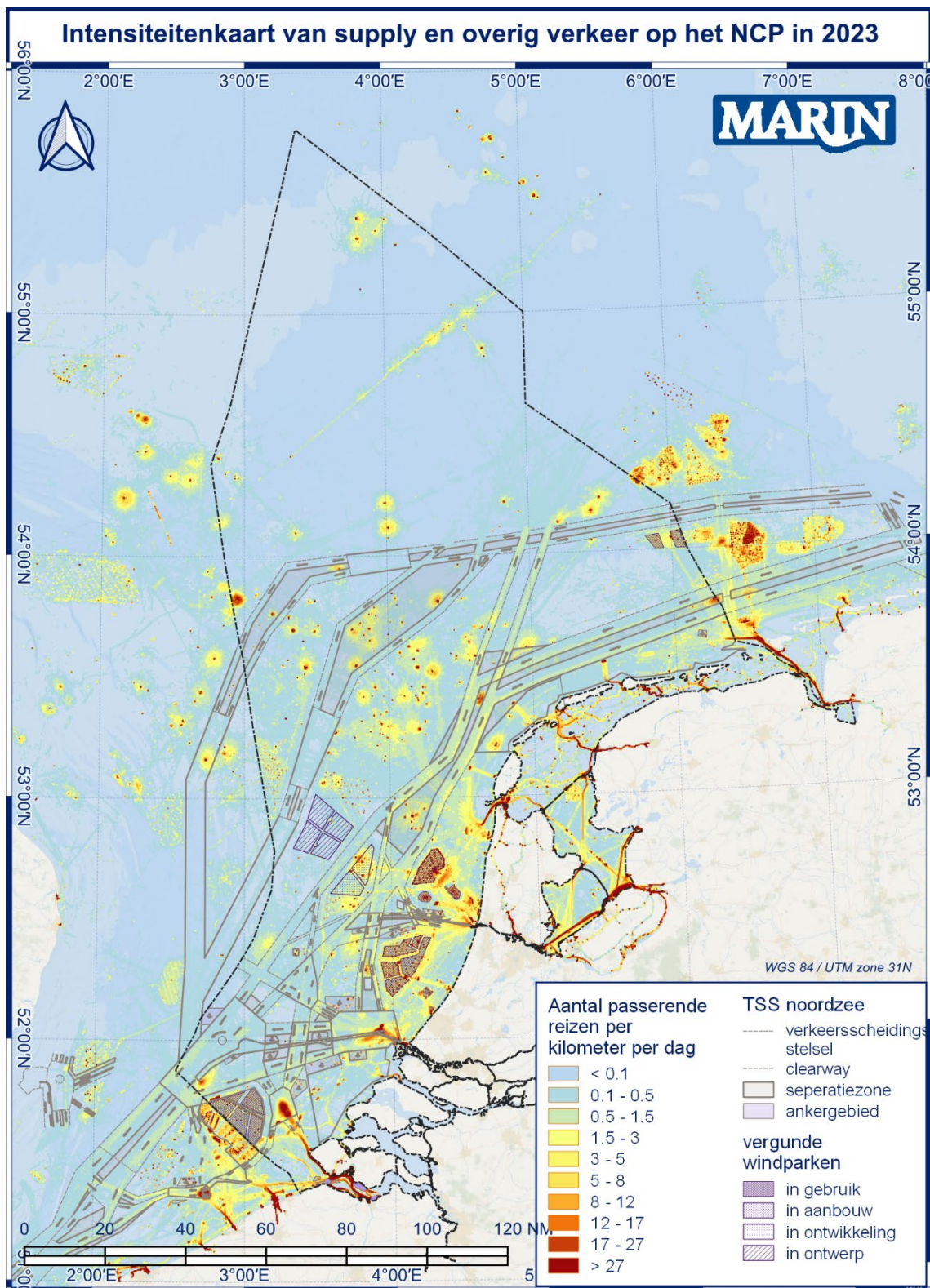
Figuur A-14 Verschil intensiteit dichtheid van niet-route gebonden verkeer op het NCP tussen 2023 en 2021



Figuur A-15 Intensiteit dichtheid van visserij gerelateerd verkeer op het NCP in 2023



Figuur A-16 Intensiteit dichtheid van recreatie verkeer op het NCP in 2023



Figuur A-17 Intensiteit dichtheid van supply schepen en overig verkeer op het NCP in 2023

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

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

I www.marin.nl
   