



BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

Netwerkanalyse Noordzee 2024

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

Rapport nr. : 34243-4-MO-rev.1.0_Netwerkanalyse 2024

Datum : juni 2025

Versie : 1.0

Eindrapport

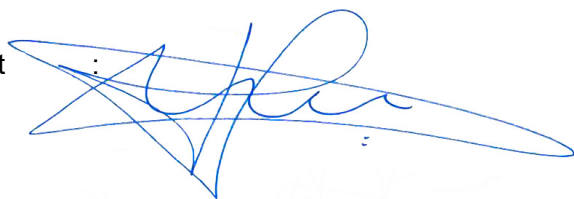
Netwerkanalyse Noordzee 2024

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

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

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

Paraaf management :



Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	31 maart 2025	Concept naar RWS	Y. Koldenhof (MARIN)
1.0	12 juni 2025	Eindrapport naar RWS	Y. Koldenhof (MARIN)

INHOUD

PAGINA

TABELLEN EN FIGUREN	V
MANAGEMENTSAMENVATTING	XII
1 INLEIDING	1
1.1 Achtergrond Netwerkanalyse	1
1.2 Achtergrond MOSWOZ	1
1.3 Doelstelling Netwerkanalyse 2021-2025	2
1.4 Werkzaamheden	2
1.5 Aanvullingen Netwerkanalyse	3
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	9
3.1 Werkwijze	9
3.2 Overzicht verkeersdichtheidskaarten	9
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	27
4.4.1 Algemeen / alle lijnen	27
4.4.2 Doorgaande vaarroutes	27
4.4.3 Haveningen	27
4.5 Analyse trends: Lijn 004 – Texel VSS	39
4.6 Analyse trends: gemiddelde tonnage	41
4.7 Analyse trends: aantal passages per maand	43
4.8 Analyse trends: aantal passages per scheepstype	44
4.9 Conclusie	45
5 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP	46
5.1 Inleiding	46
5.2 Definitie	46
5.3 Werkwijze	46
5.4 Resultaten	48
5.4.1 Gebied 1: Zuid NCP	48
5.4.2 Gebied 2: Midden kust gebied	49
5.4.3 Gebied 3: Boven de Waddenzee	52
5.4.4 Gebied 4 & 5: De punt van het NCP	54
5.4.5 Totaal NCP	56
5.5 Conclusie	65
6 ANALYSE ANKERGEBIEDEN	66
6.1 Ankergebieden	66
6.2 Werkwijze	70
6.2.1 Selecteren ankerliggers	70
6.3 Resultaten	70

6.3.1	Resultaten ankergebied 4 west	70
6.3.2	Resultaten alle ankergebieden	76
6.4	Trend analyse	76
6.5	Conclusies analyse ankergebieden	81
7	ANALYSE DRIFTENDE SCHEPEN	82
7.1	Inleiding en doelstellingen	82
7.1.1	Inleiding	82
7.1.2	Doelstelling	82
7.2	Analyse van incident gegevens Kustwacht	82
7.2.1	Gebruikte data	82
7.2.2	Aantal drifters en trend per jaar	83
7.2.3	Verloop van het drift incident	87
7.2.3.1	Oorzaken	87
7.2.3.2	Anker gebruik - sleepbootassistentie	89
7.2.4	Drifttijden	94
7.2.5	Start en eind locaties, meldingen Kustwacht	96
7.3	Analyse van de AIS-gegevens van drifters	100
7.3.1	Aanpak	100
7.3.2	Resultaten eerder uitgevoerde analyses drifters Noordzee	100
7.3.3	AIS-tracks van alle gemelde driftincidenten	101
7.3.3.1	Drifters in 2024	101
7.3.3.2	Anker gebruik – sleepbootassistentie (2024)	105
7.3.4	Overzicht van het driftprofiel	107
7.4	Individuele driftincidenten	108
7.5	Afstand tot objecten	112
7.5.1	Afstand tot OWP	112
7.5.2	Afstand tot platformen	115
7.6	Conclusies	117
8	DOORVAART WINDPARKEN	119
8.1	Inleiding	119
8.2	Doelstelling	121
8.3	Werkwijze	122
8.4	Resultaten	123
8.4.1	Aantal doorvaarten per scheepstype	123
8.4.2	Borssele	128
8.4.3	Hollandse Kust Zuid	134
8.4.4	Hollandse Kust Noord en Offshore Windpark Egmond aan Zee	142
8.4.4.1	Offshore Windpark Egmond aan Zee	143
8.4.4.2	Prinses Amalia Windpark	148
8.4.4.3	Kavel V	152
8.4.5.1	Gemini Buitengaats	157
8.4.5.2	Gemini ZeeEnergie	160
8.4.5.3	Ten Noorden van de Wadden Oost en West	163
8.4.6	Hollandse Kust (west)	164
8.4.8	Nederwiek	168
8.4.9	Doordewind	170
8.4.10	Verdeling per dag	171
8.4.11	Trendanalyse windparken	172
8.5	Conclusies analyse verkeer door windparken	173
9	INZET EN BEWEGINGEN ERTV	175
9.1	Inleiding en doelstelling	175
9.1.1	Inleiding	175
9.1.2	Doelstelling	175

9.2	Analyse van de ERTV-inzetlijst	175
9.2.1	Aantal ERTV inzet per jaar	175
9.3	Analyse van de AIS-gegevens van ERTV vaartuigen	180
9.3.1	Aanpak	180
9.3.2	Lijst van ERTV vaartuigen	181
9.4	Resultaat tracks	183
9.5	Analyse navigatiestatus	186
9.5.1	Multtraship Commander (mmsi 244830809)	186
9.5.2	Multtraship Protector (mmsi 244830813)	187
9.5.3	Guardian (mmsi: 246911000)	188
9.5.4	Trendanalyse navigatiestatus	189
9.6	Startafstand en reactietijd tussen ERTV en incident	190
9.6.1	Achtergrond en werkwijze	190
9.6.2	Aanlooptraject en eindposities	193
9.6.3	Verdeling startafstanden	195
9.7	Conclusie	198
10	VAARGEDRAG IN RELATIE TOT WEERSOMSTANDIGHEDEN	199
10.1	Inleiding	199
10.2	Methode en studiegebieden	200
10.3	Observaties studiegebied 'diepwater'	203
10.3.1	Hydro- en meteo gegevens	203
10.3.2	Algemeen beeld ruimtegebruik over het gehele jaar	204
10.3.3	Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3m	205
10.4	Observaties studiegebied 'Borssele'	209
10.4.1	Hydro- en meteo gegevens	209
10.4.2	Algemeen beeld ruimtegebruik over het gehele jaar	210
10.4.3	Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3m	213
10.5	Observaties studiegebied 'HKZ'	214
10.5.1	Hydro- en meteo gegevens	214
10.5.2	Algemeen beeld ruimtegebruik studiegebied 'HKZ' over het gehele jaar	215
10.5.3	Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 m	217
10.6	Vergelijk overschrijdingsgedrag tussen de studiegebieden	219
10.7	Conclusie en aanbevelingen	220
	REFERENTIES	221
	DEFINITIES EN AFKORTINGEN	224

TABELLEN EN FIGUREN

	PAGINA
Tabel 2-1	Schepen met AIS verplichting gedurende onderzoeksperiode4
Tabel 2-2	Beschrijving van de scheepstypen, route gebonden (R) en niet-route gebonden (N)5
Tabel 2-3	Overzicht scheepsgrootteklassen voor scheepstypes6
Tabel 2-4	Terugblik stormseizoen 2023-2024 (bron: www.knmi.nl)8
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 39
Tabel 4-4	Overzicht van het aantal passages, geschatte totale GT en gemiddelde geschatte GT per schip voor de verschillende jaren voor lijn 4 40
Tabel 5-1	Scheepsbewegingen per jaar in gebied 1: Zuid NCP (2024). 49
Tabel 5-2	Scheepsbewegingen in gebied 1: Zuid NCP (resultaten 2023). 49
Tabel 5-3	Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2024) 51
Tabel 5-4	Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2023) 51
Tabel 5-5	Scheepsbewegingen in gebied 3: Boven de Waddenzee 53
Tabel 5-6	Scheepsbewegingen 2023 gebied 3: Boven de Waddenzee 53
Tabel 5-7	Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2024) 55
Tabel 5-8	Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2023) 55
Tabel 5-9	Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2024) 55
Tabel 5-10	Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2023) 55
Tabel 5-11	Scheepsbewegingen Totaal 1:NCP (gebied 1 t/m5), over de periode 1 jan 2024 – 31 dec 2024 59
Tabel 5-12	Scheepsbewegingen Totaal 2:NCP (gebied 1 t/m 4), over de periode 1 jan 2024 – 31 dec 2024 60
Tabel 5-13	Scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2024 61
Tabel 5-14	Scheepsbewegingen Route gebonden verkeer van gebied 1 t/m 3 (Totaal 3) over de periode 2024 62
Tabel 5-15	Absolute toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over heel 2024 t.o.v. de periode 2023. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname 63
Tabel 5-16	Procentuele toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2024 t.o.v. de periode 2023. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname (in %) 64
Tabel 6-1	Ankergebieden meegenomen in de analyse 66
Tabel 6-2	Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2024 71
Tabel 6-3	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2024 71
Tabel 6-4	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 west in 2024 71
Tabel 6-5	Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied in 2024 76
Tabel 7-1	Totaal aantal gemelde drifters per jaar (Vanaf mei 2018 geen directe informatie beschikbaar over gepland of ongeplande drift) 84
Tabel 7-2	Totaal aantal gemelde drifters in 2006 – 2024 per scheepstype 85
Tabel 7-3	Aantal gemelde drifters per maand en per jaar 86
Tabel 7-4	Overzicht van het totaal aantal gemelde drifters per oorzaaktype in de periode 2006 tot en met december 2024 88
Tabel 7-5	Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven te kunnen ankeren, geankerd heeft of aangegeven heeft dat het niet kon ankeren 90
Tabel 7-6	Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven sleepboten te gebruiken 91
Tabel 7-7	Aantal gemelde drifters per jaar per duur van de drift 95
Tabel 7-8	Verdeling van aantal gemelde drifters in 2024 per scheepstype en nationaliteit 101
Tabel 7-9	Representatieve snelheid en drifthoek per tijdstap in 2024 105
Tabel 7-10	Gemiddelde snelheid en drifthoek tijdens, voor en na de gemelde drifttijd 108
Tabel 7-11	Snelheid en drifthoek per tijdstap van de op drift geraakte containerschip (140 x 22 m) . 111

Tabel 7-12	Verdeling startpositie drifters en OWP in nautische mijl	112
Tabel 7-13	Verdeling startpositie drifters en platformen in nautische mijl	115
Tabel 8-1	Aantal doorvaarten in de vergunde windparken inclusief veiligheidszone per scheepstype in 2024	124
Tabel 8-2	Aantal doorvaarten in de aangewezen, niet vergunde windparken per scheepstype in 2024	125
Tabel 8-3	Verkeer door Borssele	128
Tabel 8-4	Verkeer door Hollandse Kust Zuid	135
Tabel 8-5	Verkeer door OWEZ	143
Tabel 8-6	Verkeer door PAWP	148
Tabel 8-7	Verkeer door Kavel V van Hollandse Kust Noord	152
Tabel 8-8	Verkeer door Buitengaats	157
Tabel 8-9	Verkeer door ZeeEnergie	160
Tabel 9-1	Aantal incidenten per incidenttype en onderzoeksperiode waarbij ERTV is ingezet	177
Tabel 9-2	AIS navigatie code en status	180
Tabel 9-3	Gemiddelde snelheid van ERTV Multiraship Commander per navigatiestatus in 2024	186
Tabel 9-4	Gemiddelde snelheid van ERTV Multiraship Protector per navigatiestatus in 2024	187
Tabel 9-5	Gemiddelde snelheid van ERTV Guardian per navigatiestatus in 2024	188
Tabel 9-6	Verdeling van eindafstanden tussen ERTV en incident per onderzoeksperiode	193
Tabel 9-7	Verdeling van startafstanden tussen ERTV en incident per onderzoeksperiode, gecorrigeerd met een driftzone van het incidentschip	195
Tabel 10-1	Overzicht van de drie studiegebieden	200
Tabel 10-2	Ruimtegebruik van alle overschrijdingen	204
Tabel 10-3	Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen	205
Tabel 10-4	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen	205
Tabel 10-5	Overschrijdingen bij verschillende windkracht en golfhoogte	206
Tabel 10-6	Aantal overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft	207
Tabel 10-7	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft	207
Tabel 10-8	Aantal overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 meter	208
Tabel 10-9	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 meter	208
Tabel 10-10	Ruimtegebruik van alle overschrijdingen	211
Tabel 10-11	Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen	212
Tabel 10-12	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen	212
Tabel 10-13	Overschrijdingen bij verschillende windkracht en golfhoogte	213
Tabel 10-14	Ruimtegebruik van alle overschrijdingen	216
Tabel 10-15	Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen	217
Tabel 10-16	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen	217
Tabel 10-17	Overschrijdingen bij verschillende windkracht en golfhoogte	218
Tabel 10-18	Lengtes laterale lijnen	219
Tabel 10-19	Genormeerd aantal overschrijdingen per 10 nm en 10.000 reizen per jaar	219
Figuur i-1	Toename containerverkeer in de diepwaterroute en een lichte afname dichter bij de kust	xiii
Figuur i-2	Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaartroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen	xiii
Figuur i-3	Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q4 2024, met in rood de periodes waar de windkracht minimaal 7 Beaufort is.	xv
Figuur i-4	Startpositie en startafstanden [nm] van incidentschepen die niet binnen de gestelde reactietijd zouden kunnen worden bevaren	xvi
Figuur i-5	Mindmap Netwerkanalyse Noordzee 2024	xvii
Figuur 2-1	Weerstations op het NCP	7
Figuur 2-2	Workflow AIS data en koppeling met overige databronnen	8
Figuur 3-1	Studie gebied netwerkanalyse	10

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 2024 en 2023	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°) – doorsnedelij (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	29
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	30
Figuur 4-8	Aantallen per scheepstype bij IJmuiden (lijn 420)	30
Figuur 4-9	Aantallen per scheepstype bij Rotterdam (lijn 421).....	31
Figuur 4-10	Aantallen per scheepstype bij Westerschelde (lijn 422).....	31
Figuur 4-11	Relatieve groei bij de verschillende doorsnedelijnen t.o.v. 2023	38
Figuur 4-12	Locatie van lijn 4: VSS Texel.....	39
Figuur 4-13	Aantal passages per jaar per grootte klasse (over lijn 4)	40
Figuur 4-14	Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen.	41
Figuur 4-15	Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen groter dan 5000GT per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen.	42
Figuur 4-16	Ladingwaarde per scheepstype 2017 t/m juni 2024 in miljard euro [Ref 42.] - studiegebied boven de Wadden waar lijn "Oost Friesland VSS" en "Terschelling VSS" deel van uitmaken	42
Figuur 4-17	Aantal passages per maand voor de doorgaande vaarroutes (2024).....	43
Figuur 4-18	Aantal passages per scheepstype en onderzoeksperiode voor de doorgaande vaarroutes (2021-2024)	44
Figuur 5-1	Links: Overzicht van de gebruikte doorsnedelijnen met een nautische achtergrond kaart.- Rechts: Overzicht van de verschillende beschouwde lijnen van de gebieden.	47
Figuur 5-2	Overzicht grenslijnen gebied 1: Zuid NCP	48
Figuur 5-3	Overzicht grenslijnen gebied 2: Midden Kust Gebied	50
Figuur 5-4	Gebied 3: Boven de Waddenzee	52
Figuur 5-5	Gebied 4&5 de punt van het NCP	54
Figuur 5-6	Overzicht van de "analyse gebieden".....	57
Figuur 6-1	Ankergebieden Eemsmonding met dichtheid route gebonden verkeer (2024).....	67
Figuur 6-2	Ankergebieden IJmuiden met dichtheid route gebonden verkeer (2024)	67
Figuur 6-3	Ankergebieden Scheveningen met dichtheid route gebonden verkeer (2024)	68
Figuur 6-4	Ankergebieden Rotterdam met dichtheid route gebonden verkeer (2024)	68
Figuur 6-5	Ankergebieden Scheldemonding met dichtheid route gebonden verkeer (2024)	69
Figuur 6-6	Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q1 2024.....	72
Figuur 6-7	Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q2 2024.....	72

Figuur 6-8	Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q3 2024	72
Figuur 6-9	Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q4 2024	73
Figuur 6-10	Tracks van schepen in, van en naar ankergebied 4 West	74
Figuur 6-11	Moment opname van de ankerliggers in 4 west, waarbij 1 schip net buiten het ankergebied voor anker ligt	75
Figuur 6-12	Totaal aantal ankerliggers binnen ankergebied en 1 NM van het gebied	77
Figuur 6-13	Gemiddelde verblijftijd in uren voor de verschillende ankergebieden en jaren	78
Figuur 6-14	Bezettingsgraad in % per ankergebied voor de verschillende jaren	78
Figuur 6-15	Gemiddeld aantal ankerliggers per ankergebied	79
Figuur 6-16	Gemiddelde capaciteit per ankergebied	79
Figuur 6-17	Gemiddeld aantal ankerliggers per regio	80
Figuur 6-18	Bezettingsgraad in % per regio	80
Figuur 6-19	Gemiddelde capaciteit per regio	81
Figuur 7-1	Totaal aantal gemelde drifters per jaar	84
Figuur 7-2	Gemiddeld aantal gemelde drift incidenten per maand over de periode 2006 – 2023	87
Figuur 7-3	Verdeling van de gemelde drifters per oorzaak per jaar	88
Figuur 7-4	Verdeling van anker en sleepbootassistentie gebruik door schepen die zich als onmanoeuvrbaar hebben gemeld bij de Kustwacht over de jaren	89
Figuur 7-5	Verdeling van ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	91
Figuur 7-6	Verdeling van sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	92
Figuur 7-7	Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	92
Figuur 7-8	Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende golfhoogte	93
Figuur 7-9	Percentage verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	93
Figuur 7-10	Aantal gemelde drifters per jaar met een gegeven maximale duur van de drift	94
Figuur 7-11	Verdeling van het aantal meldingen over de driftduur	95
Figuur 7-12	Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2006-2024	97
Figuur 7-13	Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2020-2024	98
Figuur 7-14	Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2024	99
Figuur 7-15	AIS tracks en snelheid van alle gemelde schepen die op drift raken in 2024	102
Figuur 7-16	Gemiddeld snelheidsprofiel voor alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2024	103
Figuur 7-17	Gemiddeld drifthoekprofiel van alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2024	103
Figuur 7-18	Representatief snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2024	104
Figuur 7-19	AIS tracks van vier schepen die het anker gebruiken om drift te stoppen	106
Figuur 7-20	Gemiddeld snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2017-2024	107
Figuur 7-21	Tracks van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	109
Figuur 7-22	Snelheidsprofiel van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	110
Figuur 7-23	Drifthoekprofiel van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	110
Figuur 7-24	Representatief snelheids- en drifthoekprofiel van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m)	111
Figuur 7-25	Locatie en afstand tussen drifters en OWP in 2024 (operationeel of in aanbouw)	113
Figuur 7-26	Aantal drifters per afstandsklasse van 10 nm tot OWP per jaar	114
Figuur 7-27	Relatief aandeel drifters per windpark en onderzoeksperiode	114
Figuur 7-28	Locatie en afstand tussen drifters tot operationele platformen in 2024	116
Figuur 7-29	Aantal drifters per afstandsklasse van 10 nm tot operationele platformen per jaar	117
Figuur 8-1	Vergunde en aangewezen windparken Ten Noorden van de Waddeneilanden in 2024	120
Figuur 8-2	Vergunde en aangewezen windparken langs de Hollandse Kust in 2024	120
Figuur 8-3	Vergunde windpark Borssele in 2024	121
Figuur 8-4	Aandeel per scheepstype in (toekomstige) windparken	126
Figuur 8-5	Aandeel per scheepstype per (toekomstig) windpark	127
Figuur 8-6	Aandeel per scheepstype van het verkeer passerend door de bufferzone van het windpark	127

Figuur 8-7	Random selectie reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer	129
Figuur 8-8	Reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	130
Figuur 8-9	Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q1 2024	130
Figuur 8-10	Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q2 2024	131
Figuur 8-11	Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q3 2024	131
Figuur 8-12	Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q4 2024	131
Figuur 8-13	Alle verkeer door corridor Borssele in 2024	132
Figuur 8-14	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in Borssele	133
Figuur 8-15	Alle recreatievaart in windpark inclusief veiligheidszone in Borssele	133
Figuur 8-16	Alle visserij gerelateerde verkeer welke in het windpark inclusief de veiligheidszone heeft gevaren.....	134
Figuur 8-17	Random selectie reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer.....	136
Figuur 8-18	Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	136
Figuur 8-19	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q1 2024	137
Figuur 8-20	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q2 2024	137
Figuur 8-21	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q3 2024	137
Figuur 8-22	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q4 2024	138
Figuur 8-23	Alle verkeer door passagestrook Hollandse Kust Zuid	138
Figuur 8-24	Random selectie van de schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in Hollandse Kust Zuid	139
Figuur 8-25	Recreatievaart in windpark inclusief veiligheidszone Hollandse Kust Zuid	139
Figuur 8-26	Recreatievaart in Hollandse Kust Zuid	140
Figuur 8-27	Visserij gerelateerd verkeer rond Hollandse Kust Zuid	141
Figuur 8-28	Hollandse Kust Noord	142
Figuur 8-29	Alle reizen door het windpark OWEZ inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	144
Figuur 8-30	Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q1 2024.....	145
Figuur 8-31	Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q2 2024.....	145
Figuur 8-32	Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q3 2024.....	145
Figuur 8-33	Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q4 2024.....	145
Figuur 8-34	Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in OWEZ.....	146
Figuur 8-35	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in OWEZ..	147
Figuur 8-36	Alle reizen door het windpark PAWP inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	149
Figuur 8-37	Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q1 2024	149
Figuur 8-38	Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q2 2024	150
Figuur 8-39	Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q3 2024	150
Figuur 8-40	Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q4 2024	150
Figuur 8-41	Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in PAWP	151
Figuur 8-42	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in PAWP ..	151
Figuur 8-43	Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Noord Kavel V inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	153
Figuur 8-44	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q1 2024	153
Figuur 8-45	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q2 2024	154
Figuur 8-46	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q3 2024	154
Figuur 8-47	Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q4 2024	154
Figuur 8-48	Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in HKN Kavel V	155
Figuur 8-49	Ten Noorden van de Wadden	156
Figuur 8-50	Alle reizen door het windpark Buitengaats inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	158
Figuur 8-51	Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q1 2024	158

Figuur 8-52	Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q2 2024	159
Figuur 8-53	Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q3 2024	159
Figuur 8-54	Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q4 2024	159
Figuur 8-55	Alle reizen door het windpark ZeeEnergie inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer	161
Figuur 8-56	Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q1 2024	161
Figuur 8-57	Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q2 2024	162
Figuur 8-58	Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q3 2024	162
Figuur 8-59	Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q4 2024	162
Figuur 8-60	Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden Oost	163
Figuur 8-61	Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden west	164
Figuur 8-62	Hollandse Kust West	164
Figuur 8-63	Route gebonden verkeer door noordelijk deel Hollandse Kust West	165
Figuur 8-64	Route gebonden verkeer door zuidelijk deel Hollandse Kust West	166
Figuur 8-65	IJmuiden Ver	166
Figuur 8-66	Route gebonden verkeer door zuidelijke deel van IJmuiden Ver	167
Figuur 8-67	Route gebonden verkeer door noordelijke deel van IJmuiden Ver	168
Figuur 8-68	Nederwiek	168
Figuur 8-69	Route gebonden verkeer noordelijke deel van Nederwiek	169
Figuur 8-70	Route gebonden verkeer door zuidelijke deel Nederwiek	170
Figuur 8-71	Doordewind	170
Figuur 8-72	Route gebonden verkeer door Doordewind en het oorspronkelijk optionele deel 2 (zuidelijk)	171
Figuur 8-73	Doorvaart van recreatievaart en visserij over de dagen heen	172
Figuur 9-1	Verdeling ERTV inzet per onderzoeksperiode	176
Figuur 9-2	Aandeel sleepverbindingen bij noodsleephulp per onderzoeksperiode	176
Figuur 9-3	Aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident	178
Figuur 9-4	Verdeling van het totaal aantal inzetten ERTV per maand	178
Figuur 9-5	Aantal inzet van ERTV met aangegeven inzetduur	179
Figuur 9-6	Multtraship Commander (bron: kustwacht.nl)	181
Figuur 9-7	Multtraship Protector (bron: kustwacht.nl)	181
Figuur 9-8	Alp Forward (bron: marinetransit.nl)	182
Figuur 9-9	Guardian (bron: kustwacht.nl)	182
Figuur 9-10	Tracks van de geanalyseerde ERTV-vaartuigen in 2024	184
Figuur 9-11	Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2024 per snelheid categorie (knopen)	185
Figuur 9-12	Verdeling van ERTV Multtraship Commander navigatiestatus in 2024	186
Figuur 9-13	Verdeling van ERTV Multtraship Protector navigatiestatus in 2024	187
Figuur 9-14	Verdeling van ERTV Guardian navigatiestatus in 2024	188
Figuur 9-15	Verdeling van navigatiestatus per ERTV en onderzoeksperiode	189
Figuur 9-16	Gemiddelde vaarsnelheid voor navigatiestatus 'Onderweg met motor' per ERTV en onderzoeksperiode	190
Figuur 9-17	Tracks ERTV in 2023 met een gemiddelde stand-by positie en de maximale afstand die in de gestelde reactietijd afgelegd kan worden	191
Figuur 9-18	Driftzone rondom startpositie incidentschip op moment van melding	192
Figuur 9-19	Tracks per tijdstap van 1 uur voor ERTV en incidentschip	194
Figuur 9-20	Verdeling van startafstand tussen ERTV en het incident (gemiddelde startafstand, rood gestippelde lijn)	196
Figuur 9-21	Aanname van snelheid huidige ERTV's per windkracht	196
Figuur 9-22	Startpositie en - afstand van incidentschepen die niet binnen de gestelde reactietijd zouden kunnen worden bevaren	197
Figuur 10-1	Studiegebied 'diepwater' met doorsnedelijnen	201
Figuur 10-2	Studiegebied 'Borssele' met doorsnedelijnen	202
Figuur 10-3	Studiegebied 'HKZ' met doorsnedelijnen	202
Figuur 10-4	Hydro- en meteogegevens ter hoogte van de diepwater route per kwartaal in 2024	204
Figuur 10-5	Reizen met een overschrijding van de 1NM lijn (onderbroken blauwe lijn) tijdens de periodes met windkracht > 6 Bft en een golfhoogte van > 3 m	206

Figuur 10-6	Hydro- en meteogegevens ter hoogte van de route langs Borssele per kwartaal in 2024	210
Figuur 10-7	Studiegebied 'Borssele' met selectie reizen die laterale lijnen kruisen.....	211
Figuur 10-8	Studiegebied 'Borssele' met reizen die laterale lijnen kruisen bij Bft>6 & Hs>3 m.....	213
Figuur 10-9	Hydro- en meteogegevens ter hoogte van de route langs Hollandse Kust Zuid per kwartaal in 2024.....	215
Figuur 10-10	Studiegebied 'HKZ' met reizen die laterale lijnen kruisen	216
Figuur 10-11	Studiegebied 'HKZ' met reizen die laterale lijnen kruisen bij Bft>6 & Hs>3 m.....	218

MANAGEMENTSAMENVATTING

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 2024:

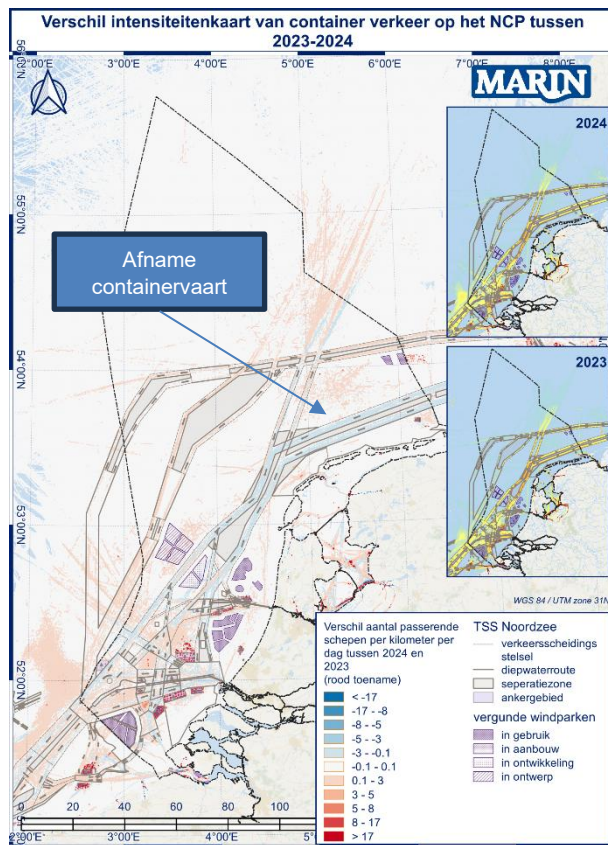
- | | |
|-----------------------------|---|
| 1. Dichtheidskaarten | 5. Analyse onmanoeuvrerbare schepen en incidenten |
| 2. Verkeersintensiteiten | 6. Bezetting ankergebieden |
| 3. Scheepsbewegingen | 7. Doorvaart windparken |
| 4. Trendanalyse scheepvaart | 8. Inzet Emergency Response Towing Vessel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

De volgende observaties volgen op basis van de analyse over 2024 met betrekking tot de verschillende onderdelen:

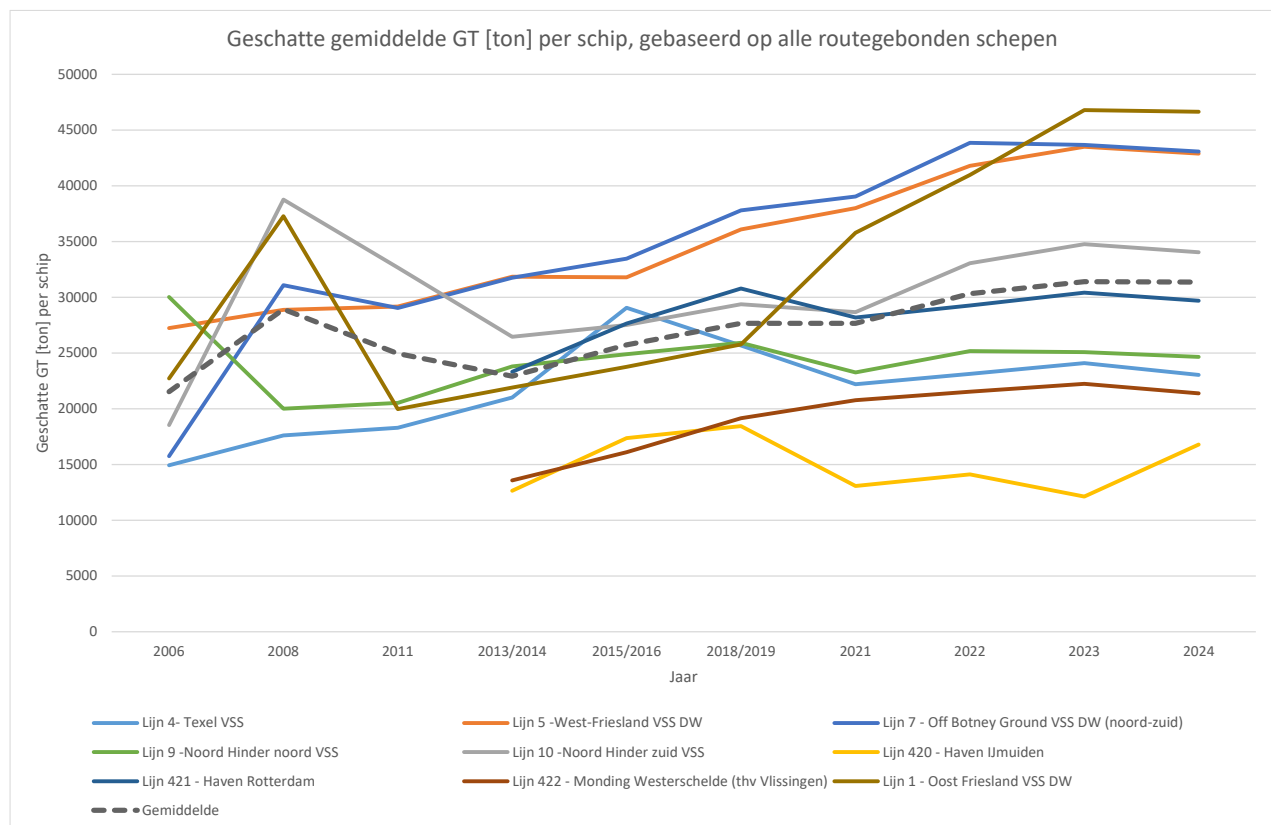
Verkeersintensiteiten en trends

In de periode 1 januari 2024 – 31 december 2024 zijn op het NCP 246.664 scheepsbewegingen waargenomen. Dit is een lichte stijging ten opzichte van de periode over 2023 (3%) en betreft zowel het route als niet routegebonden verkeer. De stijging wordt voornamelijk veroorzaakt door meer bewegingen van het niet routegebonden verkeer bij de Oostgrens, Waddenzee en Kust Zeeland. De scheepsbewegingen van het routegebonden verkeer is daarentegen gedaald (-6%). De daling van het routegebonden verkeer is ook te zien bij de analyse van intensiteiten binnen de verschillende hoofdvaarbanen over de Noordzee.

Ondanks de daling van het routegebonden verkeer binnen de hoofdvaarbanen over de Noordzee blijft de verschuiving van het aantal reizen via de diepwaterroute over de jaren nog steeds zichtbaar. Tegelijk is er een lichte daling zichtbaar van scheepvaartintensiteit over de route dicht bij de kust via Texel VSS (zie Figuur i-1). 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 (zie Figuur i-2).



Figuur i-1 Toename containerverkeer in de diepwaterroute en een lichte afname dicht bij de kust



Figuur i-2 Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen

Onmanoeuvreerbare schepen

In 2024 zijn slechts 19 drifters gerapporteerd die zich bij de Kustwacht hadden gemeld. De neerwaartse trend ten opzichte van voorgaande jaren is daarmee doorgezet. Bij navraag aan het Kustwachtcentrum is er niets gewijzigd in de criteria om drifters te registreren. Rond de jaarwisseling 2024/2025 is men overgestapt op een nieuw incidentmanagementsysteem, daarin worden incidenten geregistreerd met schepen die “not under command” (NUC) zijn. Voor de jaarwisseling moesten de drifters handmatig in een tweede systeem overgenomen worden. Dit heeft mogelijk invloed gehad op de compleetheid en validiteit van de data. De neerwaartse trend impliceert dus niet zonder meer dat er minder drifters op de Noordzee zijn.

De drifters in 2024 waren veelal koopvaardijschepen en voeren onder een buitenlandse vlag. Bijna driekwart van de incidenten is binnen het eerste uur weer onder controle. Afgelopen jaar was er één incident met sleepbootassistentie om de drift te stoppen en zes schepen gebruikten het anker. Het percentage ankergebruik en sleepbootassistentie is over de jaren constant gebleven.

Voor onderzoeksperiode 2021 tot en met 2024 is de gemiddelde afstand van de gemelde drifters tot offshore windparken 21.4 nm. Deze incidenten waren het dichtst bij windpark Hollandse Kust Noord en Gemini. De gemiddelde afstand van drifters ten opzichte operationele platformen bedraagt 10.2 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.

Ankergebieden

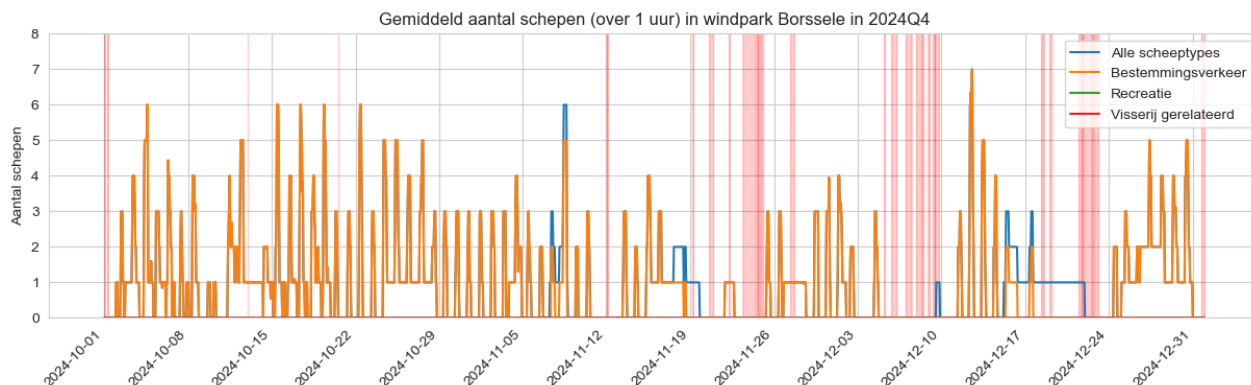
Het aantal schepen dat gebruik maakt van ankergebieden is in 2024 licht gestegen, maar nog steeds onder het aantal van 2021. De gemiddelde tijd dat een ankerligger in het ankergebied verblijft is in 2024 licht gestegen vergeleken met 2023, maar nog steeds lager ten opzichte van de coronajaren, waarbij schepen langere tijd in ankergebieden verbleven. De gemiddelde capaciteit is daarentegen is vergelijkbaar met 2023, maar de capaciteit van gebied 7 bij IJmuiden en Schouwenbank zijn 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.

Meer dan 80% scheepvaart in en door de operationele windparken is bestemmingsverkeer. In de windparken voor de Hollandse kust is beperkt passieve visserij toegestaan, daarnaast is door de windparken Princes Amalia en Egmond aan Zee recreatievaart tot 24m toegestaan.

In windpark **Borssele** neemt het totaal aantal doorvaarten toe. Het aantal recreatievaartuigen dat gebruik maakt van de corridor neemt iets af. Hierbij valt op dat de grens van de corridor minder wordt overschreden als in 2024 en wordt er minder vaak dicht bij een OHVS of turbine gevaren door recreanten. Schepen verlaten meestal het windpark als de wind toeneemt en boven de 7 Beaufort komt (zie Figuur i-3). In windpark **Hollandse Kust (zuid)** is een lichte daling van het aantal doorvaarten waarneembaar met name bij bestemmingsverkeer. In windpark **Hollandse Kust (noord)** is sinds 2024 operationeel en daardoor neemt het totaal aantal werkvaarten sterk af.

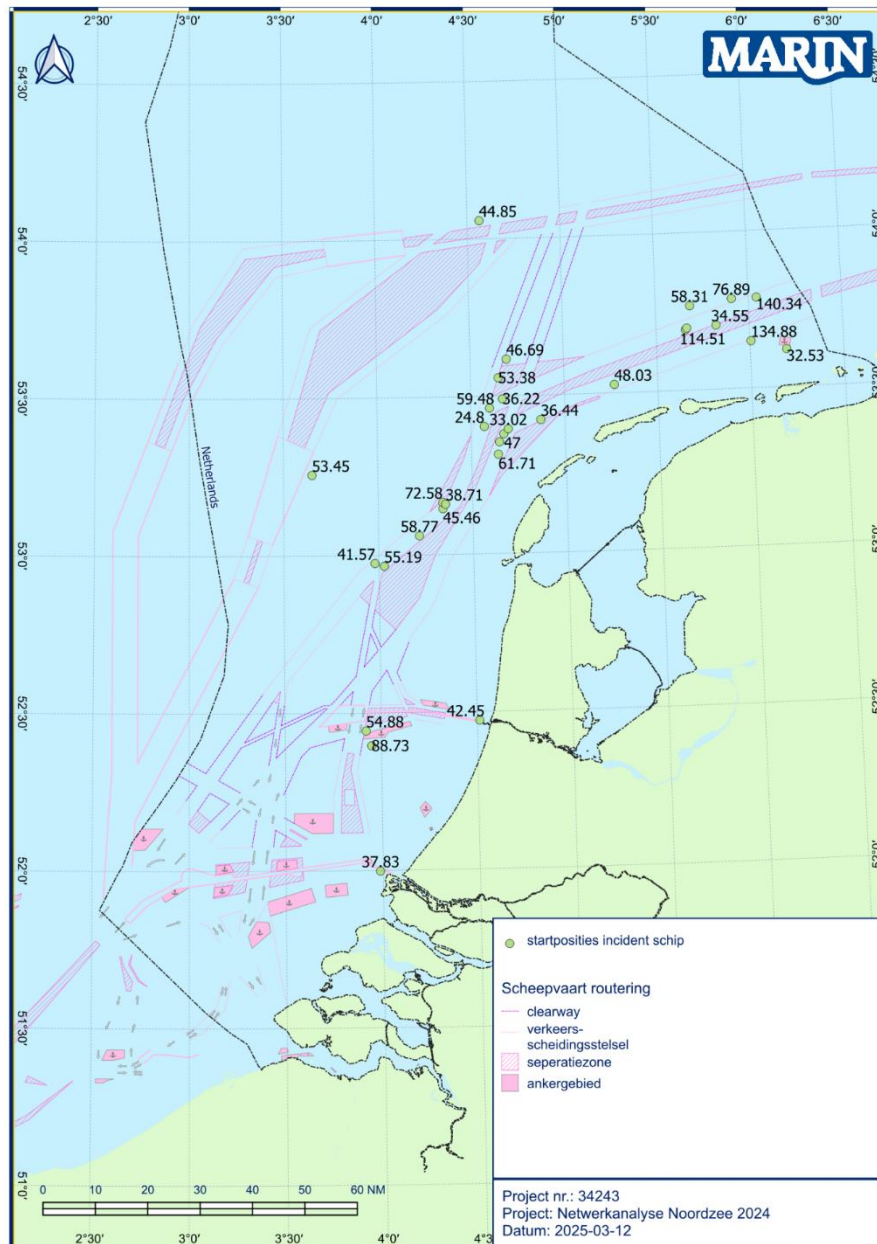


Figuur i-3 Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q4 2024, met in rood de periodes waar de windkracht minimaal 7 Beaufort is.

Inzet ERTV

Het aantal inzetten van ERTV's is min of meer gelijk met vorig jaar (totaal 42 inzetten, gemiddeld 3 à 4 per maand). De mediaan van de inzetduur ligt rond de 2 uur met uitzondering van 2022. Vanuit de inzetlogs van de Kustwacht blijkt dat in de meeste gevallen een ERTV werd ingezet om noodsleephulp te verlenen. Bij slechts 11 procent van de inzetten voor noodsleephulp wordt ook daadwerkelijk een sleepverbinding gemaakt. Blijkbaar worden de meeste meldingen voor noodsleephulp op andere wijze opgelost dan via een sleepverbinding.

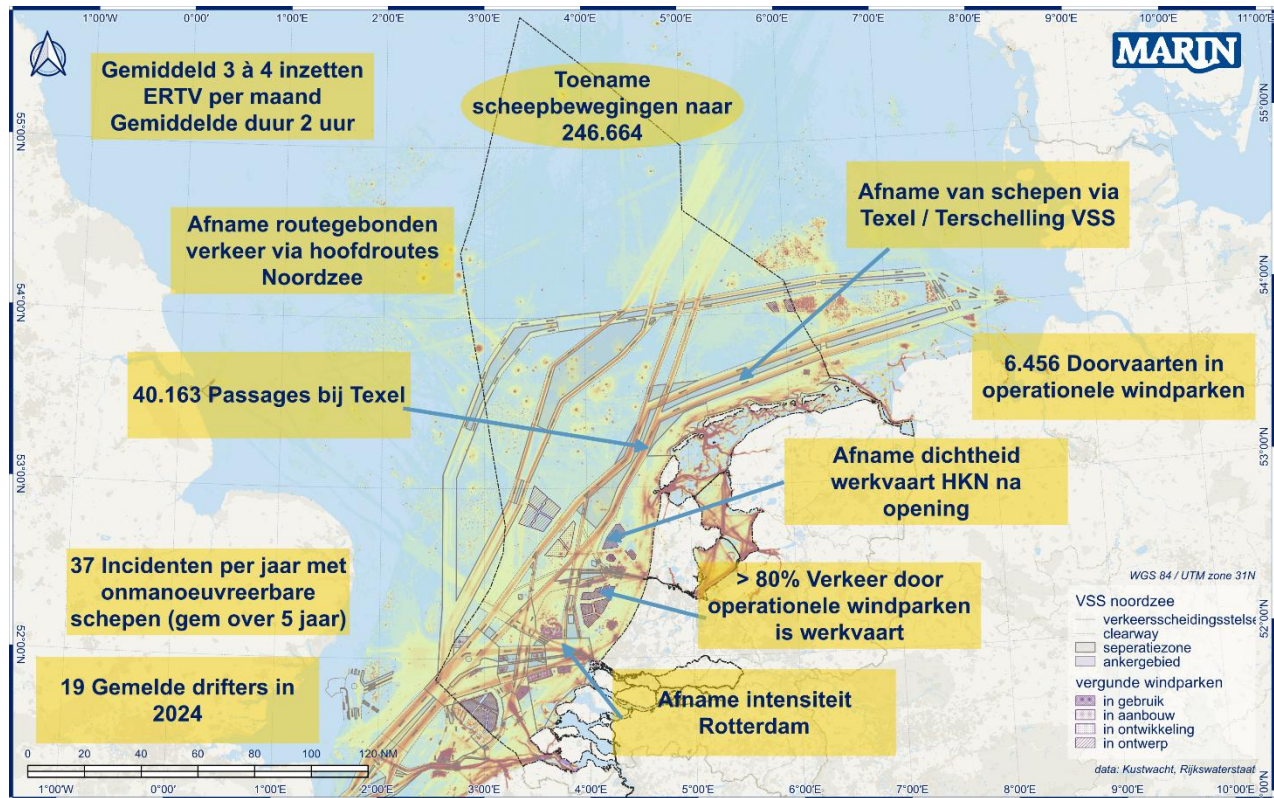
De ERTV's laten over de afgelopen jaren min of meer een gelijke verdeling van de navigatiestatus zien. Indien zich een melding voor noodsleephulp voordoet, is circa twee derde van de startafstanden tussen ERTV en incidentschip bereikbaar binnen de gestelde reactietijd. De startpositie en -afstand van de incidenten die niet binnen de gestelde reactietijd waren te bevaren, liggen op enkele gevallen na allemaal in het operatiegebied van Guardian. Dit operatiegebied strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens en is daarmee omvangrijk (zie Figuur i-4).



Figuur i-4 Startpositie en startafstanden [nm] van incidentschepen die niet binnen de gestelde reactietijd zouden kunnen worden bevaren

Mindmap

In Figuur i-5 wordt op hoofdlijnen een aantal parameters afgebeeld met betrekking tot Netwerkanalyse Noordzee 2024.



Figuur i-5 Mindmap Netwerkanalyse Noordzee 2024

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 10.]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 2024.

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 28.]. *"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 12.] [Ref 13.].

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 onmanoeuvreerbare 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 |

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).

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 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 kaarten en tabellen opgenomen. De gedetailleerde resultaten van de analyse naar de verkeersintensiteiten, dichtheden en ankergebieden zijn opgenomen in separate datarapportages die bij het hoofdrapport worden opgeleverd:

- 34243-4-MO-DataRapport_Ankerliggers_2024
- 34243-4-MO-DataRapport_Density_2024
- 34243-4-MO-DataRapport_Intensiteiten_2024

1.5 Aanvullingen Netwerkanalyse

De volgende aanvulling zijn uitgevoerd ten opzichte van Netwerkanalyse 2023 [Ref 1.]:

- Trendanalyse intensiteiten per scheepstype op de doorgaande vaarroutes;
- Trendanalyse intensiteiten per maand op de doorgaande vaarroutes;
- Illustratie vervoerd volume gekoppeld aan de waarde die deze lading representeert;
- Uitbreiding analyse startafstand ERTV en incidentschip in relatie tot gestelde reactietijd;
- Trendanalyse van de startafstand tussen drifters en offshore windparken / platformen;
- Dichtheden per Kustwacht zoekgebied;
- Verschil dichtheid 2024 met eerdere jaren netwerkevaluatie per scheepstype;
- Gemiddeld aantal ankerliggers per kwartaal in relatie tot windkracht;
- Gemiddeld aantal schepen in een operationeel windpark in relatie tot windkracht.

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 Kustwacht Nederland (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 29.]. 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. In de periode 1 januari 2024 tot en met 31 december 2024 zijn de meeste dagen in de AIS-data beschikbaar behalve voor 8, 9 en een deel van 10 juli. De ontbrekende dagen zijn in de analyses gecompenseerd.

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. 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 25.]. 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 5.]. 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 26.].

Tabel 2-1 Schepen met AIS verplichting gedurende onderzoeksperiode

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 27.]. 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	Visserij gerelateerd schip
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

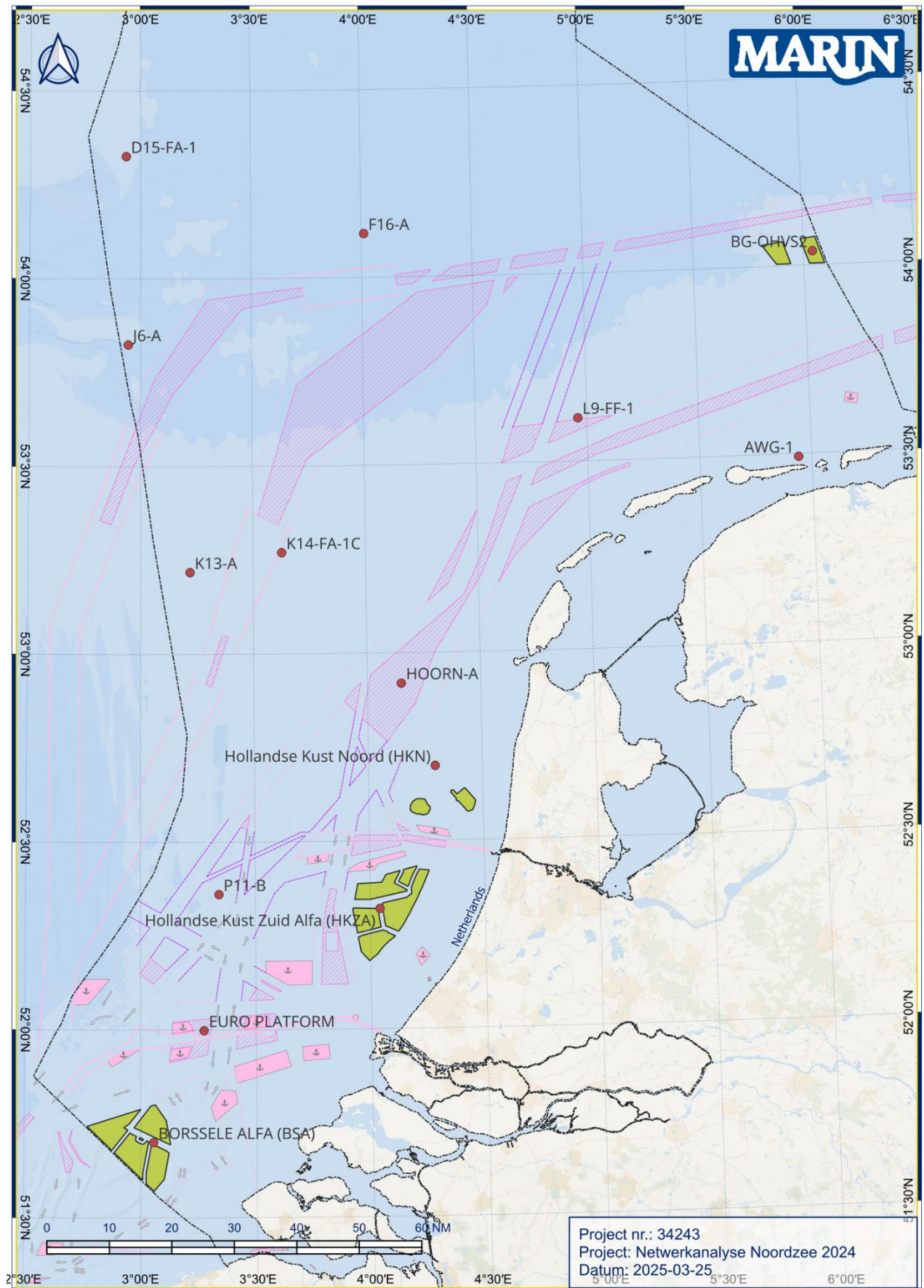
2.4 Verwerking AIS berichten en hydrometeorologische data

Het project begint met het vanuit de AIS-data genereren van een zogenoemde “tracks-file” van alle schepen die waargenomen zijn in 2024 over het 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 de eerste verwerking 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.

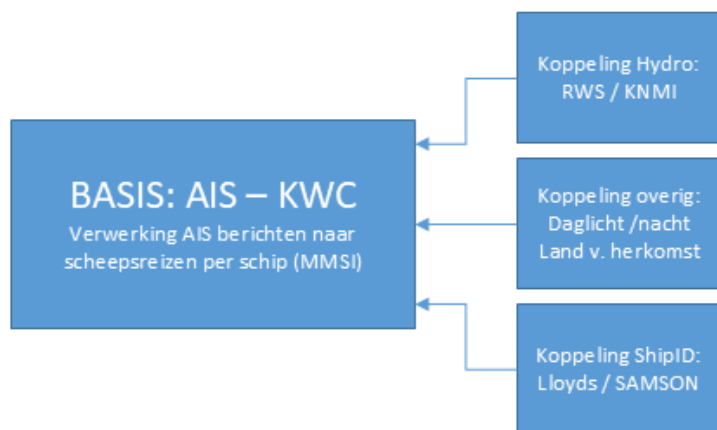
Naast de verwerking van AIS-berichten wordt binnen deze studie ook gebruik gemaakt van hydrometeorologische data om verbanden te kunnen leggen tussen scheepsgedrag en weersomstandigheden. De grootheden zijn windrichting, windkracht, golfrichting, golfhoogte, golfperiode en getij. De hydrometeorologische data van Rijkswaterstaat en het KNMI wordt gebruikt en voor een aantal weerstations op de Noordzee gedownload (zie Figuur 2-1). Hiermee wordt inzichtelijk welke weertype er in een bepaald gebied en periode aanwezig is.

Daarnaast worden enkele overige koppelingen gemaakt zoals KNMI zonsopkomst en -ondergang en ITU MID⁴ codes voor land van herkomst. Een beknopte weergave van de workflow staat afgebeeld in Figuur 2-2 en een terugblik van het stormseizoen 2023-2024 is opgenomen in Tabel 2-4.

⁴ International Telecommunication Union - Maritime Identification Digits



Figuur 2-1 Weerstations op het NCP



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

Tabel 2-4 Terugblik stormseizoen 2023-2024 (bron: www.knmi.nl)

Storm	Datum	Waarschuwing
Babet	18 oktober 2023	Vanaf 18 oktober trok storm Babet over de Britse Eilanden noordwaarts richting Denemarken en Zweden. In Nederland kwam het niet tot een storm, maar het lagedrukgebied veroorzaakte wel veel wind en neerslag in het hele land. Storm Babet zorgde vervolgens voor een uitzonderlijk sterke oostenwind, waardoor onder andere veerboten naar de Wadden last hadden van extreem laagwater.
Ciarán	2 november 2023	Code oranje in Zeeland, Zuid-Holland, Noord-Holland en het Waddengebied. Code geel in Noord-Brabant, Limburg, Utrecht, Gelderland, Flevoland en Groningen.
Elin	9 december 2023	Storm Elin zorgde voor windstoten in het Waddengebied (code geel)
Pia	21 december 2023	Storm Pia, benoemd door het weerinstituut van Denemarken, zorgde voor zeer zware windstoten. In het hele land stond code geel hiervoor uit. Het was een bijzondere dag en nacht, met name door de hoge waterstanden. Zo gingen alle 6 de stormvloedkeringen van Rijkswaterstaat dicht.
Gerrit	27 december 2023	Storm Gerrit zorgde voor code geel vanwege windstoten in Noord-Holland, het Waddengebied, Friesland en Groningen.
Henk	2-3 januari 2024	Code oranje in Noord-Holland, Friesland, het Waddengebied en het IJsselmeergebied.
Isha	21-22 januari 2024	Storm Isha zorgde voor code oranje vanwege zeer zware windstoten in Noord-Holland en het Waddengebied.
Jocelyn	23-24 januari 2024	Storm Jocelyn zorgde voor code geel vanwege zware windstoten in het hele land.
Louis	22 februari 2024	Storm Louis, benoemd door het Franse weerinstituut zorgde voor code oranje in het hele land vanwege zeer zware windstoten.
Bert	24 november 2024	Storm Bert raasde over het Verenigd Koninkrijk en Ierland en leidde daar tot overstromingen maar ook tot hoge waterstanden in Friesland.
Conall	27 november 2024	Storm Conall bereikte woensdag 27 november Nederland. We verwachten woensdagavond in het noorden van het land zeer zware windstoten. Er is een code oranje uitgegeven voor de provincies Noord-Holland, Flevoland, Friesland, Groningen, Drenthe en Overijssel.
Darragh	7 december 2024	Storm Darragh zorgde voor veel wind en regen Darragh veroorzaakt in het zuidwesten van het Verenigd Koninkrijk. In Nederland was er geen impact.

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 het schrikkeljaar 2024 dus voor maximaal $366 \times 24 \times 60 = 527040$ tijdstippen een positie op, en dus maximaal 527040 posities per schip. In 2024 mist de data van 8, 9 en een deel van 10 juli, deze tijdstippen worden niet meegenomen in het bepalen van de dichtheid.

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 $\sqrt{2} \times 0.4 \text{ km} = 0.5657 \text{ km}$.

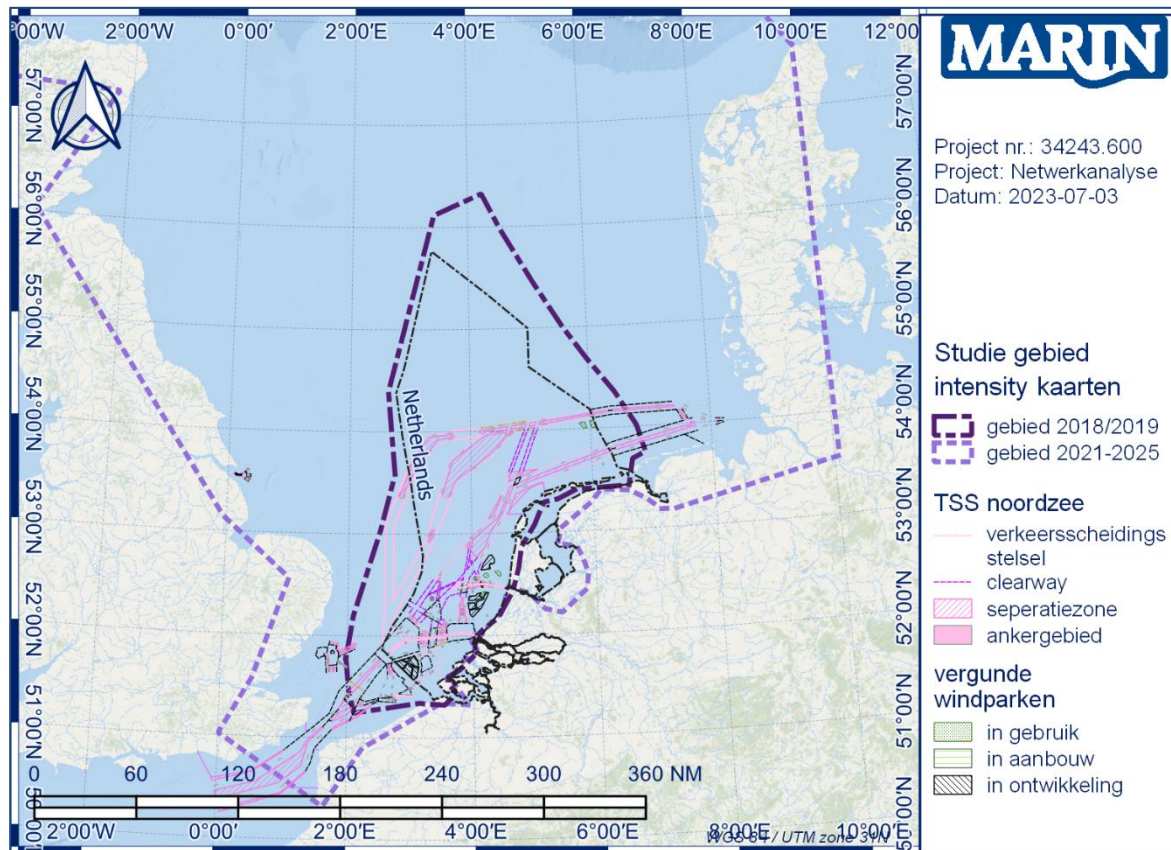
Voor iedere cel wordt in de kaarten de intensiteit dus uitgedrukt als "het aantal passerende schepen per dag per kilometer".

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 het datarapport dichtheden [Ref 41.].

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



Figuur 3-1 Studie gebied netwerkanalyse

In het datarapport dichtheden [Ref 41.] 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.
- Visserij gerelateerde vaartuigen.
- Werkvaart (loodsboten, sleepboten, baggerschepen etc.).

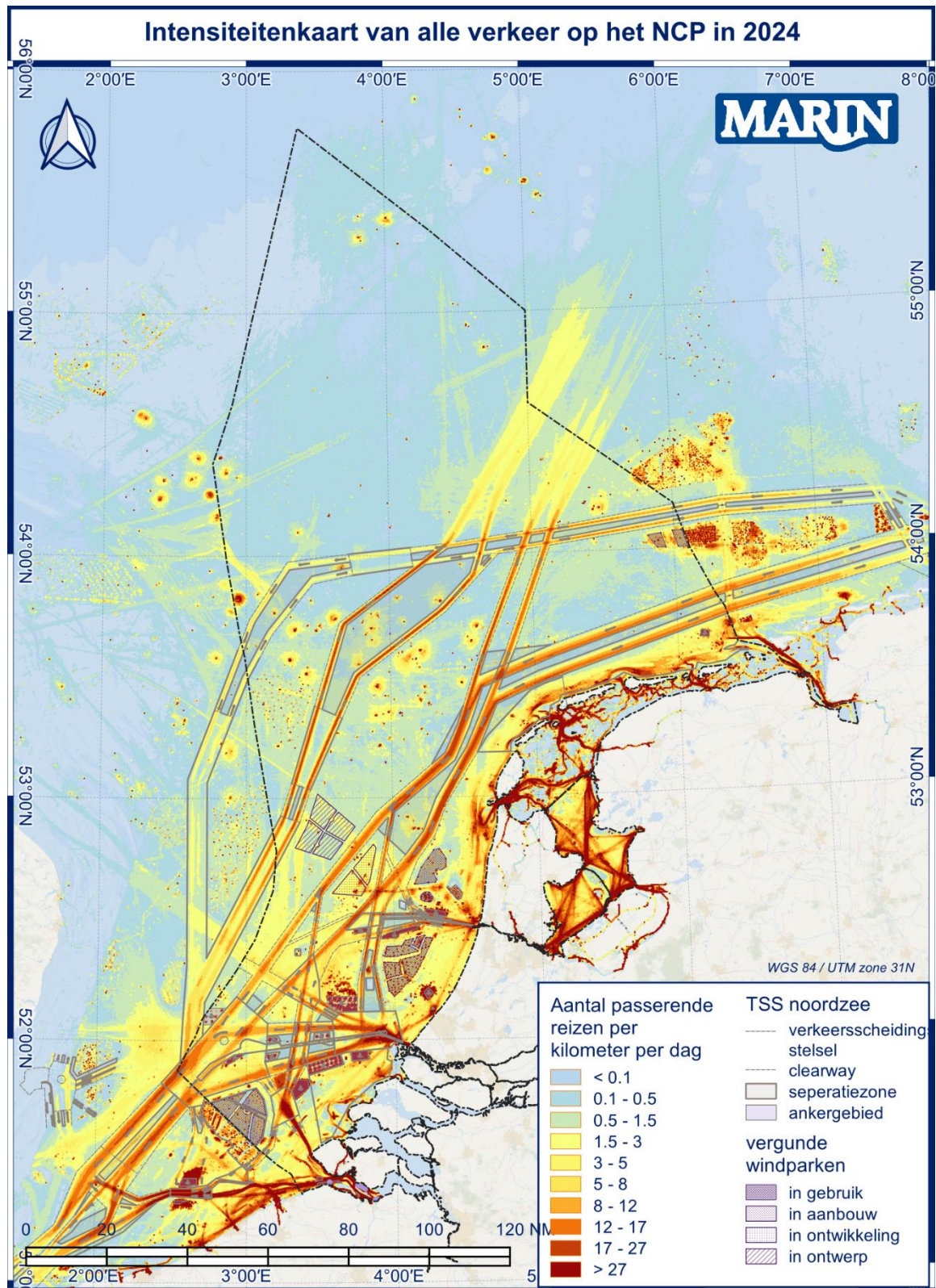
Deze individuele kaarten zijn weergegeven in Figuur 3-3, Figuur 3-4, Figuur 3-5 en het datarapport dichtheden [Ref 41.].

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.

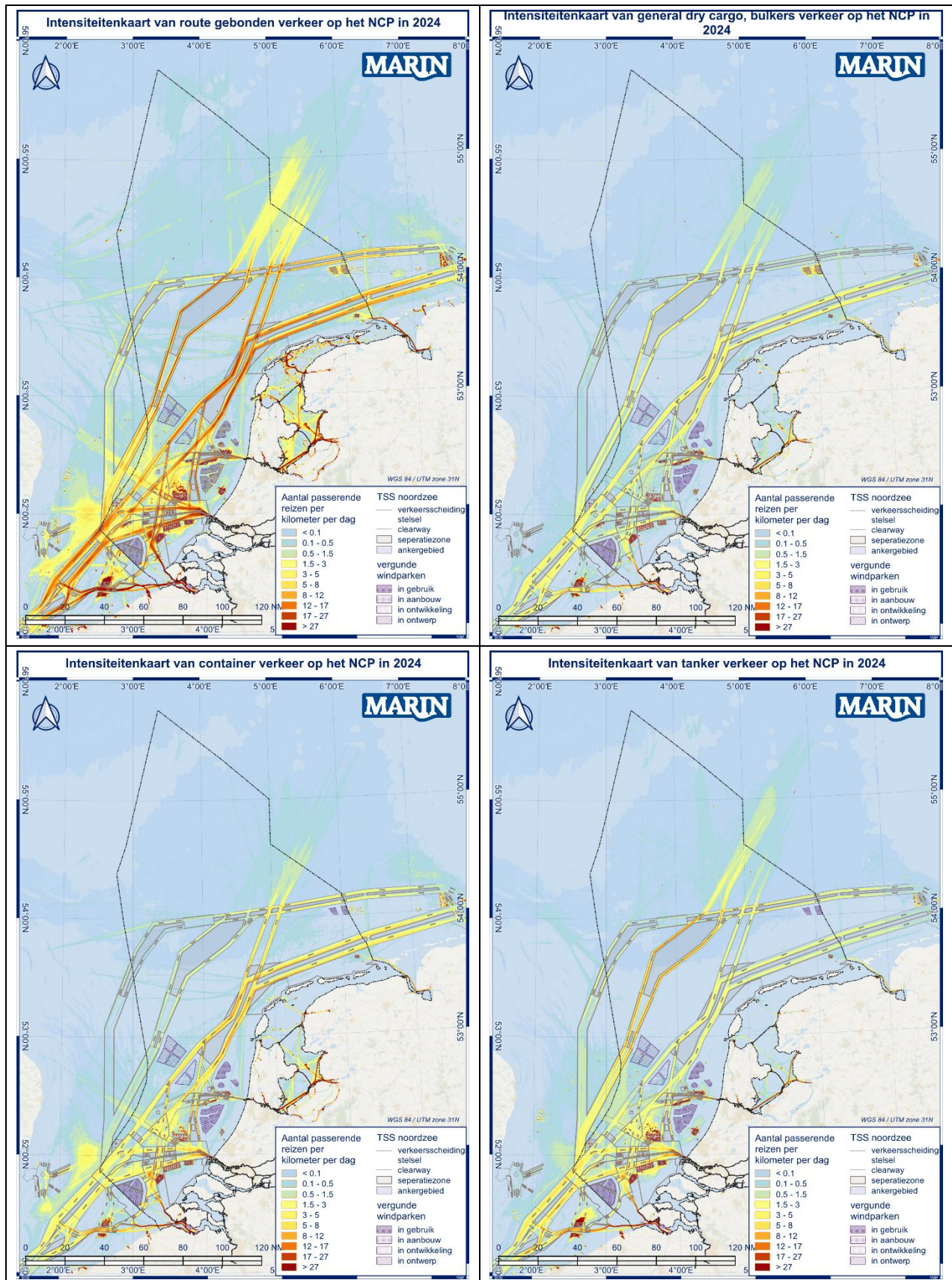
De kaart met alleen de tankers laat zoals verwacht zien dat deze categorie schepen vooral gebruik maakt van de diepwaterroute. Bepaalde tankers op het Nederlandse deel van de Noordzee zijn verplicht de door de IMO vastgestelde diepwaterroutes te volgen (zie artikel 2 van [Ref 31.]). Voorts hebben

tankers de verplichting om de kortste weg af te leggen tussen een havenaanloop en de diepwaterroute en vice versa ([Ref 31.]) en ([Ref 30.]).

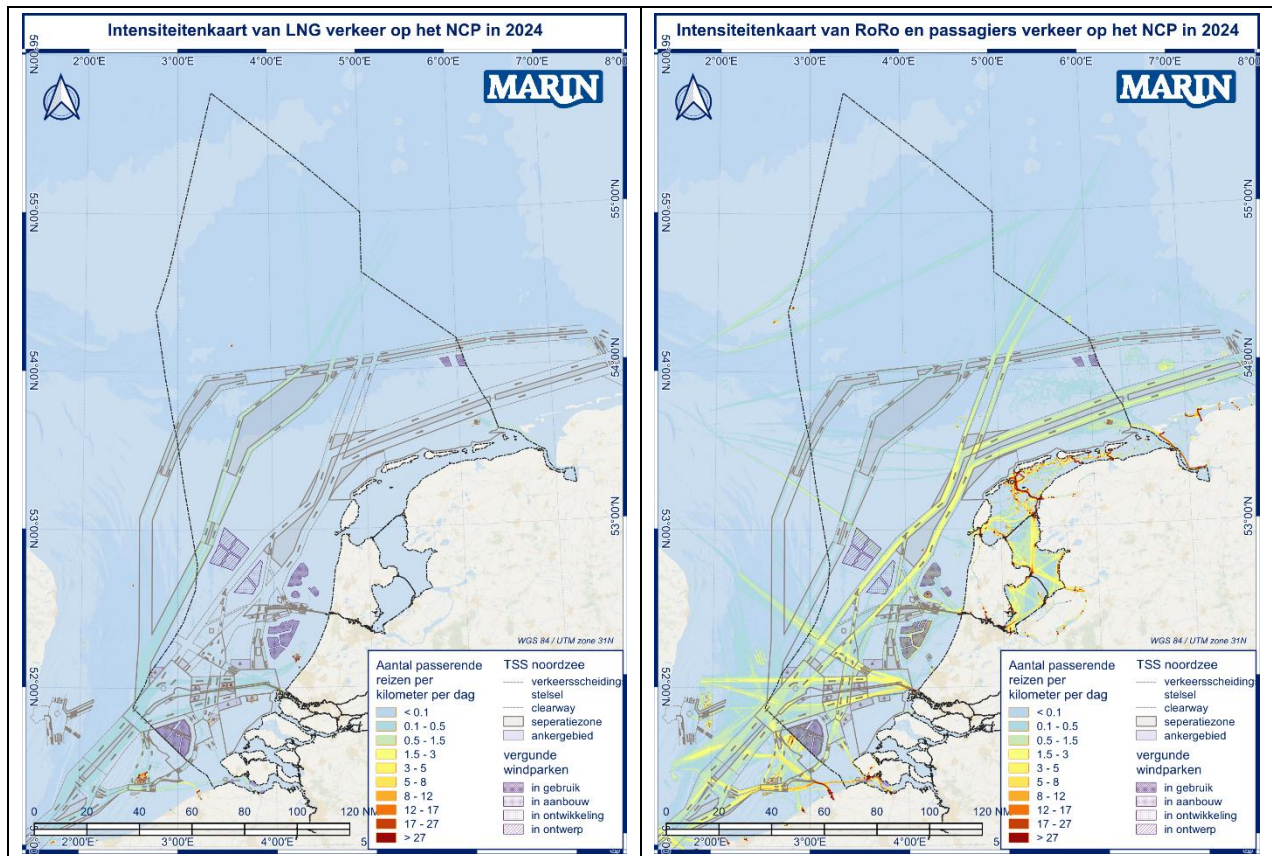
De kaarten voor het niet-route gebonden verkeer laten een diffuus beeld zien. De kaart voor de supply schepen en overige verkeer laat duidelijk het verkeer rond de aanleg van de verschillende windparken zien, naast de activiteit rond offshore platformen.



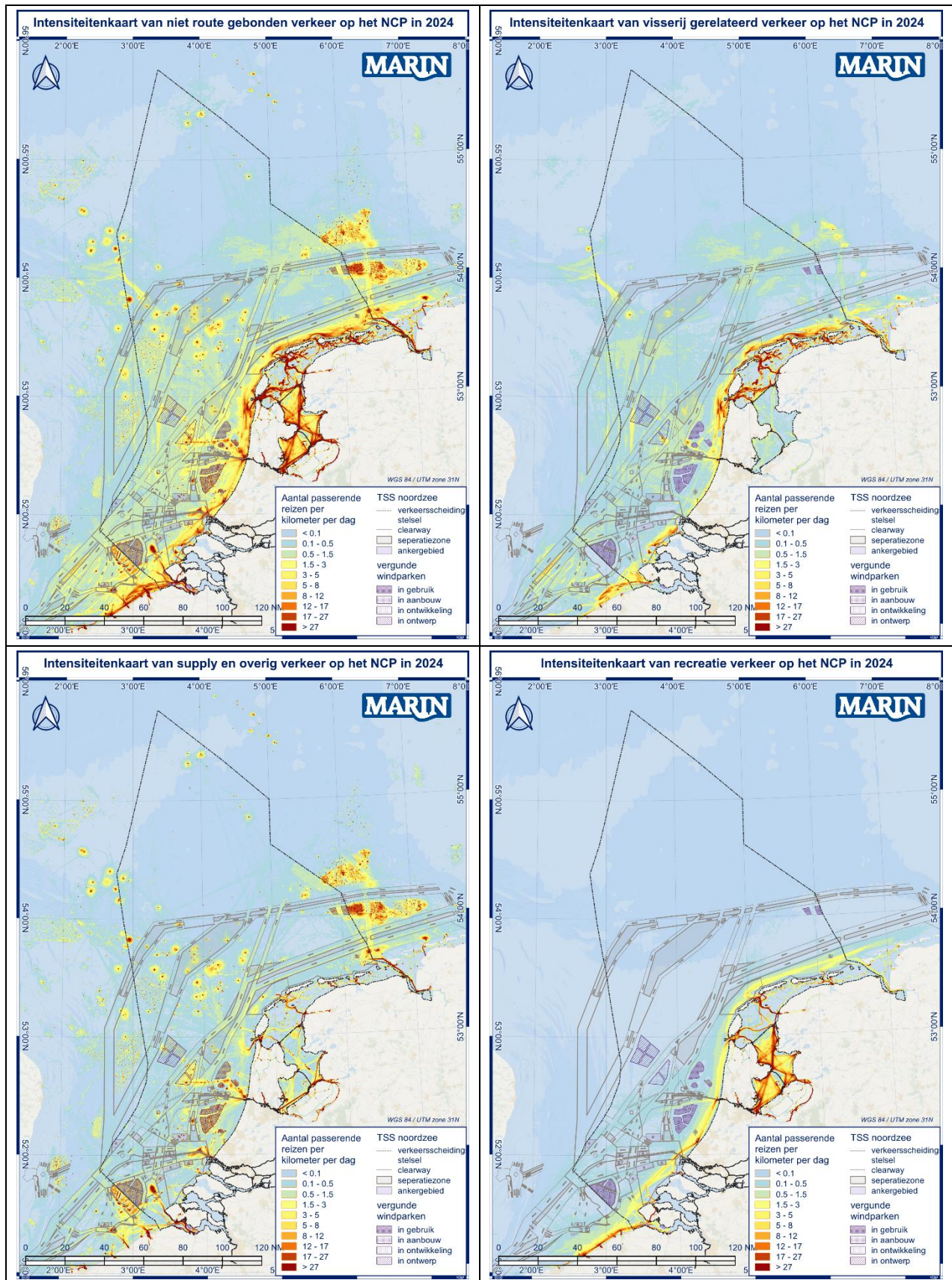
Figuur 3-2 Intensiteitskaarten voor alle schepen



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)

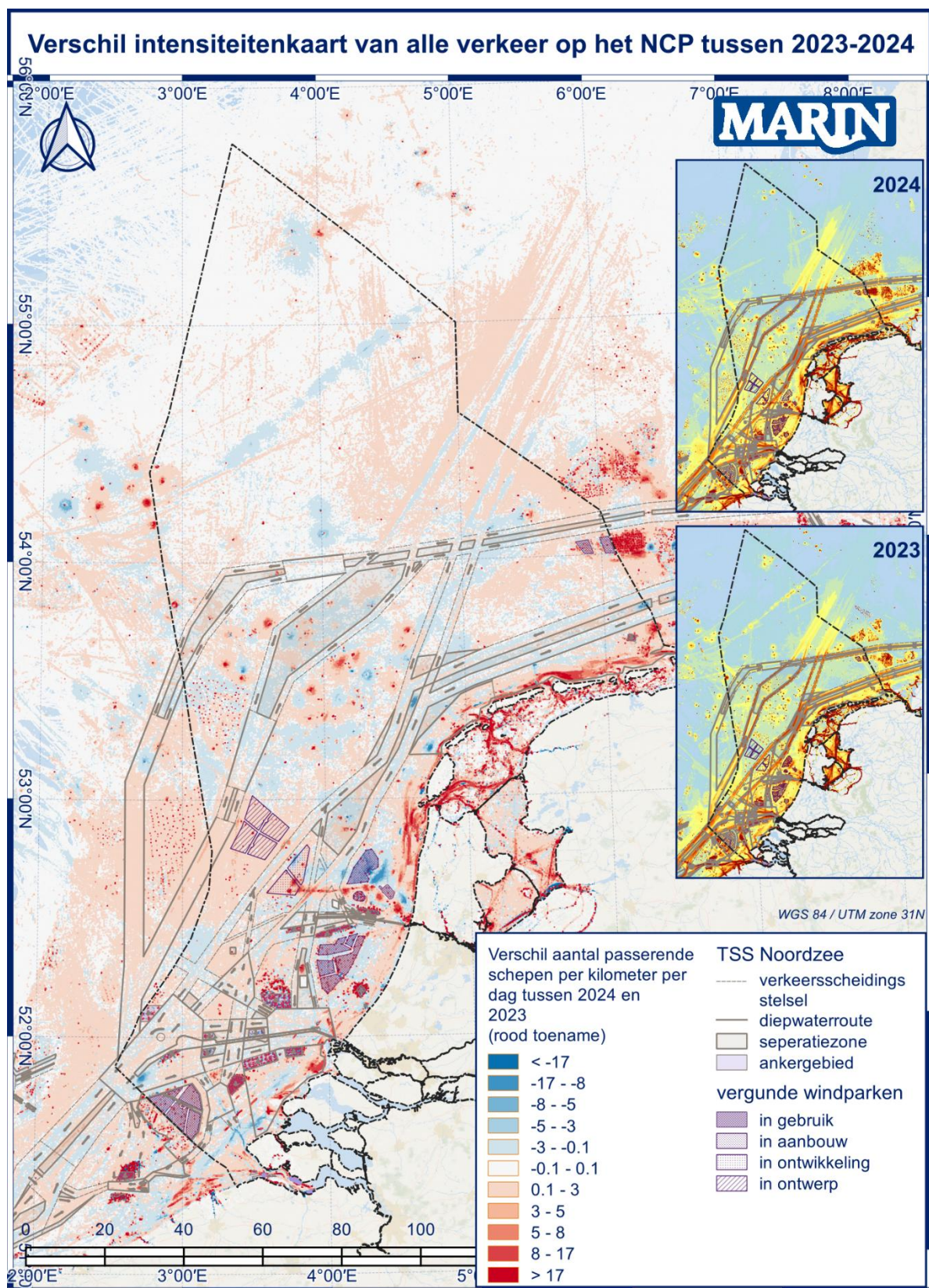
3.3 Verschilkaarten - totaalbeeld

Naast de jaargemiddelden zijn er ook verschillende verschilkaarten aangemaakt, waarbij de intensiteit per gridcel van 400x400 meter over 2024 is vergeleken met de intensiteit per gridcel in de studie over 2023 ([Ref 1.]).

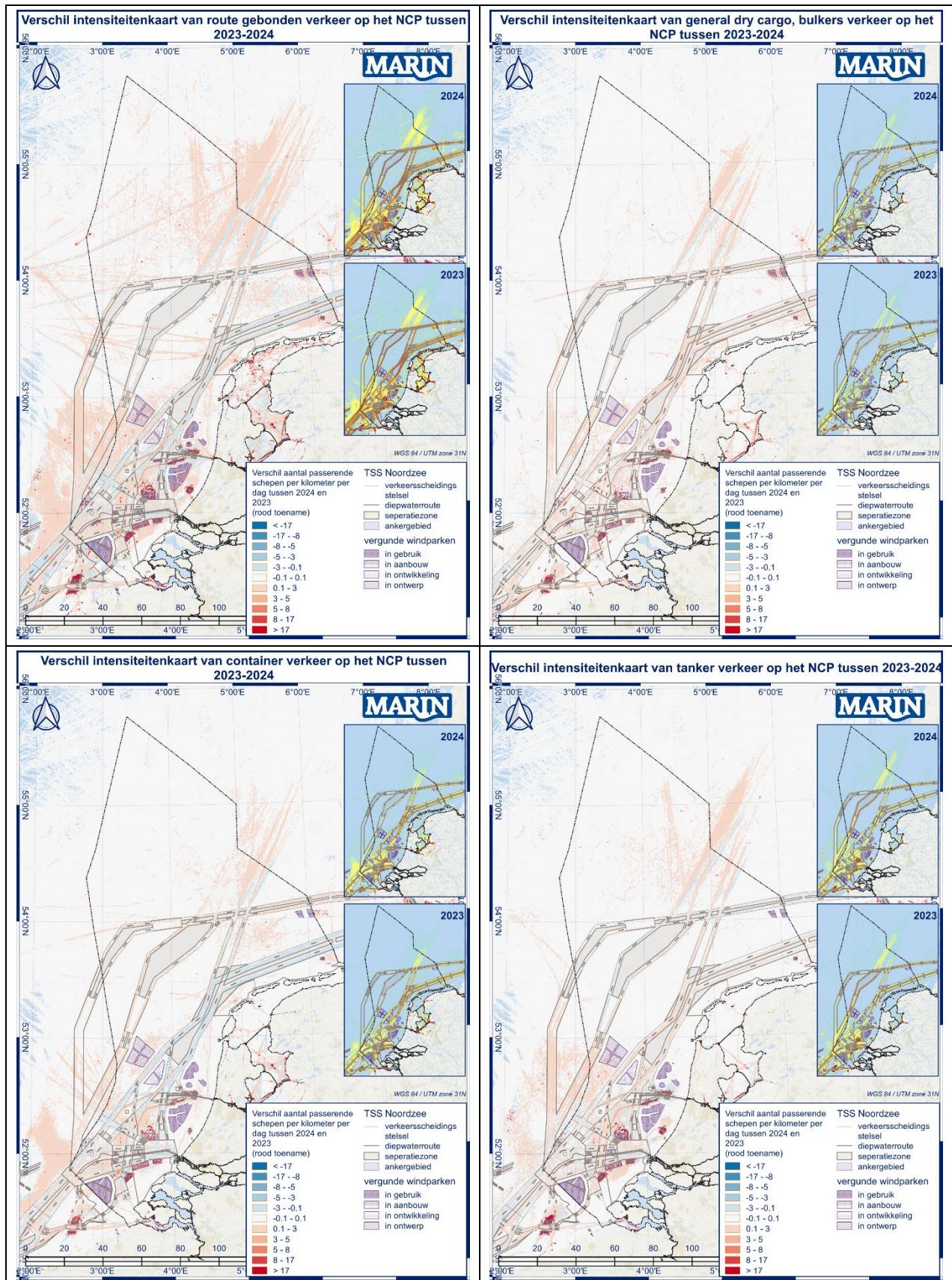
Deze verschilkaarten brengen de verandering van de verdeling van de scheepvaart en een eventuele toe- of afname weer. Binnen de verschilkaart geeft een rode cel een toename van het verkeer weer en de blauwe cel een afname in 2024 ten opzichte van 2023.

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.

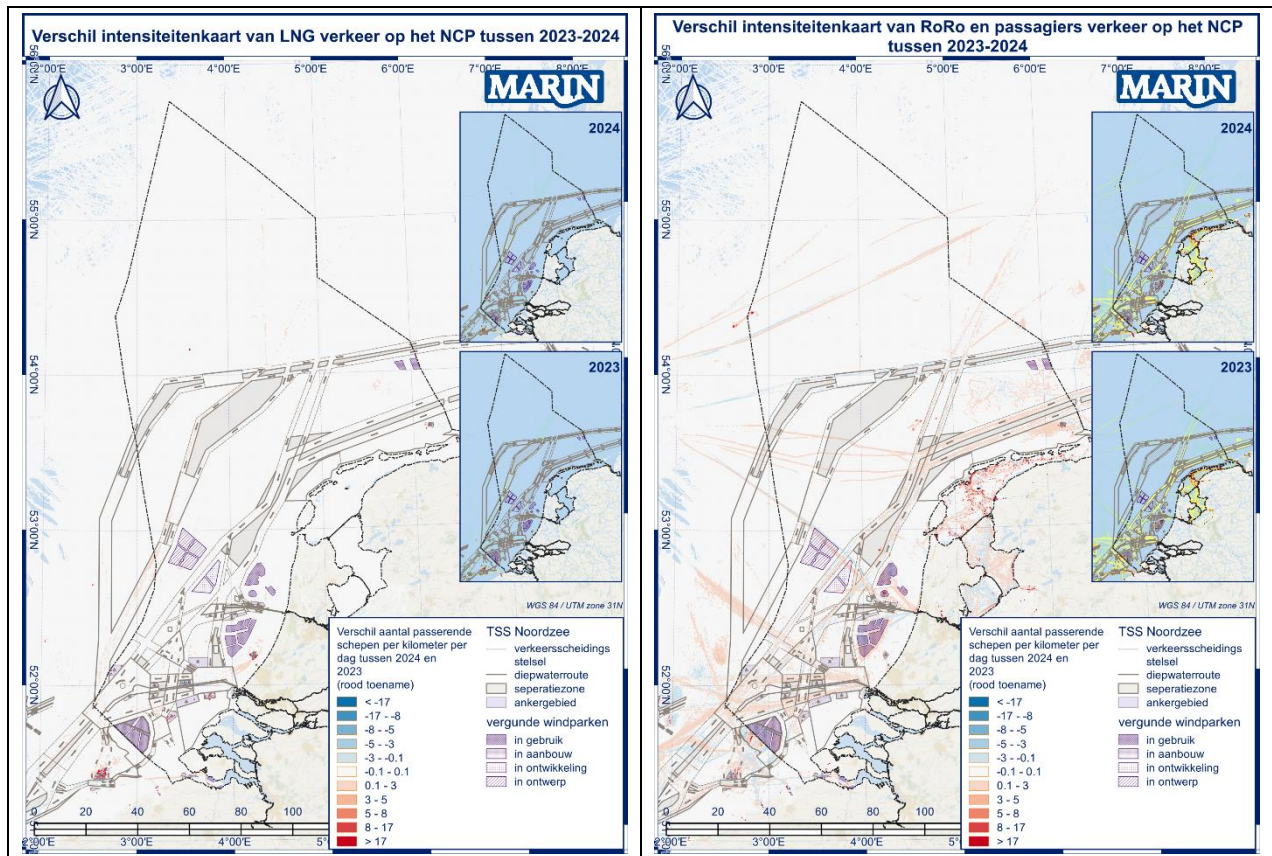
In het datarapport dichtheden [Ref 41.] worden naast de verschilkaarten van 2023-2024 ook een aantal verschilkaarten van 2022-2024 en 2021-2024 gegeven.



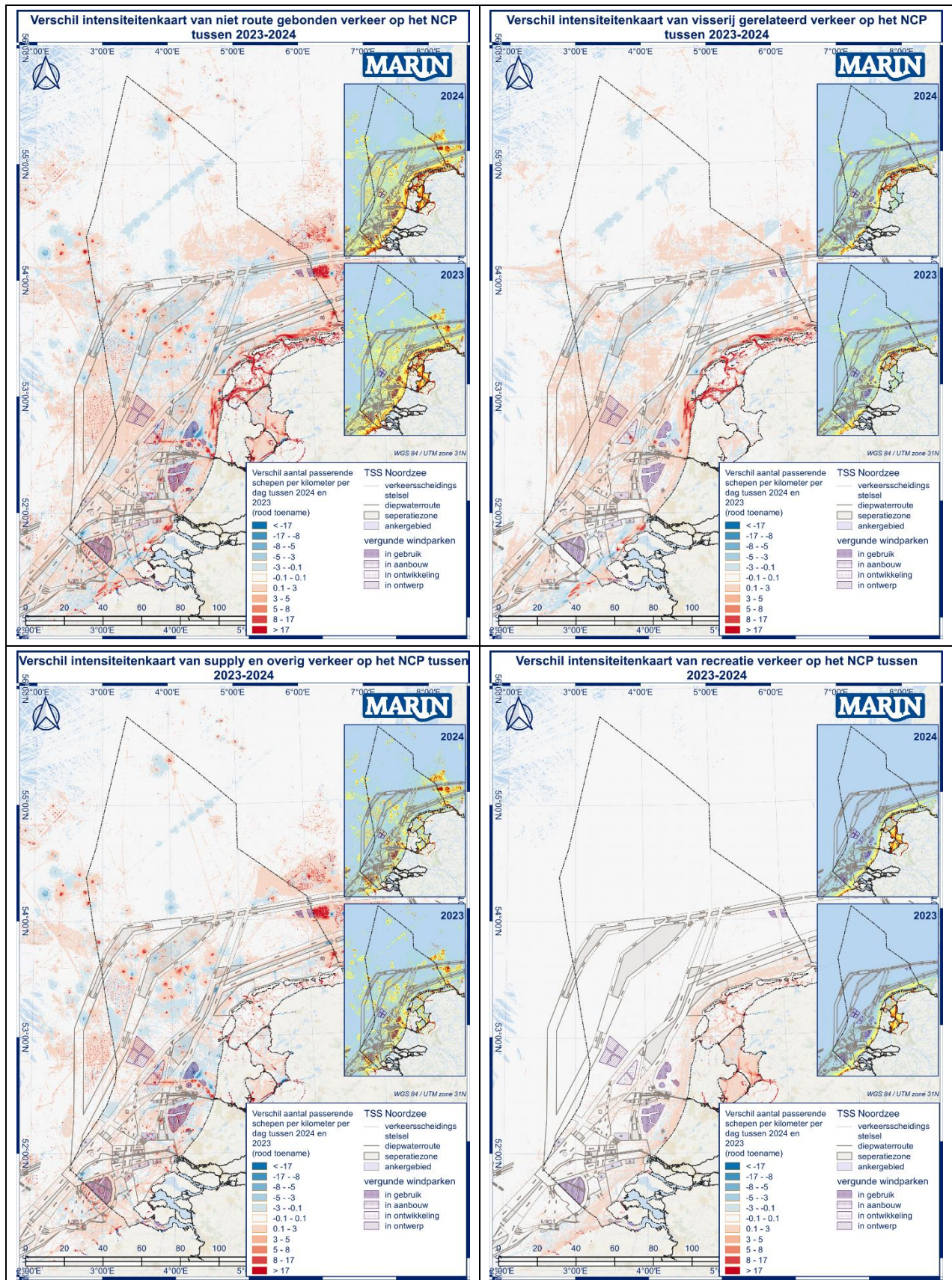
Figuur 3-6 Vershil in verkeersintensiteit van alle verkeer op het NCP tussen 2024 en 2023



Figuur 3-7 *Vershill 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 Noord (HKN) (windpark operationeel vanaf 1 februari 2024).
- Verschuiven van de verkeersintensiteit van werkvaart bij verschillende platformen en windparken. Dit vanwege de preventief en correctief onderhoud werkzaamheden.
- Lichte toename recreatieverkeer langs de kust. Recreatieverkeer vanuit IJmuiden richting westen vv maakt voornamelijk gebruik van het gebied tussen windpark HKZ en ankergebied 7 en niet het verkeersscheidingsstelsel.
- Afname van het visserij gerelateerd verkeer langs de kust, maar toename verder van de kust af.
- Ongeveer gelijk gebleven LNG verkeer t.o.v. 2023, dit na een stijging de afgelopen jaren.
- Toename container verkeer in de diep water route (en de noordelijke route boven de wadden eilanden) en een lichte afname container verkeer dicht bij de kust.

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:

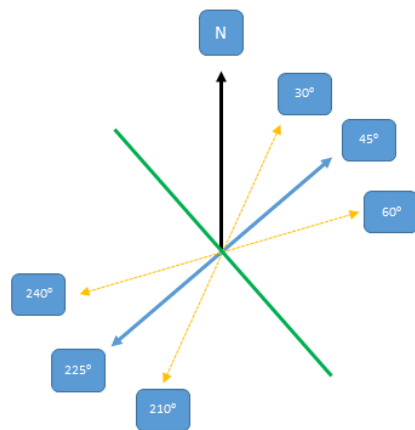
- Kaart met de locatie (incl. de dichtheid van alle verkeer op de achtergrond).
- Figuur met de verdeling van het aantal passages over de lijn (locatie op de lijn, per richting).
- Figuur met de verdeling van de grondkoers (COG) ter hoogte van de lijn per scheepstype.
- Figuur met de verdeling van de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



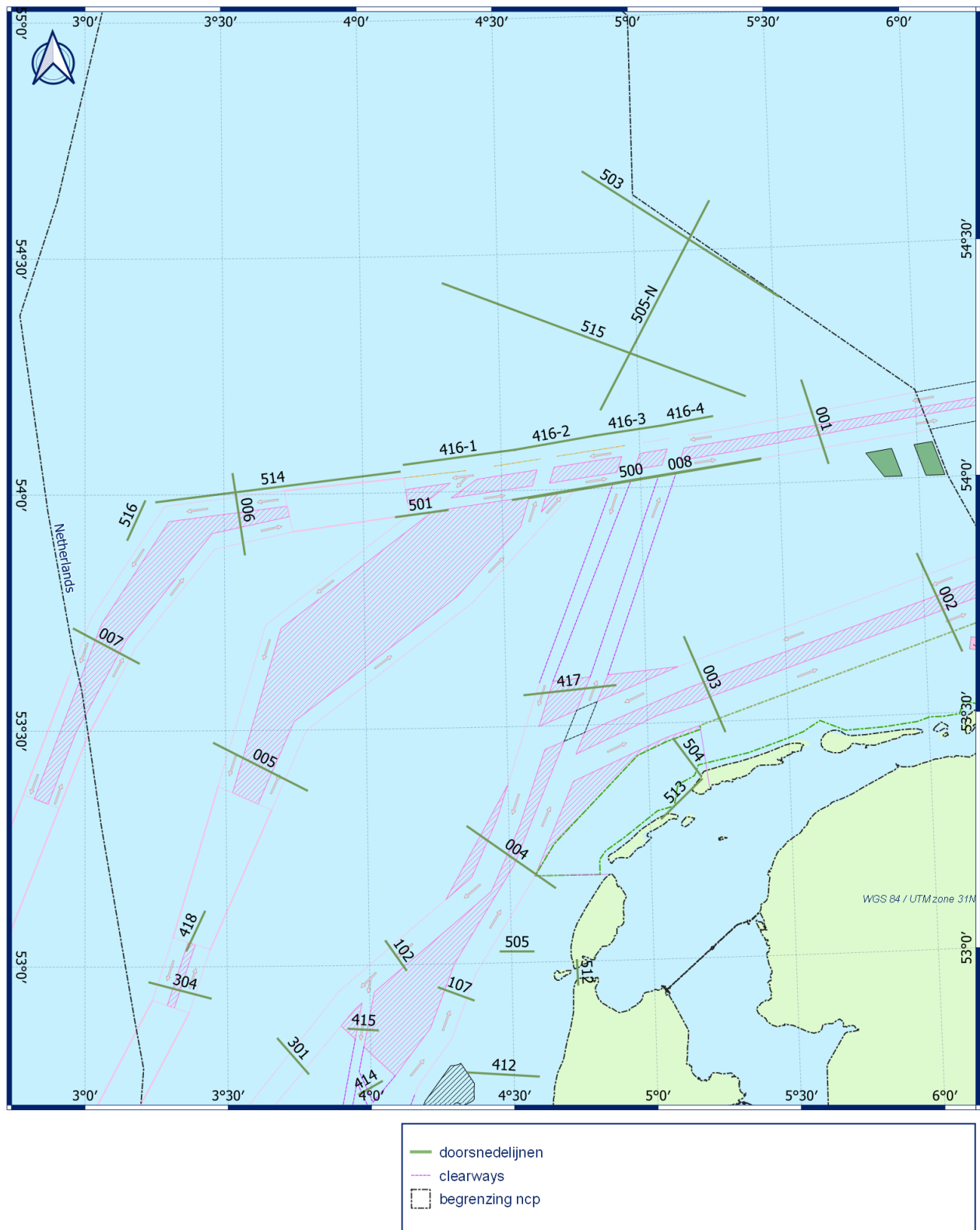
Figuur 4-1 Voorbeeld bandbreedte van lijnpassages in twee richtingen (geel 30° / 210° en 60° / 240° t.o.v. doorgaande route (blauw 45°) – doorsnedelijns (groen)

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.

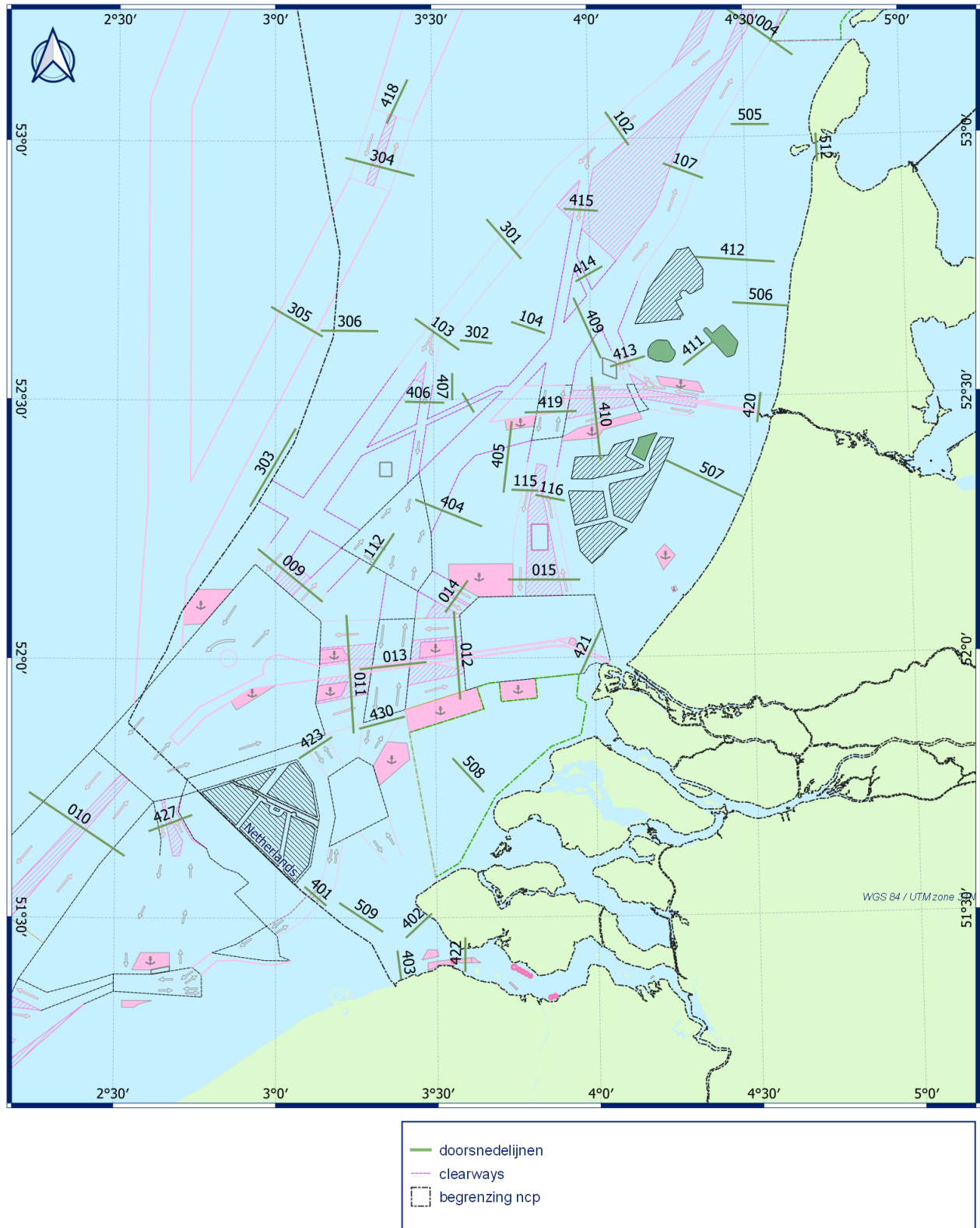
Hierbij is interpolatie toegepast tussen de laatste waarneming voor en de eerste waarneming na het passeren van de lijn, maar gezien de korte tijdsintervallen waarmee AIS-signalen worden uitgezonden, is dit zeer betrouwbaar.

Overzicht Noordelijke doorsnedelijnen (nummer) Netwerkanalyse



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

4.4.1 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 2024 ten opzichte van de vorige meetperiode (2023) en de periode ervoor (2022). 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.

4.4.2 Doorgaande vaarroutes

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 37.]. Daarnaast zijn bepaalde tankers verplicht de door de IMO vastgestelde diepwaterroutes te volgen (zie artikel 2 van [Ref 31.]). In 2024 zijn de intensiteiten op de doorgaande routes enigszins gedaald, echter de verschuiving via de diepwaterroute blijft nog steeds zichtbaar.

4.4.3 Haveningen

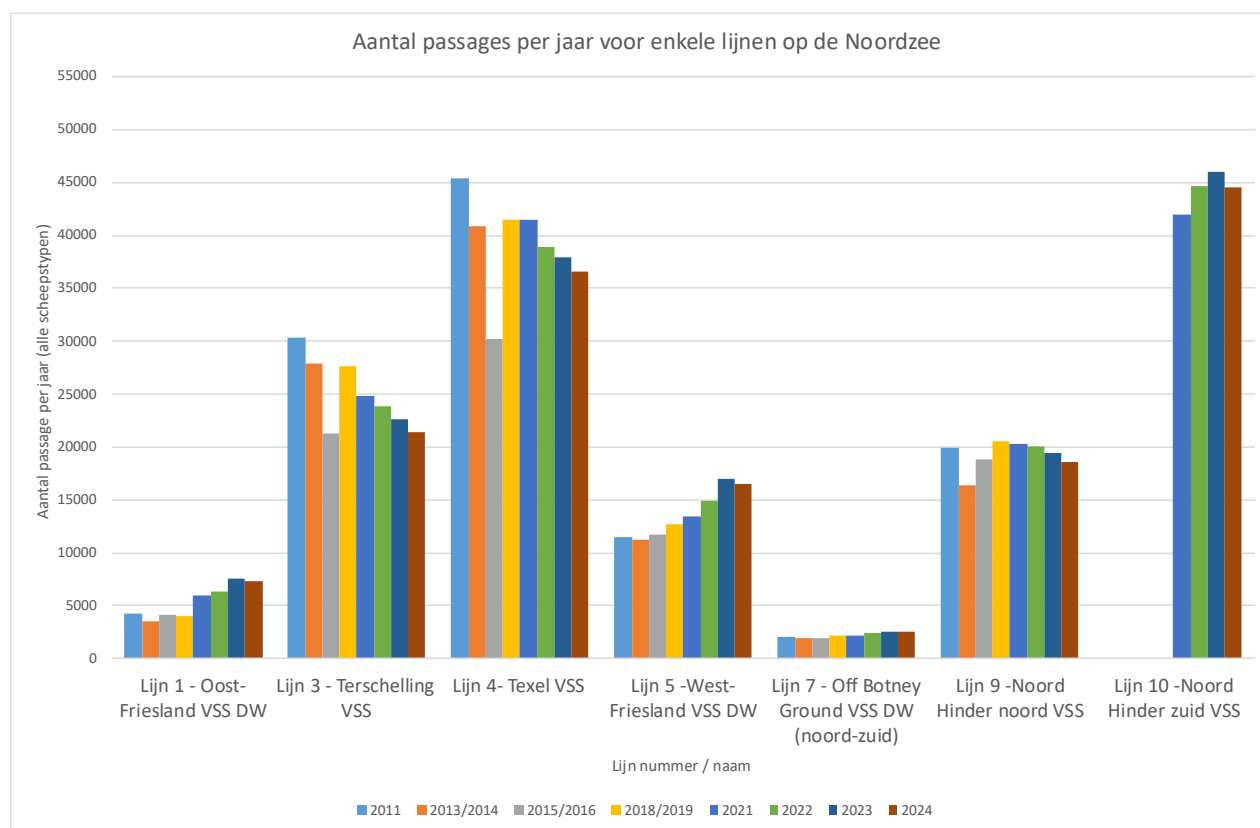
In Figuur 4-5 tot en met Figuur 4-7 is het aantal passages over drie doorsnedelijnen weergegeven die bij de ingang van drie havens liggen; Rotterdam, IJmuiden en de ingang Westerschelde. De passages zijn uitgesplitst naar route gebonden en niet route gebonden schepen. Opvallend is dat voor deze drie “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'.

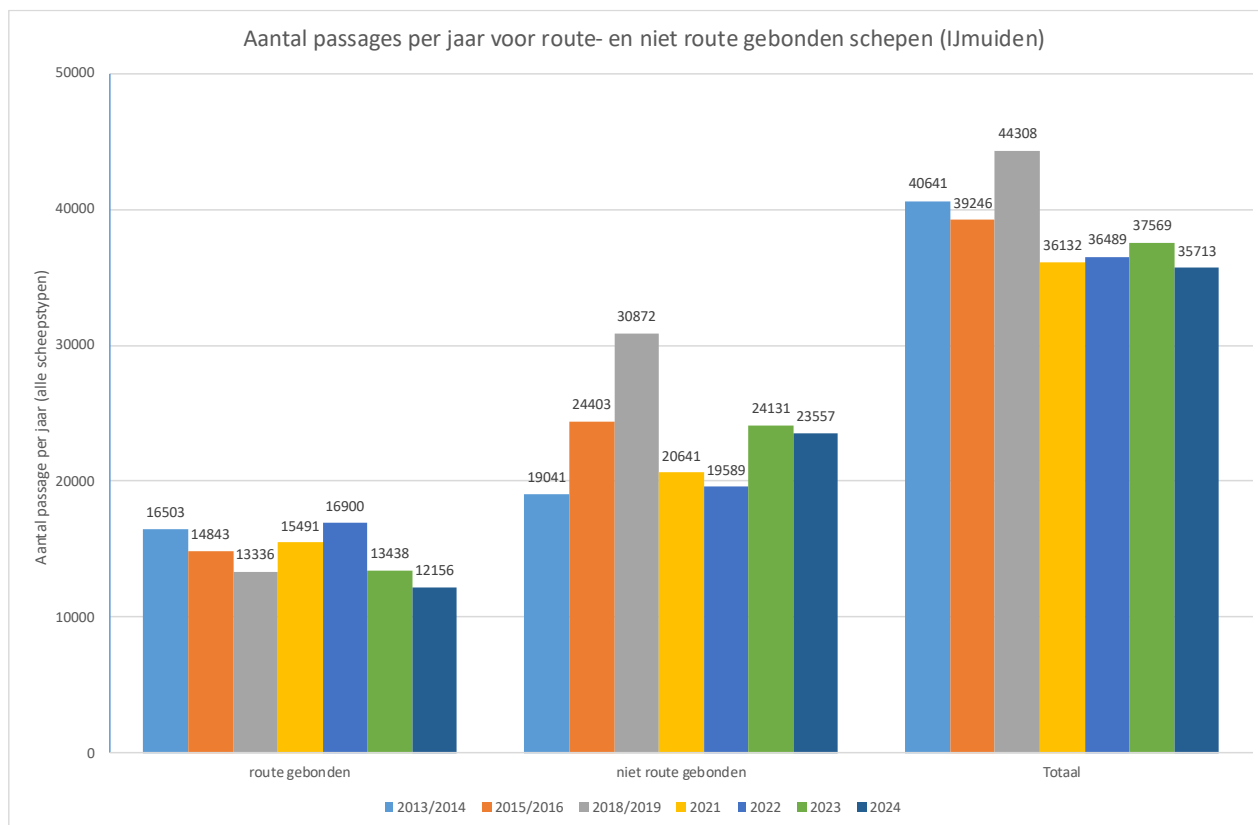
Gedurende 2023 is er bij IJmuiden een lichte stijging van het totaal aantal lijnpassages. Rotterdam en Westerschelde dalen richting het aantal lijnpassages van 2021. Bij IJmuiden zit de stijging met name in het aantal niet-route gebonden schepen in de categorie 'Miscellaneous / Recreation', mogelijk 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 gepubliceerde jaarcijfers over 2023 [Ref 38.].

In 2024 is er opnieuw een daling van het totaal aantal lijnpassages bij alle drie de haveningangen. Bij Rotterdam en Westerschelde zit dat relatief gezien vooral in de afname van niet-routegebonden schepen. Voor Rotterdam komt de daling van het aantal route gebonden schepen voornamelijk door minder overslag van kolen en ruwe olie⁵. Bij de verdeling van het aantal passages per scheepstype is de stijging van het aantal vissers in IJmuiden waargenomen.

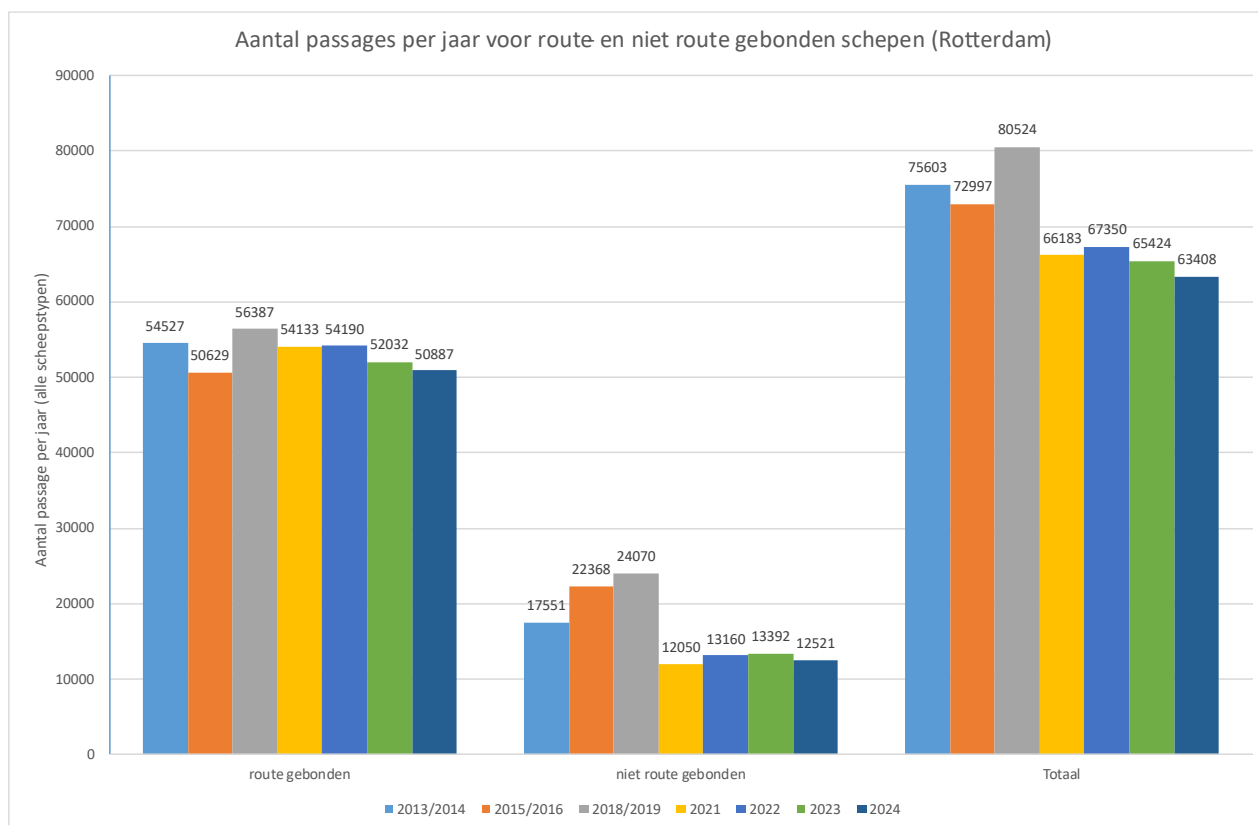


Figuur 4-4 Aantal passages (route gebonden schepen) per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee

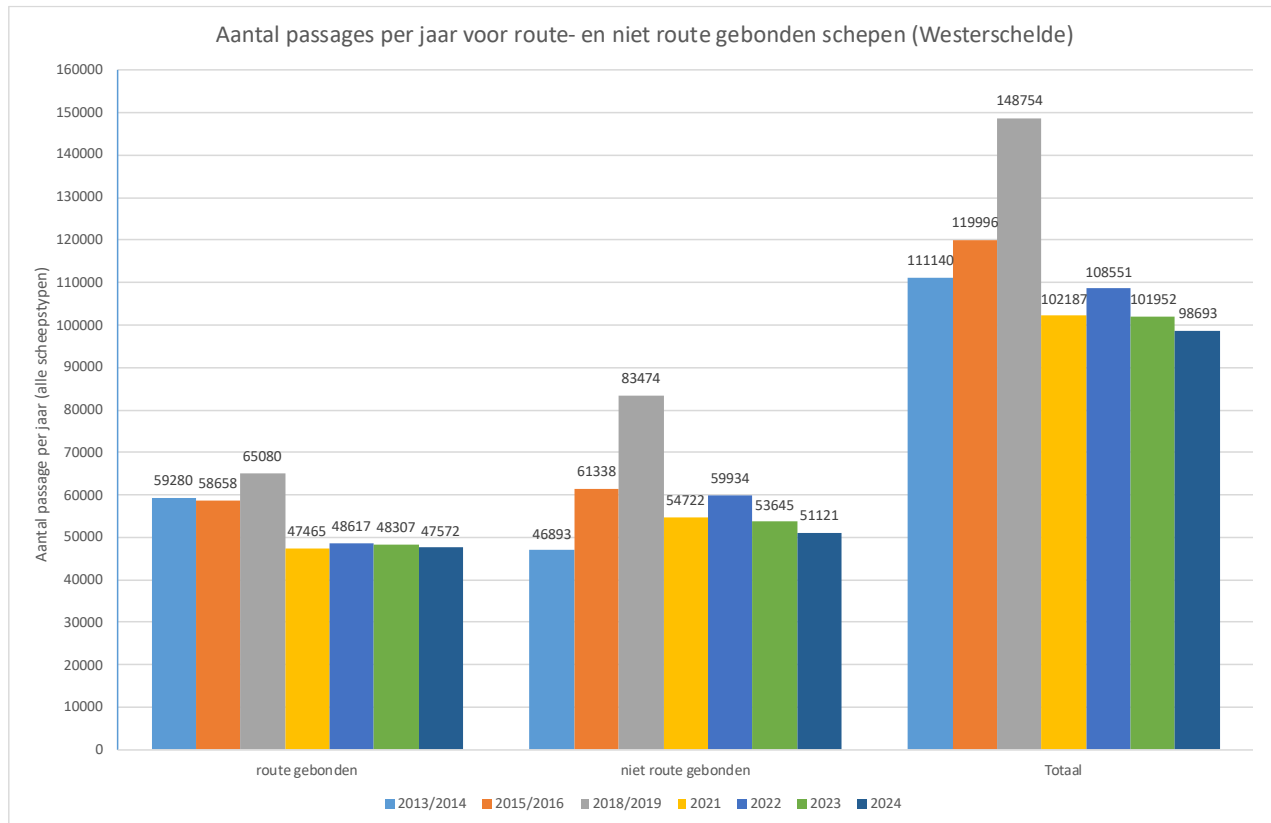
⁵ www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/goederenoverslag-haven-rotterdam-2024-licht-afgenomen



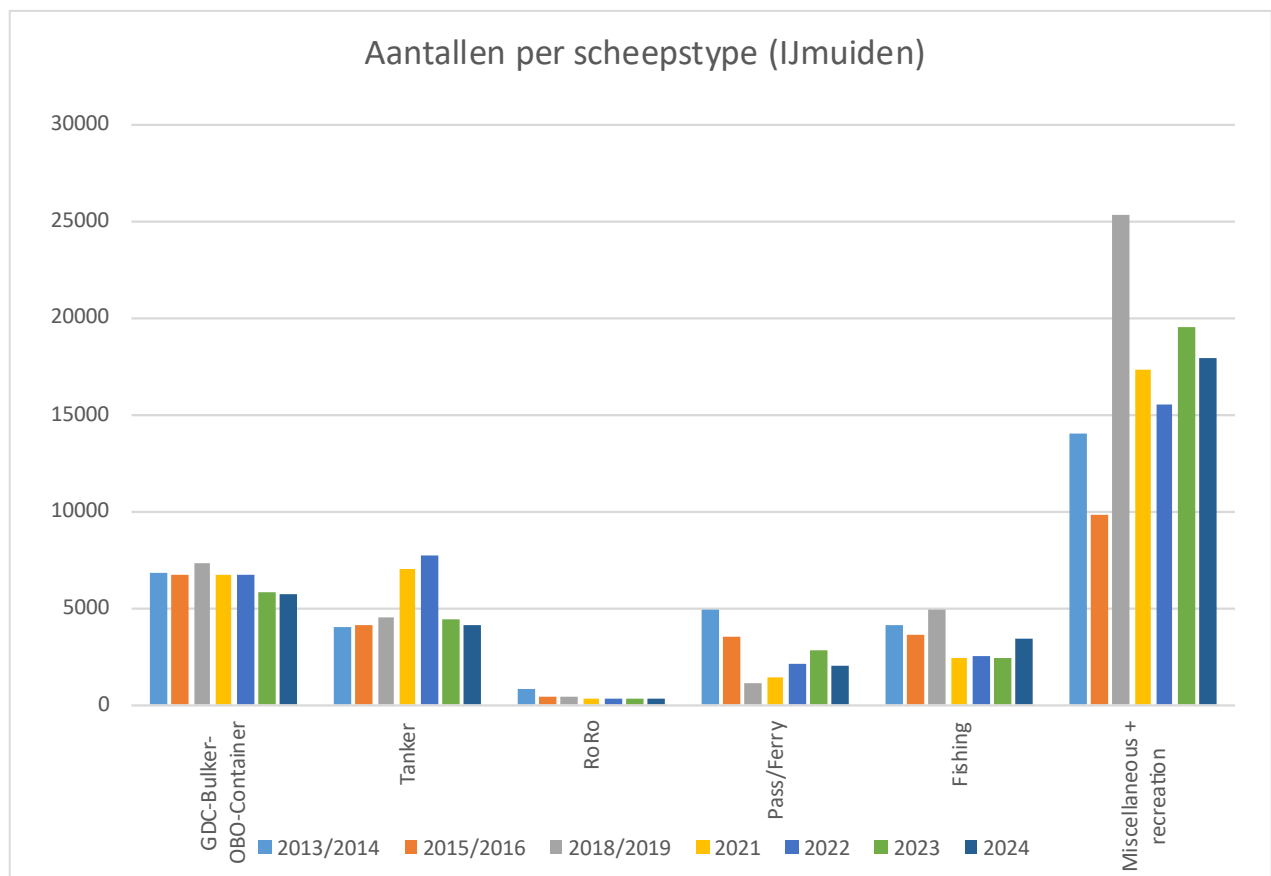
Figuur 4-5 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij IJmuiden



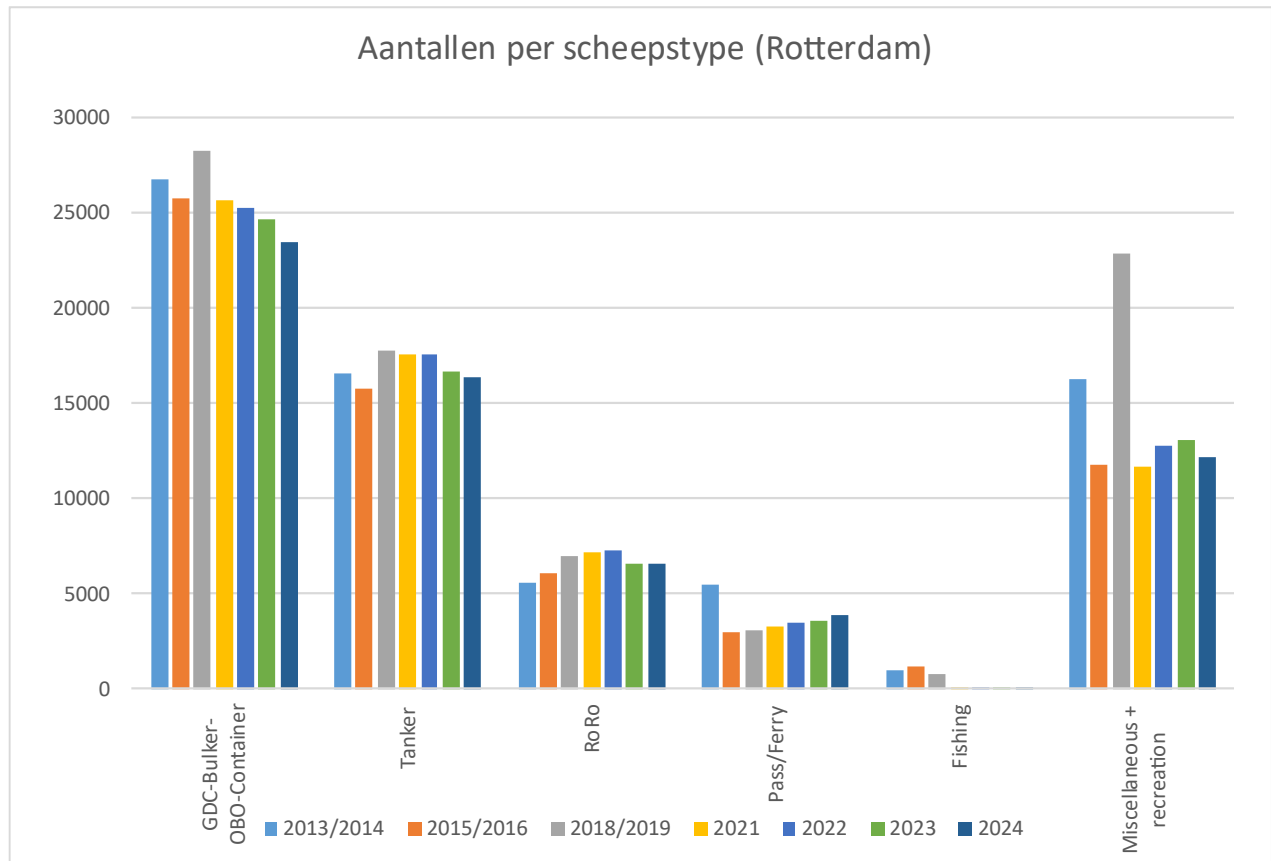
Figuur 4-6 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Rotterdam



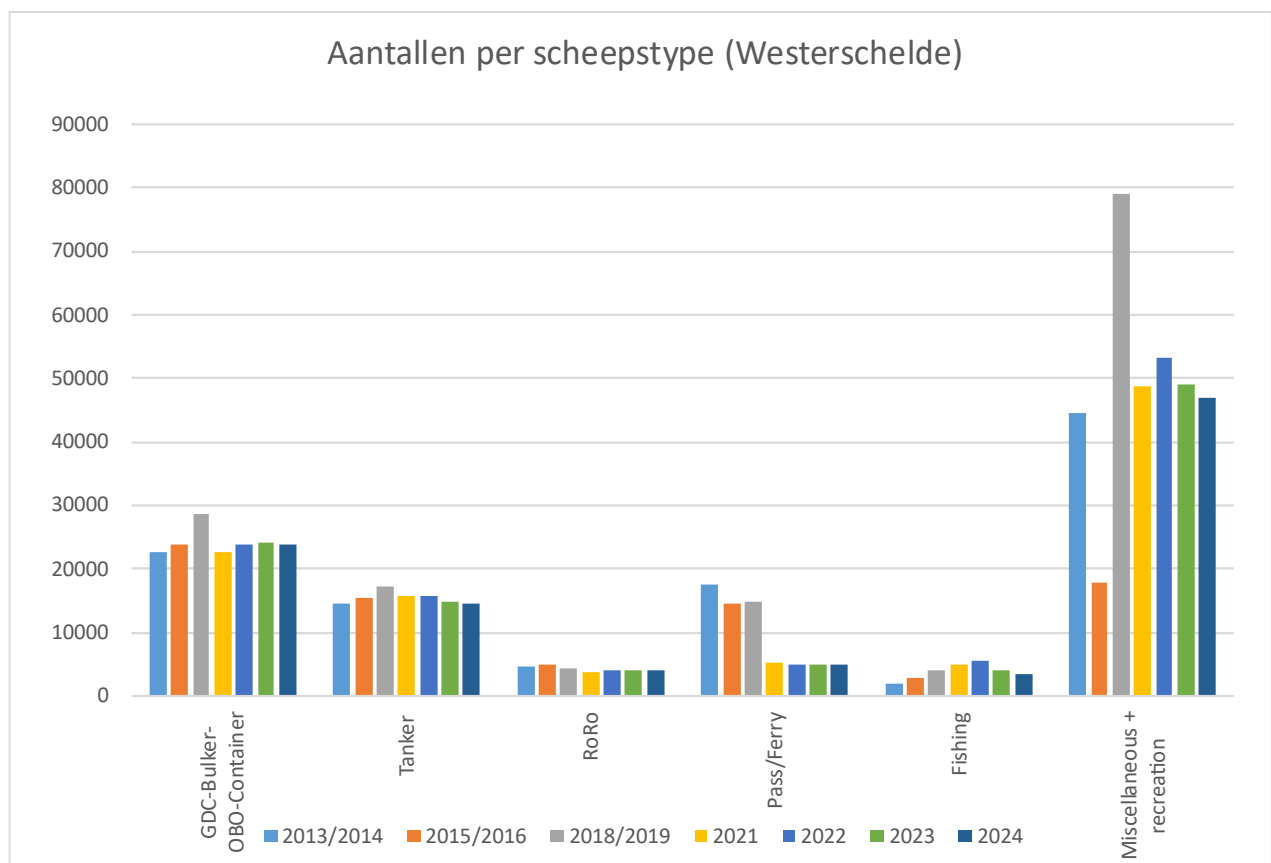
Figuur 4-7 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Westerschelde



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 2024 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'24	'22	'23
Lijn 1	W	2492	1916	2242	2125	3313	3310	3940	3913	18.2%	-0.7%
Lijn 1	O	2463	1968	2223	2223	3297	3487	4112	3896	11.7%	-5.3%
Lijn 1	Totaal	4955	3884	4465	4348	6610	6797	8052	7809	14.9%	-3.0%
Lijn 2	W	15956	12014	9410	14258	13824	12797	12044	11615	-9.2%	-3.6%
Lijn 2	O	16845	13723	11973	13937	13735	12571	11975	11171	-11.1%	-6.7%
Lijn 2	Totaal	32802	25737	21383	28195	27559	25368	24019	22787	-10.2%	-5.1%
Lijn 3	W	17114	15485	8527	15228	13518	12942	12362	11849	-8.4%	-4.1%
Lijn 3	O	17425	15790	13838	14618	13426	12729	12155	11551	-9.3%	-5.0%
Lijn 3	Totaal	34539	31275	22365	29846	26944	25671	24517	23401	-8.8%	-4.6%
Lijn 4	ZW	25447	21903	14987	20784	21783	21142	20314	19683	-6.9%	-3.1%
Lijn 4	NO	26958	24462	17985	23921	23187	21953	21255	20479	-6.7%	-3.7%
Lijn 4	Totaal	52405	46364	32972	44705	44970	43095	41569	40163	-6.8%	-3.4%
Lijn 5	ZW	7207	6802	6584	7016	7649	7916	9417	8661	9.4%	-8.0%
Lijn 5	NO	6676	6302	5987	6450	7323	7905	9472	8859	12.1%	-6.5%
Lijn 5	Totaal	13883	13105	12571	13466	14972	15821	18889	17521	10.7%	-7.2%
Lijn 6	W	1296	1463	1190	1252	1576	1444	1385	1243	-13.9%	-10.3%
Lijn 6	O	1507	1511	1323	1243	1681	1517	1469	1214	-20.0%	-17.4%
Lijn 6	Totaal	2803	2974	2513	2495	3257	2961	2854	2457	-17.0%	-13.9%
Lijn 7	ZW	1419	1327	1322	1458	1515	1540	1699	1704	10.6%	0.3%
Lijn 7	NO	1221	1079	1004	1197	1179	1152	1210	1145	-0.6%	-5.4%
Lijn 7	Totaal	2639	2406	2326	2655	2694	2692	2909	2849	5.8%	-2.1%
Lijn 8	Z	7793	6487	8790	9746	10602	8990	9097	8887	-1.1%	-2.3%
Lijn 8	N	14288	12750	15601	17590	17994	16767	18091	17507	4.4%	-3.2%
Lijn 8	Totaal	22081	19237	24391	27336	28596	25757	27188	26394	2.5%	-2.9%
Lijn 9	ZW	11522	8444	9123	10376	10889	10834	10433	10073	-7.0%	-3.5%
Lijn 9	NO	11753	10033	10310	11012	10497	10471	10069	9768	-6.7%	-3.0%
Lijn 9	Totaal	23276	18477	19433	21388	21386	21305	20502	19841	-6.9%	-3.2%
Lijn 10	ZW	6806	11588	18497	21514	22449	23926	24659	24104	0.7%	-2.3%
Lijn 10	NO	11411	18138	18635	21490	21713	23232	23804	23216	-0.1%	-2.5%
Lijn 10	Totaal	18217	29727	37132	43004	44162	47158	48463	47320	0.3%	-2.4%
Lijn 11	W	13874	12186	11768	12660	12534	13042	12809	12880	-1.2%	0.6%
Lijn 11	O	16047	14480	13599	14870	14581	14633	14506	14218	-2.8%	-2.0%
Lijn 11	Totaal	29921	26666	25367	27530	27115	27675	27315	27099	-2.1%	-0.8%
Lijn 12	W	15435	14006	13377	14378	14281	14930	14458	14398	-3.6%	-0.4%
Lijn 12	O	18130	15692	15271	16530	15919	15944	15630	15200	-4.7%	-2.8%
Lijn 12	Totaal	33565	29698	28648	30908	30200	30874	30088	29598	-4.1%	-1.6%
Lijn 13	Z	11322	8401	8110	9174	8851	8560	8362	8187	-4.4%	-2.1%
Lijn 13	N	8507	6160	6010	6569	6797	6371	6190	6081	-4.6%	-1.8%

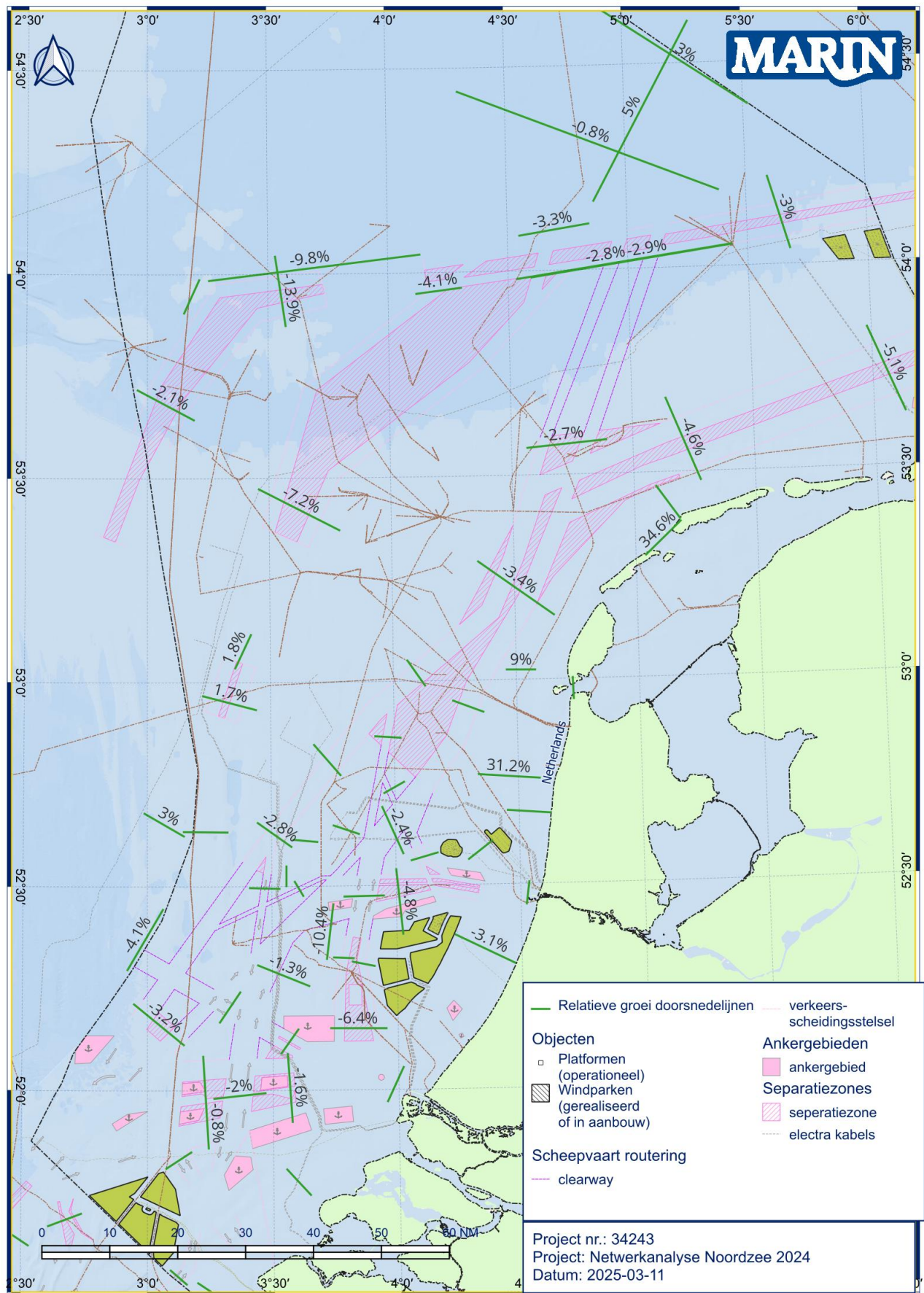
Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn								Groei 2024 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'24	'22	'23
Lijn 13	Totaal	19829	14561	14120	15743	15648	14931	14552	14268	-4.4%	-2.0%
Lijn 14	NW	8210	6243	6463	7932	8181	8393	7461	7518	-10.4%	0.8%
Lijn 14	ZO	7500	5365	5518	6999	7198	7518	6863	6825	-9.2%	-0.6%
Lijn 14	Totaal	15710	11608	11981	14931	15379	15911	14324	14343	-9.9%	0.1%
Lijn 15	Z	6087	4743	3836	5041	4787	4810	4623	4487	-6.7%	-2.9%
Lijn 15	N	8990	7217	5379	7319	6706	6358	6468	5898	-7.2%	-8.8%
Lijn 15	Totaal	15078	11960	9215	12360	11493	11168	11091	10385	-7.0%	-6.4%
Lijn 102	ZW	22644	20540	16055	21761	19943	19110	19123	18355	-4.0%	-4.0%
Lijn 102	NO	75	280	0	63	108	104	129	91	-12.5%	-29.5%
Lijn 102	Totaal	22719	20820	16055	21824	20051	19214	19252	18446	-4.0%	-4.2%
Lijn 103	ZW	9776	12912	13177	14420	13549	12726	12905	12494	-1.8%	-3.2%
Lijn 103	NO	631	414	0	69	118	75	108	160	113%	48%
Lijn 103	Totaal	10407	13326	13177	14489	13667	12801	13013	12654	-1.1%	-2.8%
Lijn 104	Z	3610	915	757	907	650	526	473	1119	112%	136%
Lijn 104	N	0	1078	880	1386	1128	1149	867	1254	9.1%	44.6%
Lijn 104	Totaal	4161	1993	1637	2293	1778	1675	1340	2373	41.7%	77.1%
Lijn 107	Z	203	199	0	129	60	284	253	154	-45.8%	-39.1%
Lijn 107	N	25166	22722	17361	23016	21314	20099	19838	18994	-5.5%	-4.3%
Lijn 107	Totaal	25369	22921	17361	23145	21374	20383	20091	19148	-6.1%	-4.7%
Lijn 112	NW	5989	4618	5228	6324	5899	6173	5551	5488	-11.1%	-1.1%
Lijn 112	ZO	7685	4778	5211	6280	6001	6244	5902	5752	-7.9%	-2.5%
Lijn 112	Totaal	13674	9396	10439	12604	11900	12417	11453	11241	-9.5%	-1.9%
Lijn 115	Z	6123	5587	4337	5406	4916	5022	4889	4731	-5.8%	-3.2%
Lijn 115	N	315	178	0	232	75	146	121	97	-33.6%	-19.8%
Lijn 115	Totaal	6437	5766	4337	5638	4991	5168	5010	4828	-6.6%	-3.6%
Lijn 116	Z	437	306	0	217	153	271	207	195	-28.0%	-5.8%
Lijn 116	N	7954	7190	4973	7406	6823	6626	6665	6114	-7.7%	-8.3%
Lijn 116	Totaal	8391	7496	4973	7623	6976	6897	6872	6309	-8.5%	-8.2%
Lijn 301	ZW	13195	14143	13693	15015	14281	12967	13122	12909	-0.4%	-1.6%
Lijn 301	NO	251	520	0	91	119	55	66	183	232%	177%
Lijn 301	Totaal	13447	14663	13693	15106	14400	13022	13188	13092	0.5%	-0.7%
Lijn 302	Z	3556	650	496	637	474	479	424	791	65.1%	86.6%
Lijn 302	N	529	451	0	189	90	142	186	274	93.0%	47.3%
Lijn 302	Totaal	4085	1101	496	826	564	621	610	1065	71.5%	74.6%
Lijn 303	ZO	4805	3733	4239	4608	4826	5215	5001	4777	-8.4%	-4.5%
Lijn 303	NW	4664	3213	3790	4185	4490	4852	4513	4346	-10.4%	-3.7%
Lijn 303	Totaal	9469	6945	8029	8793	9316	10067	9514	9124	-9.4%	-4.1%
Lijn 304	Z	6607	6523	6173	6428	7103	7162	8272	8457	18.1%	2.2%
Lijn 304	N	5912	5987	5670	6148	6859	7542	8585	8689	15.2%	1.2%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn								Groei 2024 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'24	'22	'23
Lijn 304	Totaal	12520	12510	11843	12576	13962	14704	16857	17147	16.6%	1.7%
Lijn 305	ZW	5754	4613	4868	3950	4848	5662	7091	7336	29.6%	3.5%
Lijn 305	NO	3787	3693	3716	3594	4396	5347	6680	6845	28.0%	2.5%
Lijn 305	Totaal	9540	8305	8584	7544	9244	11009	13771	14181	28.8%	3.0%
Lijn 306	Z	1245	1032	1057	972	1083	1035	1085	1418	37.0%	30.7%
Lijn 306	N	1771	1794	1888	1762	1860	1747	1893	2100	20.2%	10.9%
Lijn 306	Totaal	3016	2825	2945	2734	2943	2782	2978	3519	26.5%	18.2%
Lijn 401	ZW	-	3316	3324	4790	4729	3830	3916	3977	3.8%	1.6%
Lijn 401	NO	-	2391	2822	3835	3680	3160	3337	3239	2.5%	-2.9%
Lijn 401	Totaal	-	5707	6146	8625	8409	6990	7253	7216	3.2%	-0.5%
Lijn 402	NW	-	11540	11346	16666	14717	15753	14803	14485	-8.0%	-2.1%
Lijn 402	ZO	-	12235	11738	15982	15016	15486	14130	13606	-12.1%	-3.7%
Lijn 402	Totaal	-	23776	23084	32648	29733	31239	28933	28092	-10.1%	-2.9%
Lijn 403	W	-	16826	17559	20220	19171	20122	18917	18776	-6.7%	-0.7%
Lijn 403	O	-	17440	18282	21115	20440	20886	19692	19391	-7.2%	-1.5%
Lijn 403	Totaal	-	34266	35841	41335	39611	41008	38609	38167	-6.9%	-1.1%
Lijn 404	N	-	8098	8128	8738	7900	7523	7421	7412	-1.5%	-0.1%
Lijn 404	Z	-	2501	2288	2723	2093	2112	2022	1904	-9.8%	-5.8%
Lijn 404	Totaal	-	10599	10416	11461	9993	9635	9443	9317	-3.3%	-1.3%
Lijn 405	W	-	1511	0	2133	1095	1323	2168	1836	38.8%	-15.3%
Lijn 405	O	-	4003	4634	5826	4334	4849	5601	5124	5.7%	-8.5%
Lijn 405	Totaal	-	5514	4634	7959	5429	6172	7769	6960	12.8%	-10.4%
Lijn 406	Z	-	4769	4615	5218	5203	5023	4963	4850	-3.4%	-2.3%
Lijn 406	N	-	678	0	312	274	204	221	151	-26.0%	-31.7%
Lijn 406	Totaal	-	5447	4615	5530	5477	5227	5184	5002	-4.3%	-3.5%
Lijn 407	O	-	701	627	586	331	231	230	190	-17.7%	-17.4%
Lijn 407	W	-	655	0	1041	915	875	870	803	-8.2%	-7.7%
Lijn 407	Totaal	-	1356	627	1627	1246	1106	1100	994	-10.1%	-9.6%
Lijn 408	ZW	-	1096	1262	1719	1374	1513	1378	1514	0.1%	9.9%
Lijn 408	NO	-	869	0	822	734	859	639	452	-47.4%	-29.3%
Lijn 408	Totaal	-	1965	1262	2541	2108	2372	2017	1967	-17.1%	-2.5%
Lijn 409	ZW	-	1083	0	1101	870	988	640	805	-18.5%	25.8%
Lijn 409	NO	-	21199	13035	22329	20368	19183	18926	18282	-4.7%	-3.4%
Lijn 409	Totaal	-	22281	13035	23430	21238	20171	19566	19087	-5.4%	-2.4%
Lijn 410	W	-	4001	4155	5916	5335	6257	5704	5516	-11.8%	-3.3%
Lijn 410	O	-	4410	4730	6381	5589	6270	5869	5504	-12.2%	-6.2%
Lijn 410	Totaal	-	8411	8885	12297	10924	12527	11573	11021	-12.0%	-4.8%
Lijn 411	ZO	-	1105	1118	1550	1468	1453	2019	1568	7.9%	-22.3%
Lijn 411	NW	-	1785	1717	2022	1758	1580	1912	1447	-8.4%	-24.3%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn								Groei 2024 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'24	'22	'23
Lijn 411	Totaal	-	2889	2835	3572	3226	3033	3931	3015	-0.6%	-23.3%
Lijn 412	Z	-	2973	1713	2692	2269	2435	2127	2830	16.2%	33.1%
Lijn 412	N	-	3249	1930	3094	2535	2459	2423	3139	27.7%	29.6%
Lijn 412	Totaal	-	6222	3643	5786	4804	4894	4550	5970	22.0%	31.2%
Lijn 413	Z	-	1725	709	1803	1605	1833	2236	2203	20.2%	-1.5%
Lijn 413	N	-	1240	683	1501	1300	1526	2117	2053	34.5%	-3.0%
Lijn 413	Totaal	-	2964	1392	3304	2905	3359	4353	4256	26.7%	-2.2%
Lijn 414	ZO	-	1231	1352	1844	1592	1619	1632	1433	-11.5%	-12.2%
Lijn 414	NW	-	331	401	664	567	586	510	364	-37.9%	-28.6%
Lijn 414	Totaal	-	1562	1753	2508	2159	2205	2142	1798	-18.5%	-16.1%
Lijn 415	Z	-	7433	5656	6610	6020	5785	5972	5711	-1.3%	-4.4%
Lijn 415	N	-	160	0	45	73	82	144	85	3.7%	-41.0%
Lijn 415	Totaal	-	7593	5656	6655	6093	5867	6116	5796	-1.2%	-5.2%
Lijn 416	Z	-	10548	13162	15493	14132	13376	14020	13523	1.1%	-3.5%
Lijn 416	N	-	10378	13918	15999	15193	14049	14931	14482	3.1%	-3.0%
Lijn 416	Totaal	-	20925	27080	31492	29325	27425	28951	28005	2.1%	-3.3%
Lijn 417	Z	-	8740	8668	9356	9287	8746	8685	8438	-3.5%	-2.8%
Lijn 417	N	-	10154	4588	10967	10571	9482	9621	9366	-1.2%	-2.7%
Lijn 417	Totaal	-	18894	13256	20323	19858	18228	18306	17805	-2.3%	-2.7%
Lijn 418	ZO	-	477	518	752	696	607	564	572	-5.8%	1.4%
Lijn 418	NW	-	431	476	773	718	582	563	575	-1.2%	2.1%
Lijn 418	Totaal	-	907	994	1525	1414	1189	1127	1147	-3.5%	1.8%
Lijn 419	Z	-	5657	3670	5531	5140	5305	4988	4848	-8.6%	-2.8%
Lijn 419	N	-	7286	3625	7466	6780	6409	6297	5814	-9.3%	-7.7%
Lijn 419	Totaal	-	12943	7295	12997	11920	11714	11285	10662	-9.0%	-5.5%
Lijn 420	W	-	20370	20169	22080	17958	18094	18771	17646	-2.5%	-6.0%
Lijn 420	O	-	20268	19077	22228	18174	18395	18798	18077	-1.7%	-3.8%
Lijn 420	Totaal	-	40639	39246	44308	36132	36489	37569	35723	-2.1%	-4.9%
Lijn 421	NW	-	37845	36615	40218	33107	33810	32903	31508	-6.8%	-4.2%
Lijn 421	ZO	-	37758	36381	40306	33076	33540	32521	31907	-4.9%	-1.9%
Lijn 421	Totaal	-	75602	72996	80524	66183	67350	65424	63415	-5.8%	-3.1%
Lijn 422	W	-	54645	56451	74267	49599	52674	49097	47781	-9.3%	-2.7%
Lijn 422	O	-	56497	63543	74487	52588	55877	52855	50915	-8.9%	-3.7%
Lijn 422	Totaal	-	11114 1	11999 4	14875 4	10218 7	10855 1	10195 2	98696	-9.1%	-3.2%
Lijn 423	NW	-	5520	5940	3996	3897	3434	3437	3163	-7.9%	-8.0%
Lijn 423	ZO	-	5000	5091	3605	3114	2816	2821	2726	-3.2%	-3.4%
Lijn 423	Totaal	-	10521	11031	7601	7011	6250	6258	5889	-5.8%	-5.9%
Lijn 427	Z	-	1363	1870	3893	72	3180	2928	2980	-6.3%	1.8%
Lijn 427	N	-	1536	1952	4413	1297	3052	3047	3092	1.3%	1.5%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn								Groei 2024 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'24	'22	'23
Lijn 427	Totaal	-	2899	3822	8306	1369	6232	5975	6073	-2.6%	1.6%
Lijn 500	Z	-	-	8785	10052	10683	9057	9145	8926	-1.4%	-2.4%
Lijn 500	N	-	-	15672	17505	17925	16698	17994	17439	4.4%	-3.1%
Lijn 500	Totaal	-	-	24457	27557	28608	25755	27139	26366	2.4%	-2.8%
Lijn 501	Z	-	-	5790	6406	6805	7370	8459	8121	10.2%	-4.0%
Lijn 501	N	-	-	0	12	129	72	68	60	-16.7%	-11.8%
Lijn 501	Totaal	-	-	5790	6418	6934	7442	8527	8181	9.9%	-4.1%
Lijn 503	ZW	-	-	8819	10003	8179	6702	11530	11953	78.3%	3.7%
Lijn 503	NO	-	-	7756	10310	9380	7819	12139	12418	58.8%	2.3%
Lijn 503	Totaal	-	-	16575	20313	17559	14521	23669	24371	67.8%	3.0%
Lijn 504	ZW	-	-	3612	3430	4184	3159	2730	3126	-1.0%	14.5%
Lijn 504	NO	-	-	3411	3307	4108	2938	2579	2995	1.9%	16.1%
Lijn 504	Totaal	-	-	7023	6737	8292	6097	5309	6122	0.4%	15.3%
Lijn 505	Z	-	-	2130	1971	1972	2167	1630	1742	-19.6%	6.9%
Lijn 505	N	-	-	2171	2150	2152	2130	1720	1907	-10.5%	10.9%
Lijn 505	Totaal	-	-	4301	4121	4124	4297	3350	3650	-15.1%	9.0%
Lijn 506	Z	-	-	2661	3193	2695	2848	2331	3193	12.1%	37.0%
Lijn 506	N	-	-	2911	3665	2921	3074	2688	3535	15.0%	31.5%
Lijn 506	Totaal	-	-	5572	6858	5616	5922	5019	6728	13.6%	34.1%
Lijn 507	ZW	-	-	1872	5527	2491	5596	3942	3793	-32.2%	-3.8%
Lijn 507	NO	-	-	1896	5304	2345	5112	3706	3616	-29.3%	-2.4%
Lijn 507	Totaal	-	-	3768	10831	4836	10708	7648	7410	-30.8%	-3.1%
Lijn 508	ZW	-	-	2853	2793	2272	2164	2596	2841	31.3%	9.4%
Lijn 508	NO	-	-	2681	2704	2020	1823	2303	2488	36.5%	8.0%
Lijn 508	Totaal	-	-	5534	5497	4292	3987	4899	5329	33.7%	8.8%
Lijn 509	ZW	-	-	1808	2722	1557	1830	1653	1503	-17.9%	-9.1%
Lijn 509	NO	-	-	1863	2572	1455	1590	1501	1336	-16.0%	-11.0%
Lijn 509	Totaal	-	-	3671	5294	3012	3420	3154	2839	-17.0%	-10.0%
Lijn 505-N	NW	-	-	-	2674	1011	747	888	866	15.9%	-2.5%
Lijn 505-N	ZO	-	-	-	3504	2347	1934	1883	2043	5.6%	8.5%
Lijn 505-N	Totaal	-	-	-	6178	3358	2681	2771	2909	8.5%	5.0%
Lijn 512	O	-	-	-	10932	8460	8580	6967	7422	-13.5%	6.5%
Lijn 512	W	-	-	-	10878	9042	9078	7344	7729	-14.9%	5.2%
Lijn 512	Totaal	-	-	-	21810	17502	17658	14311	15152	-14.2%	5.9%
Lijn 513	NW	-	-	-	7173	5196	4713	3886	5320	12.9%	36.9%
Lijn 513	ZO	-	-	-	7263	5003	4700	3885	5136	9.3%	32.2%
Lijn 513	Totaal	-	-	-	14436	10199	9413	7771	10456	11.1%	34.6%
Lijn 514	N	-	-	-	1832	1015	1049	1014	902	-14.0%	-11.0%
Lijn 514	Z	-	-	-	2037	1104	1158	1174	1071	-7.5%	-8.8%

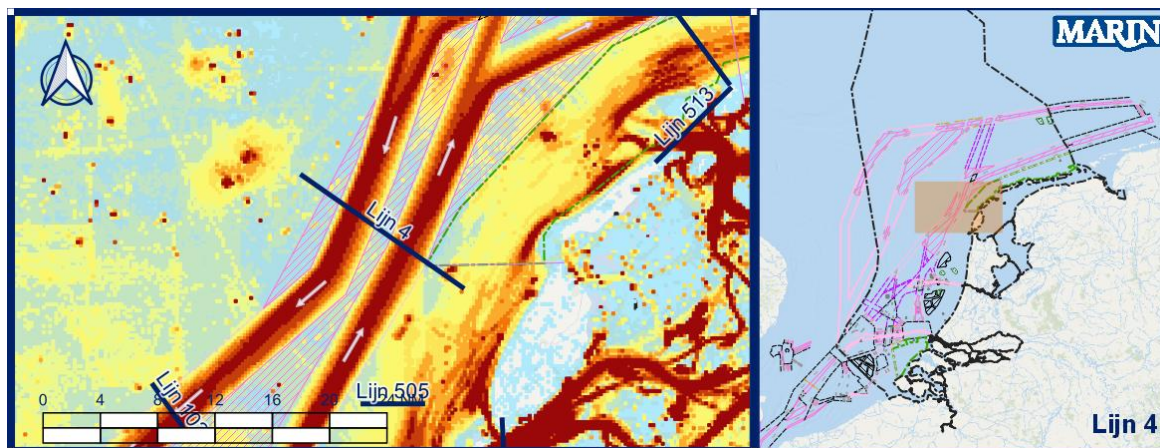
Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn								Groei 2024 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'23	'24	'22	'23
Lijn 514	Totaal	-	-	-	3869	2119	2207	2188	1974	-10.6%	-9.8%
Lijn 515	N	-	-	-	15822	14310	12972	14014	13874	7.0%	-1.0%
Lijn 515	Z	-	-	-	15333	13882	12596	13562	13480	7.0%	-0.6%
Lijn 515	Totaal	-	-	-	31155	28192	25568	27576	27354	7.0%	-0.8%
Lijn 516	NW	-	-	-	947	1119	965	913	813	-15.8%	-11.0%
Lijn 516	ZO	-	-	-	411	249	165	132	111	-32.7%	-15.9%
Lijn 516	Totaal	-	-	-	1358	1368	1130	1045	924	-18.2%	-11.6%



Figuur 4-11 Relatieve groei bij de verschillende doorsnedelijnen t.o.v. 2023

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.

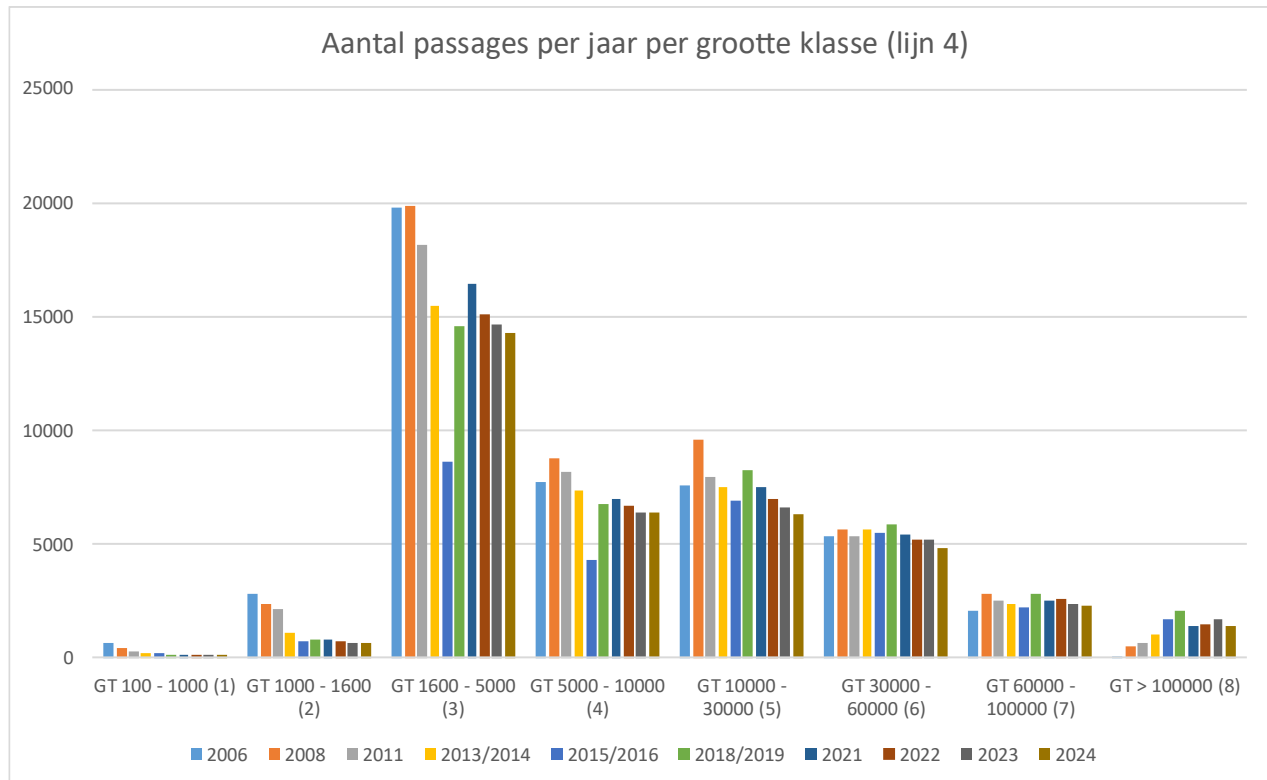


Figuur 4-12 Locatie van lijn 4: VSS Texel

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 37.].

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
2024	36519	0	0	161	680	14331	6402	6358	4841	2311	1435



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 37155 ton was in 2024. De totale geschatte GT dat de lijn passeerde (door schepen groter dan 5000GT) was 793.2 Mton. De een-na-laatste kolom laat zien dat tot 2015/2016 de gemiddeld geschatte GT van de schepen eerst steeg en daarna voornamelijk daalt.

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

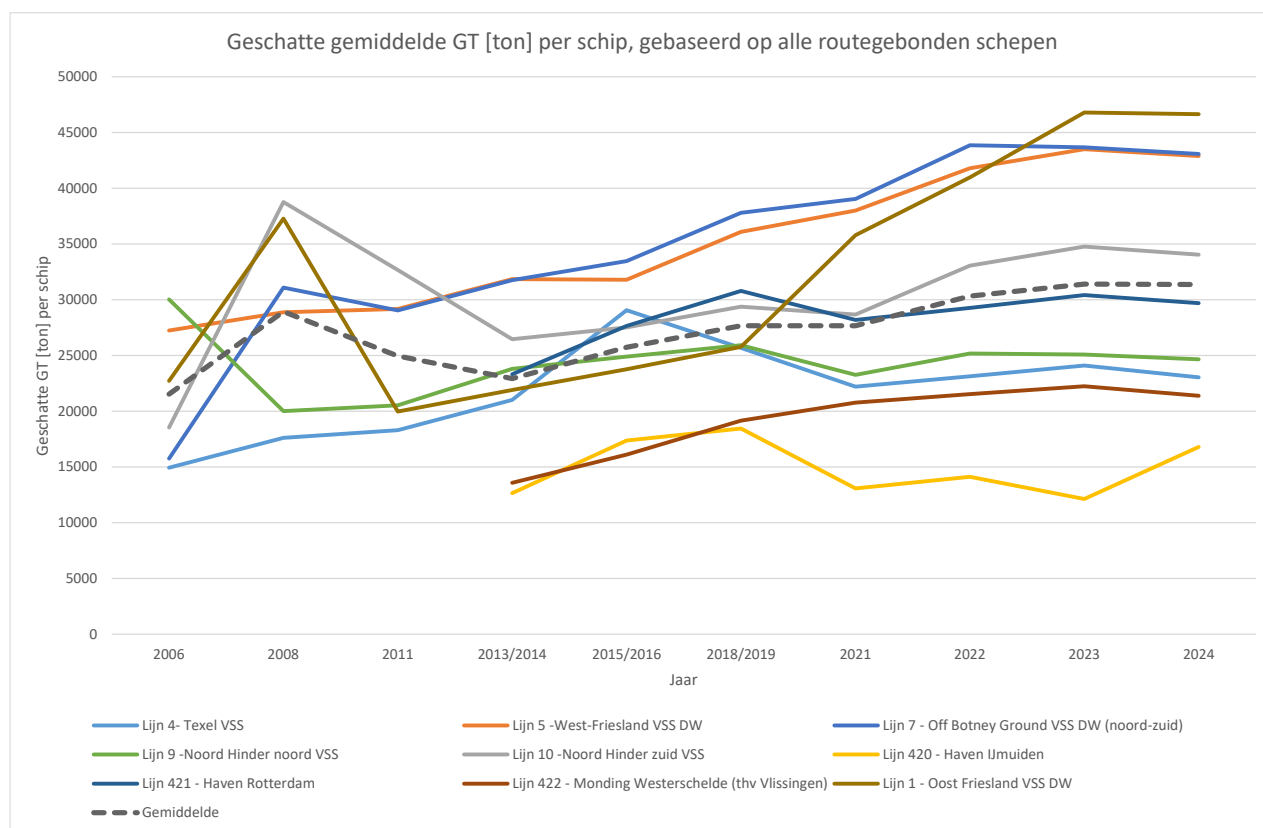
	Aantal passages	Aantal passages, schepen vanaf 5000GT	Totale (geschatte) GT [Mton]	Totale (geschatte) GT, schepen vanaf 5000GT [Mton]	Gemiddelde (geschatte) GT [ton]	Gemiddelde (geschatte) GT, schepen vanaf 5000GT [ton]
2006	46028	22742	687.2	617.8	14931	27164
2008	50070	27382	881.9	812.9	17614	29689
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
2024	36519	21347	841.4	793.2	23040	37155

4.6 Analyse trends: gemiddelde tonnage

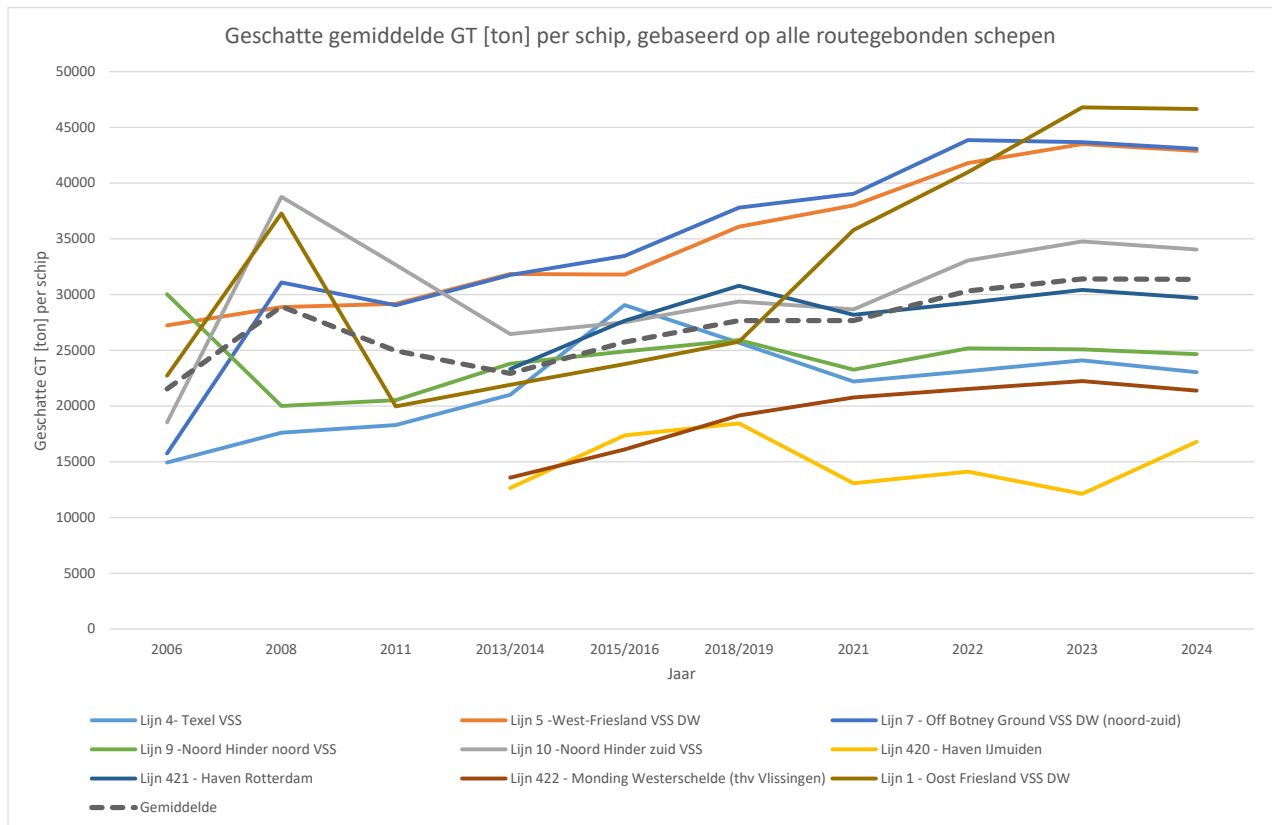
Voor een aantal lijnen op de grotere doorgaande vaarroutes op de Noordzee is, vergelijkbaar met de analyse gedaan voor lijn 4, de gemiddelde GT van de schepen geschat. Dit is relevant om de schaalvergroting van de scheepvaart op de Noordzee in kaart te brengen en om inzicht te krijgen in welke mate het 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.

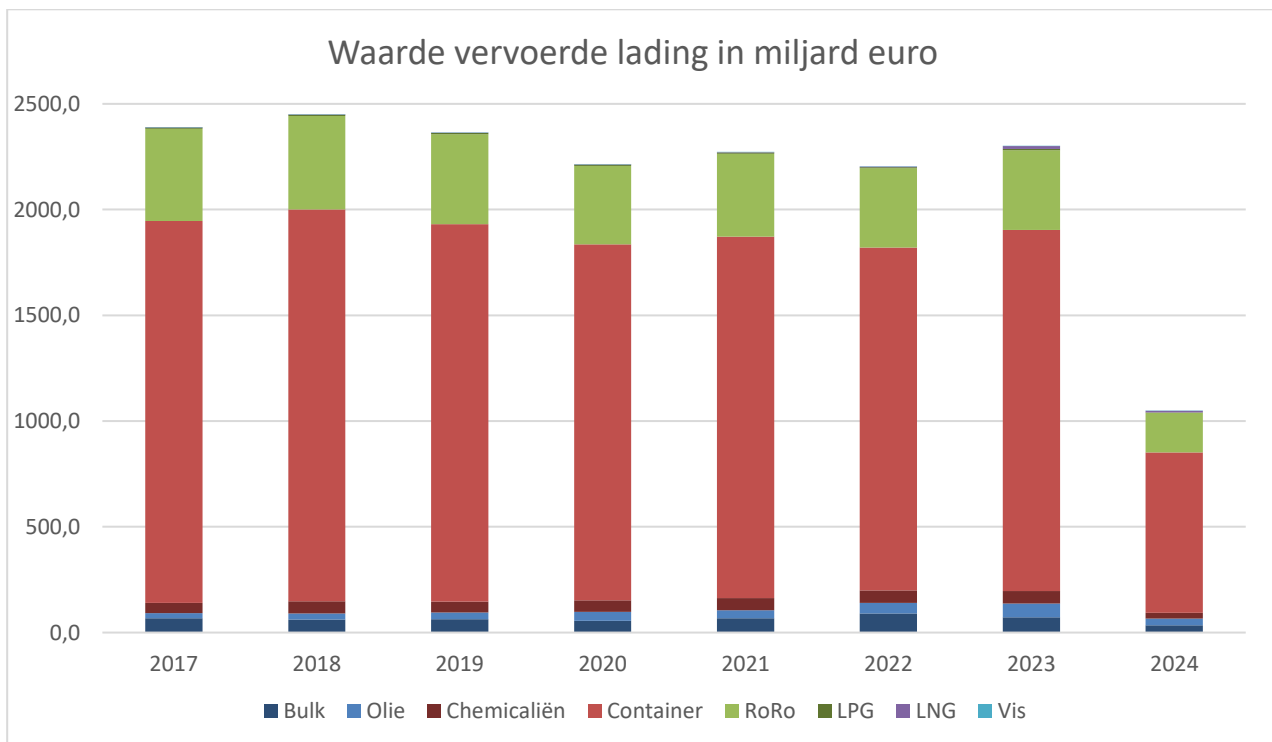
Illustratief is wanneer het vervoerde volume gekoppeld wordt aan de waarde die deze lading representeert, uitgedrukt in euro's. Deze analyse is in een andere studie uitgevoerd voor het gebied boven de Wadden waar lijn “Oost Friesland VSS” en “Terschelling VSS” deel van uitmaken [Ref 42.]. In totaal werd er tussen 2017 en 2023 zo'n 17 biljoen euro aan lading vervoerd over dit relatief kleine deel van de Nederlandse Noordzee. Dit komt neer op meer dan 2 biljoen per jaar en wordt voornamelijk gedomineerd door containertransport gevolgd door RoRo personenautotransport (zie Figuur 4-16).



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.



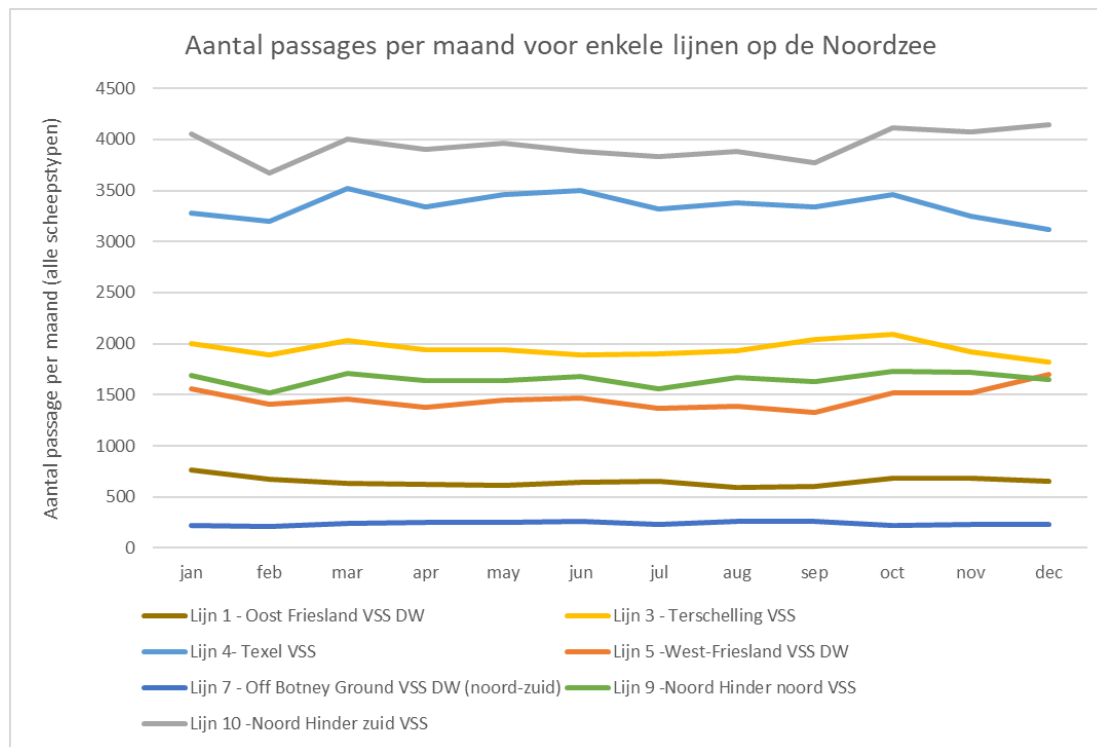
Figuur 4-15 Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen groter dan 5000GT per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen.



Figuur 4-16 Ladingwaarde per scheepstype 2017 t/m juni 2024 in miljard euro [Ref 42.] - studiegebied boven de Wadden waar lijn "Oost Friesland VSS" en "Terschelling VSS" deel van uitmaken

4.7 Analyse trends: aantal passages per maand

In Figuur 4-17 wordt het aantal passages per maand voor de doorgaande routes weergegeven in onderzoeksperiode 2024. Dit betreft het totaal aantal schepen, dus routegebonden en niet routegebonden verkeer. Uit het figuur blijkt dat het aantal passages per maand gelijkmatig is verdeeld.

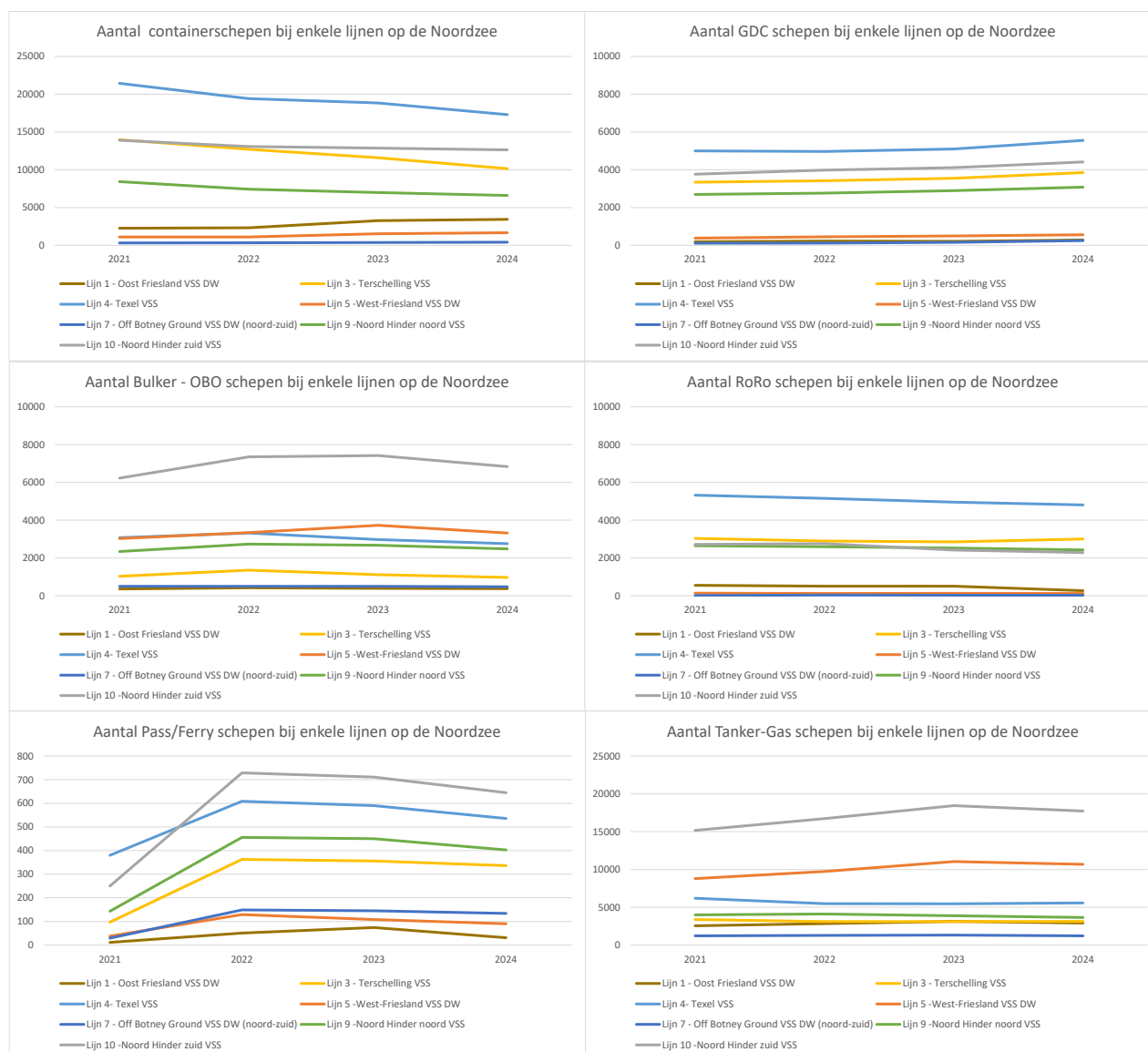


Figuur 4-17 Aantal passages per maand voor de doorgaande vaarroutes (2024)

4.8 Analyse trends: aantal passages per scheepstype

Het aantal passages via de doorgaande vaarroutes wordt in onderstaand figuur weergegeven voor de afgelopen onderzoeksperiodes (zie Figuur 4-18). De volgende ontwikkelingen vallen op:

- Afname van containerschepen via “Texel VSS en Terschelling VSS” en toename via diepwaterroute “West Friesland VSS”;
- Lichte toename van GDC schepen in de laatste onderzoeksperiode;
- Relatief constant aantal Bulker en RoRo schepen;
- Sterke stijging van passagiers schepen na lockdown COVID;
- Toename van tanker- en gascarriers via de diepwaterroute “West Friesland VSS”.



Figuur 4-18 Aantal passages per scheepstype en onderzoeksperiode voor de doorgaande vaarroutes (2021-2024)

4.9 Conclusie

In 2024 zijn de intensiteiten op de doorgaande routes enigszins gedaald, echter de verschuiving van het aantal reizen via de diepwaterroute blijft over de jaren nog steeds zichtbaar. 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.

Het aantal passages per maand over de doorgaande vaarroutes is gelijkmatig verdeeld en bij de verdeling naar scheepstypes vallen de volgende ontwikkelingen op:

- Afname van containerschepen via “Texel VSS en Terschelling VSS” en toename via diepwaterroute “West Friesland VSS”;
- Lichte toename van GDC schepen in de laatste onderzoeksperiode;
- Relatief constant aantal Bulker en RoRo schepen;
- Sterke stijging van passagiers schepen na lockdown COVID;
- Toename van tanker- en gascarriers via de diepwaterroute “West Friesland VSS”.

In 2024 is er opnieuw een daling van het totaal aantal lijnpassages bij alle drie de haveningangen. Bij Rotterdam en Westerschelde zit dat relatief gezien vooral in de afname van niet-routegebonden schepen. Voor Rotterdam komt de daling van het aantal route gebonden schepen voornamelijk door minder overslag van kolen en ruwe olie⁶. Bij de verdeling van het aantal passages per scheepstype is de stijging van het aantal vissers in IJmuiden waargenomen.

⁶ www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/goederenoverslag-haven-rotterdam-2024-licht-afgenomen

5 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP

5.1 Inleiding

Onderdeel van de Netwerkevaluatie 2024 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 2024 – 31 december 2024). 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.

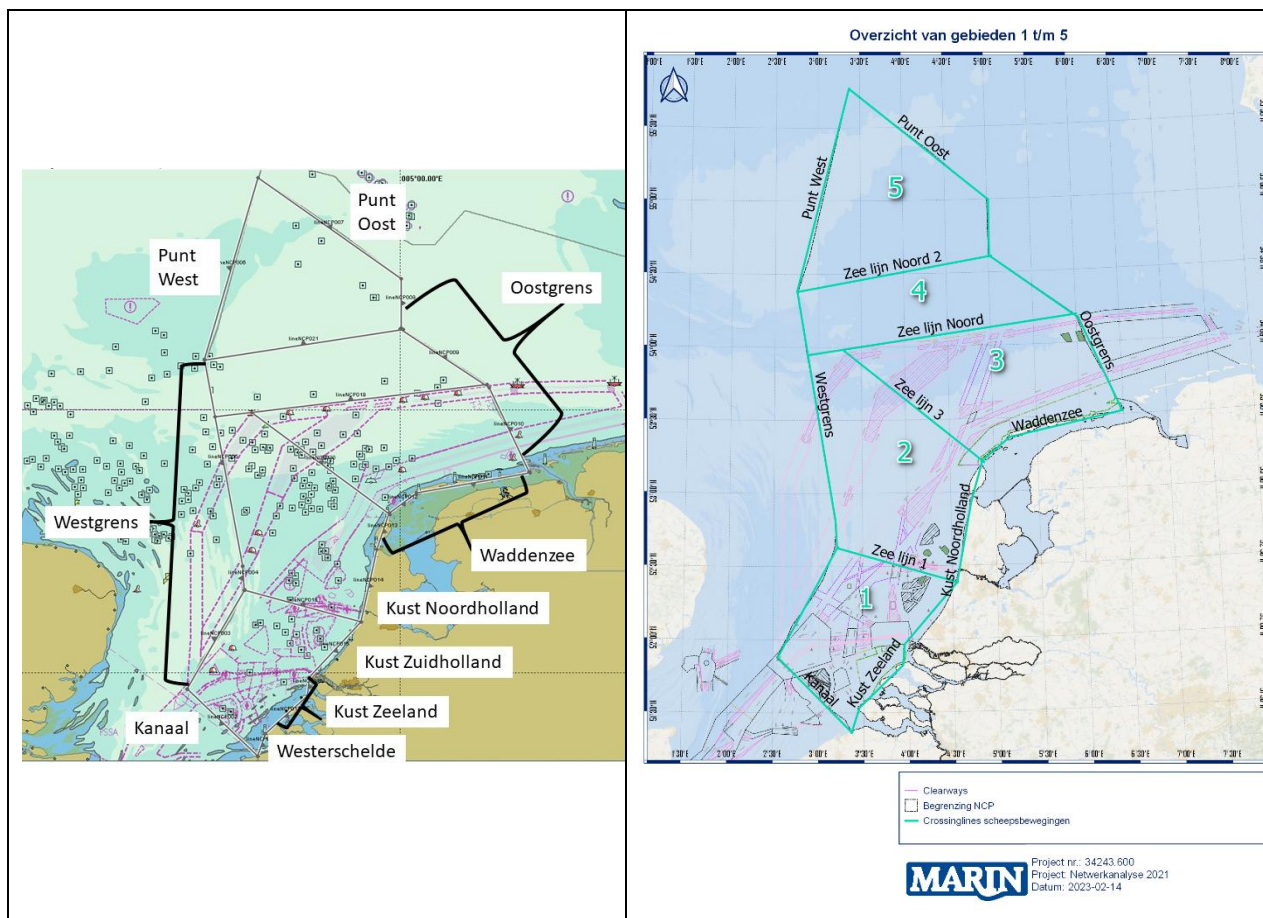
Voor het gebied aan de zuidkant van het NCP is een minimale andere tijd genomen omdat de schepen vanuit het kanaal varende in de richting van de Westerschelde en andersom korter op het NCP zijn.

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 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.

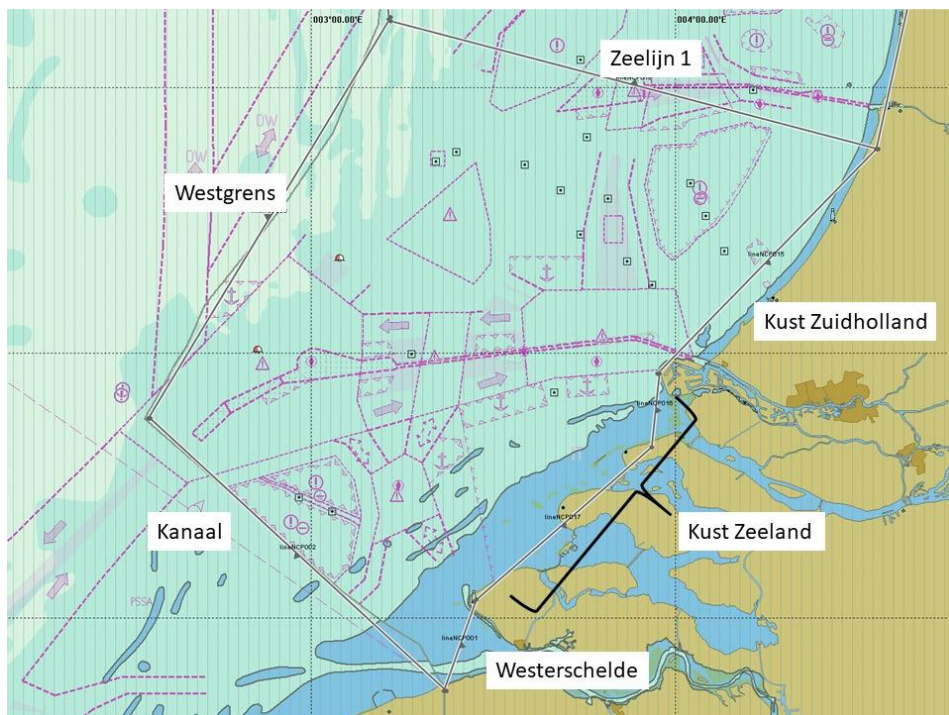
De aantallen van de samengestelde gebieden is niet gelijk aan de som van de individuele gebieden omdat een reis van een schip over verschillende gebieden kan gaan, deze reis wordt dus geteld in ieder individueel gebied, maar wordt slechts een keer geteld in het gecombineerde gebied.

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 is wel onderscheid gemaakt tussen route gebonden en niet-route gebonden verkeer.

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 5-2 Overzicht grenslijnen gebied 1: Zuid NCP

In Tabel 5-1 is het aantal scheepsbewegingen in de periode 1 januari 2024 – 31 december 2024 in dit gebied weergegeven. In de tabel staat het aantal bewegingen tussen de verschillende lijnen. In totaal waren er 186.310 scheepsbewegingen in de geanalyseerde periode, dit zijn gemiddeld 510 bewegingen per dag. In totaal verlieten 42.033 schepen het gebied via de lijn bij het Kanaal, 19.704 hiervan kwamen het gebied in via de Westerschelde.

In 2024 kwamen 42.380 schepen naar Rotterdam (schepen vanuit alle lijnen het gebied in en via de lijn “Kust zuid Holland” naar Rotterdam), 12.960 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 2023. In die periode zijn ruim 187.000 bewegingen geteld vanuit de AIS-data. Dit betekent dat het aantal waargenomen scheepsbewegingen in het eerste gebied met 1% is afgenomen.

Tabel 5-1 *Scheepsbewegingen per jaar in gebied 1: Zuid NCP (2024).*

Gebied 1: Zuid NCP (min tijd 10 min)		Naar						Totaal
		Kanaal	Kust zeeland	Kust zuid Holland	West grens	Wester schelde	Zeelijn 1	
Van	Kanaal	2933	844	11324	6858	20480	10521	52961
	Kust zeeland	904	5155	1020	85	662	582	8408
	Kust Zuid-Holland	7872	1112	12960	10136	1256	9207	42542
	West grens	3505	79	7754	1585	1756	2135	16815
	Westerschelde	19704	613	1406	2009	6717	4066	34513
	Zeelijn 1	7115	506	7915	5408	3536	6588	31069
Totaal		42033	8309	42380	26082	34407	33099	186310
Verschil t.o.v. 2023		-2%	18%	0%	-1%	-1%	-3%	-1%

Tabel 5-2 *Scheepsbewegingen in gebied 1: Zuid NCP (resultaten 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

5.4.2 Gebied 2: Midden kust gebied

Het tweede gebied is omsloten door de lijnen weergegeven in Figuur 5-3. Hierbij varen schepen van of naar IJmuiden over de lijn “Kust Noord-Holland” en de schepen naar Den Helder over de lijn “Waddenzee”.



Figuur 5-3 *Overzicht grenslijnen gebied 2: Midden Kust Gebied*

In Tabel 5-3 zijn de scheepsbewegingen in het gebied weergegeven in 2024. In totaal vonden er tussen 1 januari 2024 en 31 december 2024 114.708 scheepsbewegingen plaats in het gebied, gemiddeld 314 bewegingen per dag. In totaal waren er 29.048 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 28.910. Vergelijkbaar met gebied 1, zijn verder in dit gebied ook 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 (12.648 precies).

Opnieuw is ook de tabel weergegeven over de vorige analyse periode (2023). 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 300 schepen, dat procentueel gezien nihil is 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 in zuidelijke richting zichtbaar. In de periode 2023 zijn er 28.387 scheepsbewegingen waargenomen in zuidelijke richting, tegen 29.048 in 2024 (2% toename). En in noordelijke richting is het aantal waargenomen scheepsbewegingen heel licht afgenomen, van 28.983 in 2023 naar 28.910 in 2024.

Veder valt op dat van en naar de haven van IJmuiden de aantallen met 3% zijn afgenomen (2023:13.998, 2024:12.648).

Tabel 5-3 Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2024)

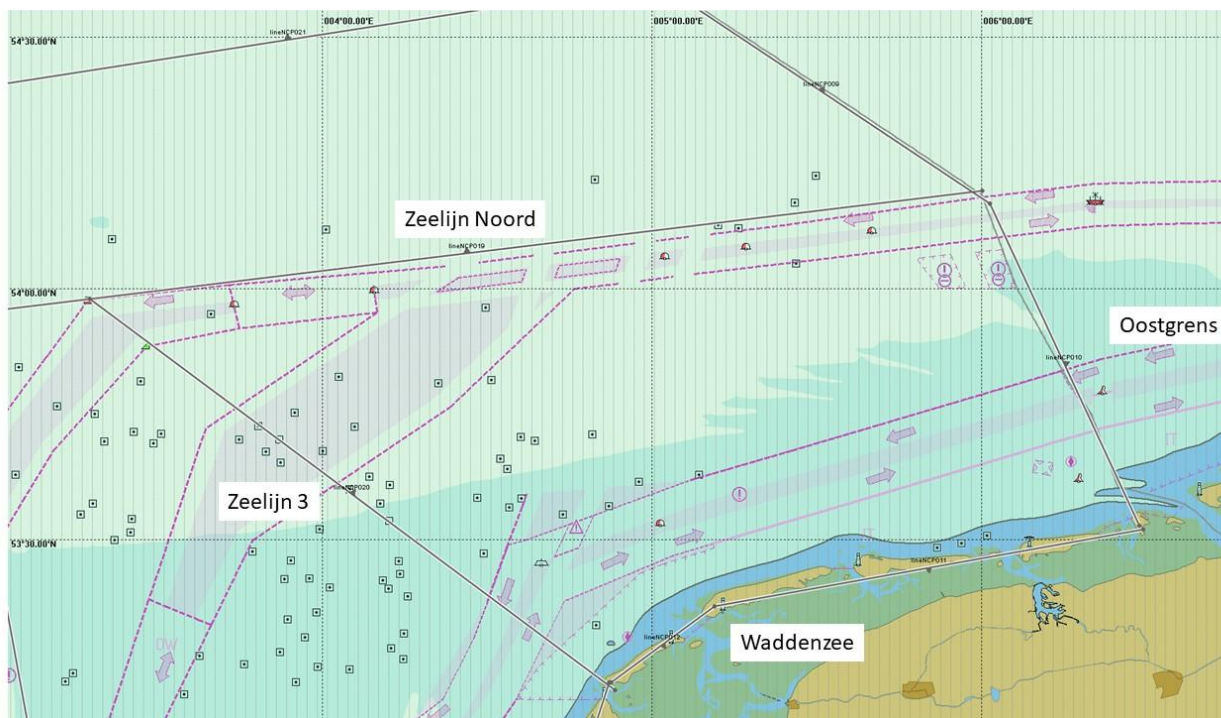
Gebied 2; Midden kust		Naar						Totaal
		West grens	Zeelijn 1	Wadden zee	Kust noord Holland	Zeelijn noord	Zeelijn 3	
Van	West grens	1285	289	311	881	258	9068	12093
	Zeelijn 1	236	2614	1364	9050	16	19568	32848
	Waddenzee	320	1286	5458	580	126	1937	9708
	Kust noord Holland	960	8762	622	12648	12	1733	24736
	Zeelijn noord	477	15	114	15	199	74	895
	Zeelijn 3	10325	18231	2001	1354	72	2445	34428
Totaal		13604	31197	9871	24527	683	34826	114708
Verschil t.o.v. 2023		11%	-2%	5%	-3%	9%	0%	0%

Tabel 5-4 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

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 5-4 Gebied 3: Boven de Waddenzee

In totaal zijn er in dit gebied 86.955 scheepsbewegingen per jaar waargenomen in de analyse periode 2024, gemiddeld 238 bewegingen per dag. In totaal kwamen 34.513 schepen het gebied binnen via de Zeelijn aan de west kant, ruim 15.000 (45%) van de schepen verlieten het gebied weer via de noordkant van het gebied en een vergelijkbaar aantal (krap 15.000 en 43%) 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 13.231 schepen het gebied binnen en 70% verliet het gebied ook weer via deze lijn.

In Tabel 5-6 zijn de aantallen weergegeven over de periode 2023 (wederom van 1 jaar). In totaal is het aantal scheepsbewegingen in dit gebied gestegen met 2% in 2024 t.o.v. 2023. De grootste relatieve stijging (21%) is zichtbaar voor de schepen van en naar de Waddenzee, absoluut gezien gaat het om minder aantallen.

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

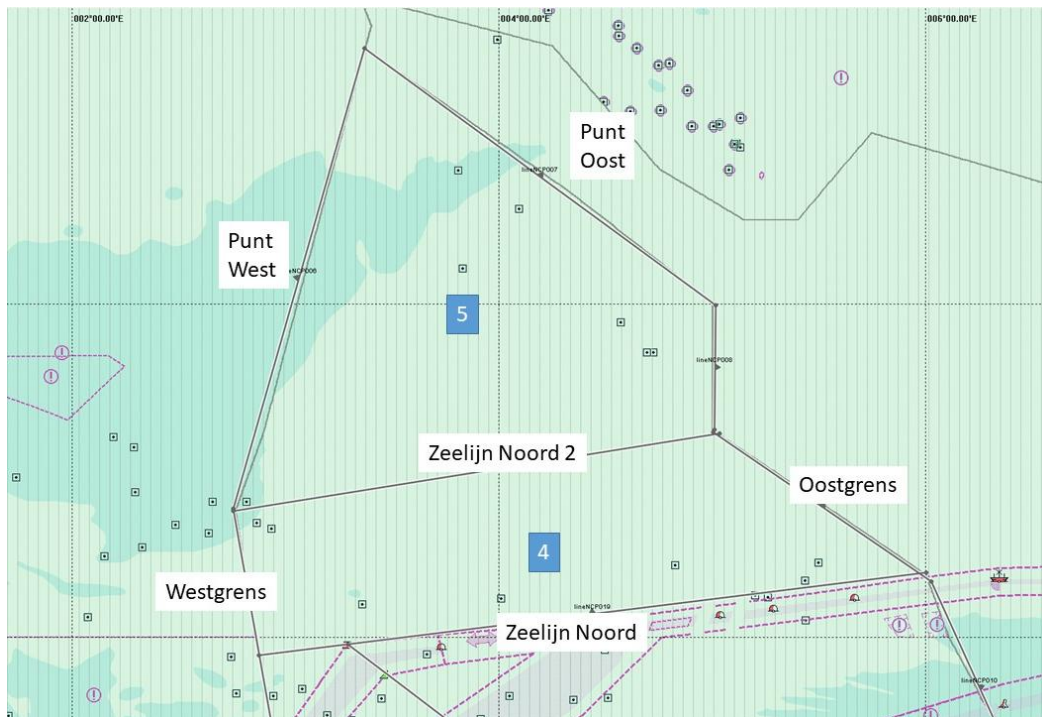
Gebied 3; Boven de Wadden		Naar				Totaal
		Waddenzee	Zeelijn noord	Zeelijn 3	oost grens	
Van	Waddenzee	9232	901	1364	1735	13231
	Zeelijn noord	828	703	14321	754	16606
	Zeelijn 3	1354	15395	2856	14909	34513
	oost grens	1775	628	14333	5869	22605
Totaal		13189	17626	32873	23267	86955
% verschil t.o.v. 2023		21%	-4%	-3%	5%	2%

Tabel 5-6 Scheepsbewegingen 2023 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

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 5-5.



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

Het aantal scheepsbewegingen voor gebied 4 is weergegeven in Tabel 5-7. In totaal zijn er 35.221 scheepsbewegingen geteld in de analyse periode (96 per dag). De meeste schepen in dit gebied varen van en naar “Zeelijn noord”, 17.277 in noordoostelijke richting en 17.153 in zuidwestelijke richting. In Tabel 5-8 zijn de aantallen over 2023 weergegeven. In totaal zijn er 4% meer scheepsbewegingen waargenomen in dit gebied, de toename is in elke richting te zien, de West grens het minst.

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 5.303 bewegingen geteld, dit zijn er gemiddeld 14 per dag. In 2023 zijn er 5.813 bewegingen waargenomen. De scheepsbewegingen van en naar Zeelijn noord vertegenwoordigen 80% 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 (2024)*

Gebied 4; Zuidelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Zeelijn noord	Oost grens	Zeelijn noord2	West grens	
Van	Zeelijn noord	1548	12379	2767	582	17277
	Oost grens	9027	760	66	35	9889
	West grens	456	38	446	348	1288
	Zeelijn noord2	6122	42	213	391	6768
Totaal		17153	13219	3492	1357	35221
% verschil t.o.v. 2023		3%	6%	6%	1%	4%

Tabel 5-8 *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

Tabel 5-9 *Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2024)*

Gebied 5; Noordelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Oost grens	Punt oost	Punt west	Zeelijn noord	
Van	Oost grens	264	49	29	17	359
	Punt west	22	192	140	3	357
	Punt oost	17	81	199	28	325
	Zeelijn noord	5	13	0	4244	4262
Totaal		308	335	368	4292	5303
% verschil t.o.v. 2023		14%	10%	11%	-13%	-9%

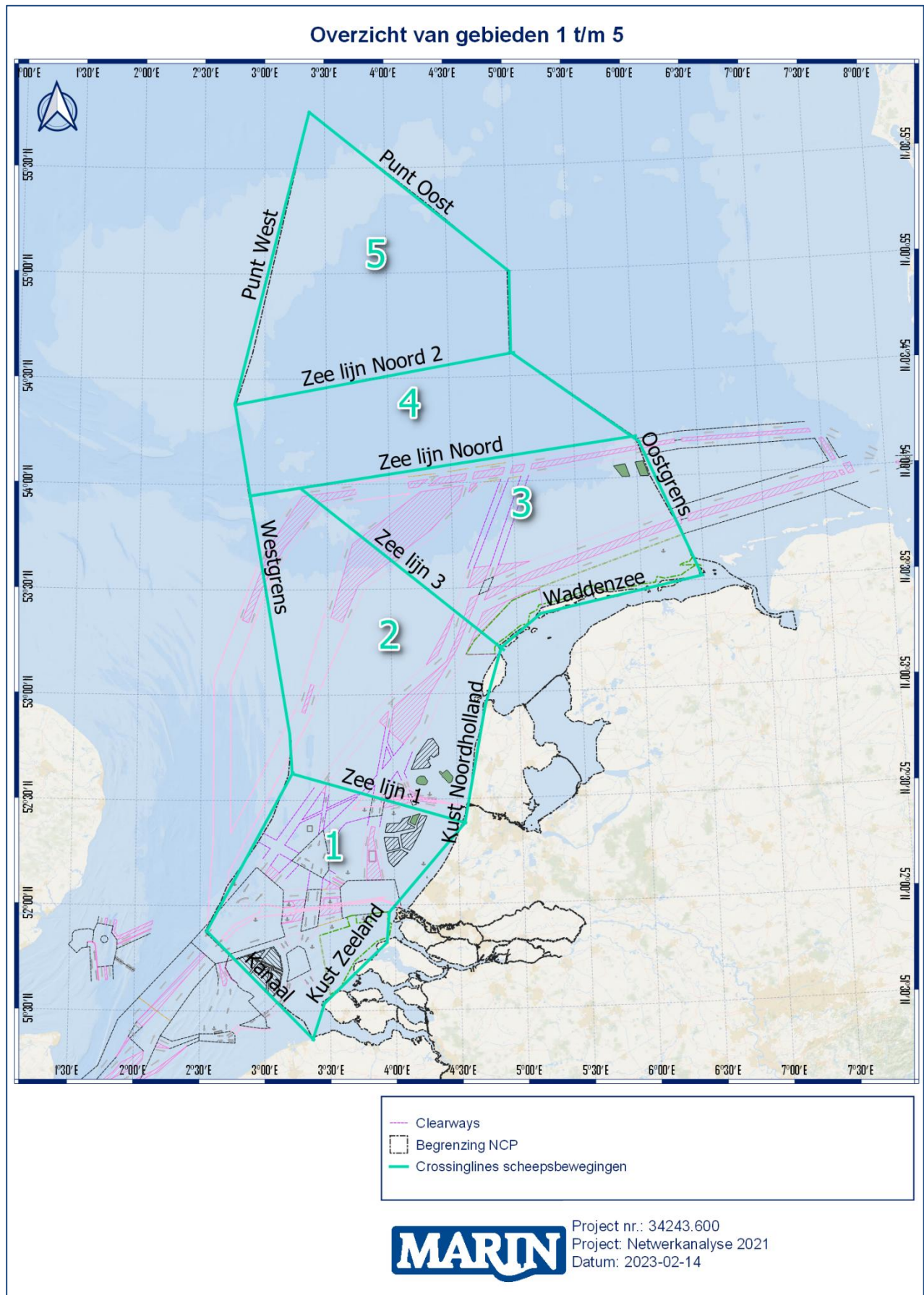
Tabel 5-10 *Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2023)*

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

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 246.664 bewegingen geteld. Als het aantal scheepsbewegingen in dit totale gebied vergeleken wordt met het aantal waargenomen in 2023 is er een toename van 3%. De toename is niet in elke richting. Percentueel vallen de scheepsbewegingen van kust Zeeland en Punt Oost op, maar dit zijn absoluut gezien geen grote aantallen. En er zijn ook dalingen te zien bij Kanaal en Kust Noord Holland van 2 en 3 %.



Figuur 5-6 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 (241.985). Dit wordt veroorzaakt doordat het aantal bewegingen in de punt niet wordt meegeteld. In totaal is voor dit gebied een geringe toename zichtbaar ten opzichte van de periode 2023. Een afname in de randen (bijvoorbeeld Westgrens -13%) wordt gecompenseerd door een toename bij de lijn Waddenzee.

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 2024 – 31 december 2024 in het gebied 248.805 scheepsbewegingen waargenomen. Dit zijn gemiddeld 680 bewegingen per dag. Een toename van 2% ten opzichte van de analyse over 2023.

Net als in de analyse over 2023 is er voor dit gebied ook gekeken naar wat de scheepsbewegingen van het route gebonden verkeer zijn geweest (in Tabel 5-14). Voor de eerste drie gebieden totaal 150.018 scheepsbewegingen, en dat is een daling van 6%. Zo valt af te lezen dat vanuit de route 'kanaal' een afname heeft van plaatsgevonden van 4% naar de andere grenzen. Een opvallende stijging is het routegebonden verkeer vanuit Zeeland. Dit gaat echter om absoluut gezien geringe aantallen maar percentueel gezien is dit van een andere orde (64%).

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 de haveningang van IJmuiden opvallend (circa 900). Ook bij het routegebonden verkeer was hier een afname te zien (30%). De daling van scheepsbewegingen is ook waargenomen bij de analyse op intensiteiten bij de haveningang (zie Figuur 4-5).

Opvallend is een toename in het aantal schepen op beide routes "Kust Zeeland" en "Waddenzee". Deze gebieden zijn wel de gebieden waar minder grote verkeersstromen en de bekende havens achter liggen. Daarom zal een fluctuatie sneller hier kunnen voorkomen. Het zou bijvoorbeeld kunnen dat er meer werkschepen naar windparken in aanbouw zijn vertrokken, maar dat is in een ander deel van deze netwerkanalyse wellicht beter te staven.

Tot slot wordt in Tabel 5-16 de procentuele groei per "route" weergegeven. Hieruit volgt wederom dat op beide routes van Kust Zeeland en Waddenzee de groei het grootst was. De meeste afname is zichtbaar in de scheepsbewegingen naar Zeelijn Noord. Dit is waarschijnlijk minder verkeer naar het Noorden dit gebied uit en meer bewegingen uit het Oosten en Westen.

Tabel 5-11 Scheepsbewegingen Totaal 1:NCP (gebied 1 t/m5), over de periode 1 jan 2024 – 31 dec 2024

Totale NCP (alle grenslijnen, incl. punt), gebied 1 t/m 5		Naar										Totaal	% verschil t.o.v. 2023
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zeeland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Punt oost	Punt west	Wadden zee	West grens	Wester-schelde		
Van	Kanaal	2195	1943	840	11351	7920	13	3	219	6858	20480	51822	-2%
	Kust Noord Holland	1384	15433	193	1675	1445	38	13	794	2741	309	24025	-3%
	Kust Zeeland	900	171	4430	1004	28	1	0	339	93	641	7607	19%
	Kust Zuid Holland	7886	1655	1093	11793	5706	55	3	773	10258	1265	40489	1%
	Oost grens	5285	1186	26	4240	7388	54	143	2511	12691	2911	36435	11%
	Punt Oost	19	112	2	165	38	81	200	84	737	37	1476	18%
	Punt west	2	6	0	13	98	194	137	21	100	2	573	5%
	Waddenzee	196	726	239	718	2544	52	27	16867	796	56	22222	14%
	West grens	3505	2290	85	7882	8692	573	66	685	2976	1756	28512	2%
	Wester-schelde	19704	298	592	1409	3472	17	2	71	2009	5926	33501	-1%
	Totaal	41075	23821	7502	40250	37333	1079	593	22366	39261	33384	246664	3%
% verschil t.o.v. 2023		-1%	-3%	18%	1%	7%	6%	7%	14%	4%	0%	3%	

Tabel 5-12 *Scheepsbewegingen Totaal 2:NCP (gebied 1 t/m 4), over de periode 1 jan 2024 – 31 dec 2024*

Totale NCP (noordgrens Zeelijn Noord 2), gebied 1 t/m 4		Naar										% verschil t.o.v. 2023
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zeeland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Wadden zee	Zeelijn Noord2	West grens	Wester schelde	Totaal	
Van	Kanaal	2454	2014	864	11662	8085	238	49	6858	20480	52704	0%
	Kust Noord Holland	1409	16366	180	1751	1508	735	120	2522	291	24883	4%
	Kust Zuid Holland	945	123	3474	748	29	369	1	103	651	6442	-19%
	Oost grens	7881	1665	833	11599	5934	738	198	10220	1285	40353	-10%
	Waddenzee	5456	1143	26	4010	5295	2426	202	9290	2955	30803	13%
	West grens	199	750	308	617	2376	14280	299	766	43	19637	-13%
	Westerschelde	3505	2022	60	8052	7227	671	2007	3022	1756	28323	17%
	Zeelijn Noord2	19704	310	640	1451	3470	72	62	2009	5911	33630	-7%
	Zeeland	33	264	0	338	154	245	283	3799	92	5208	64%
Totaal		41586	24657	6385	40228	34078	19773	3222	38590	33465	241985	0%
% verschil t.o.v. 2023		-2%	5%	-18%	-9%	13%	-12%	48%	15%	-6%	0%	

Tabel 5-13 *Scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2024*

Totaal 3 (Noordgrens Zeelijn Noord), gebied 1 t/m 3		Naar										% verschil t.o.v. 2023
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zeeland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Wadden zee	West grens	Wester schelde	Zeelijn Noord	Totaal	
Van	Kanaal	2194	1938	840	11353	5120	219	6858	20480	3040	52042	-2%
	Kust noordholland	1386	15429	193	1678	818	788	2729	309	857	24187	-3%
	Kust zeeland	900	171	4430	1004	27	339	92	641	9	7613	18%
	Kust zuidholland	7885	1657	1092	11779	3495	770	10238	1264	2676	40857	1%
	Oost grens	3306	629	24	2733	5898	2046	4975	1663	691	21965	7%
	Waddenzee	196	717	239	717	2019	16513	636	56	1469	22561	12%
	West grens	3505	2279	86	7868	3012	555	2271	1756	6788	28122	1%
	Westerschelde	19704	297	591	1409	1899	70	2009	5927	1724	33631	-1%
	Zee lijn noord	1952	850	7	1904	803	1481	8514	1357	958	17826	2%
	Totaal	41027	23967	7504	40445	23092	22782	38323	33453	18212	248805	2%
% verschil t.o.v. 2023		-2%	-3%	18%	0%	6%	13%	2%	-1%	-1%	2%	

Tabel 5-14 Scheepsbewegingen **Route gebonden verkeer** van gebied 1 t/m 3 (Totaal 3) over de periode 2024

Totaal 3 (Noordgrens Zeelijn Noord), gebied 1 t/m 3		Naar										% verschil t.o.v. 2023
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zeeland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Wadden zee	West grens	Wester schelde	Zeelijn Noord	Totaal	
Van	Kanaal	386	1622	14	10502	4865	49	6525	15044	2906	41913	-4%
	Kust noordholland	1098	1519	4	366	720	38	1843	254	709	6551	-30%
	Kust zeeland	5	3	25	28	3	3	6	7	0	80	95%
	Kust zuidholland	7008	370	18	821	3238	40	9772	898	2513	24678	-7%
	Oost grens	3131	533	3	2468	1220	100	4815	1603	370	14243	-4%
	Waddenzee	28	27	1	32	117	1449	121	12	113	1900	4%
	West grens	3330	1441	4	7512	2912	112	809	1579	6491	24190	-8%
	Westerschelde	14425	244	7	973	1833	37	1810	1014	1680	22023	-5%
	Zee lijn noord	1888	706	2	1743	490	87	8144	1320	60	14440	6%
	Totaal	31299	6465	78	24445	15398	1915	33845	21731	14842	150018	-6%
		-9%	-30%	77%	-7%	-6%	4%	1%	-5%	1%	-6%	

Tabel 5-15 Absolute toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over heel 2024 t.o.v. de periode 2023. 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	-251	-67	-19	-259	-348	-17	-10	-19	-26	-1016
	Kust Noord Holland	-17	-872	14	-62	-115	62	251	19	-34	-754
	Kust Zeeland	-41	50	971	255	2	-28	-10	-8	-3	1188
	Kust Zuid-Holland	38	-2	262	243	-232	38	61	-16	-189	204
	Oost grens	-226	-63	1	-4	1853	16	-70	-106	70	1471
	Waddenzee	-2	-26	-68	104	115	2554	16	13	-265	2440
	West grens	-74	296	26	-141	-51	10	-137	-131	592	392
	Westerschelde	-27	-12	-46	-37	-74	-3	-182	42	-80	-418
	Zeelijn Noord	-130	-55	1	24	79	-86	995	-111	-308	409
	Totaal	-731	-751	1144	123	1230	2547	915	-317	-243	3917

Tabel 5-16 Procentuele toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2024 t.o.v. de periode 2023.
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	-10%	-3%	-2%	-2%	-6%	-7%	0%	0%	-1%	-2%
	Kust Noord Holland	-1%	-5%	8%	-4%	-12%	9%	10%	7%	-4%	-3%
	Kust Zeeland	-4%	41%	28%	34%	8%	-8%	-9%	-1%	-25%	18%
	Kust Zuid Holland	0%	0%	32%	2%	-6%	5%	1%	-1%	-7%	1%
	Oost grens	-6%	-9%	5%	0%	46%	1%	-1%	-6%	11%	7%
	Waddenzee	-1%	-4%	-22%	17%	6%	18%	3%	31%	-15%	12%
	West grens	-2%	15%	44%	-2%	-2%	2%	-6%	-7%	10%	1%
	Westerschelde	0%	-4%	-7%	-3%	-4%	-4%	-8%	1%	-4%	-1%
	Zeelijn Noord	-6%	-6%	17%	1%	11%	-5%	13%	-8%	-24%	2%
	Totaal	-2%	-3%	18%	0%	6%	13%	2%	-1%	-1%	2%

5.5 Conclusie

In de periode 1 januari 2024 – 31 december 2024 zijn op het NCP 246.664 scheepsbewegingen waargenomen. Dit is een lichte stijging ten opzichte van het aantal waargenomen bewegingen in de periode over 2023 (3%). Tussen de verschillende gebieden is er een verschuiving van scheepvaart van en naar IJmuiden ten faveure van de 'perifere' gebieden kust Zeeland en de Waddenzee.

6 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 40.] worden de gedetailleerde resultaten voor de afzonderlijke ankergebieden weergegeven.

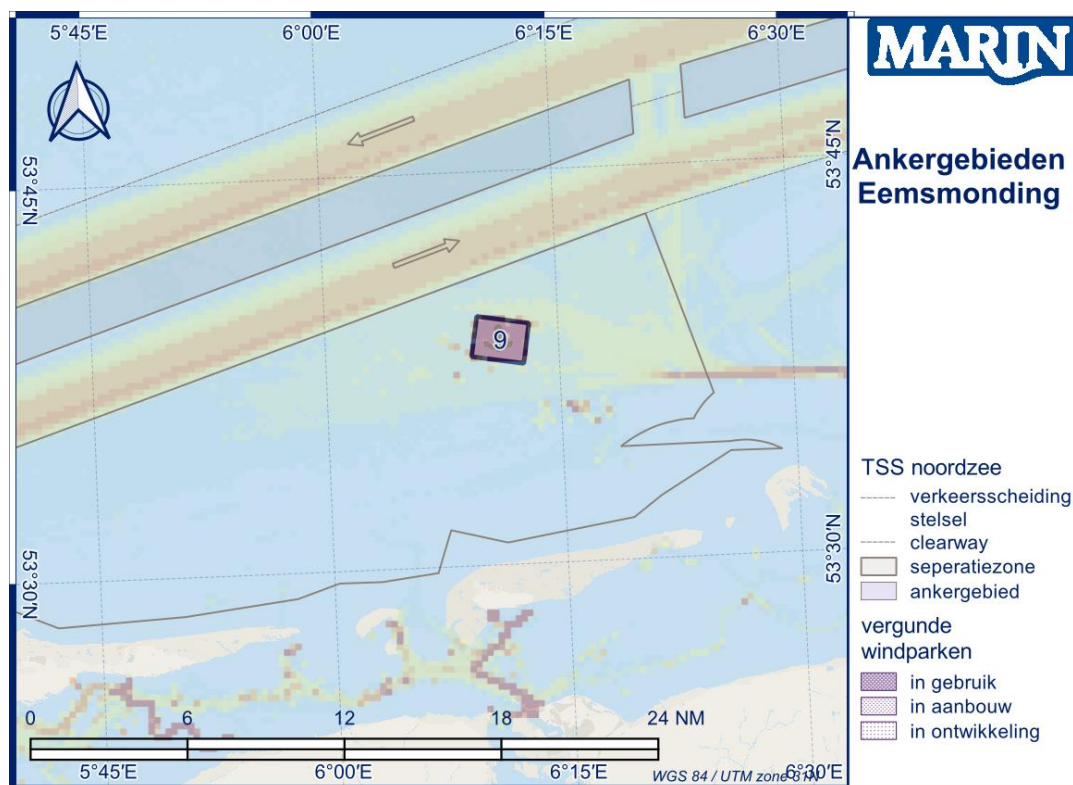
6.1 Ankergebieden

In Tabel 6-1 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 6-1, tot en met Figuur 6-5 getoond.

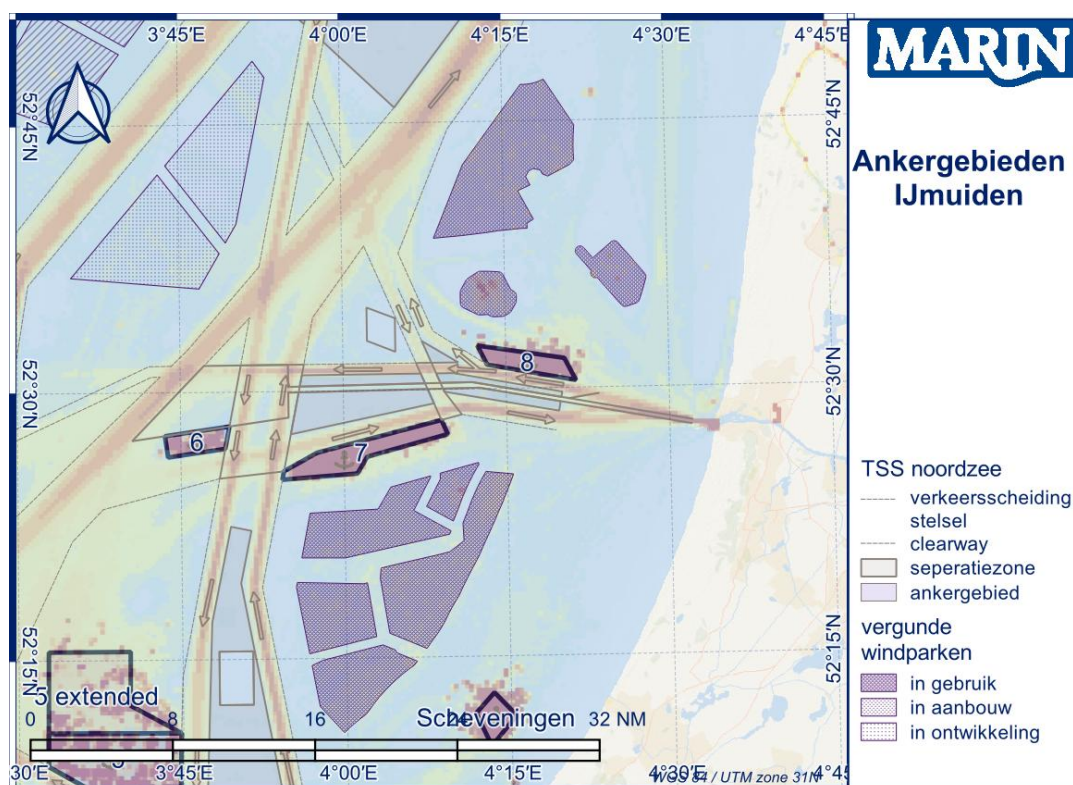
Vanaf de studie over 2024 wordt ook het uitgebreide ankergebied 5 bij Rotterdam bekeken. Dit gebied is nog niet actief, maar wel door IMO goedgekeurd. Zowel het oorspronkelijke ankergebied 5 en het nieuwe uitgebreide ankergebied 5 staan in de resultaten.

Tabel 6-1 Ankergebieden meegenomen in de analyse

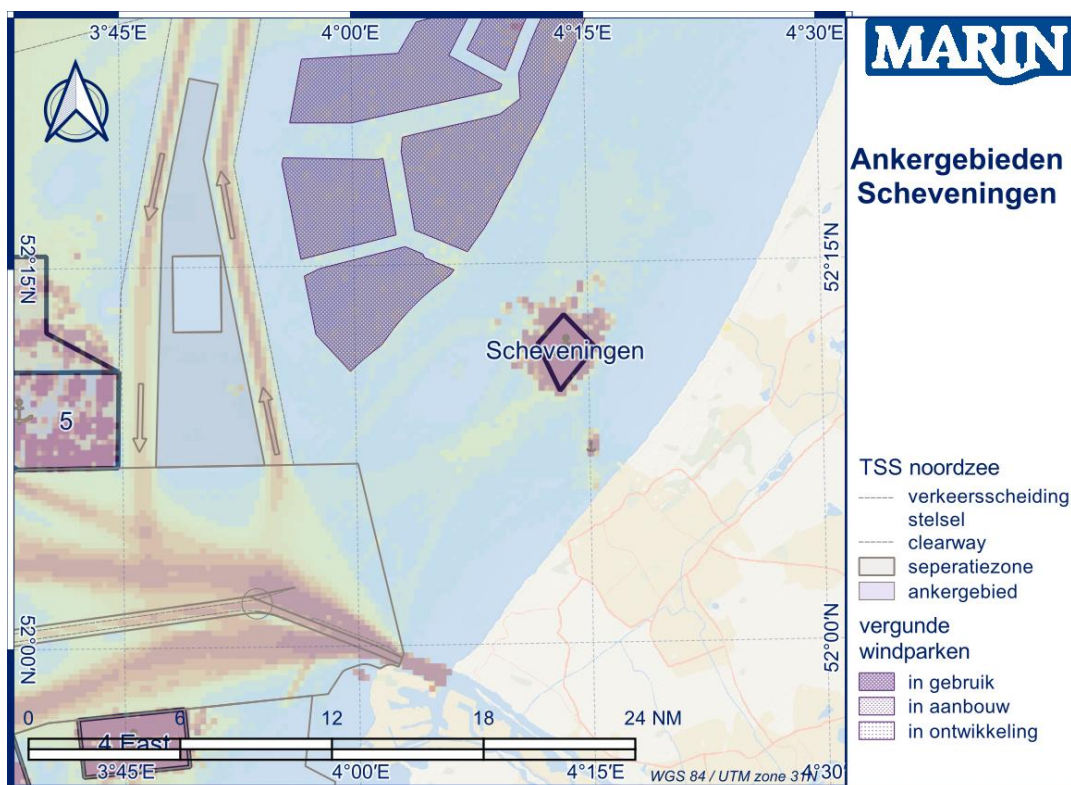
Aandachtsgebied	Ankergebied	Oppervlakte [km ²]
IJmuiden	6	14.32
	7	34.47
	8	18.0
Rotterdam	1	49.25
	2	16.88
	3 East	22.8
	3 North	16.23
	3 South	18.76
	4 East	32.92
	4 West	81.63
	5	85.61
	5 Extended	165.43
Scheldemonding	Schouwenbank	43.16
Scheveningen	Scheveningen	11.78
Eemsmonding	9	10.7



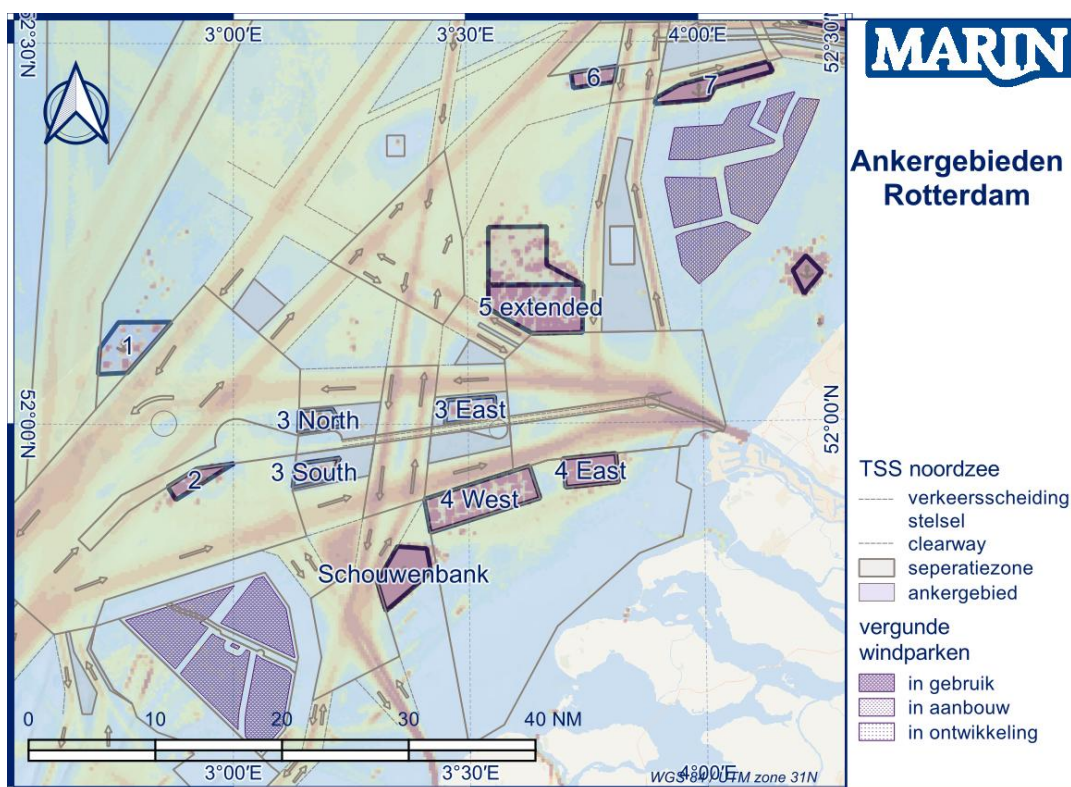
Figuur 6-1 Ankergebieden Eemshaven met dichtheid route gebonden verkeer (2024)



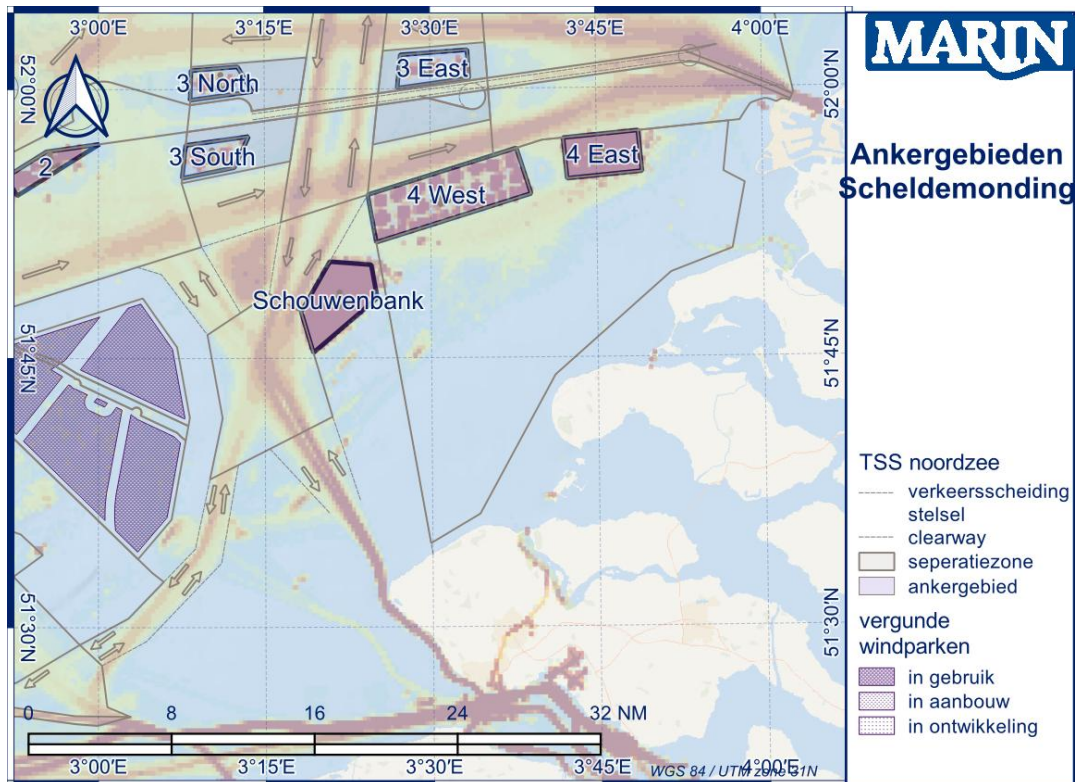
Figuur 6-2 Ankergebieden IJmuiden met dichtheid route gebonden verkeer (2024)



Figuur 6-3 Ankergebieden Scheveningen met dichtheid route gebonden verkeer (2024)



Figuur 6-4 Ankergebieden Rotterdam met dichtheid route gebonden verkeer (2024)



Figuur 6-5 Ankergebieden Scheldemonding met dichtheid route gebonden verkeer (2024)

6.2 Werkwijze

6.2.1 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 40.] wordt de werkwijze in meer detail besproken.

6.3 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 40.]. Als voorbeeld wordt in dit hoofdstuk de tabellen en kaarten weergegeven voor ankergebied 4 West.

6.3.1 Resultaten ankergebied 4 west

Het aantal ankerliggers voor een jaar (2024) voor ankergebied 4 West, inclusief 1 NM rond het gebied, is weergegeven in Tabel 6-2. De verblijftijden worden in Tabel 6-3 gegeven en de resulterende capaciteit en bezetting in Tabel 6-4.

Hieruit blijkt dat er in 2024 in totaal 2924 schepen in of binnen 1 NM van dit gebied ankerden. Meer dan de helft (1598) waren tankers. De tracks van deze ankerliggers zijn weergegeven in Figuur 6-10. 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.

In Figuur 6-6 tot en met Figuur 6-9 zijn het aantal geankerde schepen gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Op 9 mei en 8-10 juli lijkt er een afname in het aantal geankerde schepen te zijn. Dit komt alleen vanwege missende data op deze dagen. Te zien is verder dat er gemiddeld over het hele jaar inderdaad ongeveer 14.6 ankerliggers zijn zoals ook in Tabel 6-5 staat.

Tabel 6-2 Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2024

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	357			1	2	90	255	9	
Chemical	1115			176	212	669	58		
Container	849		2	70	72	207	241	178	79
GDC	89		1	43	26	18	1		
LNG	1				1				
LPG	51			17	19	15			
OBO									
Oil	431			4	9	117	92	203	6
Passenger-Ferry	23	23							
RoRo	8					2	4	2	
Totaal	2924	23	3	311	341	1118	651	392	85

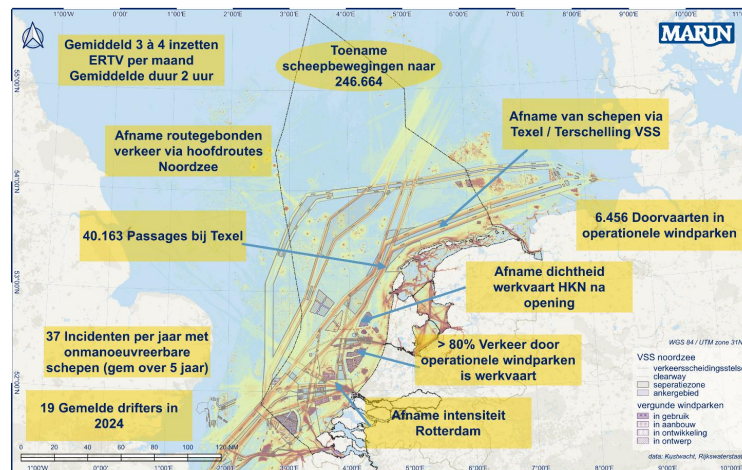
Tabel 6-3 Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2024

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	191.9	696.0			7.8	80.8	133.3	208.0	122.8	
Chemical	96.1	430.0			104.3	109.4	91.0	66.9		
Container	60.0	292.6		38.3	47.2	101.3	59.1	58.2	49.3	62.3
GDC	81.2	213.5		7.3	66.8	105.7	20.4	89.3		
LNG	90.6	90.6				90.6				
LPG	88.8	206.4			55.5	101.8	92.3			
OBO										
Oil	102.4	417.3			21.9	27.8	88.2	119.8	104.8	92.3
Passenger-Ferry	2.1	3.5	2.1							
RoRo	53.4	88.1					7.5	63.0	21.7	
Totaal	96.8		2.1	45.6	303.6	617.3	491.8	605.2	298.7	154.6

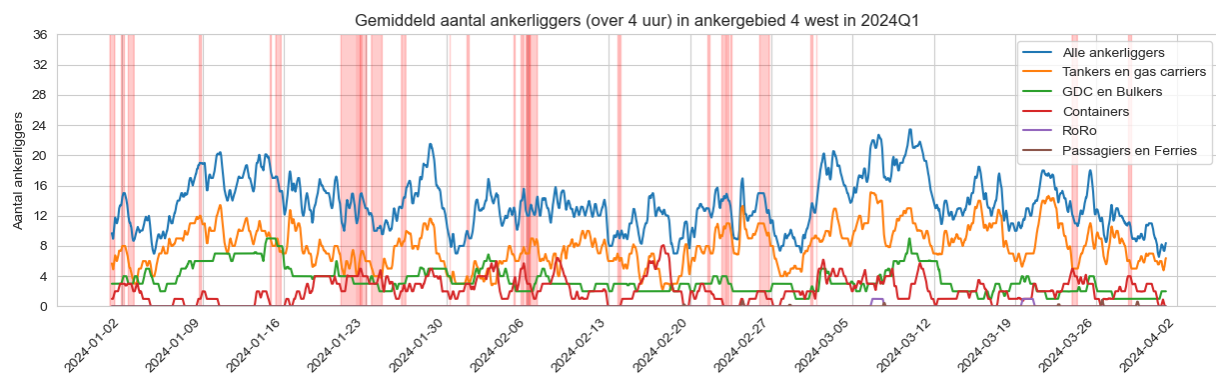
Tabel 6-4 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 west in 2024

Gemiddelde capaciteit	16.301
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)	0.2
Gem. totaal aantal ankerliggers	14.6
Bezettingsgraad (in %)	89.565
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)	17.386

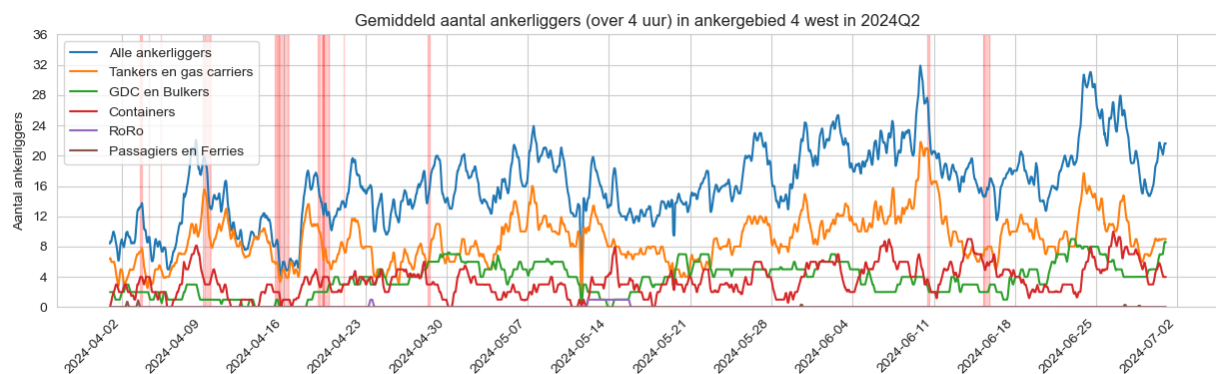
Mindmap Netwerkanalyse 2024



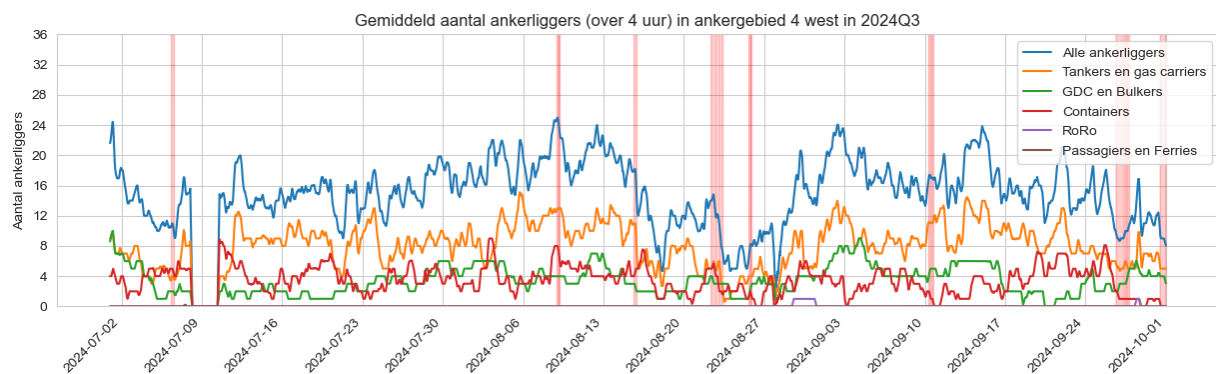
4



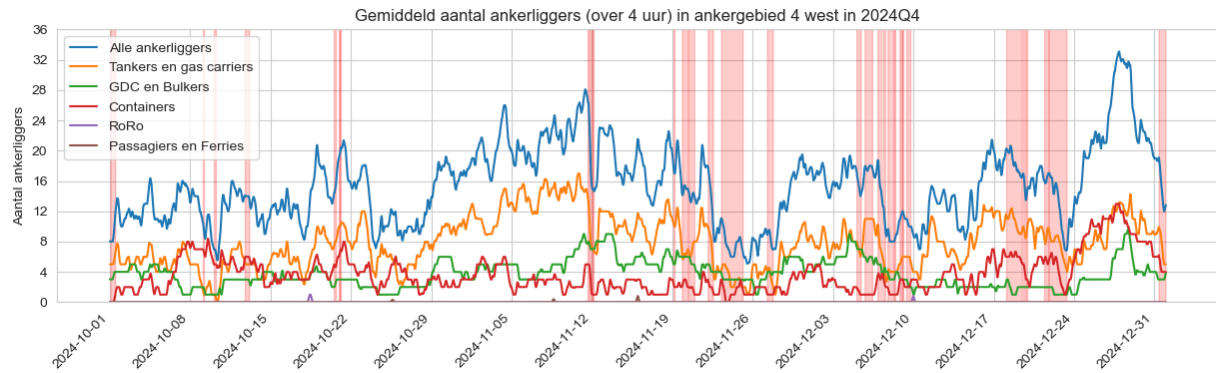
Figuur 6-6 Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q1 2024



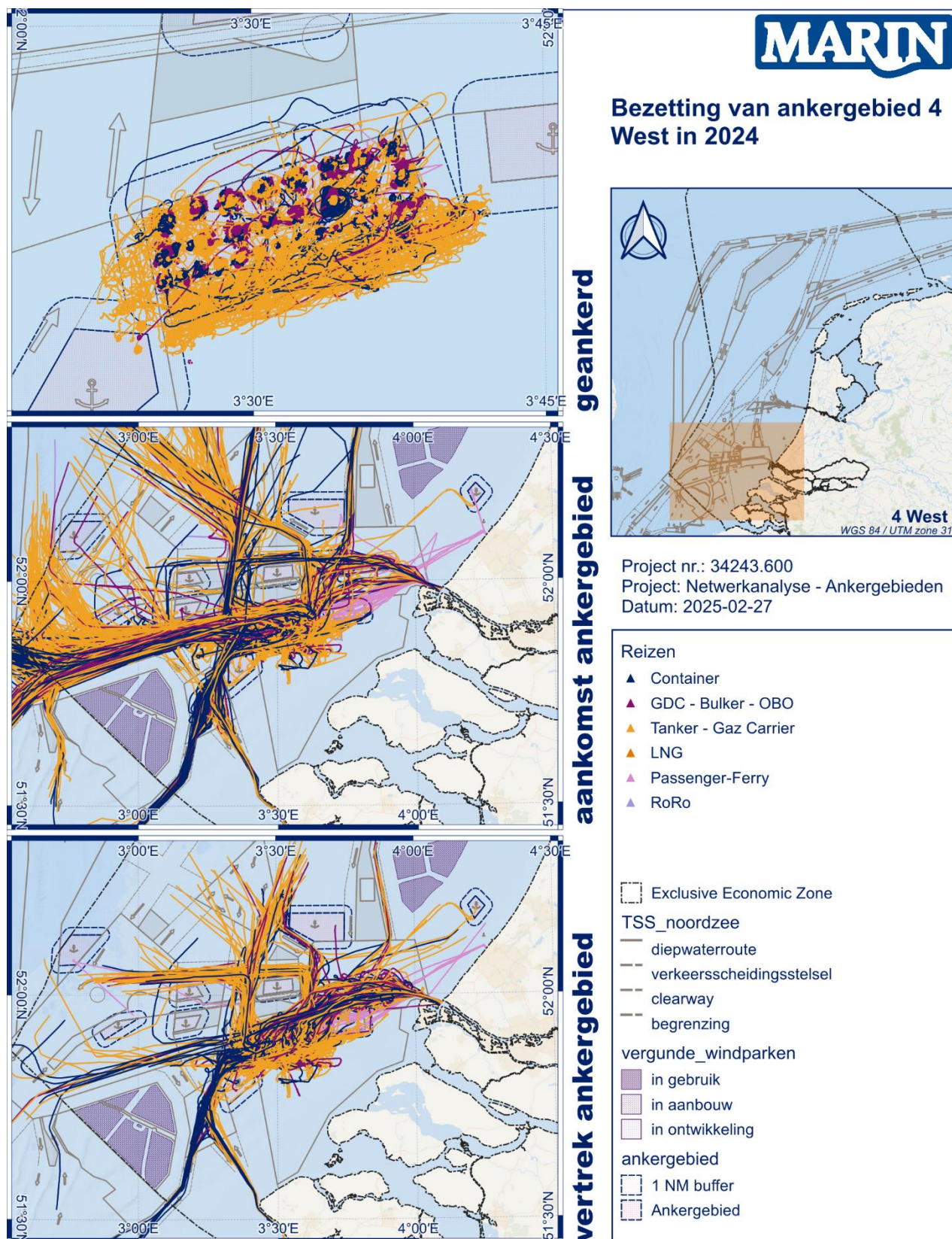
Figuur 6-7 Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q2 2024



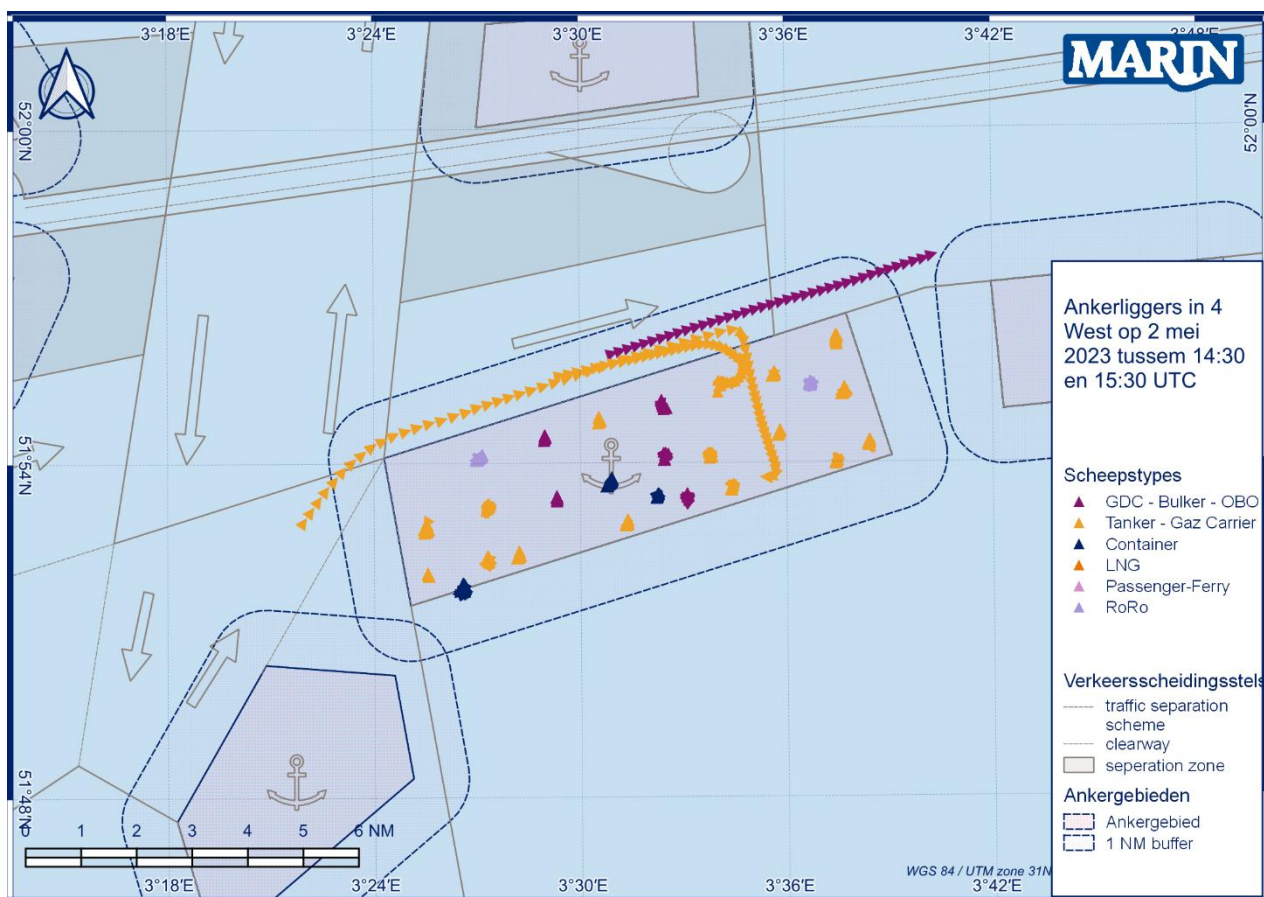
Figuur 6-8 Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q3 2024



Figuur 6-9 Gemiddeld aantal ankerliggers in ankergebied 4 west in Q4 2024



Figuur 6-10 Tracks van schepen in, van en naar ankergebied 4 West



Figuur 6-11 Moment opname van de ankerliggers in 4 west, waarbij 1 schip net buiten het ankergebied voor anker ligt

In Figuur 6-11 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.

6.3.2 Resultaten alle ankergebieden

Tabel 6-5 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 6-5 Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied in 2024

	Oppervlakte (km2)	Gemiddelde capaciteit	Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)	Gem. totaal aantal ankerliggers	Bezettingsgraad (in %)	Fractie tijd met maximale bezetting (in %)
1	49.251	3.08	0.063	0.486	15.777	4.486
2	16.883	3.234	0.192	1.667	51.547	27.175
3 East	22.801	1.73	0.076	0.615	35.53	3.176
3 North	16.226	0.0	0.0	0.478	inf	0.0
3 South	18.761	0.0	0.0	0.973	inf	0.0
4 East	32.916	15.939	0.484	14.291	89.664	33.956
4 West	81.625	16.301	0.2	14.6	89.565	17.386
5	85.609	14.796	0.173	13.913	94.035	36.206
5 extended	165.429	15.456	0.093	15.458	100.015	42.355
6	14.317	3.512	0.245	1.389	39.567	19.786
7	34.466	9.817	0.285	8.727	88.901	39.319
8	17.997	6.142	0.341	5.52	89.878	62.381
9	10.704	4.174	0.39	1.606	38.488	14.917
Scheveningen	11.781	4.539	0.385	4.838	106.587	83.076
Schouwenbank	43.164	17.656	0.409	20.013	113.346	34.799

6.4 Trend analyse

Er is een vergelijking gemaakt tussen de capaciteit van de ankergebieden in 2024 en de resultaten uit voorgaande studies over 2023 [Ref 1.], 2022 [Ref 1.], 2021 [Ref 4.], 2018/2019 [Ref 5.] en 2015/2016 [Ref 5.]. 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 analyseperiodes. In Figuur 6-12 wordt het totaal aantal ankerliggers weergegeven voor de verschillende jaren. De gemiddelde verblijftijd is weergegeven in Figuur 6-13.

De bezettingsgraad is weergegeven in Figuur 6-14. Het gemiddelde aantal ankerliggers, inclusief 1 NM rond het gebied, wordt in Figuur 6-15 en de gemiddelde capaciteit in Figuur 6-16 weergegeven.

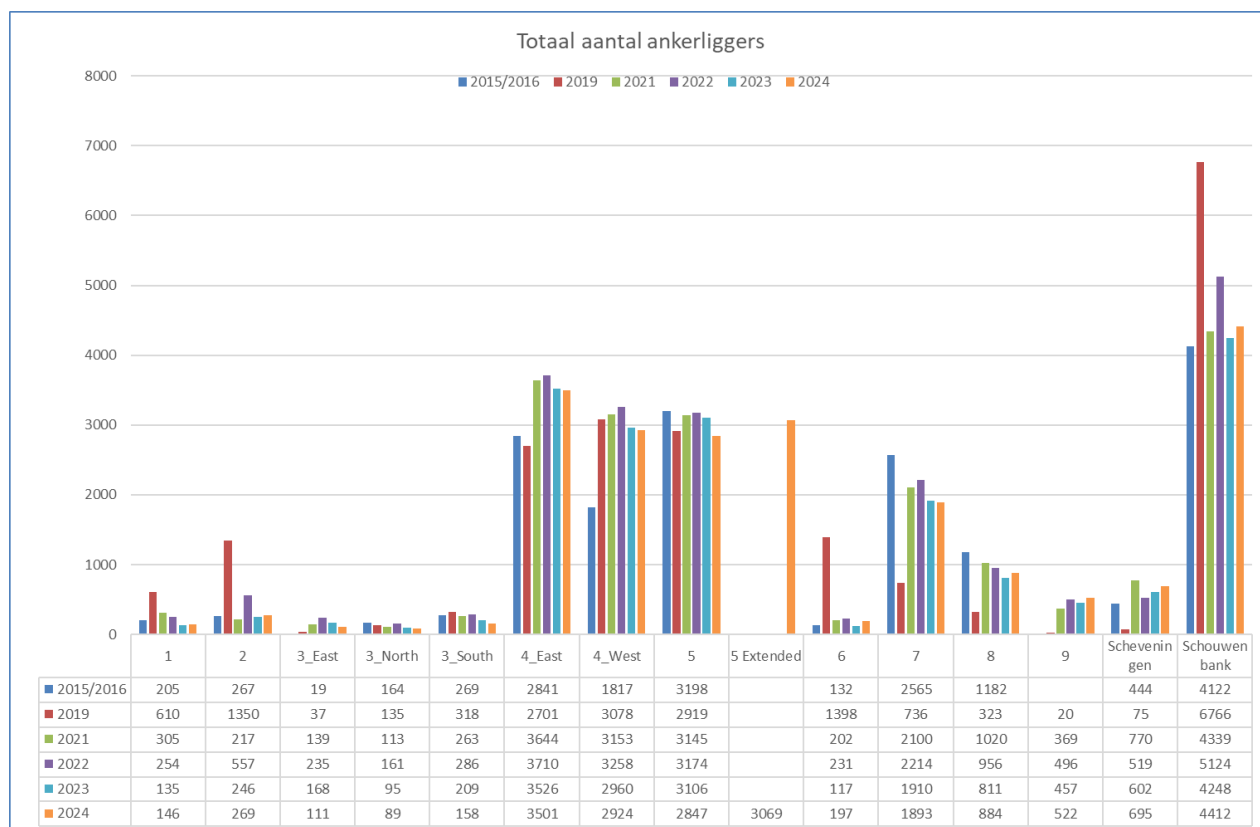
Het aantal ankerliggers, inclusief 1 NM rond het gebied, over alle gebieden, behalve Rotterdam, heen is in 2024 toegenomen vergeleken met 2023. Waarbij opvalt dat in alle ankergebieden van Rotterdam, op ankergebied 1 en 2 na, het aantal ankerliggers afneemt (-4%).

Het aantal ankerliggers en de Eemsmonding (ankergebied 9) is in 2024 toegenomen met 14% tot het grootste aantal ankerliggers in een jaar. (522).

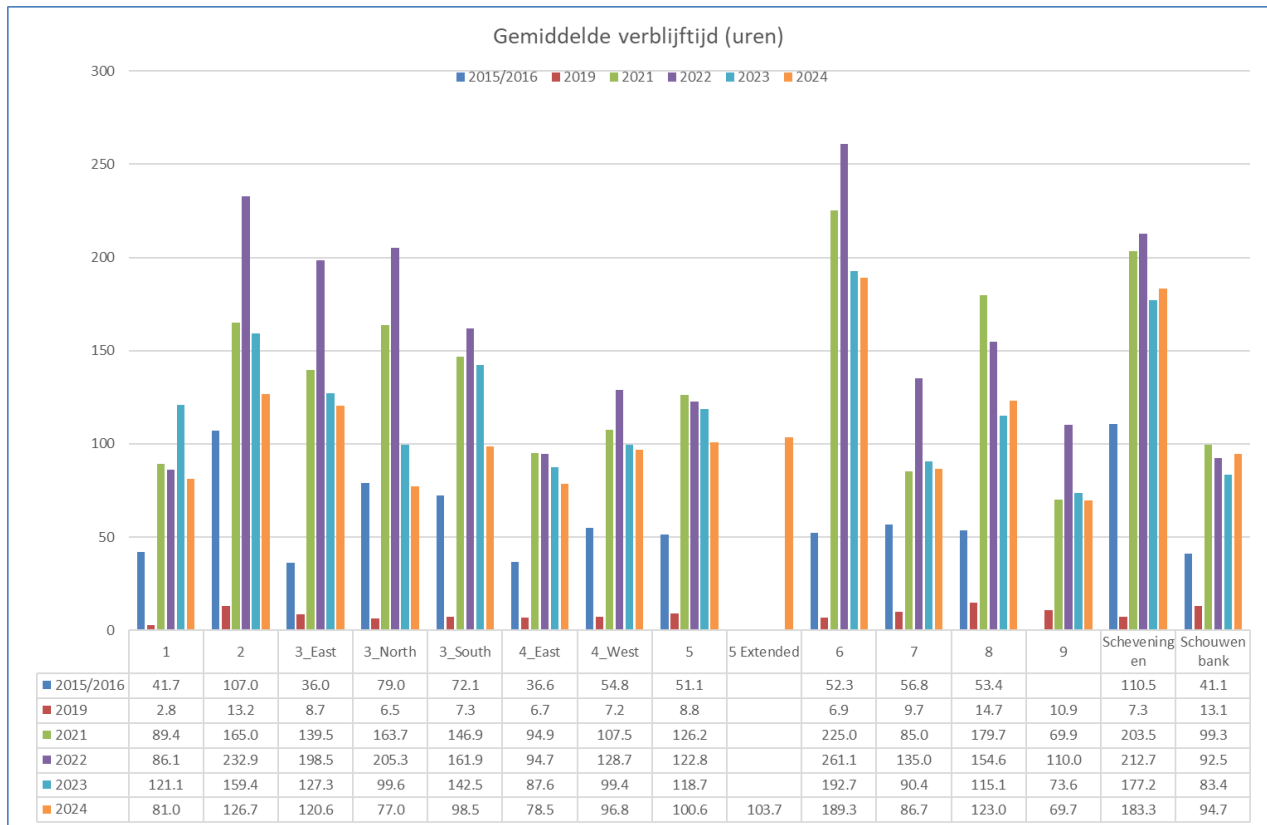
Voor het 2^e jaar op rij neemt het aantal ankerliggers in het ankergebied van Scheveningen met meer dan 15% toe.

De gemiddelde tijd dat een ankerligger in het ankergebied verblijft is na de daling in 2023 in 2024 verder afgenomen naar een niveau onder dat van 2021. Door de afgenomen verblijftijd is in Figuur 6-14 ook zichtbaar dat de bezettingsgraad en het gemiddeld aantal aanwezige ankerliggers (Figuur 6-15) van de verschillende gebieden is afgenomen.

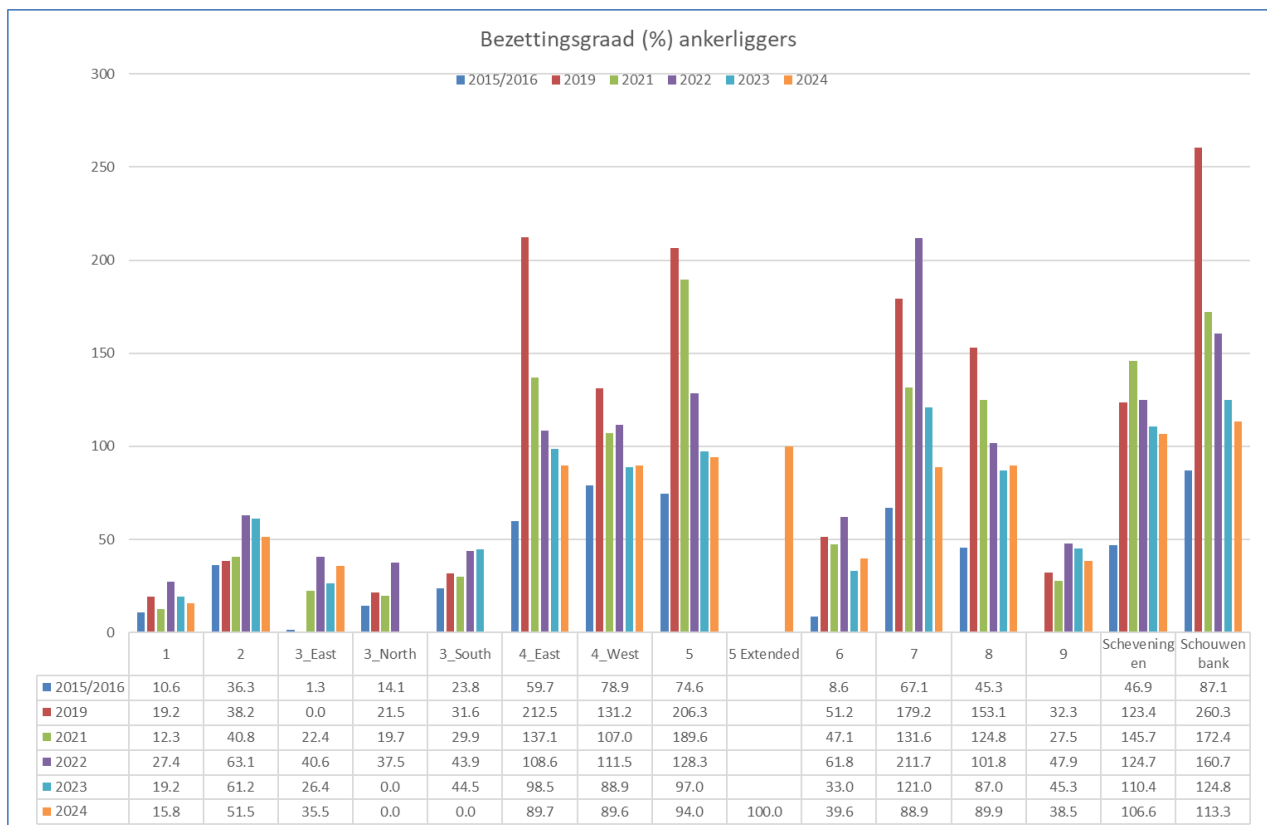
Tenslotte is in Figuur 6-16 de capaciteit van de verschillende gebieden weergegeven. Het gemiddeld aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied, de gemiddelde capaciteit, is in 2024 op de gebieden in Rotterdam toegenomen. Gemiddeld genomen hebben meer schepen tegelijkertijd in het gebied gelegen en hebben beter gebruik gemaakt van de aanwezige ruimte in het gebied.



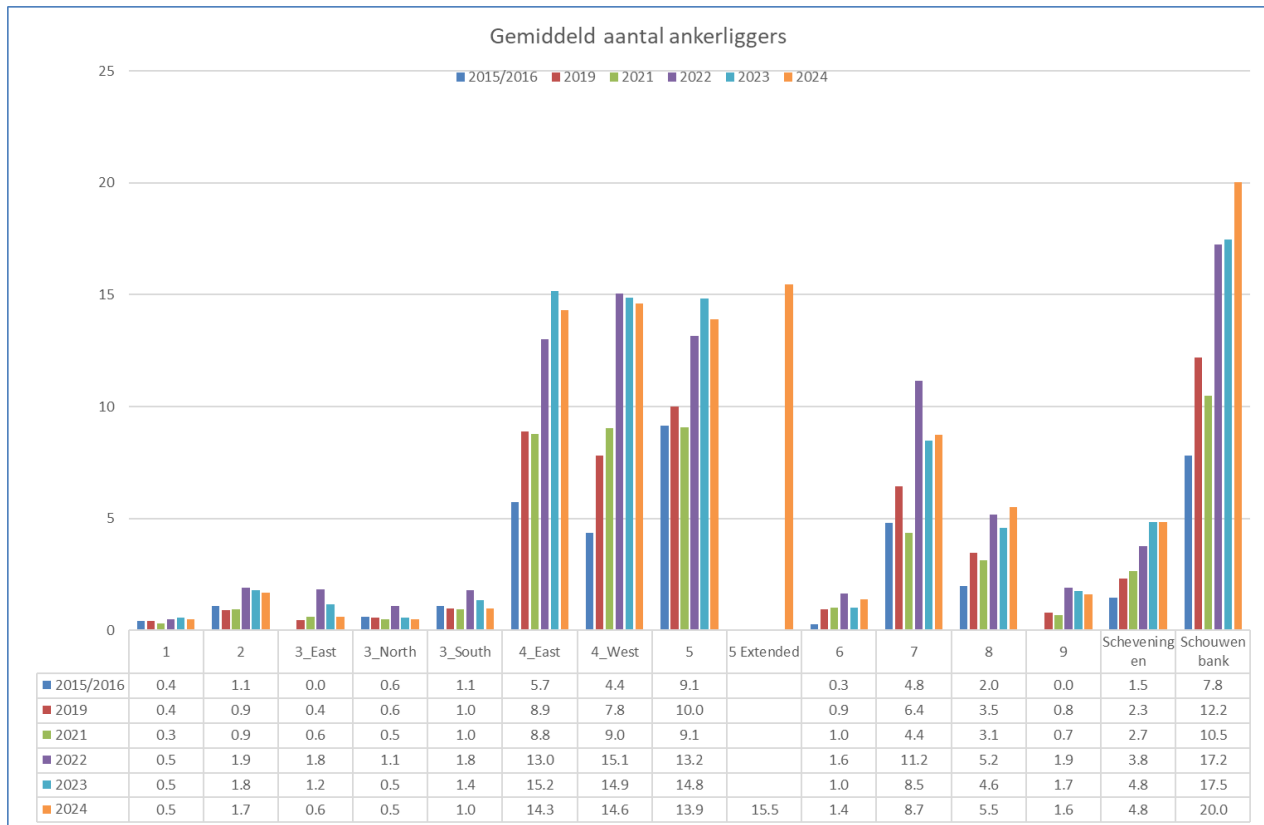
Figuur 6-12 Totaal aantal ankerliggers binnen ankergebied en 1 NM van het gebied



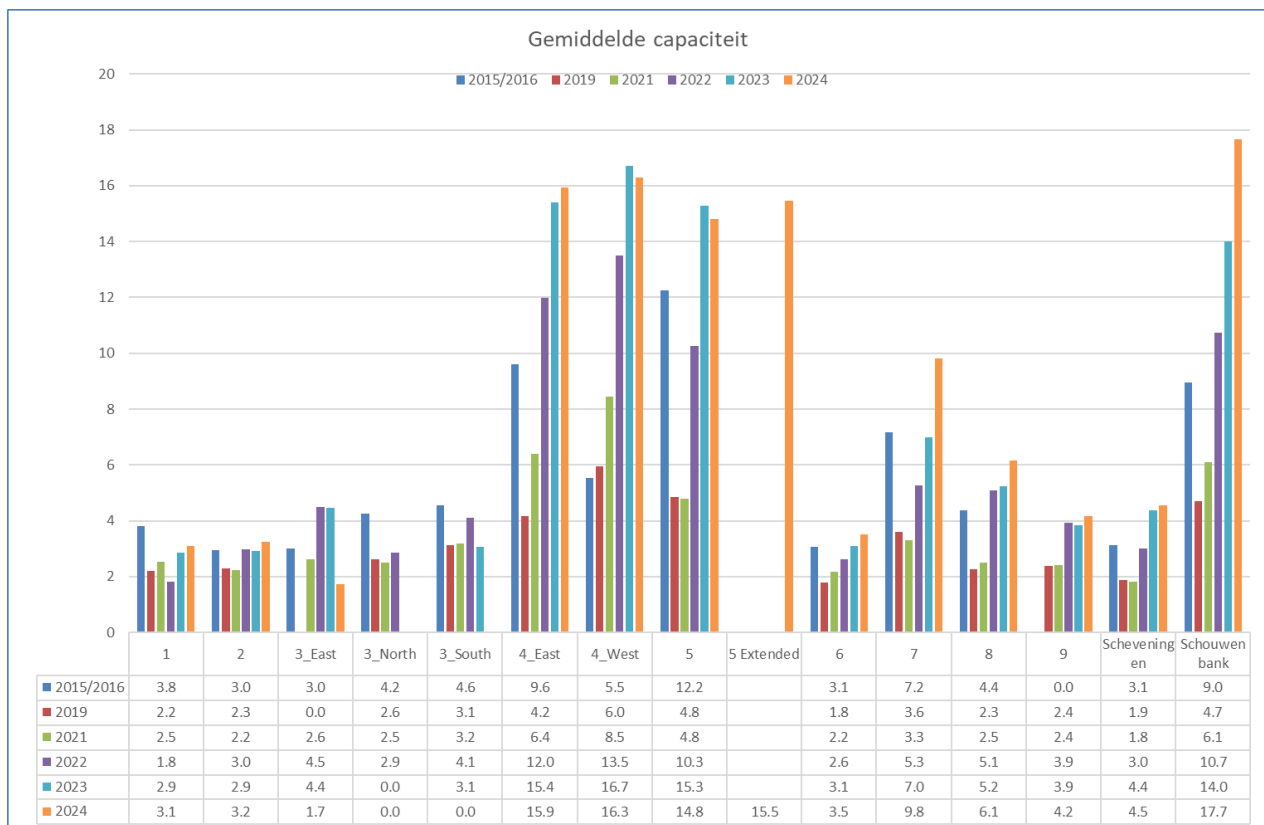
Figuur 6-13 Gemiddelde verblijftijd in uren voor de verschillende ankergebieden en jaren



Figuur 6-14 Bezettingsgraad in % per ankergebied voor de verschillende jaren

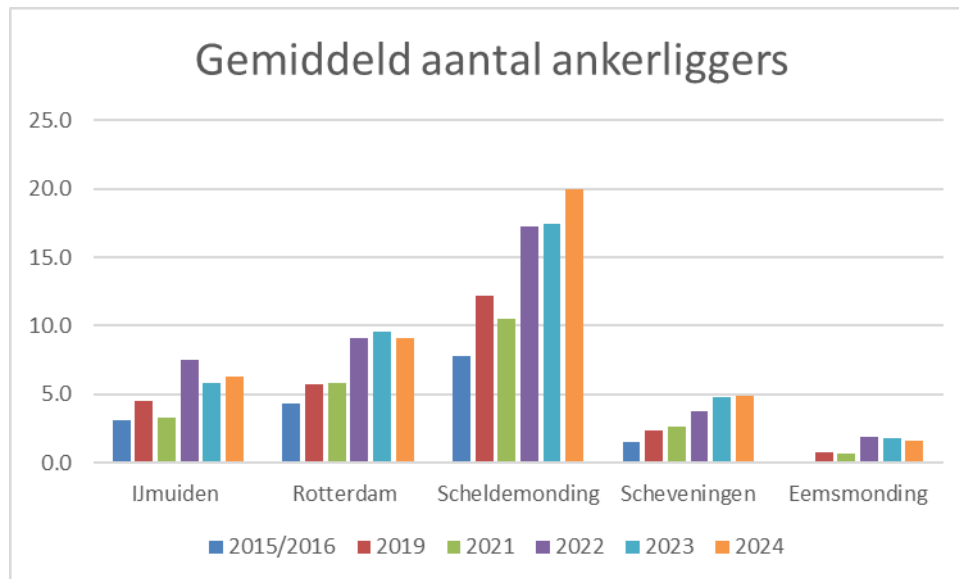


Figuur 6-15 Gemiddeld aantal ankerliggers per ankergebied

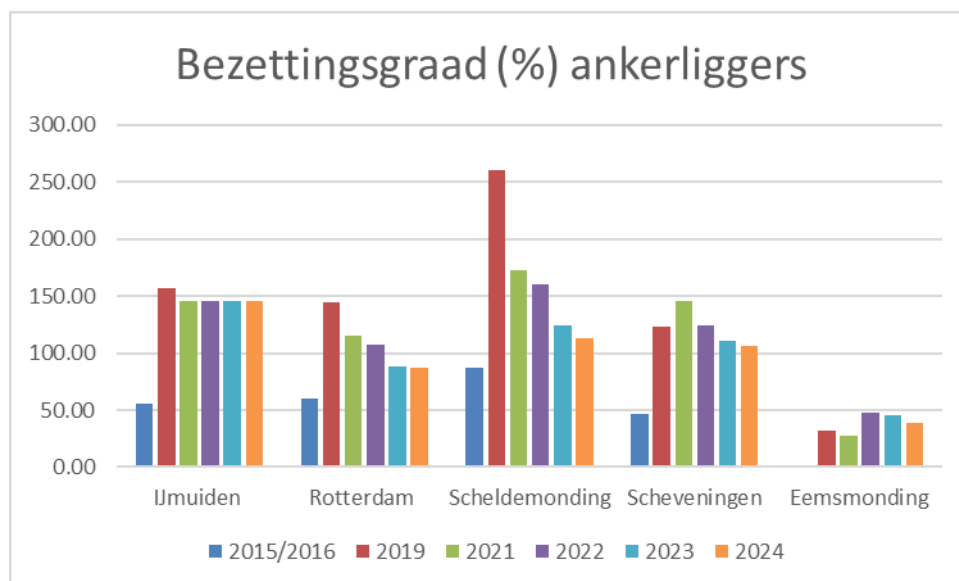


Figuur 6-16 Gemiddelde capaciteit per ankergebied

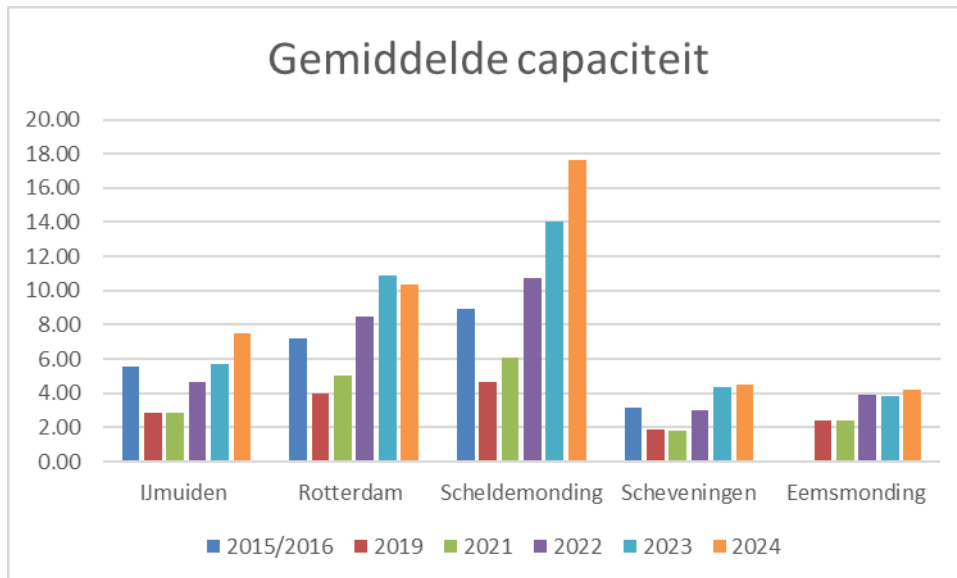
In de figuren Figuur 6-17, Figuur 6-18 en Figuur 6-19 worden de ankergebieden gegroepeerd per regio. Dit houdt in dat de ankergebieden 6, 7, en 8 samengenomen zijn in de regio IJmuiden, 1, 2, 3 East, 3 North, 3 South, 4 East, 4 West en 5 in de regio Rotterdam en Schouwenbank in regio Scheldemonding.



Figuur 6-17 Gemiddeld aantal ankerliggers per regio



Figuur 6-18 Bezettingsgraad in % per regio



Figuur 6-19 Gemiddelde capaciteit per regio

6.5 Conclusies analyse ankergebieden

Voor 14 ankergebieden voor de Nederlandse kust zijn op basis van een heel jaar aan AIS-gegevens voor 2024 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. Daarnaast is een eerste meting gedaan van het uit te breiden ankergebied 5 (5 extension).

In 2024 is het totaal aantal schepen voor anker in de verschillende gebieden licht gestegen ten opzichte van 2023 maar nog steeds onder het aantal van 2021. De gebieden IJmuiden (+5%), Scheldemonding (+4%), Scheveningen (+16%) en Eemsmonding (+14%) laten allemaal een toename zien. Alleen het gebied Rotterdam (-4%), laat een afname zien.

De verblijfstijd in de regio IJmuiden was gemiddeld 104 uur, een lichte toename (+3%) t.o.v. 2023, maar nog steeds een afname (-30%) t.o.v. 2022. In de regio Rotterdam was de gemiddelde verblijfstijd 92 uur, een afname van 12% t.o.v. 2023 en afname van 25% t.o.v. 2022.

De gemiddelde capaciteit (het gemiddeld aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied) is vergelijkbaar met 2023. In ankergebied 7 (IJmuiden) is de capaciteit met 40% toegenomen. In Schouwenbank (Scheldemonding) is de capaciteit met 26% toegenomen. 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.

7 ANALYSE DRIFTENDE SCHEPEN

7.1 Inleiding en doelstellingen

7.1.1 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 vormen 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.

7.1.2 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 en met december 2024. 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 paragraaf 7.2, 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 7.3 worden de scheepsreizen van de gemelde drifters in meer detail geanalyseerd. Hieruit volgt een representatief driftpatroon van snelheid en drifthoek.

Vervolgens wordt in paragraaf 7.4 een voorbeeld uitgewerkt van één driftincident in 2024. Hierbij wordt gekeken naar aspecten als locatie ten opzichte van de VSS, afstand tot objecten, individuele driftpatronen, weersomstandigheden en verloop van het driftincident.

In paragraaf 7.5 wordt de afstand tussen de drifters en vaste objecten als productieplatformen en offshore windparken weergegeven. Tot slot worden de conclusies gegeven in paragraaf 7.6.

7.2 Analyse van incident gegevens Kustwacht

7.2.1 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 | • Tijd_melding | • Beginpositie |
| • Incidentnummer | • Tijd_aanvang | • Tussenpositie |
| • Nationaliteit | • Tijd_einde | • Ankerpositie |
| • Scheepsnaam | • Gebruik anker | • Eindpositie |
| • Call Sign | • Windrichting | |
| • Type schip | • Windkracht | • Aanvullende informatie ⁷ : |
| • MMSI-nummer | • Stroomrichting | ◦ Gepland of ongepland driften |
| • Tonnage | • Golfhoogte | ◦ Ankeren mogelijk of niet |
| • Lengte | • Lading | ◦ Gesleept of niet |
| • Breedte | • Oorzaak | |
| • Diepgang | • Oorzaak_einde | |

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.

7.2.2 Aantal drifters en trend per jaar

In totaal hebben zich in de periode 2006 tot en met 31 december 2024 1525 schepen gemeld bij de Kustwacht en daarbij aangegeven dat ze (tijdelijk) onmanoeuvreerbaar 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 onmanoeuvreerbaar 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.

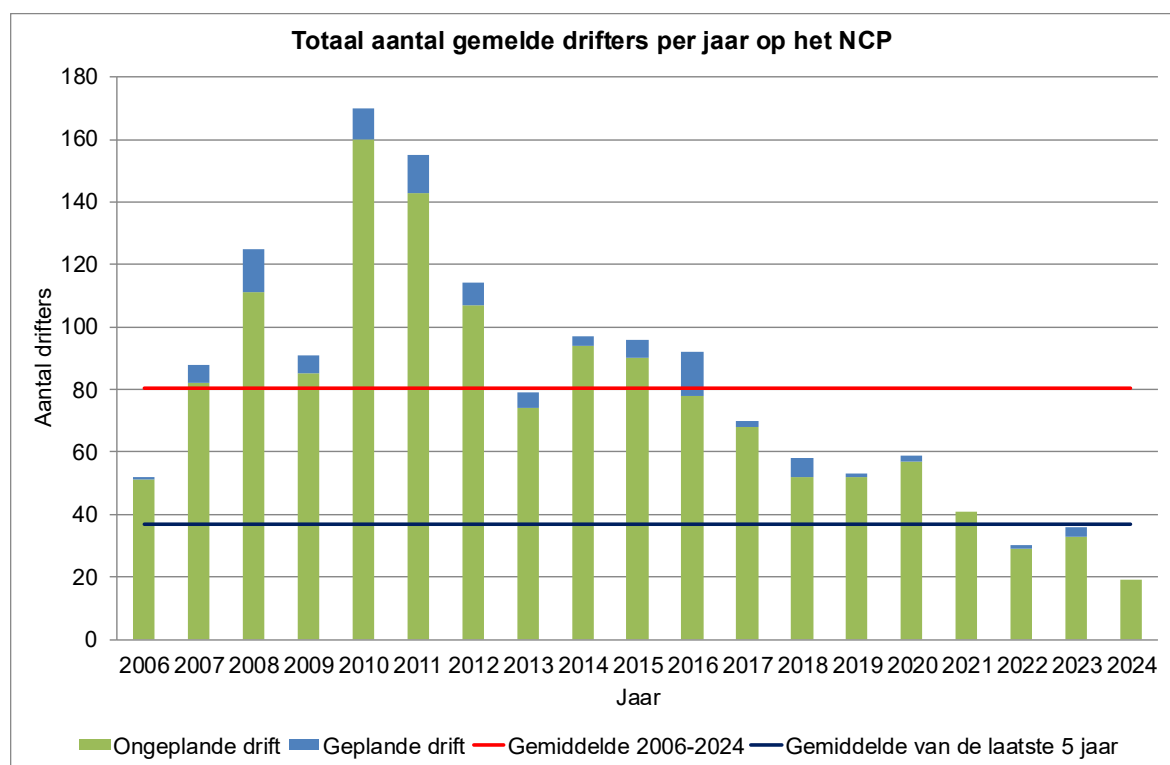
In Tabel 7-1 is een overzicht gegeven van het aantal gemelde drifters per jaar voor de gehele periode. Deze gegevens zijn nogmaals weergegeven in Figuur 7-1, hierin is duidelijk een piek te zien in 2010 en 2011. In de figuur is ook het gemiddeld aantal schepen over de periode 2006 – 2024 weergegeven (80 schepen per jaar). Het gemiddeld aantal gemelde incidenten met onmanoeuvreerbare schepen over de laatste 5 jaar is 37.

De grafiek laat een neerwaartse trend zien ten opzichte van 2010/2011. Afgelopen jaar zijn slechts 19 drifters gerapporteerd. Bij navraag aan het Kustwachtcentrum is er niets gewijzigd in de criteria om drifters te registreren. Rond de jaarwisseling 2024/2025 is men overgestapt op een nieuw incidentmanagementsysteem, daarin worden incidenten geregistreerd met schepen die "not under command" (NUC) zijn. Voor de jaarwisseling moesten de drifters handmatig in een tweede systeem overgenomen worden. Dit heeft mogelijk invloed gehad op de compleetheid en validiteit van de data.

⁷ De informatie in deze kolom is handmatig ingevoerd en niet gestandaardiseerd.

Tabel 7-1 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%
2024	-	19	19	0%	100%
Totaal	99	1426	1525	6%	94%



Figuur 7-1 Totaal aantal gemelde drifters per jaar

In Tabel 7-2 wordt het aantal gemelde drifters (over de periode 2006 – 2024) per scheepstype gegeven. 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.

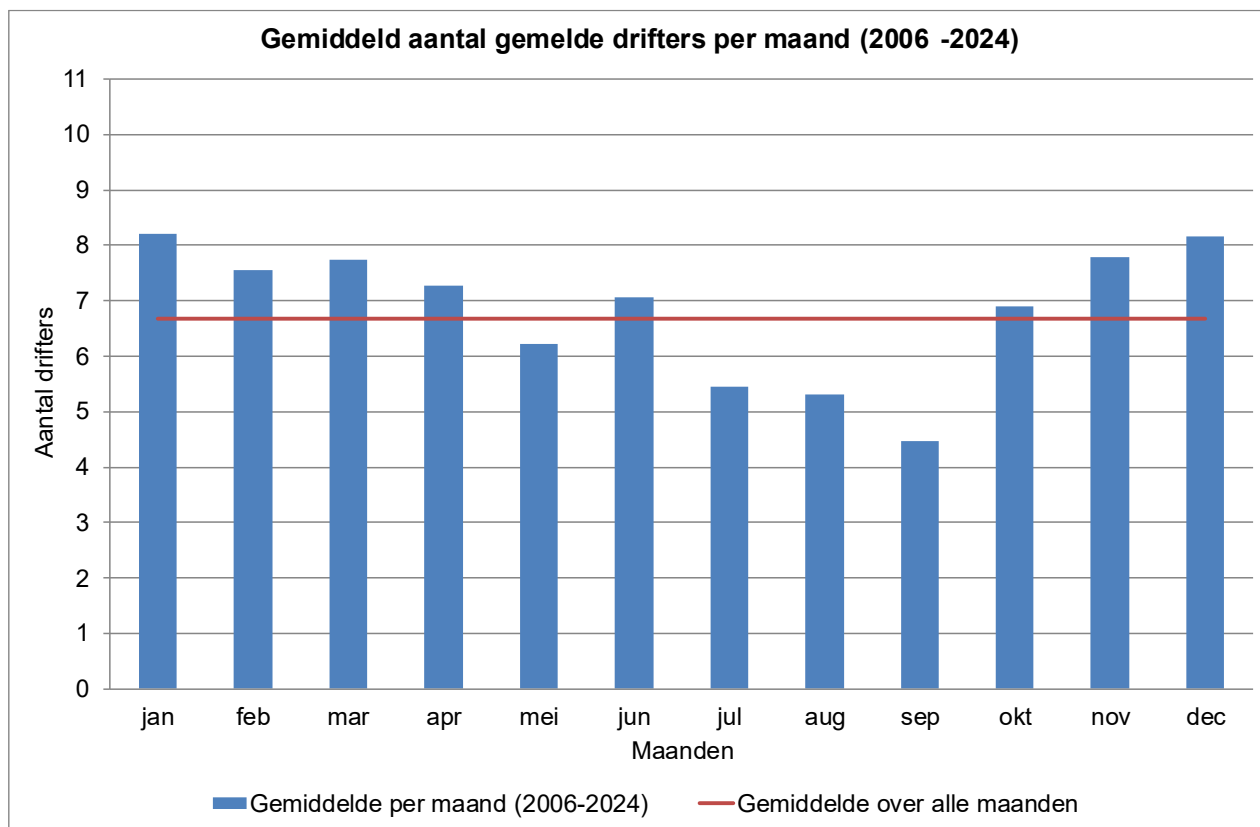
Tabel 7-2 Totaal aantal gemelde drifters in 2006 – 2024 per scheepstype

Scheepstype	Aantal gemelde drifters 2006 t/m 2024			% -verdeling
	Buitenlands	Nederlands	Totaal	
Bulk/GDC	640	163	803	53%
Container	228	11	239	16%
Tanker	279	23	302	20%
Pass/Ferry/RoRo	75	3	78	5%
Fishing	28	35	63	4%
Workvessel/other	32	8	40	3%
Totaal	1282	243	1525	100%
%-verdeling	84%	16%	100%	

In Tabel 7-3 en Figuur 7-2 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 7-3 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
2024	6	0	1	4	0	1	1	1	3	1	1	0	19	1.6
Totaal	156	136	147	138	112	134	98	101	85	131	140	147	1525	6.7
Gem. per maand in 19 jr. periode	8.2	7.2	7.7	7.3	5.9	7.1	5.2	5.3	4.5	6.9	7.4	7.7	6.7	



Figuur 7-2 Gemiddeld aantal gemelde drift incidenten per maand over de periode 2006 – 2023

7.2.3 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.

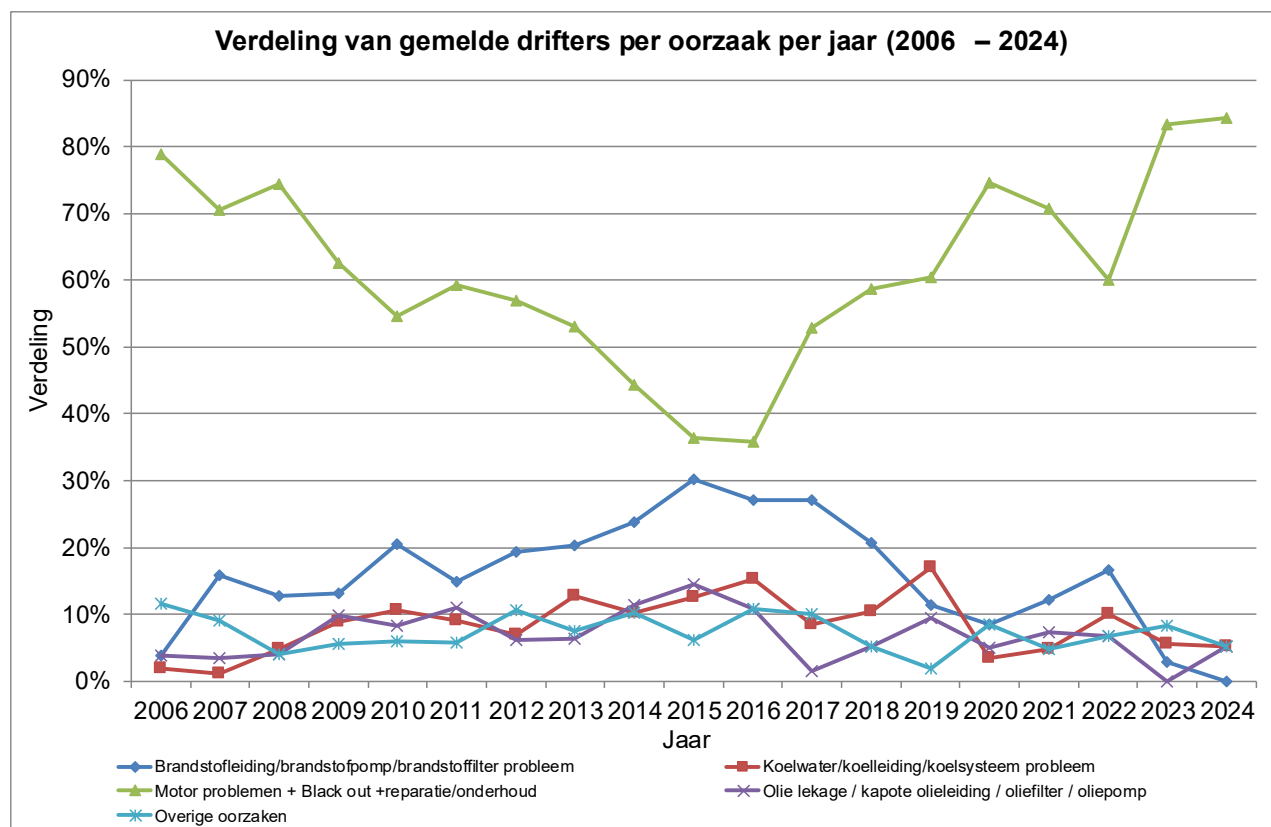
7.2.3.1 Oorzaken

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 verschillende omschrijvingen van de oorzaak opgenomen en voor zover mogelijk is dit in hoofdcategorieën ondergebracht. In Tabel 7-4 staan het totaal aantal gemelde drifters in de periode 2006 tot en met 2024 per type oorzaak, waarin de drie hoofdoorzaken van driftincidenten blauw gemarkeerd zijn.

Ruim 48% 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 substantieel gewijzigd ten opzichte van de resultaten in 2021 en 2022. Tenslotte is in Figuur 7-3 het aantal gemelde drifters per oorzaak per jaar weergegeven.

Tabel 7-4 Overzicht van het totaal aantal gemelde drifters per oorzaaktype in de periode 2006 tot en met december 2024

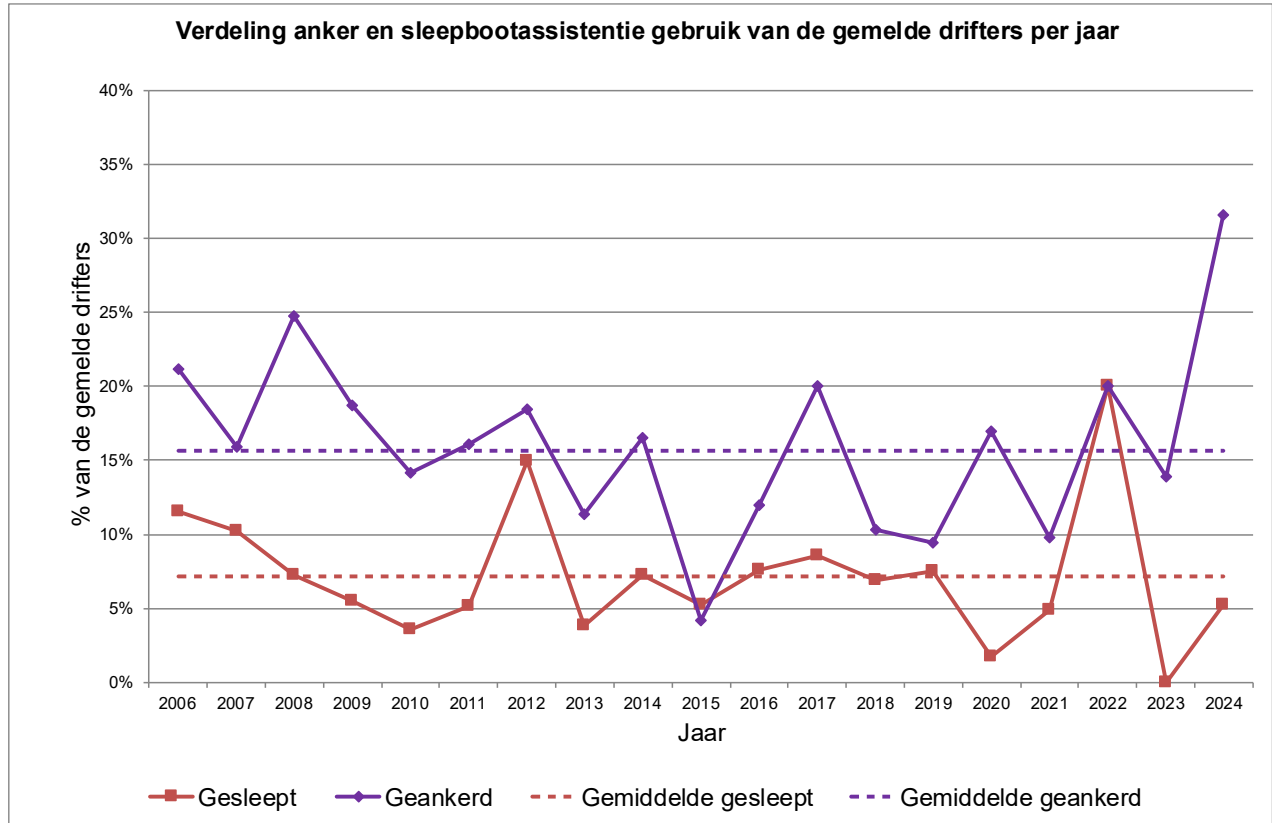
Oorzaak	Totaal aantal 2006 – 2024	%
Overig	23	2%
Black out	90	6%
Boiler defect / stoomleiding	13	1%
Brand	6	0%
Brandstofleiding/brandstofpomp/brandstoffilter probleem	270	18%
Electrische storing	31	2%
Incident/sleeptros los/krabbend anker	13	1%
Koelwater/koelleiding/koelsysteem probleem	133	9%
Motoronderhoud / Motorreparatie	80	5%
Motorproblemen	726	48%
Olie lekkage / kapotte olieleiding / oliefilter / oliepomp	115	8%
Roer / stuurmachine probleem	25	2%
Totaal	1525	100%



Figuur 7-3 Verdeling van de gemelde drifters per oorzaak per jaar

7.2.3.2 Anker gebruik - sleepbootassistentie

In Figuur 7-4 wordt het percentage per jaar weergegeven met betrekking tot het gebruik van anker en sleepbootassistentie. Het percentage van de schepen dat geankerd heeft is gemiddeld 16%. Gemiddeld 7% van de drifters maakt gebruik van sleepbootassistentie.



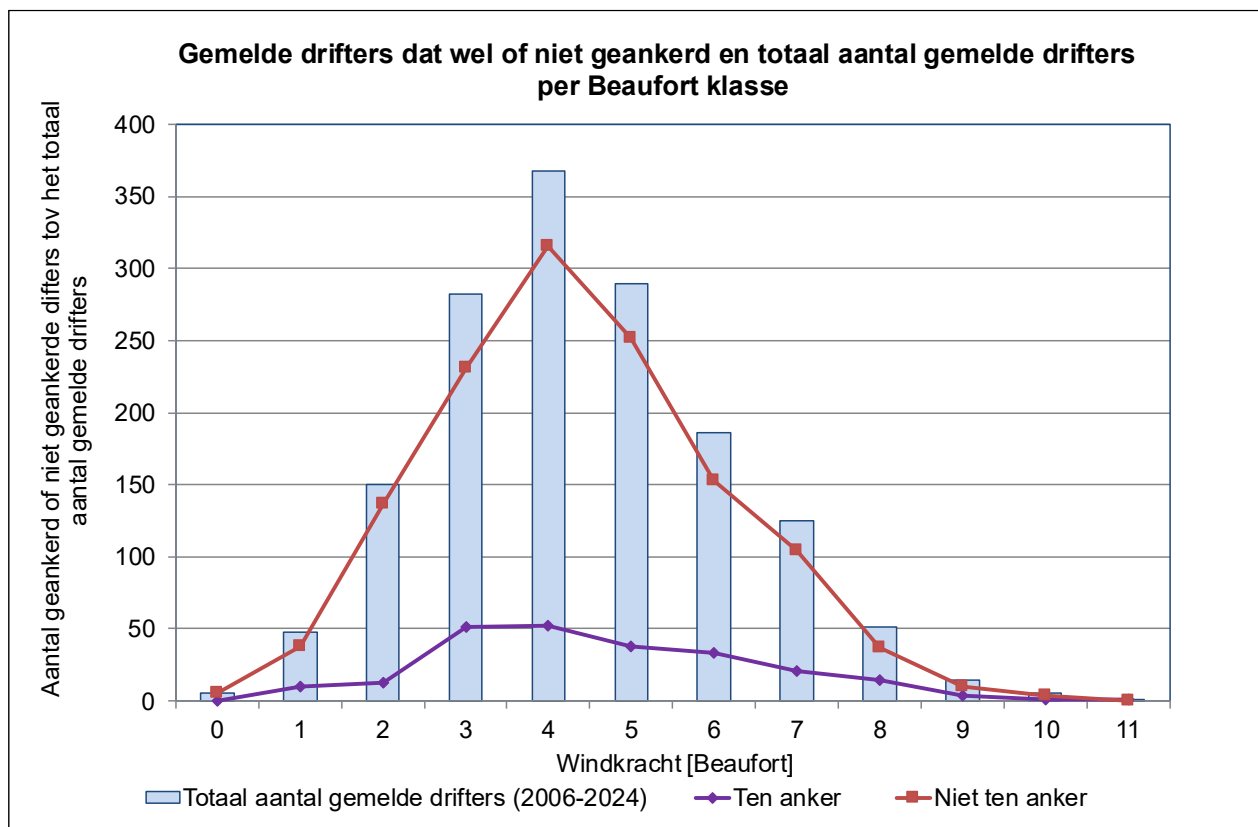
Figuur 7-4 Verdeling van anker en sleepbootassistentie gebruik door schepen die zich als onmanoeuvrerbaar hebben gemeld bij de Kustwacht over de jaren

In Tabel 7-5 is de informatie over het gebruik van het anker weergegeven.

Tabel 7-5 *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
2024	6	0	0	13	19
Totaal 2019-2024	36	0	0	202	238
Verdeling 2019-2024	15%	0%	0%	85%	100%
Totaal 2006-2024	239	972	48	266	1525
Verdeling 2006-2024	16%	64%	3%	17%	100%

De verdeling van het ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden is weergegeven in Figuur 7-5. 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 7-7).



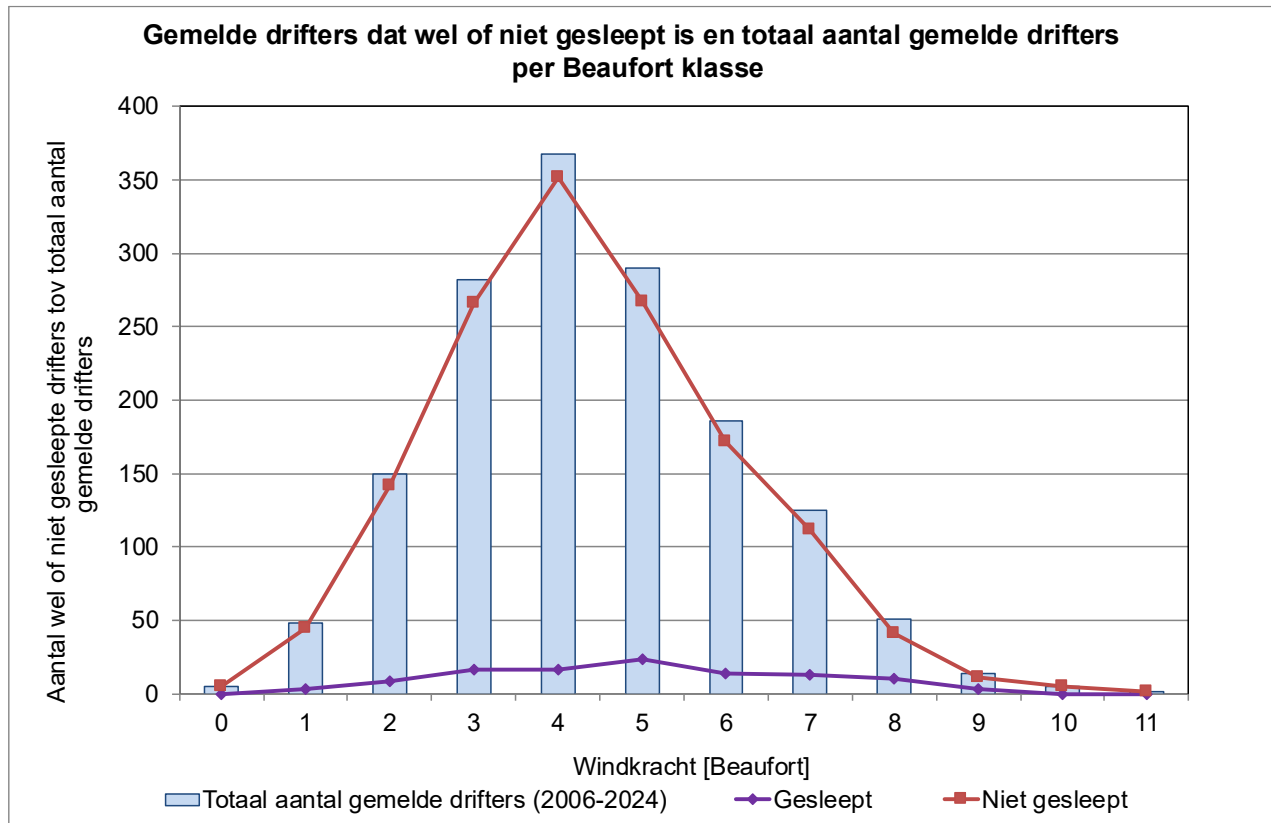
Figuur 7-5 Verdeling van ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

Informatie over het gebruik van sleepboten wordt gegeven in Tabel 7-6 en Figuur 7-6. Gemiddeld 7% van de incidenten met een onmanoeuvrerbaar schip heeft 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 7-7).

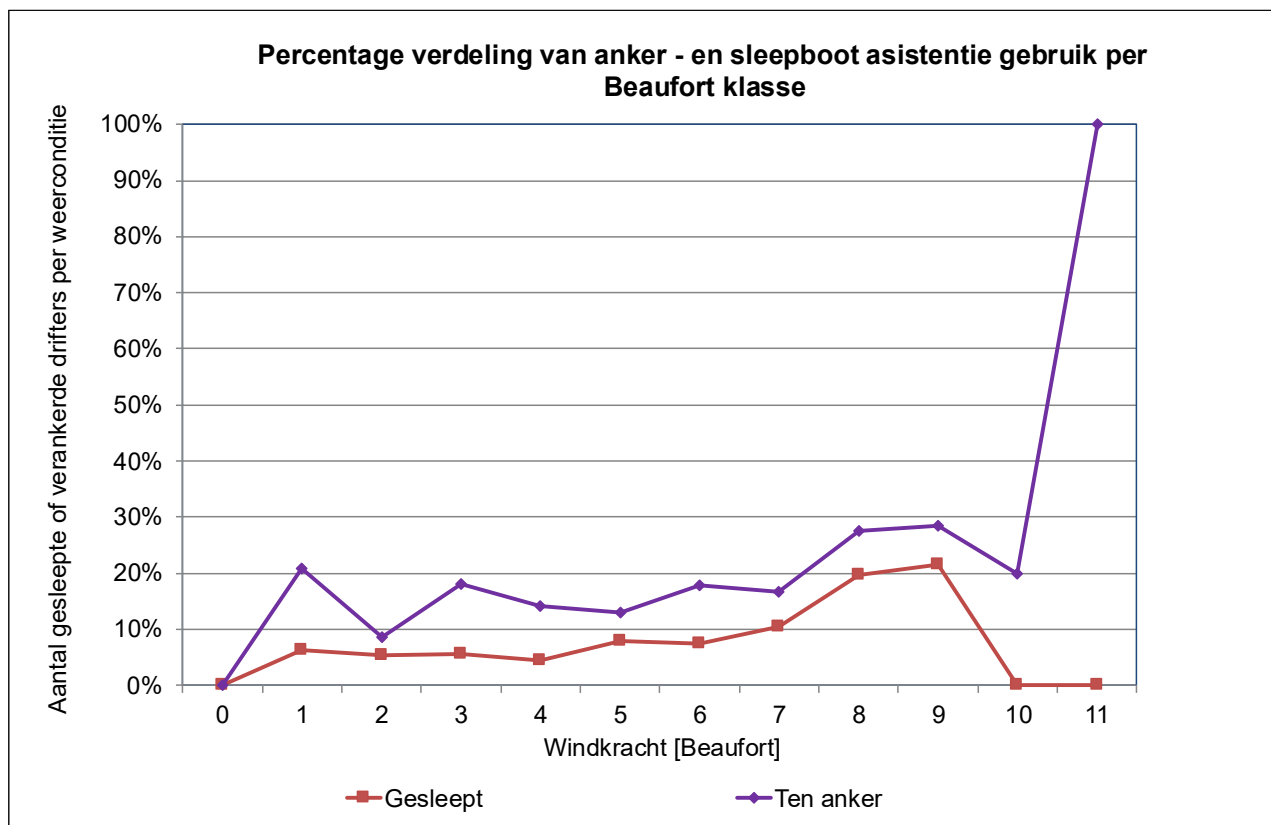
Tabel 7-6 Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven sleepboten te gebruiken

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
2024	1	18	19
Totaal	106	1419	1525
Verdeling	7%	93%	100%

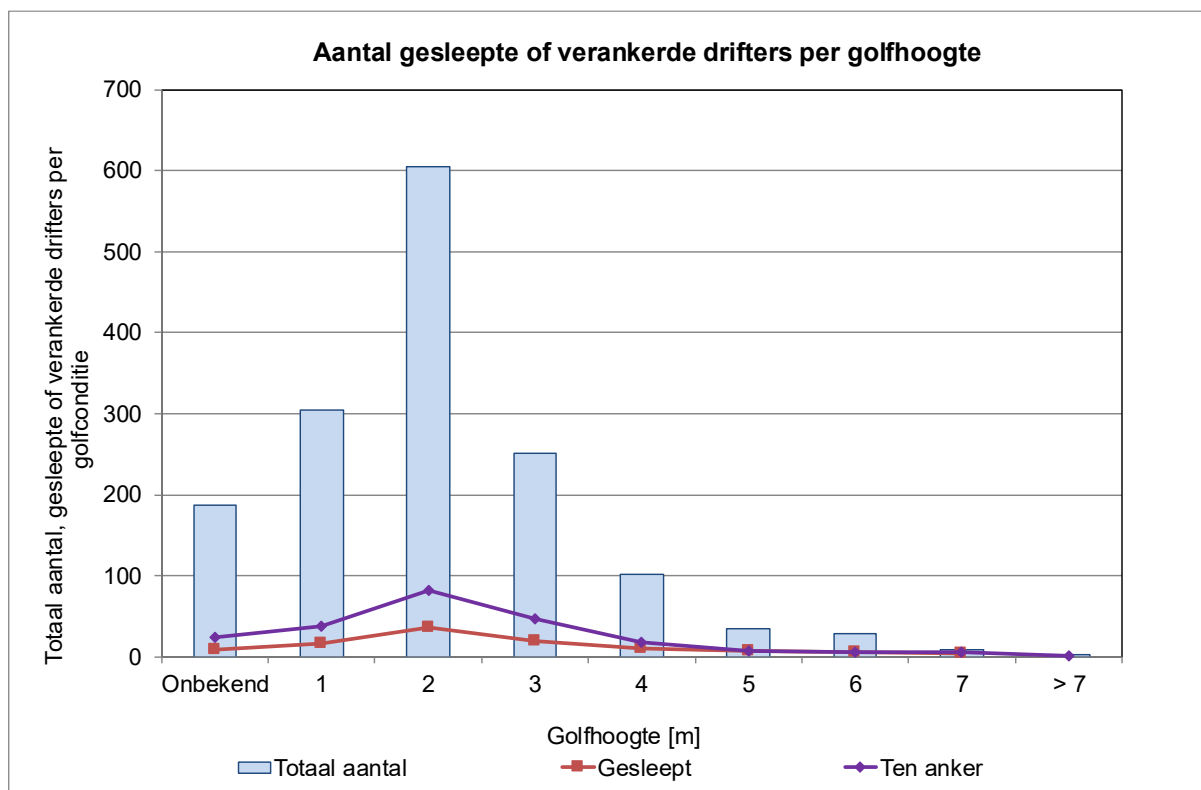


Figuur 7-6 Verdeling van sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

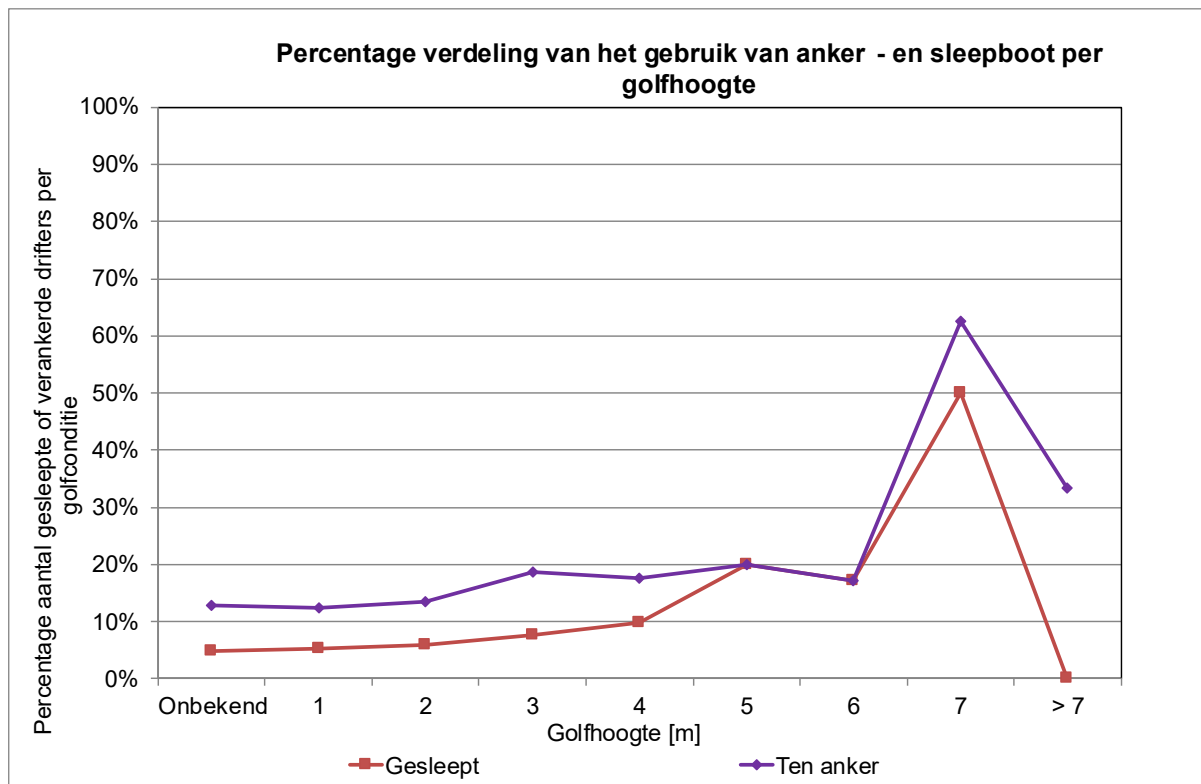


Figuur 7-7 Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

Figuur 7-8. 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 7-9).



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



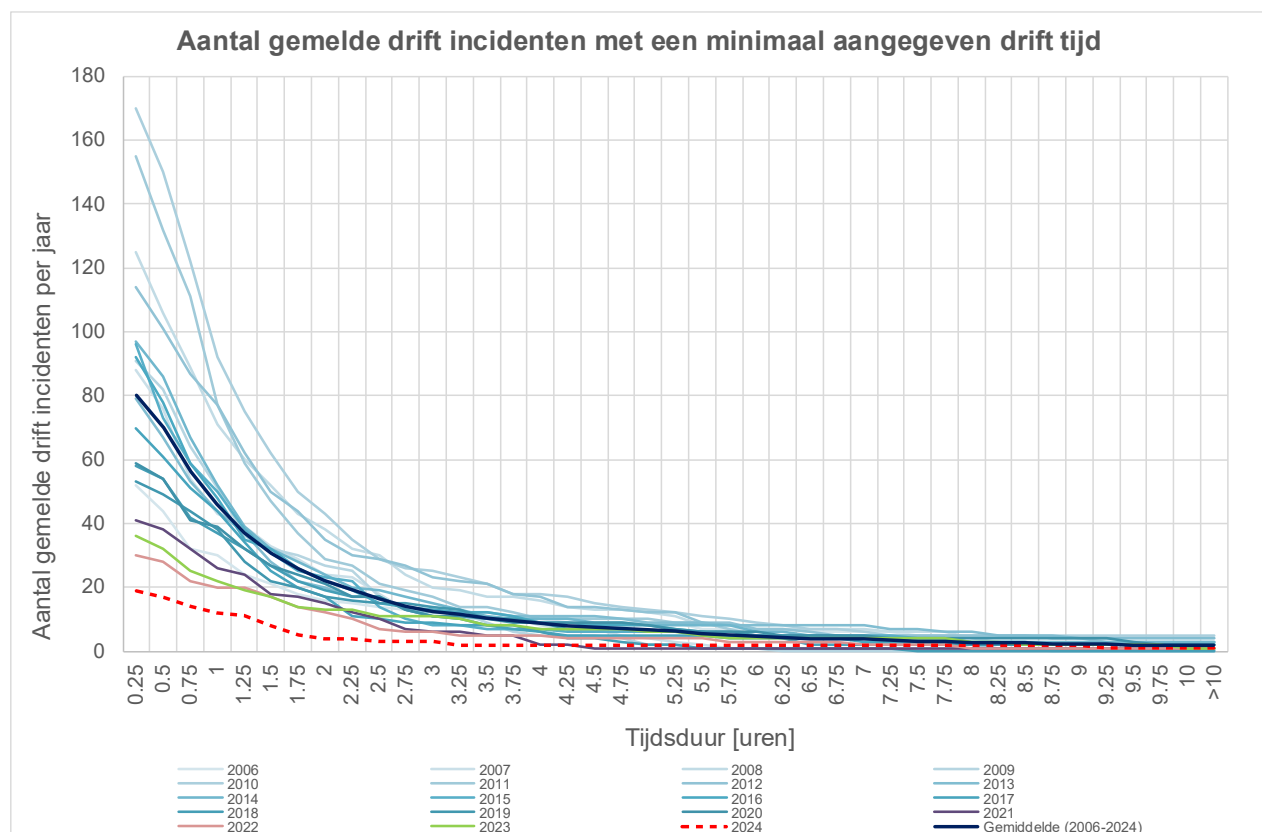
Figuur 7-9 Percentage verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

7.2.4 Drifttijden

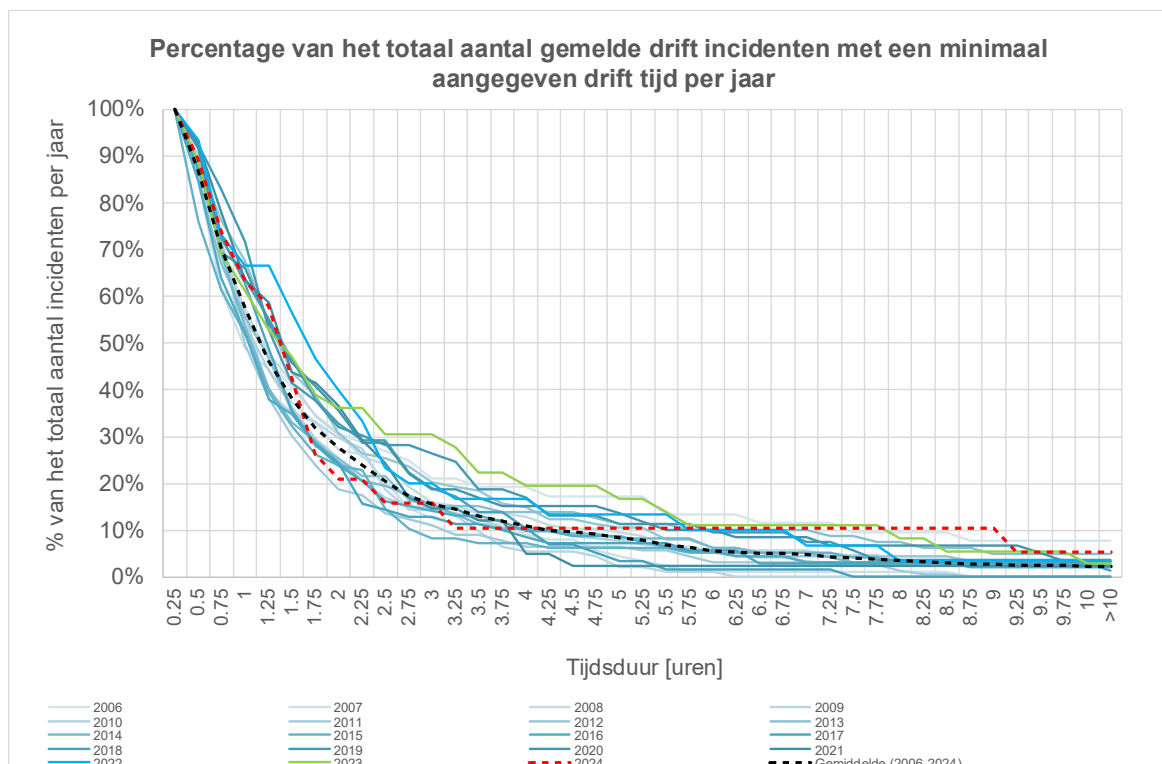
Op basis van de start- en eindtijd van de meldingen is bepaald hoe lang de drift geduurd heeft. Met de gegevens kan een verdeling gemaakt worden van de kans op voorkomen van een drift met een bepaalde tijdsduur.

In Figuur 7-10 en Tabel 7-7 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 2024 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 7-11. Duidelijk zichtbaar is de spreiding over de verdeling voor de korte drifttijden. Uit de data, gebaseerd op de meldgegevens van de Kustwacht, volgt dat ruim de helft van de incidenten binnen het eerste uur weer onder controle zijn.



Figuur 7-10 Aantal gemelde drifters per jaar met een gegeven maximale duur van de drift



Figuur 7-11 Verdeling van het aantal meldingen over de driftduur

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

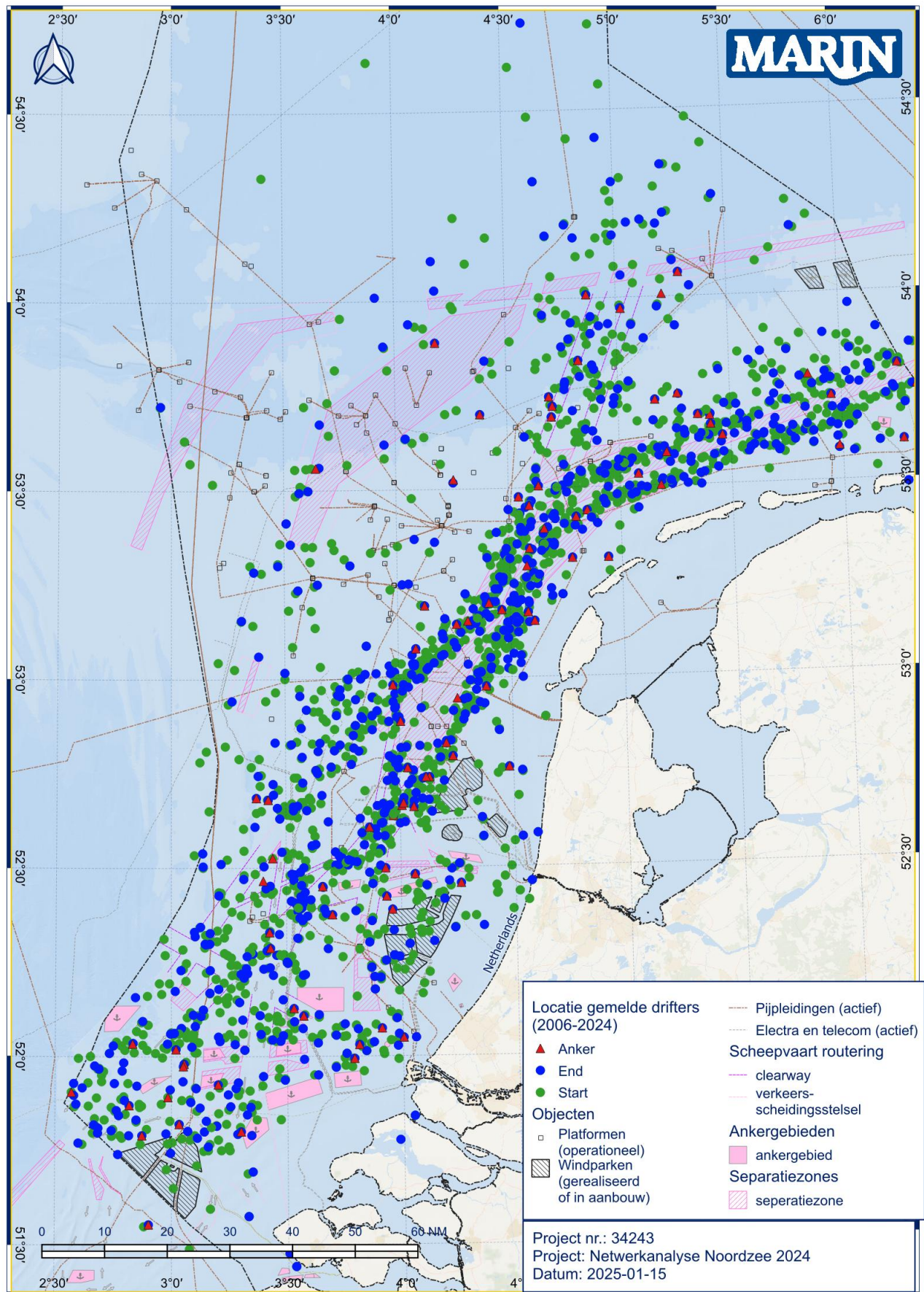
Jaar	Tijd tussen start en eind van de incident melding [min]									Totaal
	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210	210-240	>240	
2006	20	8	6	3	2	2	1	1	9	52
2007	34	15	10	6	10	3		3	7	88
2008	36	29	17	11	8	5	2	3	14	125
2009	27	28	6	5	12	1	6	1	5	91
2010	48	47	25	15	9	3	5	1	17	170
2011	44	52	22	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
2024	5	3	6	1	1	1			2	19
Totaal	457	364	216	123	99	45	37	32	152	1525
Verdeling totaal	30%	24%	14%	8%	6%	3%	2%	2%	10%	100%
Gemiddelde (2006-2024)	24.1	19.2	11.4	6.5	5.2	2.4	2.3	2.1	8.0	80.3

7.2.5 Start en eind locaties, meldingen Kustwacht

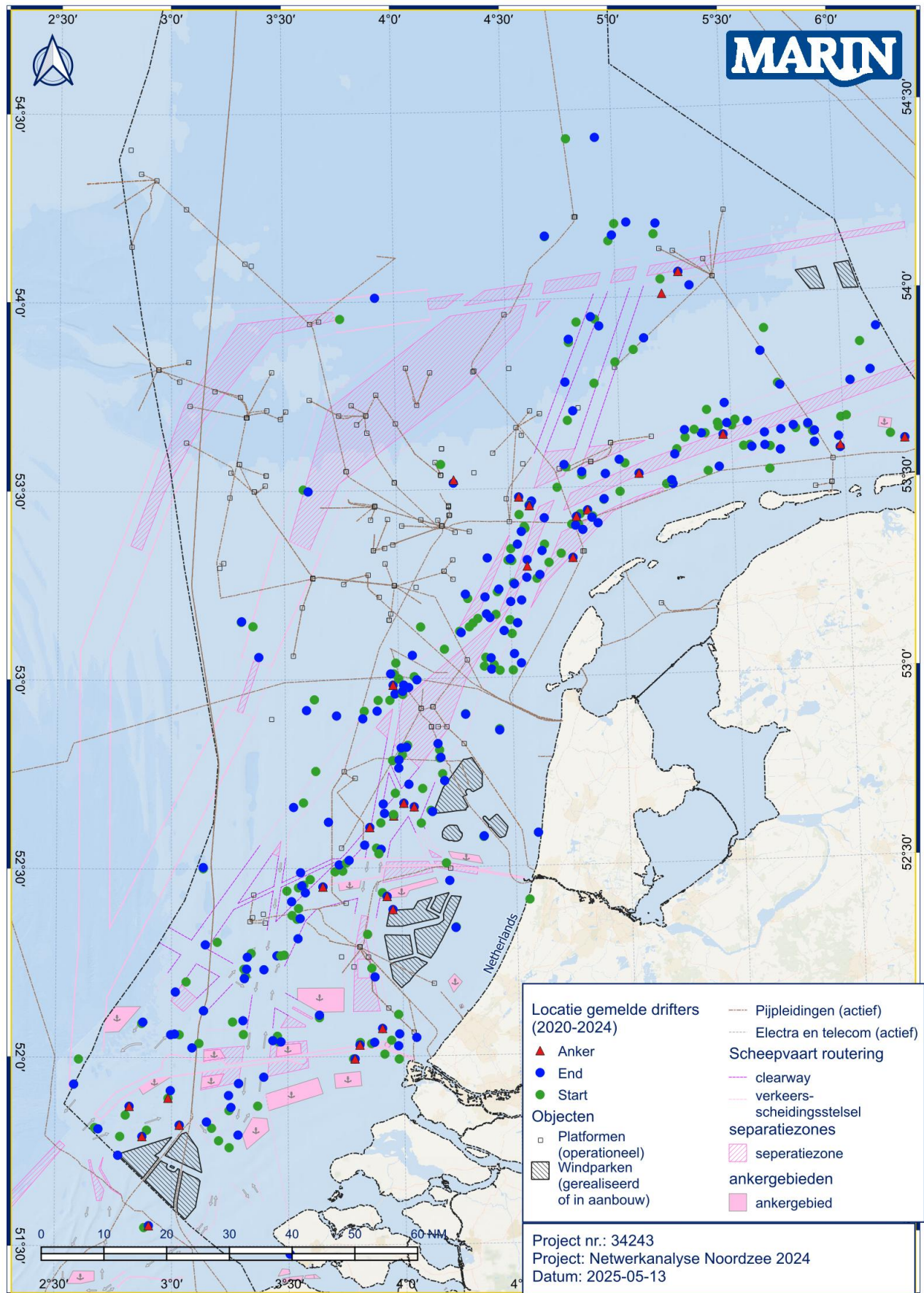
Figuur 7-12 toont de waargenomen begin-, eind- en anker posities van de driftmeldingen van 2006 tot en met 2024. De locaties van drijfongevallen waren verspreid van oost naar west en namen verder naar het noorden af. Ook is te zien dat de meeste ongevallen vooral geconcentreerd waren op drukke scheepvaartroutes zoals VSS Offshore Texel.

In Figuur 7-13 worden de drifters van de afgelopen 5 jaar gepresenteerd. Dit betreft de periode 2020 tot en met 2024.

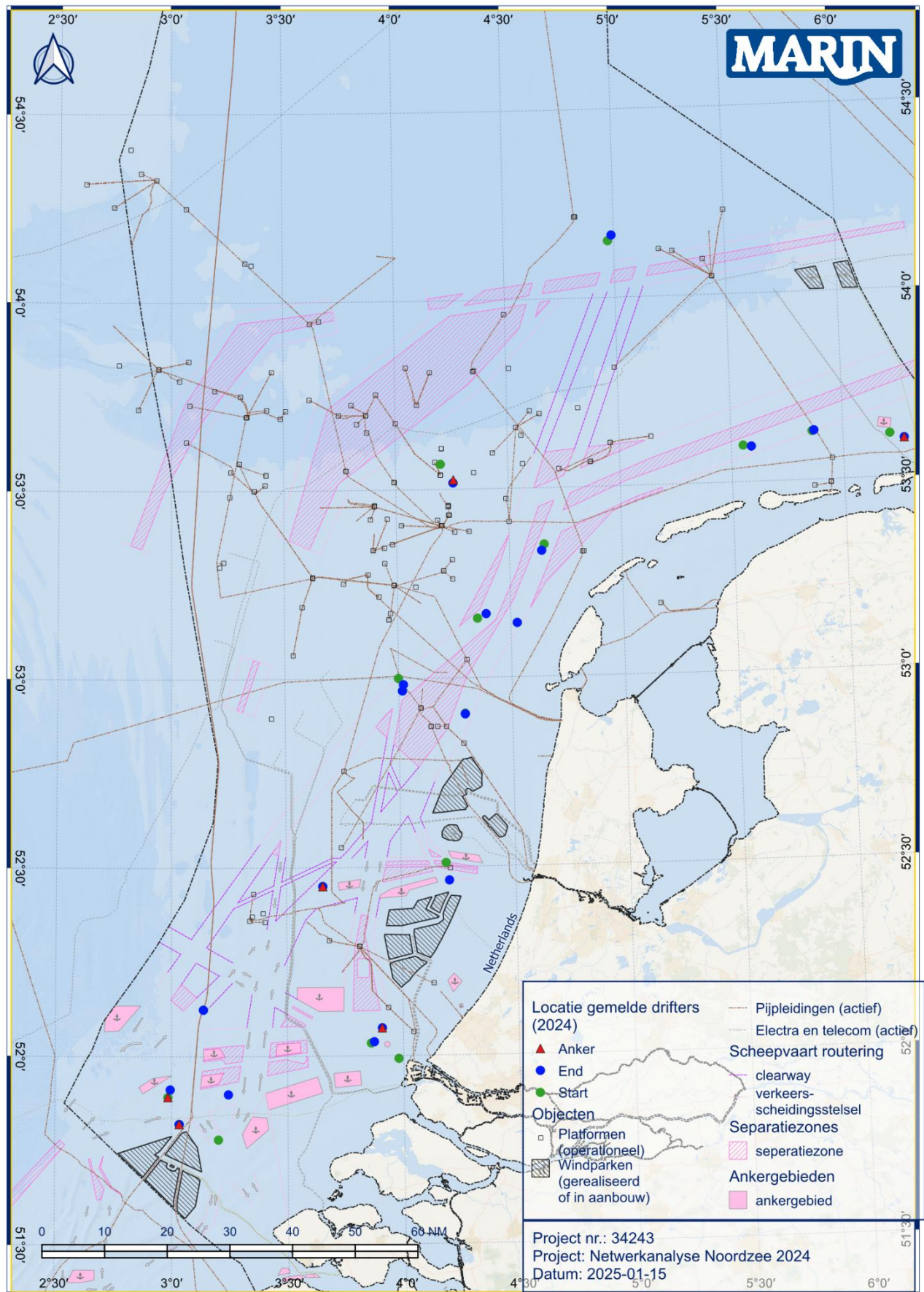
In Figuur 7-14 worden alleen de drifters van 2024 gepresenteerd. Deze drifters worden in de volgende paragrafen verder geanalyseerd.



Figuur 7-12 Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2006-2024



Figuur 7-13 Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2020-2024



Figuur 7-14 Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2024

7.3 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.

7.3.1 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.

7.3.2 Resultaten eerder uitgevoerde analyses drifters Noordzee

In de netwerkevaluatie 2006 [Ref 10.] 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 9.] 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 7.] 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.

7.3.3 AIS-tracks van alle gemelde driftincidenten

In dit hoofdstuk worden de AIS-tracks van alle in 2024 bij kustwacht gemelde drifters weergegeven. Verder worden ook de gemiddelde snelheid over de grond (SOG) en de drifthoekprofielen van de tracks gepresenteerd.

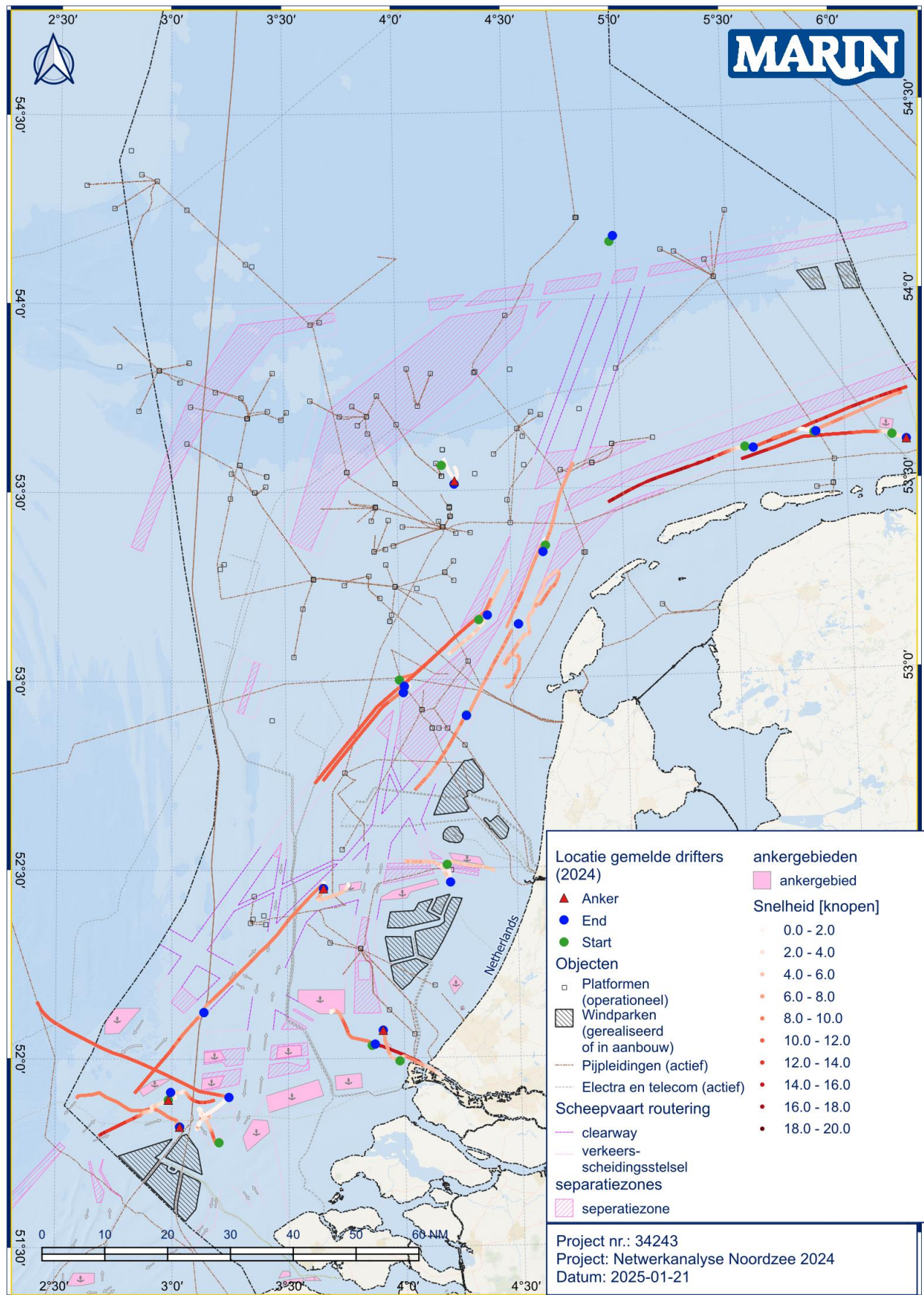
7.3.3.1 Drifters in 2024

In 2024 zijn 19 driftincidenten gemeld. Zes schepen meldden dat ze het anker gebruikten en één werd gesleept om de drift te stoppen. De AIS tracks van de drifters worden per snelheidsklasse weergegeven in Figuur 7-15.

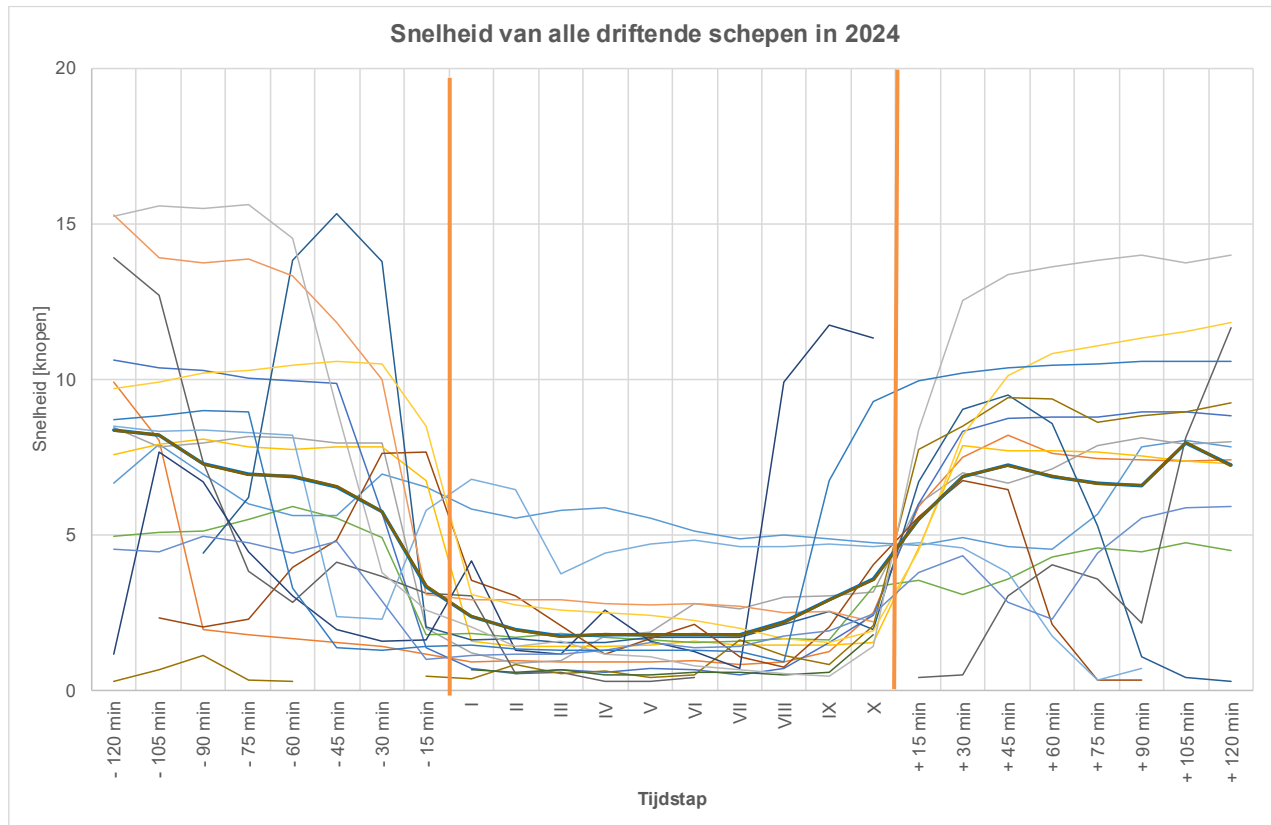
Tabel 7-8 Verdeling van aantal gemelde drifters in 2024 per scheepstype en nationaliteit

Scheepstype	Aantal gemelde drifters in 2024		
	Buitenlands	Nederlands	Totaal
Bulk/GDC	10	3	13
Container	2		2
Fishing	1		1
Pass/Ferry/RoRo	1		1
Tanker	1		1
Workvessel/other	1		1
Totaal	16	3	19

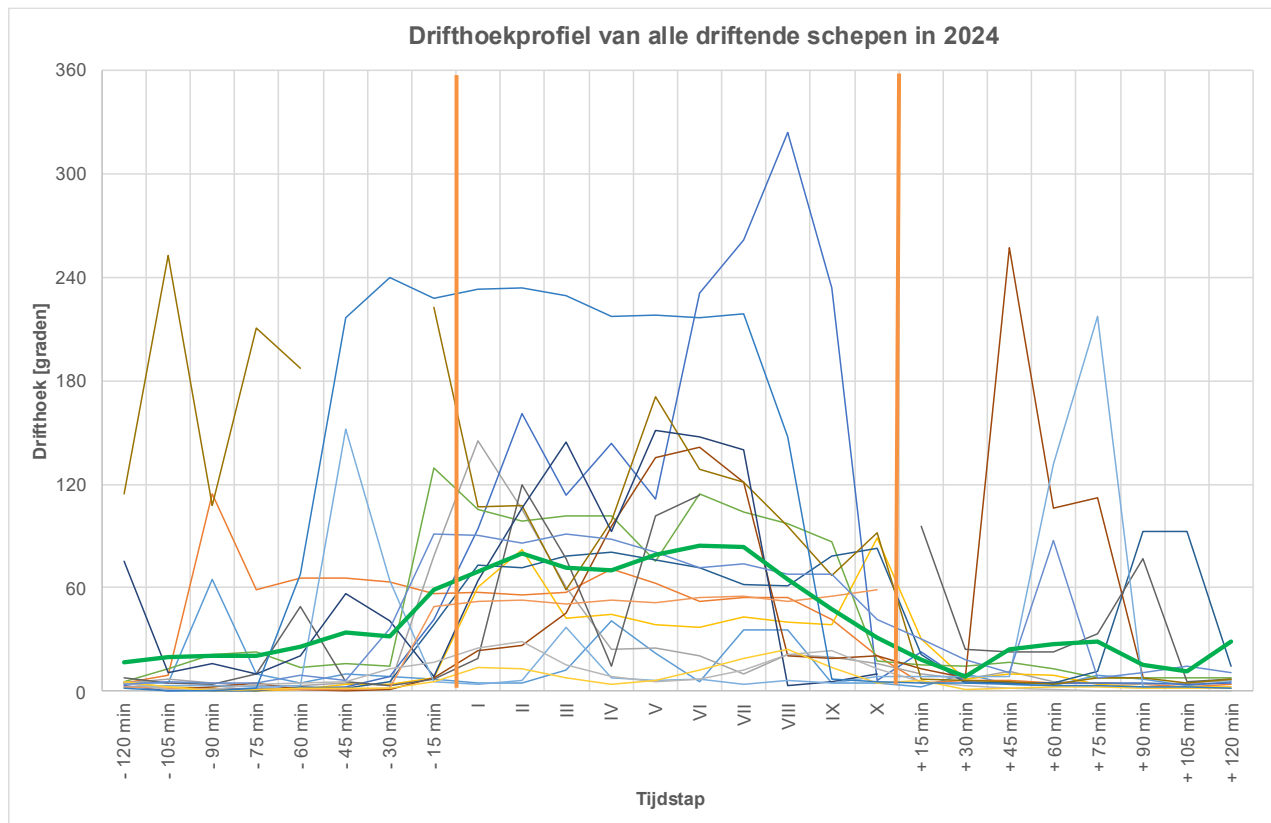
De gemiddelde snelheidsprofielen en drifthoekprofielen voor drifters zijn weergegeven in Figuur 7-16 en Figuur 7-17.



Figuur 7-15 AIS tracks en snelheid van alle gemelde schepen die op drift raken in 2024

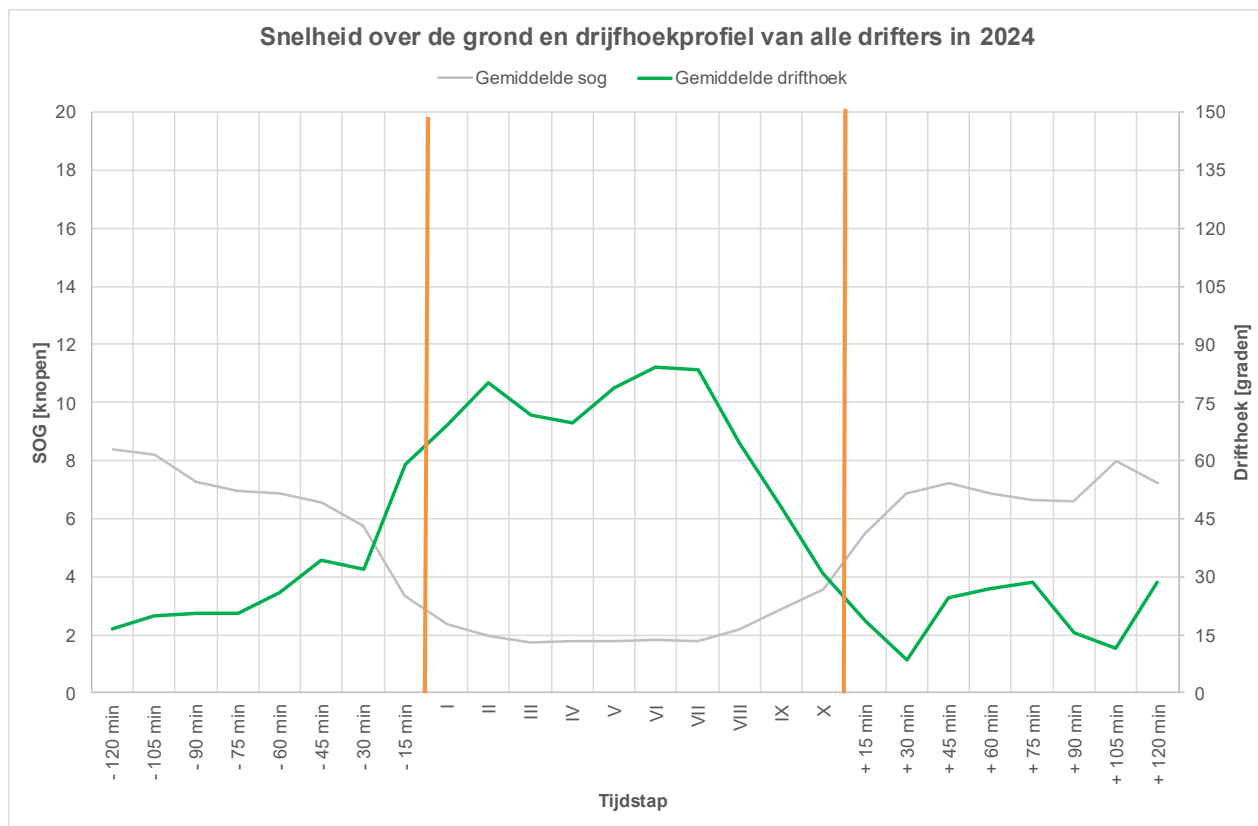


Figuur 7-16 Gemiddeld snelheidsprofiel voor alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2024



Figuur 7-17 Gemiddeld drifthoekprofiel van alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2024

Het representatieve snelheids- en drifthoekprofiel is gegeven in Figuur 7-18 en de betreffende waarden staan in Tabel 7-9.



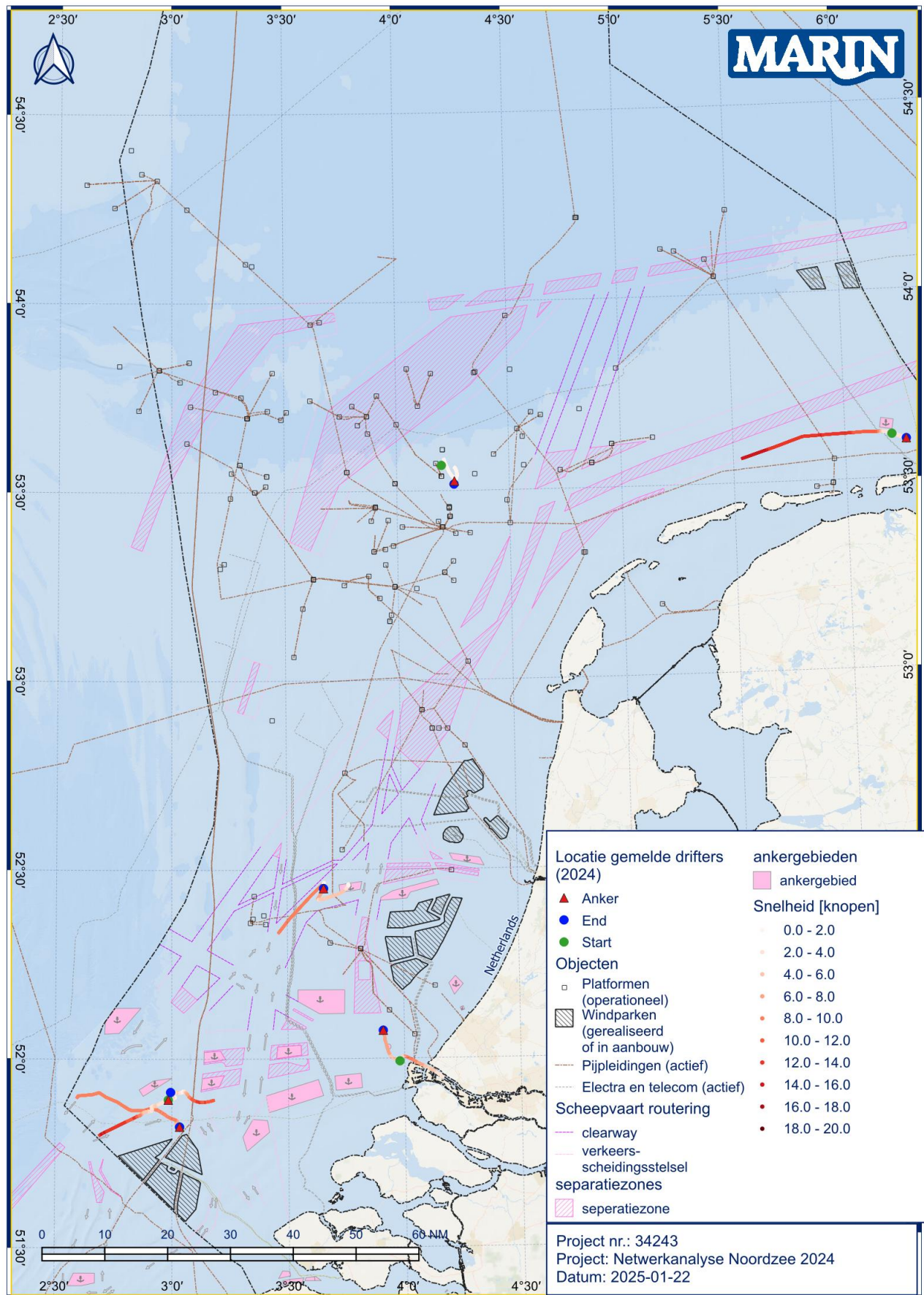
Figuur 7-18 Representatief snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2024

Tabel 7-9 Representatieve snelheid en drifthoek per tijdstap in 2024

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	8.37	6.7	16.52	28.6
	- 105 min	8.22		20.04	
	- 90 min	7.27		20.53	
	- 75 min	6.95		20.45	
	- 60 min	6.89		25.79	
	- 45 min	6.54		34.37	
	- 30 min	5.76		31.92	
	- 15 min	3.34		58.92	
Tijdens gemelde drift periode	I	2.38	2.2	69.06	68.1
	II	1.94		80.00	
	III	1.75		71.88	
	IV	1.80		69.85	
	V	1.78		78.75	
	VI	1.81		84.22	
	VII	1.77		83.49	
	VIII	2.19		64.51	
	IX	2.90		47.97	
	X	3.57		30.89	
2 uur na gemelde drifttijd	+ 15 min	5.49	6.9	18.56	20.4
	+ 30 min	6.88		8.63	
	+ 45 min	7.22		24.72	
	+ 60 min	6.87		26.98	
	+ 75 min	6.66		28.75	
	+ 90 min	6.59		15.61	
	+ 105 min	7.96		11.39	
	+ 120 min	7.22		28.60	

7.3.3.2 Anker gebruik – sleepbootassistentie (2024)

Er waren in 2024 totaal zes schepen die een anker gebruikten om het driften te stoppen. Op basis van de meldingen bij het Kustwachtcentrum is er één keer sleepbootassistentie verleend. Figuur 7-19 toont de tracks en de locatie waar ankers zijn gebruikt tegen het driften. De schepen vallen binnen de volgende categorieën: Bulk/GDC (2x), Container (1x), Tanker (1x), Work vessel (1x), Passenger/Ferry (1x).



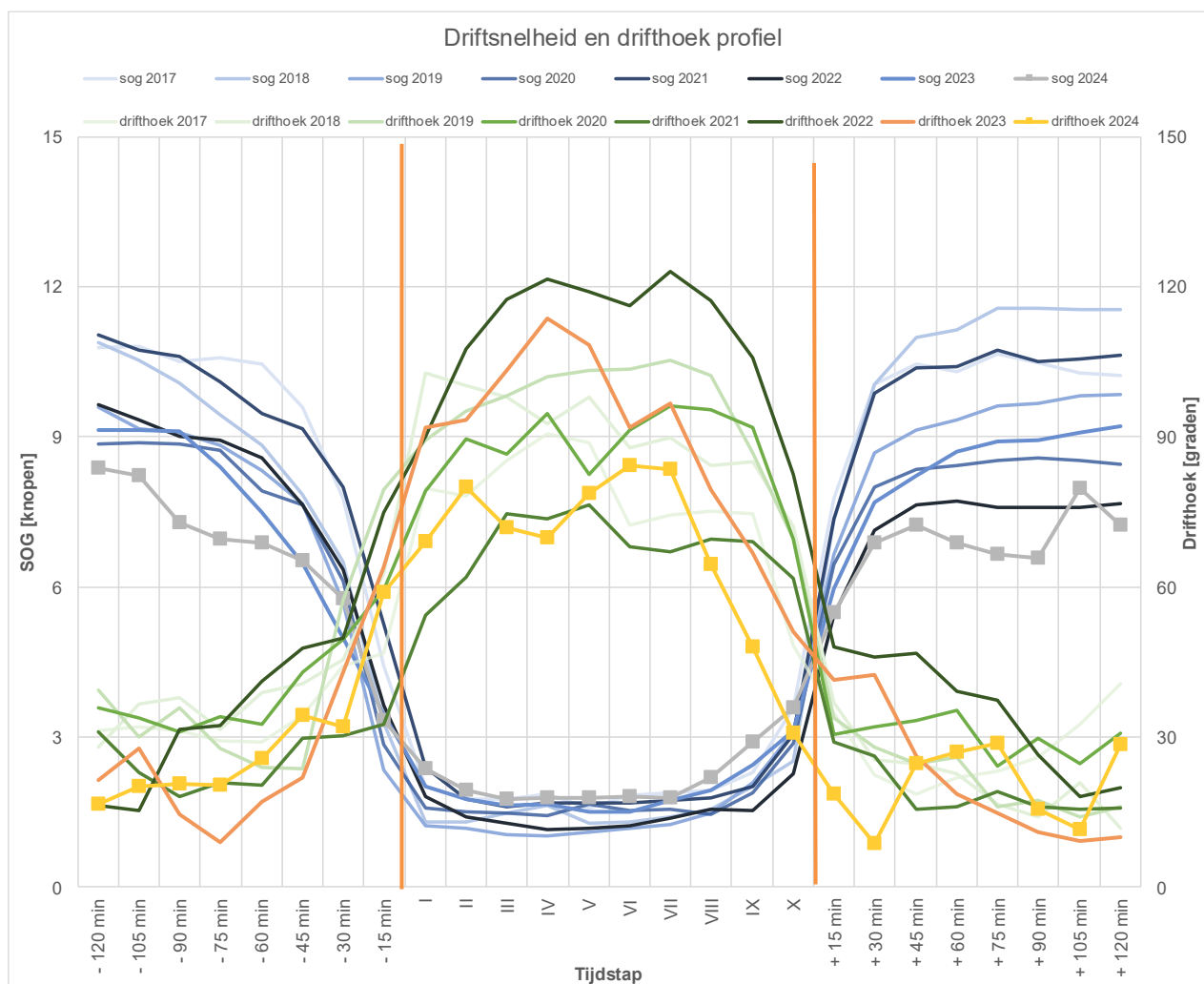
Figuur 7-19 AIS tracks van vier schepen die het anker gebruiken om drift te stoppen

7.3.4 Overzicht van het driftprofiel

In Figuur 7-20 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 1.8 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 7-20 Gemiddeld snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2017-2024

Tabel 7-10 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 2,2 knopen, met een gemiddelde van 1,8 knopen. Het gemiddelde snelheidsverschil is 6.6 knopen. De gemiddelde drifthoek tijdens de gerapporteerde driftperiode ligt tussen 67 en 110 graden, met een gemiddelde van 86 graden. Het verschil in drifthoek tussen wel en niet driften is ongeveer 56 graden.

Tabel 7-10 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
2024	6.76	2.19	4.58	24.49	68.06	43.58
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	8.41	1.79	6.62	29.53	85.79	56.26

7.4 Individuele driftincidenten

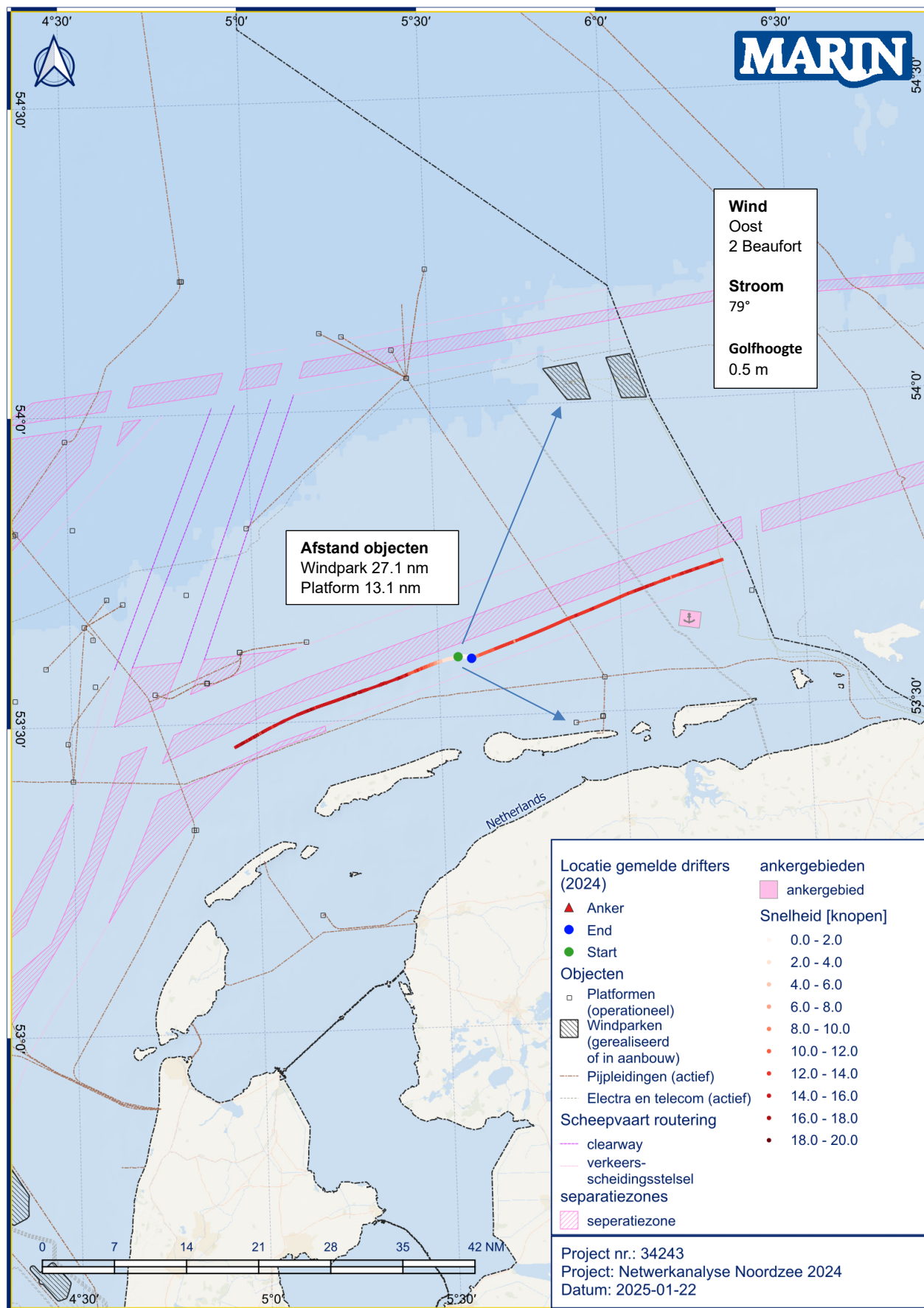
In dit hoofdstuk wordt ter illustratie een driftongeval nader geanalyseerd. Op 22 september 2024 om 10.42 uur werd gemeld dat een buitenlands containerschip op drift was geraakt op het Terschelling VSS. Het schip voer richting Duitsland in oostelijke richting (zie Figuur 7-21). Oorzaak van de drift waren vreemde geluiden in de motor gevolgd door een noodstop. Circa een uur later was het motorprobleem verholpen en kon het schip zijn koers vervolgen.

De scheepsinformatie is als volgt:

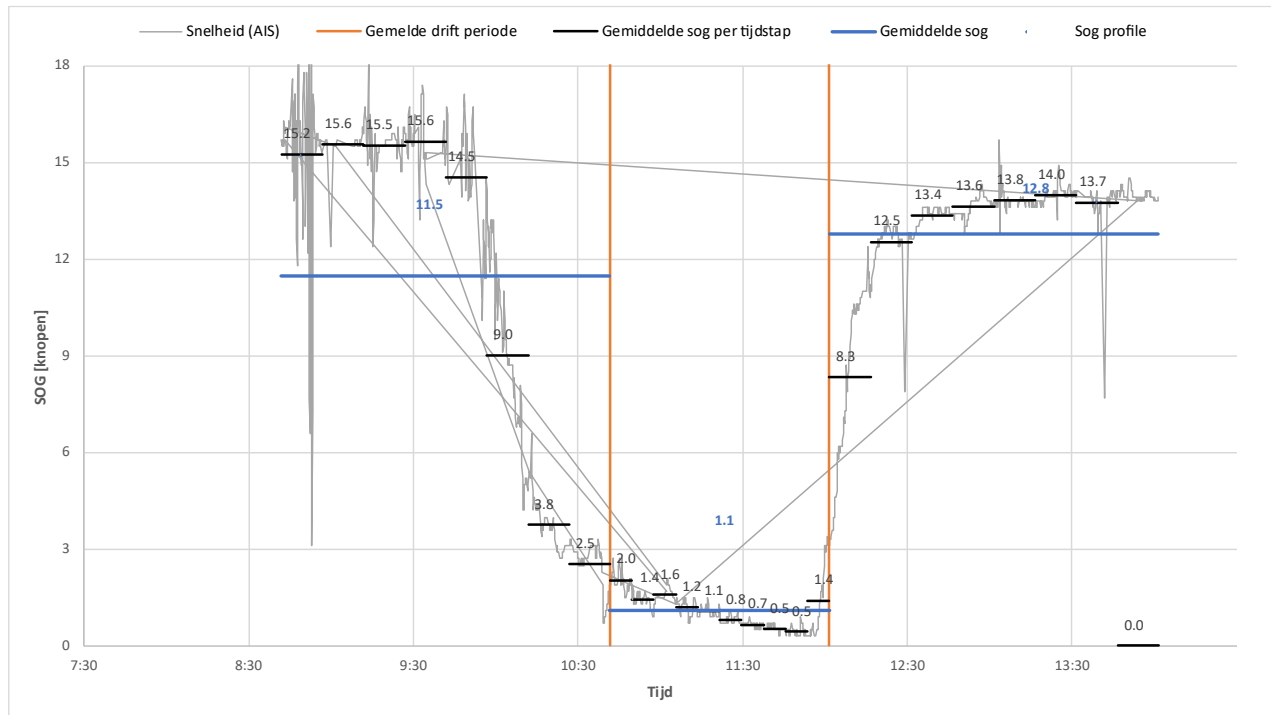
- Scheepstype: Containerschip
- Totale lengte x breedte: 140 x 22 m

De weersomstandigheden tijdens het driften zijn als volgt:

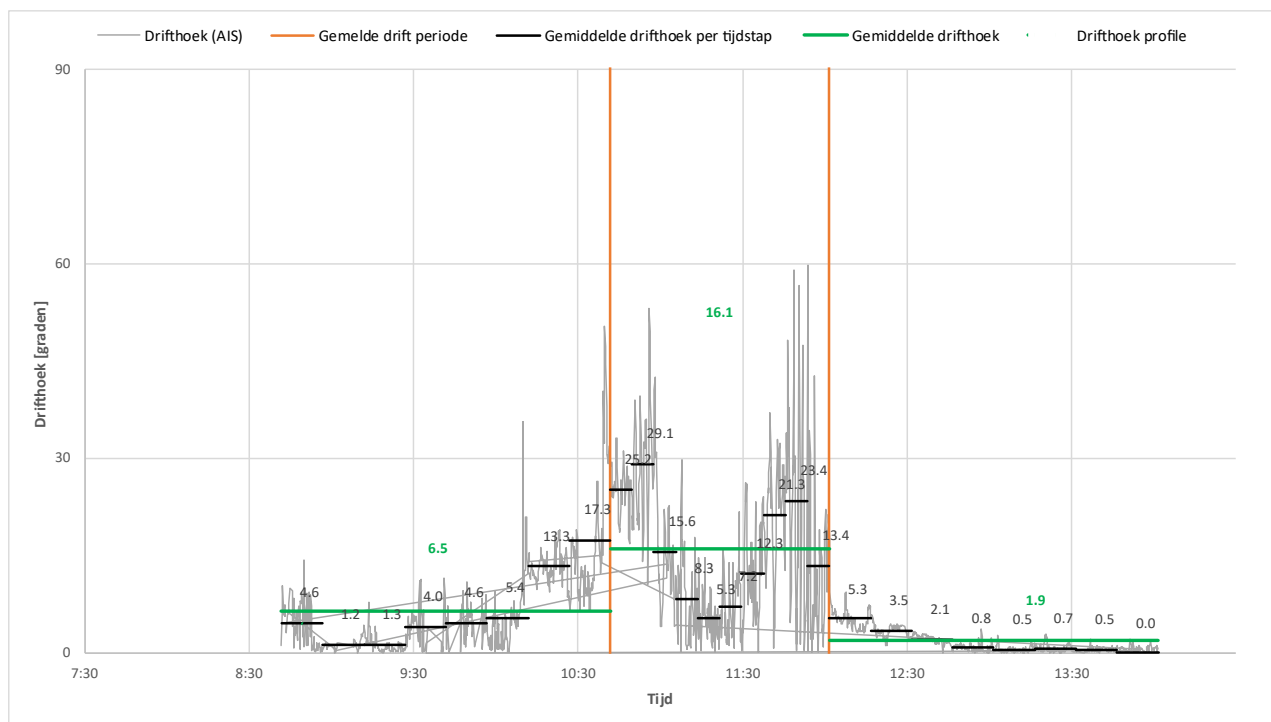
- Windrichting = Oost
- Windkracht = 2 Beaufort
- Stroomrichting = 79 graden
- Golfhoogte = 0.5 m



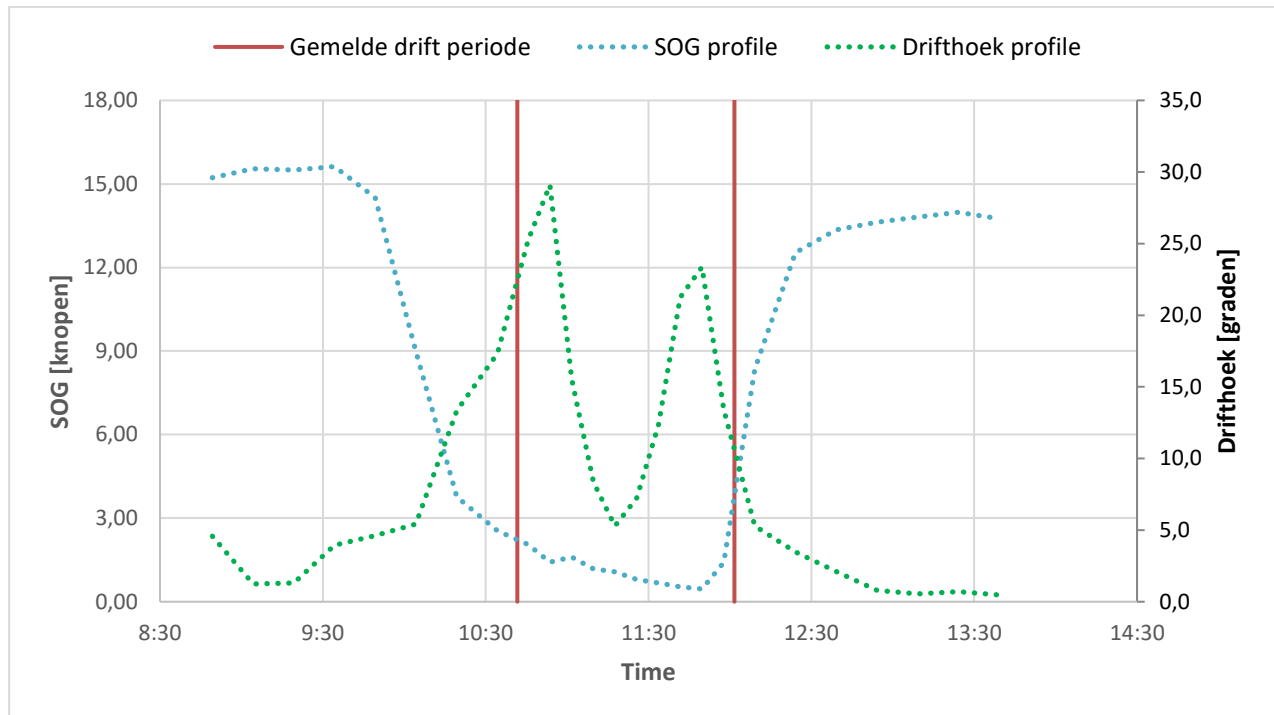
Figuur 7-21 Tracks van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-22 Snelheidsprofiel van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-23 Drifthoekprofiel van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-24 Representatief snelheids- en drifthoekprofiel van het op drift geraakte containerschip (140 x 22 m)

Tabel 7-11 Snelheid en drifthoek per tijdstap van de op drift geraakte containerschip (140 x 22 m)

Periode	Start	Eind	Gemiddelde sog per tijdstap [knopen]	Gemiddelde sog [knopen]	Gemiddelde drifthoek per tijdstap [graden]	Gemiddelde drifthoek [graden]
2 uur voor gemelde drifttijd	8:42 AM	8:57 AM	15.2	11.46	4.6	6.47
	8:57 AM	9:12 AM	15.6		1.2	
	9:12 AM	9:27 AM	15.5		1.3	
	9:27 AM	9:42 AM	15.6		4.0	
	9:42 AM	9:57 AM	14.5		4.6	
	9:57 AM	10:12 AM	9.0		5.4	
	10:12 AM	10:27 AM	3.8		13.3	
	10:27 AM	10:42 AM	2.5		17.3	
Tijdens gemelde drift periode	10:42 AM	10:50 AM	2.0	1.12	25.2	16.11
	10:50 AM	10:58 AM	1.4		29.1	
	10:58 AM	11:06 AM	1.6		15.6	
	11:06 AM	11:14 AM	1.2		8.3	
	11:14 AM	11:22 AM	1.1		5.3	
	11:22 AM	11:30 AM	0.8		7.2	
	11:30 AM	11:38 AM	0.7		12.3	
	11:38 AM	11:46 AM	0.5		21.3	
	11:46 AM	11:54 AM	0.5		23.4	
	11:54 AM	12:02 PM	1.4		13.4	
2 uur na gemelde drifttijd	12:02 PM	12:17 PM	8.3	12.77	5.3	1.91
	12:17 PM	12:32 PM	12.5		3.5	
	12:32 PM	12:47 PM	13.4		2.1	
	12:47 PM	1:02 PM	13.6		0.8	
	1:02 PM	1:17 PM	13.8		0.5	
	1:17 PM	1:32 PM	14.0		0.7	
	1:32 PM	1:47 PM	13.7		0.5	
	1:47 PM	2:02 PM				

Observaties:

- Twee uur voor de gemelde drift voer het schip met een snelheid van ~11 knopen en had het een geringe drifthoek van ongeveer 6 graden. Het schip was onder controle.
- Een half uur voor de melding nam de snelheid plotseling af door motorproblemen van ~11 knopen tot ~3 knoop. De drifthoek nam daarbij significant toe.
- Tijdens de gemelde driftperiode was de gemiddelde snelheid van het schip circa 1 knoop. De drifthoek was gemiddeld 16 graden met halverwege een “knik”.
- Nadat het schip het motorprobleem had verholpen en zich onder controle had gemeld, is de gemiddelde snelheid toegenomen tot een snelheid van ruim 12 knopen.
- Het snelheidsprofiel komen overeen met het typische drifters profiel.

7.5 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 2024 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.

7.5.1 Afstand tot OWP

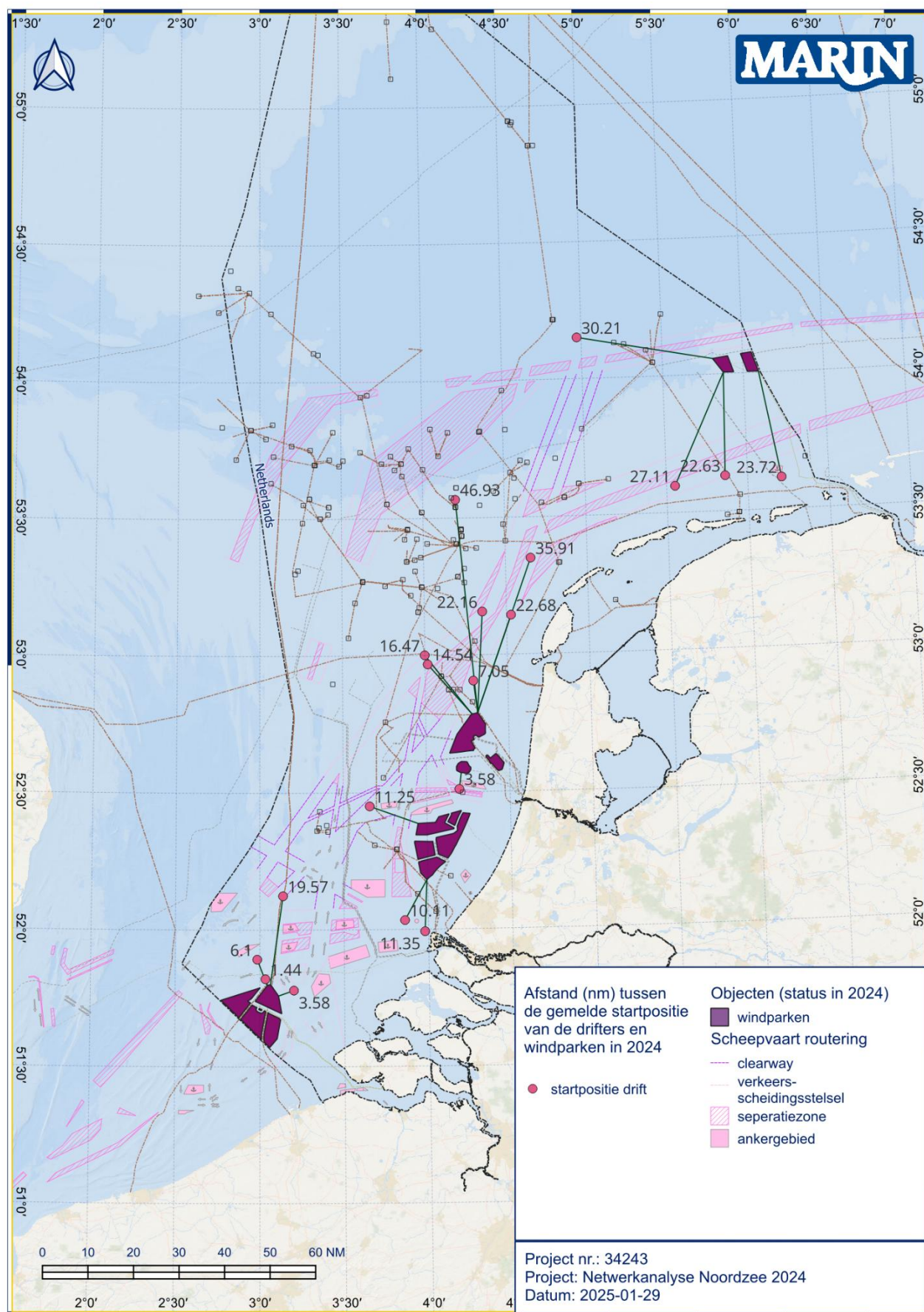
De kortste afstand is weergegeven in Figuur 7-25 en de verdeling per afstandsklasse van 10 nautische mijl in Figuur 7-26 .

De afstand tussen de startpositie van drifters en het OWP varieert in 2024 van 1,4 tot 46.9 nautische mijl. De gemiddelde afstand is 17.7 nautische mijl en ligt daarmee onder het gemiddelde van voorgaande onderzoeksperiodes. Het 5% percentiel van het aantal driftincidenten is 2.6 nautische mijl.

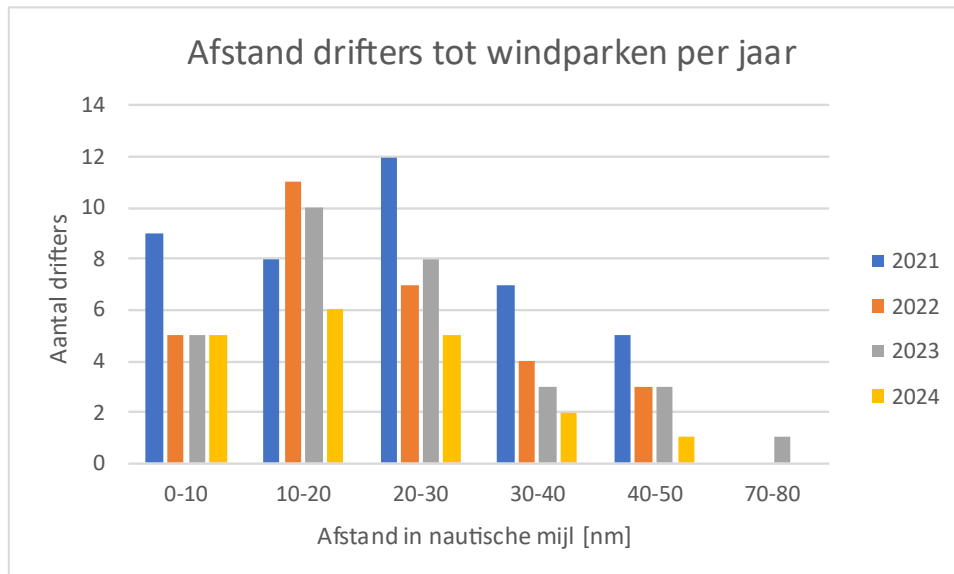
Door de jaren heen waren de gemelde driftposities relatief vlakbij windpark Hollandse Kust Noord (40%) en Gemini (27%).

Tabel 7-12 Verdeling startpositie drifters en OWP in nautische mijl

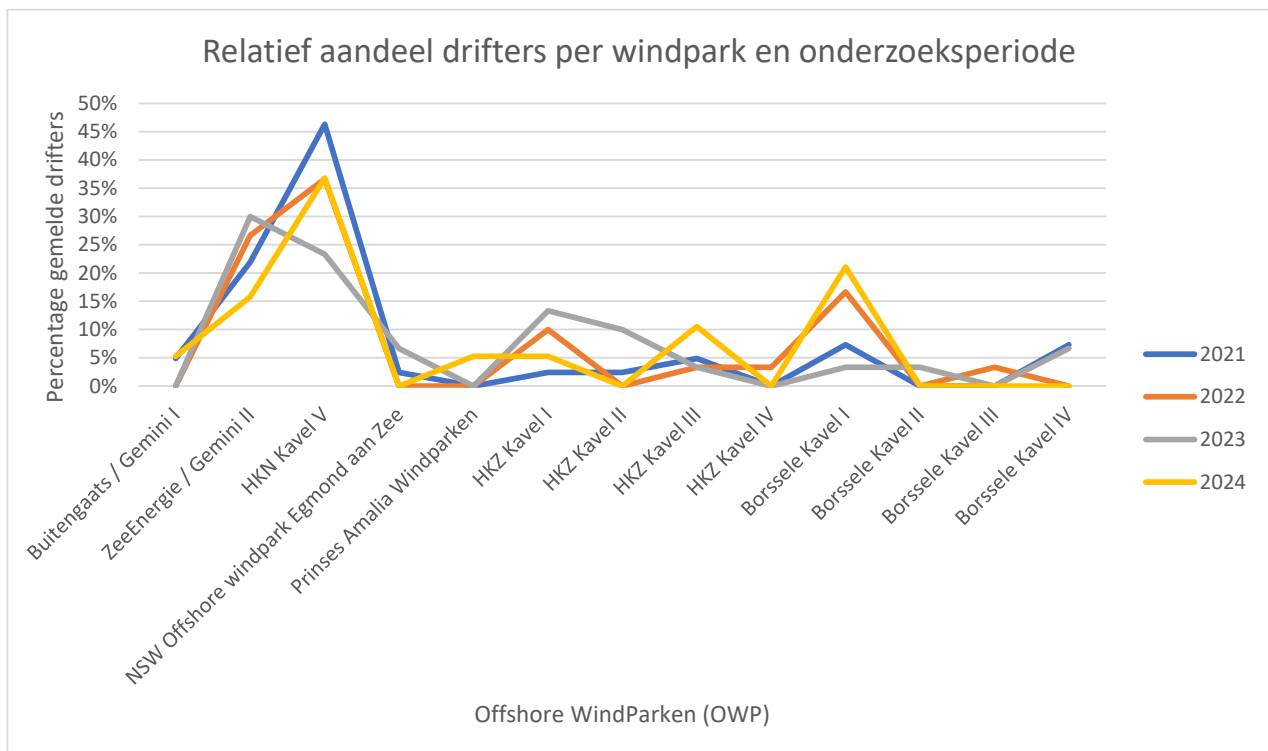
Jaar	Verdeling startpositie en OWP [nm]		
	Minimale afstand	Percentiel 5%	Gemiddelde afstand
2021	0.5	4.0	22.5
2022	1.1	3.3	21.1
2023	1.7	2.5	22.5
2024	1.4	3.4	17.7
Gemiddeld	1.2	2.6	21.4



Figuur 7-25 Locatie en afstand tussen drifters en OWP in 2024 (operationeel of in aanbouw)



Figuur 7-26 Aantal drifters per afstandsklasse van 10 nm tot OWP per jaar



Figuur 7-27 Relatief aandeel drifters per windpark en onderzoeksperiode

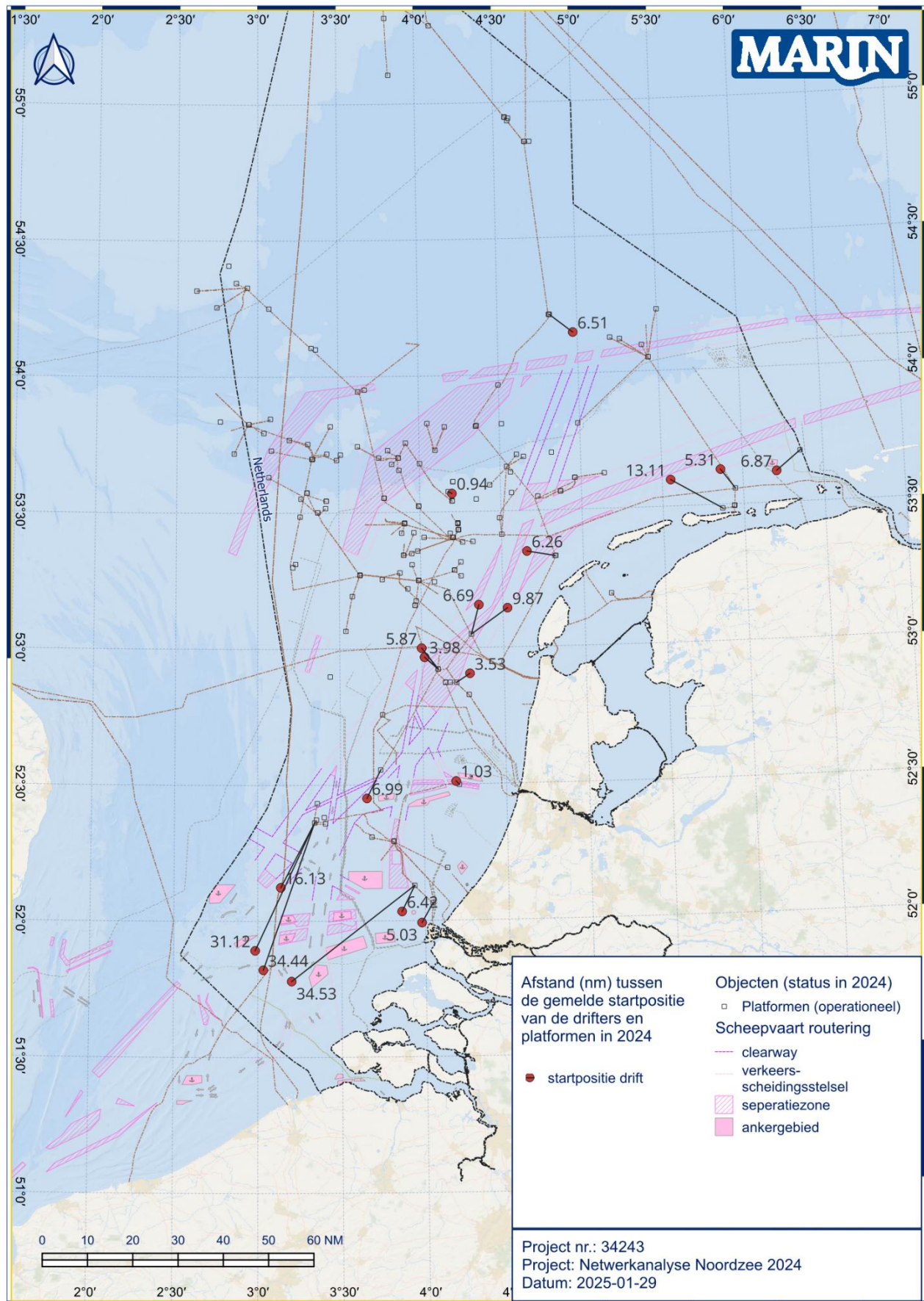
7.5.2 Afstand tot platformen

De afstand van alle op drift geraakte schepen in 2024 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 19.], afkomstig van TNO en Rijkswaterstaat. De kortste afstand is weergegeven in Figuur 7-28 .

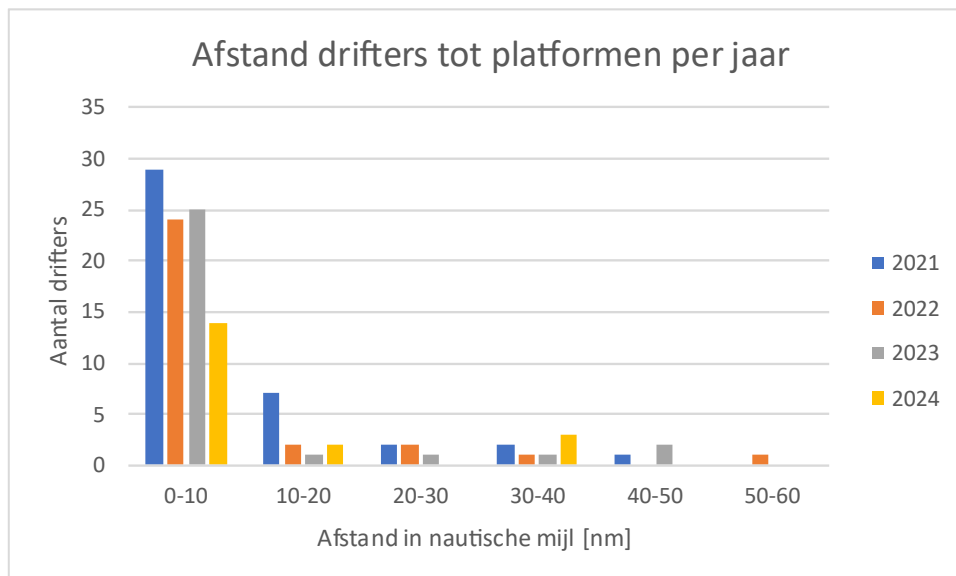
De afstand tussen startpositie van drifters en platformen varieert in 2024 van 0.9 tot 34.5 nautische mijl. De gemiddelde afstand bedraagt 10.8 nautische mijl. Circa driekwart van de drifters bevindt zich op minder dan 10 nautische mijl van de operationele platformen, maar in geen enkel geval is de betreffende 500 meter veiligheidszone overschreden. Het 5% percentiel van het aantal driftincidenten is 2.5 nautische mijl. De afstandsverdeling is weergegeven in Figuur 7-29.

Tabel 7-13 *Verdeling startpositie drifters en platformen in nautische mijl*

Jaar	Verdeling startpositie en platformen [nm]		
	Minimale afstand	Percentiel 5%	Gemiddelde afstand
2021	2.5	3.5	10.4
2022	1.1	2.2	9.8
2023	0.8	2.7	10.2
2024	0.9	1.0	10.8
Gemiddeld	1.3	2.5	10.2



Figuur 7-28 Locatie en afstand tussen drifters tot operationele platformen in 2024



Figuur 7-29 Aantal drifters per afstandsklasse van 10 nm tot operationele platformen per jaar

7.6 Conclusies

- In totaal hebben zich in de periode 2006 tot en met 31 december 2024 1525 schepen gemeld bij de Kustwacht en daarbij aangegeven dat ze (tijdelijk) onmanoeuvreerbaar waren. Het gemiddelde aantal schepen over deze periode is 80 schepen per jaar (7 schepen per maand). Het gemiddeld aantal gemelde incidenten over de laatste 5 jaar is 37. De meerderheid (93%) van de schepen was een koopvaardijship (vracht, container, tanker, passager/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. Afgelopen jaar zijn slechts 19 drifters gerapporteerd. Bij navraag aan het Kustwachtcentrum is er niets gewijzigd in de criteria om drifters te registreren. Rond de jaarwisseling 2024/2025 is men overgestapt op een nieuw incidentmanagementsysteem, daarin worden incidenten geregistreerd met schepen die “not under command” (NUC) zijn. Voor de jaarwisseling moesten de drifters handmatig in een tweede systeem overgenomen worden. Dit heeft mogelijk invloed gehad op de compleetheid en validiteit van de data. De neerwaartse trend impliceert dus niet zonder meer dat er minder drifters op de Noordzee zijn.
- Uit de verdeling van drifttijden volgt dat ruim de helft van de incidenten binnen het eerste uur weer onder controle zijn. In 2024 was de maximale drifttijd ruim 11 uur.
- Ruim 48% van de drift heeft als oorzaak “motorproblemen” en voor 18% van de meldingen is het een probleem gerelateerd aan de brandstofleiding, pomp of filter.
- Over de jaren is het percentage ankergebruik constant gebleven (gemiddeld 16%). 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 9 (~30%).
- In 2024 heeft één 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 2017-2024 hebben een gemiddelde driftsnelheid van 1,8 knopen en een gemiddelde drifthoek van 86 graden. Dit is vergelijkbaar met de resultaten vanuit de netwerkevaluatie 2021 [Ref 1.]. Het snelheidscriterium 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 2024 van 1,4 nm tot 46.9 nm. De gemiddelde afstand is 17.7 nm. Door de jaren heen is de gemiddelde afstand tot offshore windparken 21.4 nm en waren de gemelde drifters het dichtst bij windpark Hollandse Kust Noord (40%) en Gemini (27%).
- De afstand tussen drifters en platformen varieert in 2024 van 0.9 nm tot 34.5 nm. De gemiddelde afstand door de jaren heen bedraagt 10.2 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.

8 DOORVAART WINDPARKEN

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de scheepvaart in en rond de windparken geanalyseerd. De analyseperiode betreft januari 2024 tot en met december 2024.

In 2024 is voor de volgende windparkgebieden een vergunning⁸ 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 2024:

- **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. Sinds 1 februari 2024 is kavel V van Hollandse Kust Noord operationeel, in januari 2024 was het 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 2024. Verwacht wordt dat het windpark in 2026-2027 operationeel is.
- **IJmuiden Ver zuidelijk deel**. Vergund, maar nog niet gesloten voor verkeer in 2024. Verwacht wordt dat het windpark in 2029 operationeel is.

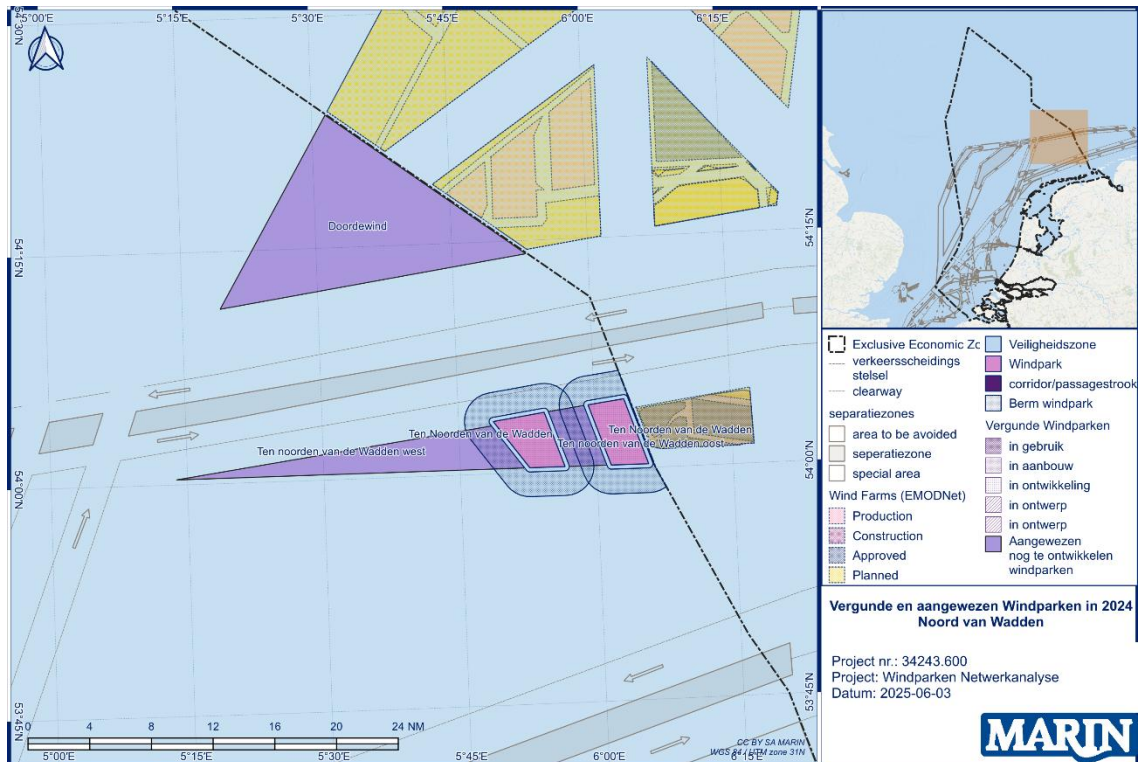
Naast de vergunde windparken zijn de volgende windparken aangewezen of gereserveerd. Deze windparken zijn benoemd in het Programma Noordzee 2022-2027⁹ [Ref 36.] voor de aangewezen windparken tot 2030. Deze windparken zijn nog niet gesloten voor scheepvaart.

- IJmuiden Ver noordelijk deel.
- Nederwiek Noord en Zuid.
- Ten Noorden van de wadden West en Oost.
- Doordewind.

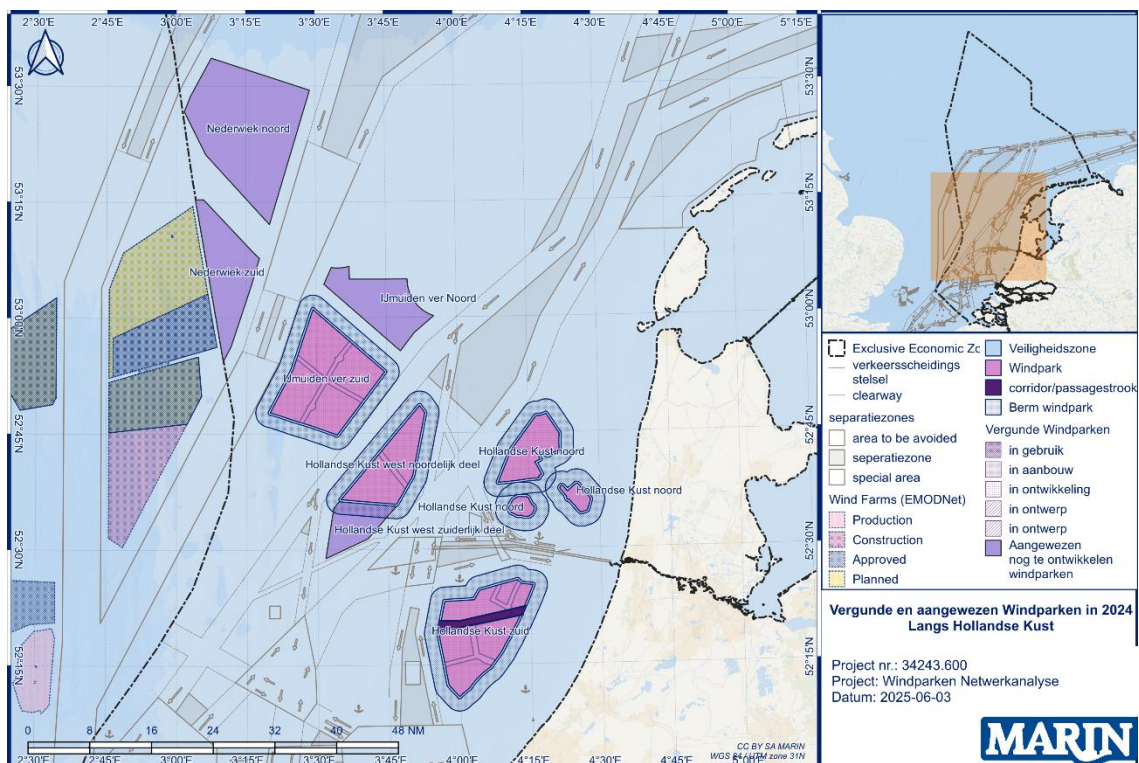
De gebieden worden in de figuren Figuur 8-2, Figuur 8-1 en Figuur 8-3 gegeven.

⁸ Waar staan en komen de windparken op zee? (<https://windopzee.nl/onderwerpen/waar-staan-komen-windparken/>)

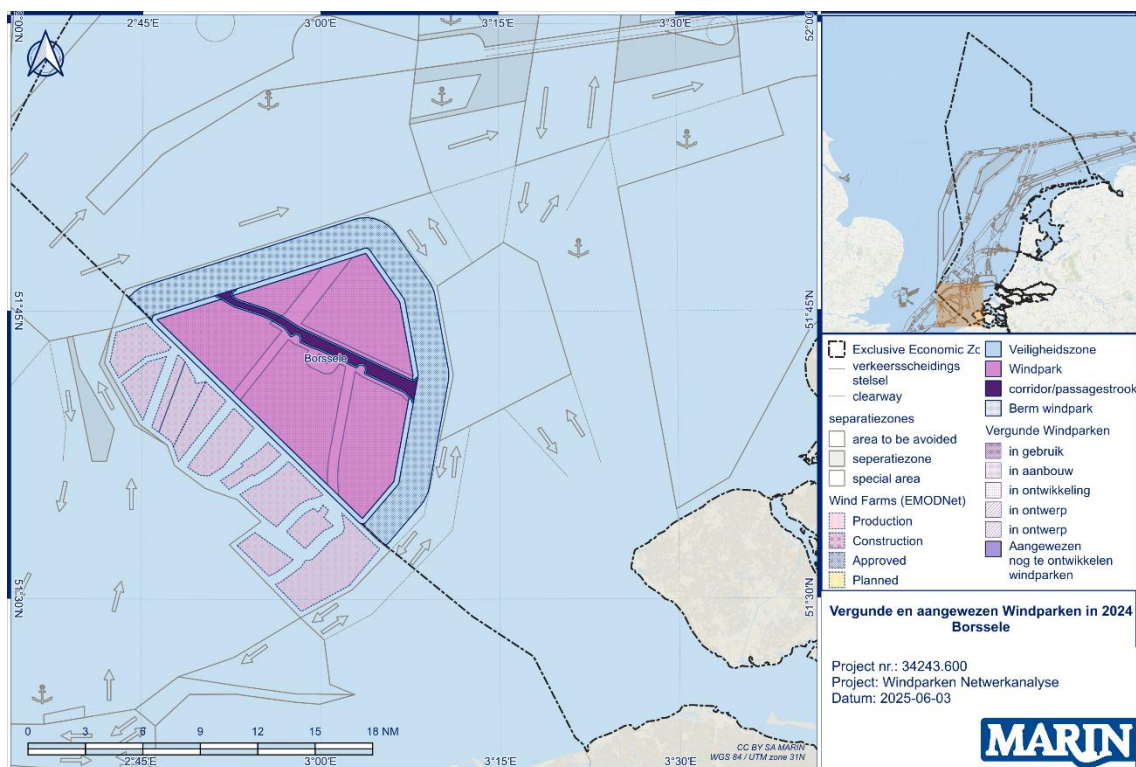
⁹ [Programma Noordzee 2022-2027](#) - noordzeeloket



Figuur 8-1 Vergunde en aangewezen windparken Ten Noorden van de Waddeneilanden in 2024



Figuur 8-2 Vergunde en aangewezen windparken langs de Hollandse Kust in 2024



Figuur 8-3 Vergunde windpark Borssele in 2024

8.2 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 'bufferzone' 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 bufferzone van 1.87 NM gedefinieerd, aan de bakboord kant een bufferzone van 1.67 NM. Dit is de reden waarom er rond de windparken een 'bufferzone' van 1.87 NM gemaakt is.

Uitgangspunt in deze analyse zijn de windparklocaties zoals in de vergunde windparken en aangewezen windparkgebieden (zie Figuur 8-2, Figuur 8-1 en Figuur 8-3).

Er wordt ook een overzicht gemaakt van het volgende:

- Scheepvaart na zonsondergang¹⁰ 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.

¹⁰ Tijden van KNMI in de Bilt, [tijden van zonopkomst en -ondergang 2024](#)

- 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. Alleen bij PAWP en OWEZ is doorvaart voor schepen tot 24m 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.

Opmerking: AIS is voor de recreatievaart niet verplicht, Alleen in PAWP en OWEZ waar doorvaart is toegestaan is AIS verplicht voor alle schepen, ook voor schepen tot 24m. Dit kan leiden tot een onderschatting van het aantal recreatievaart.

8.3 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 geoservices¹¹ 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 bufferzone van 1,87 NM gelegd. Binnen de bufferzones mag er wel gevaren worden, maar er 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 14.] [Ref 15.]. 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’.

Disclaimer Bestemmingsverkeer

Er is voor 2024 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.

¹¹ <https://geo.rijkswaterstaat.nl/arcgis/rest/services/GDR/windenergiegebieden/FeatureServer>

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.

8.4 Resultaten

8.4.1 Aantal doorvaarten per scheepstype

In Tabel 8-1 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 8-2 gegeven.

Totaal zijn er in 2024 32649 doorvaarten geregistreerd in alle vergunde en aangewezen windparken. Hiervan zijn 6456 doorvaarten in de operationele of gesloten windparken en 26193 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 2024 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 90 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 8-1 Aantal doorvaarten in de vergunde windparken inclusief veiligheidszone per scheepstype in 2024

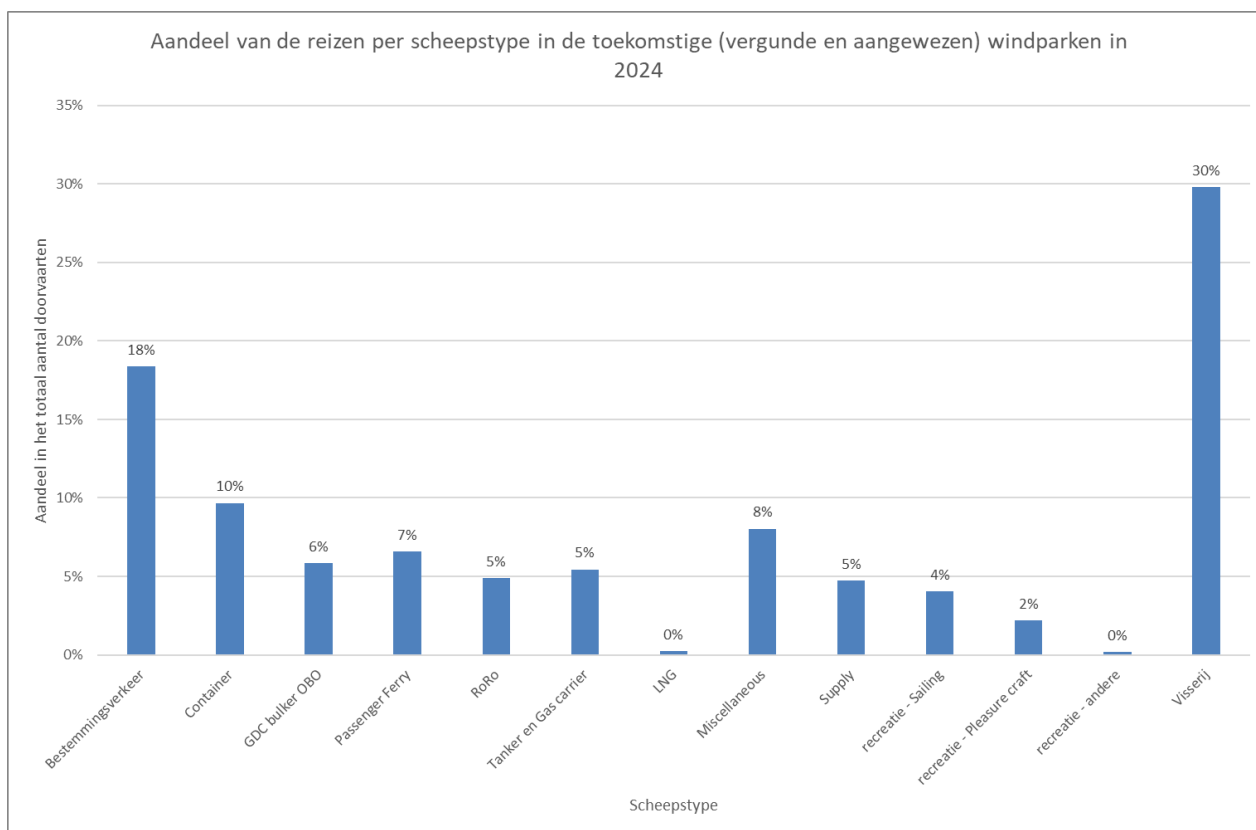
Windpark	Operationeel en bouw							Vergund	
	Borssele	Hollandse Kust Noord OWEZ	Hollandse Kust Noord PAWP	Hollandse Kust Noord V	Hollandse Kust Zuid	Ten noorden van de Wadden Buitengaats	Ten noorden van de Wadden ZeeEnergie	Hollandse Kust West Noord	IJmuiden Ver Zuid
Bestemmingsverkeer	968	498	482	491	1904	112	96	317	106
Container	5	9	1	2	3	1	0	454	322
GDC bulker OBO	0	10	1	0	2	0	0	301	181
Passenger Ferry	1	0	163	4	9	0	0	649	571
RoRo	0	0	0	0	0	0	0	275	45
Tanker en Gas carrier	0	1	1	1	6	0	0	329	299
LNG	0	0	0	0	0	0	0	5	7
Miscellaneous	47	47	21	15	138	7	2	392	235
Supply	1	7	7	1	3	3	0	138	111
recreatie - Sailing	74	161	35	40	68	2	2	134	107
recreatie - Pleasure craft	62	86	23	20	45	0	1	72	48
recreatie - andere	6	38	0	0	1	0	0	2	0
Visserij	49	171	412	37	44	5	4	1022	1077
Totaal per windpark	1213	1028	1146	611	2223	130	105	4090	3109

Noot: Het scheepstype is niet altijd correct in het AIS bericht ingevuld, dit kan bijvoorbeeld voor de tankers en GDC/Bulker een verkeerde telling geven.

Tabel 8-2 Aantal doorvaarten in de aangewezen, niet vergunde windparken per scheepstype in 2024

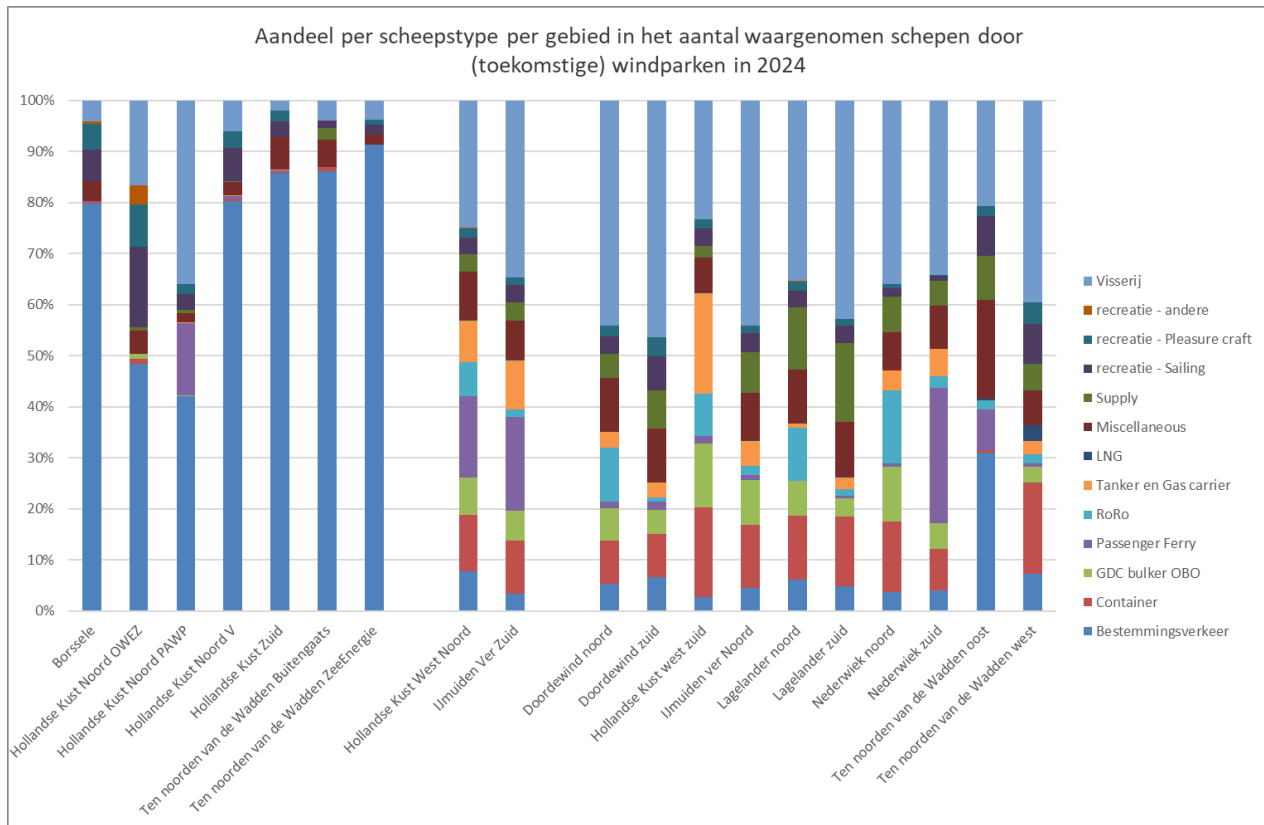
Windpark	Aangewezen binnen Programma Noordzee									
	Doordewind noord	Doordewind zuid	Hollandse Kust west Zuid	IJmuiden ver Noord	Lagelander noord	Lagelander zuid	Nederwiek noord	Nederwiek zuid	Ten noorden van de Wadden oost	Ten noorden van de Wadden west
Bestemmingsverkeer	127	112	92	71	145	44	90	85	135	121
Container	205	142	579	192	294	122	348	173	2	303
GDC bulker OBO	153	81	419	138	162	33	267	108	0	51
Passenger Ferry	34	27	47	15	0	4	15	567	35	10
RoRo	255	13	278	30	244	12	357	49	8	31
Tanker en Gas carrier	72	50	651	75	19	21	97	112	0	45
LNG	0	0	8	2	0	1	1	1	1	50
Miscellaneous	255	179	227	147	248	96	189	180	85	115
Supply	114	126	75	124	287	140	174	103	37	89
recreatie - Sailing	86	113	111	58	78	30	38	21	34	132
recreatie - Pleasure craft	49	62	61	23	42	12	22	6	9	70
recreatie - andere	0	0	3	0	3	1	0	0	0	0
Visserij	1066	784	771	692	830	385	898	728	90	665
Totaal per windpark	2416	1689	3322	1567	2352	901	2496	2133	436	1682

In Figuur 8-4 is het aandeel per scheepstype weergegeven over alle windparken welke nog niet operationeel of gesloten voor scheepvaart zijn. De categorieën visserij gerelateerd (30%) en bestemmingsverkeer (18%) worden relatief vaker waargenomen in vergelijking met de overige scheepstypes. Deze waarneming komt overeen met voorgaande netwerkanalyse [Ref 1.].

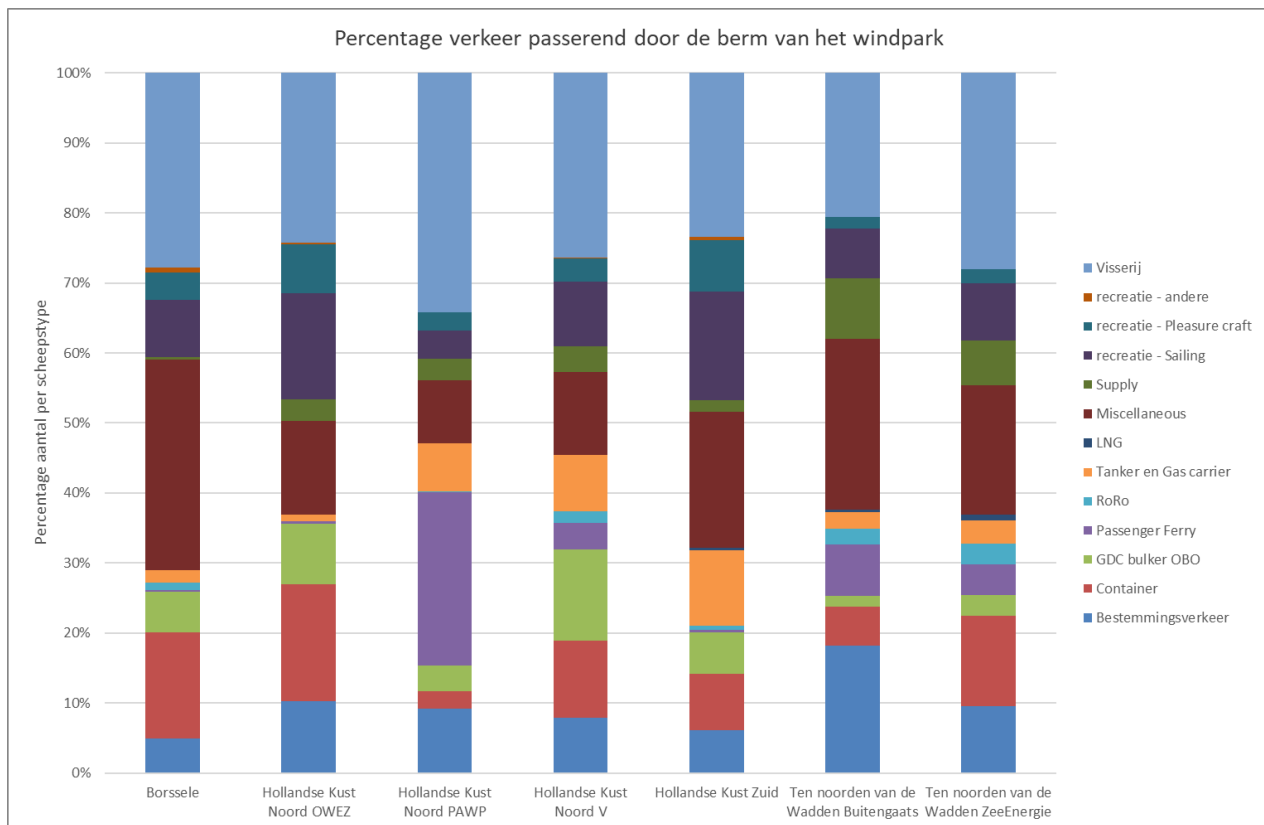


Figuur 8-4 Aandeel per scheepstype in (toekomstige) windparken

In Figuur 8-5 en Figuur 8-6 wordt het aandeel van elk scheepstype ten opzichte van het totaal aantal doorvaarten in het betreffende park en de bufferzone weergegeven. In de volgende paragrafen wordt aan de hand van deze figuren de voornaamste categorieën per windpark besproken.



Figuur 8-5 Aandeel per scheepstype per (toekomstig) windpark



Figuur 8-6 Aandeel per scheepstype van het verkeer passerend door de bufferzone van het windpark

8.4.2 Borssele

Het windpark Borssele is sinds 2021 operationeel¹². 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 8-3 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 bufferzone 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.

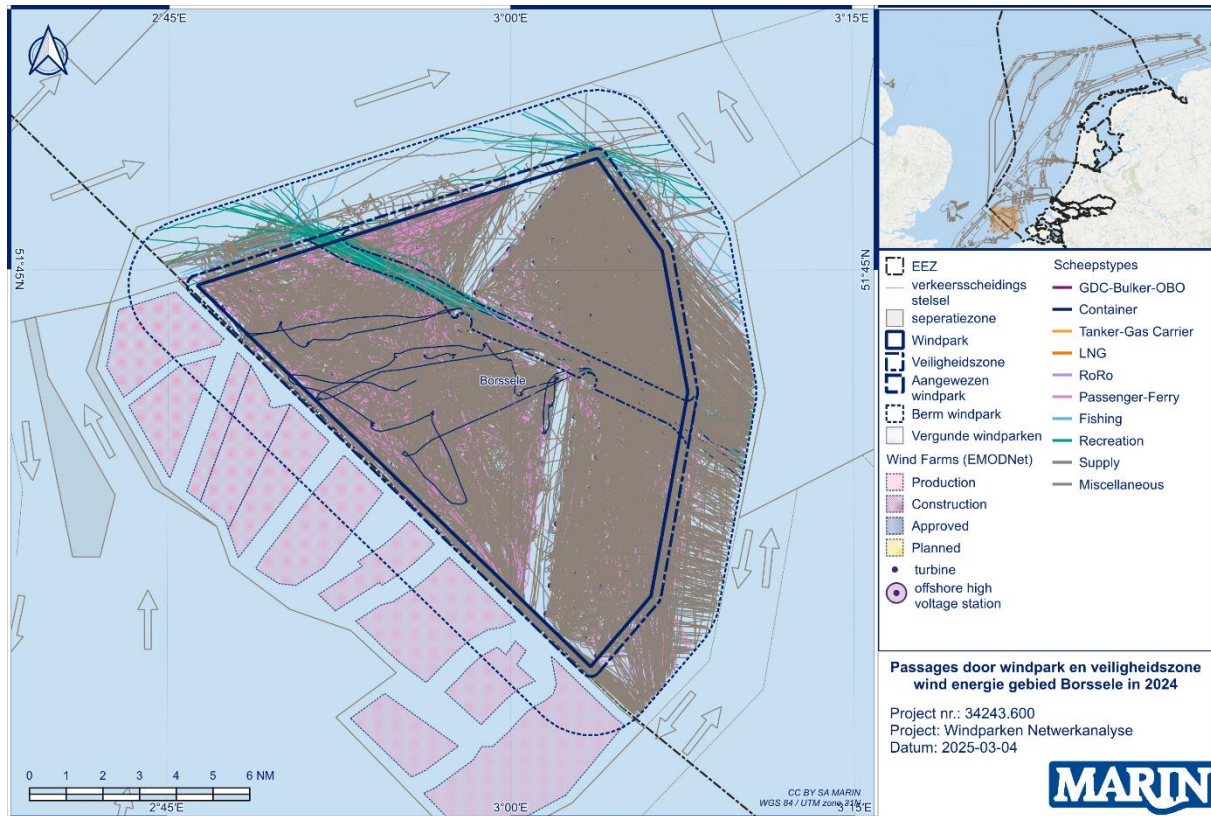
Tabel 8-3 Verkeer door Borssele

Borssele	Windpark	Veiligheidszone	Door de bufferzone	In windpark inclusief veiligheidszone van 500 m				Door corridor
				Na zonsondergang en voor zonopkomst	Windkracht ≥ 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht ≥ 7 Bft	Minimaal 1 keer < 500 m van OHVS	
Bestemmingsverkeer	953	15	56	312	106	1	67	10
Container	4	1	173	0	0	0	0	1
GDC bulker OBO	0	0	67	0	0	0	0	0
Passenger Ferry	1	0	2	1	0	0	0	0
RoRo	0	0	13	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	0	20	0	0	0	0	0
LNG	0	0	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	39	8	344	23	2	3	1	3
Supply	1	0	4	1	0	0	0	0
recreatie - Sailing	64	10	93	34	0	0	8	55
recreatie - Pleasure craft	51	11	45	15	0	0	3	40
recreatie - andere	4	2	7	1	0	0	2	4
Visserij	35	14	318	33	0	0	0	32
Totaal	1152	61	1142	420	108	4	81	145

In Tabel 8-3 komen 4 reizen met container schepen voor in het windpark. Dit is 4 keer hetzelfde schip dat met een AIS shiptype van 70 rondvaart, dit schip heeft een lengte van 18m en als er verder gekeken wordt blijkt het een 'offshore turbine services' schip te zijn.

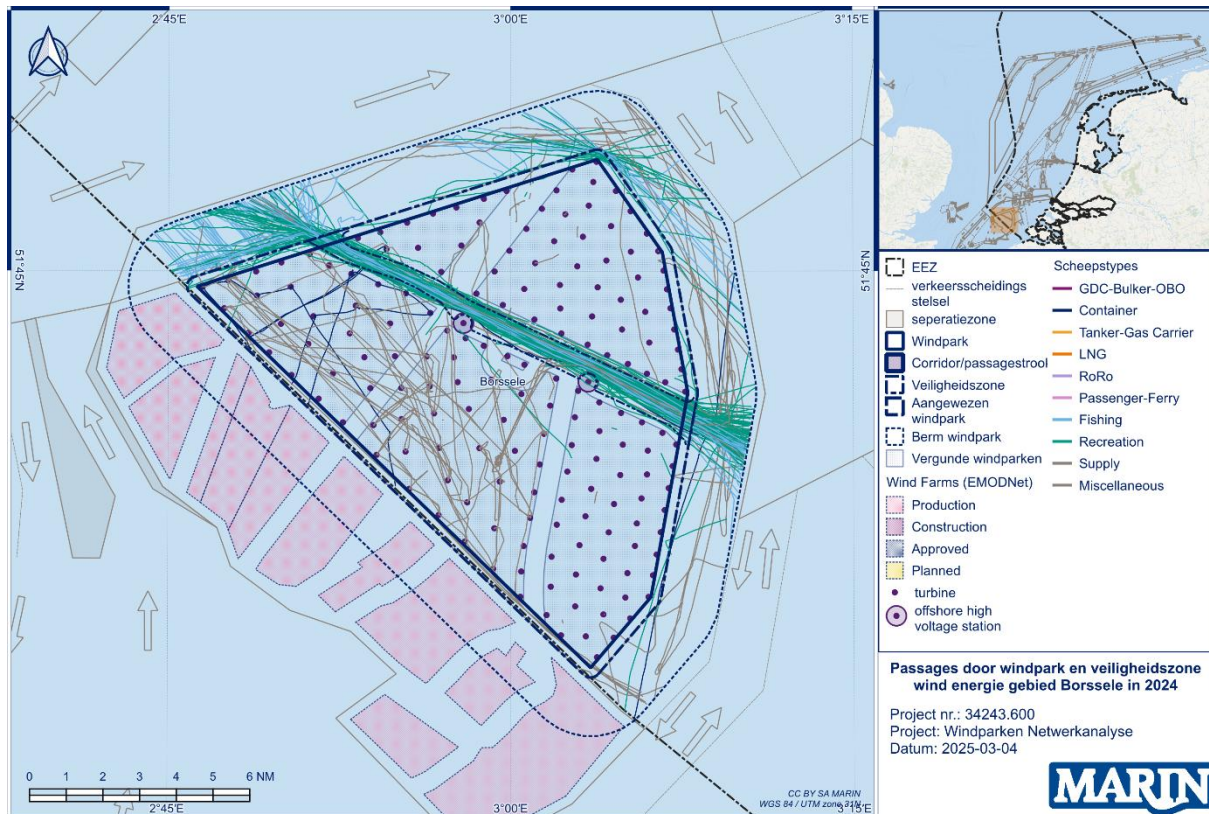
¹² [Windenergiegebied Borssele](#) - Noordzeeloket

Door het windpark Borssele voeren 1152 reizen van schepen. 61 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 80% werkvaart oftewel bestemmingsverkeer. In Figuur 8-7 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.



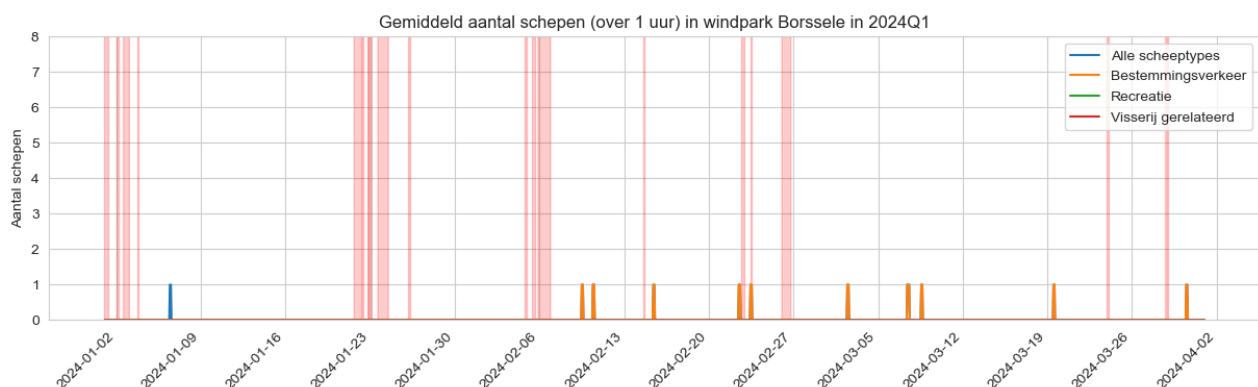
Figuur 8-7 Random selectie reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer

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

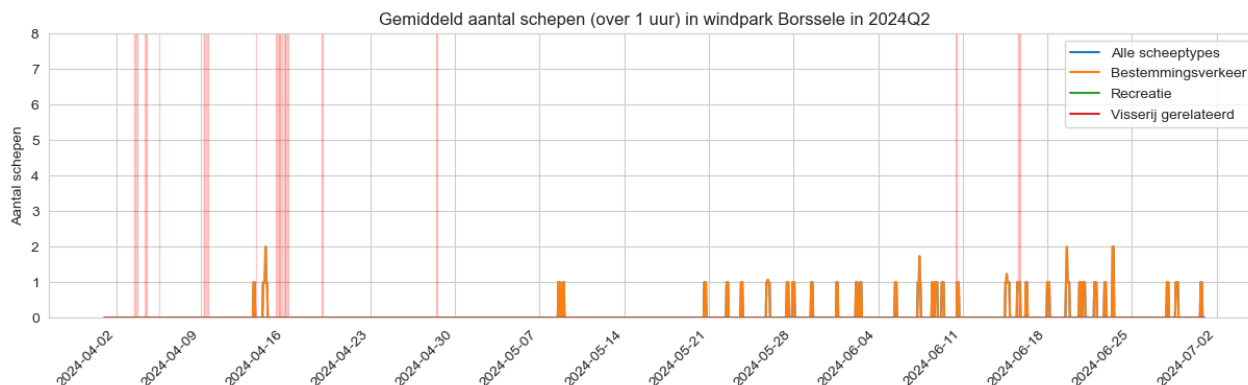


Figuur 8-8 Reizen door het windpark Borssele inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

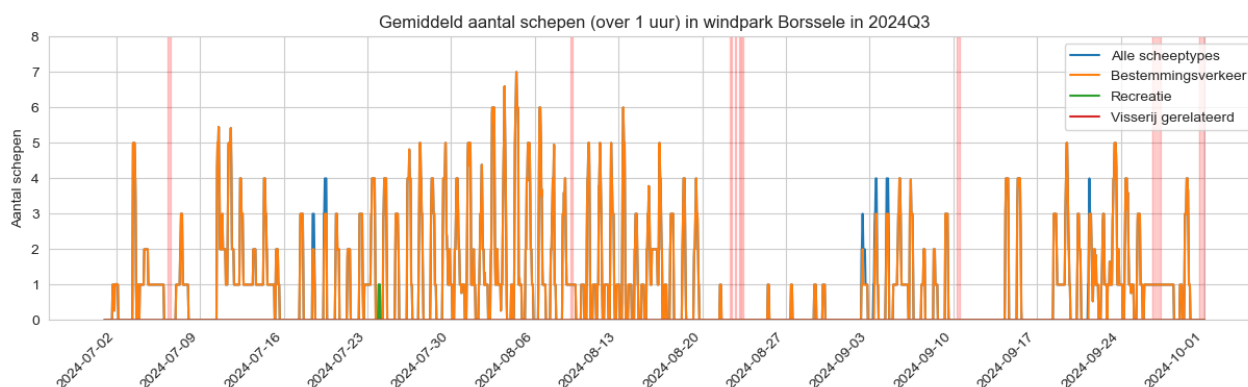
In Figuur 8-9 tot en met Figuur 8-12 zijn het aantal schepen in het windpark inclusief de veiligheidszone van 500m gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Te zien is dat de windparken bij harde wind verlaten worden of zijn. Ook de schepen door de corridor worden meegenomen in deze figuren. De windkracht wordt genomen van het actieve weerstation van de KNMI op de Noordzee welke het dichtst bij het windpark ligt.



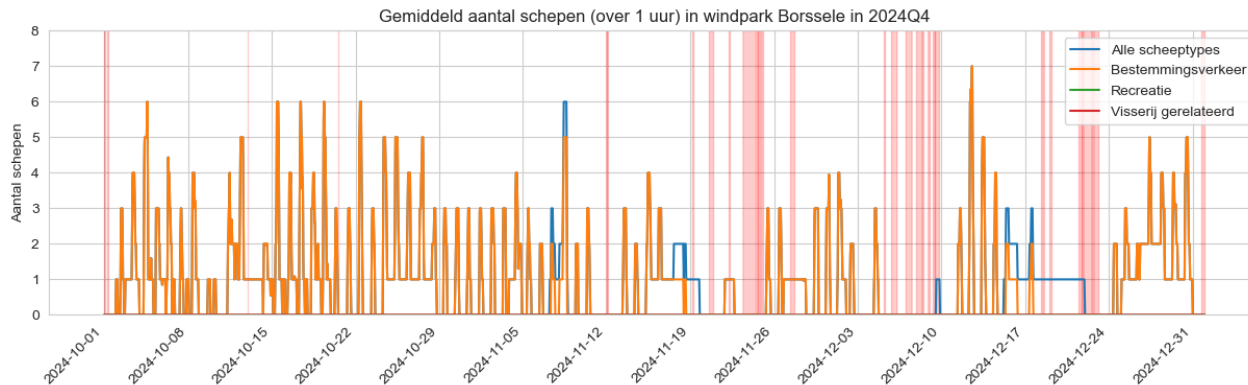
Figuur 8-9 Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q1 2024



Figuur 8-10 Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q2 2024



Figuur 8-11 Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q3 2024



Figuur 8-12 Gemiddeld aantal schepen in windpark Borssele in Q4 2024

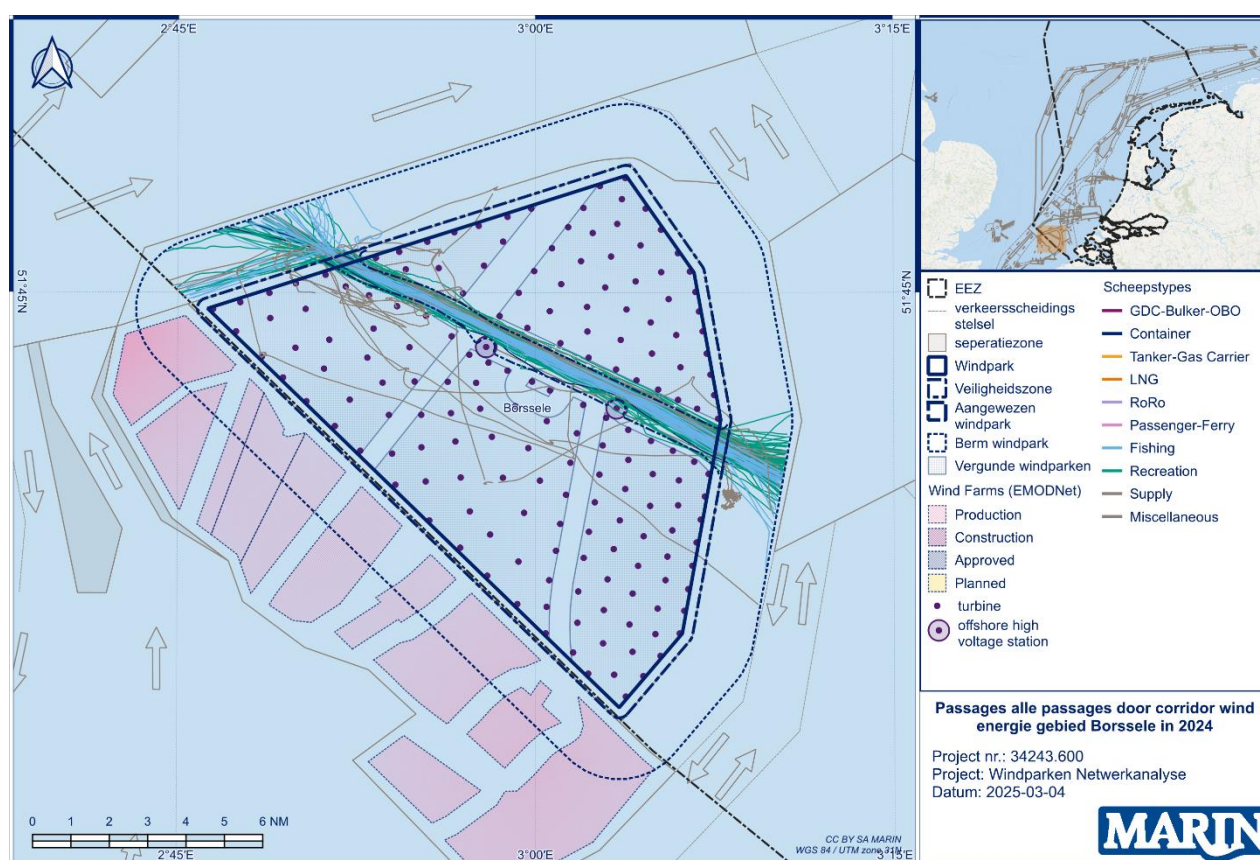
Door de corridor van het windpark voeren er 145 schepen, dat is 12% van alle verkeer door het windpark inclusief veiligheidszone. Om te komen tot het aantal doorvaarten is er gekeken naar de schepen welke beide uiteinden van de corridor passeerden. Het grootste deel van deze passages is gedaan door recreatievaart: 38% van de doorvaarten is gemaakt door zeilboten 28% door andere pleziervaart en visserij 20%. 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 41% buiten deze veiligheidszone en daardoor in het windpark. De kans dat deze schepen binnen de 150m 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 8-3 blijkt dat 13 (in 2023 25) recreatievaartuigen binnen de 500 m van een OHVS komen en 2 (in 2023 9) zelfs binnen de 50 m van een turbine (ruim binnen de veiligheidszone van 150m van een turbine). In Figuur 8-13 worden alle reizen door de corridor gegeven, hierin is te zien dat de recreatievaartuigen regelmatig 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 2024 was 1% 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 8-13 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.

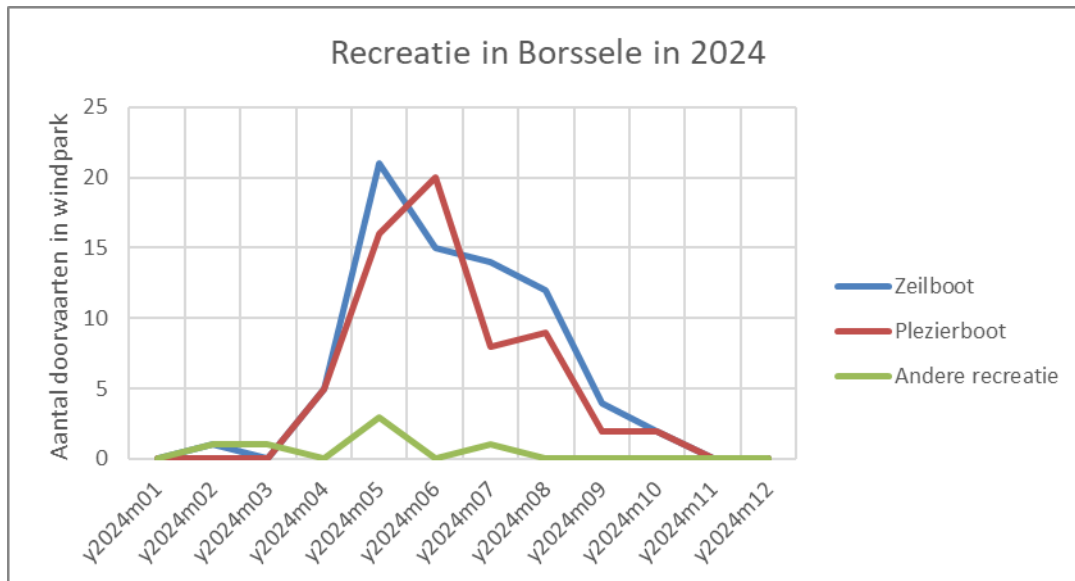
Van alle schepen welke binnen 500 m rond een OHVS komen is 16% (in 2023 23%) recreatievaart, tegen geen (in 2023 minder dan 1%) visserij gerelateerd en de verwachte grote hoeveelheid van 83% bestemmingsverkeer. Dit komt overeen met 10% (in 2023 21%) van de zeilboten en 4% (in 2023 12%) van de pleziervaart in het windpark.

De recreatievaart houdt zich in 2024 significant beter aan de regels in het windpark als in 2023.

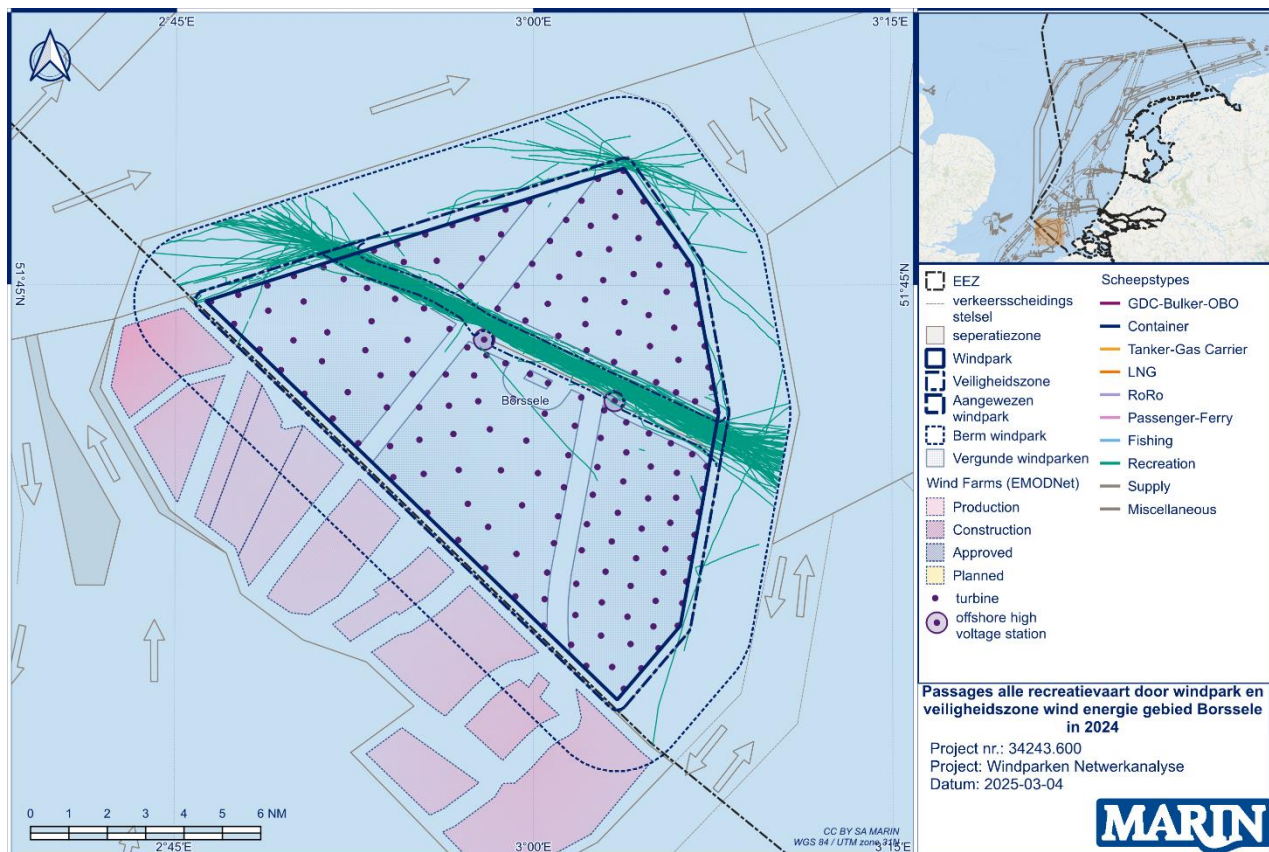


Figuur 8-13 Alle verkeer door corridor Borssele in 2024

In Figuur 8-14 wordt de spreiding van de recreatievaart over de maanden van het jaar gegeven. Zoals verwacht vanuit eerdere netwerkanalyses ([Ref 1.] t/m [Ref 4.]) is de piek in de zomermaanden tussen april en oktober. Het recreatieverkeer is onderverdeeld in zeilboot (AIS scheepstype 36), plezierboot (AIS scheepstype 37) en andere recreatievaart (geen AIS scheepstype en binnen de Lloyds vessel database gedefinieerd als recreatie). In Figuur 8-15 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.

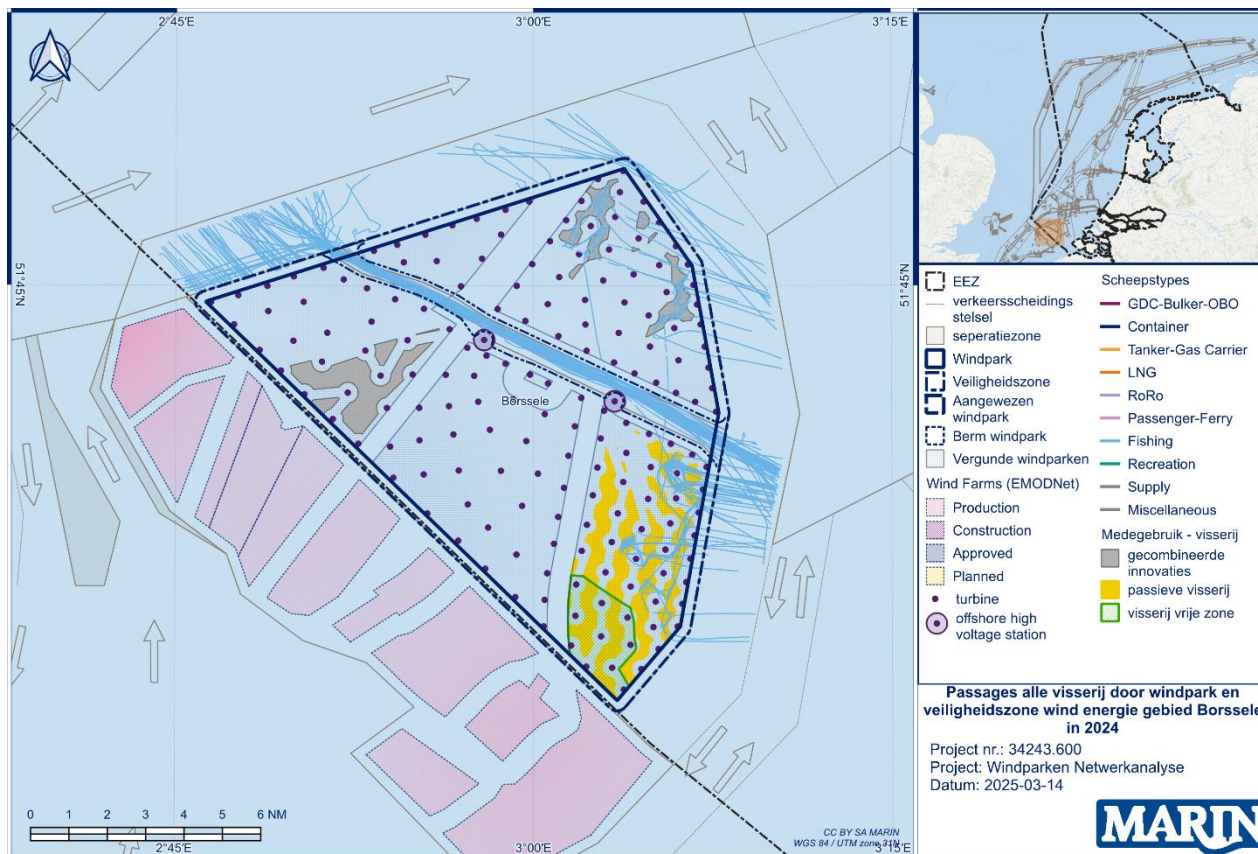


Figuur 8-14 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in Borssele



Figuur 8-15 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 2024 is dit project vervolgd. In Figuur 8-16 zijn de reizen van alle doorvarende visserijvaartuigen in 2024 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 8-16 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 (120), gevolgd door 54 uit het Verenigd Koninkrijk. De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit (vlagstaat)	Aantal
Netherlands (Kingdom of the)	120
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	54
Other	36
Belgium	10
Denmark	10
Onbekend	9

8.4.3 Hollandse Kust Zuid

Het windpark Hollandse Kust Zuid is vanaf 31 oktober 2023 operationeel^{13 14}.

In Tabel 8-4 worden de aantallen reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid gegeven. Hierin worden de aantallen reizen van schepen door de passagestrook, het windpark, alleen door de veiligheidszone van het windpark of de bufferzone gegeven.

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.

¹³ [Windenergiegebied Hollandse Kust \(zuid\) inclusief windpark Luchterduinen \(LUD\)](#) - noordzeeloket

¹⁴ [Staatscourant 2023, 29556](#). Bekendmaking houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszone van windenergiegebied Hollandse Kust (zuid) in de Noordzee, Rijkswaterstaat

Tabel 8-4 Verkeer door Hollandse Kust Zuid

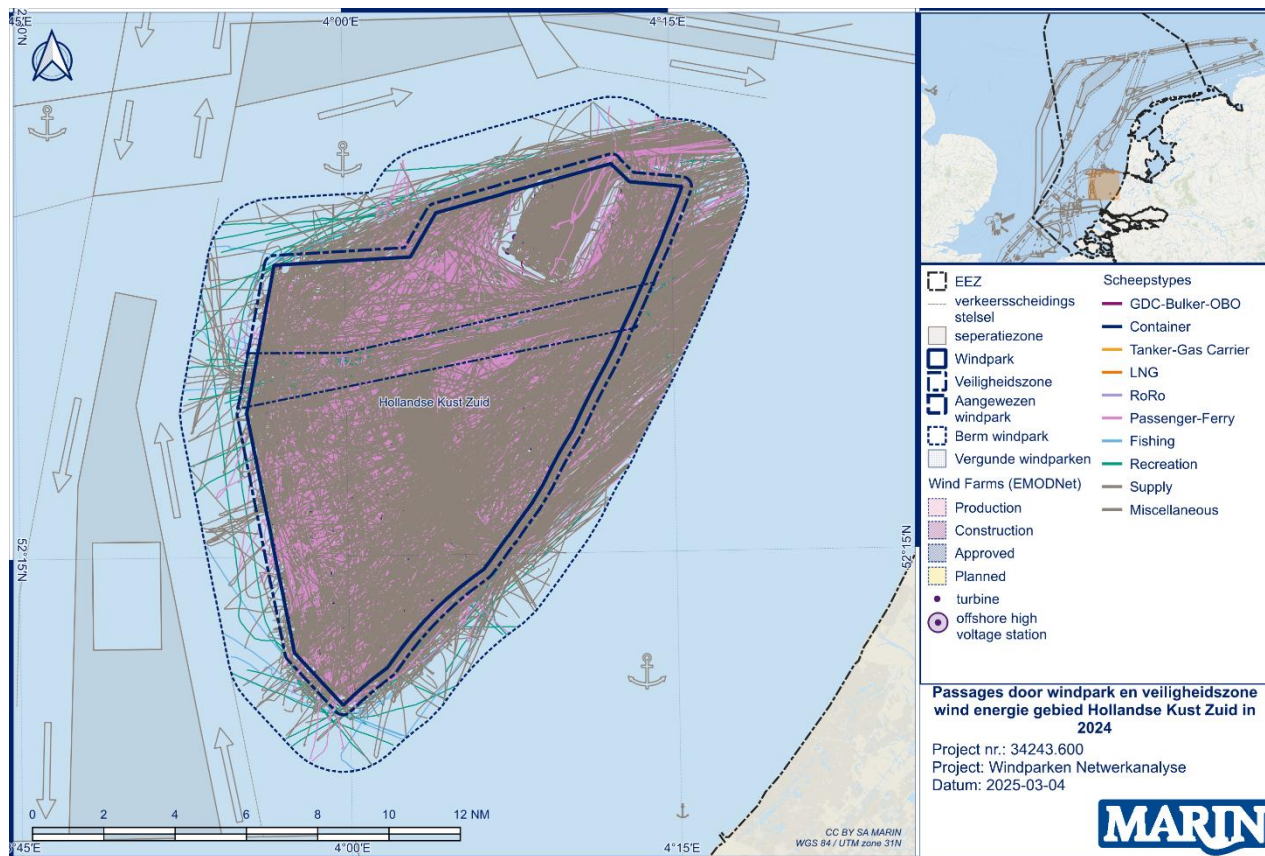
Hollandse Kust Zuid	Windpark	Veiligheidszone	Door de bufferzone	In windpark inclusief veiligheidszone				Door passagestrook
				Na zonsopgang en voor zonsopkomst	Windkracht ≥ 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht ≥ 7 Bft	Minimaal 1 keer < 500 m van OHVS	
Bestemmingsverkeer	1895	9	228	514	447	56	402	21
Container	1	2	301	2	0	0	0	0
GDC bulker OBO	1	1	224	1	0	0	0	0
Passenger Ferry	9	0	14	2	0	0	1	0
RoRo	0	0	22	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	5	1	405	4	0	0	0	0
LNG	0	0	14	0	0	0	0	0
Miscellaneous	115	23	725	60	7	10	4	1
Supply	0	3	62	0	0	0	0	0
recreatie - Sailing	15	53	585	19	0	0	0	8
recreatie - Pleasure craft	28	17	274	14	0	0	2	4
recreatie - andere	1	0	17	0	0	0	0	1
Visserij	26	18	880	18	1	0	0	5
Totaal	2096	127	3751	634	455	66	409	40

Het container schip, de GDC en 5 tanker en gas carriers in het windpark (Tabel 8-4) lijken veroorzaakt door reflecties. Van de 9 passagiersschepen blijkt er 1 een SAR schip te zijn en 1 High Speed Craft welke mogelijk onder bestemmingsverkeer geplaatst had mogen worden, deze heeft 2 turbines aangedaan. Daarnaast is een binnenvaart passagiersschip een stuk het windpark ingevaren naar een gebied dat aangemerkt staat als “gecombineerde innovaties” en daarna weer zelfde route terug. De andere tellingen zijn mogelijk veroorzaakt door reflecties of andere AIS/Radar fout.

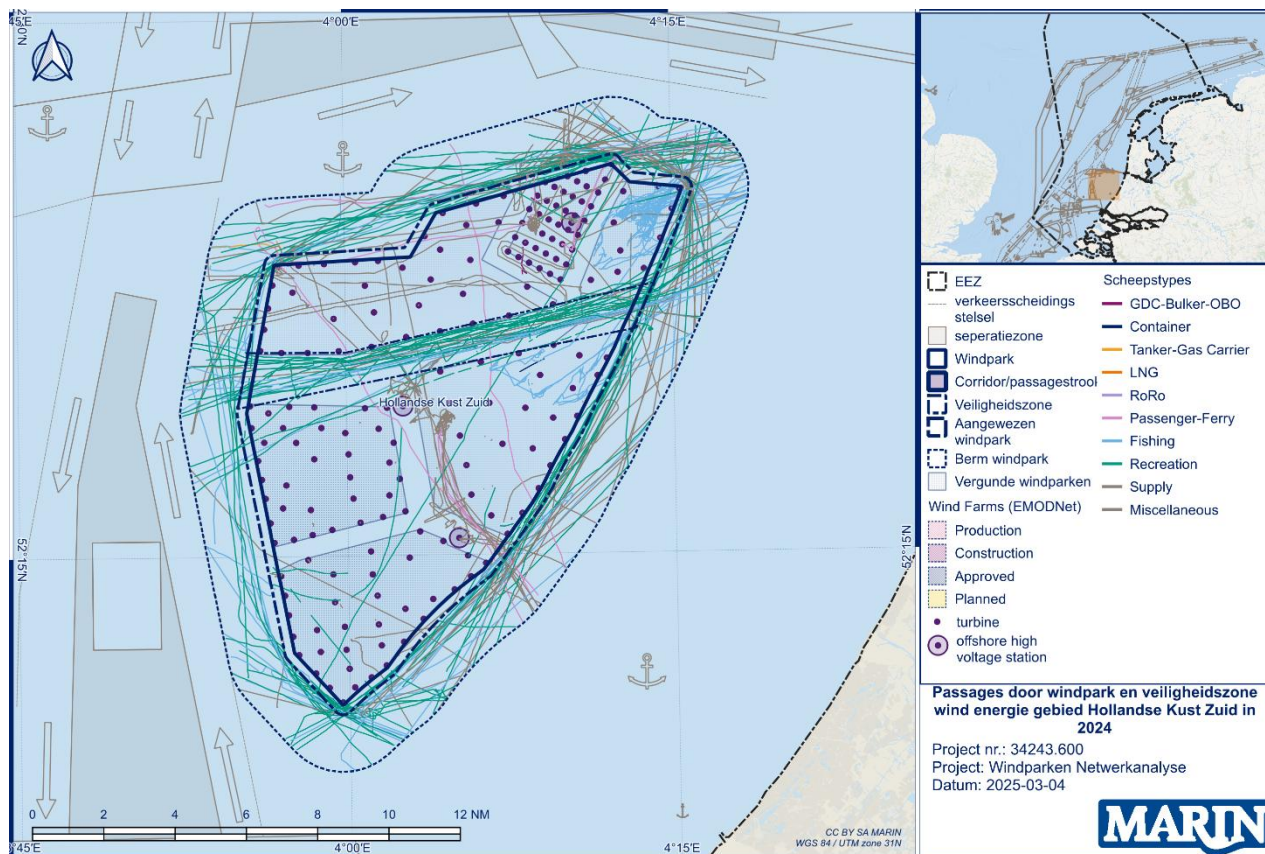
Door het windpark Hollandse Kust Zuid voeren 2096 reizen van schepen. 127 Reizen gingen door de veiligheidszone van 500 m rond het windpark, deze reizen kruisten niet het windpark zelf.

Van het verkeer door het windpark is 86% bestemmingsverkeer.

In Figuur 8-18 worden alle reizen door het windpark gegeven voor schepen welke niet als bestemmingsverkeer aangemerkt zijn. In Figuur 8-17 wordt de randomselectie inclusief bestemmingsverkeer gegeven.

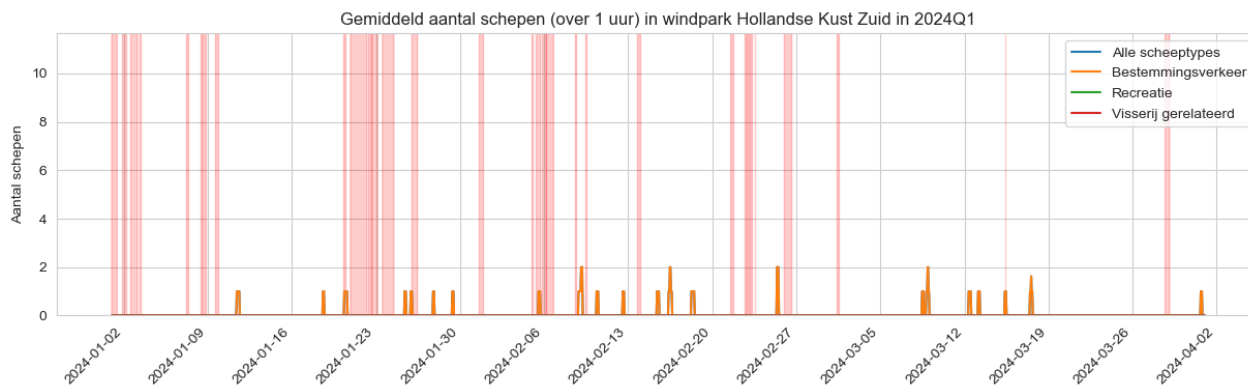


Figuur 8-17 Random selectie reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, inclusief mogelijk bestemmingsverkeer

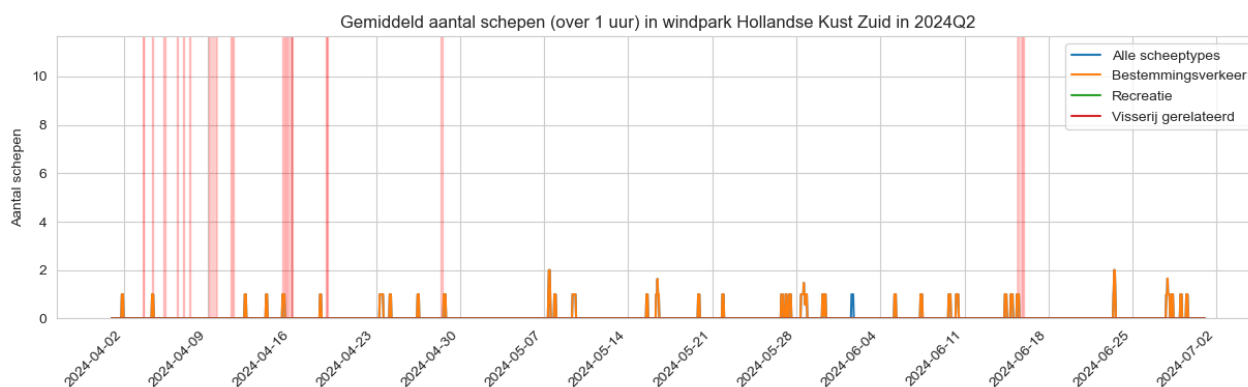


Figuur 8-18 Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Zuid inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

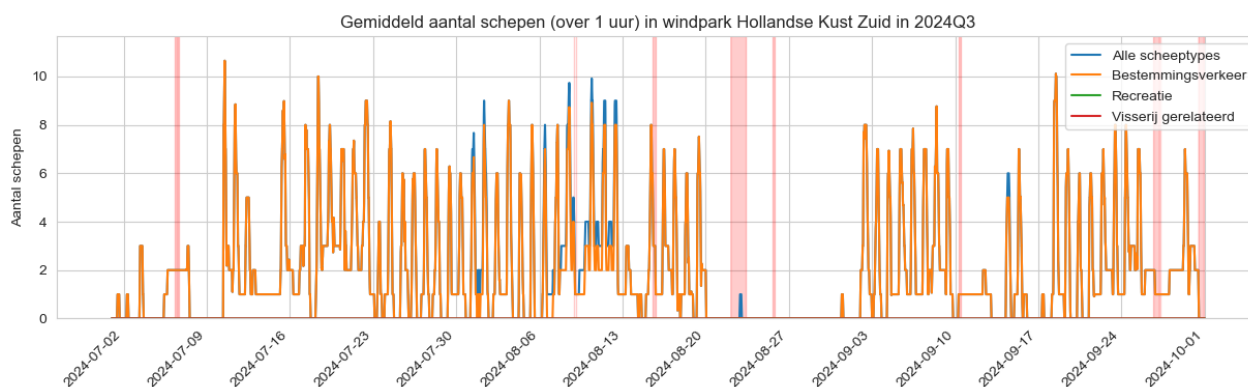
In Figuur 8-19 tot en met Figuur 8-22 zijn het aantal schepen in het windpark inclusief de veiligheidszone van 500m gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Te zien is dat de windparken bij harde wind verlaten worden of zijn. Ook de schepen door de passagestrook worden meegenomen in deze figuren. De windkracht wordt genomen van het actieve weerstation van de KNMI op de Noordzee welke het dichtst bij het windpark ligt.



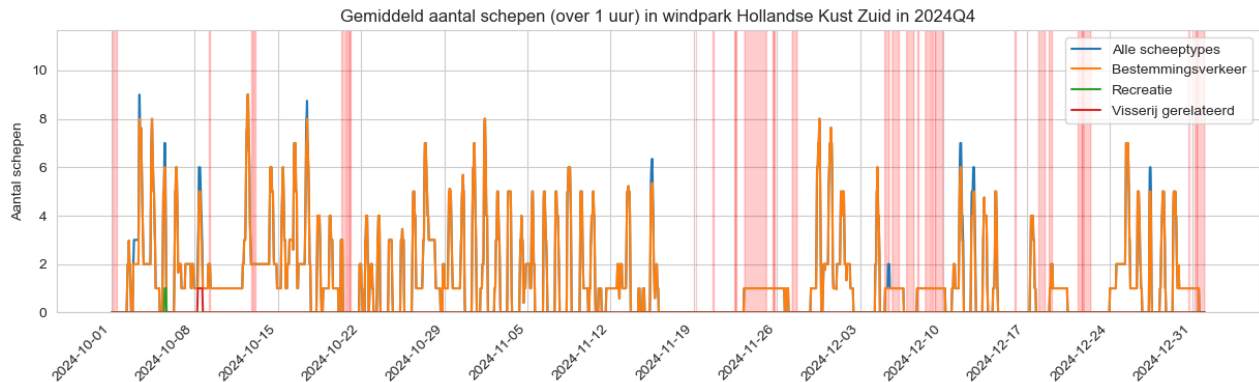
Figuur 8-19 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q1 2024



Figuur 8-20 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q2 2024



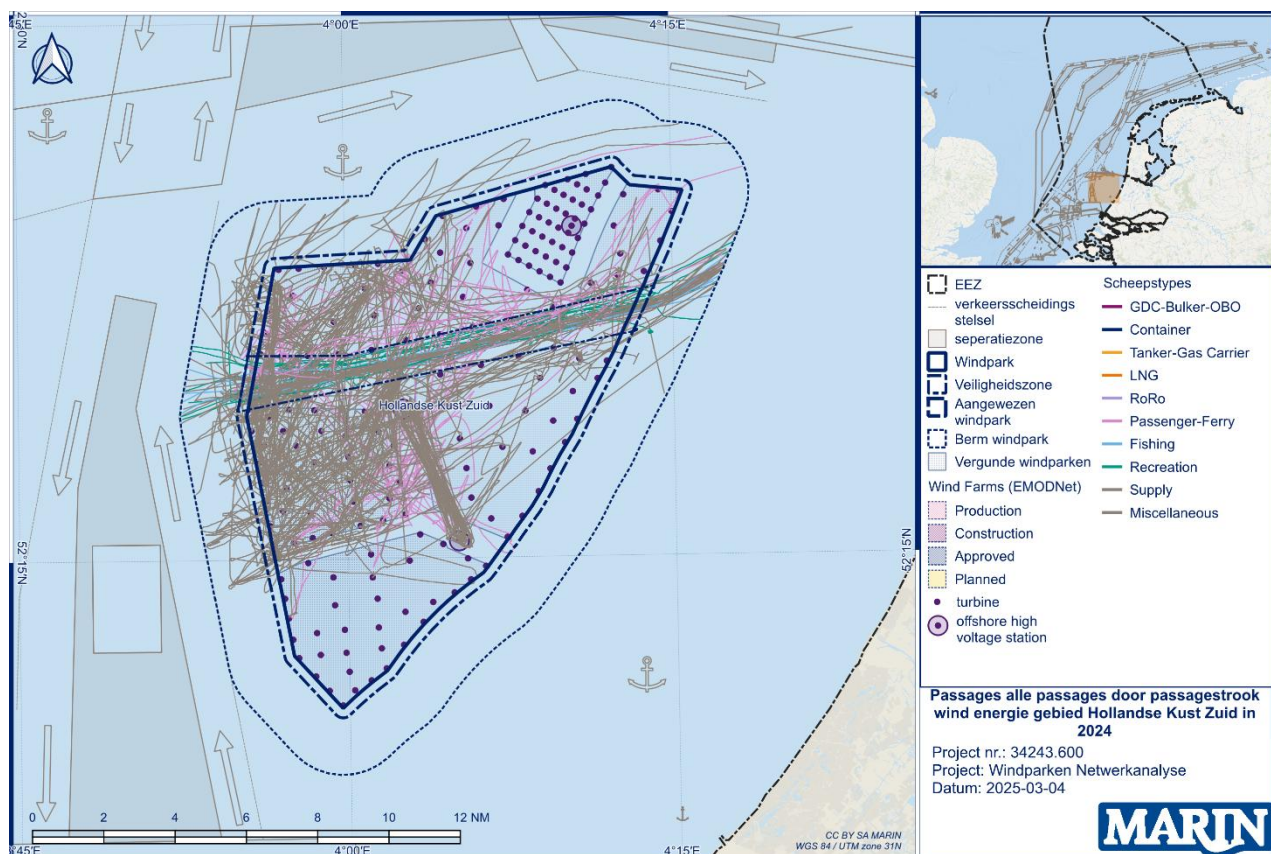
Figuur 8-21 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q3 2024



Figuur 8-22 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Zuid in Q4 2024

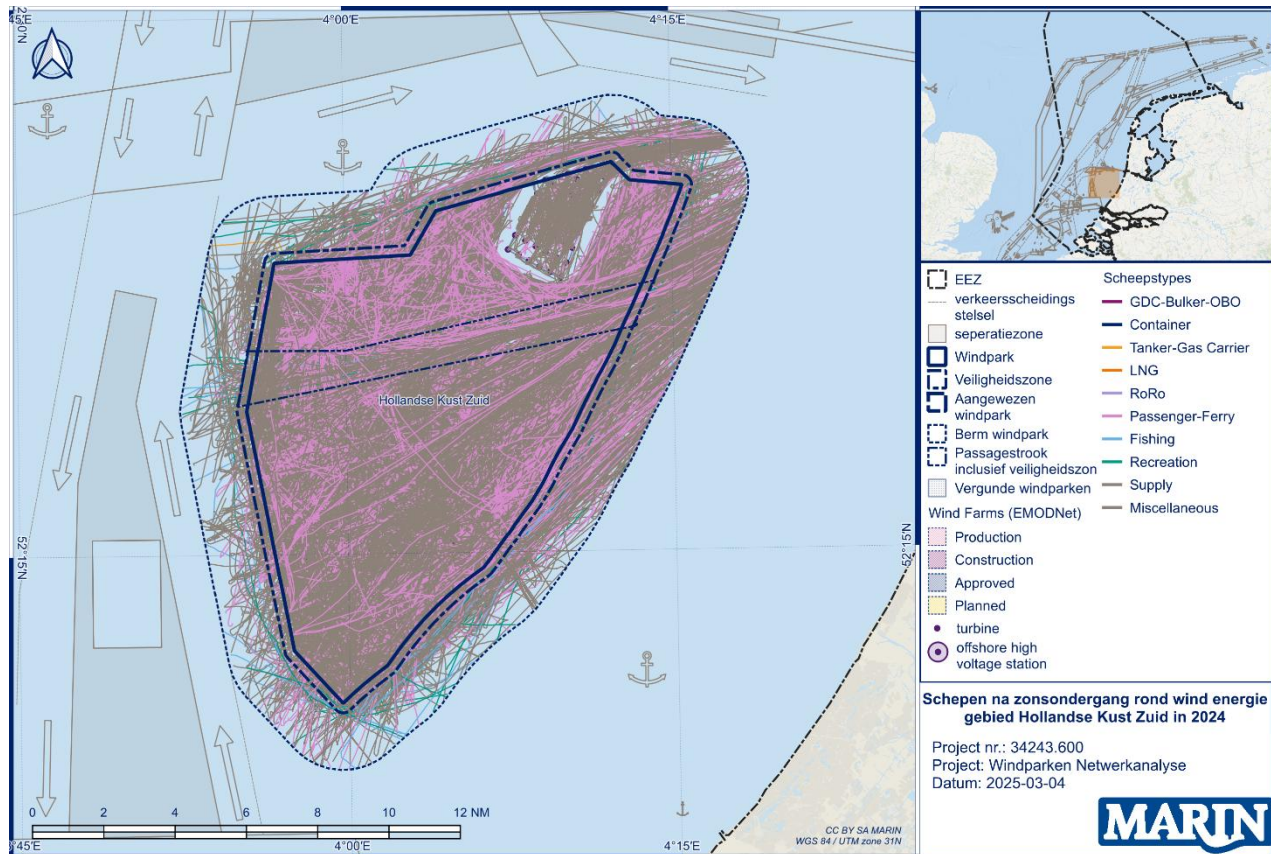
Vanaf 31 oktober 2023 is het windpark operationeel gegaan. Hierbij is ook doorvaart door een passagestrook voor scheepvaart met AIS met een lengte over alles van ≤ 46 m toegestaan. Rond deze passagestrook wordt een veiligheidszone van 150 m aangehouden.

In 2024 voeren er 40 schepen door de passagestrook inclusief de veiligheidszone daaromheen. Van deze 40 schepen voeren er 17 buiten de passagestrook en waren er 4 langer dan de maximaal toegestane 46 m. Wel moet opgemerkt worden dat 21 van deze schepen werkvaart geweest is als naar het aan het vaarprofiel gekeken wordt.



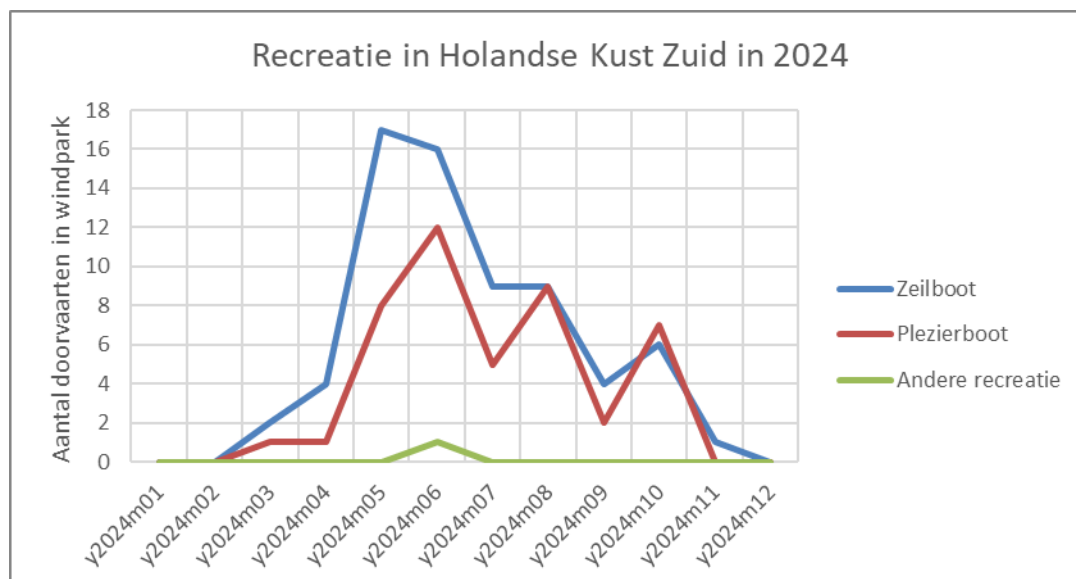
Figuur 8-23 Alle verkeer door passagestrook Hollandse Kust Zuid

In Figuur 8-24 is een random selectie van de scheepvaart na zonsondergang en voor zonsopkomst in het windpark, inclusief de veiligheidszone van 500m te zien. Zoals te zien is in dit figuur is het vooral de werkvaart die in het park is na zonsondergang. 27% van het bestemmingsverkeer is ook zonsondergang en voor zonsopkomst in het windpark. Maar ook 59% van het recreatieverkeer is na zonsondergang nog in het windpark.



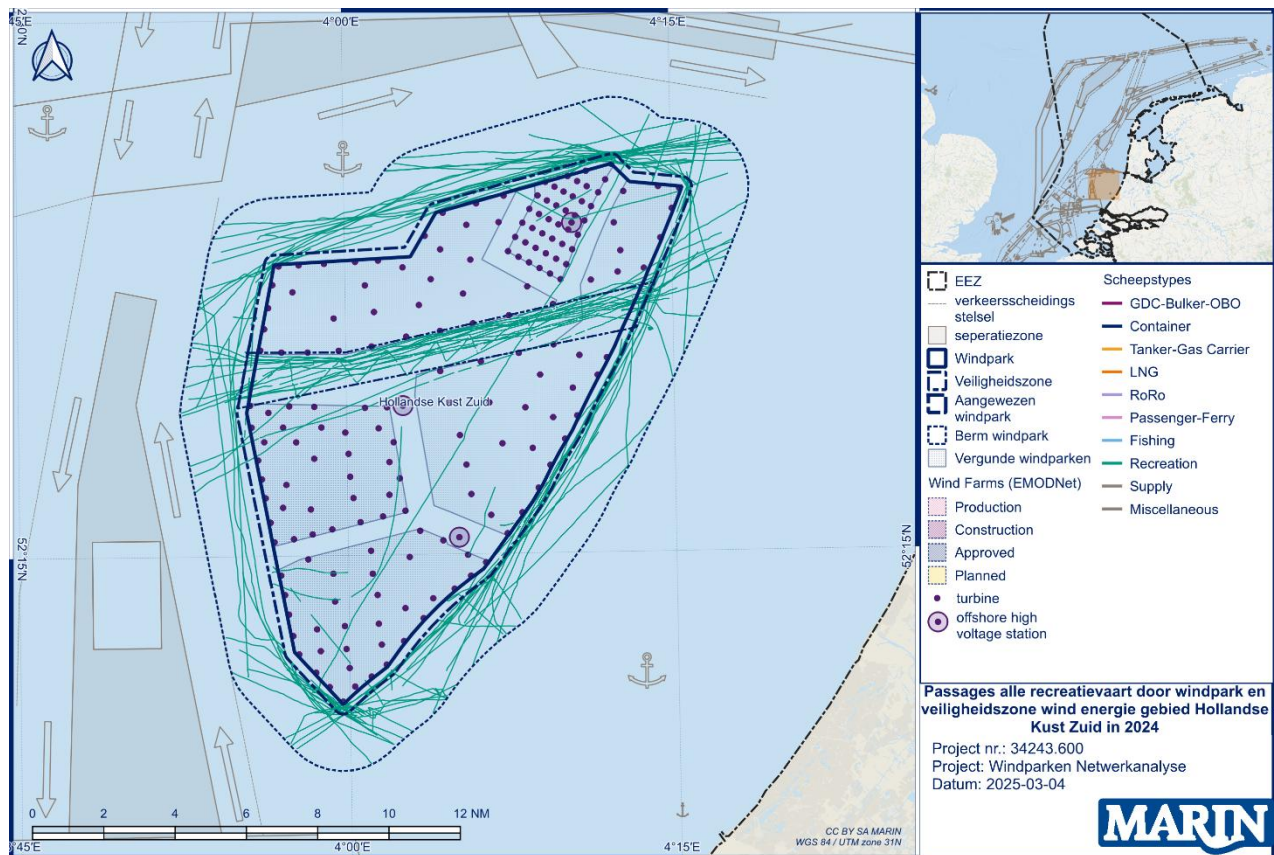
Figuur 8-24 Random selectie van de schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in Hollandse Kust Zuid

Het windpark is het hele jaar gesloten voor doorvaart, ondanks deze sluiting komt er toch recreatievaart in het windpark (Figuur 8-26). In Figuur 8-25 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. Het recreatieverkeer is onderverdeeld in zeilboot (AIS scheepstype 36), plezierboot (AIS scheepstype 37) en andere recreatievaart (geen AIS scheepstype en binnen de Lloyds vessel database gedefinieerd als recreatie).



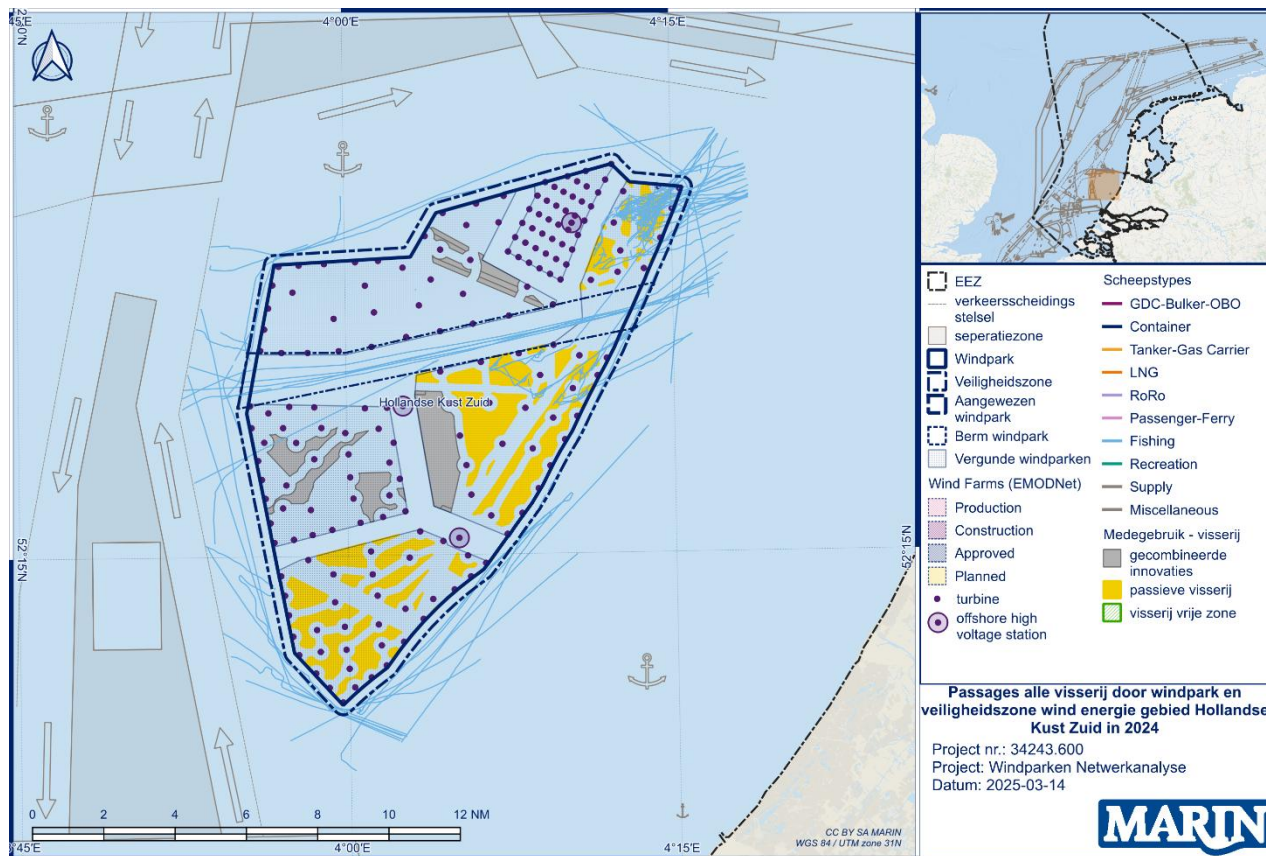
Figuur 8-25 Recreatievaart in windpark inclusief veiligheidszone Hollandse Kust Zuid

Zoals in Figuur 8-26 te zien is komt dit recreatie verkeer voornamelijk (78% van zeilvaart en 38% van pleziervaart) alleen in de veiligheidszone voor of net over de grens van het windpark.



Figuur 8-26 Recreatievaart in Hollandse Kust Zuid

In Figuur 8-27 is het visserij gerelateerd verkeer te zien. Dit verkeer vaart voornamelijk vlak om het windpark heen, waarbij wel door de veiligheidszone gevaren wordt (41%). In 2024 was er in een aantal gebieden ook passieve visserij toegestaan. Dit is goed te zien, vooral het stuk het dichtst bij IJmuiden is daarvoor gebruikt.



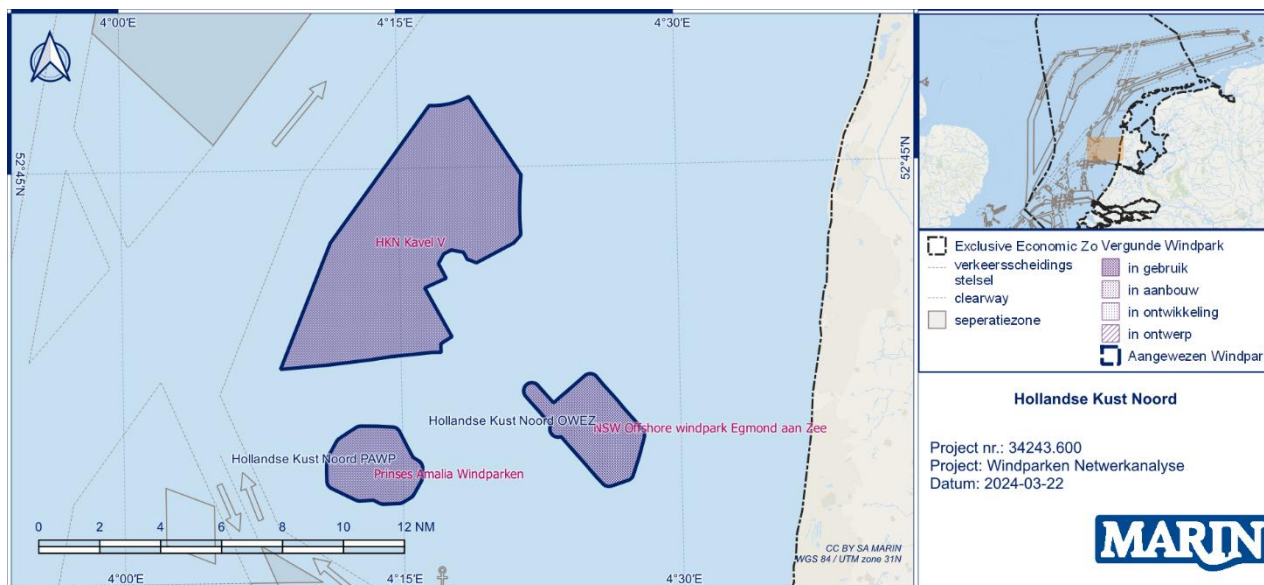
Figuur 8-27 Visserij gerelateerd verkeer rond Hollandse Kust Zuid

De nationaliteit van alle schepen is bepaald vanuit de MID code van het mmsi nummer. De meeste schepen komen uit Nederland (165), een verzameling andere landen (58), gevolgd door het Verenigd Koninkrijk (50).

De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit	Aantal
Netherlands (Kingdom of the)	165
Other	58
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	50
Onbekend	26
Denmark	17
Germany (Federal Republic of)	14

8.4.4 Hollandse Kust Noord en Offshore Windpark Egmond aan Zee



Figuur 8-28 Hollandse Kust Noord

Het windpark Hollandse Kust Noord¹⁵ is sinds 1 februari 2024 operationeel. Sinds 13 oktober 2022¹⁶ 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 (287), een verzameling andere landen (102), gevolgd door Duitsland (77).

De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit	Aantal
Netherlands (Kingdom of the)	287
Other	102
Germany (Federal Republic of)	77
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	68
Belgium	26
Denmark	26

¹⁵ [Staatscourant 2024, 3405](#)

¹⁶ [Staatscourant 2022, 27168 - Sluiting Kavel V](#)

8.4.4.1 Offshore Windpark Egmond aan Zee

Het windpark is Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ)¹⁷¹⁸ is sinds 2007 operationeel. Er is onder voorwaarden doorvaart toegestaan voor schepen met een lengte over alles tot 24 m.

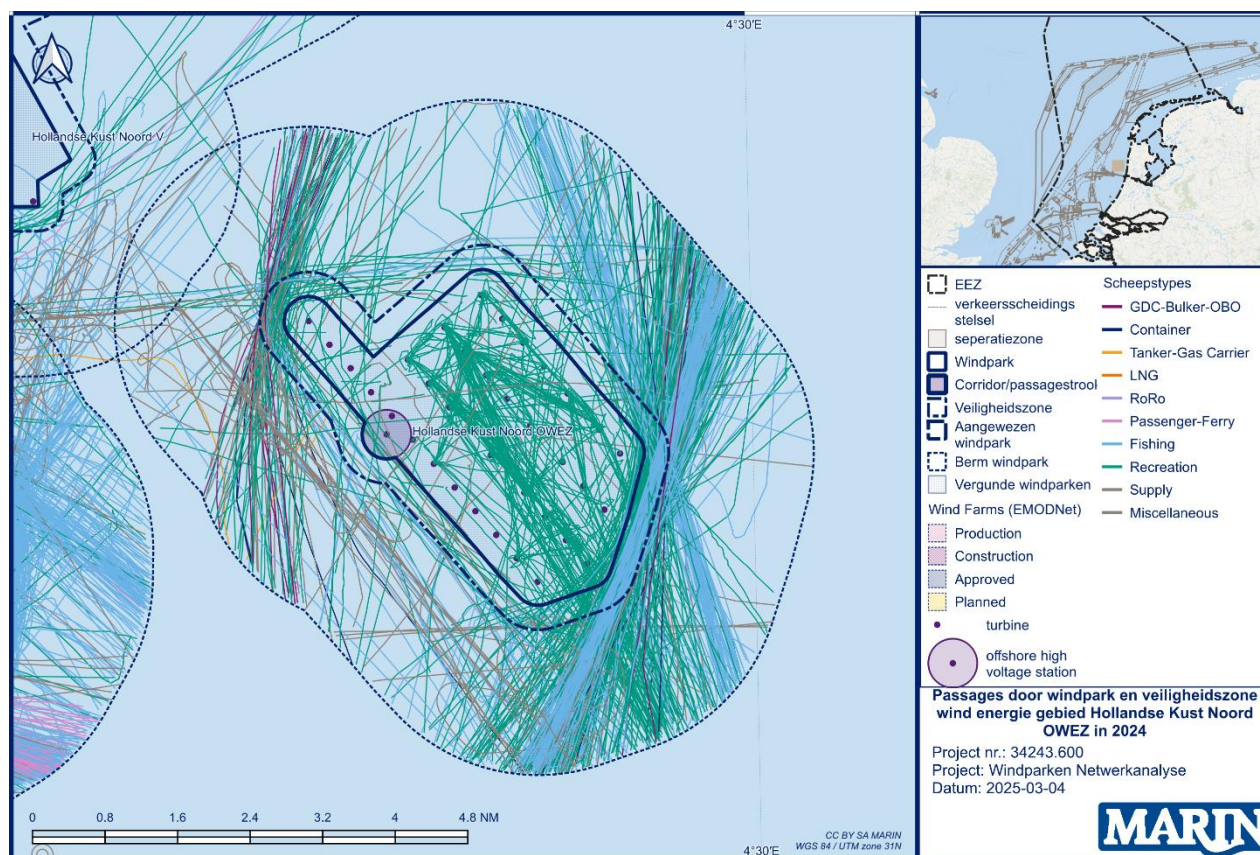
Tabel 8-5 Verkeer door OWEZ

Hollandse Kust Noord OWEZ	Windpark	Veiligheidszone	Door de bufferzone	In windpark inclusief veiligheidszone						
				Na zonsongang 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	Lengte <= 24 m	Lengte > 24m
Bestemmingsverkeer	277	221	332	119	84	0	324	107	181	317
Container	0	9	545	2	0	0	0	0	0	9
GDC bulker OBO	0	10	281	5	0	0	0	0	0	10
Passenger Ferry	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0
RoRo	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	1	30	1	0	0	0	0	0	1
LNG	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	14	33	434	18	1	0	1	2	18	29
Supply	1	6	99	4	1	0	0	0	0	7
recreatie - Sailing	57	104	492	44	0	0	3	4	143	18
recreatie - Pleasure craft	39	47	229	21	0	0	1	3	86	0
recreatie - andere	38	0	5	0	8	0	37	0	38	0
Visserij	11	160	790	107	0	0	0	0	67	104
Totaal	437	591	3250	321	94	0	366	116	533	495

¹⁷ [Staatscourant 2018-22588](#)

¹⁸ [Offshore Windpark Egmond aan Zee \(OWEZ\)](#) - Noordzeeloket

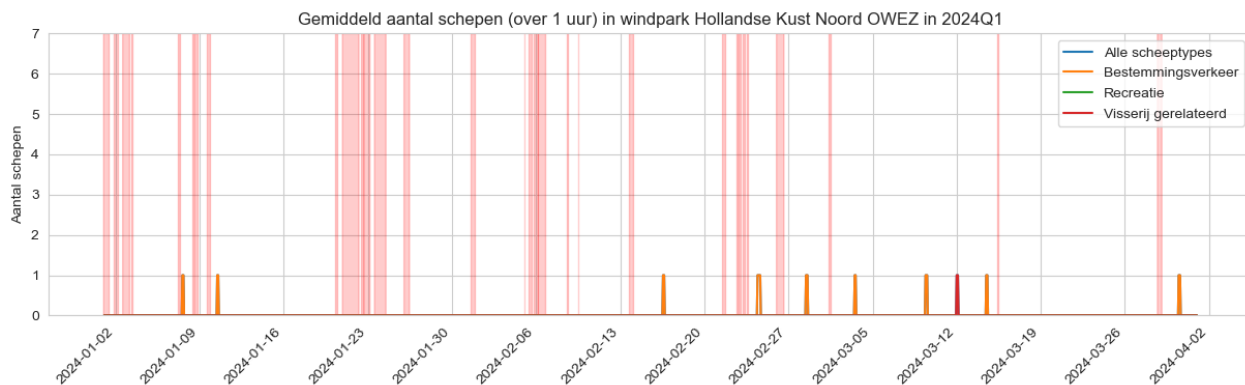
Door OWEZ voeren 437 schepen, daarnaast voeren er 519 door de veiligheidszone rond het windpark. Van deze schepen is 48% bestemmingsverkeer en 17% visserij. De recreatievaart neemt 28% van het totaal in. In Figuur 8-29 wordt de scheepvaart exclusief mogelijk bestemmingsverkeer door het windpark inclusief 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. Het schip dat tussen de verschillende turbines vaart is ten onrechte als recreatie geïdentificeerd, na verdere analyse blijkt dit een 'offshore turbine service vessel' te zijn welke fout in de Lloyds intelligence list als yacht gekenmerkt is.



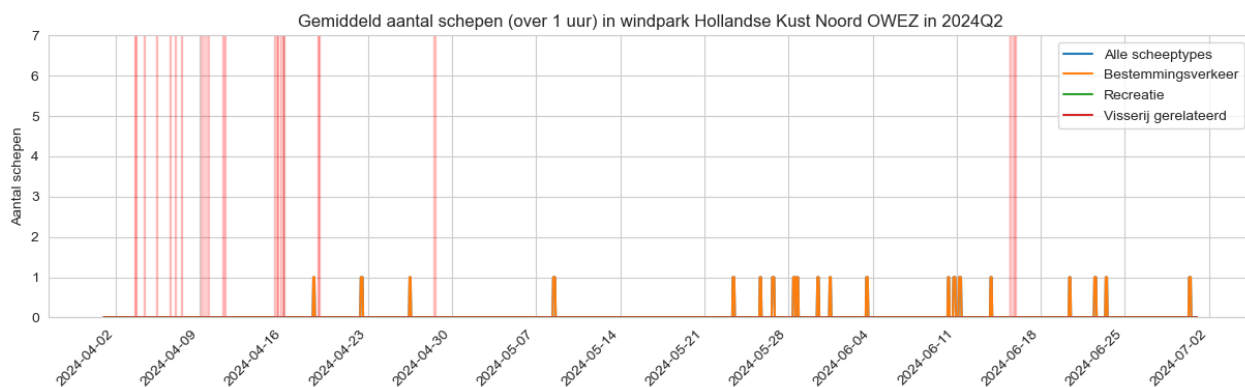
Figuur 8-29 Alle reizen door het windpark OWEZ inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

In Figuur 8-30 tot en met Figuur 8-33 zijn het aantal schepen in het windpark inclusief de veiligheidszone van 500m gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Te zien is dat de windparken bij harde wind verlaten worden of zijn. In juli en augustus zijn de meeste vaarbewegingen van zowel bestemmingsverkeer als ander verkeer geweest.

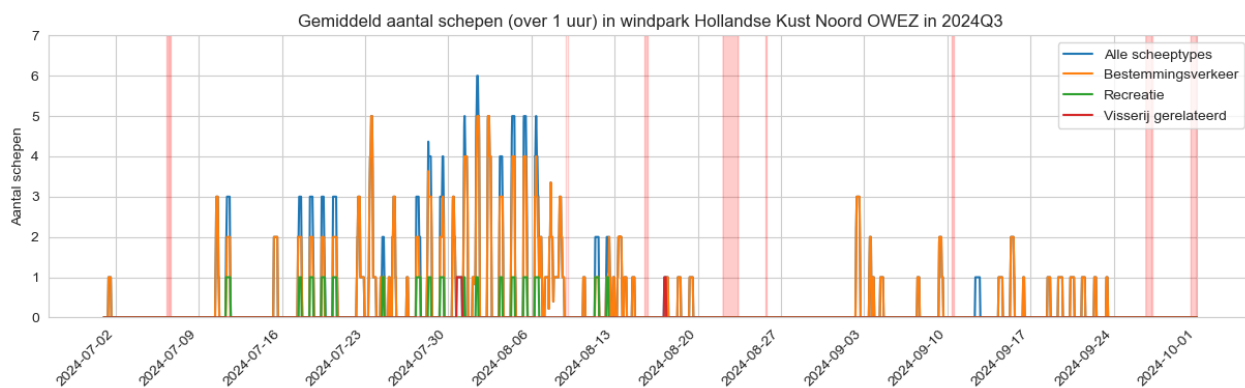
De windkracht wordt genomen van het actieve weerstation van de KNMI op de Noordzee welke het dichtst bij het windpark ligt.



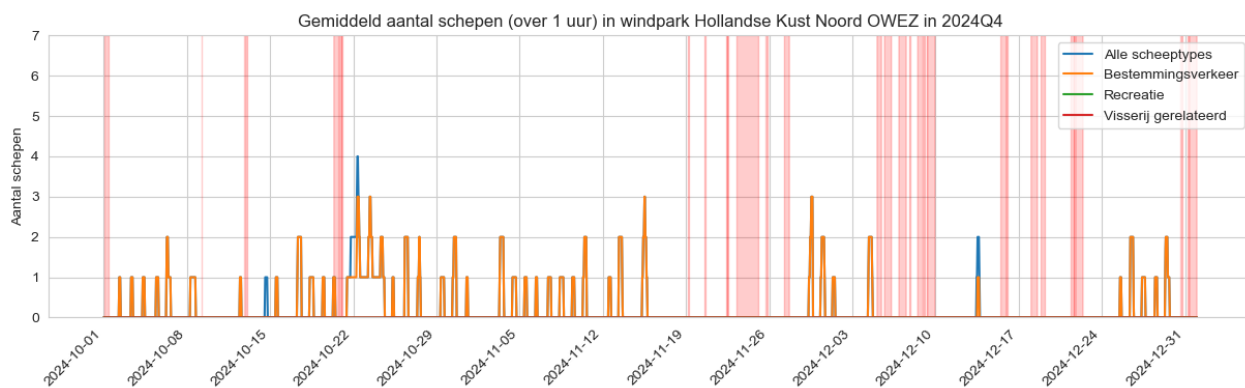
Figuur 8-30 Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q1 2024



Figuur 8-31 Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q2 2024



Figuur 8-32 Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q3 2024

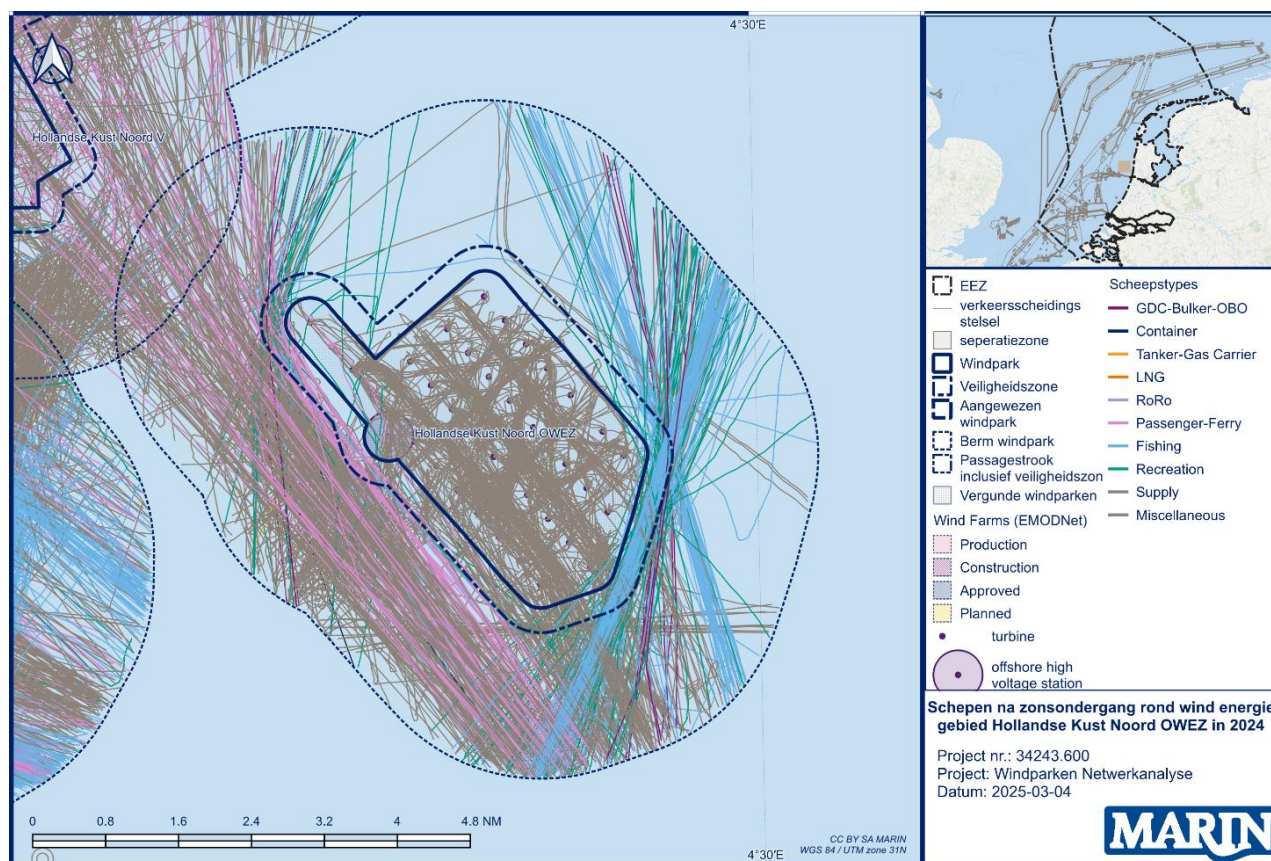


Figuur 8-33 Gemiddeld aantal schepen in windpark OWEZ in Q4 2024

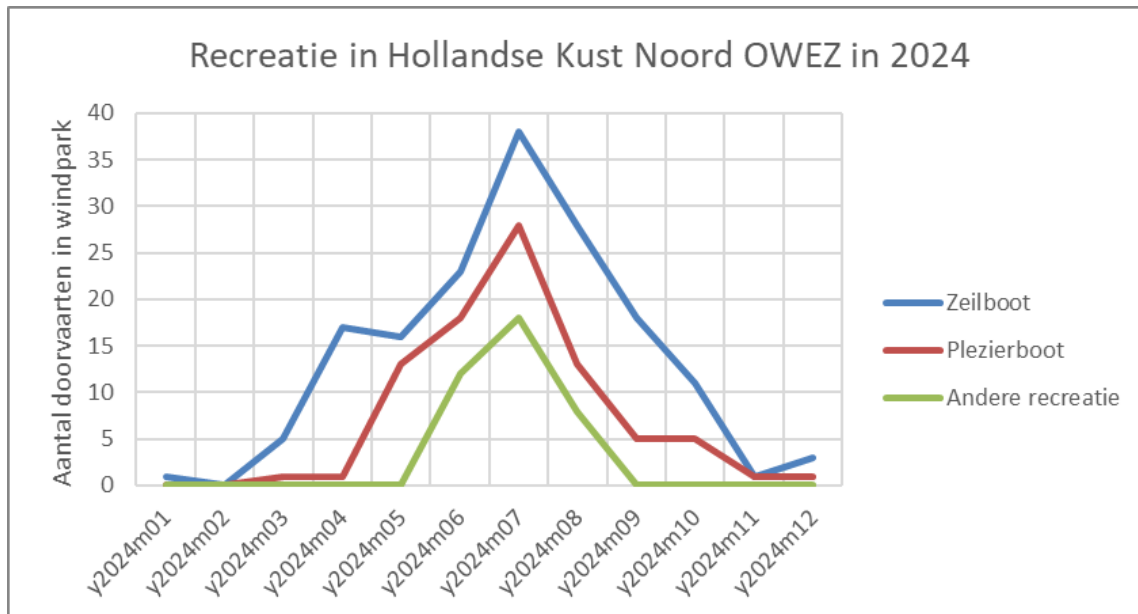
Recreatievaart is niet toegestaan na zonsondergang. In Figuur 8-34 worden de tracks van alle schepen na zonsondergang gegeven. Te zien is dat er vooral nog veel bestemmingsverkeer in het windpark vaart na zonsondergang. 52% van de recreatievaart komt na zonsondergang binnen de grenzen van de veiligheidszone. Daarnaast komt 63% van de visserij na zonsondergang in het windpark, voornamelijk aan de rand van het windpark.

In Figuur 8-35 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 8 doorvaarten van de recreatievaart geregistreerd. Boven de 7 geen recreatiedoorvaarten.

Schepen uitgerust met een AIS transponder tot 24 m zijn toegestaan in het windpark. In Tabel 8-5 is te zien dat het overgrote deel (95%) van het recreatieverkeer aan de grens van 24 m voldoet.



Figuur 8-34 Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in OWEZ



Figuur 8-35 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in OWEZ

8.4.4.2 Prinses Amalia Windpark

Het windpark Prinses Amalia Windpark (PAWP)¹⁹ is sinds 2008 operationeel en sinds 2023 onderdeel van het hele windpark Hollandse Kust Noord. Er is onder voorwaarden doorvaart²⁰ toegestaan voor schepen met een lengte over alles tot 24 m.

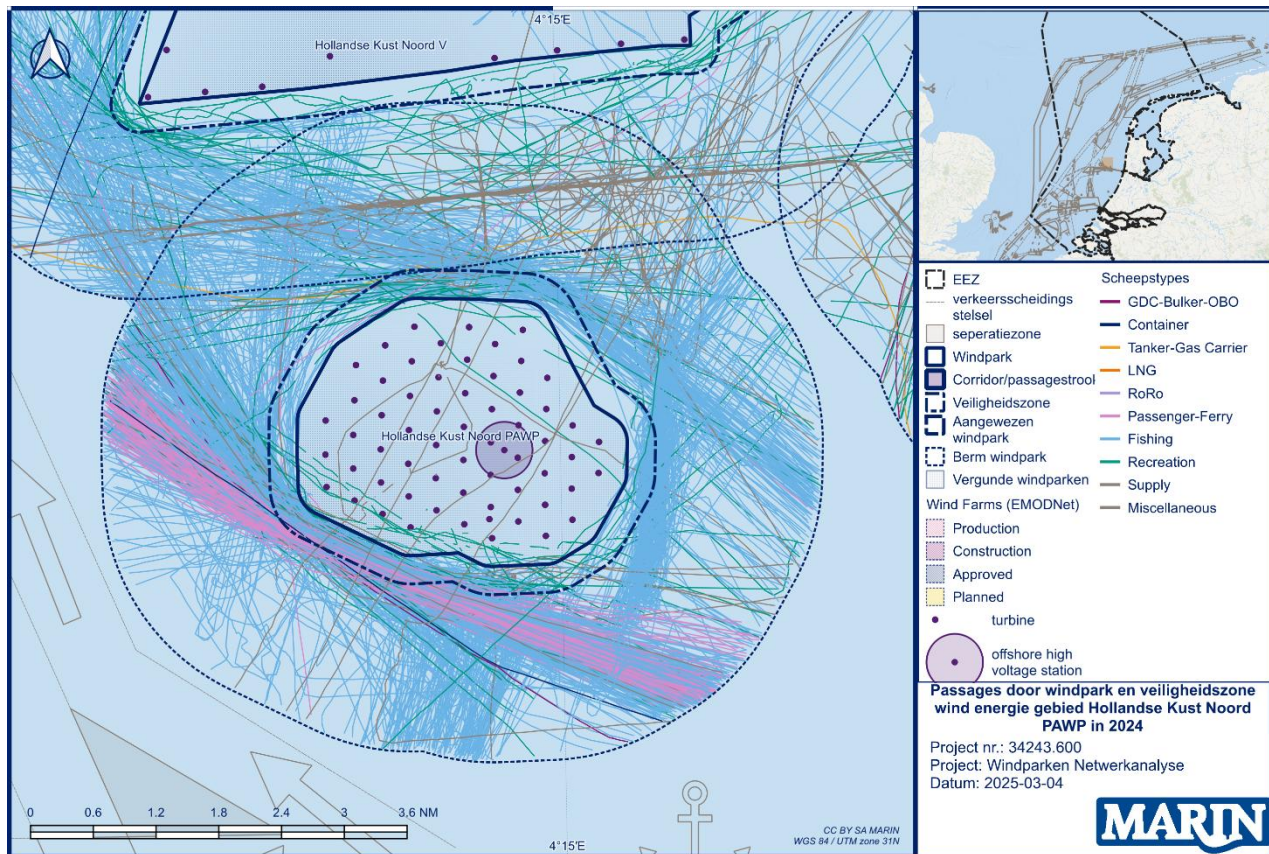
Tabel 8-6 Verkeer door PAWP

Hollandse Kust Noord PAWP	Windpark	Veiligheidszone	Door de bufferzone	In windpark inclusief veiligheidszone						
				Na zonsondergang en voor zonsopkomst	Windkracht ≥ 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht ≥ 7 Bft	Minimaal 1 keer < 50 m van Turbine	Minimaal 1 keer < 500 m van OHVS	Lengte ≤ 24 m	Lengte > 24 m
Bestemmingsverkeer	379	103	164	117	71	5	358	278	398	84
Container	0	1	43	0	0	0	0	0	0	1
GDC bulker OBO	0	1	67	0	0	0	0	0	0	1
Passenger Ferry	1	162	440	34	0	0	0	0	3	160
RoRo	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	1	123	0	0	1	0	0	0	1
LNG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	7	14	160	11	1	0	5	2	4	17
Supply	0	7	54	2	1	0	0	0	0	7
recreatie - Sailing	13	22	73	13	0	0	1	0	31	4
recreatie - Pleasure craft	9	14	46	4	0	0	2	0	23	0
recreatie - andere	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Visserij	23	389	610	316	16	4	1	0	39	373
Totaal	432	714	1783	497	89	10	367	280	498	648

Door PAWP voeren totaal 432 schepen, daarnaast voeren er 714 door de veiligheidszone rond het windpark. Van deze schepen voer 44% van het bestemmingsverkeer en 94% van visserij gerelateerd verkeer alleen door de veiligheidszone en niet door het windpark. In Figuur 8-36 wordt de scheepvaart, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer, door het windpark inclusief veiligheidszone gegeven.

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

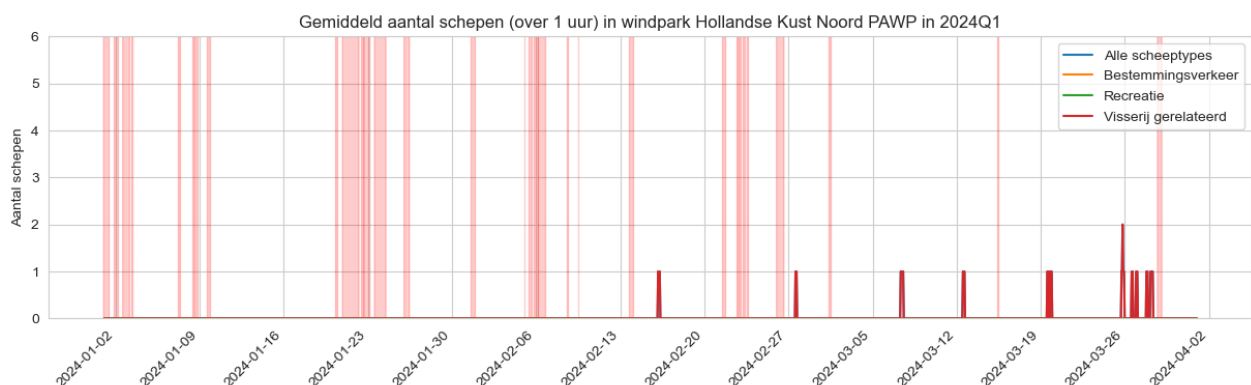
²⁰ [Wijziging bekendmaking, 16 april 2018, nr. RWS-2018/13465](#)



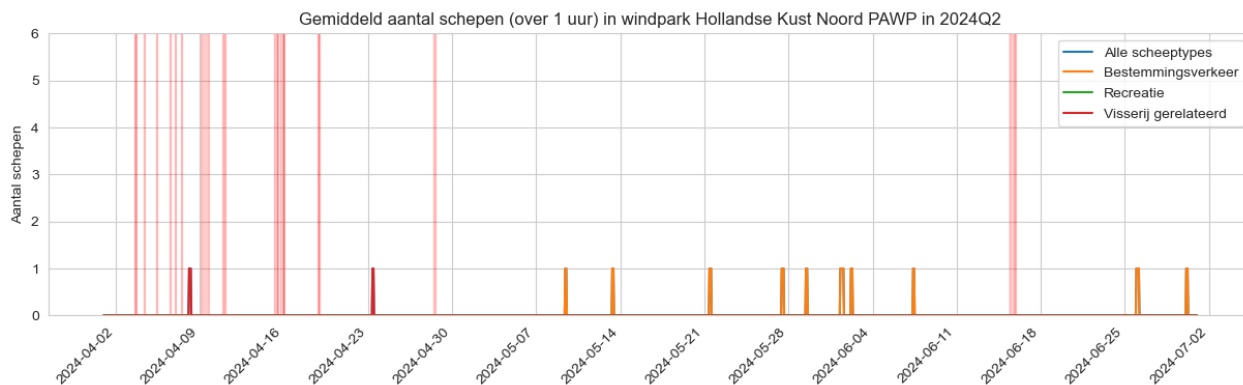
Figuur 8-36 Alle reizen door het windpark PAWP inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

In Figuur 8-37 tot en met Figuur 8-40 zijn het aantal schepen in het windpark inclusief de veiligheidszone van 500m gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Te zien is dat de windparken bij harde wind verlaten worden of zijn. In juli en augustus zijn de meeste vaarbewegingen van zowel bestemmingsverkeer als ander verkeer geweest.

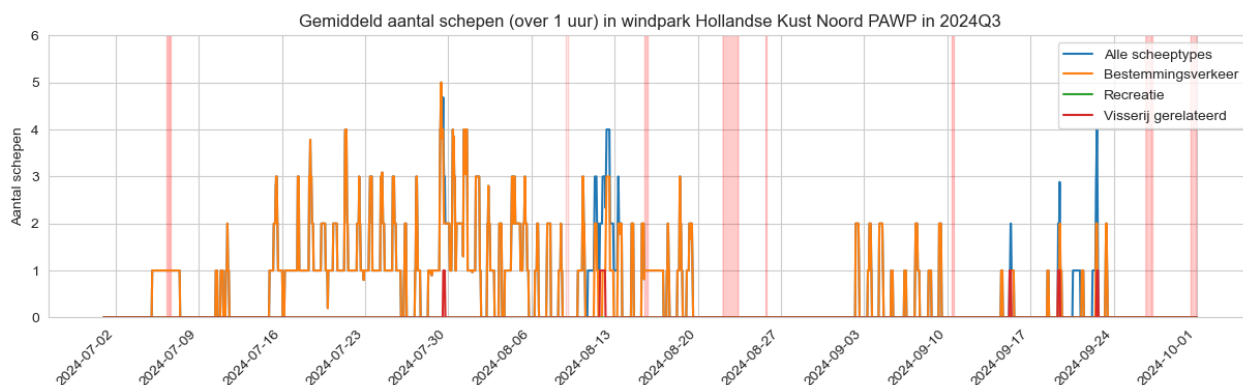
De windkracht wordt genomen van het actieve weerstation van de KNMI op de Noordzee welke het dichtst bij het windpark ligt.



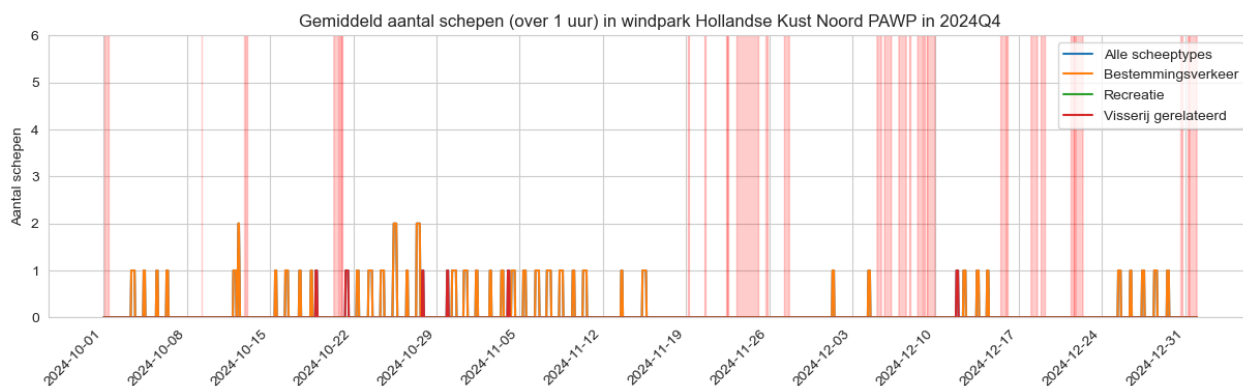
Figuur 8-37 Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q1 2024



Figuur 8-38 Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q2 2024



Figuur 8-39 Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q3 2024

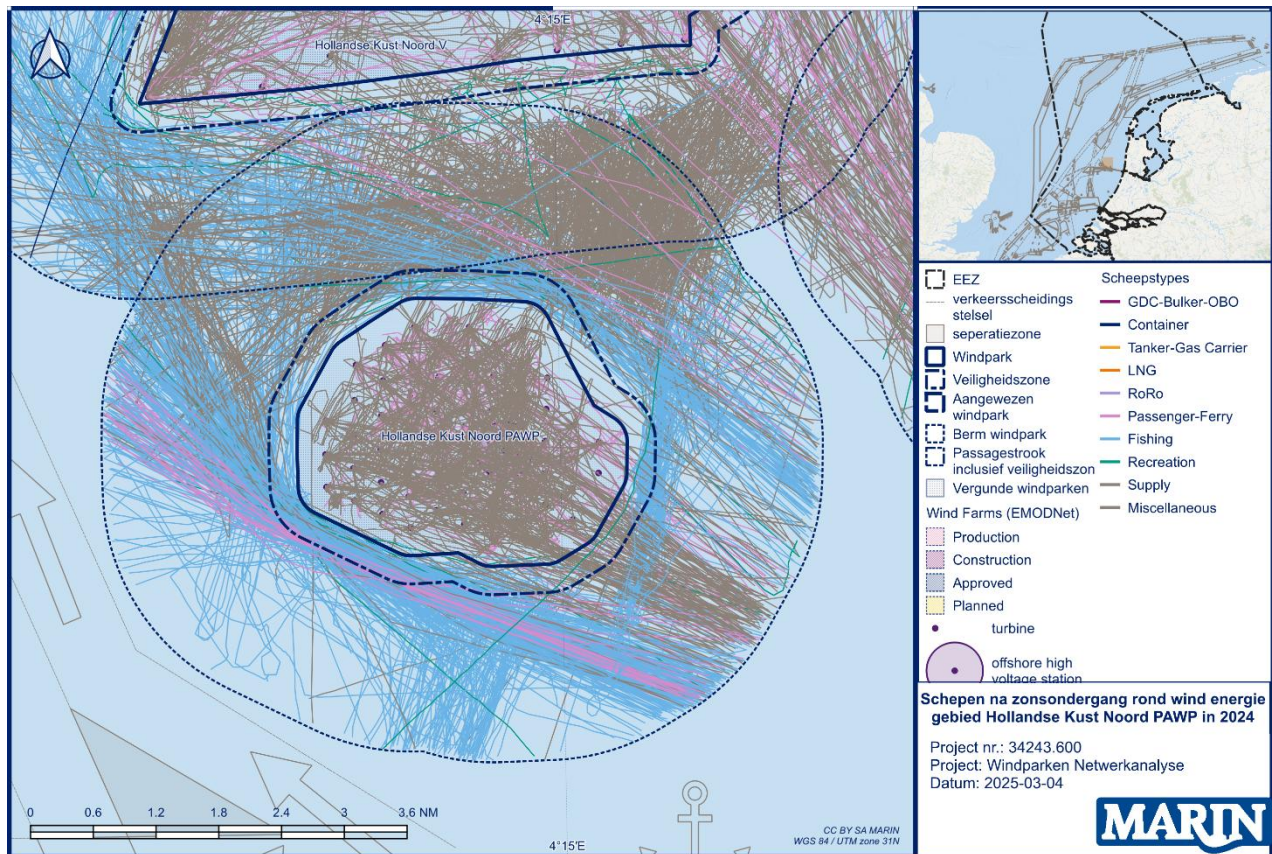


Figuur 8-40 Gemiddeld aantal schepen in windpark PAWP in Q4 2024

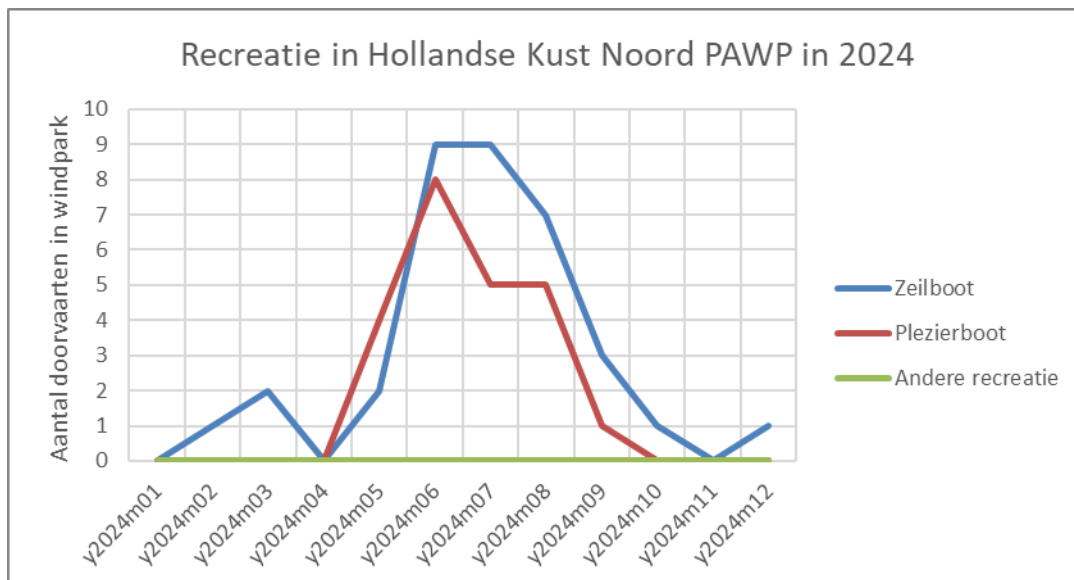
Recreatievaart is niet toegestaan na zonsondergang. In Figuur 8-41 en Tabel 8-6 worden de tracks van alle schepen na zonsondergang gegeven. Te zien is dat er nog veel recreatie door vooral de veiligheidszone rond het windpark vaart. Dit is een vergelijkbaar patroon zoals bij windpark Borssele, blijkbaar is deze maatregel onvoldoende bekend of wordt in ieder geval niet nageleefd. 54% Van de recreatievaart komt na zonsondergang binnen de grenzen van de veiligheidszone. Daarnaast komt 77% van de visserij na zonsondergang in het windpark.

In Figuur 8-42 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 8-6 is te zien dat alle pleziervaartuigen en 89% van de zeilschepen aan de grens van 24m voldoet.



Figuur 8-41 Alle schepen na zonsondergang en voor zonsopkomst in PAWP



Figuur 8-42 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in PAWP

8.4.4.3 Kavel V

Het windpark Hollandse Kuist Noord Kavel V²¹²² is sinds 1 februari 2024 operationeel. Sinds de start van de bouw op 15 oktober 2022 is het windpark alleen toegankelijk voor bestemmingsverkeer.

Tabel 8-7 Verkeer door Kavel V van Hollandse Kust Noord

				In windpark inclusief veiligheidszone			
Hollandse Kust Noord V	Windpark	Veiligheidszone	Door de bufferzone	Na zonsongang en voor zonsopkomst	Windkracht ≥ 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht ≥ 7 Bft	Minimaal 1 keer < 500 m van OHVS
Bestemmingsverkeer	450	41	199	129	117	49	75
Container	1	1	275	1	0	0	0
GDC bulker OBO	0	0	329	0	0	0	0
Passenger Ferry	0	4	96	0	0	0	0
RoRo	0	0	41	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	1	0	202	1	0	0	0
LNG	0	0	0	0	0	0	0
Miscellaneous	10	5	297	7	0	3	2
Supply	1	0	94	1	0	0	0
recreatie - Sailing	10	30	232	14	0	0	0
recreatie - Pleasure craft	2	18	83	4	0	0	0
recreatie - andere	0	0	4	0	0	0	0
Visserij	4	33	662	21	3	4	0
Totaal	479	132	2514	178	120	56	77

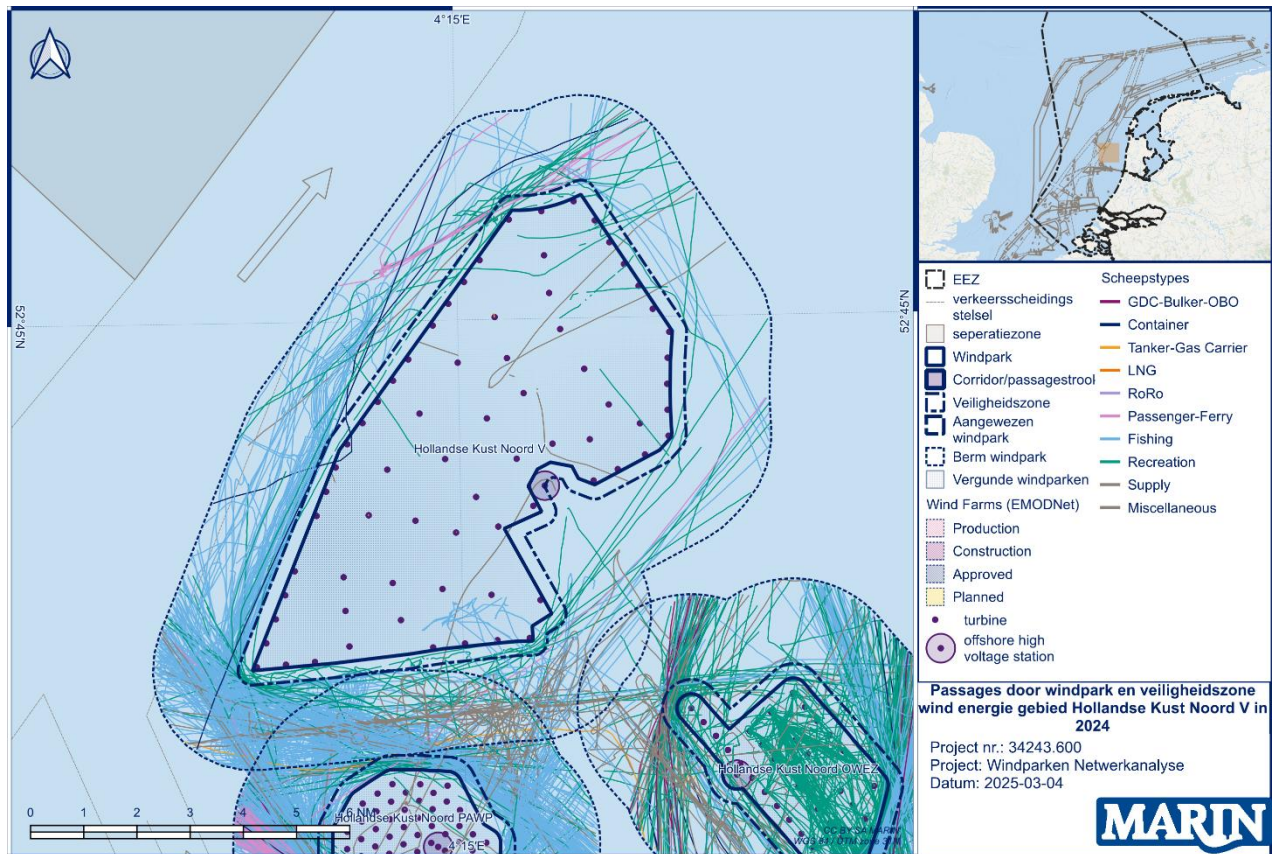
Het containerschip in het windpark in Tabel 8-7, blijkt een 'offshore turbine services' vaartuig van 18m te zijn met het AIS type 70. De tanker en gas carrier lijkt een reflectie te zijn.

Ondanks het verbod voor scheepvaart anders dan bestemmingsverkeer kwamen 29 reizen welke niet aangemerkt zijn als bestemmingsverkeer door het windpark en nog eens 91 reizen door de veiligheidszone. Dit is samen 6% van het verkeer door Kavel V. Hiervan is 2,5% recreatievaart en 1% visserij.

In Figuur 8-43 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.

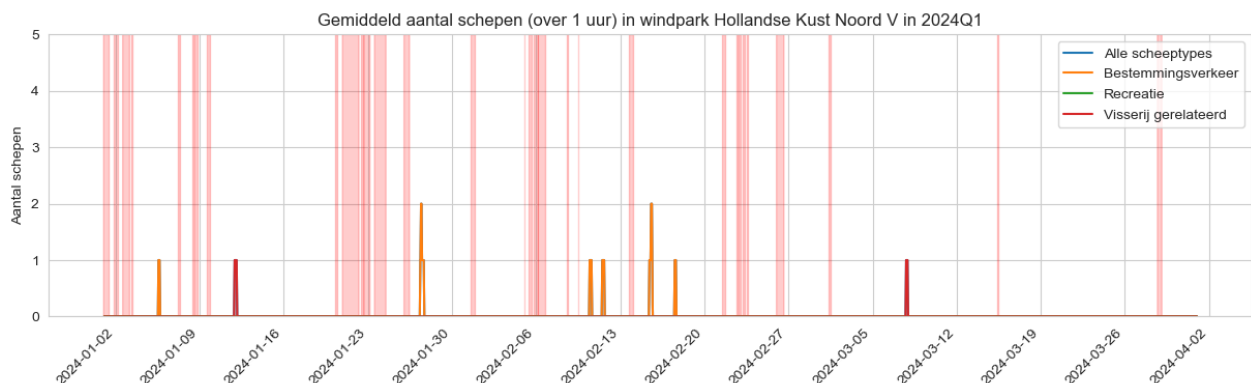
²¹ [Bekendmaking houdende een verbod zich te bevinden binnen de veiligheidszone van kavel V in windenergiegebied Hollandse Kust \(noord\) in de Noordzee, Rijkswaterstaat](#)

²² [Windenergiegebied Hollandse Kust \(noord\) inclusief Prinses Amalia Windpark \(PAWP\) - Noordzeeloket](#)

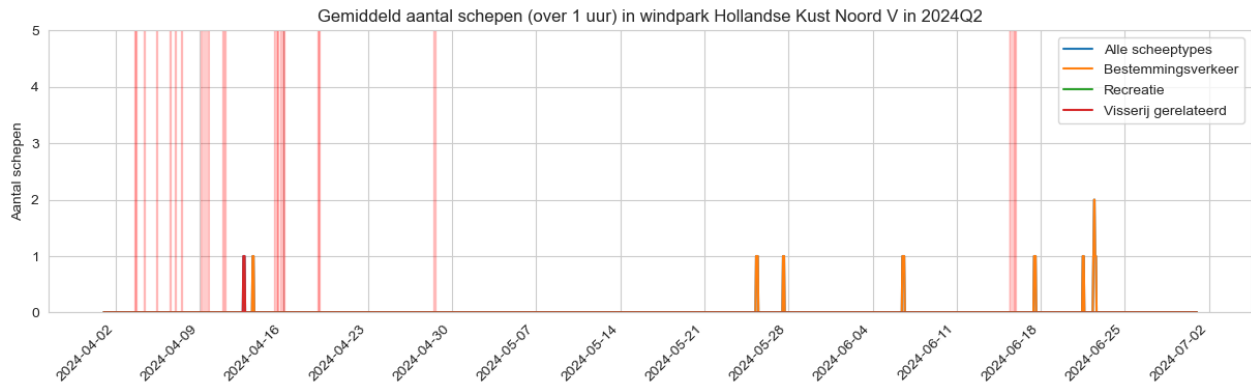


Figuur 8-43 Alle reizen door het windpark Hollandse Kust Noord Kavel V inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

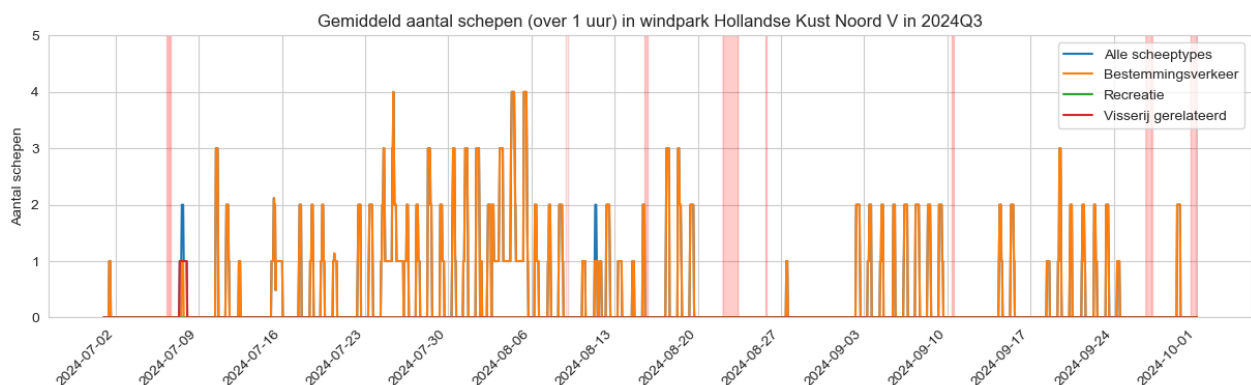
In Figuur 8-44 tot en met Figuur 8-47 zijn het aantal schepen in het windpark inclusief de veiligheidszone van 500m gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Te zien is dat de windparken bij harde wind verlaten worden of zijn. In de 2^e helft van het jaar zijn de meeste vaarbewegingen van bestemmingsverkeer geweest. De windkracht wordt genomen van het actieve weerstation van de KNMI op de Noordzee welke het dichtst bij het windpark ligt.



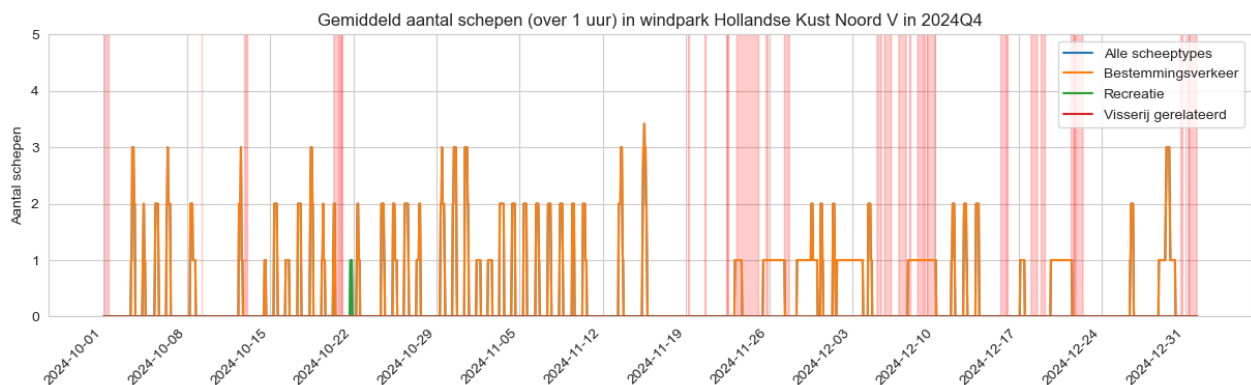
Figuur 8-44 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q1 2024



Figuur 8-45 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q2 2024

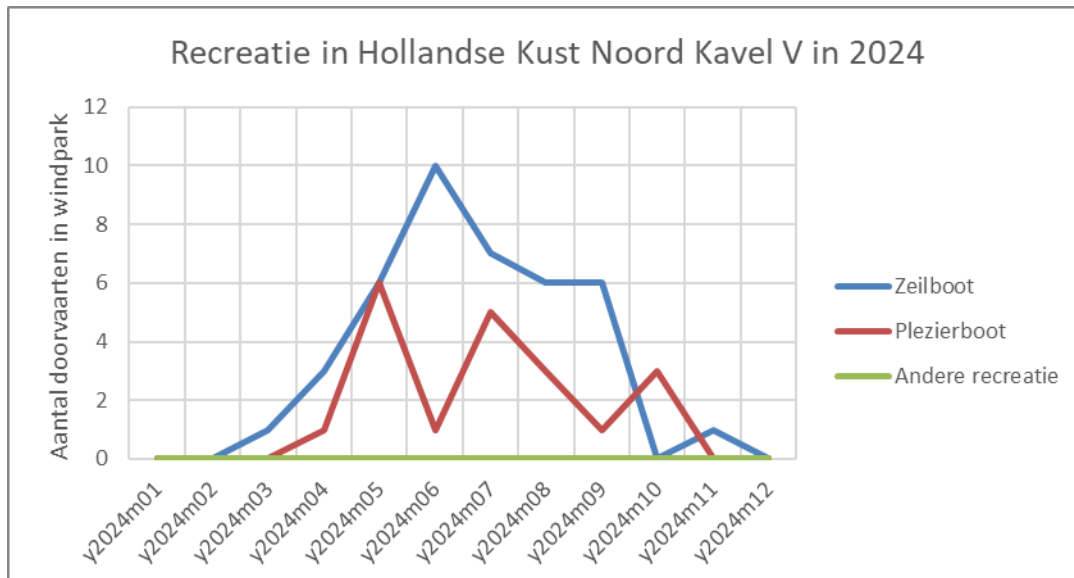


Figuur 8-46 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q3 2024



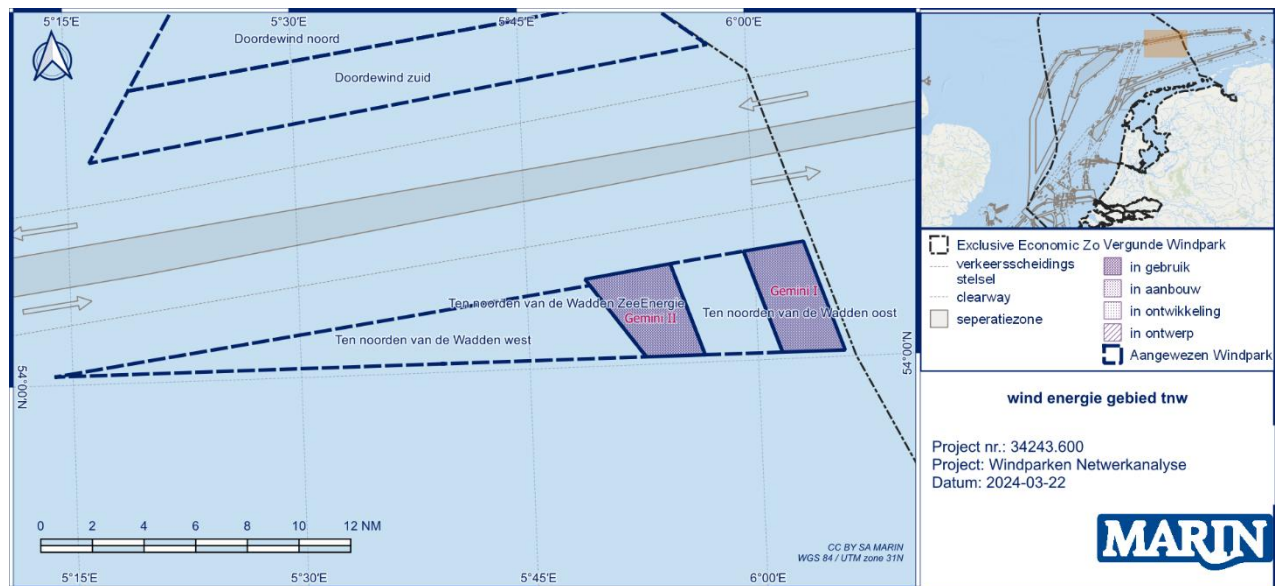
Figuur 8-47 Gemiddeld aantal schepen in windpark Hollandse Kust Noord Kavel V in Q4 2024

In Figuur 8-48 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 8-48 Recreatievaart door de maanden heen in windpark inclusief veiligheidszone in HKN Kavel V

8.4.5 Ten Noorden van de Wadden



Figuur 8-49 Ten Noorden van de Wadden

Het complete windenergiegebied Ten Noorden van Waddeneilanden²³ 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 2024. 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 een verzameling andere landen (10), Nederland (7), gevolgd door Denemarken (7).

De top 5 van de nationaliteiten is:

Nationaliteit	Aantal
Other	10
Netherlands (Kingdom of the)	7
Denmark	7
Germany (Federal Republic of)	6
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	4
Norway	2

²³ [Windenergiegebied Ten noorden van de Waddeneilanden inclusief Gemini-windparken Buitengaats en ZeeEnergie](#)
- Noordzeeloket

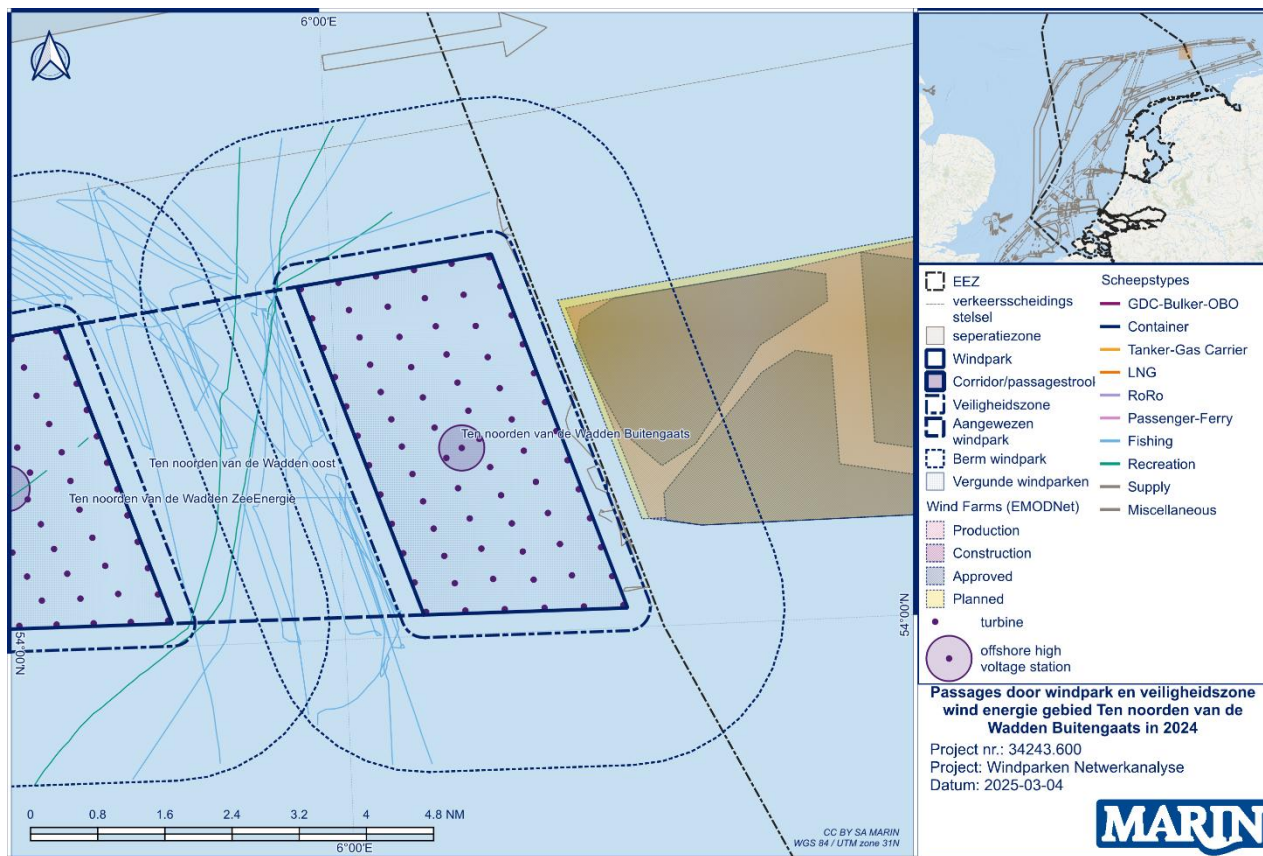
8.4.5.1 Gemini Buitengaats

Tabel 8-8 Verkeer door Buitengaats

Ten noorden van de Wadden Buitengaats	Windpark	Veiligheidszone	Door de bufferzone	In windpark inclusief veiligheidszone			
				Na zonsongang en voor zonsopkomst	Windkracht ≥ 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht ≥ 7 Bft	Minimaal 1 keer < 500 m van OHVS
Bestemmingsverkeer	96	16	98	66	41	11	63
Container	0	1	30	0	0	0	0
GDC bulker OBO	0	0	8	0	0	0	0
Passenger Ferry	0	0	40	0	0	0	0
RoRo	0	0	12	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	0	13	0	0	0	0
LNG	0	0	2	0	0	0	0
Miscellaneous	0	7	131	0	0	0	0
Supply	0	3	47	1	0	0	0
recreatie - Sailing	0	2	38	1	0	0	0
recreatie - Pleasure craft	0	0	9	0	0	0	0
recreatie - andere	0	0	0	0	0	0	0
Visserij	0	5	111	3	1	0	0
Totaal	96	34	539	71	42	11	63

Zoals verwacht wordt Buitengaats voornamelijk bezocht door bestemmingsverkeer. Er komen wel een paar visserij schepen door de veiligheidszone van het gebied. In Figuur 8-50 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. Een aantal 'miscellaneous' schepen varen door de veiligheidszone aan de oostelijke kant van het windpark, waarschijnlijk vanwege werkzaamheden in het aangrenzende windpark in Duitsland.



Figuur 8-50 Alle reizen door het windpark Buitengaats inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

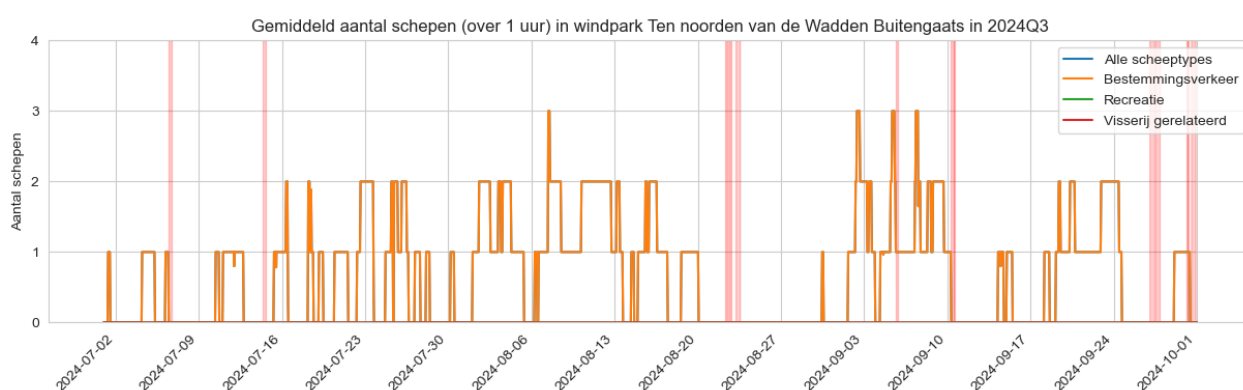
In Figuur 8-51 tot en met Figuur 8-54 zijn het aantal schepen in het windpark inclusief de veiligheidszone van 500m gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Te zien is dat de windparken bij harde wind verlaten worden of zijn. In de 2^e helft van het jaar zijn de meeste vaarbewegingen van bestemmingsverkeer geweest. De windkracht wordt genomen van het actieve weerstation van de KNMI op de Noordzee welke het dichtst bij het windpark ligt.



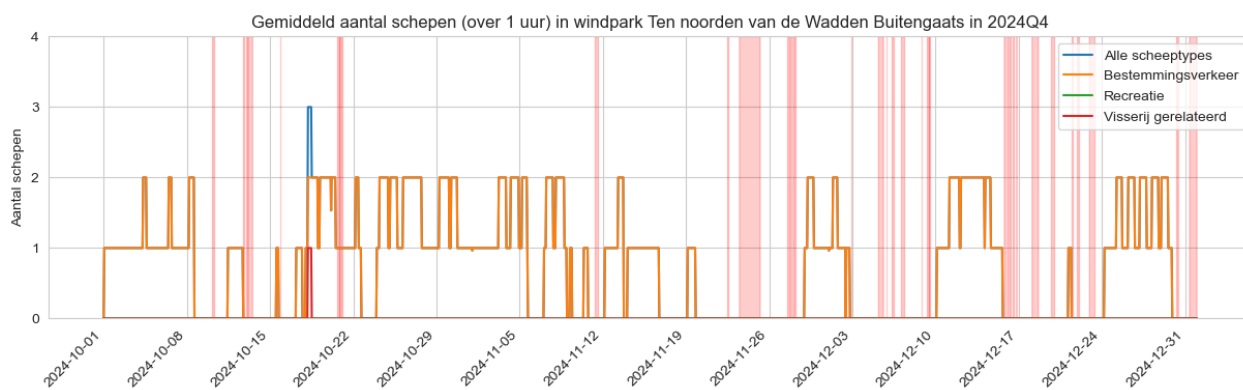
Figuur 8-51 Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q1 2024



Figuur 8-52 Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q2 2024



Figuur 8-53 Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q3 2024



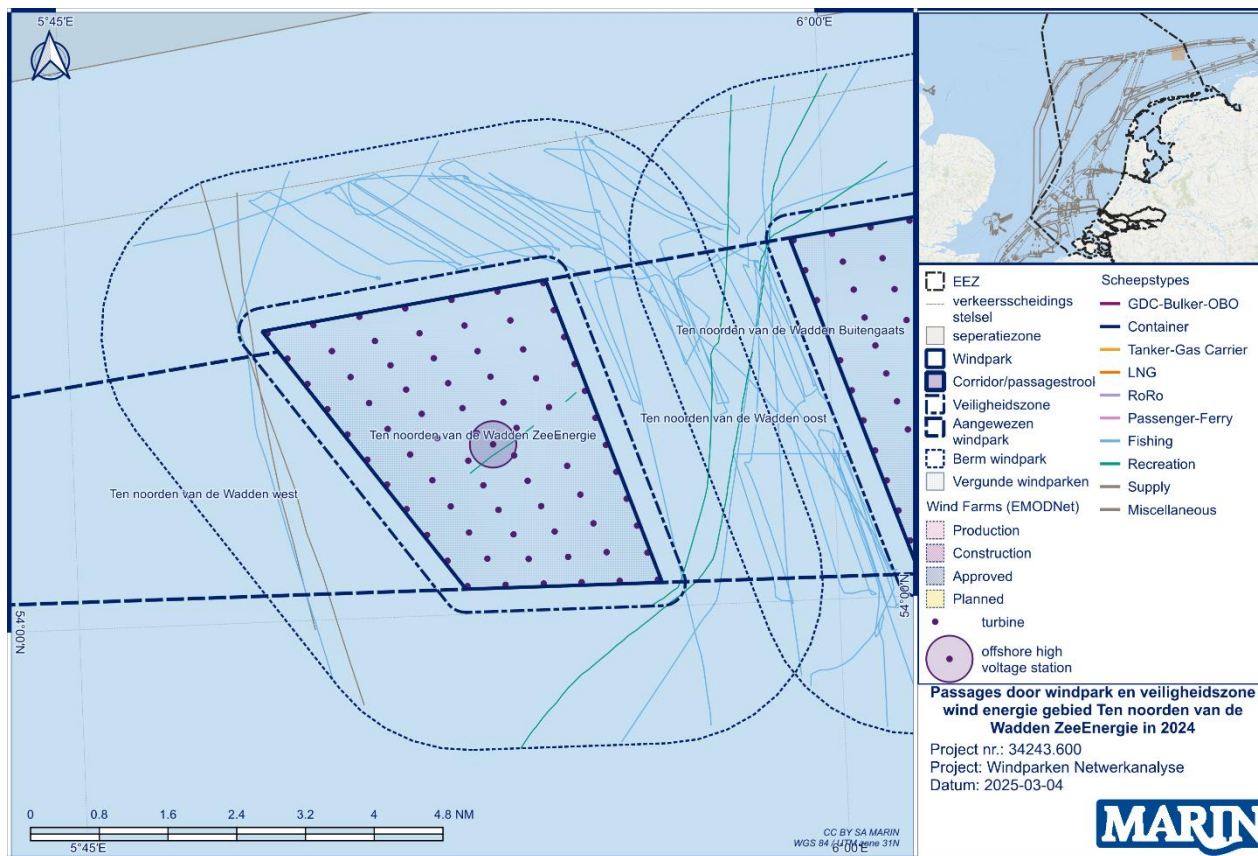
Figuur 8-54 Gemiddeld aantal schepen in windpark Buitengaats in Q4 2024

8.4.5.2 Gemini ZeeEnergie

Tabel 8-9 Verkeer door ZeeEnergie

Ten noorden van de Wadden ZeeEnergie	Windpark	Veiligheidszone	Door de bufferzone	In windpark inclusief veiligheidszone			
				Na zonsondergang en voor zonsopkomst	Windkracht ≥ 4 Bft en Windkracht < 7 Bft	Windkracht ≥ 7 Bft	Minimaal 1 keer < 500 m van OHVS
Bestemmingsverkeer	94	2	65	59	50	12	66
Container	0	0	89	0	0	0	0
GDC bulker OBO	0	0	20	0	0	0	0
Passenger Ferry	0	0	30	0	0	0	0
RoRo	0	0	20	0	0	0	0
Tanker en Gas carrier	0	0	23	0	0	0	0
LNG	0	0	6	0	0	0	0
Miscellaneous	1	1	126	1	0	0	0
Supply	0	0	44	0	0	0	0
recreatie - Sailing	0	2	56	1	0	0	0
recreatie - Pleasure craft	1	0	14	0	0	0	1
recreatie - andere	0	0	0	0	0	0	0
Visserij	0	4	192	3	0	0	0
Totaal	96	9	685	64	50	12	67

Net als bij het windpark Buitengaats komt ook in ZeeEnergie voornamelijk bestemmingsverkeer, zoals ook in Figuur 8-55 te zien is.



Figuur 8-55 Alle reizen door het windpark ZeeEnergie inclusief veiligheidszone, exclusief mogelijk bestemmingsverkeer

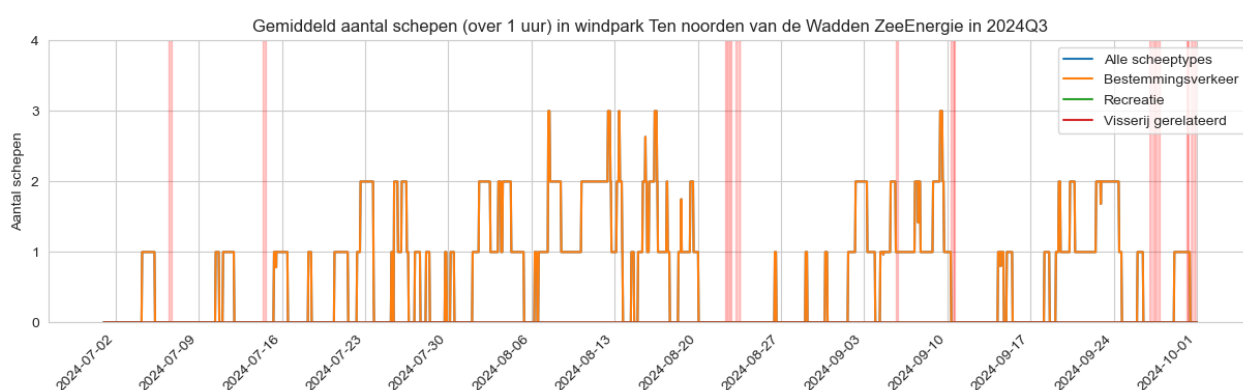
In Figuur 8-56 tot en met Figuur 8-59 zijn het aantal schepen in het windpark inclusief de veiligheidszone van 500m gegeven per kwartaal in 2024. De licht rode balken geven de periodes aan waar de windkracht 7 Beaufort of meer is. Te zien is dat de windparken bij harde wind verlaten worden of zijn. In de 2^e helft van het jaar zijn de meeste vaarbewegingen van bestemmingsverkeer geweest. De windkracht wordt genomen van het actieve weerstation van de KNMI op de Noordzee welke het dichtst bij het windpark ligt.



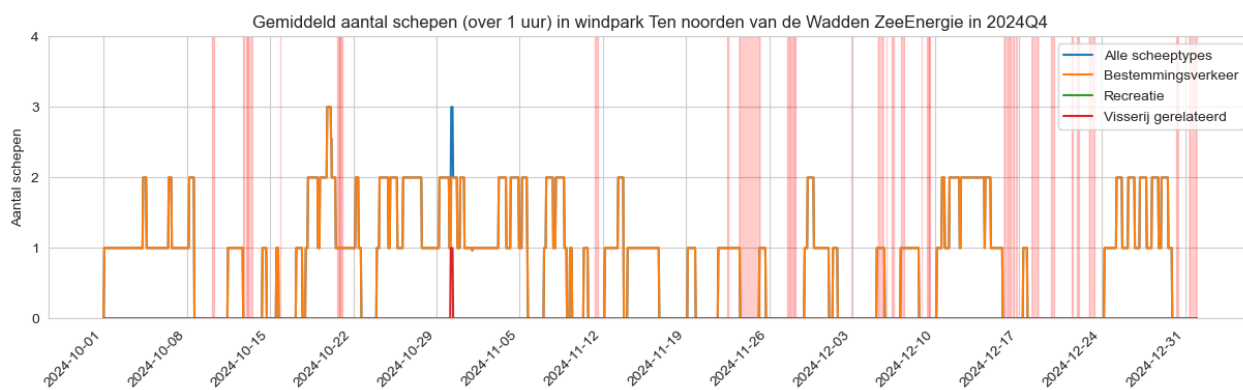
Figuur 8-56 Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q1 2024



Figuur 8-57 Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q2 2024

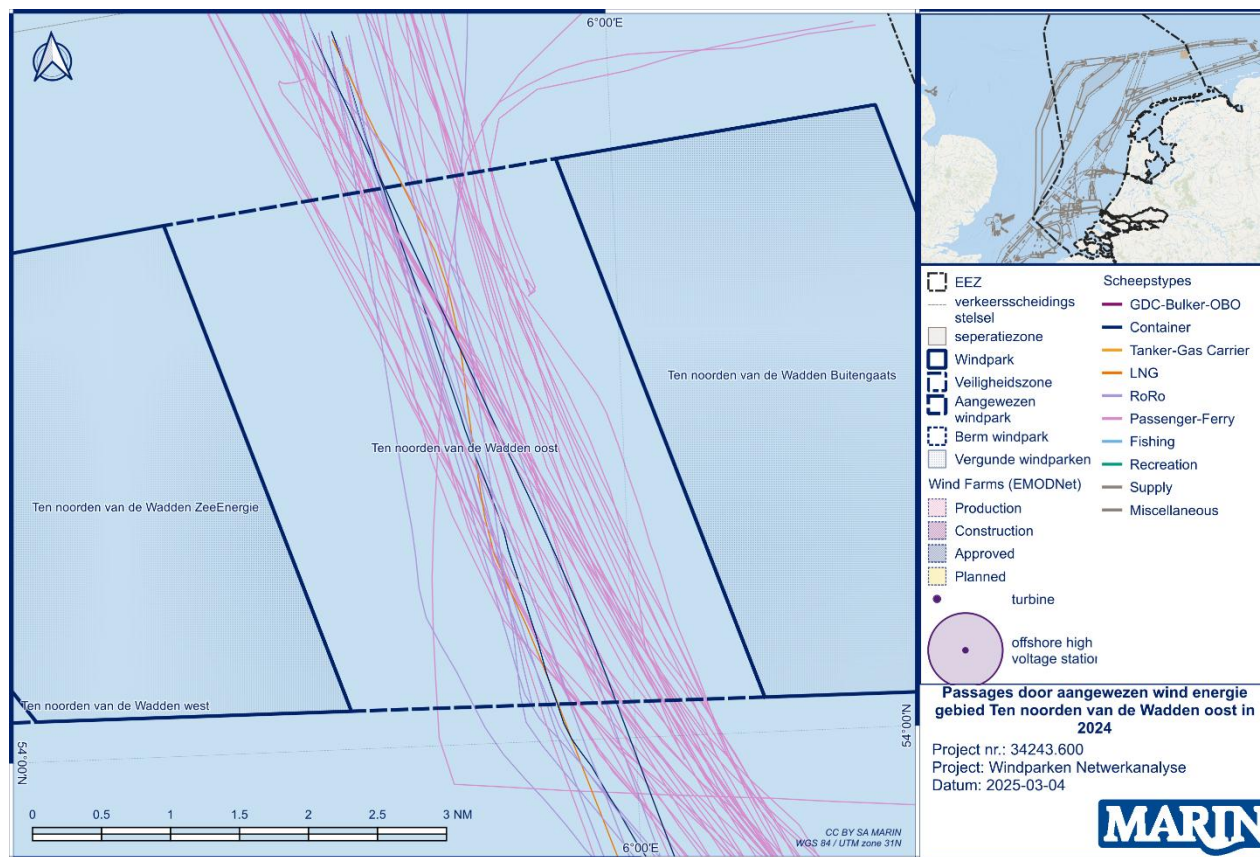


Figuur 8-58 Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q3 2024



Figuur 8-59 Gemiddeld aantal schepen in windpark ZeeEnergie in Q4 2024

8.4.5.3 Ten Noorden van de Wadden Oost en West

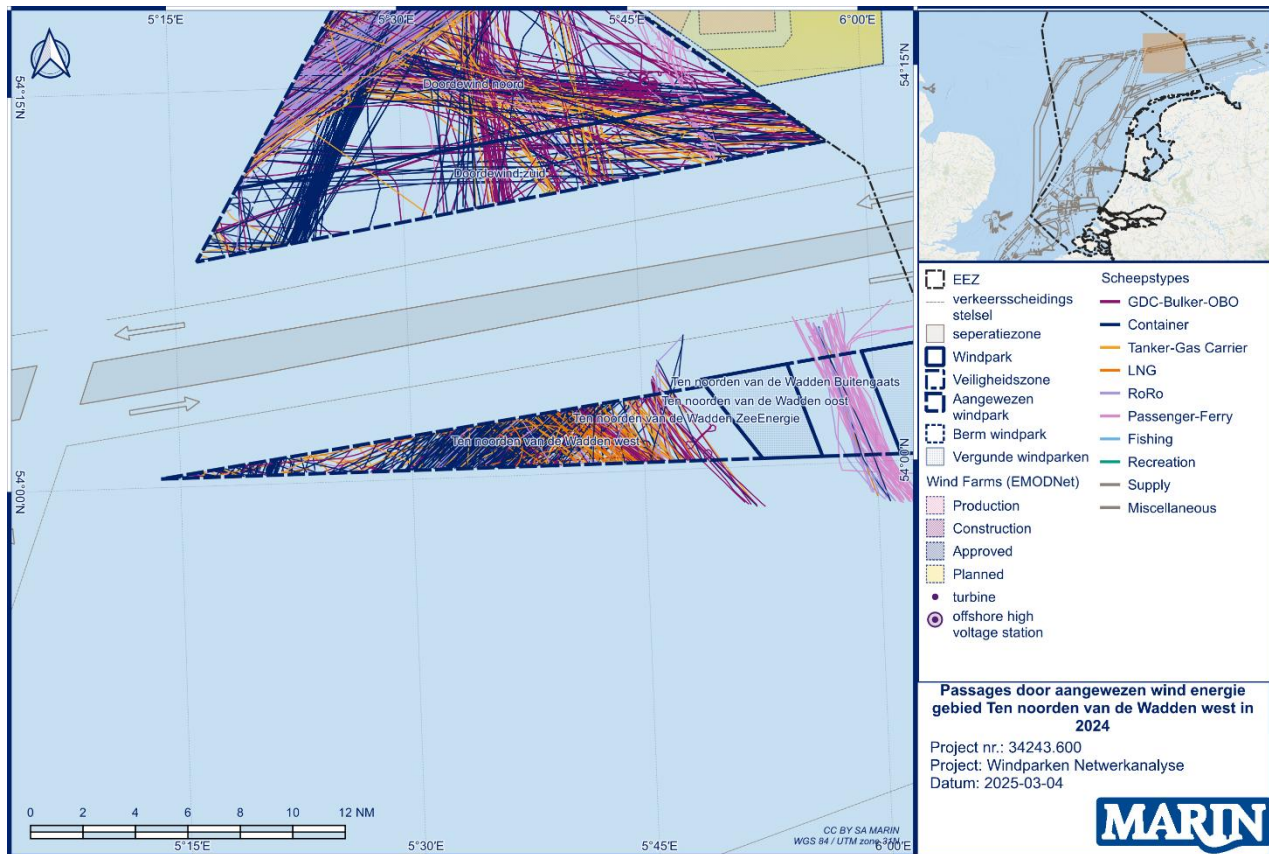


Figuur 8-60 Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden Oost

Door het aangewezen windgebied Ten Noorden van de Wadden Oost (Figuur 8-60) vaart voornamelijk werkvaart richting de Duitse windparken. Dit is ook te zien in Figuur 8-61 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 303 containervakten en 50 LNG tankers door het westelijke gebied (zie Tabel 8-2).

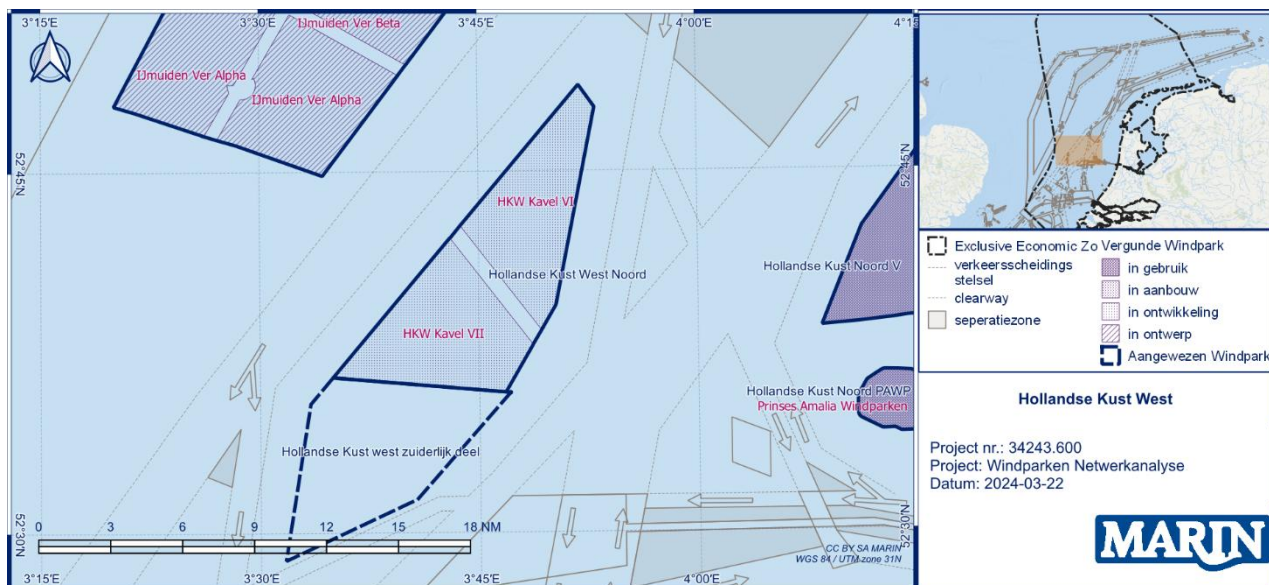
Maar het westelijke gebied wordt ook intensief door de recreatie (132 zeilboten en 70 pleziervaart) en visserij (665) gebruikt.

Het is ook goed te zien in Figuur 8-61 hoe het TSS loodrecht overgestoken wordt.



Figuur 8-61 Route gebonden verkeer door Ten Noorden van de Wadden west

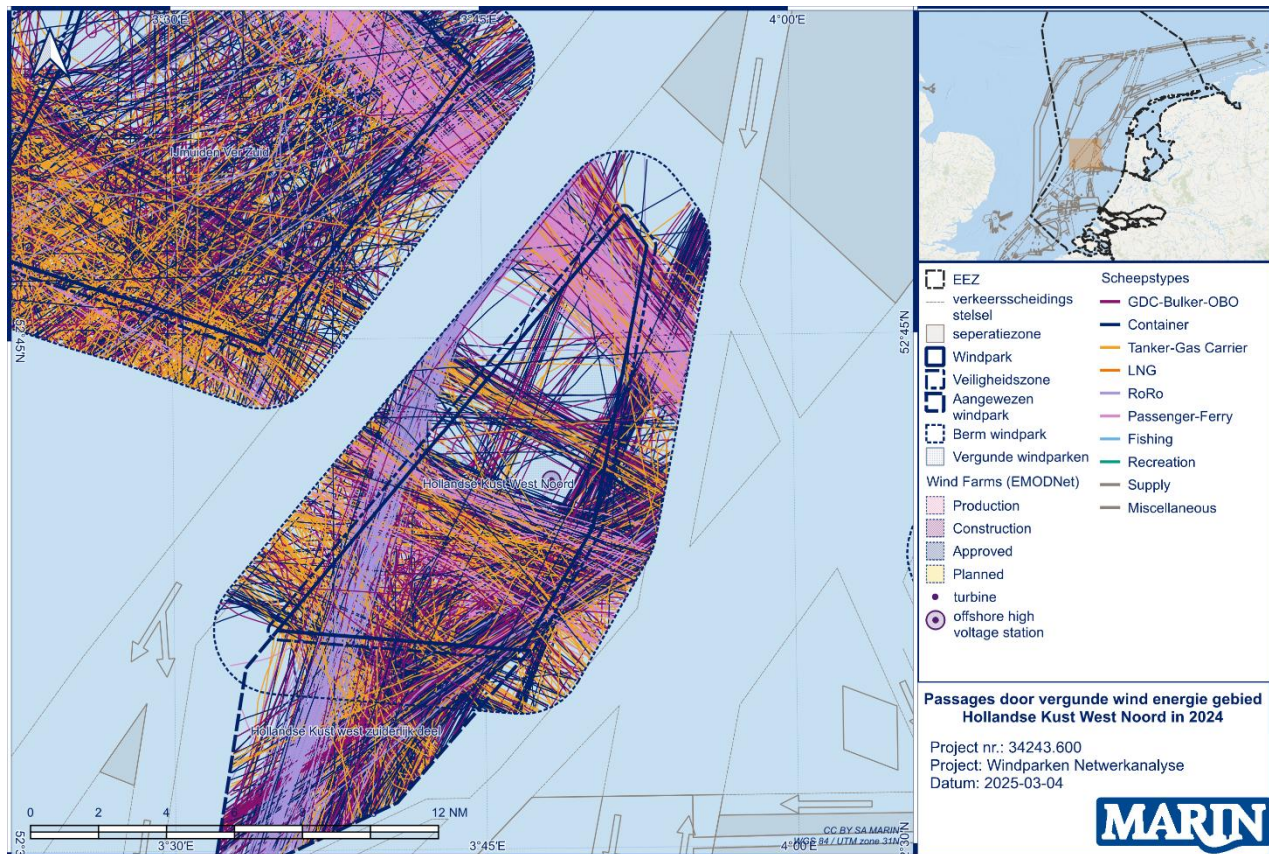
8.4.6 Hollandse Kust (west)



Figuur 8-62 Hollandse Kust West

Het Windenergiegebied Hollandse Kust (west)²⁴ was in 2024 nog niet afgesloten voor doorvaart. Er wordt verwacht dat het gebied noordelijke deel (Kavel VI en VII) in 2026 operationeel is. Het zuidelijke deel is een aangewezen zoekgebied.

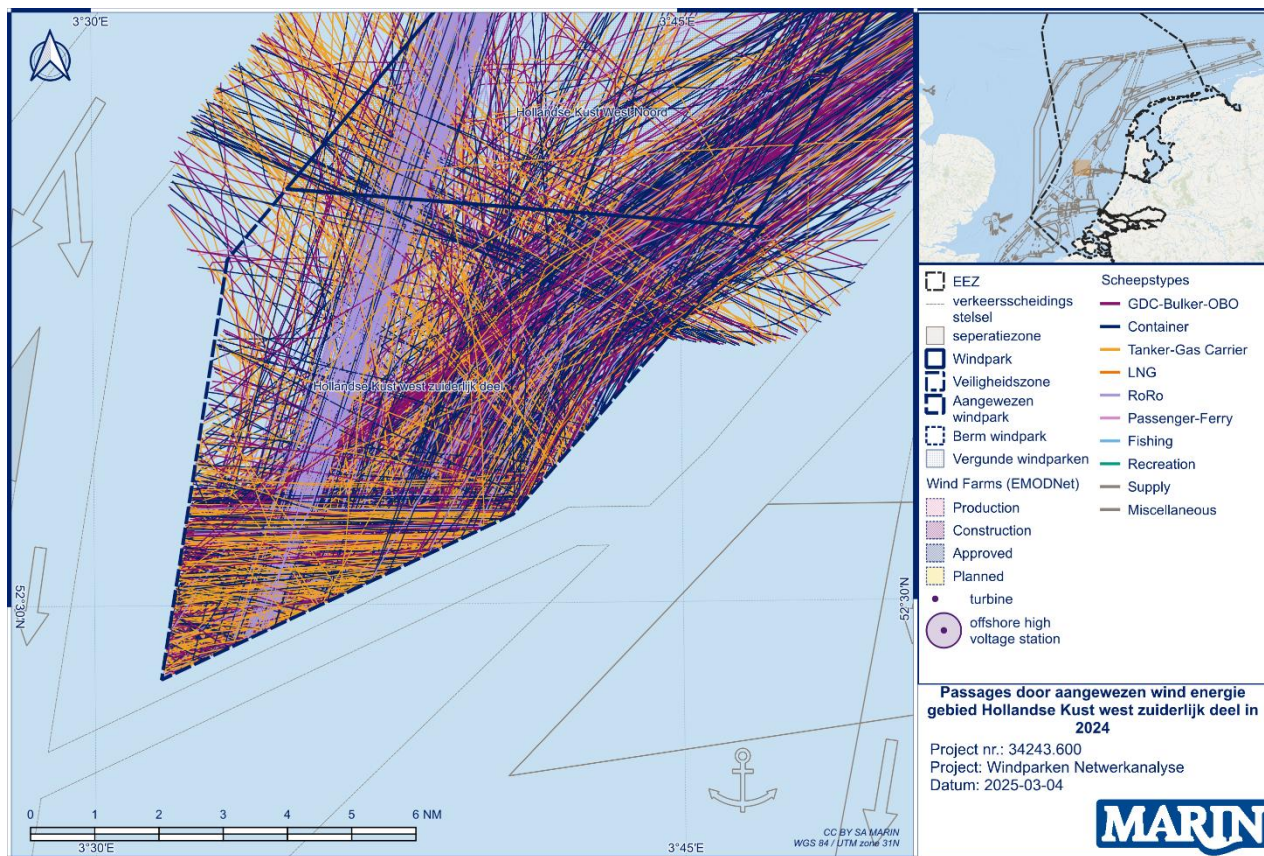
²⁴ [Windenergiegebied Hollandse Kust \(west\)](#) - Noordzeeloket



Figuur 8-63 Route gebonden verkeer door noordelijk deel Hollandse Kust West

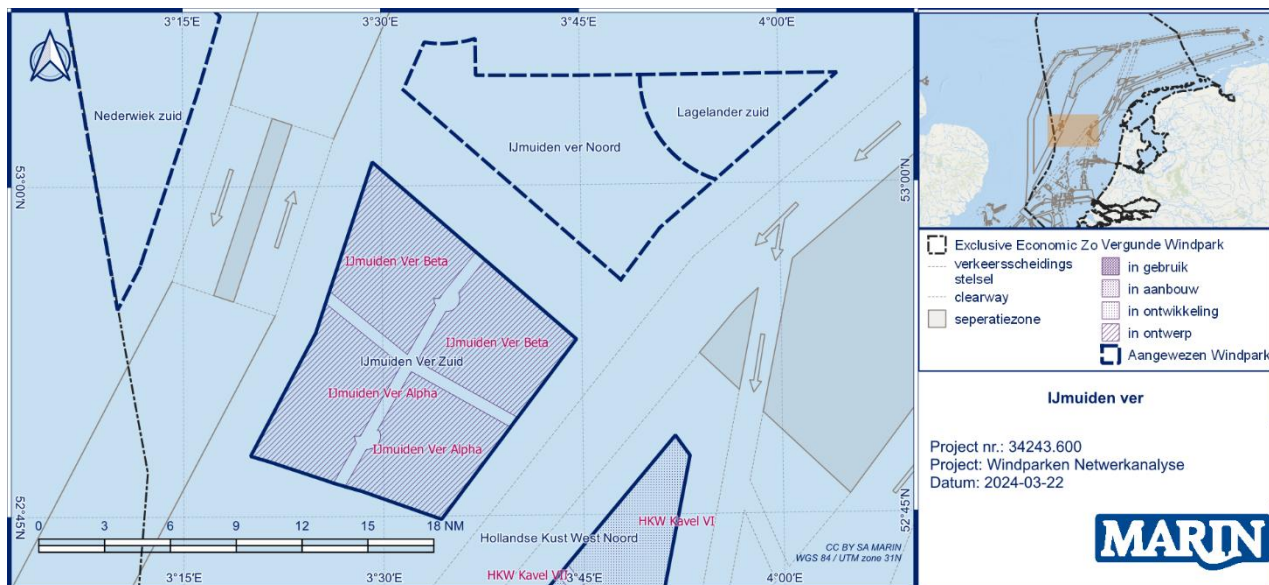
In Figuur 8-63 is het route gebonden verkeer door het vergunde noordelijke deel van het windpark Hollandse Kust West te zien. 25% Van het verkeer komt van de visserij (1022 reizen). Maar ook het aandeel van de containervaart (11%), GDC (7%) en tankers (8%) valt op. Daarnaast is er een duidelijke route voor RoRo scheepvaart (7%) dat een hoek van het gebied afsnijdt om in het TSS in te voegen. Ook het aandeel van de passagier/ferry vaart van 16% is aanzienlijk. Recreatievaart komt relatief weinig voor in het gebied (5%).

In Figuur 8-64 wordt het route gebonden verkeer gegeven door het aangewezen zuidelijke deel van Hollandse Kust West. Ook hier is de stroom RoRo te zien (8% van het verkeer door het gebied). Binnen dit gebied valt vooral de stroom oost-west van containervaart (17%) en tankers (20%) op.



Figuur 8-64 Route gebonden verkeer door zuidelijk deel Hollandse Kust West

8.4.7 IJmuiden Ver



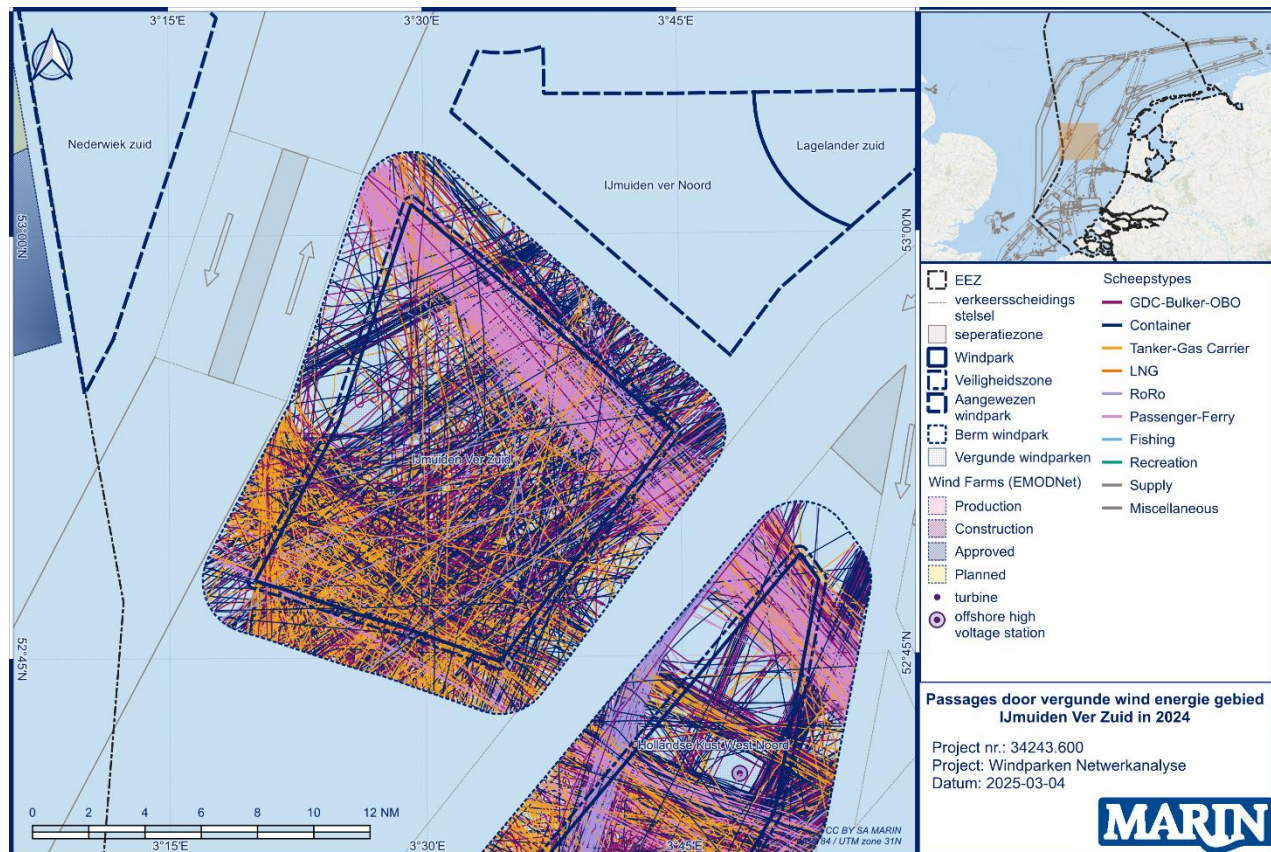
Figuur 8-65 IJmuiden Ver

Het Windenergiegebied IJmuiden Ver²⁵ wordt verwacht vanaf 2027 operationeel te zijn. In 2024 was het zuidelijker deel vergund en in ontwerp, het noordelijke deel van IJmuiden Ver is een aangewezen gebied. Het gebied is in 2024 nog niet gesloten voor doorvaart.

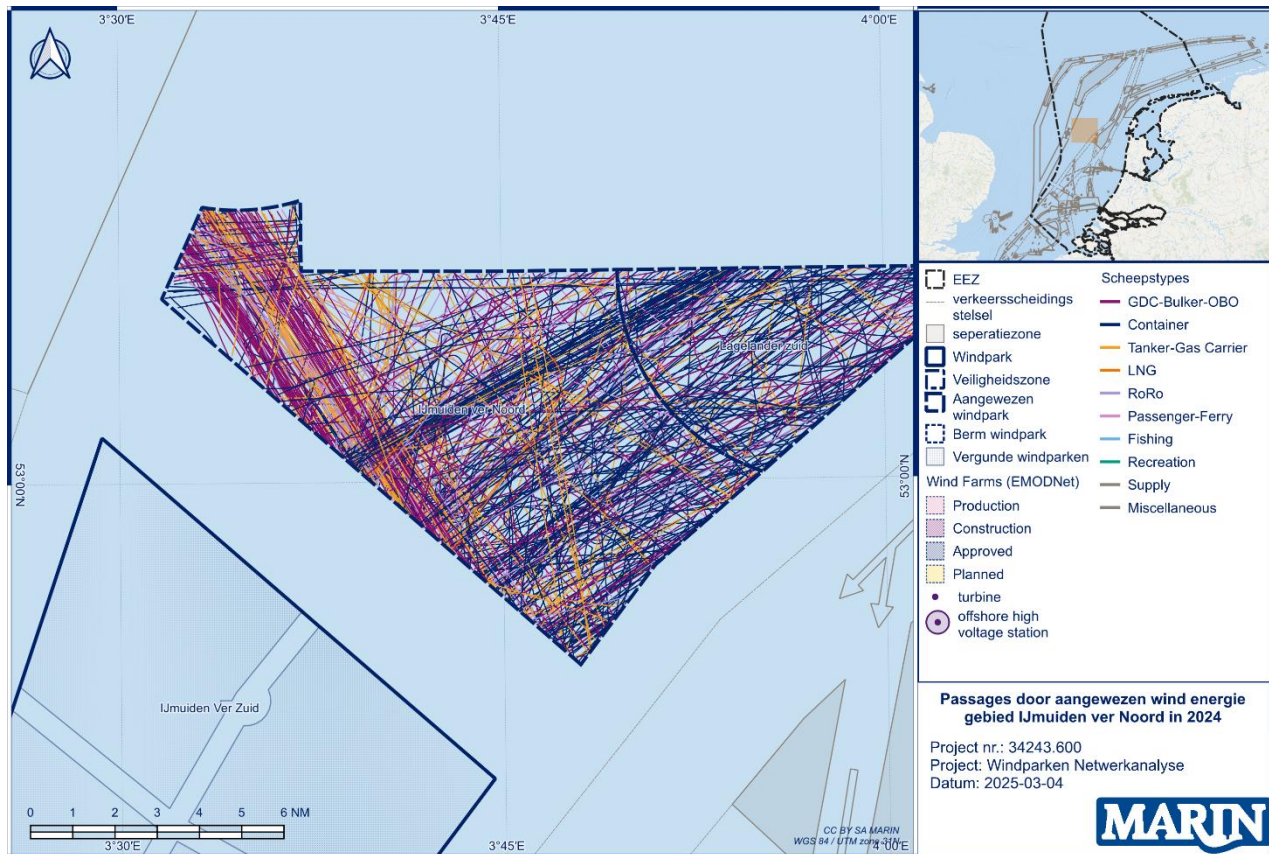
²⁵ [Windenergiegebied IJmuiden Ver](#) - Noordzeeloket

In Figuur 8-66 en Figuur 8-67 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 5% van de scheepvaart door IJmuiden Ver is recreatie. Van visserij gerelateerd verkeer gaat 35% door zuid en 44% door noord.

Een duidelijk route van de ferry richting IJmuiden-Newcastle is te zien door het zuidelijke deel van IJmuiden Ver dit is 18% van het verkeer door het gebied.

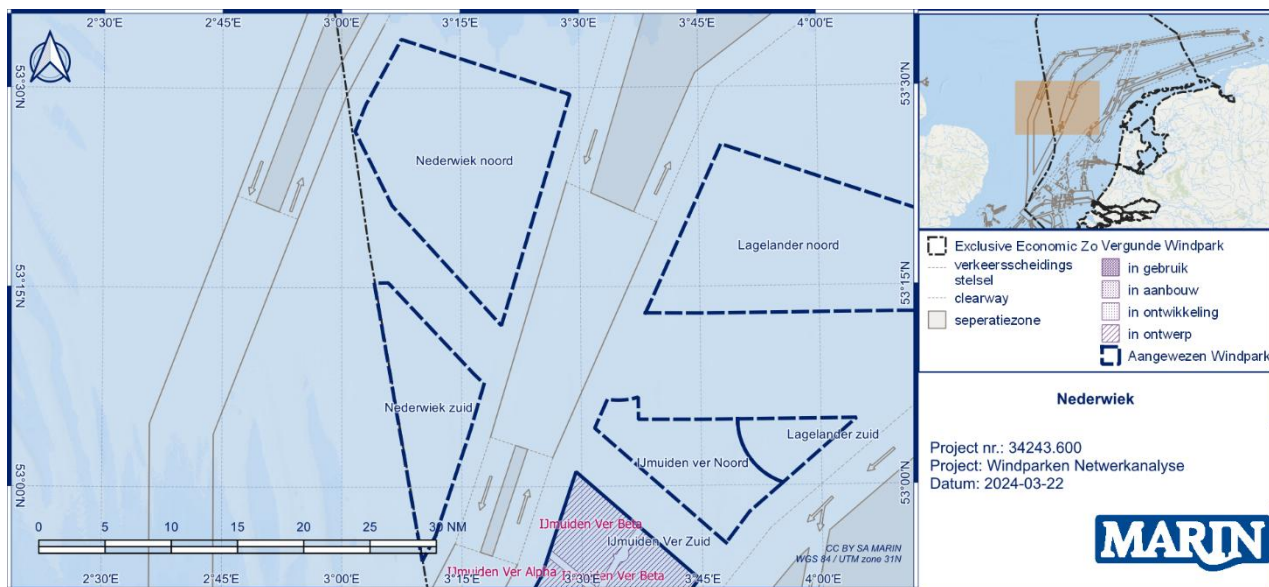


Figuur 8-66 Route gebonden verkeer door zuidelijke deel van IJmuiden Ver



Figuur 8-67 Route gebonden verkeer door noordelijke deel van IJmuiden Ver

8.4.8 Nederwiek



Figuur 8-68 Nederwiek

Het windenergiegebied Nederwiek²⁶ 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 8-69) en zuidelijk (Figuur 8-70) deel. In de figuren is de route gebonden doorvaart getoond.

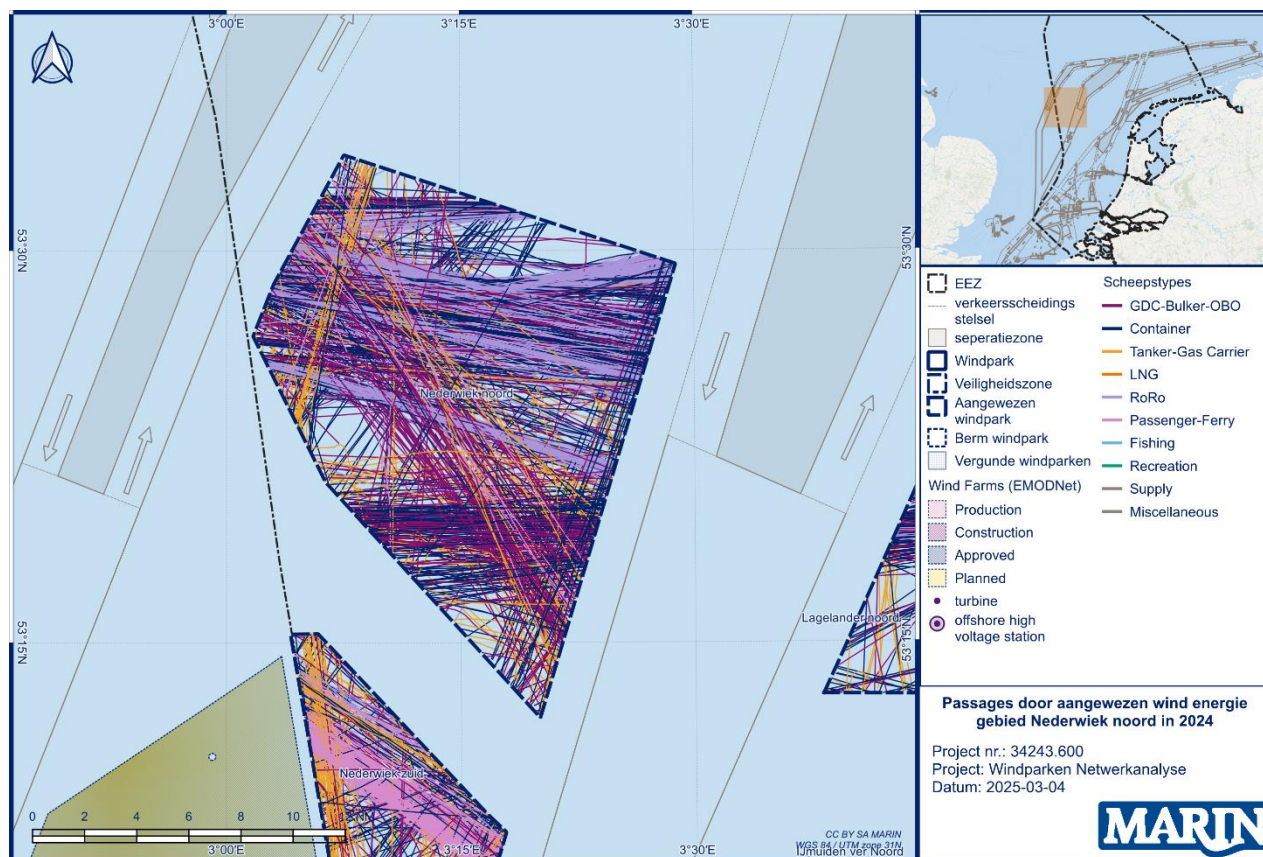
²⁶ [Windenergiegebied Nederwiek](#) - Noordzeeloket

Door het zuidelijke deel is de ferry welke ook door IJmuiden Ver voer duidelijk zichtbaar met 27% van alle passages.

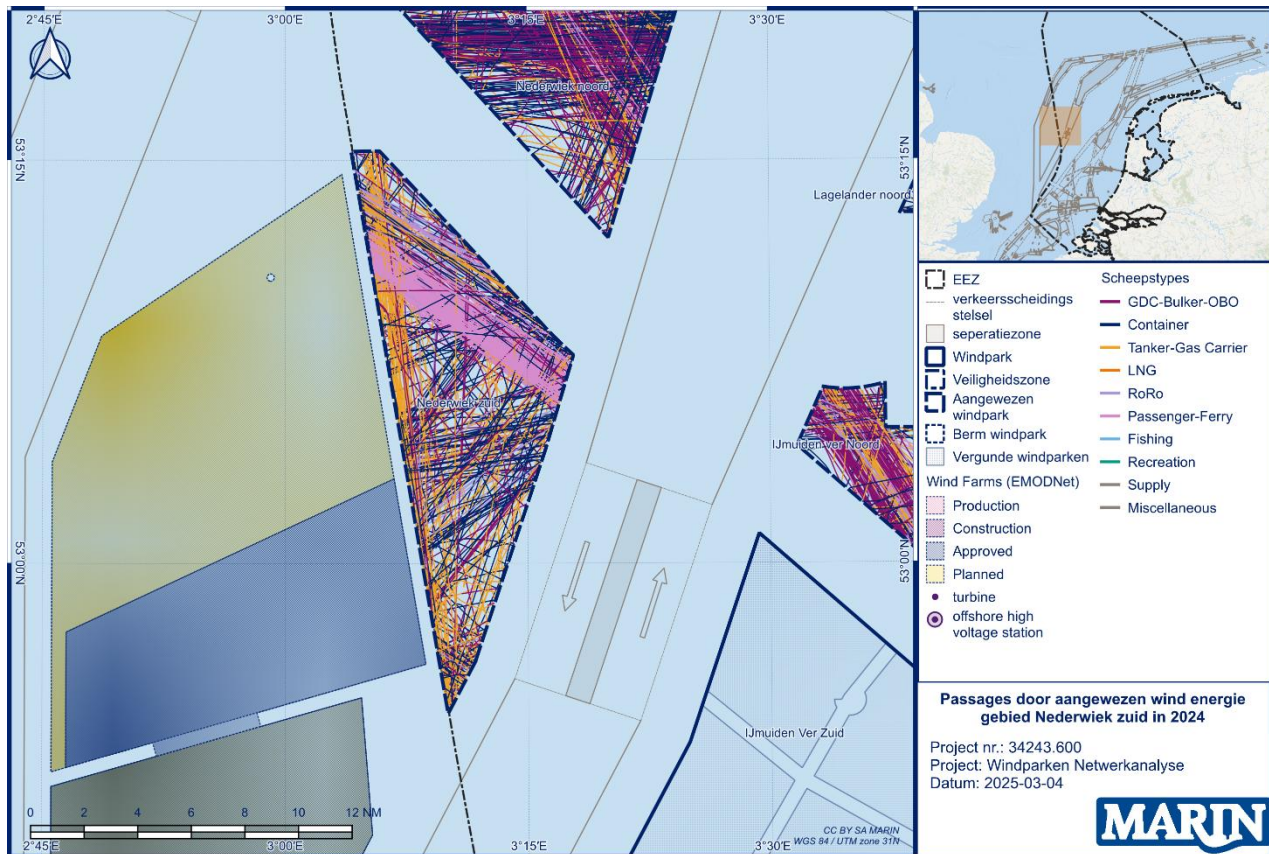
Zoals verwacht komt er weinig recreatievaart door het windpark, 3% door het noordelijke deel en 1% door het zuidelijke deel van Nederwiek is recreatievaart.

De visserij neemt het grootste deel van de doorvaart op zich, 36% van de doorvaart in het noordelijke, en 34% 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.

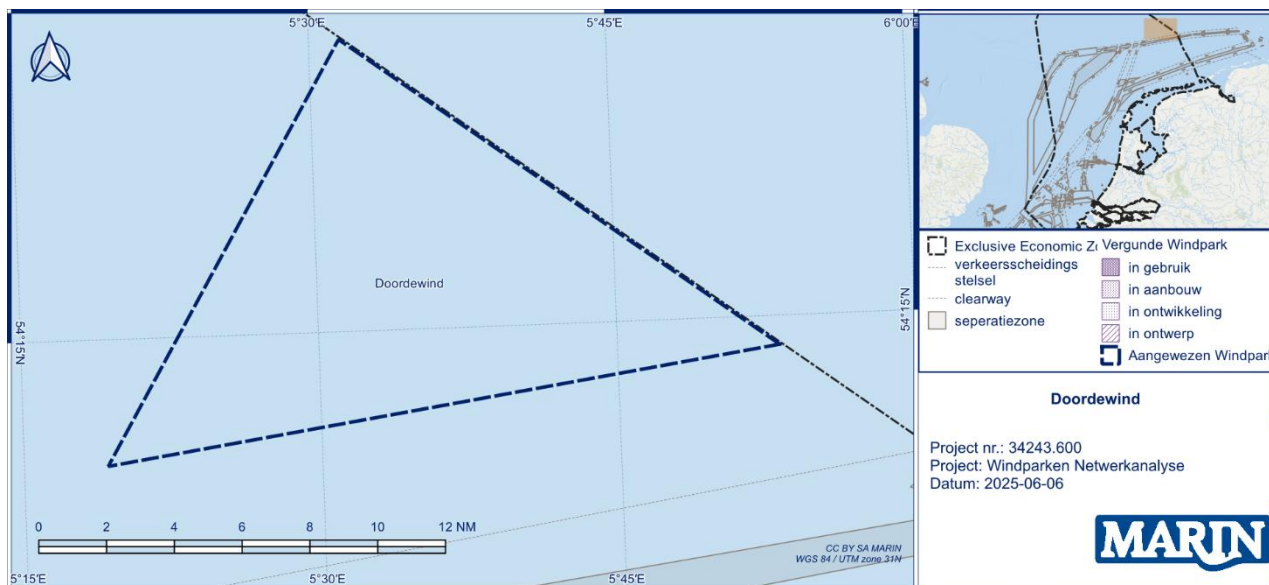


Figuur 8-69 Route gebonden verkeer noordelijke deel van Nederwiek



Figuur 8-70 Route gebonden verkeer door zuidelijke deel Nederwiel

8.4.9 Doordewind



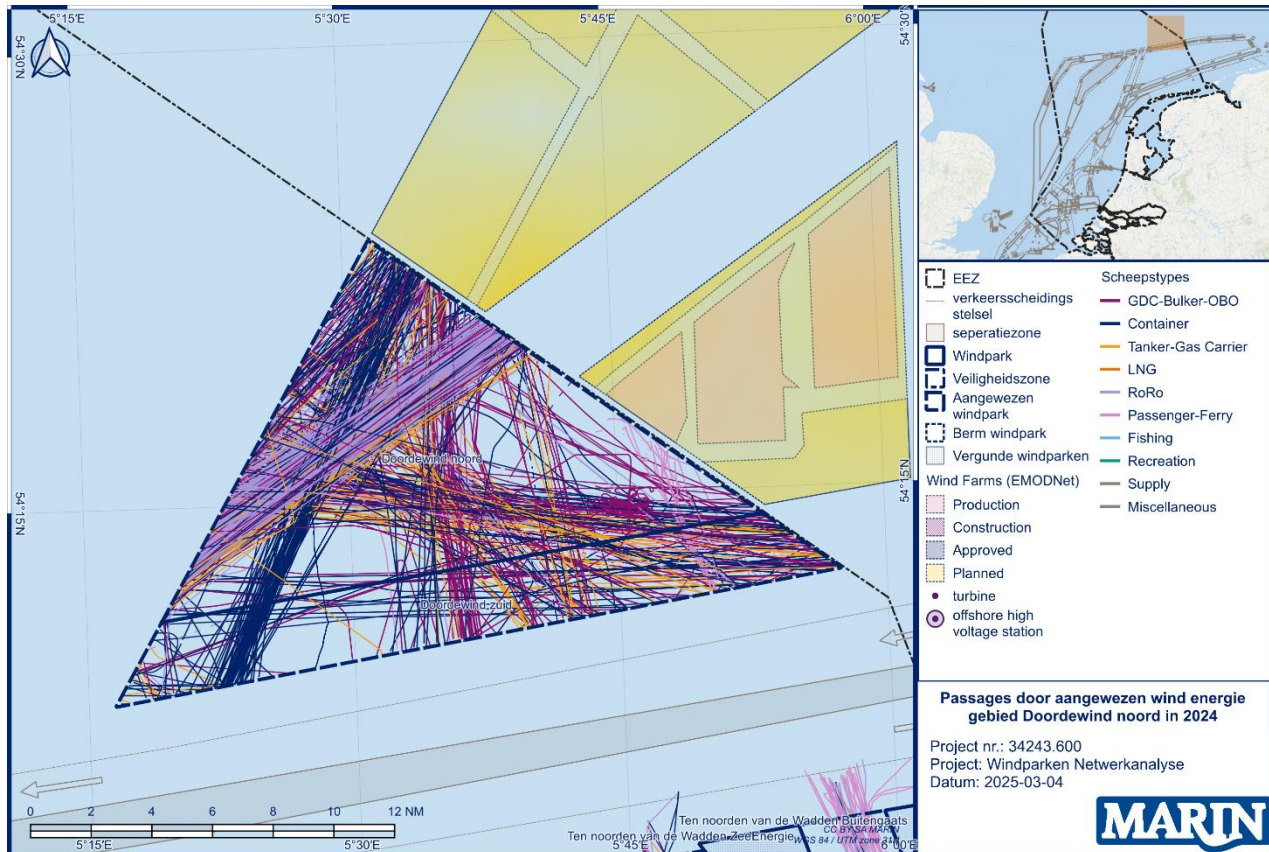
Figuur 8-71 Doordewind

Het aangewezen windenergiegebied Doordewind²⁷ ligt boven het verkeersscheidingsstelsel en windenergiegebied Ten Noorden van de Waddeneilanden. Het bestaat uit 2 aangewezen gebieden, een noordelijk en een optioneel zuidelijk deel. Er wordt verwacht dat het Kavel I (noordelijke deel) vanaf 2032 operationeel kan zijn. Het zuidelijke optionele deel is vervallen en wordt vervangen voor een optioneel westelijk gebied bij Doordewind.

²⁷ [Windenergiegebied Doordewind](#) - Noordzeeloket

Het gebied ligt op ongeveer 100km van de kust, 6% van de doorvaarten door het noordelijk en 11% van de doorvaarten in het zuidelijk deel komt door recreatieverkeer.
De visserij neemt 44 tot 46% van de doorvaart voor zijn rekening.

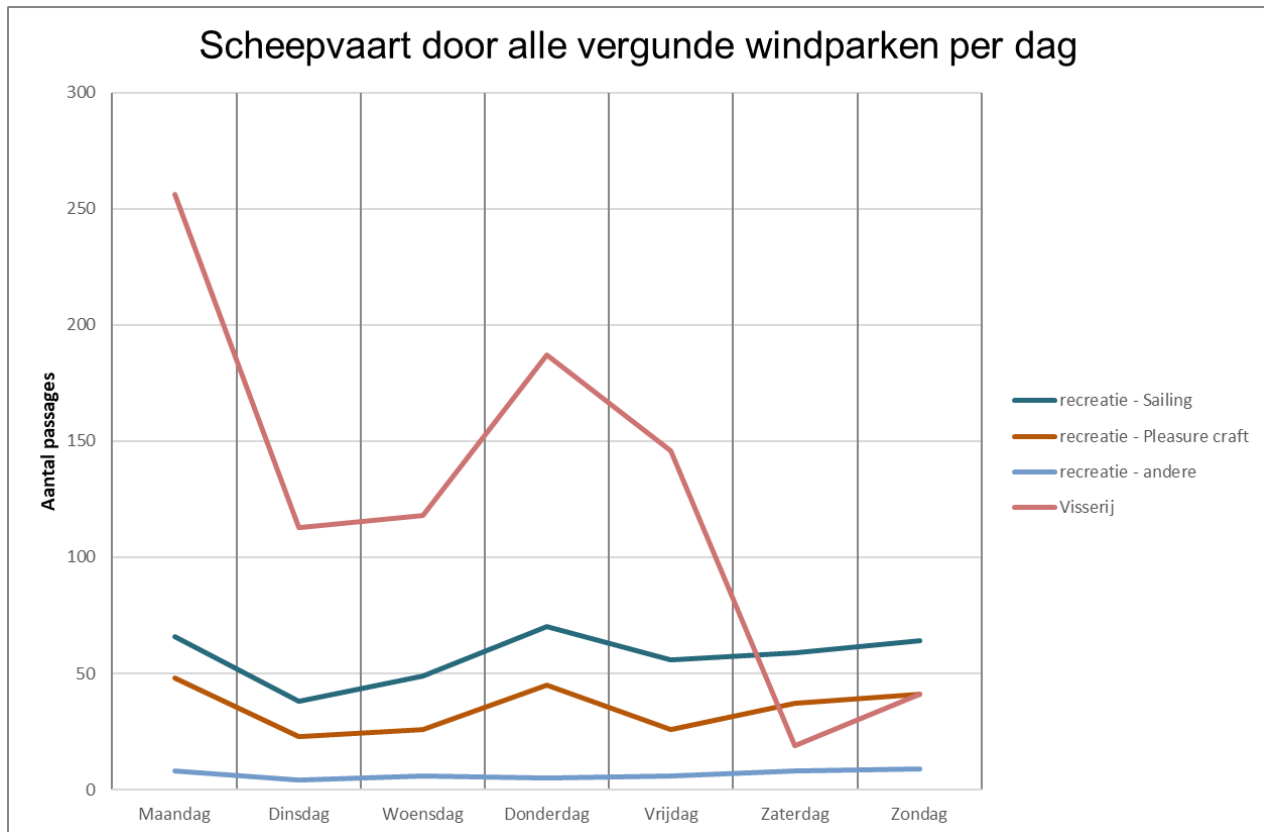
In Figuur 8-72 worden de reizen van de route gebonden doorvaarten getoond.



Figuur 8-72 Route gebonden verkeer door Doordewind en het oorspronkelijk optionele deel 2 (zuidelijk)

8.4.10 Verdeling per dag

In Figuur 8-73 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 8-73 Doorvaart van recreatievaart en visserij over de dagen heen

8.4.11 Trendanalyse windparken

Indien het aantal doorvaarten door het windpark inclusief de veiligheidszone wordt vergeleken met Netwerkanalyse 2023 dan vallen de volgende veranderingen op:

- In windpark Borssele neemt het totaal aantal doorvaarten met 12% toe (+148). Dit komt vooral door de toename van bestemmingsverkeer van 18% (+172). Wel is er een afname van 25 passages van recreatievaart te zien.
- In windpark Hollandse Kust Zuid is een kleine afname van 3% van het totaal aantal doorvaarten (-69). Er is een toename van 43% van visserij gerelateerde schepen gezien (+19), mogelijk omdat er in 2024 passieve visserij is toegestaan.
- Sinds februari 2024 is het windpark Hollandse Kust Noord operationeel. Daardoor neemt het totaal aantal doorvaarten flink af met 28% (-774). Dit wordt voornamelijk door afname van de werkvaart met 137% in Kavel V veroorzaakt (-671). Maar ook in OWEZ is het aandeel van de bestemmingsvaart afgenomen met 32% (-161). In totaal is er 55% minder bestemmingsvaart in de 3 parken dan in 2023 (-816). De visserij gerelateerde scheepvaart is afgenomen met 7% (-41).
- Door de 2 Gemini windparken is een kleine toename van 20% van de passages door het windpark te zien (+40).

8.5 Conclusies analyse verkeer door windparken

Algemeen

- Totaal zijn er 6456 doorvaarten geregistreerd door operationele windparken inclusief de veiligheidszone van 500m, de meeste hiervan zijn in Hollandse Kust Zuid (2223). Het merendeel van de doorvaarten (70%) is bestemmingsverkeer (4551). Dit is verklaarbaar omdat deze windparken operationeel zijn en daarom voor merendeel van het verkeer gesloten, op recreatie verkeer tot 24m in OWEZ en PAWP en de corridor door Borssele en passagestrook door Hollandse Kust Zuid na.
- Totaal werden 26193 doorvaarten geregistreerd in de aangewezen en nog niet gesloten vergunde windparken.
- De categorieën visserij (30%) en totaal van de werkvaart (31% Bestemmingsverkeer, supply en Miscellaneous) worden relatief vaker waargenomen in vergelijking met de overige scheeptypes in de operationele en aangewezen windparken.
- Recreatieverkeer vindt voornamelijk tussen 1 april en eind oktober plaats met de piek van het seizoen rond de zomerperiode in de maanden mei, juni, juli en augustus.
- Ook na zonsondergang is er nog veel recreatievaart in en rond de windparken.
- Met wind met een kracht van 7 Bft of meer zijn de windparken bijna verlaten, op een enkel schip na vertrekken alle schepen uit het gebied.

Per windpark

- In windpark **Borssele** is er met name bestemmingsverkeer actief (80%). 68% Van de passages door de corridor werden gemaakt door recreatievaart en 22% door visserij. 41% Van de passages door de corridor komen buiten de veiligheidszone. 13 Recreatievaart komt binnen de 500m rond een OHVS en 2 binnen de zone rond een turbine.
- Ook in **Hollandse Kust Zuid** is er veel werkverkeer (86%). 13 Recreatievaart is binnen de zone rond de turbine gekomen en 2 binnen de 500m van een OHVS. 32% Van het verkeer door de passagestrook was recreatievaart, 13% visserij gerelateerd en 53% bestemmingsverkeer.
- **Hollandse Kust Noord** is sinds februari 2024 officieel operationeel. OWEZ en PAWP zijn open voor doorvaart met een lengte over alles tot 24 m. 28% Van de doorvaart door OWEZ en 5% van de doorvaart door PAWP is recreatieverkeer, hiervan is 93% <24m. Het bestemmingsverkeer neemt 80% van het verkeer door kavel V, 48% van het verkeer door OWEZ en 42% van het verkeer door PAWP waar. 36% Van het verkeer door PAWP is visserij gerelateerd verkeer.
- De bestaande windparken van Gemini, **ZeeEnergie** en **Buitengaats**, worden voornamelijk doorvaren door bestemmingsverkeer (91% en 86%). 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 (18%) en de LNG tankers (3%) richting de Eemsmonding. Visserij (40%) en ook de recreatievaart met 12% 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 11%, GDC 7% en tankers 8%). Ook de ferry naar Newcastle zorgt voor 16% van het doorkruisende verkeer. Verder zijn er relatief veel vissers (25%). Door het zuidelijke deel vaart vooral route gebonden verkeer (60%).
- In **IJmuiden Ver** zuidelijk deel wordt relatief veel Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart waargenomen, 26% van het totaal aantal doorvaarten. Ook visserij is relatief veel vertegenwoordigd (35%). De veerdienst richting Newcastle vaart ook door het gebied (18%). In het noordelijke deel komt naast de 29% route gebonden verkeer ook veel visserij voor (44%).

- Door het noordelijke deel van **Doordewind** vaart 44% visserij en 30% route gebonden verkeer.
- Door het noordelijke deel van **Nederwiek** vaart 36% visserij en 43% route gebonden verkeer. Van de reizen door het zuidelijke deel is 34% visserij gerelateerd en 47% route gebonden verkeer.

Belangrijkste trends 2024 t.o.v. 2023

- In windpark **Borssele** neemt het totaal aantal doorvaarten toe met 12%. Wel neemt het aantal recreanten af. Er zijn minder overschrijding van de grens van de corridor en er wordt minder vaak dicht bij een OHVS of turbine gevaren.
- In windpark **Hollandse Kust (zuid)** is een lichte daling van 3% van het aantal doorvaarten, dit voornamelijk door de afname van het bestemmingsverkeer. Wel is het aantal doorvaarten door visserij gerelateerd verkeer gestegen.
- In windpark **Hollandse Kust (noord)** is sinds februari 2024 operationeel en zit zorgt voor de grote afname van bestemmingsverkeer in kavel V en OWEZ vergeleken met 2023.

9 INZET EN BEWEGINGEN ERTV

9.1 Inleiding en doelstelling

9.1.1 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.

9.1.2 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.

9.2 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:

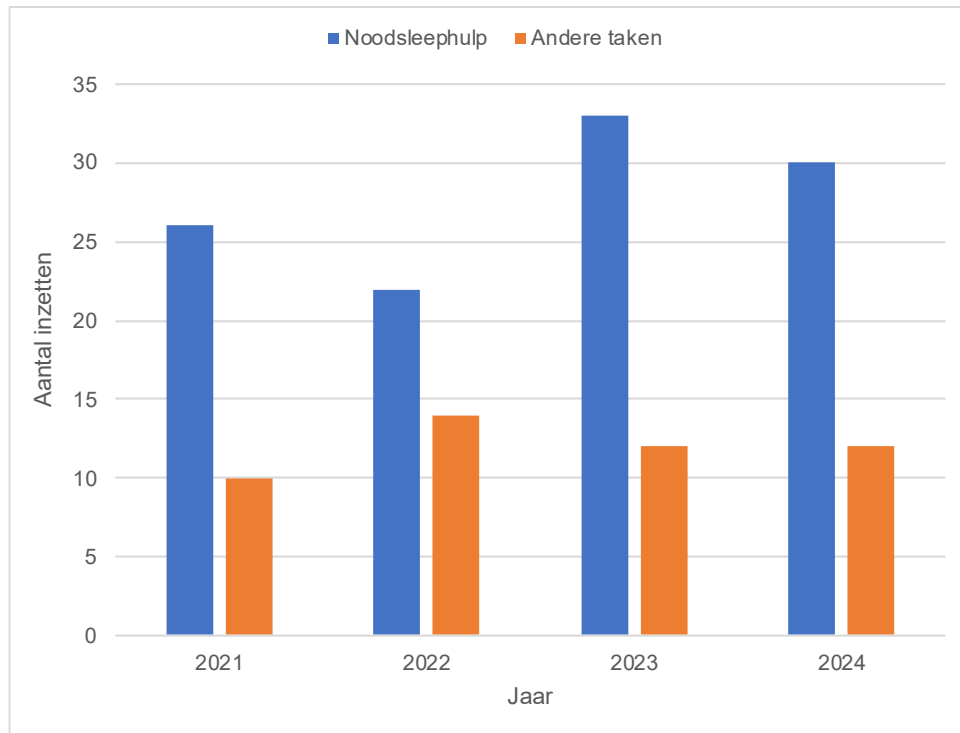
- | | |
|--------------------------|---|
| - Datum | - Type incident |
| - Naam ERTV | - Type action (Noodsleephulp of Andere taken) |
| - Alerted (tijd aanvang) | - Sleepverbinding (ja of nee) |
| - Released (tijd einde) | - Windmolenpark (ja of nee) |
| - Naam incident vaartuig | - Platform (ja of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

In deze analyse wordt de ERTV-inzetlijst in 2024 geanalyseerd.

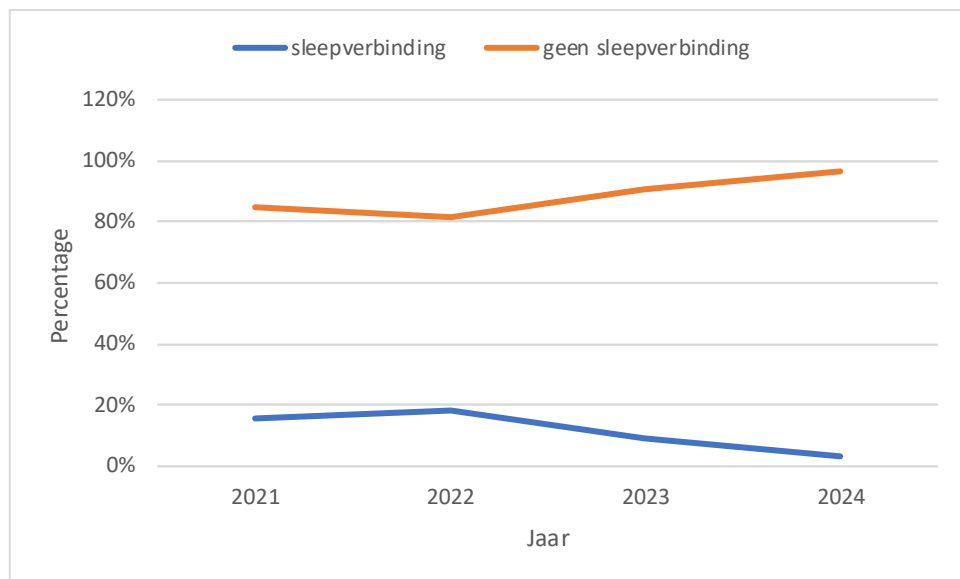
9.2.1 Aantal ERTV inzet per jaar

In 2024 werden ERTV's 42 keer ingezet. De meeste taken (30) waren als noodsleephulp waarbij in één enkel geval een sleepverbinding heeft plaatsgevonden. De overige 12 keer werden ingezet voor andere calamiteiten. Het totale aantal inzetten is min of meer gelijk met vorig jaar (Figuur 9-1).

Bij gemiddeld 11 procent van de inzetten voor noodsleephulp wordt ook daadwerkelijk een sleepverbinding gemaakt (zie Figuur 9-2). Blijkbaar worden de meeste meldingen voor noodsleephulp op andere wijze opgelost dan via een sleepverbinding of zijn commerciële ERTV's ingezet die geen deel uitmaken van dit onderzoek.



Figuur 9-1 *Verdeling ERTV inzet per onderzoeksperiode*



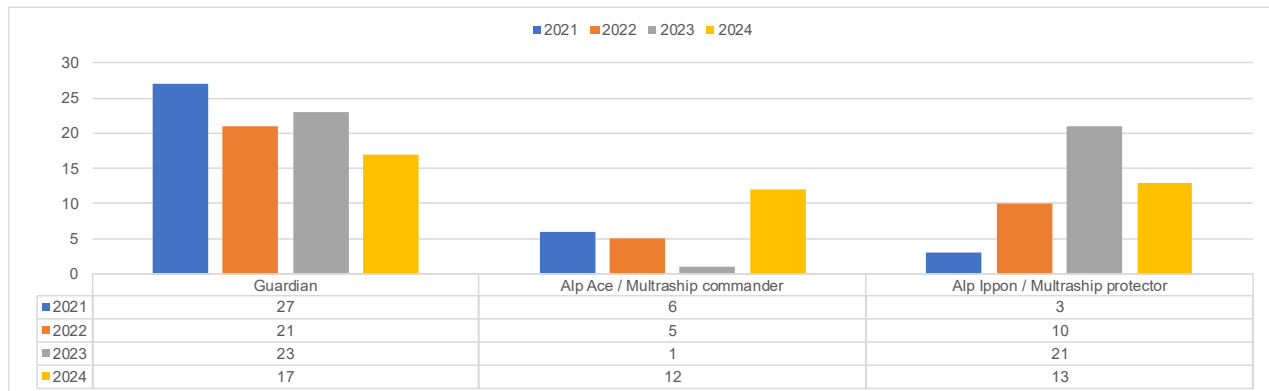
Figuur 9-2 *Aandeel sleepverbindingen bij noodsleephulp per onderzoeksperiode*

Tabel 9-1 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 9-1 Aantal incidenten per incidenttype en onderzoeksperiode waarbij ERTV is ingezet

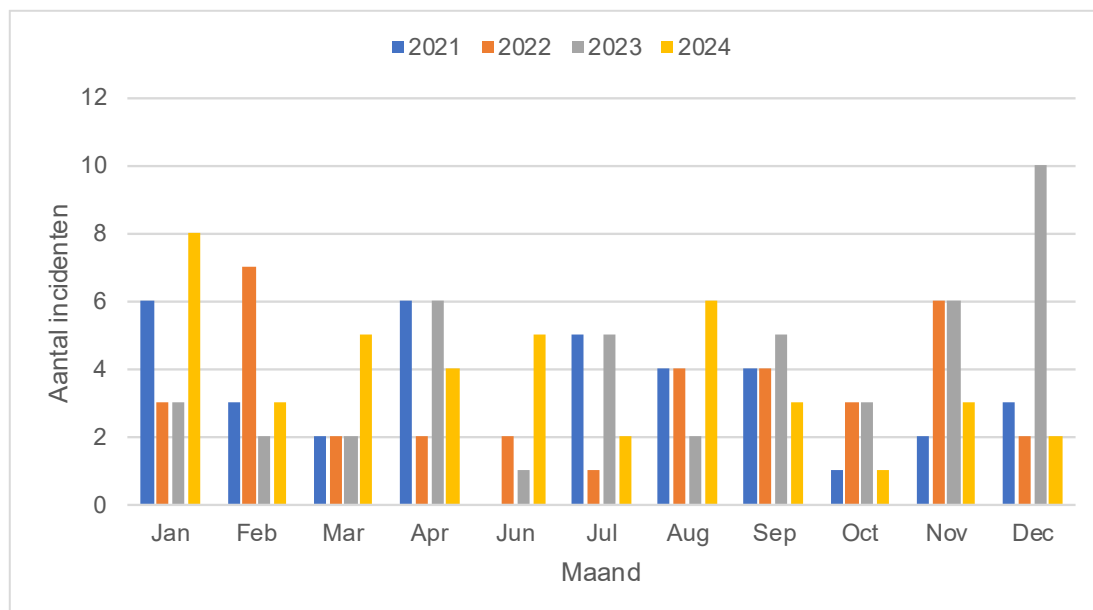
Type Incident	2021	2022	2023	2024	Totaal
Noodsleephulp	26	22	33	30	111
Vessel appears in difficulties	1	1		1	3
Vessel cargo - containers lost	1				1
Vessel dragging anchor		1	1	1	3
Vessel engine problems	3	4	10	3	20
Vessel fire or explosion		1	1		2
Vessel gear fouled	1				1
Vessel man overboard				1	
Vessel NUC	18	11	18	21	68
Vessel steering problem	1	1			2
Vessel taking water		1			1
Vessel technical problem		2		3	5
Yacht engine problems	1				1
NSA Special transport			3		3
Andere taken	10	14	12	12	36
Equipment found/lost	2	4	3	2	11
Persons in problems	1		2	2	5
Persons missing		4	1		5
Radio interference		3			3
Vessel appears in difficulties	2			4	6
Vessel cargo - containers lost		1			1
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	8

Figuur 9-3 geeft het aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident. Vanaf 2021 tot en met 2024 heeft Guardian de meeste inzetten, maar laat een dalende trend zien. De inzet van Multraship Commander is in 2024 gestegen terwijl de inzet van Multraship Protector daalt.



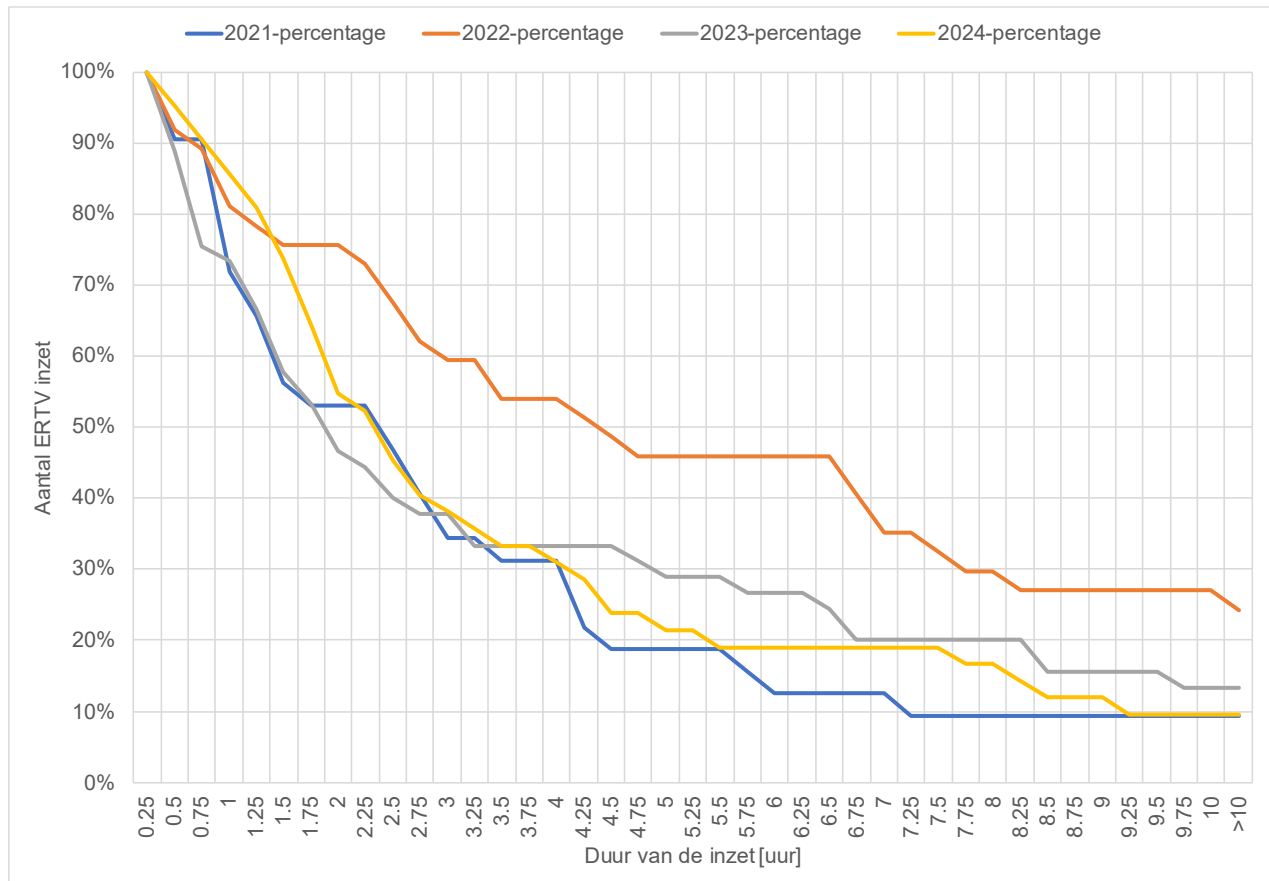
Figuur 9-3 Aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident

Het gemiddelde aantal ERTV-uitzendingen per maand is 3.7. Dit is echter niet gelijkmatig verdeeld over elke maand (zie Figuur 9-4).



Figuur 9-4 Verdeling van het totaal aantal inzetten ERTV per maand

Op basis van de 'alerted' (tijd aanvang) en 'released' (tijd einde) van de opdracht wordt 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 9-5. 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 ligt rond de 2 uur met uitzondering van 2022.



Figuur 9-5 Aantal inzet van ERTV met aangegeven inzetduur

9.3 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 2024. De scheepsreizen (tracks) zijn bepaald aan de hand van dezelfde AIS-gegevens die in andere delen van de netwerkanalyse zijn gebruikt.

9.3.1 Aanpak

Allereerst zijn de AIS-tracks van alle drie de ERTV's die in 2024 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 9-2. 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 9-2 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 varende
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)

9.3.2 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 2024 ingezet.



Figuur 9-6 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 2024 ingezet.



Figuur 9-7 Multraship Protector (bron: kustwacht.nl)

3. Alp Forward (mmsi 244830811)

Alp Forward zet de verantwoordelijkheden van Multtraship Commander voort. In 2022 werd het schip tussen 01-01-2022 en 03-03-2022 onder contract genomen als ERTV. In 2023 en 2024 is dit schip niet als ERTV ingezet.



Figuur 9-8 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 met name voor het Nederlandse Waddeneilandgebied en is uitgerust voor brandbestrijding, man-over-boord actie, bevoorradings- en reddingsschip, ankerbehandeling, slepen en onderzoeksschip. The Guardian werd gedurende de hele periode van 2024 ingezet.



Figuur 9-9 Guardian (bron: kustwacht.nl)

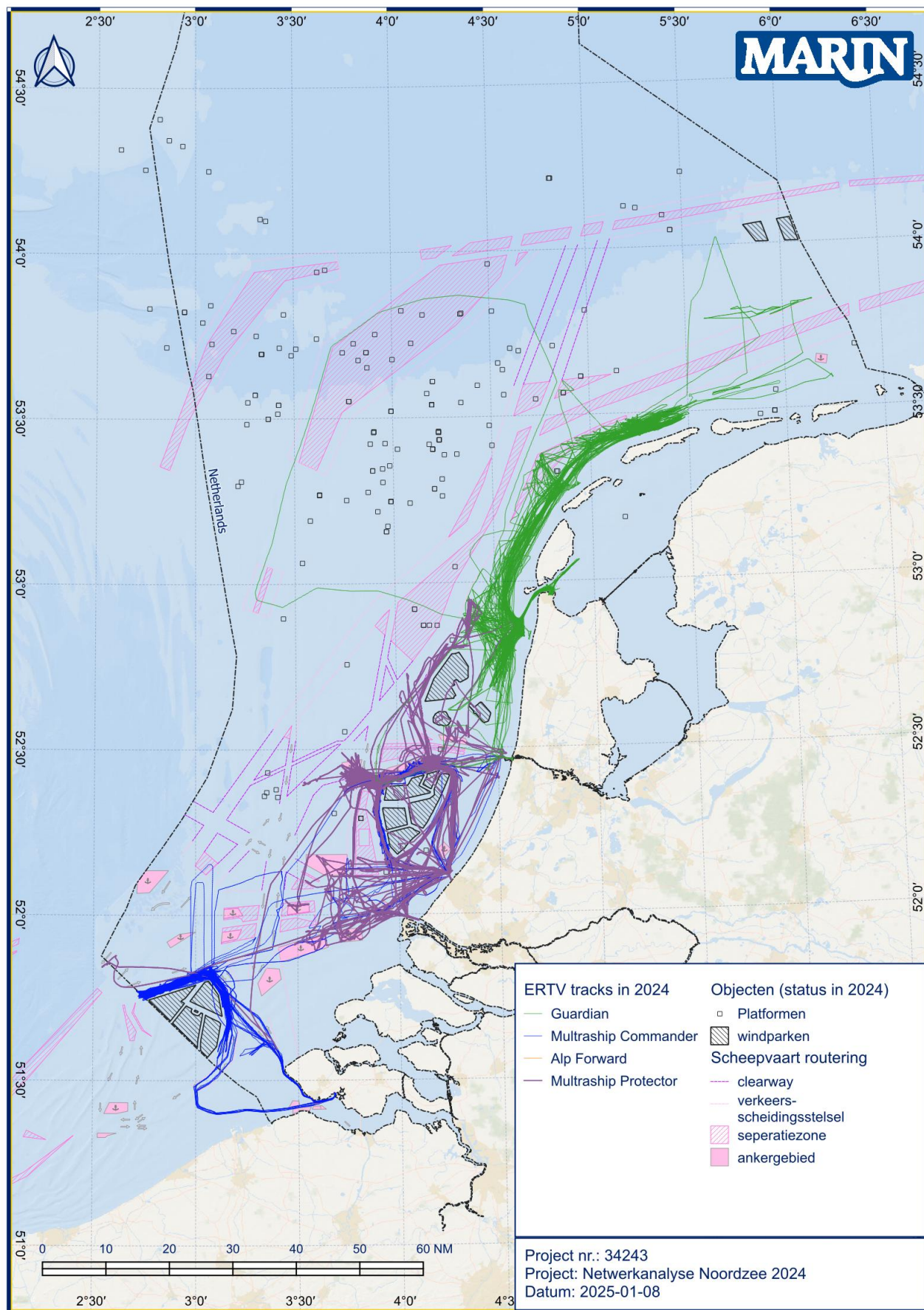
9.4 Resultaat tracks

De scheepsreizen van de ERTV's werkzaam in 2024 zijn weergegeven in Figuur 9-10. De bijbehorende snelheid voor het traject is weergegeven in Figuur 9-11. 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.

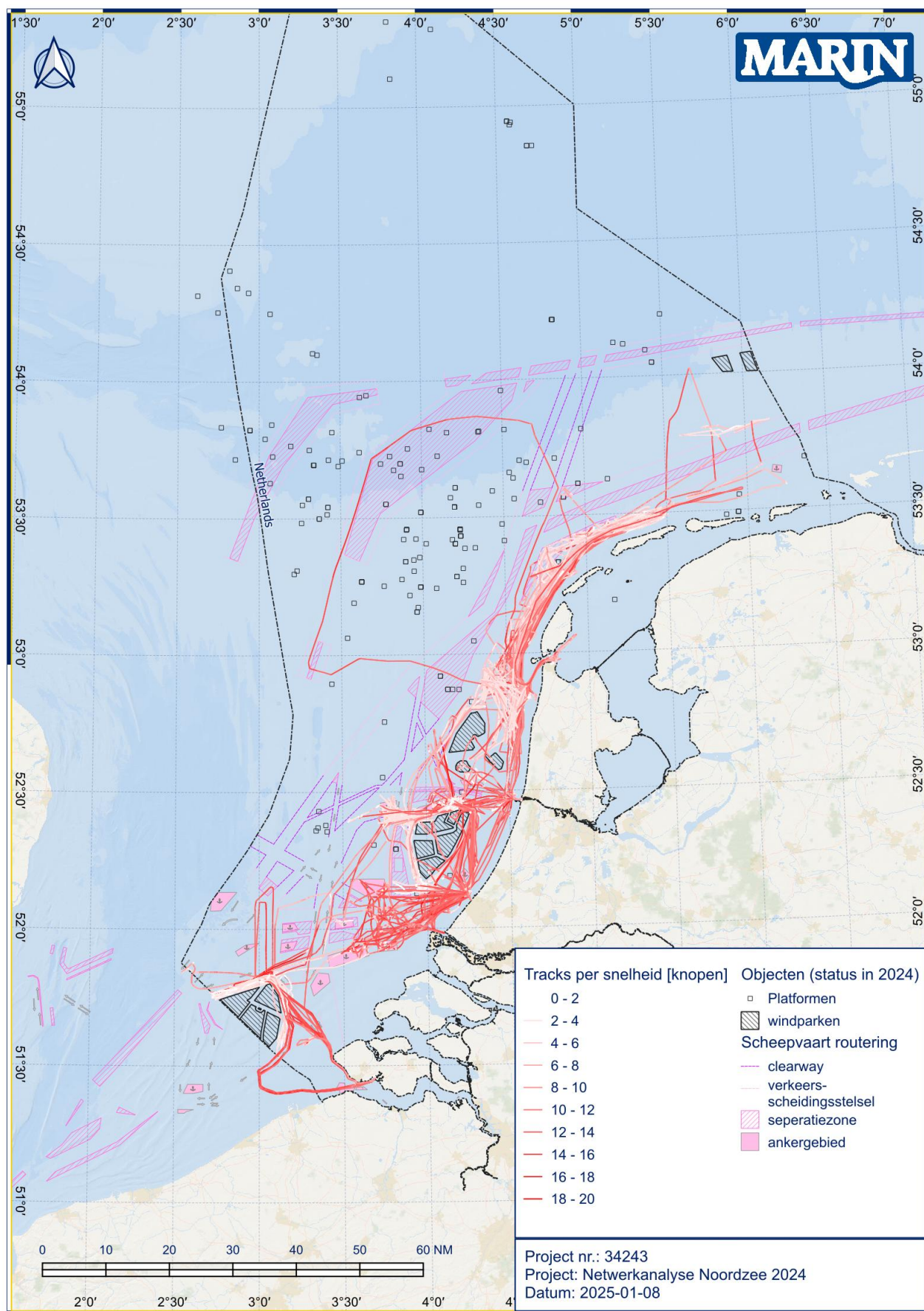
Het hoofddoel van de Guardian is calamiteitenpreventie en het waarborgen van de veiligheid van mijnbouwplatforms, met name voor het Nederlandse Waddeneilandgebied. Het operatiegebied van de Guardian strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens.

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.

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.



Figuur 9-10 Tracks van de geanalyseerde ERTV-vaartuigen in 2024



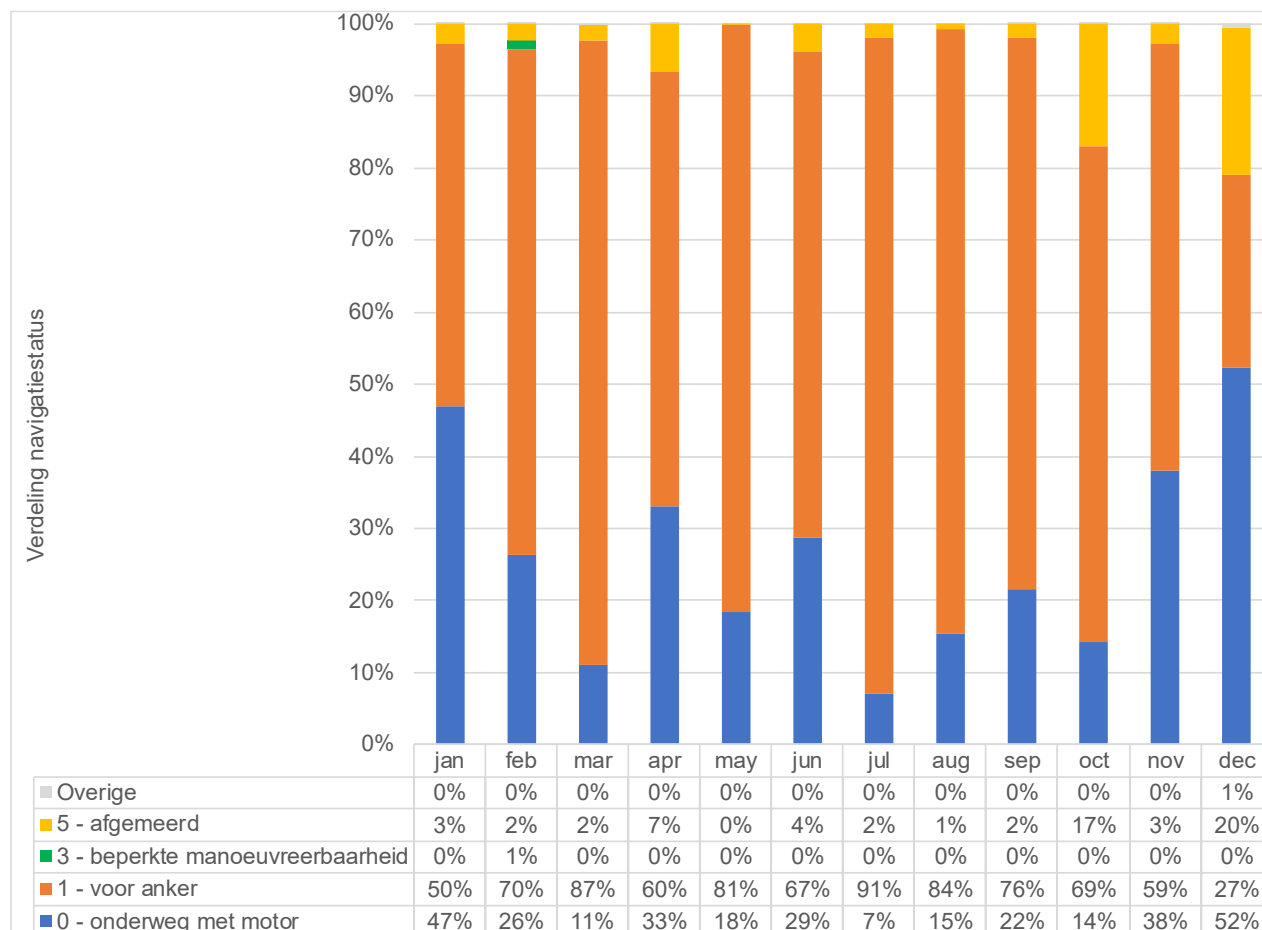
Figuur 9-11 Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2024 per snelheid categorie (knopen)

9.5 Analyse navigatiestatus

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

9.5.1 Multtraship Commander (mmsi 244830809)

ERTV Multtraship Commander is voornamelijk varende en voor anker op zee. De gemiddelde vaarsnelheid voor navigatiestatus 'onderweg met motor' is 5,5 knopen.



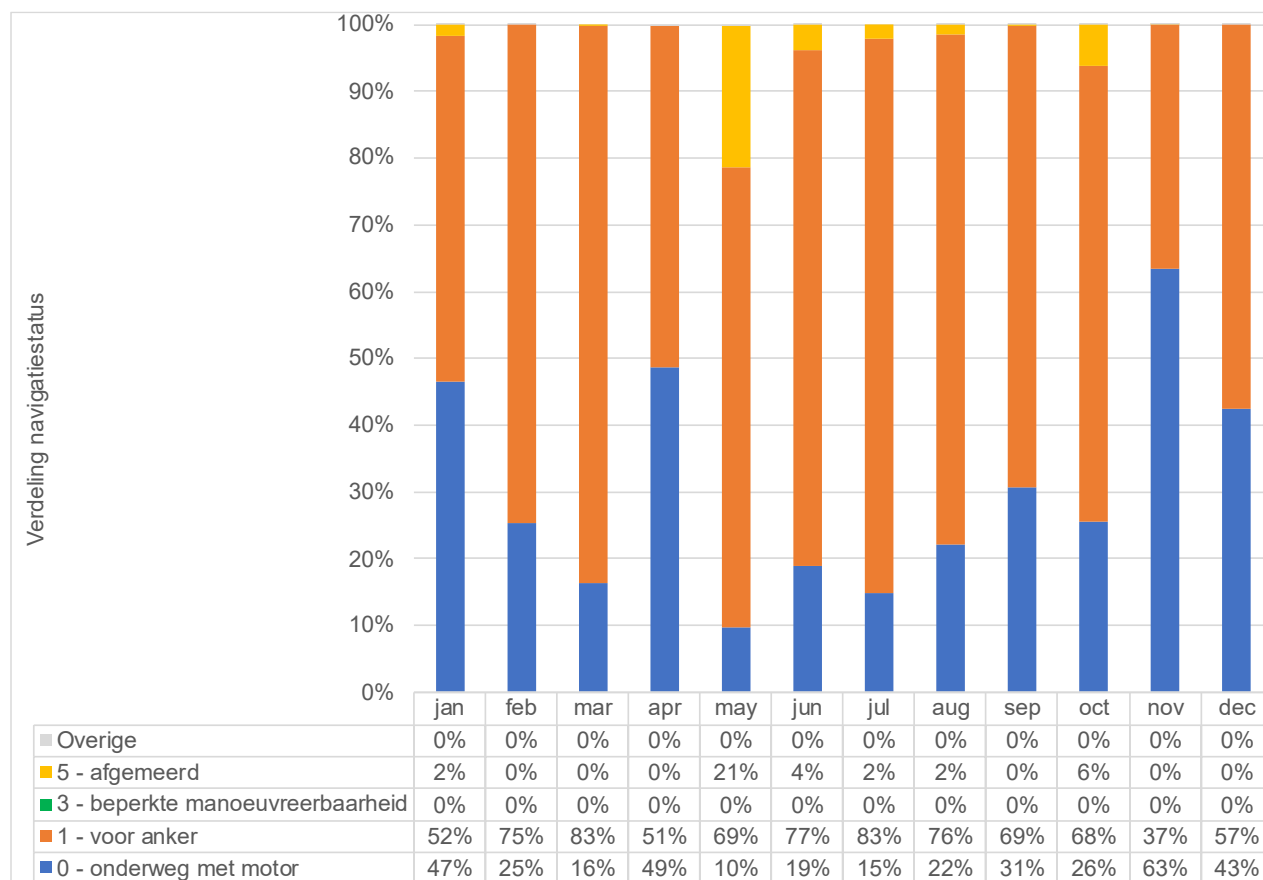
Figuur 9-12 Verdeling van ERTV Multtraship Commander navigatiestatus in 2024

Tabel 9-3 Gemiddelde snelheid van ERTV Multtraship Commander per navigatiestatus in 2024

Maand in 2023	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	3.6	0.2		0.0	1.9
feb	4.4	0.2	9.9	0.0	2.5
mrt	4.2	0.2		0.0	2.6
apr	6.0	0.4		2.7	2.3
mei	7.1	0.2		1.4	7.9
jun	6.1	0.2		0.1	
jul	6.7	0.2		0.3	
aug	6.1	0.2		0.0	
sep	6.2	0.1		0.0	0.0
okt	7.6	0.1		0.0	0.5
nov	2.2	0.2		0.0	0.4
dec	5.5	0.2	4.4	0.0	5.0

9.5.2 Multraship Protector (mmsi 244830813)

ERTV Multraship Protector is voornamelijk varend en voor anker op zee. De gemiddelde vaarsnelheid is ongeveer 5,7 knopen.



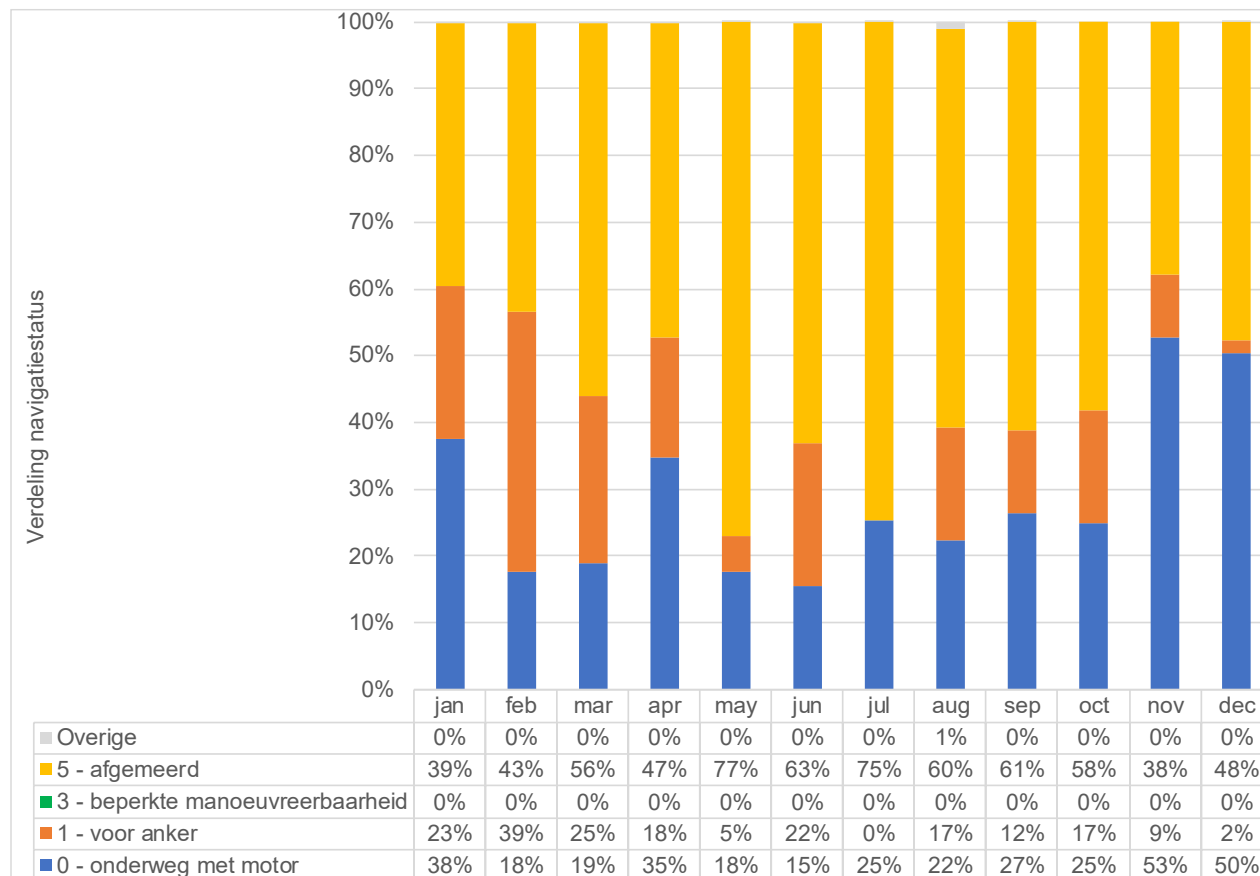
Figuur 9-13 Verdeling van ERTV Multraship Protector navigatiestatus in 2024

Tabel 9-4 Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Protector per navigatiestatus in 2024

Maand in 2023	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	5.4	0.2		4.2	6.2
feb	7.0	1.4			9.5
mar	6.7	0.1		11.2	2.8
apr	1.6	0.1			0.1
mei	8.3	0.1		4.6	0.2
jun	7.8	1.1		0.7	1.8
jul	5.3	0.1		7.2	0.3
aug	5.8	0.1		0.3	1.0
sep	5.5	0.1		8.7	2.4
okt	6.0	0.1		5.3	3.6
nov	4.3	1.2		7.7	2.2
dec	4.9	0.1			0.2

9.5.3 Guardian (mmsi: 246911000)

De verdeling van de navigatiestatus voor ERTV Guardian is weergegeven in Figuur 9-14. In 2024 ligt Guardian bijna de helft van de tijd (56%) afgemeerd in de haven, voornamelijk in de maanden maart tot en met september. In het najaar en neemt het percentage vaar- en ankertijd op zee toe. Dat is verklaarbaar omdat Guardian de plicht heeft om bij windkracht 5 naar zee te gaan. De gemiddelde vaarsnelheid is ongeveer 6,1 knopen (Tabel 9-5).



Figuur 9-14 Verdeling van ERTV Guardian navigatiestatus in 2024

Tabel 9-5 Gemiddelde snelheid van ERTV Guardian per navigatiestatus in 2024

Maand in 2023	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	4.7	0.5		1.2	2.5
feb	7.1	0.4		0.6	0.7
mar	7.0	0.2		1.0	2.1
apr	5.8	0.4		2.5	2.7
mei	8.1	0.3		3.0	10.3
jun	7.8	0.3		2.8	11.0
jul	4.3			6.8	15.3
aug	7.0	0.3		4.9	5.3
sep	6.2	0.6		0.2	0.2
okt	5.6	0.2		0.1	0.0
nov	5.3	1.8		0.7	0.0
dec	4.4	0.2	3.5	0.7	0.1

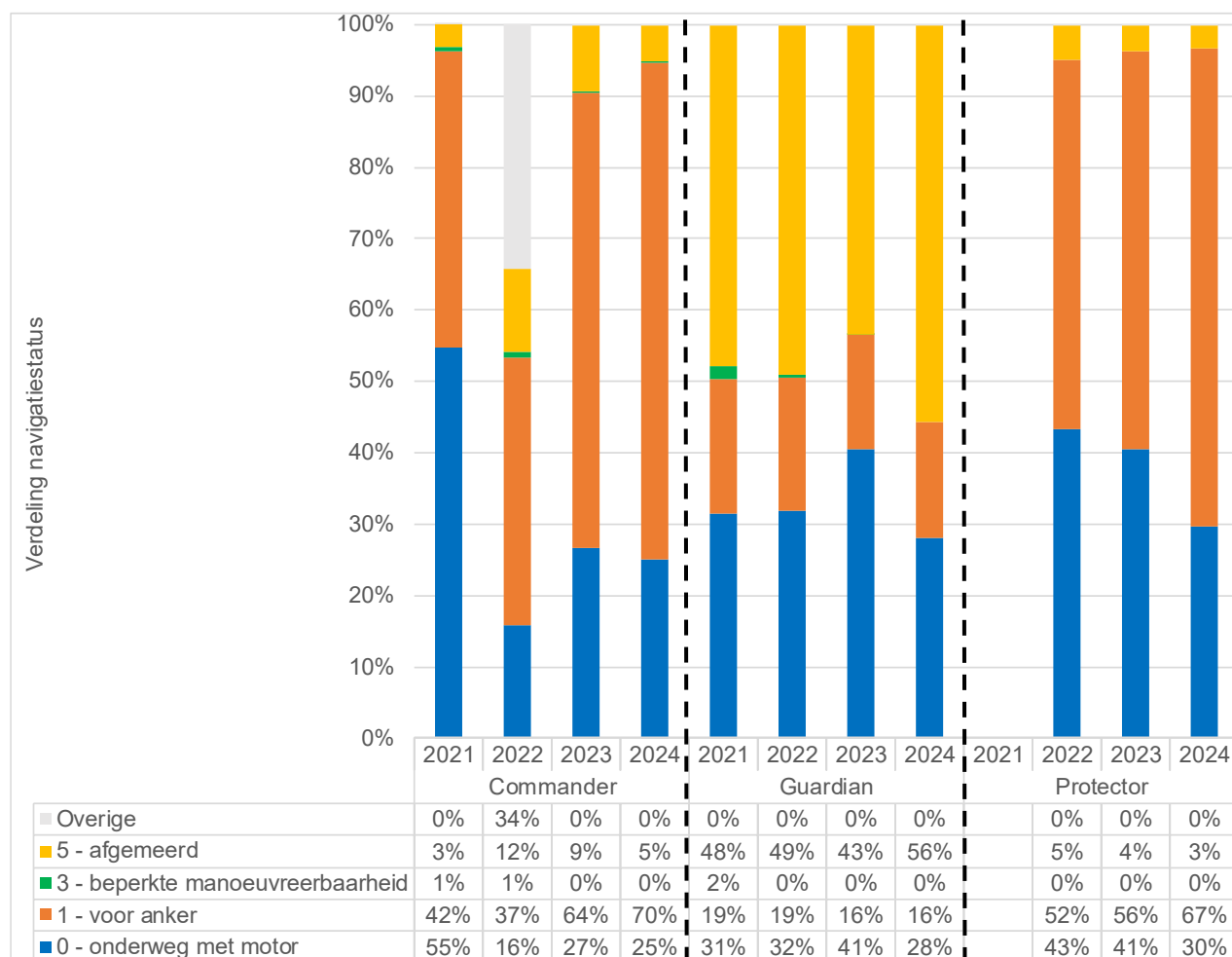
9.5.4 Trendanalyse navigatiestatus

In Figuur 9-15 is de verdeling van navigatiestatus per ERTV en onderzoeksperiode weergegeven. De Alp Forward heeft de verantwoordelijkheden van Multraship Commander tijdelijk voortgezet tussen 31-10-2021 en 03-03-2022. In het staafdiagram zijn beide ERTV's samengevoegd onder naam van Commander.

De Multraship Commander is de laatste twee jaar meer voor anker gaan liggen in vergelijking met voorgaande jaren. In 2022 werd er relatief veel "overige" ingevoerd door de bemanning van de 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.].

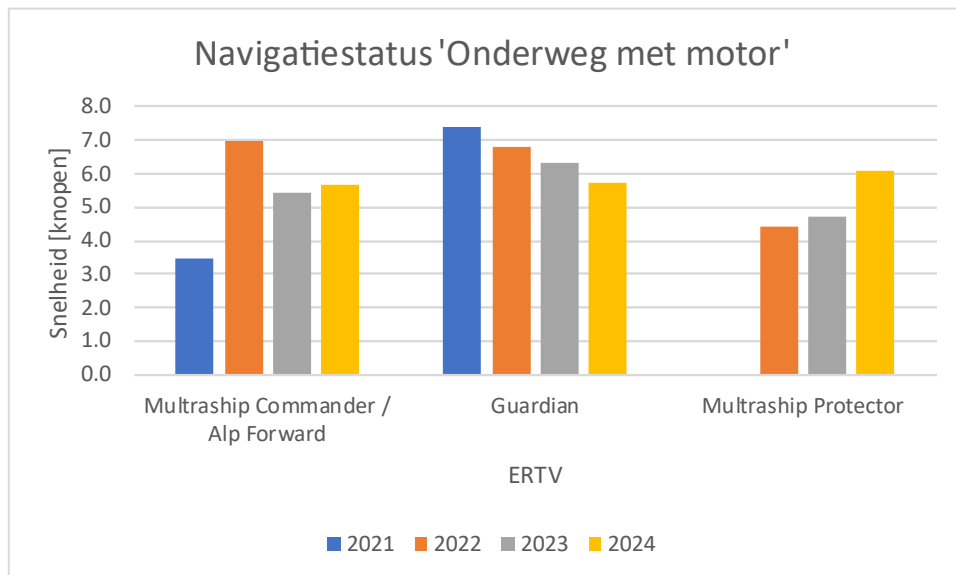
De Guardian laat over de jaren min of meer een gelijke verdeling zien. Over de jaren ligt deze ERTV bijna de helft van de tijd afgemeerd in haven (49%) of is onderweg met motor (circa 33 procent) of voor anker (circa 17 procent). Afgelopen jaar is aandeel afgemeerd gestegen ten opzichte van voorgaande jaren.

De verdeling van de navigatiestatus van Multraship Protector is in 2022 en 2023 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. In 2024 is het aandeel voor anker op zee gestegen naar 67 procent.



Figuur 9-15 Verdeling van navigatiestatus per ERTV en onderzoeksperiode

In Figuur 9-16 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, vanaf 2021 is de trend echter licht dalende. De Commander en Protector zijn in vergelijking met voorgaande jaren relatief harder gaan varen.



Figuur 9-16 Gemiddelde vaarsnelheid voor navigatiestatus 'Onderweg met motor' per ERTV en onderzoeksperiode

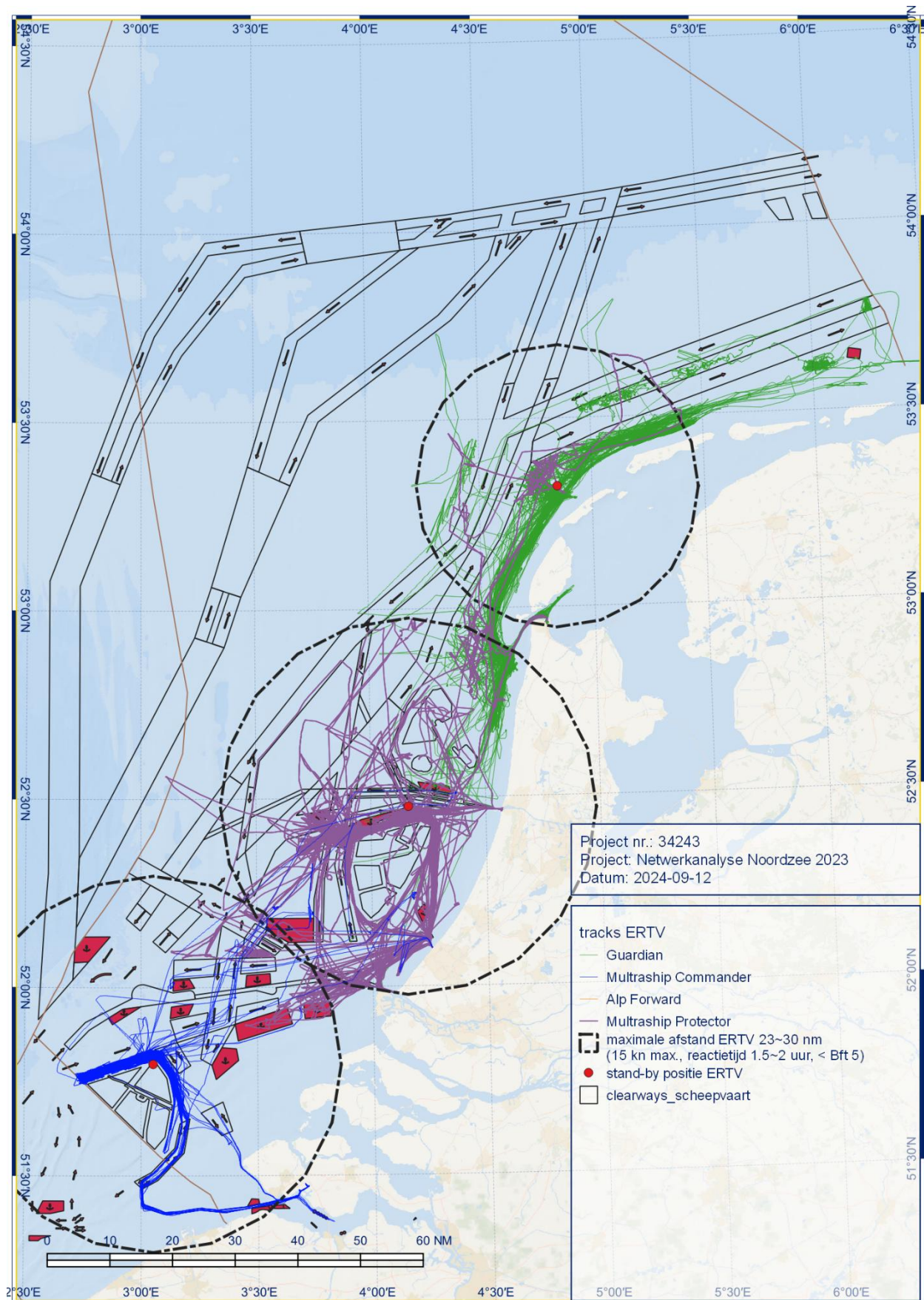
9.6 Startafstand en reactietijd tussen ERTV en incident

9.6.1 Achtergrond en werkwijze

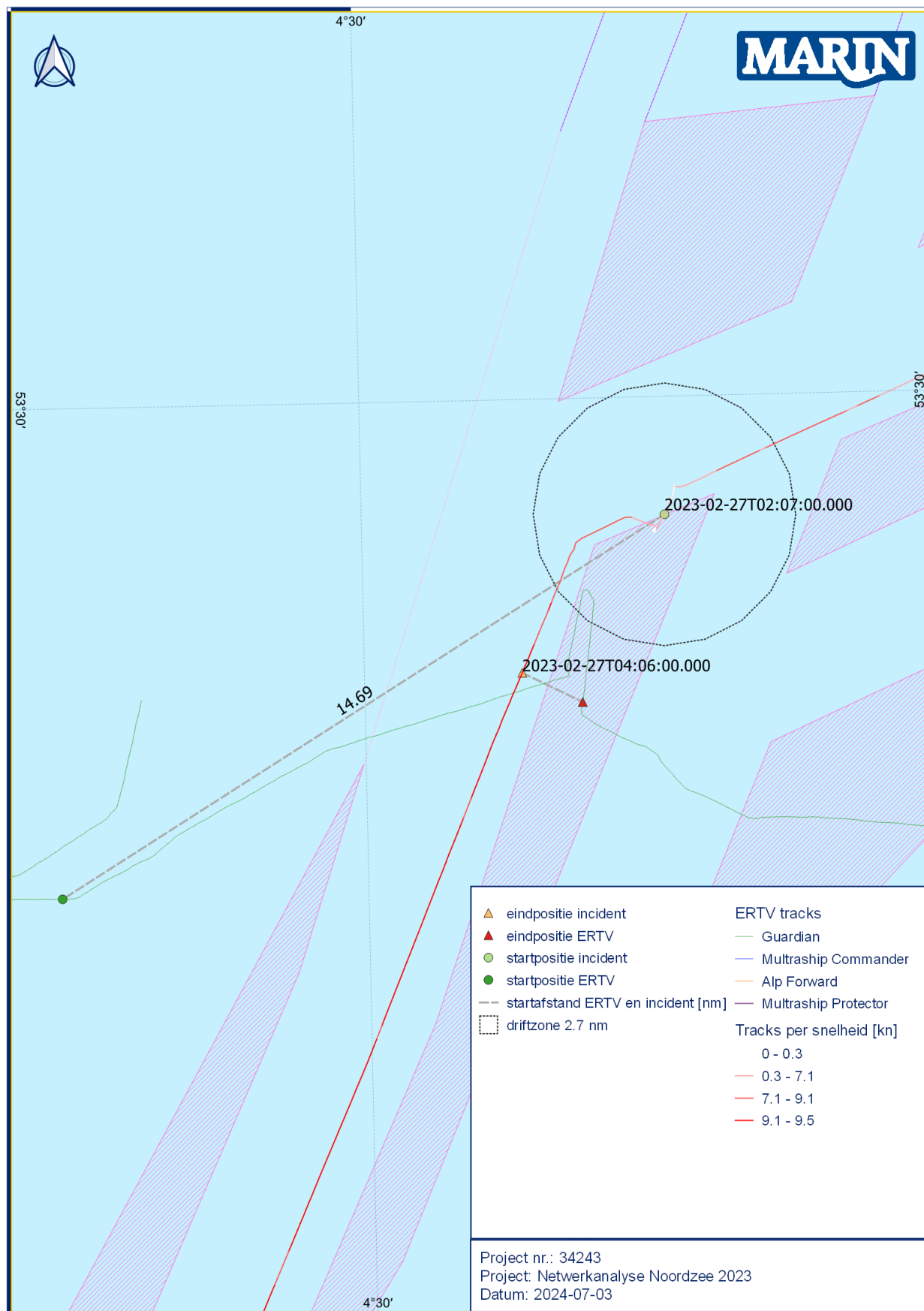
In de vorige editie van Netwerkanalyse Noordzee is aanvang gemaakt met de analyse van de reactietijd tussen ERTV en incident [Ref 1.]. Vraag hierbij is of de reactietijd van de ERTV volstaat met de gestelde eisen. Deze analyse zal worden uitgebreid aan de hand van de ERTV-inzetlijst 2021 t/m 2024. Hierbij worden alleen de noodsleephulp inzetten geanalyseerd (zie Figuur 9-1). Aan de hand van deze data wordt een onderbouwde schatting gegeven of de reactietijd van de ERTV voldoet aan de gestelde eisen.

De eisen die hierbij worden gehanteerd zijn: vaarsnelheid 12 kn bij sea state 4, 15 kn max. en reactietijd 1.5~2 uur tot incident. Figuur 9-17 illustreert de tracks van de ERTV met een gemiddelde stand-by positie en de maximale afstand die in de gestelde reactietijd afgelegd kan worden.

Na melding van het incident bij het kustwachtcentrum kan het schip nog drijven. Om hiermee rekening te houden is een driftzone rondom de startlocatie van het incident meegenomen (zie Figuur 9-18). De grootte van de driftzone is gebaseerd op de gemiddelde snelheid tijdens de gemelde drift periode (zie Tabel 7-10) vermenigvuldigd met de maximale reactietijd tot incident.



Figuur 9-17 Tracks ERTV in 2023 met een gemiddelde stand-by positie en de maximale afstand die in de gestelde reactietijd afgelegd kan worden



Figuur 9-18 Driftzone rondom startpositie incidentschip op moment van melding

9.6.2 Aanlooptraject en eindposities

Het blijkt dat een ERTV in het aanlooptraject mogelijk niet doorvaart totdat de locatie van het incidentschip is bereikt (zie Figuur 9-19). Op het moment van het visueel kruisen van beide tracks zit er nog ruim een uur tijdsverschil tussen beide schepen. Vervolgens gaat de ERTV het ankergebied en koerst daarna richting incidentschip. Het ter plaatste handelen van de ERTV is afhankelijk van de aard van het incident en de communicatie met het betreffende schip.

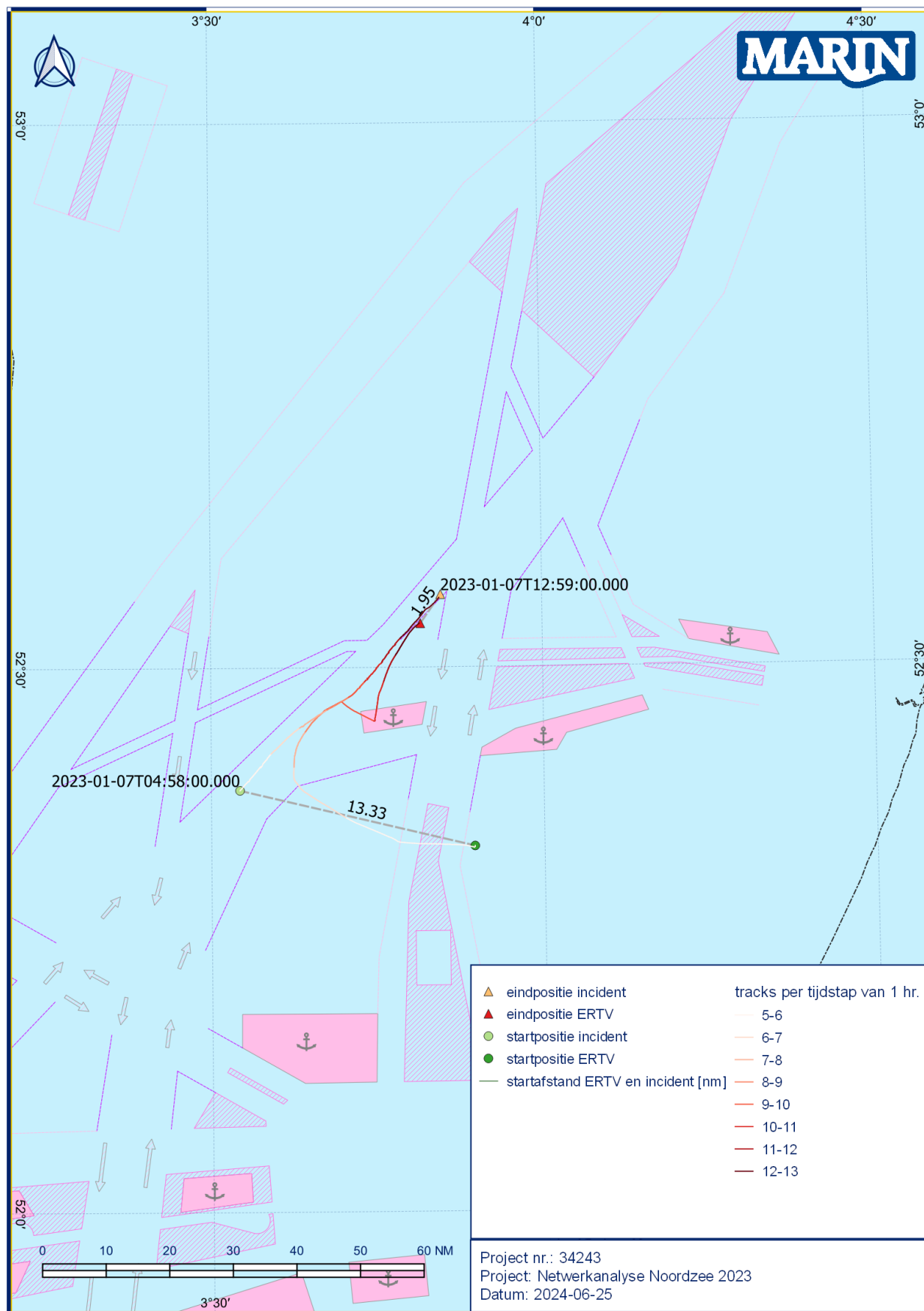
Na afmelden van het incident zijn de eindposities van ERTV en incidentschip meestal niet nabij. Dat volgt uit de verdeling van eindafstanden tussen beide schepen. Gemiddeld is de ERTV 14.3 nm verwijderd op het moment van afmelden.

Uit bovenstaande blijkt dat het proces na een noodsleepmelding niet eenduidig verloopt. De aard van het incident en de communicatie met betreffende schip vereist maatwerk van de betreffende ERTV. Het verschil in tijd tussen 'Alerted' (tijd aanvang) en 'Released' (tijd einde) lijkt niet de juiste manier om de reactietijd van de ERTV te meten.

Om toch een onderbouwde schatting te geven of de reactietijd van de ERTV volstaat met de gestelde eisen wordt in de volgende paragraaf de verdeling gegeven van startafstanden tussen ERTV en incidentschip. Hiermee wordt geen antwoord gegeven op de vraag of de ERTV op tijd is geweest, wel of de ERTV op tijd had kunnen zijn.

Tabel 9-6 Verdeling van eindafstanden tussen ERTV en incident per onderzoeksperiode

	Eindafstand tussen ERTV en incidentschip [nm]				
	2021	2022	2023	2024	Totaal
Aantal waarnemingen	20	18	25	26	89
Minimum	0.3	0.3	0.7	0.4	0.3
Maximum	54.8	64.1	48.5	36.4	64.1
Gemiddelde	13.5	15.9	15.8	12.4	14.3



Figuur 9-19 Tracks per tijdstep van 1 uur voor ERTV en incidentschip

9.6.3 Verdeling startafstanden

Er waren totaal 111 meldingen voor noodsleephulp. Van deze meldingen zijn voor 90 meldingen de betreffende startpositie van de ERTV en het incidentschip gevonden. Bij sommige inzetten ontbraken de AIS gegevens (14) of de naam van het incidentschip (7). Hierdoor kon de startafstand tussen de ERTV en het incident niet worden bepaald.

In Tabel 9-7 staat de verdeling van startafstanden tussen ERTV en het incidentschip per onderzoeksperiode weergegeven. Van de totaal 90 inzetten is de gemiddelde startafstand 23.3 nm (zie rode stippellijn in Figuur 9-20). De gemiddelde startafstand ligt om en nabij de maximale afstand die de ERTV in de gestelde reactietijd kan afleggen, namelijk 23~30 nm (15 kn max., reactietijd 1.5~2 uur tot incident, windkracht < Bft 5).

Bij oplopende windkracht zal de ERTV geen maximale snelheid van 15 knopen meer halen. In het SAMSON²⁸ model wordt met snelheidsafname rekening gehouden, weliswaar met de inmiddels verouderde gegevens van ETV "Waker" (max. 13 kn). De huidige ERTV's varen sneller²⁹ (16 kn ~ 17.5 kn). Om de snelheidstoename van de huidige ERTV's te compenseren is per windkracht twee knopen opgeteld bij het initiële SAMSON model (zie Figuur 9-21).

Rekening houdend met snelheidsafname bij hogere windkrachten is circa 66% van de startafstanden bereikbaar voor de ERTV. Andersom is een derde van de incidenten voor noodsleephulp niet binnen de gestelde reactietijd te bevaren. Dit is gebaseerd op de ERTV inzetlijst van 2021 tot en met 2024.

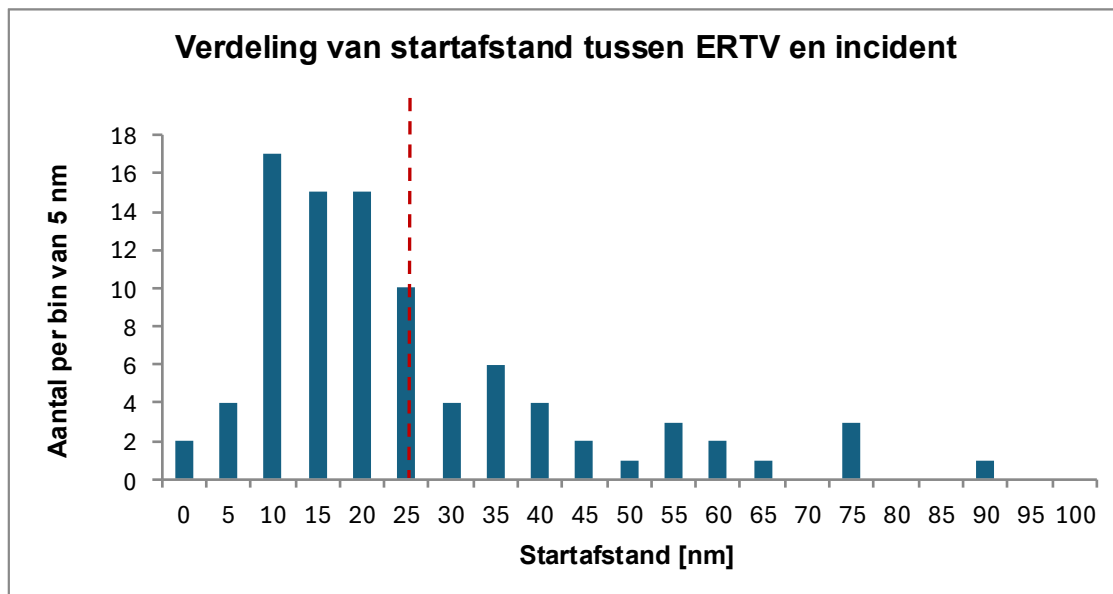
Figuur 9-22 geeft de startpositie en -afstand weer van de incidenten die niet binnen de gestelde reactietijd waren te bevaren. Op enkele gevallen na liggen deze allemaal in het operatiegebied van Guardian, dat zich uitstrekt van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens en daarmee omvangrijk is.

Tabel 9-7 Verdeling van startafstanden tussen ERTV en incident per onderzoeksperiode, gecorrigeerd met een driftzone van het incidentschip

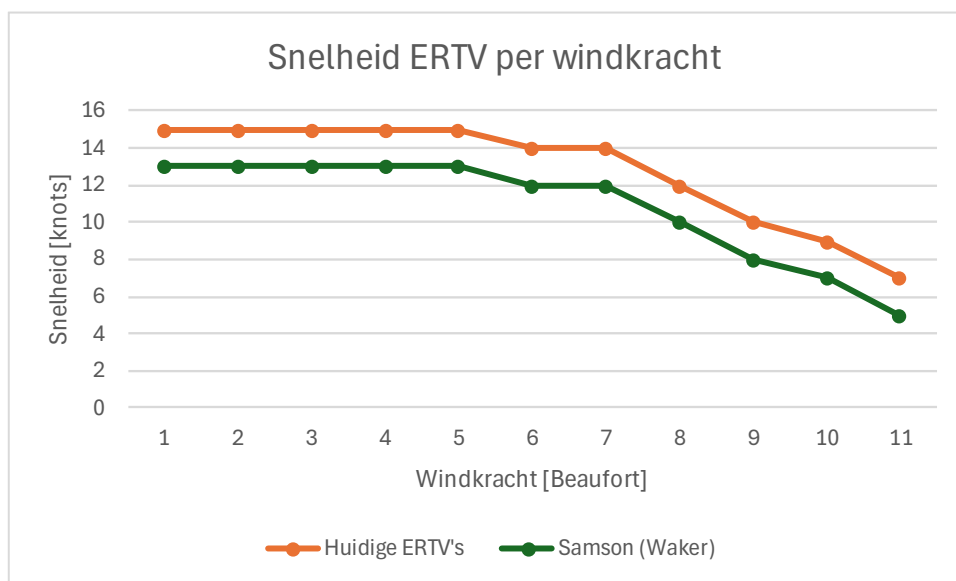
	Startafstand tussen ERTV en incidentschip [nm]				
	2021	2022	2023	2024	Totaal
Aantal inzetten	20	18	26	26	90
Minimum	3.2	0.2	2.5	2.9	0.2
Maximum	73.1	85.2	55.6	36.0	85.2
Gemiddelde	26.3	29.3	22.1	16.9	23.3

²⁸ Safety Assessment Models for Shipping and Offshore in the North Sea

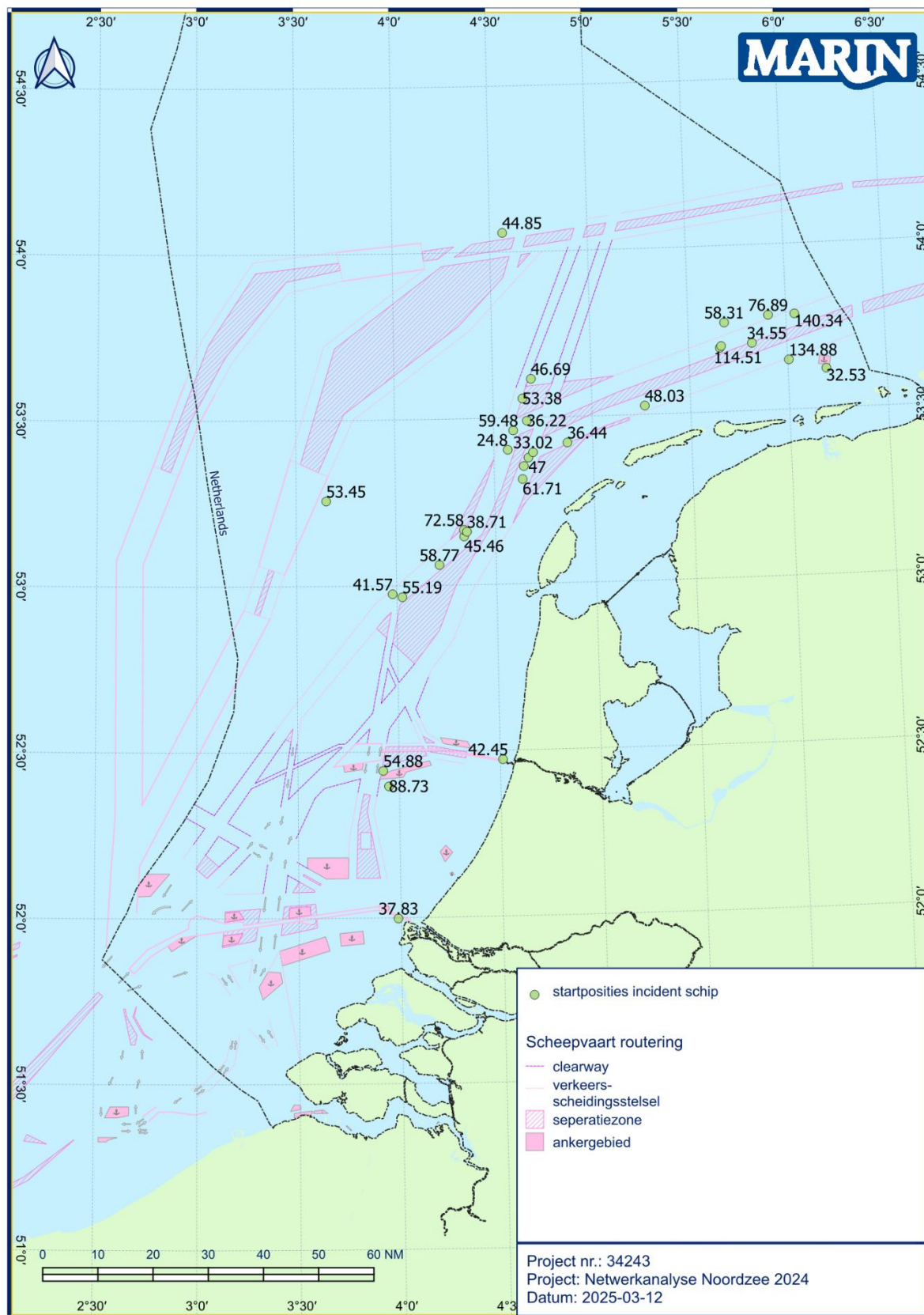
²⁹ <https://kustwacht.nl/eenheden/>



Figuur 9-20 Verdeling van startafstand tussen ERTV en het incident (gemiddelde startafstand, rood gestippelde lijn)



Figuur 9-21 Aanname van snelheid huidige ERTV's per windkracht



Figuur 9-22 Startpositie en -afstand van incidentschepen die niet binnen de gestelde reactietijd zouden kunnen worden bevaren

9.7 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 2024 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 min of meer gelijk met vorig jaar (totaal 42 inzetten, gemiddeld 3 à 4 per maand). De mediaan van de inzetduur ligt rond de 2 uur met uitzondering van 2022. Vanuit de inzetlogs van de Kustwacht blijkt dat in de meeste gevallen een ERTV werd ingezet om noodsleephulp te verlenen. Bij gemiddeld 11 procent van de inzetten voor noodsleephulp wordt ook daadwerkelijk een sleepverbinding gemaakt. Blijkbaar worden de meeste meldingen voor noodsleephulp op andere wijze opgelost dan via een sleepverbinding.

Vanaf 2021 tot en met 2024 heeft Guardian de meeste inzetten, maar laat een dalende trend zien. De inzet van Multraship Commander is in 2024 gestegen terwijl de inzet van Multraship Protector daalt.

De Guardian laat over de jaren min of meer een gelijke verdeling zien. Over de jaren ligt deze ERTV bijna de helft van de tijd afgemeerd in haven (49%) of is onderweg met motor (circa 33 procent) of voor anker (circa 17 procent). Afgelopen jaar is aandeel afgemeerd gestegen ten opzichte van voorgaande jaren.

Ook de verdeling van de navigatiestatus van de Multraship Protector en Commander laten de afgelopen jaren eenzelfde trend zien. Ruim de helft van de tijd voor anker op zee (circa 50~60 procent), onderweg met motor (circa 30~40 procent) en een relatief klein deel in de haven afgemeerd (circa 0~10 procent).

Het blijkt dat het proces na een noodsleepmelding niet eenduidig verloopt. Het verschil in tijd tussen ‘Alerted’ (tijd aanvang) en ‘Released’ (tijd einde) lijkt niet de juiste manier om de reactietijd van de ERTV te meten. Daarom is gekozen om alleen de verdeling van startafstanden tussen ERTV en incidentschip te analyseren. Hiermee wordt antwoord gegeven op de vraag of de ERTV op tijd had kunnen zijn binnen de gestelde eisen.

Rekening houdend met snelheidsafname bij hogere windkrachten is circa 66% van de startafstanden bereikbaar voor de ERTV. Andersom geredeneerd is een derde van de incidenten voor noodsleephulp niet binnen de gestelde reactietijd te bevaren. Dit is gebaseerd op de ERTV inzetlijst van 2021 tot en met 2024.

De startpositie en -afstand van de incidenten die niet binnen de gestelde reactietijd waren te bevaren, liggen op enkele gevallen na allemaal in het operatiegebied van Guardian. Dit operatiegebied strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens en is daarmee omvangrijk. Van de totaal aantal beschikbare inzetten is de gemiddelde startafstand 23.3 nm. De gemiddelde startafstand ligt om en nabij de maximale afstand die de ERTV in de gestelde reactietijd kan afleggen (23~30 nm).

10 VAARGEDRAG IN RELATIE TOT WEERSOMSTANDIGHEDEN

10.1 Inleiding

Binnen de netwerkanalyse Noordzee 2022 en netwerkanalyse Noordzee 2023 [ref 1] is voor een specifiek gedeelte van het verkeersscheidingsstelsel (VSS), de diepwater route West Friesland (zie Figuur 10-1), 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, in 2022 14% en in 2023 15% 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 in 2022 45% en in 2023 30% 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 2022 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 Borsselle 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 10.2.

De analyse is over 2024 nogmaals herhaald om de consistentie te bekijken.

Naast duiding van de drie studiegebieden wordt in paragraaf 10.2 ook de methode nog eens toegelicht. In paragraaf 10.3 tot en met paragraaf 10.6 worden de resultaten per studiegebied gepresenteerd en worden de resultaten tussen de verschillende studiegebieden vergeleken. In paragraaf 10.7 wordt afgesloten met conclusies, aandachtspunten en aanbevelingen.

10.2 Methode en studiegebieden

De drie studiegebieden binnen dit hoofdstuk zijn 'Diepwater', 'Borssele' en 'HKZ' en worden nader geduid in Tabel 10-1. en respectievelijk Figuur 10-1, Figuur 10-2 en Figuur 10-3.

Tabel 10-1 Overzicht van de 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 10-1 t/m Figuur 10-3. Deze groep van geselecteerde reizen met gekoppelde weersdata betreft de referentie dataset per studiegebied.

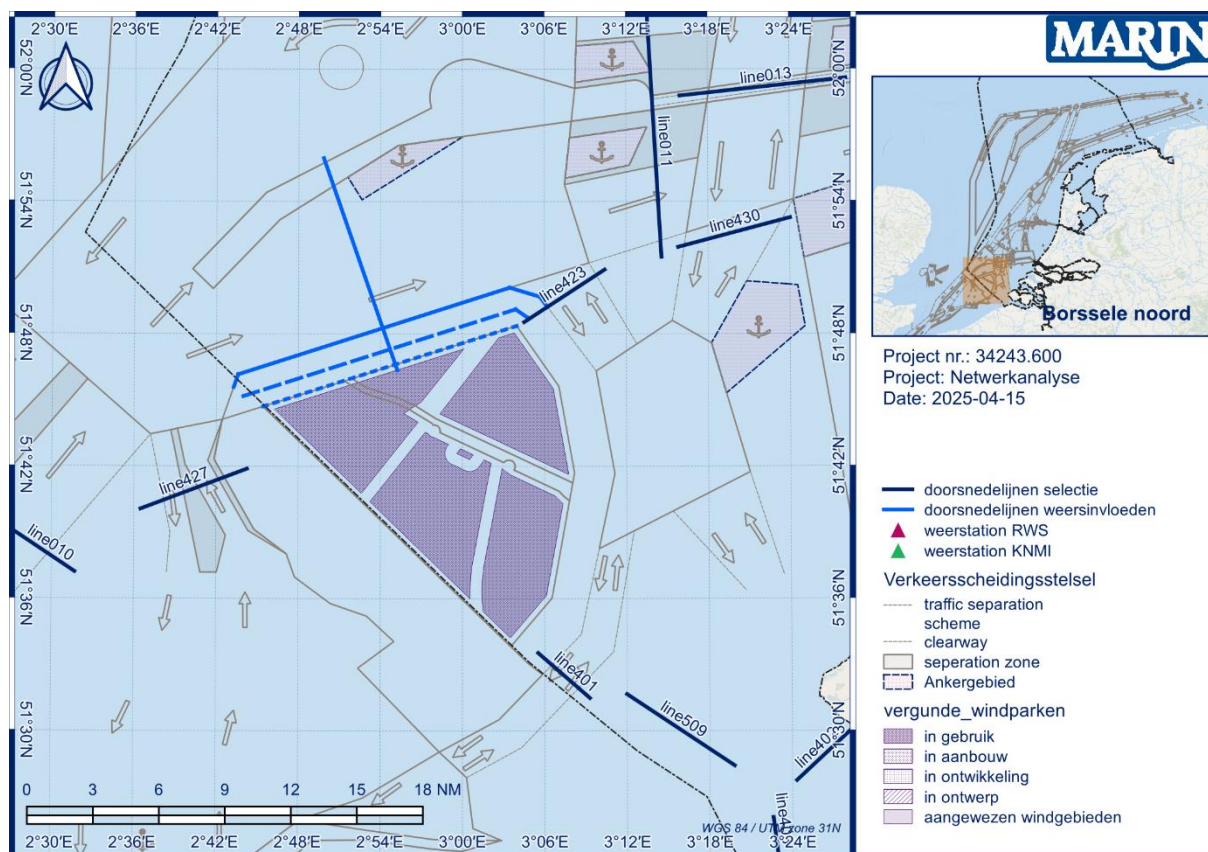
De blauwe laterale doorsnedelijnen stellen de grenzen van de vaarbaan (VSS) voor. Hier zijn een aantal gradaties in meegenomen; de exacte grens VSS, één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windenergiegebied. De grenslijn met het windenergiegebied ligt voor de gerealiseerde 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 hydro-meteo gegevens zijn opgehaald bij waterinfo.rws.nl³⁰, de windgegevens zijn aangevuld met de informatie van het KNMI³¹. Voor de golfhoogte is de gemiddelde hoogte van het hoogste 1/3 deel van de golven in het tijdsdomein opgehaald.

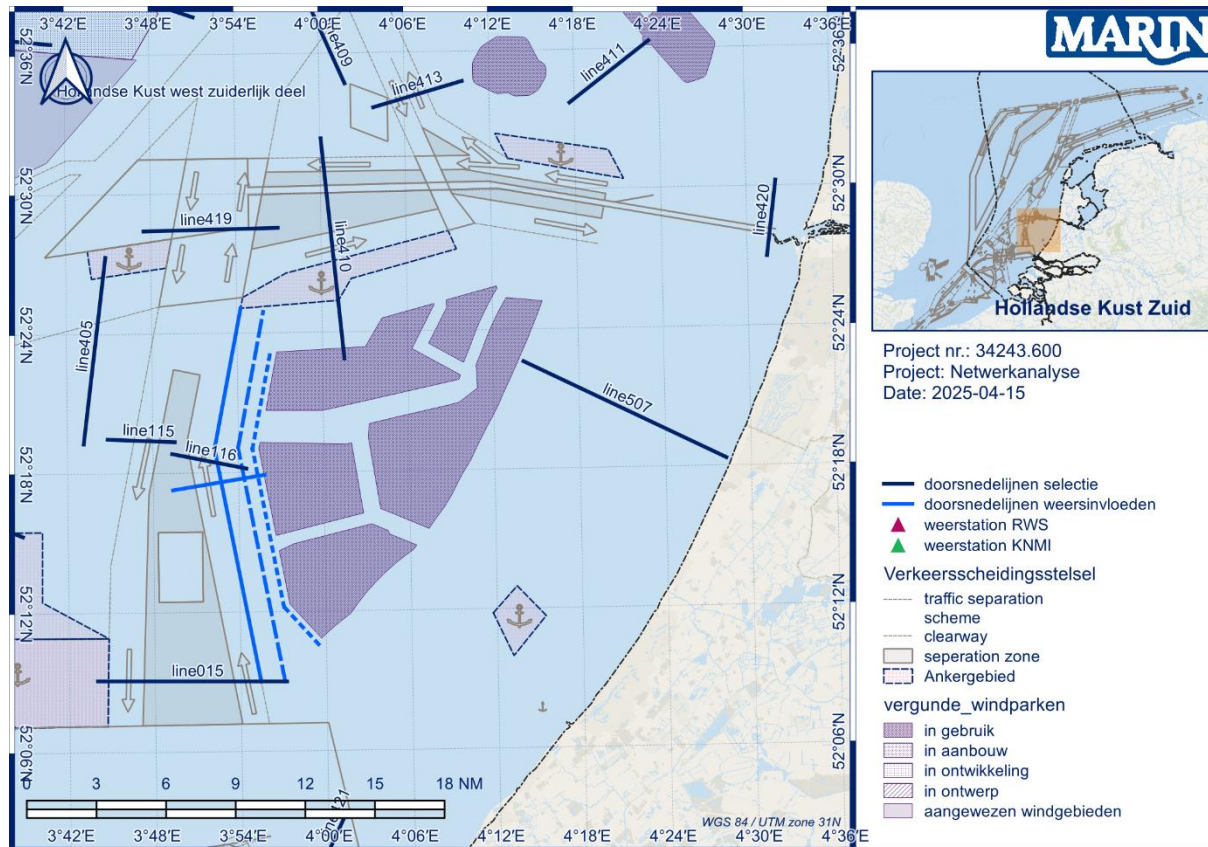
De overschrijdingen van scheepsreizen met de blauwe laterale lijnen, en de weerscondities op dat moment, worden onderzocht op afwijkende trends ten opzichte van de referentie dataset van alle geselecteerde reizen voor betreffend studiegebied.

³⁰ <https://waterinfo.rws.nl/publiek/golfhoogte> - download historische data

³¹ https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/uurgegevens_Noordzee



Figuur 10-2 Studiegebied 'Borssele' met doorsnedelijnen



Figuur 10-3 Studiegebied 'HKZ' met doorsnedelijnen

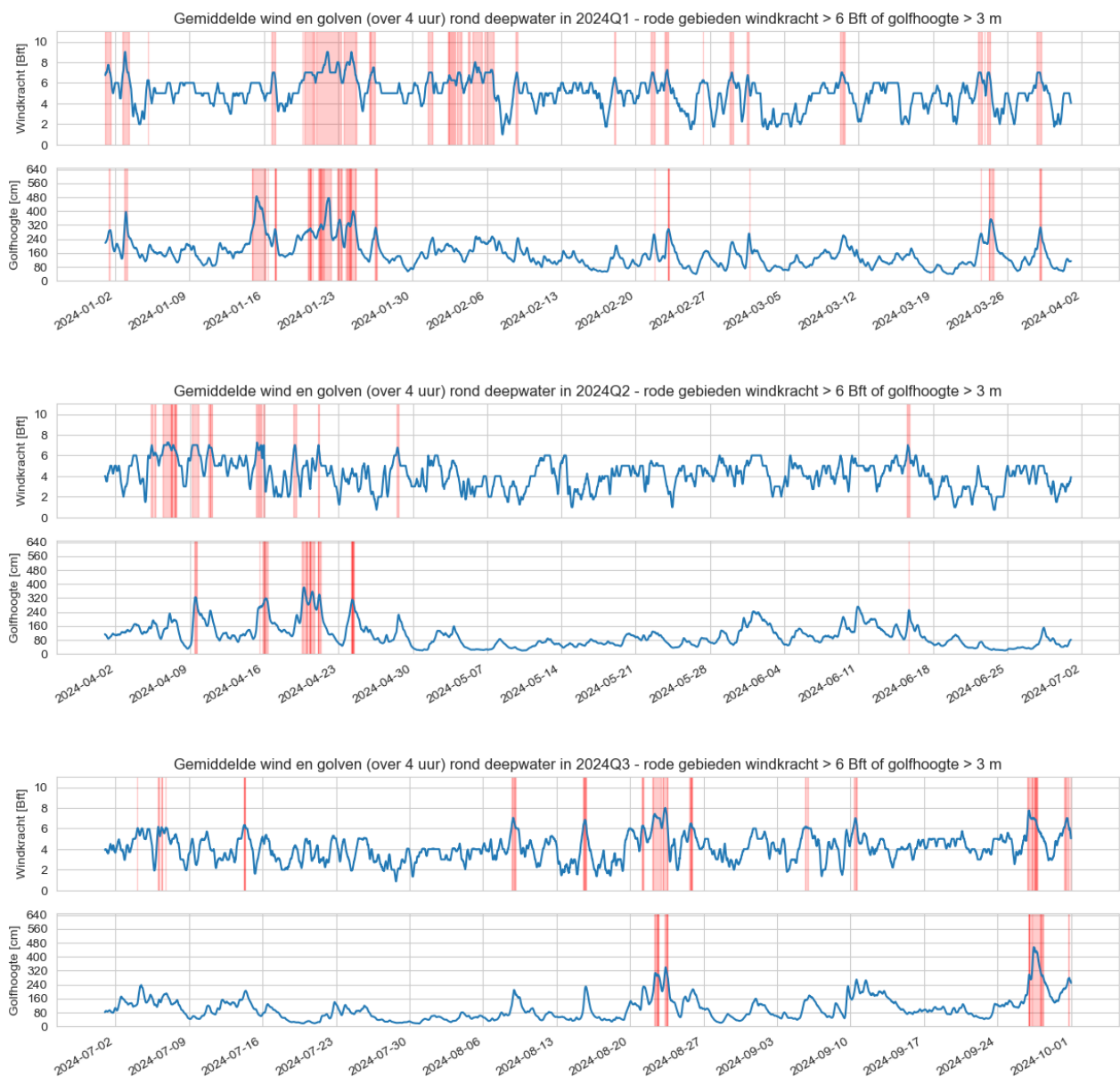
10.3 Observaties studiegebied 'diepwater'

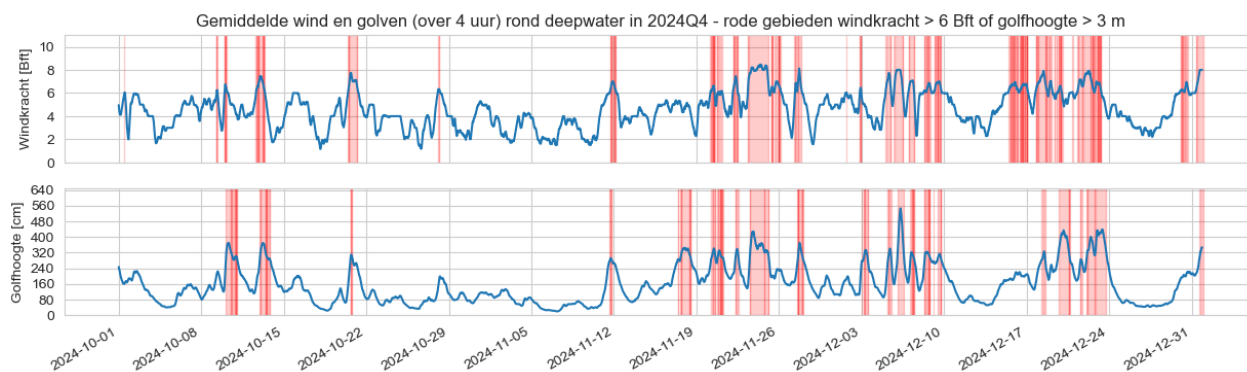
10.3.1 Hydro- en meteo gegevens

In Figuur 10-4 wordt de gebruikte golfhoogte en windkracht gegeven. De waarden van het dichtst bijgelegen actieve station op dat tijdstip zijn gebruikt.

Vanuit Rijkswaterstaat wordt er bij een windkracht van 7 Beaufort of meer of van een golfhoogte van 3 meter of meer een weerswaarschuwing uitgestuurd.

De verticale rode gebieden geven de tijdsperiodes aan waarbij de golfhoogte meer dan 3 m of de windkracht meer dan 6 beaufort is. Zoals in de figuur te zien is komen de periodes van hoge golfhoogte en hoge windkracht niet altijd op hetzelfde moment.





Figuur 10-4 Hydro- en meteogegevens ter hoogte van de diepwater route per kwartaal in 2024

10.3.2 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 (13012) plaats vinden bij de grens van het verkeersscheidsstelsel (14%). 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 10-2. Dit is in lijn met de observaties over het ruimtegebruik in 2022.

Tabel 10-2 Ruimtegebruik van alle overschrijdingen

Type laterale lijn	Aantal (unieke) scheepsreizen met een overschrijding	Ten opzichte van totaal aantal scheepsreizen [%]
VSS	1820	14%
1 nm	232	2%
Windpark	129	1%

Waar in 2022 geen heel duidelijk afwijkende trends zichtbaar zijn voor wat betreft scheepstypen en scheepsgroottes die overschrijden, wordt dat in 2023 en 2024 beter zichtbaar. Vooral de containerschepen en LNG carriers overschrijden verhoudingsgewijs vaker dan de overige scheepstypen, respectievelijk 5% en 6% in zowel 2023 als 2024, zie Tabel 10-3. Qua grootte van schepen gebeurt het relatief vaker dat een schip met grootteklasse 8 (>100.000GT) een laterale lijn overschrijdt, zie Tabel 10-4. Terugkijkend naar 2022 is dit ook dan al zichtbaar, zij het minder duidelijk voor wat betreft de containerschepen.

Tabel 10-3 Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen

Scheepstype	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	1388	11%	290	16%	5%
GDC-Bulker-OBO	3327	26%	352	19%	-6%
Tanker-Gas Carrier	7171	55%	889	49%	-6%
LNG	730	6%	206	11%	6%
Passenger-Ferry	67	1%	14	1%	0%
RoRo	113	1%	21	1%	0%
Fishing	27	0%	9	0%	0%
Supply	27	0%	6	0%	0%
Miscellaneous	154	1%	31	2%	1%
Recreation	8	0%	2	0%	0%
Totaal	13012	100%	1820	100%	0%

Tabel 10-4 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen

Grootteklasse	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	37	0%	11	1%	0%
2	19	0%	5	0%	0%
3	427	3%	78	4%	1%
4	798	6%	118	6%	0%
5	4850	37%	663	36%	-1%
6	3503	27%	415	23%	-4%
7	2411	19%	303	17%	-2%
8	967	7%	227	12%	5%
Totaal	13012	100%	1820	100%	0%

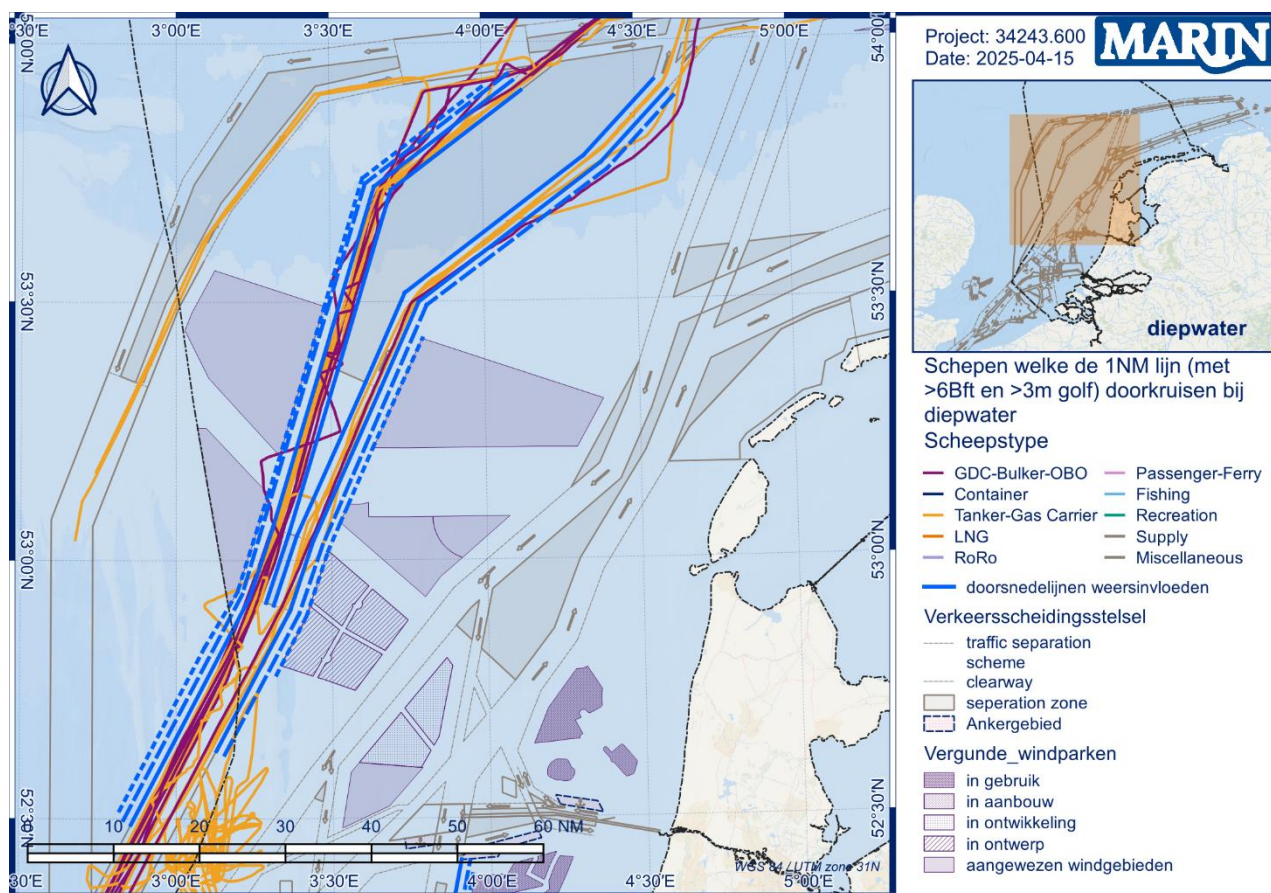
10.3.3 Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3m

In Tabel 10-5 staan de getallen uit zowel analysejaar 2023 en 2024. In beide jaren is sprake van relatief meer overschrijdingen van de laterale lijnen bij een windkracht groter dan 6 Bft en of een golfhoogte van 3 meter en hoger. In 2024 overschrijdt 29% (30% in 2023) van de reizen de grens van het verkeersscheidingstelsel bij een windkracht van meer dan 6 Bft en golfhoogte van meer dan 3 m. Relatief gezien wordt er in 2024 minder vaak een 1 nm lijn of windpark lijn overschreden.

In Figuur 10-5 worden de reizen van schepen welke de lijn 1 NM van de grens van het verkeersscheidingstelsel overschreden tijdens harde wind (> 6 Bft) en hoge golven (> 3m) gegeven. Te zien is een zig-zag patroon van een containerschip, maar ook tankers maken waar mogelijk hetzelfde patroon.

Tabel 10-5 Overschrijdingen bij verschillende windkracht en golfhoogte

Jaar	Windkracht [Bft]	Golfhoogte [m]	Aantal reizen	Reizen [%]			
				zonder overschrijding	overschrijding VSS	overschrijding 1nm lijn	overschrijding windpark lijn
2023	alle	alle	11811	85	15	2	1
	> 6 Bft	alle	1189	79	21	3	2
	alle	> 3m	236	68	32	6	4
	> 6Bft	> 3m	173	70	30	7	4
2024	alle	alle	13012	86	14	2	1
	> 6 Bft	alle	1055	80	20	3	1
	alle	> 3m	523	75	25	4	2
	> 6Bft	> 3m	250	71	29	5	2



Figuur 10-5 Reizen met een overschrijding van de 1NM lijn (onderbroken blauwe lijn) tijdens de periodes met windkracht > 6 Bft en een golfhoogte van > 3 m

De scheepstypen en grootteklassen die bij deze omstandigheden de laterale lijnen overschrijden zijn afgezet tegen de referentiereizen in Tabel 10-6 en Tabel 10-7. De gepresenteerde percentages zijn echter gebaseerd op relatief weinig schepen. In Tabel 10-8 en Tabel 10-9 worden daarom ook de percentages gegeven als er niet naar de golfhoogte gekeken wordt en alleen naar de periodes dat de windkracht meer dan 6 Bft is. Het lijkt erop dat vooral containerschepen en schepen in grootte klasse 5 relatief vaker de laterale doorsnedelijnen (grens van het VSS) overschrijden vergeleken met de periodes met minder wind.

Tabel 10-6 Aantal overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft

Scheepstype	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	104	10%	32	15%	5%
GDC-Bulker-OBO	243	23%	45	21%	-2%
Tanker-Gas Carrier	592	56%	113	52%	-5%
LNG	85	8%	22	10%	2%
RoRo	7	1%	3	1%	1%
Passenger-Ferry	9	1%	2	1%	0%
Fishing	3	0%	0	0%	0%
Supply	2	0%	0	0%	0%
Recreation	10	1%	2	1%	0%
Miscellaneous	0	0%	0	0%	0%
Totaal	1055	100%	219	100%	0%

Tabel 10-7 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft

Grootteklasse	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	4	0%	0	0%	0%
2	0	0%	0	0%	0%
3	29	3%	7	3%	0%
4	67	6%	15	7%	0%
5	408	39%	89	41%	2%
6	277	26%	53	24%	-2%
7	190	18%	31	14%	-4%
8	80	8%	24	11%	3%
Totaal	1055	100%	219	100%	0%

Tabel 10-8 Aantal overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 meter

Scheepstype	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	20	8%	10	12%	4%
GDC-Bulker-OBO	70	28%	24	28%	0%
Tanker-Gas Carrier	134	54%	45	52%	-1%
LNG	18	7%	5	6%	-1%
RoRo	2	1%	1	1%	0%
Passenger-Ferry	3	1%	1	1%	0%
Fishing	1	0%	0	0%	0%
Supply	0	0%	0	0%	0%
Recreation	2	1%	0	0%	-1%
Miscellaneous	0	0%	0	0%	0%
Totaal	250	100%	86	100%	0%

Tabel 10-9 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 meter

Grootteklasse	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	0	0%	0	0%	0%
2	0	0%	0	0%	0%
3	5	2%	3	3%	1%
4	17	7%	6	7%	0%
5	86	34%	33	38%	4%
6	80	32%	24	28%	-4%
7	47	19%	14	16%	-3%
8	15	6%	6	7%	1%
Totaal	250	100%	86	100%	0%

10.4 Observaties studiegebied 'Borssele'

10.4.1 Hydro- en meteo gegevens

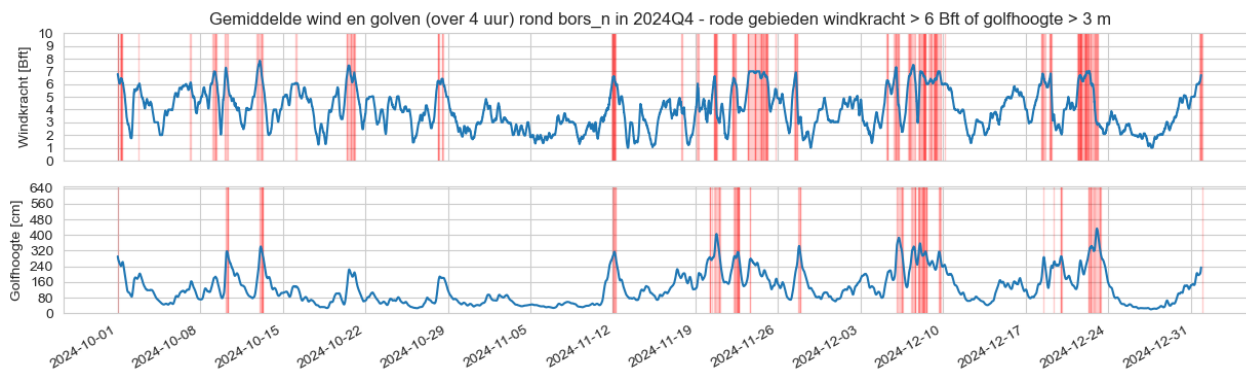
In Figuur 10-6 wordt de gebruikte golfhoogte en windkracht gegeven. De waarden van het dichtst bijgelegen actieve station op dat tijdstip zijn gebruikt.

Vanuit Rijkswaterstaat wordt er bij een windkracht van 7 Beaufort of meer of van een golfhoogte van 3 meter of meer een weerswaarschuwing uitgestuurd.

De verticale rode gebieden geven de tijdsperiodes aan waarbij de golfhoogte meer dan 3 m of de windkracht meer dan 6 beaufort is. Zoals in de figuur te zien is komen de periodes van hoge golfhoogte en hoge windkracht niet altijd op hetzelfde moment.

Vergeleken met de diepwater route zijn er minder periodes met slechter weer. Borssele ligt ten opzichte van de diepwater route (Figuur 10-4) dicht bij de kust en is daardoor minder gevoelig voor de extreme golven en wind.





Figuur 10-6 Hydro- en meteogegevens ter hoogte van de route langs Borssele per kwartaal in 2024

10.4.2 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 10.2 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 zeggend 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 10-7 voor een beeld van de reizen waarbij sprake is van overschrijding van de laterale doorsnedelijnen langs het VSS. 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.



Tabel 10-10 *Ruimtegebruik van alle overschrijdingen*

Type laterale lijn [m]	Aantal (unieke) scheepsreizen met een overschrijding	Ten opzichte van totaal aantal scheepsreizen [%]
VSS	191	2%
1 nm	11	0%
Windpark	0	0%

Vooral container (4%) en bulk (5%) gerelateerde schepen overschrijden verhoudingsgewijs vaker dan de overige scheepstypen, zie Tabel 10-11. 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 10-12.

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

Scheepstype	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	3153	35%	75	39%	4%
GDC-Bulker-OBO	1197	13%	36	19%	5%
Tanker-Gas Carrier	3537	40%	25	13%	-27%
LNG	164	2%	1	1%	-1%
RoRo	63	1%	2	1%	0%
Passenger-Ferry	517	6%	8	4%	-2%
Fishing	28	0%	13	7%	6%
Supply	31	0%	2	1%	1%
Recreation	211	2%	19	10%	8%
Miscellaneous	32	0%	10	5%	5%
Totaal	8933	100%	191	100%	0%

Tabel 10-12 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen

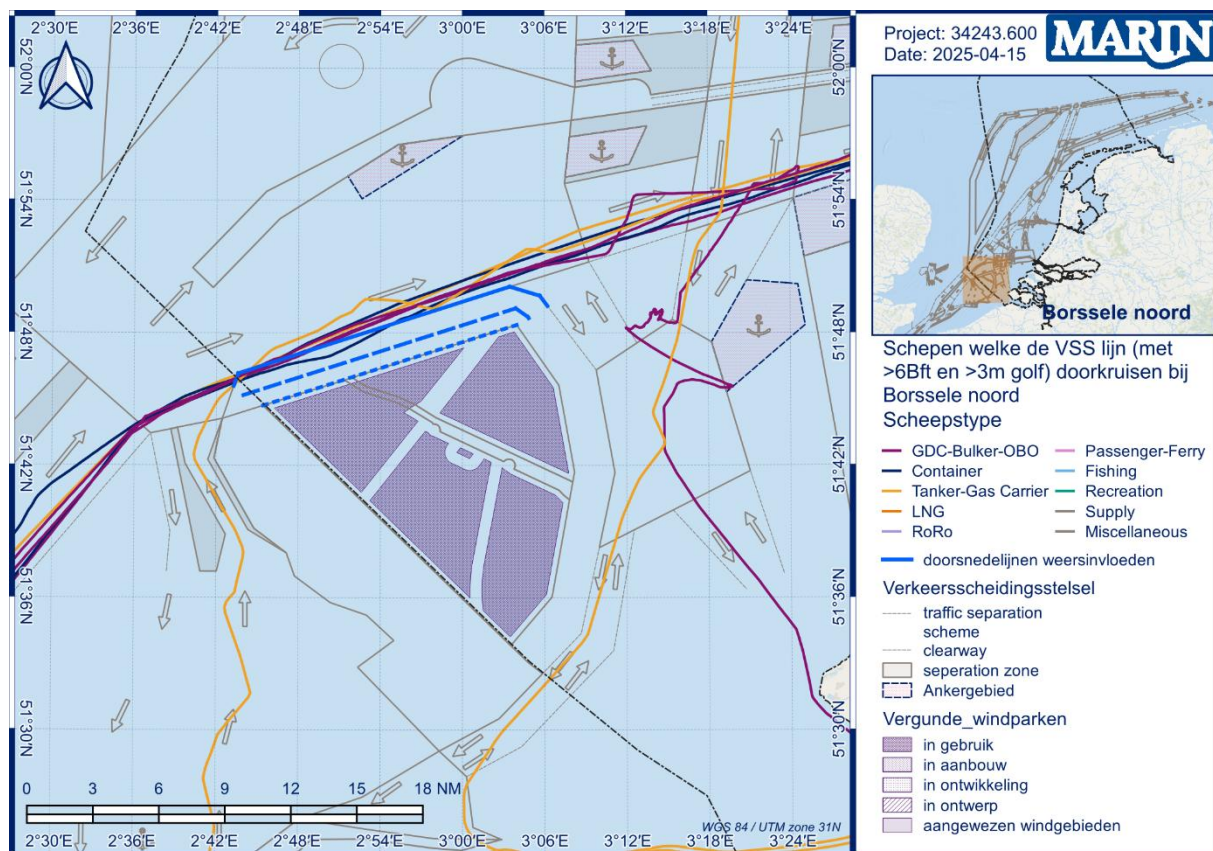
Grootteklasse	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	180	2%	38	20%	18%
2	54	1%	5	3%	2%
3	1876	21%	69	36%	15%
4	1656	19%	41	21%	3%
5	2396	27%	23	12%	-15%
6	1017	11%	8	4%	-7%
7	938	11%	3	2%	-9%
8	816	9%	4	2%	-7%
Totaal	8933	100%	191	100%	0%

10.4.3 Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3m

In Tabel 10-13 staan de getallen uit analysejaar 2023 en 2024 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 10-8 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 10-13 Overschrijdingen bij verschillende windkracht en golfhoogte

Jaar	Windkracht [Bft]	Golfhoogte [m]	Aantal reizen	Reizen [%]			
				zonder overschrijding	overschrijding VSS	overschrijding 1nm lijn	overschrijding windpark lijn
2023	alle	alle	9314	97	3	0	0
	> 6 Bft	alle	609	97	3	0	0
	alle	> 3m	222	97	3	0	0
	> 6Bft	> 3m	180	98	2	0	0
2024	alle	alle	8933	98	2	0	0
	> 6 Bft	alle	371	96	4	0	0
	alle	> 3m	205	96	4	0	0
	> 6Bft	> 3m	106	93	7	0	0



Figuur 10-8 Studiegebied 'Borssele' met reizen die laterale lijnen kruisen bij Bft>6 & H_s>3 m

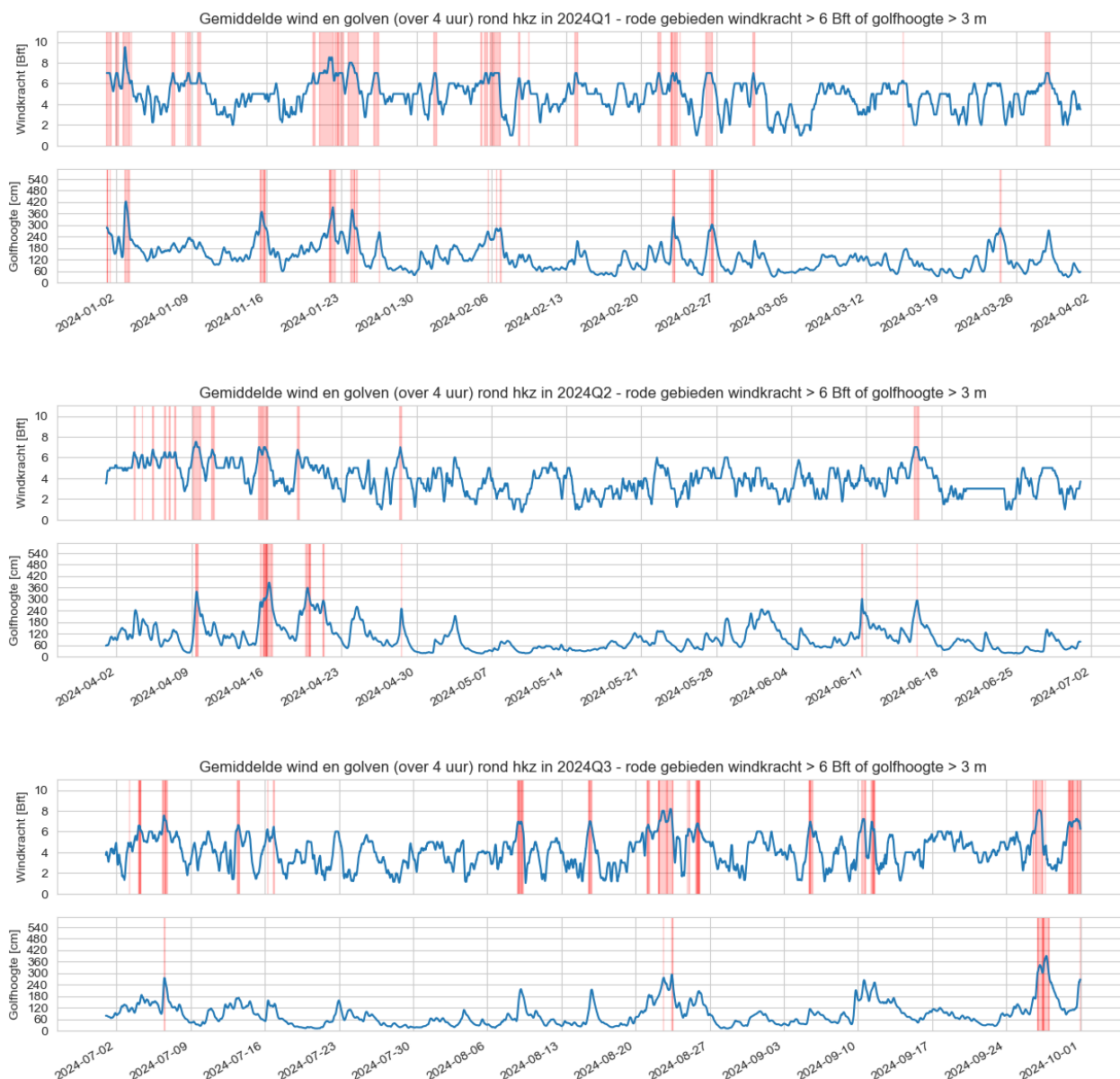
10.5 Observaties studiegebied 'HKZ'

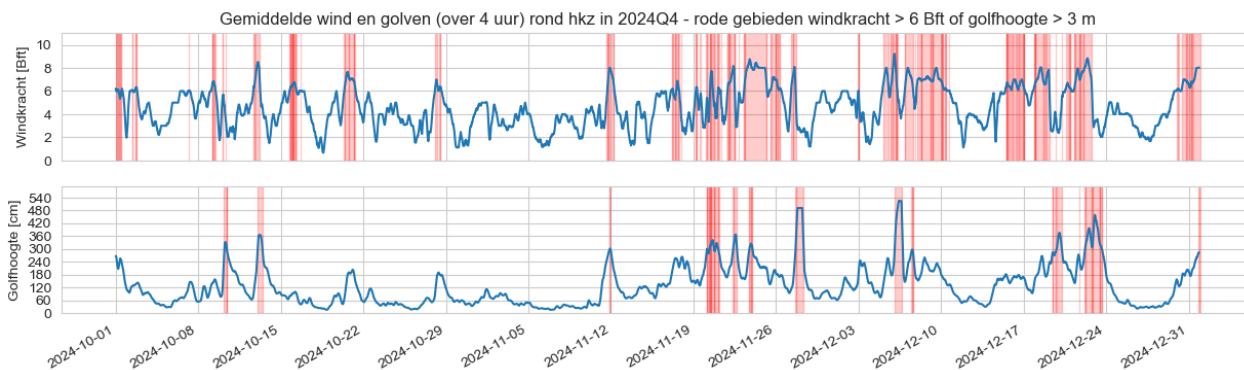
10.5.1 Hydro- en meteo gegevens

In Figuur 10-4 wordt de gebruikte golfhoogte en windkracht gegeven. De waarden van het dichtst bijgelegen actieve station op dat tijdstip zijn gebruikt.

Vanuit Rijkswaterstaat wordt er bij een windkracht van 7 Beaufort of meer of van een golfhoogte van 3 meter of meer een weerswaarschuwing uitgestuurd.

De verticale rode gebieden geven de tijdsperiodes aan waarbij de golfhoogte meer dan 3 m of de windkracht meer dan 6 beaufort is. Zoals in de figuur te zien is komen de periodes van hoge golfhoogte en hoge windkracht niet altijd op hetzelfde moment.





Figuur 10-9 Hydro- en meteogegevens ter hoogte van de route langs Hollandse Kust Zuid per kwartaal in 2024

10.5.2 Algemeen beeld ruimtegebruik studiegebied 'HKZ' over het gehele jaar

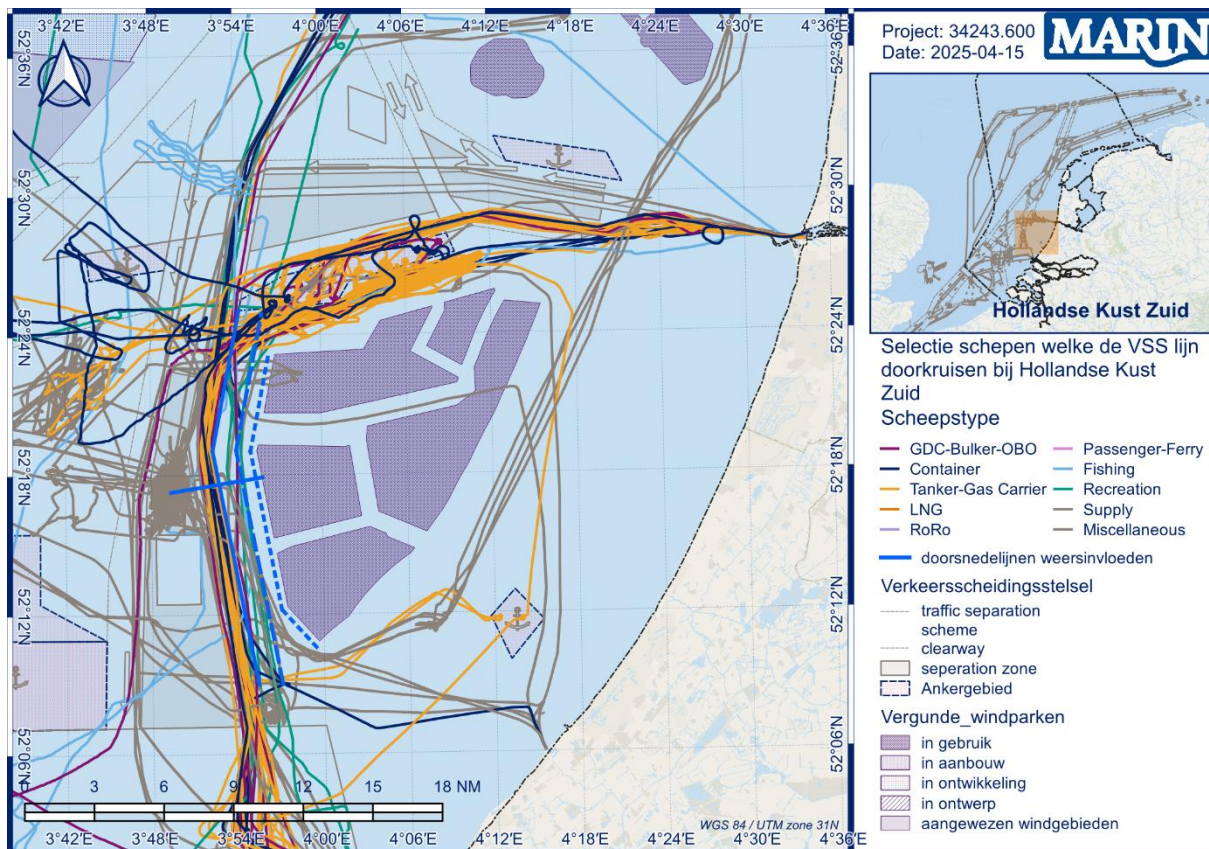
Het studiegebied 'HKZ' beslaat het gedeelte ten westen van het gerealiseerde windenergiegebied Hollandse Kust Zuid (HKZ). Dat houdt in dat schepen hier niet de ruimte hebben om ver af te wijken van de VSS baan omdat daar gerealiseerde windturbines staan. Het windenergiegebied is verboden gebied voor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

Naast het route gebonden verkeer zijn er ook een klein deel niet route gebonden verkeer te zien in dit studiegebied, Dit is deels werkvaart en een paar visserij of recreatie gerelateerde schepen.

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.



Figuur 10-10 Studiegebied 'HKZ' met reizen die laterale lijnen kruisen

De meeste overschrijdingen ten opzichte van het totaal aantal scheepsreizen (5767) plaats vinden bij de grens van het verkeersscheidsstelsel, zie Tabel 10-14. 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 route gebonden doorgaande reizen. Alleen 3 niet route gebonden reizen, waarvan 1 door de passagestrook, zijn in het windpark gekomen. Dit is waarschijnlijk bestemmingsverkeer voor het windpark of werkzaamheden rondom het windpark geweest.

Tabel 10-14 Ruimtegebruik van alle overschrijdingen

Type laterale lijn [m]	Aantal (unieke) scheepsreizen met een overschrijding	Ten opzichte van totaal aantal scheepsreizen [%]
VSS	183	3%
1 nm	54	1%
Windpark	3	0%

Voorals bulk gerelateerde schepen overschrijden verhoudingsgewijs vaker dan de overige scheepstypen, 4%, zie Tabel 10-15. Qua grootte van de schepen fluctueren de afwijkingen dusdanig dat geen duidelijke trend bij bepaalde groottes zichtbaar is, zie Tabel 10-16.

Tabel 10-15 Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen

Scheepstype	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per type [%]
Container	3129	54%	69	38%	-17%
GDC-Bulker-OBO	725	13%	30	16%	4%
Tanker-Gas Carrier	1160	20%	31	17%	-3%
LNG	23	0%	0	0%	0%
Passenger-Ferry	51	1%	1	1%	0%
RoRo	262	5%	5	3%	-2%
Fishing	16	0%	7	4%	4%
Supply	49	1%	10	5%	5%
Miscellaneous	339	6%	26	14%	8%
Recreation	13	0%	4	2%	2%
Totaal	5767	100%	183	100%	0%

Tabel 10-16 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen

Grootteklasse	Aantal Scheeps-reizen	Percentage van totaal [%]	Aantal (unieke) reizen met overschrijding(en) VSS	Percentage van totaal aantal reizen met overschrijding [%]	Afwijking percentage per klasse [%]
1	278	5%	34	19%	14%
2	177	3%	3	2%	-1%
3	2066	36%	47	26%	-10%
4	1156	20%	37	20%	0%
5	1056	18%	31	17%	-1%
6	412	7%	18	10%	3%
7	339	6%	10	5%	0%
8	283	5%	3	2%	-3%
Totaal	5767	100%	183	100%	0%

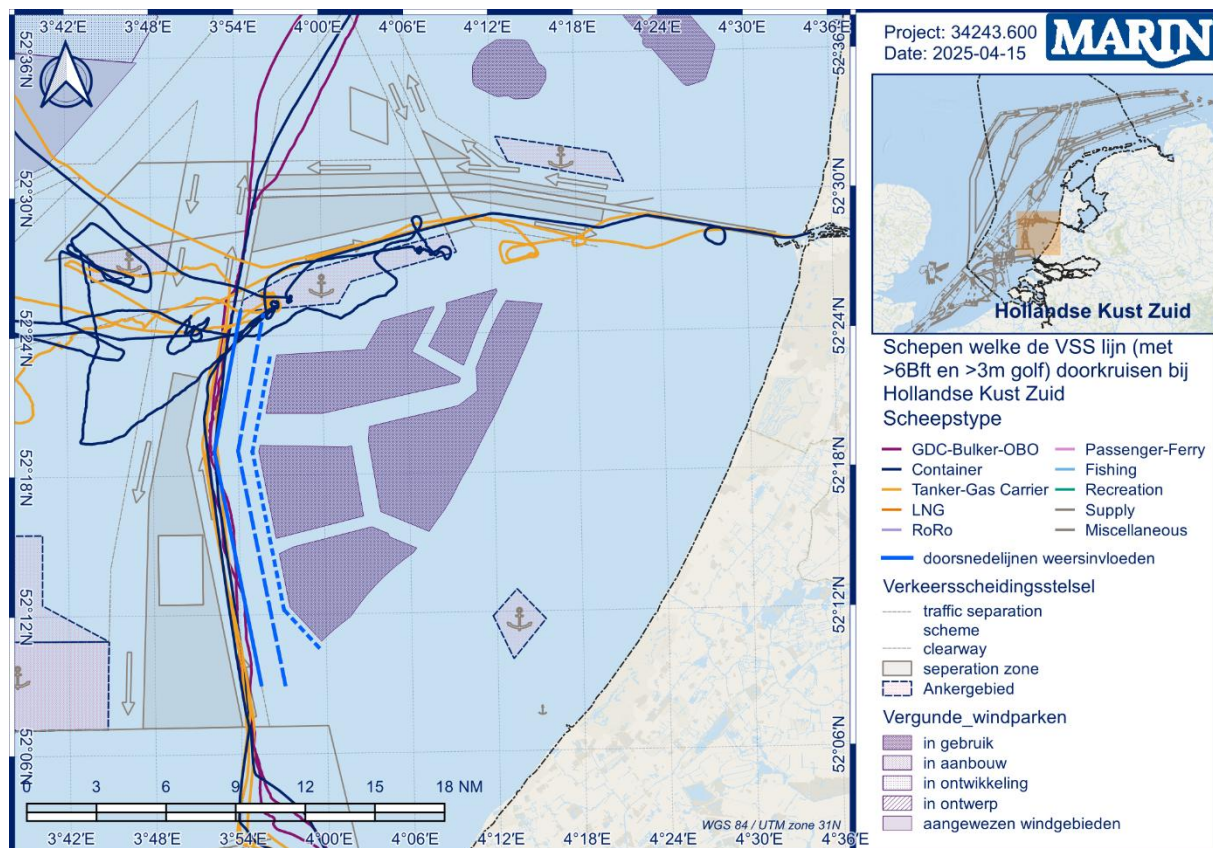
10.5.3 Ruimtegebruik bij windkracht >6 Bft & golfhoogte > 3 m

In Tabel 10-17 staan de getallen uit analysejaar 2023 en 2024 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.

Tabel 10-17 Overschrijdingen bij verschillende windkracht en golfhoogte

Jaar	Wind-kracht [Bft]	Golf-hoogte [m]	Aantal reizen	Reizen [%]			
				zonder over-schrijding	over-schrijding VSS	over-schrijding 1nm lijn	over-schrijding windpark lijn
2023	alle	alle	6292	96	4	1	0
	> 6 Bft	alle	463	95	5	2	0
	alle	> 3m	85	91	9	4	0
	> 6Bft	> 3m	61	89	11	3	0
2024	alle	alle	5767	97	3	1	0
	> 6 Bft	alle	334	94	6	1	0
	alle	> 3m	91	91	9	2	0
	> 6Bft	> 3m	35	83	17	3	0

In Figuur 10-11 staan de 6 reizen die de laterale lijnen overschrijden bij een windkracht groter dan 6 Bft en een golfhoogte van 3 meter en hoger. 3 van de 6 gevisualiseerde reizen zijn gerelateerd aan anker- en manoeuvreergedrag aan de noordzijde van windenergiegebied HKZ. Hiermee wordt ook de 1 nm lijn overschreden. Ook zijn 2 tankers en 1 containerschip van Rotterdam naar IJmuiden gevaren hebben, waarbij alle 3 ten noordwesten van het studiegebied zich gaande gehouden hebben voor richting IJmuiden te varen.

Figuur 10-11 Studiegebied 'HKZ' met reizen die laterale lijnen kruisen bij Bft>6 & H_s>3 m

10.6 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 10-19. Wat hier opvalt is dat wanneer weersinvloeden niet in beschouwing worden genomen, in verhouding de VSS lijnen bij Borssele (137 keer) en HKZ (194 keer) vaker worden overschreden dan bij de diepwater route (71 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 of Borssele route.

Tabel 10-18 Lengtes laterale lijnen

	Lengte laterale lijnen [NM]		
Studiegebied	VSS	1nm	Totaal aantal reizen
Hollandse Kust Zuid	16	16	5767
Borssele noord	16	14	8933
Diepwater	196	196	13012

Tabel 10-19 Genormeerd aantal overschrijdingen per 10 nm en 10.000 reizen per jaar

			Overschrijdingen VSS lijn		Overschrijdingen 1NM lijn	
Studiegebied	Windkracht	Golfhoogte	Aantal	Genormeerd aantal	Aantal	Genormeerd aantal
Hollandse Kust Zuid	alle	alle	183	194	54	58
	> 6 Bft	alle	21	22	3	3
	> 6 Bft	> 3m	6	6	1	1
Diepwater	alle	alle	1820	71	232	9
	> 6 Bft	alle	219	9	32	1
	> 6 Bft	> 3m	86	3	14	1
Borssele noord	alle	alle	191	137	11	9
	> 6 Bft	alle	14	10	1	1
	> 6Bft	> 3m	7	5	0	0

10.7 Conclusie en aanbevelingen

Binnen de netwerkanalyse Noordzee 2022 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 en 2024 is de analyse van 2022 herhaald en uitgebreid naar twee windenergiegebieden waar de windturbines reeds zijn gebouwd, namelijk Borssele en Hollandse Kust Zuid (HKZ).

Voor alle gebieden geldt dat het algehele overschrijdingsgedrag dezelfde trend laat zien als vorig jaar.

Voor de diepwater route houdt dit in dat ongeveer 14% van de geselecteerde scheepsreizen 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 29% buiten de VSS banen (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.

Bij de route langs Hollandse Kust Zuid komt ongeveer 4% van de geselecteerde scheepsreizen buiten de gedefinieerde VSS baan, waarbij 1% 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 17% buiten de VSS banen (in 2023 11% van de reizen). Vooral bulker schepen overschrijden in verhouding vaker de laterale lijnen. Er zijn geen overschrijdingen van de windpark grens geconstateerd op een enkel werkschip na. 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.

Bij de route langs Borssele komt een te verwaarlozen percentage van ongeveer 2% van de geselecteerde scheepsreizen buiten de gedefinieerde VSS baan.

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.

REFERENTIES

- [Ref 1.] Netwerkevaluatie Noordzee 2023. Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 31 januari 2023 – 31 december 2023
MARIN, NR. 34243-3-MO-rev.1.0_Netwerkanalyse 2023
- [Ref 2.] Netwerkevaluatie Noordzee 2022. Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 31 januari 2022 – 31 december 2022
MARIN, NR. 34243-2-MO-rev.1_Netwerkanalyse 2022
- [Ref 3.] Netwerkevaluatie Noordzee 2021. Analyse van het scheepvaartverkeer in de periode 31 januari 2021 – 31 december 2021
MARIN, NR. 34243-1-MO-rev.1_Netwerkanalyse 2021
- [Ref 4.] 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 5.] 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 6.] L. van Schaijk, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee na invoering nieuwe stelsel
MARIN, 27918-1-MSCN-rev.2, 7 november 2014
- [Ref 7.] W.H. van Iperen, M.E.F. Folbert, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee 2011
MARIN, 26294-1-MSCN-rev.4_A, 16 augustus 2013
- [Ref 8.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof, C van der Tak
Netwerkevaluatie Noordzee 2008
MARIN, 23715.620/2, 18 december 2009
- [Ref 9.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof, J. Saladas, C. van der Tak
Netwerkevaluatie Noordzee 2007
MARIN, NR 23114.620/3, 10 maart 2009
- [Ref 10.] W.H. van Iperen, Y. Koldenhof
Netwerkevaluatie Noordzee 2006
MARIN, NR 22049.620/2, 27 maart 2008
- [Ref 11.] 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 12.] 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 13.] Y. Koldenhof
SAMSON-ANALYSE WIND OP ZEE; Versnellingsopgave 2030 met doorkijk naar 2040.
MARIN, 33797-1-MO-rev.0.4, 28 april 2022
- [Ref 14.] Y. Koldenhof, K. Kauffman
MEMO: Samenvatting van de tabellen en figuren, 'Monitoring scheepvaart in windparken (2018)', 10 december 2018

- [Ref 15.] 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 16.] Y. Koldenhof, W.H. van Iperen
32091: Datarapport Intensiteiten Versie 3; Netwerkevaluatie 2019: Onderdeel 2: Intensiteiten datarapport analyse lijnpassages, 20 juli 2020
- [Ref 17.] Ontwikkelkader windenergie op zee, vastgesteld in de Ministerraad van 10 juni 2022, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
- [Ref 18.] 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 19.] NLOG Nederlandse Olie- en gasportaal
<https://www.nlog.nl/bestanden-interactieve-kaart>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 20.] 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 21.] 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 22.] 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 23.] Dataregister Rijkswaterstaat
<https://maps.rijkswaterstaat.nl/dataregister/srv/dut/catalog.search#/home>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 24.] Waterinfo Rijkswaterstaat
<https://waterinfo.rws.nl/#!/nav/expert/>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 25.] Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee
<https://wetten.overheid.nl/BWBV0003264/2020-01-01>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 26.] Automatic-identification-system
<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/verkeersmanagement/scheepvaart/scheepvaartverkeersbegeleiding/river-information-services/automatic-identification-system>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 27.] SAMSON
<https://www.marin.nl/en/facilities-and-tools/software/samson>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 28.] Het Akkoord voor de Noordzee
<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-99d46f4b-1d45-49cd-a979-2ce8bf737e22/pdf>
Geraadpleegd maart 2023

- [Ref 29.] Gegevens Levering Protocol (GLP) tussen Defensie/JIVC en MARIN (namens 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 30.] Beleidsnota Noordzee 2016-2021 (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-641415.pdf>)
Geraadpleegd op 06-07-2023
- [Ref 31.] 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 32.] Programma Noordzee 2022-2027 (<https://www.noordzeeloket.nl/beleid/programma-noordzee-2022-2027/>)
Geraadpleegd op 06-07-2023
- [Ref 33.] Koers houden - Port of Amsterdam Jaarverslag 2022

Geraadpleegd 7-7-2023
- [Ref 34.] Havenbedrijf Rotterdam N.V. - Jaarverslag 2022
<https://reporting.portofrotterdam.com/>
Geraadpleegd 7-7-2023
- [Ref 35.] 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 36.] Programma Noordzee 2022 – 2027, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag, Maart 2022
- [Ref 37.] Advies voor containerschepen bij Waddeneilanden
<https://kustwacht.nl/beroepsvaart/advies-voor-containerschepen-bij-waddeneilanden/>
Geraadpleegd 14 mei 2024
- [Ref 38.] Havenbedrijf Rotterdam N.V. - Jaarverslag 2023
<https://reporting.portofrotterdam.com/>
- [Ref 39.] Datarapport analyse lijnpassages
T. de Jong, W.H. van Iperen, 22 mei 2024
- [Ref 40.] Datarapport analyse ankerliggers
MARIN 34243-4-MO_Datarapport_Ankerliggers, maart 2025
- [Ref 41.] Datarapport analyse dichtheden
MARIN 34243-4-MO_DataRapport_Density_2024, maart 2025
- [Ref 42.] P. de Graeff, Reguliere scheepvaart in de scheepvaartroutes ten noorden van Nederland.
MARIN 77001-4-MO-rev.1.0, 7 februari 2025

DEFINITIES EN AFKORTINGEN

Definities

De in dit rapport door IMO gehanteerde definities met betrekking tot scheepvaartverkeerssystemen 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)

