



BETTER SHIPS, BLUE OCEANS

Netwerkanalyse Noordzee 2022

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

Rapport nr. : 34243-2-MO-rev.1.1_Netwerkanalyse 2022
Datum : 8 december 2023
Versie : 1.1
Eindrapport

Netwerkanalyse Noordzee 2022

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

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

Gerapporteerd door : M. Hermans, K. Kauffman, S. Indah-Everts, T. de Jong, Y. Koldenhof,
W.H. van Iperen, A. Nap

Paraaf management :



Versie	Datum	Status	Gecontroleerd door
0.1	13 juli 2023	Concept naar RWS	Y. Koldenhof (MARIN)
1	30 november 2023	Eindrapport naar RWS	Y. Koldenhof (MARIN)
1.1	8 december 2023	Eindrapport naar RWS	Y. Koldenhof (MARIN)

INHOUD	PAGINA
MANAGEMENT SUMMARY.....	1
1 INLEIDING	4
1.1 Achtergrond Netwerkanalyse	4
1.2 Achtergrond MOSWOZ	4
1.3 Doelstelling Netwerkanalyse 2021-2025	4
1.4 Werkzaamheden	5
2 ALGEMENE WERKWIJZE	6
2.1 Beschikbare AIS-data en dekking	6
2.2 Schepen met AIS.....	6
2.3 Scheepstype/-grootte en (niet) route gebonden verkeer	7
2.4 Verwerking AIS berichten en hydrometeorologische data	8
3 DICHTHEIDSKAARTEN	10
3.1 Werkwijze	10
3.2 Overzicht verkeersdichtheidskaarten	10
3.3 Verschilkaarten - totaalbeeld	17
4 INTENSITEITEN	22
4.1 Inleiding	22
4.2 Werkwijze	22
4.3 Resultaten.....	28
4.4 Analyse trends: Algemeen / alle lijnen	28
4.5 Analyse trends: Lijn 004 – Texel VSS	39
4.6 Analyse trends: gemiddelde tonnage	41
5 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP.....	43
5.1 Inleiding	43
5.2 Definitie.....	43
5.3 Werkwijze	43
5.4 Resultaten.....	45
5.5 Gebied 1: Zuid NCP	45
5.6 Gebied 2: Midden kust gebied.....	47
5.7 Gebied 3: Boven de Waddenzee	50
5.8 Gebied 4 & 5: De punt van het NCP	52
5.9 Totaal NCP	54
5.10 Conclusie	62
6 ANALYSE ANKERGEBIEDEN	63
6.1 Ankergebieden	63

6.2	Werkwijze	66
6.2.1	Selecteren ankerliggers	66
6.2.2	Verblijftijd.....	66
6.2.3	Capaciteit en bezettingsgraad van de ankerliggers	66
6.3	Resultaten.....	67
6.3.1	Aantallen ankerliggers	67
6.3.2	Capaciteit en bezettingsgraad van de ankergebieden	70
6.4	Trend analyse.....	72
6.5	Conclusies analyse ankergebieden.....	77
7	ANALYSE DRIFTENDE SCHEPEN	78
7.1	Inleiding en doelstellingen	78
7.1.1	Inleiding.....	78
7.1.2	Doelstelling.....	78
7.2	Analyse van incident gegevens Kustwacht	78
7.2.1	Gebruikte data.....	78
7.2.2	Aantal drifters en trend per jaar	79
7.2.3	Verloop van het drift incident	83
	7.2.3.1 Oorzaken	83
	7.2.3.2 Anker gebruik - sleepbootassistentie.....	85
7.2.4	Drifttijden	91
7.2.5	Start en eind locaties, meldingen Kustwacht	93
7.3	Analyse van de AIS-gegevens van drifters	96
7.3.1	Aanpak	96
7.3.2	Resultaten eerder uitgevoerde analyses drifters Noordzee	96
7.3.3	AIS-tracks van alle gemelde driftincidenten.....	97
	7.3.3.1 Drifters in 2022.....	97
	7.3.3.2 Anker gebruik – sleepbootassistentie (2022)	101
7.3.4	Overzicht van het driftprofiel	105
7.4	Individuele driftincidenten	107
7.4.1	Tanker schip met de dichtstbijzijnde afstand tot een platform	107
7.4.2	Geankerd en daarna gesleepte vrachtschip ten noorden van HKZ OWF	111
7.4.3	Geplande drift van een containerschip	114
7.5	Afstand tot objecten.....	118
	7.5.1 Afstand tot OWP	118
	7.5.2 Afstand tot platformen	121
7.6	Conclusies	123
8	DOORVAART WINDPARKEN.....	124
8.1	Inleiding	124
8.2	Doelstelling	126
8.3	Werkwijze	126
8.4	Resultaten.....	126
8.4.1	Aantal doorvaarten per scheepstype	126
8.4.2	Windpark Borssele en corridor.....	129
8.4.3	Hollandse Kust (zuid).....	131
8.4.4	Hollandse Kust (noord) en Windpark Egmond aan Zee	135
8.4.5	Hollandse Kust (west)	138
8.4.8	Verdeling per seizoen	146
8.4.9	Verdeling in lengtecategorie	147

8.4.10	Scheepsgedrag: schampen versus doorkruisingen	147
8.4.11	Trendanalyse windparken	147
8.5	Conclusies analyse verkeer door windparken	148
9	INZET EN BEWEGINGEN ERTV	149
9.1	Inleiding en doelstelling	149
9.1.1	Inleiding	149
9.1.2	Doelstelling	149
9.2	Analyse van de ERTV-inzetlijst	149
9.2.1	Aantal ERTV inzet per jaar	149
9.3	Analyse van de AIS-gegevens van ERTV vaartuigen	153
9.3.1	Aanpak	153
9.3.2	Lijst van ERTV vaartuigen	154
9.4	Resultaat tracks	156
9.5	Analyse navigatiestatus	159
9.5.1	Multtraship Commander (mmsi 244830809)	159
9.5.2	Multtraship Protector (mmsi 244830813)	160
9.5.3	Alp Forward (mmsi 244830811)	160
9.5.4	Guardian (mmsi: 246911000)	162
10	VAARGEDRAG IN RELATIE TOT WEERSOMSTANDIGHEDEN	164
10.1	Inleiding	164
10.2	Overschrijdingen VSS per scheepstype en grootte	166
10.3	Overschrijding VSS per windconditie	167
10.4	Overschrijding VSS per golfconditie	169
10.5	Ruimtegebruik van overschrijdingen	170
10.6	Voorbeelden van individuele overschrijdingen	175
10.7	Conclusie en aanbeveling	180
11	REFERENTIES	181
12	DEFINITIES EN AFKORTINGEN	184
APPENDICES:		186
A.1	Intensiteitskaarten alle verkeer	187
A.2	Intensiteitskaarten route gebonden verkeer	189
A.3	Intensiteitskaarten niet route gebonden verkeer	196
B.1	Overzicht tabellen	201
B.1.1	Totaal aantal ankerliggers per jaar	201
B.1.2	Gemiddelde verblijftijd (uur) per gebied	202
B.1.3	Maximale verblijftijd (uur) per gebied	203
B.1.4	Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied	203
B.1.5	Oppervlakte van de ankergebieden	204
B.2	Ankerliggers in de verschillende gebieden	205
B.2.1	Ankerliggers in gebied 1	205
B.2.2	Ankerliggers in gebied 2	208
B.2.3	Ankerliggers in gebied 3 east	211
B.2.4	Ankerliggers in gebied 3 north	214
B.2.5	Ankerliggers in gebied 3 south	217
B.2.6	Ankerliggers in gebied 4 east	220
B.2.7	Ankerliggers in gebied 4 west	223

B.2.8	Ankerliggers in gebied 5	226
B.2.9	Ankerliggers in gebied 6	229
B.2.10	Ankerliggers in gebied 7	232
B.2.11	Ankerliggers in gebied 8	235
B.2.12	Ankerliggers in gebied 9	238
B.2.13	Ankerliggers in gebied Scheveningen	241
B.2.14	Ankerliggers in gebied Schouwenbank.....	244

TABELLEN EN FIGUREN
PAGINA

Tabel 2-1	Schepen met AIS verplichting gedurende onderzoeksperiode 2022	6
Tabel 2-2	Beschrijving van de scheepstypen, route gebonden (R) en niet-route gebonden (N)	7
Tabel 2-3	Overzicht scheepsgrootteklassen voor scheepstypes.....	8
Tabel 4-1	Beschrijving, passeerrichting en marges van de doorsnedelijnen	26
Tabel 4-2	Aantal waargenomen passages voor de verschillende analyse lijnen in de analyses vanaf 2011 (alle verkeer, aantallen per jaar)	33
Tabel 4-3	Aantal passages (route gebonden schepen) voor de verschillende jaren per grootteklasse (GT).....	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 (2022).	47
Tabel 5-2	Scheepsbewegingen in gebied 1: Zuid NCP (resultaten 2021).....	47
Tabel 5-3	Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2022).....	49
Tabel 5-4	Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2021).....	49
Tabel 5-5	Scheepsbewegingen in gebied 3: Boven de Waddenzee	51
Tabel 5-6	Scheepsbewegingen 2021 gebied 3: Boven de Waddenzee.....	51
Tabel 5-7	Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2022).....	53
Tabel 5-8	Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2021).....	53
Tabel 5-9	Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2022)	53
Tabel 5-10	Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2021)	53
Tabel 5-11	Scheepsbewegingen Totaal 1:NCP (gebied 1 t/m5), over de periode 1 jan 2022 – 31 dec 2022.....	57
Tabel 5-12	Scheepsbewegingen Totaal 2:NCP (gebied 1 t/m 4), over de periode 1 jan 2022 – 31 dec 2022.....	58
Tabel 5-13	Scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2022	59
Tabel 5-14	Absolute toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over heel 2022 t.o.v. de periode 2021. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname	60
Tabel 5-15	Procentuele toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2022 t.o.v. de periode 2021. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname (in %).....	61
Tabel 6-1	Ankergebieden meegenomen in de analyse	63
Tabel 6-2	Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 West	69
Tabel 6-3	Verblijftijden in uren per grootteklasse in ankergebied 4 West.....	69
Tabel 6-4	Samenvatting van de aantallen ankerliggers en gemiddelde verblijftijd per gebied	70
Tabel 6-5	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 West	71
Tabel 6-6	Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied.....	72
Tabel 7-1	Totaal aantal gemelde drifters per jaar (Vanaf mei 2018 geen directe informatie beschikbaar over gepland of ongeplande drift).....	80
Tabel 7-2	Totaal aantal gemelde drifters in 2006 – 2022 per scheepstype.....	81
Tabel 7-3	Aantal gemelde drifters per maand en per jaar	82
Tabel 7-4	Overzicht van het totaal aantal gemelde drifters per oorzaaktype in de periode 2006 tot en met december 2022	84
Tabel 7-5	Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven te kunnen ankeren, geankerd heeft of aangegeven heeft dat het niet kon ankeren	86
Tabel 7-6	Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven sleepboten te gebruiken	87
Tabel 7-7	Tabel Aantal gemelde drifters per jaar per duur van de drift	93
Tabel 7-8	Verdeling van aantal gemelde drifters in 2022 per scheepstype en nationaliteit	97
Tabel 7-9	Representatieve snelheid en drifthoek per tijdstap in 2022.....	101

Tabel 7-10	Gemiddelde snelheid en drifthoek tijdens, voor en na de gemelde drifttijd.....	106
Tabel 7-11	Snelheid en drifthoek per tijdstap van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m)	110
Tabel 7-12	Snelheid en drifthoek per tijdstap van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m)	113
Tabel 7-13	Snelheid en drifthoek per tijdstap van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m).....	117
Tabel 7-14	Afstand tussen drifters en OWP in 2022 (gerealiseerd of in aanbouw).....	120
Tabel 8-1	Aantal doorvaarten in de (toekomstige) windparken per scheepstype [jan 2022 t/m dec 2022].....	127
Tabel 8-2	Verdeling van visserij en recreatieverkeer per windpark per lengtecategorie.....	147
Tabel 9-1	Aantal incidenten per incidenttype waarbij ERTV is ingezet	150
Tabel 9-2	AIS navigatie code en status.....	153
Tabel 9-3	Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Commander per navigatiestatus in 2022	159
Tabel 9-4	Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Protector per navigatiestatus in 2022....	160
Tabel 9-5	Gemiddelde snelheid van ERTV Alp Forward per navigatiestatus in 2022.....	162
Tabel 9-6	Gemiddelde snelheid van ERTV Guardian per navigatiestatus in 2022	163
Tabel 10-1	Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen....	166
Tabel 10-2	Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen	167
Tabel 10-3	Verdeling van voorkomen van windrichtingen	168
Tabel 10-4	Verdeling van voorkomen van windkrachten	168
Tabel 10-5	Verdeling van voorkomen van golfhoogte.....	169
Tabel 10-6	Verdeling van voorkomen van golfperiode.....	169
Tabel 10-7	Ruimtegebruik van alle overschrijdingen	170
Tabel 10-8	Overschrijdingen bij diverse weersomstandigheden	171
Tabel 10-9	Ruimtegebruik van overschrijdingen bij diverse weersomstandigheden.....	171
Tabel 10-10	Overschrijdingen per scheepstype bij diverse weersomstandigheden.....	172
Tabel 10-11	Overschrijdingen per scheepsgrootteklasse en voor diverse omstandigheden	172
Tabel B-1	Totaal aantal ankerliggers per jaar in 2022.....	201
Tabel B-2	Gemiddelde verblijftijd (uur) per gebied in 2022	202
Tabel B-3	Maximale verblijftijd (uur) per gebied in 2022	203
Tabel B-4	Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied 2022	203
Tabel B-5	Oppervlakte van de verschillende ankergebieden.....	204
Tabel B-6	Aantal per grootteklasse in ankergebied 1 in 2022.....	205
Tabel B-7	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 1 in 2022	205
Tabel B-8	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 1 in 2022.....	206
Tabel B-9	Aantal per grootteklasse in ankergebied 2 in 2022.....	208
Tabel B-10	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 2 in 2022	208
Tabel B-11	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 2 in 2022.....	209
Tabel B-12	Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 east in 2022.....	211
Tabel B-13	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 3 east in 2022	211
Tabel B-14	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 east in 2022.....	212
Tabel B-15	Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 north in 2022	214
Tabel B-16	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 3 north in 2022	214

Tabel B-17	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 north in 2022	215
Tabel B-18	Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 south in 2022.....	217
Tabel B-19	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 3 south in 2022	217
Tabel B-20	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 south in 2022.....	218
Tabel B-21	Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 east in 2022.....	220
Tabel B-22	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 east in 2022	220
Tabel B-23	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 east in 2022.....	221
Tabel B-24	Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2022	223
Tabel B-25	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2022.....	223
Tabel B-26	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 west in 2022	224
Tabel B-27	Aantal per grootteklasse in ankergebied 5 in 2022.....	226
Tabel B-28	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 5 in 2022	226
Tabel B-29	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 5 in 2022.....	227
Tabel B-30	Aantal per grootteklasse in ankergebied 6 in 2022.....	229
Tabel B-31	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 6 in 2022	229
Tabel B-32	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 6 in 2022.....	230
Tabel B-33	Aantal per grootteklasse in ankergebied 7 in 2022.....	232
Tabel B-34	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 7 in 2022	232
Tabel B-35	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 7 in 2022.....	233
Tabel B-36	Aantal per grootteklasse in ankergebied 8 in 2022.....	235
Tabel B-37	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 8 in 2022	235
Tabel B-38	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 8 in 2022.....	236
Tabel B-39	Aantal per grootteklasse in ankergebied 9 in 2022.....	238
Tabel B-40	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 9 in 2022	238
Tabel B-41	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 9 in 2022.....	239
Tabel B-42	Aantal per grootteklasse in ankergebied Scheveningen in 2022	241
Tabel B-43	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied Scheveningen in 2022	241
Tabel B-44	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied Scheveningen in 2022.....	242
Tabel B-45	Aantal per grootteklasse in ankergebied Schouwenbank in 2022.....	244
Tabel B-46	Verblijftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied Schouwenbank in 2022	244
Tabel B-47	Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied Schouwenbank in 2022.....	245

Figuur MS-1	Intensiteiten van enkele doorsnedelijnen in relatie tot scheepsbewegingen.....	2
Figuur MS-2	Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart in Hollandse Kust Noord. Links periode jan 2022 t/m dec 2022 en rechts na sluiting van het gebied op 13 oktober 2022.....	3
Figuur 2-1	Weerstations op het NCP.....	9
Figuur 2-2	Work flow AIS data en koppeling met overige databronnen.....	9
Figuur 3-1	Studie gebied netwerkanalyse	11
Figuur 3-2	Intensiteitskaarten voor alle schepen.....	13
Figuur 3-3	Intensiteitskaarten voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder).....	14
Figuur 3-4	Intensiteitskaarten voor alleen LNG-schepen (links) en alleen RoRo/passagier (rechts)	15
Figuur 3-5	Intensiteitskaart LNG tankers met andere schaalverdeling	15
Figuur 3-6	Intensiteitskaarten voor alle niet route gebonden schepen (linksboven), alleen visserij (rechtsboven), werkvaart (linksonder) en recreatievaart (rechtsonder)	16
Figuur 3-7	Vershil in verkeersintensiteit van alle verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021 .	18
Figuur 3-8	Vershil in verkeersintensiteit voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder)	19
Figuur 3-9	Vershil in verkeersintensiteit voor alleen LNG-schepen (links) en alleen RoRo/passagier (rechts)	20
Figuur 3-10	Vershil in verkeersintensiteit voor alle niet route gebonden schepen (linksboven), alleen visserij (rechtsboven), werkvaart (linksonder) en recreatievaart (rechtsonder)	21
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).....	23
Figuur 4-2	Overzicht van alle doorsnedelijnen Netwerkanalyse 2021-2022 (noordelijk deel)..	24
Figuur 4-3	Overzicht van alle doorsnedelijnen Netwerkanalyse 2021-2022 (zuidelijk deel)	25
Figuur 4-4	Aantal passages (route gebonden schepen) per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee	29
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.....	30
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)	31
Figuur 4-9	Aantallen per scheepstype bij Rotterdam (lijn 421)	31
Figuur 4-10	Aantallen per scheepstype bij Westerschelde (lijn 422)	32
Figuur 4-11	Locatie van lijn 4: VSS Texel	39
Figuur 4-12	Aantal passages per jaar per grootte klasse (over lijn 4)	40
Figuur 4-13	Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen.	41
Figuur 4-14	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. .	42
Figuur 5-1	Links: Overzicht van de gebruikte doorsnedelijnen met een nautische achtergrond kaart.- Rechts: Overzicht van de verschillende beschouwde lijnen van de gebieden.	44
Figuur 5-2	Overzicht grenslijnen gebied 1: Zuid NCP	46
Figuur 5-3	Overzicht grenslijnen gebied 2: Midden Kust Gebied.....	48
Figuur 5-4	Gebied 3: Boven de Waddenzee	50
Figuur 5-5	Gebied 4&5 de punt van het NCP	52
Figuur 5-6	Overzicht van de "analyse gebieden"	55
Figuur 5-7	Intensiteiten van enkele doorsnedelijnen in relatie tot scheepsbewegingen.....	62

Figuur 6-1	Ankergebieden IJmuiden en Scheveningen met dichtheid route gebonden verkeer (2021)	64
Figuur 6-2	Ankergebieden Rotterdam, Scheveningen en Schouwenbank met dichtheid route gebonden verkeer (2021).....	64
Figuur 6-3	Ankergebieden Eemsmonding met dichtheid route gebonden verkeer.....	65
Figuur 6-4	Tracks van schepen in, van en naar ankergebied 4 West.....	68
Figuur 6-5	Totaal aantal ankerliggers binnen ankergebied en 1NM van het gebied	73
Figuur 6-6	Gemiddelde verblijftijd in uren voor de verschillende ankergebieden en jaren	74
Figuur 6-7	Bezettingsgraad in % per ankergebied voor de verschillende jaren	74
Figuur 6-8	Gemiddeld aantal ankerliggers per ankergebied	75
Figuur 6-9	Gemiddelde capaciteit per ankergebied	75
Figuur 6-10	Gemiddeld aantal ankerliggers per regio	76
Figuur 6-11	Bezettingsgraad in % per regio	76
Figuur 6-12	Gemiddelde capaciteit per regio	77
Figuur 7-1	Totaal aantal gemelde drifters per jaar	80
Figuur 7-2	Gemiddeld aantal gemelde drift incidenten per maand over de periode 2006 – 2022	83
Figuur 7-3	Verdeling van de gemelde drifters per oorzaak per jaar.....	84
Figuur 7-4	Verdeling van anker en sleepbootassistentie gebruik door schepen die zich als onmanoeuvrbaar hebben gemeld bij de Kustwacht over de jaren	85
Figuur 7-5	Verdeling van ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	87
Figuur 7-6	Verdeling van sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	88
Figuur 7-7	Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	88
Figuur 7-8	Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende golfhoogte.....	89
Figuur 7-9	Percentage verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden	90
Figuur 7-10	Aantal gemelde drifters per jaar met een gegeven maximale duur van de drift.....	91
Figuur 7-11	Verdeling van het aantal meldingen over de driftduur	92
Figuur 7-12	Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2006-2022.....	94
Figuur 7-13	Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2022	95
Figuur 7-14	AIS tracks en snelheid van alle gemelde schepen die op drift raken in 2022	98
Figuur 7-15	Gemiddeld snelheidsprofiel voor alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2022.....	99
Figuur 7-16	Gemiddeld drifthoekprofiel van alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2022	99
Figuur 7-17	Representatief snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2022.....	100
Figuur 7-18	AIS-tracks van vier schepen die zowel anker- als sleepassistentie gebruikten	102
Figuur 7-19	AIS-tracks van twee schepen die alleen sleepassistentie gebruikten	103
Figuur 7-20	AIS tracks van twee schepen die (alleen) het anker gebruiken om drift te stoppen	104
Figuur 7-21	Gemiddeld snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2017-2022	105
Figuur 7-22	Tracks van op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode.....	108
Figuur 7-23	Snelheidsprofiel van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	108
Figuur 7-24	Drifthoekprofiel van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	109
Figuur 7-25	Representatief snelheids- en drifthoekprofiel van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m)	109
Figuur 7-26	Tracks van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	111
Figuur 7-27	Snelheidsprofiel van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode	112

Figuur 7-28	Drifthoekprofiel van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode.....	112
Figuur 7-29	Snelheids- en drifthoekprofiel van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m).....	113
Figuur 7-30	Tracks van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode.....	115
Figuur 7-31	Snelheidsprofiel van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode.....	115
Figuur 7-32	Drifthoeksprofiel van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode.....	116
Figuur 7-33	Snelheids- en drifthoekprofiel van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m).....	116
Figuur 7-34	Locatie en afstand tussen drifters en OWP in 2022 (gerealiseerd of in aanbouw)	119
Figuur 7-35	Aantal drifters per afstandsklasse van 10 km tot OWP in 2022 (gerealiseerd of in aanbouw).....	120
Figuur 7-36	Aantal drifters per afstandsklasse van 10 km tot operationele platformen in 2022	121
Figuur 7-37	Locatie en afstand tussen drifters tot operationele platformen in 2022.....	122
Figuur 8-1	Windparken Hollandse Kust Zuid, Noord en West en IJmuiden Ver inclusief Clearway.....	124
Figuur 8-2	Windpark Ten Noorden van Waddeneilanden, ZeeEnergie en Buitengaats.....	125
Figuur 8-3	Windpark Borssele en corridor 'Windfarm Borssele Pass'.....	125
Figuur 8-4	Aandeel per scheepstype in (toekomstige) windparken.....	128
Figuur 8-5	Aandeel per scheepstype per aangewezen (toekomstig) windpark.....	128
Figuur 8-6	Werkvaart in windpark Borssele en corridor 'Windfarm Borssele Pass' (juli 2022).....	129
Figuur 8-7	Recreatievaart in windpark Borssele en corridor (jan 2022 t/m dec 2022).....	130
Figuur 8-8	Visserij in windpark Borssele en corridor (jan 2022 t/m dec 2022).....	130
Figuur 8-9	Vrachtschip Diamond Sky in problemen tijdens Zuidwesterstorm Eunice op 18 februari.....	131
Figuur 8-10	Werkvaart in Hollandse Kust Zuid (juli 2022).....	132
Figuur 8-11	Recreatievaart in Hollandse Kust Zuid (jan 2022 t/m dec 2022).....	132
Figuur 8-12	Visserij in Hollandse Kust Zuid (jan 2022 t/m dec 2022).....	133
Figuur 8-13	Container-, GDC-, Bulker- en Tankervervaart in Hollandse Kust Zuid (jan 2022 t/m dec 2022).....	133
Figuur 8-14	Vrachtschip Julietta D in problemen tijdens Noordwesterstorm Corrie op 31 januari 2022.....	134
Figuur 8-15	Recreatie, Container, GDC, Tanker en Visserij in Hollandse Kust Zuid (4 maart 2022 t/m december 2022).....	134
Figuur 8-16	Werkvaart in Hollandse Kust Noord (juli 2022).....	135
Figuur 8-17	Recreatievaart in Hollandse Kust Noord (jan 2022 t/m dec 2022).....	136
Figuur 8-18	Visserij in Hollandse Kust Noord (jan 2022 t/m dec 2022).....	136
Figuur 8-19	Container-, GDC-, Bulker- en Tankervervaart in Hollandse Kust Noord (jan 2022 t/m dec 2022).....	137
Figuur 8-20	Recreatie, Container, GDC, Tanker en Visserij in Hollandse Kust Noord (13 oktober 2022 t/m december 2022).....	137
Figuur 8-21	Werkvaart in Hollandse Kust West (juli 2022).....	138
Figuur 8-22	Recreatievaart in Hollandse Kust West (jan 2022 t/m dec 2022).....	139
Figuur 8-23	Visserij in Hollandse Kust West (jan 2022 t/m dec 2022).....	139
Figuur 8-24	Container-, GDC-, Bulker- en Tankervervaart in Hollandse Kust West (jan 2022 t/m dec 2022).....	140
Figuur 8-25	Werkvaart in IJmuiden Ver en Clearway (juli 2022).....	141
Figuur 8-26	Recreatievaart in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022).....	141
Figuur 8-27	Visserij in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022).....	142

Figuur 8-28	Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart in IJmuiden Ver (jan 2022 t/m dec 2022)	142
Figuur 8-29	Passenger-Ferry in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022)	143
Figuur 8-30	Werkvaart in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (juli 2022)	144
Figuur 8-31	Recreatievaart in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022)	144
Figuur 8-32	Visserij in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022) ...	145
Figuur 8-33	Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022)	145
Figuur 8-34	Aantal doorvaarten van recreanten per maand per windpark tussen jan 2022 en dec 2022	146
Figuur 8-35	Aantal doorvaarten van vissers per maand per windpark	146
Figuur 9-1	Verdeling ERTV inzet in 2021 en 2022	150
Figuur 9-2	Aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident	151
Figuur 9-3	Aantal inzet ERTV per maand	152
Figuur 9-4	Aantal inzet van ERTV met aangegeven inzetduur	152
Figuur 9-5	Multiraship Commander (bron: kustwacht.nl)	154
Figuur 9-6	Multiraship Protector (bron: kustwacht.nl)	154
Figuur 9-7	Alp Forward (bron: marinetraffic.nl)	155
Figuur 9-8	Guardian (bron: kustwacht.nl)	155
Figuur 9-9	Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2022	157
Figuur 9-10	Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2022 per snelheid categorie (knopen)	158
Figuur 9-11	Verdeling van ERTV Multiraship Commander navigatiestatus in 2022	159
Figuur 9-12	Verdeling van ERTV Multiraship Protector navigatiestatus in 2022	160
Figuur 9-13	Verdeling van ERTV Alp Forward navigatiestatus in 2022	161
Figuur 9-14	ERTV Alp Forward tracks met navigatiestatus 'undefined' tussen 01-01-2022 en 03-03-2022	162
Figuur 9-15	Verdeling van ERTV Guardian navigatiestatus in 2022	163
Figuur 10-1	Opzet analyse weersinvloeden	165
Figuur 10-2	Scheepsreizen die het VSS overschrijden bij Bft>7 en Hs>3m	173
Figuur 10-3	Scheepsreizen die binnen de grenzen van het VSS varen bij Bft>7 en Hs>3m ...	174
Figuur 10-4	Ruimtegebruik van een tanker bij noordwesten wind Beaufort 8	176
Figuur 10-5	Ruimtegebruik van een tanker bij westen wind Beaufort 8	177
Figuur 10-6	Ruimtegebruik van een tanker bij zuidwesten wind Beaufort 7	178
Figuur 10-7	Ruimtegebruik van een bulker bij noord westen wind Beaufort 7	179
Figuur A-1	Intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP in 2022	187
Figuur A-2	Verschil intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021	188
Figuur A-3	Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2022	189
Figuur A-4	Verschil intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021	190
Figuur A-5	Intensiteit dichtheid van container verkeer op het NCP in 2022	191
Figuur A-6	Intensiteit dichtheid van general dry cargo, bulkers verkeer op het NCP in 2022	192
Figuur A-7	Intensiteit dichtheid van tanker verkeer op het NCP in 2022	193
Figuur A-8	Intensiteit dichtheid van LNG verkeer op het NCP in 2022	194
Figuur A-9	Intensiteit dichtheid van RoRo en passagiers verkeer op het NCP in 2022	195
Figuur A-10	Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2022	196
Figuur A-11	Verschil intensiteit dichtheid van niet route gebonden verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021	197
Figuur A-12	Intensiteit dichtheid van visserij verkeer op het NCP in 2022	198
Figuur A-13	Intensiteit dichtheid van recreatie verkeer op het NCP in 2022	199
Figuur A-14	Intensiteit dichtheid van supply schepen en overig verkeer op het NCP in 2022	200

Figuur B-1	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 1 ankeren.....	207
Figuur B-2	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 2 ankeren.....	210
Figuur B-3	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 3_east ankeren.....	213
Figuur B-4	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 3_north ankeren	216
Figuur B-5	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 3_south ankeren.....	219
Figuur B-6	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 4_east ankeren.....	222
Figuur B-7	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 4_west ankeren	225
Figuur B-8	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 5 ankeren.....	228
Figuur B-9	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 6 ankeren.....	231
Figuur B-10	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 7 ankeren.....	234
Figuur B-11	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 8 ankeren.....	237
Figuur B-12	Tracks van route gebonden schepen die in gebied 9 ankeren.....	240
Figuur B-13	Tracks van route gebonden schepen die in gebied Scheveningen ankeren.....	243
Figuur B-14	Tracks van route gebonden schepen die in gebied Schouwenbank ankeren.....	247

MANAGEMENT SUMMARY

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

RWS is een langlopende monitoring van de scheepvaart op de Noordzee gestart binnen het 'Monitorings- en Onderzoeksprogramma Scheepvaartveiligheid Wind op Zee' (MOSWOZ). In dat kader brengt MARIN voor de jaren 2021 tot en met 2025 de scheepvaart in kaart. Deze netwerkanalyse geeft inzicht in het gebruik van de Noordzee door de scheepvaart. Dit rapport omvat de volgende analyses en bevindingen voor onderzoeksperiode 2022:

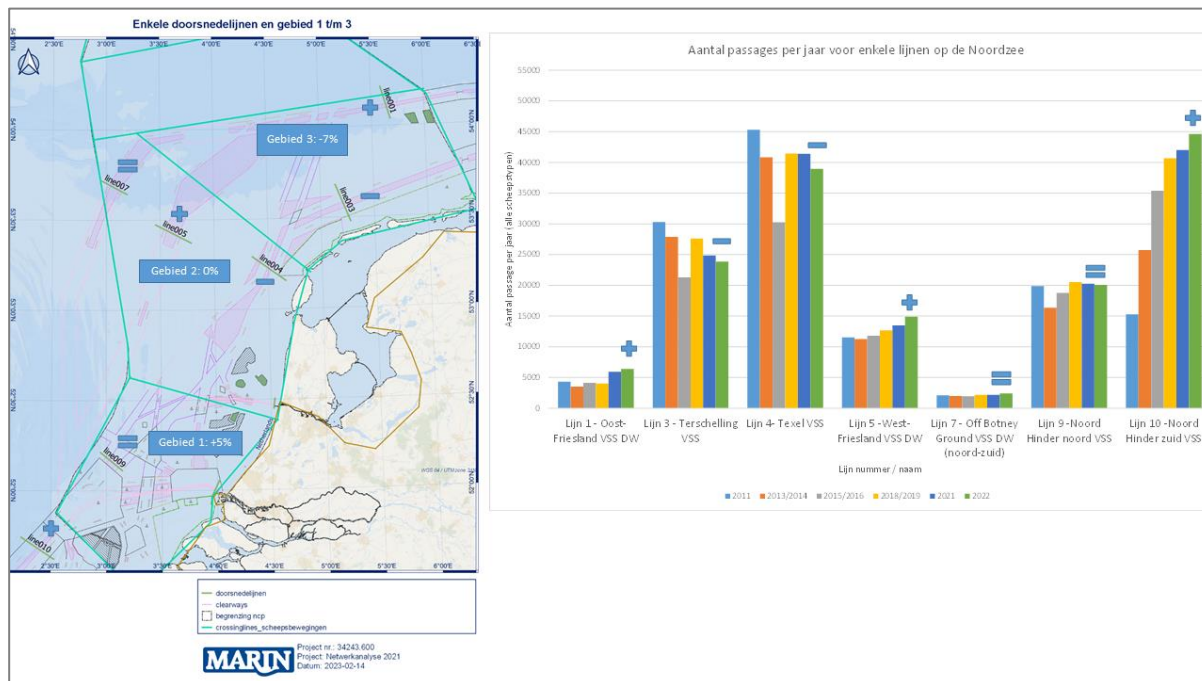
1. Dichtheidskaarten
2. Verkeersintensiteiten
3. Scheepsbewegingen
4. Trendanalyse scheepvaart
5. Analyse onmanoeuvrerbare schepen en incidenten
6. Bezetting ankergebieden
7. Doorvaart windparken
8. Inzet Emergency Response Towing Vessel (ERTV)
9. Vaargedrag in relatie met weersomstandigheden

De volgende observaties volgen op basis van de analyse over 2022 met betrekking tot de verschillende onderdelen:

Verkeersintensiteiten en trends

Op basis van een vergelijking met de resultaten uit vorige jaren kan geconcludeerd worden dat het aantal scheepsbewegingen in de verschillende gebieden nagenoeg gelijk gebleven is. Wel is er een verschuiving zichtbaar van de locatie van de reizen op het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Er is, voor het tweede jaar op rij, een toename zichtbaar van het aantal reizen over de diepwaterroute aan de west- en noordzijde van het NCP. Tegelijk is er een lichte daling zichtbaar van scheepvaartintensiteiten over de route dichtbij de kust via Texel VSS (zie Figuur MS-1).

Duidelijk zichtbaar is de toename van LNG verkeer rondom Eemshaven door de ingebruikname van de nieuwe 'EemsEnergyTerminal'. Ook is er een toename van werkverkeer in verband met aanbouw van windpark Hollandse Kust Zuid en in veel gebieden een afname van visserijverkeer.



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

Onmanoeuvreerbare schepen

Het aantal onmanoeuvreerbare schepen laat een lichte neerwaartse trend zien. Echter dit aantal incidenten is gebaseerd op incidenten-logs beschikbaar gesteld door de Kustwacht en mogelijk is er in de definitie van een “drifter” iets gewijzigd. Voor de volgende analyse over 2023, wordt dit eventueel gecorrigeerd.

In 2022 is opvallend de stijging van het aantal drifters dat een sleepboot gebruikte. Daarnaast is wederom de afstand tot verschillende voorgestelde en bestaande windparken berekend. De kleinste afstand tussen de startlocatie van een onmanoeuvreerbaar schip en een windpark in aanbouw is 1 NM. De meeste driftincidenten vonden plaats nabij windpark Hollandse Kust (noord).

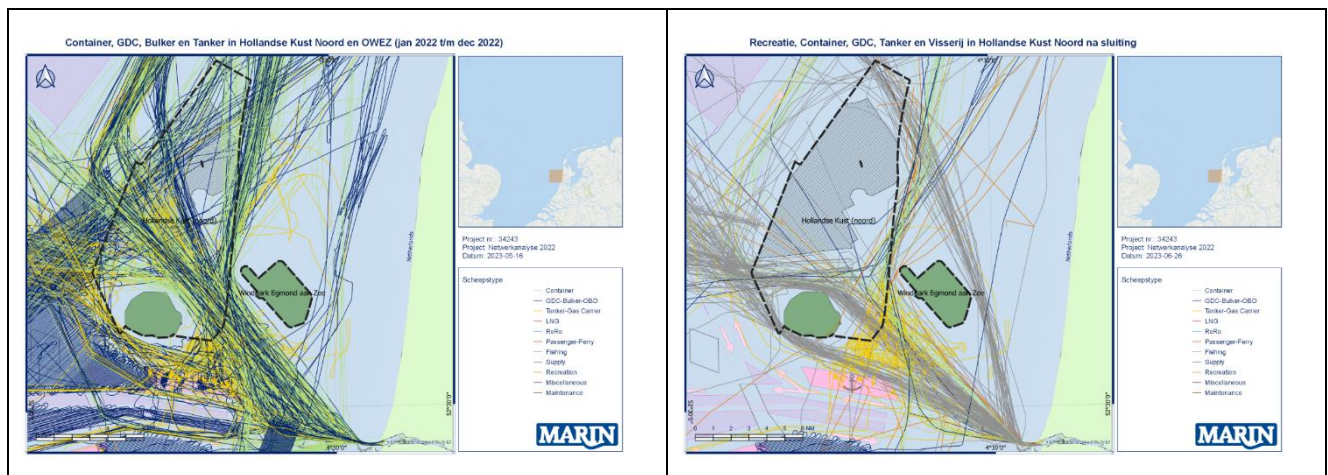
Ankergebieden

Het aantal schepen dat gebruik maakt van ankergebieden is nagenoeg gelijk gebleven. De verblijftijd en gemiddelde capaciteit in een ankergebied is voor de meeste gebieden toegenomen. Het effect van het herstel van de COVID-19 pandemie is te zien in onder andere het ankergebied van Scheveningen, waar het aantal ankerliggers afneemt. Tijdens de COVID-19 pandemie lagen hier voornamelijk passagiersschepen die niet uit mochten varen.

Passages door bestaande en toekomstige windparken

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

In windpark Hollandse Kust (zuid) werden per 4 maart 2022 de laatste twee kavels afgesloten voor doorvaart. Een beperkt aantal vissers en recreanten vaart nog door de zuid- en noordoostelijke hoekpunten van Kavel III en IV. Door sluiting van de laatste twee kavels is er een afname van het totaal aantal doorvaarten koopvaardij, visserij en recreanten terwijl het aantal werkschepen in het windpark toeneemt. Dezelfde observatie geldt ook voor windpark Hollandse Kust (noord) waarbij in het najaar van 2022, Kavel V werd afgesloten (zie Figuur MS-2).



Figuur MS-2 Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart in Hollandse Kust Noord. Links periode jan 2022 t/m dec 2022 en rechts na sluiting van het gebied op 13 oktober 2022

Inzet ERTV

Het aantal inzetten van ERTV blijft in 2022 exact gelijk ten opzichte van 2021 (totaal 36 inzetten, gemiddeld 3 per maand). De aangegeven inzetduur is ten opzichte voorgaande analyse gestegen (circa 4 uur). Vanuit de inzet-logs van de Kustwacht blijkt dat in de meeste gevallen een ERTV werd ingezet om noodsliephulp te verlenen. Hierbij werd de Guardian het meest ingezet.

Het operatiegebied van de 'Guardian' strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens met als thuishaven Den Helder. In 2022 ligt de Guardian bijna de helft van de tijd afgemeerd in de haven, voornamelijk in de maanden maart tot juli. In de herfst en winter is het percentage vaar- of ankertijd van de Guardian op zee hoger dan het percentage afgemeerd. Waarschijnlijk in verband met de plicht om bij windkracht 5 naar zee te gaan. Het operatiegebied van de 'Multraship Commander' en 'Alp Forward' ligt rondom windpark Borssele met als thuishaven Terneuzen. Beide ERTV's varen meestal of liggen voor anker op zee en zijn dus relatief minder vaak afgemeerd in de haven.

Weersinvloeden

Om een beter beeld te krijgen of schepen meer ruimte gebruiken bij diverse weerscondities, is een specifiek gedeelte van het verkeersscheidingsstelsel (VSS) West Friesland onderzocht. Dit is de diepwateroute, die qua intensiteit toeneemt en waarbij zowel aan de oost- en westzijde aangewezen windparken liggen. Een relevante locatie om te bezien of schepen op hun verkeersbaan blijven varen onder bijvoorbeeld een noordwesterstorm.

Een duidelijke trend is zichtbaar; schepen gaan vanaf windkracht 6 meer ruimte gebruiken (zich buiten de grenzen van het VSS begeven) dan bij lagere windkrachten. De hoeveelheid ruimte die wordt gebruikt loopt uiteen. Het merendeel van de schepen beperkt zich tot overschrijding van het VSS. Naarmate de windkracht en golfhoogte toenemen, wordt er ook meer ruimte gebruikt. Daarbij overschrijden schepen verhoudingsgewijs vaker de grens op één nautische mijl van het VSS en de aangewezen windparken.

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 8.]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 2021.

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

1.2 Achtergrond MOSWOZ

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

Uitwerkingen van deze doelstelling zijn:

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

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

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

1.3 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

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

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 scheepvaart situatie 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 10.] [Ref 11.].

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 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 Plat (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:

- | | |
|-----------------------------|---|
| 2. Dichtheidskaarten | 6. Analyse onmanoeuvrerbare schepen en incidenten |
| 3. Verkeersintensiteiten | 7. Bezetting ankergebieden |
| 4. Scheepsbewegingen | 8. Doorvaart windparken |
| 5. Trendanalyse scheepvaart | 10. Inzet en bewegingen ERTV |
| | 11. Vaargedrag in relatie met weersomstandigheden |

In deze rapportage wordt na een beschrijving van de algemene werkwijze (hoofdstuk 2) elk onderdeel beschreven in een apart hoofdstuk. In deze hoofdstukken wordt kort in gegaan op de gevolge werkwijze, de resultaten en in veel gevallen is ook een korte trendanalyse opgenomen. Bij de trendanalyse worden de resultaten vergeleken met voorgaande jaren. Voor veel onderdelen geldt dat de gevolgde werkwijze gelijk is aan eerder uitgevoerde netwerkanalyses. Hierdoor zijn de resultaten goed te vergelijken en kunnen verschillende trendanalyses worden uitgevoerd.

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

2 ALGEMENE WERKWIJZE

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

2.1 Beschikbare AIS-data en dekking

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van de door de Nederlandse Kustwacht (nader te noemen Kustwacht) aangeleverde AIS (Automatic Identification System)-data. MARIN heeft toestemming om deze AIS-data voor onderzoeksdoeleinden te gebruiken ter bevordering van de scheepsvaartveiligheid. Hiervoor heeft de Kustwacht met MARIN een Gegevens Levering Protocol (GLP) afgesloten waarin de grondslag en afspraken zijn beschreven [Ref 28.]. Voor de analyse zijn alleen de gegevens gebruikt die bekend zijn vanuit deze AIS-data. Alleen de geïdentificeerde berichten van de Kustwacht met behulp van AIS of anderszins worden in de analyse meegenomen. De niet geïdentificeerde berichten worden niet meegenomen. Voor alle dagen in de periode 1 januari 2022 tot en met 31 december 2022 is de AIS-data beschikbaar.

Dit betekent echter niet dat de AIS-data voor het gehele NCP beschikbaar is. Hoewel de AIS-dekking vrijwel het gehele NCP beslaat, kan het zijn dat op sommige locaties de AIS tijdelijk niet beschikbaar was. Dit kan bijvoorbeeld voorkomen vanwege een uitgevallen AIS-basisstation of een verbroken verbinding met een aangesloten verkeerscentrale. Elk schip wordt in het systeem gehouden totdat er gedurende een periode geen AIS-bericht is ontvangen. Het aantal missende AIS berichten voor 2022 is zeer beperkt waardoor er geen correctie op de data nodig is. Ook atmosferische condities kunnen impact hebben op het bereik van AIS-data, dit wordt echter niet gecompenseerd.

2.2 Schepen met AIS

Sinds december 2004 vereist de International Maritime Organisation (IMO) dat alle passagiersschepen, evenals alle commerciële schepen van meer dan 300 Gross Tonnage (GT) die internationaal reizen, een werkende klasse A AIS-transponder aan boord moeten hebben². Deze beslissing is voortgekomen uit het relatieve mandaat van de SOLAS-overeenkomst (Safety of Life at Sea) uit 2002 [Ref 23.]. 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 3.]. 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 24.].

Tabel 2-1 Schepen met AIS verplichting gedurende onderzoeksperiode 2022

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

² 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, scheepslengte, -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 25.]. 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 route van vertrek naar bestemming. Niet-route gebonden verkeer zoals vissersschepen, recreatieverkeer en overige werkvaartuigen (loodsboten, sleepboten, baggerschepen etc.) heeft een bestemming op zee (windparken, platforms, schepen, visgrond), en maakt slechts beperkt gebruik van de vaste routes. Door route gebonden schepen van niet-route gebonden schepen te onderscheiden, worden de structurele verkeersstromen onderscheiden van de 'willekeurige' of tijdelijke stromen.

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

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

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

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

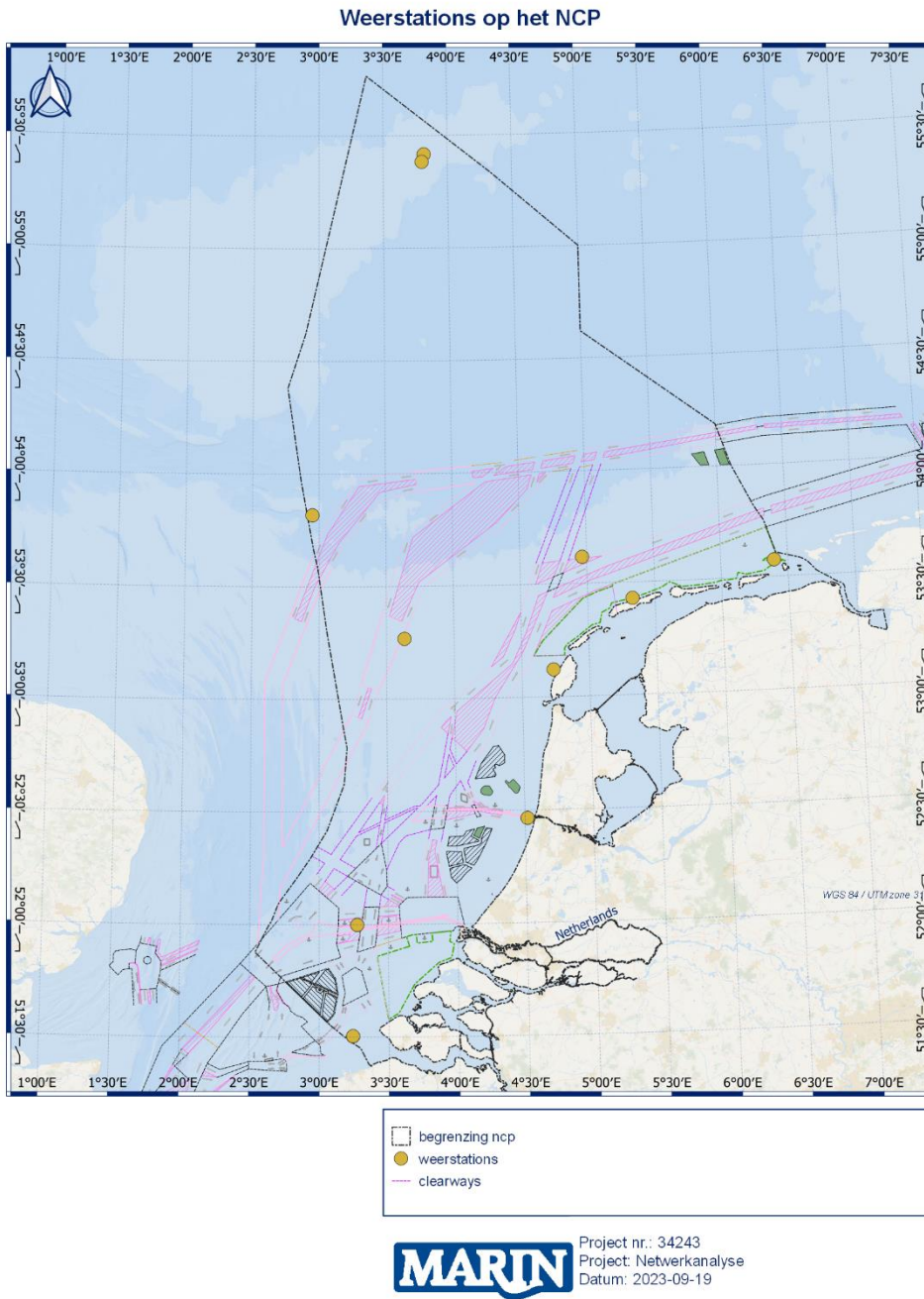
Tabel 2-3 Overzicht scheepsgrootteklassen voor scheepstypes

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

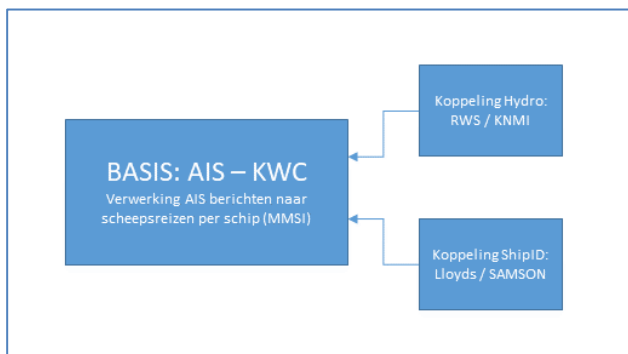
2.4 Verwerking AIS berichten en hydrometeorologische data

Het project begint met het vanuit de AIS-data genereren van een zogenoemde “tracks-file” van alle schepen die waargenomen zijn in 2022 over gehele studiegebied. De gehanteerde sample tijd van de AIS-data is één minuut. Elk schip wordt in het systeem gehouden totdat er gedurende een periode geen AIS-bericht is ontvangen. Voor snelle en langzame schepen ligt deze tijdgrens respectievelijk op 10 minuten en 20 minuten. Na het runnen van de AIS-data worden de tracks files per maand ingelezen in de database. Vanuit de database worden de AIS-berichten op basis van tijds- en positiecriteria geselecteerd en wordt bepaald welke berichten bij elkaar horen om tot een individuele scheepsreis te komen.

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



Figuur 2-1 Weerstations op het NCP



Figuur 2-2 Work flow AIS data en koppeling met overige databronnen

3 DICHTHEIDSKAARTEN

3.1 Werkwijze

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

Bij de verwerking van de posities wordt een sample tijd van 1 minuut gebruikt; voor iedere minuut wordt alleen de laatste positie gebruikt. Dit levert voor ieder schip in 2022 dus voor maximaal $365 \times 24 \times 60 = 525600$ tijdstippen een positie op, en dus maximaal 525600 posities per schip.

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

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

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

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

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

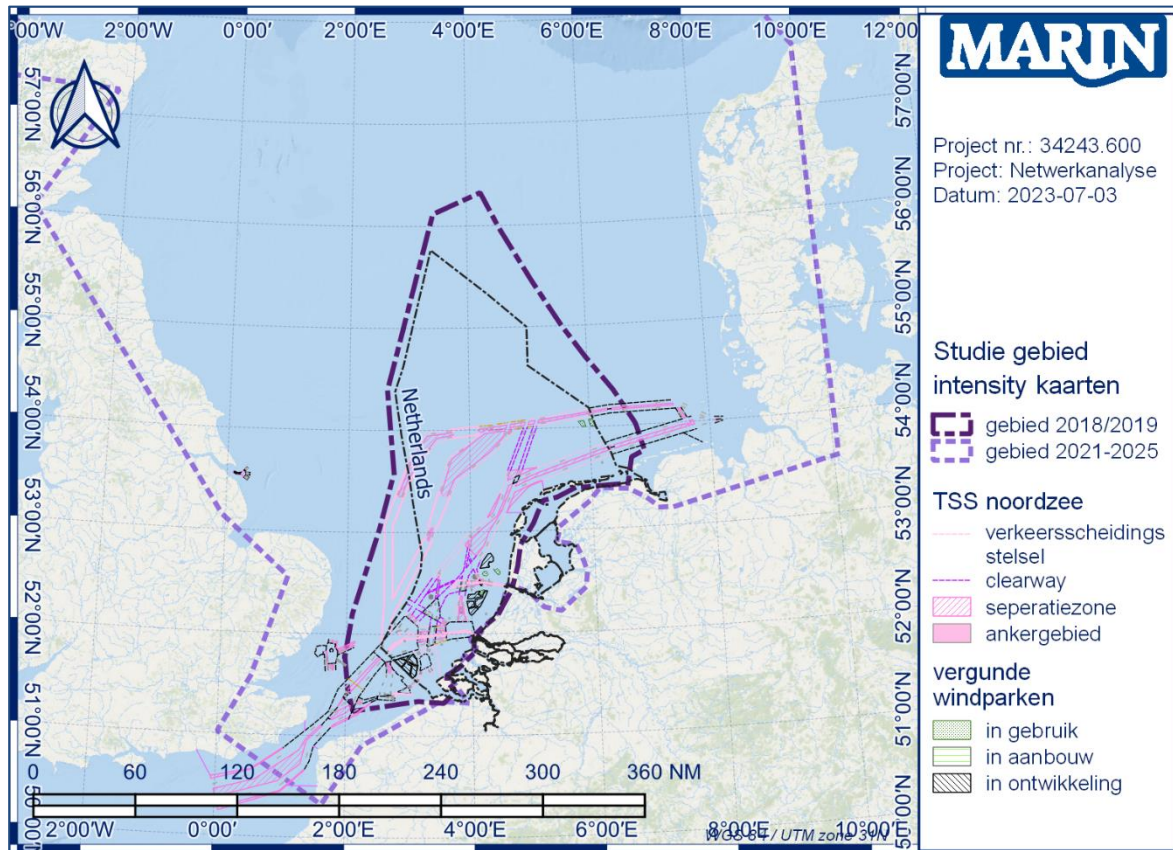
Voor iedere cel wordt in de kaarten de intensiteit dus uitgedrukt als "het aantal passerende schepen per dag per kilometer".

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

3.2 Overzicht verkeersdichtheidskaarten

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

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



Figuur 3-1 Studie gebied netwerkanalyse

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

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

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

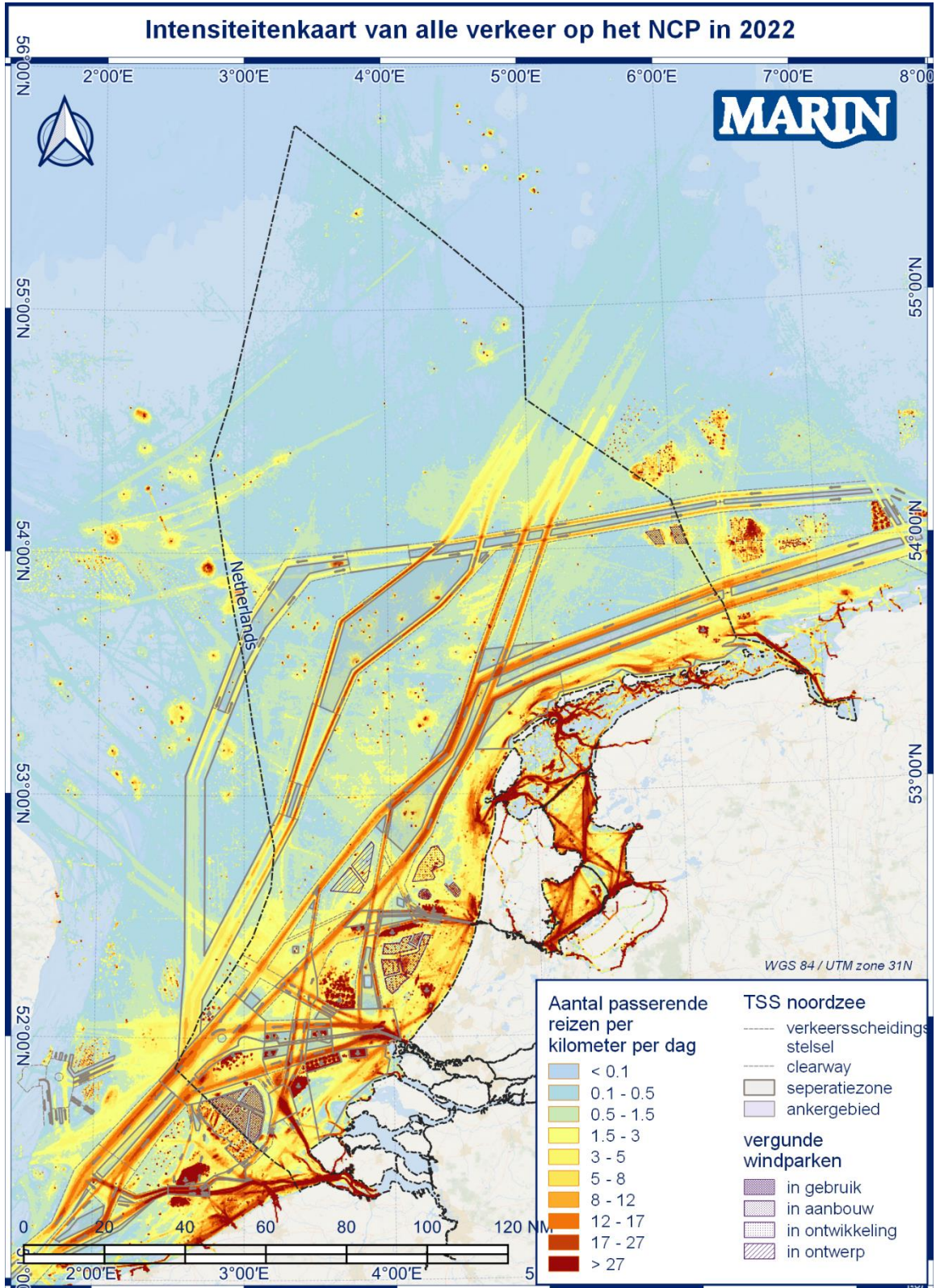
Deze individuele kaarten zijn weergegeven in Figuur 3-3, Figuur 3-4, Figuur 3-6 en APPENDIX A. Uit de kaarten volgt duidelijk dat afhankelijk van het scheepstype er andere routes worden gevaren. Zo is in de kaarten waarop alleen de RoRo en passagiersschepen zijn weergegeven de belangrijkste ferry verbindingen zichtbaar tussen Nederland en de UK en Noorwegen/Denemarken. Ook zijn de twee oost-west routes in het noordelijke deel zichtbaar; onder andere de verbinding Esbjerg-Hull.

De kaart met alleen de tankers laat zoals verwacht zien dat deze categorie schepen vooral gebruik maakt van de diepwaterroute. Bepaalde tankers op het Nederlandse deel van de Noordzee zijn verplicht de door de IMO vastgestelde diepwaterroutes te volgen (zie artikel 2 van [Ref 30.]). Voorts hebben

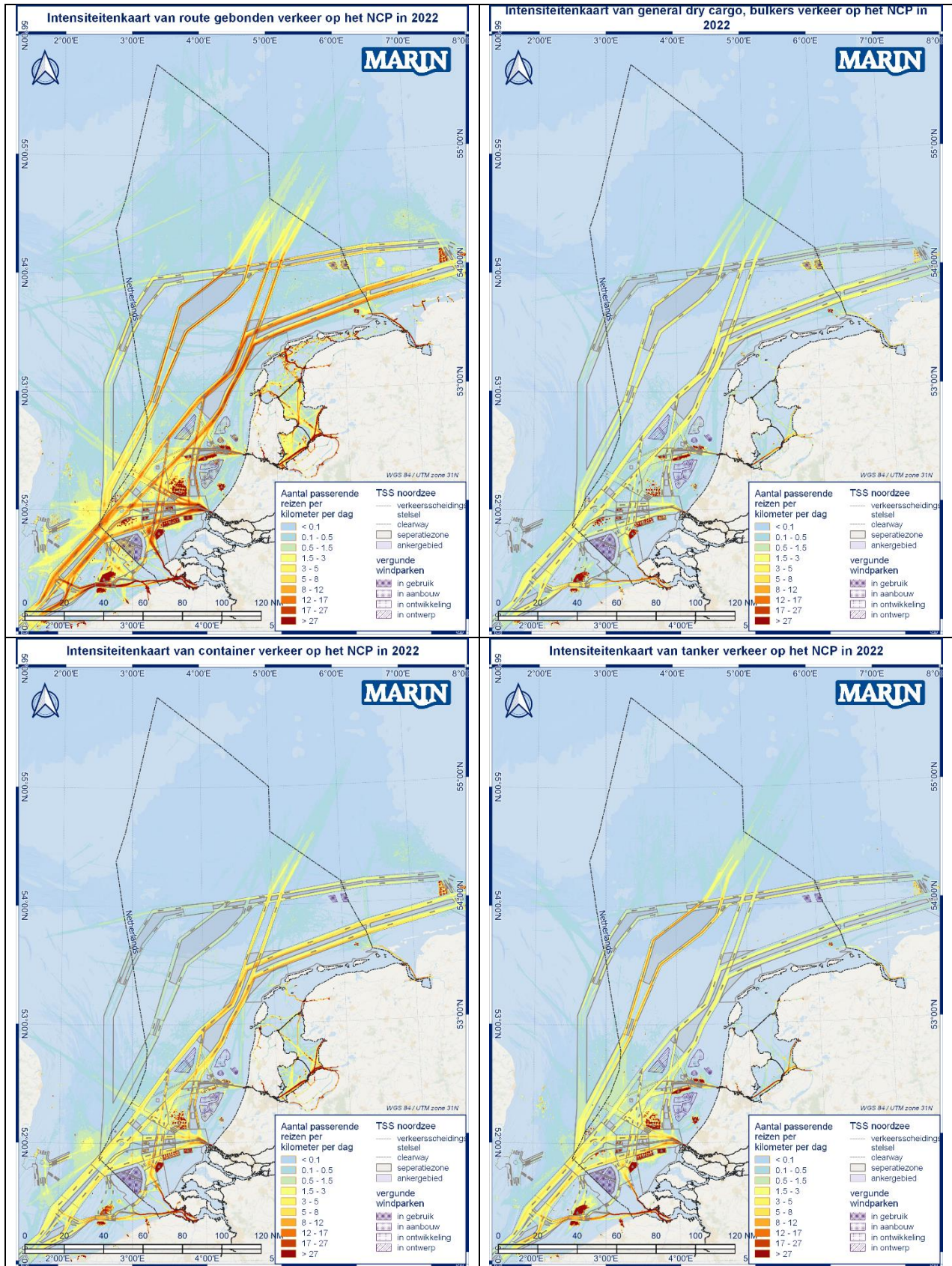
tankers de verplichting om de kortste weg af te leggen tussen een havenaanloop en de diepwaterroute en vice versa ([Ref 30.])en ([Ref 29.]).

In Figuur 3-5 zijn de LNG tankers ook met een andere schaalverdeling getoond. Dit omdat er niet veel LNG tankers zijn, en met deze schaal de tankers beter te zien zijn. Deze LNG tankers nemen vooral de diepwater route. De LNG tankers slaan vanuit de diepwater routes af naar onder andere de Eemshaven.

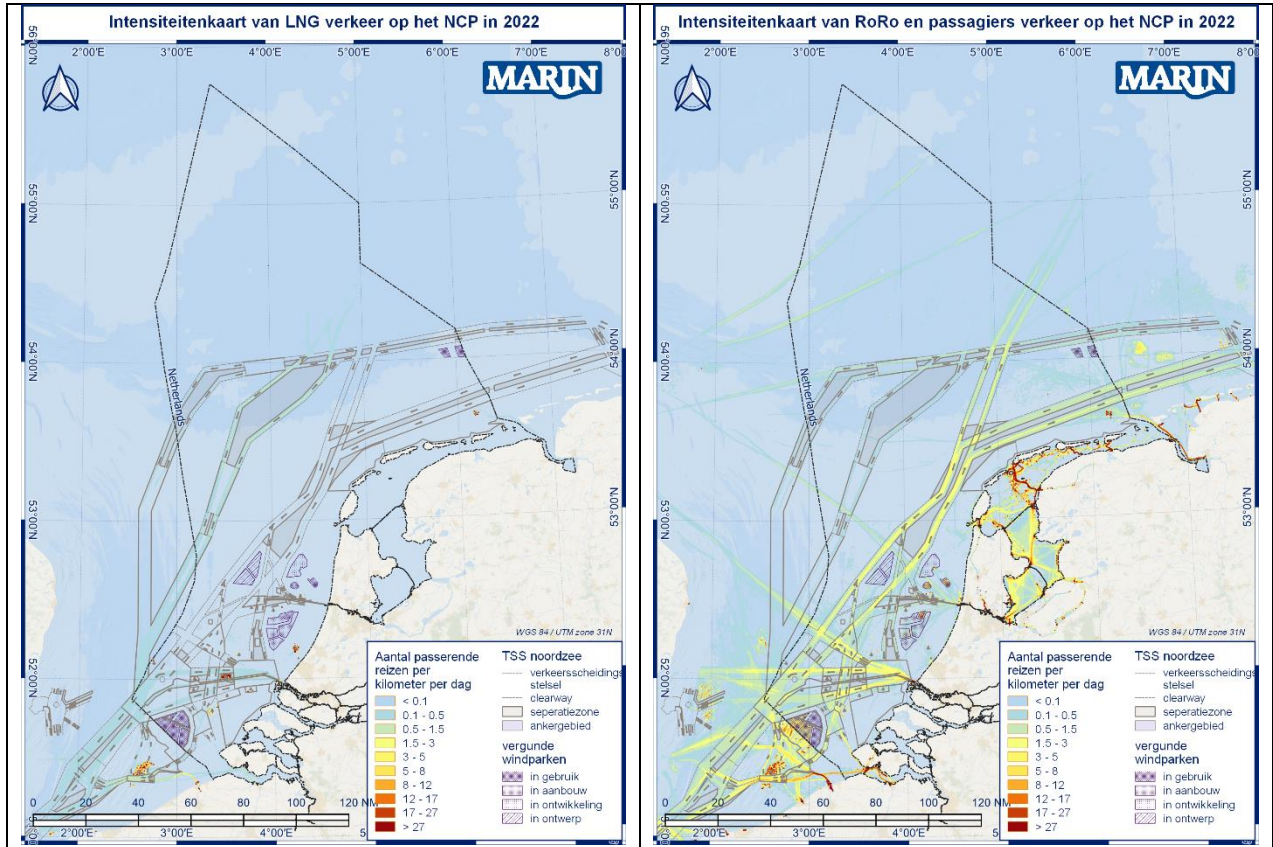
De kaarten voor het niet-route gebonden verkeer laten, een meer diffuse beeld zien. De kaart voor de supply schepen en overige verkeer laat duidelijk het verkeer rond de aanleg van de verschillende windparken zien, naast de activiteit rond offshore platformen.



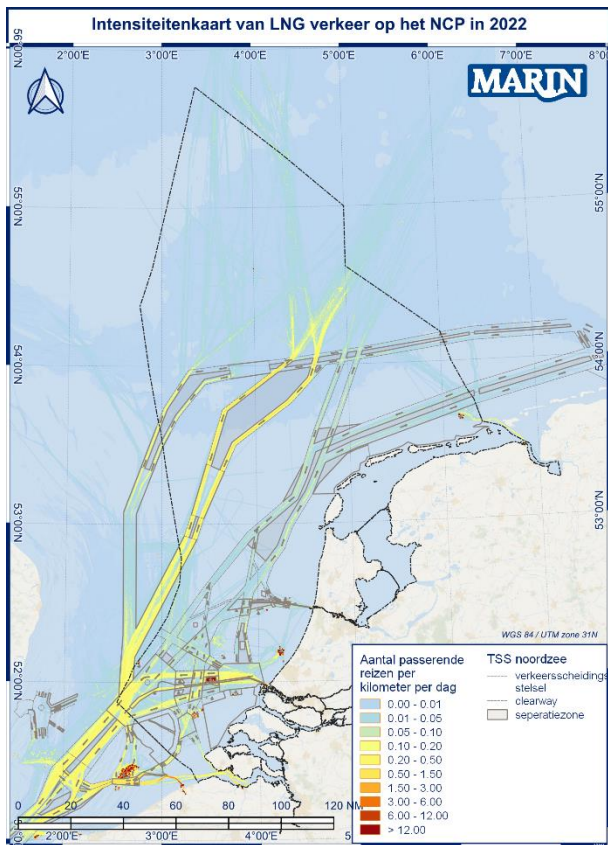
Figuur 3-2 Intensiteitskaarten voor alle schepen



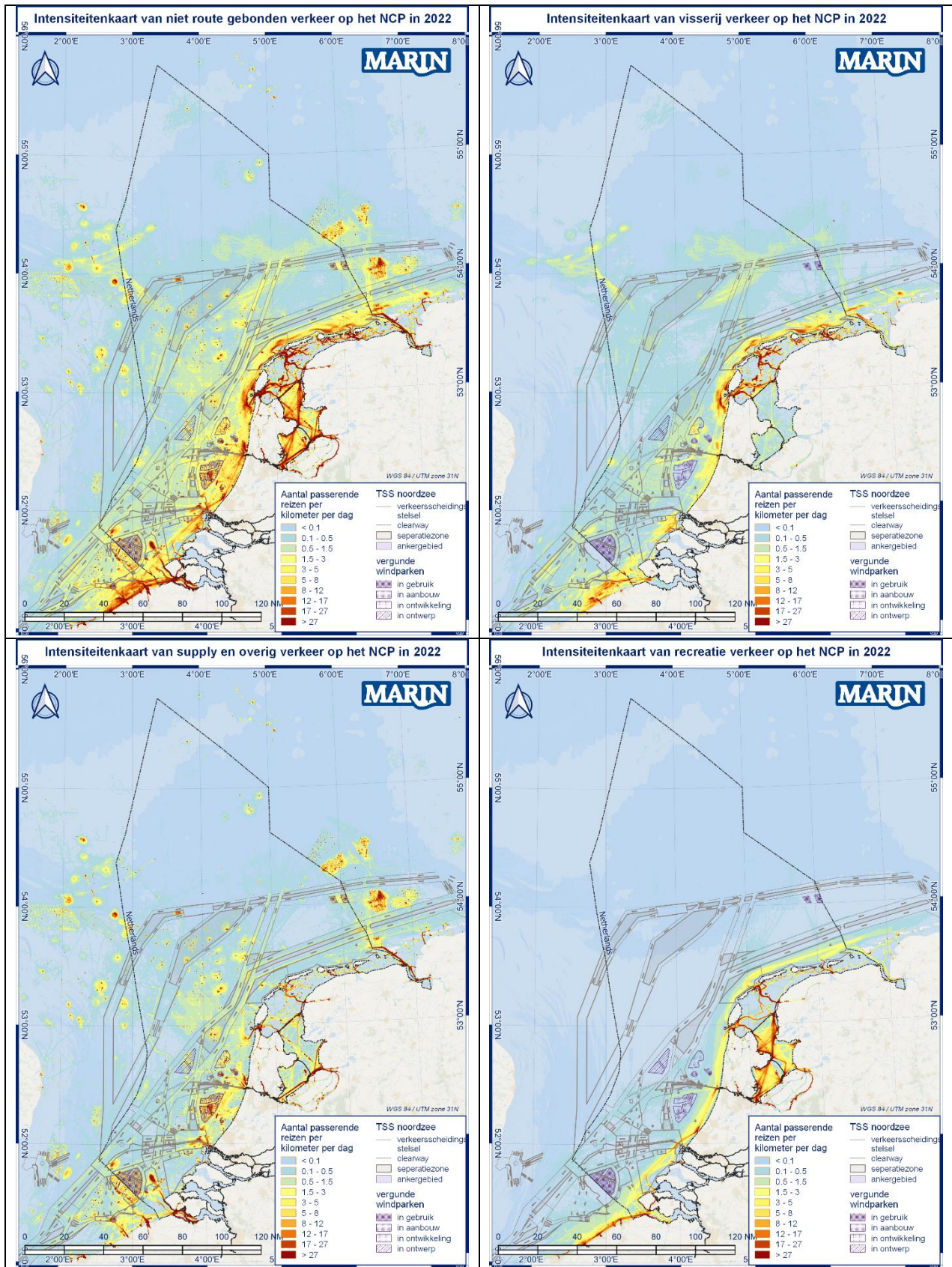
Figuur 3-3 Intensiteitskaarten voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder)



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



Figuur 3-5 Intensiteitskaart LNG tankers met andere schaalverdeling



Figuur 3-6 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 over 2022 is vergeleken met de intensiteit per gridcel in de studie over 2021 ([Ref 1.]).

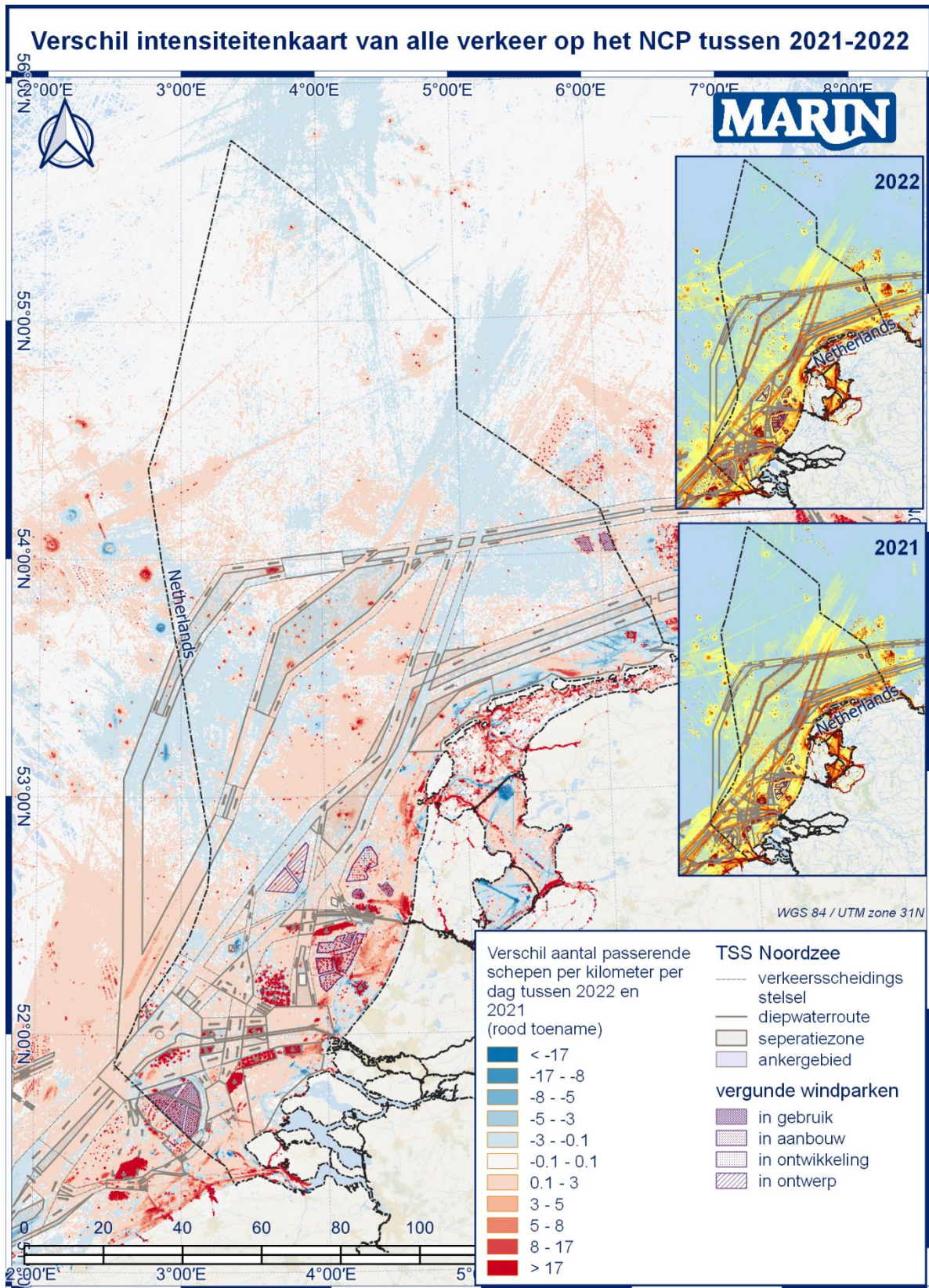
Deze verschilkaarten brengen de verandering van de verdeling van de scheepvaart en een eventuele toe- of afname weer. Voor verschillende categorieën en gebieden is zowel de intensiteiten weergegeven voor de periode 2022 (boven), 2021 (midden) en de verschilkaart (onder). Binnen de verschilkaart geeft een rode cel een toename van het verkeer weer en de blauwe een afname in 2022 ten opzichte van 2021.

In Figuur 3-7, Figuur 3-8, Figuur 3-9 en Figuur 3-10, zijn de verschilkaartenkaarten weergegeven voor het verkeer voor het gehele NCP.

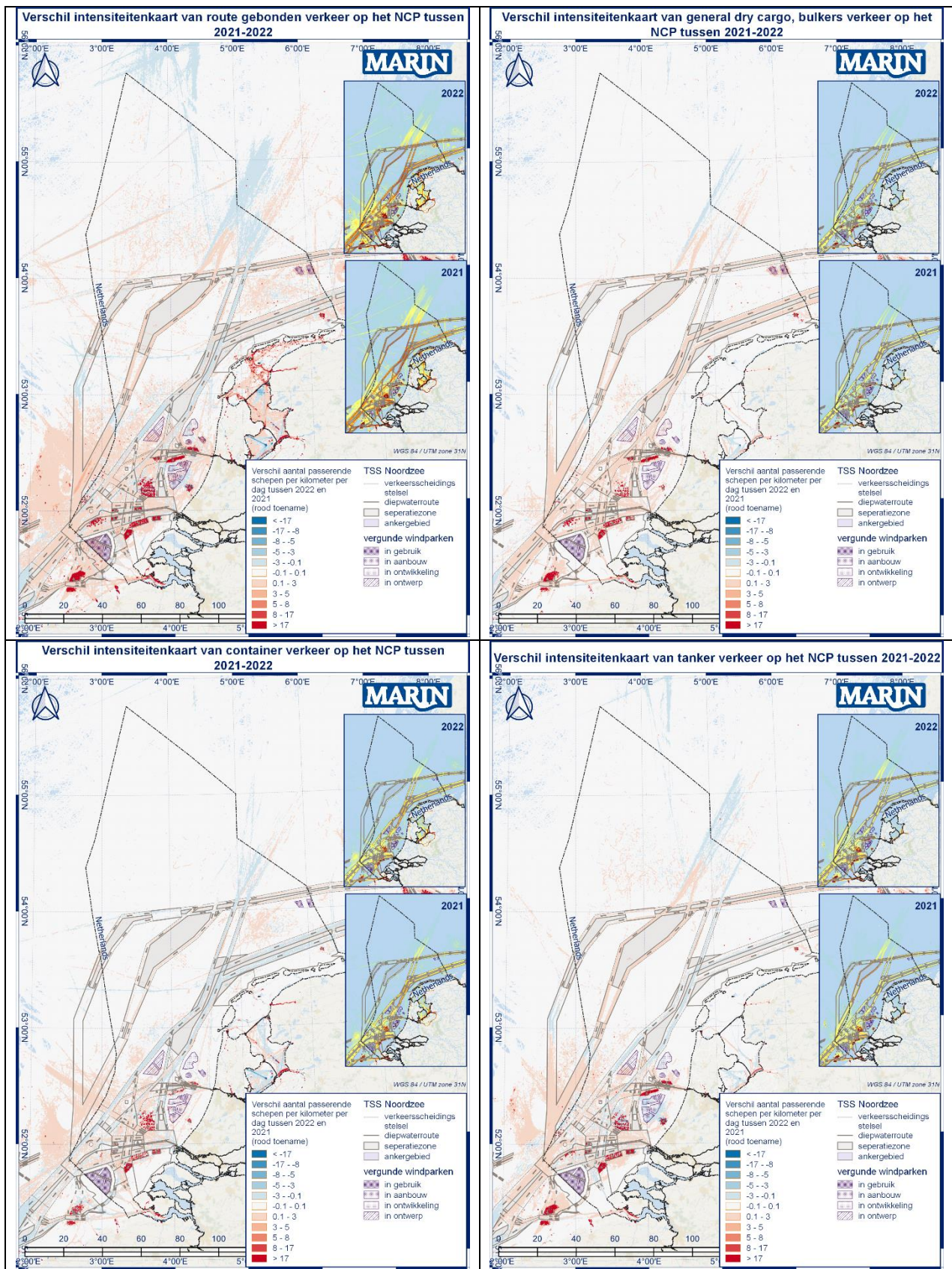
Op basis van de kaarten kunnen de volgende eerste observaties gedaan worden:

- Toename intensiteit in en rond ankergebieden
- Toename verkeer in en naar het windpark Hollandse Kust Zuid (HKZ) en kust (de bouw is gestart in 2021 en loopt door tot juni 2022)
- Verschuiven intensiteit werkvaart verschillende platformen en windparken
- Toename routegebonden verkeer in de westelijke diepwater route en afname in de route dicht bij de kust in het verkeersscheidingsstelsel
- Vooral in het noorden en westen van het NCP verminderde dekking (met uitzondering voor Rotterdam)
- Er is een lichte stijging van de intensiteit voor route gebonden verkeer over de diep water route en een daling van de intensiteiten over de routes dicht bij de kust.
- In aanloop naar Rotterdam grotere dichtheid
- Toename van het recreatieverkeer
- Afname van het visserijverkeer in veel gebieden
- Toename LNG verkeer, vooral in de diepwater route in het westen en in het ankergebied 9 (bij eemshaven)

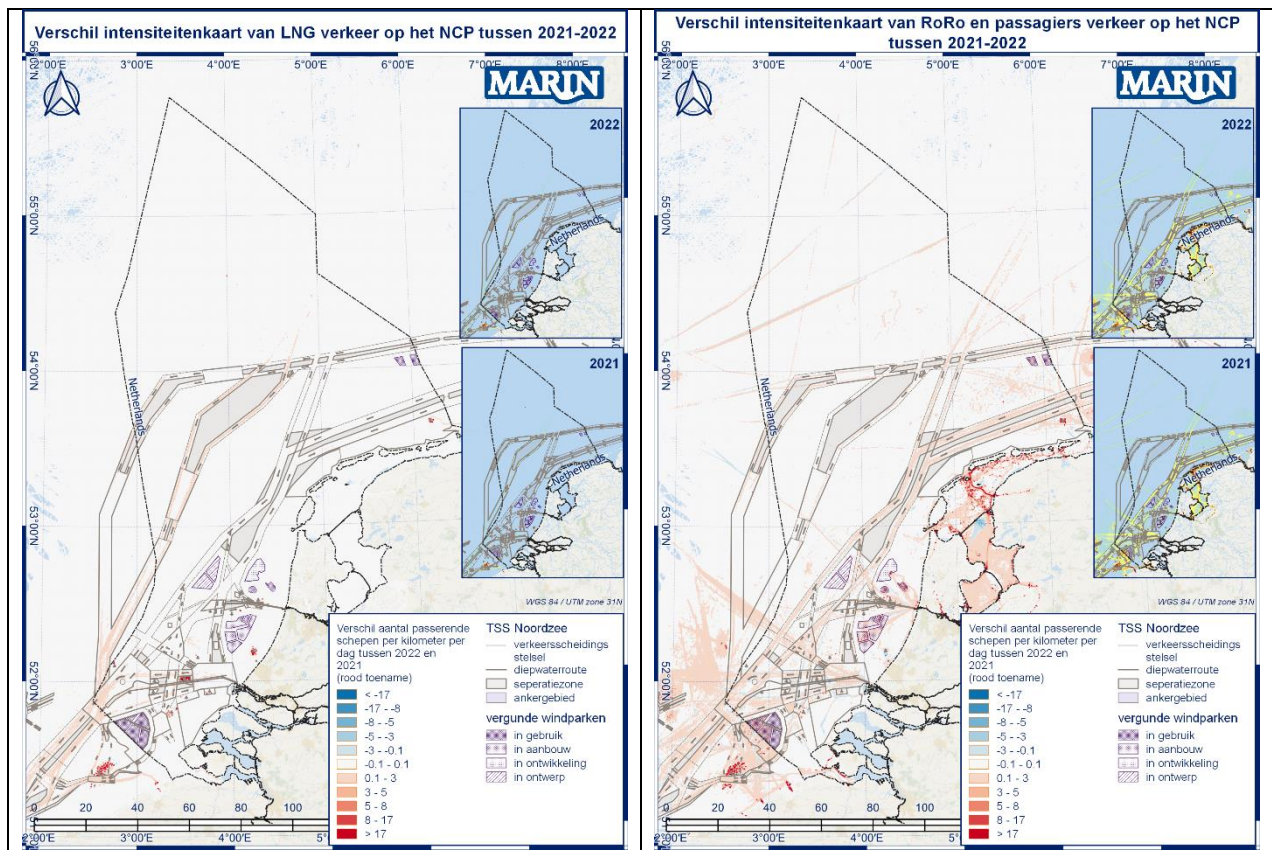
Een mogelijke verklaring voor de afname van de dekking in het noorden kan zijn dat er vanaf 1 juni 2022 data van het nieuw in gebruik genomen Maritime Control systeem komt. In dit systeem zijn (nog) niet alle AIS basestations op platforms aangesloten die in het voorgaande systeem wel data leverden aan de Kustwacht.



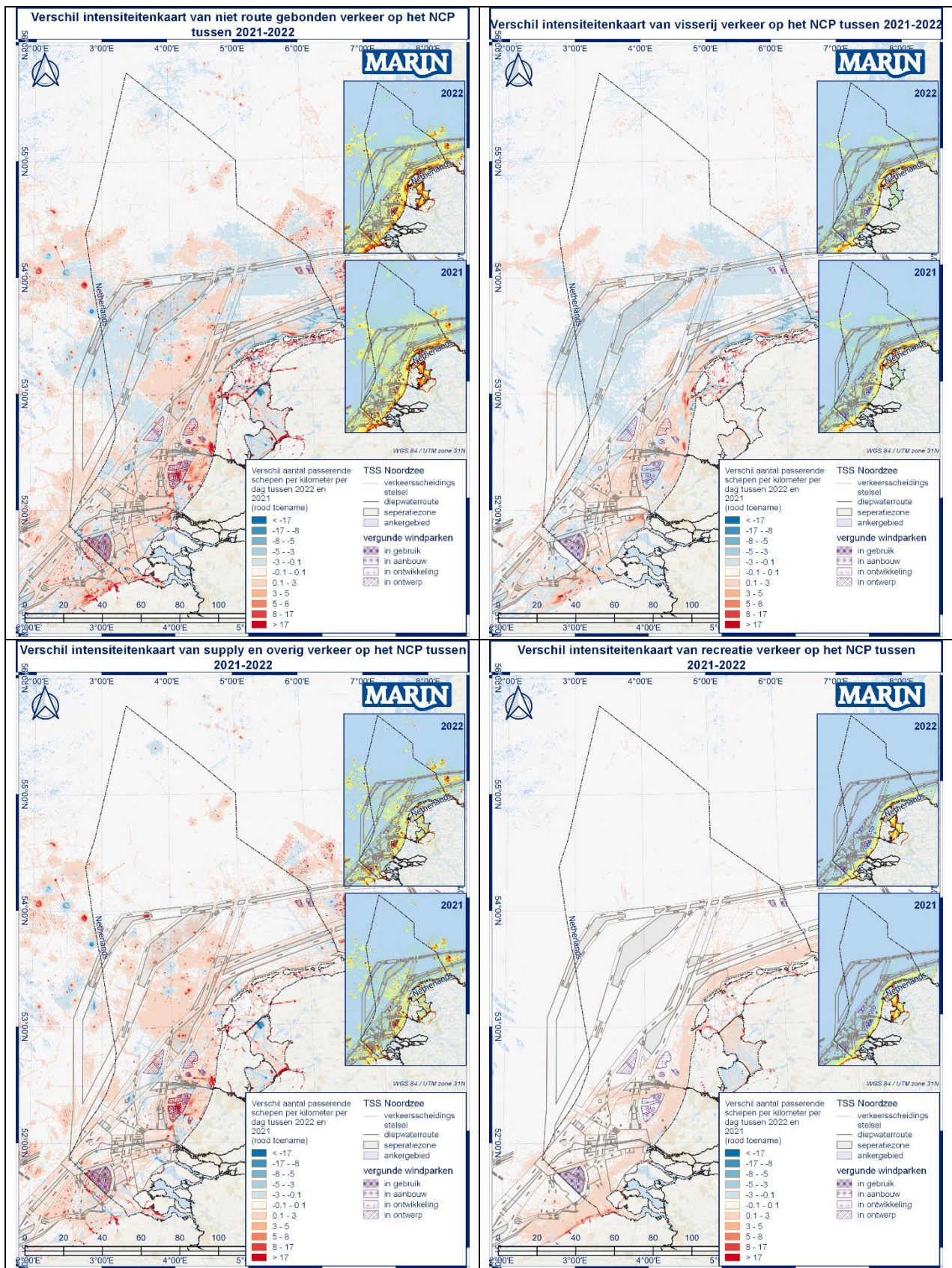
Figuur 3-7 Verschil in verkeersintensiteit van alle verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021



Figuur 3-8 Verschil in verkeersintensiteit voor alle route gebonden schepen (linksboven), alleen dry cargo (rechtsboven), containervaart (linksonder) en tankers (rechtsonder)



Figuur 3-9 Verschil in verkeersintensiteit voor alleen LNG-schepen (links) en alleen RoRo/passagier (rechts)



Figuur 3-10 Verschil in verkeersintensiteit voor alle niet route gebonden schepen (linksboven), alleen visserij (rechtsboven), werkvaart (linksonder) en recreatievaart (rechtsonder)

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:

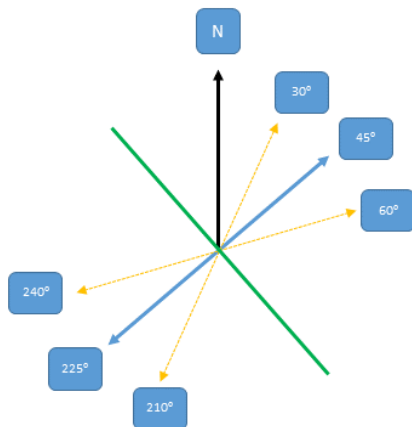
- Kaart met de locatie (incl. de dichtheid van alle verkeer op de achtergrond)
- Figuur met de verdeling van het aantal passages over de lijn (locatie op de lijn, per richting)
- Figuur met de verdeling van de grondkoers (COG) ter hoogte van de lijn per scheepstype
- Figuur met de verdeling van de snelheid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



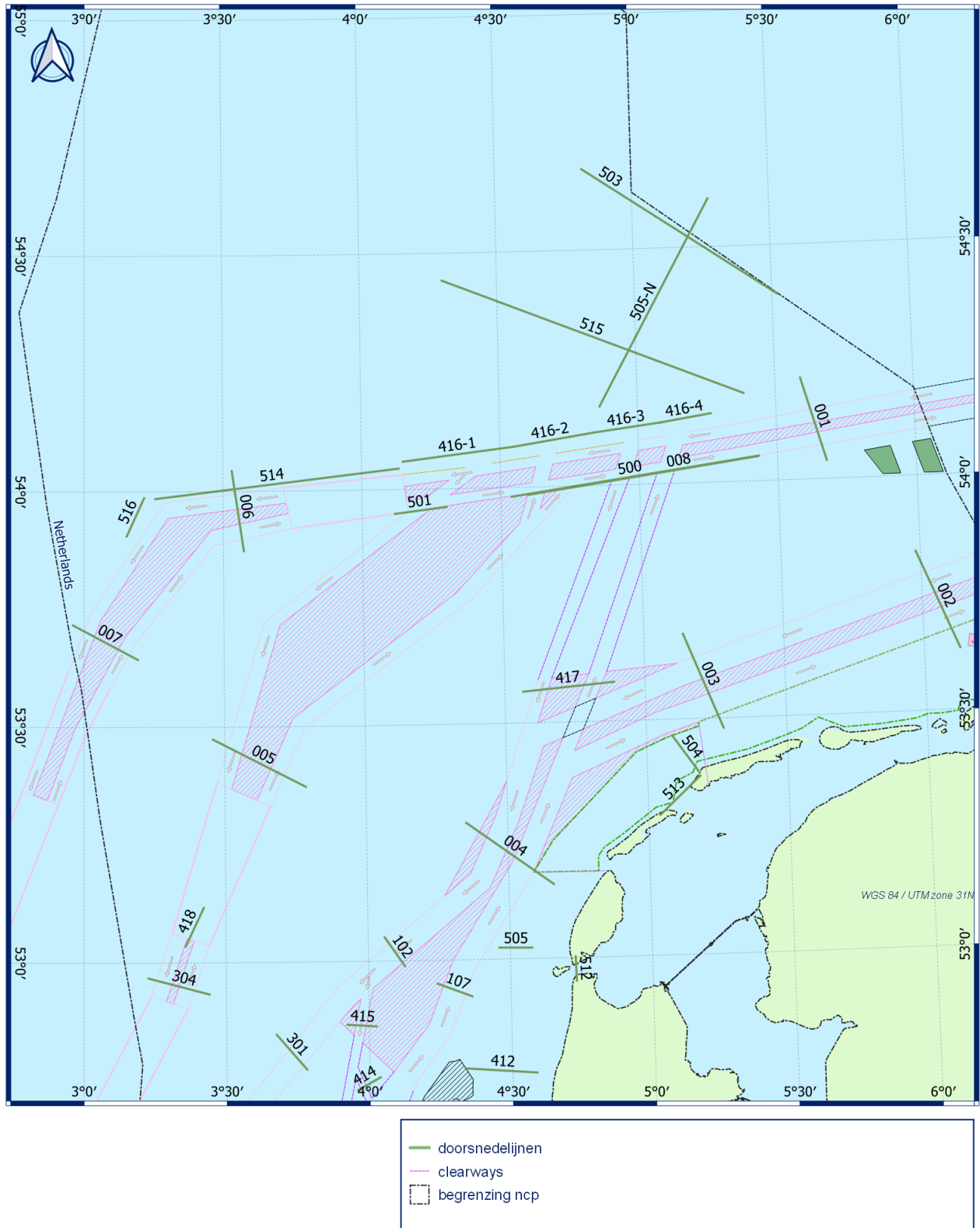
Figuur 4-1 Voorbeeld bandbreedte van lijnpassages in twee richtingen (geel 30° / 210° en 60° / 240°) t.o.v. doorgaande route (blauw 45°) – doorsnedelijns (groen).

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.

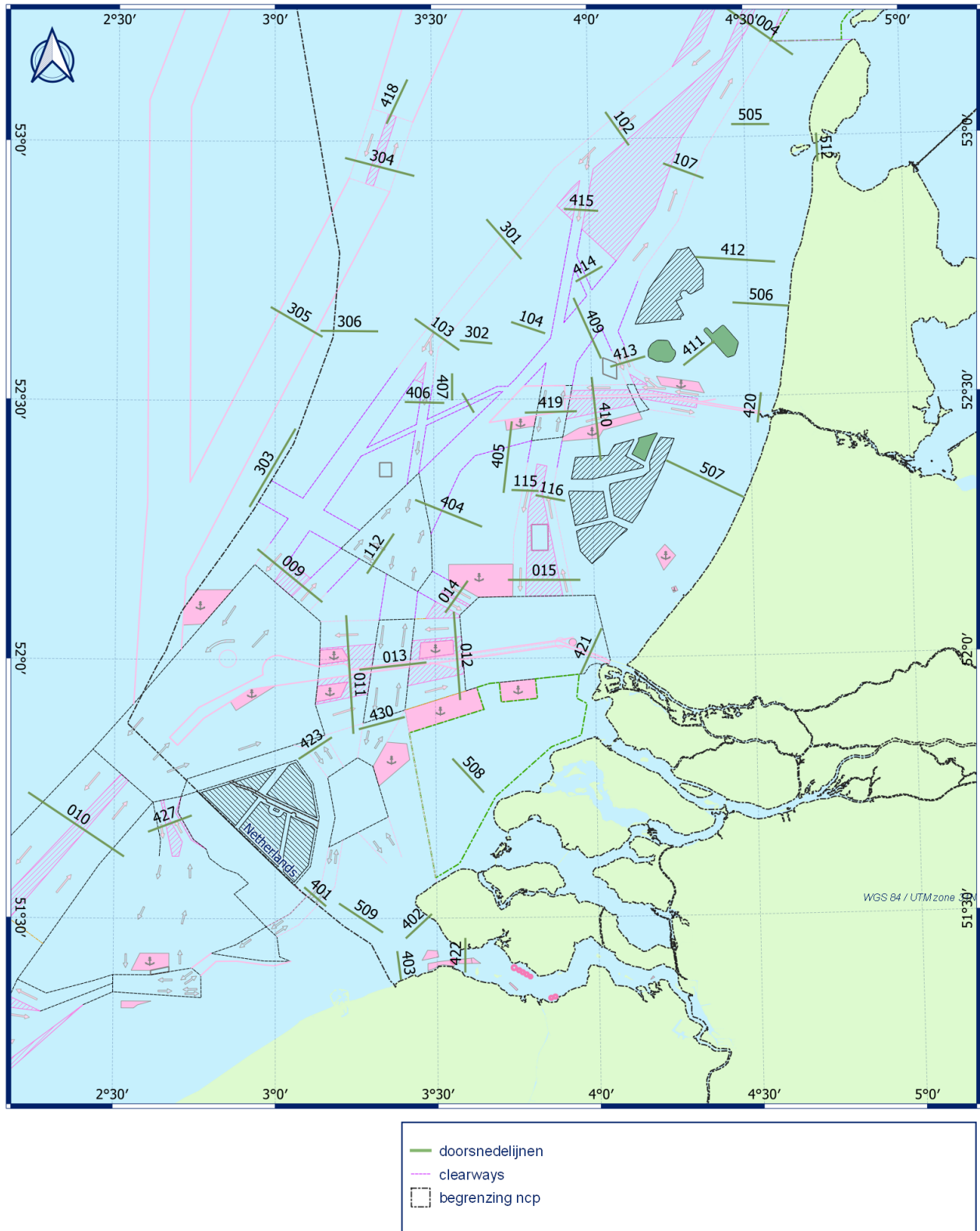
Overzicht Noordelijke doorsnedelijnen (nummer) Netwerkanalyse



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

Figuur 4-2 Overzicht van alle doorsnedelijnen Netwerkanalyse 2021-2022 (noordelijk deel)

Overzicht Zuidelijke doorsnedelijnen (nummer) Netwerkanalyse



Figuur 4-3 Overzicht van alle doorsnedelijnen Netwerkanalyse 2021-2022 (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
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

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

4.3 Resultaten

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

4.4 Analyse trends: Algemeen / alle lijnen

In Tabel 4-2 is het totaal aantal passages per lijn voor alle scheepstypen, richting en periode weergegeven. In de laatste twee kolommen is de procentuele groei weergegeven voor 2022 ten opzichte van de vorige meetperiode (2021) en de periode ervoor (2018/2019). De tabel laat de resultaten zien voor alle lijnen en voor alle verkeer.

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.

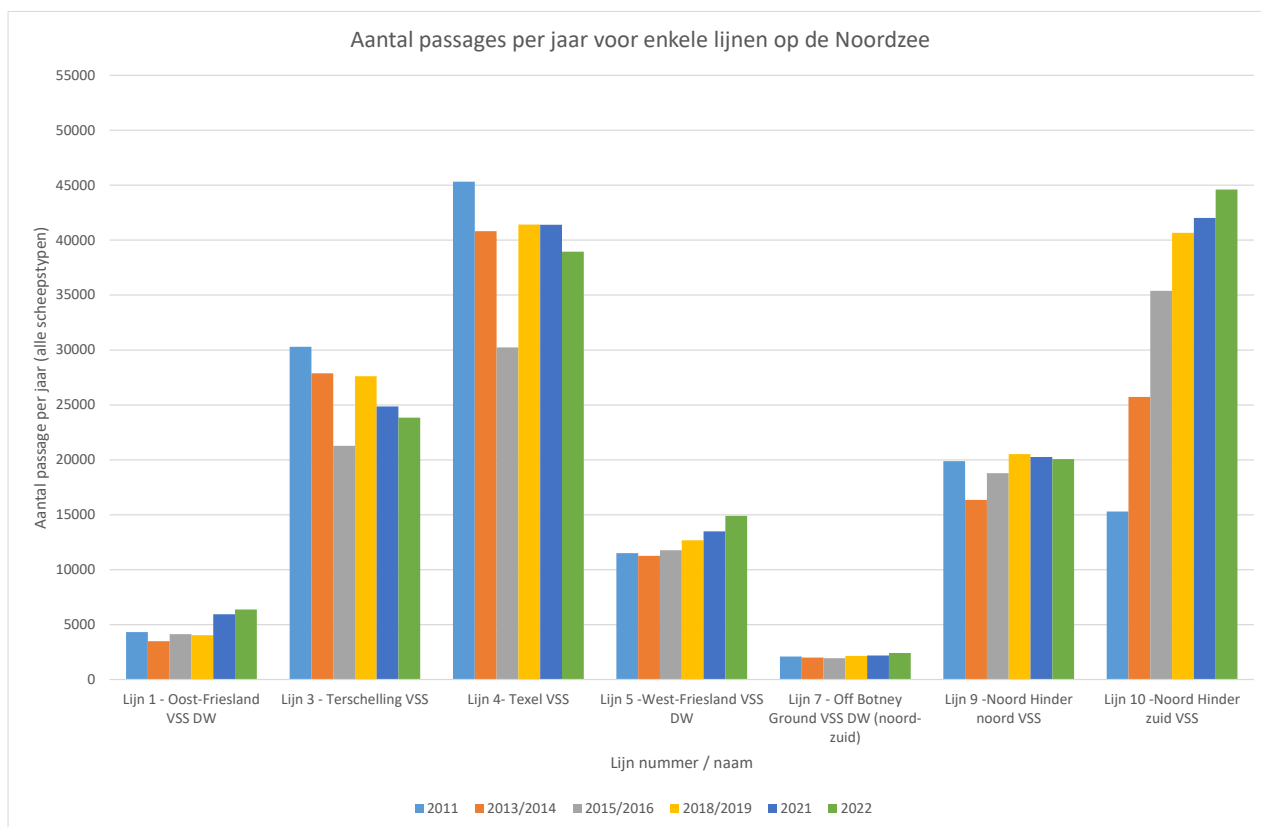
Uit de figuur volgt dat het aantal passages voor een aantal lijnen in 2015/2016 duidelijk een “dip” laat zien. Tegelijk is duidelijk zichtbaar dat daarna het aantal passages weer op het niveau van 2013/2014 lijkt te zijn. Deze trend is het duidelijkst zichtbaar op de route Texel VSS en Terschelling VSS. Voor drie diepwaterroutes is deze “trend” minder duidelijk aanwezig.

Op de route “Noord-Hinder (zuid)” is een sterke stijging zichtbaar. Ook varen er steeds meer schepen via de diepwaterroute aan de west- en noordzijde van het Nederlands Continentaal Plat (NCP). Zo neemt in 2022 de intensiteit op de routes “Oost- en West-Friesland VSS” opnieuw toe en bij “Terschelling VSS” en “Texel VSS” af.

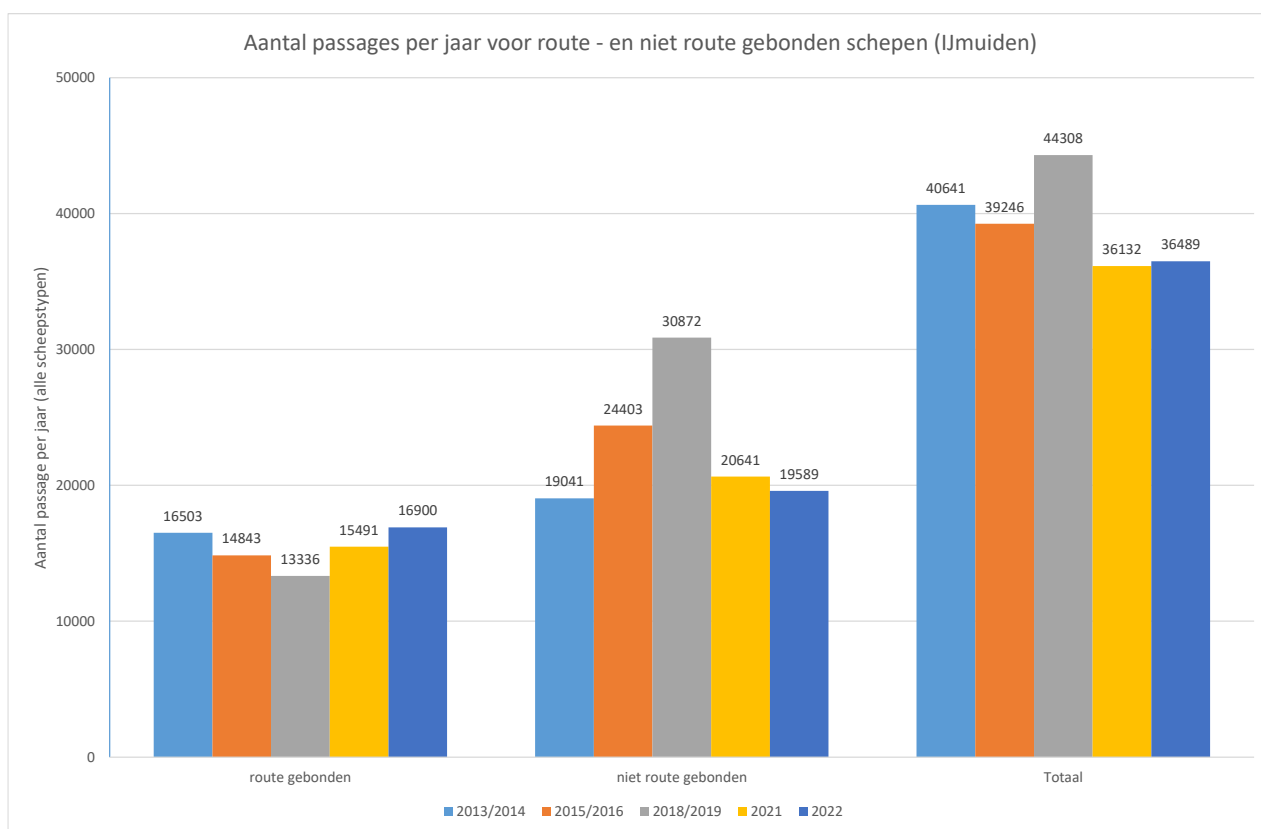
In Figuur 4-5 tot en met Figuur 4-7 is het aantal passages over drie doorsnedelijnen weergegeven die bij de ingang van drie havens liggen; Rotterdam, IJmuiden en de ingang Westerschelde. De passages zijn uitgesplitst naar route gebonden en niet route gebonden schepen. Opvallend is dat voor deze drie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

In figuur Figuur 4-8 tot en met Figuur 4-10 is het aantal passages per scheepstype weergegeven voor dezelfde havengebieden. De afname 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.

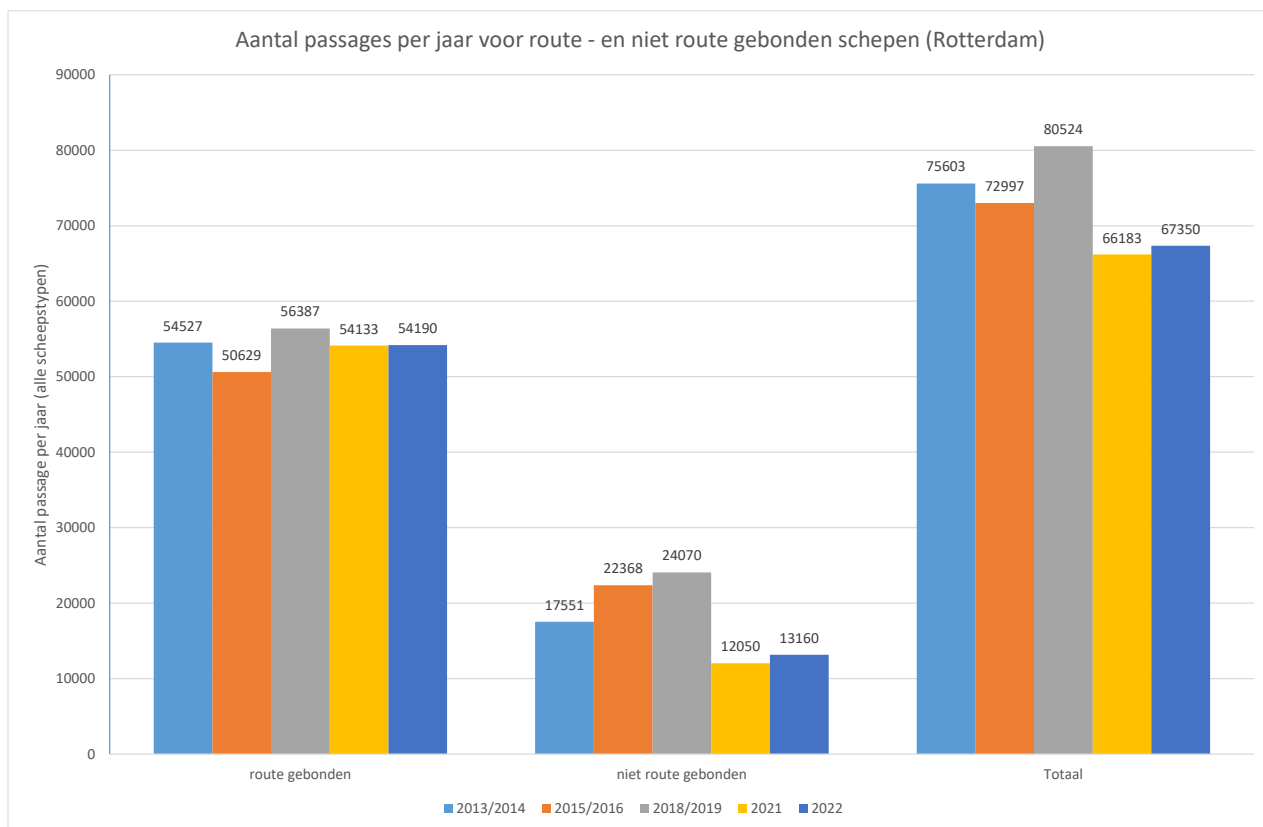
In 2022 is er bij de drie haveningangen een lichte stijging waarneembaar van het totaal aantal lijnpassages, maar zit nog niet op het niveau van 2018/2019. De afname ten opzichte van 2018/2019 wordt vooral veroorzaakt door niet route gebonden schepen in de categorie ‘Miscellaneous / Recreation’.



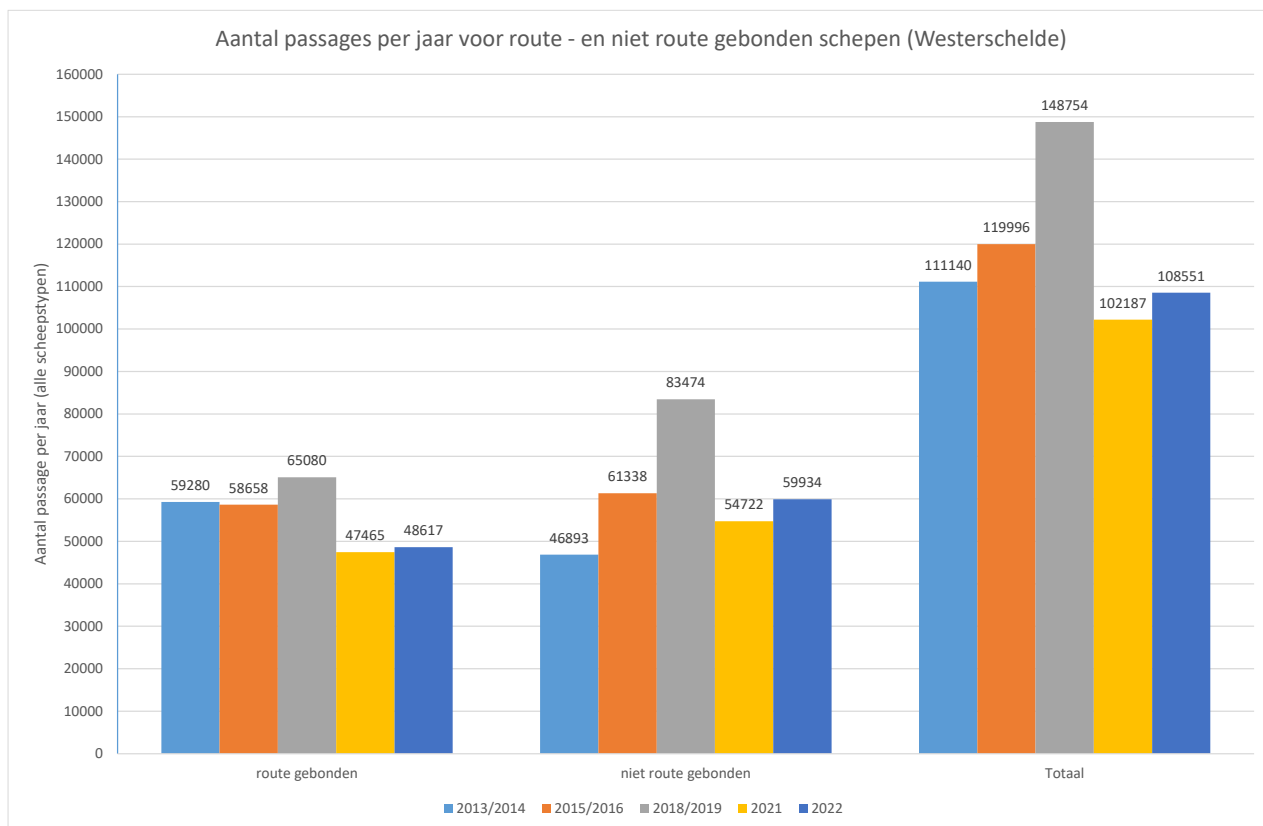
Figuur 4-4 Aantal passages (route gebonden schepen) per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee



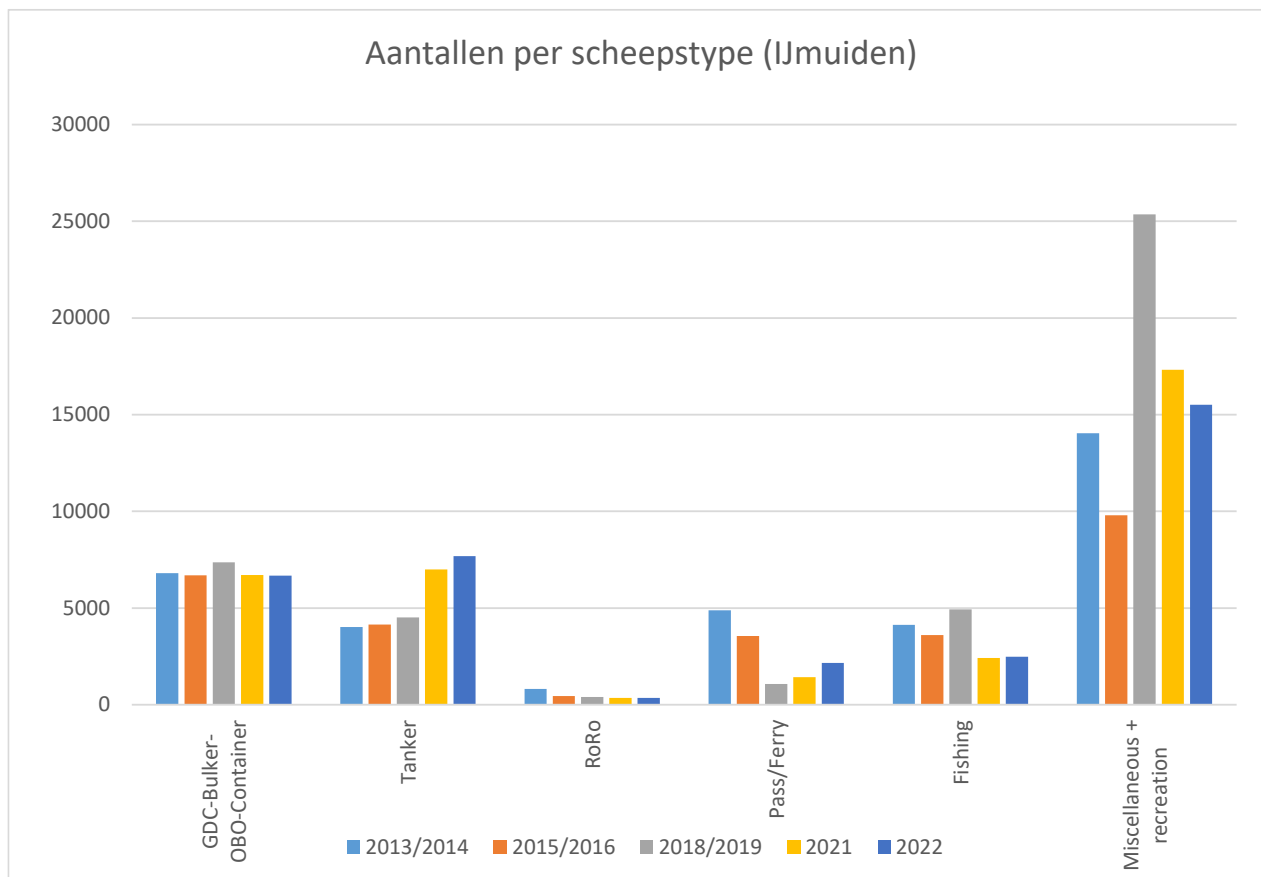
Figuur 4-5 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij IJmuiden



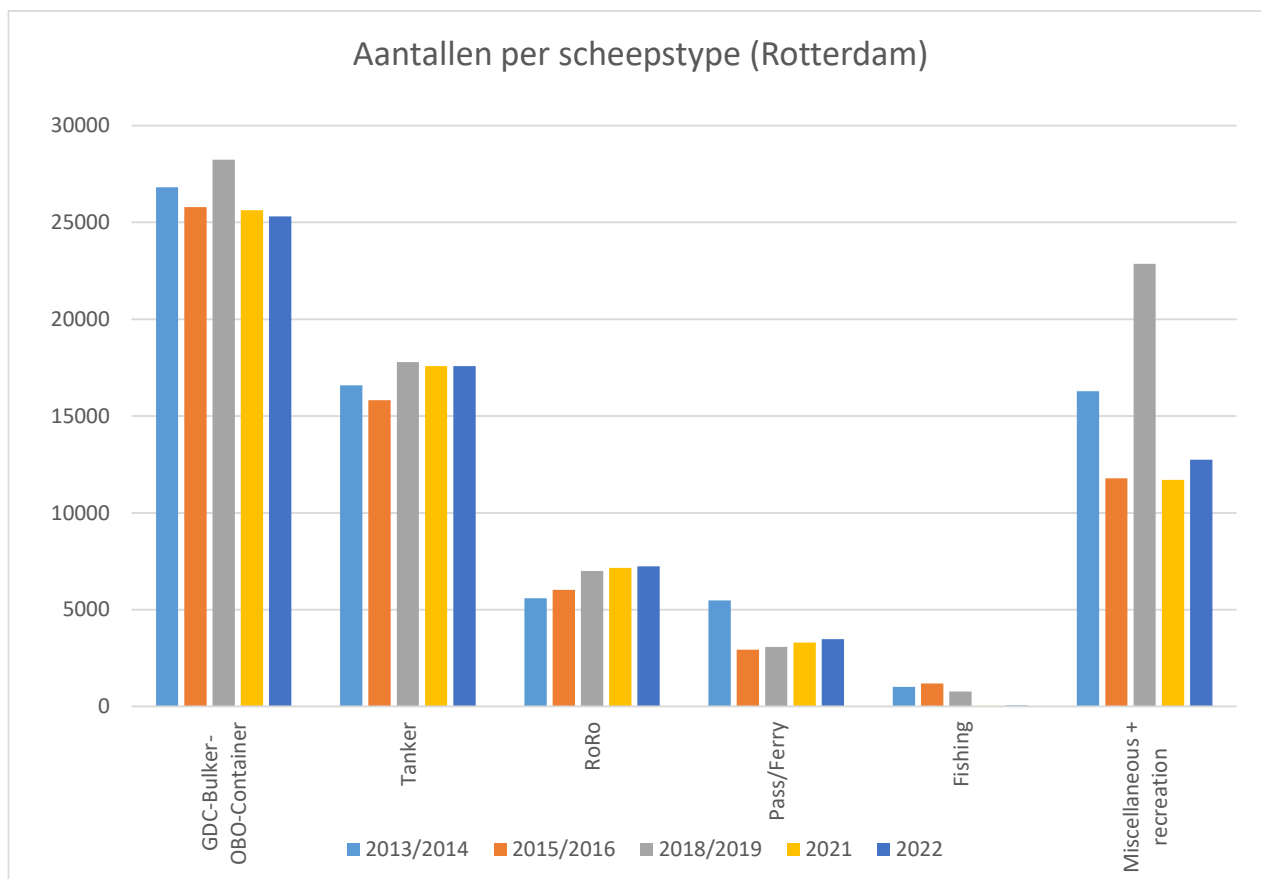
Figuur 4-6 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Rotterdam



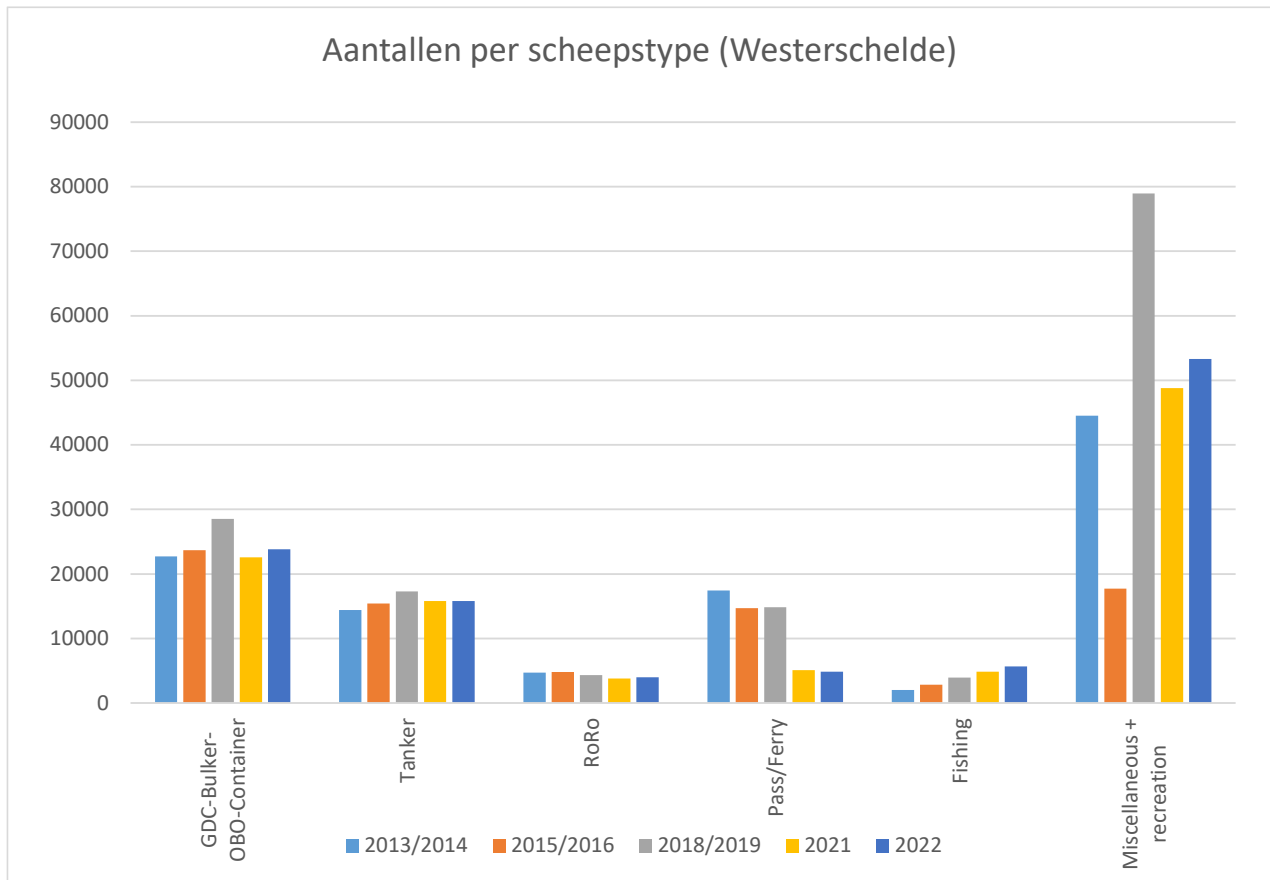
Figuur 4-7 Aantal passages voor route gebonden en niet route gebonden schepen per jaar bij Westerschelde



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



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



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

Tabel 4-2 Aantal waargenomen passages voor de verschillende analyse lijnen in de analyses vanaf 2011 (alle verkeer, aantallen per jaar)

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn						Groei 2022 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'18/'19	'21
Lijn 1	W	2492	1916	2242	2125	3313	3310	55.8%	-0.1%
Lijn 1	O	2463	1968	2223	2223	3297	3487	56.9%	5.8%
Lijn 1	Totaal	4955	3884	4465	4348	6610	6797	56.3%	2.8%
Lijn 2	W	15956	12014	9410	14258	13824	12797	-10.2%	-7.4%
Lijn 2	O	16845	13723	11973	13937	13735	12571	-9.8%	-8.5%
Lijn 2	Totaal	32802	25737	21383	28195	27559	25368	-10.0%	-8.0%
Lijn 3	W	17114	15485	8527	15228	13518	12942	-15.0%	-4.3%
Lijn 3	O	17425	15790	13838	14618	13426	12729	-12.9%	-5.2%
Lijn 3	Totaal	34539	31275	22365	29846	26944	25671	-14.0%	-4.7%
Lijn 4	ZW	25447	21903	14987	20784	21783	21142	1.7%	-2.9%
Lijn 4	NO	26958	24462	17985	23921	23187	21953	-8.2%	-5.3%
Lijn 4	Totaal	52405	46364	32972	44705	44970	43095	-3.6%	-4.2%
Lijn 5	ZW	7207	6802	6584	7016	7649	7916	12.8%	3.5%
Lijn 5	NO	6676	6302	5987	6450	7323	7905	22.6%	7.9%
Lijn 5	Totaal	13883	13105	12571	13466	14972	15821	17.5%	5.7%
Lijn 6	W	1296	1463	1190	1252	1576	1444	15.3%	-8.4%
Lijn 6	O	1507	1511	1323	1243	1681	1517	22.0%	-9.8%
Lijn 6	Totaal	2803	2974	2513	2495	3257	2961	18.7%	-9.1%
Lijn 7	ZW	1419	1327	1322	1458	1515	1540	5.6%	1.7%
Lijn 7	NO	1221	1079	1004	1197	1179	1152	-3.8%	-2.3%
Lijn 7	Totaal	2639	2406	2326	2655	2694	2692	1.4%	-0.1%
Lijn 8	Z	7793	6487	8790	9746	10602	8990	-7.8%	-15.2%
Lijn 8	N	14288	12750	15601	17590	17994	16767	-4.7%	-6.8%
Lijn 8	Totaal	22081	19237	24391	27336	28596	25757	-5.8%	-9.9%
Lijn 9	ZW	11522	8444	9123	10376	10889	10834	4.4%	-0.5%
Lijn 9	NO	11753	10033	10310	11012	10497	10471	-4.9%	-0.2%
Lijn 9	Totaal	23276	18477	19433	21388	21386	21305	-0.4%	-0.4%
Lijn 10	ZW	6806	11588	18497	21514	22449	23926	11.2%	6.6%
Lijn 10	NO	11411	18138	18635	21490	21713	23232	8.1%	7.0%
Lijn 10	Totaal	18217	29727	37132	43004	44162	47158	9.7%	6.8%
Lijn 11	W	13874	12186	11768	12660	12534	13042	3.0%	4.1%
Lijn 11	O	16047	14480	13599	14870	14581	14633	-1.6%	0.4%
Lijn 11	Totaal	29921	26666	25367	27530	27115	27675	0.5%	2.1%
Lijn 12	W	15435	14006	13377	14378	14281	14930	3.8%	4.5%
Lijn 12	O	18130	15692	15271	16530	15919	15944	-3.5%	0.2%
Lijn 12	Totaal	33565	29698	28648	30908	30200	30874	-0.1%	2.2%
Lijn 13	Z	11322	8401	8110	9174	8851	8560	-6.7%	-3.3%
Lijn 13	N	8507	6160	6010	6569	6797	6371	-3.0%	-6.3%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn						Groei 2022 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'18/'19	'21
Lijn 13	Totaal	19829	14561	14120	15743	15648	14931	-5.2%	-4.6%
Lijn 14	NW	8210	6243	6463	7932	8181	8393	5.8%	2.6%
Lijn 14	ZO	7500	5365	5518	6999	7198	7518	7.4%	4.4%
Lijn 14	Totaal	15710	11608	11981	14931	15379	15911	6.6%	3.5%
Lijn 15	Z	6087	4743	3836	5041	4787	4810	-4.6%	0.5%
Lijn 15	N	8990	7217	5379	7319	6706	6358	-13.1%	-5.2%
Lijn 15	Totaal	15078	11960	9215	12360	11493	11168	-9.6%	-2.8%
Lijn 102	ZW	22644	20540	16055	21761	19943	19110	-12.2%	-4.2%
Lijn 102	NO	75	280	0	63	108	104	65.1%	-3.7%
Lijn 102	Totaal	22719	20820	16055	21824	20051	19214	-12.0%	-4.2%
Lijn 103	ZW	9776	12912	13177	14420	13549	12726	-11.7%	-6.1%
Lijn 103	NO	631	414	0	69	118	75	8.7%	-36.4%
Lijn 103	Totaal	10407	13326	13177	14489	13667	12801	-11.7%	-6.3%
Lijn 104	Z	3610	915	757	907	650	526	-42.0%	-19.1%
Lijn 104	N	0	1078	880	1386	1128	1149	-17.1%	1.9%
Lijn 104	Totaal	4161	1993	1637	2293	1778	1675	-27.0%	-5.8%
Lijn 107	Z	203	199	0	129	60	284	120.2%	373.3%
Lijn 107	N	25166	22722	17361	23016	21314	20099	-12.7%	-5.7%
Lijn 107	Totaal	25369	22921	17361	23145	21374	20383	-11.9%	-4.6%
Lijn 112	NW	5989	4618	5228	6324	5899	6173	-2.4%	4.6%
Lijn 112	ZO	7685	4778	5211	6280	6001	6244	-0.6%	4.0%
Lijn 112	Totaal	13674	9396	10439	12604	11900	12417	-1.5%	4.3%
Lijn 115	Z	6123	5587	4337	5406	4916	5022	-7.1%	2.2%
Lijn 115	N	315	178	0	232	75	146	-37.1%	94.7%
Lijn 115	Totaal	6437	5766	4337	5638	4991	5168	-8.3%	3.5%
Lijn 116	Z	437	306	0	217	153	271	24.9%	77.1%
Lijn 116	N	7954	7190	4973	7406	6823	6626	-10.5%	-2.9%
Lijn 116	Totaal	8391	7496	4973	7623	6976	6897	-9.5%	-1.1%
Lijn 301	ZW	13195	14143	13693	15015	14281	12967	-13.6%	-9.2%
Lijn 301	NO	251	520	0	91	119	55	-39.6%	-53.8%
Lijn 301	Totaal	13447	14663	13693	15106	14400	13022	-13.8%	-9.6%
Lijn 302	Z	3556	650	496	637	474	479	-24.8%	1.1%
Lijn 302	N	529	451	0	189	90	142	-24.9%	57.8%
Lijn 302	Totaal	4085	1101	496	826	564	621	-24.8%	10.1%
Lijn 303	ZO	4805	3733	4239	4608	4826	5215	13.2%	8.1%
Lijn 303	NW	4664	3213	3790	4185	4490	4852	15.9%	8.1%
Lijn 303	Totaal	9469	6945	8029	8793	9316	10067	14.5%	8.1%
Lijn 304	Z	6607	6523	6173	6428	7103	7162	11.4%	0.8%
Lijn 304	N	5912	5987	5670	6148	6859	7542	22.7%	10.0%
Lijn 304	Totaal	12520	12510	11843	12576	13962	14704	16.9%	5.3%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn						Groei 2022 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'18/'19	'21
Lijn 305	ZW	5754	4613	4868	3950	4848	5662	43.3%	16.8%
Lijn 305	NO	3787	3693	3716	3594	4396	5347	48.8%	21.6%
Lijn 305	Totaal	9540	8305	8584	7544	9244	11009	45.9%	19.1%
Lijn 306	Z	1245	1032	1057	972	1083	1035	6.5%	-4.4%
Lijn 306	N	1771	1794	1888	1762	1860	1747	-0.9%	-6.1%
Lijn 306	Totaal	3016	2825	2945	2734	2943	2782	1.8%	-5.5%
Lijn 401	ZW	-	3316	3324	4790	4729	3830	-20.0%	-19.0%
Lijn 401	NO	-	2391	2822	3835	3680	3160	-17.6%	-14.1%
Lijn 401	Totaal	-	5707	6146	8625	8409	6990	-19.0%	-16.9%
Lijn 402	NW	-	11540	11346	16666	14717	15753	-5.5%	7.0%
Lijn 402	ZO	-	12235	11738	15982	15016	15486	-3.1%	3.1%
Lijn 402	Totaal	-	23776	23084	32648	29733	31239	-4.3%	5.1%
Lijn 403	W	-	16826	17559	20220	19171	20122	-0.5%	5.0%
Lijn 403	O	-	17440	18282	21115	20440	20886	-1.1%	2.2%
Lijn 403	Totaal	-	34266	35841	41335	39611	41008	-0.8%	3.5%
Lijn 404	N	-	8098	8128	8738	7900	7523	-13.9%	-4.8%
Lijn 404	Z	-	2501	2288	2723	2093	2112	-22.4%	0.9%
Lijn 404	Totaal	-	10599	10416	11461	9993	9635	-15.9%	-3.6%
Lijn 405	W	-	1511	0	2133	1095	1323	-38.0%	20.8%
Lijn 405	O	-	4003	4634	5826	4334	4849	-16.8%	11.9%
Lijn 405	Totaal	-	5514	4634	7959	5429	6172	-22.5%	13.7%
Lijn 406	Z	-	4769	4615	5218	5203	5023	-3.7%	-3.5%
Lijn 406	N	-	678	0	312	274	204	-34.6%	-25.5%
Lijn 406	Totaal	-	5447	4615	5530	5477	5227	-5.5%	-4.6%
Lijn 407	O	-	701	627	586	331	231	-60.6%	-30.2%
Lijn 407	W	-	655	0	1041	915	875	-15.9%	-4.4%
Lijn 407	Totaal	-	1356	627	1627	1246	1106	-32.0%	-11.2%
Lijn 408	ZW	-	1096	1262	1719	1374	1513	-12.0%	10.1%
Lijn 408	NO	-	869	0	822	734	859	4.5%	17.0%
Lijn 408	Totaal	-	1965	1262	2541	2108	2372	-6.7%	12.5%
Lijn 409	ZW	-	1083	0	1101	870	988	-10.3%	13.6%
Lijn 409	NO	-	21199	13035	22329	20368	19183	-14.1%	-5.8%
Lijn 409	Totaal	-	22281	13035	23430	21238	20171	-13.9%	-5.0%
Lijn 410	W	-	4001	4155	5916	5335	6257	5.8%	17.3%
Lijn 410	O	-	4410	4730	6381	5589	6270	-1.7%	12.2%
Lijn 410	Totaal	-	8411	8885	12297	10924	12527	1.9%	14.7%
Lijn 411	ZO	-	1105	1118	1550	1468	1453	-6.3%	-1.0%
Lijn 411	NW	-	1785	1717	2022	1758	1580	-21.9%	-10.1%
Lijn 411	Totaal	-	2889	2835	3572	3226	3033	-15.1%	-6.0%
Lijn 412	Z	-	2973	1713	2692	2269	2435	-9.5%	7.3%

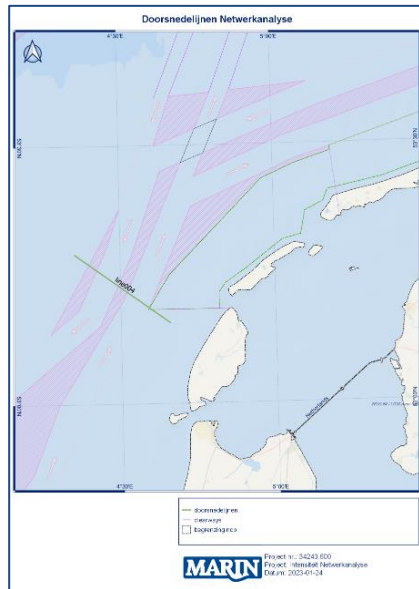
Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn						Groei 2022 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'18/'19	'21
Lijn 412	N	-	3249	1930	3094	2535	2459	-20.5%	-3.0%
Lijn 412	Totaal	-	6222	3643	5786	4804	4894	-15.4%	1.9%
Lijn 413	Z	-	1725	709	1803	1605	1833	1.7%	14.2%
Lijn 413	N	-	1240	683	1501	1300	1526	1.7%	17.4%
Lijn 413	Totaal	-	2964	1392	3304	2905	3359	1.7%	15.6%
Lijn 414	ZO	-	1231	1352	1844	1592	1619	-12.2%	1.7%
Lijn 414	NW	-	331	401	664	567	586	-11.7%	3.4%
Lijn 414	Totaal	-	1562	1753	2508	2159	2205	-12.1%	2.1%
Lijn 415	Z	-	7433	5656	6610	6020	5785	-12.5%	-3.9%
Lijn 415	N	-	160	0	45	73	82	82.2%	12.3%
Lijn 415	Totaal	-	7593	5656	6655	6093	5867	-11.8%	-3.7%
Lijn 416	Z	-	10548	13162	15493	14132	5678	-63.4%	-59.8%
Lijn 416	N	-	10378	13918	15999	15193	127	-99.2%	-99.2%
Lijn 416	Totaal	-	20925	27080	31492	29325	5805	-81.6%	-80.2%
Lijn 417	Z	-	8740	8668	9356	9287	8746	-6.5%	-5.8%
Lijn 417	N	-	10154	4588	10967	10571	9482	-13.5%	-10.3%
Lijn 417	Totaal	-	18894	13256	20323	19858	18228	-10.3%	-8.2%
Lijn 418	ZO	-	477	518	752	696	607	-19.3%	-12.8%
Lijn 418	NW	-	431	476	773	718	582	-24.7%	-18.9%
Lijn 418	Totaal	-	907	994	1525	1414	1189	-22.0%	-15.9%
Lijn 419	Z	-	5657	3670	5531	5140	5305	-4.1%	3.2%
Lijn 419	N	-	7286	3625	7466	6780	6409	-14.2%	-5.5%
Lijn 419	Totaal	-	12943	7295	12997	11920	11714	-9.9%	-1.7%
Lijn 420	W	-	20370	20169	22080	17958	18094	-18.1%	0.8%
Lijn 420	O	-	20268	19077	22228	18174	18395	-17.2%	1.2%
Lijn 420	Totaal	-	40639	39246	44308	36132	36489	-17.6%	1.0%
Lijn 421	NW	-	37845	36615	40218	33107	33810	-15.9%	2.1%
Lijn 421	ZO	-	37758	36381	40306	33076	33540	-16.8%	1.4%
Lijn 421	Totaal	-	75602	72996	80524	66183	67350	-16.4%	1.8%
Lijn 422	W	-	54645	56451	74267	49599	52674	-29.1%	6.2%
Lijn 422	O	-	56497	63543	74487	52588	55877	-25.0%	6.3%
Lijn 422	Totaal	-	111141	119994	148754	102187	108551	-27.0%	6.2%
Lijn 423	NW	-	5520	5940	3996	3897	3434	-14.1%	-11.9%
Lijn 423	ZO	-	5000	5091	3605	3114	2816	-21.9%	-9.6%
Lijn 423	Totaal	-	10521	11031	7601	7011	6250	-17.8%	-10.9%
Lijn 427	Z	-	1363	1870	3893	72	3180	-18.3%	4316.7%
Lijn 427	N	-	1536	1952	4413	1297	3052	-30.8%	135.3%
Lijn 427	Totaal	-	2899	3822	8306	1369	6232	-25.0%	355.2%
Lijn 500	Z	-	-	8785	10052	10683	9057	-9.9%	-15.2%
Lijn 500	N	-	-	15672	17505	17925	16698	-4.6%	-6.8%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn						Groei 2022 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'18/'19	'21
Lijn 500	Totaal	-	-	24457	27557	28608	25755	-6.5%	-10.0%
Lijn 501	Z	-	-	5790	6406	6805	7370	15.0%	8.3%
Lijn 501	N	-	-	0	12	129	72	500.0%	-44.2%
Lijn 501	Totaal	-	-	5790	6418	6934	7442	16.0%	7.3%
Lijn 503	ZW	-	-	8819	10003	8179	6702	-33.0%	-18.1%
Lijn 503	NO	-	-	7756	10310	9380	7819	-24.2%	-16.6%
Lijn 503	Totaal	-	-	16575	20313	17559	14521	-28.5%	-17.3%
Lijn 504	ZW	-	-	3612	3430	4184	3159	-7.9%	-24.5%
Lijn 504	NO	-	-	3411	3307	4108	2938	-11.2%	-28.5%
Lijn 504	Totaal	-	-	7023	6737	8292	6097	-9.5%	-26.5%
Lijn 505	Z	-	-	2130	1971	1972	2167	9.9%	9.9%
Lijn 505	N	-	-	2171	2150	2152	2130	-0.9%	-1.0%
Lijn 505	Totaal	-	-	4301	4121	4124	4297	4.3%	4.2%
Lijn 506	Z	-	-	2661	3193	2695	2848	-10.8%	5.7%
Lijn 506	N	-	-	2911	3665	2921	3074	-16.1%	5.2%
Lijn 506	Totaal	-	-	5572	6858	5616	5922	-13.6%	5.4%
Lijn 507	ZW	-	-	1872	5527	2491	5596	1.2%	124.6%
Lijn 507	NO	-	-	1896	5304	2345	5112	-3.6%	118.0%
Lijn 507	Totaal	-	-	3768	10831	4836	10708	-1.1%	121.4%
Lijn 508	ZW	-	-	2853	2793	2272	2164	-22.5%	-4.8%
Lijn 508	NO	-	-	2681	2704	2020	1823	-32.6%	-9.8%
Lijn 508	Totaal	-	-	5534	5497	4292	3987	-27.5%	-7.1%
Lijn 509	ZW	-	-	1808	2722	1557	1830	-32.8%	17.5%
Lijn 509	NO	-	-	1863	2572	1455	1590	-38.2%	9.3%
Lijn 509	Totaal	-	-	3671	5294	3012	3420	-35.4%	13.5%
Lijn 505-N	NW	-	-	-	2674	1011	747	-72.1%	-26.1%
Lijn 505-N	ZO	-	-	-	3504	2347	1934	-44.8%	-17.6%
Lijn 505-N	Totaal	-	-	-	6178	3358	2681	-56.6%	-20.2%
Lijn 512	O	-	-	-	10932	8460	8580	-21.5%	1.4%
Lijn 512	W	-	-	-	10878	9042	9078	-16.5%	0.4%
Lijn 512	Totaal	-	-	-	21810	17502	17658	-19.0%	0.9%
Lijn 513	NW	-	-	-	7173	5196	4713	-34.3%	-9.3%
Lijn 513	ZO	-	-	-	7263	5003	4700	-35.3%	-6.1%
Lijn 513	Totaal	-	-	-	14436	10199	9413	-34.8%	-7.7%
Lijn 514	N	-	-	-	1832	1015	1049	-42.7%	3.3%
Lijn 514	Z	-	-	-	2037	1104	1158	-43.2%	4.9%
Lijn 514	Totaal	-	-	-	3869	2119	2207	-43.0%	4.2%
Lijn 515	N	-	-	-	15822	14310	12972	-18.0%	-9.4%
Lijn 515	Z	-	-	-	15333	13882	12596	-17.9%	-9.3%
Lijn 515	Totaal	-	-	-	31155	28192	25568	-17.9%	-9.3%

Lijn nummer	Richting	Aantal passages (alle scheepstypen) per jaar per lijn						Groei 2022 t.o.v. [%]	
		'11	'13/'14	'15/'16	'18/'19	'21	'22	'18/'19	'21
Lijn 516	NW	-	-	-	947	1119	965	1.9%	-13.8%
Lijn 516	ZO	-	-	-	411	249	165	-59.9%	-33.7%
Lijn 516	Totaal	-	-	-	1358	1368	1130	-16.8%	-17.4%

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 4-11). 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

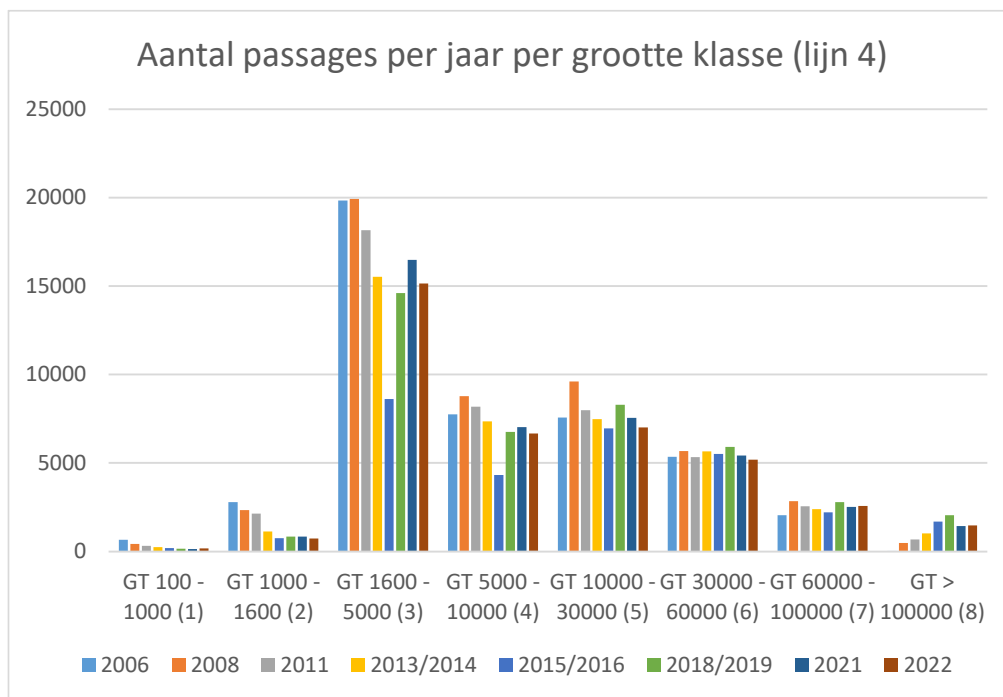


Figuur 4-11 Locatie van lijn 4: VSS Texel

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 4-12. 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 dus de aangenomen schaalvergroting van de scheepvaart op de Noordzee van 2006 tot en met 2018/2019 [Ref 2.]. 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).

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

	Totaal	Onb.	GT 0 - 100 (0)	GT 100 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
2006	46028	0	0	653	2797	19842	7748	7575	5344	2051	24
2008	50070	4	0	418	2344	19919	8776	9608	5673	2844	481
2011	45334	0	4	310	2143	18157	8176	7987	5325	2552	679
2013/2014	40818	0	0	251	1133	15529	7345	7484	5656	2395	1024
2015/2016	30245	2	4	189	742	8617	4320	6957	5517	2216	1681
2018/2019	41427	0	3	161	843	14606	6765	8293	5909	2791	2056
2021	41411	0	0	137	843	16489	7023	7544	5427	2517	1431
2022	38944	0	0	170	724	15152	6667	7007	5184	2568	1472



Figuur 4-12 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 37106 ton was in 2022. De totale geschatte GT dat de lijn passeerde (door schepen groter dan 5000GT) was 849.7 Mton. De een-na-laatste kolom laat zien dat tot 2015/2016 de gemiddeld geschatte GT van de schepen steeg, vervolgens twee onderzoeksperiodes daalt en in 2022 weer licht stijgt.

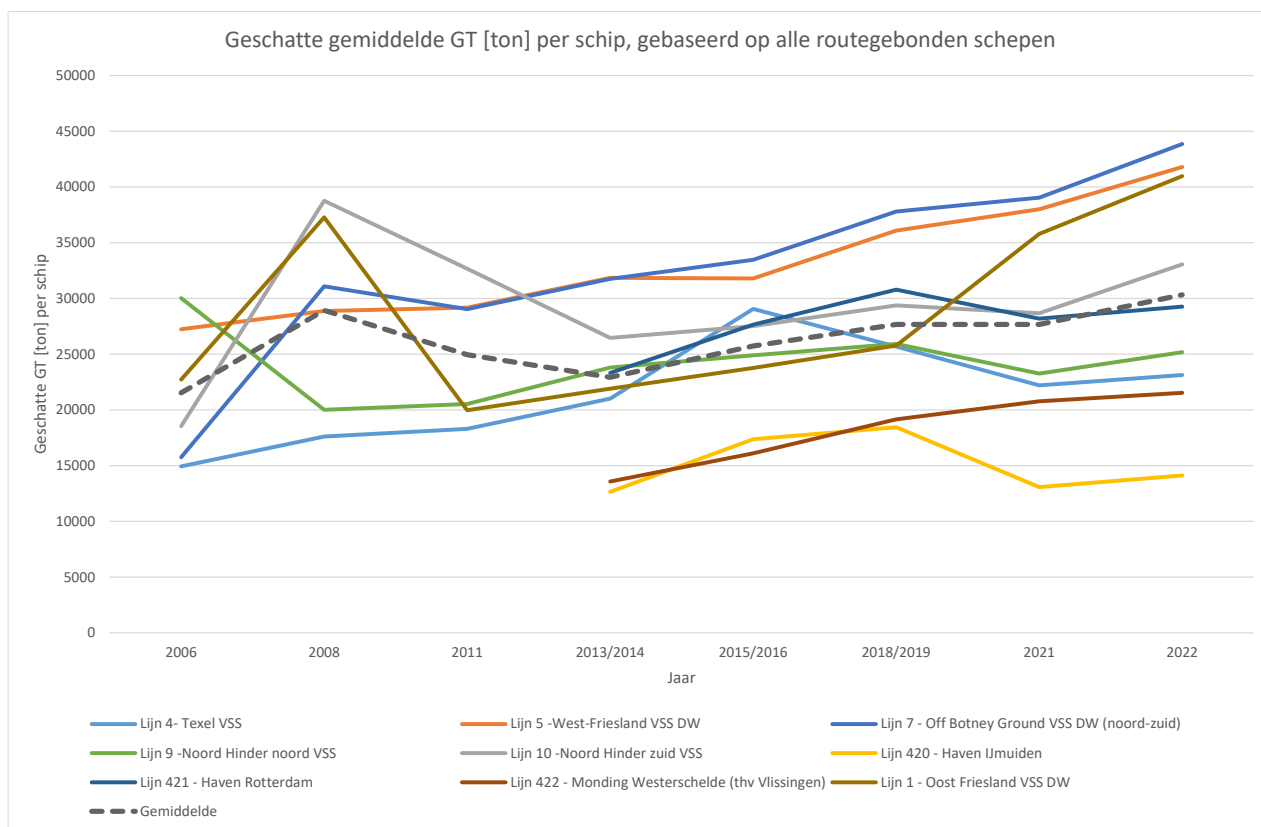
Tabel 4-4 Overzicht van het aantal passages, geschatte totale GT en gemiddelde geschatte GT per schip voor de verschillende jaren voor lijn 4

	Aantal passages	Aantal passages, schepen vanaf 5000GT	Totale (geschatte) GT [Mton]	Totale (geschatte) GT, schepen vanaf 5000GT [Mton]	Gemiddelde (geschatte) GT [ton]	Gemiddelde (geschatte) GT, schepen vanaf 5000GT [ton]
2006	46028	22742	687.2	617.8	14931	27164
2008	50070	27382	881.9	812.9	17614	29689
2011	45334	24719	829.6	766.7	18299	31016
2013/2014	40818	23904	857.3	804.5	21004	33655
2015/2016	30245	20691	878.7	849.2	29054	41044
2018/2019	41427	25814	1063.6	1014.2	25673	39288
2021	41411	23942	919.4	863.8	22201	36078
2022	38944	22898	900.7	849.7	23128	37106

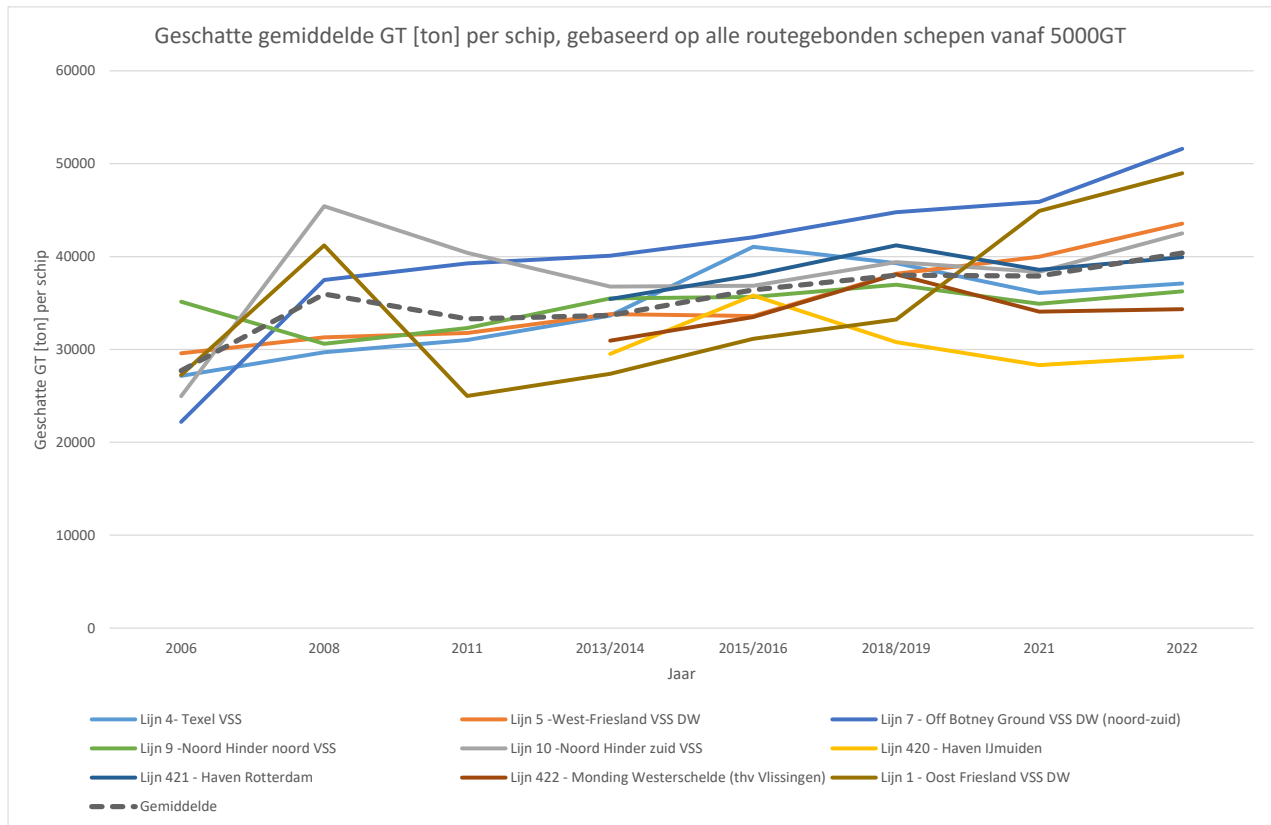
4.6 Analyse trends: gemiddelde tonnage

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 4-13 en Figuur 4-14. In de figuren zijn de resultaten van 6 locaties op de doorgaande vaarroutes weergegeven en de 3 haveningangen, daarbij is ook het gemiddelde over deze locaties bepaald.

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



Figuur 4-13 Gemiddelde geschatte GT van alle route gebonden schepen per jaar voor 6 lijnen op de hoofdvaarroutes op de Noordzee en de 3 haveningangen.



Figuur 4-14 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.

5 SCHEEPSBEWEGINGEN OVER HET NCP

5.1 Inleiding

Onderdeel van de Netwerkevaluatie 2021 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 reis door een schip met AIS over het NCP wordt als scheepsbeweging 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 2022 – 31 december 2022). 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 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 tijd aanwezig in het gebied mee te nemen in de analyse worden fouten in de AIS- eruit gefilterd.

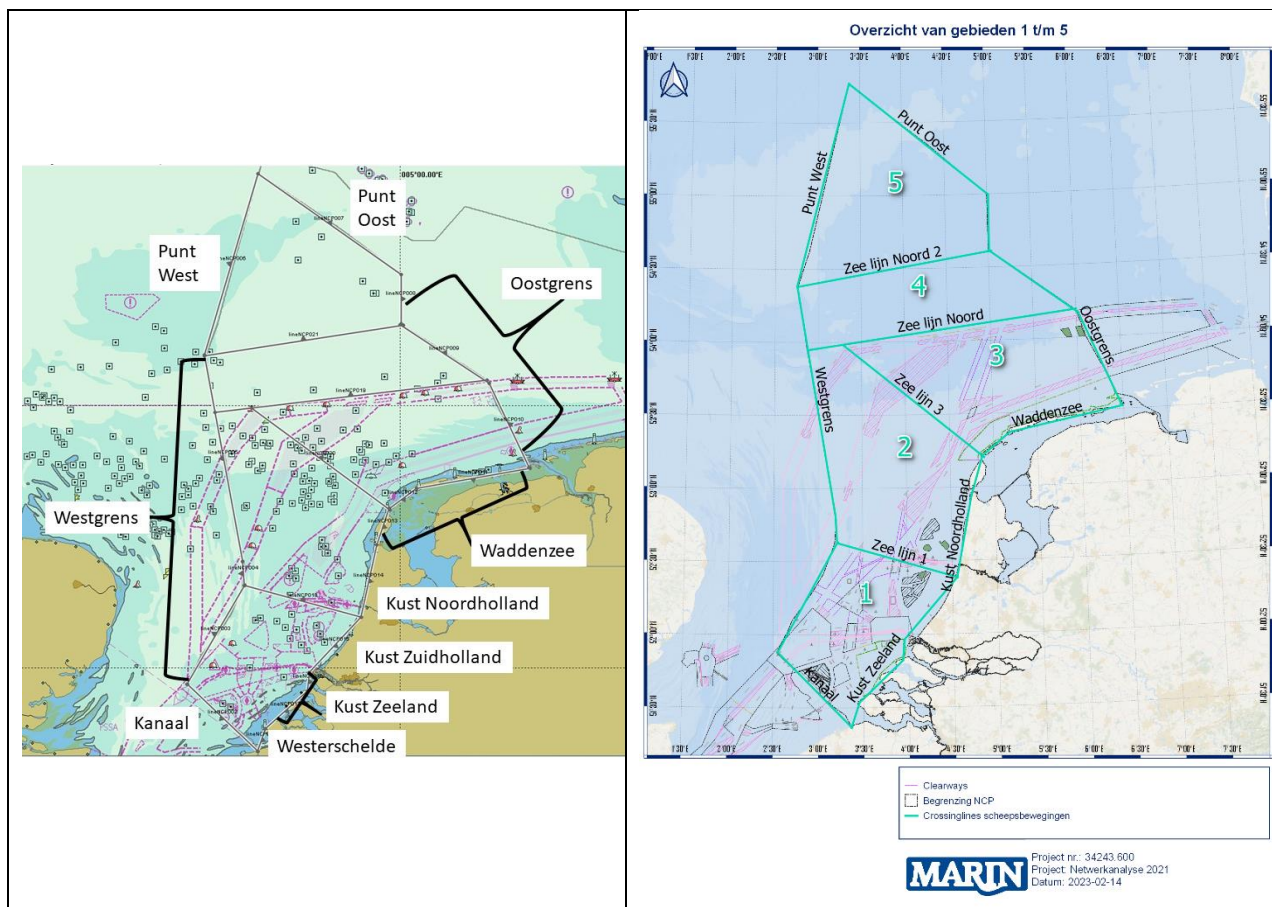
Voor het gebied aan de zuidkant van het NCP is een minimale tijd genomen omdat de schepen vanuit het kanaal varende in de richting van de Westerschelde en andersom korter op het NCP zijn.

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

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

Daarnaast zijn ook de aantallen bepaald voor het totale gebied. Vanwege de beperkte dekking (zie Figuur 5-1) in de noordelijke punt is er voor gekozen drie “totale” gebieden te beschouwen:

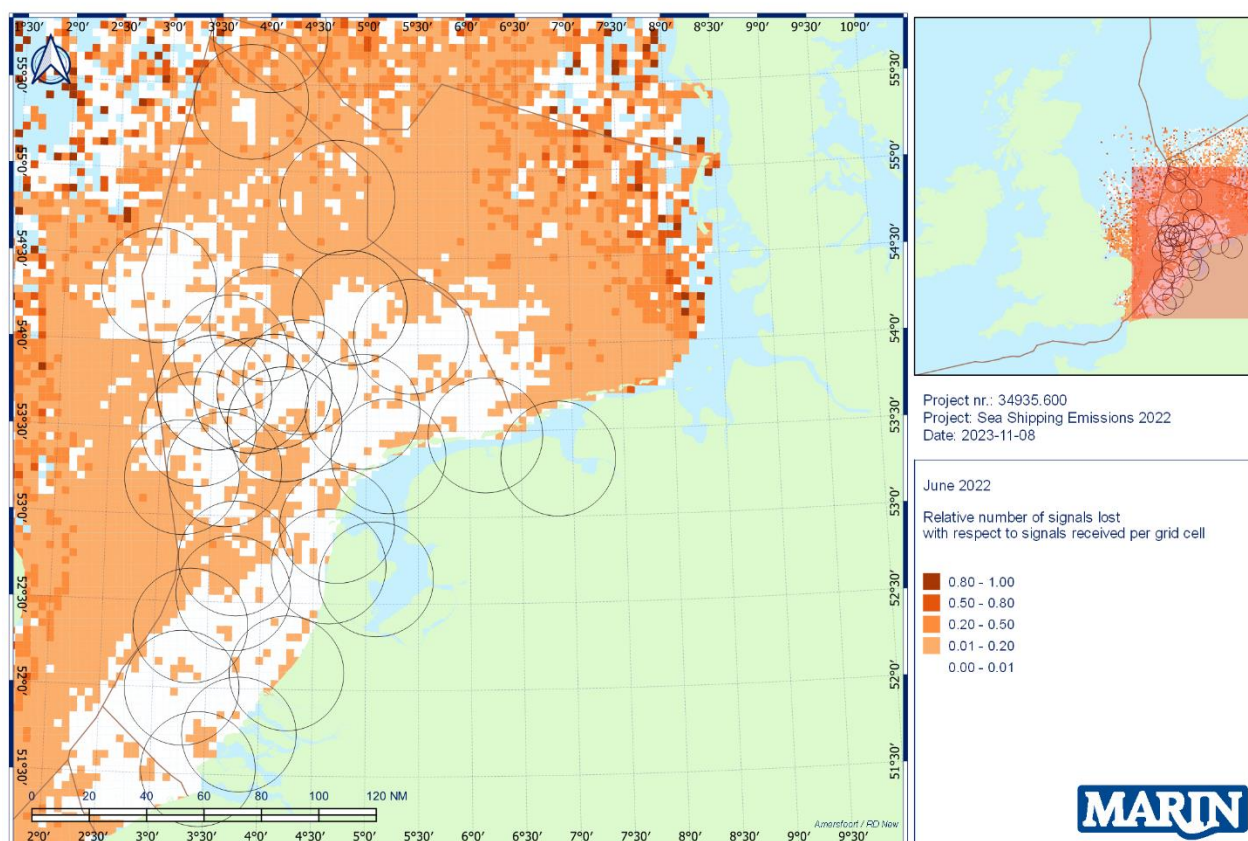
- Totaal 1: hierbij zijn alleen de buitenste grenslijnen en de lijnen over de Kust gebruikt (dus inclusief de lijnen van de punt (gebied 1 t/m 5)
- Totaal 2: hierbij zijn niet de lijnen van de punt gebruikt omdat de dekking hier slechter is, maar de lijn aangeduid met “Zeelijn noord2” (gebied 1 t/m 4)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



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

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

Er is bij de verwerking niet in detail gekeken naar scheepstypen. Alle bewegingen (reizen) zijn geteld van schepen die zichtbaar waren op basis van AIS-data. De resultaten bevatten dus alleen de scheepsbewegingen van schepen die AIS aan boord hebben. De bewegingen van kleinere schepen (b.v. recreatievaart) zonder AIS zijn hierdoor automatisch niet meegenomen. In de analyse van de scheepsbewegingen voor de volgende jaren zal wel onderscheid gemaakt worden tussen route gebonden en niet-route gebonden verkeer.

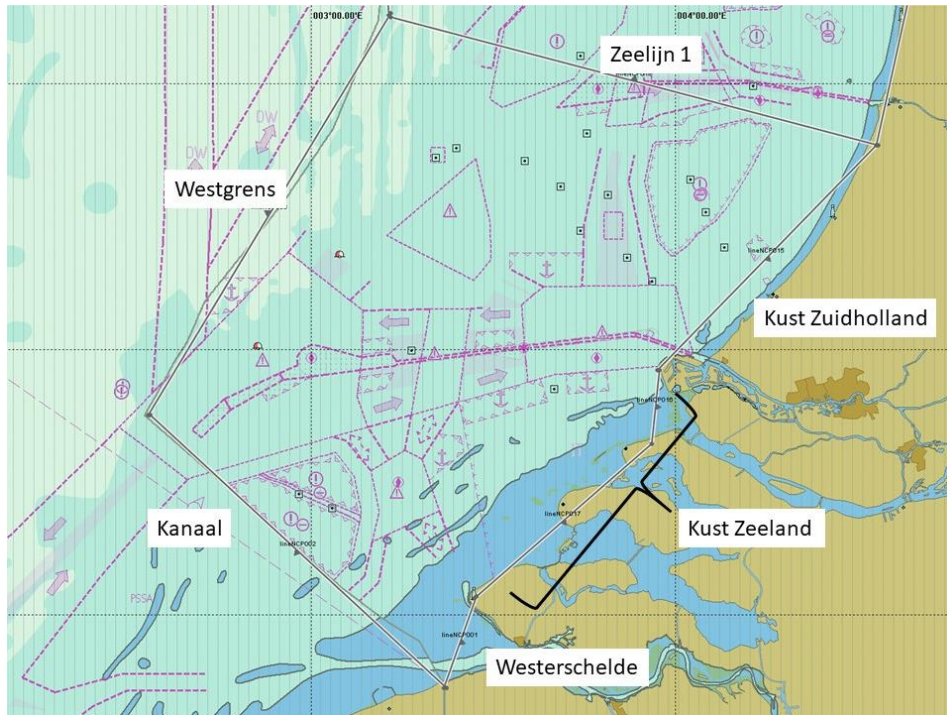


Figuur 5-1 Dekking over de maand juni '22 (Bron: Emissiestudie 34935)

5.4 Resultaten

5.5 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 2022 – 31 december 2022 in dit gebied weergegeven. In de tabel staat het aantal bewegingen tussen de verschillende lijnen. In totaal waren er 197.802 scheepsbewegingen in de geanalyseerde periode, dit zijn gemiddeld 542 bewegingen per dag. In totaal kwamen 54.587 schepen het gebied binnen via de lijn bij het Kanaal, 21.444 hiervan verlieten het gebied weer via de Westerschelde.

In 2022 verlieten 46.602 schepen het gebied via de lijn “Kust zuid Holland” (Rotterdam), 16.043 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 2021. In die periode zijn ruim 188.682 bewegingen geteld vanuit de AIS-data. Dit betekent dat het aantal waargenomen scheepsbewegingen in het gebied nagenoeg gelijk is gebleven.

Tabel 5-1 Scheepsbewegingen per jaar in gebied 1: Zuid NCP (2022).

Gebied 1: Zuid NCP (min tijd 10 min)		Naar						Totaal
		Kanaal	Kust zeeland	Kust zuid Holland	West grens	Wester schelde	Zeelijn 1	
Van	Kanaal	4103	907	11511	5735	21444	10887	54587
	Kust zeeland	1150	4993	1108	68	802	626	8747
	Kust Zuid-Holland	8066	1210	16043	10454	1451	9742	46966
	West grens	3094	57	8183	1597	1843	2039	16813
	Westerschelde	20600	757	1535	2218	7765	4452	37327
	Zeelijn 1	7299	630	8222	5631	3834	7746	33362
Totaal		44312	8554	46602	25703	37139	35492	197802
Verskil t.o.v. 2021		7%	-1%	5%	7%	1%	6%	5%

Tabel 5-2 Scheepsbewegingen in gebied 1: Zuid NCP (resultaten 2021).

Gebied 1: Zuid NCP (min tijd 10 min)		Naar						Totaal
		Kanaal	Kust zeeland	Kust zuid Holland	West grens	Wester schelde	Zeelijn 1	
Van	Kanaal	4415	546	11322	4657	20464	10943	52347
	Kust zeeland	678	5537	1015	45	787	637	8699
	Kust Zuid-Holland	7485	1143	14914	9861	1399	9861	44663
	West grens	2687	32	7710	1571	1851	1936	15787
	Westerschelde	19156	725	1584	2171	8242	4760	36638
	Zeelijn 1	7107	615	8009	5729	3875	5284	30619
Totaal		41528	8598	44554	24034	36618	33421	188753

5.6 Gebied 2: Midden kust gebied

Het tweede gebied is het gebied 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 2022. In totaal vonden er tussen 1 januari 2022 en 31 december 2022 113.113 scheepsbewegingen plaats in het gebied, gemiddeld 310 bewegingen per dag. In totaal waren er 27.049 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 27.374. Vergelijkbaar met gebied 1, zijn ook in dit gebied veel bewegingen waargenomen bij de haveningang, in dit geval bij IJmuiden. Hierbij ging het om een aanzienlijk deel van de bewegingen waarbij schepen het gebied binnen komen bij IJmuiden en hier het gebied ook weer verlaten (ruim 13.000).

Opnieuw is ook de tabel weergegeven over de vorige analyse periode (2021). In totaal waren er toen minder scheepsbewegingen waargenomen in dit gebied, zei het erg marginaal. Echter de toename en afname is niet voor alle richtingen gelijk, de afname zit met name aan de randen van het gebied (de west grens en zeelijn noord, percentueel een grote afname, absoluut valt dit weg in het geheel). Deze laatste verkeersstroom komt door de afname in werkvaart van en naar een gebied in Engelse wateren.

Als de twee passerende hoofdbewegingen (noord- en zuidgaand) vergeleken worden met de vorige analyse periode, is er een afname van het aantal bewegingen zichtbaar. In de periode 2021 zijn er 28.734 scheepsbewegingen waargenomen in zuidelijke richting, tegen 27.049 in 2022 (6% afname). En in noordelijke richting is het aantal waargenomen scheepsbewegingen ook afgenomen, met 5%, van 28.772 in 2021 naar 27.374 in 2022.

Tabel 5-3 Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2022)

Gebied 2; Midden kust		Naar						Totaal
		West grens	Zeelijn 1	Wadden zee	Kust noord Holland	Zeelijn noord	Zeelijn 3	
Van	West grens	802	163	307	628	235	6744	8879
	Zeelijn 1	119	4965	1556	8309	10	20385	35344
	Waddenzee	284	1535	6381	564	119	2304	11187
	Kust noord Holland	671	8033	563	13821	30	1839	24957
	Zeelijn noord	517	16	117	34	199	67	950
	Zeelijn 3	7389	19127	2295	1414	85	1486	31796
Totaal		9782	33839	11219	24770	678	32825	113113
Vershil t.o.v. 2021		-19%	8%	3%	8%	-29%	-6%	0%

Tabel 5-4 Scheepsbewegingen in gebied 2: Midden kust gebied (2021)

Gebied 2; Midden kust		Naar						Totaal
		West grens	Zeelijn 1	Wadden zee	Kust noord Holland	Zeelijn noord	Zeelijn 3	
Van	West grens	1521	162	427	873	249	7275	10507
	Zeelijn 1	131	3121	1653	7654	12	21236	33807
	Waddenzee	431	1418	5958	636	163	2329	10935
	Kust noord Holland	906	6998	578	12280	46	2097	22905
	Zeelijn noord	481	12	188	33	348	114	1176
	Zeelijn 3	8667	19574	2116	1442	133	1772	33704
Totaal		12137	31285	10920	22918	951	34823	113034

5.7 Gebied 3: Boven de Waddenzee

Het derde gebied beslaat het gebied ten noorden van de Waddenzee inclusief de 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 84.661 scheepsbewegingen per jaar waargenomen in de analyse periode 2022, gemiddeld 232 bewegingen per dag. In totaal kwamen 34.210 schepen het gebied binnen via de Zeelijn aan de west kant, ruim 15.000 (44%) van de schepen verlieten het gebied weer via de noordkant van het gebied en ruim 15.000 (46%) 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 8.092 schepen het gebied binnen en verliet het gebied ook weer via deze lijn. In Tabel 5-6 zijn de aantallen weergegeven over de periode 2021 (wederom van 1 jaar). In totaal is het aantal scheepsbewegingen in dit gebied gedaald met 7% in 2022 t.o.v. 2018/2010. De grootste relatieve daling is zichtbaar voor de schepen van en naar Zeelijn noord, absoluut gezien gaat het om minder aantallen.

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

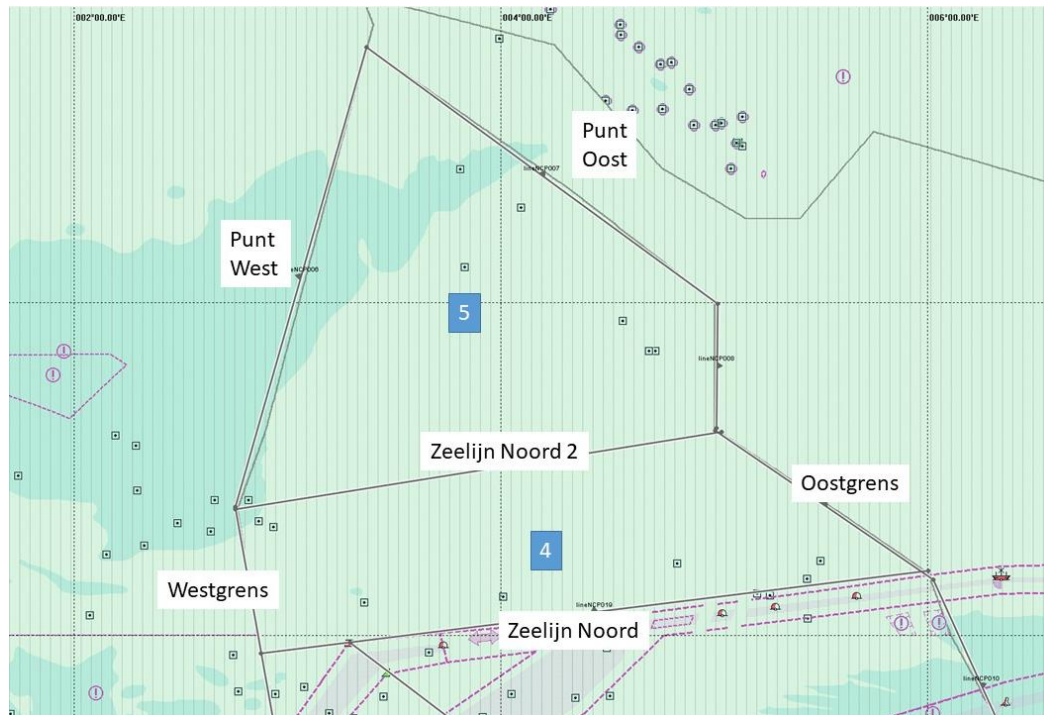
Gebied 3; Boven de Wadden		Naar				Totaal
		Waddenzee	Zeelijn noord	Zeelijn 3	oost grens	
Van	Waddenzee	8092	1014	1159	1984	12249
	Zeelijn noord	936	656	14098	633	16323
	Zeelijn 3	1114	15034	2269	15793	34210
	oost grens	2060	453	15057	4309	21879
Totaal		12202	17157	32583	22719	84661
% verschil t.o.v. 2021		-9%	-10%	-2%	-8%	-7%

Tabel 5-6 Scheepsbewegingen 2021 gebied 3: Boven de Waddenzee

Gebied 3; Boven de Wadden		Naar				Totaal
		Waddenzee	Zeelijn noord	Zeelijn 3	oost grens	
Van	Waddenzee	8711	1410	1267	2172	13560
	Zeelijn noord	1300	1522	14519	640	17981
	Zeelijn 3	1295	15792	2099	16040	35226
	oost grens	2129	445	15362	5960	23896
Totaal		13435	19169	33247	24812	90663

5.8 Gebied 4 & 5: De punt van het NCP

De punt van het NCP is opgedeeld in twee delen. Dit is gedaan omdat de dekking van de AIS 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 zijn weergegeven in Tabel 5-7. In totaal zijn er 22.309 scheepsbewegingen geteld in de analyse periode (61 per dag). De meeste schepen in dit gebied varen tussen de meest zuidelijk "Zeelijn noord" en de oostgrens, 7558 in noordoostelijke richting en ruim 5000 in zuidwestelijke richting. In Tabel 5-8 zijn de aantallen over 2021 weergegeven. In totaal zijn er 22% minder scheepsbewegingen waargenomen in dit gebied, vergelijkbaar met gebied 5.

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 5.430 bewegingen geteld, dit zijn er gemiddeld 15 per dag. De dekking in 2022 lijkt anders dan in 2021 toen er 7.691 bewegingen zijn waargenomen. De scheepsbewegingen van en naar Zeelijn noord vertegenwoordigen 87% 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 (2022)

Gebied 4; Zuidelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Zeelijn noord	Oost grens	Zeelijn noord2	West grens	
Van	Zeelijn noord	1765	7558	1549	476	11348
	Oost grens	5540	650	46	36	6272
	West grens	407	23	488	351	1269
	Zeelijn noord2	2856	33	126	405	3420
Totaal		10568	8264	2209	1268	22309
% verschil t.o.v. 2021		-24%	-18%	-24%	-14%	-22%

Tabel 5-8 Scheepsbewegingen gebied 4: Zuidelijke deel van de punt (2021)

Gebied 4; Zuidelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Zeelijn noord	Oost grens	Zeelijn noord2	West grens	
Van	Zeelijn noord	2860	9372	2167	635	15034
	Oost grens	6634	688	84	50	7456
	West grens	589	25	510	376	1500
	Zeelijn noord2	3874	52	160	422	4508
Totaal		13957	10137	2921	1483	28498

Tabel 5-9 Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2022)

Gebied 5; Noordelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Oost grens	Punt oost	Punt west	Zeelijn noord	
Van	Oost grens	45	13	21	1	80
	Punt west	19	189	191	1	400
	Punt oost	2	43	167	15	227
	Zeelijn noord	2	4	4	4713	4723
Totaal		68	249	383	4730	5430
% verschil t.o.v. 2021		-63%	-62%	-34%	-25%	-29%

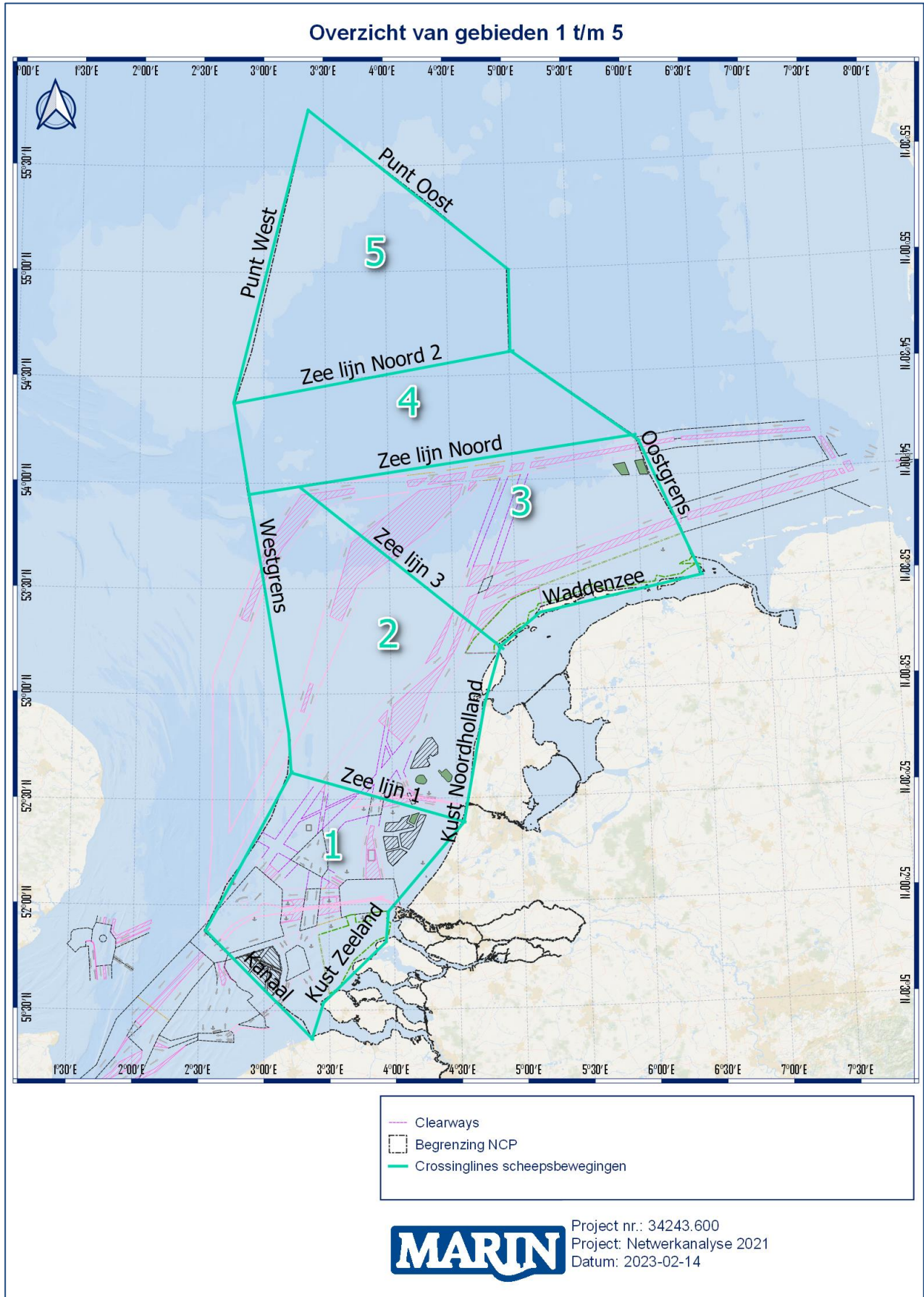
Tabel 5-10 Scheepsbewegingen gebied 5: Noordelijke deel van de punt (2021)

Gebied 5; Noordelijk deel van de punt		Naar				Totaal
		Oost grens	Punt oost	Punt west	Zeelijn noord	
Van	Oost grens	134	39	18	3	194
	Punt west	31	461	128	1	621
	Punt oost	15	145	430	32	622
	Zeelijn noord	3	11	3	6237	6254
Totaal		183	656	579	6273	7691

5.9 Totaal NCP

Totaal 1 (gebieden 1 t/m 5)

Uiteindelijk 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 243.683 bewegingen geteld. Als het aantal scheepsbewegingen in dit totale gebied vergeleken wordt met het aantal waargenomen in 2021 is er een absolute toename, maar percentueel niet zichtbaar (+0%). Echter uit de vergelijking van de verschillende richtingen volgt nogmaals dat de dekking in de noordelijke punt van het NCP is afgenomen. Met name de bewegingen van en naar de punt lijnen laat een sterke afname zien.



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 minder bewegingen waargenomen (242.341). Dit wordt veroorzaakt doordat het aantal bewegingen in de punt niet worden meegeteld. In totaal is voor dit gebied ook een geringe afname zichtbaar ten opzichte van de periode 2021. Een afname in de randen (bijvoorbeeld Oostgrens -12%) wordt gecompenseerd door een toename bij de haven ingangen van Rotterdam en IJmuiden.

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 2022 – 31 december 2022 in het gebied 253.417 scheepsbewegingen waargenomen. Dit zijn gemiddeld 694 bewegingen per dag. Een zeer bescheiden afname van 134 schepen ten opzichte van de analyse over 2021.

In Tabel 5-14 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. De grootste afname is zichtbaar in de scheepsbewegingen van "Oostgrens" naar "Oostgrens". Dit is waarschijnlijk minder werkvaart naar de windparken in aanbouw in de Duitse wateren. Dit is ook zichtbaar bij de Westgrens. Tenslotte is er een afname zichtbaar op 3 van de 9 routes vanaf Zeelijn noord.

Opvallend is een toename in het aantal schepen op beide routes "Kust Zuidholland" vice versa en "Kust Noordholland" vice versa en de routes naar het Kanaal. Dit suggereert dat er meer doorgaand verkeer is door dit deel van het NCP van en naar de grote havens.

Tot slot wordt in Tabel 5-15 de procentuele groei per "route" weergegeven. Hieruit volgt dat op beide routes Kanaal <-> kust Zeeland het aantal scheepsbewegingen procentueel het meest gegroeid is. En het valt op dat 4 van de 9 routes naar de Waddenzee in te top 10 dalers staan. Dit gaat over het algemeen over absoluut kleine aantallen en een verandering is dan al snel een afname van tientallen procenten.

Tabel 5-11 Scheepsbewegingen Totaal 1:NCP (gebied 1 t/m5), over de periode 1 jan 2022 – 31 dec 2022

Totale NCP (alle grenslijnen, incl. punt), gebied 1 t/m 5		Naar										Totaal	% verschil t.o.v. 2018/2019
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Punt oost	Punt west	Wadden zee	West grens	Wester-schelde	Zeeland		
Van	Kanaal	3205	1973	898	11533	7560	9	2	206	5735	21444	52565	4%
	Kust Noord Holland	1432	15553	206	1923	1270	30	9	690	2395	334	23842	10%
	Kust Zuid Holland	1139	154	6468	1551	29	0	0	397	73	787	10598	33%
	Oost grens	8076	1794	1183	15494	5235	55	8	762	10538	1455	44600	6%
	Punt oost	4862	983	27	3479	5516	16	111	2660	7729	2715	28098	-15%
	Punt west	10	50	1	102	16	44	171	48	620	31	1093	-47%
	Waddenzee	3	20	0	13	85	189	187	17	94	3	611	-33%
	West grens	212	689	353	705	2701	37	14	17069	661	60	22501	-4%
	Wester-schelde	3094	1866	59	8291	4715	529	78	571	2738	1843	23784	-7%
	Zeeland	20600	323	735	1541	3406	14	2	64	2218	7088	35991	2%
	Totaal	42633	23405	9930	44632	30533	923	582	22484	32801	35760	243683	0%
	% verschil t.o.v. 2021	6%	8%	26%	6%	-13%	-53%	-37%	-4%	-5%	2%	0%	

Tabel 5-12 Scheepsbewegingen Totaal 2:NCP (gebied 1 t/m 4), over de periode 1 jan 2022 – 31 dec 2022

Totale NCP (noordgrens Zeelijn Noord 2), gebied 1 t/m 4		Naar									% verschil t.o.v. 2021	
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zeeland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Wadden zee	Zeelijn Noord2	West grens	Wester schelde		Totaal
Van	Kanaal	3205	1973	898	11533	7556	206	24	5735	21444	52574	4%
	Kust Noord Holland	1432	15551	206	1926	1267	690	68	2392	334	23866	10%
	Kust Zuid Holland	1139	154	4279	1086	29	397	0	73	788	7945	0%
	Oost grens	8077	1794	1182	15482	5225	762	107	10536	1455	44620	6%
	Waddenzee	4856	971	27	3446	5500	2648	117	7083	2712	27360	-12%
	West grens	212	689	353	706	2699	17015	196	658	58	22586	-4%
	Westerschelde	3094	1864	59	8288	4506	565	1495	2499	1843	24213	-6%
	Zeelijn Noord2	20600	323	735	1541	3402	64	38	2218	7083	36004	2%
	Zeeland	27	139	3	244	103	175	139	2280	63	3173	-26%
Totaal	42642	23458	7742	44252	30287	22522	2184	33474	35780	242341	0%	
% verschil t.o.v. 2021		6%	8%	-1%	5%	-12%	-3%	-23%	-4%	2%	0%	

Tabel 5-13 Scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2022

Totaal 3 (Noordgrens Zeelijn Noord), gebied 1 t/m 3		Naar										% verschil t.o.v. 2021
		Kanaal	Kust Noord Holland	Kust Zuid Holland	Oost grens	Wadden zee	West grens	Wester schelde	Zeelijn Noord	Zeeland	Totaal	
Van	Kanaal	3206	1973	898	11534	5585	206	5735	21444	2974	53555	4%
	Kust Noord Holland	1432	15541	206	1923	813	688	2356	334	1025	24318	10%
	Kust Zuid Holland	1139	154	4279	1086	23	397	73	787	9	7947	0%
	Oost grens	8076	1793	1183	15468	3637	759	10527	1454	2908	45805	6%
	Waddenzee	3582	700	26	2629	4327	2329	4720	1913	558	20784	-11%
	West grens	211	684	353	705	2249	16715	521	58	1835	23331	-5%
	Westerschelde	3094	1835	59	8274	2703	445	1935	1843	4866	25054	-3%
	Zeelijn Noord	20600	323	735	1540	2234	64	2218	7081	1824	36619	2%
	Zeeland	1884	942	5	2094	686	1704	6268	1455	966	16004	-17%
	Totaal	43224	23945	7744	45253	22257	23307	34353	36369	16965	253417	0%
% verschil t.o.v. 2021		7%	8%	-1%	5%	-9%	-4%	-3%	2%	-15%	0%	

Tabel 5-14 Absolute toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over heel 2022 t.o.v. de periode 2021. Rood: top 10 toename. Blauw: top 10 afname

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	-266	-27	353	201	-95	-108	1078	980	-18	2098
	Kust Noord Holland	204	1931	48	270	-26	-24	-163	53	-175	2118
	Kust Zeeland	464	6	-585	83	-12	-8	10	17	1	-24
	Kust Zuid-Holland	589	172	43	1585	127	-43	557	50	-528	2552
	Oost grens	-157	173	-1	-197	-1652	-66	-599	19	7	-2473
	Waddenzee	40	-66	-16	8	-368	101	-145	13	-696	-1129
	West grens	407	-117	15	488	-303	-182	-733	-8	-332	-765
	Westerschelde	1444	-53	27	-45	22	-53	47	-325	-228	836
	Zeelijn Noord	-71	-240	-1	-91	-26	-649	-1054	-220	-995	-3347
	Totaal	2654	1779	-117	2302	-2333	-1032	-1002	579	-2964	-134

Tabel 5-15 Procentuele toename in het aantal scheepsbewegingen Totaal 3:NCP (gebied 1 t/m 3) over de periode 2022 t.o.v. de periode 2021. 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	-8%	-1%	65%	2%	-2%	-34%	23%	5%	-1%	4%
	Kust Noord Holland	17%	14%	30%	16%	-3%	-3%	-6%	19%	-15%	10%
	Kust Zeeland	69%	4%	-12%	8%	-34%	-2%	16%	2%	13%	0%
	Kust Zuid Holland	8%	11%	4%	11%	4%	-5%	6%	4%	-15%	6%
	Oost grens	-4%	33%	-4%	-7%	-28%	-3%	-11%	1%	1%	-11%
	Waddenzee	23%	-9%	-4%	1%	-14%	1%	-22%	29%	-27%	-5%
	West grens	15%	-6%	34%	6%	-10%	-29%	-27%	0%	-6%	-3%
	Westerschelde	8%	-14%	4%	-3%	1%	-45%	2%	-4%	-11%	2%
	Zeelijn Noord	-4%	-20%	-17%	-4%	-4%	-28%	-14%	-13%	-51%	-17%
	Totaal	7%	8%	-1%	5%	-9%	-4%	-3%	2%	-15%	0%

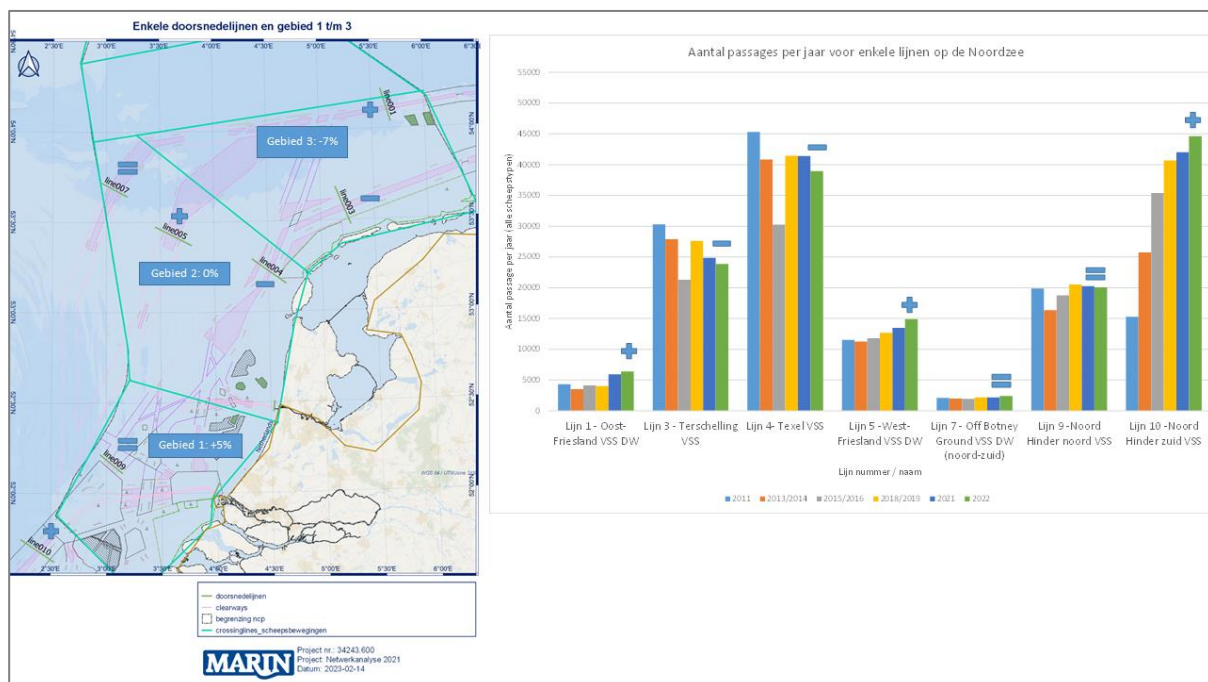
5.10 Conclusie

In de periode 1 januari 2022 – 31 december 2022 zijn op het NCP 243.683 scheepsbewegingen waargenomen. Dit is in dezelfde orde grootte ten opzichte van het aantal waargenomen bewegingen in de periode over 2021 (0%). Tussen de verschillende gebieden en in de gebieden is er wel een verschuiving van meer scheepvaart in de grote havenmondingen en minder scheepvaart aan de noordelijke randen van het NCP.

Dit is ook in lijn met de intensiteiten analyse over de doorsnedelijnen in hoofdstuk 4. Figuur 5-7 geeft de totale groei en krimp aan voor de eerste drie gebieden in relatie tot het aantal passages per jaar voor enkele lijnen op de Noordzee. Ook voor de doorsnedelijnen op de doorgaande vaarroutes blijft de totale groei van het aantal passages nagenoeg gelijk (+0.5%).

In gebied 1 stijgt het aantal scheepsbewegingen (+5%) en dit is terug te zien in het aantal passages bij lijn 9 en 10 (+4%).

Voor gebied 2 en 3 zijn er minder scheepsbewegingen waargenomen (resp. 0% en -7%). Voor de betreffende passagelijnen in deze gebieden is totale krimp -2.2%. Dat is weliswaar minder dan de krimp van het aantal scheepsbewegingen, maar beide analyses zijn niet eenduidig naast elkaar te stellen en is onderstaand figuur een indicatieve vergelijking.



Figuur 5-7 Intensiteiten van enkele doorsnedelijnen in relatie tot scheepsbewegingen

6 ANALYSE ANKERGEBIEDEN

Binnen de Nederlandse EEZ 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.

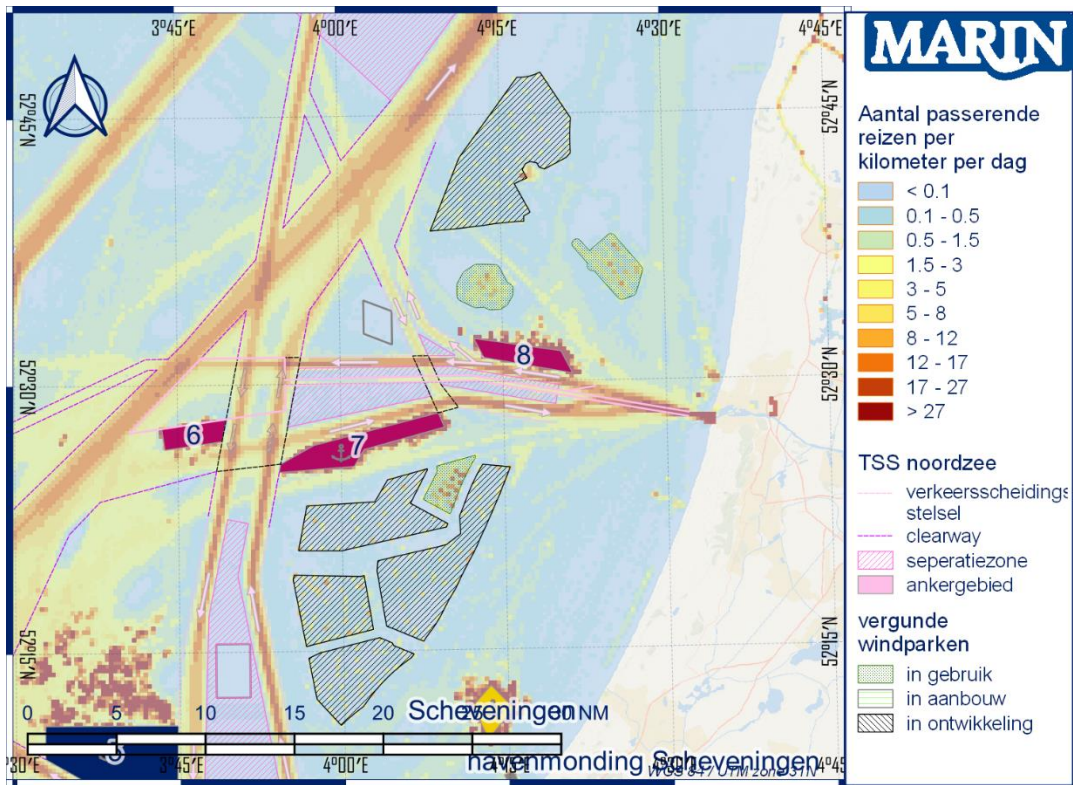
In dit hoofdstuk wordt besproken welke invoergegevens hiertoe zijn gebruikt en de resultaten worden weergegeven en besproken. In APPENDIX B worden de gedetailleerde resultaten voor de afzonderlijke ankergebieden weergegeven.

6.1 Ankergebieden

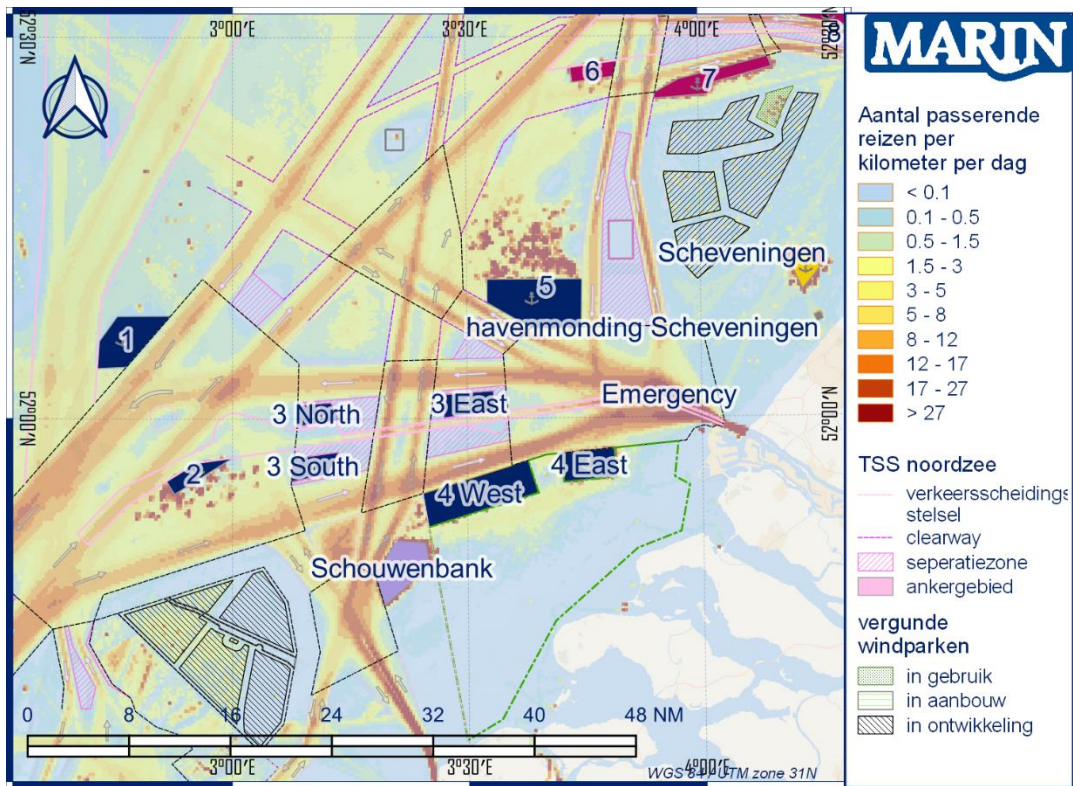
In Tabel 6-1 zijn de ankergebieden weergegeven die binnen de analyse zijn meegenomen. Dit betreft alleen de grotere en reguliere ankergebieden binnen de Nederlandse EEZ. De ankergebieden "havenmond Scheveningen", "emergency" voor Rotterdam en de verschillende ankergebieden bij Zeeland zijn, in overleg met de opdrachtgever, niet in de studie meegenomen. De locaties van de verschillende gebieden worden in de figuren Figuur 6-1, Figuur 6-2 en Figuur 6-3 getoond.

Tabel 6-1 Ankergebieden meegenomen in de analyse

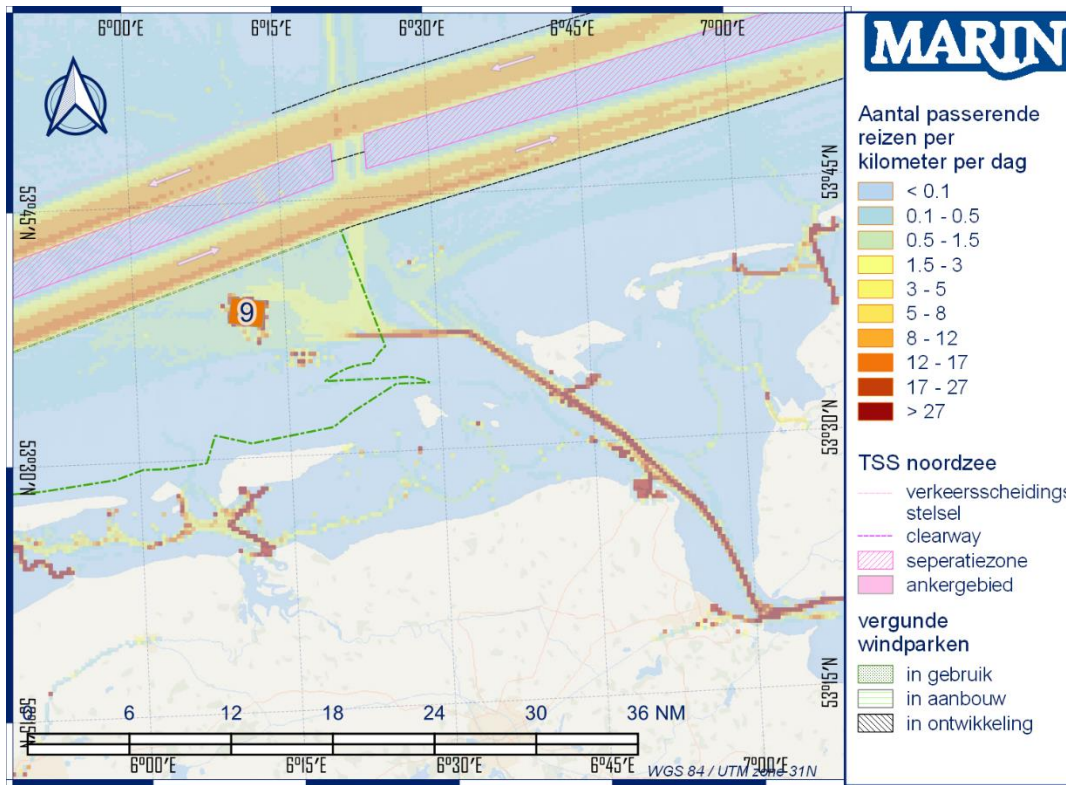
Aandachtsgebied	Ankergebied	Oppervlakte [km2]
IJmuiden	6	14.32
	7	34.47
	8	18.0
Rotterdam	1	49.25
	2	16.88
	3 East	22.8
	3 North	16.23
	3 South	18.76
	4 East	32.92
	4 West	81.63
	5	85.61
Scheldemonding	Schouwenbank	43.16
Scheveningen	Scheveningen	11.78
Eemsmonding	9	10.7



Figuur 6-1 Ankergebieden IJmuiden en Scheveningen met dichtheid route gebonden verkeer (2021)



Figuur 6-2 Ankergebieden Rotterdam, Scheveningen en Schouwenbank met dichtheid route gebonden verkeer (2021)



Figuur 6-3 Ankergebieden Eemsmonding met dichtheid route gebonden verkeer

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 ankerliggen. 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.

Elk schip dat binnen 2 NM van het ankergebied komt krijgt een uniek reisnummer toegekend. Zolang de track minimaal 1 keer in de afgelopen 10 minuten gedetecteerd wordt en de track het gebied niet uitgaat blijft dit reisnummer hetzelfde. Mocht hetzelfde schip uit het gebied van 2NM rond het ankergebied varen en daarna weer het gebied in, dan krijgt het een nieuw reisnummer aangezien het dan als een nieuwe reis gezien wordt. Een schip dat binnen het ankergebied van ankerplaats veranderd en niet het gebied uitvaart zal dus hetzelfde nummer houden en wordt het als 1 keer voor anker gaan gezien.

In de AIS data wordt ook een navigatie status meegegeven, deze kan ook 'moored' oftewel geankerd zijn. Deze navigatie status moet handmatig door een persoon aan boord aangepast worden in de AIS transponder. Het is geen automatisch gegenereerd bericht zoals bijvoorbeeld de snelheid of positie van het schip, deze worden automatisch doorgegeven aan de AIS transponder. Deze navigatiestatus is daardoor minder betrouwbaar en klopt in de praktijk niet altijd. Er zijn varende schepen met de status: "moored" terwijl er ook geankerde schepen zijn met de status 'underway'. Om deze reden wordt er niet naar de navigatie status gekeken.

6.2.2 Verblijftijd

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

Uit het totaal aantal ankerliggers per jaar en de gemiddelde verblijftijd van de ankerligger, kan een schatting van het gemiddelde aantal aanwezige ankerliggers op een willekeurig moment worden berekend door het jaarlijks aantal te delen door 365 (geen schrikkeljaar) x 24 (aantal uren per jaar), dit levert het gemiddelde aantal aankomsten per uur. Dit wordt vervolgens vermenigvuldigd met de gemiddelde verblijftijd.

6.2.3 Capaciteit en bezettingsgraad van de ankerliggers

Het derde onderdeel van de ankergebied-analyse is het bepalen van het aantal schepen dat maximaal in het gebied aanwezig kan zijn (capaciteit), en vervolgens de fractie van de tijd dat het ankergebied aan die capaciteit zit, en de fractie van de capaciteit die gemiddeld gebruikt wordt (bezettingsgraad). Voor het bepalen hiervan is dezelfde methode als in voorgaande netwerkanalyses gehanteerd. De

capaciteit van een ankergebied wordt gedefinieerd als het aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied.

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

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

Aan de hand van de kansverdeling van de capaciteit kan de 'gemiddelde' capaciteit berekend worden door per mogelijk aantal ankerliggers in het gebied het aantal ankerliggers en de kans dat dit de capaciteit van het gebied is daarop te vermenigvuldigen en vervolgens bij elkaar op te tellen (in wiskundige termen: de verwachting van de kansverdeling). Evenzo kan aan de hand van de relatieve frequentie van het aantal ankerliggers in het gebied het gemiddeld aantal ankerliggers in het ankergebied worden berekend door het aantal ankerliggers en de relatieve frequentie te vermenigvuldigen.

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

Door dezelfde procedure te herhalen voor de schepen buiten de ankergebiedsgrenzen kan ook het gemiddelde aantal aanwezige ankerliggers buiten het ankergebied worden bepaald. Door dit getal op te tellen bij het gemiddelde aantal aanwezige ankerliggers binnen het ankergebied, wordt het gemiddelde totaal aantal aanwezige ankerliggers verkregen.

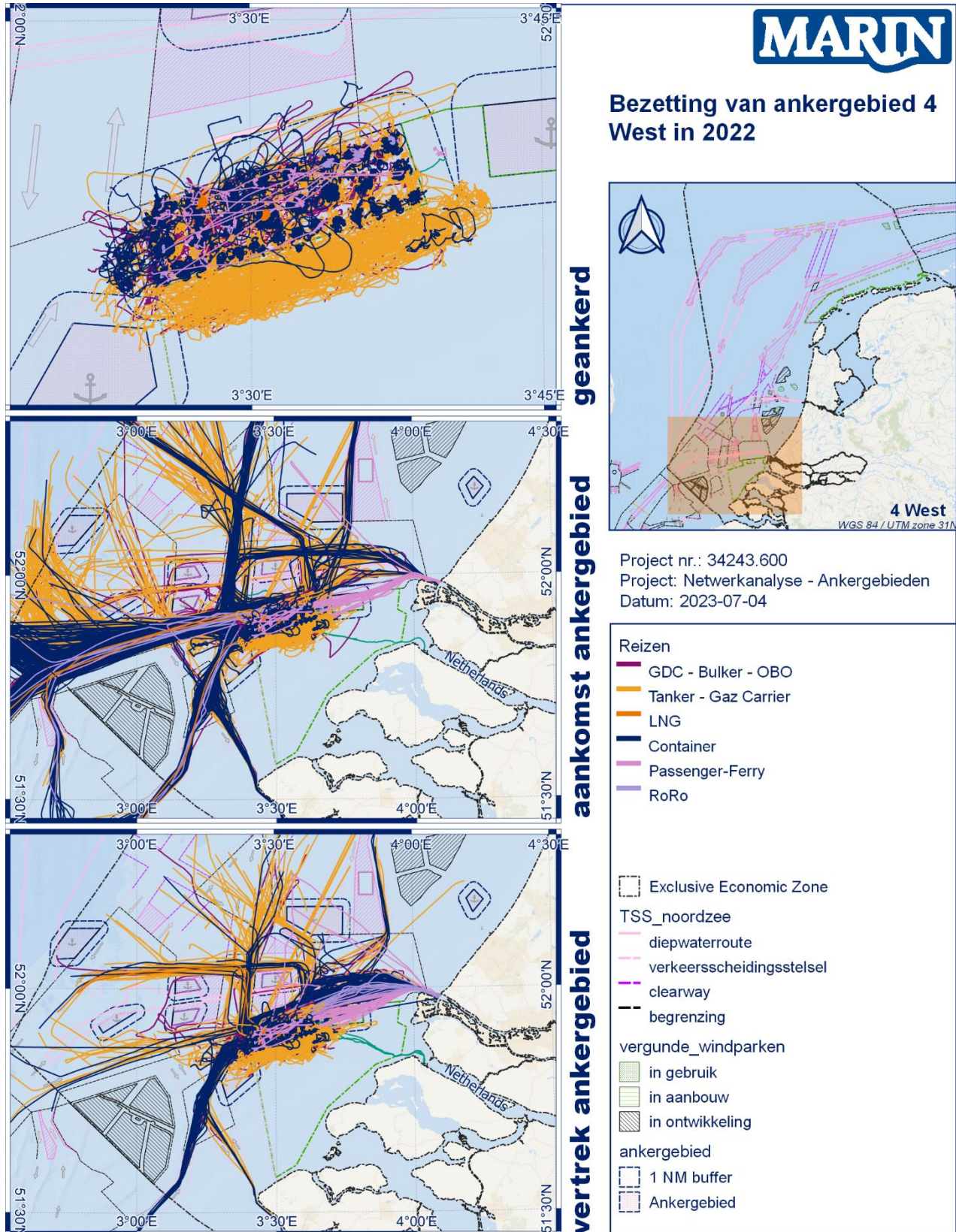
6.3 Resultaten

6.3.1 Aantallen ankerliggers

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

Het aantal ankerliggers voor een jaar (2022) voor ankergebied 4 West is weergegeven in Tabel 6-2. Hieruit blijkt dat er in 2022 in totaal 3258 schepen in of binnen 1 NM van dit gebied ankerden. Ongeveer de helft (1654) waren tankers. De tracks van deze ankerliggers zijn weergegeven in Figuur 6-4. In de bovenste kaart is alleen het deel van de track weergegeven dat zich binnen de bufferzone van 1 nm bevindt. Duidelijk zichtbaar zijn de verschillende ankerplekken binnen het ankergebied. In de middelste kaart worden de track van de schepen richting het ankergebied weergegeven en in de onderste kaart zijn de vertrekkende reizen zichtbaar. Veel van de schepen die vertrekken uit het ankergebied varen richting de ingang van de haven van Rotterdam. Slechts een deel (voornamelijk tankers) varen vanuit het ankergebied weg in westelijke of noordelijke richting. Ook een klein deel van de containerschepen vertrek in zuidelijke richting vanuit het ankergebied.

Een overzichtstabel met jaarlijkse aantallen per ankergebied volgt, samen met de geschatte gemiddelde verblijftijd per ankerligger, in Tabel 6-4.



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

Tabel 6-2 Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 West

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	590			1	1	123	334	80	51
Chemical	997			156	179	613	49		
Container	911			53	87	191	217	263	100
GDC	53			17	27	8	1		
LNG	3					2			1
LPG	146			79	24	37	6		
OBO									
Oil	508			8	4	186	104	202	4
Passenger-Ferry	35	34					1		
RoRo	11						6	5	
Totaal	3258	38		314	322	1160	718	550	156

Tabel 6-3 laat, wederom uitgesplitst per type en grootteklasse, de gemiddelde verblijftijd in uren van een ankerligger in de omgeving van ankergebied 4 West zien. Gemiddeld bedroeg de verblijftijd 128.7 uur.

Tabel 6-3 Verblijftijden in uren per grootteklasse in ankergebied 4 West

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	283.8	744.0			46.8	50.8	167.1	302.8	307.6	37.7
Chemical	108.3	678.8			94.0	117.8	111.5	68.9		
Container	59.8	325.1			64.1	37.5	42.0	46.2	63.0	100.5
GDC	95.5	308.8			48.8	66.2	40.8	308.8		
LNG	95.3	114.6					87.4			114.6
LPG	160.0	429.3			171.0	87.9	184.6	80.5		
OBO										
Oil	118.4	509.1			70.3	50.5	104.2	130.3	129.0	72.6
Passenger-Ferry	6.2	19.4	2.7					19.4		
RoRo	33.3	59.2						21.9	39.4	
Totaal	128.7		4.3	0.0	495.1	410.8	737.6	978.8	538.9	325.4

De resultaten voor het totaal aantal ankerliggers en de geschatte gemiddelde verblijftijd voor de verschillende ankergebieden zijn gepresenteerd in Tabel 6-4.

Tabel 6-4 Samenvatting van de aantallen ankerliggers en gemiddelde verblijftijd per gebied

	Totaal aantal ankerliggers	Gem. verblijftijd (uren)	Geschat aantal ankerliggers
1	254	86.10	2.50
2	557	232.90	14.81
3 East	235	198.50	5.33
3 North	161	205.30	3.77
3 South	286	161.90	5.29
4 East	3710	94.70	40.11
4 West	3258	128.70	47.87
5	3174	122.80	44.49
6	231	261.10	6.89
7	2214	135.00	34.12
8	956	154.60	16.87
9	496	110.00	6.23
Scheveningen	519	212.70	12.60
Schouwenbank	5124	92.50	54.11

Het geschatte gemiddelde aantal aanwezige ankerliggers is weergegeven in de 4^e kolom van Tabel 6-4. Het geeft een goede vergelijking van het aantal ankerliggers per gebied en omdat het effect van zowel het aantal bezoeken als de verblijfsduur zo duidelijk weergegeven wordt.

6.3.2 Capaciteit en bezettingsgraad van de ankergebieden

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

Tabel 6-5 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 West

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.691	0.019	0.032
2.0	0.673	0.061	0.041
3.0	0.315	0.116	0.037
4.0	0.166	0.17	0.028
5.0	0.103	0.215	0.022
6.0	0.07	0.252	0.018
7.0	0.054	0.283	0.015
8.0	0.048	0.311	0.015
9.0	0.046	0.338	0.016
10.0	0.047	0.364	0.017
11.0	0.047	0.393	0.018
12.0	0.047	0.424	0.02
13.0	0.047	0.459	0.022
14.0	0.048	0.498	0.024
15.0	0.046	0.542	0.025
16.0	0.044	0.591	0.026
17.0	0.04	0.643	0.026
18.0	0.035	0.697	0.024
19.0	0.031	0.75	0.023
20.0	0.026	0.801	0.02
21.0	0.021	0.847	0.018
22.0	0.016	0.888	0.014
23.0	0.013	0.921	0.012
24.0	0.009	0.948	0.009
25.0	0.006	0.968	0.006
26.0	0.004	0.982	0.004
27.0	0.002	0.991	0.002
28.0	0.001	0.996	0.001
29.0	0.0	0.999	0.0
30.0	0.0	1.0	0.0
31.0	0.0	1.0	0.0
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			13.511
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.166
Gem. totaal aantal ankerliggers			15.068
Bezettingsgraad (in %)			111.525
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			11.753

Het gemiddelde totaal aantal aanwezige ankerliggers is weergegeven in Tabel 6-5 (15.068).

Tabel 6-6 geeft voor alle beschouwde ankergebieden een overzicht van de gemiddelde capaciteit, bezettingsgraad, het gemiddeld aantal ankerliggers en de fractie van de tijd waarop maximale bezetting aanwezig is. In de 4^e kolom staat tevens de dichtheid binnen het gebied als het aantal schepen in het ankergebied gelijk is aan berekende gemiddelde capaciteit. De kolom “Gemiddeld totaal aantal ankerliggers” bevat het gemiddelde aantal ankerliggers in en rondom het ankergebied.

Tabel 6-6 Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied

	Oppervlakte (km ²)	Gemiddelde capaciteit	Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km ²)	Gem. totaal aantal ankerliggers	Bezettingsgraad (in %)	Fractie tijd met maximale bezetting (in %)
1	49.251	1.812	0.037	0.496	27.357	2.72
2	16.883	2.987	0.177	1.884	63.075	55.324
3 East	22.801	4.504	0.198	1.828	40.589	3.688
3 North	16.226	2.869	0.177	1.077	37.527	5.965
3 South	18.761	4.101	0.219	1.799	43.879	4.842
4 East	32.916	11.989	0.364	13.017	108.58	15.438
4 West	81.625	13.511	0.166	15.068	111.525	11.753
5	85.609	10.259	0.12	13.158	128.263	25.986
6	14.317	2.629	0.184	1.626	61.829	38.376
7	34.466	5.268	0.153	11.151	211.66	39.146
8	17.997	5.072	0.282	5.162	101.767	52.632
9	10.704	3.936	0.368	1.887	47.936	27.418
Scheveningen	11.781	3.011	0.256	3.756	124.749	61.766
Schouwenbank	43.164	10.723	0.248	17.232	160.704	24.784

6.4 Trend analyse

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

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

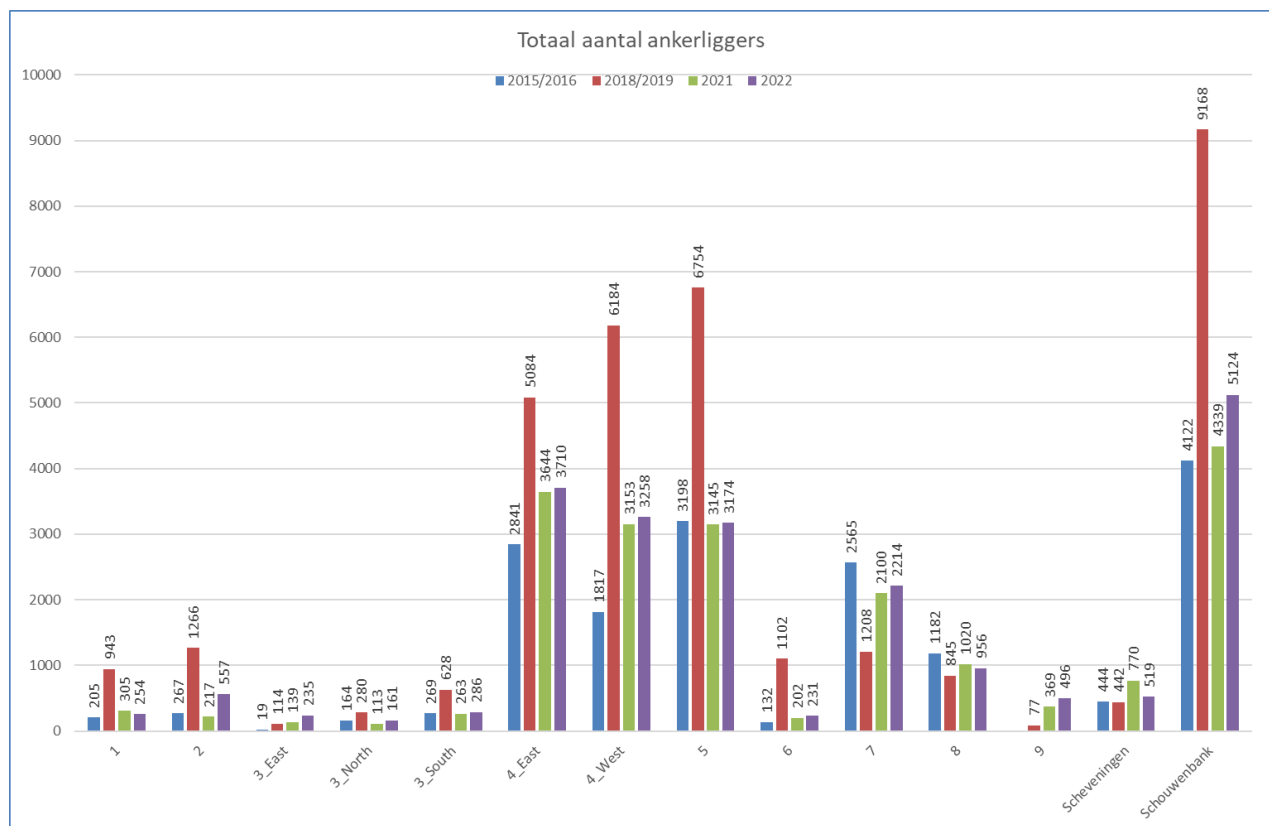
De bezettingsgraad is weergegeven in Figuur 6-7. Het gemiddelde aantal ankerliggers wordt Figuur 6-8 en de gemiddelde capaciteit in Figuur 6-9 weergegeven.

De gemiddelde verblijftijd in 2018/2019 (zie Figuur 6-6) lijkt korter en het totale aantal is groter dan de studie van 2015/2016, 2021 en 2022. Dit komt door een iets andere analyse in de database waarbij alleen de schepen met een snelheid > 1 kts meegenomen werden in de database. Dit zorgde dat er meerdere reizen voor zelfde schip gemaakt werden, doordat een schip langere tijd (>2.5 uur) een snelheid van <0.1 kts had waarbij de reis van het schip afgebroken werd.

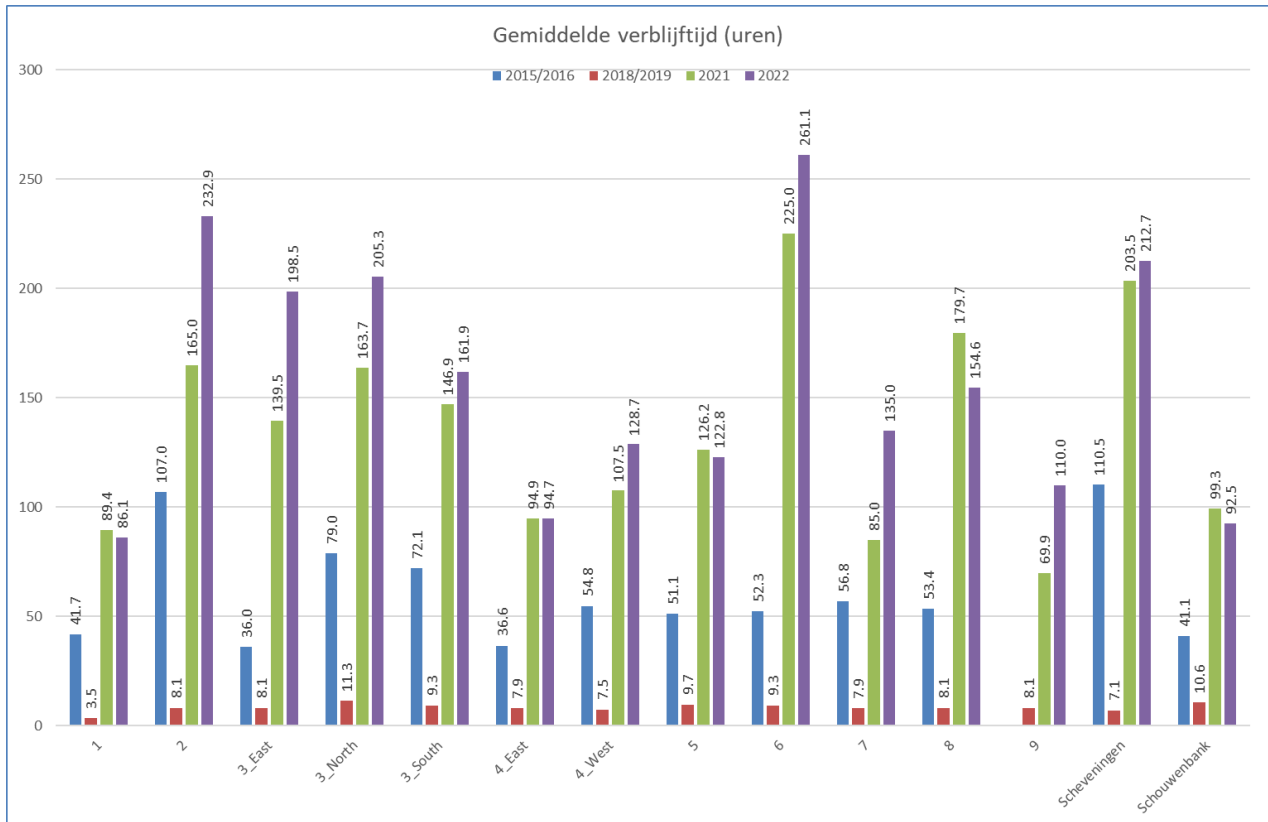
Het aantal ankerliggers over alle gebieden heen is in 2022 vergelijkbaar met 2021. Waarbij opvalt dat er in het ankergebied Scheveningen het aantal schepen weer terug is naar het niveau voor COVID-19. Dit gebied werd tijdens de COVID periode gebruikt als “parkeerplaats” voor onder andere passagiers schepen.

De gemiddelde tijd dat een ankerligger in het ankergebied verblijft is toegenomen in 2022. Door de toegenomen verblijftijd is in Figuur 6-7 ook zichtbaar dat de bezettingsgraad en het gemiddeld aantal aanwezige ankerliggers (Figuur 6-8) van de verschillende gebieden is toegenomen.

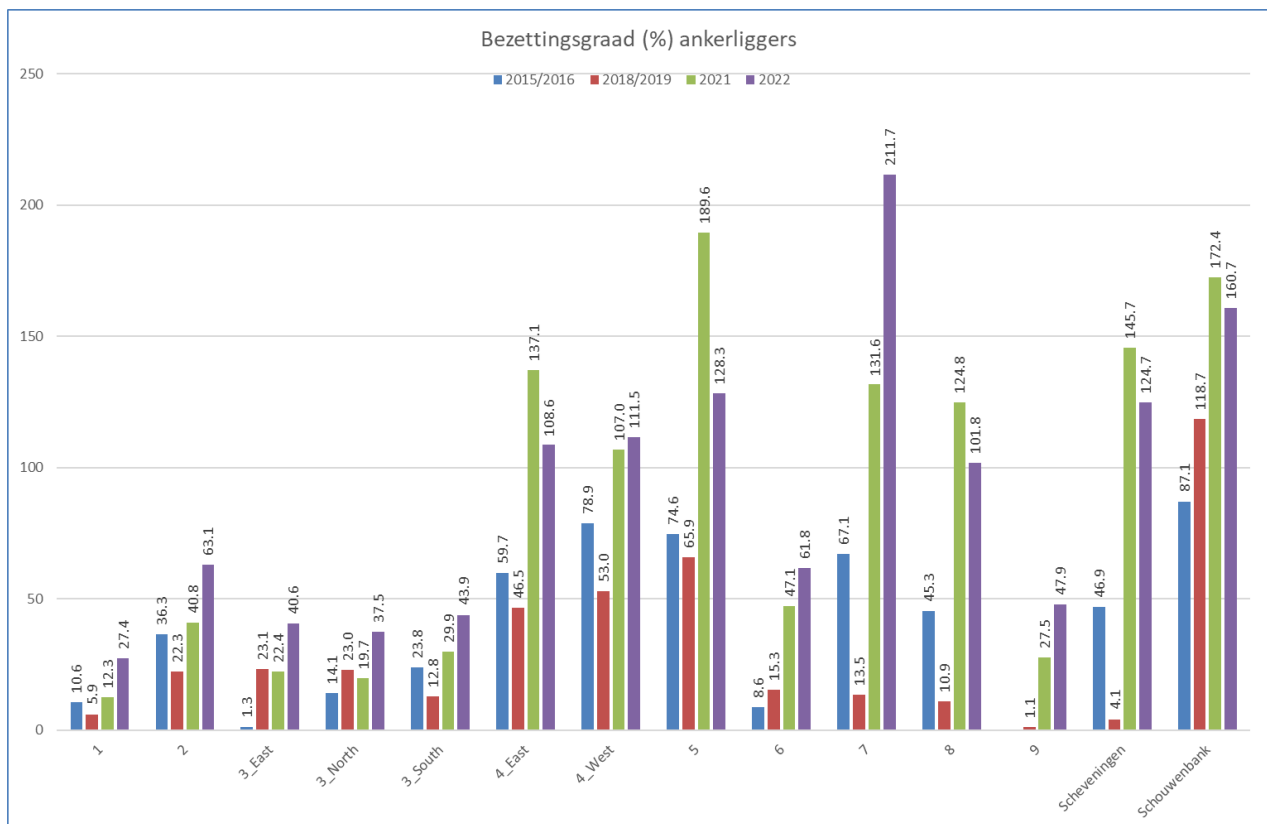
Tenslotte is in Figuur 6-9 de capaciteit van de verschillende gebieden weergegeven. Het gemiddeld aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied, de gemiddelde capaciteit, is in 2022 significant toegenomen.



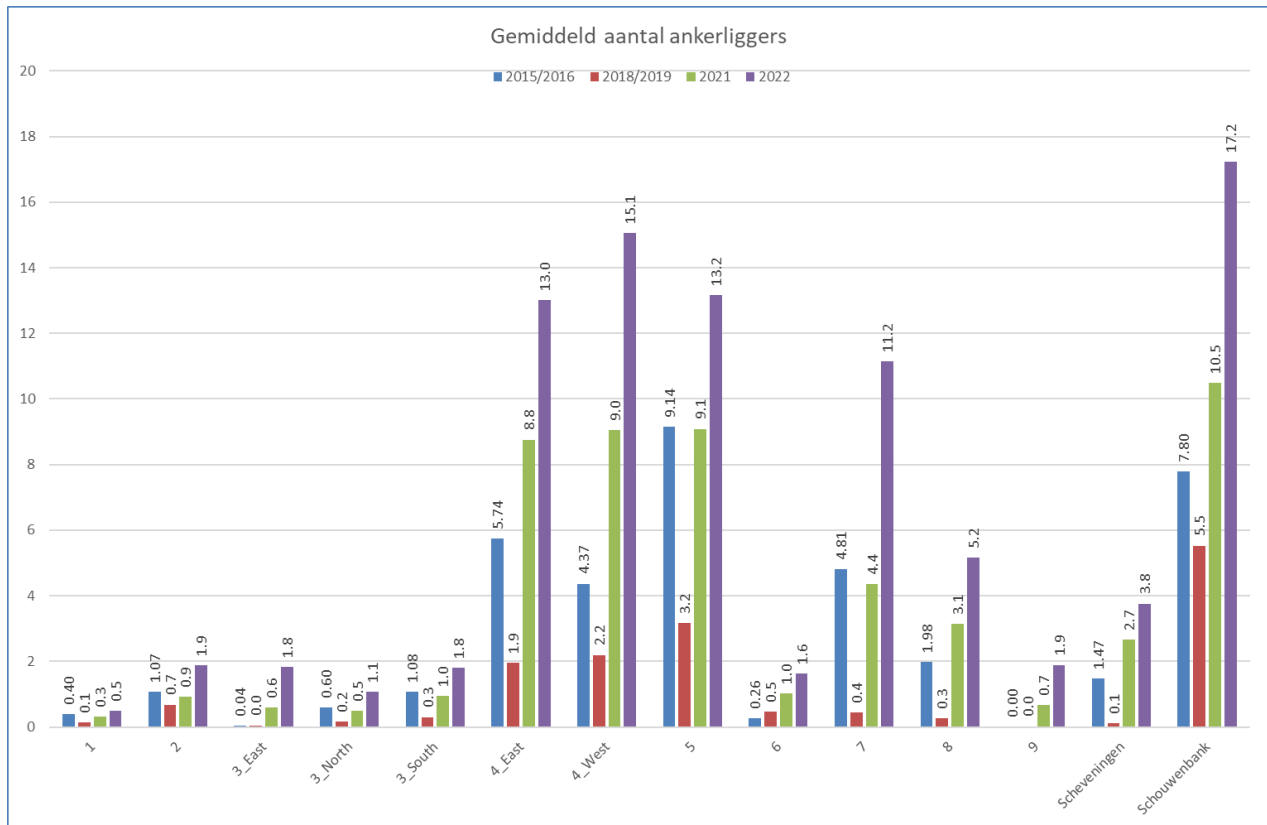
Figuur 6-5 Totaal aantal ankerliggers binnen ankergebied en 1NM van het gebied



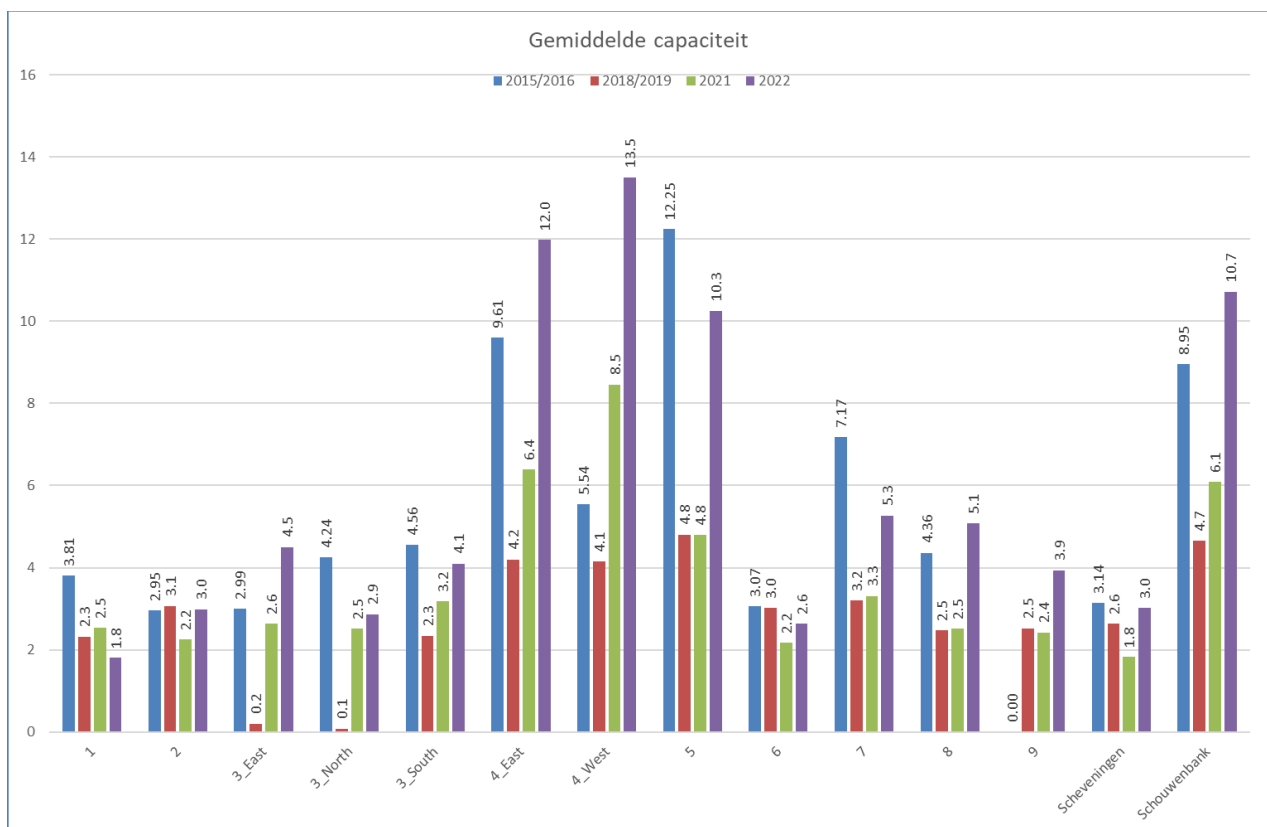
Figuur 6-6 Gemiddelde verblijftijd in uren voor de verschillende ankergebieden en jaren



Figuur 6-7 Bezettingsgraad in % per ankergebied voor de verschillende jaren

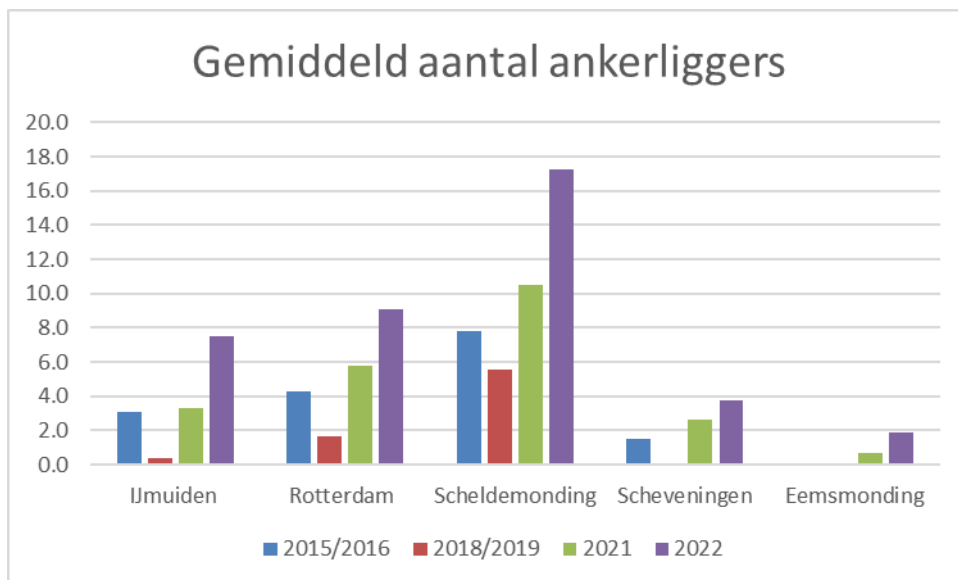


Figuur 6-8 Gemiddeld aantal ankerliggers per ankergebied

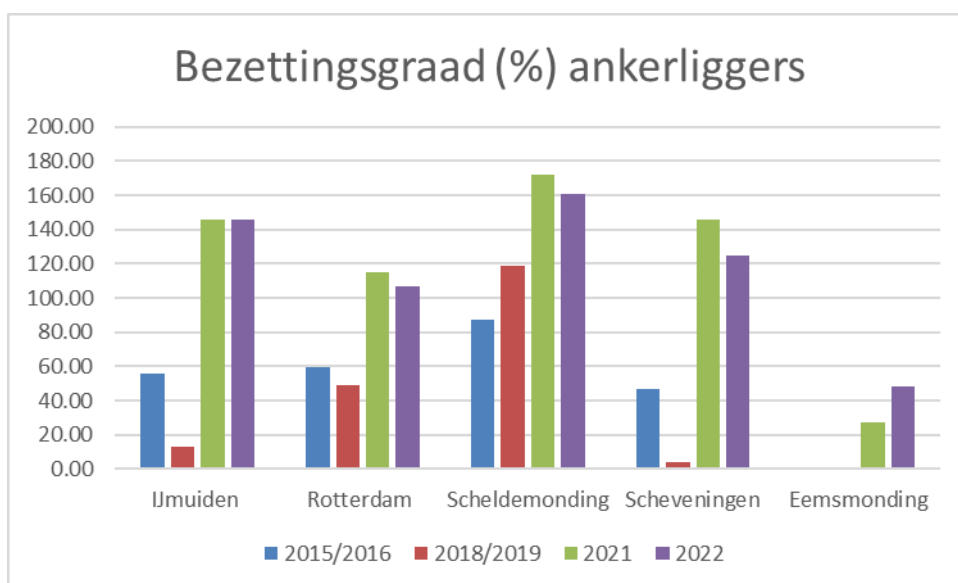


Figuur 6-9 Gemiddelde capaciteit per ankergebied

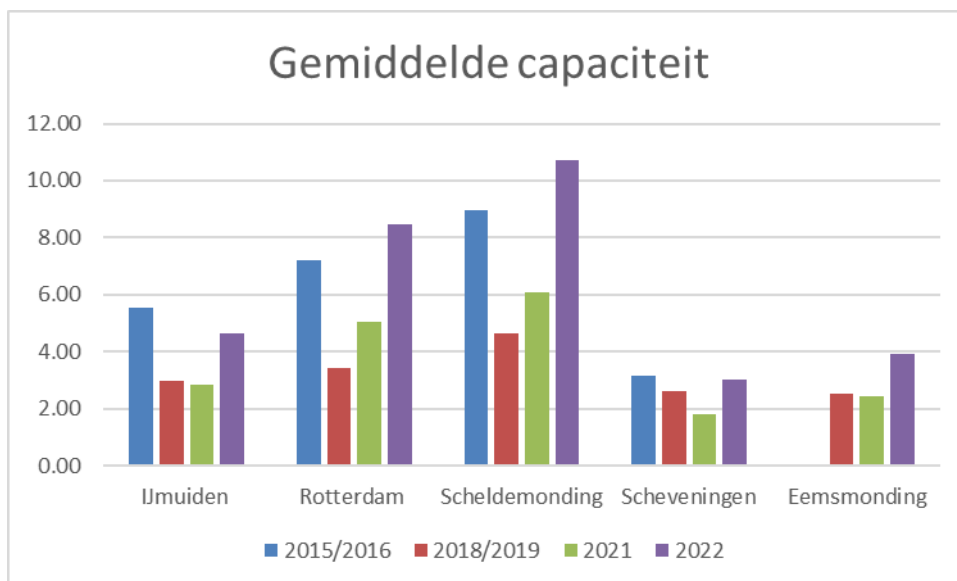
In de figuren Figuur 6-10, Figuur 6-11 en Figuur 6-12 worden de ankergebieden gegroepeerd per regio. Dit houdt in dat de ankergebieden 6, 7, en 8 samengenomen zijn in de regio IJmuiden, 1, 2, 3 East, 3 North, 3 South, 4 East, 4 West en 5 in de regio Rotterdam en Schouwenbank in regio Scheldemonding.



Figuur 6-10 Gemiddeld aantal ankerliggers per regio



Figuur 6-11 Bezettingsgraad in % per regio



Figuur 6-12 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 2022 het totaal aantal ankerliggers, de gemiddelde verblijftijd van deze ankerliggers, de capaciteit en de bezettingsgraad van het ankergebied bepaald.

2022 stond in het teken van herstel van de coronapandemie, de oorlog in Oekraïne en de mondiale energiecrisis die dit teweeg bracht.

In 2022 is het aantal schepen voor anker in de verschillende gebieden vergelijkbaar met het aantal in 2021. De verblijftijd is voor de meeste gebieden toegenomen en was gemiddeld 149 uur in de regio IJmuiden en 124 uur in de regio Rotterdam.

In ankergebied 3 East liggen voornamelijk LNG tankers.

De nieuwe zeesluis in IJmuiden is in januari 2022 in gebruik genomen. De overslag in de Amsterdamse haven steeg van 71.3 miljoen ton tot 78.6 miljoen ton [Ref 32.]. Dit is vooral in de bezetting van ankergebied 7 te zien. De hoeveelheid bulkers (van 308 in 2021 naar 423 in 2022) en chemical tankers is sterk gegroeid (van 984 in 2021 naar 1028 in 2022) in ankergebied 7.

De overslag in 2022 in Rotterdam [Ref 33.] en Antwerpen [Ref 34.] is vergelijkbaar gebleven met het jaar 2021. Dit is te zien in de bezettingscijfers van Rotterdam en Scheldemonding die vergelijkbaar met 2021 zijn.

Het effect van het herstel van de COVID-19 pandemie is te zien in onder andere het ankergebied van Scheveningen. Hier neemt het aantal ankerliggers af, dit waren voornamelijk geparkeerde passagiersschepen.

De gemiddelde capaciteit, het gemiddeld aantal schepen dat *in* het ankergebied ligt, wanneer er minimaal één schip voor anker ligt buiten het ankergebied, is sterk toegenomen in alle ankergebieden behalve ankergebied 1. Ankergebied 5 met een stijging van 114% en ankergebied 8 met een stijging van 102% springen er het meest uit, maar ook Schouwenbank met een stijging van 76% en 4 East met een stijging van 88% geven een goede trend weer. Er wordt dus 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 worden samen met de scheepsreizen (tracks) van de gemelde drifters en de positie van vaste objecten in de Noordzee de basis voor de analyse van de drifters.

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 december 2022. Dit gebeurt aan de hand van verschillende subhoofdstukken. De drifters lijst zoals aangeleverd door de Kustwacht wordt verwerkt tot diverse tabellen en grafieken en gepresenteerd in subhoofdstuk 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 subhoofdstuk 7.3 de scheepsreizen (tracks) van de gemelde drifters worden in meer detail geanalyseerd om een representatief driftpatroon (snelheid en drijfhoek) te verkrijgen.

Vervolgens wordt in subhoofdstuk 7.4 een analyse uitgevoerd voor twee driftincidenten in 2022, waarbij wordt gekeken naar aspecten als locatie ten opzichte van de TSS, afstand tot objecten, individuele driftpatronen, weersomstandigheden en verloop van het driftincident.

In subhoofdstuk 7.5, de afstand tussen de drifters en vaste objecten, zoals productieplatformen en offshore windparken, zal als aanvullende analyse gepresenteerd worden. Tot slot worden de conclusies gegeven in hoofdstuk 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
- Incidentnummer
- Nationaliteit
- Scheepsnaam
- Call Sign
- Type schip
- MMSI-nummer
- Tonnage
- Lengte
- Breedte
- Diepgang
- Tijd_melding
- Tijd_aanvang
- Tijd_einde
- Gebruik anker
- Windrichting
- Windkracht
- Stroomrichting
- Golfhoogte
- Lading
- Oorzaak
- Oorzaak_einde
- Beginpositie
- Tussenpositie
- Ankerpositie
- Eindpositie
- Aanvullende informatie³:
 - Gepland of ongepland driften
 - Ankeren mogelijk of niet
 - Gesleept of niet

Vanaf 1 mei 2018 is er een wijziging doorgevoerd in de wijze waarop de meldingen zijn aangeleverd, deels veroorzaakt door personele wisselingen bij de Kustwacht. 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 2022 1470 schepen gemeld bij de Kustwacht en daarbij aangegeven dat ze (tijdelijk) onmanoeuvrerbaar waren. Hierbij is, indien mogelijk, onderscheid gemaakt tussen een geplande drift en een ongeplande drift. Bij een geplande drift gaat het om het uitvoeren van een geplande reparatie aan het schip, waarbij het schip tijdelijk onbestuurbaar is. Een ongeplande drift is een periode van onmanoeuvrerbaar zijn die niet gepland is en dus het gevolg is van een storing in de motor of aansturing.

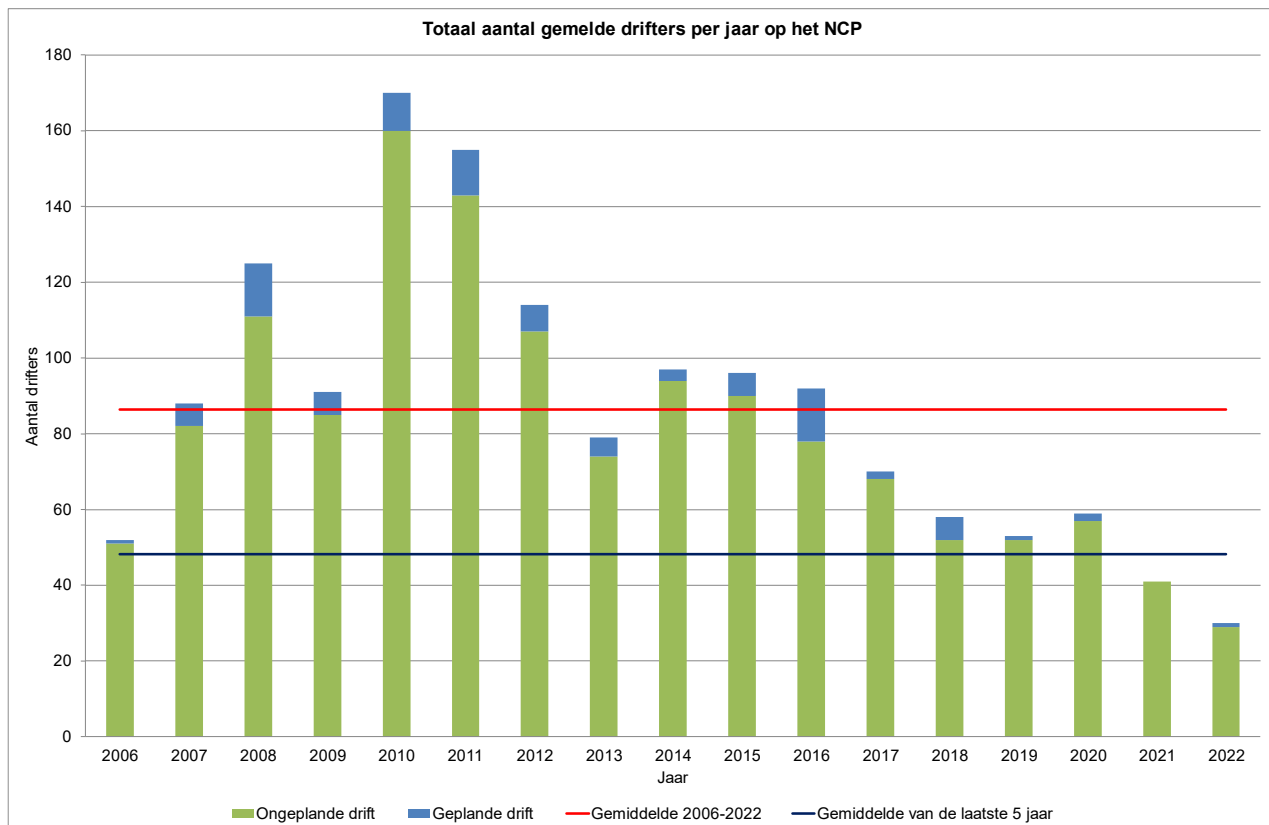
Er dient opgemerkt te worden dat vanaf 1 mei 2018 er een wijziging heeft plaats gevonden in de registratie van de meldingen, waardoor vanaf dat moment niet meer duidelijk was of de drift gepland was of niet. Er is voor gekozen deze op te nemen als ongeplande drift, behalve in geval van onderhoudsmelding 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 – 2022 weergegeven (86 schepen per jaar). De grafiek laat een neerwaartse trend zien ten opzichte van 2010/2011. Mogelijk wordt de neerwaartse trend veroorzaakt door een veranderende definitie wanneer een schip als drifter in de incidenten database terechtkomt. Dit wordt in samenwerking met de Kustwacht nog nader onderzocht. Het gemiddeld aantal gemelde incidenten met onmanoeuvrerbare schepen over de laatste 5 jaar is 48.

³ 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%
Totaal	96	1374	1470	7%	93%



Figuur 7-1 Totaal aantal gemelde drifters per jaar

In Tabel 7-2 wordt het aantal gemelde drifters (over de periode 2006 – 2022) per scheepstype gegeven. De meerderheid (94%) van de schepen was een koopvaardijship (vracht, container, tanker, passanger/ferry/RoRo) en 85% van de schepen voer onder een buitenlandse vlag.

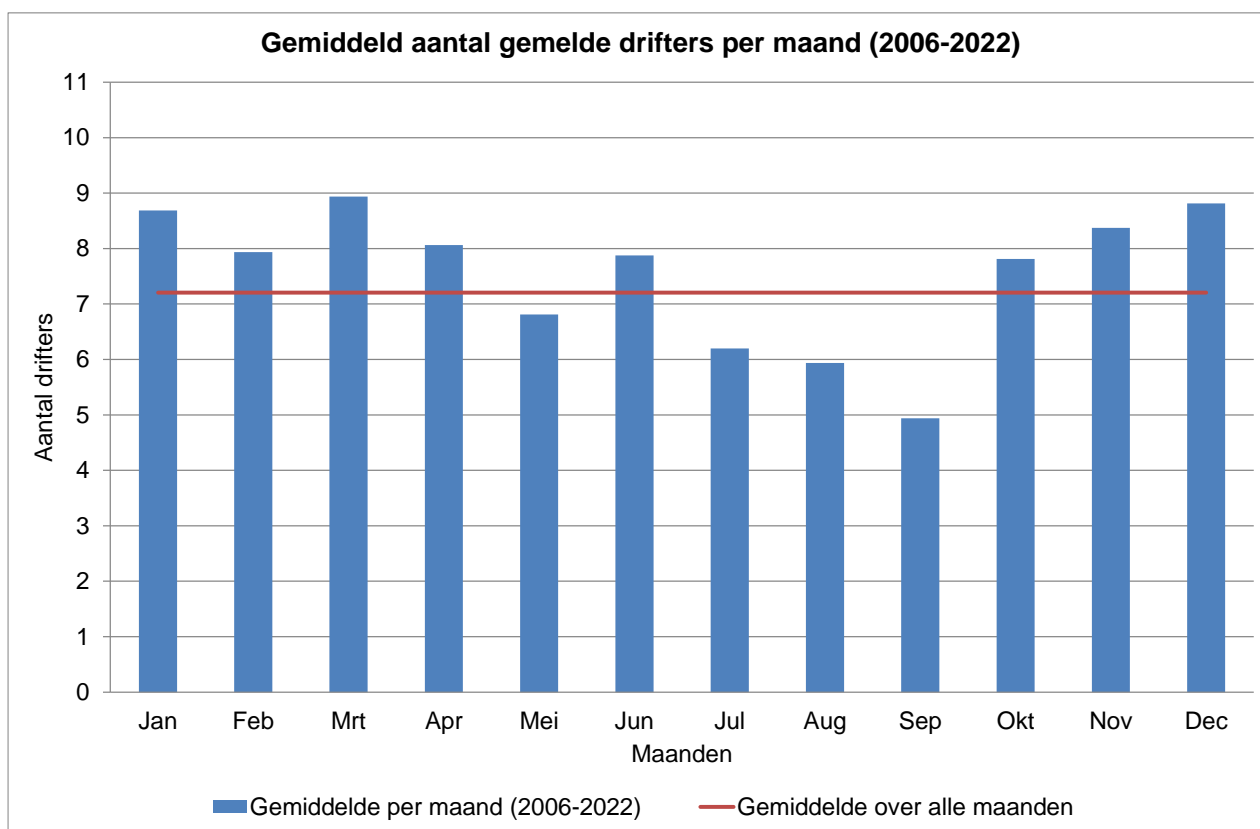
Tabel 7-2 Totaal aantal gemelde drifters in 2006 – 2022 per scheepstype

Scheepstype	Aantal gemelde drifters 2006 t/m 2022			%verdeling
	Buitenlands	Nederlands	Totaal	
Bulk/GDC	617	151	768	52%
Container	224	11	235	16%
Tanker	275	21	296	20%
Pass/Ferry/RoRo	72	3	75	5%
Fishing	26	34	60	4%
Workvessel/other	29	7	36	2%
Totaal	1243	227	1470	100%
%verdeling	85%	15%	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	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Totaal	
2006	3	1	7	1	4	2	2	4	4	5	11	8	52	4.3
2007	9	2	8	7	3	10	6	7	13	7	6	10	88	7.3
2008	10	5	18	6	8	15	7	11	8	12	15	10	125	10.4
2009	4	6	7	10	4	7	7	9	5	15	11	6	91	7.6
2010	15	12	14	21	15	16	16	10	6	19	15	11	170	14.2
2011	9	20	18	11	10	17	8	13	10	7	13	19	155	12.9
2012	16	9	10	8	12	10	7	6	6	13	8	9	114	9.5
2013	3	12	10	7	8	7	7	3	4	5	7	6	79	6.6
2014	8	7	7	4	5	14	10	6	3	9	6	18	97	8.1
2015	18	12	7	6	8	6	5	3	4	8	10	9	96	8.0
2016	12	9	7	15	8	6	5	9	2	7	8	4	92	7.7
2017	7	10	8	12	9	3	5	1	1	4	8	2	70	5.8
2018	9	5	9	5	8	3	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
Totaal	141	132	144	131	111	129	94	97	81	128	139	143	1470	7.2
Gem. per maand in 17 jr. periode	8.3	7.8	8.5	7.7	6.5	7.6	5.5	5.7	4.8	7.5	8.2	8.4	7.2	



Figuur 7-2 Gemiddeld aantal gemelde drift incidenten per maand over de periode 2006 – 2022

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.

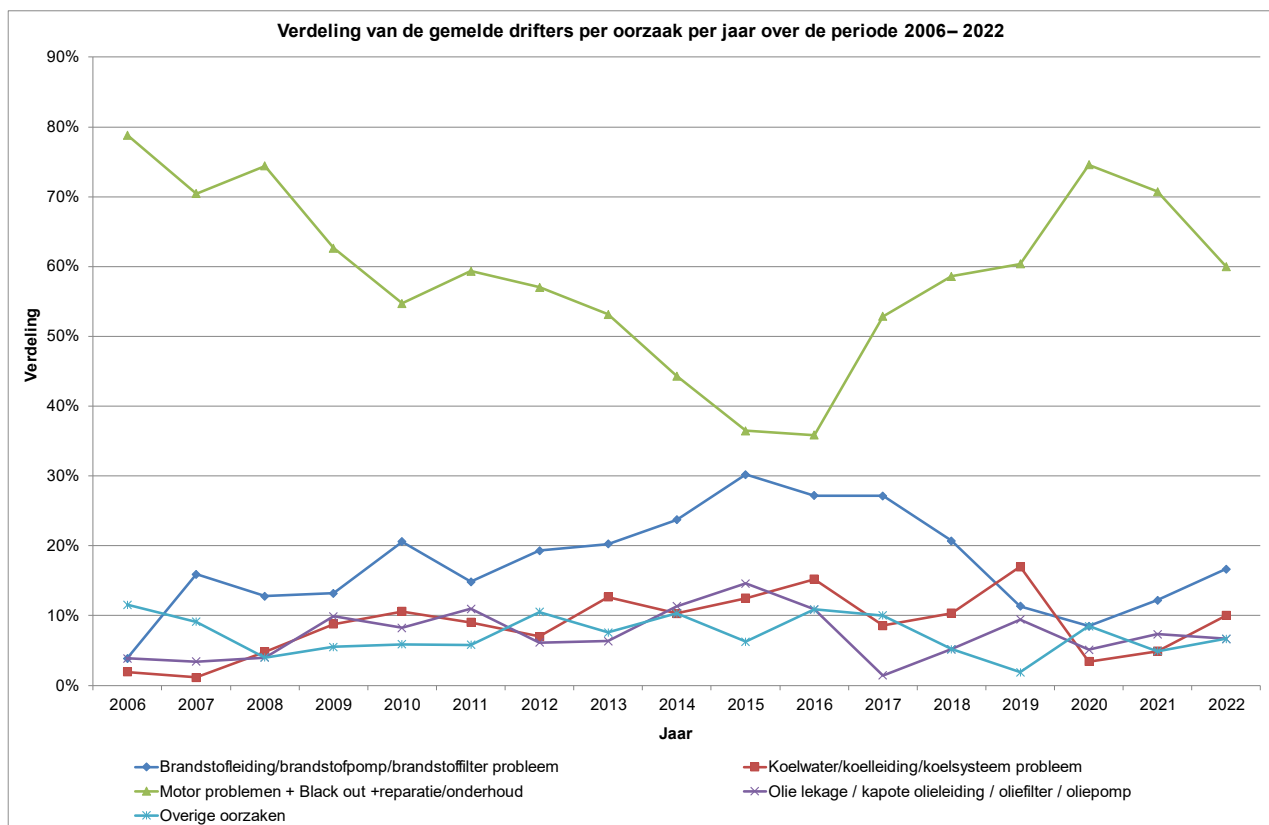
7.2.3.1 Oorzaken

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 veel verschillende omschrijvingen van de oorzaak opgenomen en voor zover mogelijk is dit in een aantal hoofdcategorieën ondergebracht. In Tabel 7-4 staan het totaal aantal gemelde drifters in de periode 2006 tot en met 2022 per oorzaak type, waarin de drie hoofdoorzaken van driftincidenten blauw gemarkeerd zijn.

Ruim 47% van de drift heeft als oorzaak “motorproblemen” en voor 18% van de meldingen is het een probleem gerelateerd aan de brandstofleiding, pomp of filter. Dit zijn niet allemaal problemen die te maken hebben met het type brandstof. Ook hierbij zijn de percentages niet gewijzigd ten opzichte van de resultaten in 2021. 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 2022

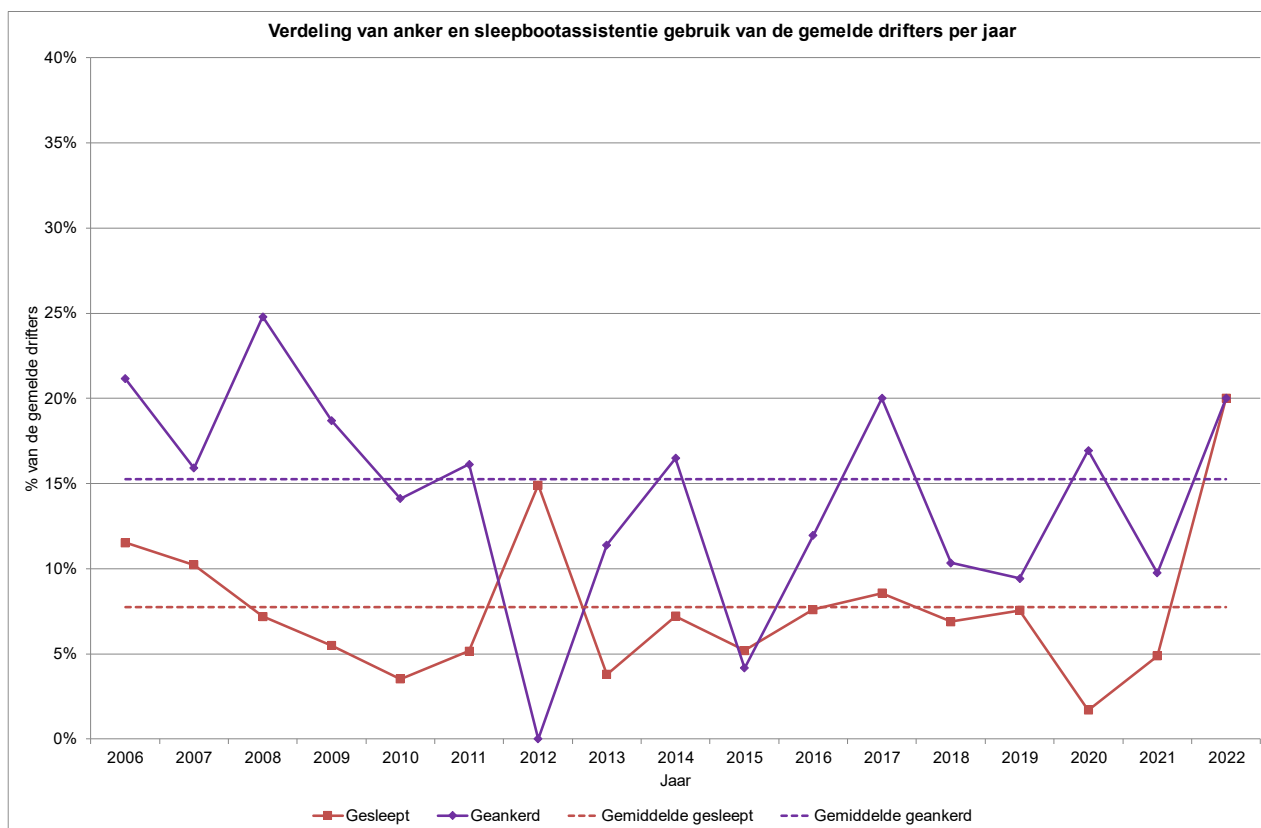
Oorzaak	Totaal aantal 2006 – 2022	%
Overig	22	1%
Black out	87	6%
Boiler defect / stoomleiding	13	1%
Brand	6	0%
Brandstofleiding/brandstofpomp/brandstoffilter probleem	269	18%
Electrische storing	30	2%
Incident/sleeptros los/krabbend anker	12	1%
Koelwater/koelleiding/koelsysteem probleem	130	9%
Motoronderhoud / Motorreparatie	77	5%
Motorproblemen	686	47%
Olie lekkage / kapotte olieleiding / oliefilter / oliepomp	114	8%
Roer / stuurmachine probleem	24	2%
Totaal	1470	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. Over de jaren is het percentage van de schepen dat aangegeven geankerd heeft constant gebleven (gemiddeld 16%). Gemiddeld 8% van de drifters maakt gebruik van sleepbootassistentie.



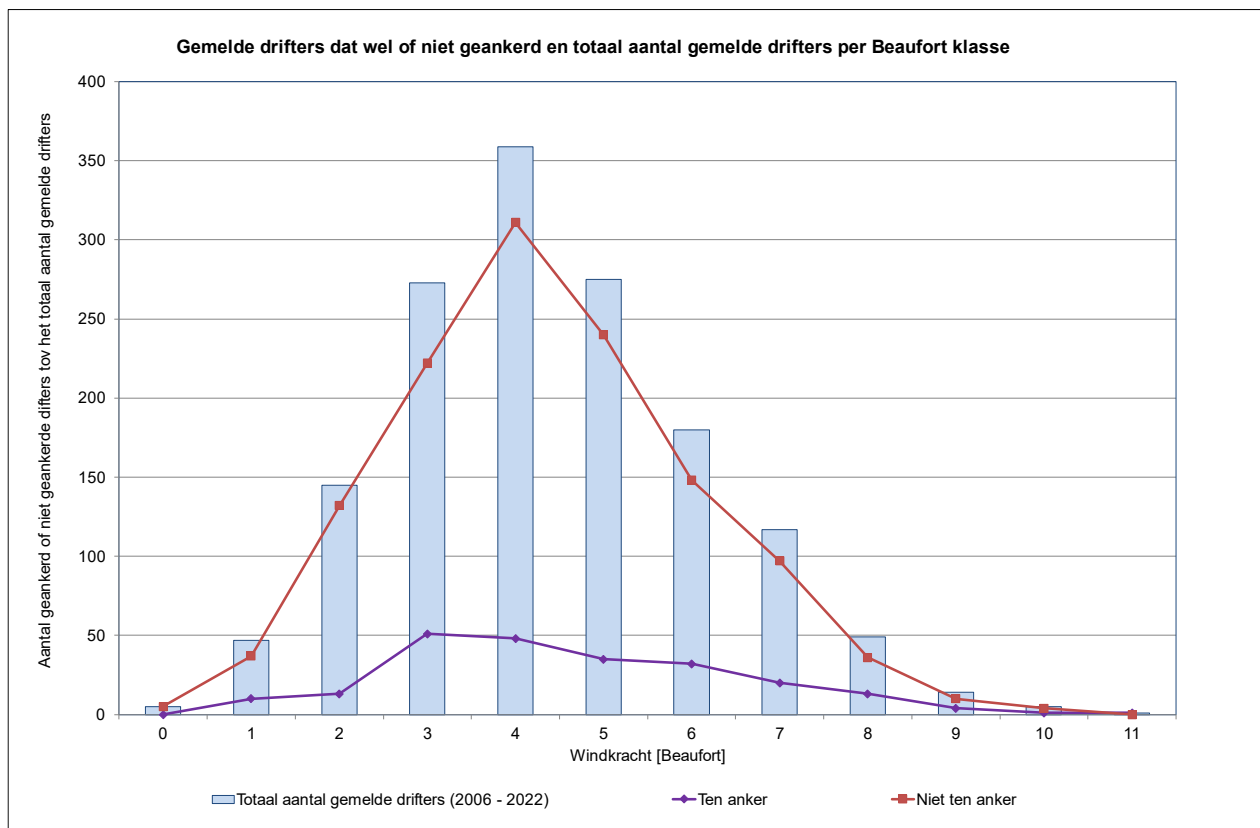
Figuur 7-4 Verdeling van anker en sleepbootassistentie gebruik door schepen die zich als onmanoeuvrerbaar hebben gemeld bij de Kustwacht over de jaren

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
Totaal 2019-2022	25	0	0	158	183
Verdeling 2019-2022	14%	0%	0%	86%	100%
Totaal 2006-2022	228	972	48	222	1470
Verdeling 2006-2022	16%	66%	3%	15%	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).



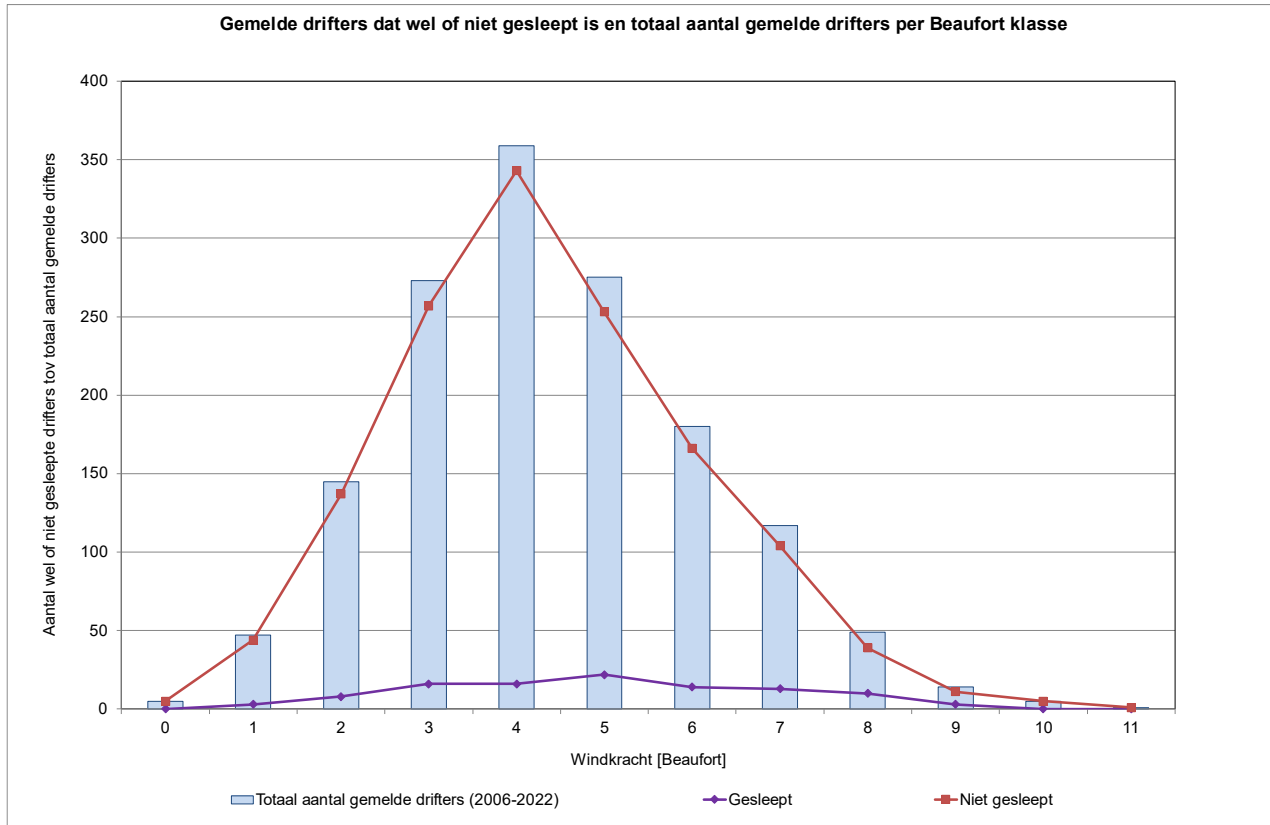
Figuur 7-5 Verdeling van ankergebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

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

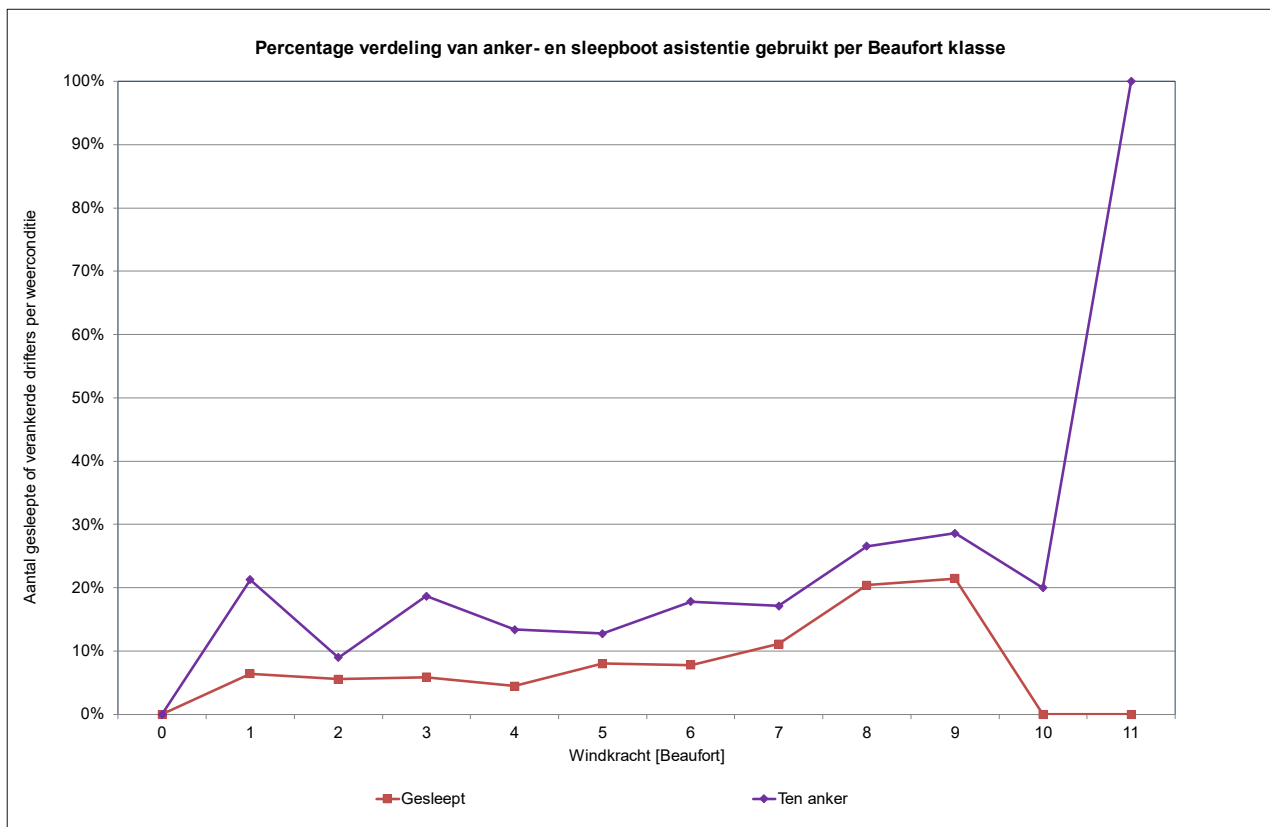
Tabel 7-6 Aantal gemelde schepen dat heeft aangegeven sleepboten te gebruiken

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
Totaal	105	1365	1470
Verdeling	7%	93%	100%

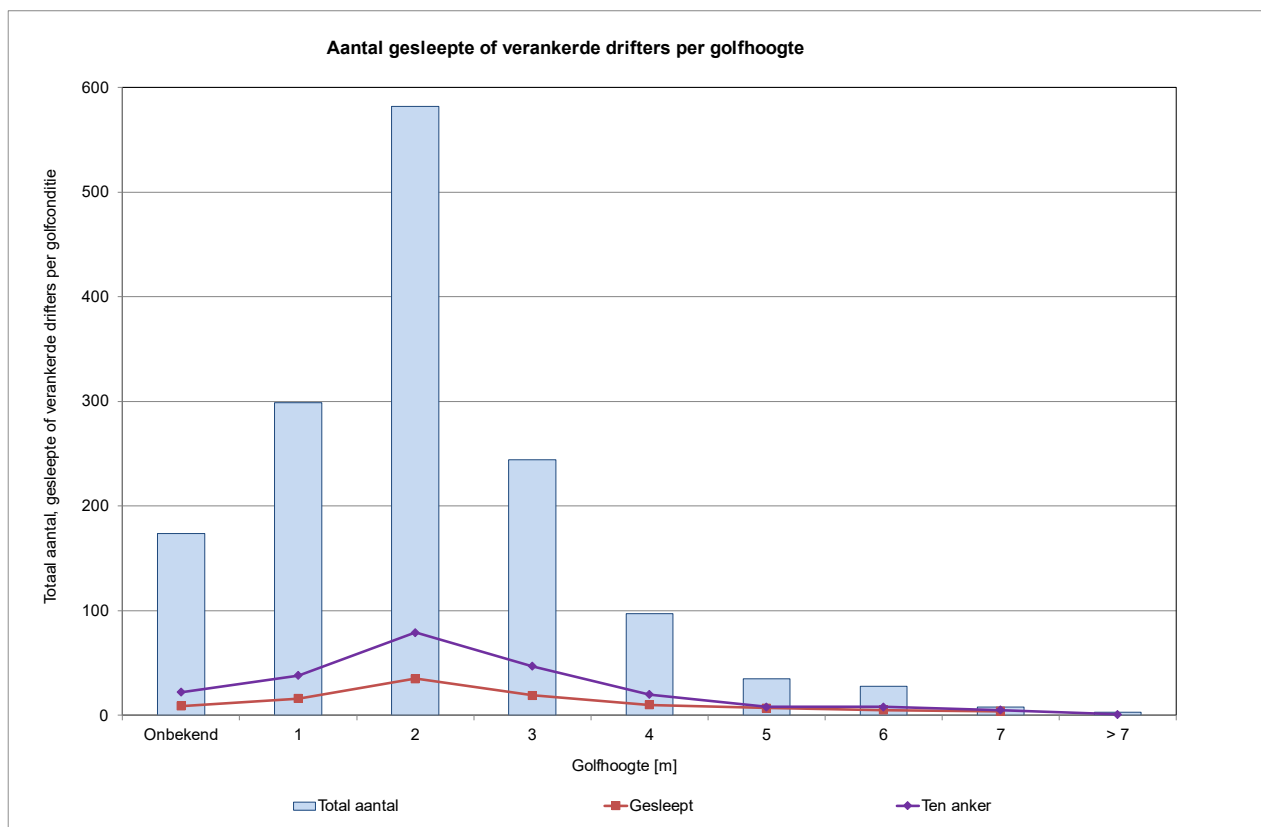


Figuur 7-6 Verdeling van sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

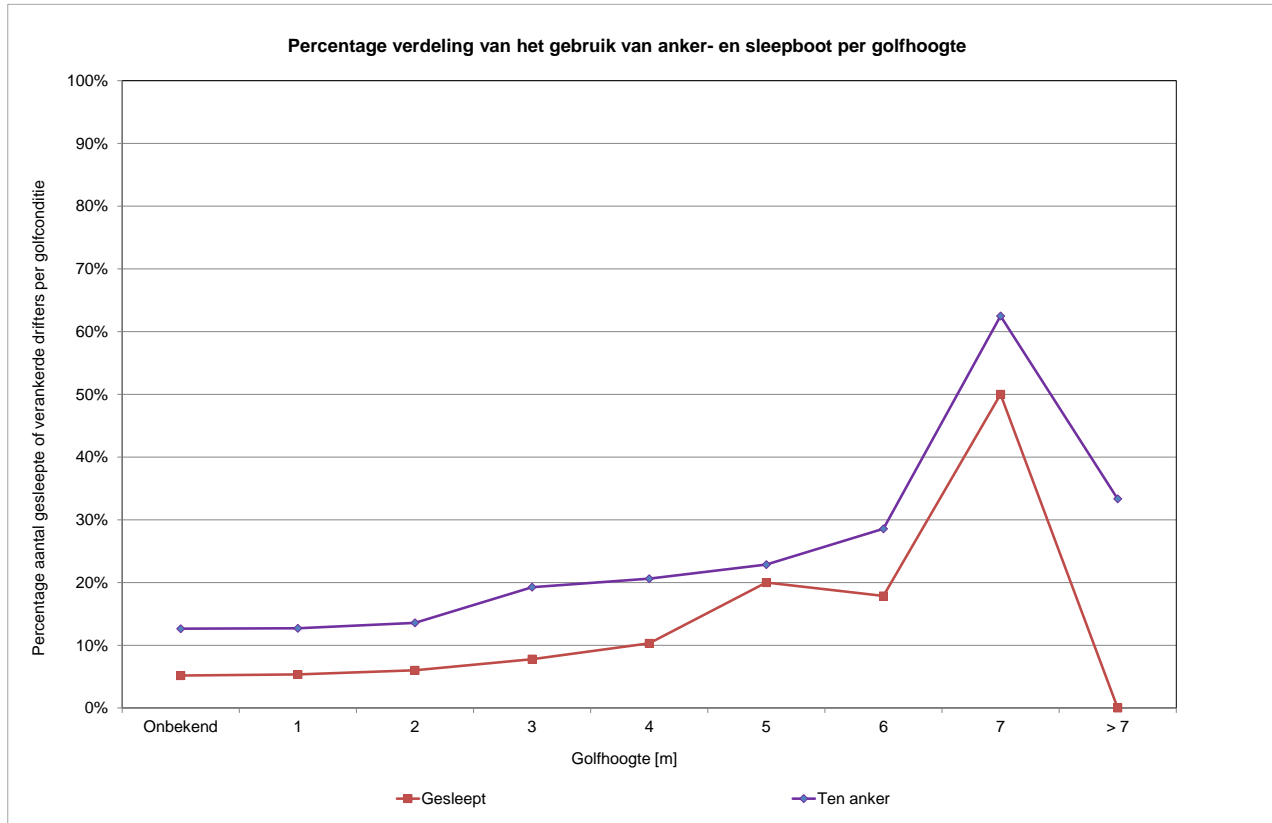


Figuur 7-7 Verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

De verdeling van het anker- en sleepboot gebruik tijdens verschillende golfhoogte is weergegeven in 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



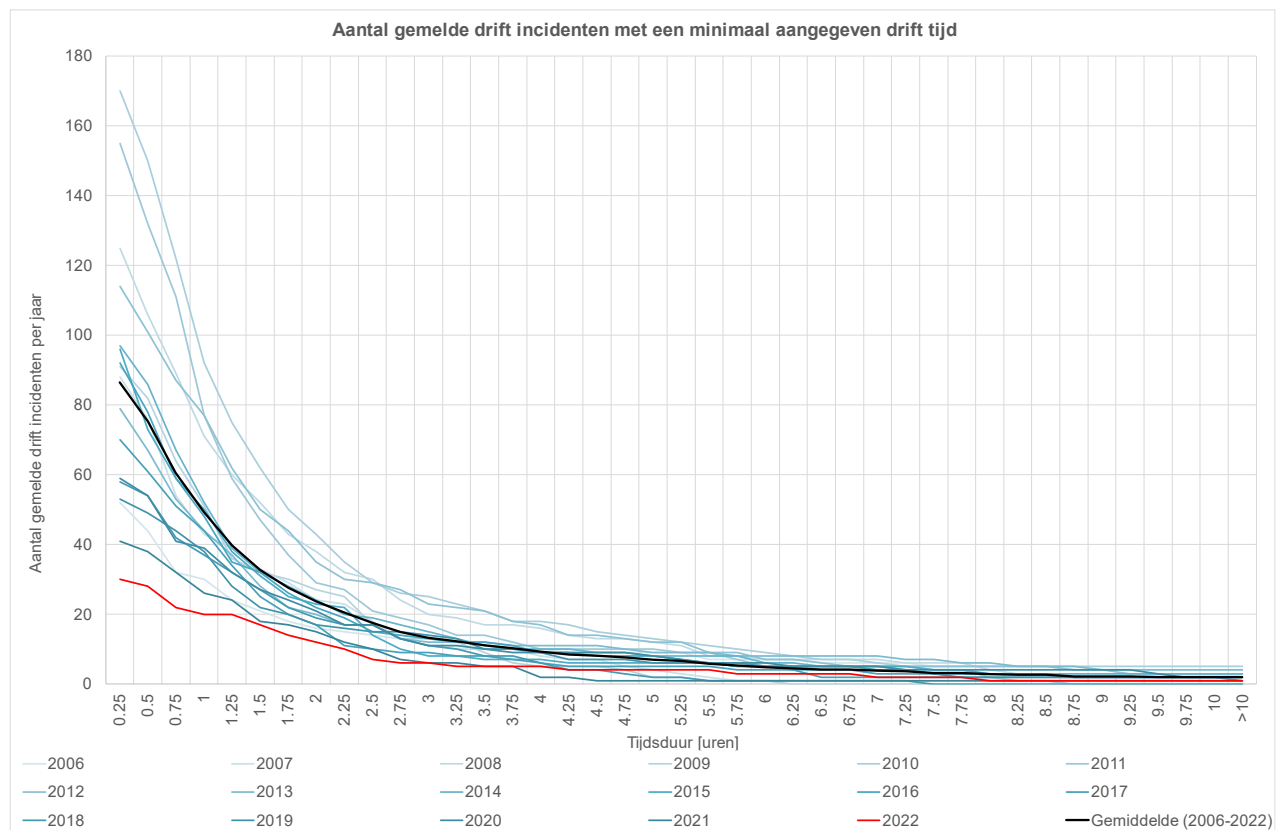
Figuur 7-9 Percentage verdeling van anker en sleepboot gebruik tijdens verschillende weersomstandigheden

7.2.4 Drifttijden

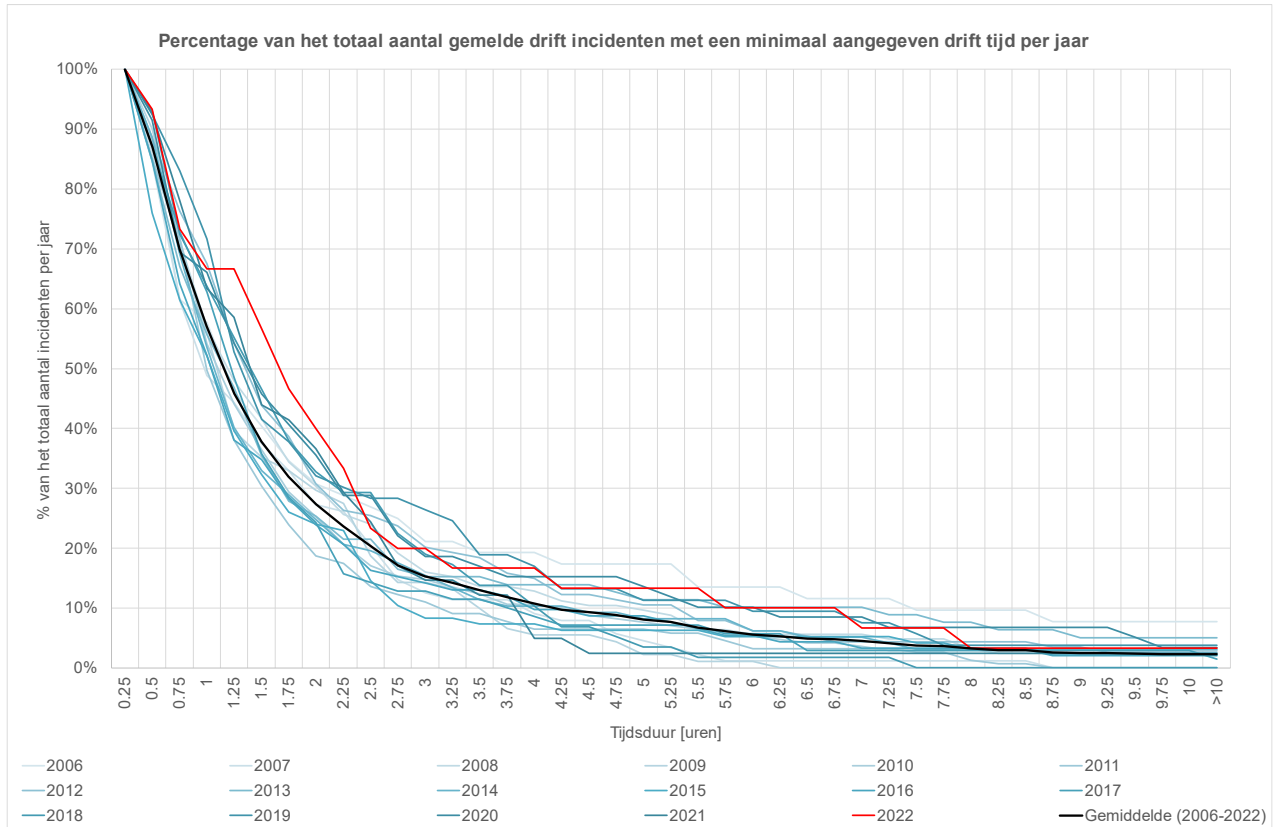
Op basis van de start- en eindtijd van de meldingen is bepaald hoe lang de drift geduurd heeft. Met de gegevens kan een verdeling gemaakt worden van de kans op voorkomen van een drift met een bepaalde tijdsduur.

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 2022 het laagst is dan de jaren ervoor, toont de plot de verdeling van het aantal 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 55% van de incidenten binnen het eerste uur weer onder controle zijn. Een andere observatie is dat het percentage drifttijd in 2022 hoger is dan de cumulatieve gemiddelde drifttijd (rode lijn boven de dikke zwarte lijn), wat aangeeft dat de 2022 drifters een langere drifttijd hebben dan cumulatief gemiddeld over de jaren.



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

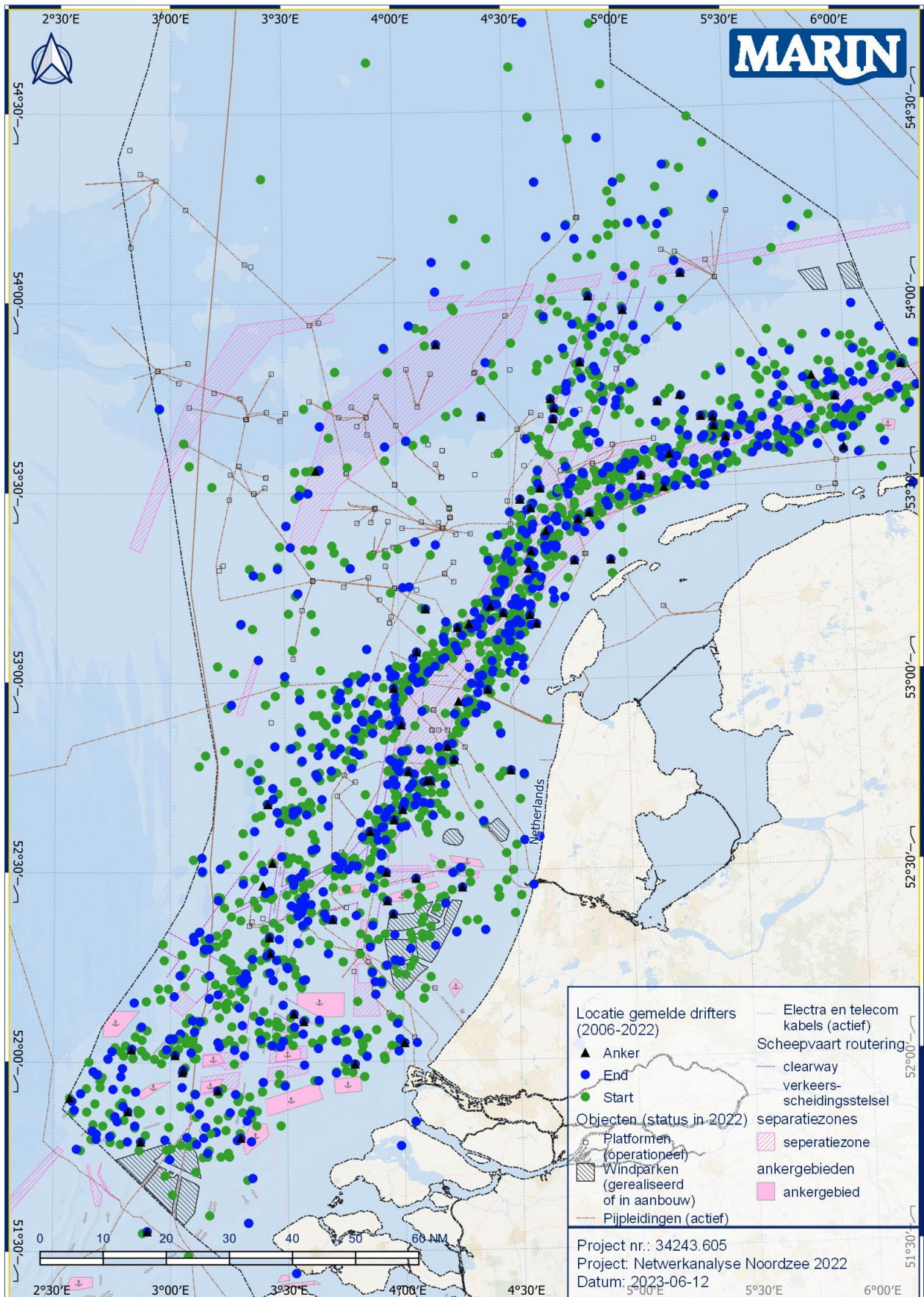
Tabel 7-7 Tabel Aantal gemelde drifters per jaar per duur van de drift

Jaar	Tijd tussen start en eind van de incident melding [min]									Totaal
	0-30	30-60	60-90	90-120	120-150	150-180	180-210	210-240	>240	
2006	20	8	6	3	2	2	1	1	9	52
2007	34	15	10	6	10	3		3	7	88
2008	36	29	17	11	8	5	2	3	14	125
2009	27	28	6	5	12	1	6	1	5	91
2010	48	47	25	15	9	3	5	1	17	170
2011	44	52	22	10	8	5	2	2	10	155
2012	27	25	18	14	3	5	4	4	14	114
2013	26	16	15	5	4	1	1		11	79
2014	30	28	11	8	3	4	3		10	97
2015	37	21	13	3	12	2	1	1	6	96
2016	33	24	9	7	5	2	1	2	9	92
2017	19	17	14	9	2	1	1	2	5	70
2018	16	10	10	5	4	3	2	4	4	58
2019	9	16	8	4	1	2	3	3	7	53
2020	18	9	8	7	4	2	2		9	59
2021	9	8	7	5	5	1	1	3	2	41
2022	8	2	6	4	4	1		1	4	30
Totaal	441	355	205	121	96	43	35	31	143	1470
Verdeling totaal	30%	24%	14%	8%	7%	3%	2%	2%	10%	100%
Gemiddelde (2006-2022)	25.9	20.9	12.1	7.1	5.6	2.5	2.3	2.2	8.4	86.5

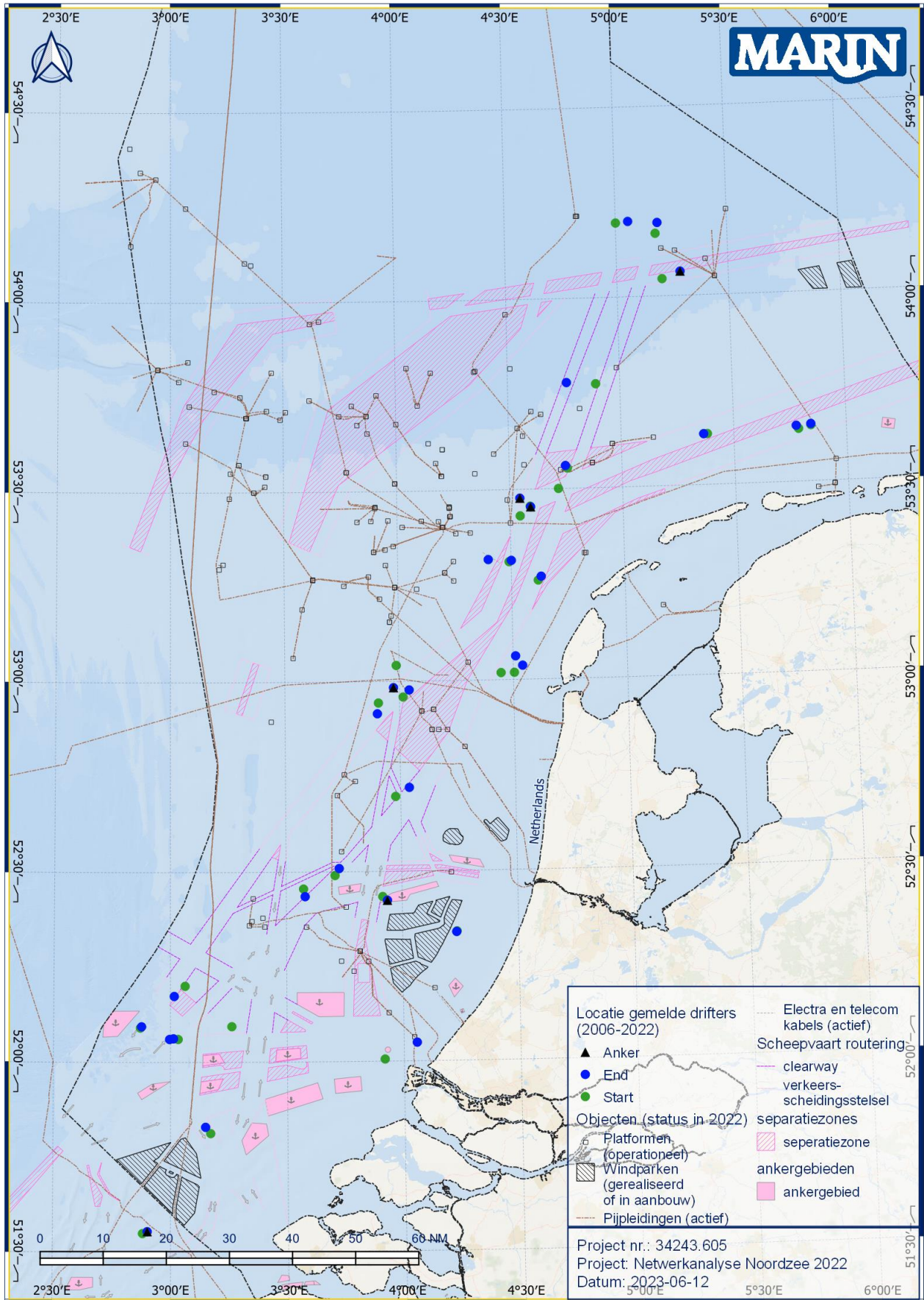
7.2.5 Start en eind locaties, meldingen Kustwacht

Figuur 7-12 toont de waargenomen begin-, eind- en anker posities van de driftmeldingen van 2006 tot en met 2022. 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 alleen de drifters van 2022 gepresenteerd. Deze drifters worden in de volgende subhoofdstukken verder geanalyseerd.



Figuur 7-12 Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2006-2022



Figuur 7-13 Start, eind en anker positie van de gemelde drifters in de periode 2022

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 8.] 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 7.] is een vergelijkbaar 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 5.] 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 door de kustwacht 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 door de kustwacht gemelde drifters in 2019 tot 2021 geanalyseerd. Een van de bevindingen is een ander snelheids- en drifthoekprofiel voor schepen die het anker gebruiken om driften 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 2022 bij kustwacht gemelde drifters weergegeven. Verder worden ook de gemiddelde snelheid over de grond (SOG) en de drifthoekprofielen van de tracks gepresenteerd.

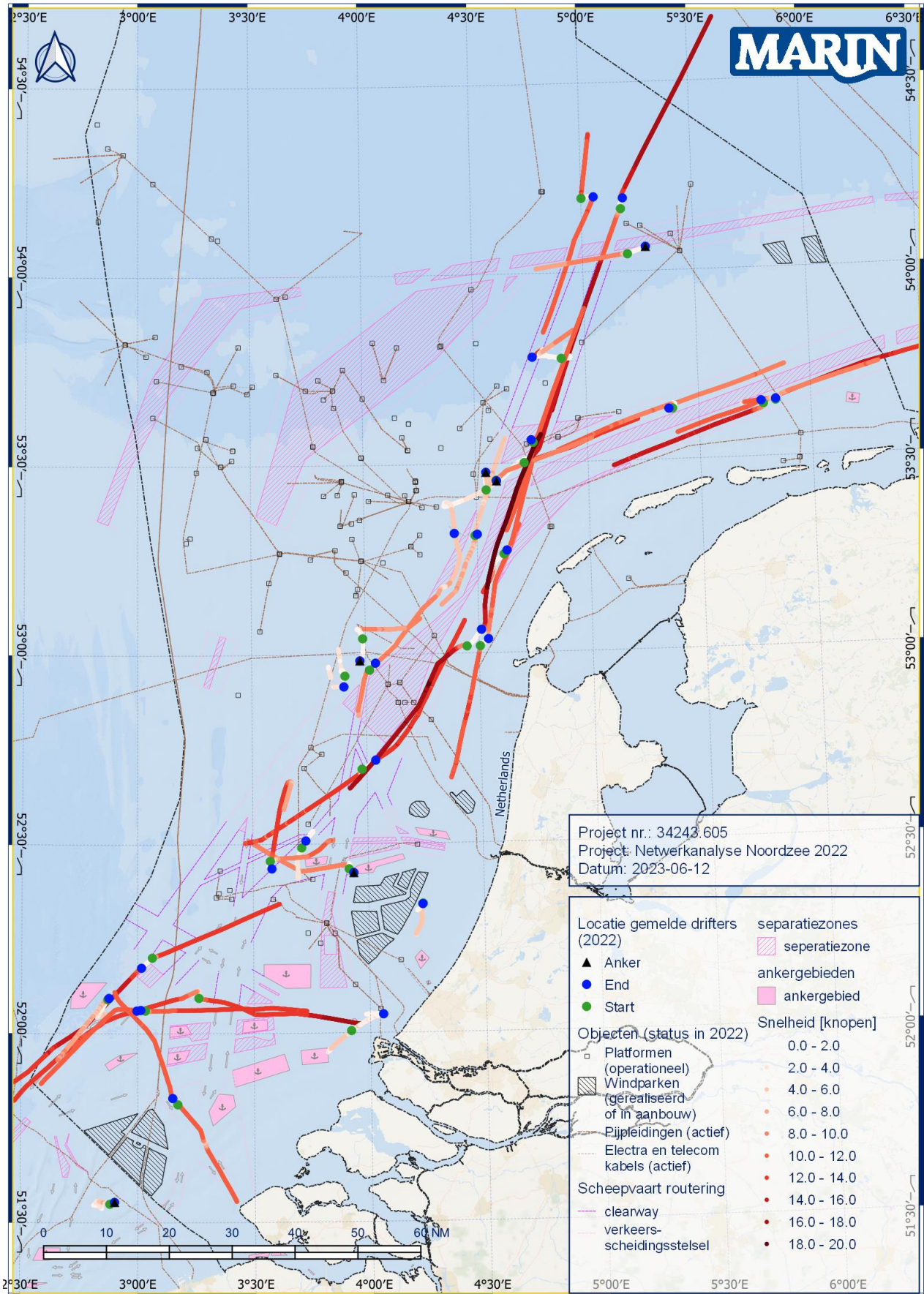
7.3.3.1 Drifters in 2022

In 2022 zijn 30 driftincidenten gemeld. Zes schepen meldden dat ze het anker gebruikten en zes werden gesleept om de drift te stoppen. De AIS tracks van de 30 drifters worden per snelheidsklasse weergegeven in Figuur 7-15.

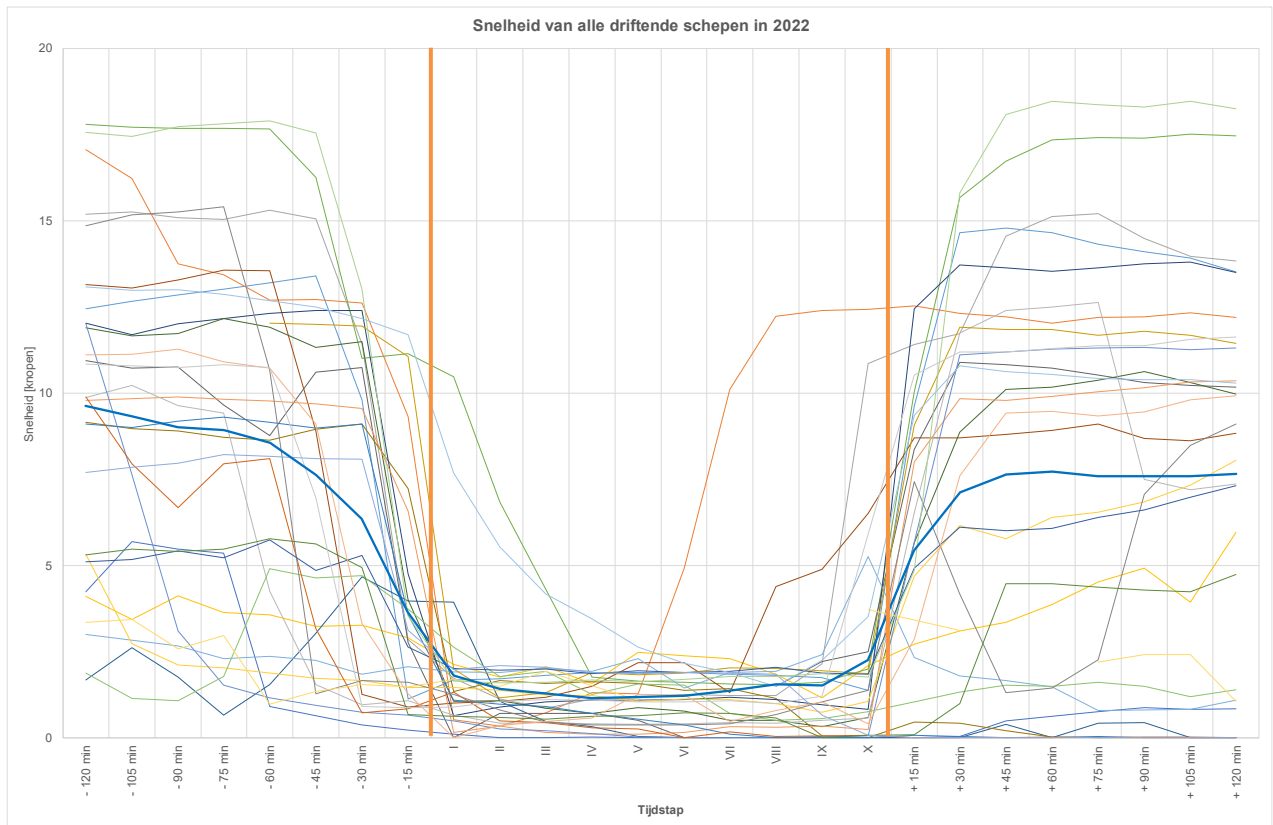
Tabel 7-8 Verdeling van aantal gemelde drifters in 2022 per scheepstype en nationaliteit

Scheepstype	Aantal gemelde drifters in 2022		
	Buitenlands	Nederlands	Totaal
Bulk/GDC	15	2	17
Container	2	1	3
Tanker	7		7
Workvessel/other	3		3
Totaal	27	3	30

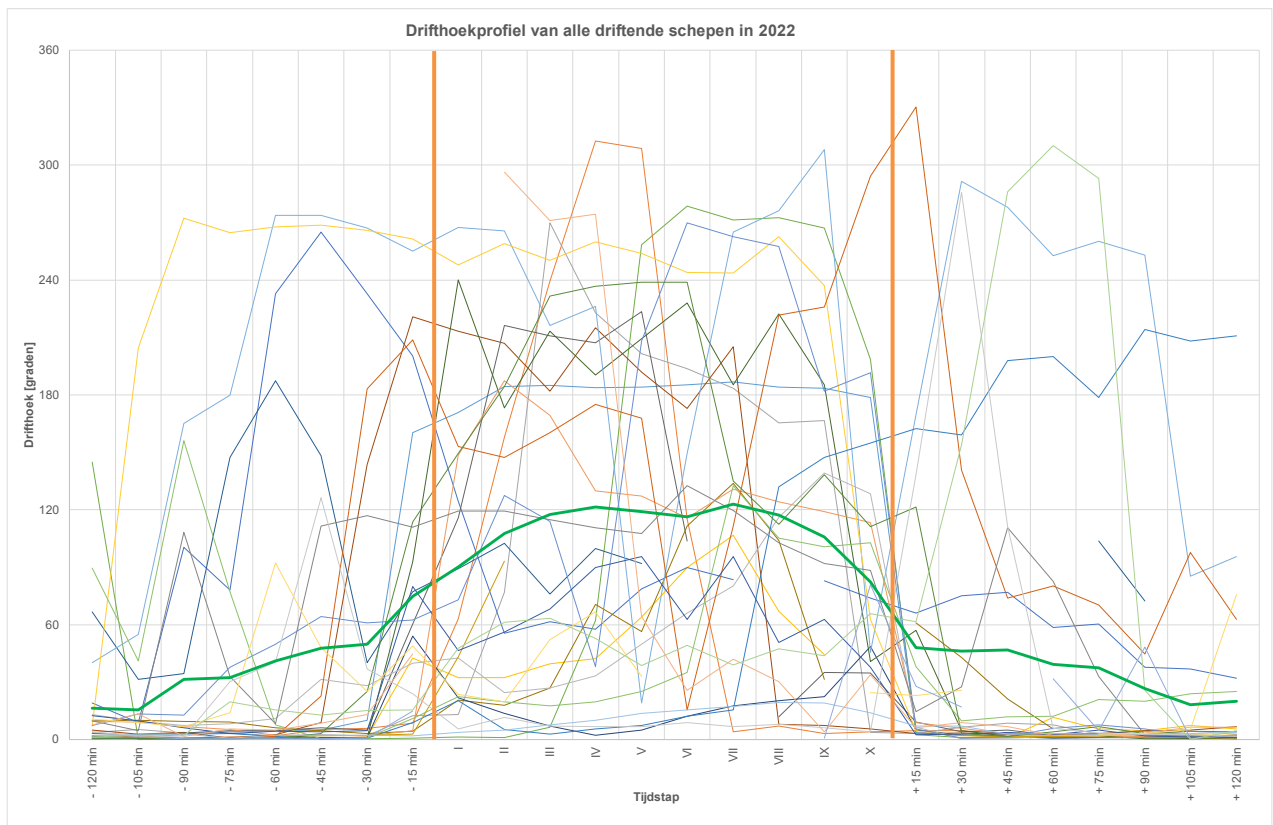
De gemiddelde snelheidsprofielen en drifthoekprofielen voor drifters in 2022 zijn weergegeven in Figuur 7-15 en Figuur 7-16.



Figuur 7-14 AIS tracks en snelheid van alle gemelde schepen die op drift raken in 2022

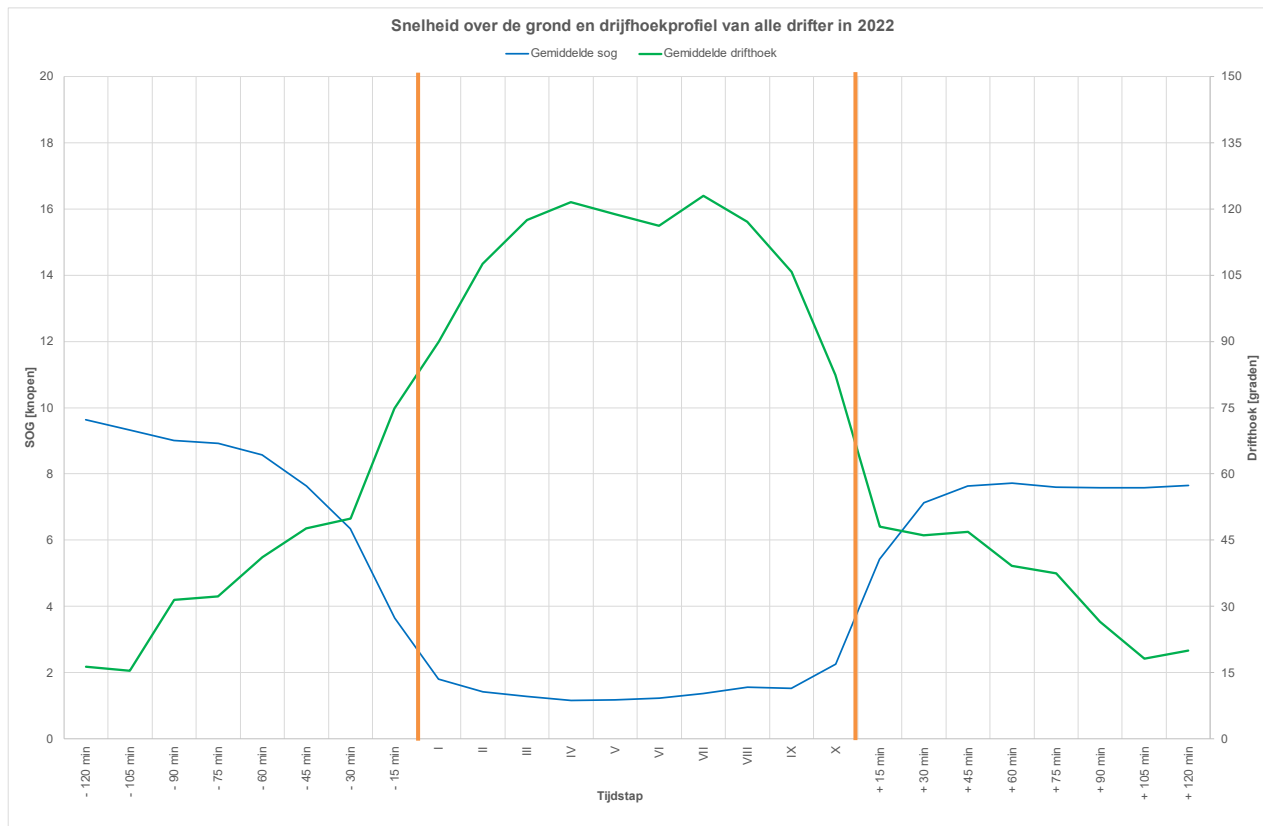


Figuur 7-15 Gemiddeld snelheidsprofiel voor alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2022



Figuur 7-16 Gemiddeld drifthoekprofiel van alle gerapporteerde en geanalyseerde drifters in 2022

Het representatieve snelheids- en drifthoekprofiel is gegeven in Figuur 7-17 en de betreffende waarden staan in Tabel 7-9.



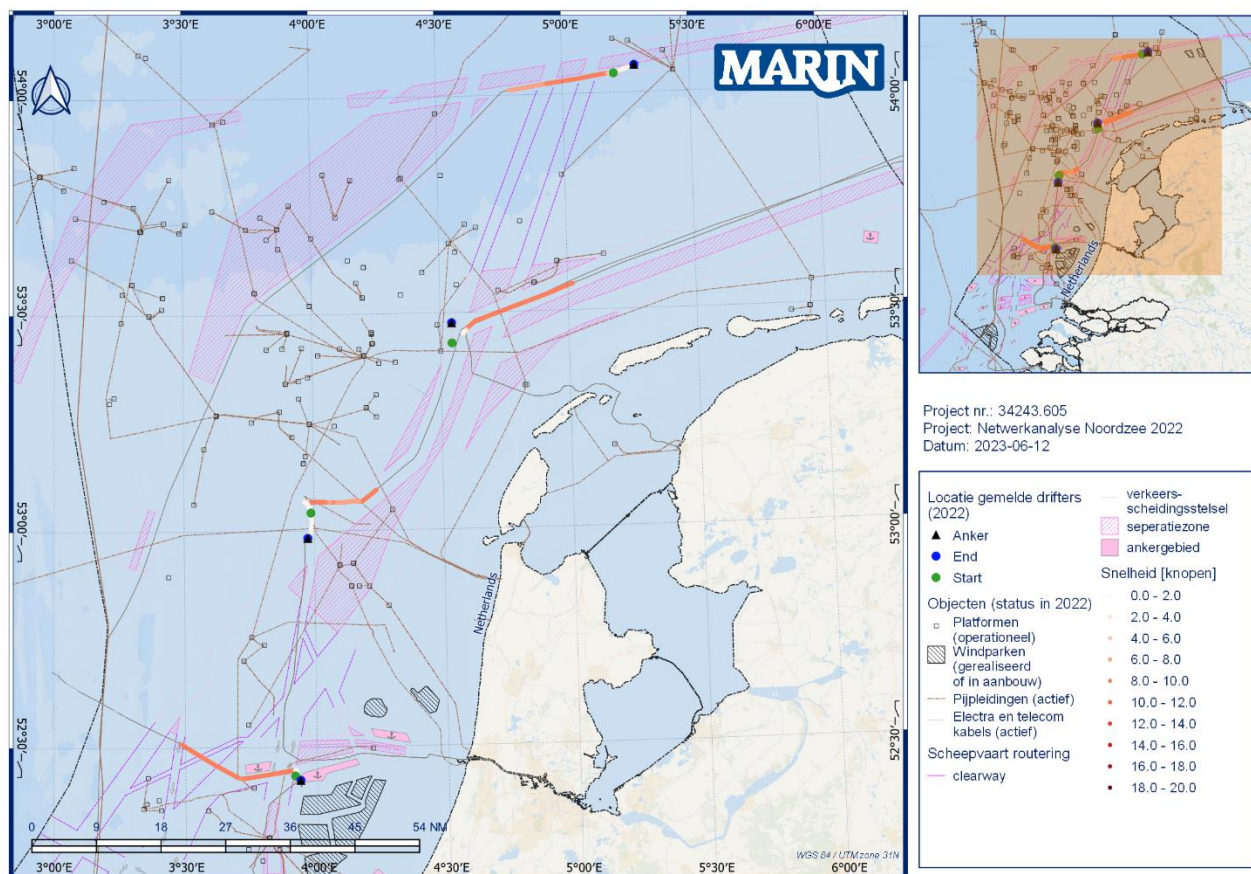
Figuur 7-17 Representatief snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2022

Tabel 7-9 Representatieve snelheid en drifthoek per tijdstap in 2022

Periode	Tijdstap	Gemiddelde sog per tijdstap [knopen]	Gemiddelde sog [knopen]	Gemiddelde drifthoek per tijdstap [graden]	Gemiddelde drifthoek [graden]
2 uur voor gemelde drifttijd	- 120 min	9.64	7.89	16.36	38.6
	- 105 min	9.33		15.35	
	- 90 min	9.01		31.51	
	- 75 min	8.93		32.22	
	- 60 min	8.57		41.06	
	- 45 min	7.63		47.68	
	- 30 min	6.35		49.88	
	- 15 min	3.64		74.76	
Tijdens gemelde drift periode	I	1.80	1.48	89.98	110.01
	II	1.42		107.66	
	III	1.28		117.52	
	IV	1.15		121.53	
	V	1.18		118.90	
	VI	1.22		116.23	
	VII	1.37		122.97	
	VIII	1.56		117.13	
	IX	1.52		105.74	
	X	2.26		82.40	
2 uur na gemelde drifttijd	+ 15 min	5.43	7.29	48.08	35.27
	+ 30 min	7.13		46.05	
	+ 45 min	7.64		46.82	
	+ 60 min	7.72		39.17	
	+ 75 min	7.60		37.43	
	+ 90 min	7.59		26.55	
	+ 105 min	7.59		18.19	
	+ 120 min	7.65		19.90	

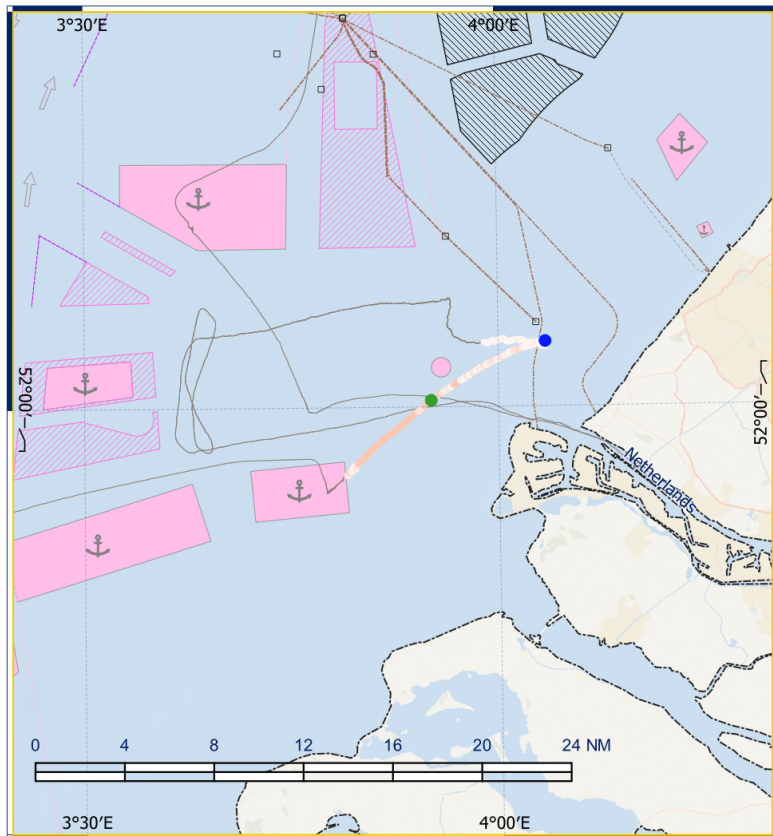
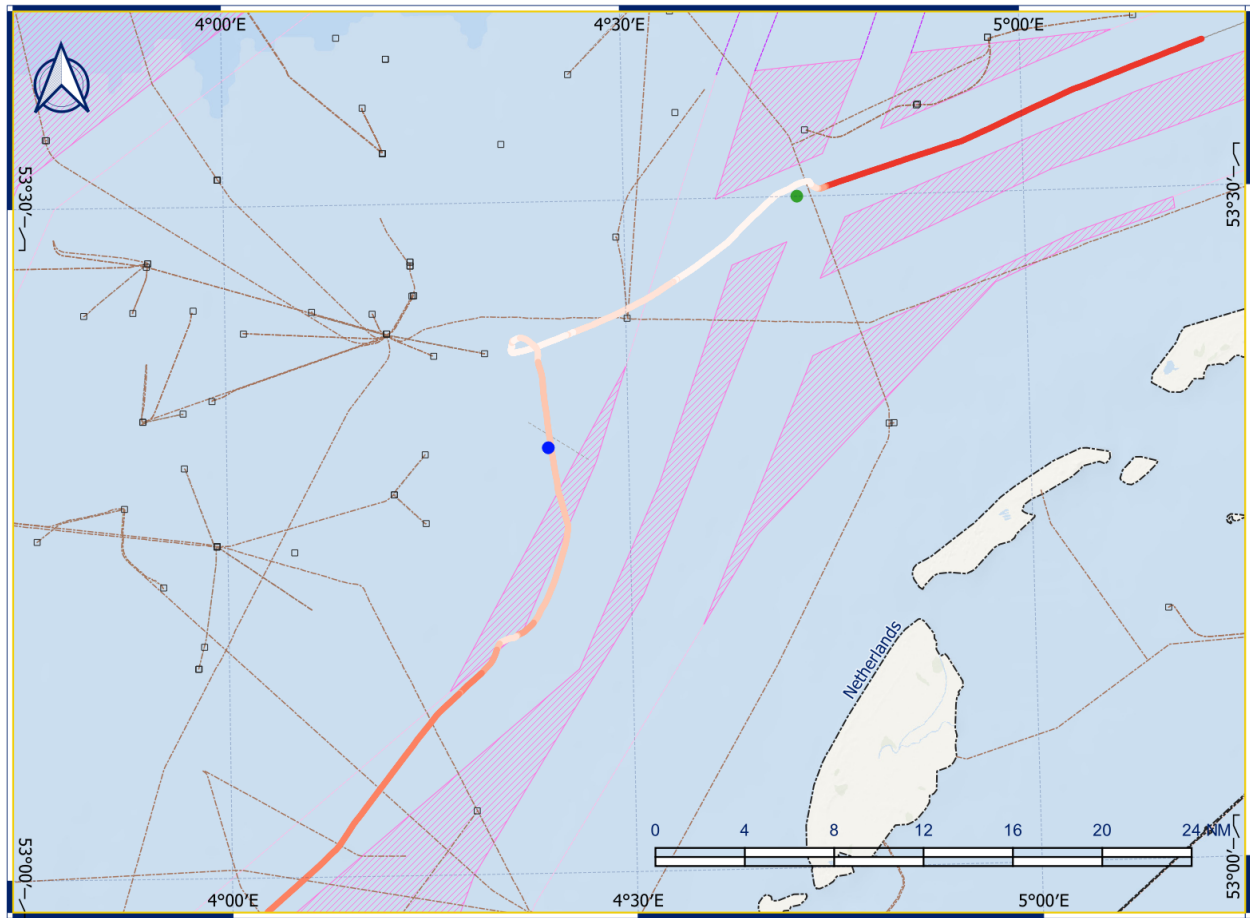
7.3.3.2 Anker gebruik – sleepbootassistentie (2022)

Er waren in totaal acht vaartuigen die een sleepboot en/of anker gebruikten. Van de acht schepen gebruikten er vier beide middelen om de drift te stoppen. Dit is meer dan in de afgelopen jaren, tussen 2018 en 2021 gebruiken slechts een of twee schepen per jaar zowel anker als sleepboot. De vier schepen die na gemelde drift gebruikt hebben gemaakt van anker en daarna gesleept staan vermeld in Figuur 7-18. De schepen waren Bulk/GDC vrachtschepen die onder buitenlandse vlag varen.



Figuur 7-18 AIS-tracks van vier schepen die zowel anker- als sleepassistentie gebruiken

Figuur 7-19 toont de tracks van drifters die alleen sleepboot assistentie gebruiken. Een vrachtschip meldde een motorprobleem terwijl het westwaarts voer op de VSS-Terschelling German Bight, op weg naar knooppunt Vlieland (bovenste figuur). Het andere incident betrof een gebroken sleeplijn van een tanker die werd gesleept terwijl hij de diepwaterroute naar de haven van Rotterdam naderde (onderste figuur).

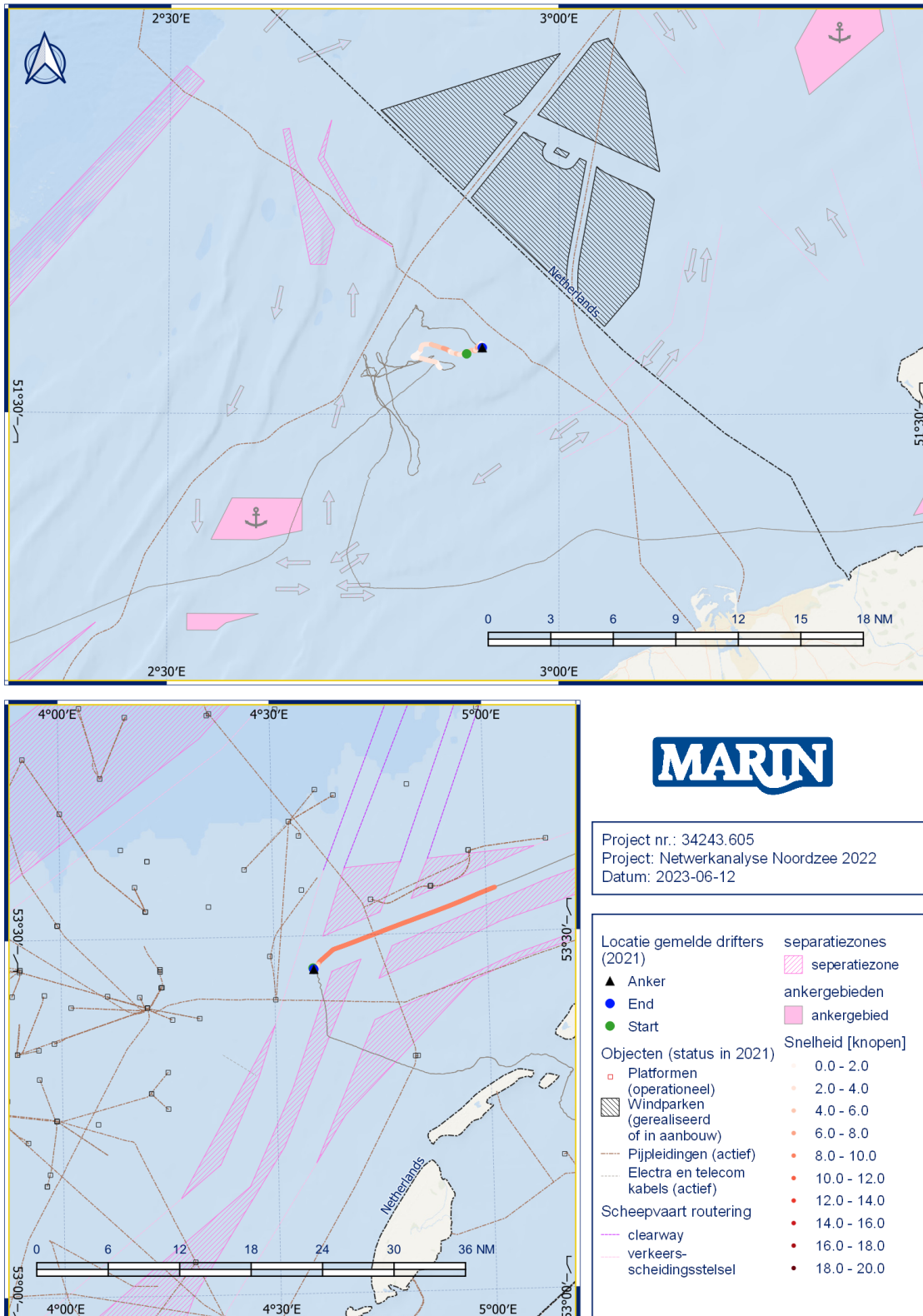


Project nr.: 34243.605
 Project: Netwerkanalyse Noordzee 2022
 Datum: 2023-06-12

Locatie gemelde drifters (2021)	separatiezones
▲ Anker	separatiezone
● End	ankergebieden
● Start	ankergebied
Objekten (status in 2021)	Snelheid [knopen]
□ Platformen (operationeel)	0.0 - 2.0
▨ Windparken (gerealiseerd of in aanbouw)	2.0 - 4.0
— Pijpleidingen (actief)	4.0 - 6.0
— Electra en telecom kabels (actief)	6.0 - 8.0
Scheepvaart routing	8.0 - 10.0
— clearway	10.0 - 12.0
— verkeersscheidingsstelsel	12.0 - 14.0
	14.0 - 16.0
	16.0 - 18.0
	18.0 - 20.0

Figuur 7-19 AIS-tracks van twee schepen die alleen sleepassistentie gebruikten

Figuur 7-20 toont de tracks en de locatie waar ankers zijn gebruikt tegen het driften. Op de bovenste figuur laat de tracks zien van een tankerschip die op drift was op het Belgische water in de buurt van het Belgische offshore windmolenpark. De onderste figuur geeft de tracks weer van een Bulk/GDC schip dat in westelijke richting voer op de VSS-Terschelling German Bight en het knooppunt Vlieland naderde toen het motorproblemen meldde. Het schip ging vervolgens voor anker bij het VSS Vlieland Noord.



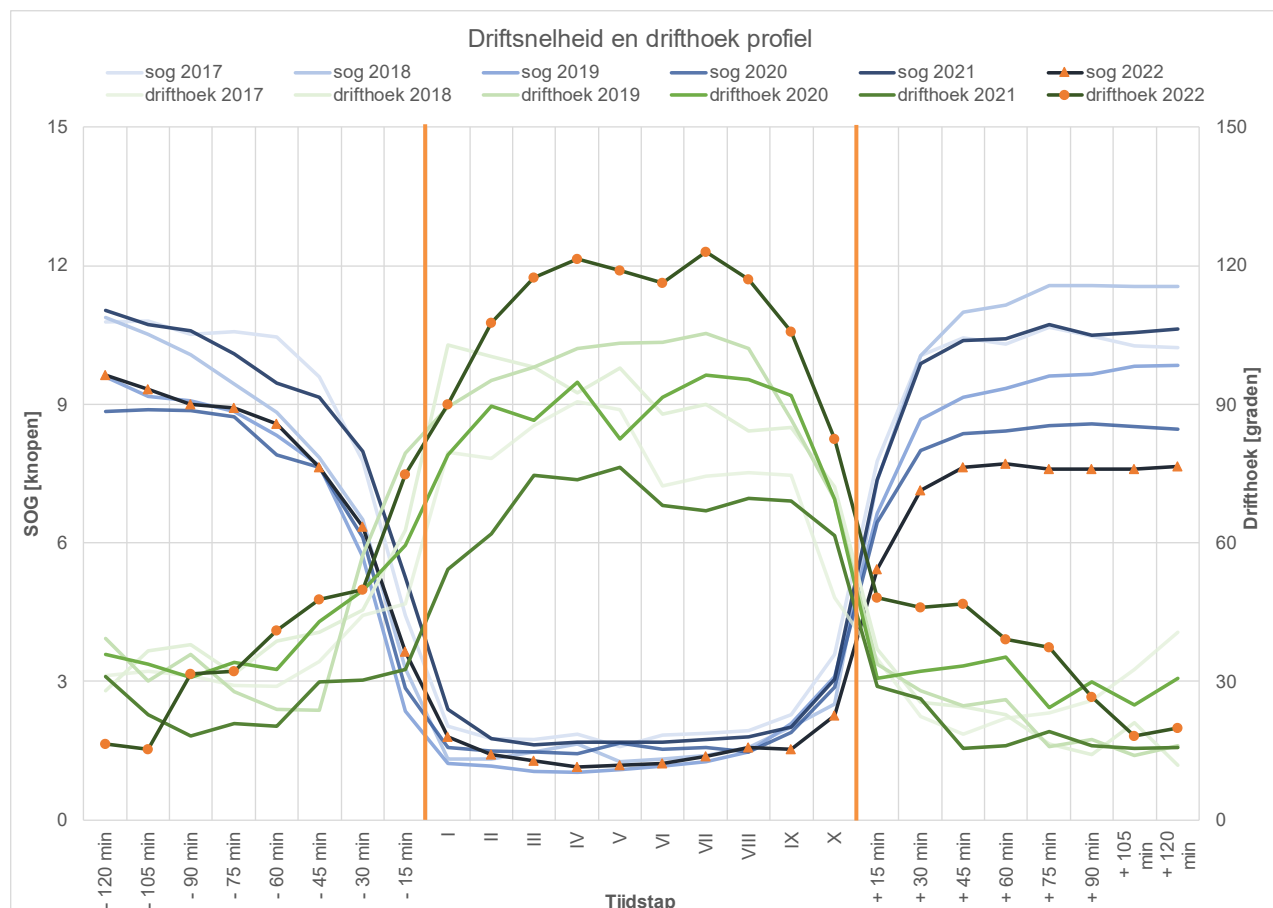
Figuur 7-20 AIS tracks van twee schepen die (alleen) het anker gebruiken om drift te stoppen

7.3.4 Overzicht van het driftprofiel

In Figuur 7-21 is het gemiddelde driftprofiel per jaar weergegeven. Op drift geraakte schepen hebben herkenbare snelheidsprofielen. Het snelheidsprofiel wordt weergegeven als een "U"-profiel. Tot een uur voordat het schip meldde (tijdelijk) onbestuurbaar te zijn, was de snelheid relatief stabiel. Het snelheidsverlies begint een uur voor de melding van driften, waarna de schepen te maken krijgen met een drastische snelheidsafname (ongeveer 6-7 knopen in één uur tijd).

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

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



Figuur 7-21 Gemiddeld snelheids- en drifthoekprofiel per tijdstap in 2017-2022

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 knopen, met een gemiddelde van 1,7 knopen. Het snelheidsverschil is ongeveer 7 knopen. De gemiddelde drifthoek tijdens de gerapporteerde driftperiode ligt tussen 67 en 110 graden, met een gemiddelde van 88 graden. Het verschil in drifthoek tussen wel en niet driften is ongeveer 57 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
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	8.78	1.70	7.08	31.20	88.10	56.90

7.4 Individuele driftincidenten

In dit hoofdstuk worden drie driftongevallen in 2022 nader geanalyseerd. De eerste twee gevallen die hieronder zijn gekozen, behoren tot de drifters met de korte afstand tot objecten (een platform en een windmolenpark) die mogelijk een botsingsgevaar zouden kunnen opleveren als de drift niet op tijd onder controle werd gebracht. Het laatste geval is een geplande drift, d.w.z. een drift die opzettelijk wordt uitgevoerd als onderdeel van een reparatieplan aan het schip, waarbij het schip tijdelijk onbestuurbaar is.

7.4.1 Tanker schip met de dichtstbijzijnde afstand tot een platform

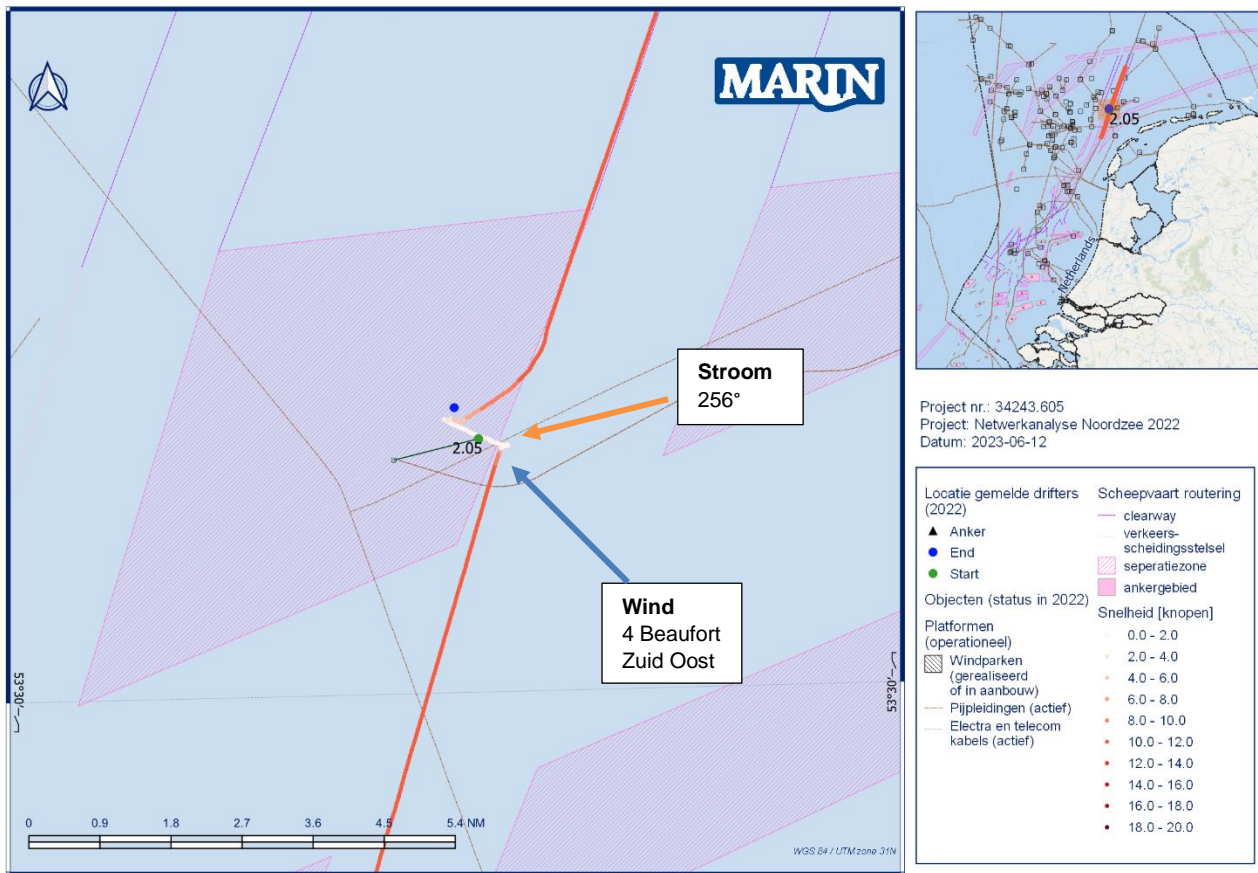
In januari 2022 werd gemeld dat een buitenlands tankschip op drift was geraakt terwijl het in noordoostelijke richting tussen de vaarroute Vlieland Noord VSS voer. Het schip raakte op drift buiten de vaarroute en kwam in de scheidingszone Vlieland Noord. De afstand tussen de gemelde drijfpositie was 2,05 km. Een half uur later en op ongeveer 1,9 km van het platform meldde het schip dat het zijn motorprobleem had verholpen.

De scheepsinformatie is als volgt:

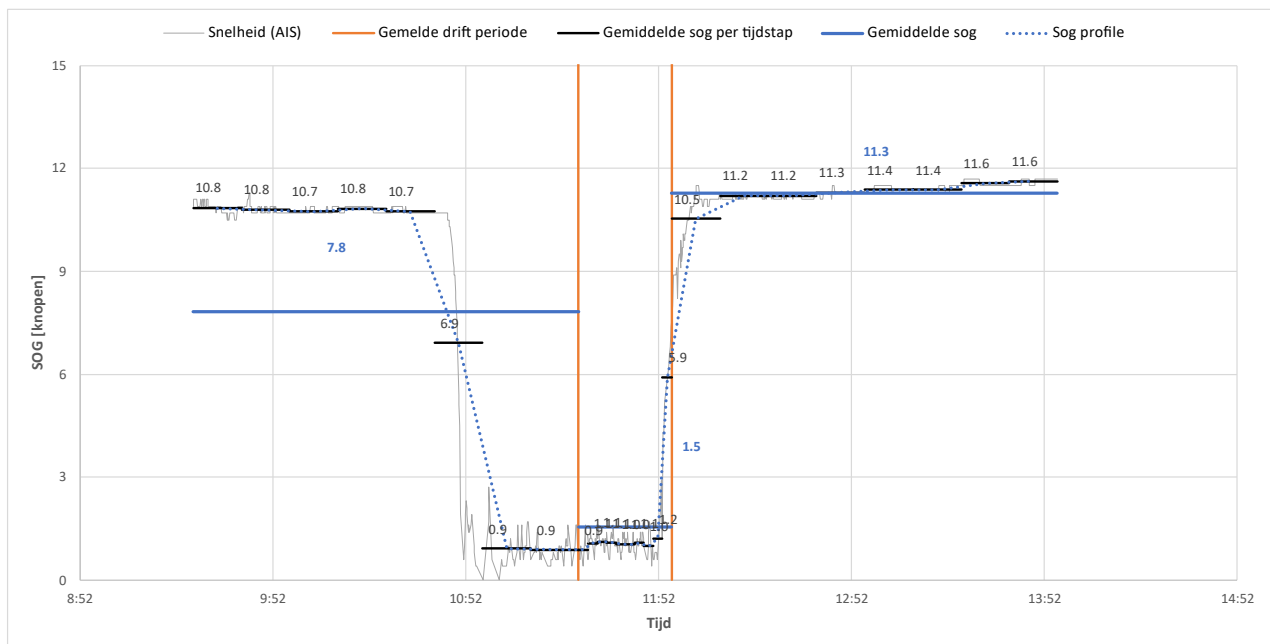
- Scheepstype: tanker schip
- Gross Tonnage: 4391 T
- Totale lengte x breedte: 108 x 17 m

De weersomstandigheden tijdens het driften is als volgt:

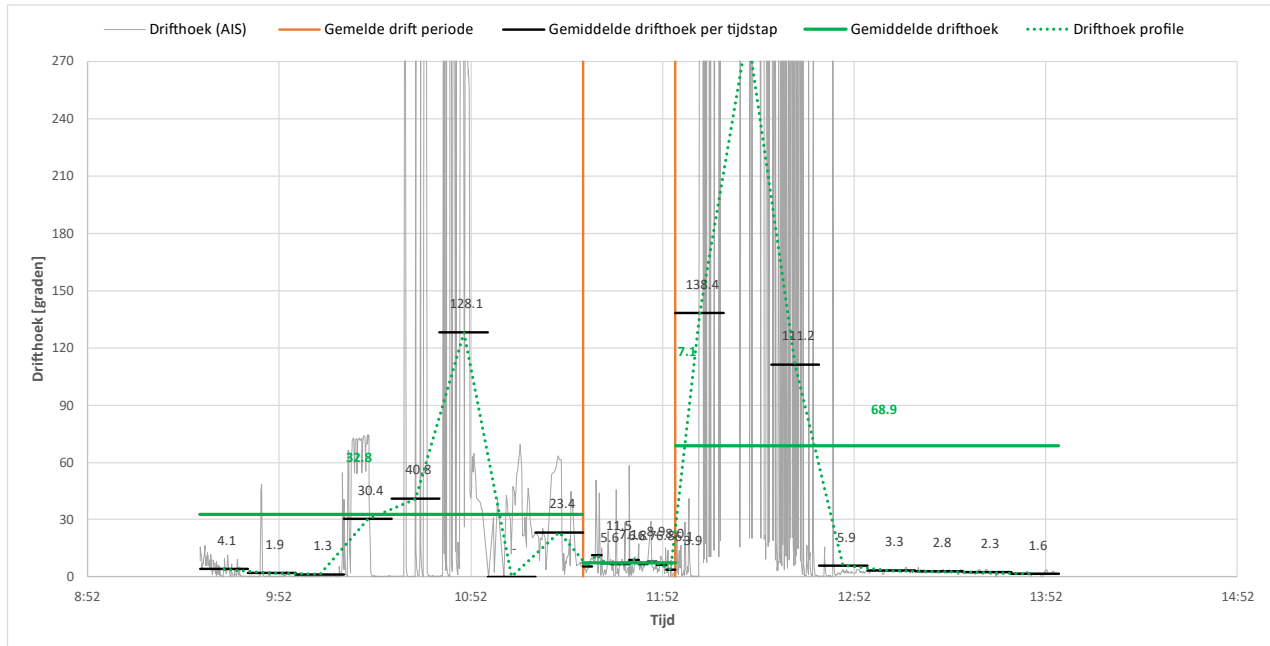
- Windrichting = Zuid Oost
- Windsnelheid = 4 Beaufort
- Stroomrichting = 267 graden
- Golfhoogte = 1 m



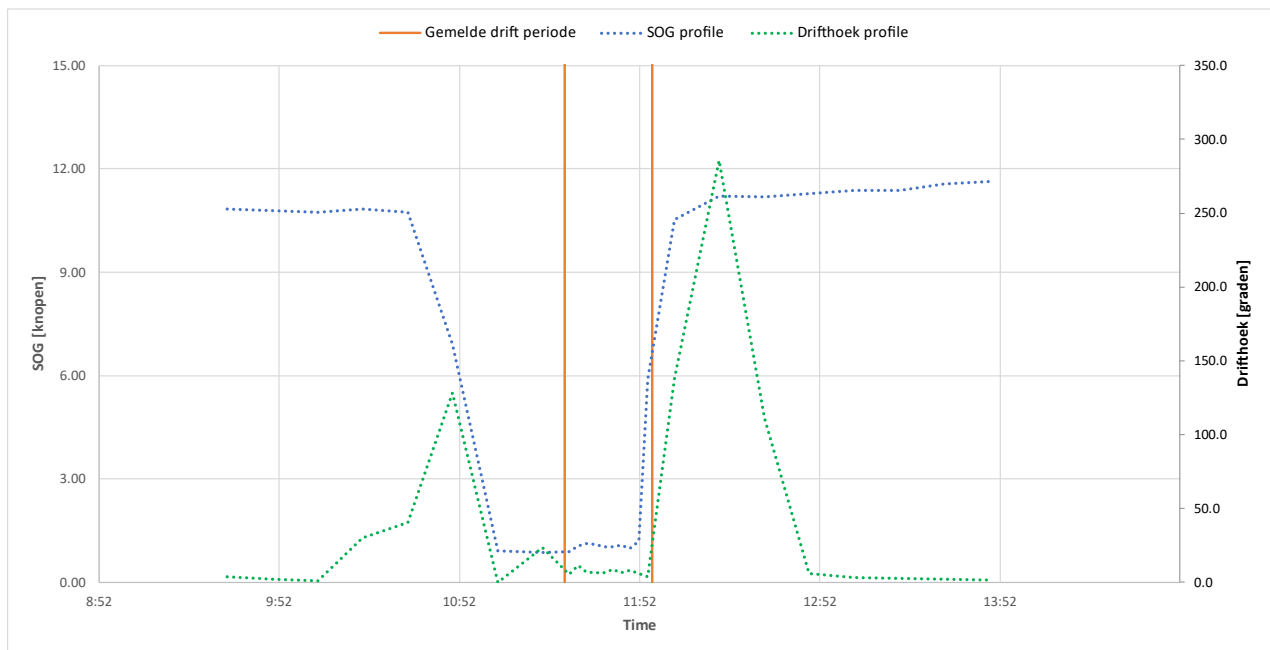
Figuur 7-22 Tracks van op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-23 Snelheidsprofiel van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-24 Drifthoekprofiel van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-25 Representatief snelheids- en drifthoekprofiel van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m)

Tabel 7-11 Snelheid en drifthoek per tijdstap van het op drift geraakte tanker schip (108 x 17 m)

Periode	Start	Eind	Gemiddelde sog per tijdstap [knopen]	Gemiddelde sog [knopen]	Gemiddelde drifthoek per per tijdstap [graden]	Gemiddelde drifthoek [graden]
2 uur voor gemelde drifttijd	9:28 AM	9:43 AM	10.8	7.83	4.1	32.85
	9:43 AM	9:58 AM	10.8		1.9	
	9:58 AM	10:13 AM	10.7		1.3	
	10:13 AM	10:28 AM	10.8		30.4	
	10:28 AM	10:43 AM	10.7		40.8	
	10:43 AM	10:58 AM	6.9		128.1	
	10:58 AM	11:13 AM	0.9		-	
	11:13 AM	11:28 AM	0.9		23.4	
Tijdens gemelde drift periode	11:28 AM	11:30 AM	0.9	1.54	5.6	7.14
	11:30 AM	11:33 AM	1.1		11.5	
	11:33 AM	11:36 AM	1.1		7.1	
	11:36 AM	11:39 AM	1.1		6.8	
	11:39 AM	11:42 AM	1.0		6.7	
	11:42 AM	11:45 AM	1.0		8.9	
	11:45 AM	11:48 AM	1.1		6.8	
	11:48 AM	11:51 AM	1.0		8.0	
	11:51 AM	11:54 AM	1.2		6.1	
2 uur na gemelde drifttijd	11:54 AM	11:57 AM	5.9	11.27	3.9	68.91
	11:57 AM	12:12 PM	10.5		138.4	
	12:12 PM	12:27 PM	11.2		285.9	
	12:27 PM	12:42 PM	11.2		111.2	
	12:42 PM	12:57 PM	11.3		5.9	
	12:57 PM	1:12 PM	11.4		3.3	
	1:12 PM	1:27 PM	11.4		2.8	
	1:27 PM	1:42 PM	11.6		2.3	
1:42 PM	1:57 PM	11.6	1.6			

Observaties:

- Twee uur voor de gemelde drift voer het schip met een snelheid van ~10 knopen en had het een geringe drifthoek (kleiner dan 10 graden). Het schip was onder controle.
- Een uur voor de melding nam de snelheid plotseling af van ~10 knopen tot ~1 knopen. De drifthoek nam kort toe, maar nam daarna snel af. Dit impliceert dat het probleem zich voordeed, maar het lijkt erop dat het schip nog steeds onder controle was, want het lijkt erop dat het opzettelijk koers zette naar de scheidingszone Vlieland Noord. De gemelde begindriftpositie ten opzichte van het platform was 3.08 km (2,05 nm).
- Tijdens de gemelde driftperiode bleef de snelheid rond de 1 knopen bij zuidoostelijke windrichting. Met de gemiddelde driftsnelheid van 1 knopen had het schip het platform in 2 uur kunnen bereiken indien het motorprobleem niet tijdig was verholpen. De drifthoek lag onder 15 graden.
- Nadat het schip zich onder controle had gemeld, is de gemiddelde snelheid toegenomen tot de snelheid van voor het gerapporteerde drift. Het motorprobleem was opgelost en het schip was weer onder controle. De eindpositie was ongeveer 1.5 km ten opzichte van het platform.
- Het snelheidsprofiel komen overeen met het typische drifters profiel, maar niet met de drifthoekprofiel. Het lijkt erop dat op het moment dat het schip een probleem ontdekte, het nog steeds in staat was om het schip te navigeren en dat de wind richting ook in het voordeel van het schip was.

7.4.2 Geankerd en daarna gesleepte vrachtschip ten noorden van HKZ OWF

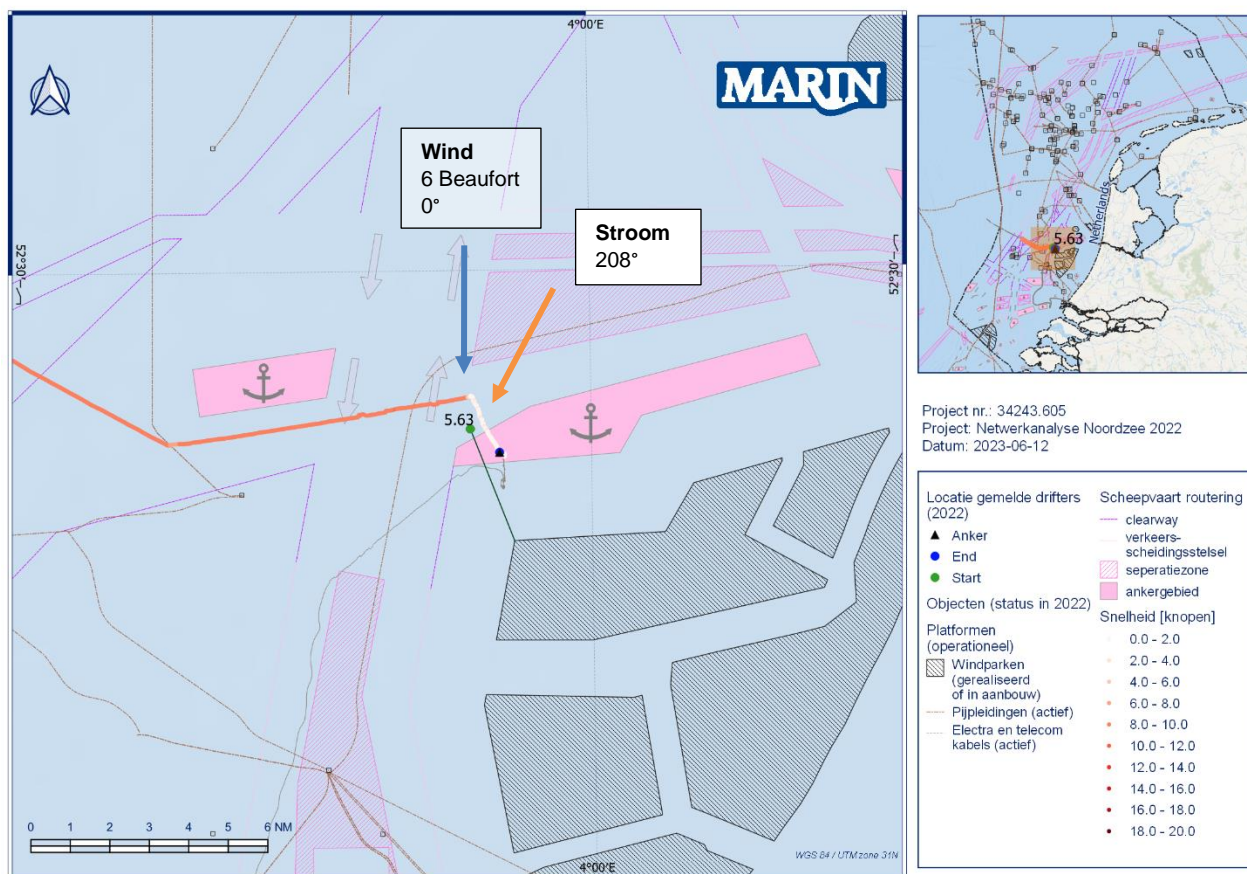
In januari 2022 werd gemeld dat een buitenlands vrachtschip 80 minuten op drift was geraakt terwijl het in oostelijke richting IJmuiden naderde bij VSS IJmuiden West Outer. Het schip ging naar het ankergebied ten noorden van HKZ Kavel I offshore windpark en gebruikte het anker om het driften te stoppen. Ongeveer twee uur later werd het schip gesleept. De oorzaak van het driften was een kapotte hoofdmotor door brand in de machinekamer.

De scheepsinformatie is als volgt:

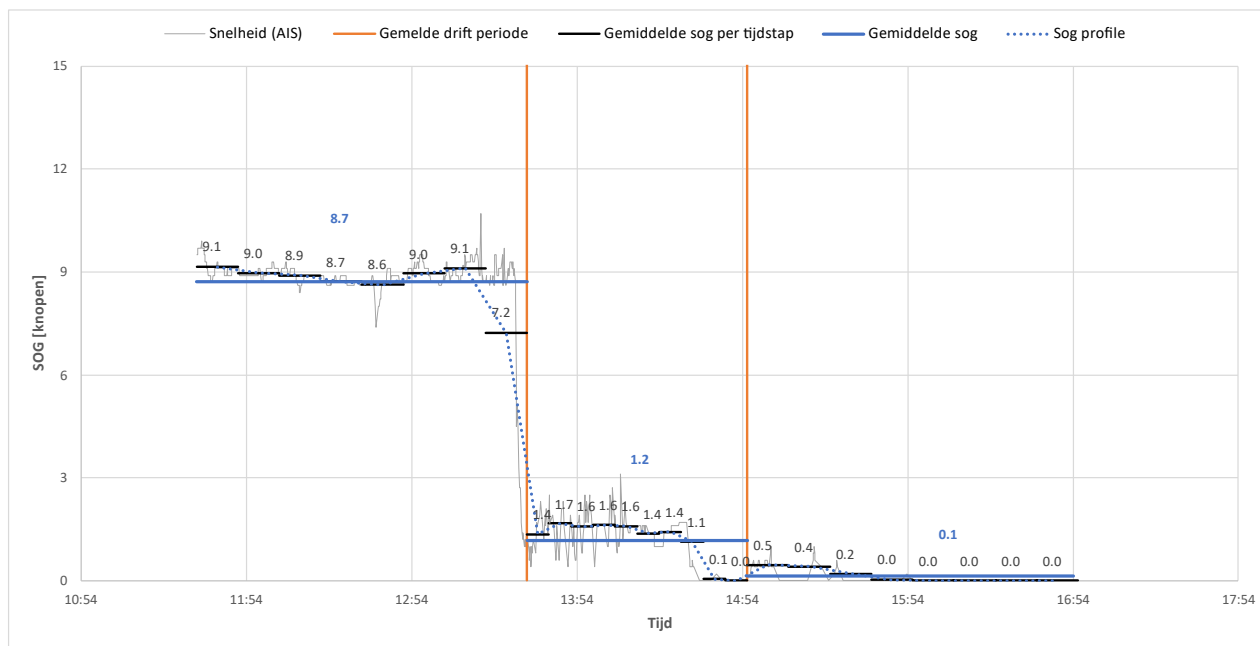
- Scheepstype: General cargo schip
- Gross Tonnage: 2844 T
- Totale lengte x breedte: 90 x 13 m

De weersomstandigheden tijdens het driften is als volgt:

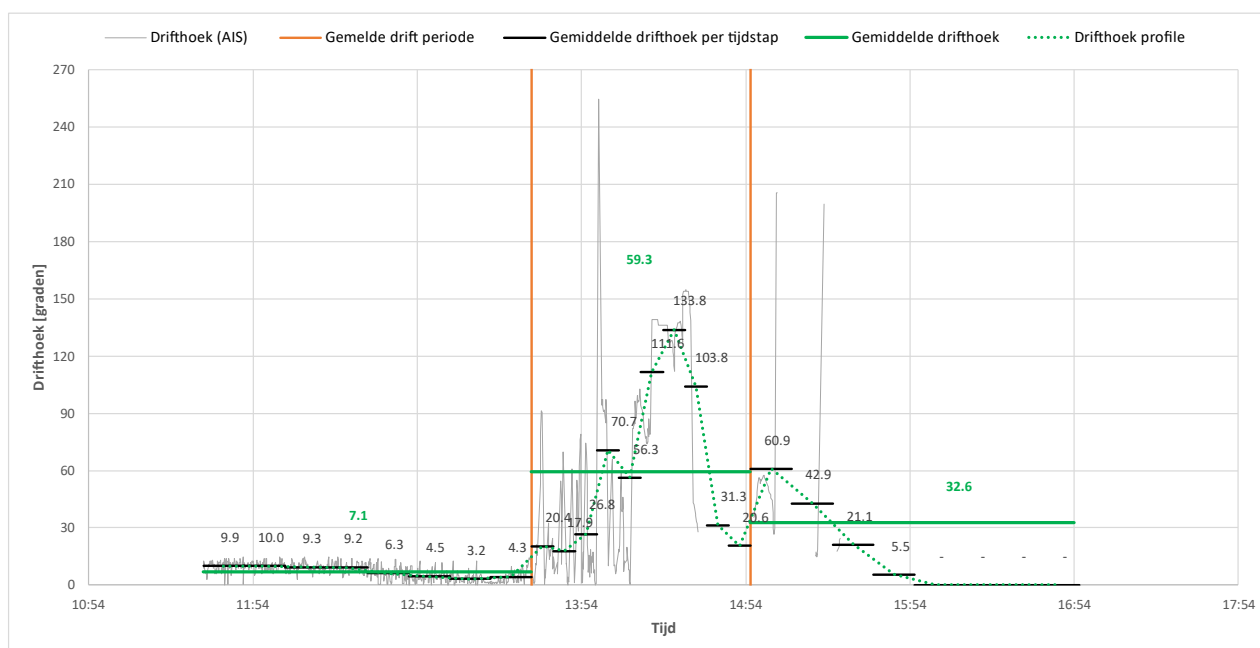
- Windrichting = Noord
- Windsnelheid = 6 Beaufort
- Stroomrichting = 208 graden
- Golfhoogte = 3 m



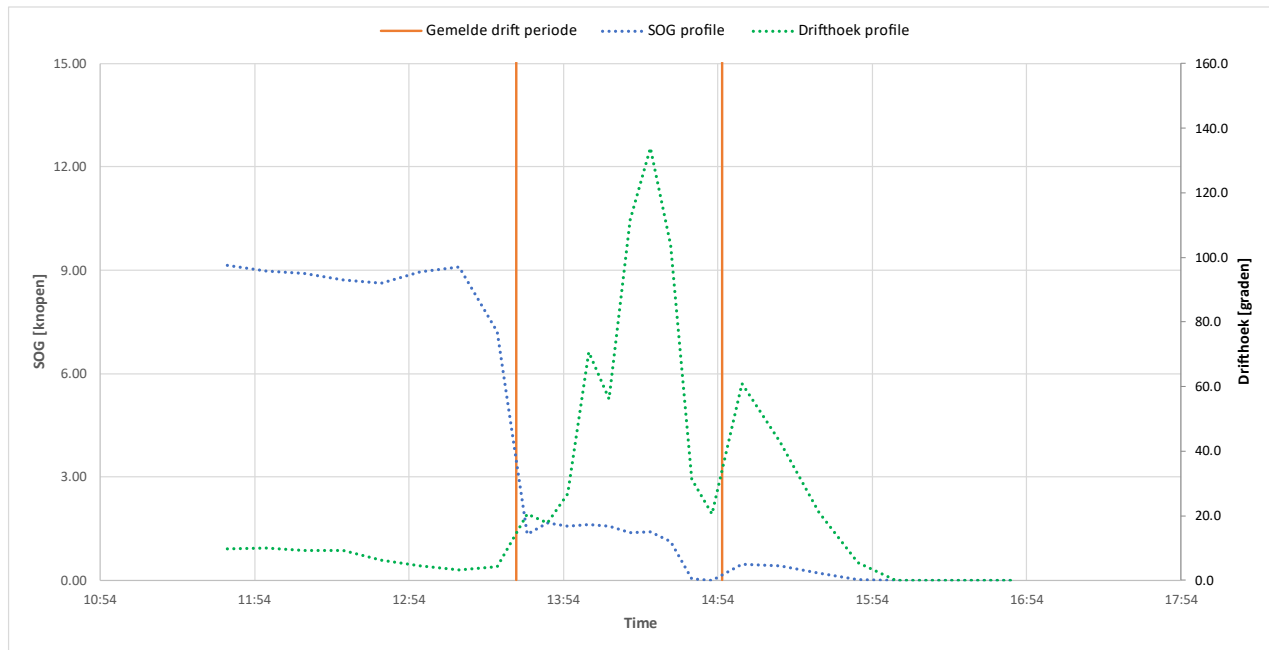
Figuur 7-26 Tracks van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-27 Snelheidsprofiel van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-28 Drifthoekprofiel van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-29 Snelheids- en drifthoekprofiel van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m)

Tabel 7-12 Snelheid en drifthoek per tijdstap van het op drift geraakte general cargo schip (90 x 13 m)

Periode	Start	Eind	Gemiddelde sog per tijdstap [knopen]	Gemiddelde sog [knopen]	Gemiddelde drifthoek per per tijdstap [graden]	Gemiddelde drifthoek [graden]
2 uur voor gemelde drifttijd	11:36 AM	11:51 AM	9.1	8.71	9.9	7.09
	11:51 AM	12:06 PM	9.0		10.0	
	12:06 PM	12:21 PM	8.9		9.3	
	12:21 PM	12:36 PM	8.7		9.2	
	12:36 PM	12:51 PM	8.6		6.3	
	12:51 PM	1:06 PM	9.0		4.5	
	1:06 PM	1:21 PM	9.1		3.2	
Tijdens gemelde drift periode	1:21 PM	1:36 PM	7.2	1.18	4.3	59.32
	1:36 PM	1:44 PM	1.4		20.4	
	1:44 PM	1:52 PM	1.7		17.9	
	1:52 PM	2:00 PM	1.6		26.8	
	2:00 PM	2:08 PM	1.6		70.7	
	2:08 PM	2:16 PM	1.6		56.3	
	2:16 PM	2:24 PM	1.4		111.6	
	2:24 PM	2:32 PM	1.4		133.8	
2:32 PM	2:40 PM	1.1	103.8			
2 uur na gemelde drifttijd	2:40 PM	2:48 PM	0.1	0.14	31.3	32.60
	2:48 PM	2:56 PM	0.0		20.6	
	2:56 PM	3:11 PM	0.5		60.9	
	3:11 PM	3:26 PM	0.4		42.9	
	3:26 PM	3:41 PM	0.2		21.1	
	3:41 PM	3:56 PM	0.0		5.5	
	3:56 PM	4:11 PM	0.0		-	
4:11 PM	4:26 PM	0.0	-			
4:26 PM	4:41 PM	0.0	-			
4:41 PM	4:56 PM	0.0	-			

Observaties:

- Twee uur tot een uur voor de gemelde drift voer het schip met een snelheid van 9 knopen en een lage drifthoek (minder dan 10 graden). Het schip was onder controle.
- Aan het begin van de gerapporteerde drift nam de snelheid binnen een half uur af van ~9 knopen naar ~1,5 knopen. Dit ging gepaard met een geleidelijke toename van de drifthoek (van 5 tot 20 graden). Dit geeft aan dat het probleem begon en dat het schip niet volledig onder controle was.
- Tijdens de gemelde driftperiode bleef de snelheid rond de 1,5 knopen. De drifthoek nam geleidelijk toe (van 20 tot 130 graden).
- In de laatste 15 minuten van de gerapporteerde driftperiode nam de snelheid nog verder af tot bijna nul. Ook de drifthoek nam af.
- Na 70 minuten meldde het schip dat het drijven was gestopt. De poging om het anker te gebruiken om het drijven te stoppen was succesvol. De snelheid was bijna nul. De drifthoek verandert door het verschil tussen de koers over de grond en de door de wind gedraaide koers.
- Het snelheids- en drijfhoekprofiel komt overeen met het typische profiel voor drifters die het anker gebruiken om drijven te stoppen.

7.4.3 Geplande drift van een containerschip

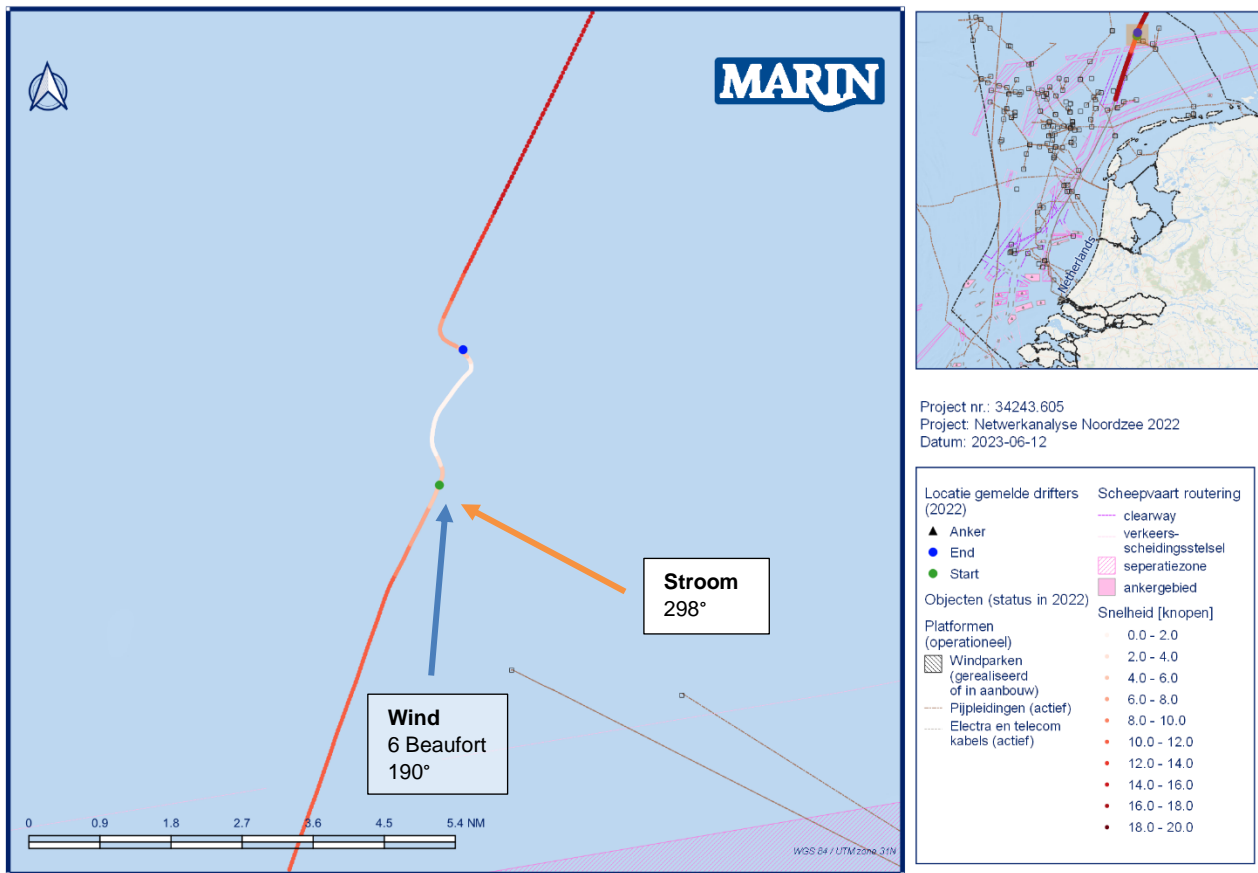
In februari 2022 werd de Kustwacht op de hoogte gesteld van de geplande drift van een buitenlands containerschip. De geplande drift duurde 75 minuten en werd uitgevoerd na het verlaten van North Friesland VSS. De oorzaak van de geplande drift was de vervanging van de brandstofinjector.

De scheepsinformatie is als volgt:

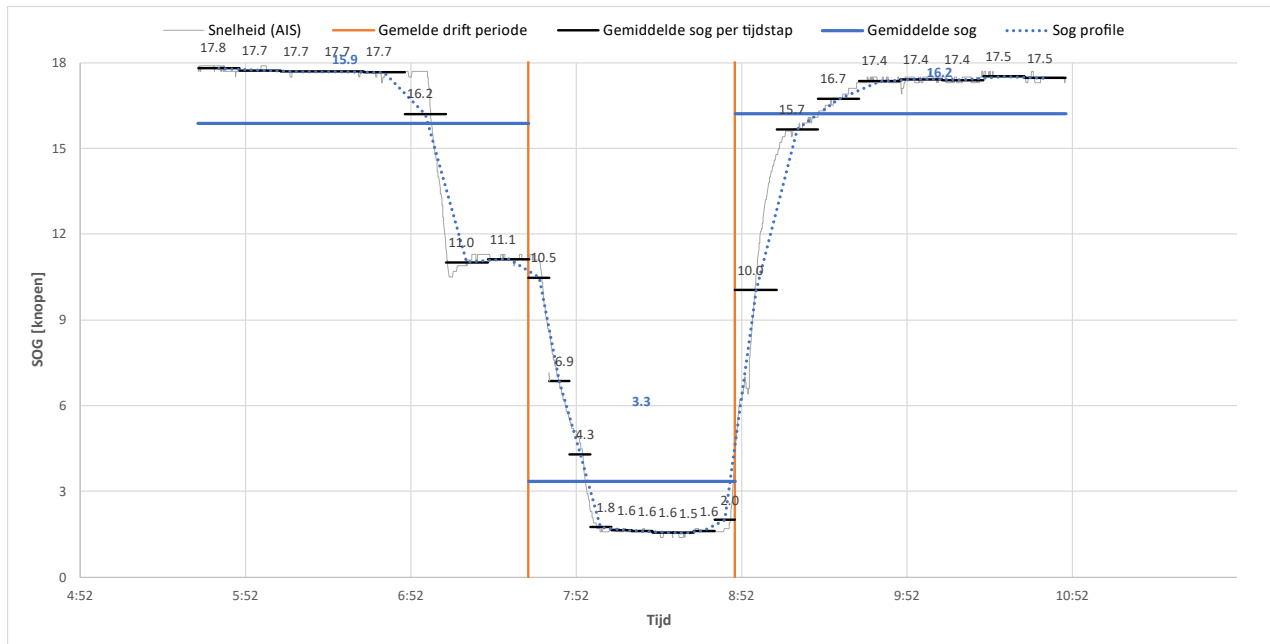
- Scheepstype: Container schip
- Bruto tonnage: 34800 T
- Totale lengte x breedte: 200 x 35.3 m

De weersomstandigheden tijdens het drijven is als volgt:

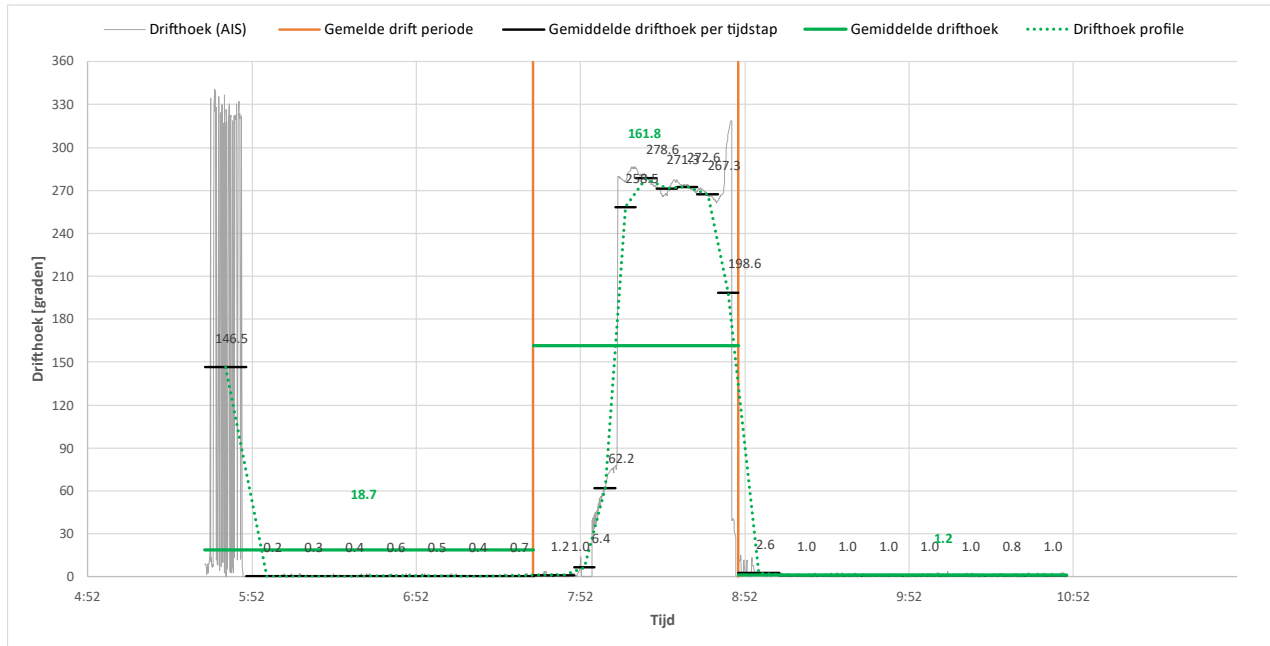
- Windrichting = Zuid (190 graden)
- Windsnelheid = 6 Beaufort
- Stroomrichting = 298 graden
- Golfhoogte = 3 m



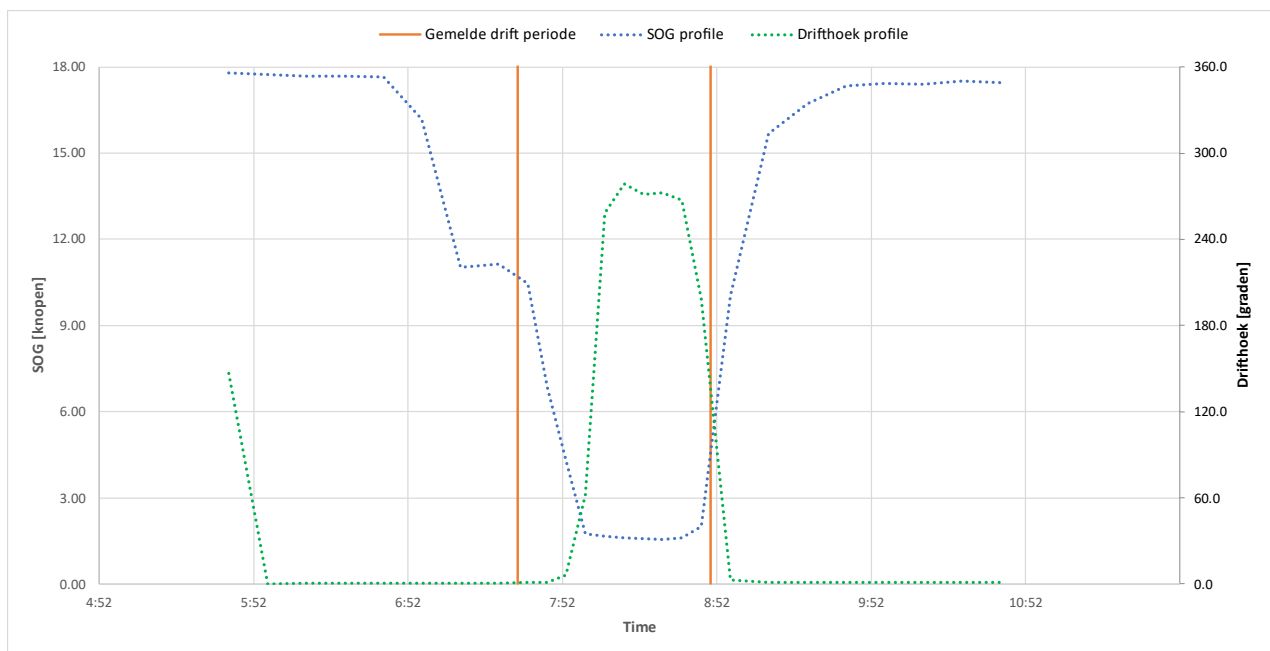
Figuur 7-30 Tracks van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-31 Snelheidsprofiel van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-32 Drifthoeksprofiel van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m) van 2 uur voor tot 2 uur na de gemelde driftperiode



Figuur 7-33 Snelheids- en drifthoekprofiel van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m)

Tabel 7-13 Snelheid en drifthoek per tijdstap van de geplande drift van containerschip (200 x 35 m)

Periode	Start	Eind	Gemiddelde sog per tijdstap [knopen]	Gemiddelde sog [knopen]	Gemiddelde drifthoek per per tijdstap [graden]	Gemiddelde drifthoek [graden]
2 uur voor gemelde drifttijd	5:35 AM	5:50 AM	17.8	15.87	146.5	18.70
	5:50 AM	6:05 AM	17.7		0.2	
	6:05 AM	6:20 AM	17.7		0.3	
	6:20 AM	6:35 AM	17.7		0.4	
	6:35 AM	6:50 AM	17.7		0.6	
	6:50 AM	7:05 AM	16.2		0.5	
	7:05 AM	7:20 AM	11.0		0.4	
	7:20 AM	7:35 AM	11.1		0.7	
Tijdens gemelde drift periode	7:35 AM	7:42 AM	10.5	3.34	1.2	161.80
	7:42 AM	7:50 AM	6.9		1.0	
	7:50 AM	7:57 AM	4.3		6.4	
	7:57 AM	8:05 AM	1.8		62.2	
	8:05 AM	8:12 AM	1.6		258.5	
	8:12 AM	8:20 AM	1.6		278.6	
	8:20 AM	8:27 AM	1.6		271.3	
	8:27 AM	8:35 AM	1.5		272.6	
	8:35 AM	8:42 AM	1.6		267.3	
	8:42 AM	8:50 AM	2.0		198.6	
2 uur na gemelde drifttijd	8:50 AM	9:05 AM	10.0	16.20	2.6	1.16
	9:05 AM	9:20 AM	15.7		1.0	
	9:20 AM	9:35 AM	16.7		1.0	
	9:35 AM	9:50 AM	17.4		1.0	
	9:50 AM	10:05 AM	17.4		1.0	
	10:05 AM	10:20 AM	17.4		1.0	
	10:20 AM	10:35 AM	17.5		0.8	
	10:35 AM	10:50 AM	17.5		1.0	

Observaties:

- Twee uur voor de gerapporteerde drift voer het schip een snelheid van 17 knopen met een geringe drifthoek. Een half uur voor de gerapporteerde drift was de snelheid afgenomen tot 11 knopen.
- Aan het begin van de gerapporteerde drift nam de snelheid binnen een half uur af van 11 knopen tot ~1,5 knopen. Dit ging gepaard met een geleidelijke toename van de drifthoek (van 5 naar 60 graden).
- Een half uur na de gemelde drift tot het einde van de drijftijd bleef de snelheid rond de 1,5 knopen, de drifthoek was groot.
- Kort na het eind melding van de gemelde geplande drift nam de snelheid weer toe tot de oorspronkelijke snelheid. De drifthoek nam af.
- De snelheid en het driftprofiel is anders dan het typische (ongeplande) driftprofiel, waarbij de afname van de snelheid en de toename van de drifthoek optraden nadat de kustwacht was ingelicht.

7.5 Afstand tot objecten

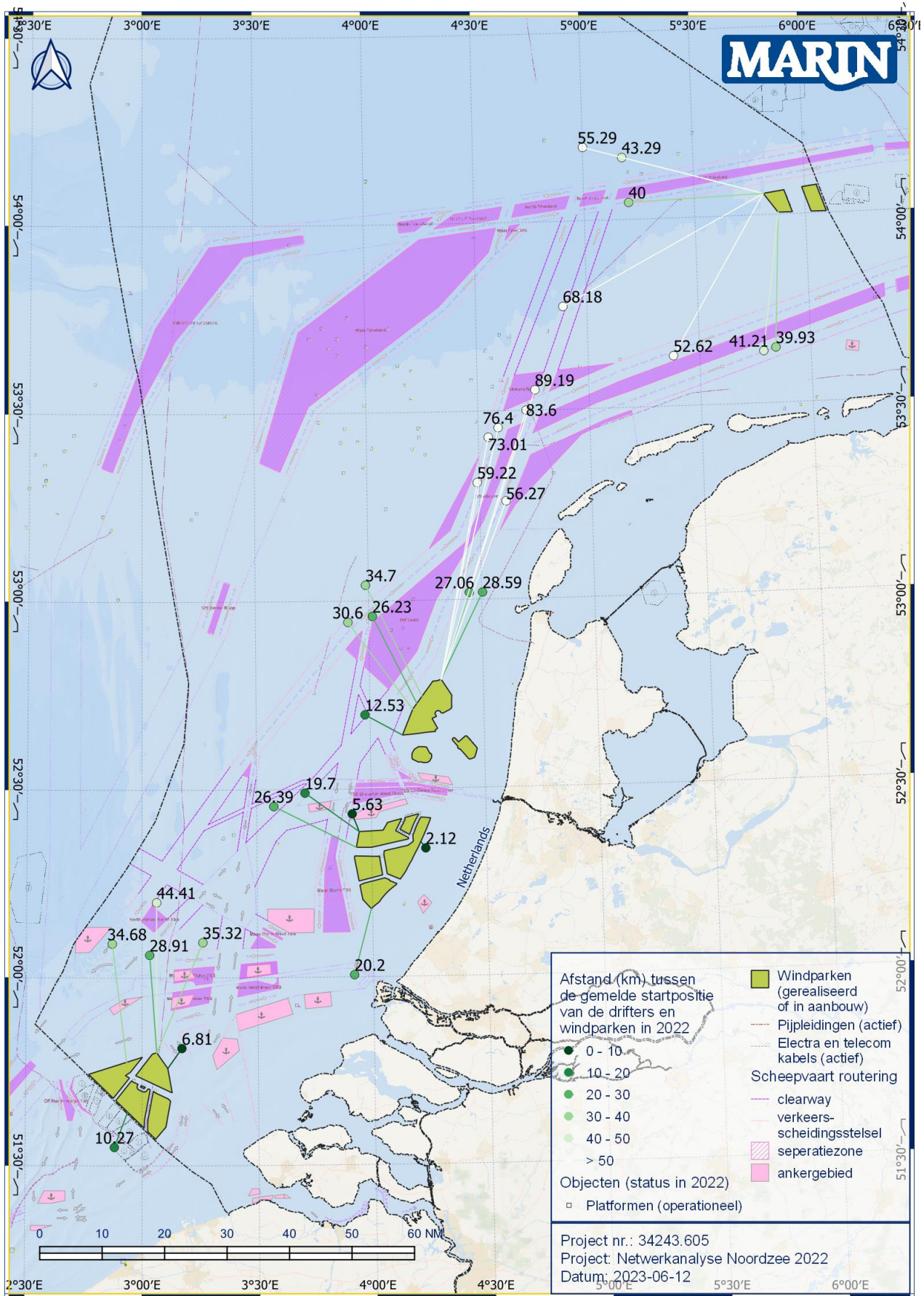
Op basis van de incidenten-database van de Kustwacht en de AIS-data is een analyse uitgevoerd met betrekking tot de afstand tussen gemelde driftposities en vaste objecten. In deze studie zijn de objecten beperkt tot Offshore Windparken (OWP) die in 2022 gerealiseerd of in aanbouw zijn en actieve olie- 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

Op basis van het ontwikkelkader 'Windenergie op zee' [Ref 15.] zijn 10 windenergiegebieden(kavels) in 2022 gerealiseerd en 5 gebieden in aanbouw. In deze 15 windenergiegebieden wordt de afstand van alle driftincidenten in 2022 gemeten. De kortste afstand is weergegeven in Figuur 7-34.

De afstand tussen de startpositie van drifters en het OWP varieert van 2,1 km tot 89,2 km. De gemiddelde afstand is 39,1 km. 11 (37%) van de gemelde drifters hadden een start positie dicht bij HK(Noord) / Kavel V. HKN Kavel V ligt dicht bij de drukke scheepvaartroute VSS Offshore Texel en VSS Offshore Vlieland, waar de meeste driftincidenten plaatsvonden.

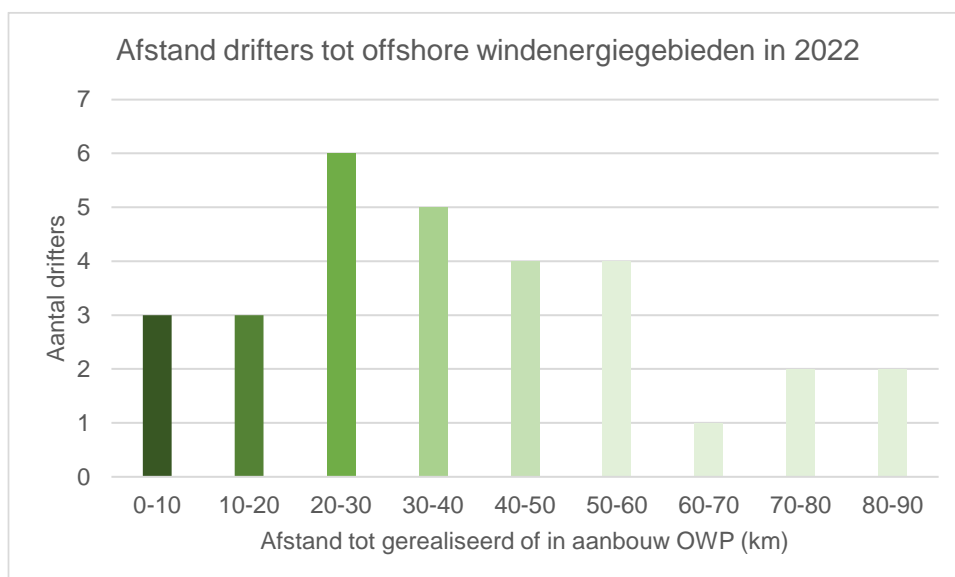
Tabel 7-14 toont het windenergiegebied, de positie, het aantal drifters en de afstand. De afstandsverdeling is weergegeven in Figuur 7-35.



Figuur 7-34 Locatie en afstand tussen drifters en OWP in 2022 (gerealiseerd of in aanbouw)

Tabel 7-14 Afstand tussen drifters en OWP in 2022 (gerealiseerd of in aanbouw)

Windenergiegebied	Status	Afstand start positie drifters tot Windenergiegebied in km			
		2022			
		aantal drifters	min	max	gemiddeld
Borssele Kavel I	Gerealiseerd in 2016	5	6.81	44.41	30.03
Borssele Kavel II		0	-	-	-
Borssele Kavel III		1	10.27		
Borssele Kavel IV		0	-	-	-
Borssele Kavel V		0	-	-	-
Buitengaats / Gemini I		0	-	-	-
NSW Offshore windpark Egmond aan Zee	Gerealiseerd in 2007	0	-	-	-
Prinses Amalia Windparken	Gerealiseerd in 2008	0	-	-	-
WP Q10 / Eneco Luchterduinen	Gerealiseerd in 2015	0	-	-	-
ZeeEnergie / Gemini II	Gerealiseerd in 2016	8	39.93	89.19	53.71
HKZ Kavel I	In aanbouw, tender in 2017	3	5.63	26.39	17.24
HKZ Kavel II		0	-	-	-
HKZ Kavel III	In aanbouw, tender in 2019	1	20.20		
HKZ Kavel IV		1	2.12		
HKN Kavel V	In aanbouw, tender in 2020	11	12.53	83.60	46.20

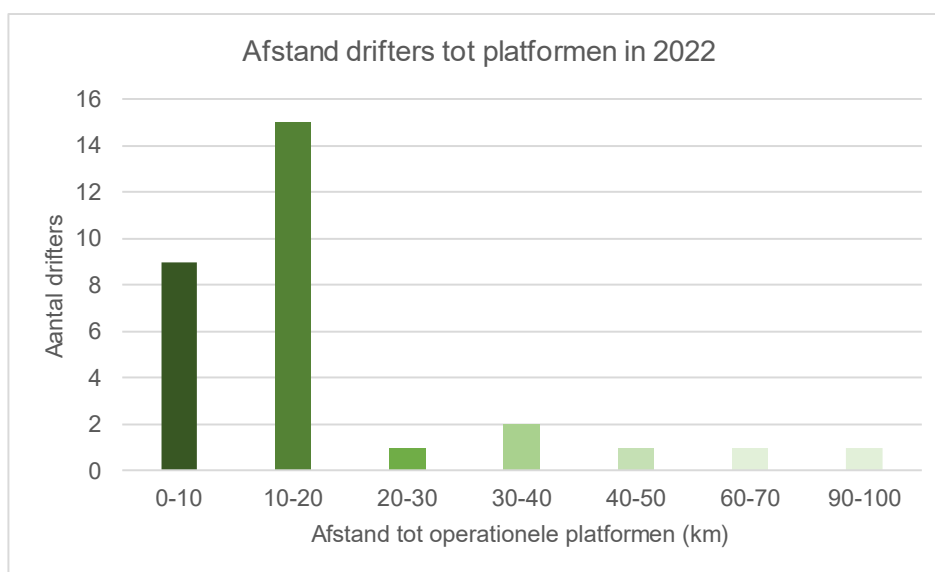


Figuur 7-35 Aantal drifters per afstandsklasse van 10 km tot OWP in 2022 (gerealiseerd of in aanbouw)

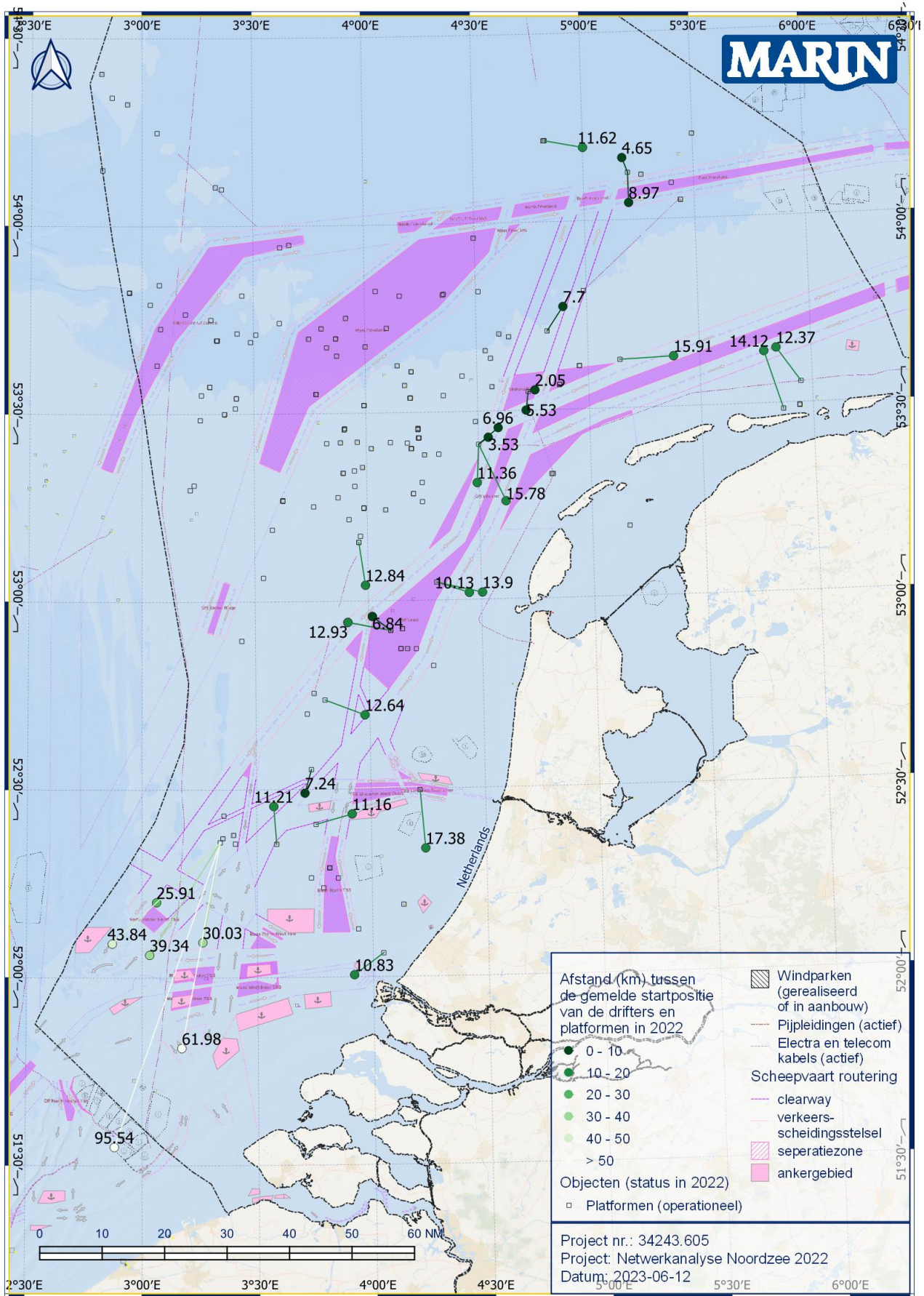
7.5.2 Afstand tot platformen

De afstand van alle op drift geraakte schepen in 2022 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 17.], afkomstig van TNO en Rijkswaterstaat. De kortste afstand is weergegeven in Figuur 7-35.

De afstand tussen startpositie van drifters en platformen varieert van 2 km tot 95,5 km. De gemiddelde afstand bedraagt 18,1 km. 80% van de drifters bevindt zich op minder dan 20 km van de operationele platformen, maar in geen enkel geval is de betreffende 500 m veiligheidszone overschreden. De afstandsverdeling is weergegeven in Figuur 7-36.



Figuur 7-36 Aantal drifters per afstandsklasse van 10 km tot operationele platformen in 2022



Figuur 7-37 Locatie en afstand tussen drifters tot operationele platformen in 2022

7.6 Conclusies

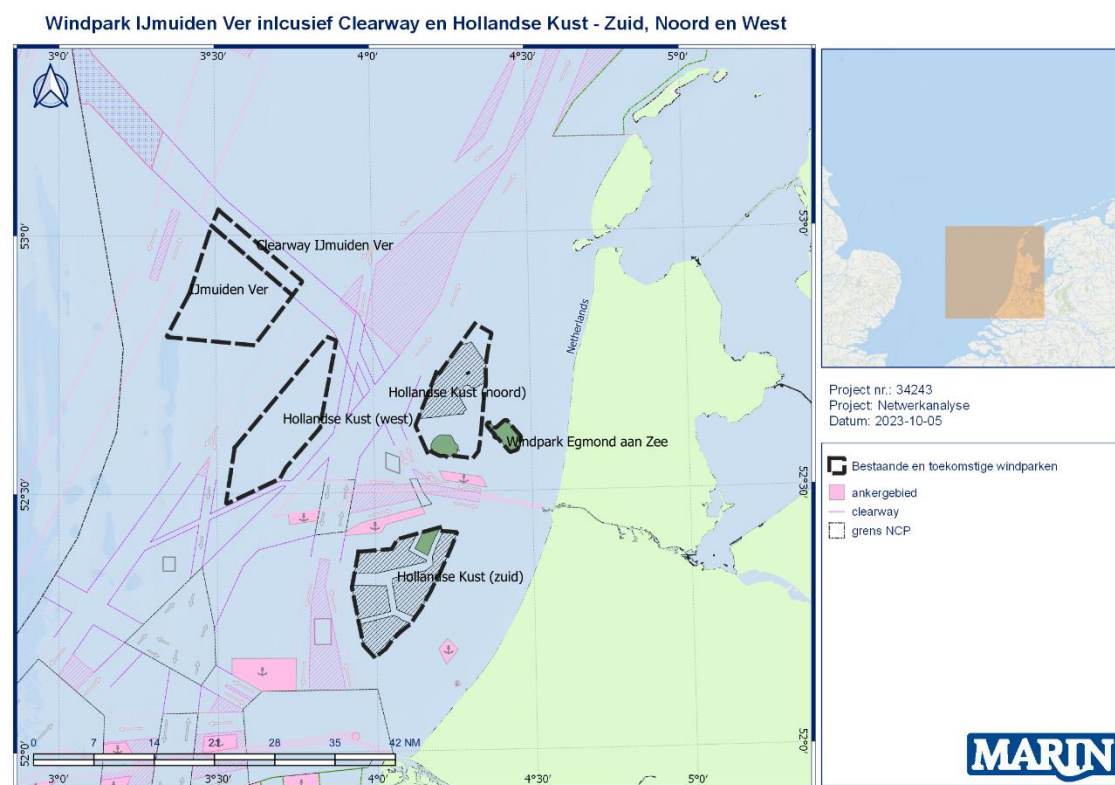
- In totaal hebben zich in de periode 2006 tot en met 31 december 2022 1470 schepen gemeld bij de Kustwacht en daarbij aangegeven dat ze (tijdelijk) onmanoeuvrbaar waren. De gemiddelde aantal schepen over deze 16 jaar periode is 86 schepen per jaar (7.2 schepen per maand). De meerderheid (94%) van de schepen was een koopvaardijship (vracht, container, tanker, passenger/Ferry/RoRo) en 84% van de schepen voer onder een buitenlandse vlag.
- Het meest opvallend in 2022 was het hoge aantal drifters dat sleepboot gebruikte (6 drifters) in vergelijking met het totale aantal drifter in hetzelfde jaar (30 drifters). Dit leidde tot een hoger percentage gebruikte sleepboten (20%) dan het gemiddelde in de afgelopen jaren (7%).
- Het maximum aantal drifters vond plaats in 2010 (170 drifters) en 2011 (150 drifters). In de jaren daarna is een neerwaartse trend van aantal drifters ten opzichte van 2010/2011 te zien, maar mogelijk wordt dit veroorzaakt door een definitiekwestie wanneer een drifter in de incidenten database terechtkomt. Het gemiddeld aantal gemelde incidenten met onmanoeuvrbare schepen over de laatste 5 jaar is 48.
- Ruim 47% van de drift heeft als oorzaak “motorproblemen” en voor 18% van de meldingen is het een probleem gerelateerd aan de brandstofleiding, pomp of filter. Meer dan helft van de incidenten binnen het eerste uur weer onder controle zijn (probleem opgelost, geankerd of gesleept).
- Over de jaren is het percentage van de schepen dat aangegeven geankerd heeft, constant gebleven (gemiddeld 15%). De meeste driftongevallen vonden plaats tijdens windkracht 3, 4 en 5. Het percentage ankergebruik per windkrachtklasse (~15%) was relatief stabiel tot beaufort 7. Het percentage nam toe bij Beaufort 8 en 9 (~30%).
- Gemiddeld 7% van de incidenten met een onmanoeuvrbaar schip een sleepboot gebruikt. Bij kalm en matig weer (tot wind beaufort 4) gebruikte gemiddeld 4% van de schepen (een) sleepboot(en) om de drift te stoppen. Dit aantal nam toe bij slecht weer waar met windkracht 9 20% van de vaartuigen de hulp van een sleepboot nodig had om de drift te stoppen.
- De drifters in 2017-2022 hebben een gemiddelde driftsnelheid van 1,7 knopen en een gemiddelde drifthoek van 88 graden. Dit is vergelijkbaar met de resultaten vanuit de netwerkevaluatie 2021 [Ref 1.]. Het snelheids criterium van minder dan 3 knopen en een drifthoek van meer dan 60 graden (zoals voorgesteld in de netwerkevaluatie van 2019) kan nog steeds worden toegepast.
- Het verlies van snelheid en controle over de koers kan een aanwijzing zijn dat een schip niet onder controle is. Indien er binnen één uur een snelheidsafname van 6-7 knopen plaatsvindt, gekoppeld aan een toename van de drifthoek van meer dan 45 graden, kan dit een indicator zijn om drifters te identificeren.
- Het snelheids- en drifthoekprofiel voor schepen die gepland aan het driften 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 2022 van 2,1 km tot 89,2 km. De gemiddelde afstand is 39,1 km. Elf (37%) drifters hebben de dichtste afstand tot HKN Kavel V. HKN Kavel V ligt het dichtst bij de drukke scheepvaartroute VSS Offshore Texel en VSS Offshore Vlieland, waar de meeste driftincidenten plaatsvonden.
- De afstand tussen drifters en platformen varieert van 2 km tot 95,5 km. De gemiddelde afstand bedraagt 18,1 km. 80% van de drifters bevindt zich op minder dan 20 km van het platformen, maar in geen enkel geval is de betreffende 500 m veiligheidszone overschreden.

8 DOORVAART WINDPARKEN

8.1 Inleiding

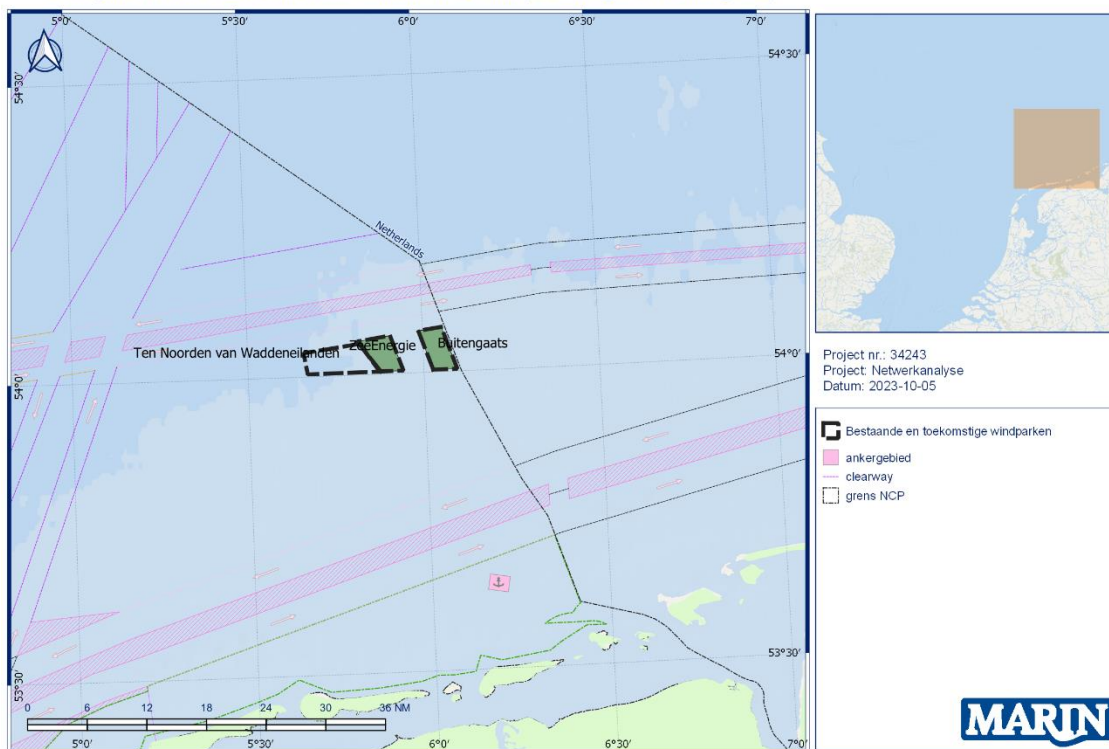
In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de analyse van de doorvaart in bestaande en toekomstige windparken inclusief veiligheidszones en passages. Uitgangspunt in deze analyse zijn dezelfde windparklocaties zoals geanalyseerd in Netwerkanalyse 2021 (zie Figuur 8-1, Figuur 8-2 en Figuur 8-3).

De analyseperiode betreft januari 2022 tot en met december 2022.



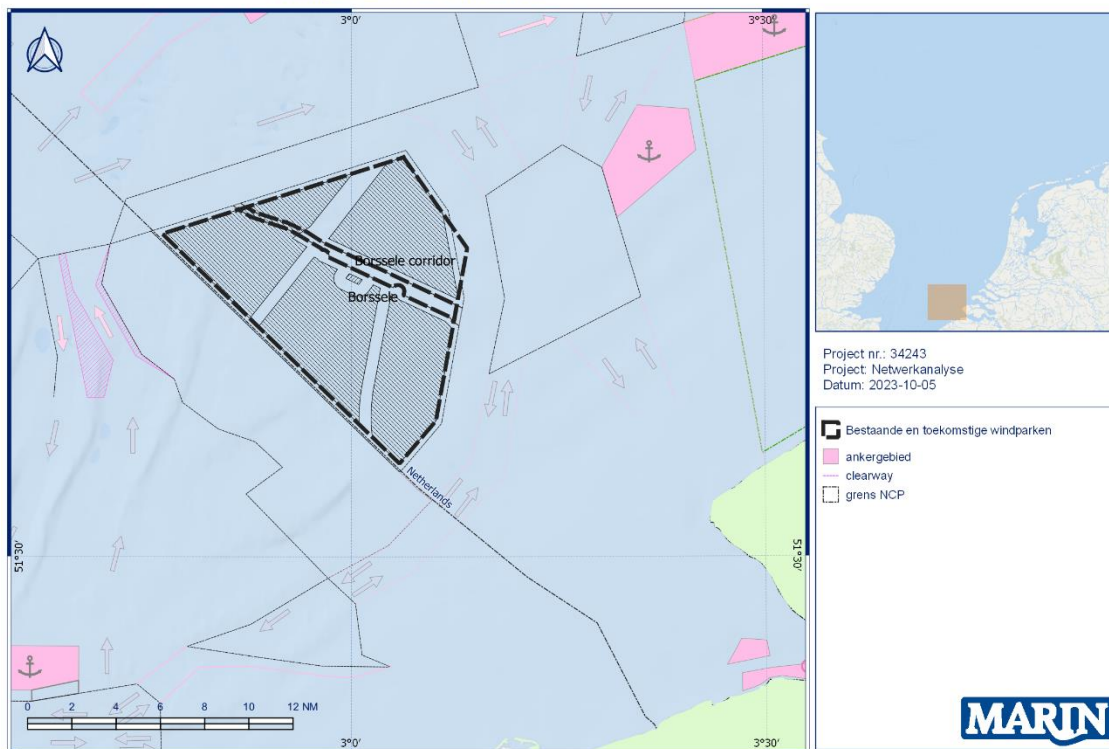
Figuur 8-1 Windparken Hollandse Kust Zuid, Noord en West en IJmuiden Ver inclusief Clearway

Windpark Ten Noorden van Waddeneilanden, Gemini (ZeeEnergie en Buitengaats)



Figuur 8-2 Windpark Ten Noorden van Waddeneilanden, ZeeEnergie en Buitengaats

Windpark Borssele en corridor



Figuur 8-3 Windpark Borssele en corridor 'Windfarm Borssele Pass'

8.2 Doelstelling

De doelstelling van deze analyse is het vaststellen van het aantal passages in de aangewezen windparken op het NCP. Per 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.

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.

De volgende naamgeving van de windparken wordt gehanteerd met daarachter de vermelding of het betreffende windpark bestaand of toekomstig is ten tijde van de onderzoeksperiode:

- | | |
|---------------------------------|------------|
| - Borssele | Bestaand |
| - Borssele corridor | Bestaand |
| - Hollandse Kust (zuid) | Toekomstig |
| - Hollandse Kust (noord) | Toekomstig |
| - Windpark Egmond aan Zee | Bestaand |
| - Hollandse Kust (west) | Toekomstig |
| - Clearway IJmuiden Ver | Toekomstig |
| - IJmuiden Ver | Toekomstig |
| - Ten noorden van de Wadden | Toekomstig |
| - Windpark ZeeEnergie (Gemini) | Bestaand |
| - Windpark Buitengaats (Gemini) | Bestaand |

De aanpak in deze studie is in grote lijnen overeenkomstig met de voorgaande windparkstudies [Ref 12.] [Ref 13.]. 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 betreffende grenslijn gelden hierbij als één passage. Verder kan het voorkomen dat een enkele scheepsreis door meerdere parken gaat. In dat geval worden de doorvaarten in de betreffende parken opnieuw 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 ‘Maintenance’. De koppeling tussen de vergunningslijst en de AIS-data is vooralsnog op MMSI-niveau gemaakt, waarbij de toewijzing aan het betreffende park en vergunningsperiode nog niet is gespecificeerd.

Omwille van de leesbaarheid van de kaarten wordt in een aantal gevallen één representatieve maand gepresenteerd in plaats van een geheel jaar. Indien het scheepvaartverkeer over de totale analyseperiode geplot wordt, zijn de grensgebieden van de parken niet meer leesbaar en is het lastig om per scheepscategorie patronen te herkennen.

8.4 Resultaten

8.4.1 Aantal doorvaarten per scheepstype

In Tabel 8-1 staat een samenvatting van het aantal doorvaarten in de windparken per scheepstype. Totaal zijn er 19307 doorvaarten geregistreerd. Uit de tabel blijkt dat de meeste hiervan plaatsvinden

bij 'Hollandse Kust (west)' (6053), 'Hollandse Kust (noord)' (4456) en 'IJmuiden Ver' (2271). Dit is verklaarbaar omdat deze windparken nog voornamelijk op de tekentafel liggen en nog geen obstakels of beperkingen voor de scheepvaart vormen.

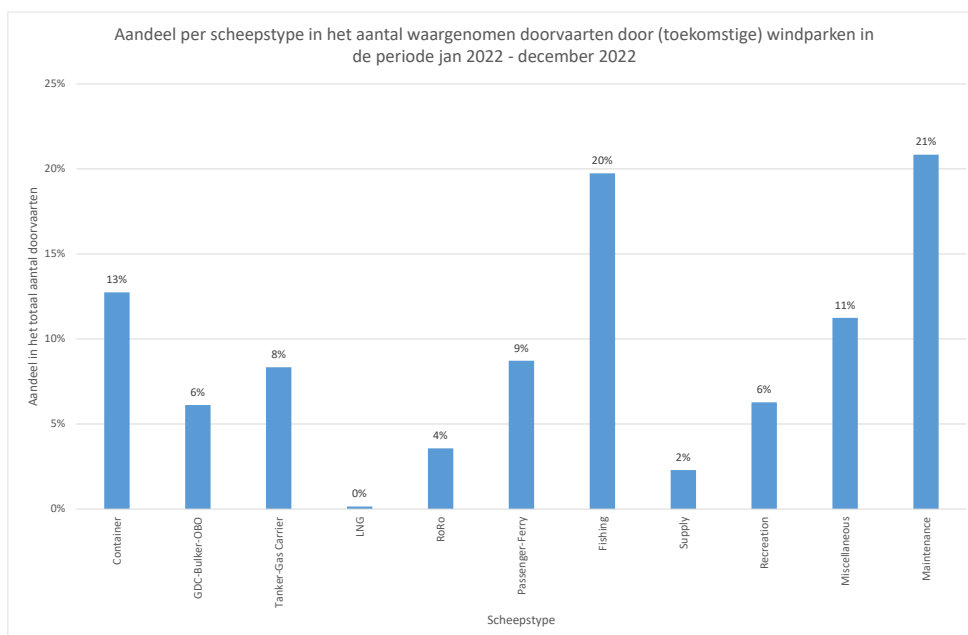
Tabel 8-1 Aantal doorvaarten in de (toekomstige) windparken per scheepstype [jan 2022 t/m dec 2022]

Scheepstype	Borssele (incl. corridor)	Borssele corridor	Hollandse Kust (zuid)	Hollandse Kust (noord)	Windpark Egmond aan Zee	Hollandse Kust (west)	IJmuiden Ver	Clearway IJmuiden Ver	Ten Noorden van de Wadden	Windpark ZeeEnergie	Windpark Buitengaats	Totaal
Container			25	300		1479	349	230	77			2460
GDC-Bulker-OBO	1	1	10	188		652	166	147	15			1180
Tanker-Gas Carrier			64	67		1022	309	92	56			1610
LNG			3			8	3	3	11			28
RoRo			1	72		458	65	57	36			689
Passenger-Ferry	15	6	8	665	74	180	366	365	4			1683
Fishing	49	12	80	1379	47	1150	583	363	148			3811
Supply	4	1	21	117		146	81	54	17	1		442
Recreation ⁴	100	87	96	409	93	229	64	47	86	1		1212
Miscellaneous	174	21	352	588	54	501	203	164	66	18	29	2170
Maintenance ⁵	722	275	1553	671	194	228	82	73	56	86	82	4022
Totaal	1065	403	2213	4456	462	6053	2271	1595	572	106	111	19307

⁴ Voor recreatievaart is er lang geen verplichting geweest, maar sinds 1 januari 2016 moeten vaartuigen langer dan 20 meter uitgerust zijn met een werkend klasse B AIS systeem. Het aantal geregistreerde doorvaarten van recreanten in deze tabel kan dus lager zijn dan dat er in werkelijkheid gevaren is, omdat er schepen zonder AIS gevaren hebben die dus niet opgemerkt zijn.

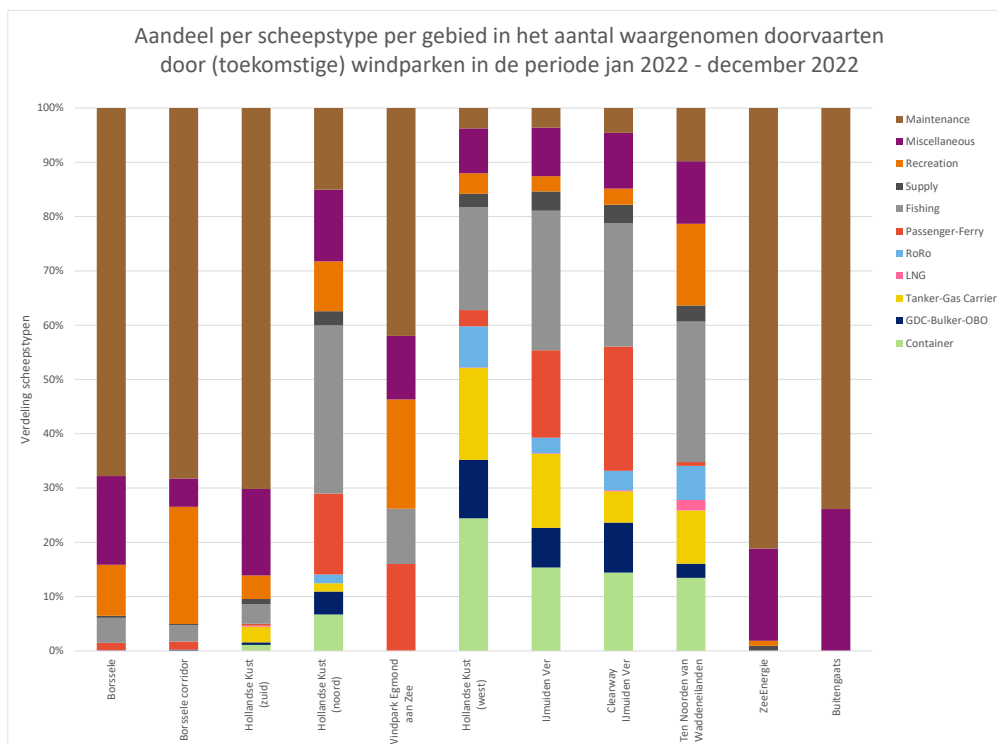
⁵ De categorie onderhoudsschepen is gebaseerd op de vergunningslijst van de Kustwacht uit 2021.

In Figuur 8-4 is over alle bestaande en toekomstige windparken het aandeel per scheepstype weergegeven. De categorieën visserij (20%) en werkvaart (32% Miscellaneous & Maintenance) worden relatief vaker waargenomen in vergelijking met de overige scheepstypes.



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

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



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

8.4.2 Windpark Borssele en corridor

In windpark Borssele en de corridor 'Windfarm Borssele Pass' wordt er voornamelijk werkvaart waargenomen in de categorieën Miscellaneous en Maintenance. Bij elkaar zo'n 84% van het totaal aantal doorvaarten in het park. Figuur 8-6 geeft het verkeersbeeld over de maand juli 2022. Duidelijk zichtbaar zijn de stromen van en naar Vlissingen, Zeebrugge en Oostende. Het geautoriseerd werkverkeer in de categorie Maintenance zit voornamelijk in het windpark, terwijl overige werkvaart in de categorie Miscellaneous meer aan de rand van het park werkzaam is.

Een relatief klein gedeelte van het aantal doorvaarten in windpark Borssele bestaat uit recreatieverkeer (circa 5%). Hierbij is in de meeste gevallen de corridor gebruikt of via de buitenzijdes van het gebied en in een enkel geval wordt het park echt doorkruist (zie Figuur 8-7).

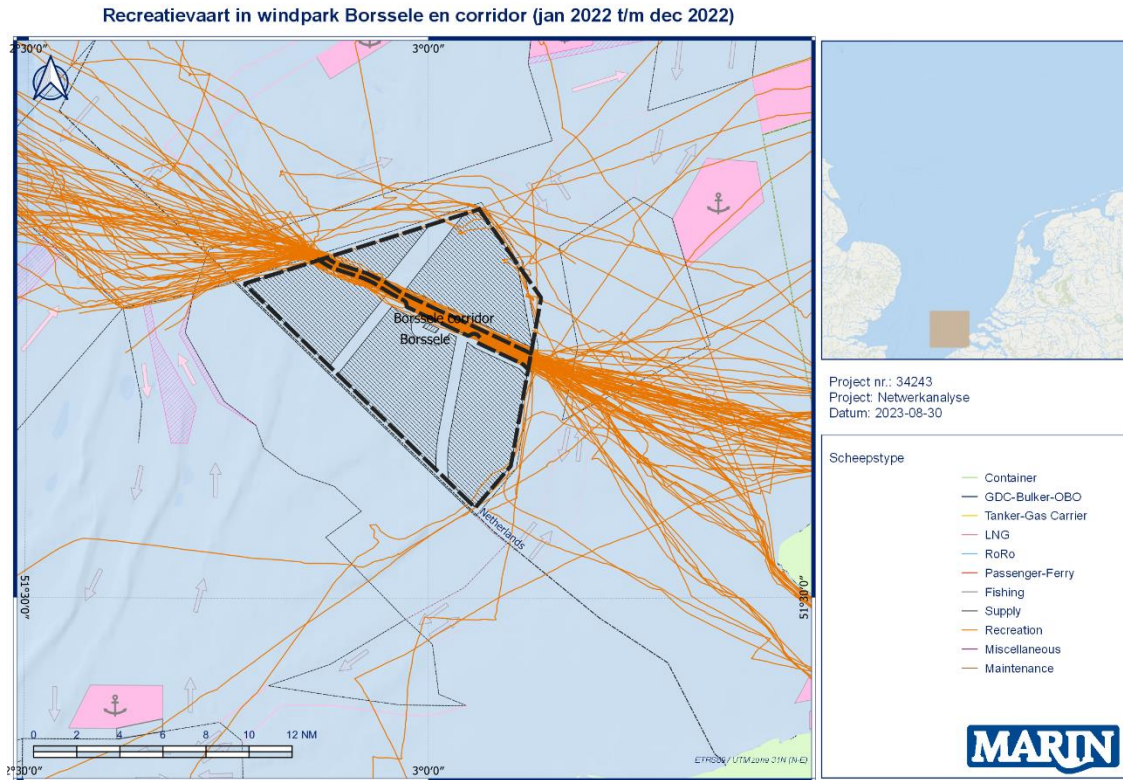
Visserij bevindt zich hoofdzakelijk aan de randen van het gebied (zie Figuur 8-8).

Al met al wordt de corridor 'Windfarm Borssele Pass' in 38% van het totaal aantal doorvaarten gebruikt en dan met name door geautoriseerd bestemmingsverkeer / werkvaart. Deze corridor kan als doorvaartmogelijkheid dienen voor de scheepvaart. Voor de corridor zijn in IMO-verband routingsmaatregelen genomen en is een zogeheten area to be avoided (ATBA) ingesteld. 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].

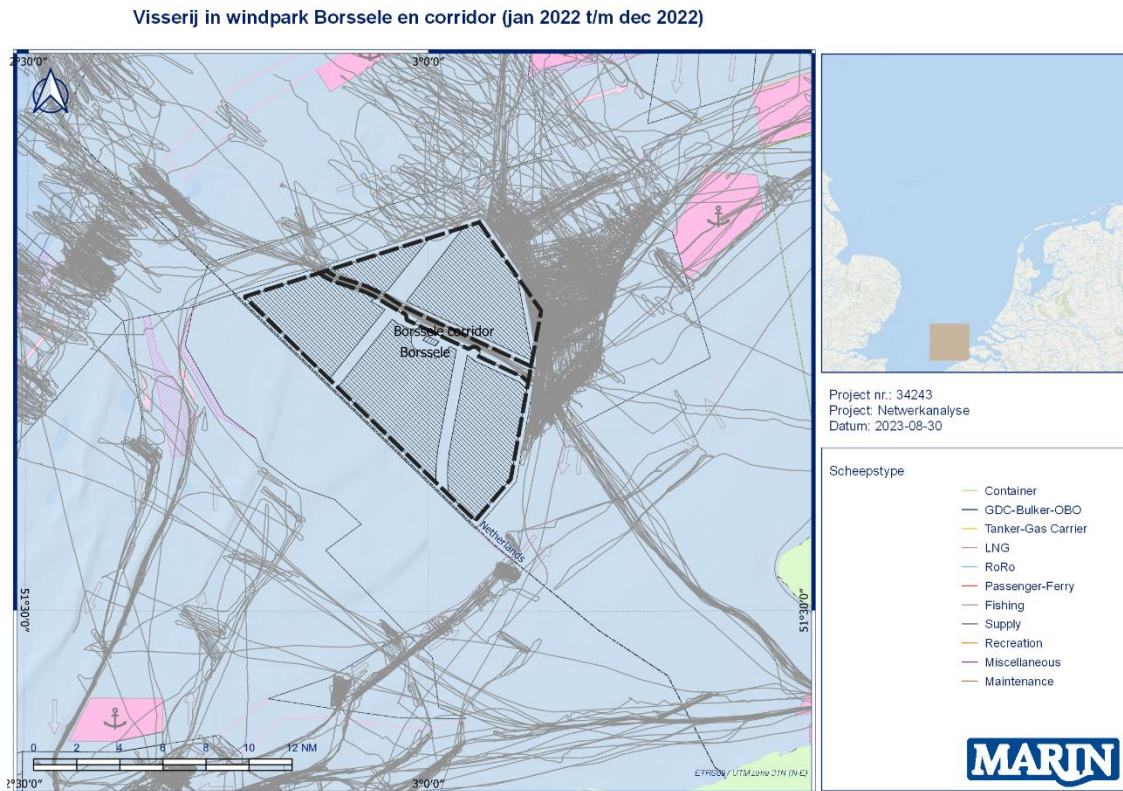
Er is één scheepsreis vanuit categorie 'GDC-Bulker-OBO' waargenomen in het park. Het vrachtschip 'Diamond Sky' raakte tijdens Zuidwesterstorm Eunice (vectorgemiddelde windrichting 233 graden) op 18 februari in problemen en zag op een gegeven moment geen andere mogelijkheid dan om op volle kracht door het windpark te varen (zie Figuur 8-9). De ERTV is een deel van dit traject met het schip meegevaren en heeft steun en advies verleend.



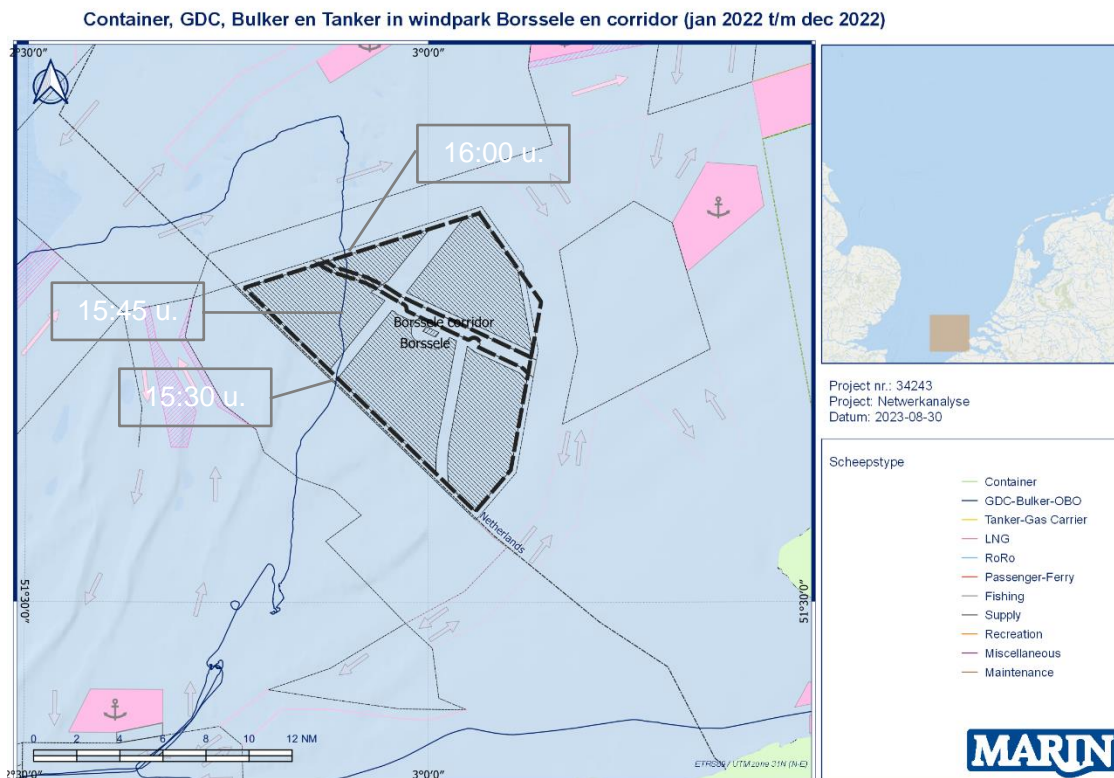
Figuur 8-6 Werkvaart in windpark Borssele en corridor 'Windfarm Borssele Pass' (juli 2022)



Figuur 8-7 Recreatievaart in windpark Borssele en corridor (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-8 Visserij in windpark Borssele en corridor (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-9 Vrachtschip *Diamond Sky* in problemen tijdens Zuidwesterstorm Eunice op 18 februari.

8.4.3 Hollandse Kust (zuid)

Net als in windpark Borssele is ook in Hollandse Kust (zuid) relatief veel werkvaart waar te nemen. Bij elkaar 86% van het totaal aantal doorvaarten. Duidelijk zichtbaar zijn de verkeersstromen vanuit met name IJmuiden, maar ook vanuit Scheveningen en Hoek van Holland (zie Figuur 8-10).

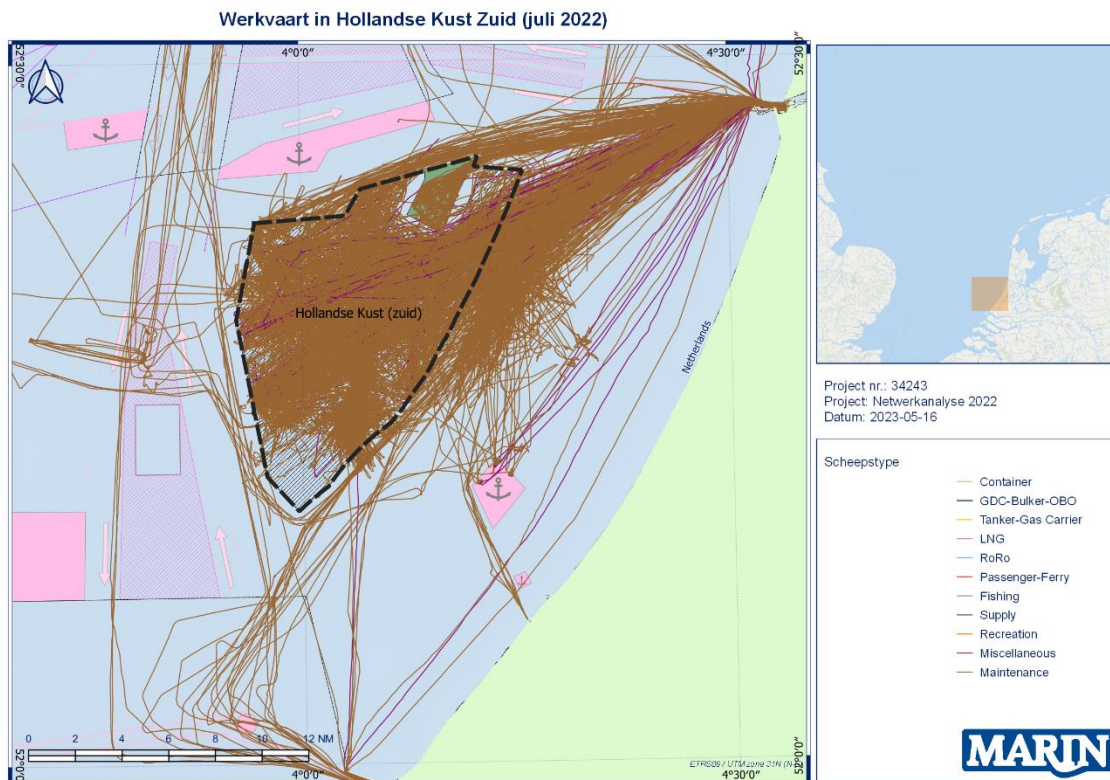
Recreatieverkeer maakt 4% uit van het totaal aantal doorvaarten in Hollandse Kust (zuid). De noord-zuidstroom van recreanten langs de Hollandse Kust met de aftakking richting Hoek van Holland, Scheveningen en IJmuiden zijn goed zichtbaar (Figuur 8-11). Het bestaande windpark Luchterduinen wordt gemedend.

Visserij maakt voor 4% van het totaal aantal doorvaarten gebruik van het gebied. Duidelijk zichtbaar is dat deze doorvaarten vooral in de zuidelijke kavel plaatsvinden (zie Figuur 8-12).

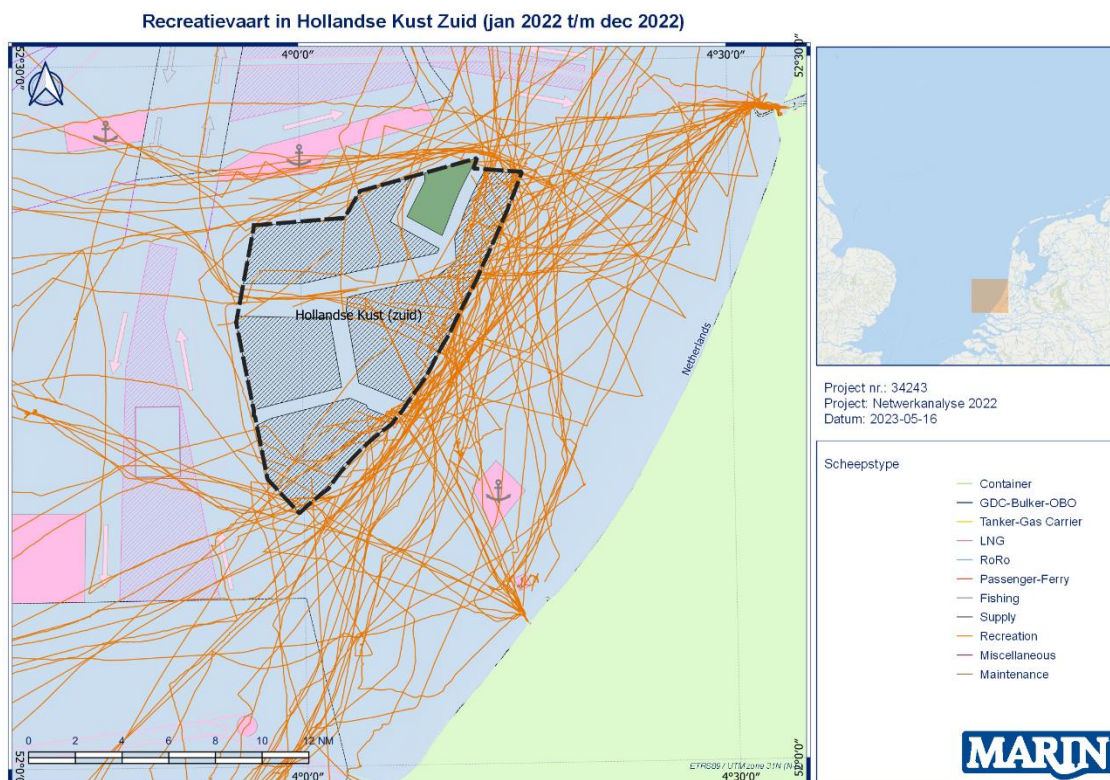
De verkeersstroom van Container-, GDC-, Bulker- en Tankerverkeer door Hollandse Kust (zuid) is weergegeven in Figuur 8-13. Duidelijk zichtbaar is de scheepvaart richting de haven en ankergebieden van IJmuiden, de haven van Rotterdam en het ankergebied van Scheveningen. Bij elkaar maken deze scheepscategorieën 4% uit van het totaal aantal doorvaarten door Hollandse Kust (zuid).

In Figuur 8-14 is vrachtschip *Julietta D* in problemen tijdens Noordwesterstorm Corrie (vectorgemiddelde windrichting 313 graden) op 31 januari 2022. Het schip raakte een fundering van een windturbine, dreef tegen de fundering van een TenneT platform aan en miste net een gasplatform. Net voordat het schip zou stranden op de kust kon het met behulp van sleepboten en de Kustwacht vastgemaakt worden.

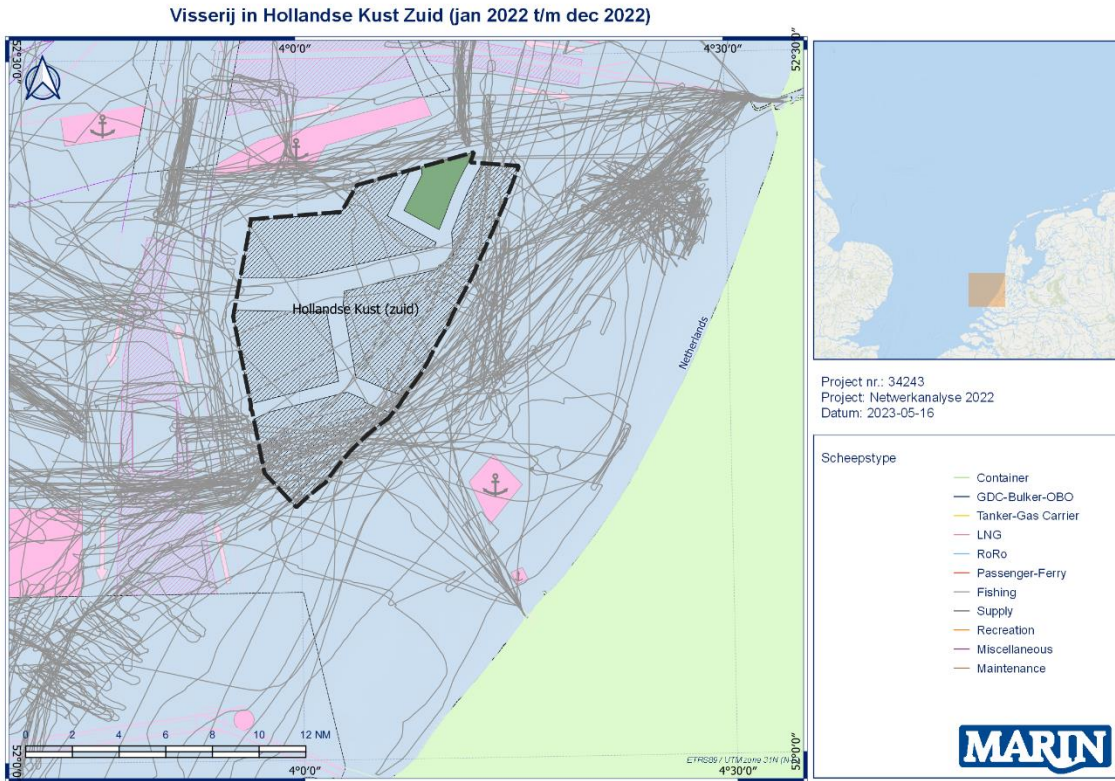
Vanaf 25 juni 2021 waren windpark Luchterduinen en de eerste twee Kavels reeds gesloten voor doorvaart. Per 4 maart 2022 zijn ook Kavel III en IV gesloten binnen windpark Hollandse Kust (zuid). Op Figuur 8-15 is te zien dat een beperkt aantal vissers en recreanten nog door de zuid- en noordoostelijke hoekpunten van Kavel III en IV varen.



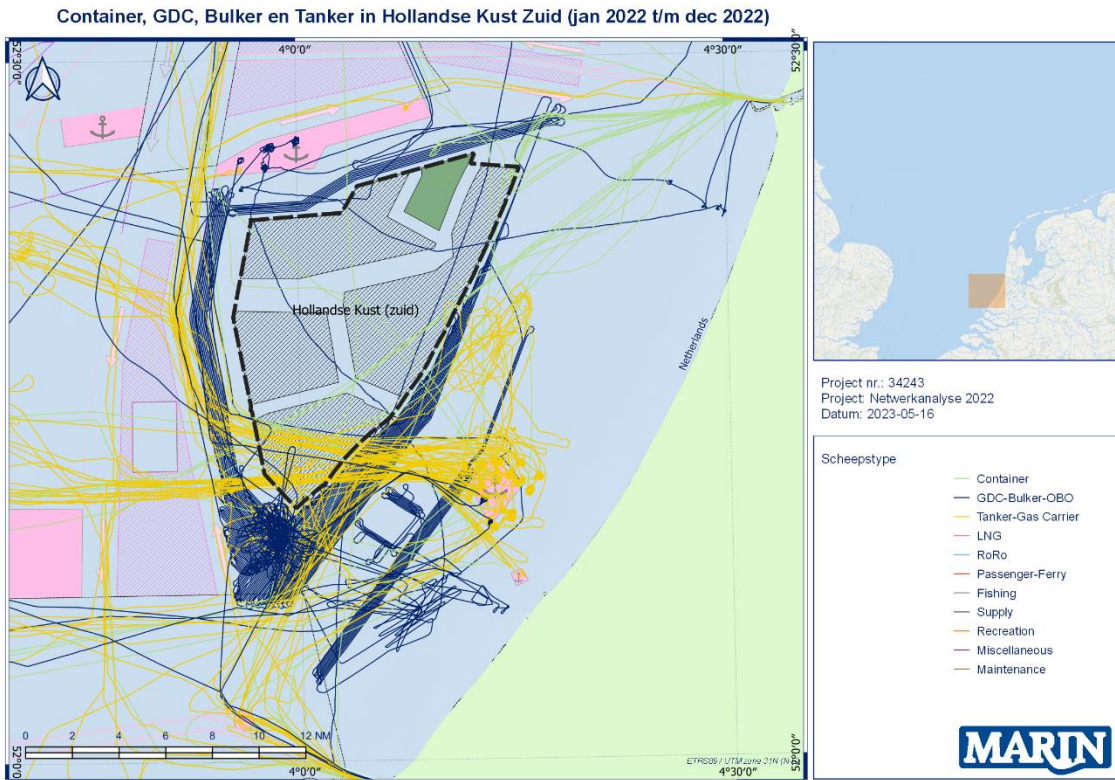
Figuur 8-10 Werkvaart in Hollandse Kust Zuid (juli 2022)



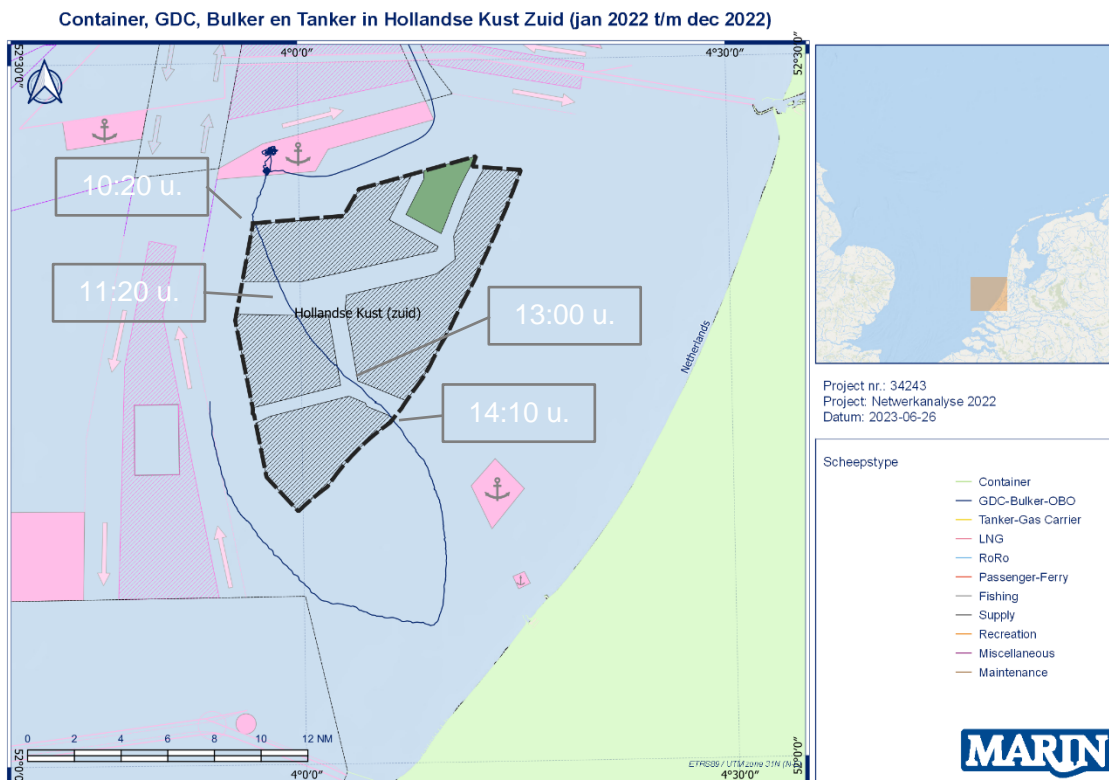
Figuur 8-11 Recreatievaart in Hollandse Kust Zuid (jan 2022 t/m dec 2022)



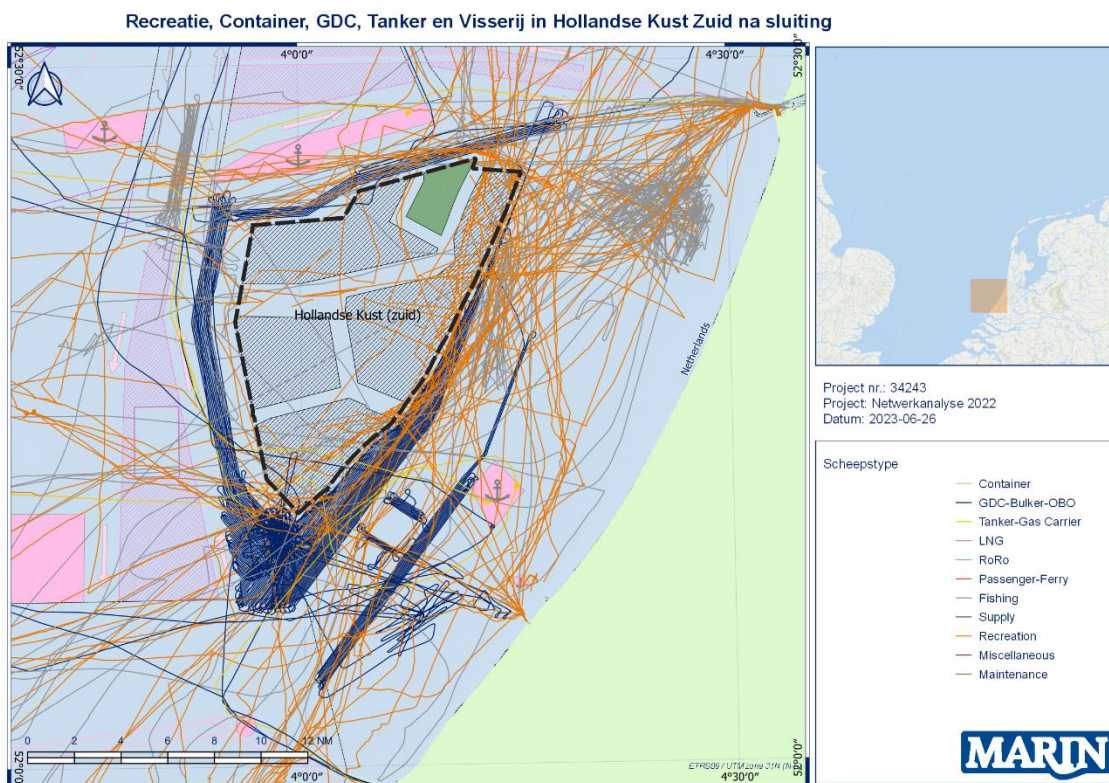
Figuur 8-12 Visserij in Hollandse Kust Zuid (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-13 Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart in Hollandse Kust Zuid (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-14 Vrachtschip Julietta D in problemen tijdens Noordwesterstorm Corrie op 31 januari 2022



Figuur 8-15 Recreatie, Container, GDC, Tanker en Visserij in Hollandse Kust Zuid (4 maart 2022 t/m december 2022)

8.4.4 Hollandse Kust (noord) en Windpark Egmond aan Zee

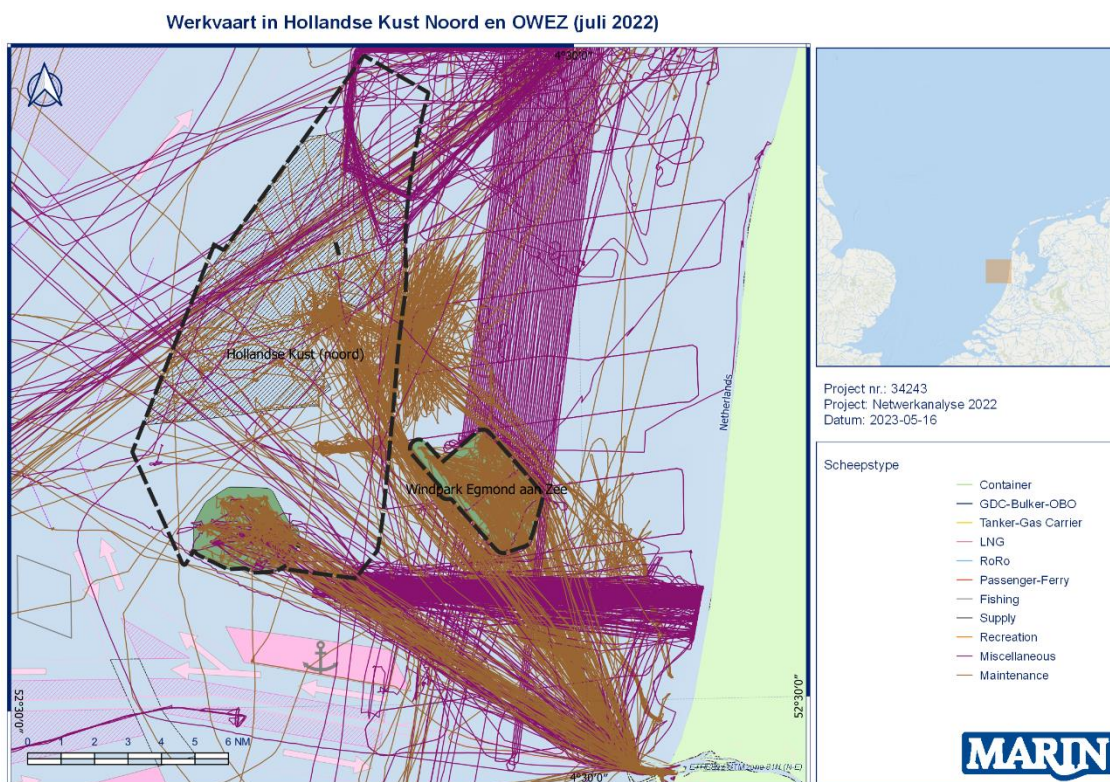
Werkvaart in het Prinses Amaliawindpark en Windpark Egmond aan Zee wordt voornamelijk vanuit IJmuiden uitgevoerd (zie Figuur 8-16). Verder is een noordelijke stroom van overige werkvaart in de categorie Miscellaneous van en naar Den Helder dat hoofdzakelijk door een offshore supply vessel wordt gevaren. Werkvaart maakt voor 28% uit van het totaal aantal doorvaarten in Hollandse Kust (noord). Voor windpark Egmond aan Zee is het percentage werkvaart relatief hoger, namelijk 54%.

Recreatieverkeer maakt 9% uit van het totaal aantal doorvaarten in Hollandse Kust (noord). Net als bij Hollandse Kust (zuid) is de noord-zuidstroom van recreanten langs de Hollandse Kust met de aftakking richting IJmuiden goed zichtbaar. In het windpark Egmond aan Zee is er relatief meer recreatieverkeer (20%). De meeste recreanten schampen het windpark aan de zuidoostzijde van het park langs de Hollandse Kust (zie Figuur 8-17).

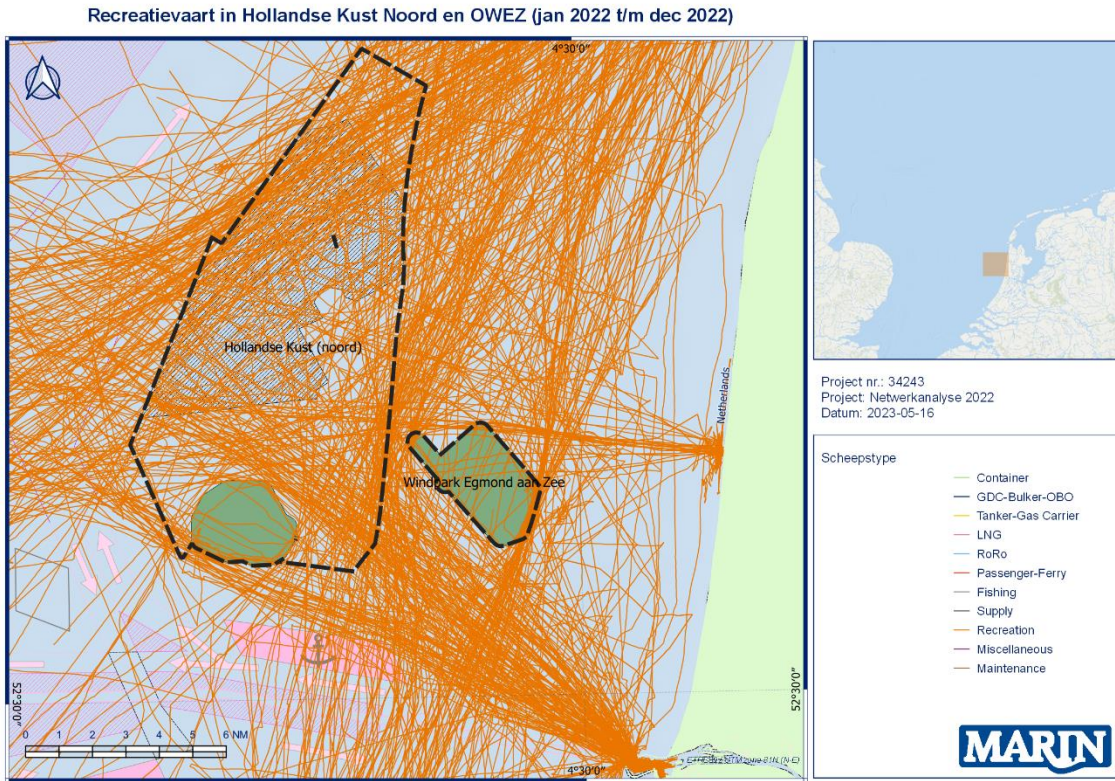
Visserij maakt voor 31% van het totaal aantal doorvaarten gebruik van Hollandse Kust (noord). Het Prinses Amaliawindpark en Windpark Egmond aan Zee worden door vissers zo goed als gemeden (zie Figuur 8-18).

De verkeersstroom van Container-, GDC-, Bulker- en Tankervervaart door Hollandse Kust (noord) is weergegeven in Figuur 8-19. Het merendeel van deze scheepvaart vaart diagonaal door het gebied richting de haven van IJmuiden. De bezetting van het ankergebied 8 van IJmuiden is goed zichtbaar. Bij elkaar maken deze scheepscategorieën 12% uit van het totaal aantal doorvaarten door Hollandse Kust (noord). In windpark Egmond aan Zee zijn geen doorvaarten in de betreffende categorieën waargenomen.

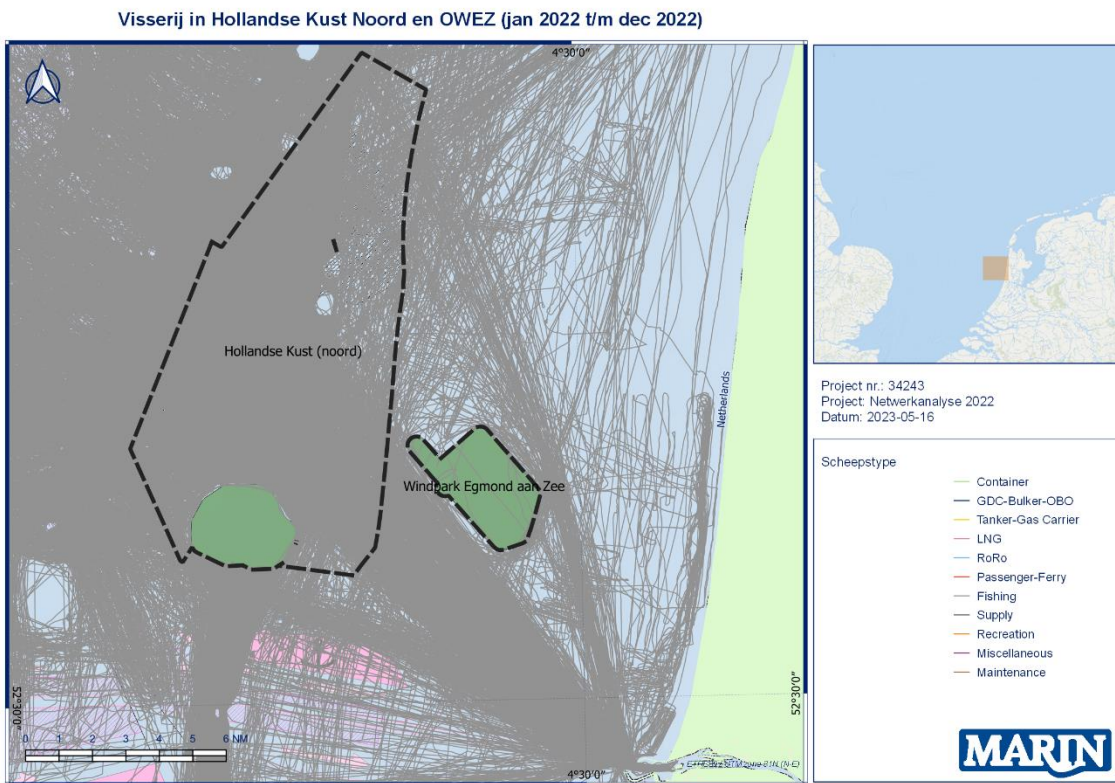
In het najaar wordt per 13 oktober 2022 Kavel V afgesloten voor doorvaart. Een beperkt aantal tracks van vracht- en containerschepen en enkele recreanten zijn nog zichtbaar, maar over het algemeen wordt Kavel V omvaren (zie Figuur 8-20).



Figuur 8-16 Werkvaart in Hollandse Kust Noord (juli 2022)

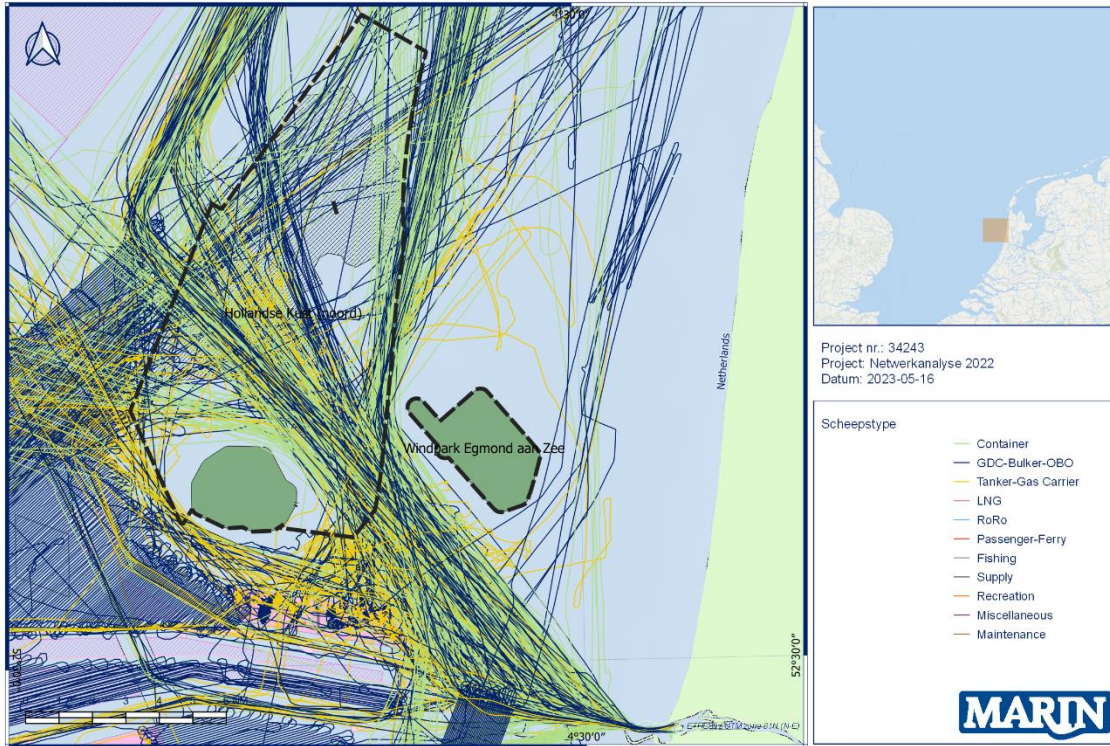


Figuur 8-17 Recreatievaart in Hollandse Kust Noord (jan 2022 t/m dec 2022)



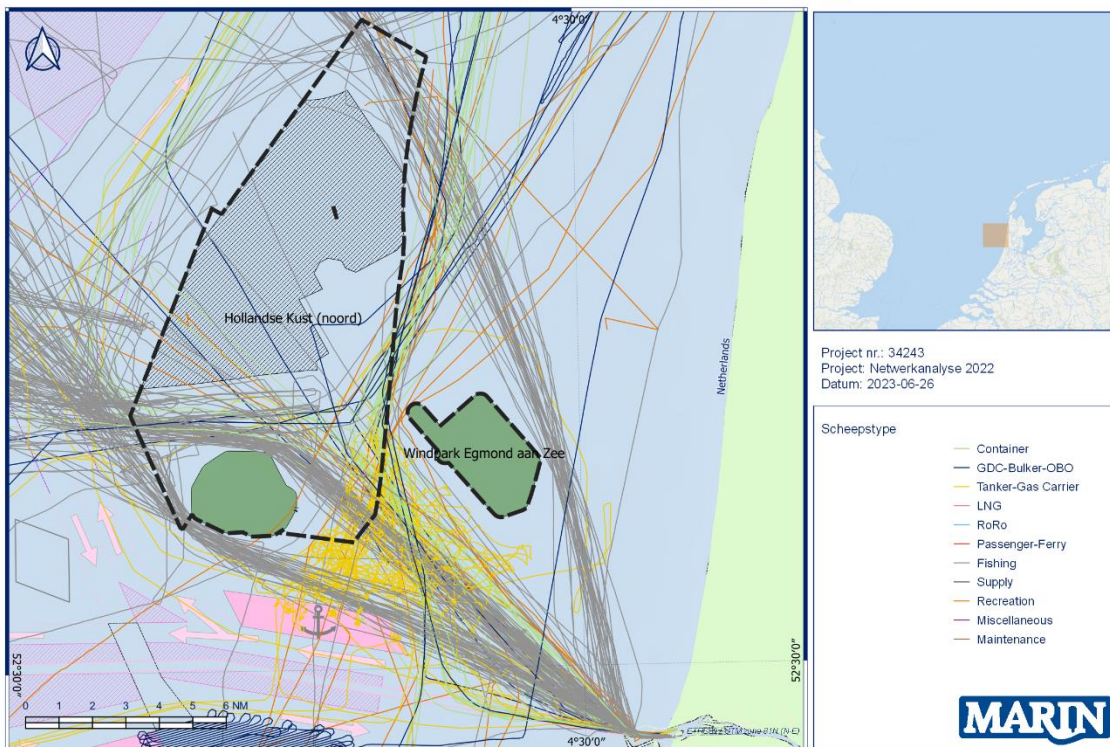
Figuur 8-18 Visserij in Hollandse Kust Noord (jan 2022 t/m dec 2022)

Container, GDC, Bulker en Tanker in Hollandse Kust Noord en OWEZ (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-19 Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart in Hollandse Kust Noord (jan 2022 t/m dec 2022)

Recreatie, Container, GDC, Tanker en Visserij in Hollandse Kust Noord na sluiting



Figuur 8-20 Recreatie, Container, GDC, Tanker en Visserij in Hollandse Kust Noord (13 oktober 2022 t/m december 2022)

8.4.5 Hollandse Kust (west)

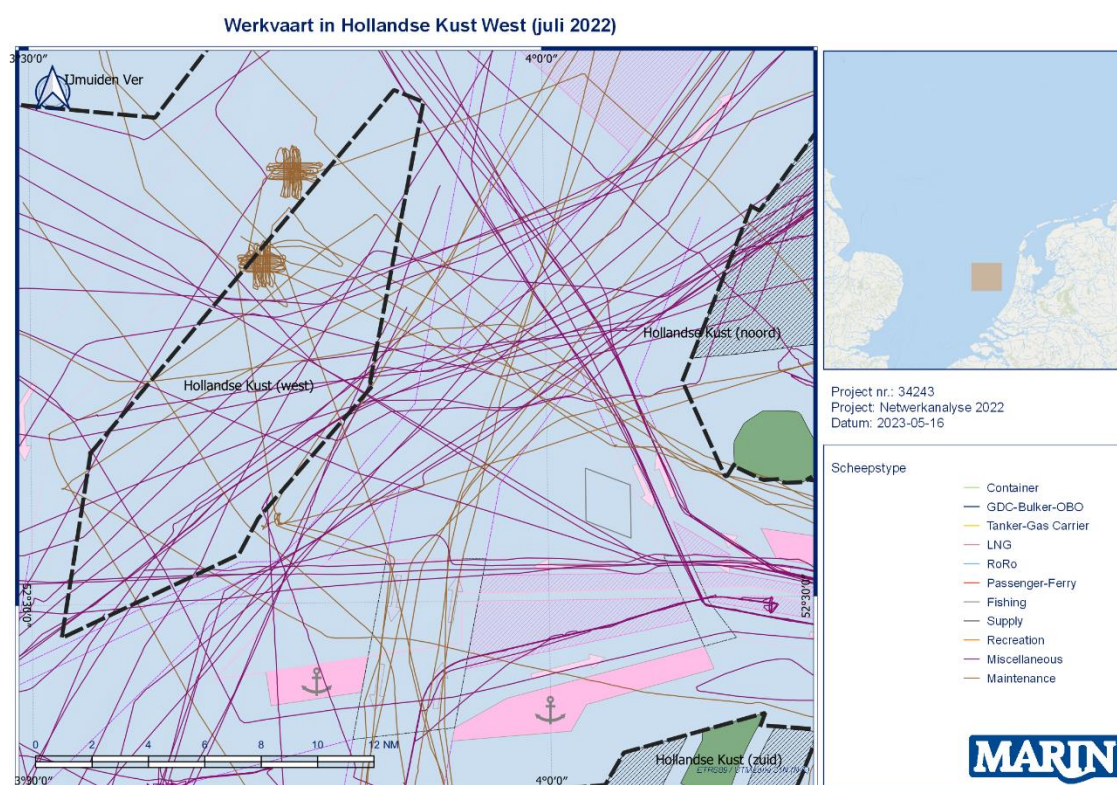
Hollandse Kust (west) was in 2022 nog niet afgesloten voor doorvaart.

In Hollandse Kust (west) wordt 12% van de doorvaarten door werkvaart ingevuld (zie Figuur 8-21)

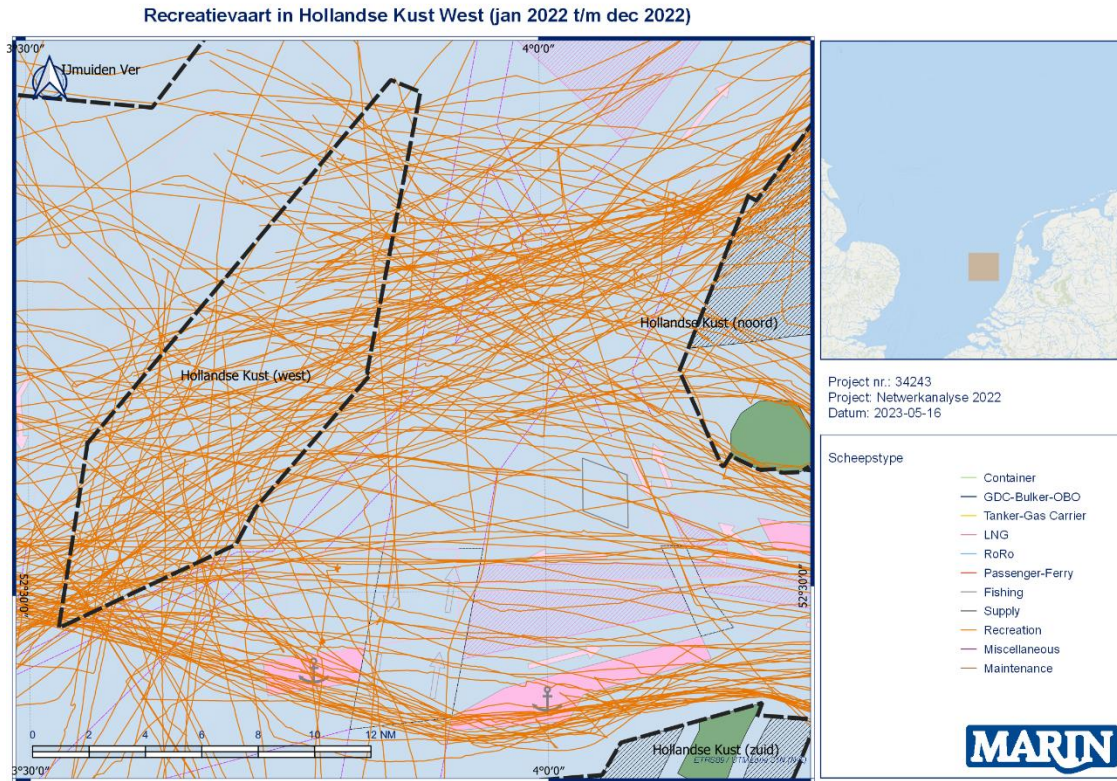
Er is relatief weinig recreatieverkeer in het gebied, circa 4% van het totaal aantal doorvaarten (Figuur 8-22). Ten zuiden van het gebied is de verkeersstroom van en naar IJmuiden te zien.

Er wordt veel gevist in Hollandse Kust (west), 19% van het totaal aantal doorvaarten. Figuur 8-23 laat zien dat het gehele gebied hiervoor wordt ingezet.

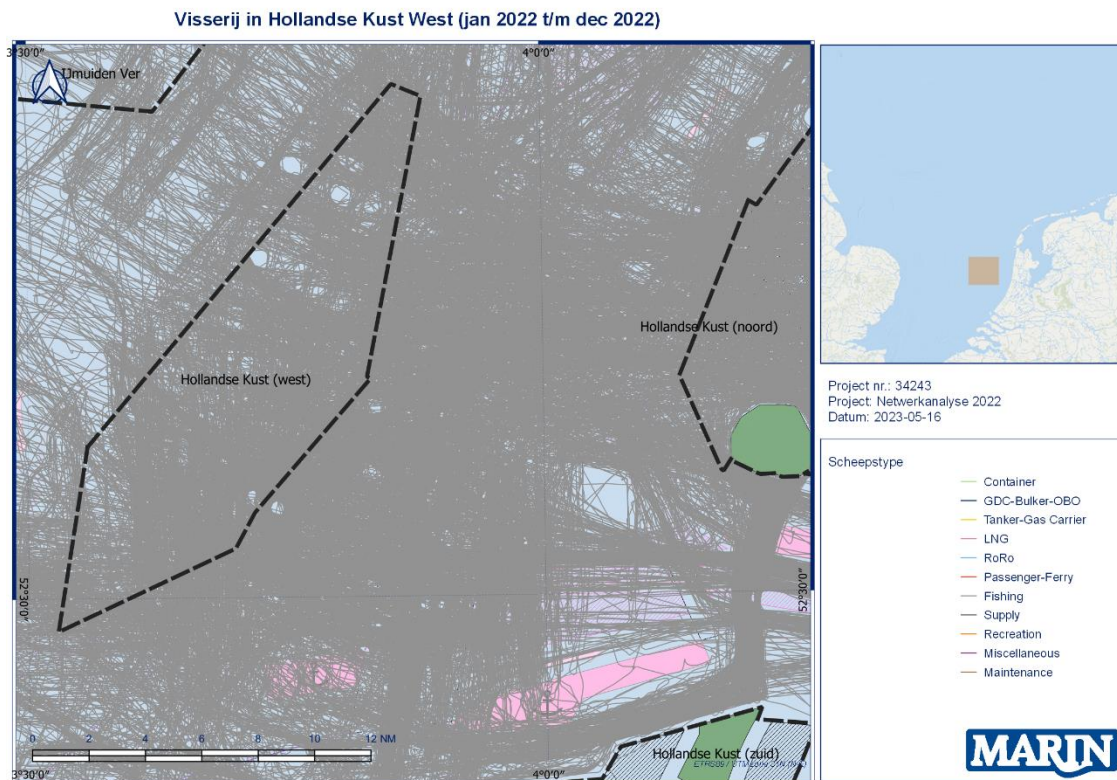
De meeste doorvaarten in het gebied worden door de categorieën Container, GDC en Tanker gemaakt, bij elkaar 52% van het totaal (zie Figuur 8-24). Dit route gebonden verkeer vaart via de clearways richting IJmuiden, Engeland, de Duitse bocht en Zeeland. Ook de bezetting van de ankergebieden bij IJmuiden is goed te onderscheiden.



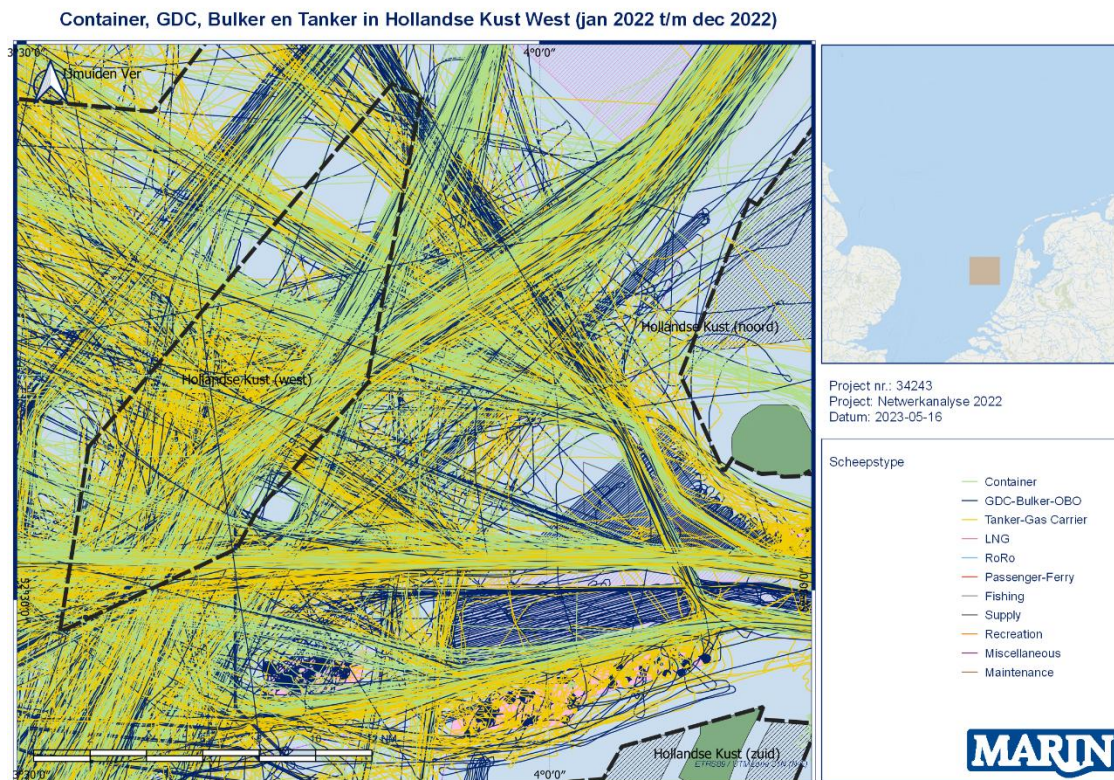
Figuur 8-21 Werkvaart in Hollandse Kust West (juli 2022)



Figuur 8-22 Recreatievaart in Hollandse Kust West (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-23 Visserij in Hollandse Kust West (jan 2022 t/m dec 2022)



8.4.6 IJmuiden Ver en Clearway

IJmuiden Ver was in 2022 nog niet afgesloten voor doorvaart.

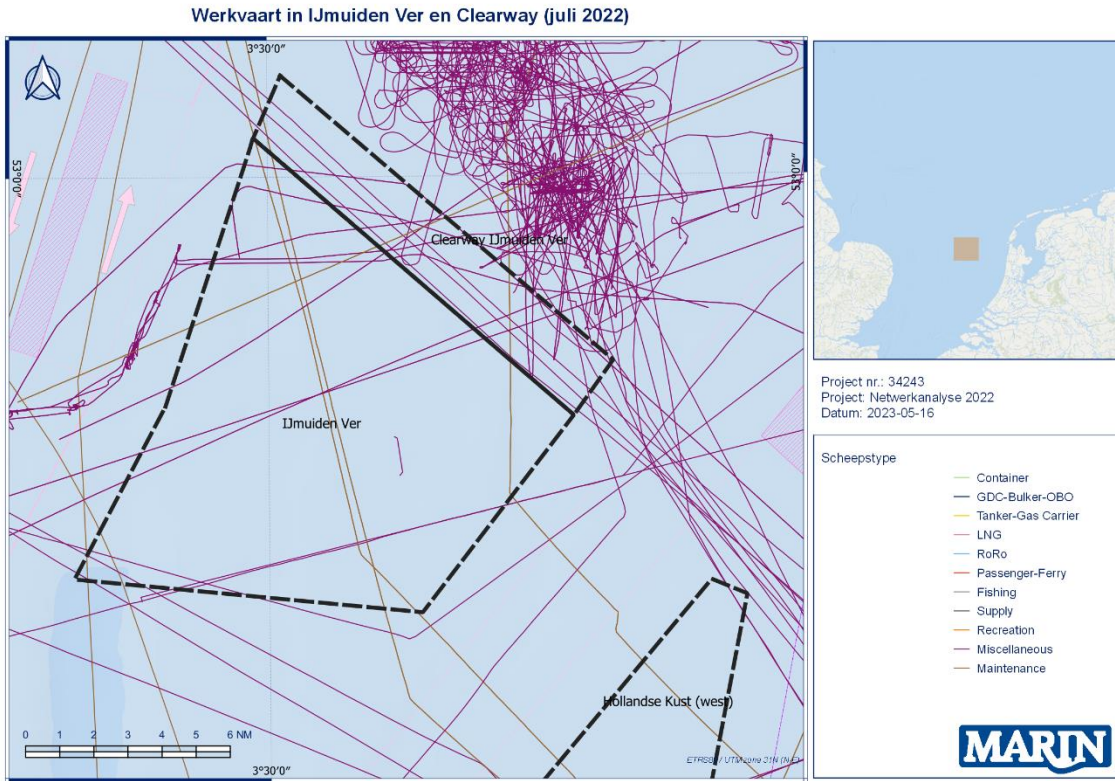
Figuur 8-25 geeft de werkvaart voor de maand juli in IJmuiden Ver en de Clearway weer. Voor beide gebieden beslaat deze categorie 14% van het totaal aantal doorvaarten.

Er is relatief weinig recreatieverkeer in IJmuiden Ver. Totaal 111 passages, circa 3% van het totaal aantal doorvaarten (zie Figuur 8-26).

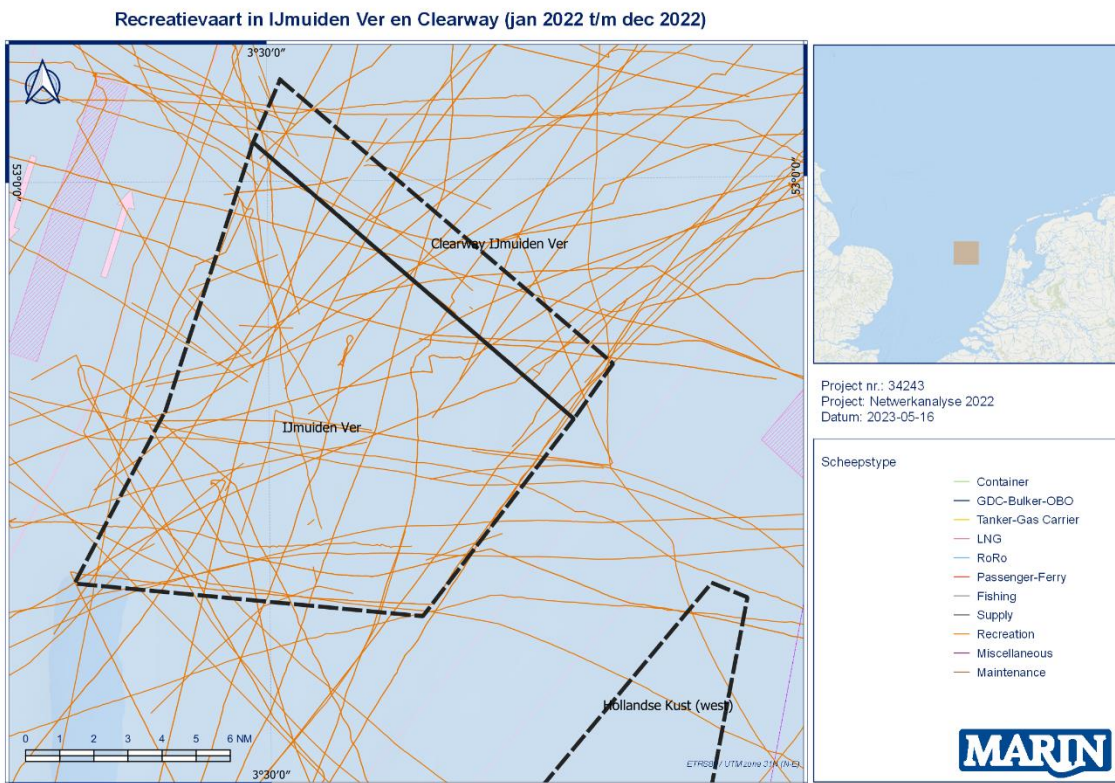
Net als in Hollandse Kust (west) wordt er relatief veel gevist in het gebied van IJmuiden Ver, gemiddeld 24% van het totaal aantal doorvaarten. Figuur 8-27 laat zien dat het gehele gebied hiervoor wordt ingezet.

Over het gehele gebied van IJmuiden Ver en de Clearway is er scheepvaart in de categorie Container, GDC, Bulker en Tanker (zie Figuur 8-28). Voor beide gebieden beslaat deze categorie respectievelijk 36% en 29% van het totaal aantal doorvaarten in het gebied.

Figuur 8-29 geeft de categorie Passenger – Ferry weer. Dit is de voornamelijk de veerdienst richting New Castle, 23% van het totaal aantal doorvaarten in de Clearway.

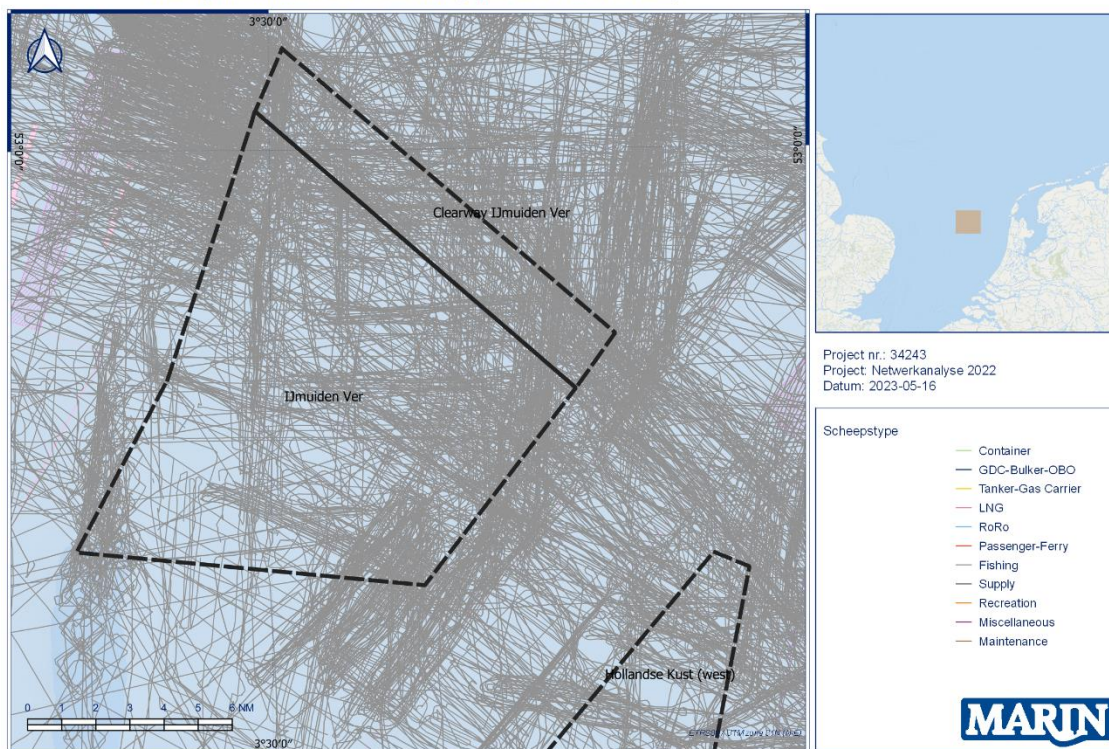


Figuur 8-25 Werkvaart in IJmuiden Ver en Clearway (juli 2022)



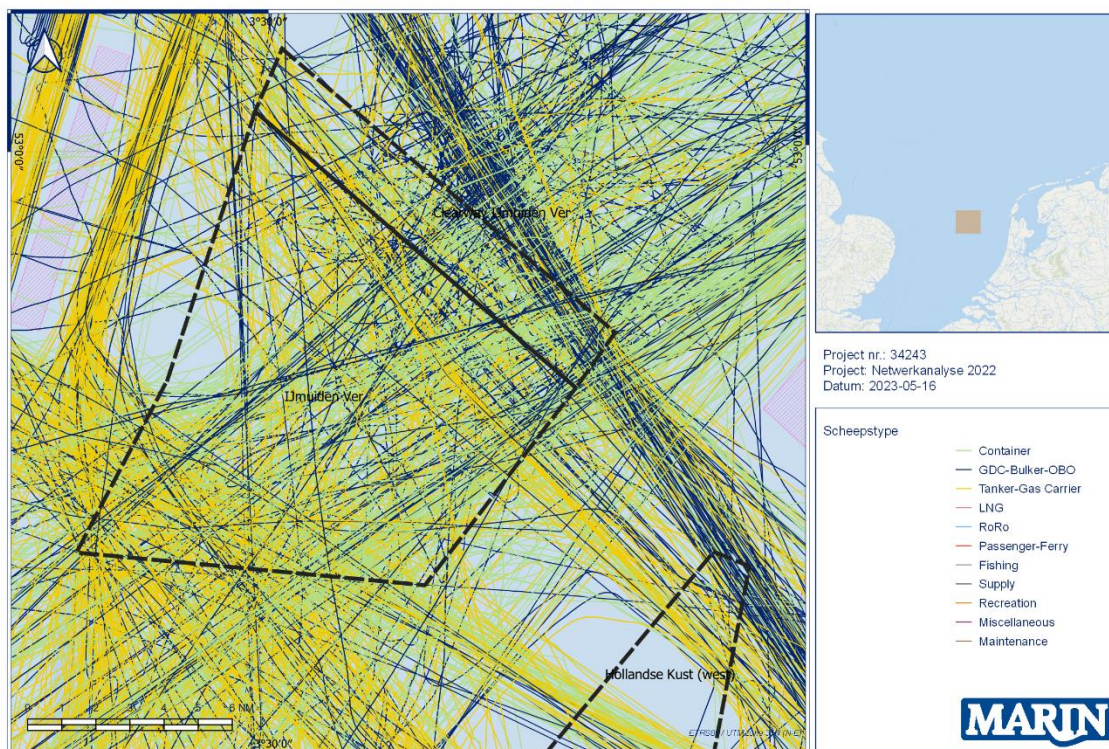
Figuur 8-26 Recreatievaart in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022)

Visserij in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022)

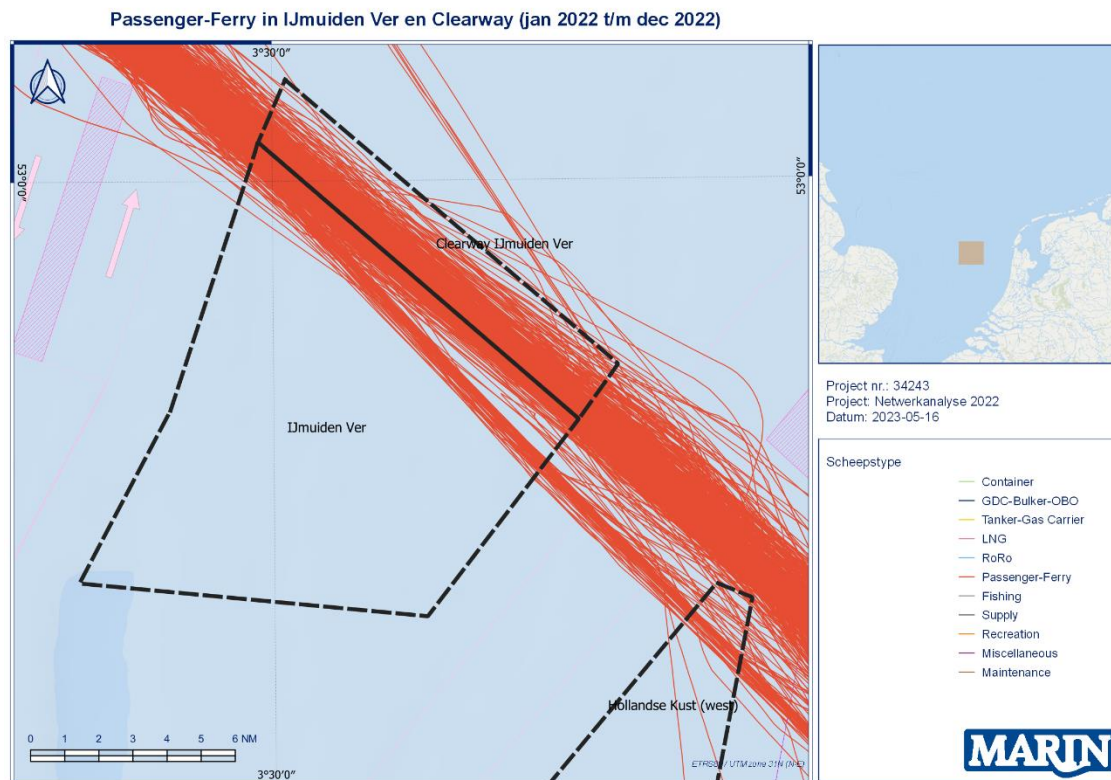


Figuur 8-27 Visserij in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022)

Container, GDC, Bulker en Tanker in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-28 Container-, GDC-, Bulker- en Tankervervaart in IJmuiden Ver (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-29 Passenger-Ferry in IJmuiden Ver en Clearway (jan 2022 t/m dec 2022)

8.4.7 Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini

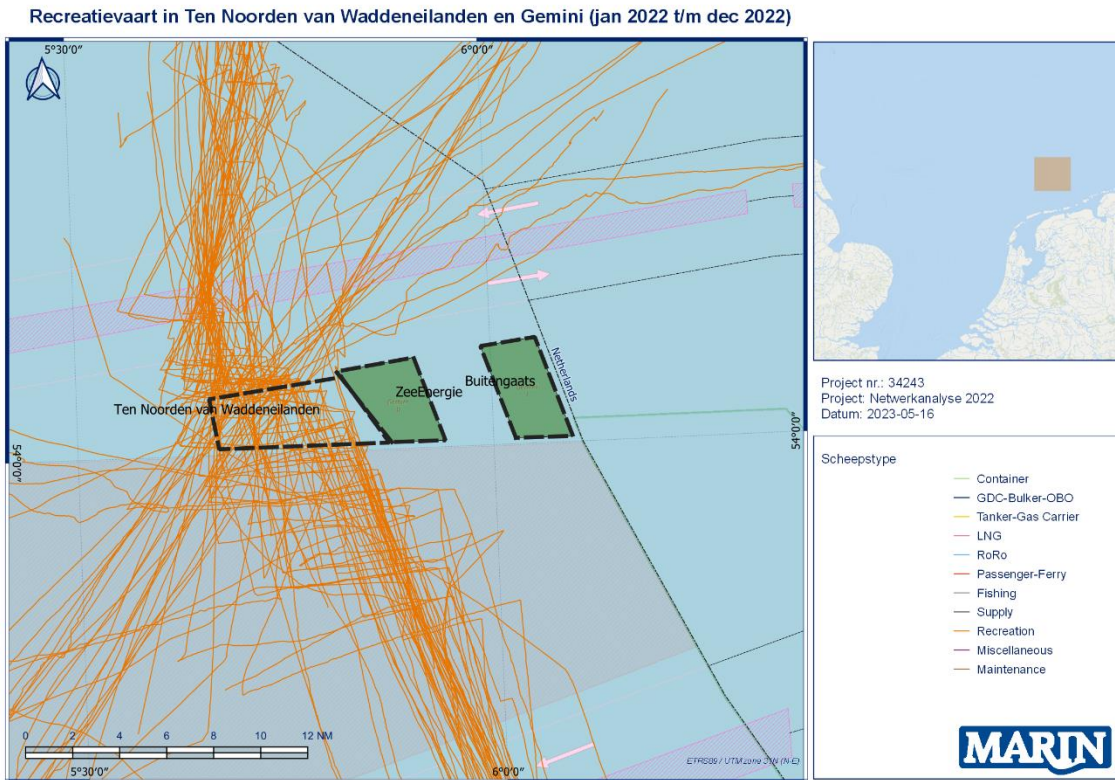
Ten Noorden van Waddeneilanden was in 2022 nog niet afgesloten voor doorvaart.

De bestaande windparken van Gemini, ZeeEnergie en Buitengaats, worden uitsluitend bezocht door geautoriseerd bestemmingsverkeer (zie Figuur 8-30). Eén enkele recreant schampt de grenszone van ZeeEnergie, maar voor de rest passeren er geen vissers, recreanten of route gebonden schepen.

Het toekomstige gebied Ten Noorden van Waddeneilanden wordt voornamelijk door visserij doorkruist (26%) en door het route gebonden verkeer richting Eemshaven (26%), zie Figuur 8-32 en Figuur 8-33.

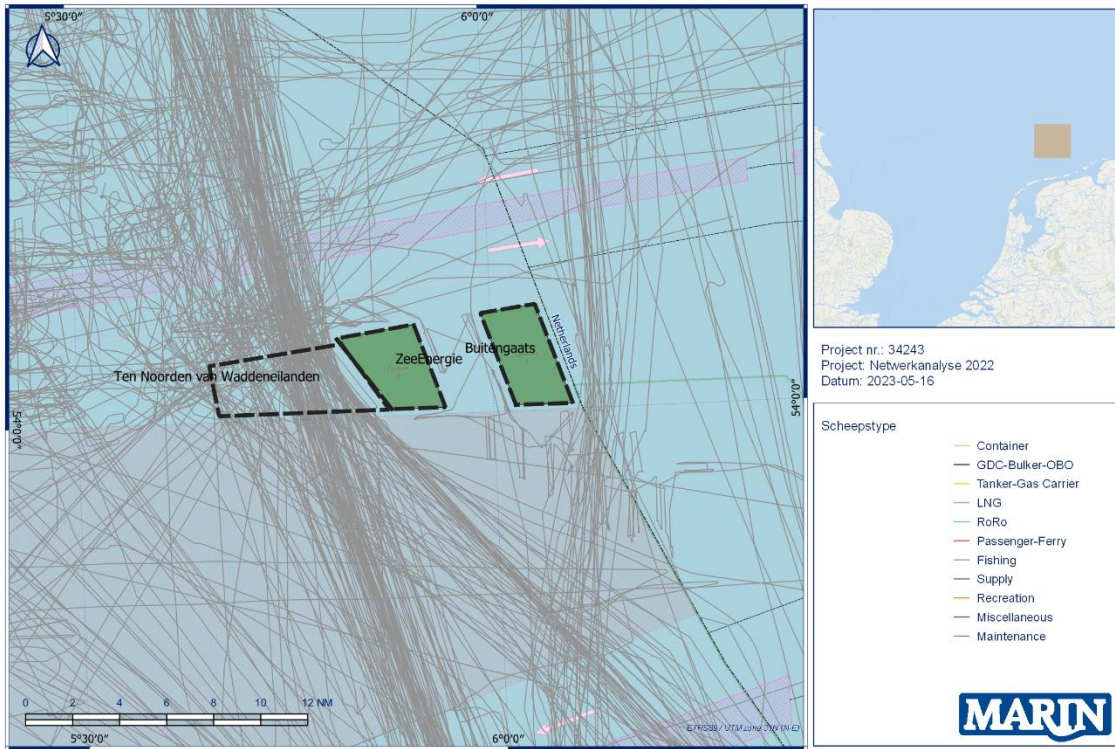


Figuur 8-30 Werkvaart in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (juli 2022)



Figuur 8-31 Recreatievaart in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022)

Visserij in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-32 Visserij in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022)

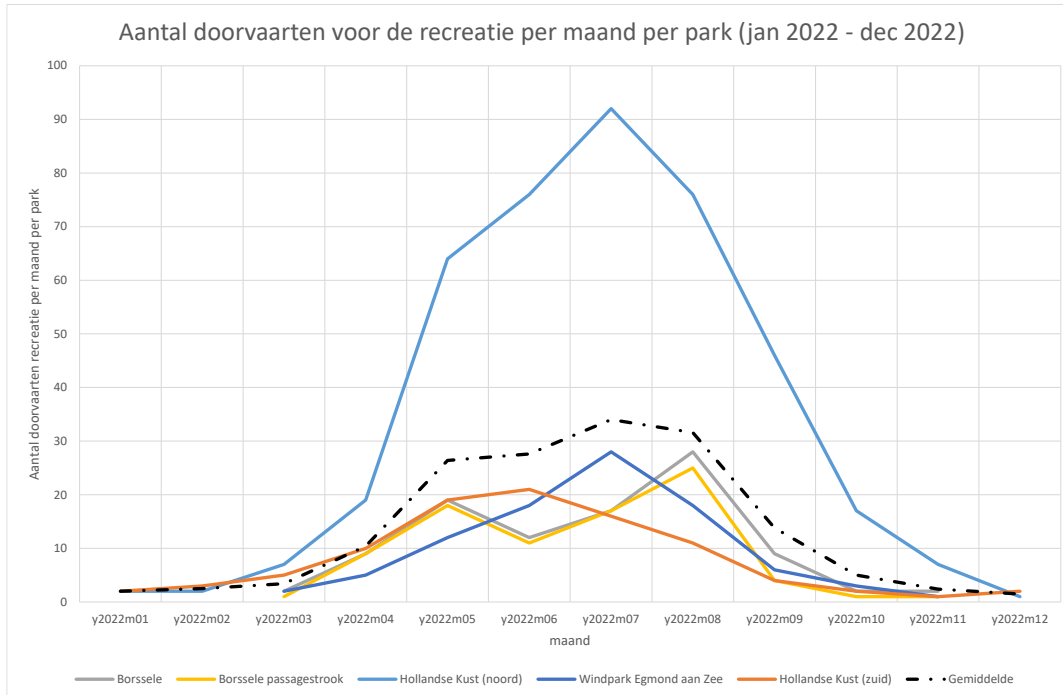
Container, GDC, Bulker en Tanker in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022)



Figuur 8-33 Container-, GDC-, Bulker- en Tankervaart in Ten Noorden van Waddeneilanden en Gemini (jan 2022 t/m dec 2022)

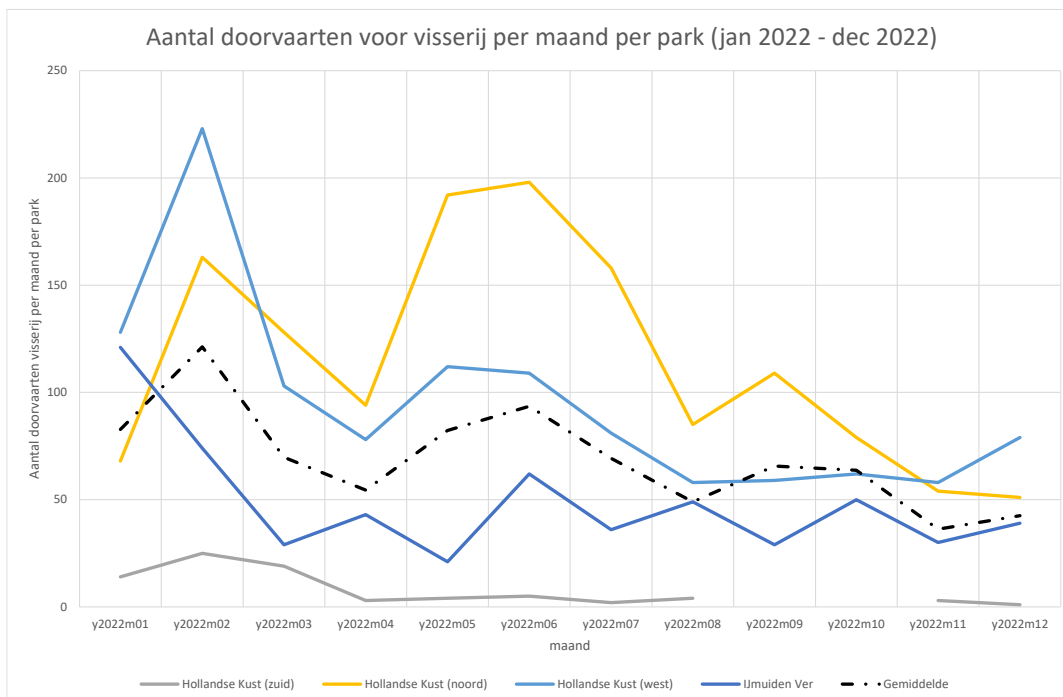
8.4.8 Verdeling per seizoen

Recreatieverkeer is sterk seizoensgebonden (zie Figuur 8-34). In onderstaand figuur is per maand en per park het recreatieverkeer afgezet. De piek van het seizoen ligt rond de zomerperiode in de maanden juni, juli en augustus. Deze trend komt overeen met eerdere windparkstudies [Ref 1.] en [Ref 13.]



Figuur 8-34 Aantal doorvaarten van recreanten per maand per windpark tussen jan 2022 en dec 2022

Ook voor visserij is er een seizoen effect, maar minder sterk in vergelijking met het recreatieverkeer. Een dal rond de winterperiode en een piek in het voorjaar (zie Figuur 8-35). Net als bij het recreatieverkeer is ook deze trend vergelijkbaar met eerdere windparkstudies.



Figuur 8-35 Aantal doorvaarten van vissers per maand per windpark

8.4.9 Verdeling in lengtecategorie

In Tabel 8-2 staan voor de categorieën visserij en recreatie het aantal doorvaarten per lengtecategorie uitgesplitst. Vissersvaartuigen zijn veelal tussen 24 meter en 45 meter (gemiddeld 81%). Bij recreatieverkeer is juist het segment onder de 24 meter het meest waargenomen (gemiddeld 89%).

Deze verdeling komt nagenoeg overeen met voorgaande analyses in 2018/2019 en 2021.

Tabel 8-2 Verdeling van visserij en recreatieverkeer per windpark per lengtecategorie

Scheepstype	Lengte	Borssele (incl. corridor)	Borssele corridor	Hollandse Kust (zuid)	Hollandse Kust (noord)	Windpark Egmond aan Zee	Hollandse Kust (west)	IJmuiden Ver	Clearway IJmuiden Ver	Ten Noorden van de Wadden	Windpark ZeeEnergie	Windpark Buitengaats	Totaal	Percentage
Visserij	<24m	11	6	10	126	28	24	7	3	7	0	0	222	6%
	>=24m <45m	35	6	47	1101	19	994	492	287	126	0	0	3107	81%
	>=45m	3	0	23	152	0	132	84	73	15	0	0	482	13%
Recreatie	<24m	100	87	88	372	93	207	49	38	81	1	0	1116	92%
	>=24m <45m	0	0	3	18	0	5	3	2	4	0	0	35	3%
	>=45m	0	0	5	19	0	17	12	7	1	0	0	61	5%

8.4.10 Scheepsgedrag: schampen versus doorkruisingen

In voorgaande analyses van het verkeer door de windparkengebieden bij Hollandse Kust is ook gekeken naar de wijze waarop de recreanten het gebied doorkruisen [Ref 12.][Ref 13.]. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het schampen door de bufferzone van het park en kruisende vaart.

Het aantal passages van recreanten in Windpark Egmond aan Zee is vanaf 2018 tot en met 2022 vrij constant en ligt rond de 100 passages per jaar. Van deze doorvaarten schampt gemiddeld 60% de bufferzone en 40% van de passages is kruisende vaart (zie Figuur 8-17).

8.4.11 Trendanalyse windparken

Indien het aantal doorvaarten wordt vergeleken met Netwerkanalyse 2021 dan vallen de volgende veranderingen op:

- In windpark Borssele neemt het totaal aantal doorvaarten toe (31%). Die toename zit vooral in het aantal werkschepen in het windpark. Daarnaast varen vissers en recreanten steeds meer door de corridor 'Windfarm Borssele Pass'.
- In windpark Hollandse Kust (zuid) is een afname van het totaal aantal doorvaarten (27%). Dit is verklaarbaar omdat per 4 maart 2022 ook kavel III en IV zijn afgesloten voor al het scheepvaartverkeer. De afname is terug te zien in het aantal passages van koopvaardij, visserij en recreanten terwijl het aantal werkschepen in het windpark toeneemt.
- In windpark Hollandse Kust (noord) neemt het totaal aantal doorvaarten ietwat af (4%). Pas in het najaar van 2022 wordt Kavel V afgesloten voor al het scheepvaartverkeer. Die afname is terug te zien in het aantal passages van koopvaardij en visserij terwijl het aantal werkschepen in het windpark toeneemt.

8.5 Conclusies analyse verkeer door windparken

Algemeen

- Totaal zijn er 19307 doorvaarten geregistreerd, de meeste hiervan zijn in 'Hollandse Kust (west)' (6053), 'Hollandse Kust (noord)' (4456) en 'IJmuiden Ver' (2271). Dit is verklaarbaar omdat deze windparken nog voornamelijk op de tekentafel liggen en niet nog alle obstakels voor de scheepvaart bevatten.
- De categorieën visserij (20%) en werkvaart (32% Miscellaneous & Maintenance) worden relatief vaker waargenomen in vergelijking met de overige scheeptypes.
- De piek van het seizoen voor recreatieverkeer ligt rond de zomerperiode in de maanden juni, juli en augustus. Ook voor visserij is er een seizoen effect, maar minder sterk in vergelijking met het recreatieverkeer. Een dal rond de winterperiode en een piek in het voorjaar.
- De meerderheid van de vissersvaartuigen (81%) die de verschillende windparken in 2022 passeren waren tussen de 24 en 45 meter. Bij recreatieverkeer zijn vaartuigen onder de 24 meter het meest waargenomen (89%).

Per windpark

- In windpark **Borssele** is er met name werkverkeer actief (84%). Er zijn relatief weinig recreanten en vissers bevinden zich hoofdzakelijk aan de randen van het park. De corridor 'Windfarm Borssele Pass' wordt vooral door bestemmingsverkeer / werkvaart gebruikt.
- Ook in **Hollandse Kust (zuid)** is er relatief veel werkverkeer (86%). Per 4 maart 2022 zijn de laatste twee kavels afgesloten voor doorvaart. Een beperkt aantal vissers en recreanten varen nog door de zuid- en noordoostelijke hoekpunten van Kavel III en IV.
- **Hollandse Kust (noord)** wordt met name door vissers doorkruist (31%), waarbij de bestaande windparken worden gemeden. Werkvaart gaat voornamelijk richting windpark Prinses Amaliawindpark en Windpark Egmond aan Zee. In het windpark Egmond aan Zee is er relatief veel recreatieverkeer (20%), de meeste recreanten schampen het windpark aan de zuidoostzijde van het park langs de Hollandse Kust.
- **Hollandse Kust (west)** wordt voornamelijk doorkruist door route gebonden verkeer richting IJmuiden, Engeland, de Duitse bocht en Zeeland (52%). Verder zijn er relatief veel vissers (19%).
- In **IJmuiden Ver** en de clearway wordt relatief veel Container-, GDC-, Bulker- en Tankvaart waargenomen, respectievelijk 36% en 29% van het totaal aantal doorvaarten. Ook visserij is relatief veel vertegenwoordigd (24%). De veerdienst richting New Castle vaart vooral via de clearway (23%).
- De bestaande windparken van Gemini, **ZeeEnergie en Buitengaats**, worden uitsluitend doorvaren door geautoriseerd bestemmingsverkeer. Het toekomstige gebied Ten Noorden van Waddeneilanden wordt voornamelijk door visserij doorkruist (26%) en door het route gebonden verkeer richting Eemshaven (26%).

Belangrijkste trends t.o.v. 2021

- In windpark **Borssele** neemt totaal aantal doorvaarten toe (31%). Die toename zit vooral in het aantal werkschepen in het windpark. Daarnaast varen meer recreanten en vissers door 'Windfarm Borssele Pass'.
- In windpark **Hollandse Kust (zuid)** is door sluiting van de laatste twee kavels een afname van het totaal aantal doorvaarten (27%). Er zijn minder passages van koopvaardij, visserij en recreanten terwijl het aantal werkschepen in het windpark toeneemt.
- In windpark **Hollandse Kust (noord)** neemt door sluiting van Kavel V in het najaar het totaal aantal doorvaarten ietwat af (4%). Er zijn minder passages van koopvaardij en visserij terwijl het aantal werkschepen in het windpark toeneemt.

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. Het ERTV opereert nooit op eigen initiatief, maar altijd 'in opdracht van'. De inzet van de ERTV is gedocumenteerd in de ERTV-inzetlijst.

Door middel van 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

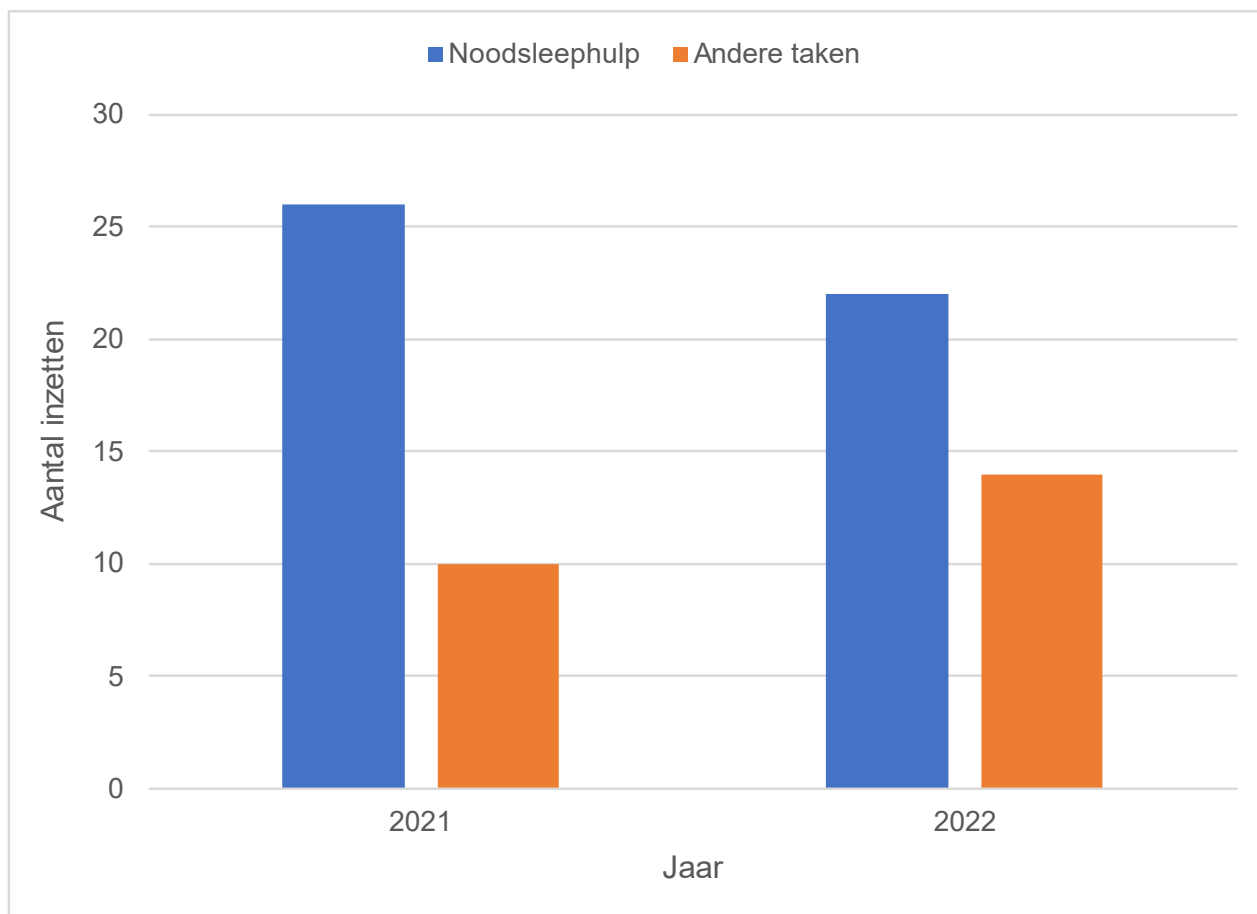
Voor dit onderzoek heeft MARIN van de kustwacht een lijst ontvangen waarin ERTV's zijn ingezet. Een rapport bevat de volgende onderwerpen:

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

In deze analyse wordt de ERTV-inzetlijst in 2021 en 2022 geanalyseerd.

9.2.1 Aantal ERTV inzet per jaar

In 2021 werden ERTV's 36 keer ingezet. De meeste taken (26) waren als noodsleephulp. De overige 10 keer werden ingezet voor andere calamiteiten. Het totale aantal inzetten in 2022 was hetzelfde, maar de verdeling is iets anders, met 22 inzetten als noodsleephulp en 14 voor andere calamiteiten (Figuur 9-1).



Figuur 9-1 Verdeling ERTV inzet in 2021 en 2022

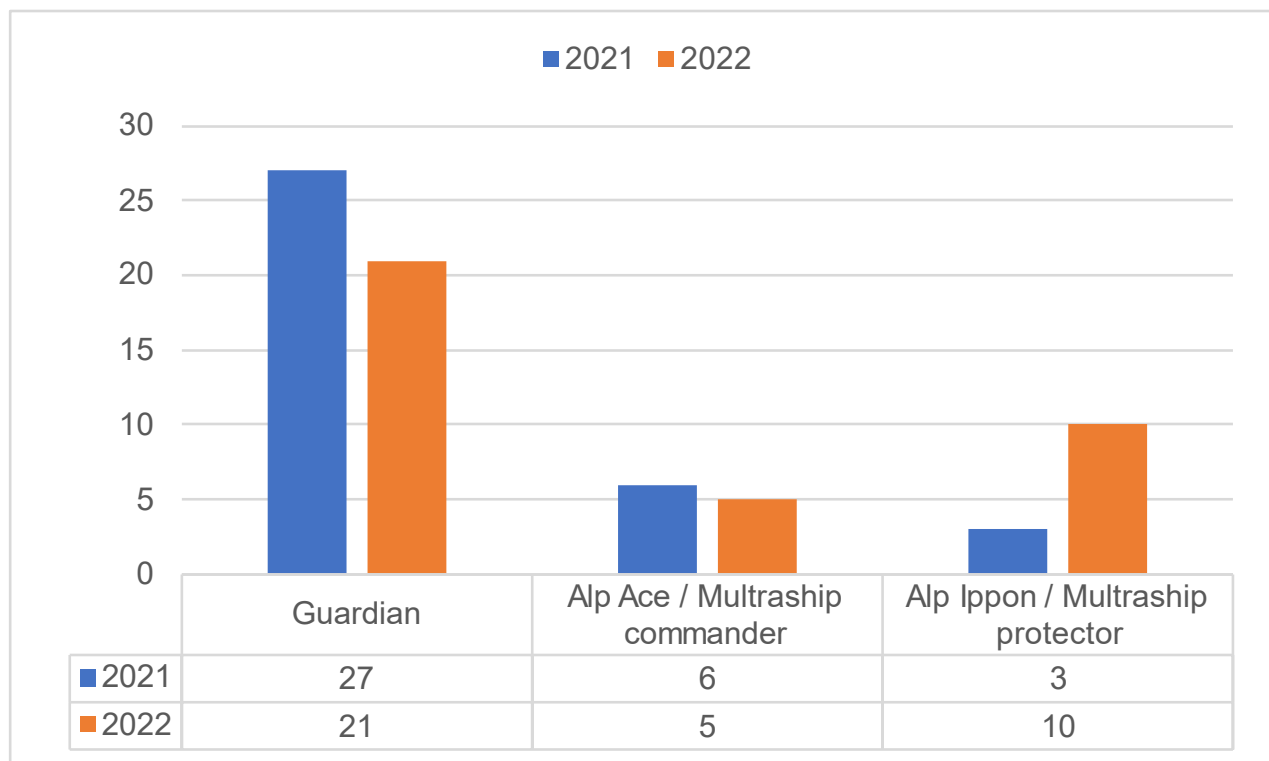
Tabel 9-1 toont de verdeling van het aantal incidenten per incidenttype waarbij ERTV is ingezet. Hieruit blijkt dat de ERTV in de meeste gevallen werd gebruikt als noodsleep wanneer een schip meldde dat het niet onder controle was en wanneer het een motorprobleem had.

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

Type Incident	2021	2022	Sub-total
Noodsleephulp	26	22	48
Vessel appears in difficulties	1	1	2
Vessel cargo - containers lost	1		1
Vessel dragging anchor		1	1
Vessel engine problems	3	4	7
Vessel fire or explosion		1	1
Vessel gear fouled	1		1
Vessel NUC	18	11	29
Vessel steering problem	1	1	2
Vessel taking water		1	1
Vessel technical problem		2	2
Andere taken	10	14	24
Yacht engine problems	1		1
Equipment found/lost	2	2	4
Lifesaving equipment found		2	2
Persons in problems	1		1

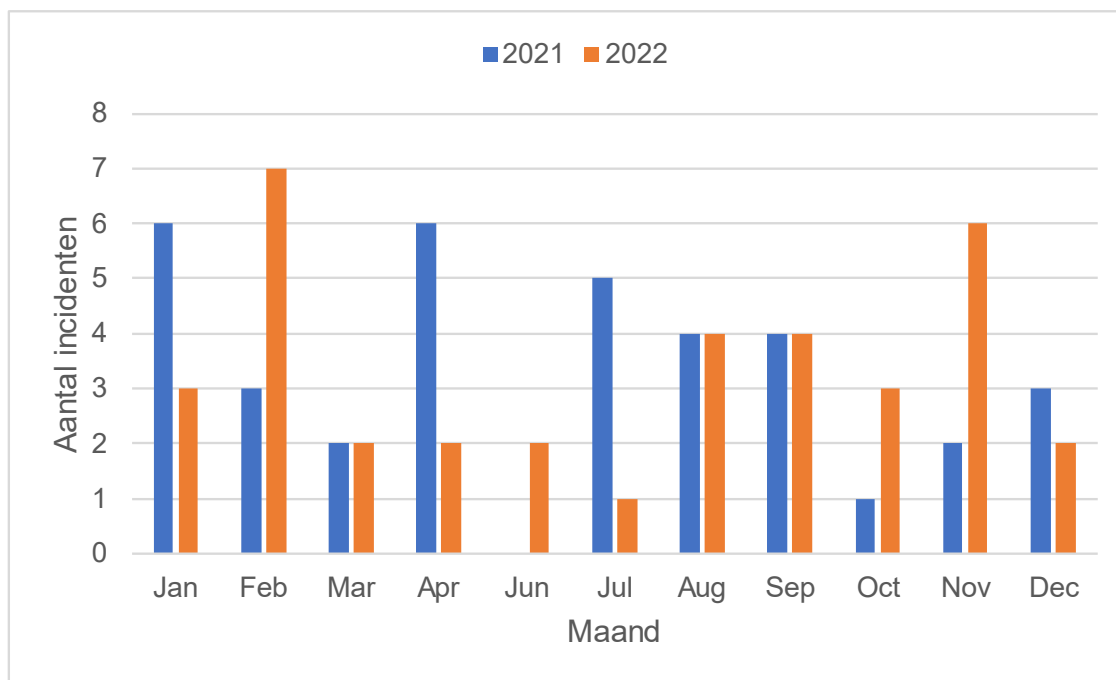
Persons missing		4	4
Radio interference		3	3
Vessel appears in difficulties	2		2
Vessel cargo - containers lost		1	1
Vessel Collision	1		1
Vessel fire or explosion	1		1
Vessel man overboard	1		1
Vessel taking water		1	1
Windmolen in brand	1		1
Yacht aground	1		1
Yacht capsized		1	1

Figuur 9-2 geeft het aantal keren een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident. Voor beide jaren heeft Guardian de meeste inzetten. De inzet van Multraship Commander in 2021 en 2022 is vergelijkbaar. In 2022 werd Multraship Protector meer dan 3 keer ingezet dan in het voorgaande jaar. De inzet van Alp Forward wordt niet genoemd in de lijst.



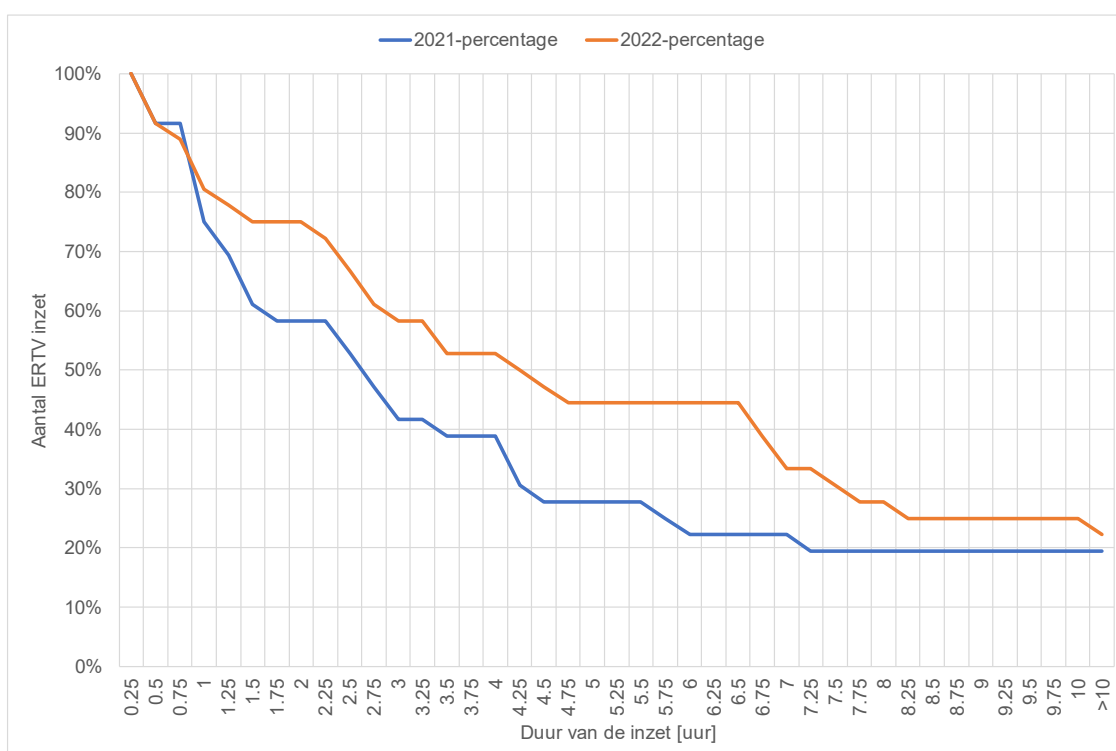
Figuur 9-2 Aantal keren dat een ERTV zich heeft verplaatst richting het incident

Het gemiddelde aantal ERTV-uitzendingen per maand is 3. Dit is echter niet gelijkmatig verdeeld over elke maand.



Figuur 9-3 Aantal inzet ERTV per maand

Op basis van de 'alerted' (tijd aanvang) en 'released' (tijd einde) van de opdracht werd de duur van de inzet bepaald. Er kan een verdeling worden gemaakt van het percentage dat een ERTV-inzet met een bepaalde duur voorkomt. Dit wordt weergegeven in Figuur 9-4. De y-as toont het percentage van het totaal aantal meldingen per specifiek jaar met een inzetduur groter of gelijk aan de duur die op de x-as is aangegeven. De uitgezette lijn voor 2022 ligt boven die van 2021, wat aangeeft dat de periode waarin ERTV werd ingezet om incidenten te assisteren, in 2022 langer was dan in 2021. De mediaan van de inzetduur van de ERTV is ongeveer 2,5 uur in 2021, terwijl de mediaan in 2022 ongeveer 4 uur is.



Figuur 9-4 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 2022. 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 2022 actief zijn, worden verzameld en in kaart worden 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 menselijke fouten bevatten, zoals een verkeerd ingevoerde navigatiecode. Hoewel de AIS-navigatiecode foutgevoelig is, kan dit 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 varend
9	gereserveerd voor toekomstige wijziging van de navigatiestatus voor schepen die DG, HS, of MP vervoeren, of IMO-categorie C voor gevaar of verontreiniging, hogesnelheidsvaartuig (HSC)
10	gereserveerd voor toekomstige wijziging van de navigatiestatus voor schepen die gevaarlijke goederen (DG), schadelijke stoffen (HS) of mariene verontreinigende stoffen (MP) vervoeren, of IMO-categorie A, vleugel aan de grond (WIG).
11	motorschip dat achteruit sleept (regionaal gebruik)
12	motorschip dat vooruit duwt of langslij 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:

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.



Figuur 9-5 Multraship Commander (bron: kustwacht.nl)

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

Multraship Protector staat stand-by op een strategische locatie op zee bij de windparken Hollandse Kust om de veiligheid van de scheepvaart te bewaken. In 2022 werd het schip tussen 03-03-2022 en 01-08-2022 onder contract genomen als ERTV.



Figuur 9-6 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.



Figuur 9-7 Alp Forward (bron: marinetransport.nl)

4. Guardian (mmsi: 246911000)

De Guardian gaat vanaf windkracht 5 beaufort naar zee en stelt zich op om bij een (mogelijk) incident zo snel mogelijk ter plaatse te zijn. Het schip heeft als hoofdtaak het voorkomen van calamiteiten en is uitgerust voor brandbestrijding, man-over-boord actie, bevoorradings- en reddingsschip, ankerbehandeling, slepen en onderzoeksschip. The Guardian werd gedurende de hele periode van 2022 ingezet.



Figuur 9-8 Guardian (bron: kustwacht.nl)

Voor alle ERTV's vindt de controle plaats vanuit het Kustwachtcentrum in Den Helder.

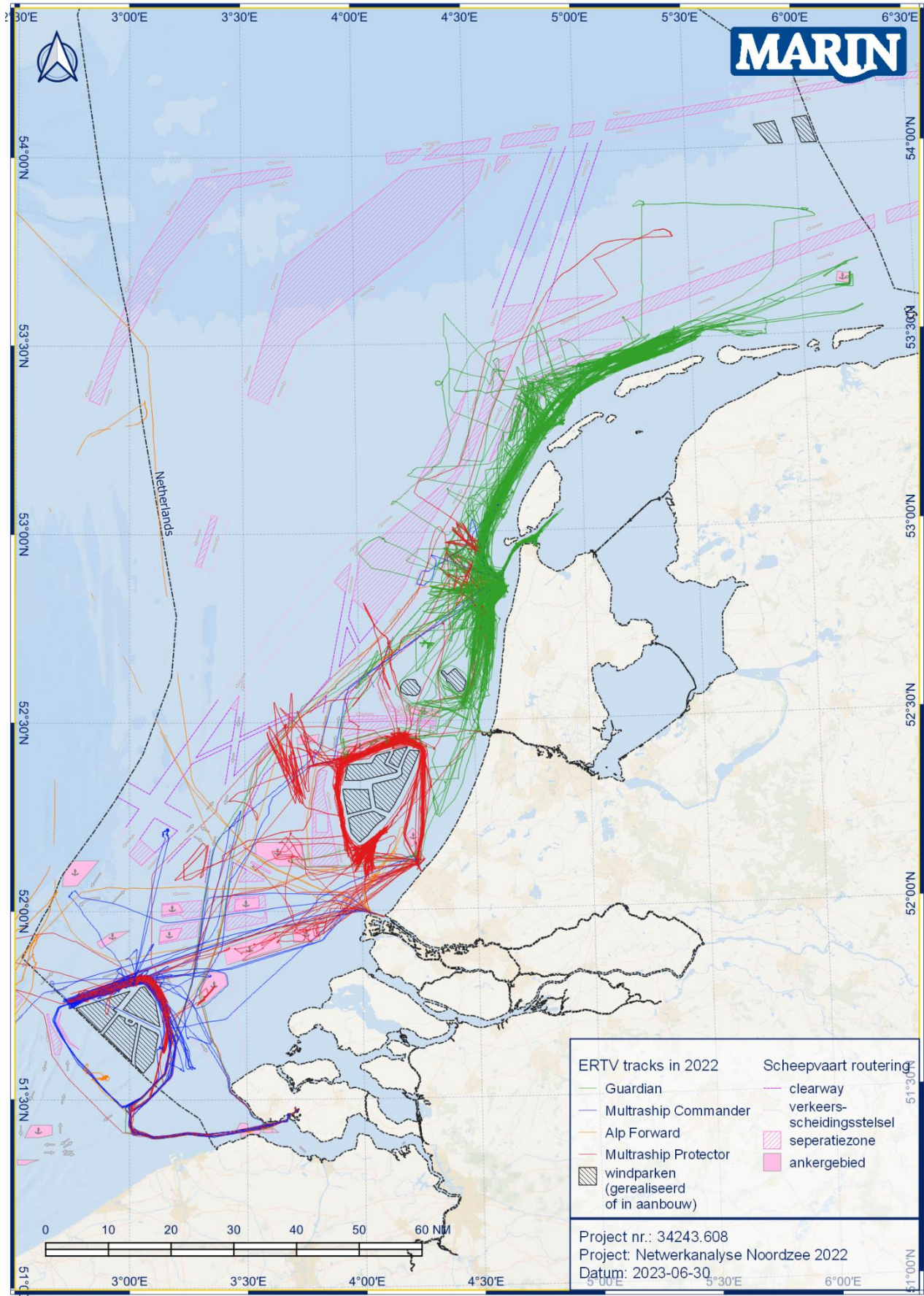
9.4 Resultaat tracks

Het traject van alle 4 ERTV's in 2022 is weergegeven in Figuur 9-9. De bijbehorende snelheid voor het traject is getoond in Figuur 9-10. Indien de schepen zich niet in de haven bevinden, moeten zij naar een stand-by-locatie varen of naar de door de kustwacht aangewezen inzetlocatie. Stand-by locatie betekent de plaats waar het ERTV zich moet opstellen en gereed moet blijven indien de kustwacht verzoekt het ERTV op enig moment in te zetten voor hun hoofddoel. Het stand-by gebied is bekend, maar de exacte positie binnen dat gebied varieert.

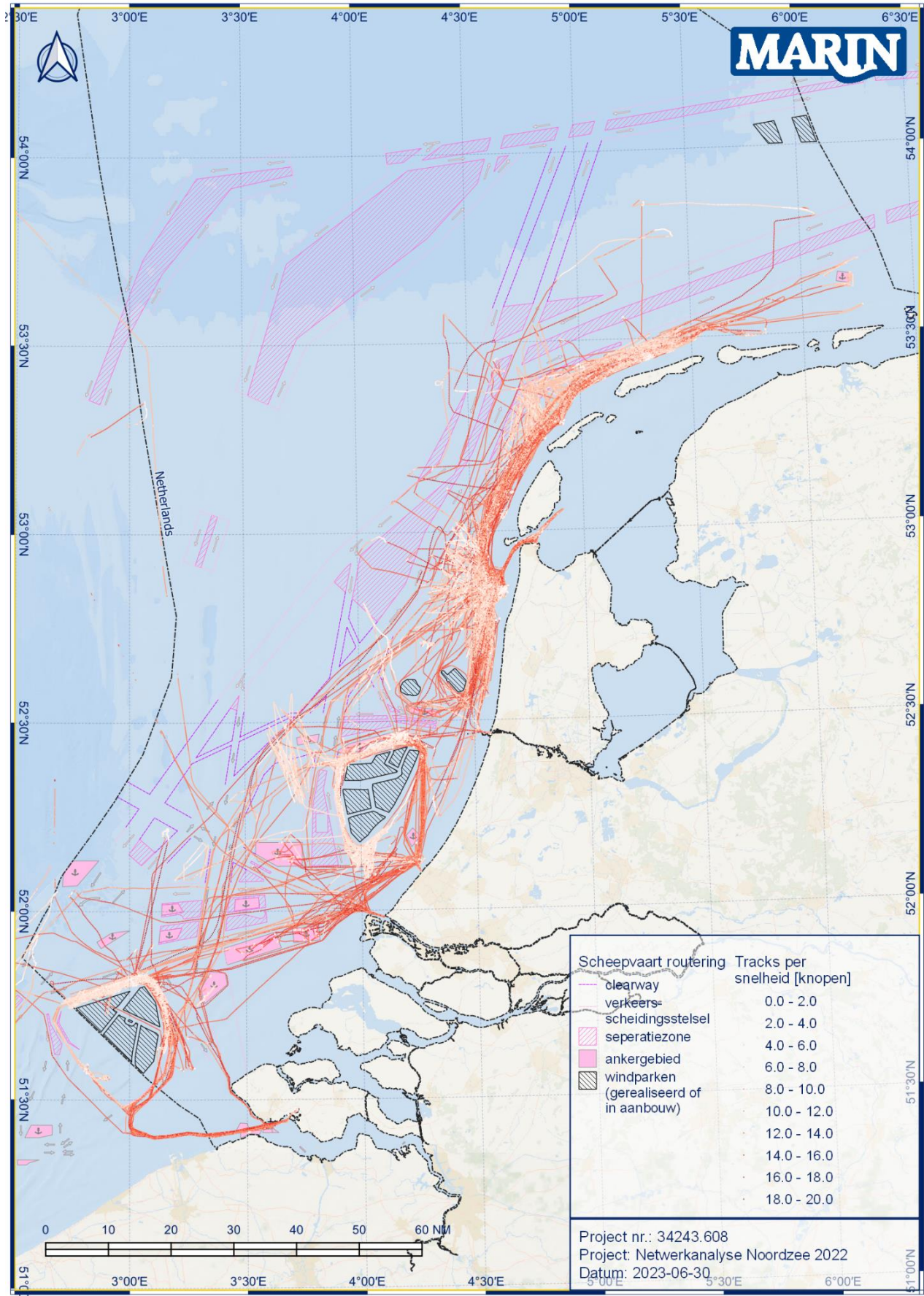
Het hoofddoel van de Guardian is calamiteitenpreventie en het waarborgen van de veiligheid van mijnbouwplatforms, met name voor het Nederlandse Waddeneilandgebied. Het operatiegebied van de Guardian strekt zich uit van de kust van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens.

Het hoofddoel van Multraship Commander en Alp Forward 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 en Alp Forward zich (meestal) aan de noordoostkant van het windpark Borssele heeft gepositioneerd.

Multraship Protector is voornamelijk gepositioneerd rond offshore windpark Hollandse Kust, maar zoals te zien is op de tracks, gaat ze ook naar windpark Borselle. Het voornaamste doel van Multraship Protector is het bewaken van de veiligheid van de scheepvaart rond en nabij windpark Borssele.



Figuur 9-9 Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2022



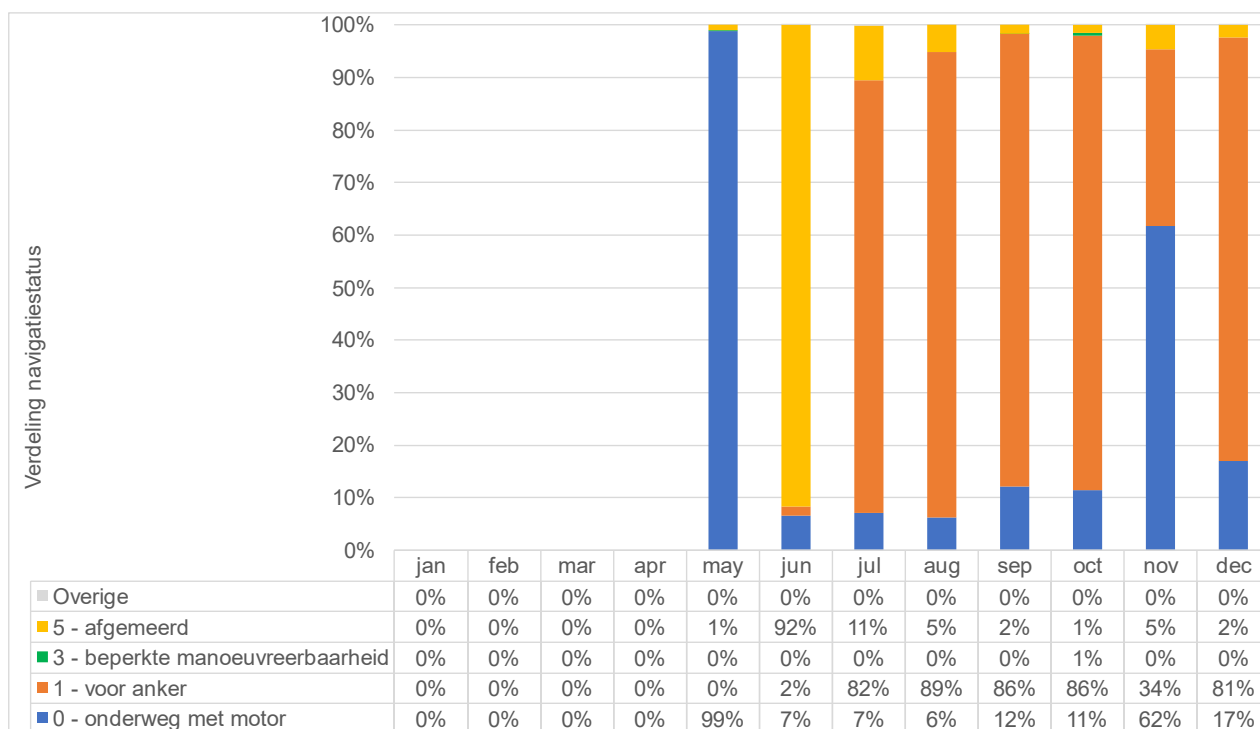
Figuur 9-10 Tracks van alle ERTV-vaartuigen in 2022 per snelheid categorie (knoten)

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 Multraship Commander (mmsi 244830809)

ERTV Multraship Commander is voornamelijk varend of voor anker op zee behalve in juni 2022. De gemiddelde vaarsnelheid is ongeveer 7,2 knopen.



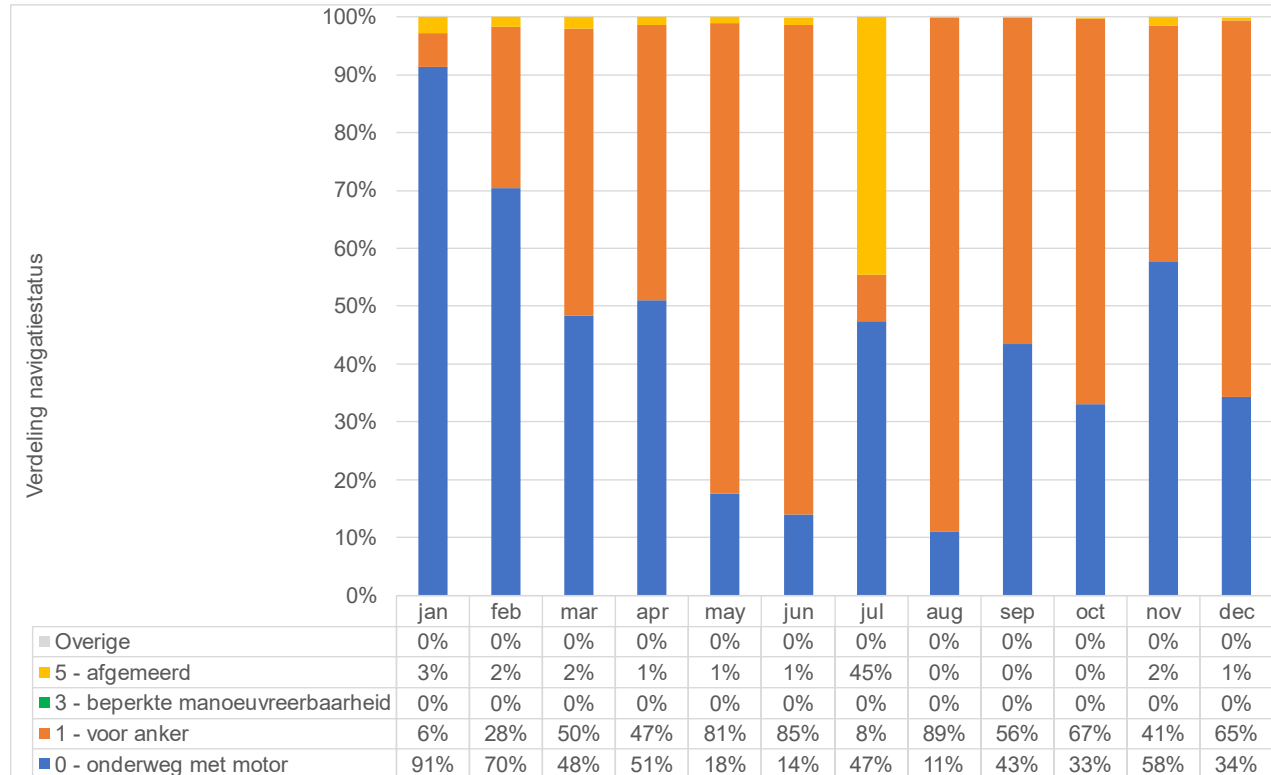
Figuur 9-11 Verdeling van ERTV Multraship Commander navigatiestatus in 2022

Tabel 9-3 Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Commander per navigatiestatus in 2022

Maand in 2022	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
may	7.9		0.4	0.0	0.0
jun	7.3	0.1		0.0	2.5
jul	7.5	0.2		2.4	0.4
aug	7.9	0.4		0.1	
sep	6.9	0.4	4.7	0.0	
oct	5.8	0.4	2.5	0.0	0.4
nov	3.6	0.8		0.1	0.1
dec	7.5	0.2		0.1	0.7

9.5.2 Multraship Protector (mmsi 244830813)

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



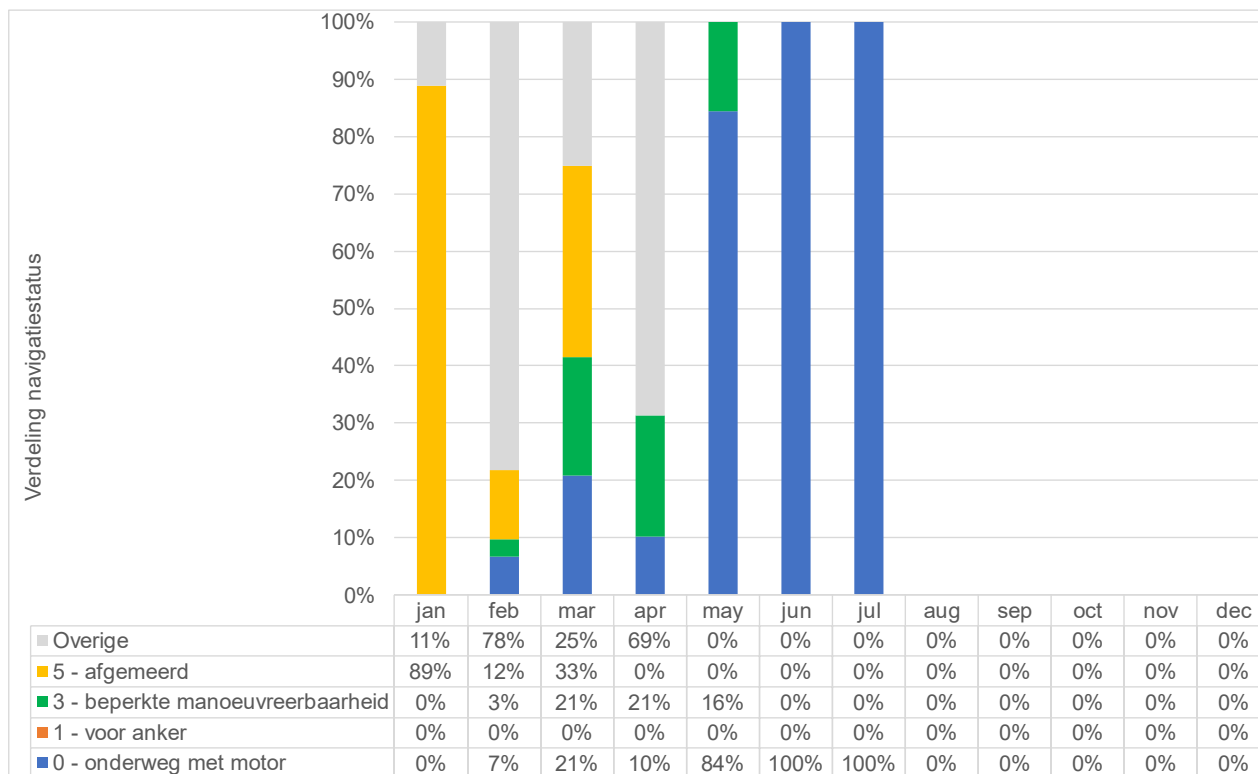
Figuur 9-12 Verdeling van ERTV Multraship Protector navigatiestatus in 2022

Tabel 9-4 Gemiddelde snelheid van ERTV Multraship Protector per navigatiestatus in 2022

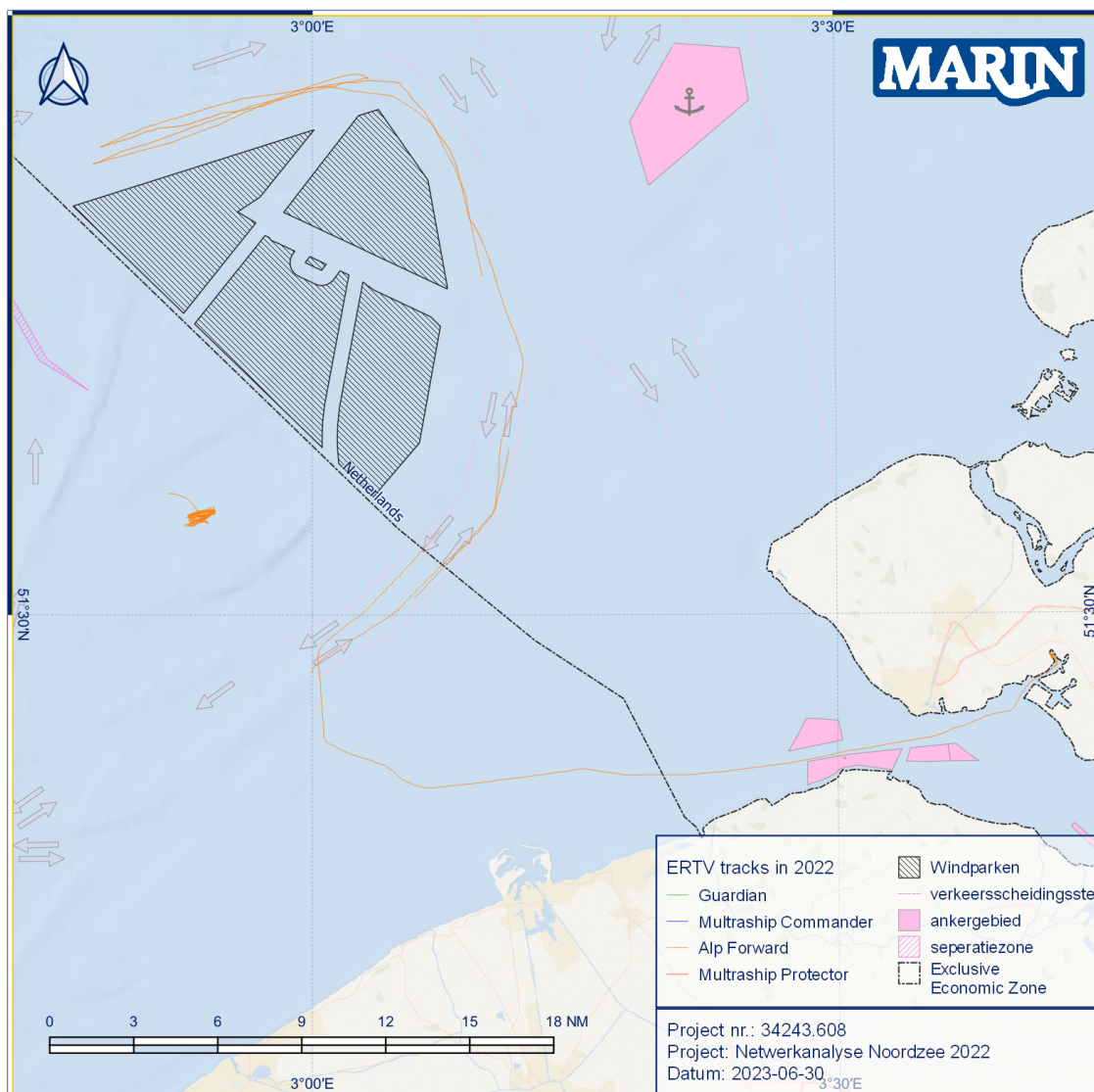
Maand in 2022	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	4.91	0.29		0.04	0.0
feb	2.65	0.09		0.03	
mar	3.07	0.16		0.06	0.3
apr	3.91	0.26		0.03	0.2
may	4.64	0.19		0.05	
jun	5.19	0.24		0.03	0.3
jul	1.15	0.13		0.04	0.3
aug	6.32	0.18		0.0	1.8
sep	5.98	0.14		0.0	0.7
oct	5.59	0.08		0.0	0.2
nov	5.62	0.58		0.0	3.4
dec	3.76	0.12		0.0	0.4

9.5.3 Alp Forward (mmsi 244830811)

Tijdens de duur van het contract als ERTV tussen 01-01-2022 en 03-03-2022 was de navigatiestatus van ERTV Alp Forward voornamelijk afgemeerd. In februari werd de meeste navigatiestatus ingevoerd als 'undefined' (AIS navigatiecode 15), waardoor het moeilijk is om het werkelijke werkprofiel in die maand te bepalen. Nader onderzoek van dat specifieke spoor laat zien dat het schip aan het varen was, in de haven lag of op zee voor anker lag (Figuur 9-13). De gemiddelde vaarsnelheid is ongeveer 8.4 knopen.



Figuur 9-13 Verdeling van ERTV Alp Forward navigatiestatus in 2022



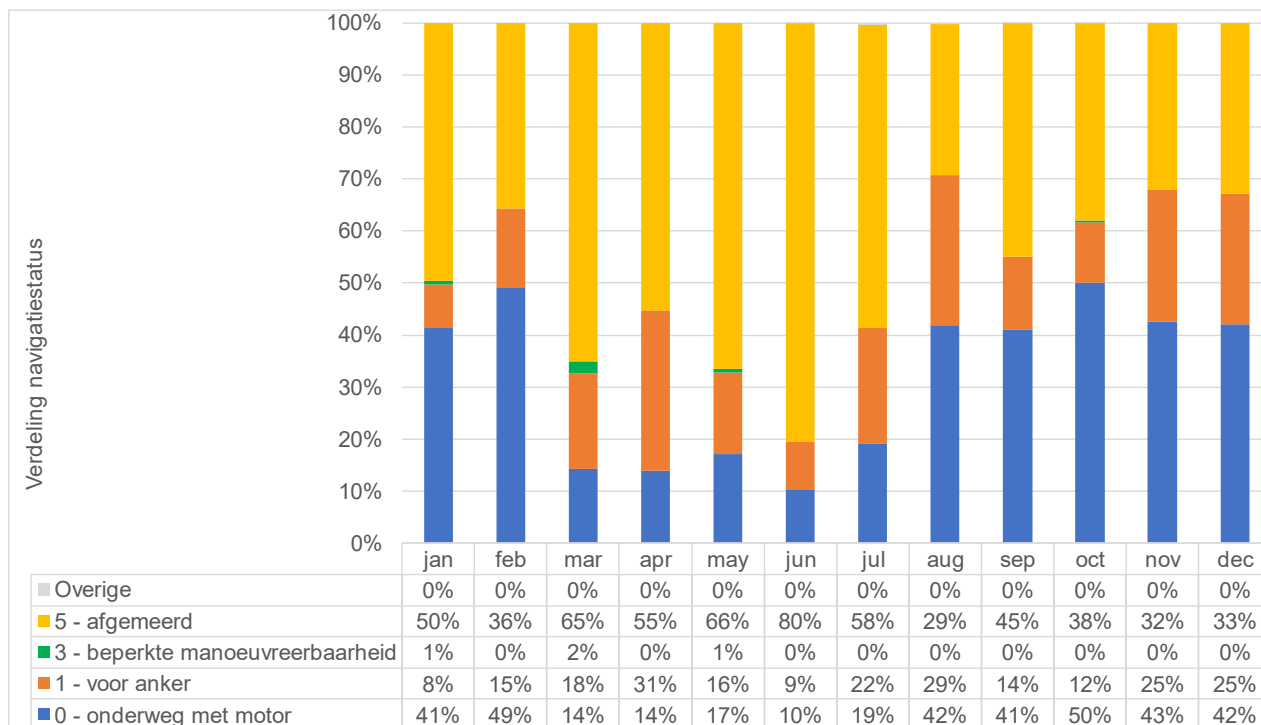
Figuur 9-14 ERTV Alp Forward tracks met navigatiestatus 'undefined' tussen 01-01-2022 en 03-03-2022

Tabel 9-5 Gemiddelde snelheid van ERTV Alp Forward per navigatiestatus in 2022

Maand in 2022	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan				0.04	0.0
feb	7.05		0.37	0.04	0.4
mar	5.01	0.08	2.72	0.14	2.9
apr	10.05		2.93		2.1
may	9.92		5.80		
jun	9.03				
jul	9.03				

9.5.4 Guardian (mmsi: 246911000)

De verdeling van de navigatiestatus voor ERTV Guardian is weergegeven in Figuur 9-15. In 2022 ligt Guardian bijna de helft van de tijd (49%) afgemeerd in de haven, voornamelijk in de maanden maart tot juli. In januari, februari en augustus tot december is het percentage vaar- en ankertijd op zee hoger dan het percentage afgemeerd. Dit kan te wijten zijn aan haar plicht om bij windkracht 5 naar zee te gaan. De gemiddelde vaarsnelheid is ongeveer 6,8 knopen (Tabel 9-6).



Figuur 9-15 Verdeling van ERTV Guardian navigatiestatus in 2022

Tabel 9-6 Gemiddelde snelheid van ERTV Guardian per navigatiestatus in 2022

Maand in 2022	Gemiddelde snelheid per navigatiestatus (knopen)				
	0 - onderweg met motor	1 - voor anker	3 - beperkte manoeuvreerbaarheid	5 - afgemeerd	Overige
jan	5.76	0.15	7.25	0.03	
feb	5.40	0.26		0.03	
mar	7.56	1.24	5.31	0.75	0.1
apr	7.14	0.32		0.14	
may	7.39	0.21	4.83	0.28	
jun	7.55	0.18		0.10	2.1
jul	9.23	0.53		1.13	7.8
aug	7.87	0.16		0.94	4.2
sep	6.56	0.14		0.13	1.9
oct	3.88	0.15	4.28	0.02	1.6
nov	6.59	0.28		0.73	1.9
dec	6.58	0.14		0.03	2.0

10 VAARGEDRAG IN RELATIE TOT WEERSOMSTANDIGHEDEN

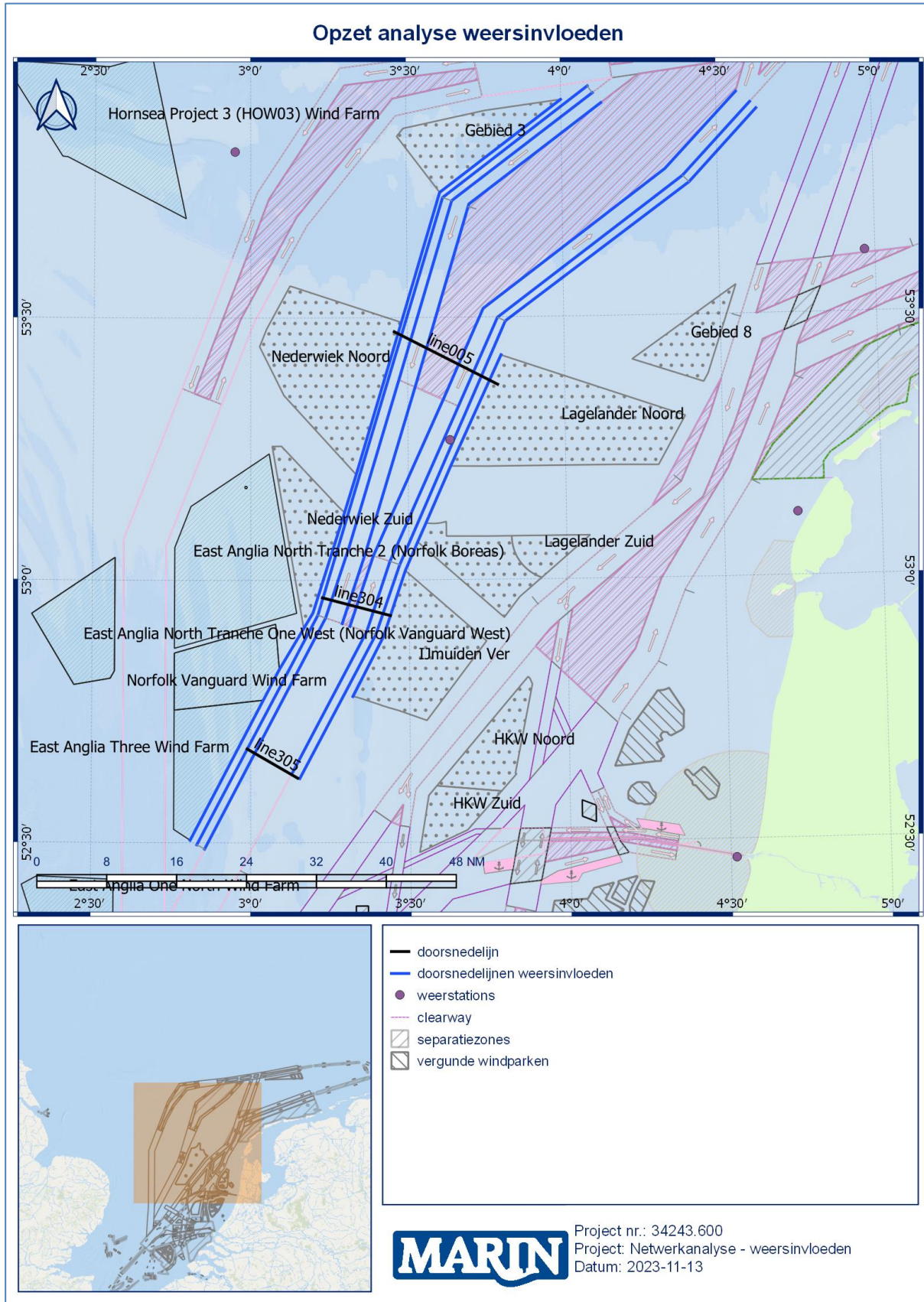
10.1 Inleiding

Binnen de netwerkanalyse Noordzee 2021 [Ref 1.] is een start gemaakt om het vaargedrag van schepen binnen de Nederlandse EEZ in relatie tot weersomstandigheden te onderzoeken. Een eerste belangrijke stap was dat er een koppeling gemaakt is tussen de AIS-data en de weersomstandigheden op dat moment. Op basis hiervan zijn de individuele tracks van container- en ro-ro schepen gevisualiseerd bij verschillende wind- en golfcondities binnen het aanloopgebied van Rotterdam en ten noorden van de Waddeneilanden. Deze kaarten lieten, voor bepaalde weersomstandigheden “afwijkende” vaarpatronen zien, echter dit effect goed kwantificeren was op basis van deze kaarten lastig. Naast de kaarten is er ook een aanvulling op de analyse van de doorsnedelijnen uitgevoerd, hierbij is gekeken naar de snelheidsverdeling van de passerende schepen onder diverse weersomstandigheden. Ook dit gaf wel inzicht, maar nog niet voldoende om de invloeden van weersomstandigheden op vaarpatronen vast te stellen.

Om een beter beeld te krijgen of schepen meer ruimte gebruiken bij diverse weersomstandigheden is in netwerkanalyse 2022 een specifiek gedeelte van het verkeersscheidingsstelsel (VSS) West Friesland (zie Figuur 10-1) onderzocht. Dit is de diepwaterroute die qua intensiteit toeneemt (zie hoofdstuk 4 Intensiteiten) en waarbij zowel aan de oost- en westzijde aangewezen windparken liggen. Een relevante locatie om te zien of schepen op hun verkeersbaan blijven varen onder bijvoorbeeld een noordwesterstorm. Bij deze analyse wordt gekeken of een schip zich buiten de verkeersbaan begeeft en onder welke weersomstandigheden dit plaatsvond.

In de analyse worden alleen scheepsreizen meegenomen die zowel doorsnedelijnen 5, 304 en 305 passeren (zie Figuur 10-1). Hiermee wordt het verkeer geselecteerd die de betreffende route vaart. De blauwe doorsnedelijnen stellen de grenzen van de vaarbaan (VSS) in noord- en zuidelijke vaarrichting voor. Hierbij is een aantal gradaties in meegenomen; de exacte grens VSS, één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windpark. Daarmee wordt niet alleen inzichtelijk of een schip afwijkt van zijn verkeersbaan, maar ook hoeveel extra ruimte wordt bevaren. Bij iedere overschrijding worden hydrometeorologische gegevens gekoppeld vanuit nabij gelegen weerstations.

In de volgende paragrafen worden diverse analyses van de overschrijdingen gepresenteerd. Gestart wordt met een algeheel beeld van de reizen en overschrijdingen. Daarna worden weersinvloeden (wind en golven) op de overschrijdingen gepresenteerd. Deze weersinvloeden worden gebruikt voor een selectie van overschrijdingen om een eerste indruk te krijgen op het ruimtegebruik bij voor diverse weersomstandigheden. Hierbij zal ook de verdeling per scheepstype en grootte aan de orde komen en een aantal illustratieve individuele reizen. Het hoofdstuk sluit af met conclusies en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.



Figuur 10-1 Opzet analyse weersinvloeden

10.2 Overschrijdingen VSS per scheepstype en grootte

Totaal zijn in 2022 voor beide vaarrichtingen 8775 scheepsreizen gepasseerd waarvan er 1208 de grenslijn van het VSS tenminste eenmaal overschrijden (14%).

Tabel 10-1 geeft het aantal overschrijdingen ten opzichte van het totaal aantal scheepsreizen per scheepstype. Hierbij zijn geen selecties uitgevoerd per weersconditie. Het aantal overschrijdingen is ontdubbeld omdat in één scheepsreis het VSS meerdere keren kan overschrijden. Dit zou de vergelijking ten opzichte van het totaal aantal scheepsreizen vertekenen.

De verdeling per scheepstype van het aantal unieke overschrijdingen is in lijn met de verdeling van het totaal aantal scheepsreizen. De meeste overschrijdingen zitten in de scheepscategorie tanker- gas carriers (50%) en GDC-Bulker-OBO (22%). Er is dus niet een categorie schepen die meer dan gemiddeld de grenzen van de VSS overschrijdt.

In Tabel 10-2 staat het aantal unieke overschrijdingen in het VSS per grootteklasse. Deze verdeling ligt ook in lijn met de verdeling van grootteklasse binnen het totaal aantal scheepsreizen. Schepen in grootteklasse 5 tot en met 7 zijn het meest geregistreerd.

Tabel 10-1 Aantal unieke overschrijdingen VSS per scheepstype t.o.v. aantal scheepsreizen

Scheepstype	Aantal scheepsreizen	[%]	Aantal (unieke) overschrijdingen VSS	[%]
Container	726	8%	133	11%
GDC-Bulker-OBO	2448	28%	262	22%
Tanker-Gas Carrier	4861	55%	607	50%
LNG	454	5%	145	12%
RoRo	88	1%	14	1%
Passenger-Ferry	82	1%	23	2%
Fishing	2	0%	0	0%
Supply	16	0%	2	0%
Recreation	6	0%	1	0%
Miscellaneous	92	1%	21	2%
Totaal	8775	100%	1208	100%

Tabel 10-2 Aantal unieke overschrijdingen VSS per grootteklasse t.o.v. aantal scheepsreizen

Grootteklasse	Aantal scheepsreizen	[%]	Aantal (unieke) overschrijdingen VSS	[%]
1	21	0%	7	1%
2	4	0%	1	0%
3	202	2%	31	3%
4	565	6%	75	6%
5	3350	38%	431	36%
6	2113	24%	256	21%
7	1782	20%	237	20%
8	738	8%	170	14%
Totaal	8775	100%	1208	100%

10.3 Overschrijding VSS per windconditie

Van alle reizen is bepaald wat de omgevingscondities (wind en golven) zijn op moment van passeren van doorsnedelijijn 5 (Figuur 10-1). Dit wordt vergeleken met de omgevingscondities op moment dat een reis een laterale (blauwe) doorsnedelijijn kruist/overschrijdt. Op deze manier zijn van zowel de reizen die binnen de grenzen van het VSS varen als van de reizen die overschrijden de weersgegevens bekend. Ook de verdeling van de gemeten omgevingscondities over het gehele jaar wordt gepresenteerd op basis van alle equidistant verdeelde meetpunten in 2022 op het Europlatform (EPL).

In Tabel 10-3 staat de verdeling over de voorkomende windrichtingen voor alle geanalyseerde reizen, voor de momenten dat de reizen de laterale doorsnedelijijnen kruisen/overschrijden en op basis van meetpunten in 2022 op het Europlatform (EPL). Hieruit blijkt dat de verdeling van de windrichting voor de overschrijdingen in lijn liggen met de verdeling van de windrichtingen over alle reizen.

Opvallend is wel de afwijking ten opzichte van de in 2022 uitgevoerde EPL metingen. Uit de metingen blijkt dat zuidwest de meest voorkomende windrichting is geweest, terwijl de reizen en de overschrijdingen met name tijdens noordwest, west en zuidwesten wind hebben plaatsgevonden. Mogelijk oorzaak kan zijn dat de verdeling van het aantal reizen in 2022 niet helemaal hetzelfde is in vergelijking met de metingen vanuit het EPL. Er kunnen dus relatief meer reizen zijn geweest tijdens de betreffende condities.

Uit de tabel volgt dus dat voor 19% van de reizen die lijn 5 gepasseerd zijn de windrichting op dat moment NW was. In 20% van de momenten dat een schip de grens van het VSS overschreed, was de windrichting NW. Tenslotte volgt in de laatste kolom dat NW slechts in 10% van de metingen op het Europlatform voorkwam.

Tabel 10-3 Verdeling van voorkomen van windrichtingen

Windrichting	Alle reizen ter hoogte van lijn 5 [%]	Overschrijdingen VSS [%]	Metingen EPL 2022 windrichting [%]
N	4%	5%	11%
NO	10%	10%	13%
O	9%	8%	7%
ZO	10%	9%	9%
Z	11%	12%	17%
ZW	19%	16%	21%
W	19%	19%	12%
NW	19%	20%	10%

In Tabel 10-4 staat de verdeling over de voorkomende windkrachten voor alle geanalyseerde reizen, voor de momenten dat reizen de laterale doorsnedelijnen kruisen/overschrijden en op basis van alle equidistant verdeelde meetpunten in 2022 op het Europlatform (EPL).

Wanneer de verdeling van de windkracht voor alle reizen worden vergeleken met de verdeling van de windkracht bij overschrijdingen van de laterale lijnen, dan is de verdeling vergelijkbaar, zij dat bij de lijnoverschrijdingen een verschuiving zichtbaar is naar de hogere windkrachten. Voor windkracht 6 en hoger is een verschil van 8% zichtbaar (23% overschrijdingen VSS versus 15% alle reizen). Dit duidt op invloed van de windkracht op het overschrijdingsgedrag.

Verder valt op dat de reizen met name plaatsvinden bij de lagere windkrachten. Bij verdeling van windkracht op basis van de metingen is het zwaartepunt verschoven naar de hogere windkrachten ten opzichte van de verdeling van de windkrachten ten tijde van de geanalyseerde reizen.

Tabel 10-4 Verdeling van voorkomen van windkrachten

Windkracht [Bft]	Alle reizen ter hoogte van lijn 5 [%]	Overschrijdingen VSS [%]	Metingen EPL 2022 windkracht [%]
0	6%	6%	0%
1	5%	4%	3%
2	10%	10%	11%
3	18%	16%	21%
4	24%	21%	27%
5	23%	20%	21%
6	12%	14%	11%
7	3%	5%	5%
8	0%	3%	1%
9	0%	1%	0%
10	0%	0%	0%

10.4 Overschrijding VSS per golfconditie

Van alle reizen is bepaald wat de omgevingscondities (wind en golven) zijn op moment van passeren van doorsnedelijn 5 (lijn "line005" in Figuur 10-1). Dit wordt vergeleken met de omgevingscondities op moment dat een reis een laterale (blauwe) doorsnedelijne kruist/ overschrijdt. Ook de verdeling van de gemeten omgevingscondities over het gehele jaar wordt gepresenteerd.

In Tabel 10-5 staat de verdeling over de voorkomende golfhoogten voor alle geanalyseerde reizen, voor de momenten dat reizen de laterale doorsnedelijnen kruisen/overschrijden en op basis van alle equidistant verdeelde meetpunten in 2022 op het K14 platform (K14).

Wanneer de verdeling van de golfhoogte voor alle reizen worden vergeleken met de verdeling van de windkracht bij overschrijdingen van de laterale lijnen, dan is de verdeling vergelijkbaar, zij dat bij de lijnoverschrijdingen een verschuiving zichtbaar is naar de grotere golfhoogten. Voor golfhoogten van 3 meter en hoger is een verschil van 7% zichtbaar (10% overschrijdingen VSS versus 3% alle reizen). Dit duidt op invloed van de golfhoogte op het overschrijdingsgedrag.

De verdelingen op basis van de golfperiodes zijn nagenoeg vergelijkbaar (zie Tabel 10-6).

Tabel 10-5 Verdeling van voorkomen van golfhoogte

Golfhoogte [m]	Alle reizen ter hoogte van lijn 5 [%]	Overschrijdingen VSS [%]	Metingen K14 2022 golfhoogte [%]
< 1 m	53%	47%	44%
1 - 2 m	33%	28%	36%
2 - 3 m	12%	14%	15%
3 - 4 m	2%	5%	4%
4 - 5 m	1%	3%	1%
5 - 6 m	0%	1%	0%
6 - 7 m	0%	1%	0%
7 - 8 m	0%	0%	0%

Tabel 10-6 Verdeling van voorkomen van golfperiode

Golfperiode [s]	Alle reizen ter hoogte van lijn 5 [%]	Overschrijdingen VSS [%]	Metingen K14 2022 golfperiode [%]
< 4 s	0%	0%	0%
4 - 6 s	26%	24%	20%
6 - 8 s	50%	46%	51%
8 - 10 s	18%	21%	22%
10 - 12 s	5%	7%	5%
12 - 14 s	1%	2%	1%
14 - 16 s	0%	0%	0%
16 - 18 s	0%	0%	0%
> 18 s	0%	0%	0%

10.5 Ruimtegebruik van overschrijdingen

Zoals bij de inleiding aangegeven zijn er naast de exacte grens van het VSS twee andere grenslijnen 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 (8775) plaats vinden bij de grens van het verkeersscheidingsstelsel (14%). De grens op één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windpark wordt duidelijk minder overschreden, respectievelijk 2% en 1%.

Tabel 10-7 Ruimtegebruik van alle overschrijdingen

Type laterale lijn [m]	Aantal (unieke) overschrijdingen	Ten opzichte van totaal aantal scheepsreizen [%]
VSS	1207	14%
1 nm	167	2%
Windpark	96	1%

Invloed gecombineerde weerscondities

Uit paragraaf 10.3 blijkt dat de overschrijdingen verhoudingsgewijs toenemen bij hogere windkrachten, namelijk circa 8% meer overschrijdingen vanaf windkracht 6. Uit paragraaf 10.4 blijkt dat er meer overschrijdingen zijn bij hogere golven, namelijk circa 7% meer bij golfhoogtes hoger dan 3 meter. Om te bezien of weersomstandigheden invloed hebben op het ruimtegebruik is daarom bij hogere windsnelheden gekeken naar de verhouding tussen het aantal schepen dat op de vaarbaan blijft en het aantal schepen dat de laterale lijnen overschrijdt. Hieruit volgen de volgende observaties

(zie Tabel 10-8):

- Bij windkracht groter dan 6 bft (alle golfhoogtes) blijft 70% van de 349 schepen/reizen op de vaarbaan en 30% van de schepen overschrijdt de laterale lijnen langs de vaarweg minimaal 2 keer (1 overschrijding duidt op voortijdig invoegen of uitvoegen);
- Bij windkracht groter dan 6 bft en een golfhoogte hoger dan 3 meter, blijft 55% van de 143 schepen/reizen op de vaarbaan en 45% van de schepen overschrijdt de laterale lijnen langs de vaarweg minimaal 2 keer;
- Bij windkracht groter dan 7 bft (alle golfhoogtes) blijft 47% van de 68 schepen op de vaarbaan en 53% van de schepen/reizen overschrijdt de laterale lijnen langs de vaarweg minimaal 2 keer;
- Bij windkracht groter dan 7 bft en een golfhoogte hoger dan 3 meter, blijft 38% van de 56 schepen op de vaarbaan en 62% van de schepen/reizen overschrijdt de laterale lijnen langs de vaarweg minimaal 2 keer.

Tabel 10-8 Overschrijdingen bij diverse weersomstandigheden

	Aantal (unieke) overschrijdingen t.o.v. aantal reizen voor diverse omstandigheden [%]				
	alle	>6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Windkracht	alle	>6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Golfhoogte	alle	alle	> 3 m	alle	> 3 m
Aantal reizen	8775	349	143	68	56
Reizen zonder overschrijding (max. 1x)*	89%	70%	55%	47%	38%
Reizen met overschrijdingen (min. 2x) laterale lijn	11%	30%	45%	53%	63%

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

Kortom een duidelijke trend is zichtbaar dat schepen bij weercondities vanaf windkracht 6 meer ruimte gebruiken dan bij lagere windkrachten. De hoeveelheid ruimte die wordt gebruikt loopt uiteen, het merendeel van de schepen beperkt zich tot overschrijding van het VSS maar naar mate de windkracht toeneemt, wordt er ook meer ruimte gebruikt en overschrijden schepen verhoudingsgewijs ook vaker de 1nm en de windparklijnen (zie Tabel 10-9). Ter illustratie staan in Figuur 10-2 en Figuur 10-3 de scheepsreizen die al dan niet van de verkeersbaan afwijken vanaf windkracht 7 en hoger en bij een golfhoogte groter dan 3 meter.

Tabel 10-9 Ruimtegebruik van overschrijdingen bij diverse weersomstandigheden

	Aantal (unieke) overschrijdingen t.o.v. aantal reizen voor diverse omstandigheden [%]				
	alle	>6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Windkracht	alle	>6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Golfhoogte	alle	alle	> 3 m	alle	> 3 m
Aantal reizen	8775	349	143	68	56
Reizen met overschrijding laterale VSS lijn	14%	28%	43%	47%	55%
Reizen met overschrijding laterale 1nm lijn	2%	5%	11%	13%	16%
Reizen met overschrijding laterale windpark lijn	1%	1%	3%	7%	9%

Naast het ruimtegebruik zijn ook de verdeling van de scheepstypen en grootteklassen bij diverse weersomstandigheden geanalyseerd. Hier zijn echter geen duidelijke trends zichtbaar, zie ook Tabel 10-10 en Tabel 10-11.

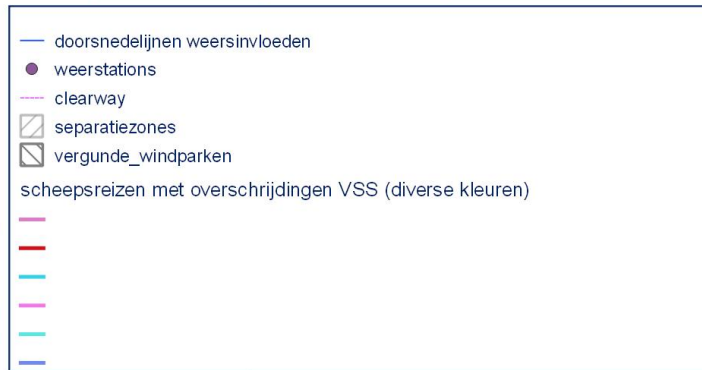
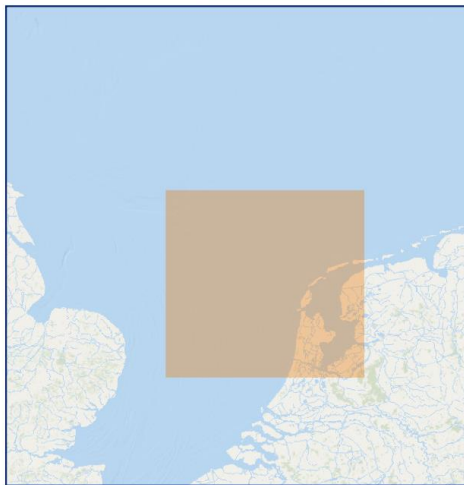
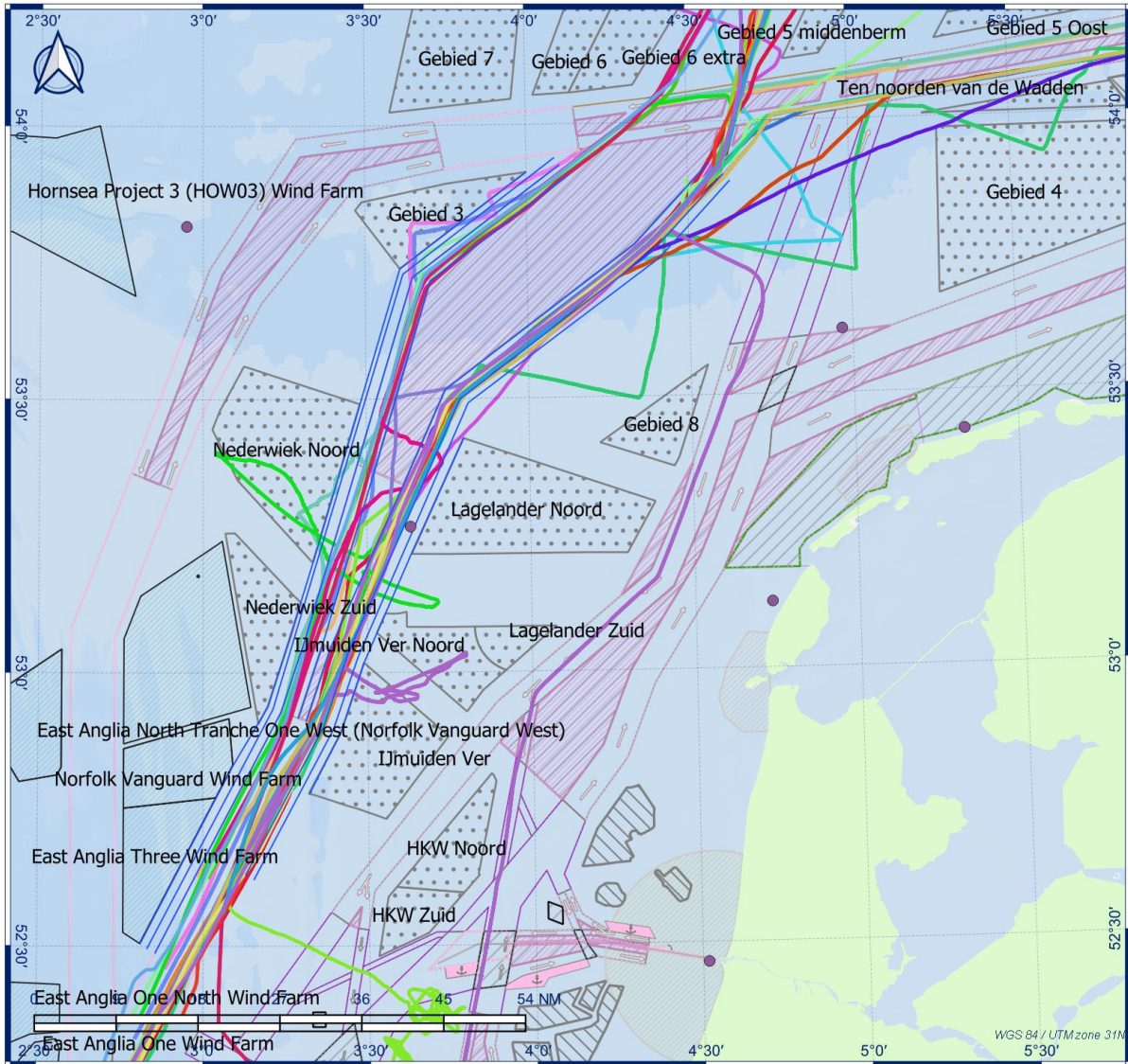
Tabel 10-10 Overschrijdingen per scheepstype bij diverse weersomstandigheden

Scheepstype	Aantal (unieke) laterale overschrijdingen per scheepstype voor diverse omstandigheden [%]				
	alle	> 6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Windkracht	alle	> 6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Golfhoogte	alle	alle	> 3 meter	alle	> 3 meter
Aantal reizen	1208	119	69	39	35
Container	11%	8%	10%	10%	11%
GDC-Bulker-OBO	22%	29%	33%	33%	34%
Tanker-Gas Carrier	50%	49%	48%	46%	46%
LNG	12%	9%	6%	5%	6%
RoRo	1%	1%	1%	3%	3%
Passenger-Ferry	2%	2%	0%	0%	0%
Fishing	0%	0%	0%	0%	0%
Supply	0%	0%	0%	0%	0%
Recreation	0%	0%	0%	0%	0%
Miscellaneous	2%	3%	1%	3%	0%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%

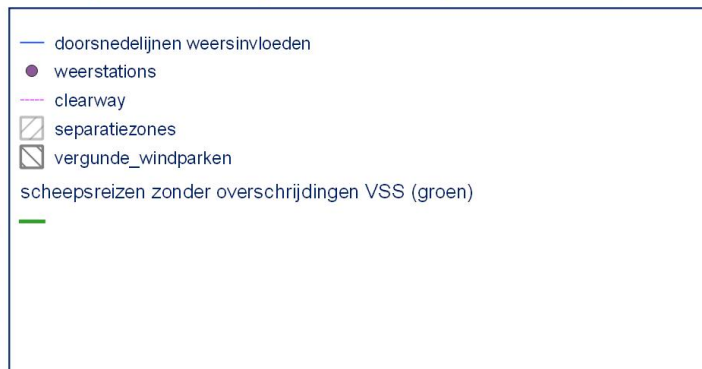
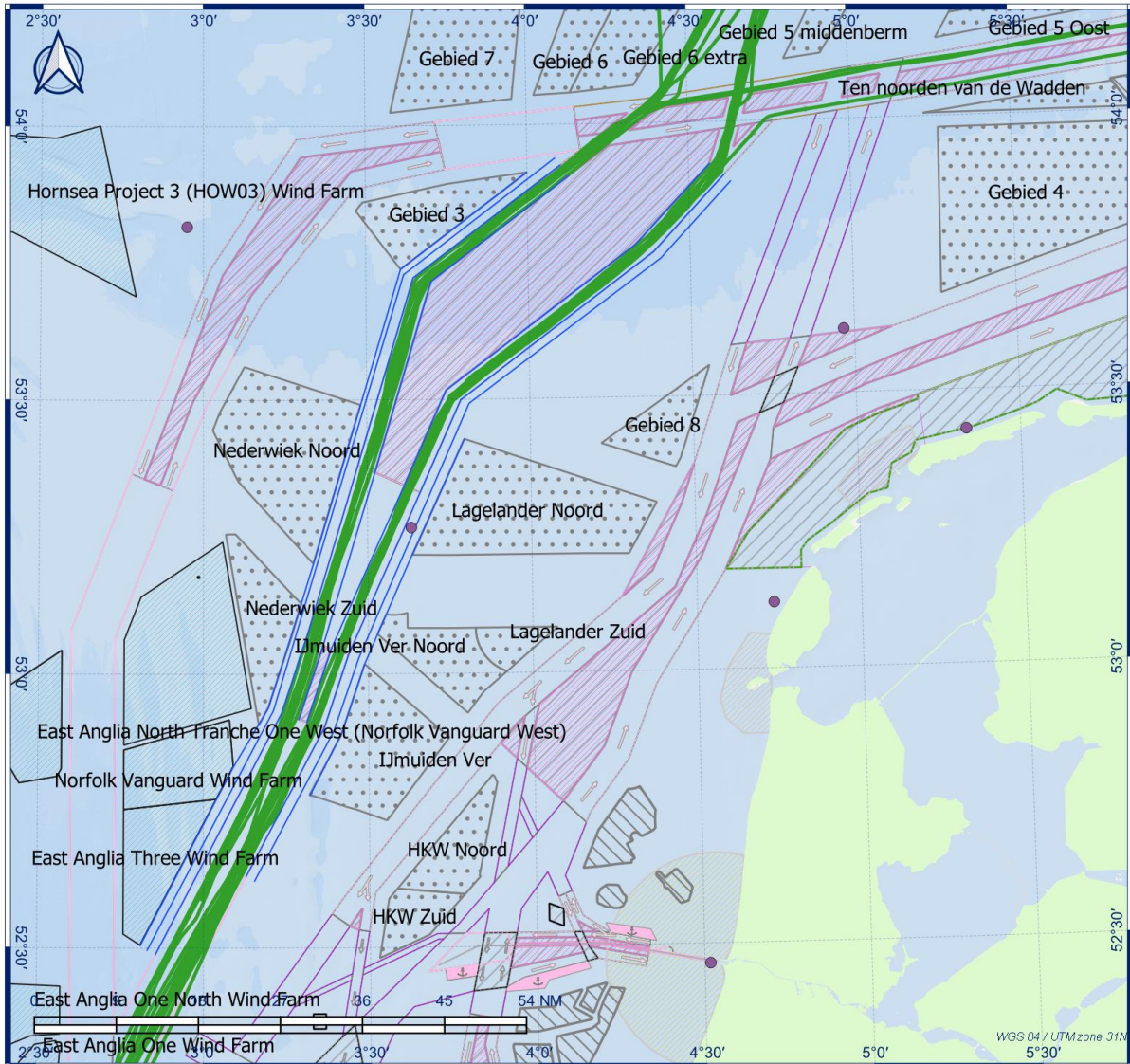
Tabel 10-11 Overschrijdingen per scheepsgrootteklasse en voor diverse omstandigheden

Grootteklasse [GT]	Aantal (unieke) laterale overschrijdingen per grootteklasse voor diverse omstandigheden [%]				
	alle	> 6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Windkracht	alle	> 6 bft	>6 bft	>7 bft	>7 bft
Golfhoogte	alle	alle	> 3 meter	alle	> 3 meter
Aantal reizen	1208	119	69	39	35
1	1%	0%	0%	0%	0%
2	0%	0%	0%	0%	0%
3	3%	1%	2%	0%	0%
4	6%	8%	6%	3%	3%
5	36%	42%	38%	54%	51%
6	21%	24%	24%	21%	20%
7	20%	18%	20%	15%	17%
8	14%	7%	8%	8%	9%
Totaal	100%	100%	100%	100%	100%

Scheepsreizen met overschrijdingen VSS (Bft>7 & Hs>3m)



Figuur 10-2 Scheepsreizen die het VSS overschrijden bij Bft>7 en Hs>3m

Scheepsreizen zonder overschrijdingen VSS (Bft>7 & Hs>3m)


Figuur 10-3 Scheepsreizen die binnen de grenzen van het VSS varen bij Bft>7 en Hs>3m

10.6 Voorbeelden van individuele overschrijdingen

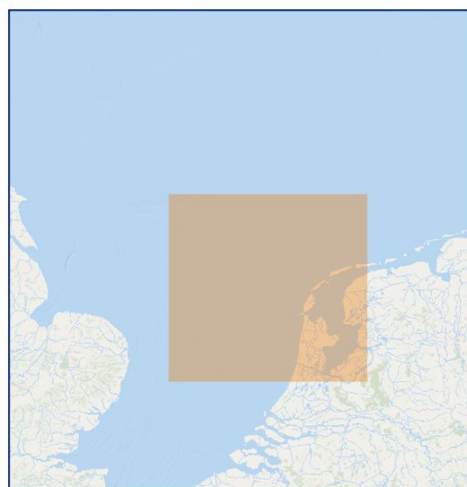
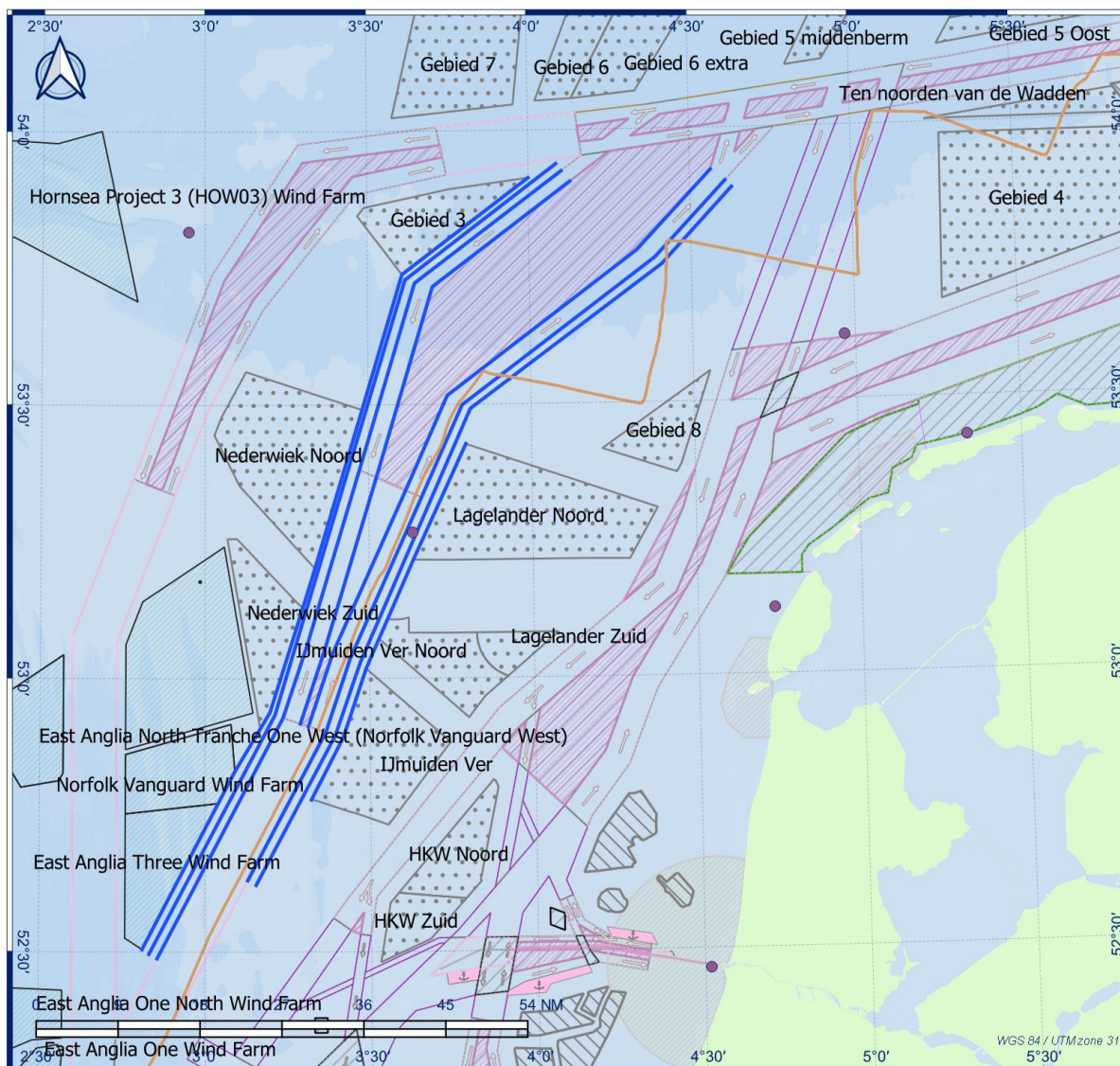
In deze paragraaf zijn een aantal kaarten opgenomen ter illustratie van overschrijdingen op het VSS. Aangezien er in het AIS bericht geen informatie staat waarom een stuurman uitwijkt naar een andere koers zijn onderstaande voorbeelden gebaseerd op aannames.

In Figuur 10-4 is een scheepsreis weergegeven van een olie- en chemicaliën tanker bij windkracht 8 vanuit noordwestelijke richting. Het schip blijft aanvankelijk binnen de grenzen van de noordoostelijke vaarbaan totdat de clearway een knik richting het oosten maakt. Om de ongunstige koers met dwars inkomende golven te voorkomen zet de stuurman een zigzagpatroon in. Hierbij wordt het VSS en de grens op één nautische mijl vanaf het VSS ruimschoots overschreden.

In de kaart van Figuur 10-5 wordt een reis weergegeven van een tanker bij windkracht 8 vanuit het westen. Ter hoogte van het toekomstige windpark Nederwiek Noord krijgt het schip problemen, verminderd vaart en raakt uit koers. Hierbij worden de grens op één nautische mijl vanaf het VSS en de windpark grens duidelijk overschreden. Na verloop van tijd is de storing opgelost en kan de stuurman zijn koers vervolgen. Mogelijk was het schip niet onder controle en driftend, maar hiervan is geen melding gemaakt in het incidenten-log bij de Kustwacht.

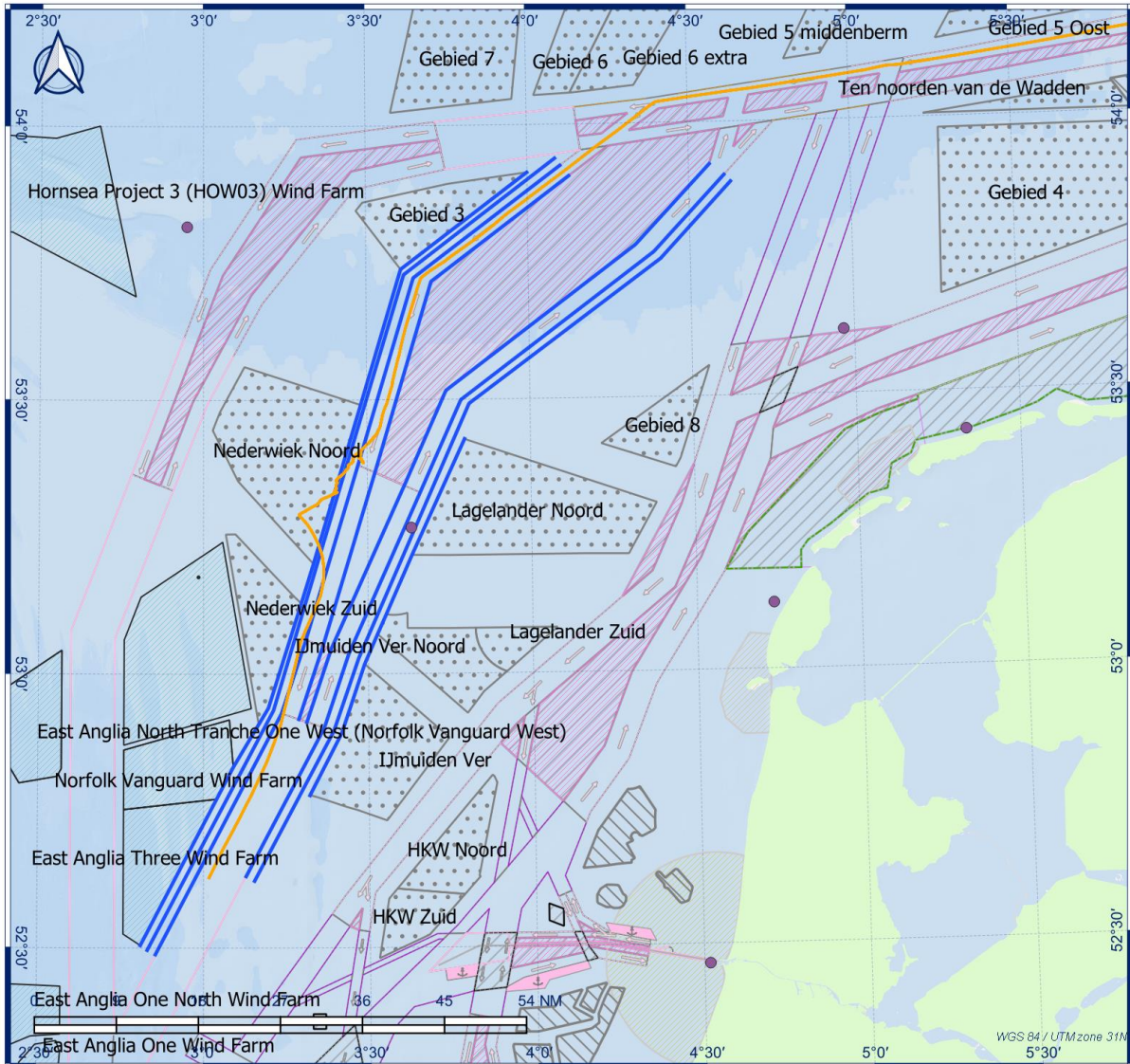
In Figuur 10-6 vaart een olie- en chemicaliën die waarschijnlijk moet wachten voor haveningang of probeert om het schip gaande te houden. Men besluit niet voor anker te gaan, maar om een ronde te varen via de verkeersbanen op het VSS. Hierbij worden de grenzen van de vaarbaan een aantal keer overschreden.

Figuur 10-7 illustreert 'afsnijgedrag' van een bulker bij windkracht 7 vanuit het noordwesten. De stuurman besluit het om het VSS dwars over te steken en een stuk tegen de verkeersrichting in de reis naar het noorden te vervolgen. Mogelijk wordt dit vaargedrag veroorzaakt om de ongunstige koers met dwars inkomende golven te vermijden.

Tanker bij noordwesten wind bft 8


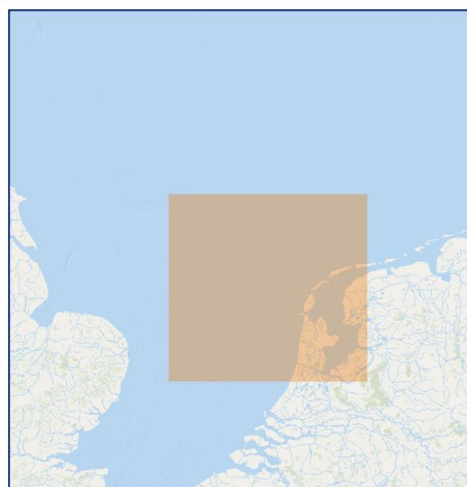
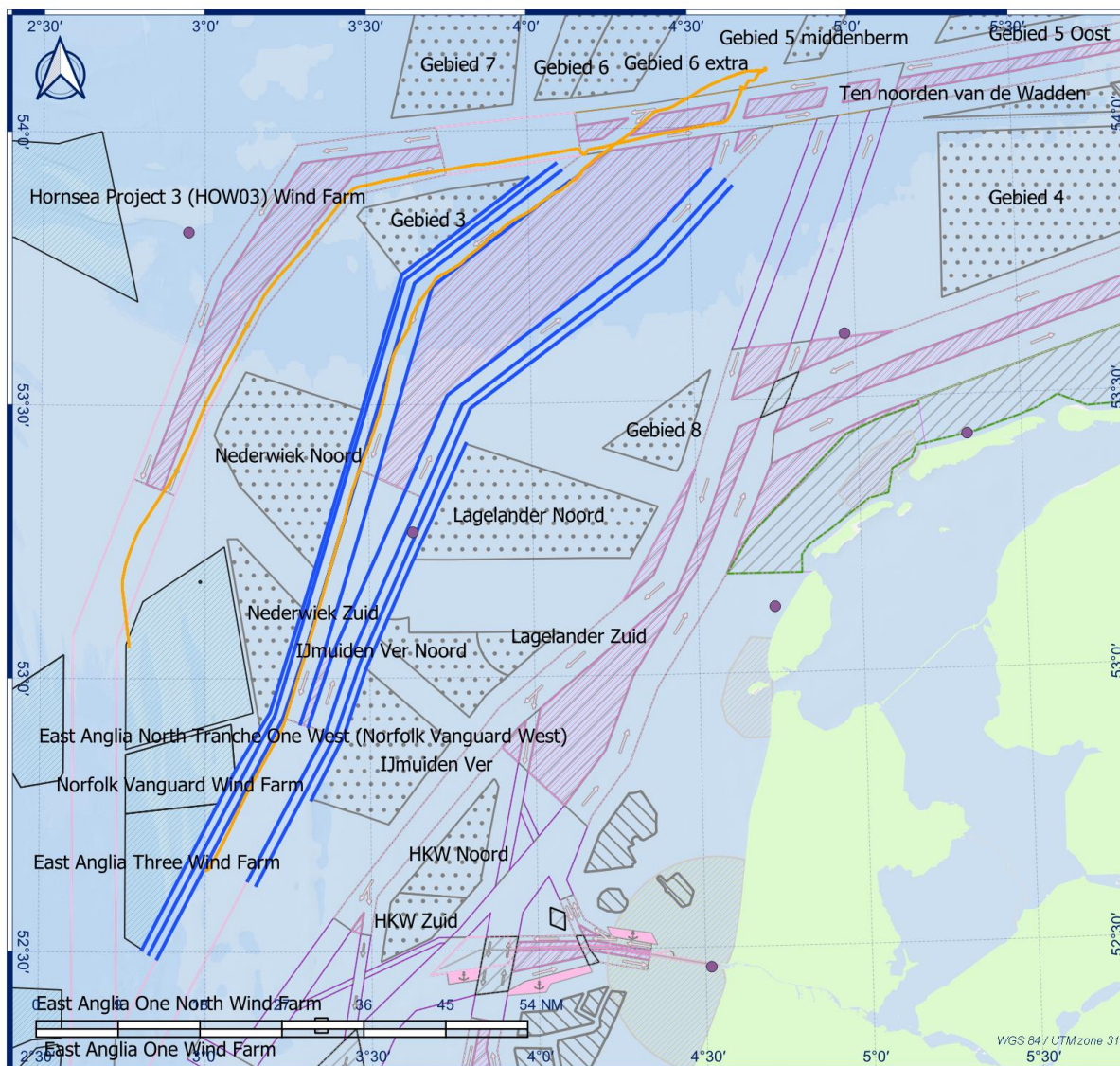
Figuur 10-4 Ruimtegebruik van een tanker bij noordwesten wind Beaufort 8

Tanker bij westen wind bft 8

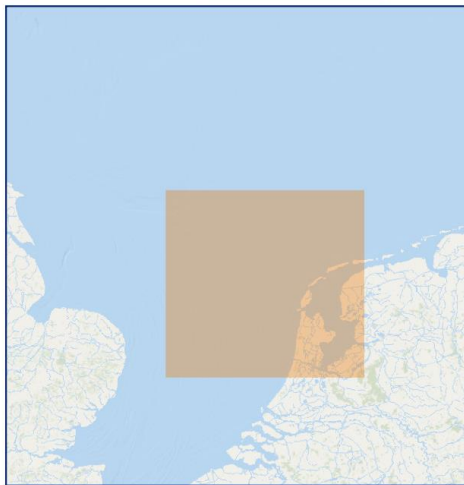
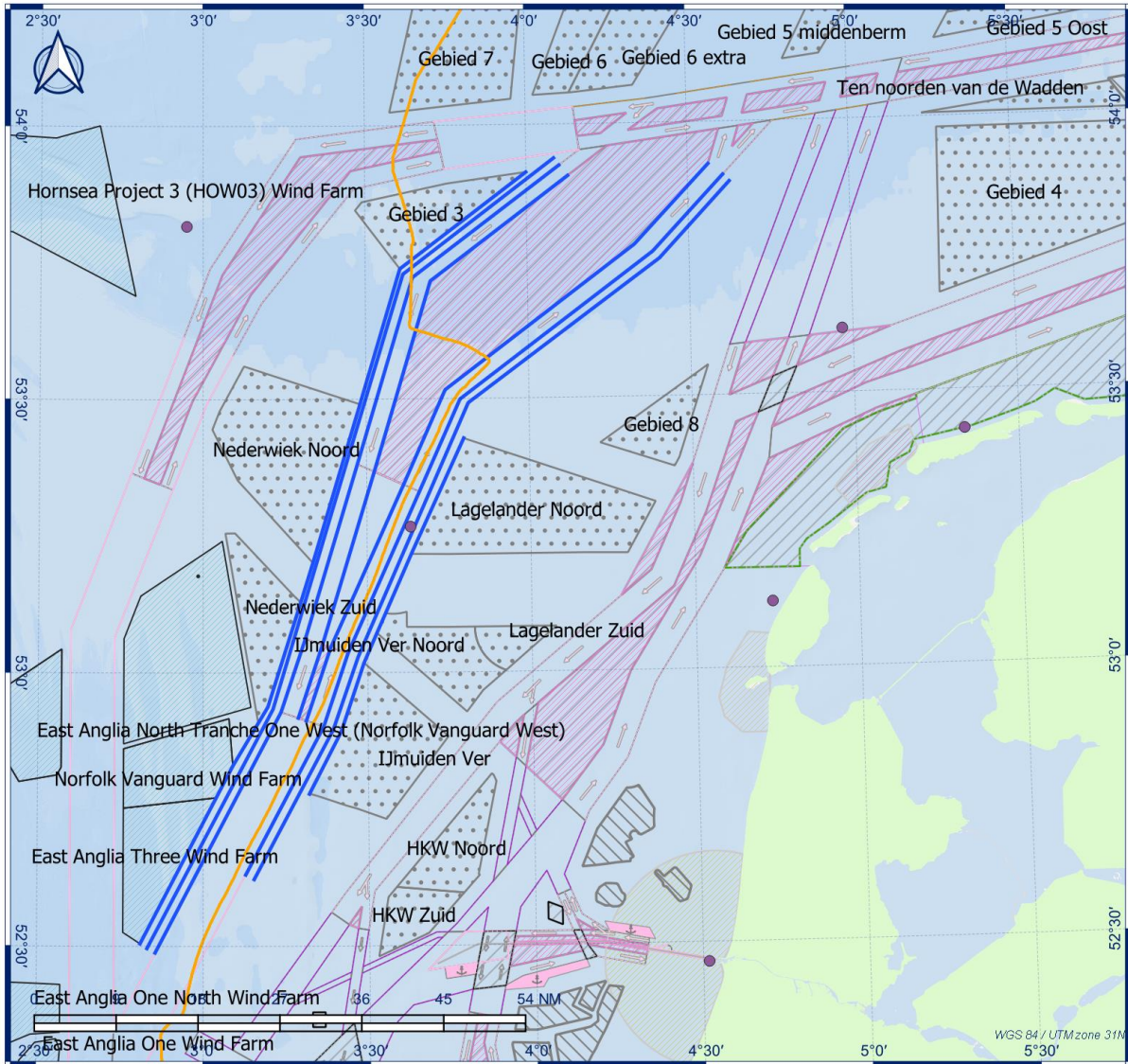


Figuur 10-5 Ruimtegebruik van een tanker bij westen wind Beaufort 8

Tanker bij zuidwesten wind bft 7



Figuur 10-6 Ruimtegebruik van een tanker bij zuidwesten wind Beaufort 7

Bulker bij noord westen wind bft 7


Figuur 10-7 Ruimtegebruik van een bulker bij noord westen wind Beaufort 7

10.7 Conclusie en aanbeveling

Om een beter beeld te krijgen of schepen meer ruimte gebruiken bij diverse weersomstandigheden is een specifiek gedeelte van het verkeersscheidingsstelsel (VSS) West Friesland (zie Figuur 10-1) onderzocht. Dit is de diepwaterroute die qua intensiteit toeneemt en waarbij zowel aan de oost- en westzijde aangewezen windparken liggen.

Van de alle scheepsreizen vaart 14% buiten de gedefinieerde banen van het VSS. Het merendeel van deze 14% blijft echter binnen de 1nm zone rond de VSS banen. 2% van de geselecteerde reizen, 167 schepen, komt ook buiten de 1nm zone.

Voor iedere overschrijding van een lijn zijn hydrometeorologische gegevens gekoppeld vanuit nabij gelegen weerstations. Hierdoor kan worden gezien of bij bepaalde weersomstandigheden vaker een laterale lijn wordt overschreden. Er is een trend zichtbaar dat bij windkracht 6 en hoger 8% meer overschrijdingen plaatsvinden dan bij lagere windkrachten. Daarnaast zijn circa 7% meer overschrijdingen bij golfhoogtes hoger dan 3 meter.

Bij een selectie van de reizen die bij omstandigheden plaatsvinden boven windkracht 6 en golfhoogte groter dan 3 meter is een trend zichtbaar dat er verhoudingsgewijs meer overschrijdingen plaatsvinden:

- Bij windkracht groter dan 6 bft (alle golfhoogtes) overschrijdt 30% van de schepen meermaals een laterale lijn;
- Bij windkracht groter dan 6 bft en een golfhoogte hoger dan 3 meter overschrijdt 45% van de schepen meermaals een laterale lijn;
- Bij windkracht groter dan 7 bft (alle golfhoogtes) overschrijdt 53% van de schepen meermaals een laterale lijn;
- Bij windkracht groter dan 7 bft en een golfhoogte hoger dan 3 meter, overschrijdt 62% van de schepen meermaals een laterale lijn.

De bovenstaande trend geldt voor alle laterale grenslijnen; de exacte grens VSS, één nautische mijl vanaf het VSS en de grenslijn met het nabij gelegen windpark.

Aandachtspunten bij deze conclusie is dat schepen nu ruimte gebruiken die ook beschikbaar is. Het is geen harde verplichting 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 gededd.

Een aanbeveling is om ook andere delen van het NCP op een vergelijkbare manier te analyseren om het effect op ruimtegebruik te bezien daar waar schepen geen ruimte hebben, bijvoorbeeld door een reeds gerealiseerd windpark.

Een tweede aanbeveling is om een aantal reizen met extreem afwijkend vaargedrag te selecteren en hier een scenario benadering op toe te passen. Een scenario benadering waarbij meerdere redenen de oorzaak kunnen zijn van het gedrag en alle opties worden bezien voor het anticiperen op deze oorzaken, rekening houdend met huidige en toekomstige te realiseren objecten zoals windturbines. Het doel van de scenariobenadering is inzicht krijgen in de mogelijke risico's wanneer dit gedrag zich in de toekomst voorkomt.

11 REFERENTIES

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

- [Ref 13.] 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 14.] Y. Koldenhof, W.H. van Iperen
32091: Datarapport Intensiteiten Versie 3; Netwerkevaluatie 2019: Onderdeel 2: Intensiteiten datarapport analyse lijnpassages, 20 juli 2020
- [Ref 15.] Ontwikkelkader windenergie op zee, vastgesteld in de Ministerraad van 10 juni 2022, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
- [Ref 16.] 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 17.] NLOG Nederlandse Olie- en gasportaal
<https://www.nlog.nl/bestanden-interactieve-kaart>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 18.] 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 19.] 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-l/en>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 20.] 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 21.] Dataregister Rijkswaterstaat
<https://maps.rijkswaterstaat.nl/dataregister/srv/dut/catalog.search#/home>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 22.] Waterinfo Rijkswaterstaat
<https://waterinfo.rws.nl/#!/nav/expert/>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 23.] Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee
<https://wetten.overheid.nl/BWBV0003264/2020-01-01>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 24.] Automatic-identification-system
<https://www.rijkswaterstaat.nl/zakelijk/verkeersmanagement/scheepvaart/scheepvaartverkeersbegeleiding/river-information-services/automatic-identification-system>
Geraadpleegd maart 2023

- [Ref 25.] SAMSON
<https://www.marin.nl/en/facilities-and-tools/software/samson>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 26.] SAMSON
<https://www.marin.nl/en/facilities-and-tools/software/samson>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 27.] Het Akkoord voor de Noordzee
<https://open.overheid.nl/documenten/roni-99d46f4b-1d45-49cd-a979-2ce8bf737e22/pdf>
Geraadpleegd maart 2023
- [Ref 28.] Gegevens Levering Protocol (GLP) tussen Defensie/JIVC en MARIN (names de Kustwacht Nederland). Levering van AIS en IVEF gegevens namens de Kustwacht aan MARIN ter ondersteuning van de veiligheid en onderzoek naar de Noordzee, versie 0.99, 18 mei 2022
- [Ref 29.] Beleidsnota Noordzee 2016-2021 (<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/blg-641415.pdf>)
Geraadpleegd op 06-07-2023
- [Ref 30.] Regeling routerings- en meldingssystemen voor schepen in volle zee voor de Nederlandse kust (https://wetten.overheid.nl/BWBR0033648/2022-07-06/0#search_highlight0)
Geraadpleegd op 06-07-2023
- [Ref 31.] Programma Noordzee 2022-2027 (<https://www.noordzeeloket.nl/beleid/programma-noordzee-2022-2027/>)
Geraadpleegd op 06-07-2023
- [Ref 32.] Koers houden - Port of Amsterdam Jaarverslag 2022
<https://www.portofamsterdam.com/nl/jaarverslag-2022-koers-houden>
Geraadpleegd 7-7-2023
- [Ref 33.] Havenbedrijf Rotterdam N.V. - Jaarverslag 2022
<https://reporting.portofrotterdam.com/>
Geraadpleegd 7-7-2023
- [Ref 34.] Overslagcijfers Port of Antwerp-Bruges stabiel in 2022
<https://www.transport-online.nl/site/149560/overslagcijfers-port-of-antwerp-bruges-stabiel-in-2022/>
Geraadpleegd 7-7-2023

12 DEFINITIES EN AFKORTINGEN

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

- traffic separation scheme: a routing measure aimed at the separation of opposing streams of traffic by appropriate means and by the establishment of traffic lanes
- traffic lane: an area 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

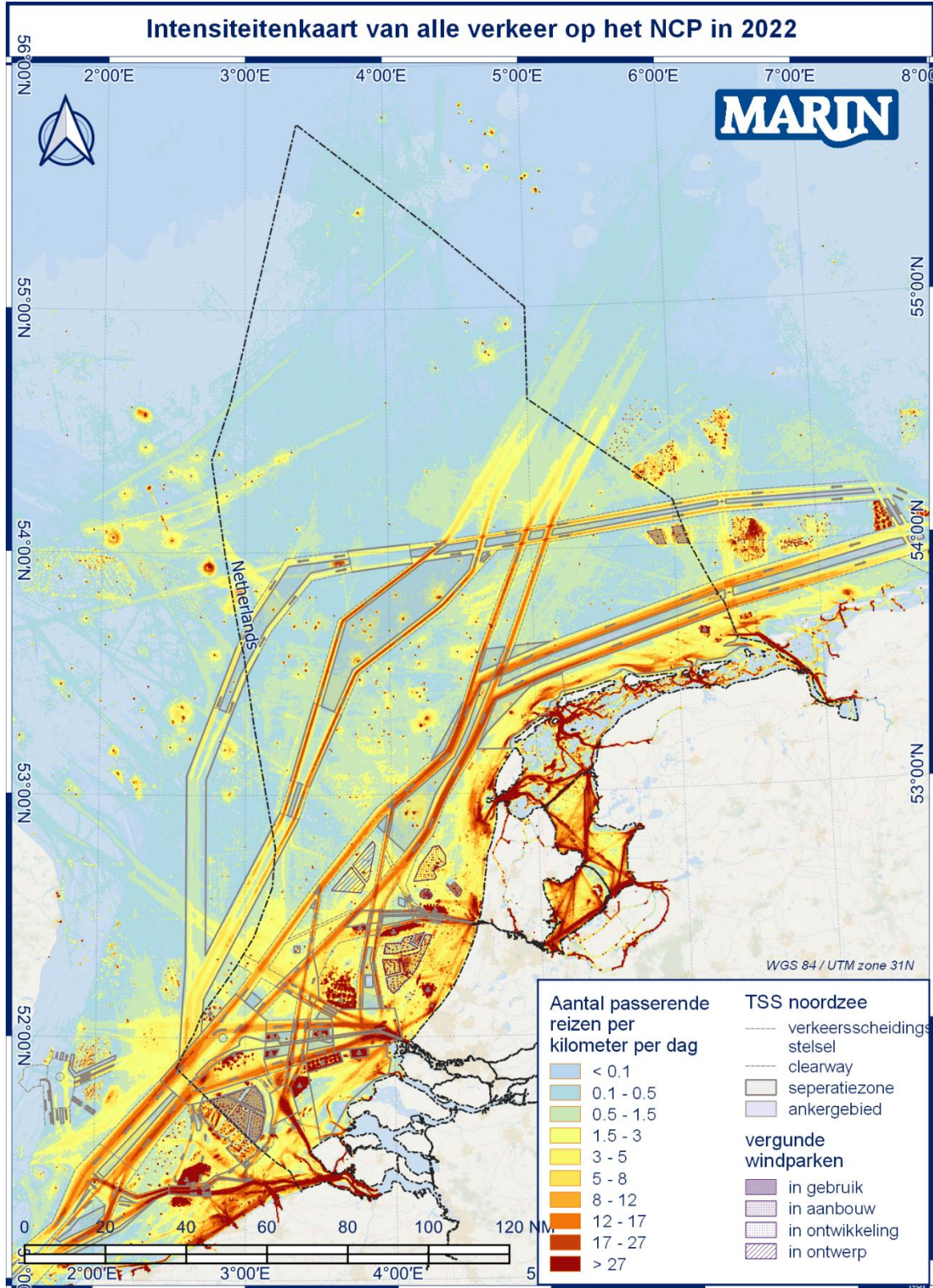
Afkortingen:

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)

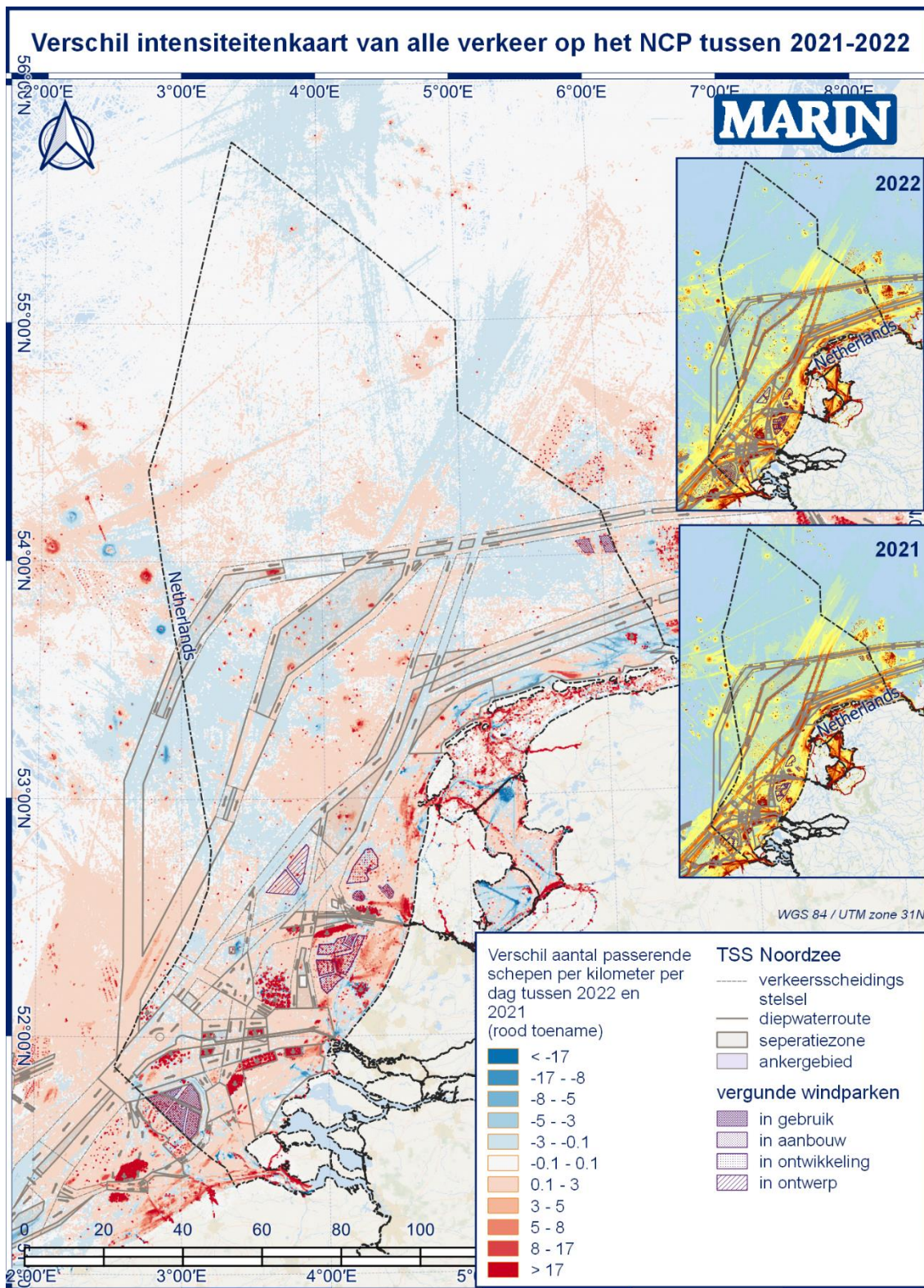
APPENDICES

APPENDIX A DICHTHEID INTENSITEITEN

A.1 Intensiteitskaarten alle verkeer

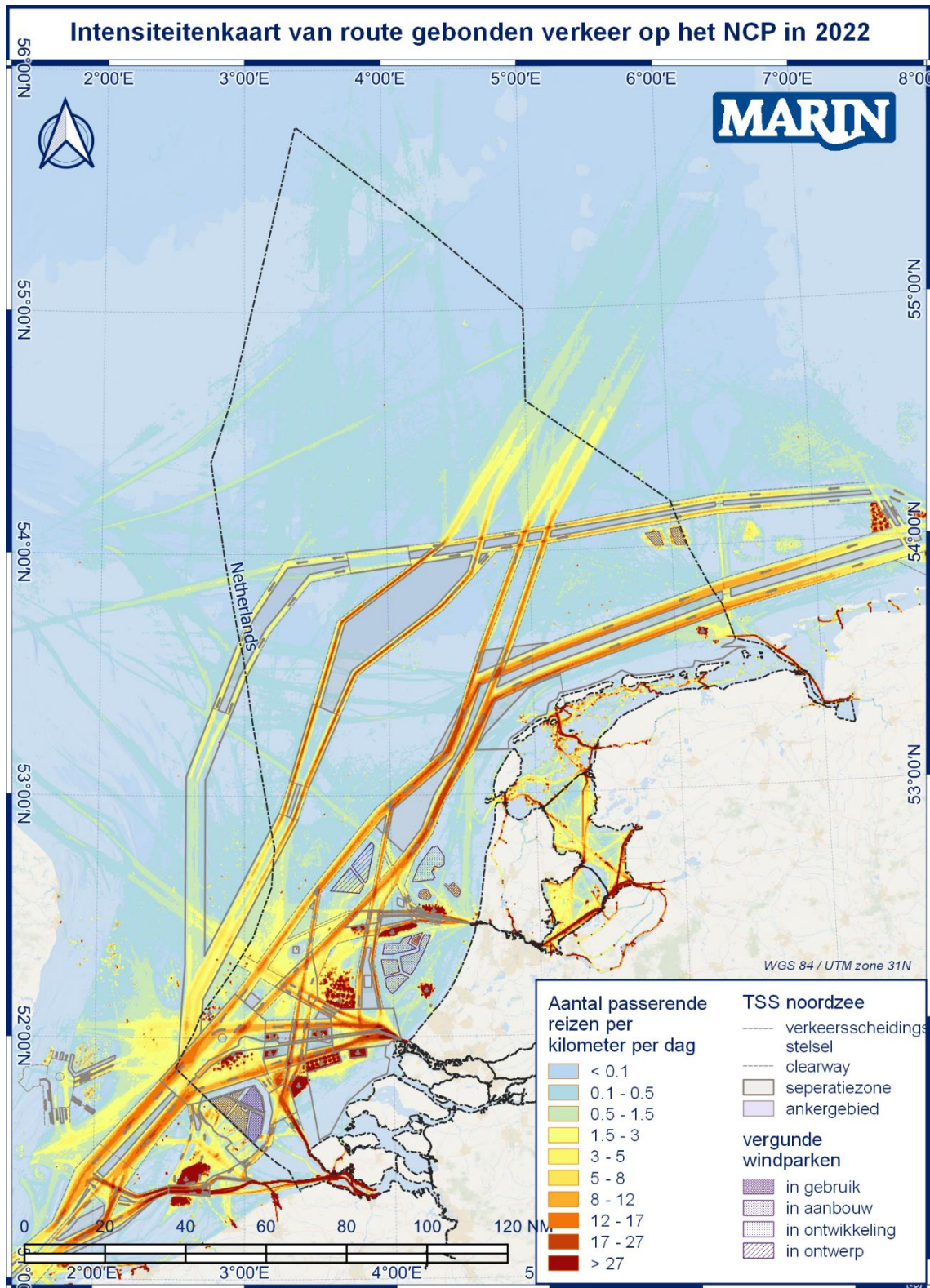


Figuur A-1 Intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP in 2022

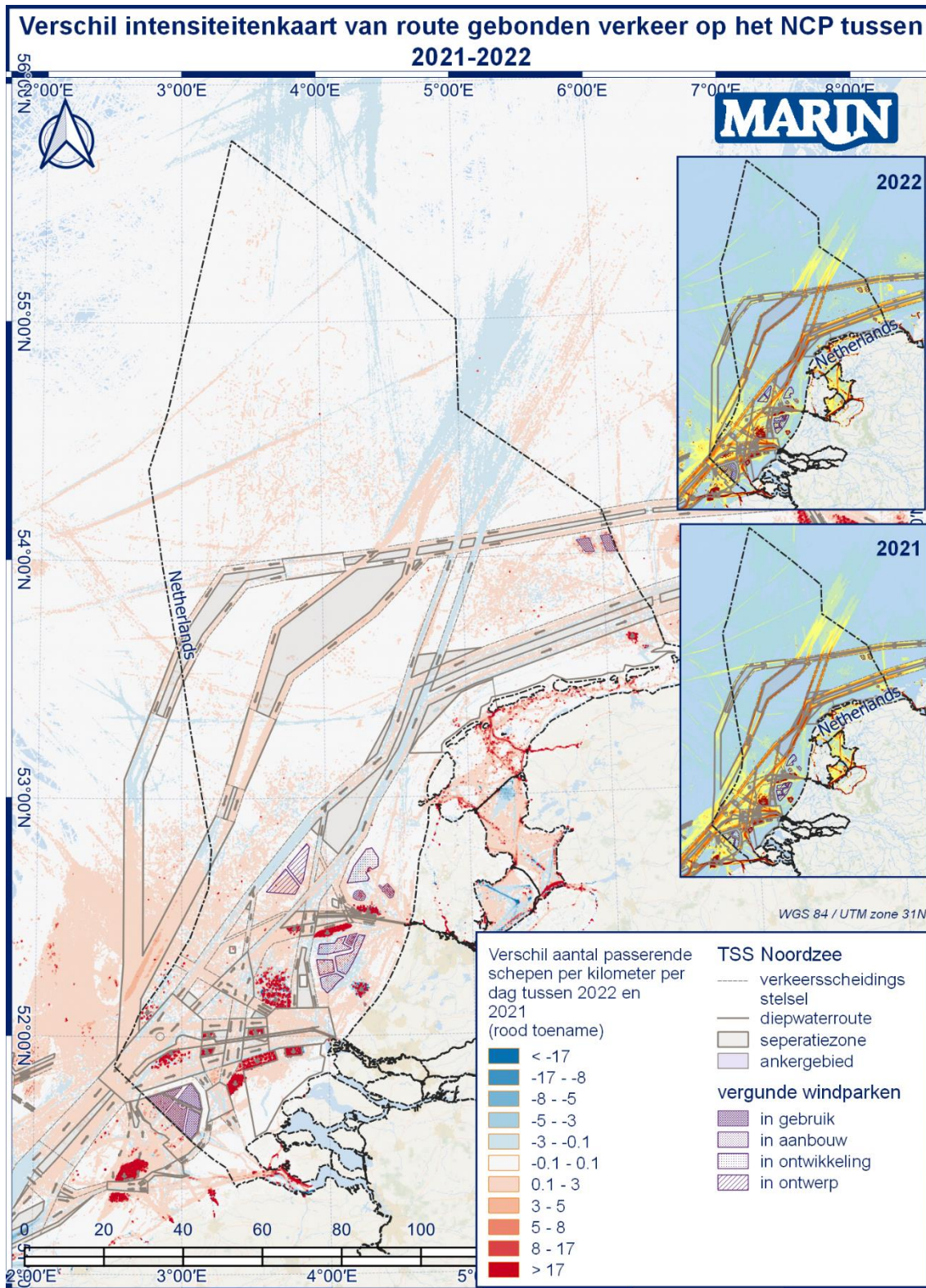


Figuur A-2 Verschil intensiteit dichtheid van alle verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021

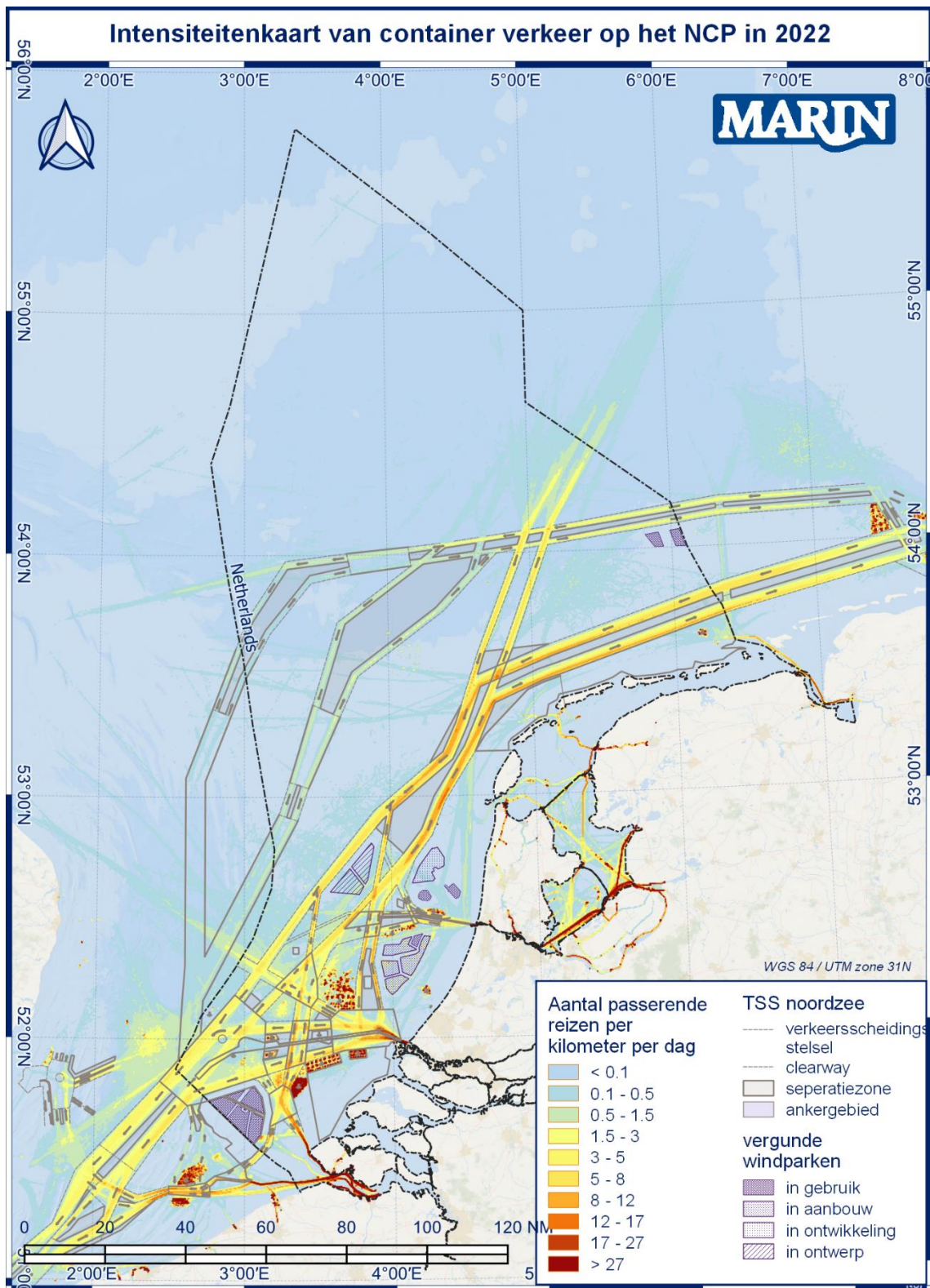
A.2 Intensiteitskaarten route gebonden verkeer



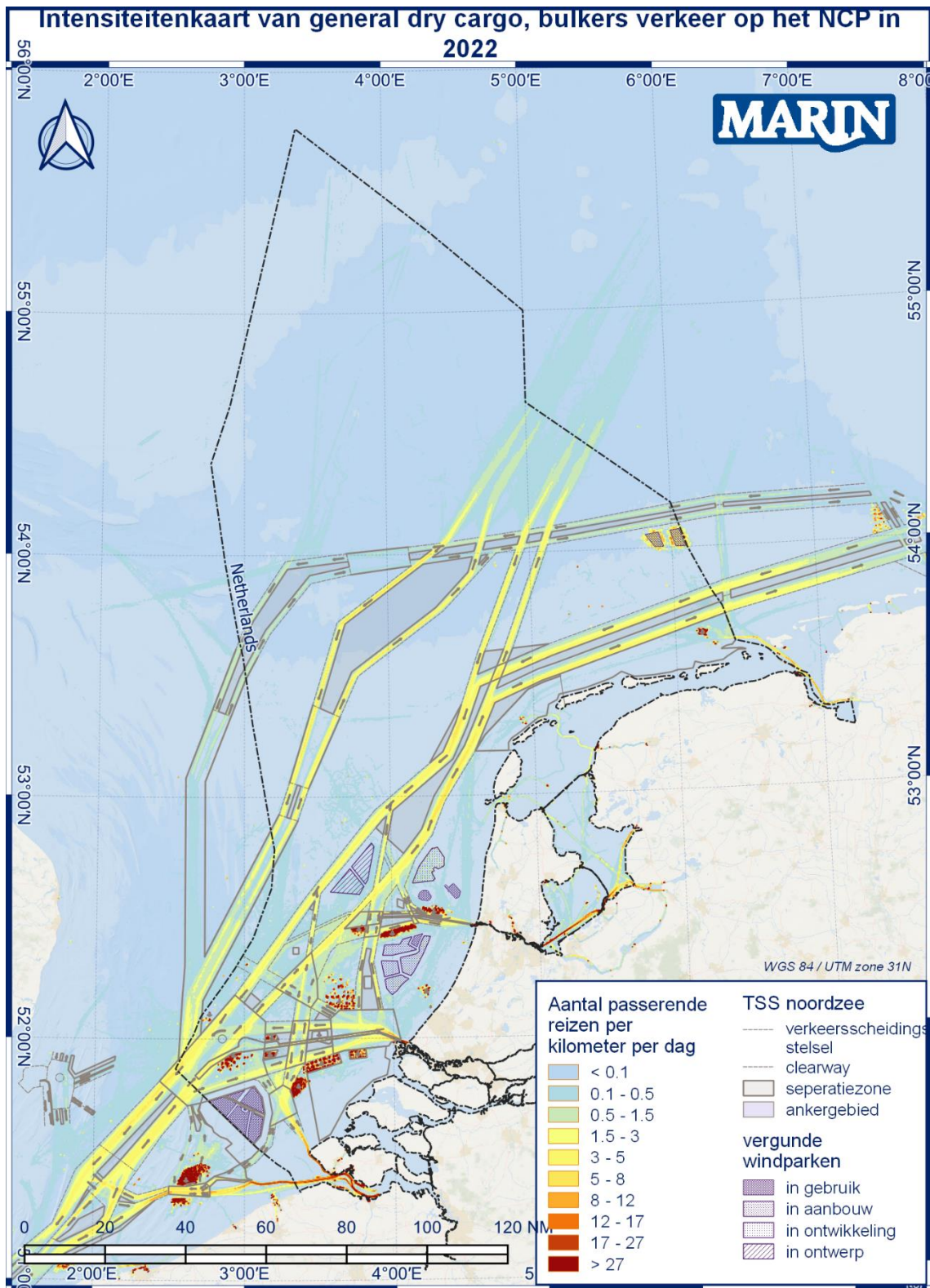
Figuur A-3 Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2022



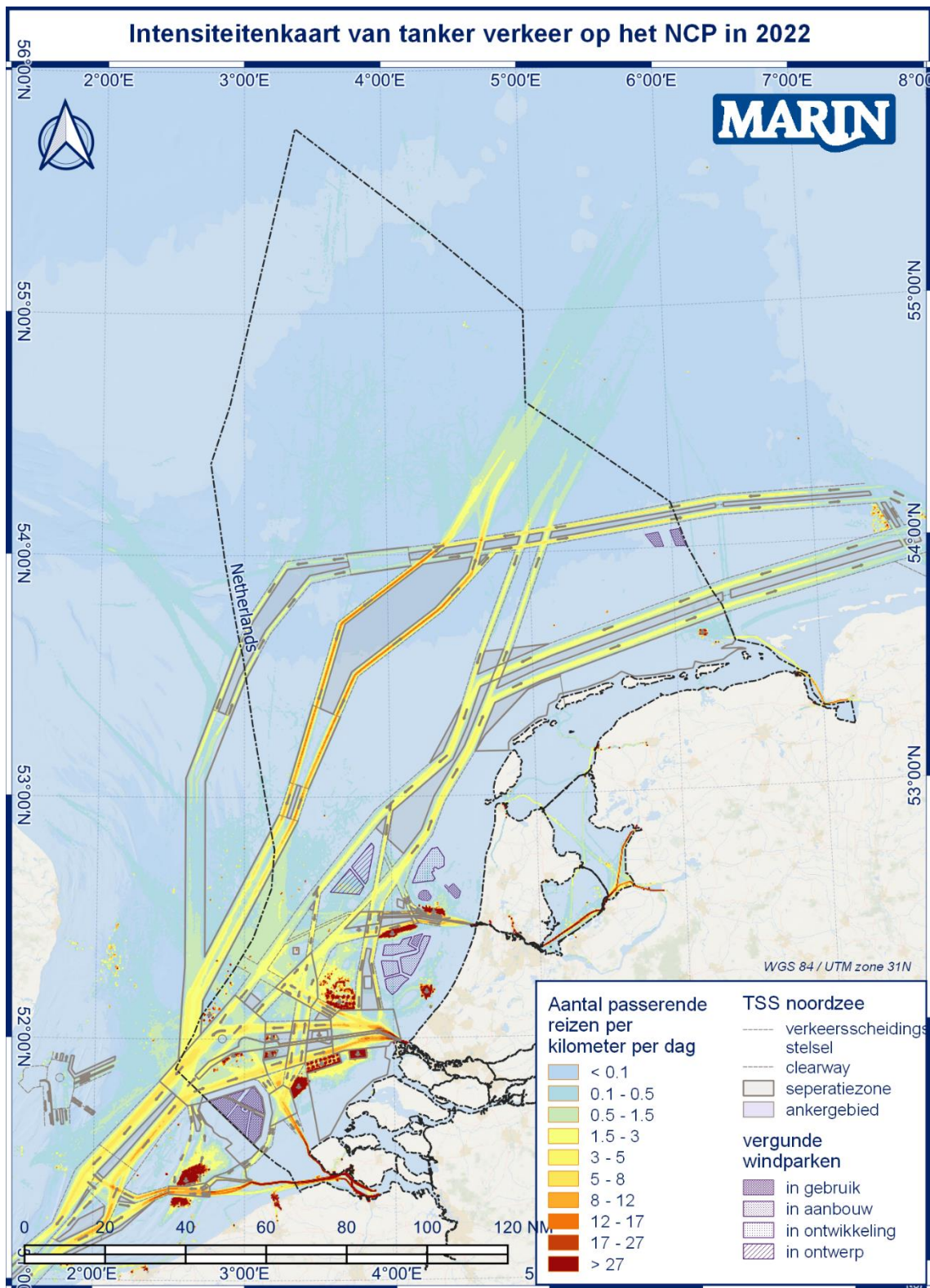
Figuur A-4 Verschil intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021



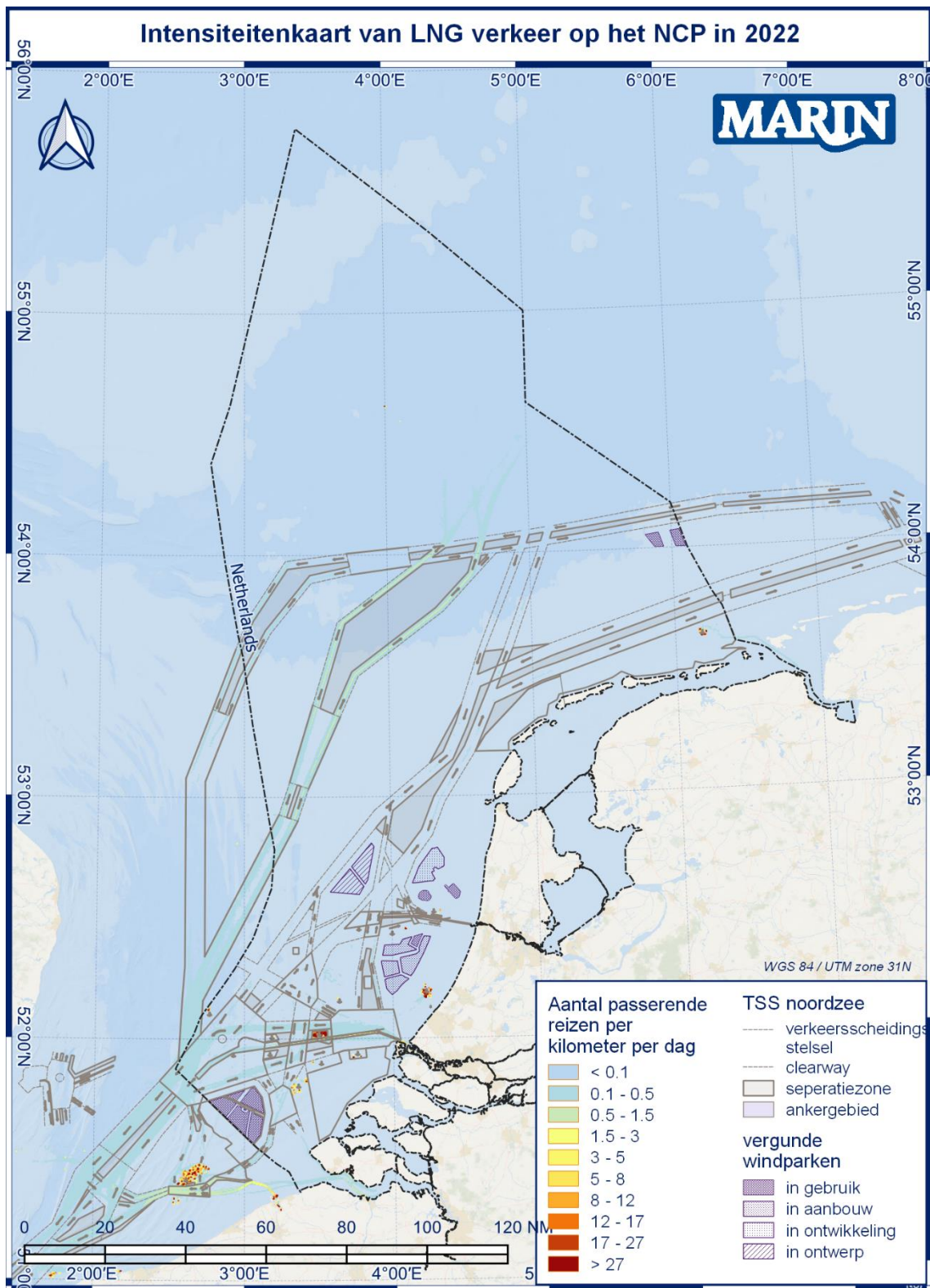
Figuur A-5 Intensiteit dichtheid van container verkeer op het NCP in 2022



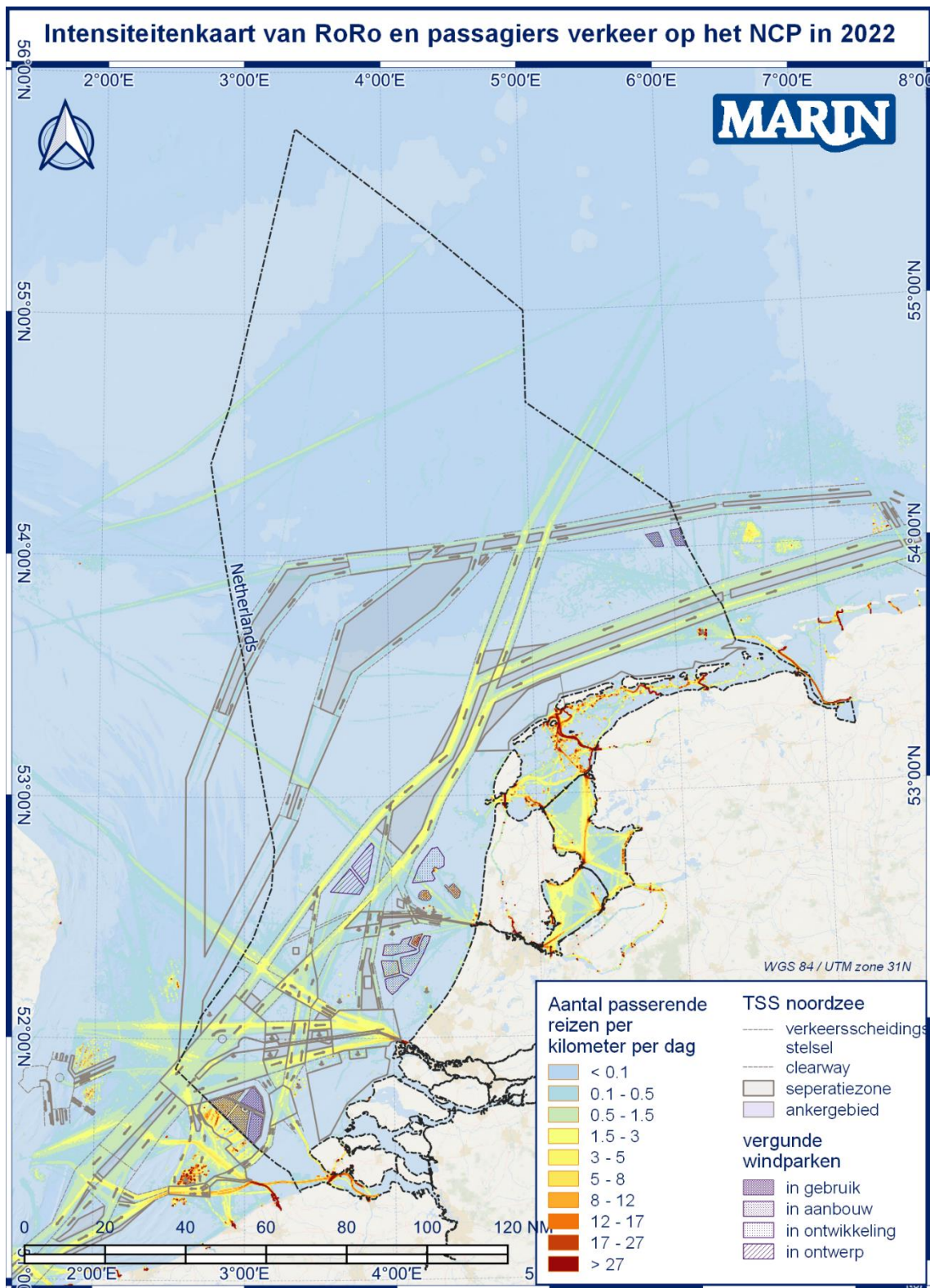
Figuur A-6 Intensiteit dichtheid van general dry cargo, bulkers verkeer op het NCP in 2022



Figuur A-7 Intensiteit dichtheid van tanker verkeer op het NCP in 2022

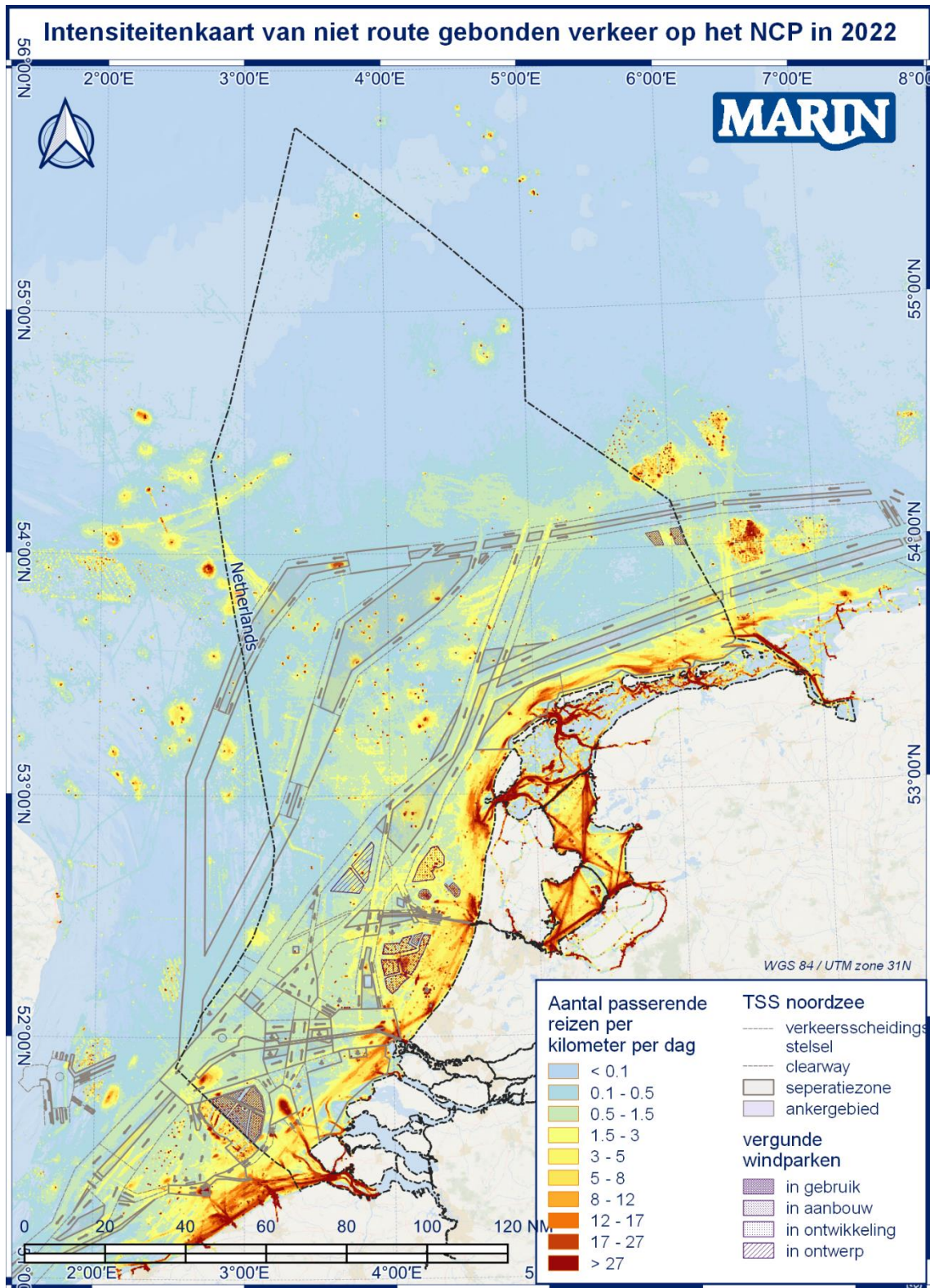


Figuur A-8 Intensiteit dichtheid van LNG verkeer op het NCP in 2022

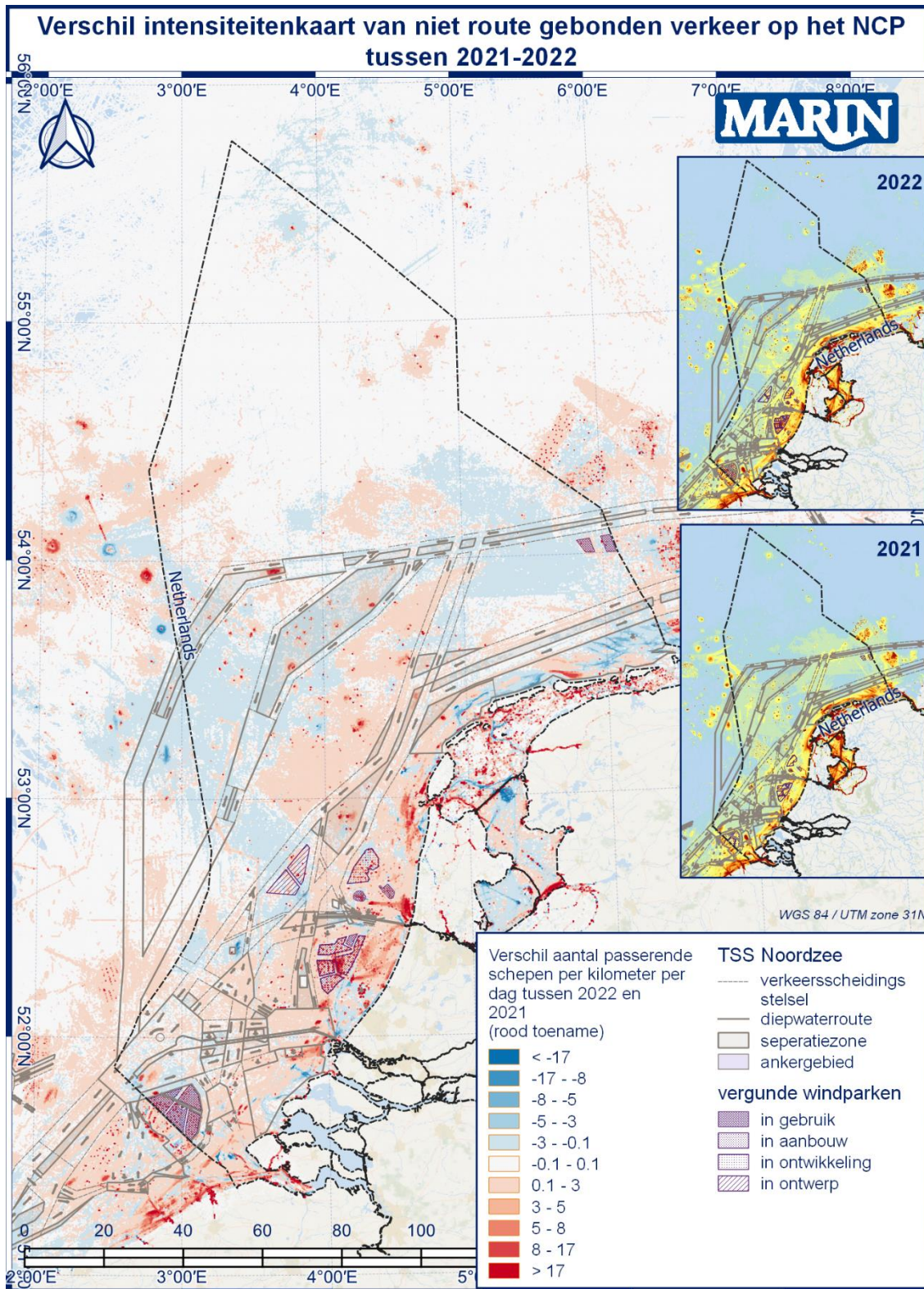


Figuur A-9 Intensiteit dichtheid van RoRo en passagiers verkeer op het NCP in 2022

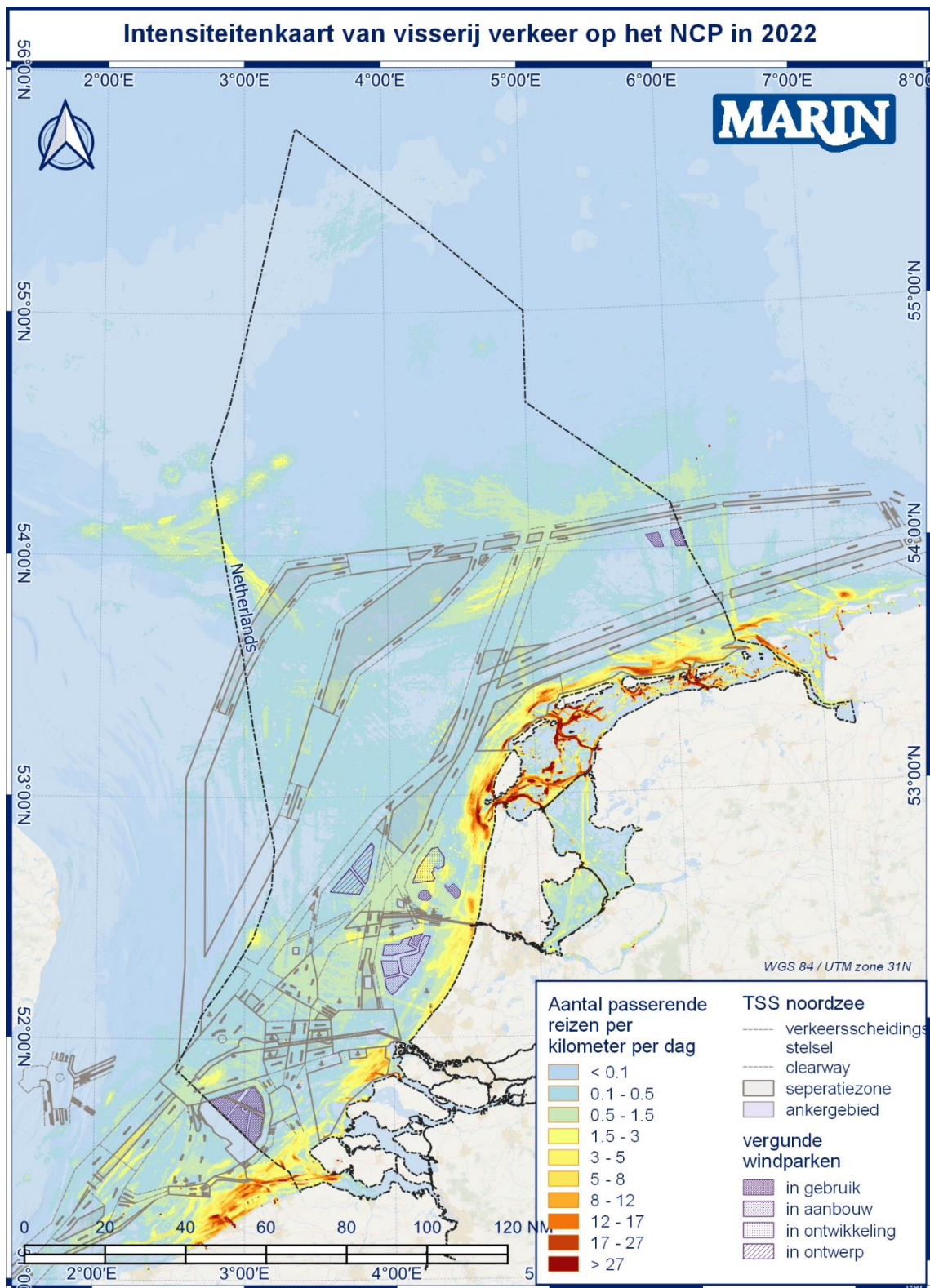
A.3 Intensiteitskaarten niet route gebonden verkeer



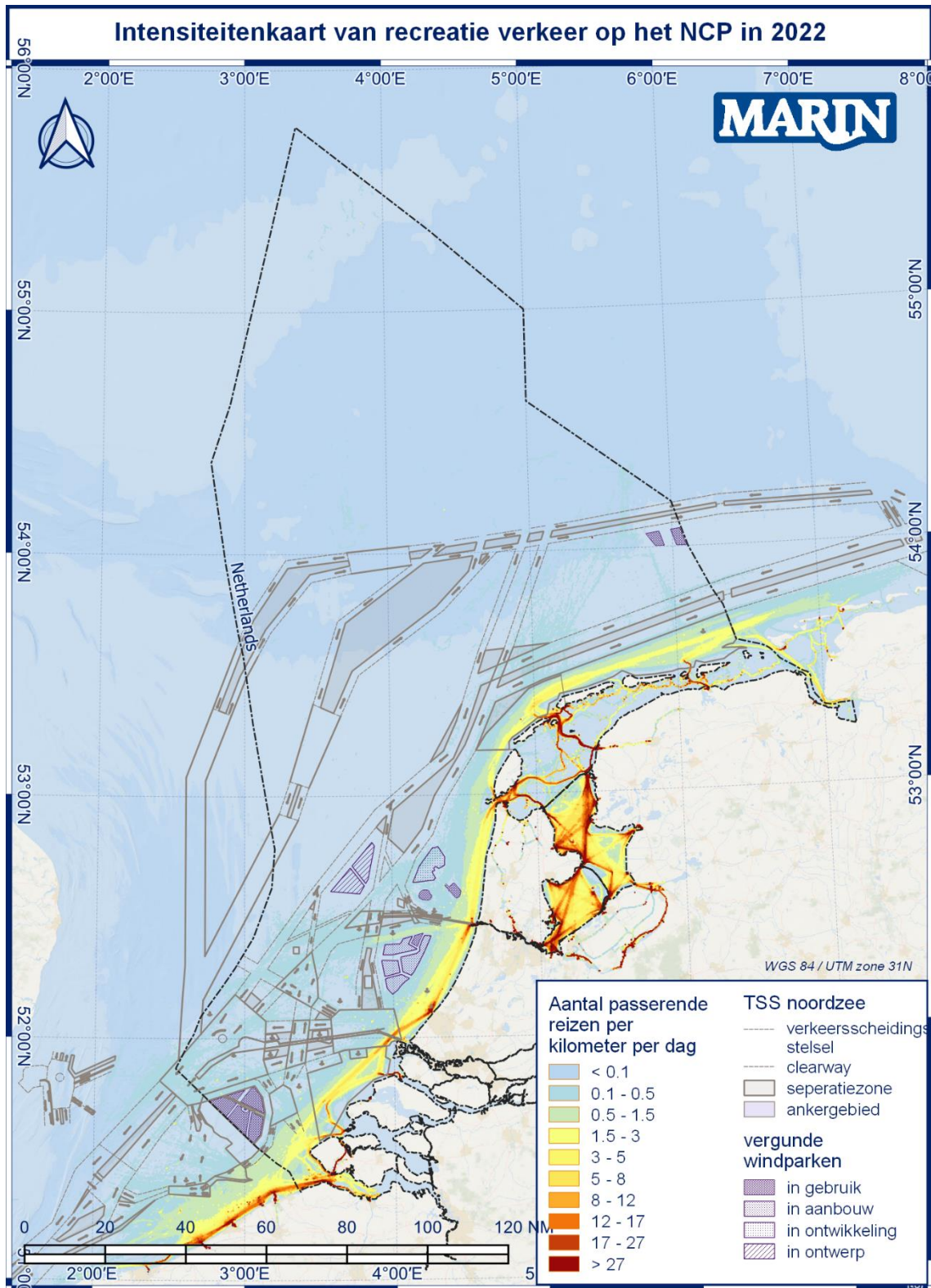
Figuur A-10 Intensiteit dichtheid van route gebonden verkeer op het NCP in 2022



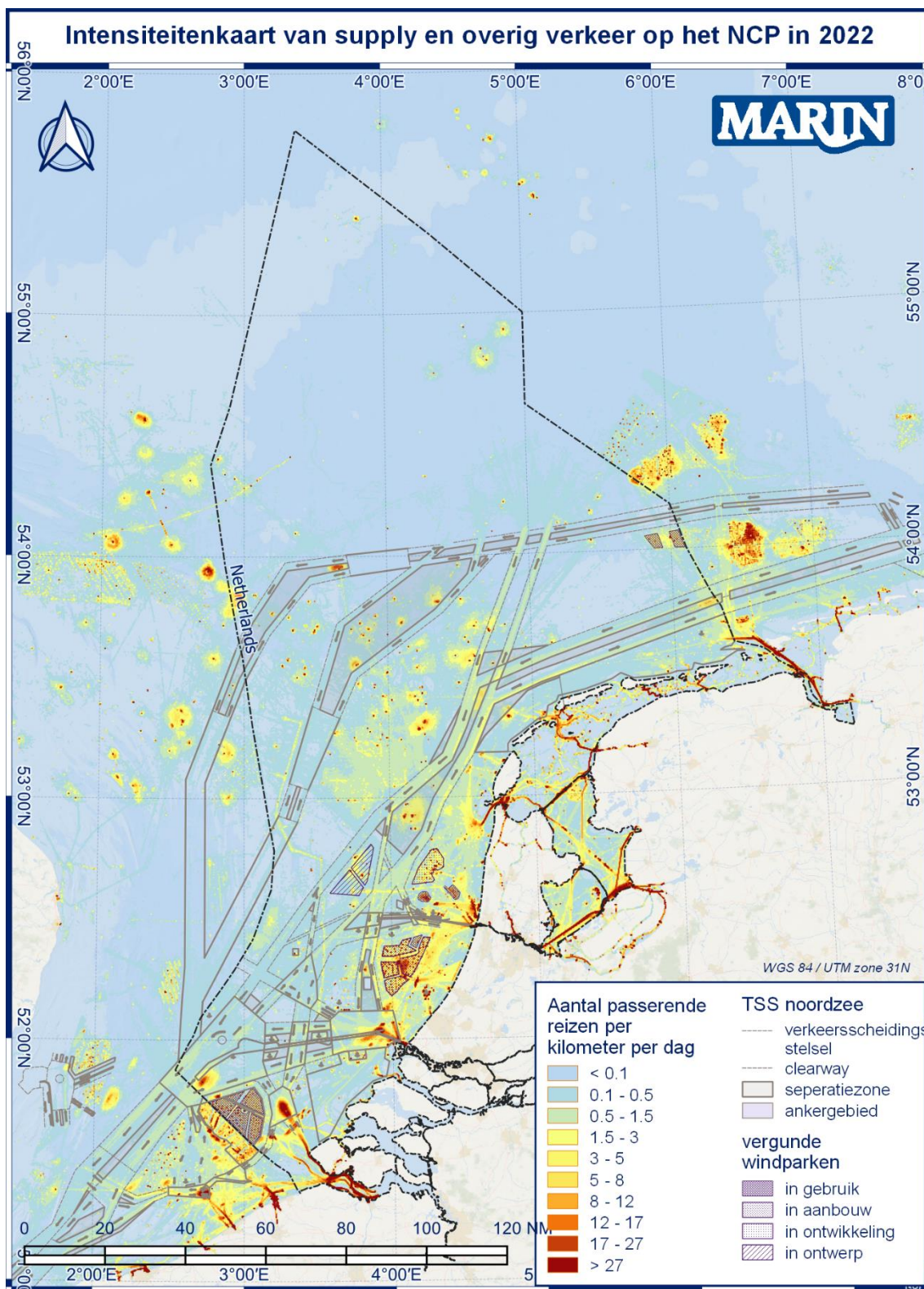
Figuur A-11 Verschil intensiteit dichtheid van niet route gebonden verkeer op het NCP tussen 2022 en 2021



Figuur A-12 Intensiteit dichtheid van visserij verkeer op het NCP in 2022



Figuur A-13 Intensiteit dichtheid van recreatie verkeer op het NCP in 2022



Figuur A-14 Intensiteit dichtheid van supply schepen en overig verkeer op het NCP in 2022

APPENDIX B ANKERLIIGERS

B.1 Overzicht tabellen

B.1.1 Totaal aantal ankerliggers per jaar

Tabel B-1 Totaal aantal ankerliggers per jaar in 2022

	1	2	3 east	3 north	3 south	4 east	4 west	5	6	7	8	9	scheveningen	schouwenbank
Bulker	42	413	1	84	100	72	590	291	229	423	139	86	24	471
Chemical	41	1	1	2	3	2134	997	1058		1028	452	120	118	1785
Container	8	3	2	28	46	851	911	812	1	144	88	99	56	1575
GDC	20					203	53	113		125	51	57	18	328
LNG	5		217	1		10	3	1		2	2	19	52	44
LPG			1			214	146	149		44	41	3	62	662
OBO											1			
Oil	137	136		46	132	203	508	718		438	156		171	206
Passenger -Ferry		4	13		5	12	35	27	1	2	6	9	14	6
RoRo	1					8	11	5		8	15	101	3	44
Totaal	254	557	235	161	286	3710	3258	3174	231	2214	956	496	519	5124

B.1.2 Gemiddelde verblijftijd (uur) per gebied

Tabel B-2 Gemiddelde verblijftijd (uur) per gebied in 2022

	1	2	3 east	3 north	3 south	4 east	4 west	5	6	7	8	9	scheveningen	schouwenbank
Bulker	88.4	247.9	37.6	217.7	211.8	247.4	283.8	229.5	263.3	274.5	317.7	332.0	188.3	160.9
Chemical	40.8	38.4	11.6	18.9	94.6	97.5	108.3	105.8		97.0	116.2	40.5	163.8	83.7
Container	26.7	9.6	6.0	124.9	62.9	56.5	59.8	99.7	18.5	116.1	148.3	55.1	211.4	63.4
GDC	4.4					71.6	95.5	88.6		94.0	147.6	41.3	396.2	92.6
LNG	215.3		214.3	20.8		142.0	95.3	98.7		153.0	49.2	257.9	275.4	105.0
LPG			30.4			189.1	160.0	147.5		72.1	167.6	131.1	219.4	137.1
OBO											32.9			
Oil	110.2	200.6		243.7	166.2	102.1	118.4	136.2		116.4	133.8		229.7	105.3
Passenger-Ferry		1.2	3.3		1.9	1.8	6.2	7.0	2.4	67.0	56.5	2.5	1.6	2.0
RoRo	2.7					20.4	33.3	36.9		9.7	145.5	79.5	100.0	35.5
Totaal	86.1	232.9	198.5	205.3	161.9	94.7	128.7	122.8	261.1	135.0	154.6	110.0	212.7	92.5

B.1.3 Maximale verblijftijd (uur) per gebied

Tabel B-3 Maximale verblijftijd (uur) per gebied in 2022

	1	2	3 east	3 north	3 south	4 east	4 west	5	6	7	8	9	scheveningen	schouwenbank
Bulker	159.8	613.8	37.6	505.6	454.9	673.3	744.0	730.6	667.6	744.0	720.0	733.2	406.4	744.0
Chemical	83.2	38.4	11.8	25.0	110.7	721.1	678.8	425.1		463.3	544.0	112.7	352.7	395.3
Container	40.4	12.8	7.9	294.2	115.4	319.9	325.1	395.9	29.2	513.8	474.7	115.9	537.8	274.2
GDC	9.7					222.5	308.8	279.3		325.2	360.2	134.0	722.7	244.4
LNG	259.8		744.0	20.8		218.1	114.6	98.7		184.9	53.5	522.2	565.5	352.4
LPG			30.4			735.2	429.3	437.3		215.2	400.2	154.3	527.1	582.9
OBO											32.9			
Oil	259.6	726.1		576.2	496.2	423.8	509.1	496.9		414.9	348.9		542.8	459.6
Passenger-Ferry		1.8	7.3		2.6	2.5	19.4	20.4	2.4	72.0	65.3	4.8	3.2	3.3
RoRo	2.7					33.7	59.2	53.8		12.8	233.1	212.4	124.6	92.3

B.1.4 Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied

Tabel B-4 Overzicht capaciteit en bezettingsgraad per ankergebied 2022

	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	1.812	0.037	0.496	27.357	2.720
2	16.883	2.987	0.177	1.884	63.075	55.324
3 East	22.801	4.504	0.198	1.828	40.589	3.688
3 North	16.226	2.869	0.177	1.077	37.527	5.965
3 South	18.761	4.101	0.219	1.799	43.879	4.842
4 East	32.916	11.989	0.364	13.017	108.580	15.438
4 West	81.625	13.511	0.166	15.068	111.525	11.753
5	85.609	10.259	0.120	13.158	128.263	25.986
6	14.317	2.629	0.184	1.626	61.829	38.376
7	34.466	5.268	0.153	11.151	211.660	39.146
8	17.997	5.072	0.282	5.162	101.767	52.632
9	10.704	3.936	0.368	1.887	47.936	27.418
Scheveningen	11.781	3.011	0.256	3.756	124.749	61.766
Schouwenbank	43.164	10.723	0.248	17.232	160.704	24.784

B.1.5 Oppervlakte van de ankergebieden*Tabel B-5 Oppervlakte van de verschillende ankergebieden*

Ankergebied	Oppervlakte [km2]
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
6	14.32
7	34.47
8	18.0
9	10.7
Scheveningen	11.78
Schouwenbank	43.16

B.2 Ankerliggers in de verschillende gebieden

B.2.1 Ankerliggers in gebied 1

Tabel B-6 Aantal per grootteklasse in ankergebied 1 in 2022

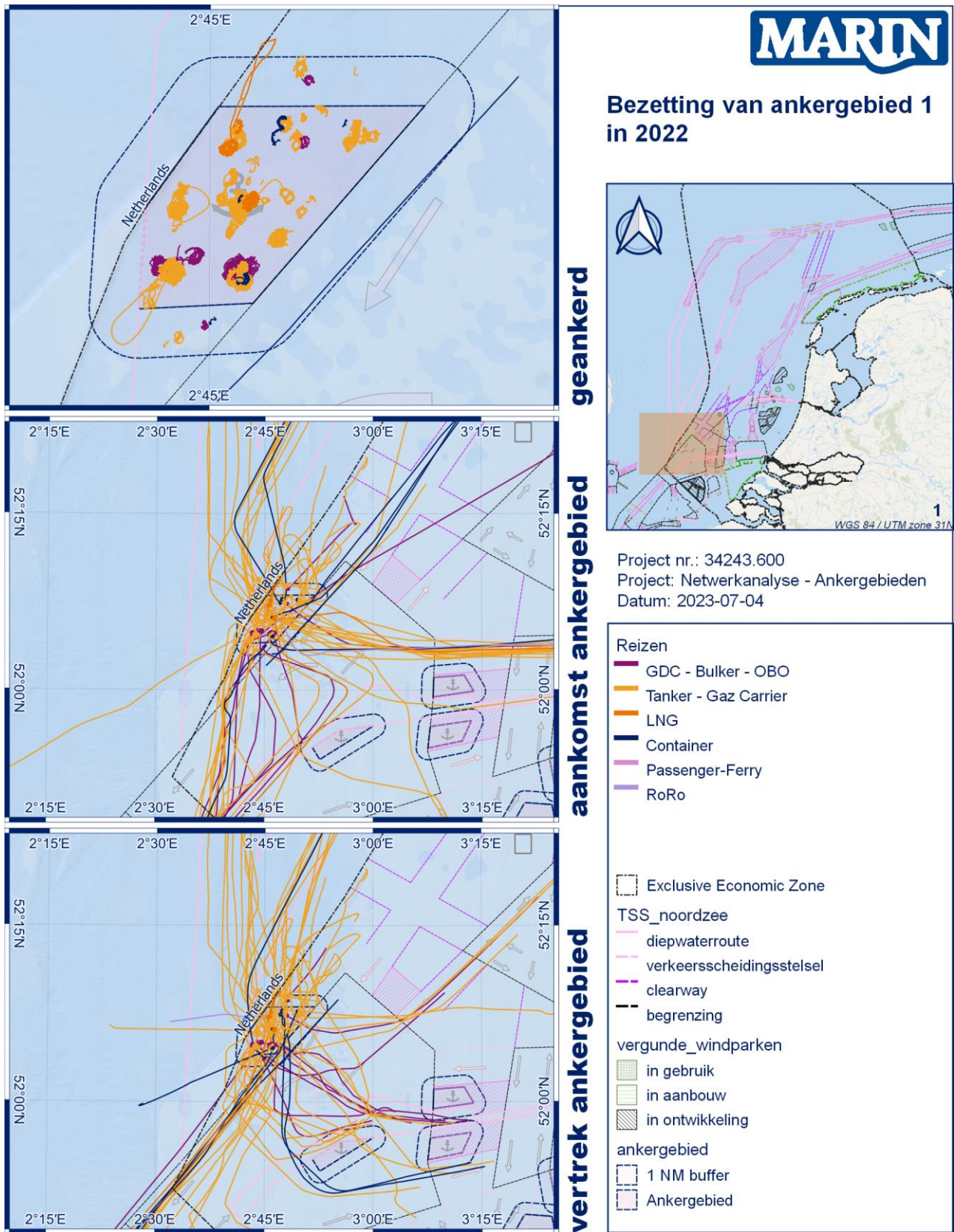
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	42					19		12	11
Chemical	41				8	29	4		
Container	8			3		1			4
GDC	20			20					
LNG	5							1	4
LPG									
OBO									
Oil	137					7	4	90	36
Passenger-Ferry									
RoRo	1						1		
Totaal	254			23	8	56	9	103	55

Tabel B-7 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 1 in 2022

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	88.4	159.8					13.1		71.3	106.1
Chemical	40.8	83.2				25.4	33.2	64.6		
Container	26.7	40.4			7.7		0.4			30.3
GDC	4.4	9.7			4.4					
LNG	215.3	259.8							259.8	182.2
LPG										
OBO										
Oil	110.2	259.6					80.4	65.4	83.0	131.3
Passenger-Ferry										
RoRo	2.7	2.7						2.7		
Totaal	86.1		0.0	0.0	12.1	25.4	127.1	132.7	414.1	449.8

Tabel B-8 *Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 1 in 2022*

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.383	0.017	0.007
2.0	0.048	0.181	0.009
3.0	0.006	0.676	0.004
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			1.812
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.037
Gem. totaal aantal ankerliggers			0.496
Bezettingsgraad (in %)			27.357
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			2.72



Figuur B-1 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 1 ankeren

B.2.2 Ankerliggers in gebied 2

Tabel B-9 Aantal per grootteklasse in ankergebied 2 in 2022

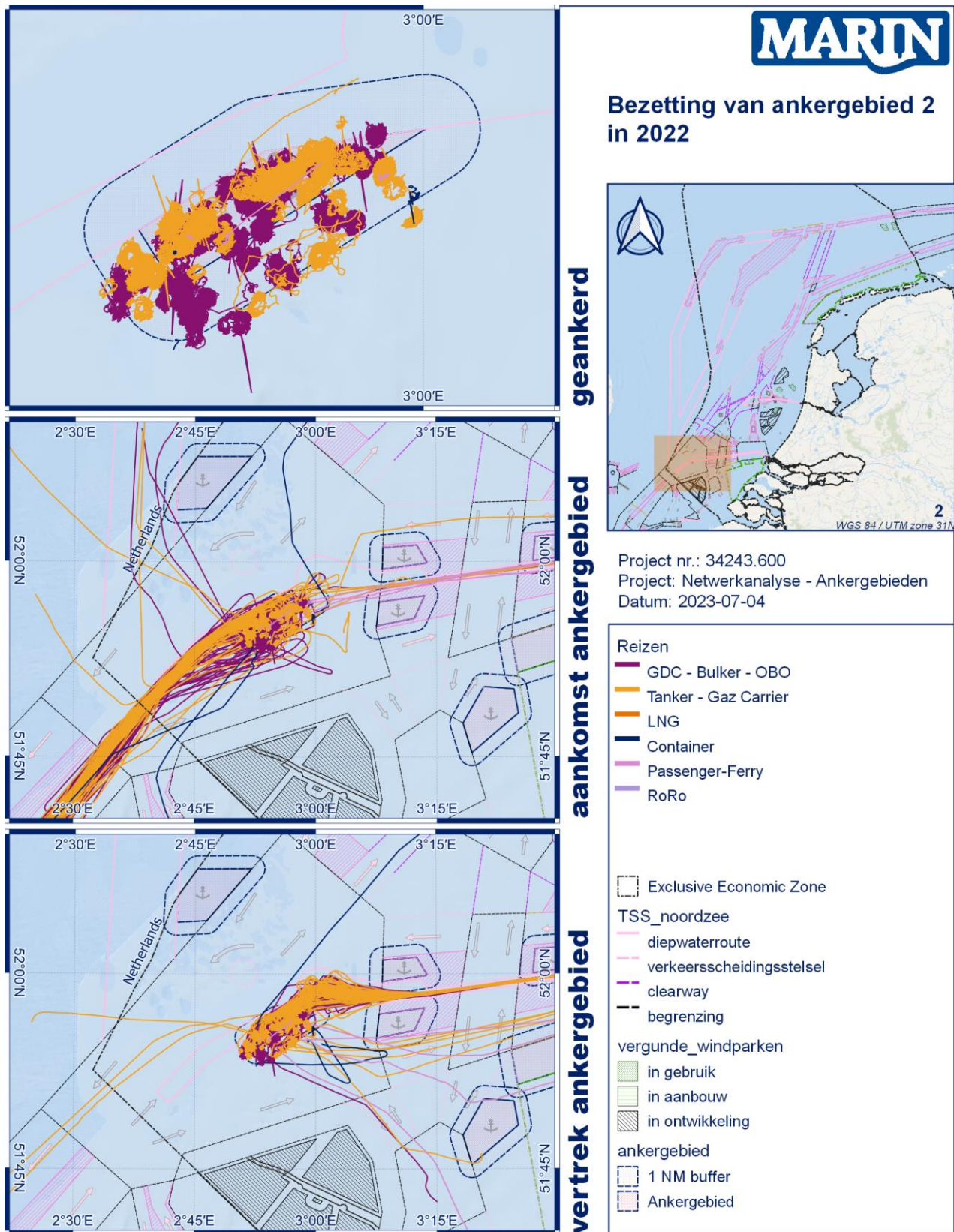
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	413						1	250	162
Chemical	1					1			
Container	3				1				2
GDC									
LNG									
LPG									
OBO									
Oil	136						1	3	132
Passenger-Ferry	4	4							
RoRo									
Totaal	557	4			1	1	2	253	296

Tabel B-10 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 2 in 2022

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	247.9	613.8						41.6	262.2	201.2
Chemical	38.4	38.4					38.4			
Container	9.6	12.8				3.0				10.8
GDC										
LNG										
LPG										
OBO										
Oil	200.6	726.1						84.3	24.4	203.1
Passenger-Ferry	1.2	1.8	1.2							
RoRo										
Totaal	232.9		1.2	0.0	0.0	3.0	38.4	125.9	286.6	415.1

Tabel B-11 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 2 in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal \geq capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.489	0.131	0.064
2.0	0.182	0.363	0.066
3.0	0.171	0.588	0.100
4.0	0.094	0.806	0.076
5.0	0.024	0.951	0.023
6.0	0.004	0.993	0.004
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit		2.987	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km²)		0.177	
Gem. totaal aantal ankerliggers		1.884	
Bezettingsgraad (in %)		63.075	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		55.324	



Figuur B-2 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 2 ankeren

B.2.3 Ankerliggers in gebied 3 east

Tabel B-12 Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 east in 2022

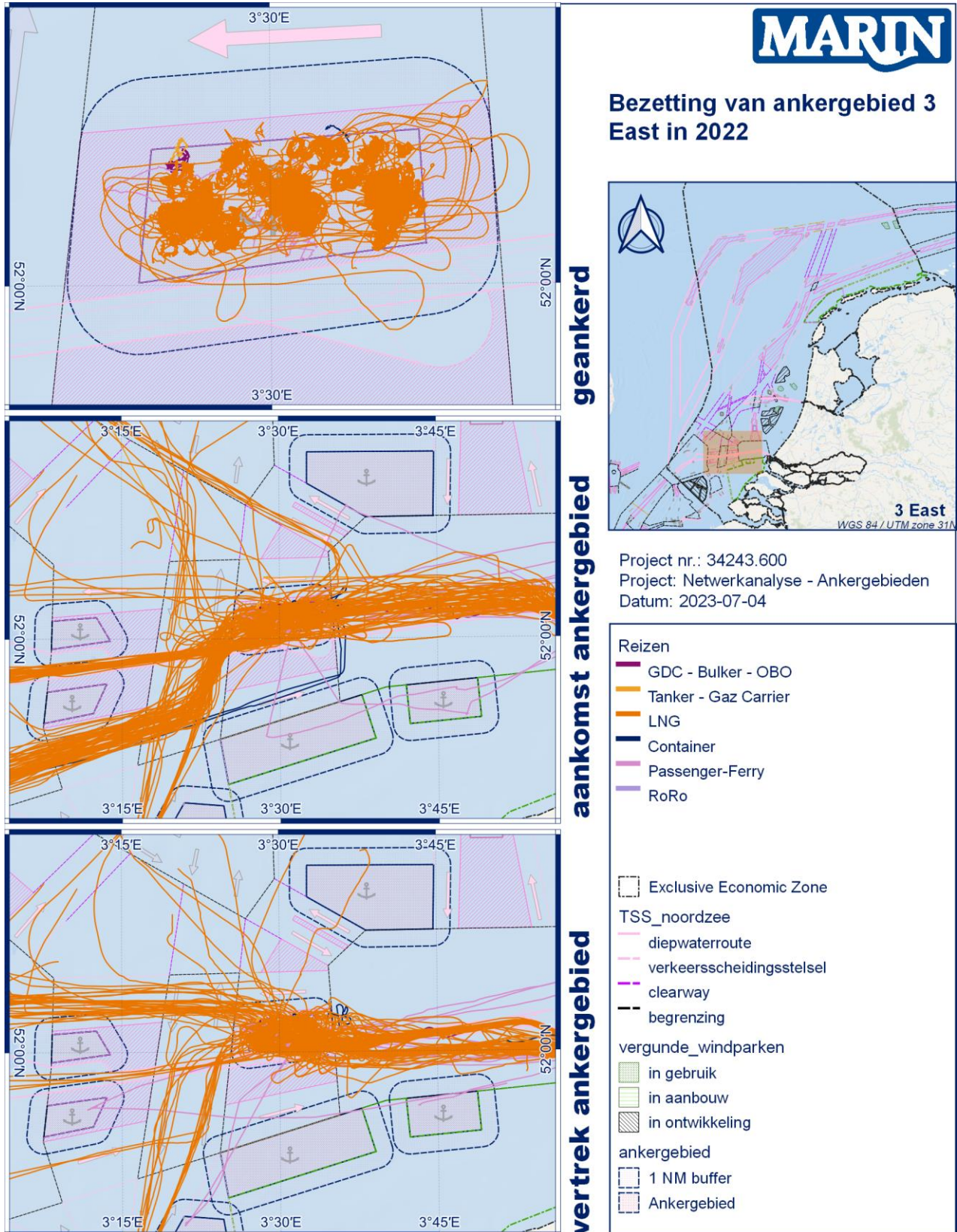
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	1							1	
Chemical	1			1					
Container	2							1	1
GDC									
LNG	217				2	69		5	141
LPG	1					1			
OBO									
Oil									
Passenger-Ferry	13	13							
RoRo									
Totaal	235	13		1	2	70		7	142

Tabel B-13 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 3 east in 2022

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	37.6	37.6							37.6	
Chemical	11.6	11.8			11.6					
Container	6.0	7.9							7.9	3.2
GDC										
LNG	214.3	744.0				6.2	255.2		37.3	194.0
LPG	30.4	30.4					30.4			
OBO										
Oil										
Passenger-Ferry	3.3	7.3	3.3							
RoRo										
Totaal	198.5		3.3	0.0	11.6	6.2	285.6	0.0	82.8	197.2

Tabel B-14 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 east in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal \geq capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.813	0.011	0.009
2.0	0.249	0.058	0.014
3.0	0.105	0.195	0.020
4.0	0.035	0.478	0.017
5.0	0.009	0.790	0.007
6.0	0.003	0.942	0.003
7.0	0.000	0.998	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			4.504
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km²)			0.198
Gem. totaal aantal ankerliggers			1.828
Bezettingsgraad (in %)			40.589
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			3.688



Figuur B-3 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 3_east ankeren

B.2.4 Ankerliggers in gebied 3 north

Tabel B-15 Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 north in 2022

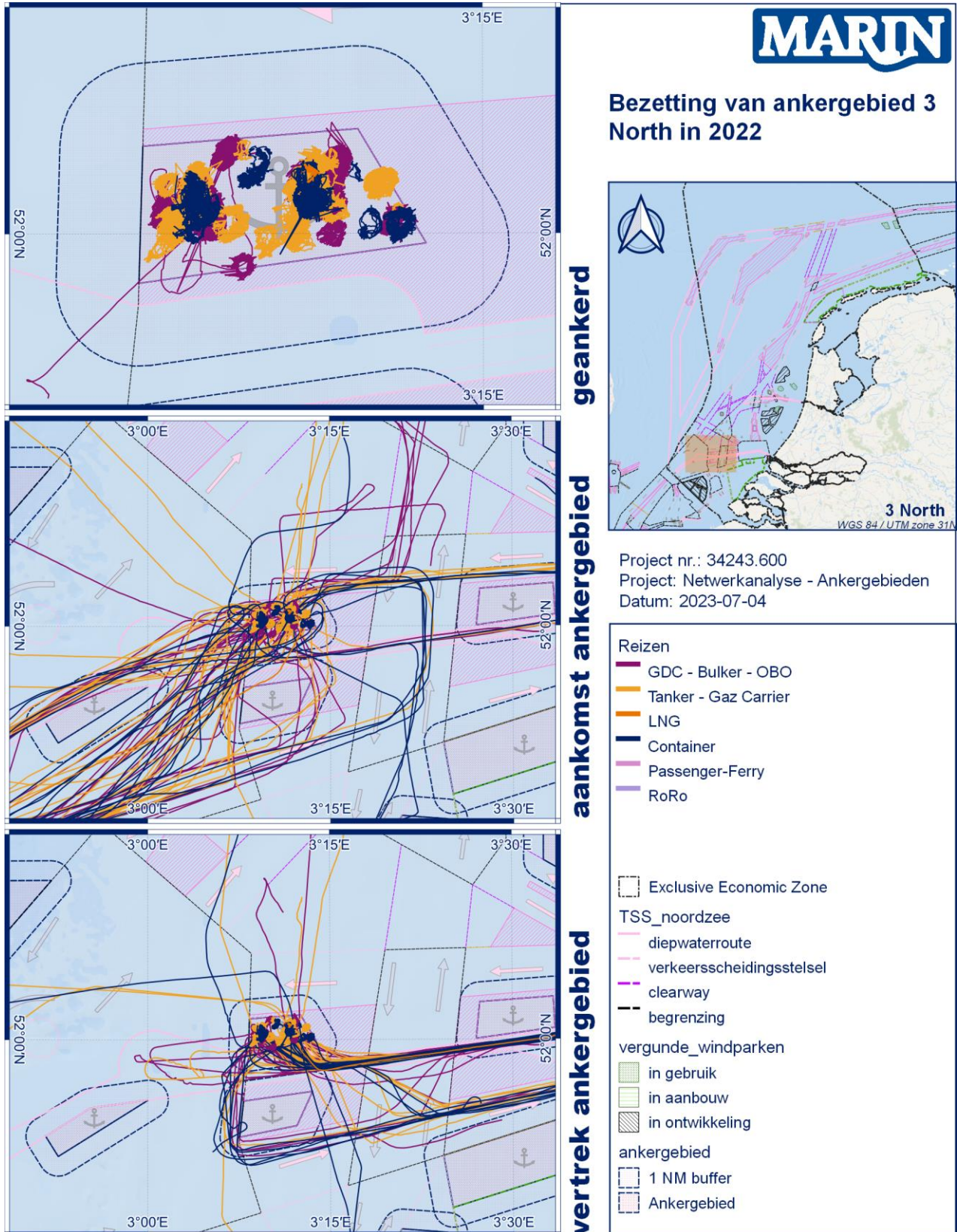
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	84						43	40	1
Chemical	2					2			
Container	28							4	24
GDC									
LNG	1								1
LPG									
OBO									
Oil	46						5	31	10
Passenger-Ferry									
RoRo									
Totaal	161					2	48	75	36

Tabel B-16 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 3 north in 2022

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	217.7	505.6						139.1	267.3	26.4
Chemical	18.9	25.0					18.9			
Container	124.9	294.2							46.6	129.9
GDC										
LNG	20.8	20.8								20.8
LPG										
OBO										
Oil	243.7	576.2						58.5	282.7	133.5
Passenger-Ferry										
RoRo										
Totaal	205.3		0.0	0.0	0.0	0.0	18.9	197.6	596.6	310.7

Tabel B-17 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 north in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal \geq capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.684	0.025	0.017
2.0	0.163	0.172	0.028
3.0	0.019	0.698	0.013
4.0	0.003	0.947	0.003
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit		2.869	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km²)		0.177	
Gem. totaal aantal ankerliggers		1.077	
Bezettingsgraad (in %)		37.527	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		5.965	



Figuur B-4 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 3_north ankeren

B.2.5 Ankerliggers in gebied 3 south

Tabel B-18 Aantal per grootteklasse in ankergebied 3 south in 2022

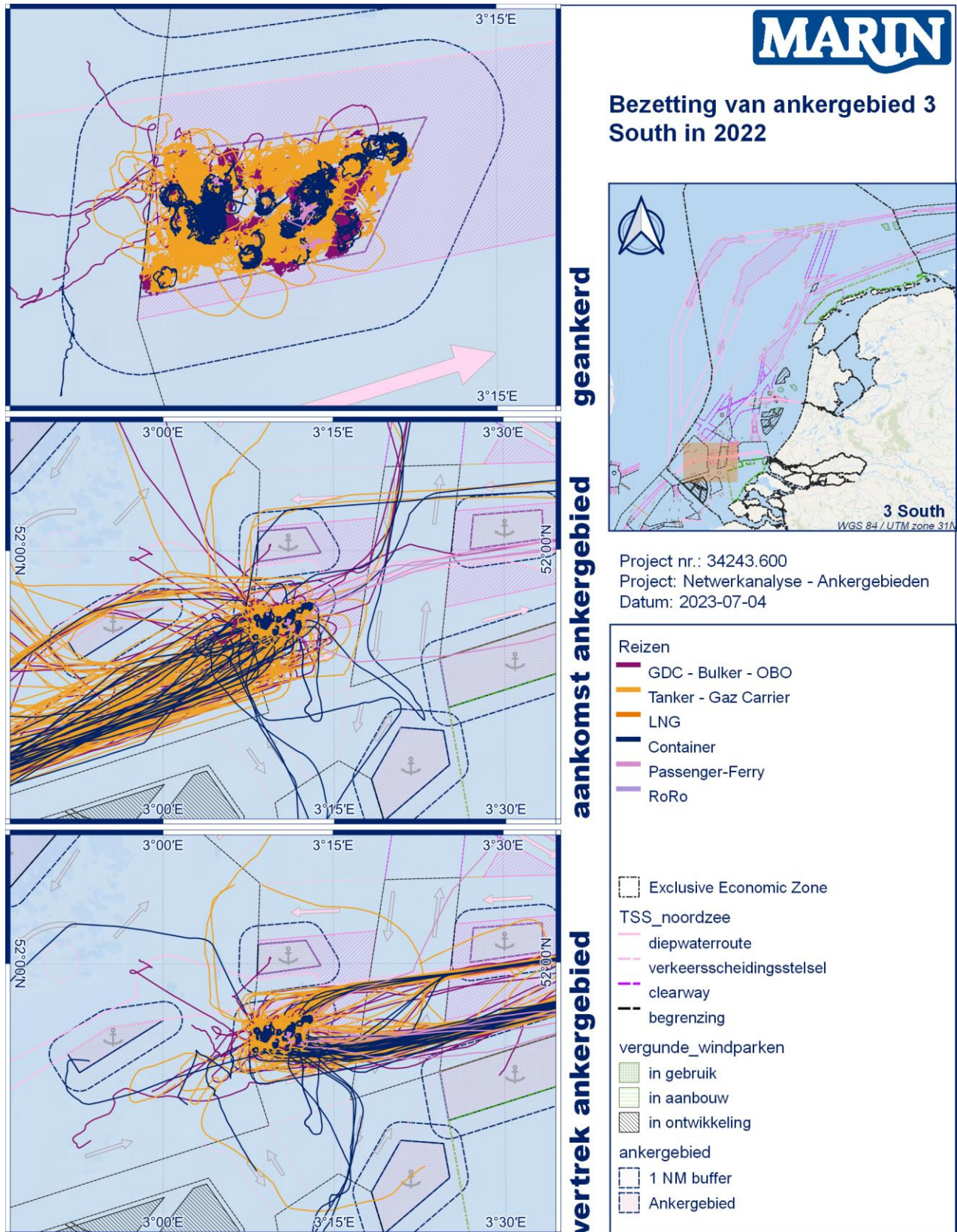
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	100						45	30	25
Chemical	3					1	1	1	
Container	46							4	42
GDC									
LNG									
LPG									
OBO									
Oil	132						11	103	18
Passenger-Ferry	5	5							
RoRo									
Totaal	286	5				1	57	138	85

Tabel B-19 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 3 south in 2022

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	211.8	454.9						206.4	226.7	196.4
Chemical	94.6	110.7					12.1	110.7	2.6	
Container	62.9	115.4							25.9	65.4
GDC										
LNG										
LPG										
OBO										
Oil	166.2	496.2						52.0	169.2	184.8
Passenger-Ferry	1.9	2.6	1.9							
RoRo										
Totaal	161.9		1.9	0.0	0.0	0.0	12.1	369.0	424.4	446.6

Tabel B-20 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 3 south in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal \geq capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.867	0.020	0.017
2.0	0.235	0.087	0.021
3.0	0.092	0.260	0.024
4.0	0.040	0.570	0.023
5.0	0.005	0.925	0.004
6.0	0.000	0.997	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			4.101
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km²)			0.219
Gem. totaal aantal ankerliggers			1.799
Bezettingsgraad (in %)			43.879
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			4.842



Figuur B-5 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 3_south ankeren

B.2.6 Ankerliggers in gebied 4 east

Tabel B-21 Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 east in 2022

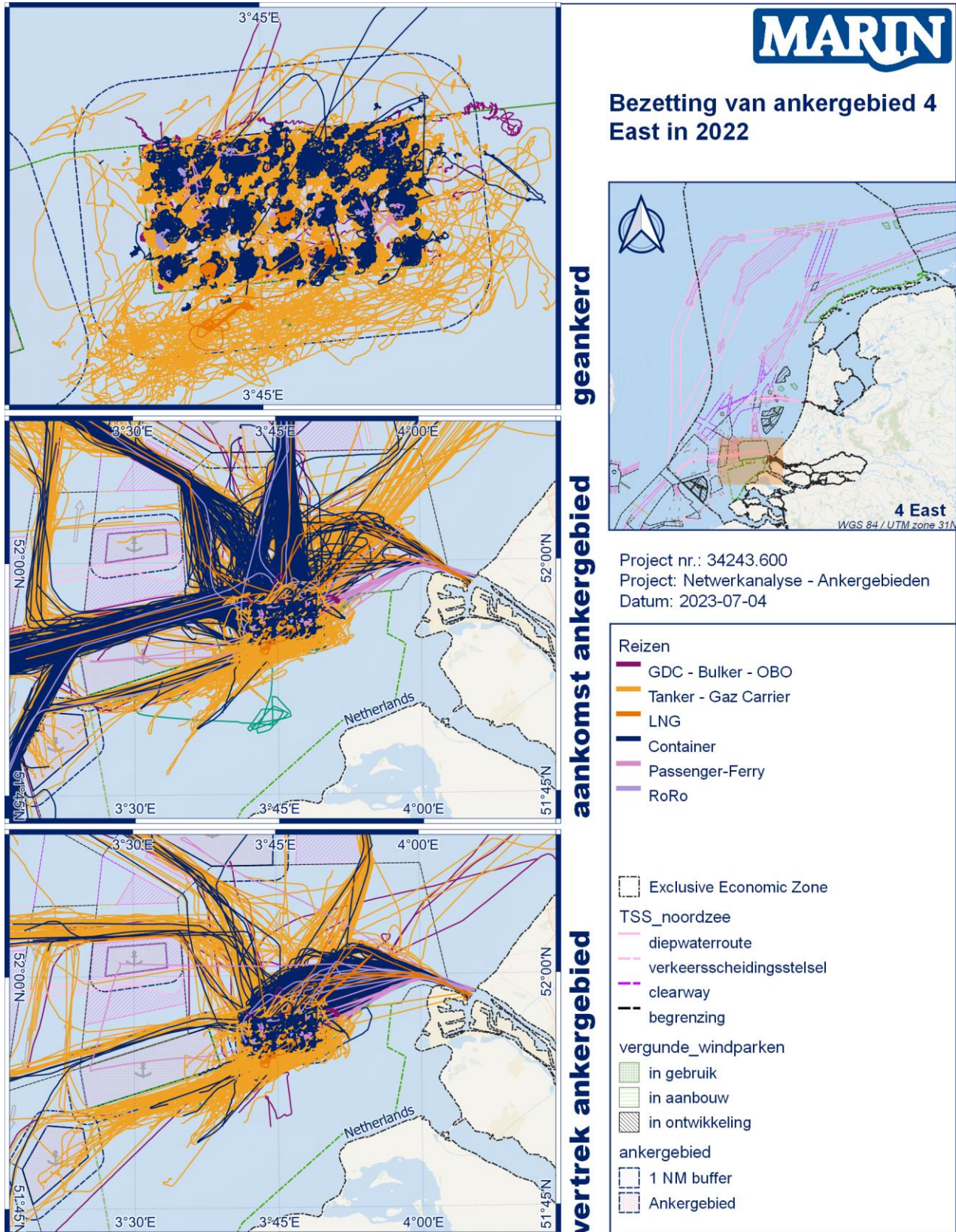
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	72	1		5	4	41	21		
Chemical	2134		1	1125	501	500	7		
Container	851		15	319	266	233	13	3	2
GDC	203	5	22	112	58	6			
LNG	10				7	3			
LPG	214			122	64	27	1		
OBO									
Oil	203		1	114	18	53	10	7	
Passenger-Ferry	12	12							
RoRo	8					5	1	2	
Totaal	3710	21	39	1797	918	868	53	12	2

Tabel B-22 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 east in 2022

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	247.4	673.3	8.2		52.5	46.9	52.6	343.6		
Chemical	97.5	721.1		8.1	82.7	129.2	95.6	23.0		
Container	56.5	319.9		53.5	49.2	78.7	38.1	48.6	18.4	38.0
GDC	71.6	222.5	67.8	34.2	65.0	85.9	22.5			
LNG	142.0	218.1				140.6	149.0			
LPG	189.1	735.2			127.9	210.1	354.5	10.8		
OBO										
Oil	102.1	423.8		106.6	72.5	111.5	68.0	266.1	127.8	
Passenger-Ferry	1.8	2.5	1.8							
RoRo	20.4	33.7					16.3	33.7	14.3	
Totaal	94.7		80.7	202.3	449.8	802.9	796.5	725.7	160.4	38.0

Tabel B-23 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 east in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.521	0.026	0.039
2.0	0.555	0.080	0.045
3.0	0.243	0.143	0.035
4.0	0.122	0.197	0.024
5.0	0.072	0.237	0.017
6.0	0.052	0.268	0.014
7.0	0.042	0.294	0.012
8.0	0.040	0.317	0.013
9.0	0.046	0.342	0.016
10.0	0.055	0.373	0.020
11.0	0.062	0.412	0.026
12.0	0.066	0.461	0.030
13.0	0.065	0.519	0.034
14.0	0.060	0.584	0.035
15.0	0.055	0.654	0.036
16.0	0.046	0.726	0.034
17.0	0.036	0.794	0.029
18.0	0.026	0.852	0.022
19.0	0.018	0.898	0.016
20.0	0.012	0.932	0.011
21.0	0.008	0.955	0.007
22.0	0.005	0.970	0.005
23.0	0.003	0.979	0.003
24.0	0.003	0.986	0.003
25.0	0.002	0.991	0.002
26.0	0.001	0.995	0.001
27.0	0.001	0.998	0.001
28.0	0.000	0.999	0.000
29.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			11.989
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.364
Gem. totaal aantal ankerliggers			13.017
Bezettingsgraad (in %)			108.58
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			15.438



Figuur B-6 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 4_east ankeren

B.2.7 Ankerliggers in gebied 4 west

Tabel B-24 Aantal per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2022

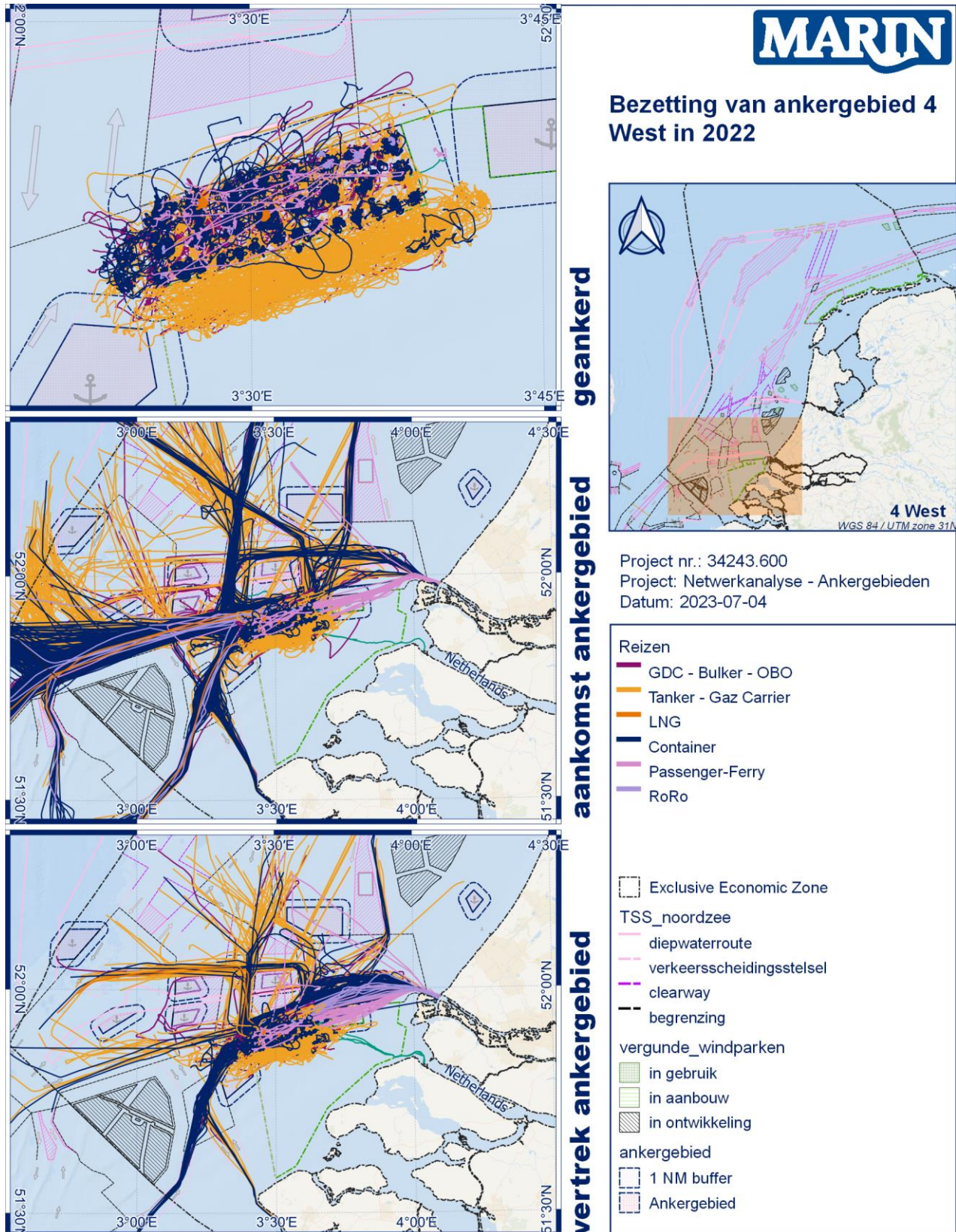
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	590			1	1	123	334	80	51
Chemical	997			156	179	613	49		
Container	911			53	87	191	217	263	100
GDC	53			17	27	8	1		
LNG	3					2			1
LPG	146			79	24	37	6		
OBO									
Oil	508			8	4	186	104	202	4
Passenger-Ferry	35	34					1		
RoRo	11						6	5	
Totaal	3258	38		314	322	1160	718	550	156

Tabel B-25 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 4 west in 2022

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	283.8	744.0			46.8	50.8	167.1	302.8	307.6	37.7
Chemical	108.3	678.8			94.0	117.8	111.5	68.9		
Container	59.8	325.1			64.1	37.5	42.0	46.2	63.0	100.5
GDC	95.5	308.8			48.8	66.2	40.8	308.8		
LNG	95.3	114.6					87.4			114.6
LPG	160.0	429.3			171.0	87.9	184.6	80.5		
OBO										
Oil	118.4	509.1			70.3	50.5	104.2	130.3	129.0	72.6
Passenger-Ferry	6.2	19.4	2.7					19.4		
RoRo	33.3	59.2						21.9	39.4	
Totaal	128.7		4.3	0.0	495.1	410.8	737.6	978.8	538.9	325.4

Tabel B-26 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 4 west in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.691	0.019	0.032
2.0	0.673	0.061	0.041
3.0	0.315	0.116	0.037
4.0	0.166	0.170	0.028
5.0	0.103	0.215	0.022
6.0	0.070	0.252	0.018
7.0	0.054	0.283	0.015
8.0	0.048	0.311	0.015
9.0	0.046	0.338	0.016
10.0	0.047	0.364	0.017
11.0	0.047	0.393	0.018
12.0	0.047	0.424	0.020
13.0	0.047	0.459	0.022
14.0	0.048	0.498	0.024
15.0	0.046	0.542	0.025
16.0	0.044	0.591	0.026
17.0	0.04	0.643	0.026
18.0	0.035	0.697	0.024
19.0	0.031	0.750	0.023
20.0	0.026	0.801	0.020
21.0	0.021	0.847	0.018
22.0	0.016	0.888	0.014
23.0	0.013	0.921	0.012
24.0	0.009	0.948	0.009
25.0	0.006	0.968	0.006
26.0	0.004	0.982	0.004
27.0	0.002	0.991	0.002
28.0	0.001	0.996	0.001
29.0	0.000	0.999	0.000
30.0	0.000	1.000	0.000
31.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			13.511
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.166
Gem. totaal aantal ankerliggers			15.068
Bezettingsgraad (in %)			111.525
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			11.753



Figuur B-7 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 4_west ankeren

B.2.8 Ankerliggers in gebied 5

Tabel B-27 Aantal per grootteklasse in ankergebied 5 in 2022

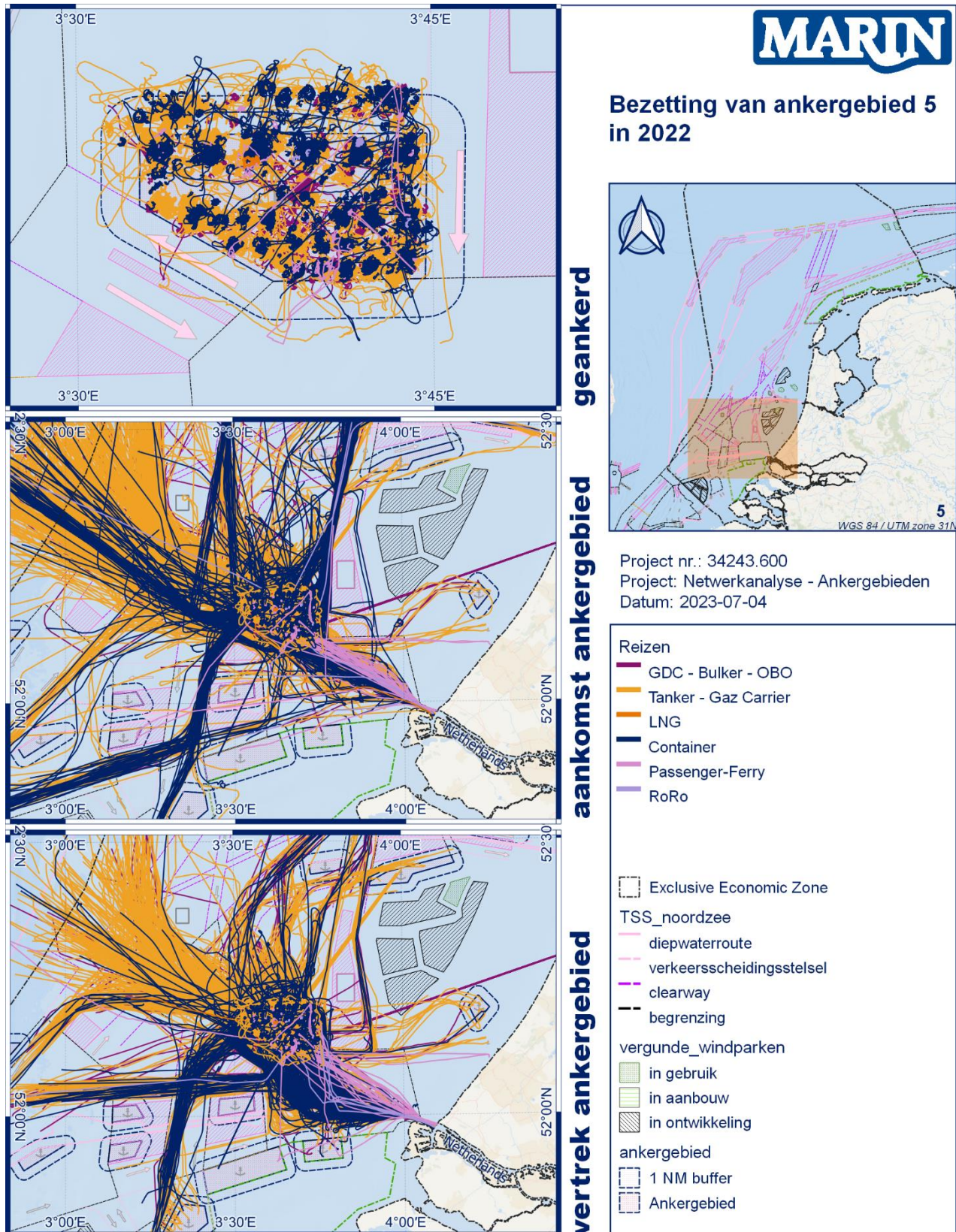
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	291	1		3	3	101	164	18	1
Chemical	1058			260	202	563	33		
Container	812		6	168	147	209	80	47	155
GDC	113			47	56	10			
LNG	1								1
LPG	149			43	42	62	2		
OBO									
Oil	718			66	11	156	110	348	27
Passenger-Ferry	27	23					3		1
RoRo	5				1	1	1	2	
Totaal	3174	24	6	587	462	1102	393	415	185

Tabel B-28 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 5 in 2022

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	229.5	730.6	9.6		16.7	37.4	114.2	265.6	286.6	158.4
Chemical	105.8	425.1			70.2	92.3	112.0	192.8		
Container	99.7	395.9		23.1	103.3	54.2	119.0	76.6	75.4	113.3
GDC	88.6	279.3			74.7	95.4	97.9			
LNG	98.7	98.7								98.7
LPG	147.5	437.3			75.7	161.9	166.7	35.8		
OBO										
Oil	136.2	496.9			78.7	101.9	109.1	168.7	134.6	157.6
Passenger-Ferry	7.0	20.4	3.9					6.1		20.4
RoRo	36.9	53.8				53.8	1.4	15.1	13.5	
Totaal	122.8		13.4	23.1	419.2	596.9	720.4	760.7	510.2	548.5

Tabel B-29 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 5 in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.653	0.037	0.061
2.0	0.573	0.111	0.064
3.0	0.250	0.193	0.048
4.0	0.127	0.261	0.033
5.0	0.076	0.312	0.024
6.0	0.051	0.351	0.018
7.0	0.042	0.382	0.016
8.0	0.042	0.412	0.017
9.0	0.045	0.446	0.020
10.0	0.054	0.486	0.026
11.0	0.061	0.535	0.033
12.0	0.062	0.592	0.037
13.0	0.060	0.651	0.039
14.0	0.057	0.709	0.040
15.0	0.052	0.766	0.040
16.0	0.047	0.818	0.038
17.0	0.041	0.866	0.035
18.0	0.032	0.908	0.029
19.0	0.022	0.942	0.021
20.0	0.013	0.966	0.013
21.0	0.007	0.981	0.007
22.0	0.004	0.989	0.004
23.0	0.003	0.994	0.002
24.0	0.002	0.997	0.002
25.0	0.001	0.998	0.001
26.0	0.000	0.999	0.000
27.0	0.000	1.000	0.000
28.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			10.259
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.120
Gem. totaal aantal ankerliggers			13.158
Bezettingsgraad (in %)			128.263
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			25.986



Figuur B-8 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 5 ankeren

B.2.9 Ankerliggers in gebied 6

Tabel B-30 Aantal per grootteklasse in ankergebied 6 in 2022

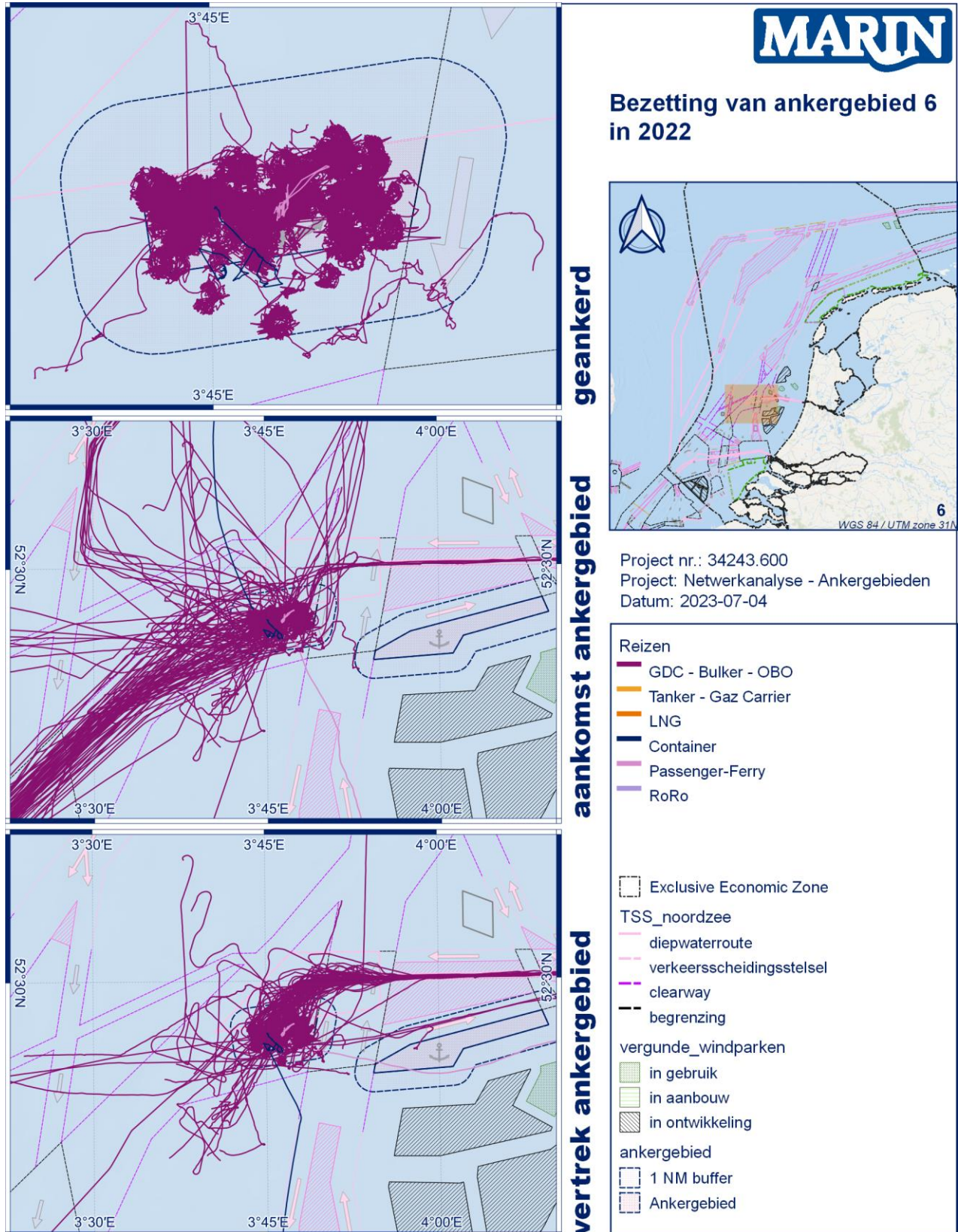
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	229					1	140	85	3
Chemical									
Container	1			1					
GDC									
LNG									
LPG									
OBO									
Oil									
Passenger-Ferry	1	1							
RoRo									
Totaal	231	1		1		1	140	85	3

Tabel B 31 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 6 in 2022

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	263.3	667.6					6.6	265.6	261.9	6.0
Chemical										
Container	18.5	29.2			18.5					
GDC										
LNG										
LPG										
OBO										
Oil										
Passenger-Ferry	2.4	2.4	2.4							
RoRo										
Totaal	261.1		2.4	0.0	18.5	0.0	6.6	265.6	261.9	6.0

Tabel B-32 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 6 in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.684	0.155	0.106
2.0	0.235	0.448	0.105
3.0	0.092	0.731	0.067
4.0	0.023	0.901	0.021
5.0	0.014	0.954	0.014
6.0	0.003	0.988	0.003
7.0	0.002	0.994	0.002
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit		2.629	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)		0.184	
Gem. totaal aantal ankerliggers		1.626	
Bezettingsgraad (in %)		61.829	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		38.376	



Figuur B-9 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 6 ankeren

B.2.10 Ankerliggers in gebied 7

Tabel B-33 Aantal per grootteklasse in ankergebied 7 in 2022

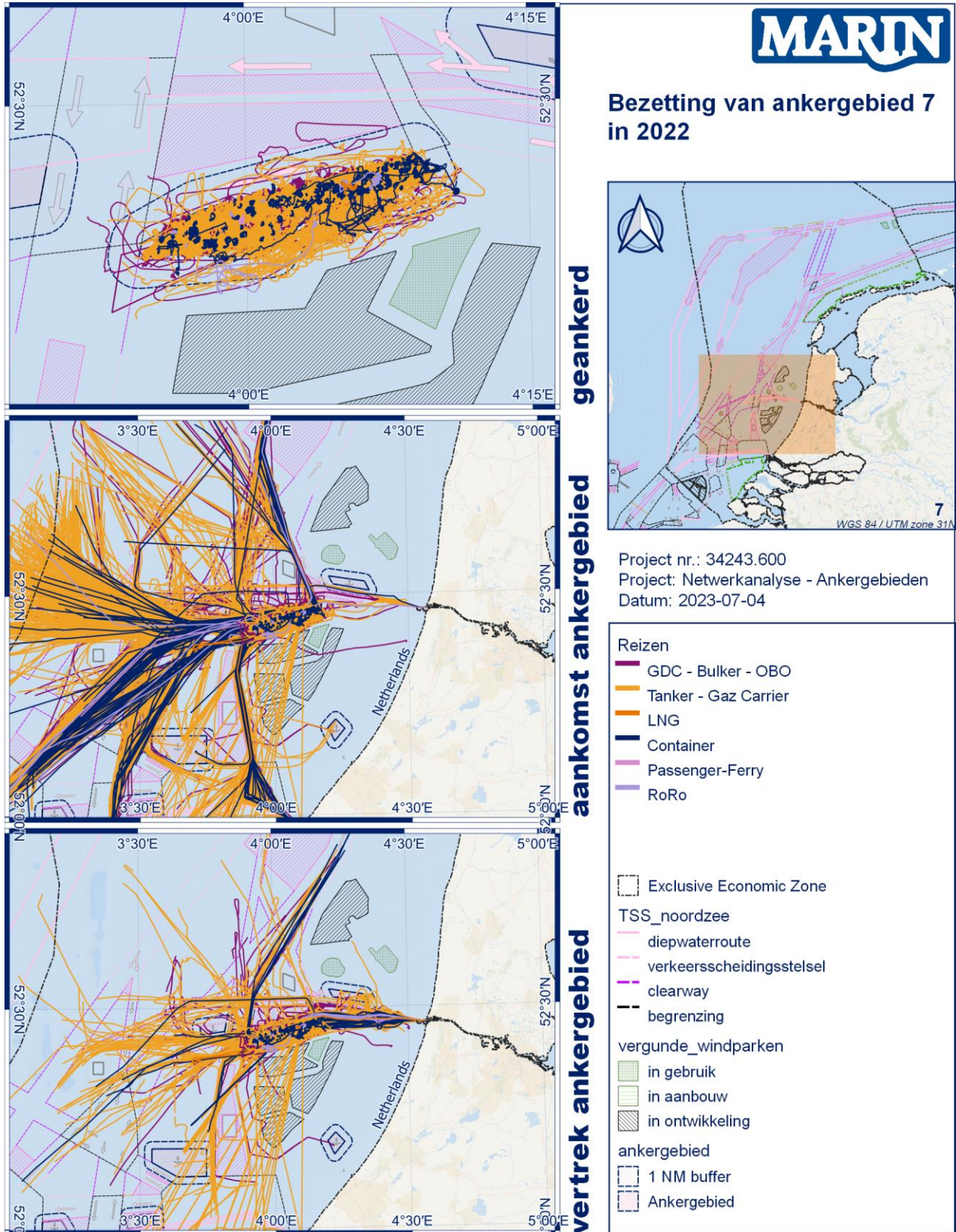
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	423			2	2	86	260	73	
Chemical	1028			135	222	599	72		
Container	144		2	88	35	18			1
GDC	125	1	4	49	59	11	1		
LNG	2				2				
LPG	44			36	8				
OBO									
Oil	438			13	13	246	133	33	
Passenger-Ferry	2					2			
RoRo	8				1	1	2	4	
Totaal	2214	1	6	323	342	963	468	110	1

Tabel B-34 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 7 in 2022

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	274.5	744.0			67.4	84.4	185.2	280.8	306.1	
Chemical	97.0	463.3			56.8	113.7	100.2	55.0		
Container	116.1	513.8		39.1	63.1	44.4	278.1			1.1
GDC	94.0	325.2	17.2	16.4	70.0	98.5	77.0	196.1		
LNG	153.0	184.9				153.0				
LPG	72.1	215.2			76.0	50.1				
OBO										
Oil	116.4	414.9			54.4	119.1	107.4	140.5	108.2	
Passenger-Ferry	67.0	72.0					67.0			
RoRo	9.7	12.8				12.8	4.6	8.8	10.4	
Totaal	135.0		17.2	55.5	387.8	676.0	819.5	681.2	424.7	1.1

Tabel B-35 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 7 in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	2.182	0.099	0.217
2.0	0.641	0.265	0.170
3.0	0.310	0.400	0.124
4.0	0.209	0.505	0.106
5.0	0.165	0.593	0.098
6.0	0.140	0.671	0.094
7.0	0.115	0.742	0.085
8.0	0.094	0.803	0.076
9.0	0.073	0.855	0.062
10.0	0.056	0.897	0.050
11.0	0.040	0.930	0.037
12.0	0.027	0.954	0.026
13.0	0.017	0.970	0.017
14.0	0.011	0.981	0.011
15.0	0.007	0.987	0.007
16.0	0.005	0.992	0.005
17.0	0.003	0.995	0.003
18.0	0.002	0.997	0.002
19.0	0.001	0.998	0.001
20.0	0.001	0.999	0.001
21.0	0.000	1.000	0.000
22.0	0.000	1.000	0.000
23.0	0.000	1.000	0.000
24.0	0.000	1.000	0.000
25.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			5.268
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.153
Gem. totaal aantal ankerliggers			11.151
Bezettingsgraad (in %)			211.660
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			39.146



Figuur B-10 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 7 ankeren

B.2.11 Ankerliggers in gebied 8

Tabel B-36 Aantal per grootteklasse in ankergebied 8 in 2022

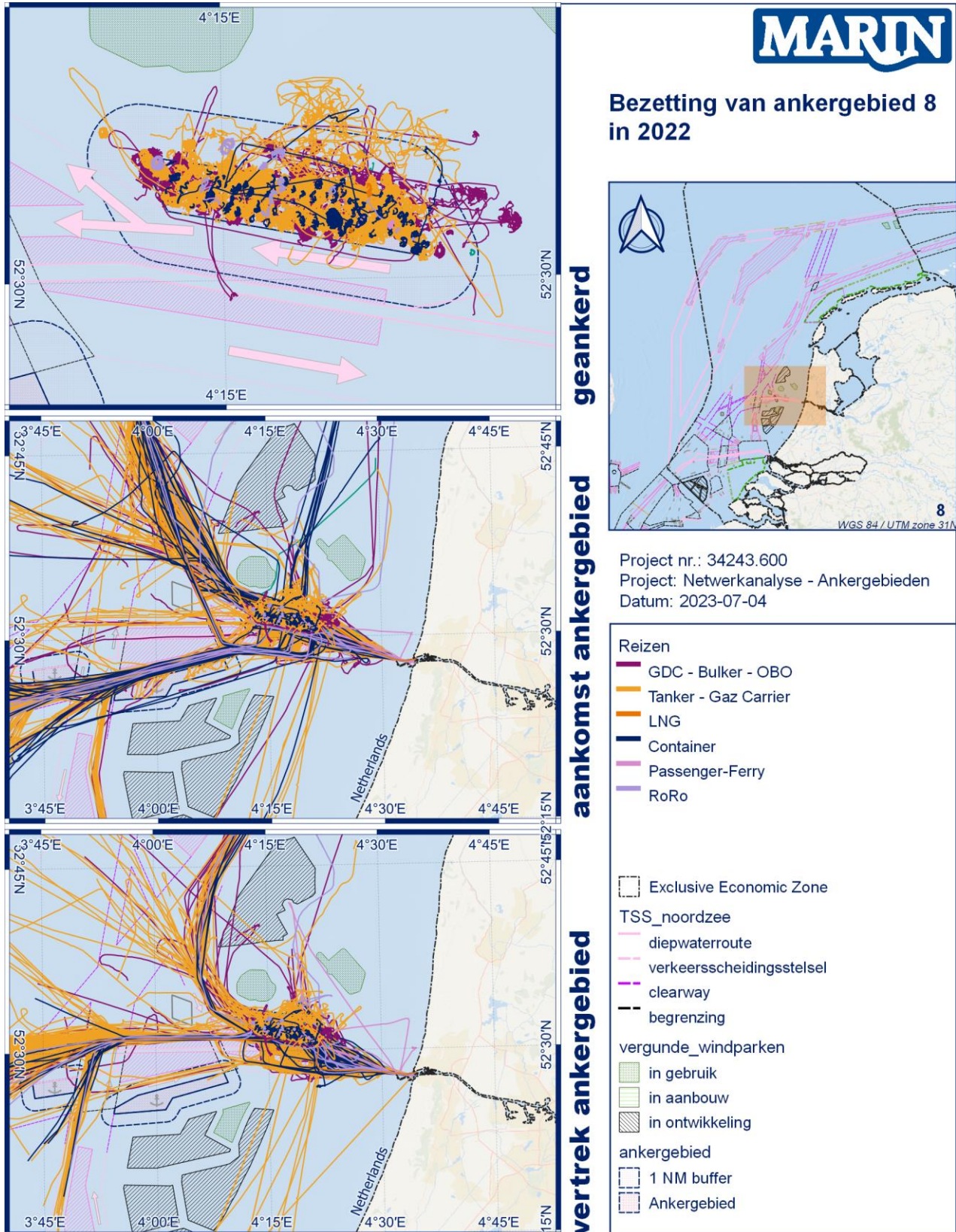
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	139			1		20	81	37	
Chemical	452			74	81	274	23		
Container	88		7	67	11	2	1		
GDC	51	1	2	27	17	2	2		
LNG	2				1	1			
LPG	41			29	11	1			
OBO	1						1		
Oil	156		1	17	15	87	32	4	
Passenger-Ferry	6	5		1					
RoRo	15			1	5	5	3	1	
Totaal	956	11	10	217	141	392	143	42	

Tabel B-37 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 8 in 2022

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	317.7	720.0			3.0		172.2	345.6	294.0	
Chemical	116.2	544.0			64.9	116.7	123.7	111.3		
Container	148.3	474.7		44.2	54.3	273.5	448.9	1.3		
GDC	147.6	360.2	36.8	6.7	49.1	158.2	7.2	209.8		
LNG	49.2	53.5				6.2	52.0			
LPG	167.6	400.2			187.2	47.8	44.2			
OBO	32.9	32.9						32.9		
Oil	133.8	348.9		8.3	46.5	151.3	138.6	141.8	66.1	
Passenger-Ferry	56.5	65.3	1.1		65.3					
RoRo	145.5	233.1			10.6	47.1	61.2	197.0	87.2	
Totaal	154.6		54.5	59.2	480.8	800.8	1048.0	1039.8	447.3	0.0

Tabel B-38 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 8 in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.780	0.126	0.098
2.0	0.242	0.286	0.069
3.0	0.133	0.403	0.053
4.0	0.102	0.495	0.050
5.0	0.084	0.580	0.049
6.0	0.074	0.660	0.049
7.0	0.068	0.734	0.050
8.0	0.061	0.803	0.049
9.0	0.053	0.866	0.046
10.0	0.034	0.921	0.031
11.0	0.021	0.957	0.020
12.0	0.011	0.980	0.011
13.0	0.004	0.993	0.004
14.0	0.002	0.997	0.002
15.0	0.001	0.999	0.001
16.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			5.072
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.282
Gem. totaal aantal ankerliggers			5.162
Bezettingsgraad (in %)			101.767
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			52.632



Figuur B-11 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 8 ankeren

B.2.12 Ankerliggers in gebied 9

Tabel B-39 Aantal per grootteklasse in ankergebied 9 in 2022

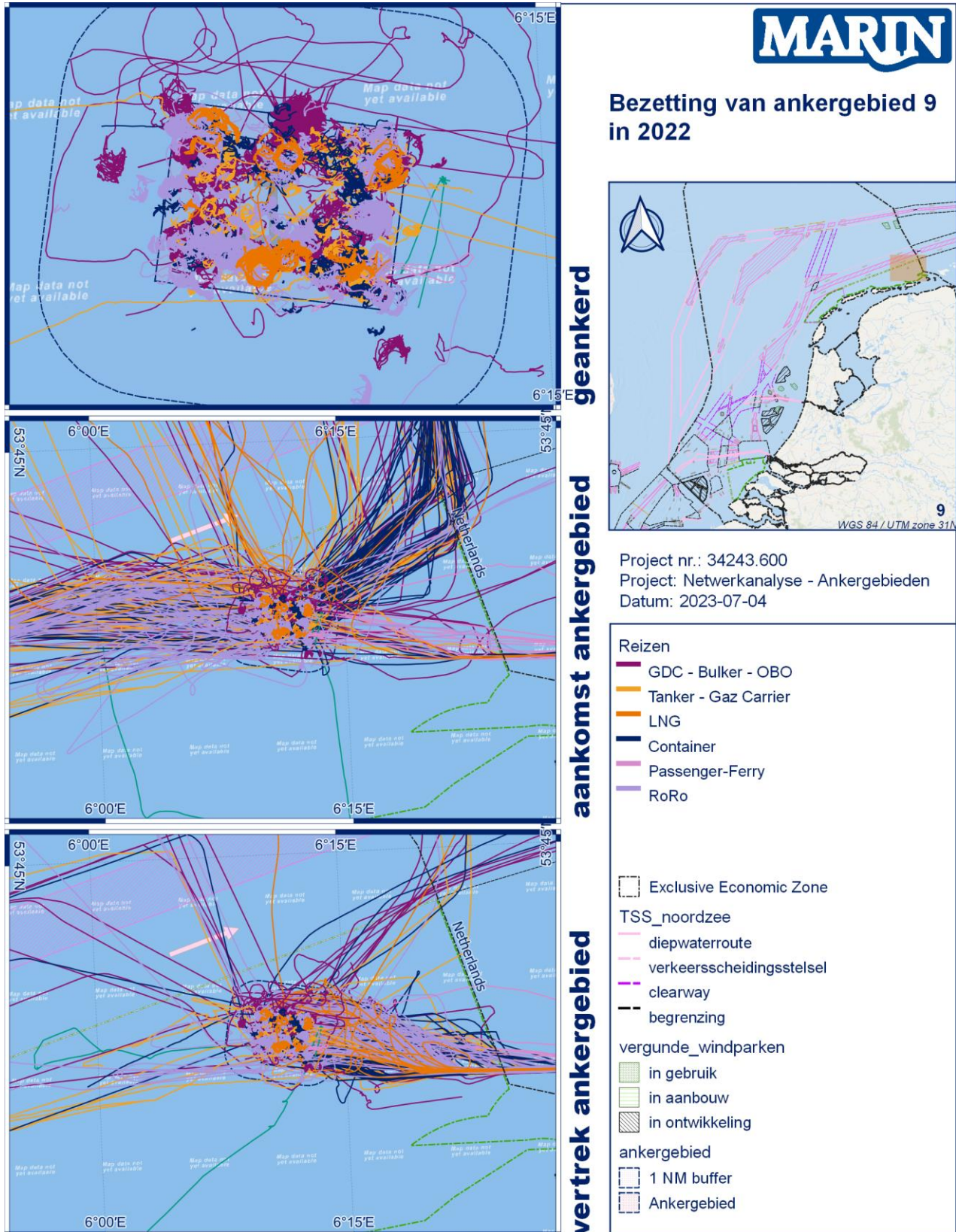
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	86			2	2	29	53		
Chemical	120			99	14	7			
Container	99		1	68	14	14	2		
GDC	57	1	3	41	11	1			
LNG	19				1	1			17
LPG	3				3				
OBO									
Oil									
Passenger-Ferry	9	9							
RoRo	101				1	7	62	31	
Totaal	496	12	4	210	46	59	117	31	17

Tabel B-40 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied 9 in 2022

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	332.0	733.2			22.6	11.2	101.9	365.5		
Chemical	40.5	112.7			42.0	33.2	28.0			
Container	55.1	115.9		6.7	60.1	28.9	51.2	36.6		
GDC	41.3	134.0	1.3	11.9	24.5	78.0	10.2			
LNG	257.9	522.2				16.0	36.5			263.9
LPG	131.1	154.3				131.1				
OBO										
Oil										
Passenger-Ferry	2.5	4.8	2.5							
RoRo	79.5	212.4				34.0	27.1	78.6	87.5	
Totaal	110.0		5.7	18.6	149.2	332.4	254.9	480.7	87.5	263.9

Tabel B-41 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied 9 in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	0.584	0.068	0.040
2.0	0.163	0.220	0.036
3.0	0.108	0.402	0.043
4.0	0.071	0.606	0.043
5.0	0.046	0.786	0.036
6.0	0.020	0.922	0.019
7.0	0.003	0.990	0.003
8.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit			3.936
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)			0.368
Gem. totaal aantal ankerliggers			1.887
Bezettingsgraad (in %)			47.936
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)			27.418



Figuur B-12 Tracks van route gebonden schepen die in gebied 9 ankeren

B.2.13 Ankerliggers in gebied Scheveningen

Tabel B-42 Aantal per grootteklasse in ankergebied Scheveningen in 2022

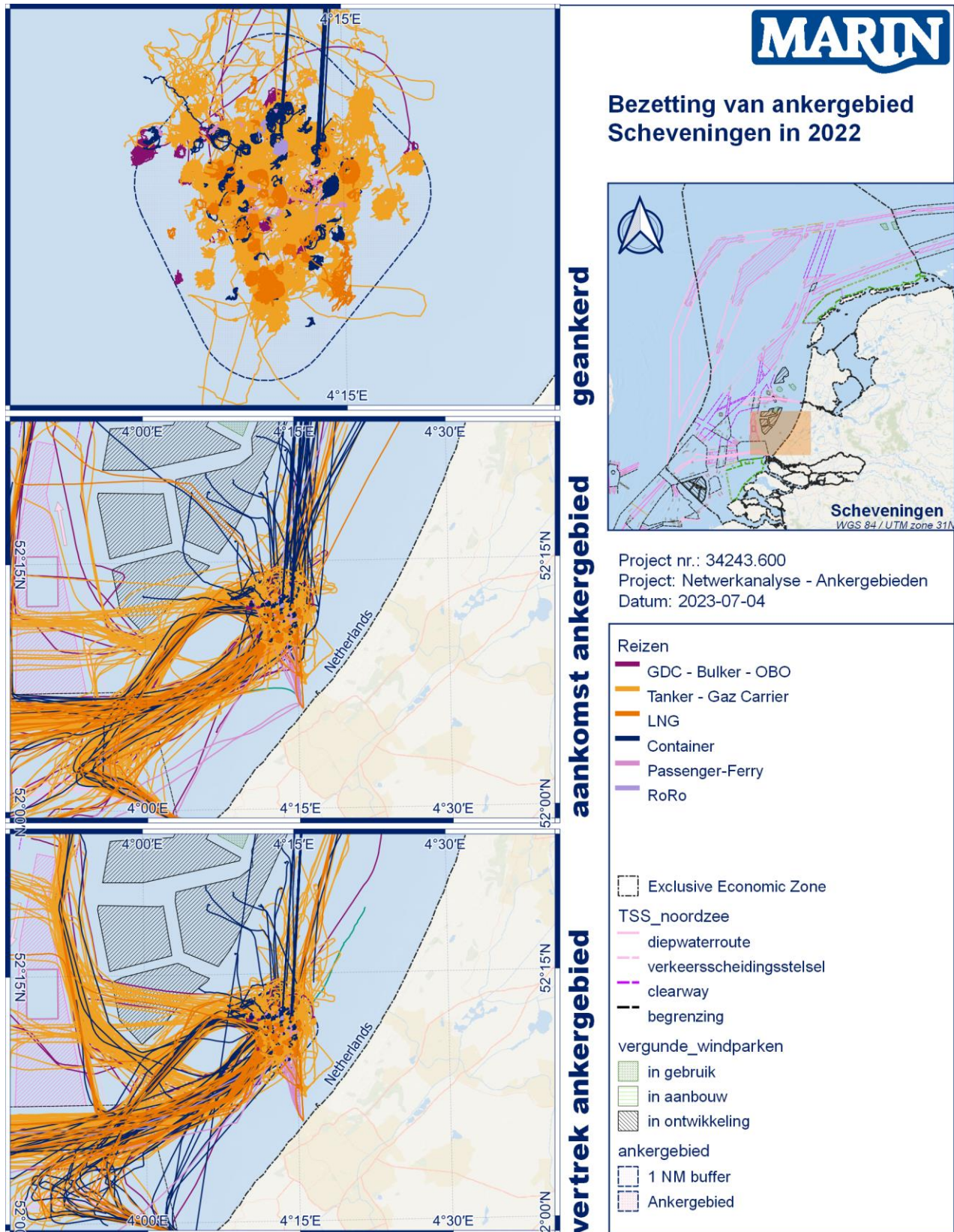
Scheepstype	Totaal	GT 0 - 1000 (1)	GT 1000 - 1600 (2)	GT 1600 - 5000 (3)	GT 5000 - 10000 (4)	GT 10000 - 30000 (5)	GT 30000 - 60000 (6)	GT 60000 - 100000 (7)	GT > 100000 (8)
Bulker	24					9	15		
Chemical	118			11	43	55	9		
Container	56			5	13	30	5	1	2
GDC	18		2	5	5	6			
LNG	52				38	10		4	
LPG	62			31	15	16			
OBO									
Oil	171			3	11	30	36	90	1
Passenger-Ferry	14	14							
RoRo	3					3			
Totaal	519	15	2	55	125	159	65	95	3

Tabel B-43 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied Scheveningen in 2022

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	188.3	406.4					94.2	206.4		
Chemical	163.8	352.7			68.6	169.8	167.4	166.7		
Container	211.4	537.8			269.8	18.7	229.0	61.2	54.3	18.2
GDC	396.2	722.7		66.1	26.5	90.3	446.2			
LNG	275.4	565.5				256.7	281.1		367.3	
LPG	219.4	527.1			160.1	205.9	303.3			
OBO										
Oil	229.7	542.8			32.5	241.1	287.7	232.9	200.6	95.8
Passenger-Ferry	1.6	3.2	1.6							
RoRo	100.0	124.6					100.0			
Totaal	212.7		22.1	66.1	557.4	982.5	1908.8	667.3	622.2	114.0

Tabel B-44 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied Scheveningen in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal \geq capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.075	0.222	0.239
2.0	0.261	0.485	0.127
3.0	0.143	0.627	0.090
4.0	0.135	0.731	0.099
5.0	0.102	0.832	0.085
6.0	0.064	0.912	0.059
7.0	0.028	0.966	0.027
8.0	0.009	0.990	0.009
9.0	0.002	0.998	0.002
10.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat			
Gemiddelde capaciteit		3.011	
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km²)		0.256	
Gem. totaal aantal ankerliggers		3.756	
Bezettingsgraad (in %)		124.749	
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)		61.766	



Figuur B-13 Tracks van route gebonden schepen die in gebied Scheveningen ankeren

B.2.14 Ankerliggers in gebied Schouwenbank

Tabel B-45 Aantal per grootteklasse in ankergebied Schouwenbank in 2022

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	471			11	5	293	159	3	
Chemical	1785		1	712	378	654	40		
Container	1575		53	722	239	249	138	101	73
GDC	328	4	13	218	66	27			
LNG	44			1	2	41			
LPG	662			370	199	91	2		
OBO									
Oil	206			29	24	99	33	20	1
Passenger-Ferry	6	6							
RoRo	44				4	7	26	6	1
Totaal	5124	11	67	2065	917	1461	398	130	75

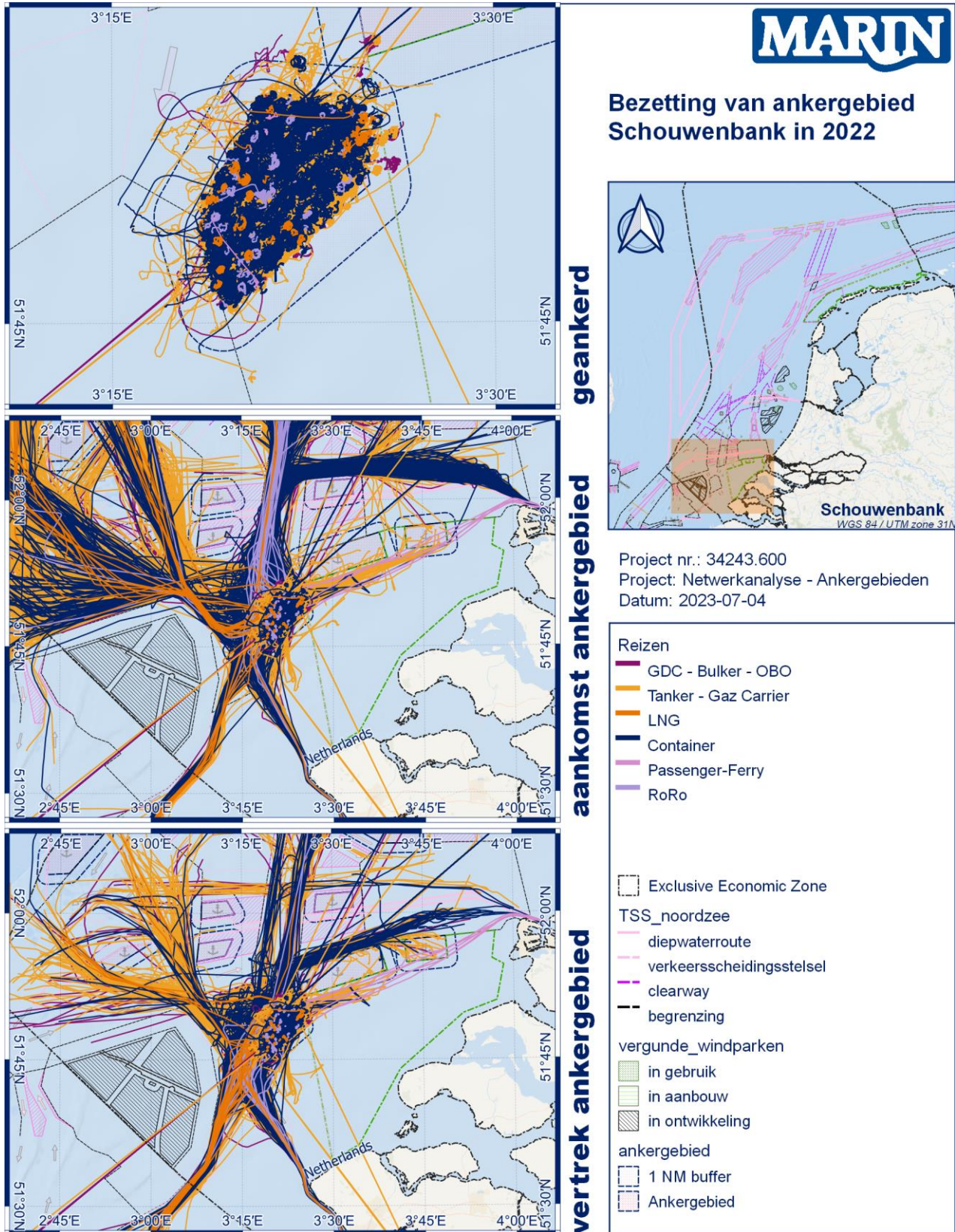
Tabel B-46 Verbliftijden (uur) per grootteklasse in ankergebied Schouwenbank in 2022

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	160.9	744.0			55.6	206.1	113.3	227.0	25.5	
Chemical	83.7	395.3		8.4	63.2	86.4	93.3	137.8		
Container	63.4	274.2		72.9	66.0	77.3	57.5	45.0	48.8	57.5
GDC	92.6	244.4	45.7	39.0	81.7	126.5	88.6			
LNG	105.0	352.4			12.4	304.5	65.0			
LPG	137.1	582.9			144.4	125.0	139.6	11.6		
OBO										
Oil	105.3	459.6			55.8	160.4	100.5	119.7	81.0	9.4
Passenger-Ferry	2.0	3.3	2.0							
RoRo	35.5	92.3				21.8	43.7	37.9	25.7	26.9
Totaal	92.5		61.1	120.3	495.8	1108.2	701.4	578.8	180.9	93.8

Tabel B-47 Frequentieverdeling aantal ankerliggers binnen de ankergebiedsgrenzen en kansverdeling van de capaciteit voor ankergebied Schouwenbank in 2022

Aantal ankerliggers binnen gebied	Relatieve frequentie	Kans aantal >= capaciteit	Kans aantal = capaciteit
1.0	1.862	0.039	0.073
2.0	0.808	0.115	0.093
3.0	0.392	0.208	0.081
4.0	0.210	0.291	0.061
5.0	0.123	0.356	0.044
6.0	0.085	0.405	0.034
7.0	0.064	0.444	0.029
8.0	0.054	0.478	0.026
9.0	0.048	0.510	0.025
10.0	0.048	0.540	0.026
11.0	0.048	0.572	0.028
12.0	0.048	0.605	0.029
13.0	0.048	0.640	0.030
14.0	0.046	0.676	0.031
15.0	0.043	0.711	0.031
16.0	0.041	0.746	0.030
17.0	0.038	0.779	0.030
18.0	0.035	0.811	0.029
19.0	0.033	0.841	0.027
20.0	0.029	0.870	0.025
21.0	0.025	0.896	0.022
22.0	0.021	0.919	0.019
23.0	0.017	0.938	0.016
24.0	0.014	0.953	0.013
25.0	0.010	0.966	0.010
26.0	0.008	0.976	0.008
27.0	0.006	0.983	0.006
28.0	0.004	0.989	0.004
29.0	0.003	0.993	0.003
30.0	0.002	0.995	0.002
31.0	0.001	0.997	0.001
32.0	0.001	0.998	0.001
33.0	0.000	0.999	0.000
34.0	0.000	0.999	0.000
35.0	0.000	1.000	0.000
36.0	0.000	1.000	0.000
37.0	0.000	1.000	0.000
38.0	0.000	1.000	0.000

	39.0	0.000	1.000	0.000
Resultaat				
Gemiddelde capaciteit				10.723
Dichtheid bij gem. capaciteitsbezetting (per km2)				0.248
Gem. totaal aantal ankerliggers				17.232
Bezettingsgraad (in %)				160.704
Fractie tijd met maximale bezetting (in %)				24.784



Figuur B-14 Tracks van route gebonden schepen die in gebied Schouwenbank ankeren

MARIN
P.O. Box 28

6700 AA Wageningen
The Netherlands

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

I www.marin.nl
   