



---

# Activiteiten van de vissersvloot in de toegangsbeperkte gebieden in de Voordelta

## Periode 2008 tot en met 2017

Auteur(s): P. de Vries & S. Glorius

Wageningen University &  
Research rapport C090/18

---

# Activiteiten van de vissersvloot in de toegangsbeperkte gebieden in de Voordelta

Periode 2008 tot en met 2017

Auteur(s): P. de Vries & S. Glorius

Wageningen Marine Research  
Den Helder, december 2018

---

VERTROUWELIJK Nee

Wageningen Marine Research rapport C090/18

---

Keywords: Project Mainportontwikkeling Rotterdam (PMR), toegangsbeperkte gebieden, bodembeschermingsgebied, rustgebieden, verstoring zeebodem, visserij, benthos, vogels.

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat WVL  
T.a.v.: Mennobart van Eerden  
Postbus 17  
8200 AA Lelystad

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/465781>  
Wageningen Marine Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

Wageningen Marine Research is ISO 9001:2015 gecertificeerd.

© 2016 Wageningen Marine Research

Wageningen Marine Research, instituut  
binnen de rechtspersoon Stichting  
Wageningen Research, hierbij  
vertegenwoordigt door Dr. M.C.Th.  
Scholten, Algemeen directeur

KvK nr. 09098104,  
WMR BTW nr. NL 8113.83.696.B16.  
Code BIC/SWIFT address: RABONL2U  
IBAN code: NL 73 RABO 0373599285

Wageningen Marine Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor  
gevolg schade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de  
resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Wageningen  
Marine Research opdrachtgever vrijwaart Wageningen Marine Research van  
aanspraken van derden in verband met deze toepassing.  
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag weergegeven en/of  
gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden  
zonder schriftelijke toestemming van de uitgever of auteur.

---

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2 Kennisvraag</b>	<b>7</b>
<b>3 Methoden</b>	<b>8</b>
3.1 Opwerking scheepregistraties	8
3.2 Toegangsbeperkte gebieden	9
3.3 Analyse van de activiteit	11
3.4 Afbakening/randvoorwaarden	11
<b>4 Resultaten</b>	<b>12</b>
4.1 Activiteiten in de gebieden met toegangsbeperkingen	12
4.2 Beschrijving per gebied	15
4.2.1 Bollen van de Ooster - WRG	15
4.2.2 Bollen van de Ooster - ZRG	15
4.2.3 Bollen van het Nieuwe Zand - BBG	16
4.2.4 Bollen van het Nieuwe Zand - WRG	16
4.2.5 Middelplaat - ZRG	16
4.2.6 Middelplaat - WRG	16
4.3 Vlootsegmenten	16
<b>5 Discussie</b>	<b>18</b>
<b>6 Conclusies</b>	<b>19</b>
<b>7 Kwaliteitsborging</b>	<b>21</b>
<b>Literatuur</b>	<b>22</b>

---

# Samenvatting

Vanwege de mogelijkheid dat de aanleg van de Tweede Maasvlakte significant negatieve effecten veroorzaakt op beschermde natuur, is compensatie verplicht op grond van de Natuurbeschermingswet 1998. Als compensatiemaatregel zijn rustgebieden (Bollen van de Ooster, Bollen van het Nieuwe Zand en Middelpaalt) en een bodembeschermingsgebied (BBG) aangewezen. Hier gelden beperkingen voor diverse vormen van gebruik, waaronder visserij, met als doel beperking van verstoring van de zeebodem door beroering vistuigen en/of beperking van verstoring van vogels en zeehonden door aanwezigheid en varen. De gebiedsgrenzen, niet toegestane activiteiten en uitzonderingen zijn vastgelegd in besluit DRZ 2008 2213-2 (in deze studie 'oude situatie' genoemd en geldig van 23 juni 2008 tot 1 november 2016) en de besluiten met kenmerk 16150944 en 16150943 (in deze studie 'nieuwe situatie' genoemd en geldig vanaf 1 november 2016). De regelingen in de oude situatie voor Middelpaalt waren te specifiek en zijn in deze studie buiten beschouwing gelaten.

Om de effectiviteit van de in de Voordelta ingestelde rustgebieden en het BBG te kunnen beoordelen is in deze studie onderzocht in welke mate er activiteit van vissersschepen plaats heeft gevonden in deze gebieden en in die periodes dat de toegangsbeperkingen van kracht zijn en zijn deze vergeleken met de druk in de gehele Voordelta als referentie. Hiervoor is gebruik gemaakt van scheepsregistraties zoals vastgelegd met *Vessel Monitor System* (VMS) en met *Automatic Identification System* (AIS). Door onnauwkeurigheid in positiebepaling van schepen en om te voorkomen dat scheepsregistraties welke zich net over een begrenzing bevinden meegenomen worden in de analyses, zijn bufferzones van 150 meter aan de binnenzijde rondom de gesloten gebieden gedefinieerd. Voor de doorvaartcorridor in het gebied Bollen van de Ooster is een strook van 150 meter aan beide zijde gehanteerd. In de doorvaartcorridor geldt een snelheidsbeperking waardoor scheepsactiviteit (varen dan wel vissen) minder betrouwbaar bepaald kon worden en is in deze studie buiten beschouwing gelaten. Om iets te kunnen zeggen over de effectiviteit van de compensatiemaatregelen, zoals gespecificeerd in Tulp et al., 2018, moeten de activiteiten gerelateerd worden aan effecten. Dit valt buiten de scope van de huidige studie. Daarom wordt in deze studie alleen in heel globale termen uitspraken gedaan over mogelijke effecten.

In de hier onderzochte periode (van 25 juni 2008 tot en met 1 december 2017) zijn in al de hier onderzochte toegangsbeperkte gebieden (Bollen van Ooster, Bollen van het Nieuwe Zand en Middelpaalt), op basis van VMS- en AIS-registraties, activiteiten van de vissersvloot waargenomen waarvoor beperkingen gelden in minimaal een of meerdere jaren. Schepen behorende bij de garnalenvloot blijken verreweg het meest dominant aanwezig geweest te zijn in de gebieden zoals ook in het PMR-synthese rapport geconcludeerd wordt (Tulp et al., 2018). Een klein aantal ( $\leq 5$ ) dezelfde schepen werd in een groot aantal jaren (max. de gehele studieperiode) geregistreerd.

In Bollen van het Nieuwe Zand is sprake geweest van gewinning, met een hoge activiteit in het eerste jaar dat de regeling van kracht werd (2008), waarna activiteit sterk afnam en geen sprake lijkt te zijn van een toe- dan wel afnemende trend in de periode erna. In de toegangsbeperkte gebieden Bollen van de Ooster maar ook Middelpaalt hebben activiteiten zich beperkt in zowel intensiteit als omvang waarbij grote delen (minimaal 80%) van het gebied gevrijwaard zijn gebleven van scheepsactiviteiten. Vanuit het voorzorgsbeginsel kunnen in de wel belaste delen effecten echter niet volledig uitgesloten worden. Voor Bollen van de het Nieuwe Zand ligt dit anders. De activiteitendruk is, in vergelijking met de achtergronddruk in de Voordelta, zeer regelmatig substantieel waarbij de activiteit over een groot deel van het gebied (5 tot 40%) verspreid is. Gezien deze omvang kunnen ecologische effecten niet uitgesloten worden. Voor verstoring van vogels is primair de aanwezigheid van schepen van belang en maakt het niet veel uit of een schip aan het varen dan wel vissen is. Dit is wel van belang voor verstoring van het bodemleven en de vispopulaties waarbij alleen effecten te verwachten zijn bij (bodemberoerende) bevissing. Dit laatste is alleen gereguleerd in het noordelijke deel van het toegangsbeperkte gebied Bollen van de Nieuwe Zand. In 2016 en 2017 was in dit gebied nog in een

---

substantieel deel van het gebied (visueel ingeschat op ongeveer 30 tot 40%) sprake van scheepsactiviteiten die duiden op bevissing.

---

# 1 Inleiding

In 2006 is door het toenmalige kabinet een planologische kernbeslissing genomen over het Project Mainportontwikkeling Rotterdam (PMR), met onder andere de doelstelling om de mainport Rotterdam te versterken, door het ruimtetekort voor haven- en industriële activiteiten in het Rotterdamse havengebied op te lossen. In dit kader is in 2008 in de Voordelta aansluitend aan Maasvlakte 1, Maasvlakte 2 aangelegd.

In 2008 is de Voordelta aangewezen als Natura 2000-gebied. Voor Natura 2000-gebieden zijn, op grond van de Vogel- en Habitatrichtlijn, kenmerkende leefgebieden en soorten aangewezen, waarvoor speciale bescherming geldt. Vanwege de mogelijkheid dat de aanleg van de Tweede Maasvlakte significant negatieve effecten veroorzaakt op deze beschermde natuur, is compensatie verplicht op grond van de Natuurbeschermingswet 1998.

Als compensatiemaatregel zijn rustgebieden en een bodembeschermingsgebied (BBG) aangewezen. Hier gelden beperkingen voor diverse vormen van gebruik, waaronder visserij, met als doel beperking verstoring zeebodem door beroering vistuigen en/of beperking verstoring van vogels en zeehonden door aanwezigheid en varen. Het doel van de monitoring natuurcompensatie Voordelta is om vast te stellen of de getroffen compensatiemaatregelen de daadwerkelijk optredende negatieve effecten van de aanleg van de Tweede Maasvlakte op de Voordelta voldoende compenseren. Er wordt gekeken naar de ontwikkelingen in de gemeenschappen van bodemdieren (benthos), vis en vogels (Tulp et al., 2018).

Om de effectiviteit van de rustgebieden en het bodembeschermingsgebied te kunnen beoordelen (Tulp et al., 2018) is het van belang de activiteit van ingestelde toegangsbeperkingen door visserijactiviteiten te kennen.

---

## 2 Kennisvraag

Om de effectiviteit van de in de voordelta ingestelde rustgebieden en het bodembeschermingsgebied te kunnen beoordelen is het van belang te onderzoeken of en in welke mate er activiteit van visserij schepen plaats heeft gevonden in deze gebieden en in die periodes dat de toegangsbeperkingen van kracht zijn. De volgende hoofdvraag wordt hierbij gesteld:

*In welke mate is de visserijvloot actief geweest in de toegangsbeperkte gebieden in de periode november 2008 tot en met eind 2017 en hoe kan deze activiteit nader gekarakteriseerd en in termen van potentieel effect beoordeeld worden?*

Meer specifiek zal in de voordelta ingestelde rustgebieden en het bodembeschermingsgebied, en voor de periodes dat deze beperkingen van kracht zijn, onderzocht worden:

1. Hoe de activiteit van de visserijvloot zich verhoudt tot de gemiddelde activiteit in de voordelta.
2. Welke vormen van visserij actief waren en hoe deze onderling verdeeld waren.
3. Hoe de aanwezigheid verdeeld is over de schepen.
4. Of er sprake is van een toe- dan wel afnemende trend.
5. Of de wijzigingen in het toegangsbeperkingenbesluit welke in 2016 doorgevoerd zijn, van invloed is op de activiteit.
6. Er kans is op potentiële effecten op het benthos en de vogelpopulaties als gevolg van deze activiteiten in de toegangsbeperkte gebieden.



---

## 3 Methoden

Om de activiteit van de visserijvloot in de voordelta ingestelde rustgebieden en het bodembeschermingsgebied vast te stellen is gebruik gemaakt van scheepsregistraties zoals vastgelegd met *Automatic Identification System* (AIS) en *Vessel Monitor System* (VMS). In onderstaande paragraaf wordt beschreven hoe beide datasets zijn opgewerkt, samengevoegd en geanalyseerd.

De gehele vissersvloot varende met schepen >12 meter is uitgerust met VMS en wordt daarmee gedekt. Ook zijn er nog kleinere schepen actief met o.a. staandwant waarvoor geen gegevens beschikbaar zijn die een analyse van aanwezigheid in de ingestelde rustgebieden en bodembeschermingsgebieden mogelijk maken. Dit systeem zendt in principe elk half uur (tot 2014 elke twee uur) een signaal met onder andere positie en snelheidsgegevens. De beschermde gebieden zijn relatief klein en kunnen doorkruist worden binnen de intervalperiode tussen de signalen. Daarom zijn bij de huidige studie ook AIS gegevens betrokken. De signaalfrequentie van AIS ligt een stuk hoger (~seconden, maar voor deze studie gefilterd tot elke vijf minuten), maar niet de gehele vloot maakt gebruik van AIS en AIS is ook later geïntroduceerd en pas vanaf 2012 voor schepen >12meter volledig beschikbaar. Vooral in de eerste periode (rond 2008) is de dekking door AIS laag. Door beide gegevens te combineren verzekeren we ons ervan dat het overgrote gedeelte van de vissersvloot wordt gedekt en tevens de hoogst mogelijke signaalfrequentie wordt gebruikt.

### 3.1 Opwerking scheepregistraties

In deze studie wordt gebruikt gemaakt van reeds 'standaard' opgewerkte VMS data. Deze opwerkingsprocedure wordt beschreven in Hintzen et al., 2012. In het kort: Vessel Monitor System (VMS) gegevens (met informatie over scheepsidentificatie, vaarsnelheid en -richting) worden gecombineerd met logboek gegevens (met informatie over vistrips, dagen en tuig). VMS-pings (individuele VMS-registraties) in havens en op land worden verwijderd. Vaarsnelheidsprofielen worden gemaakt om zodoende onderscheid te kunnen maken in activiteit: varen of vissen.

In AIS wordt de identiteit van een schip gekoppeld aan het Maritime Mobile Service Identity (MMSI) nummer. Dit in tegenstelling tot VMS en logboek gegevens, waarin schepen worden geïdentificeerd aan de hand van hun externe markering. Aan de hand van een lijst (aangeleverd door De Rijksdienst voor Ondernemend Nederland) kan een koppeling worden gelegd tussen het MMSI nummer en de externe markering van het schip. Op deze manier kunnen schepen die op deze lijst voorkomen ook worden gekoppeld aan logboek gegevens en uiteindelijk worden gecombineerd met VMS gegevens. De AIS gegevens worden dan ook gekoppeld aan logboekgegevens en vervolgens op dezelfde wijze opgewerkt als de VMS gegevens. Tot slot worden beide datasets (VMS en AIS) samengevoegd.

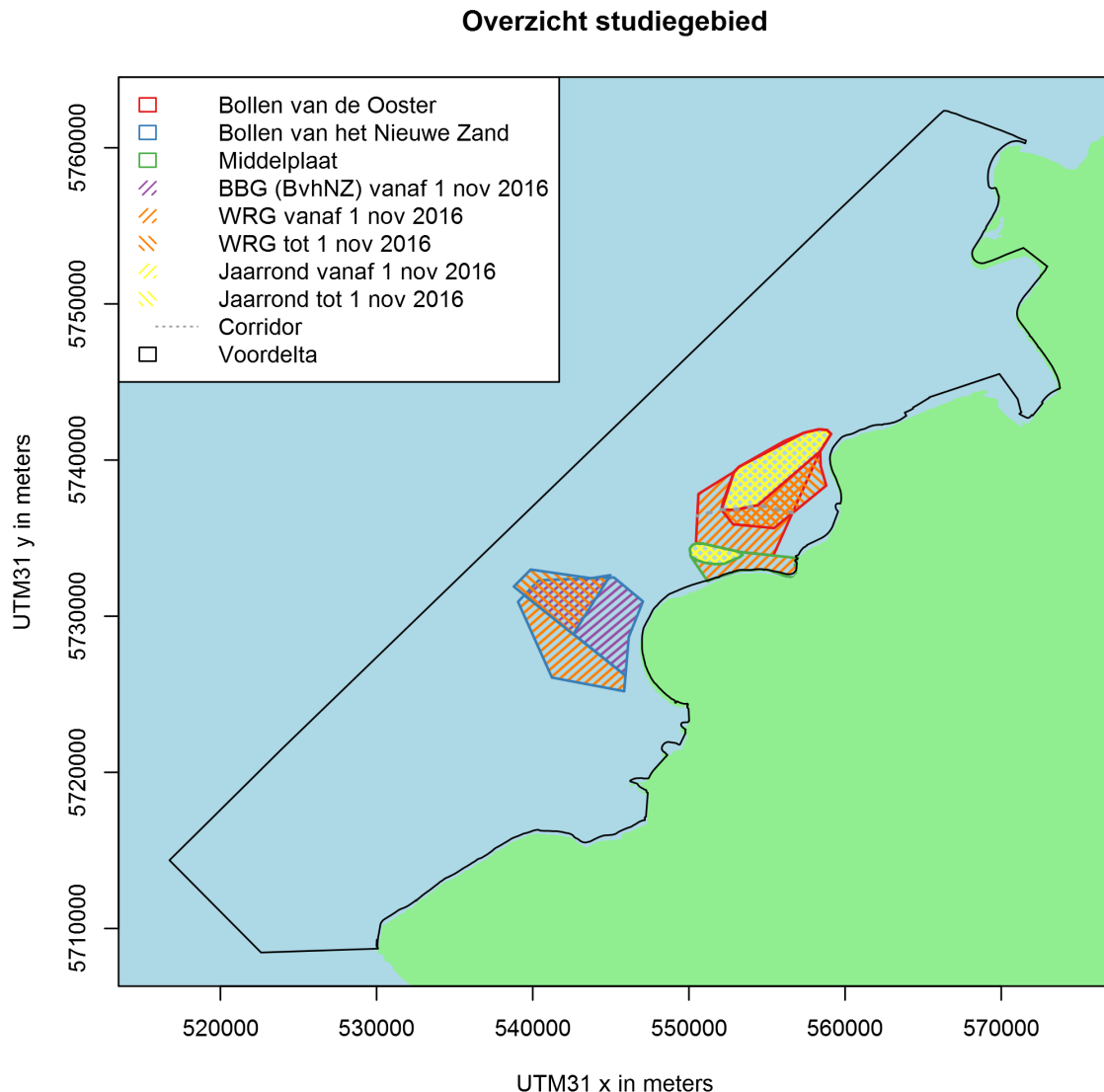
De gecombineerde AIS en VMS dataset wordt gesorteerd op tripnummer (unieke identificatienummer van schip en vaartocht verkregen uit het logboek) en datum- en tijdregistratie. Vervolgens wordt de tijdsduur dat iedere registratie representeert (zg 'intervalduur') berekend voor de gecombineerde dataset en opgeslagen.

In deze studie zijn de volgende vlootsegmenten relevant welke op basis van het in het logboek opgenomen tuigtypen als volgt werden gedefinieerd:

- De bodemberoerende visserijtypen
  - garnalenvisserij                      tuigtype TBS
  - overige bodemberoerende visserij      tuigtypen: , TBB, SDN, SSC, OTB, OTT, PTB, DRB, MD.
- Niet bodemberoerende visserijtypen

## 3.2 Toegangsbeperkte gebieden

Shapefiles van de gesloten gebieden zijn gedownload van de PDOK website en in R ingelezen. In Figuur 1 wordt de ligging van de gebieden weergegeven evenals de contour van de Voordelta.



Figuur 1. Overzicht van de verschillende bodembeschermings- en rustgebieden voor de periode 23 juni 2008 tot 1 november 2016 en van 1 november 2017 tot en met 31 december 2017 evenals de vaarcorridor in Bollen van Ooster. BBG = bodembeschermingsgebied; WRG = winterrustgebied; BvnNZ = Bollen van het Nieuwe Zand.

Door onnauwkeurigheid in positiebepaling van schepen en om te voorkomen dat scheepregistraties welke zich net over een begrenzing bevinden meegenomen worden in de analyses, zijn bufferzones aan de binnenzijde rondom de gesloten gebieden gedefinieerd. Registraties binnen deze bufferzones tellen niet mee in het bepalen van de activiteit in de toegangsbeperkte gebieden. Deze bufferzones werden als volgt afgeleid:

- De GPS coördinaten in de VMS dataset worden op 0.001 decimalenpunt nauwkeurig geregistreerd wat een nauwkeurigheid van ongeveer 111 meter longitude en ongeveer 69 meter latitude oplevert.
- Deze waarden zijn naar boven afgerond en een bufferzone met een breedte van 150 meter is aangemaakt.

Voor de doorvaarcorridor in het gebied Bollen van de Ooster is geen breedte gespecificeerd. In deze studie wordt voor de doorvaarcorridor een strook van 150 meter aan beide zijde gehanteerd. De doorvaarcorridor is hiermee effectief 300 meter breed gemaakt in de huidige studie. De maximaal toegestane vaarsnelheid in de doorvaarcorridor bedraagt 7 knopen. Door deze snelheidsbeperking wijkt het gedrag van schepen in de vaarcorridor af van de normale situatie en wordt het vaststellen van varende- dan wel vissende activiteiten op basis van snelheidsprofielen minder betrouwbaar. Scheepsregistraties in de toegestane doorvaarcorridor in het gebied Bollen van de Ooster zijn daarom niet meegenomen in de analyses.

Een tabel met niet toegestane activiteiten (varen dan wel vissen) per gebied en periode is opgesteld, zie Tabel 1, en gekoppeld aan de kaartinformatie. Hierin zijn eventuele uitzonderingen opgenomen. In deze tabel is ook een identificatienummer opgenomen. Dit nummer zal ook (figuren van) de resultaten worden gebruikt als referentie. In deze studie wordt onder varende activiteit feitelijk de aanwezigheid bedoeld waaronder dus ook vissende activiteiten evenals het zetten en halen van de netten.

*Tabel 1. Overzicht van de verboden per gebied, periode en activiteit. De afkortingen in kolom 'gebied' staan voor: BvO = Bollen van Ooster, BvhNZ = Bollen van het Nieuwe Zand en Mddl = Middelpaalt. De afkortingen in kolom 'subgebied' staan voor: ZRG = zomerrustgebied, WRG = winterrustgebied en BBG = bodembeschermingsgebied. De afkortingen in kolom 'besluit' staan voor: B1 = DRZ 2008 2213-2, B2 = kenmerk 16150944 en B3 = kenmerk 16150943. Met de blauw-gearceerde kolommen (besluit 'B1') wordt de oude situatie weergegeven geldig in de periode van 23 juni 2008 tot 1 november 2016. Met de groen-gearceerde kolommen (besluiten 'B2' en 'B3') wordt de nieuwe situatie weergegeven geldig van 1 november 2016 tot heden.*

Gebied	Subgebied	Besluit	Periode	Activiteit	Tuig	Uitzondering	Identificatie-nummer
BvO	ZRG	B1	jaarrond	varen	alle	doorvaarcorridor	1
BvO	ZRG	B1	jaarrond	vissen	alle	doorvaarcorridor <sup>1</sup>	2
BvO	WRG	B1	van 1 nov tot 1 april	varen	alle	doorvaarcorridor	3
BvO	WRG	B1	van 1 nov tot 1 april	vissen	alle	doorvaarcorridor <sup>1</sup>	4
BvO	ZRG	B2	jaarrond	varen	alle	Doorvaarcorridor	5
BvO	ZRG	B2	jaarrond	vissen	alle	doorvaarcorridor <sup>1</sup>	6
BvO	WRG (gewijzigd)	B2	van 15 dec. tot 15 mei	varen	alle	doorvaarcorridor & garnalenvisserij	7
BvO	WRG (gewijzigd)	B2	van 15 dec. tot 15 mei	vissen	alle	doorvaarcorridor <sup>1</sup> & garnalenvisserij	8
BvhNZ	BBG (noordelijk)	B1	van 1 nov. tot 1 mei	varen	alle	geen	9
BvhNZ	BBG (noordelijk)	B1	van 1 nov. tot 1 mei	vissen	alle	geen	10
BvhNZ	WRG (zuidelijk, gewijzigd)	B2	van 1 nov. tot 15 mei	varen	alle	geen	11
BvhNZ	WRG (zuidelijk, gewijzigd)	B2	van 1 nov. tot 15 mei	vissen	alle	geen	12
BvhNZ	BBG (noordelijk, nieuw)	B2	van 1 nov. tot 15 mei	varen	alle	geen	13
BvhNZ	BBG (noordelijk, nieuw)	B2	jaarrond	vissen	bodemberoerende tuigen	geen	14
Mddl	ZRG	B3	jaarrond	varen	alle	geen	15
Mddl	ZRG	B3	jaarrond	vissen	alle	geen	16
Mddl	WRG	B3	van 1 nov. tot 1 april	Varen	alle	garnalenvisserij	17
Mddl	WRG	B3	van 15 dec tot 1 april	Vissen	garnalenvisserij	geen	18
Mddl	WRG	B3	van 1 nov. tot 1 april	vissen	alle	garnalenvisserij	19

<sup>1</sup> In de doorvaarcorridor is het niet toegestaan te vissen. Door de geldende snelheidsbeperking is het niet goed mogelijk onderscheid te maken tussen de activiteiten 'varen' en 'vissen'. Om die reden wordt de corridor in de huidige studie ook als uitzondering gehanteerd bij de beperkingen omtrent het vissen.

---

### 3.3 Analyse van de activiteit

Voor iedere regel in bovengenoemde tabel is getoetst of er registraties in de gecombineerde AIS en VMS dataset aanwezig waren in het betreffende gebied en rekening houdend met de activiteit (varen/vissen), een bufferzone van 150 m rondom de binnenzijde van de begrenzingen van de gebieden, eventuele uitzonderingen en de periode dat de toegang beperking van kracht is. Deze registraties zijn apart opgeslagen voor verdere analyse.

Van iedere activiteit (zoals in tabel 1 gespecificeerd) is per jaar de som van de intervalduur (zie punt 4) berekend en gedeeld door het oppervlak van het betreffende gebied. Dit geeft de aanwezigheidsduur per km<sup>2</sup>. Hetzelfde is gedaan maar dan voor de gehele Voordelta. De aanwezigheidsduur per km<sup>2</sup> in de Voordelta kan beschouwd worden als achtergrondwaarden. De aanwezigheidsduur in de toegangsbeperkte gebieden is vervolgens gedeeld door die in de Voordelta. Deze waarde geeft een beeld van wat de druk in het gesloten gebied is t.o.v. de gemiddelde druk in de gehele Voordelta, en noemen dit de 'activiteitratio'. Een waarde >1 betekend dat de gemiddelde activiteit in het toegangsbeperkte gebied hoger is dan dezelfde activiteit gemiddeld in de Voordelta, een waarde <1 juist lager.

### 3.4 Afbakening/randvoorwaarden

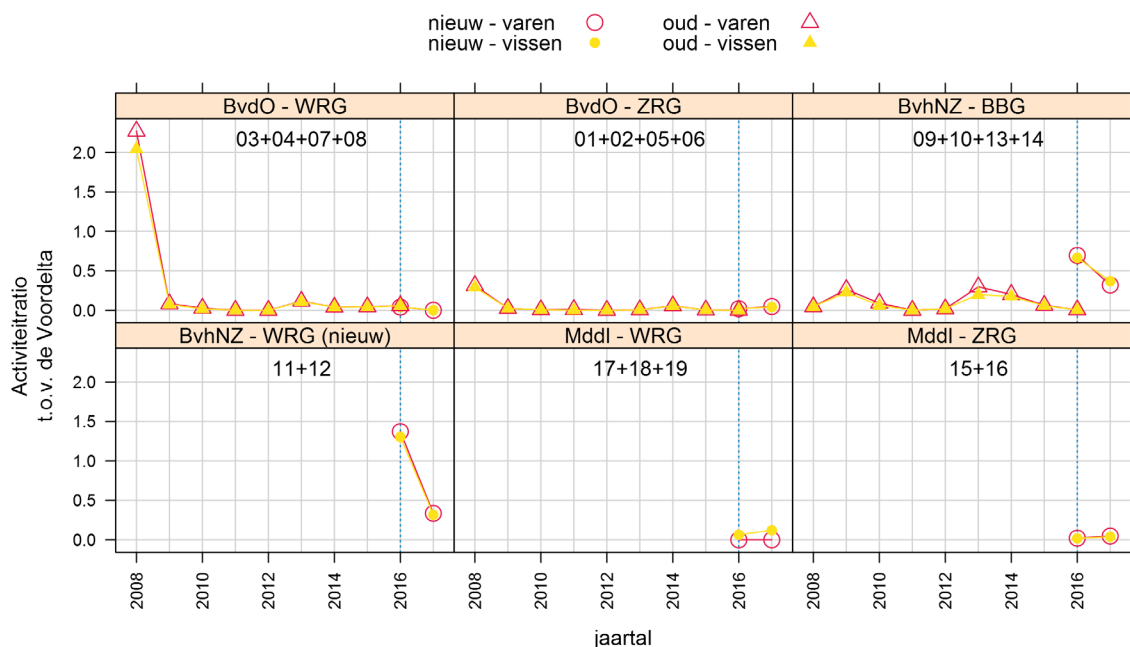
- Vertrouwelijkheid van deze gegevens is van groot belang en valt onder de strengste privacy wetgeving in Nederland. Wageningen Marine Research (WMR) mag Vessel Monitor System (VMS) en logboekgegevens gebruiken voor wetenschappelijke doeleinden. Deze studie dient dan ook als doel om de effectiviteit van de compensatiemaatregelen te beschouwen.
- Deze studie heeft expliciet geen handhavingsdoelstelling en de resultaten mogen onder geen beding in die zin gebruikt worden zonder expliciete toestemming van WMR.
- WMR zal onder geen beding de identiteit van schepen prijsgeven of gegevens waaruit deze is te herleiden.
- De interpretatie van de geldende beperkingen rond de beschermde gebieden, zoals weergegeven in Tabel 1 is met hoge zorgvuldigheid opgesteld en daarnaast gecontroleerd door de opdrachtgever. WMR kan echter niet verantwoordelijk gehouden worden voor eventuele onjuistheden of onvolledigheden.
- Aangenomen is dat het besluit DRZ 2008 2213-2 op 23 juni 2008 van kracht werd.
- We gaan ervanuit dat de contouren van de in de Voordelta ingestelde rustgebieden en het bodembeschermingsgebied, welke onttrokken zijn uit het dataportaal van 'Publieke Dienstverlening Op de Kaart' (PDOK), juist zijn.

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten besproken waarbij ingegaan wordt op trend en ruimtelijke spreiding van geregistreerde activiteiten in de toegangsbeperkte gebieden. Hiernaast wordt ook gekeken welke vlootsegmenten actief zijn geweest in deze gebieden.

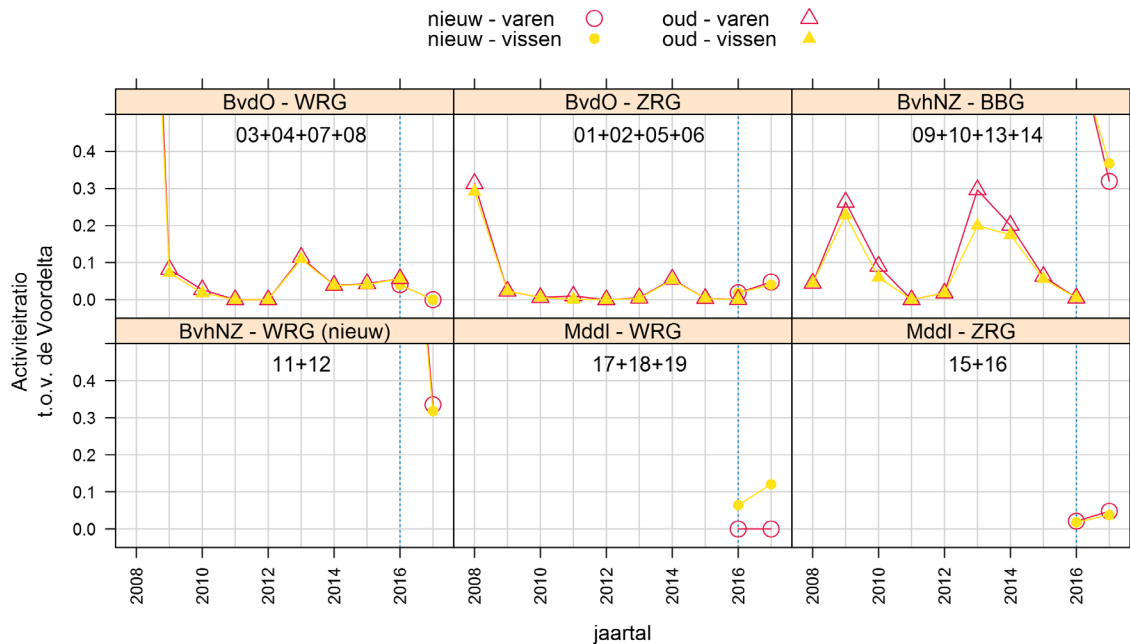
### 4.1 Activiteiten in de gebieden met toegangsbeperkingen

In Figuur 2 en Figuur 3 wordt de activiteit in de toegangsbeperkte gebieden weergegeven per gebied en jaar t.o.v. de Voordelta, uitgedrukt als ratio. In Bijlage 1 is een figuur opgenomen die de activiteitendruk weergeeft in de Voordelta (uitgedrukt als uren per km<sup>2</sup>) welke in deze studie dienstdoet als referentie/achtergronddruk. Hiernaast is in Bijlage 1 een figuur opgenomen waarin de activiteit in de toegangsbeperkte gebieden weergegeven wordt per gebied en jaar maar dan uitgedrukt in het aantal uren dat een bepaalde activiteit plaatsgevonden heeft. In Figuur 2 is te zien dat in de hier onderzochte periode (2008 t/m 2017) in alle gebieden in een of meerdere jaren er scheepsactiviteiten waren in de toegangsbeperkte gebieden. Hierbij is een bufferzone van 150 m rondom de buitenste grenzen van het gebied buiten beschouwing gelaten. De aanwezigheid in de toegangsbeperkte gebieden is in de meeste gevallen lager dan die in de Voordelta als geheel (waarden <1), met als uitzonderingen het winterrustgebied van Bollen van de Ooster in 2008 en het zomerrustgebied van Bollen van het Nieuwe Zand in 2016. Opvallend is dat in beide gevallen waarin de aanwezigheid hoger is dan in de Voordelta als geheel (activiteitenratio > 1) dit plaats heeft gevonden kort (zelfde jaar) nadat de regeling van kracht werd. Vooral de activiteit in het winterrustgebied van Bollen van de Ooster in 2008 was hoog, namelijk >2x zo hoog dan in de Voordelta. In opvolgende jaren is de ratio sterk gedaald in dat gebied, zie ook Figuur 3.



Figuur 2. Overzicht per jaar van de activiteitsratio (zonder eenheid) in de toegangsbeperkte gebieden uitgedrukt als aanwezigheidsduur per km<sup>2</sup> t.o.v. de Voordelta. Met de nummers boven elk paneel wordt het identificatienummer van een activiteit weergegeven zoals opgenomen is in Tabel 1. De naam van ieder panel bestaat uit het gebied en het subgebied waarbij de volgende afkortingen gebruikt zijn BvO = Bollen van Ooster, BvhNZ = Bollen van het Nieuwe Zand en Mddl = Middelplaat, WRG = winterrustgebied, ZRG = zomerrustgebied. Beperkingen op varende activiteiten (aangeduid met 'varen' in legenda) zijn beschouwd als beperkingen op aanwezigheid en bevat alle scheepsactiviteiten (varen, vissen, net halen etc.). Beperkingen op vissende activiteiten (aangeduid met 'vissen' in de legenda) bevat alle

registraties die geclassificeerd zijn als vissend. Bij een ratio groter dan 1 ligt de gemiddelde activiteit in het betreffende gebied hoger dan de gemiddelde activiteit in de gehele Voordelta. Bij een ratio kleiner dan 1 is de gemiddelde activiteit in het gebied lager dan de gemiddelde activiteit in de gehele Voordelta. De oude regelingen, welke gelden tot 1 november 2016, worden weergegeven met driehoeken, de nieuwe regelingen, welke vanaf 1 november 2016 gelden, worden weergegeven met cirkels. De nieuwe regelingen kunnen afwijken van de oude regelingen in zowel gebiedsomgrenzing, periode- en de uitzonderingen waarvoor de beperkingen van kracht zijn. Vooral in Bollen van het Nieuwe Zand is de verandering in gebiedsomgrenzing groot.



Figuur 3. Overzicht per jaar van de activiteiratio (zonder eenheid) in de toegangsbeperkte gebieden uitgedrukt als aanwezigheidsduur per km<sup>2</sup> t.o.v. de Voordelta, zoals in Figuur 2 maar nu met de y-as gelimiteerd tot 0.5.

De hoogte van de activiteiratio's verschillen per gebied, zie Figuur 2, Figuur 3 en Tabel 2. De activiteiratio's in Middelplaat is alleen onderzocht voor wat betreft beperkingen die gelden voor de (nieuwe) regelingen die ingegaan zijn op 1 november 2016. De activiteiratio bedraagt in deze onderzoeksperiode (2016 en 2017) nooit meer dan 0,12 voor zowel beperkingen geldend bij varende- en vissende activiteiten. De aanwezigheid van schepen blijft beperkt tot maximaal 6 uur per jaar. In het winterrustgebied werden geen activiteiten geregistreerd geldend bij varende beperkingen terwijl in het zomerrustgebied activiteiten behorend bij zowel varende- als vissende beperkingen geregistreerd werden. De activiteiratio's die bij beperkingen voor vissende activiteiten horen, lagen in het zomer- en winterrustgebied wat lager dan in het winterrustgebied. In beide gebieden lagen de activiteiratio's in 2017 wat hoger dan in 2016. Echter omdat voor een groot deel van 2016 (1 januari tot 1 november) de regelingen nog niet van kracht waren kunnen ratio's van 2016 minder goed met die van 2017 vergeleken worden en zijn meer jaren na 2017 nodig om te zien of er sprake is van een trend.

In zowel het zomer- als winterrustgebied van Bollen van de Ooster zijn, met uitzondering van het jaar 2008, de activiteiratio's in de meeste gevallen laag en is ook regelmatig 0 (in de jaren 2011, 2012, 2016 en 2017), zie Figuur 2, Figuur 3 en Tabel 2. Er is geen duidelijke toe- dan wel afnemende trend over de tijd waarneembaar. Wanneer het jaar 2008 met uitzonderlijk hoge activiteiratio's buiten beschouwing gelaten wordt, bedraagt de gemiddelde activiteiratio 0,02 voor het winterrustgebied en 0,04 voor het zomerrustgebied over de onderzoeksperiode 2009 t/m 2017. De jaarlijkse aanwezigheid van schepen varieert in deze jaren tussen de 7 en 36 uur, zie Tabel 2.

In het noordelijk deel van Bollen van het Nieuwe Zand (welke in het bodebeschermingsgebied (BBG) ligt) liggen de activiteiratio's regelmatig beduidend hoger dan in Middelplaat en Bollen van de Ooster, zie Figuur 2, Figuur 3 en Tabel 2. In de periode 2008 tot en met 1 november 2016 (oude regeling) zijn geen duidelijke toe- dan wel afnemende trends waarneembaar, maar er zijn jaren met verhoogde activiteiratio's (de jaren 2009, 2013 en 2014). De activiteiratio's pieken in die jaren tot ongeveer 0,3 en de aanwezigheid tot 55 uur per jaar. In het jaar dat de nieuwe regeling van kracht werd (2016), was de activiteiratio het hoogst in de hier onderzochte periode en bedroeg 0,67 (voor

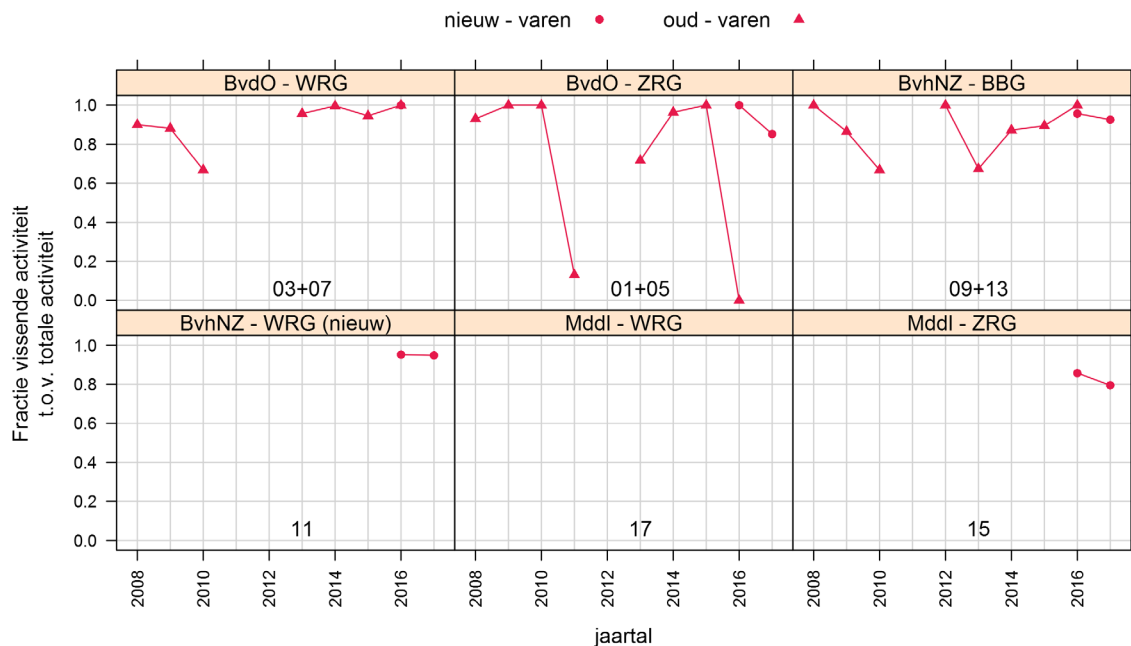
beperkingen op vissende activiteiten) en 0,70 (voor beperkingen op varende activiteiten). De aanwezigheid van schepen in het gebied bedroeg dat jaar 210 uur (vissende beperkingen) en 219 (varende beperkingen). In 2017 namen de activiteitenratio's af tot 0,37 (vissende beperkingen) en 0,32 (varende beperkingen). De aanwezigheid van schepen, geldend bij varende beperkingen, nam dat jaar iets af tot 190 uur, terwijl de aanwezigheid van schepen geldend bij vissende beperkingen toenam tot 475 uur. Dat de activiteitenratio afnam en de aanwezigheid toenam voor beperkingen geldend bij vissende activiteiten in 2017 wordt verklaard doordat de vissende activiteiten in de Voordelta fors toegenomen zijn, zie Bijlage 1. Echter omdat voor een groot deel van 2016 (1 januari tot 1 november) de regelingen nog niet van kracht waren kunnen ratio's van 2016 minder goed met die van 2017 vergeleken worden en zijn meer jaren na 2017 nodig om te zien of er sprake is van een trend.

In het in 2016 nieuw ingestelde winterrustgebied van Bollen van het Nieuwe Zand overstijgt de activiteit de achtergronddruk in de Voordelta in 2016, en liggen de activiteitenratio's op 1,30 (beperkingen geldend voor vissende activiteiten) en 1,37 (beperkingen geldend voor varende activiteiten). De aanwezigheid van schepen ligt rond de 250 uur in het gebied. In het opvolgende jaar neemt de aanwezigheid af tot rond de 120 uur en dalen de activiteitenratio's naar 0,32 en 0,34 voor respectievelijke beperkingen geldend bij vissende- en varende activiteiten. Echter omdat voor een groot deel van 2016 (1 januari tot 1 november) de regelingen nog niet van kracht waren kunnen ratio's van 2016 minder goed met die van 2017 vergeleken worden en zijn meer jaren na 2017 nodig om te zien of er sprake is van een trend.

*Tabel 2. Gemiddelde en maximale activiteitenratio en aanwezigheid in uren en aantal schepen per jaar voor de toegangsbeperkte gebieden, voor zowel varende- als vissende activiteiten. In de tabel zijn de volgende afkortingen gebruikt zijn BvO = Bollen van Ooster, BvhNZ = Bollen van het Nieuwe Zand en Mddl = Middelplaat, WRG = winterrustgebied, ZRG = zomerrustgebied. Met de getallen tussen de haakjes wordt voor BvdO waarden weergegeven berekend zonder het uitzonderlijke jaar 2008 met erg hoge activiteit.*

Gebied		Activiteit	Activiteitenratio		Aanwezig (uren)		Aantal schepen	
			gem	max	gem	max	gem	max
BvdO	WRG	Varen	0,24 (0,04)	2,27 (0,11)	27 (10)	202 (36)	≤5 (≤5)	7 (≤5)
		Vissen	0,22 (0,04)	2,04 (0,11)	25 (9)	182 (34)	≤5 (≤5)	7 (≤5)
	ZRG	Varen	0,04 (0,02)	0,31 (0,06)	15 (8)	83 (36)	≤5 (≤5)	10 (10)
		Vissen	0,04 (0,02)	0,29 (0,05)	14 (7)	77 (31)	≤5 (≤5)	10 (10)
BvhNZ	BBG	Varen	0,18	0,69	50	220	7	20
		Vissen	0,17	0,67	73	475	6	26
	WRG (nieuw)	Varen	0,85	1,37	194	266	16	20
		Vissen	0,81	1,30	185	253	13	18
Mddl	WRG	Varen	0,00	0,00	0	0	≤5	≤5
		Vissen	0,09	0,12	3	6	≤5	≤5
	ZRG	Varen	0,03	0,05	3	5	≤5	≤5
		Vissen	0,03	0,05	2	4	≤5	≤5

In Figuur 4 wordt voor beperkingen die gelden voor varende activiteiten weergegeven welk deel hiervan geclassificeerd is als vissende activiteit. Hieruit blijkt dat zeer regelmatig een zeer groot aandeel geclassificeerd is als vissende activiteit.



Figuur 4. Het aandeel vissende activiteit van de totale geregistreerde aanwezigheid voor de registraties die horen bij een beperking op varende activiteit (aanwezigheid) zoals in Tabel 1 weergegeven is (corresponderende identificatienummers uit deze tabel zijn weergegeven aan de onderzijde van elk paneel). Wanneer er geen varende activiteit is geweest in een specifiek jaar, kan de bijdrage van vissende registraties niet worden bepaald en is daarom niet weergegeven in het figuur.

## 4.2 Beschrijving per gebied

In onderstaande paragrafen is per gebied een beschrijving gegeven van de geregistreerde activiteiten in de gebieden. Kaarten met de jaarlijkse ruimtelijke verspreiding van de activiteit zijn, geclusterd per gebied, weergegeven in Bijlagen 2 t/m 7.

### 4.2.1 Bollen van de Ooster - WRG

Zoals reeds vermeld springt in Bollen van de Ooster – winterrustgebied het jaar 2008 eruit waarbij de activiteitenratio boven een waarde van 2 uitstijgt en dus ruim 2 keer zo hoog is dan de achtergrond activiteitendruk in de Voordelta. De activiteit in dat jaar bevindt zich rondom de doorvaarcorridor en in de noordoostelijke hoek van het gebied en beslaat ongeveer 20% van het gebied (visueel ingeschat), zie Bijlage 2. In de overige jaren (2009 t/m 2017) zijn de ratio's stukken lager, gemiddeld 0,04. Het jaar 2013 vormt een uitzondering en laat nog een piek in activiteitenratio zien die rond de 0,11 ligt. Deze piek in ratio voor het jaar 2013 wordt veroorzaakt door registraties welke zich buiten de doorvaarcorridor en in een nauwe band in het zuiden van het gebied bevinden, zie Bijlage 2. Ingeschat wordt dat hiermee ongeveer 10 tot 20% van het gebied bestreken wordt. Vaarsnelheden zijn dermate laag dat deze voor het overgrote deel als vissend geclassificeerd werden en dus meetellen voor zowel varende als vissende beperkingen.

### 4.2.2 Bollen van de Ooster – ZRG

In Bollen van de Ooster - zomerrustgebied liggen de activiteitenratio's over het algemeen erg laag (gemiddeld over de onderzoeksperiode 0,04 en zonder het jaar 2008 0,02). Uitzonderling is het jaar 2008 met ratio's van rond 0,3. In 2014 en 2017 zijn er kleine pieken met ratio's van tussen 0,04 en 0,06, zie Figuur 2. Uit de kaarten in Bijlage 3 blijkt dat in 2008 er niet zozeer veel maar wel wat zwaarder wegende registraties voorkomen welke zich voornamelijk aan de randen van het gebied bevinden. Deze registraties wegen zwaar mee omdat de frequentie van scheepsregistraties nog relatief laag is waardoor individuele registraties een hoge intervaltijd (= verstreken tijd tussen twee opeenvolgende registraties) mee krijgen. In 2014 en 2017 is aan de noordelijke rand van het gebied



---

wat activiteit waargenomen in deze jaren. Vaarsnelheden waren dermate laag dat deze voor een groot deel als vissend geclassificeerd werden in de opwerkingstap, zie ook Bijlage 3.

#### 4.2.3 Bollen van het Nieuwe Zand – BBG

In Bollen van het Nieuwe Zand – bodembeschermingsgebied liggen de activiteitenratio's, vergeleken met de hier bestudeerde gebieden, relatief hoog. De ratio bedraagt gemiddeld over de jaren rond de 0,17 voor zowel beperkingen die gelden voor varende en vissende activiteiten. Er is geen sprake van een toe- of afnemende trend, maar ratio's pieken in de jaren 2009, 2013 en 2014 (oude regelingen) en 2016 en 2017 (nieuwe regeling). In het oorspronkelijke gebied (zoals begrens in de regeling geldig in de periode 2008 tot en met 2016) concentreert de activiteit zich in het noorden van het gebied en beslaat zo'n 5 tot 15% van het gebied, zie Bijlage 4. Na 1 november 2016 is het gebied vergroot. Dit heeft geresulteerd in de hoogst gemeten activiteitratio's in de hier onderzochte periode met waarden rond de 0,7. In beide jaren (2016 en 2017) concentreert de activiteit zowel in het noordelijke als ook in het nieuw ingestelde zuidelijk deel van het gebied, zie de kaarten in Bijlage 4. Visueel wordt het gebied met scheepsactiviteiten in die jaren ingeschat op ongeveer 30 tot 40%. Het gaat hierbij voor een groot deel om als vissende geclassificeerde activiteiten (> 67% van de registraties ingedeeld als zijnde vissend), zie Figuur 4.

#### 4.2.4 Bollen van het Nieuwe Zand – WRG

Dit gebied is pas recentelijk ingesteld (vanaf 1 november 2016). Vergeleken met de andere hier bestudeerde gebieden liggen ratio's in dit gebied hoog. Zoals reeds in paragraaf 4.2 aangegeven is zijn de ratio's in 2016 het hoogst en stijgen boven de 1 uit. In het opvolgende jaar dalen deze naar waarden rond de 0,32 voor zowel beperkingen die gelden voor vissende- en varende activiteiten. De aanwezigheid daalt dan naar rond de 120 uur. De geregistreerde activiteit concentreert zich voornamelijk aan de zuidelijke zijde van het gebied, maar ook aan de westelijke zijde wordt regelmatig activiteit geregistreerd, zie Bijlage 5. Ingeschat wordt dat in 2016 de activiteit zich uitspreidt over ongeveer 30% van het gebied en in 2017 over ongeveer 10% van het gebied. Het gaat hierbij voor een groot deel (ongeveer 80%) om als vissend geclassificeerde activiteiten, zie Figuur 4.

#### 4.2.5 Middelplaat – ZRG

In Middelplaat – zomerrustgebied zijn de activiteitenratio's erg laag. In de onderzoeksperiode (2016 en 2017) bedraagt deze gemiddeld over de jaren 0,03 met jaarlijks enkele uren aanwezigheid. De beperkte activiteiten bevinden zich aan zowel de oostelijke als westelijke zijde van het gebied, waarvan een groot deel (ong. 80%) als vissende geclassificeerde activiteit, zie Figuur 4.

#### 4.2.6 Middelplaat – WRG

In Middelplaat – winterrustgebied is, in de onderzoeksperiode 2016 en 2017, alleen activiteit horend bij beperkingen op vissende activiteiten waargenomen. De activiteitratio lag in 2017 wat hoger (1.2) dan in 2016 (0.6). Deze activiteiten bevinden zich aan de randen van het gebied en beslaat een klein oppervlak, visueel ingeschat op maximaal 10%, zie Bijlage 6

### 4.3 Vlootsegmenten

In Tabel 3 wordt de verdeling weergegeven van het aantal jaren dat schepen actief zijn geweest in een of meerdere toegangsbeperkte gebieden. Hierbij is onderscheidt gemaakt tussen de garnalenvloot (TBS) en overige tuigtypen. De overige tuigtypen zijn incidenteel geregistreerd in beschermde gebieden en zijn daarom in onderstaande figuren gegroepeerd. Uit deze analyse blijkt dat de garnalenvloot verreweg het meest actief is geweest in het studiegebied en dat, ongeacht het tuigtype, de meeste schepen in maar enkele jaren (een tot twee) in een of meerdere toegangsbeperkte gebieden geregistreerd werden. Een klein aantal van dezelfde schepen ( $\leq 5$ ) werd in een groot aantal

jaren (tot aan maximaal de studieperiode van 10 jaar) geregistreerd in een of meerdere toegangsbeperkte gebieden.

*Tabel 3. Verdeling van de vissersvloot over het aantal jaren met activiteit in een of meer toegangsbeperkte gebieden (Bollen van de Ooster, Bollen van het Nieuwe Zand en Middelpaalt). Omdat garnalentuig dominant is en de overige tuigtypen slechts incidenteel voorkomen is onderscheidt gemaakt in twee vlootsegmenten; de garnalenvloot (TBS) en de overige tuigtypen.*

Vlootsegment	Aantal jaren met activiteit	Aantal schepen
Garnalen (TBS)	1	18
	2	9
	3 t/m 4	6
	5 t/m 10	6
Overigen	1	6
	2	≤5
	3 t/m 10	≤5

In Tabel 4 is de aanwezigheid van het aantal schepen weergegeven voor de onderzoeksperiode 2016 tot en met 2017 voor de gebieden Bollen van de Ooster en Bollen van het Nieuwe Zand. Hierbij valt op dat in Bollen van de Ooster het totale aantal verschillende schepen dat actief is geweest in het gebied lager ligt dan in Bollen van het Nieuwe Zand. Hiernaast is het zo dat veruit de meeste schepen maar in een enkel jaar in de hier onderzochte periode in het gebied zijn geweest. In Bollen van het Nieuwe Zand zijn meer verschillende schepen actief geweest waarbij een groot aantal ook meerdere (maar beperkt aantal) jaren.

*Tabel 4. Verdeling van de vissersvloot en het aantal jaren dat deze actief zijn geweest in Bollen van de Ooster en Bollen van het Nieuwe Zand.*

Gebied	Aantal jaren met activiteit	Aantal schepen
Bollen van de Ooster	1	17
	2	≤5
	3 t/m 4	≤5
	5 t/m 10	≤5
Bollen van het Nieuwe Zand	1	14
	2	11
	3 t/m 4	9
	5 t/m 10	≤5

---

## 5 Discussie

De VMS- en AIS-dataset verschillen van elkaar voor wat betreft dekking (aantal schepen dat uitgerust is met een installatie) en frequentie van registraties (tijdsinterval tussen twee opeenvolgende registraties). Bij VMS is de dekking hoger en de frequentie van registraties lager dan bij AIS. Door beide datasets te combineren, zoals in deze studie gedaan is, wordt een dataset verkregen die beter in staat is de visserijactiviteit te schatten in hoog ruimtelijk detail (Hintzen et al., 2014) dan ieder van de datasets afzonderlijk. Zowel de dekking van AIS en de frequentie van registraties van VMS zijn gedurende de hier onderzochte periode toegenomen. Aangezien de activiteit in een bepaalde periode in de toegangsbeperkte gebieden vergeleken wordt met dezelfde activiteit voor dezelfde periode in de Voordelta (in dit rapport de activiteitsratio genoemd) zijn dekkingen en frequentie van registraties hetzelfde voor beide gebieden en kunnen activiteitsratio's berekend worden. Door toename in dekking en frequentie over de jaren is het wel zo dat ook de betrouwbaarheid van de berekende activiteitsratio's over de tijd toeneemt en in de begin jaren van deze studie dus wat lager ingeschat wordt. Het is niet de verwachting dat dit van grote invloed is op de hier gepresenteerde resultaten. Het verschil in vooral 2008 in ratio is dermate groot met de overige jaren dat dit niet verklaard kan worden door een wat lagere betrouwbaarheid van de berekende ratio's voor dat jaar.

Wanneer in deze studie gesproken wordt van beperkingen op varende activiteiten houdt dit in feite in dat er een beperking is op aanwezigheid, waarbij dus ook overige (vissende) activiteiten beperkt zijn (tenzij er daar een uitzondering van kracht is). Bij beperking die specifiek gelden voor vormen van visserij is het van belang dat de scheepsactiviteiten (vissen, varen, halen en zetten van netten) correct wordt gekoppeld aan VMS- en AIS-registraties. Dergelijke informatie is niet onderdeel van de VMS- en AIS-registratie maar wordt afgeleid uit gegevens uit logboek en rekenregels. Deze rekenregels maken gebruik van snelheidsprofielen (per vlootsegment) waarbij vissende activiteiten worden geassocieerd met lage vaarsnelheden, en varende met hoge. Deze indeling is niet 100% betrouwbaar. Nabij de kust, waar de vaarsnelheden doorgaans lager liggen, is deze indeling minder betrouwbaar, en analyses voor PMR in 2017 lieten zien dat een additionele filtering hierop niet mogelijk bleek. Kortom de registraties die horen bij beperkingen met betrekking tot visserijactiviteiten zijn niet geheel betrouwbaar; registraties die horen bij een beperking met betrekking op de doorvaart (aanwezigheid) zijn daarentegen wel betrouwbaar.

In de huidige analyses wordt wel rekening gehouden met bufferzones rondom de gebieden, maar niet met een 'bufferzone' rondom het moment waarop een beperking geldt. Er wordt geen onderscheid gemaakt tussen een activiteiten 1 dag nadat een verbod inwerking treedt en een activiteiten welke ruim na inwerkingtreding van een verbod plaatsvindt.

Om iets te kunnen zeggen over de effectiviteit van de compensatiemaatregelen, zoals gespecificeerd in Tulp et al., 2018, moeten de activiteiten gerelateerd worden aan effecten. Dit valt buiten de scope van de huidige studie. Daarom wordt in deze studie alleen in heel globale termen uitspraken gedaan over mogelijke effecten. Vanuit het voorzorgprincipe kan in potentie elke mate van activiteit in toegangsbeperkte gebieden en gesloten perioden leiden tot een ongewenst effect, maar dat maakt de analyse erg conservatief. Aannemelijk is dat naarmate de activiteitsratio hoger is en de omvang van het beïnvloede toegangsbeperkte gebied groter, een significant verstoring effect op populaties ook meer waarschijnlijk is om daadwerkelijk op te treden. Populatie effecten zullen ook afhankelijk zijn van de kwetsbaarheid en gevoeligheid van het verstoorde ecosysteem welke in huidige studie niet zijn beschouwd. Naast de aanwezigheidsduur van varende en vissende schepen en de relatieve maat hiervan (de activiteitsratio), zal ook de frequentie waarmee een gebied bezocht wordt mogelijk invloed hebben op potentiële effecten. Deze frequentie overstijgt echter het detailniveau van de huidige studie en zal daarom hier niet worden beschouwd.

---

## 6 Conclusies

In de hier onderzochte periode (van 25 juni 2008 tot en met 1 december 2017) zijn in al de hier onderzochte toegangsbeperkte gebieden (Bollen van Ooster, Bollen van het Nieuwe Zand en Middelpaalt), op basis van VMS- en AIS-registraties, activiteiten van de vissersvloot waargenomen waarvoor beperkingen gelden in minimaal een of meerdere jaren. Schepen behorende bij de garnalenvloot blijken verreweg het meest dominant aanwezig geweest te zijn in de gebieden zoals ook in het PMR-synthese rapport geconcludeerd wordt (Tulp et al., 2018). Een klein aantal ( $\leq 5$ ) dezelfde schepen werd in een groot aantal jaren (max. de gehele studieperiode) geregistreerd.

Resultaten uit deze studie duiden niet op noemenswaardige activiteit van visserijsschepen in het zomerrustgebied van Middelpaalt (zandpaalt) in de hier onderzochte periode (2016 en 2017). De activiteit in het gebied bedraagt maximaal 5% van de achtergronddruk in de Voordelta, wat neerkomt op een jaarlijkse aanwezigheid van maximaal 5 uur. De geregistreerde activiteit werd veroorzaakt door enkele ( $\leq 5$ ) schepen en ging gepaard met dermate lage vaarsnelheden die ofwel duiden op een vissende activiteit ofwel duiden op langzaam navigerende en varende vissersschepen. De geregistreerde activiteit bevindt zich aan de randen van het gebied waarbij het centraal gelegen deel van het gebied gevrijwaard is gebleven. Resultaten van deze studie leiden dan ook tot de conclusie dat het voor dit gebied onwaarschijnlijk is dat er significante verstoring plaats heeft gevonden.

In het winterrustgebied van Middelpaalt werden alleen activiteiten geregistreerd geldend voor beperkingen op vissen. De activiteit was wat groter dan in het zomerrustgebied en bedraagt maximaal 12% van de achtergronddruk in de Voordelta. Dit komt neer op een gecumuleerde aanwezigheid van maximaal 6 uur per jaar. Deze geregistreerde activiteit werd veroorzaakt door enkele ( $\leq 5$ ) schepen en concentreert zich in tweetal gebieden die gezamenlijk ongeveer 5 tot 10% van het gebied beslaan (visueel ingeschat). Gezien de beperkte (gecumuleerde) duur en verspreiding van de scheepsactiviteiten lijkt het niet waarschijnlijk dat er zich significante effecten op de vogelpopulatie hebben voorgedaan, maar deze kunnen niet geheel uitgesloten worden. Als er inderdaad gevestigd is in het gebied, zoals hier bepaald op basis van snelheidsprofielen, dan kunnen effecten op het bodemleven en de vispopulaties ook niet uitgesloten worden.

Na een gewenningsperiode in 2008, waarbij de activiteit in het gebied ongeveer 30% van de achtergrondactiviteit in de Voordelta bedroeg, nam de jaarlijkse scheepsactiviteit in het zomerrustgebied van Bollen van de Ooster af tot gemiddeld 2% van de achtergrondactiviteit in de Voordelta wat neerkomt op enkele uren aanwezigheid per jaar. In de jaren 2014 en 2017 was de activiteit wat hoger dan gemiddeld, en bedroeg respectievelijk 4 en 5% wat neerkomt op een totaal gecumuleerde aanwezigheidsduur van tussen de 25 en 36 uur. De geregistreerde activiteit ging grotendeels gepaard met dermate lage vaarsnelheden die duiden op een vissende activiteit. De scheepsactiviteiten hebben zich in alle hier onderzochte jaren beperkt tot de randen van het gebied, het centrale deel van het zomerrustgebied hebben zich geen scheepsactiviteiten voorgedaan. Effecten op de vogelpopulaties kunnen in de jaren 2008, 2014 en 2017 aan de randen van het gebied niet geheel uitgesloten worden. Als er inderdaad gevestigd is in het gebied, zoals hier bepaald op basis van snelheidsprofielen, dan kunnen effecten op het bodemleven en het visbestand ook niet uitgesloten worden aan de randen van het gebied.

Ook in het winterrustgebied van Bollen van de Ooster lijkt er sprake te zijn geweest van gewinning na instelling van het gebied in 2008. De activiteit lag in dat jaar ongeveer twee keer zo hoog dan de achtergronddruk in de Voordelta. In de jaren erna (2009 tot en met 2017) was de activiteit stukken lager en regelmatig (2011, 2012 en 2017) werd geen activiteit geregistreerd. Er lijkt geen sprake te zijn van een toe- of afnemende trend. Gemiddeld over de jaren 2009 tot en met 2017 bedroeg de activiteit 4% van de achtergronddruk in de Voordelta. In het jaar 2013 was de activiteit wat hoger (ongeveer 10% van de achtergrond druk in Voordelta) en bevond zich in een diagonale band van noord naar zuid, buiten de toegestane doorvaartcorridor. Dit duidt erop dat schepen het gebied

---

doorkruist hebben. Ingeschat is dat in dat jaar ongeveer in 10 tot 20% van het gebied activiteit geregistreerd werd. Kortom, grote delen van het winterrustgebied zijn gevrijwaard gebleven van scheepsactiviteiten maar voor een aantal deelgebieden kunnen effecten op de vogelpopulaties niet uitgesloten worden. Wanneer daadwerkelijk gevist is, kunnen effecten op het bodemleven en de vispopulatie ook niet uitgesloten worden in deze deelgebieden.

Vergeleken met de hier onderzochte toegangsbeperkte gebieden was in zowel het bodembeschermingsgebied als het in 2016 nieuw ingestelde winterrustgebied van Bollen van het Nieuwe Zand de scheepsactiviteit waarvoor beperkingen gelden hoog. De activiteit in het bodembeschermingsgebied van Bollen van het Nieuwe Zand was zeer regelmatig aanzienlijk, zonder dat hierbij sprake lijkt te zijn van een toe- of afnemende trend. In 5 van de 10 hier onderzochte jaren bedroeg de activiteitendruk meer dan 10% van de achtergronddruk in de Voordelta en piekte tot 70% van de achtergronddruk in 2016 toen de nieuwe regeling van kracht werd waarbij het gebied ook vergroot werd. Scheepsactiviteiten bevinden zich in de oude situatie (tot en met 1 november 2016) in het noorden van het bodembescherming (BBG) gebied en in de nieuwe situatie hiernaast ook in het nieuw ingestelde zuidelijk deel van het BBG-gebied. Het betreft een substantieel deel van het totale oppervlak van dit gebied (visueel ingeschat op ongeveer 30% tot 40%). Ook in het in 2016 nieuw ingestelde winterrustgebied lag de activiteit hoog in 2016 waarbij de achtergronddruk in de Voordelta overstegen werd. In het jaar erop nam de activiteit in zowel het bodembeschermingsgebied als het winterrustgebied af maar bedroeg nog steeds zo'n 30% van de achtergronddruk in de Voordelta. Gezien de intensiteit en ruimtelijke verspreiding van de activiteiten kunnen effecten op vogels ook niet uitgesloten worden. Wanneer inderdaad 80% van de activiteiten een vissende activiteit is, zoals hier bepaald is op basis van snelheidsprofielen, dan is een effect op bodemdieren en de vispopulaties in het BBG ook niet uitgesloten.

Samenvattend, in de toegangsbeperkte gebieden Middelplaat en Bollen van de Ooster hebben activiteiten zich beperkt in zowel intensiteit als omvang waarbij grote delen (minimaal 80%) van het gebied gevrijwaard zijn gebleven van scheepsactiviteiten. Vanuit het voorzorgbeginsel kunnen in de wel belaste delen effecten echter niet volledig uitgesloten worden. Voor Bollen van de het Nieuwe Zand ligt dit anders. De activiteitendruk is, in vergelijking met de achtergronddruk in de Voordelta, zeer regelmatig substantieel waarbij de activiteit over een groot deel van het gebied (5 tot 40%) verspreid is. Gezien deze omvang kunnen ecologische effecten niet uitgesloten worden. Voor verstoring van vogels is primair de aanwezigheid van schepen van belang en maakt het niet veel uit of een schip aan het varen dan wel vissen is. Dit is wel van belang voor verstoring van het bodemleven en de vispopulaties waarbij alleen effecten te verwachten zijn bij (bodemberoerende) bevissing. Dit laatste is alleen gereguleerd in het noordelijke deel (BBG) van het toegangsbeperkte gebied Bollen van de Nieuwe Zand. In 2016 en 2017 was in dit gebied nog in een substantieel deel van het gebied (ongeveer 30 tot 40%) sprake van scheepsactiviteiten die duiden op bevissing.

---

## 7 Kwaliteitsborging

Wageningen Marine Research beschikt over een ISO 9001:2015 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem. Dit certificaat is geldig tot 15 december 2018. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV GL.

---

# Literatuur

Tulp, I., Prins, T.C., Craeymeersch, J.A.M., Ijff S., Sluis van der M.T. 2018. Sytheserapport PMR NCV, conceptversie 20 maart 2018. WMR-rapport pp 308.

Hintzen, N.T., Bastardie, F., Beare, D., Piet G.J., Ulrich, C., Deporte, N., Egekvist, J., Degel, H. 2012. VMStools, Open-source software for the processing, analysis and visualisation of fisheries logbook and VMS data. Fisheries Research (115 – 116), pp 31 – 43.

Hintzen, N.T., Vries de P., Looije D., Glorius, S.T. 2014. Vergelijking visserijintensiteit op basis van AIS-VMS in de Voordelta. WMR-rapport C068/14, pp 50.

---

# Verantwoording

Rapport C090/18

Projectnummer: 4316100086


Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het verantwoordelijk lid van het managementteam van Wageningen Marine Research

Akkoord: N.T. Hintzen  
Senior onderzoeker

Handtekening: 

Datum: 10 december 2018

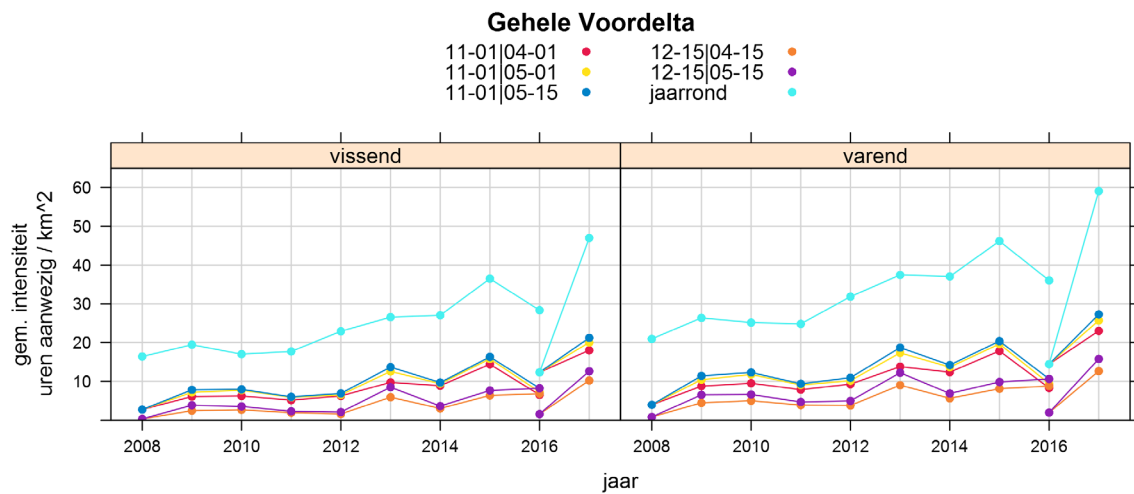
Akkoord: Drs. J. Asjes  
Manager integratie

Handtekening: 

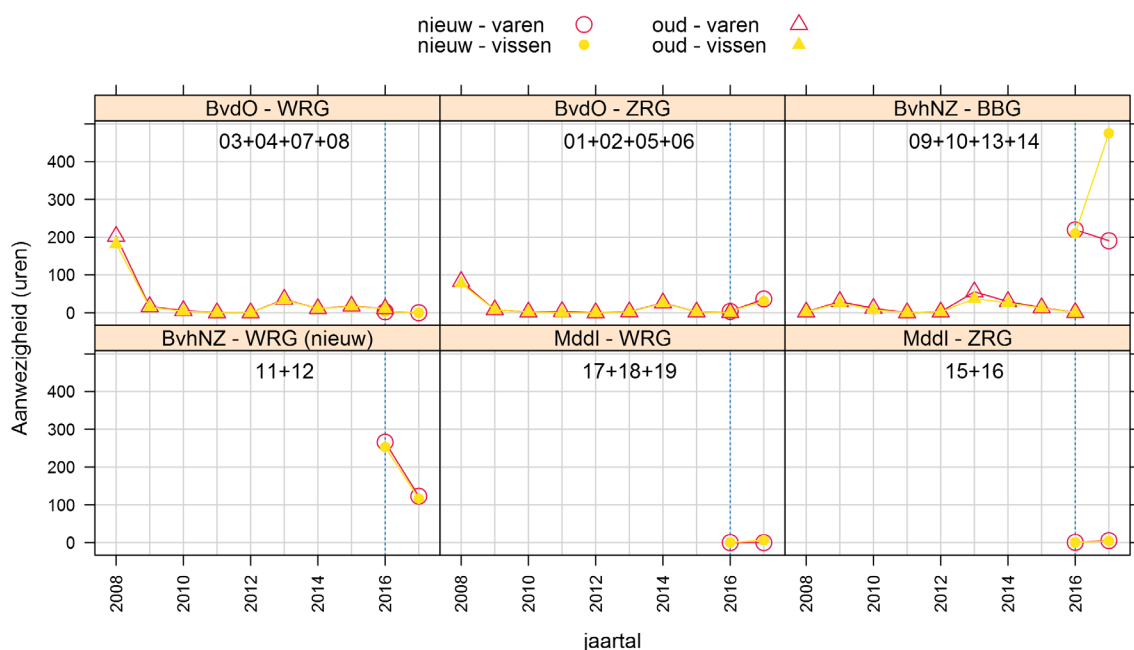
Datum: 10 december 2018



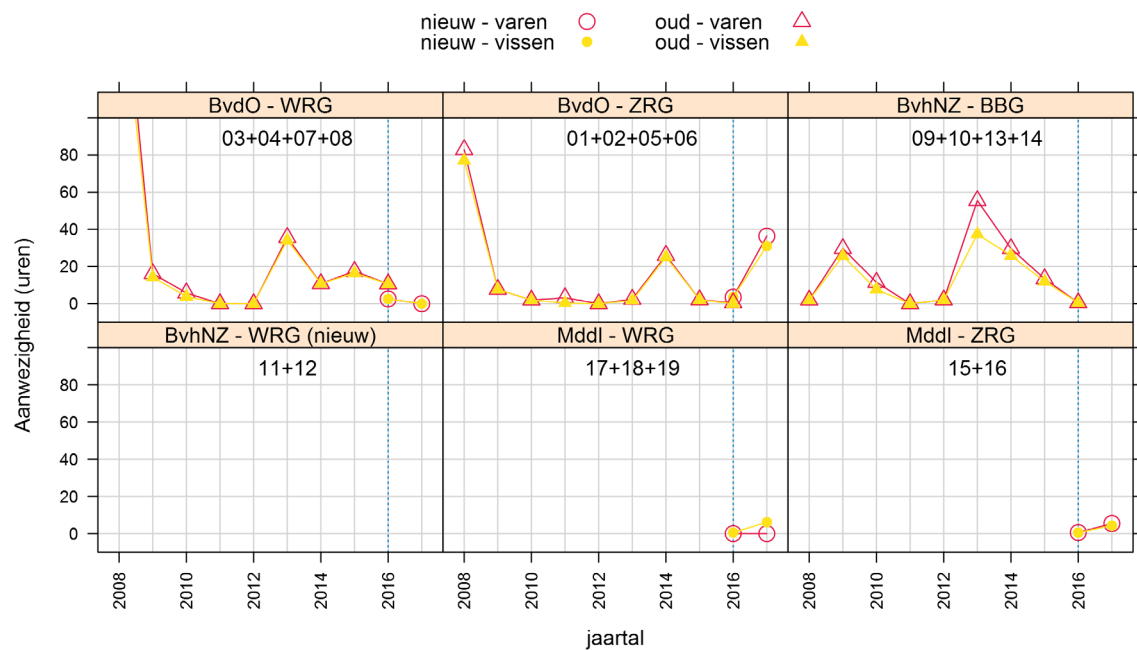
# Bijlage 1 Activiteit in de Voordelta



Figuur 5. Gemiddelde intensiteit van als vissende- en varende geclassificeerde activiteiten in de Voordelta uitgedrukt als uren aanwezigheid per km<sup>2</sup> voor iedere relevante periode (perioden dat er beperkingen van kracht zijn) en voor de gehele onderzoeksperiode (2008 t/m 2017).



Figuur 6. Overzicht per jaar van de activiteit in de toegangsbeperkte gebieden uitgedrukt als aanwezigheid in uren. Met de nummers boven elk paneel wordt het identificatienummer van een activiteit weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. De naam van ieder panel bestaat uit het gebied en het subgebied waarbij de volgende afkortingen gebruikt zijn BvO = Bollen van Ooster, BvhNZ = Bollen van het Nieuwe Zand en Mddl = Middelpaalt, WRG = winterrustgebied, ZRG = zomerrustgebied. Beperkingen op varende activiteiten (aangeduid met 'varen' in legenda) zijn beschouwd als beperkingen op aanwezigheid en bevat alle scheepsactiviteiten (varen, vissen, net halen etc.). Beperkingen op vissende activiteiten (aangeduid met 'vissen' in de legenda) bevat alle registraties die geassocieerd zijn met vissend. De oude reguleringen, welke gelden tot 1 november 2016 (verticale gestippelde blauwe lijn), worden weergegeven met driehoeken, de nieuwe reguleringen, welke vanaf 1 november 2016 gelden, worden weergegeven met cirkels. De nieuwe reguleringen kunnen afwijken van de oude reguleringen in zowel gebiedsomgrenzing, periode- en uitzonderingen waarvoor de beperkingen van kracht zijn. Vooral in Bollen van het Nieuwe Zand is de verandering in gebiedsomgrenzing groot.

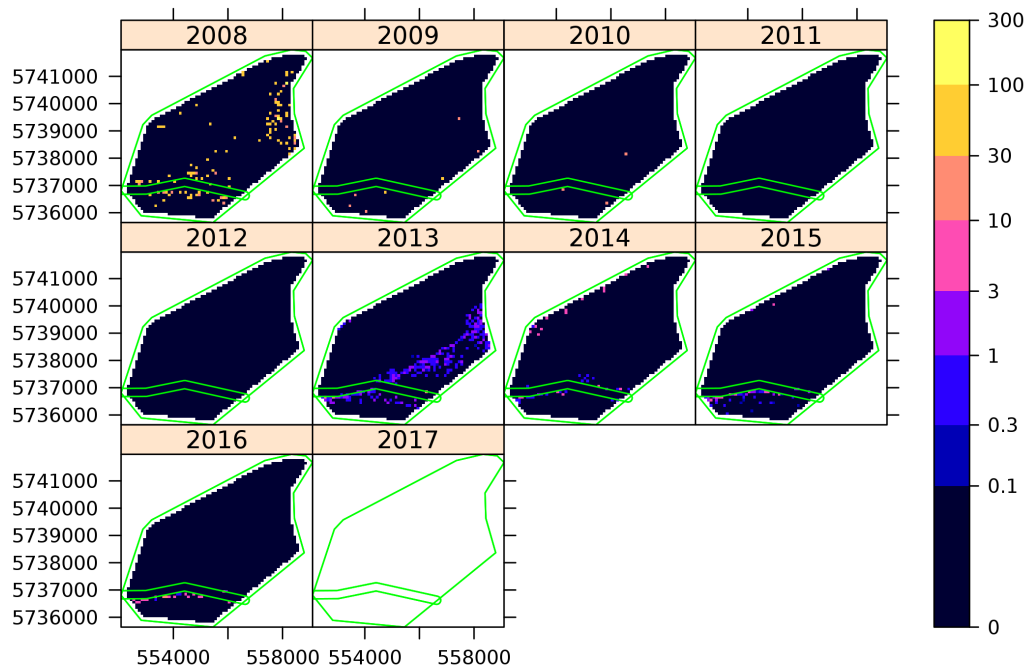


Figuur 7. Overzicht per jaar van de activiteit in de toegangsbeperkte gebieden uitgedrukt als aanwezigheid in uren. Hetzelfde als in Figuur 6 maar nu met gelimiteerde y-as tot 100 uur.

## Bijlage 2 Kaarten BvdO- WRG

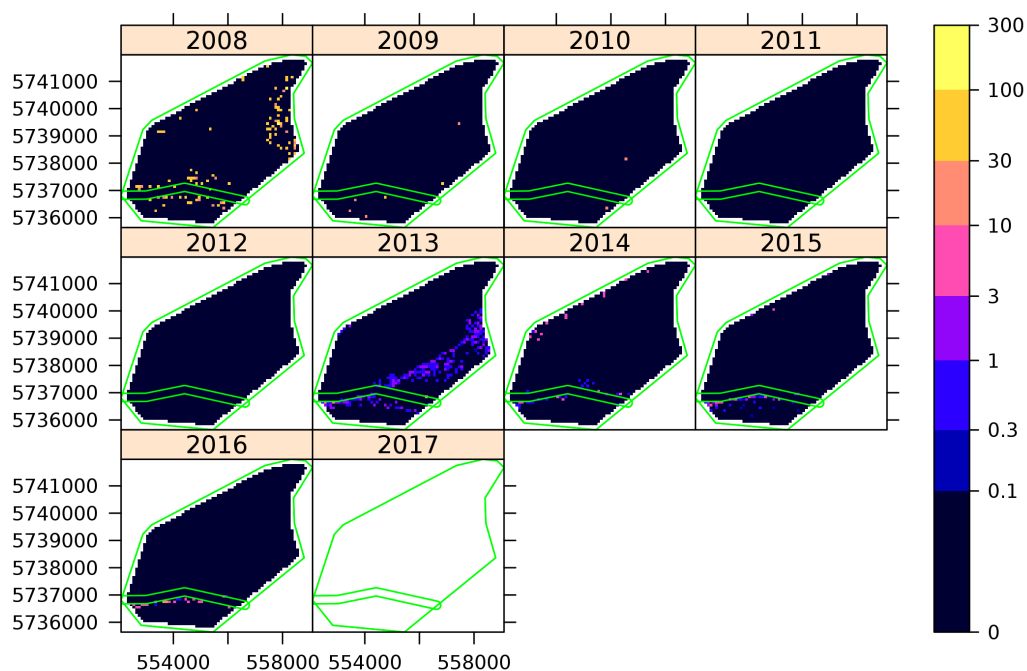
In deze bijlage worden de ruimtelijke kaarten voor Bollen van de Ooster – winterrustgebied weergegeven voor beperkingen op varende en vissende activiteiten (zoals gespecificeerd in Tabel 1) en voor zowel de oude- en nieuwe regelingen. In de kaarten wordt de ruimtelijke verspreiding in de ratio tussen de aanwezigheid per km<sup>2</sup> in toegangsbeperkte gebieden en de voordelta weergegeven.

### Activiteit 3



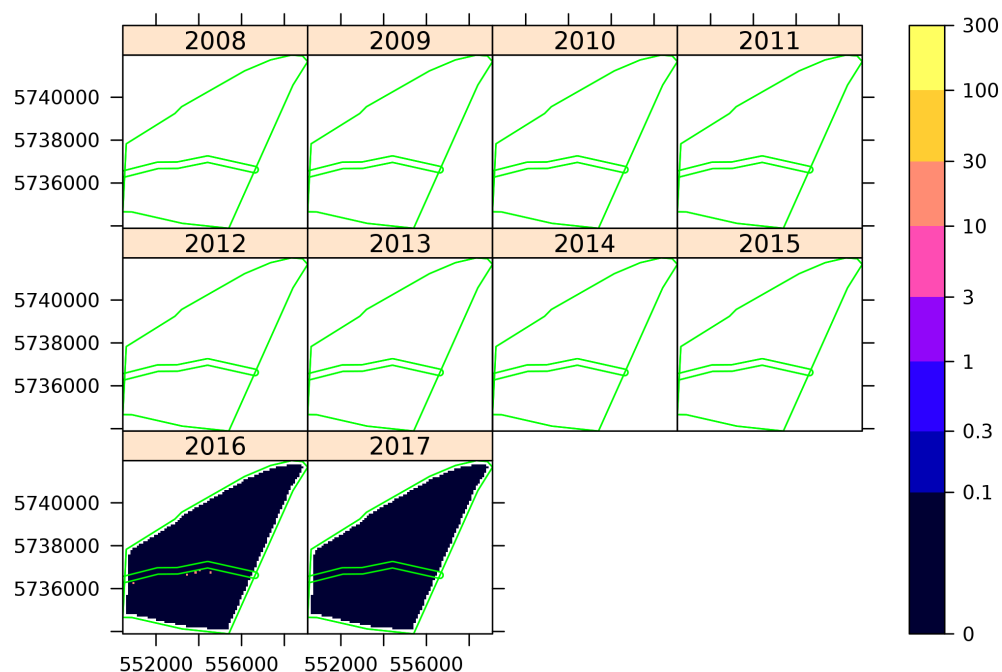
Figuur 8. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 3 (geldend voor beperkingen op varen) in Bollen van de Ooster - winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 23 juni 2008 tot 1 november 2016 waarbij de oude regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 4



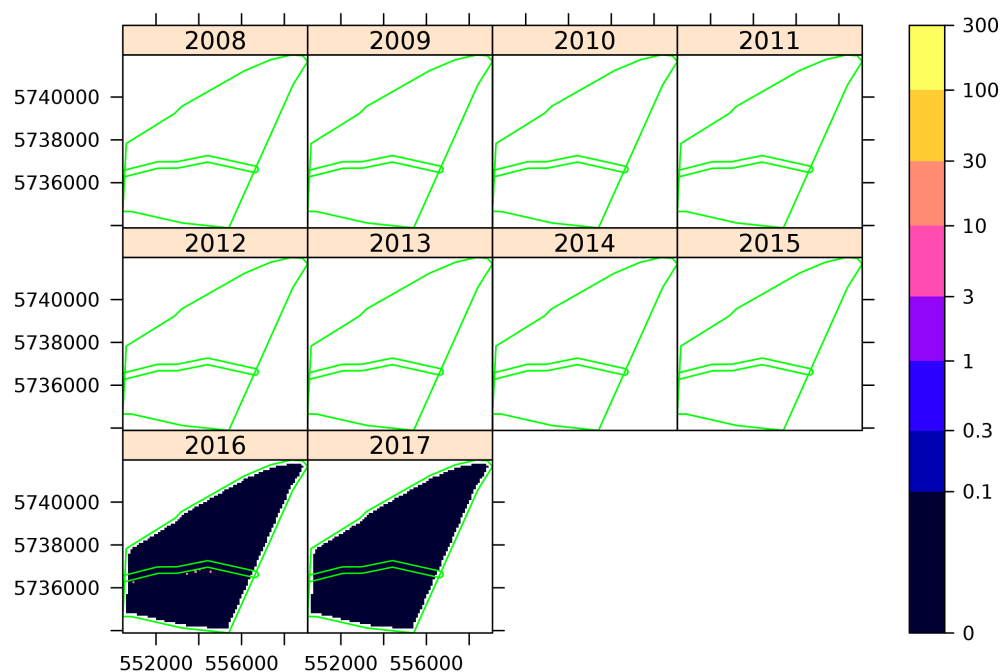
Figuur 9. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 4 (geldend voor beperkingen op vissen) in Bollen van de Ooster - winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 23 juni 2008 tot 1 november 2016 waarbij de oude regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 7



Figuur 10. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 7 (geldend voor beperkingen op varen) in Bollen van de Ooster - winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

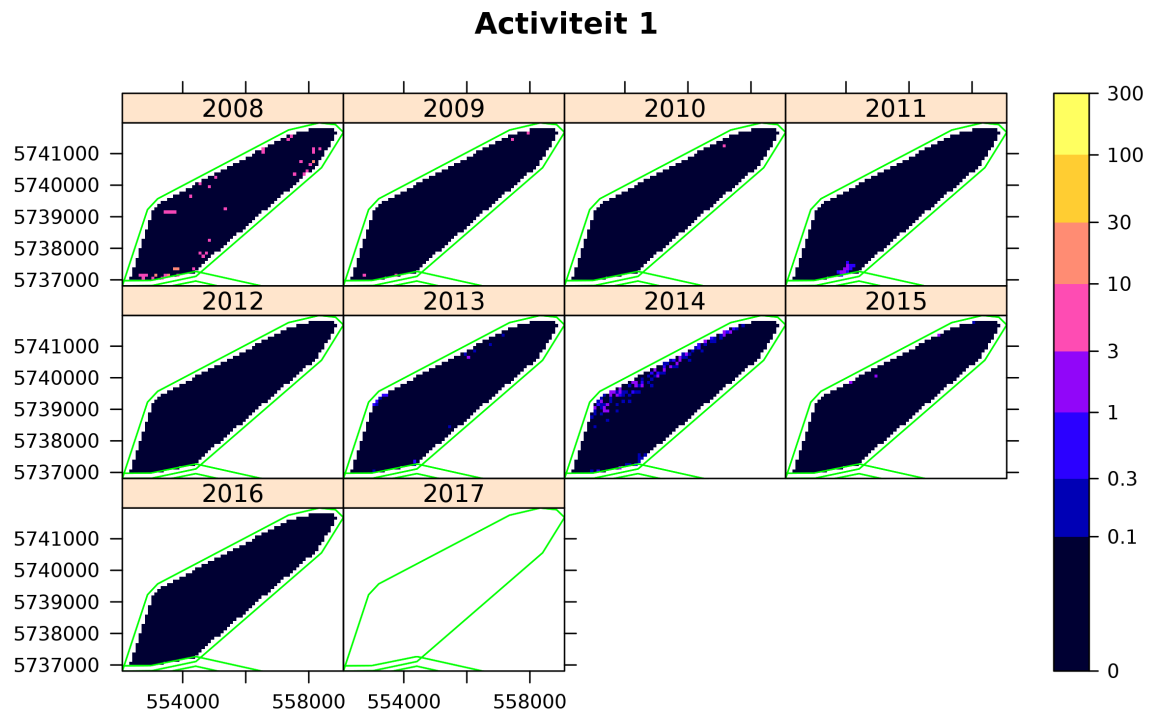
## Activiteit 8



Figuur 11. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 8 (geldend voor beperkingen op vissen) in Bollen van de Ooster - winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

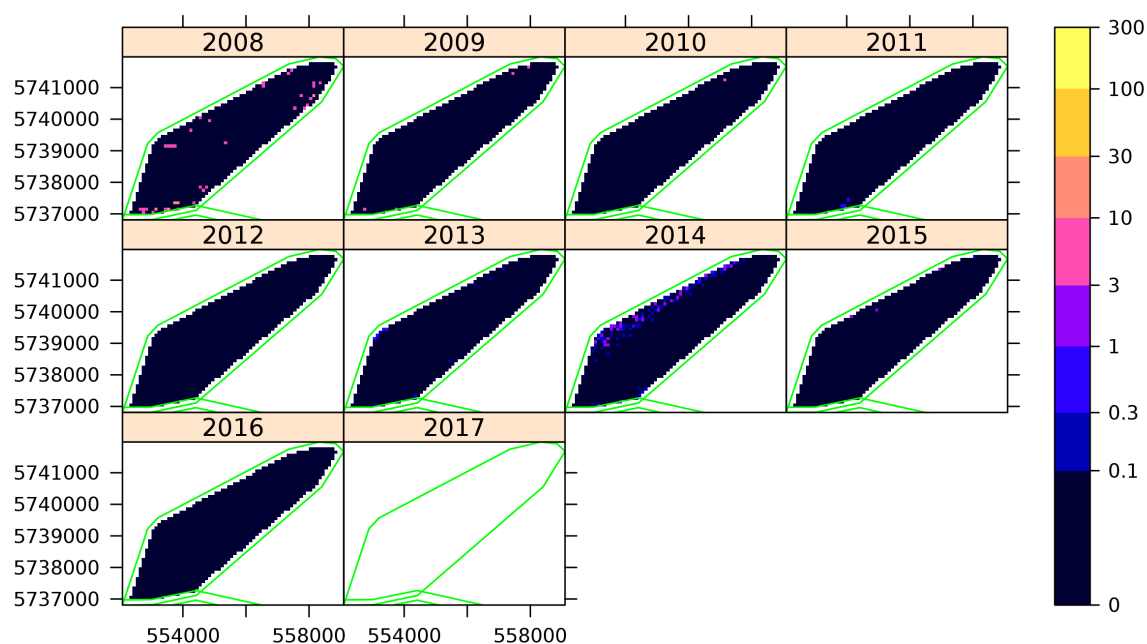
## Bijlage 3 Kaarten BvdO- ZRG

In deze bijlage worden de ruimtelijke kaarten voor Bollen van de Ooster – zomerrustgebied weergegeven voor beperkingen op varende en vissende activiteiten (zoals gespecificeerd in Tabel 1) en voor zowel de oude- en nieuwe regelingen. In de kaarten wordt de ruimtelijke verspreiding in de ratio tussen de aanwezigheid per km<sup>2</sup> in toegangsbeperkte gebieden en de voordelta weergegeven.



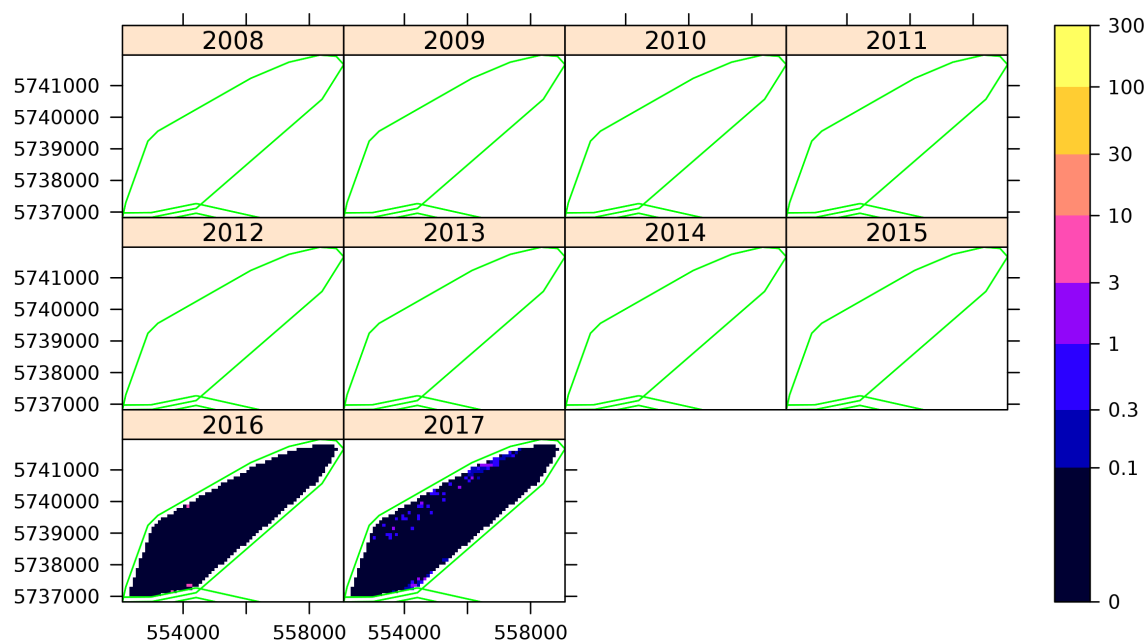
Figuur 12. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 1 (geldend voor beperkingen op varen) in Bollen van de Ooster - zomerrustgebied voor de onderzoeksperiode 23 juni 2008 tot 1 november 2016 waarbij de oude regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 2



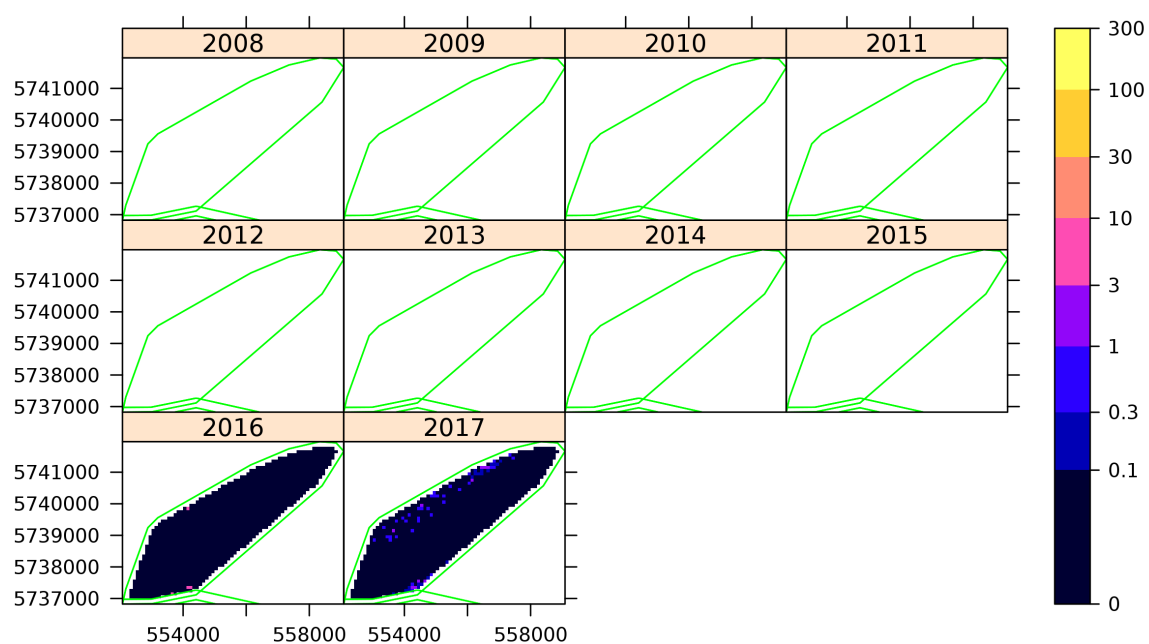
Figuur 13. Kaarten met de activiteitsratio's voor activiteit 2 (geldend voor beperkingen op vissen) in Bollen van de Ooster - zomerrustgebied voor de onderzoeksperiode 23 juni 2008 tot 1 november 2016 waarbij de oude regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 5



Figuur 14. Kaarten met de activiteitsratio's voor activiteit 5 (geldend voor beperkingen op varen) in Bollen van de Ooster - zomerrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 6

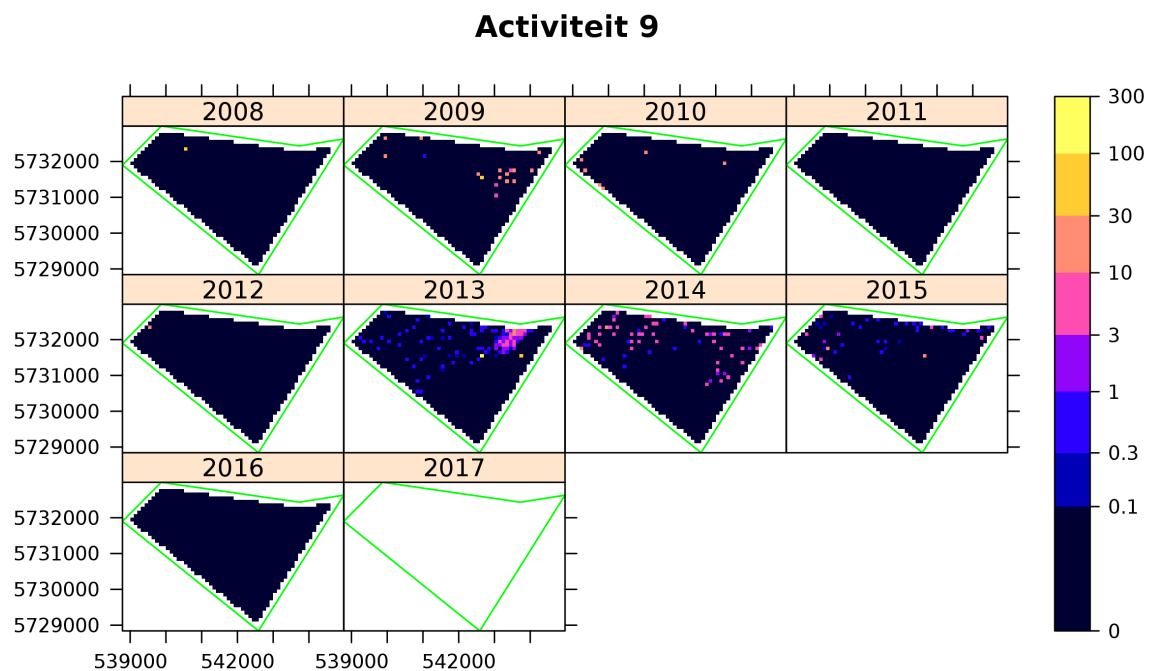


Figuur 15. Kaarten met de activiteitsratio's voor activiteit 6 (geldend voor beperkingen op vissen) in Bollen van de Ooster - zomerrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.



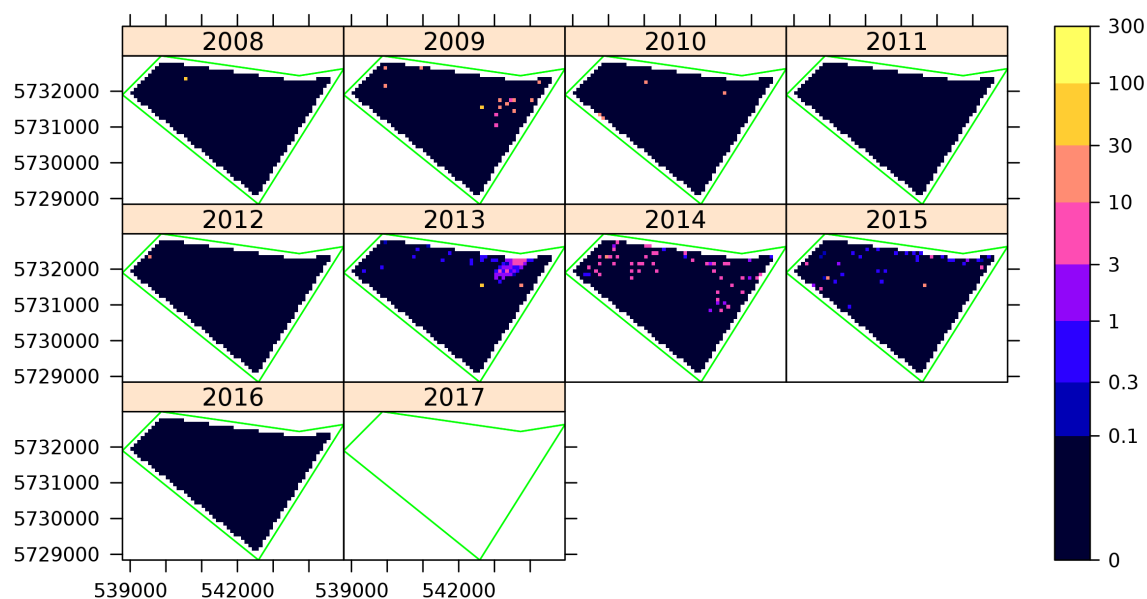
## Bijlage 4 Kaarten BvhNZ- BBG

In deze bijlage worden de ruimtelijke kaarten voor Bollen van het Nieuwe Zand – bodembeschermingsgebied weergegeven voor beperkingen op varende en vissende activiteiten (zoals gespecificeerd in Tabel 1) en voor zowel de oude- en nieuwe regelingen. In de kaarten wordt de ruimtelijke verspreiding in de ratio tussen de aanwezigheid per km<sup>2</sup> in toegangsbeperkte gebieden en de voordelta weergegeven.



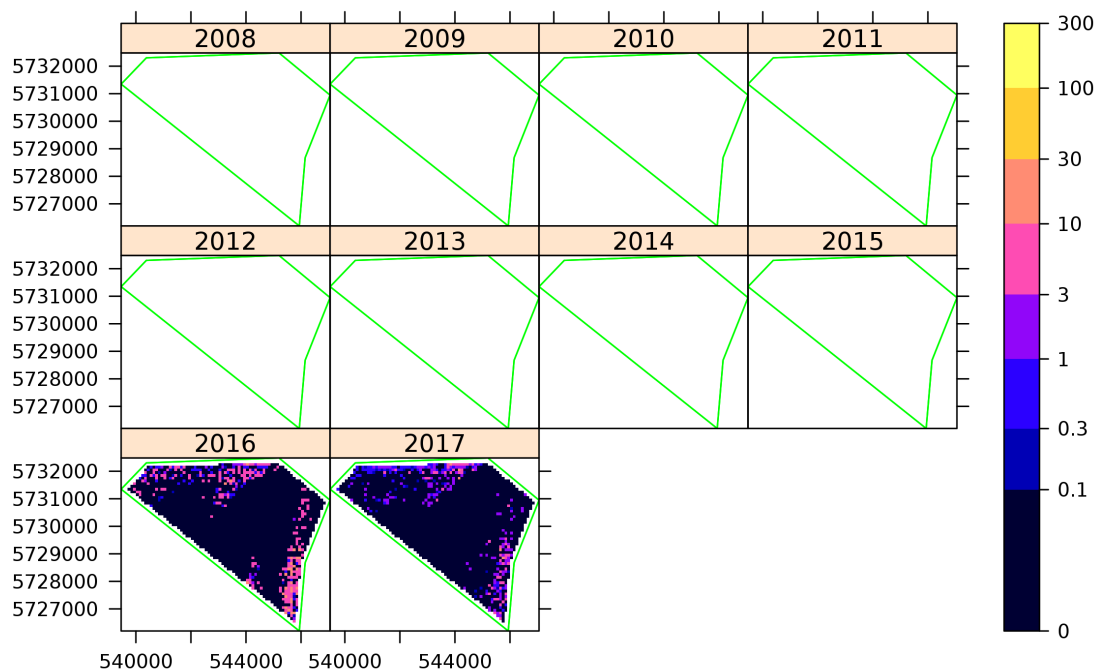
Figuur 16. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 9 (geldend voor beperkingen op varen) in Bollen van het Nieuwe Zand – bodembeschermings-gebied voor de onderzoeksperiode 23 juni 2008 tot 1 november 2016 waarbij de oude regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 10



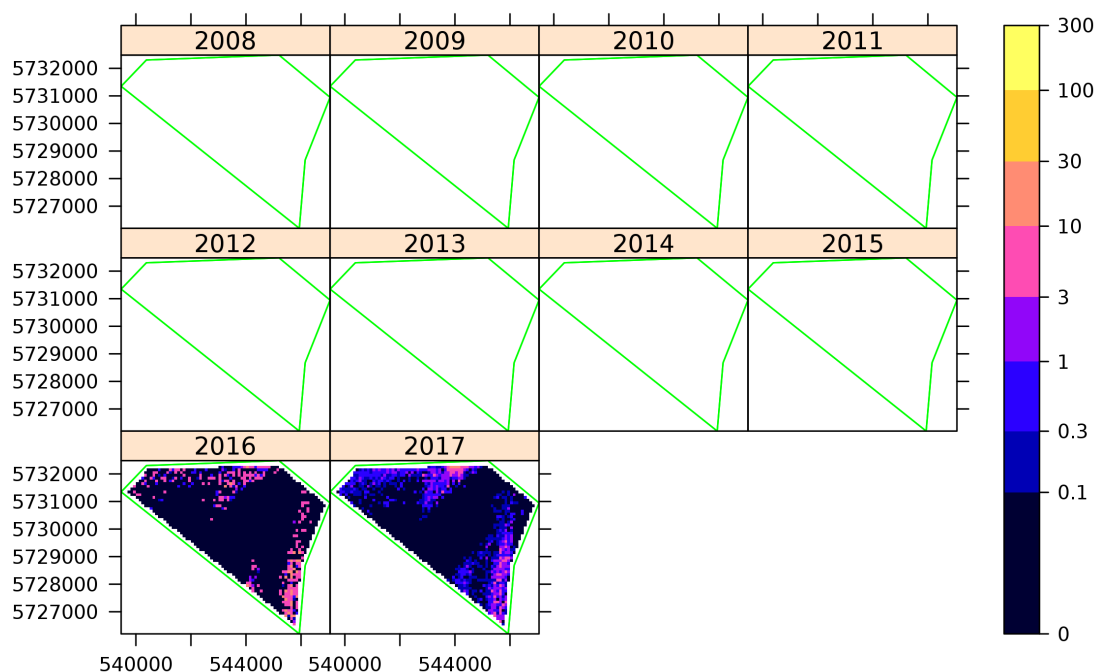
Figuur 17. Kaarten met de activiteitsratio's voor activiteit 10 (geldend voor beperkingen op vissen) in Bollen van het Nieuwe Zand – bodembeschermingsgebied voor de onderzoeksperiode 23 juni 2008 tot 1 november 2016 waarbij de oude regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 13



Figuur 18. Kaarten met de activiteitsratio's voor activiteit 13 (geldend voor beperkingen op varen) in Bollen van het Nieuwe Zand – bodembeschermingsgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Activiteit 14

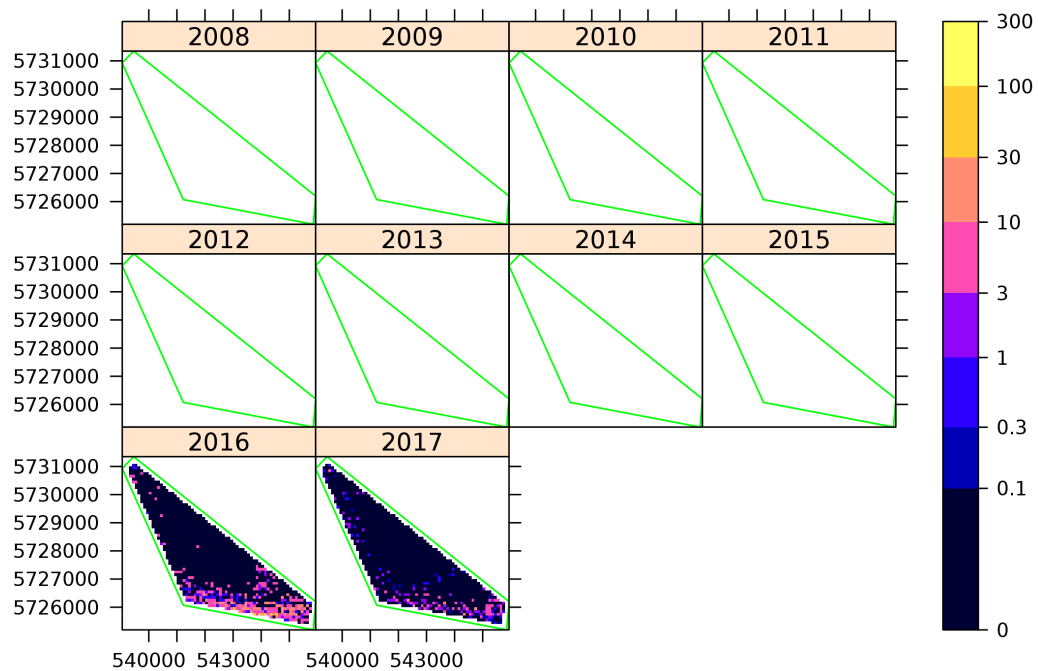


Figuur 19. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 14 (geldend voor beperkingen op vissen) in Bollen van het Nieuwe Zand – bodembeschermingsgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Bijlage 5 Kaarten BvhNZ- WRG (nieuw)

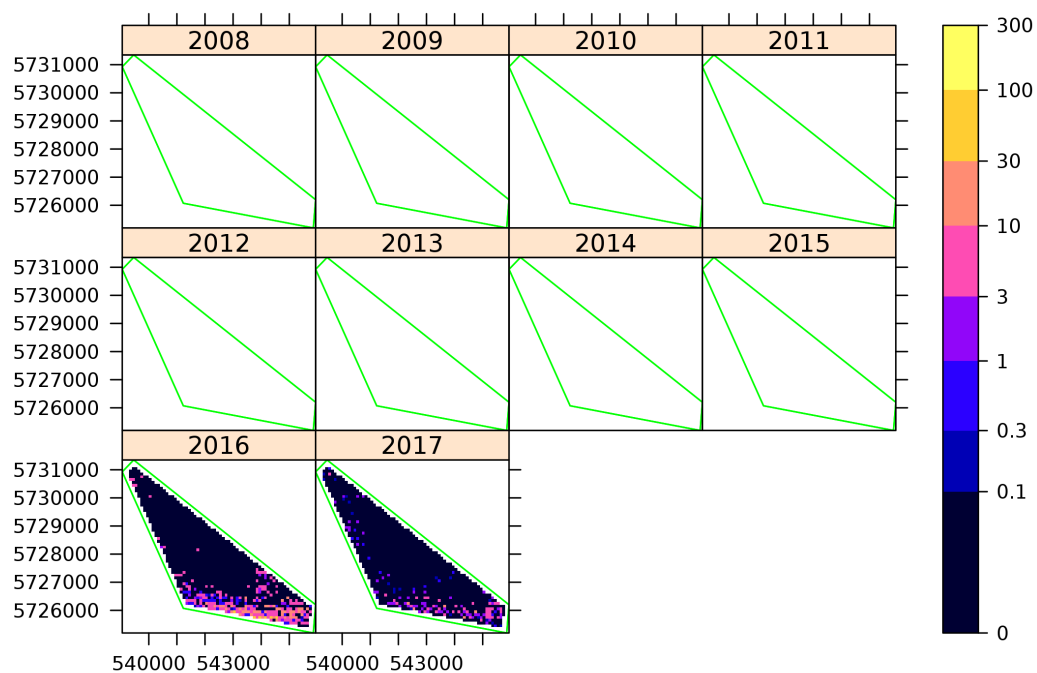
In deze bijlage worden de ruimtelijke kaarten voor Bollen van het Nieuwe Zand – winterrustgebied weergegeven voor beperkingen op varende- en vissende activiteiten (zoals gespecificeerd in Tabel 1) voor de nieuwe regeling welke vanaf 1 november 2016 van kracht werd. In de kaarten wordt de ruimtelijke verspreiding in de ratio tussen de aanwezigheid per km<sup>2</sup> in toegangsbeperkte gebieden en de voordelta weergegeven.

### Activiteit 11



Figuur 20. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 11 (geldend voor beperkingen op varen) in Bollen van het Nieuwe Zand –winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

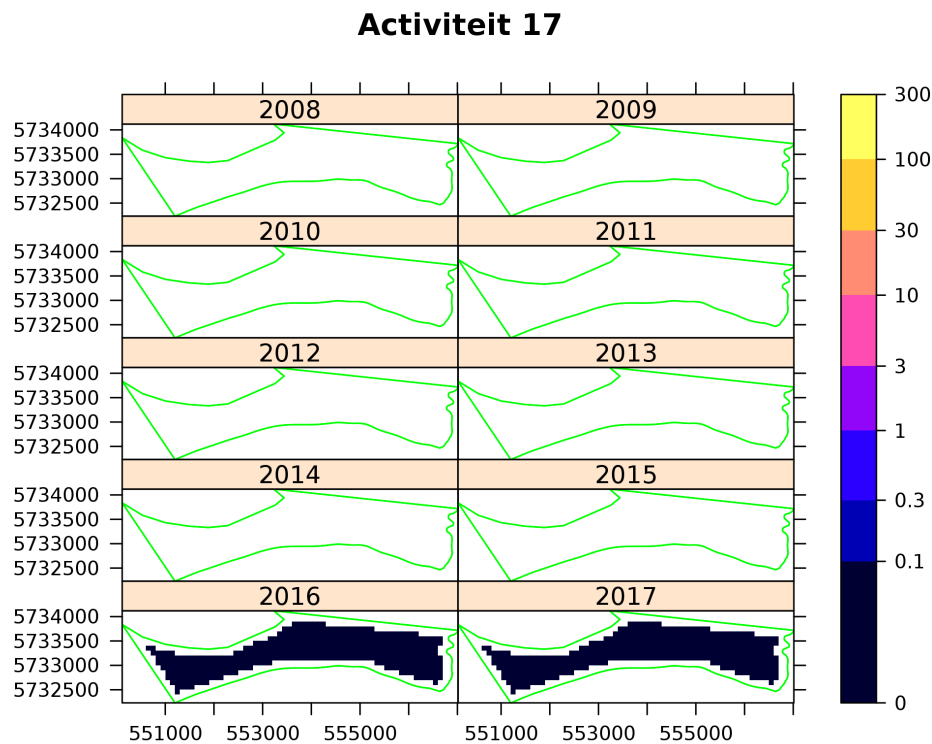
## Activiteit 12



Figuur 21. Kaarten met de activiteitsratio's voor activiteit 12 (geldend voor beperkingen op vissen) in Bollen van het Nieuwe Zand – winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

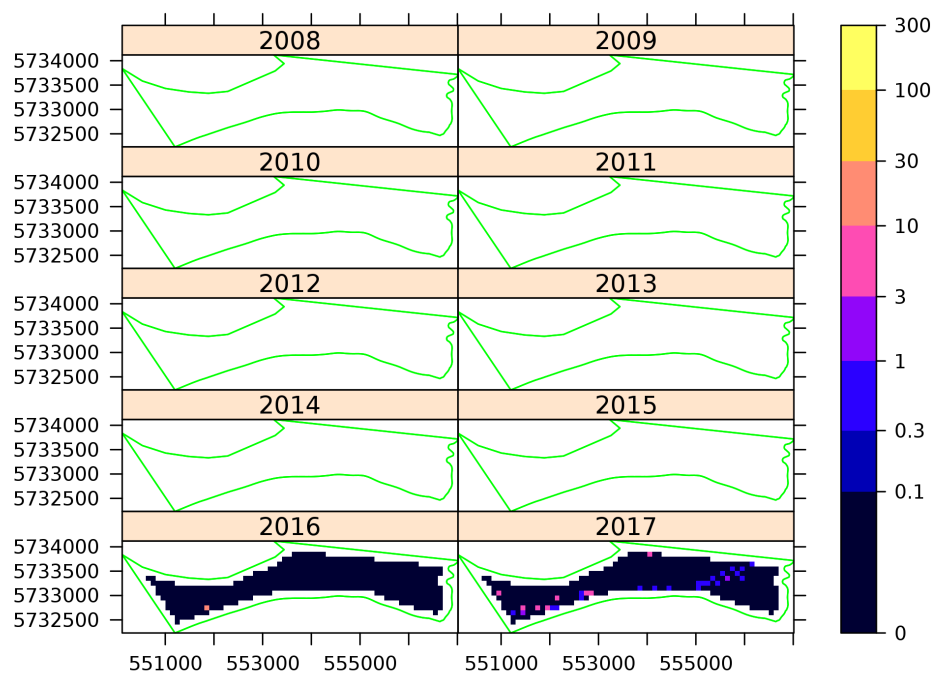
## Bijlage 6 Kaarten Mddl- WRG

In deze bijlage worden de ruimtelijke kaarten voor Middelpaalt – winterrustgebied weergegeven voor beperkingen op varende- en vissende activiteiten (zoals gespecificeerd in Tabel 1) voor de nieuwe regeling welke vanaf 1 november 2016 van kracht werd. In de kaarten wordt de ruimtelijke verspreiding in de ratio tussen de aanwezigheid per km<sup>2</sup> in toegangsbeperkte gebieden en de voordelta weergegeven.



Figuur 22. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 17 (geldend voor beperkingen op varen) in Middelpaalt – winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

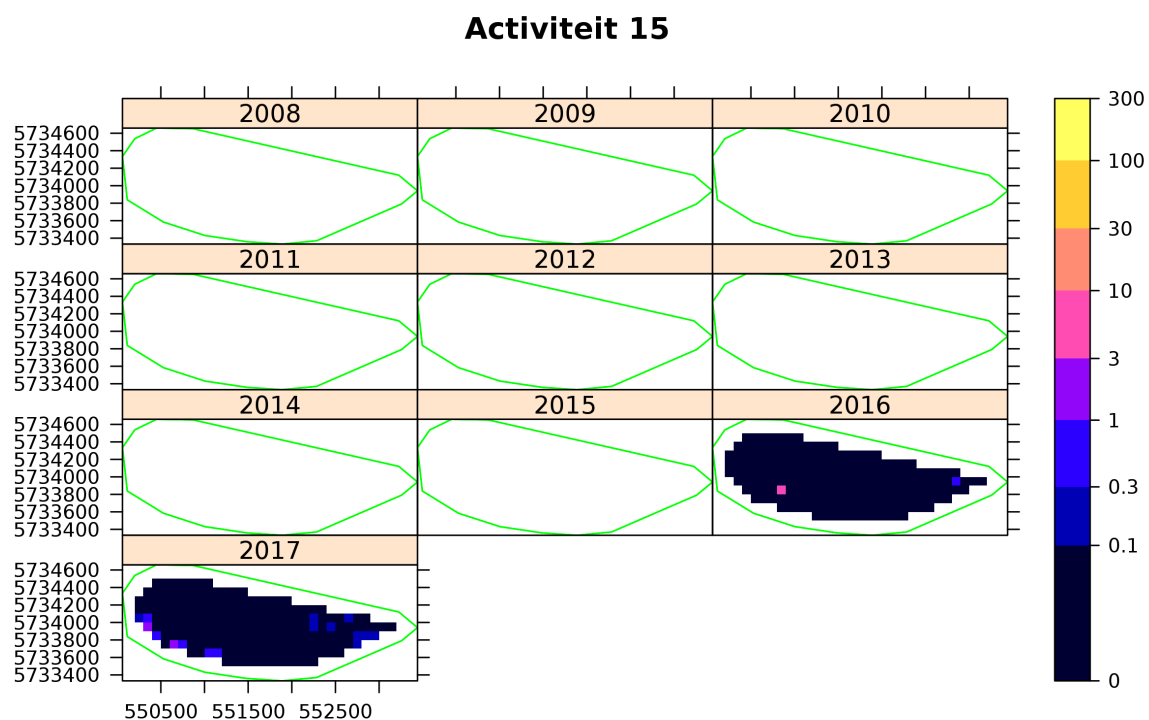
## Activiteit 18+19



Figuur 23. Kaarten met de activiteitsratio's voor activiteit 18 + 19 (geldend voor beperkingen op vissen) in Middelplaat – winterrustgebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

## Bijlage 7 Kaarten Mddl- ZRG

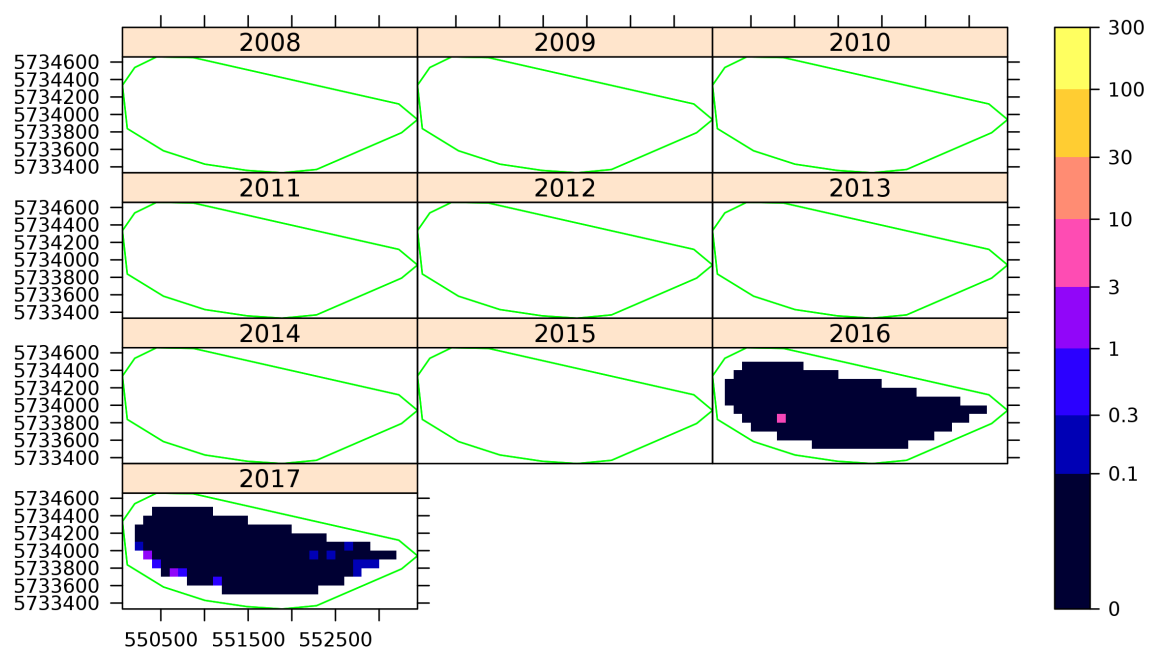
In deze bijlage worden de ruimtelijke kaarten voor Middelpaalt – zomerrustgebied weergegeven voor beperkingen op varende- en vissende activiteiten (zoals gespecificeerd in Tabel 1) voor de nieuwe regeling welke vanaf 1 november 2016 van kracht werd. In de kaarten wordt de ruimtelijke verspreiding in de ratio tussen de aanwezigheid per km<sup>2</sup> in toegangsbeperkte gebieden en de voordelta weergegeven.



Figuur 24. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 15 (geldend voor beperkingen op varen) in Middelpaalt – zomergebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.



## Activiteit 16



Figuur 25. Kaarten met de activiteitratio's voor activiteit 16 (geldend voor beperkingen op vissen) in Middelpaalt – zomer gebied voor de onderzoeksperiode 1 november 2016 tot en met 31 december 2017 waarbij de nieuwe regelingen van kracht waren. Met de figuurnaam wordt het identificatienummer weergegeven zoals opgenomen in Tabel 1. In de jaren waarin de regelingen niet van kracht waren zijn de kaarten leeg gelaten en is alleen de contour van het gebied te zien.

---

Wageningen Marine  
Research

T: +31 (0)317 48 09  
00

E: marine-  
research@wur.nl  
[www.wur.nl/marine-  
research](http://www.wur.nl/marine-research)

**Wageningen Marine Research** levert met kennis, onafhankelijk wetenschappelijk onderzoek en advies een wezenlijke bijdrage aan een duurzamer, zorgvuldiger beheer, gebruik en bescherming van de natuurlijke rijkdommen in zee-, kust- en zoetwatergebieden.

Bezoekers adres:

- Ankerpark 27 1781  
AG Den Helder
- Korringaweg 7, 4401  
NT Yerseke
- Haringkade 1, 1976  
CP IJmuiden



Wageningen Marine Research is onderdeel van Wageningen University & Research. Wageningen University & Research is het samenwerkingsverband tussen Wageningen University en Stichting Wageningen Research en heeft als **missie**: 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'