

# Studie betreffende de identificatie van een potentieel Habitatrichtlijngebied “Vlakte van de Raan”

Degraer, S., K. Hostens, J. Haelters, T. Moens, G. Van Hoey, J. Vanaverbeke

Vorbereid voor projectnummer DG5/LV/14/027

In samenwerking met:



Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek



Onderzoeksgroep Mariene Biologie,  
Universiteit Gent

## Auteurs en affiliatie

Degraer, S.<sup>(1)</sup>, K. Hostens<sup>(2)</sup>, J. Haelters<sup>(1)</sup>, T. Moens<sup>(3)</sup>, G. Van Hoey<sup>(2)</sup>, J. Vanaverbeke<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Operationele Directie Natuurlijke Milieu, Ecologie en Beheer van het Marien Milieu (KBIN - OD Natuur)  
Gulledelle 100, 1200 Brussel  
3de en 23ste Linierregimentsplein, 8400 Oostende

<sup>(2)</sup> Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek – Aquatisch Milieu en Kwaliteit, groep Biologisch Milieuonderzoek, Ankerstraat 1, 8400 Oostende

<sup>(3)</sup> Universiteit Gent, Vakgroep Biologie, Onderzoeksgroep Mariene Biologie  
Krijgslaan 281-S8, 9000 Gent

## Citatie

Degraer, S., K. Hostens, J. Haelters, T. Moens, G. Van Hoey, J. Vanaverbeke (2014). Studie betreffende de identificatie van een potentieel Habitatrichtlijngebied “Vlakte van de Raan”. Eindrapport in opdracht van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu. Brussel, België. 15 pp.

Dit document werd door de Operationele Directie Natuurlijk Milieu uitgegeven in december 2014.

Status 0 draft

1 finale versie

0 herziene versie van het document

0 vertrouwelijk

Beschikbaar in 0 Engels

1 Nederlands

0 Frans

Indien u nog vragen heeft of bijkomende exemplaren van dit document wenst, gelieve contact op te nemen met de uitgever:

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen  
Operationele Directie Natuurlijk Milieu, Ecologie en Beheer van het Mariene Milieu  
Gulledelle 100, B-1200 Brussel, België  
Telefoon: +32 2 773 2111  
Fax: +32 2 773 2112

# 1. Inleiding

## a. Huidige situatie

In 2005 werden twee Habitatrictlijngebieden aangeduid in het Belgisch deel van de Noordzee (BDNZ; 14/10/2005 KB N. 2005 – 2919). Het gaat om twee 1110-gebieden in de kustzone: Trapegeer-Stroombank (SAC1) en De Vlakte van de Raan (SAC2). Het KB vermeldt voor het aanduiden van de Habitatrictlijngebieden de adviezen van de BMM, het INBO, het onderzoekscentrum voor Zeevisserij en het Departement Mariene Ecologie (sic) van de Universiteit Gent. Het KB motiveert de instelling van een klein gebied op de Vlakte van de Raan verder nog op basis van het feit dat de Vlakte van de Raan werd voorgesteld door de Projectdirectie Ontwikkelingsschets Schelde-estuarium (in haar scenario 2010). Daarnaast wijst het KB op het grensoverschrijdend karakter van dit gebied.

Na het aanmelden hiervan dienden de n.v.'s Electrabel, Ondernemingen Jan de Nul en Electrabel Seanergy een klacht in bij de Raad Van State omdat een eerder toegekende bouwvergunning en exploitatievergunning voor de bouw van windmolens in het gebied hierdoor nietig werd (Artikel 10 van het KB). In februari 2008 vernietigde de Raad van State de instelling van dit gebied, wegens onvoldoende motivatie. Het arrest wijst er op dat procedureel gezien, wetenschappelijke informatie die beschikbaar kwam na de instelling van het gebied (en dus niet kon gebruikt worden als argumentatie) niet in rekening kan worden gebracht voor dit arrest. Bij eventuele nieuwe aanmeldingen kan wel gebruik gemaakt worden van nieuwe wetenschappelijke inzichten. De Minister van de Noordzee Johan Vande Lanotte heeft daarom in 2013 de keuze gemaakt om de natuurwaarde van de Vlakte van de Raan grondig wetenschappelijk te evalueren.

Sinds de oorspronkelijke aanmelding van de Vlakte van de Raan in 2005 werden een aantal studies uitgevoerd waarin het gebied als waardevol naar voren komt (Coosen et al., 2006; Degraer et al., 2006; Hostens en Moulaert, 2006; Deros, 2007c; Verfaillie, 2008; Rabaut et al., 2009; Rabaut et al., in prep.). Zo wordt een (groter) gebied ter hoogte van de Vlakte van de Raan als een prioriteitengebied voor natuurbehoud naar voren geschoven (Deros 2007c; Verfaillie 2008). In vergelijking met het BDNZ wordt de Vlakte van de Raan beschouwd als een gebied dat divers en rijk is aan macrobenthos (Degraer et al., 2006). Degraer et al. (2006) wijst er op dat naast *Lanice conchilega* een andere ecosysteemingénieur (i.e. de kokerbouwende borstelworm *Owenia fusiformis*) in het gebied voorkomt, die ook de biodiversiteit verhoogt en in staat is de zandbanken te stabiliseren (Rabaut et al., in prep.). Binnen deze zone bereiken de beide soorten, *L. conchilega* en *O. fusiformis*, dichtheden die tot de hoogste in het BDNZ behoren (Degraer et al., 2006). De aanwezigheid van dergelijke benthische systemen heeft waarschijnlijk te maken met de hoge concentraties suspensiemateriaal (beschikbaar als voedsel voor de bodemdieren) in de waterkolom, wat mogelijks gerelateerd is met monding van het Schelde-estuarium. Ook voor het epibenthos en demersale visfauna blijkt de Vlakte van de Raan (en de randzone) een belangrijk gebied. Vooral garnalen, krabben, tweekleppigen, grondels en platvissen komen er in vrij hoge aantallen voor (Hostens en Moulaert, 2006).

Tijdens hun evaluatie van de natuurwaarde van het BDNZ met het oog op de aanmelding van een bijkomend Habitatrictlijngebied in Belgische wateren, evalueerden Degraer et al. (2009) de ecologische waarde van de Vlakte van de Raan, gekenmerkt door een combinatie van ecologisch minder waardevolle tot zeer waardevolle zones (o.a. uitgebreide velden van *L. conchilega* en *O. fusiformis* aggregaties). De zandbank Vlakte van de Raan werd in deze analyse echter als

ondergeschikt bevonden ten opzichte van andere zandbanken en zo werd het gebied niet als prioritair te beschermen zandbank geselecteerd. Op vraag van de toenmalige opdrachtgever FOD Leefmilieu werd specifiek de Vlake van de Raan *sensu lato* alsnog ecologisch geherevalueerd. Hierbij werden de nieuw beschikbare gegevens in de analyses opgenomen en werd de natuurwaarde van drie scenario's (met aangepaste perimeter) onderzocht. Deze analyse leidde tot een voorstel om een (voornamelijk in noordelijke richting uitgebreid) gebied met een totale oppervlakte van 73 km<sup>2</sup> (i.e. 2% van het BDNZ) en gekenmerkt door hoge dichtheden aan *L. conchilega* aggregaties (i.e. 10% van het gebied met voorspeld hoge potenties voor *Lanice* aggregaties) als Habitatrichtlijngebied aan te melden. Gezien het afbakenen (de lijnen) echter vooral op expert judgement is gebaseerd (Degraer et al., 2009) zijn de voorgestelde grenzen van dit gebied nog onvoldoende objectief wetenschappelijk onderbouwd.

## b. Doelstellingen

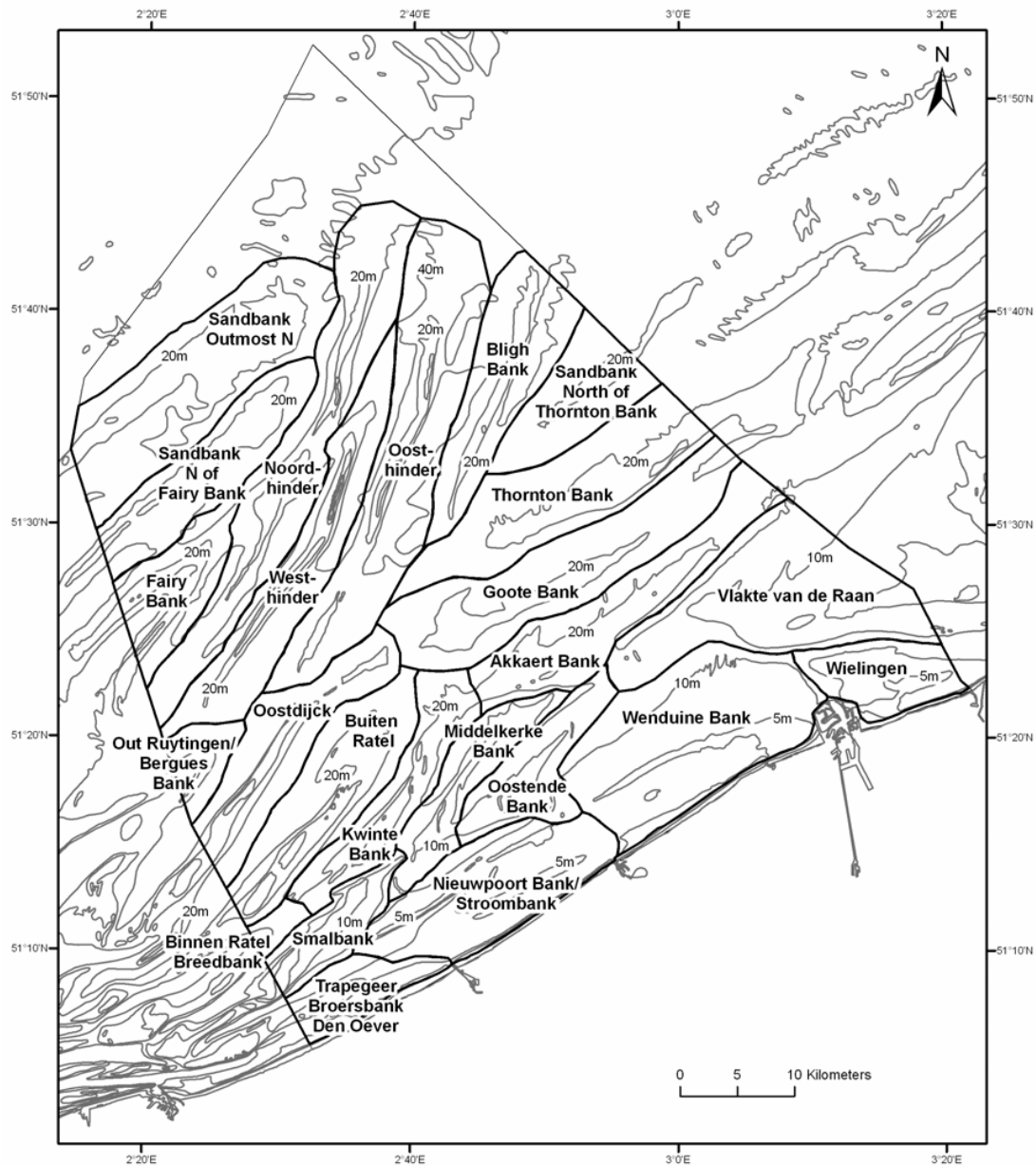
Het voorliggende project heeft tot doel om op basis van wetenschappelijke criteria de aanmelding van de Vlake van de Raan al dan niet te herbevestigen; dit eventueel met andere perimeter. In deze opdracht werd op een wetenschappelijk objectieve manier een analyse gemaakt van de beschikbare gegevens voor de Vlake van de Raan (relevant binnen de context van de Habitatrichtlijn) ten einde een mogelijke afbakening van (delen van) de Vlake van de Raan als Habitatrichtlijngebied te evalueren. Op basis hiervan werd een wetenschappelijk onderbouwde argumentatie opgebouwd om de aanmelding van de Vlake van de Raan al dan niet te herbevestigen; dit eventueel in gewijzigde vorm t.o.v. het reeds in 2005 aangemelde gebied.

## 2. Onderzoeksstrategie en databeschikbaarheid

### a. *A priori* selecties en beslissingen

1. Gebiedskeuze: het te bestuderen gebied werd gedefinieerd als de zandbank Vlake van de Raan zoals afgelijnd in Degraer et al. (2009). Hierbij wordt rekening gehouden met de zandbank als een ondeelbaar geheel van top, flanken en geulen en voldoet het gebied aan de voorwaarden om volledig als Habitattype 1110 te worden beschouwd (Figuur 1).
2. Selectie Habitattypes: Degraer et al. (2009) toonden aan dat Habitattype 1110 en Habitattype 1170, *L. conchilega* aggregaties voorkomen in het gebied. Habitattype 1170, grindbedden komen er niet voor. Wat betreft de Bijlage 1 van de Habitatrichtlijn, concentreerde studie zich enkel op de eerste twee habitattypes.
3. Threshold van voorkomen *Lanice conchilega* aggregaties: In het Habitatrapport (Degraer et al., 2009) werd een 22% habitatgeschiktheid voor *L.* aggregaties meest aangewezen beschouwd als threshold voor aan- en afwezigheid van voorkomen van *Lanice* aggregaties. Hierdoor wordt nagenoeg de volledige Vlake van de Raan als geschikt voor *Lanice* aggregaties ingeschat. Een ruimtelijke differentiatie wordt hierdoor onmogelijk. Aangezien *Lanice* geen bedreigde soort is, is het minder belangrijk aan te duiden waar de aggregaties zouden kunnen worden aangetroffen, dan wel de meest geschikte lokaties aan te kunnen wijzen. Op basis hiervan werd beslist om de preliminaire threshold van geschiktheid vast te stellen op 60% (i.e. geschikt habitat) en werden bijkomende hogere thresholds geëxploreerd, met de bedoeling een mogelijke ruimtelijke differentiatie binnen de Vlake van de Raan toe te laten.

4. Selectie Bijlage 2 soorten: Degraer et al. (2009) stelden vast dat van de mariene Bijlage 2 soorten enkel fint *Alosa fallax* en bruinvis *Phocoena phocoena* in internationaal belangrijke aantallen in het BDNZ worden aangetroffen. Deze studie richtte zich daarom voor wat betreft de Bijlage 2 soorten enkel op fint en bruinvis. Het voorkomen en eventuele concentratie van de fint en bruinvis werden geëvalueerd op basis van de momenteel beschikbare gegevens.



Figuur 1. Ruimtelijke verspreiding van het Habitattype 1110 in het Belgisch deel van de Noordzee met aanduiding van de 24 zandbanken, inclusief Vlake van de Raan. Scheidingslijnen tussen de banken werden getekend waar de Benthic Position Index depressies berekende of in het diepste gedeelte van de geul (Degraer et al., 2009).

## b. Data beschikbaarheid

De analyses met betrekking tot het benthos zijn gebaseerd op dezelfde data die reeds werden geoptimaliseerd en geanalyseerd in Degraer et al. (2009). Er werd in de periode erna wel benthos

bemonsterd op de Vlakte van de Raan, maar daarvoor werden geen extra lokaties bezocht. Door met de reeds geoptimaliseerde dataset te werken werd belangrijke tijdswinst geboekt zonder merkbaar verlies aan ruimtelijk detail. De beschikbare data werden aangevuld met nieuwe kennis omtrent het belang van de functionele diversiteit van het macrobenthos voor het functioneren van het mariene ecosysteem (Braeckman et al., 2014).

De data met betrekking tot de verspreiding van Bijlage 2 soorten (fint en bruinvis) werden aangevuld met nieuwe informatie (fint: ILVO visslepen; bruinvis: KBIN luchtsurveys) die tot op heden beschikbaar is.

### c. Data analyse

- **Fint *Alosa fallax***

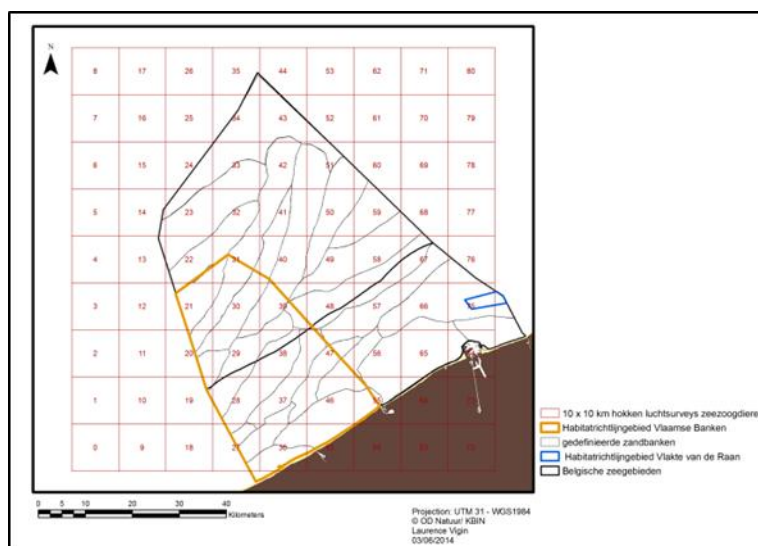
Voor de differentiatie in functie van het belang voor de fint, werd de dichtheid van de fint uitgezet in een grid van 3x3 km hokken verspreid over de Vlakte van de Raan en de rest van het BDNZ. De data is afkomstig van de ILVO monitoring in het voorjaar (februari-maart 2005-2014), welke buiten de optimale periode voor waarneming voor fint valt (april- juni). Hierdoor geeft deze data-analyse een mogelijke onderschatting van het voorkomen van de fint weer. In de najaarscampagnes van ILVO in het BDNZ (september-oktober) werd nooit fint genoteerd.

- **Bruinvis *Phocoena phocoena***

Voor het inschatten van het belang van deelgebieden binnen de Belgische mariene gebieden voor de bruinvis werd gebruik gemaakt van de gegevens verzameld tijdens luchtsurveys tussen 2009 en 2014. Deze gegevens werden overgebracht naar een grid met cellen van 10x10 km, een keuze bepaald door enerzijds de hoge mobiliteit van bruinvissen, en anderzijds de noodzaak een voldoende spatiale resolutie te behouden. Op basis van de resultaten van luchtsurveys werd de dichtheid van bruinvissen in het gebied van de Vlakte van de Raan ingeschat tegenover de dichtheid in de andere gebieden binnen het BDNZ, en daarnaast ook vergeleken met de dichtheid van bruinvissen in het gebied van de Vlaamse Banken (gedelimeerd als Natura 2000 gebied).

Daartoe werd eerst een selectie gemaakt van de gridcellen die voor minstens 50% gelegen zijn in de Belgische zeegebieden. Vervolgens werden de gridcellen die voor minstens 50% gelegen zijn in de Vlakte van de Raan (gridcellen 66 en 75) en de Vlaamse Banken (21, 28-30, 36-39 en 47-47) uitgelicht (Figuur 2). Voor elke survey werden enkel gridcellen met een effectieve survey-oppervlakte van meer dan 1 km<sup>2</sup> (lengte track x effectieve strip width) in de analyse opgenomen. De waargenomen aantallen werden gestandaardiseerd naar dichtheid (i.e. aantallen per km<sup>2</sup>). Voor meer details: Haelters et al. (2013).

De luchtsurveys waarvan de data gebruikt werden (totaal: 19), werden uitgevoerd in de volgende periodes: mei 2009, augustus 2009, februari 2010, maart 2010, augustus 2010, februari 2011, maart 2011 (4 surveys), april 2011 (2 surveys), maart 2012, oktober 2012, januari 2013, februari 2013, mei 2013, september 2013 en april 2014.



Figuur 2. Grid gebruikt voor het inschatten van het belang van de Vlakte van de Raan voor bruinvissen in het Belgische deel van de Noordzee, met nummering van de gridcellen en delimitatie van de Vlakte van de Raan (Natura 2000 gebied: blauw) en de Vlaamse Banken (oranje).

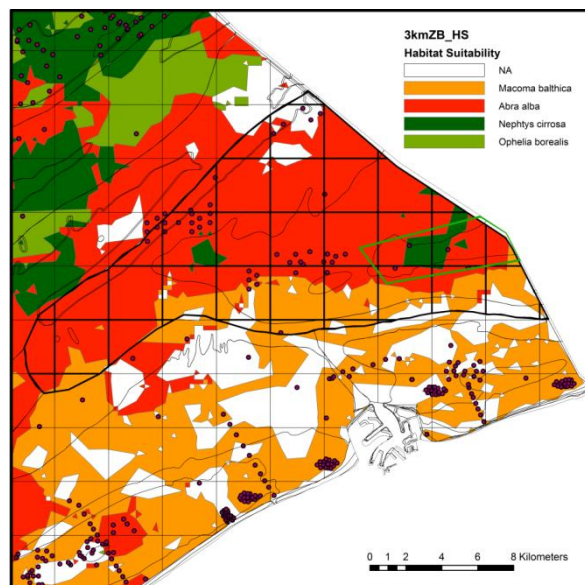
- **Macrobenthos**

Voor de differentiatie in functie van het belang voor het macrobenthos, werd oorspronkelijk voorzien het macrobenthos te karteren binnen de grid van 3x3 km hokken verspreid over de Vlakte van de Raan. Gezien de macrobenthosgegevens hier slechts een dekking van ongeveer 50% hebben, laat deze strategie echter niet toe tot een betrouwbare differentiatie binnen de Vlakte van de Raan te komen (Figuur 3). Daarom werd gekozen om de analyse van het macrobenthos te baseren op de biologische waarde (Deros et al., 2007a, b, c) en de habitatgeschiktheid (Degraer et al., 2008) voor de ecosysteemcomponenten (partim benthos) die relevant zijn voor het gebied en binnen de Habitatrichtlijn.

Gezien de (potentieel) significante aanwezigheid van het *Abra alba* biotoop (*sensu* Degraer et al., 2008), het *Macoma balthica* biotoop (*sensu* Degraer et al., 2008) en de *L. conchilega* aggregaties (*sensu* Degraer et al., 2009), werden deze ecosysteemcomponenten weerhouden voor verdere analyse. Hoewel het *M. balthica* biotoop op zich relatief arm is aan benthos, wordt het hier ook meegenomen in de analyse, vooral omdat dit biotoop in deze zone een ruime verspreiding kent in vergelijking met de rest van de (zuidelijke) Noordzee (Verfaillie et al., Universiteit Gent, ongepubliceerde gegevens). Gezien verder de kokerbouwende en habitatstructurende borstelworm *O. fusiformis* in relatief hoge dichtheden blijkt voor te komen op de Vlakte van de Raan (Rabaut et al., in prep.), werden de beschikbare gegevens met betrekking tot de verspreiding van *O. fusiformis* meegenomen in de bespreking. Andere macrobenthische ecosysteemcomponenten (i.e. *Nephtys cirrosa* biotoop, het *Ophelia borealis* biotoop en grindbedden) werden niet weerhouden gezien deze niet dan wel marginaal in het focusgebied aanwezig zijn (Degraer et al., 2009).

De habitatgeschiktheid is gerelateerd aan de verspreiding van de slibconcentratie in de bodem en de mediane korrelgrootte van het sediment, waarbij elke macrobenthische gemeenschap een voorkeur vertoont voor een specifieke combinatie van deze twee omgevingsvariabelen (Degraer et al., 2008). In de habitatgeschiktheidsmodellen per biotoop wordt een hogere habitatgeschiktheid geïnterpreteerd als een hogere kans op het voorkomen van de desbetreffende ecosysteemcomponent. Bij de differentiatie in functie van het belang van deelgebieden binnen de

Vlakte van de Raan kan habitatgeschiktheid daarom worden beschouwd als positief gecorreleerd met de potentiële waarde in functie van de ecosysteemcomponent. Bij kartering van de resultaten van het habitatgeschiktheidsmodel wordt een gridcel veelal toegekend aan het biotoop met de hoogst voorspelde kans op voorkomen (Figuur 3). De kans dat een bepaalde gridcel hierdoor wordt omschreven als geschikt voor een bepaald biotoop kan echter variëren tussen 20 en 100%, waarbij 100% logischerwijze die gridcellen zijn waar de kans het hoogst is dat het desbetreffende biotoop effectief aanwezig zal zijn. Om zodoende het onderscheidend vermogen van het habitatgeschiktheidsmodel te verhogen, werd daarom voor deze analyse meer in detail ingezoomd op die zones waar de habitatgeschiktheid voor de drie gemodelleerde ecosysteemcomponenten (*A. alba* biotoop, *M. balthica* biotoop en *L. conchilega* aggregaties) het hoogst is. Op deze manier kan op een fijner ruimtelijk detailniveau onderzocht worden in hoeverre bepaalde zones zich binnen het gebied als waardevol kunnen onderscheiden. M.a.w. enkel die 250x250 m gridcellen waar de kans op voorkomen hoger is dan een bepaalde grenswaarde blijven weerhouden, terwijl alle andere gridcellen worden genegeerd. Volgende arbitraire grenswaarden werden daarbij gehanteerd: >70% kans op voorkomen voor het *M. balthica* biotoop; >70% en >82% voor het *A. alba* biotoop; >50% en >54% voor *L. conchilega* aggregaties.



Figuur 3. Verspreiding van de vier macrobenthische biotopen in de omgeving van de Vlakte van de Raan, zoals voorspeld via een habitatgeschiktheidsmodel (Degraer et al., 2008). •: beschikbare stalen met betrekking tot het macrobenthos; oranje: *Macoma balthica* biotoop; rood: *Abra alba* biotoop; donkergroen: *Nephtys cirrosa* biotoop; lichtgroen: *Ophelia borealis* biotoop; wit: biotoop onbepaald.

Voor de biologische waarde werd gebruik gemaakt van de data voor het volledige BDNZ, in eerste instantie gebaseerd op zeven assessment-vragen voor wat betreft het macrobenthos zoals beschreven in Degraer et al. (2009). Zodoende geven de waarden een relatief beeld ten opzichte van het BDNZ weer, waardoor het relatieve belang van (delen van) de Vlakte van de Raan kan worden ingeschat. Dit is echter enkel gebaseerd op de directe observaties (i.e. staalnamelocaties) en zodoende kan slechts voor een beperkt aantal 3x3 km hokken een biologische waarde worden berekend. Gezien we in deze studie inzoomen op de Vlakte van de Raan, werd in tweede instantie de biologische waarde nogmaals herberekend, ditmaal ook rekening houdende met de achtste assessment-vraag naar het al dan niet aanwezig zijn van een belangrijke gemeenschap (met name

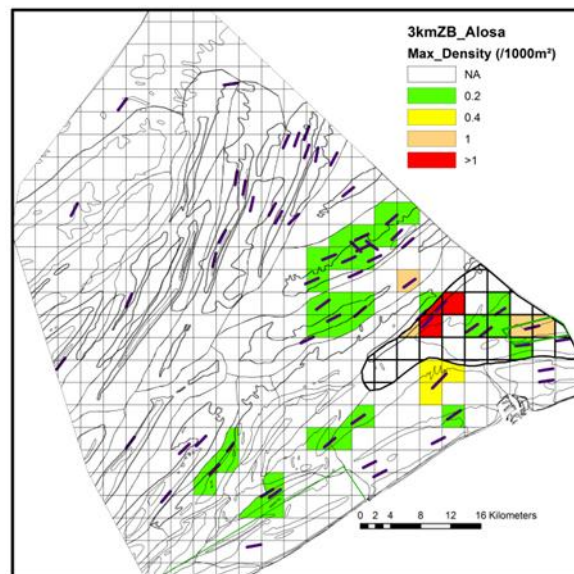


het *A. alba* biotoop). Op die manier wordt wel een gebiedsdekkende kaart verkregen, die echter grotendeels bepaald wordt door de (gemodelleerde) aan- of afwezigheid van het *A. alba* biotoop.

### 3. Resultaten

#### a. Fint *Alosa fallax*

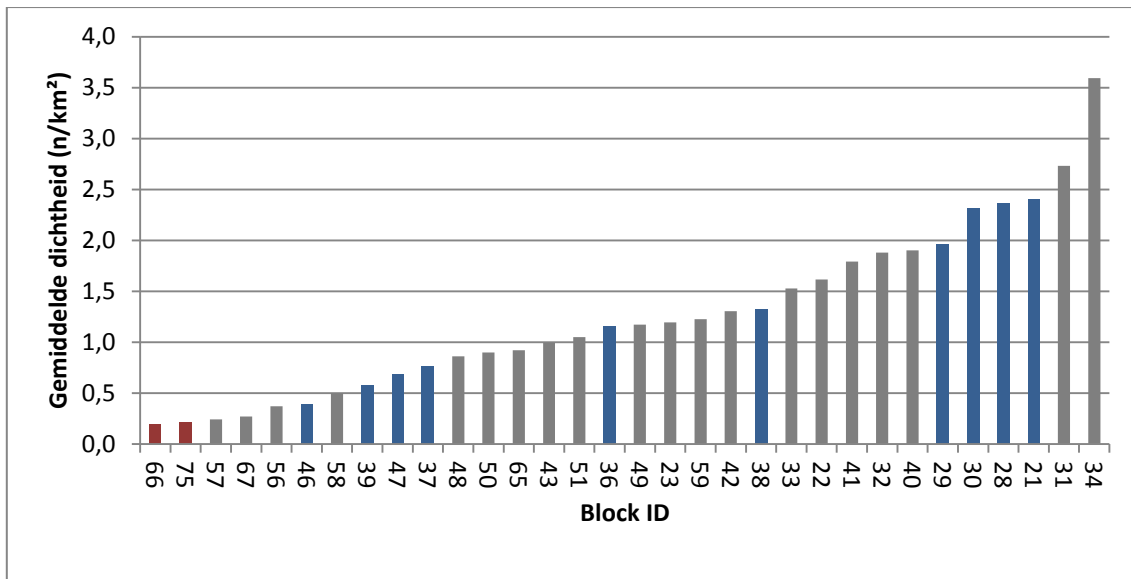
De fint is een kustgebonden soort en wordt relatief algemeen aangetroffen in het gebied van de Vlakte van de Raan. Ook in het gebied direct ten noorden van de Vlakte van de Raan (Gootebank en Thornton bank) wordt fint frequent genoteerd. In de rest van de kustzone wordt fint slechts op enkele locaties sporadisch gevangen. Met drie 3x3 km gridcellen met een maximale dichtheid van meer dan 1 individu per 1000 m<sup>2</sup>, scoort de Vlakte van de Raan relatief hoog voor fint (Figuur 4). De weinige gegevens in het gebied laten echter niet toe verder ruimtelijk te differentiëren.



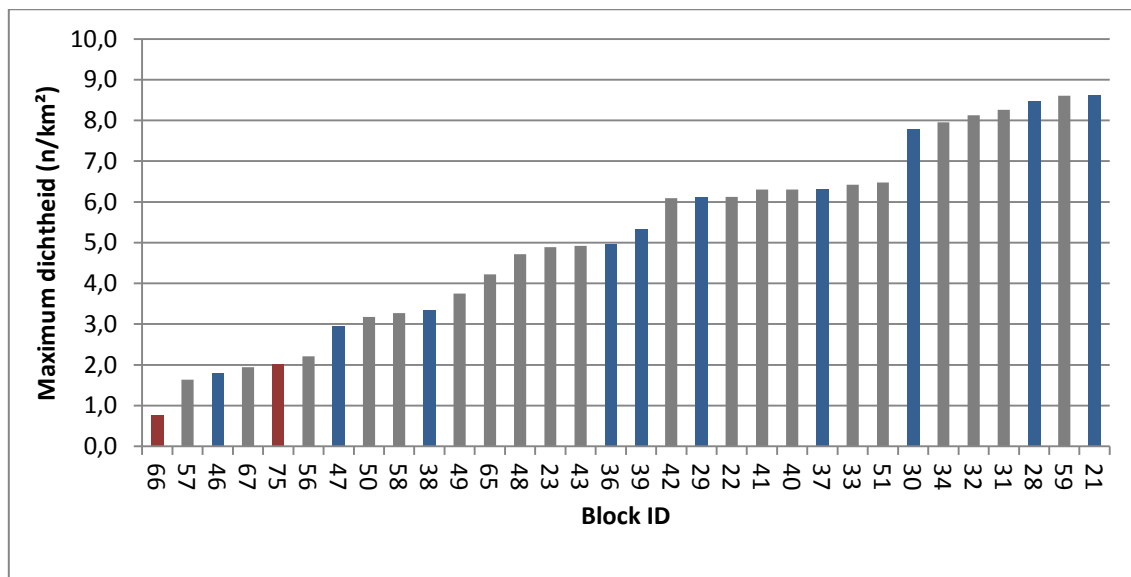
Figuur 4. Ruimtelijke verspreiding van fint *Alosa fallax* op de Vlakte van de Raan in vergelijking met de rest van het Belgisch deel van de Noordzee. Paarse lijnen geven de ILVO boomkor stalname locaties weer in februari-maart 2005-2014.

#### b. Bruinvis *Phocoena phocoena*

De gemiddelde dichtheid aan bruinvissen binnen de gridcellen in het BDNZ varieert van 0.2 tot 3.6 bruinvissen km<sup>-2</sup>, waarbij een dichtheid van 0.2 bruinvissen km<sup>-2</sup> enkel wordt waargenomen ter hoogte van de Vlakte van de Raan (Figuur 5). Binnen het Habitatrichtlijn Vlaamse Banken varieert de gemiddelde dichtheid tussen 0.6 en 2.4 bruinvissen km<sup>-2</sup>. Ook voor wat betreft de maximale dichtheid per gridcel worden vrij lage waarden (0.6 en 2.0 bruinvissen km<sup>-2</sup>) aangetroffen in de Vlakte van de Raan in vergelijking met het BDNZ (0.8 – 8.6 bruinvissen km<sup>-2</sup>) en met het Habitatrichtlijngebied Vlaamse Banken (1.8 – 8.6 bruinvissen km<sup>-2</sup>) (Figuur 6).



Figuur 5. Gemiddelde dichtheid per gridcel, in stijgende volgorde van dichtheid; de gridcellen op de Vlakte van de Raan worden in rood weergegeven, deze op de Vlaamse Banken in blauw.



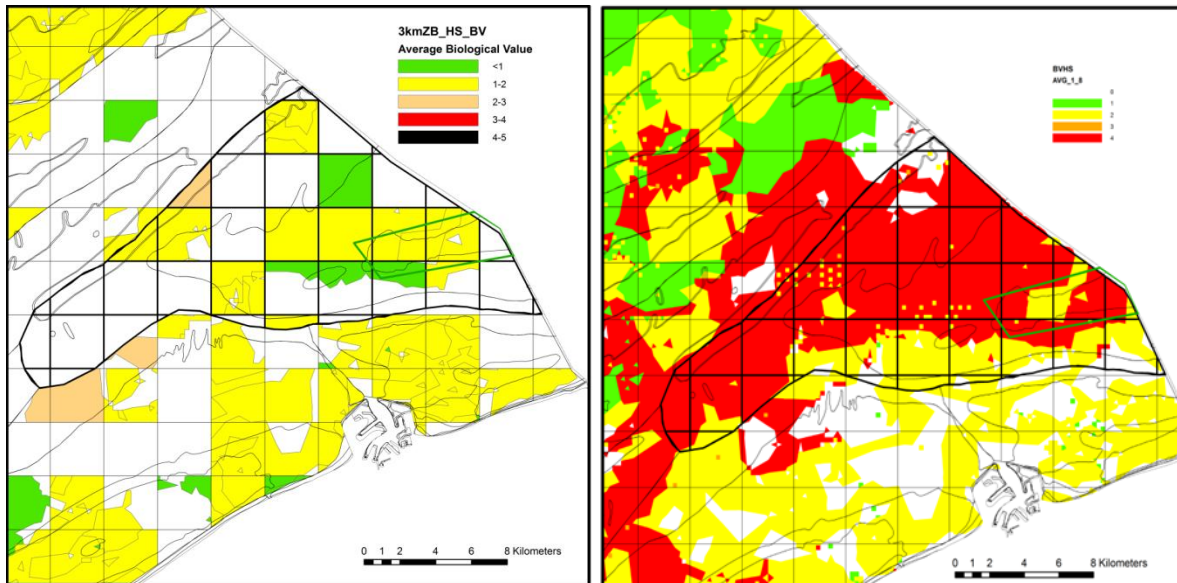
Figuur 6. Maximum dichtheid per gridcel, in stijgende volgorde van dichtheid; de gridcellen op de Vlakte van de Raan worden in rood weergegeven, deze op de Vlaamse Banken in blauw.

### c. Macrobiotus

- **Biologische waarde**

De biologische waarde (gemiddeld per gridcel), gebaseerd op zeven assessment vragen voor de ecosysteemcomponent macrobiotus, binnen de Vlakte van de Raan varieert tussen zeer laag (score < 1) en gemiddeld (score 2-3), waarbij vooral de lage waarden (score 1-2) domineren (Figuur 7, links). Om alsnog de hoge biologische waarde van de Vlakte van de Raan in vergelijking met het Belgisch deel van de Noordzee aan te tonen wordt hier nog een extra figuur getoond, gebaseerd op acht assessment vragen voor het macrobiotus (Figuur 7, rechts). Hieruit blijkt dat het overgrote deel van de Vlakte van de Raan gekenmerkt wordt door

een hoge biologische waarde (4), wat vooral gerelateerd is aan de hoge habitatgeschiktheid voor het *A. alba* biotoop in dit gebied. Enkel de zuidelijke flank lijkt lager te scoren.

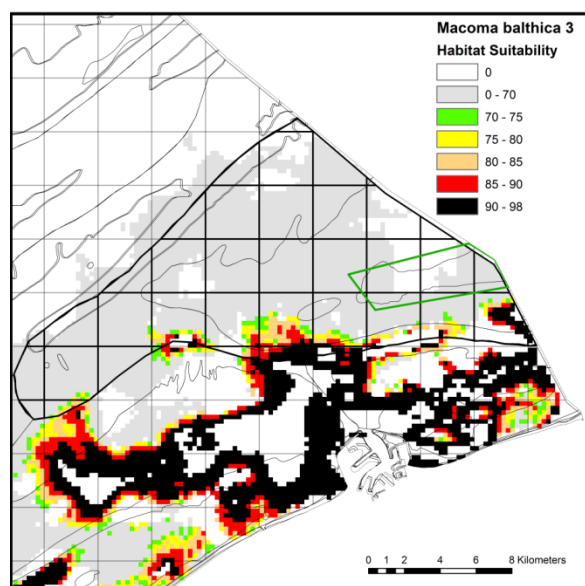


Figuur 7. Gemiddelde biologische waarde binnen het gebied van de Vlakte van de Raan, relatief ten opzichte van het volledige Belgisch deel van de Noordzee, gebaseerd op zeven (links) en acht (rechts) assessment vragen voor het macrobenthos.

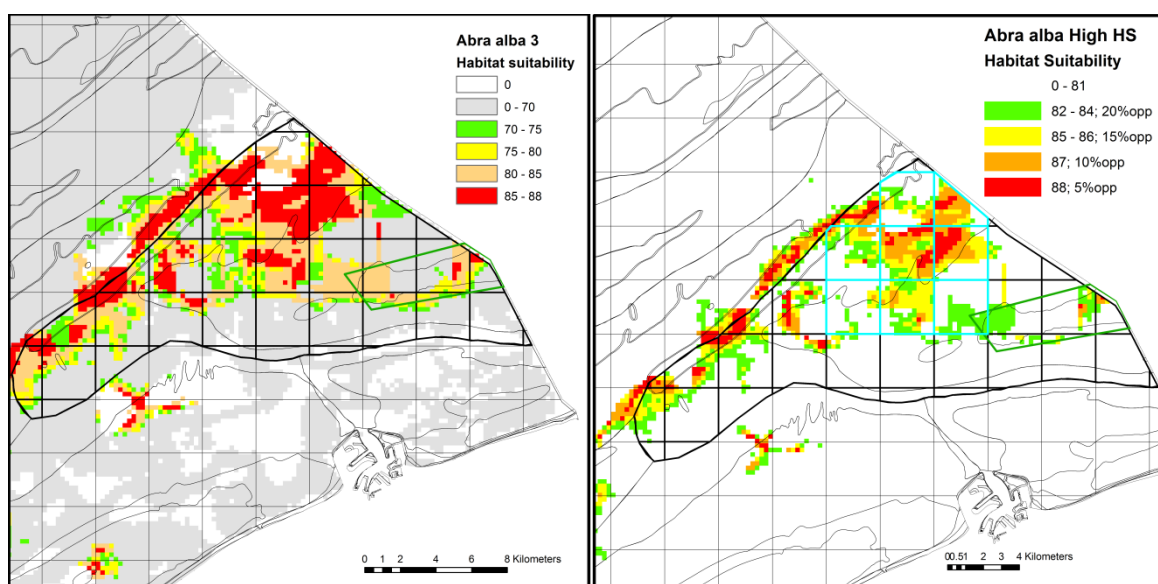
- **Habitatgeschiktheid *Macoma balthica* en *Abra alba* biotopen**

De Vlakte van de Raan blijkt niet hoog te scoren voor wat betreft de habitatgeschiktheid voor het *M. balthica* biotoop. Alhoewel de habitatgeschiktheid voor het *M. balthica* biotoop maximum 90-98% bedraagt, zijn deze waarden echter beperkt tot de meest zuidelijke rand van de Vlakte van de Raan (Figuur 8). Buiten deze zeer beperkte zone wordt de habitatgeschiktheid gedomineerd door waarden lager dan 70%. Een dominantie aan hoge waarden is vooral op te merken ten zuiden van de Vlakte van de Raan (o.a. omgeving haven Zeebrugge en monding van de Westerschelde).

De Vlakte van de Raan heeft uitgesproken hoge habitatgeschiktheidswaarden voor het *A. alba* biotoop (85-88%); dit vooral in de noordwestelijke helft van het gebied. Een concentratie aan hoogste habitatgeschiktheidswaarden wordt aangetroffen in het meest noordelijke deel van de zandbank. Meer zuidoostelijk zakken deze waarden tot beneden 70% (Figuur 9, links). Wanneer verder wordt ingezoomd op de hoge habitatgeschiktheidswaarden voor het *A. alba* biotoop (> 82%), blijkt opnieuw het belang van de meest noordelijke zone als concentratiegebied van hoge geschiktheidswaarden (Figuur 9, rechts). Verder worden hoge waarden aangetroffen nabij (i.e. net binnen en net buiten) de noordwestelijke rand van de Vlakte van de Raan.



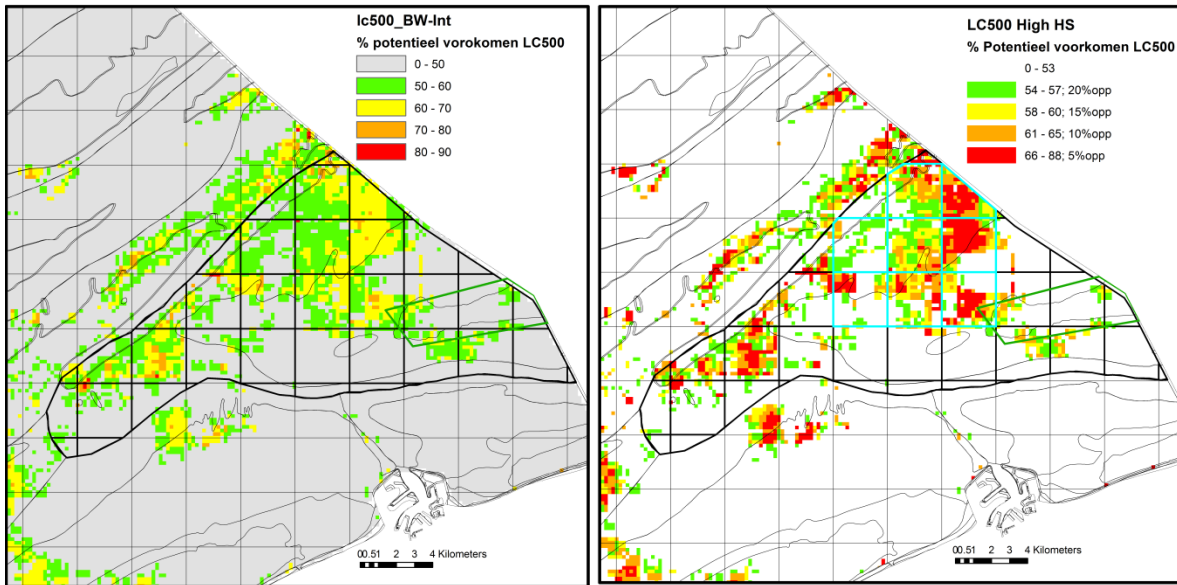
Figuur 8. Verspreiding van de habitageschiktheid voor het *Macoma balthica* biotoop binnen de Vlake van de Raan.



Figuur 9. Links: verspreiding van de habitageschiktheid voor het *Abra alba* biotoop binnen de Vlake van de Raan; rechts: verspreiding van de hoge habitageschiktheidswaarden (> 82%) voor het *Abra alba* biotoop binnen de Vlake van de Raan.

- ***Lanice conchilega* aggregations**

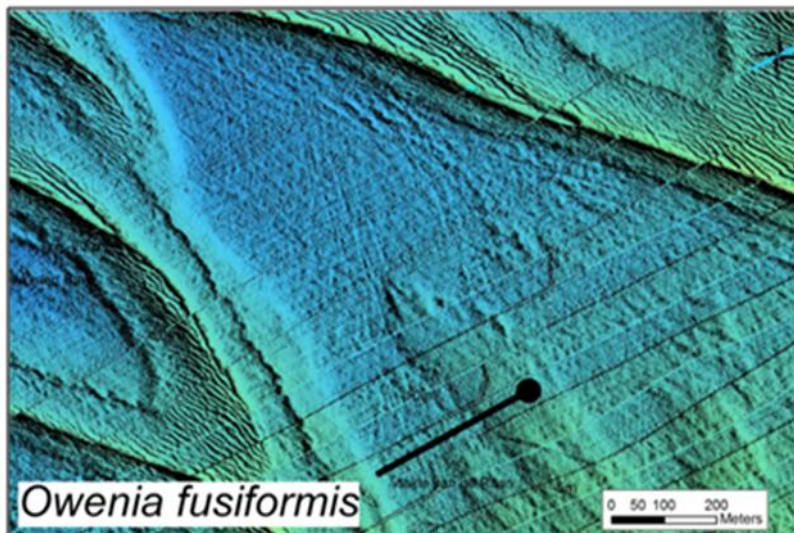
In vergelijking met het BDNZ blijkt, het gebied van de Vlake van de Raan algemeen niet de meest hoge habitageschiktheid voor *L. conchilega* aggregaties te bezitten (Figuur 10, links): de waarden worden gedomineerd door geschiktheden lager dan 60%, met slechts enkele lokale plaatsen gekenmerkt door een habitageschiktheid hoger dan 70%. Wanneer wordt ingezoomd op de hoogste geschiktheidswaarden (Figuur 10, rechts), wordt een groot concentratiegebied aangetroffen in de noordoostelijke deel van het gebied en een kleiner concentratiegebied in de westelijke zone van de Vlake van de Raan.



Figuur 10. Links: verspreiding van de habitageschiktheid voor *Lanice conchilega* aggregaties binnen de Vlake van de Raan; rechts: verspreiding van de hoge habitageschiktheidswaarden (> 54%) voor *L. conchilega* aggregaties binnen de Vlake van de Raan.

- **Voorkomen van *Owenia fusiformis***

Van Lancker et al. (2012) voerden multibeamopnames uit in het noordelijke gebied van de Vlake van de Raan, en ontdekten aggregaties van *O. fusiformis* met een oppervlakte van 0.6 tot 12 m<sup>2</sup> (Figuur 11). De hoogte van de patches bedraagt 15-40 cm. Densiteiten aan *O. fusiformis* bereikten tot 11000 ind. m<sup>-2</sup>.



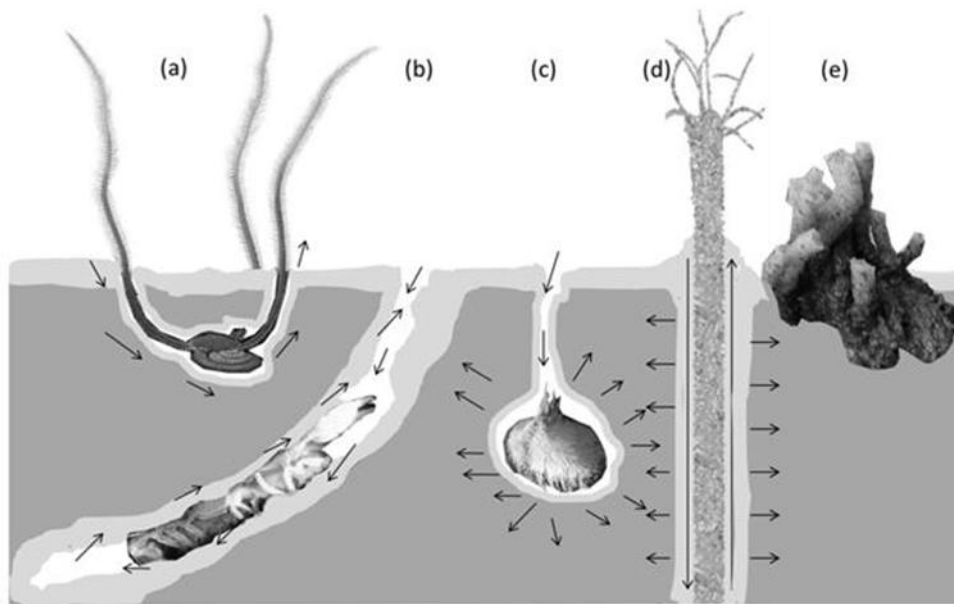
Figuur 11. Aggregaties van *Owenia fusiformis* in het gebied van de Vlake van de Raan, vastgesteld met multibeamopnames (Van Lancker et al., 2012).

Biologische staalnames in het gebied (Rabaut et al., in prep) tonen aan dat de *Owenia* aggregaties de macrobenthische gemeenschappen sterk beïnvloeden: zowel de densiteiten aan macrobenthische organismen, als de soortenrijkdom werd verdubbeld in de aanwezigheid van *Owenia* aggregaties.

Verder toont de studie van Rabaut et al. (in prep.) aan dat de aanwezigheid van *O. fusiformis* de sedimenten in het gebied stabiliseren.

- **Functionele diversiteit macrobenthos**

De aanwezigheid van macrobenthische organismen kan de biogeochemische cycli in sedimenten sterk beïnvloeden. Op zoek naar voedsel kunnen deze organismen organisch materiaal in het sediment verplaatsen en het sediment irrigeren. Enerzijds kunnen daardoor zuurstof en organisch materiaal naar diepere sedimentlagen worden getransporteerd, anderzijds kan de uitwisseling van opgeloste stoffen tussen het poriënwater en de waterkolom sneller verlopen door de ventilatie-activiteiten van het macrobenthos dat in gangen in het sediment leeft (Figuur 12).



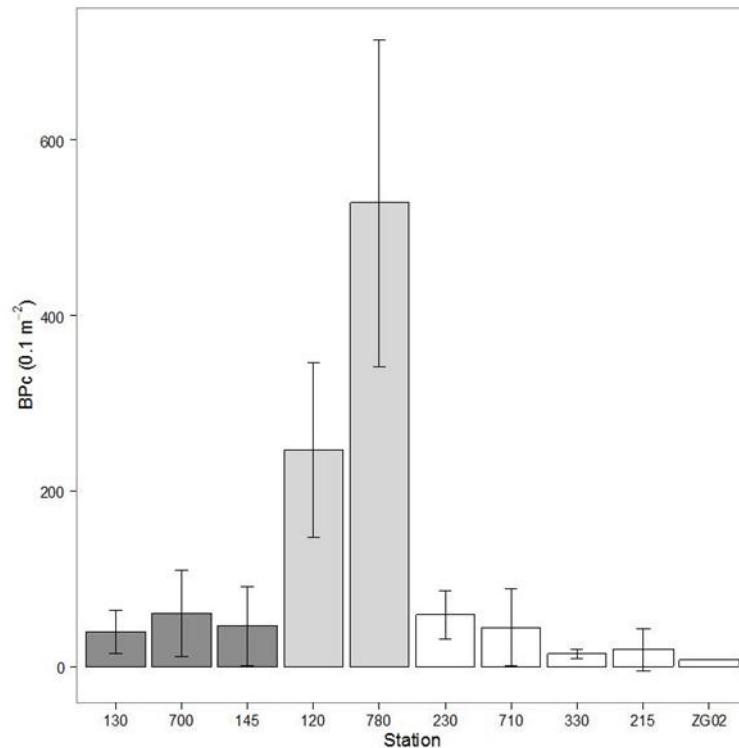
Figuur 12. Bio-irrigatie door veel voorkomende soorten in de Noordzee. Pijlen geven aan in welke richting het organisme het poriënwater beïnvloedt (Braeckman et al., 2014a).

Deze activiteiten versnellen de turnover van nutriënten die nodig zijn voor de primaire productie in het pelagiaal. In het BDNZ komt ongeveer 30% van de pelagiale primaire productie op het sediment terecht (Provoost et al., 2013). De omzetting van dit organisch materiaal is dus eerder gerelateerd met de functionele diversiteit van het macrobenthos, dan met de taxonomische diversiteit. De functionele diversiteit van een macrobenthosgemeenschap wordt samengevat in de functionele index “Bioturbation potential of a community – BPC” (Solan et al., 2004, Queiros et al., 2013). De index BPC wordt berekend aan de hand van de gemiddelde individuele biomassa, densiteiten, intensiteit van sedimenttherwerking ( $R_i$ ) en mobiliteit ( $M_i$ ) van de individuele soorten in een staal ( $BP_i$ ):

$$BP_i = \frac{B_i}{A_i}^{0.5} \times M_i \times R_i$$

BPC is dan de sommatie van alle individuele  $BP_i$  waarden die berekend worden in dat staal. Braeckman et al. (2014) onderzochten de relatie tussen de functionele diversiteit van het macrobenthos (BPC) en de mineralisatieprocessen. Deze studie toonde aan dat er een significant verband bestaat tussen BPC enerzijds, en de mineralisatieprocessen anderzijds. Dit verband is

sterker dan de relatie die wordt bekomen wanneer het verband tussen densiteit en bodemprocessen wordt onderzocht. Braeckman et al. (2014) toonden verder aan dat de BPC-waardes die worden genoteerd voor de *A. alba* significant groter zijn dan de waardes berekend voor de andere gemeenschappen (Figuur 13), wat het grote belang van deze gemeenschap voor het functioneren van het mariene ecosysteem onderstreept.



Figuur 13. Gemiddelde BPC waardes ( $\pm$  standaardfout) voor een aantal stations op het BDNZ. Lichtgrijze: waardes berekend voor de *Abra alba* gemeenschap; donkergrijs: waardes gemeten in de *Macoma balthica* gemeenschap; wit: waardes gemeten voor de *Nephtys cirrosa/Ophelia borealis* gemeenschappen (Braeckman et al. 2014). Station 780 ligt op de Vlakte van de Raan.

## 4. Besluit

Voor wat betreft de Habitatrichtlijn Annex 2 soorten blijkt de Vlakte van de Raan geen concentratiegebied voor de bruinvis, maar wel voor de fint. Voor de bruinvis kan de zandbank dan ook geen meerwaarde bieden ten opzichte van de rest van het BDNZ. De Vlakte van de Raan is voor de fint een belangrijk migratiegebied naar de Westerschelde, welke een paaigebied is voor de fint. Voor de fint kan de Vlakte van de Raan dus eventueel wel een meerwaarde bieden, maar de beperktheid aan waarnemingen van fint laten niet toe te differentiëren tussen meer een minder waardevolle zones.

Voor wat betreft de Habitatrichtlijn Annex 1 habitats (habitattype 1110 en haar biotopen, *sensu* Degraer et al., 2009) blijkt de Vlakte van de Raan enkel van (groot) belang te zijn voor het *A. alba* biotoop, een gemeenschap met een hoge functionele diversiteit van belang voor een efficiënte mineralisatie van het organisch materiaal dat uit de waterkolom bezinkt. De overige biotopen komen niet (i.e. *O. borealis* biotoop), in zeer beperkte mate (i.e. *N. cirrosa* biotoop) of beperkte mate

(i.e. *M. balthica* biotoop) voor, waardoor deze niet geschikt zijn om te differentiëren tussen meer en minder waardevolle zones. Van de 1170 type habitats komen grindbedden niet voor op de Vlakte van de Raan, terwijl delen van het gebied een relatief hoge habitatgeschiktheid voor *L. conchilega* aggregaties vertonen. De hoogste geschiktheden voor *L. conchilega* aggregaties worden echter aangetroffen in het Habitatrichtlijngebied Vlaamse Banken, dewelke dan ook kan worden beschouwd als voldoende dekkend met betrekking tot *L. conchilega* aggregaties. In eerste lijn besluitend kan dan ook gesteld worden dat de ecologische meerwaarde van de Vlakte van de Raan beperkt is ten opzichte van het Habitatrichtlijngebied Vlaamse Banken. Op het gebied van de Vlakte van de Raan werden via multibeamopnames en bodemstaalnames aggregaties ontdekt van *Owenia fusiformis*, die lokaal de soortenrijkdom en dichtheden van het macrobenthos verdubbelen, en een stabiliserend effect hadden op de zeebodem. Tot nog toe werd een dergelijke omvang van *Owenia* aggregaties nergens elders in het BDNZ waargenomen.

Wanneer wordt ingezoomd op het *A. alba* biotoop, waarvoor deze studie toeliet een (potentiële) meerwaarde van de Vlakte van de Raan aan te tonen, dan blijkt een concentratiegebied aan (zeer) hoge habitatgeschiktheid te worden aangetroffen voornamelijk in de noordelijke zone van de zandbank. Deze noordelijke zone omvat ook dense aggregaties aan *O. fusiformis*. Indien zou worden geöpteerd om toch een Habitatrichtlijngebied af te bakenen op de Vlakte van de Raan dan lijkt deze noordelijke zone het meest aangewezen gebied. Gecombineerd met de verspreiding (habitatgeschiktheid) van de *L. conchilega* aggregaties, kan worden overwogen om dit noordelijk gebied als Habitatrichtlijngebied af te bakenen. De acht cyaan-omrande 3x3 km gridcellen in de figuren 9, rechts en 10, rechts, markeren de zone waarbinnen de hoogste waarde voor de hier beschouwde ecologische kenmerken kan worden gevonden. Ze geven geenszins de contouren aan van een aan te melden gebied (indien zou worden geöpteerd om toch een Habitatrichtlijngebied af te bakenen op de Vlakte van de Raan). Ze geven wel weer waar de meest interessante zones zijn gelegen en waar in voorkomend geval contouren voor aanmelding kunnen worden uitgezet. Deze zone toont een significante overlap met het gebied met een totale oppervlakte van 73 km<sup>2</sup>, dewelke als meest waardevol ter hoogte van de Vlakte van de Raan beschouwd werd door Degraer et al. (2009).

## 5. Referenties

- Braeckman U, Yazdani Foshtomi M, Van Gansbeke D, Meysman F, Soetaert K, Vincx M, Vanaverbeke J (2014). Variable importance of macrofaunal functional biodiversity for biogeochemical cycling in temperate coastal ecosystems. *Ecosystems* 17(4): 720-737. doi:10.1007/s10021-014-9755-7
- Braeckman U, Rabaut M, Vanaverbeke J, Degraer S, Vincx M (2014a). Protecting the commons: the use of subtidal ecosystem engineers in marine management. *Aquatic Conserv: Mar Freshw. Res.* 24(2): 275-286. DOI: 10.1002/aqc.2448
- Coosen J, Mees J, Seys J, Fockedey N (2006) Symposium: The Vlakte van de Raan revisited. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), Oostende.
- Degraer S, Verfaillie E, Vincx M (2006) The macrobenthos of the Belgian part of the Vlakte van de Raan in a broader perspective. In: Coosen J, Mees J, Seys J, Fockedey N (eds) Symposium: The Vlakte van de Raan revisited. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), Oostende, pp 106-115



- Degraer, S., E. Verfaillie, W. Willems, E. Adriaens, M. Vincx & V. Van Lancker (2008). Habitat suitability modelling as a mapping tool for macrobenthic communities: An example from the Belgian part of the North Sea. *Continental Shelf Research*, 28(3):369-379. doi: 10.1016/j.csr.2007.09.001.
- Degraer, S., U. Braeckman, J. Haelters, K. Hostens, T. Jacques, F. Kerckhof, B. Merckx, M. Rabaut, E. Stienen, G. Van Hoey, V. Van Lancker & M. Vincx (2009). Studie betreffende het opstellen van een lijst met potentiële Habitatrichtlijn gebieden in het Belgische deel van de Noordzee. Eindrapport in opdracht van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu. Brussel, België. 93 pp.
- Deros S, Agardy T, Hillewaert H, Hostens K, Jamieson G, Lieberknecht L, Mees J, Moulaert I, Olenin S, Paelinckx D, Rabaut M, Rachor E, Roff J, Stienen EWM, van der Wal JT, van Lancker V, Verfaillie E, Vincx M, Weslawski JM, Degraer S (2007a) A concept for biological valuation in the marine environment. *Oceanologia* 49:99-128.
- Deros S, Austen M, Claus S, Daan N, Dauvin JC, Deneudt K, Depestele J, Desroy N, Heessen H, Hostens K, Marboe AH, Lescauwae AK, Moreno MP, Moulaert I, Paelinckx D, Rabaut M, Rees H, Ressurreicao A, Roff J, Santosi PT, Taterek A, Ter Hofstede R, Vincx M, Zarzycki T, Degraer S, Speybroeck J, Stienen EWM (2007b) Building on the concept of marine biological valuation with respect to translating it to a practical protocol: Viewpoints derived from a joint ENCORA-MARBEF initiative. *Oceanologia* 49:579-586.
- Deros S., Verfaillie E., Van Lancker V., Courtens W., Stienen E.W.M., Hostens K., Moulaert I., Hillewaert H., Mees J., Deneudt K., Deckers P., Cuvelier D., Vincx M., Degraer S. (2007c). *A biological valuation map for the Belgian part of the North Sea: BWZee*. Final report, Research in the framework of the BELSPO programme "Global chance, ecosystems and biodiversity" – SPSD II, March 2007, pp. 99 (+ Annexes).
- Haelters, J., Vigin, L. and Degraer, S., 2013. Attraction of harbour porpoises to offshore wind farms: what can be expected? In: S. Degraer, R. Brabant and B. Rumes (Eds.). Environmental impacts of the offshore windfarms in the Belgian part of the North Sea: learning from the past to optimize future monitoring programmes. Royal Belgian Institute of Natural Sciences, Brussels; 166-171.
- Hostens K, Moulaert I (2006) Macrofauna, epifauna and fishes on the Vlakte van de Raan. In: Coosen J, Mees J, Seys J, Fockede N (eds) Symposium: The Vlakte van de Raan revisited. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ), Oostende, pp 116-135
- Provoost P, Braeckman B, Van Gansbeke D, Moodley L, Soetaert K, Middelburg JJ, Vanaverbeke J (2013). Modelling benthic oxygen consumption and benthic-pelagic coupling at a shallow station in the Southern North Sea. *Est Coast Shelf Sci* 120: 1-11.
- Queiros A, Birchenough SNR, Bremner J, Godbold JA, Parker RE, Romero-Ramirez A, Reiss H, Solan M, Somerfield PJ, Van Colen C, Van Hoey G, Widdicombe S (2013). A bioturbation classification of European marine infaunal invertebrates. *Ecology and Evolution* 3(11): 3958-3985

- Rabaut M, Degraer S, Schrijvers J, Deros S, Bogaert D, Maes F, Vincx M, Cliquet A (2009) Policy analysis of the “MPA-process” in temperate continental shelf areas. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 19: 596-608. doi: 10.1002/aqc.985
- Rabaut M, Du Four I, Van Lancker V, Degraer S, Vincx M (in prep.) Ecosystem engineers stabilize sand bank systems: *Owenia fusiformis* aggregations as ecologically important microhabitat.
- Solan, M., Cardinale, B. J., Downing, A. L., Engelhardt, K. A. M., Ruesink, J. L. and Srivastava, D. S (2004) Extinction and ecosystem function in the marine benthos, *Science*, 306, 1177–1180.
- Van Lancker, V, Baeye, M, Du Four, I., Janssens, R., Rabaut, M., Legrand, S. & Van den Eynde, D. (2012). Annex 3. Long-term disposal of dredged material alters significantly prevailing hydrographic conditions? A discussion based on the Vlakte van de Raan, Belgian-Dutch coastal zone. In: Van Lancker, V. (ed.). QUantification of Erosion/Sedimentation patterns to Trace the natural versus anthropogenic sediment dynamics (QUEST4D). Final Report Annexes. Science for Sustainable Development. Brussels: Belgian Science Policy, pp. 122-142
- Verfaillie E (2008) Development and validation of spatial distribution models of marine habitats, in support of the ecological valuation of the seabed. Ph.D, Ghent University (UGENT)