

Hoe gezond is de Noordzee?

Kelle Moreau

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)

Kustgidsendag, Nieuwpoort, 1 Dec 2018

Structuur presentatie

A. Inleiding : Problemen in de mariene omgeving

B. Het Belgisch deel van de Noordzee

- Biodiversiteit
- Exotische soorten
- Commerciële vis, schelp- en schaaldieren
- Voedselwebben
- Eutroficatie
- Integriteit van de zeebodem
- Hydrografische condities
- Contaminanten in de omgeving
- Contaminanten in seafood
- Zwerfvuil
- Energie (incl. onderwatergeluid)

A. Problemen in de mariene omgeving

1. Inleiding

- Verschillende drukken affecteren ecologische gezondheid, functioneren, en potentiële ecosysteemdiensten van de mariene omgeving en kust
 - vervuiling – van land- en oceaan-gebaseerde bronnen
 - over-exploitatie van natuurlijke bronnen - biotisch en abiotisch
- Sommige aspecten worden behandeld door specifieke wetgeving
 - Gemeenschappelijk Visserijbeleid - visserij
 - Kaderrichtlijn water - nutriënten en chemicaliën
- Nood aan meer geïntegreerde aanpak
 - Geïntegreerd Kustzone Management (2002)
 - Kaderrichtlijn Mariene Strategie (2008)

A. Problemen in de mariene omgeving

2. De Kaderrichtlijn Mariene Strategie (MSFD)

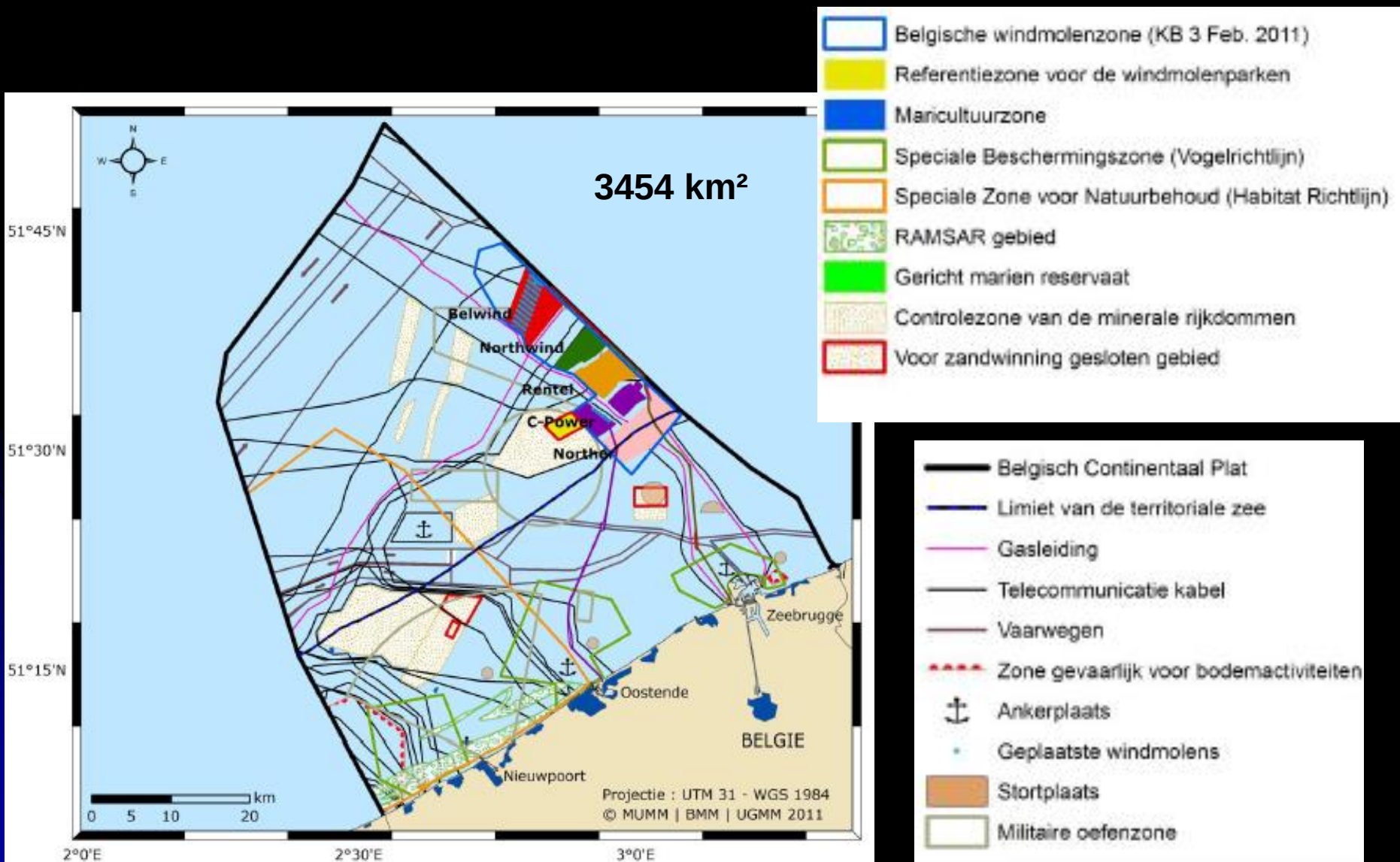
- EU wetgeving specifiek gericht op de bescherming van de mariene omgeving en haar natuurlijke rijkdommen
- Creëert een kader voor het duurzaam gebruik van onze mariene wateren, om het volledig economisch potentieel van de zee te bereiken
- Alle belanghebbenden worden betrokken
- In voege sinds 15 juni 2008
- Omgezet in nationale wetgeving sinds 15 juli 2010
- Gericht op het bereiken van Goede Omgevingstoestand tegen 2020
- 6 jaren cyclus

A. Problemen in de mariene omgeving

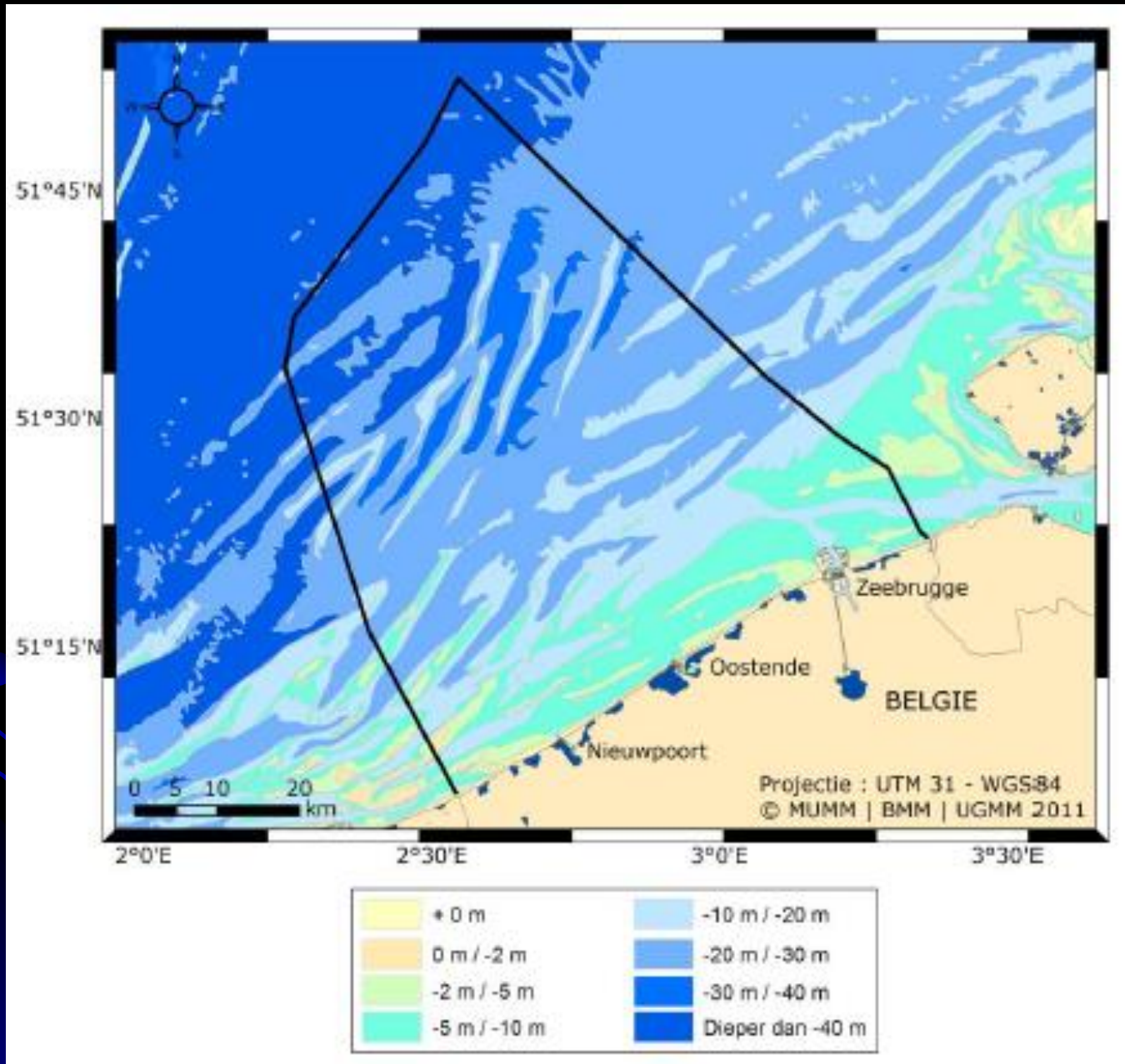
3. 11 Beschrijvende elementen -> Indicatoren -> Criteria

- Descriptor 1. Biodiversity is maintained
- Descriptor 2. Non-indigenous species do not adversely alter the ecosystem
- Descriptor 3. The population of commercial fish species is healthy
- Descriptor 4. Elements of food webs ensure long-term abundance and reproduction
- Descriptor 5. Eutrophication is minimised
- Descriptor 6. The sea floor integrity ensures functioning of the ecosystem
- Descriptor 7. Permanent alteration of hydrographical conditions does not adversely affect the ecosystem
- Descriptor 8. Concentrations of contaminants give no effects
- Descriptor 9. Contaminants in seafood are below safe levels
- Descriptor 10. Marine litter does not cause harm
- Descriptor 11. Introduction of energy (including underwater noise) does not adversely affect the ecosystem

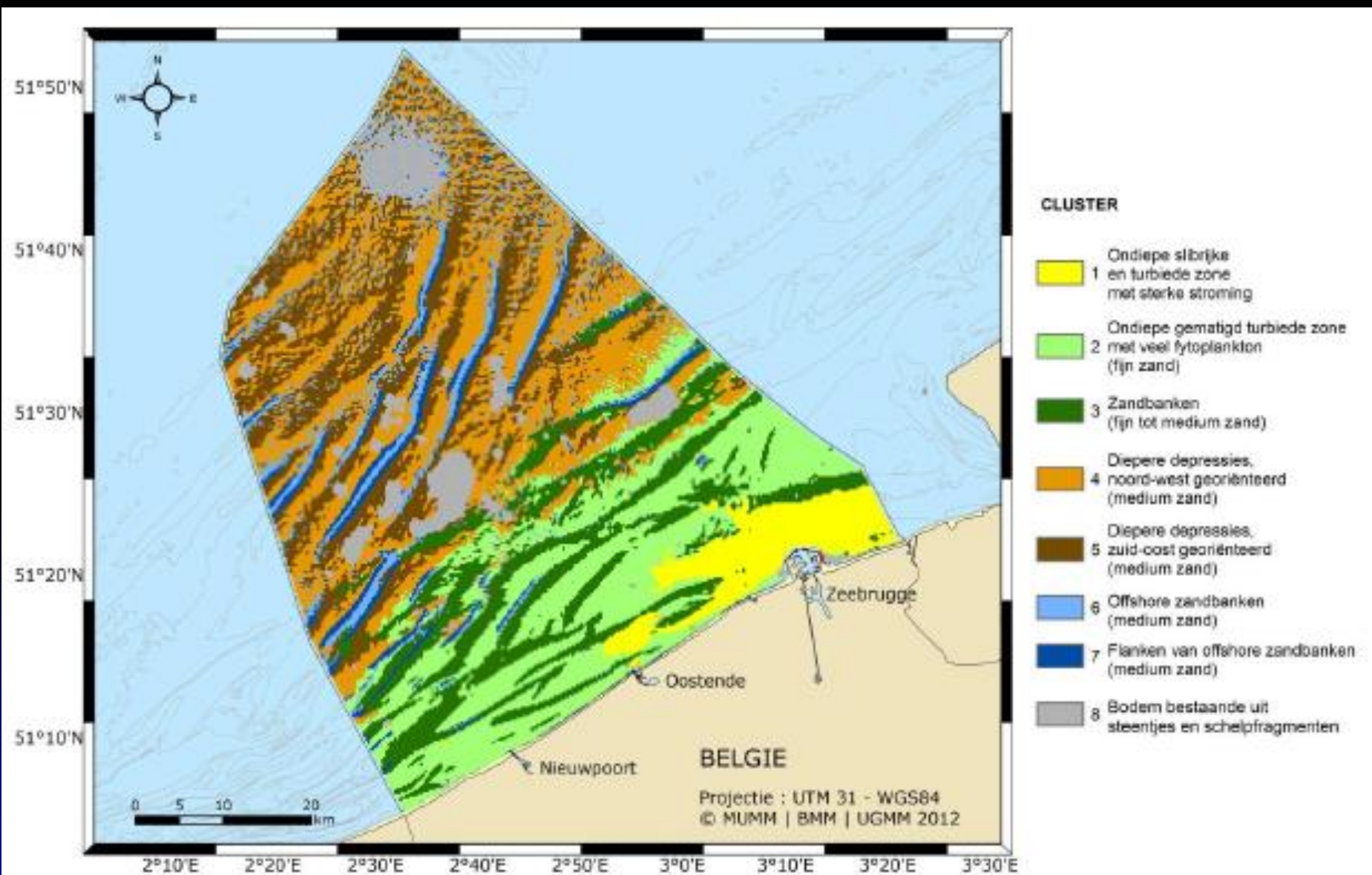
B. Het Belgisch deel van de Noordzee



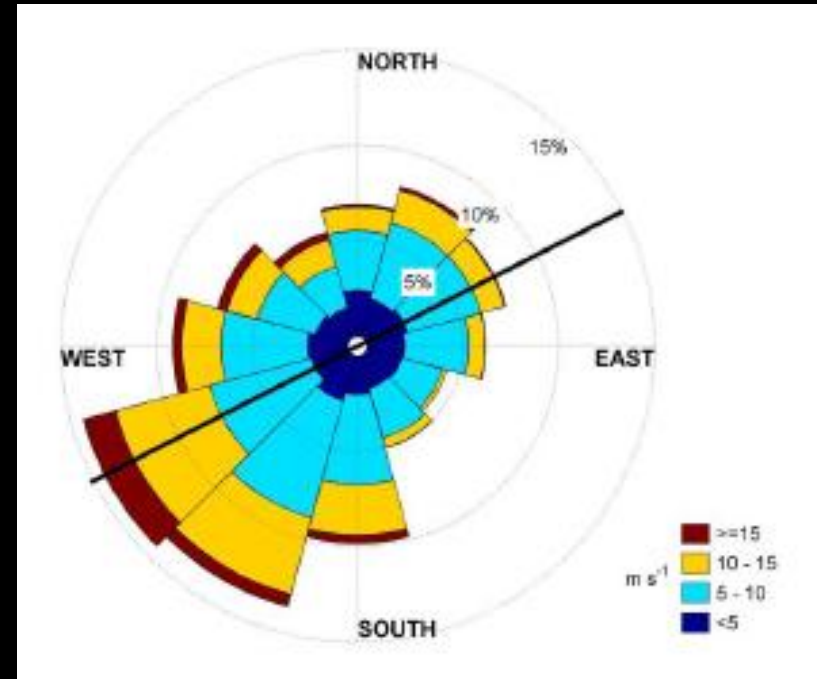
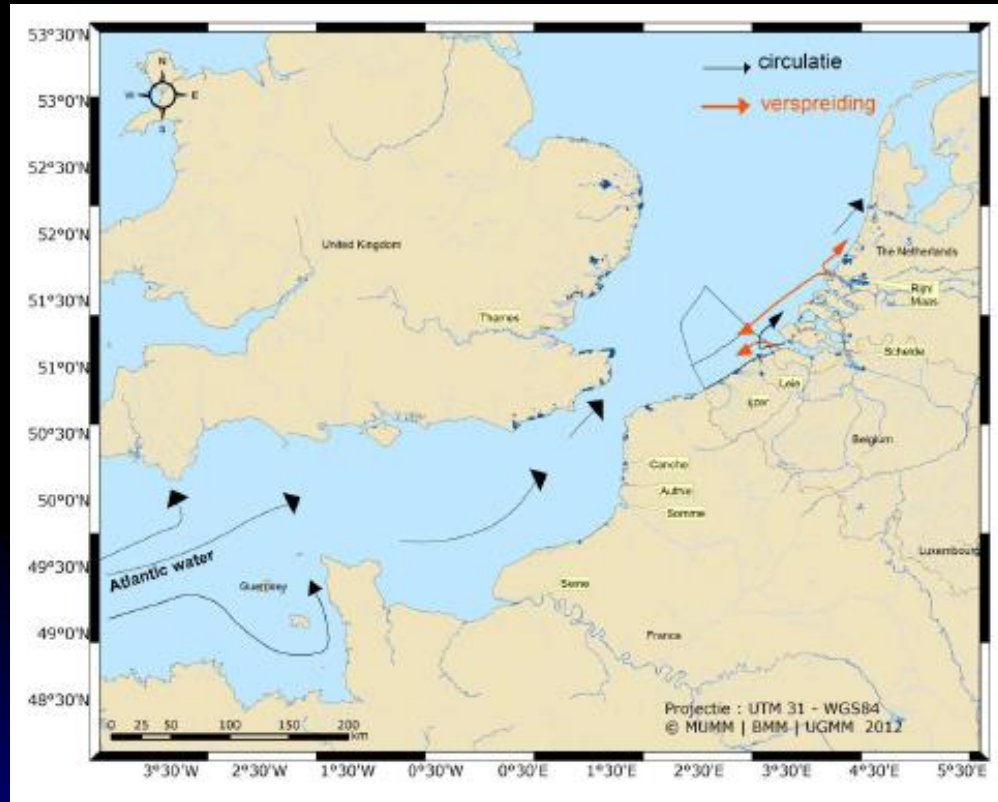
Bathymetrie



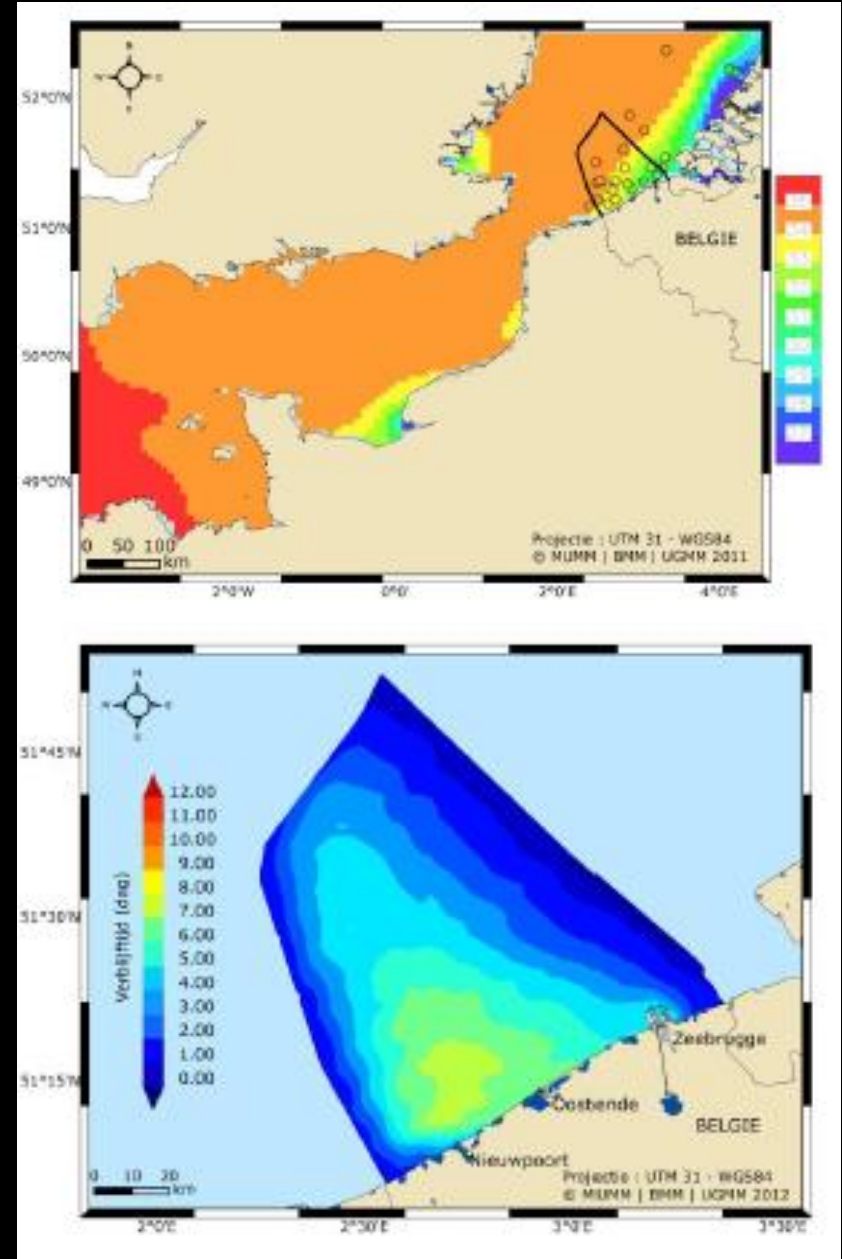
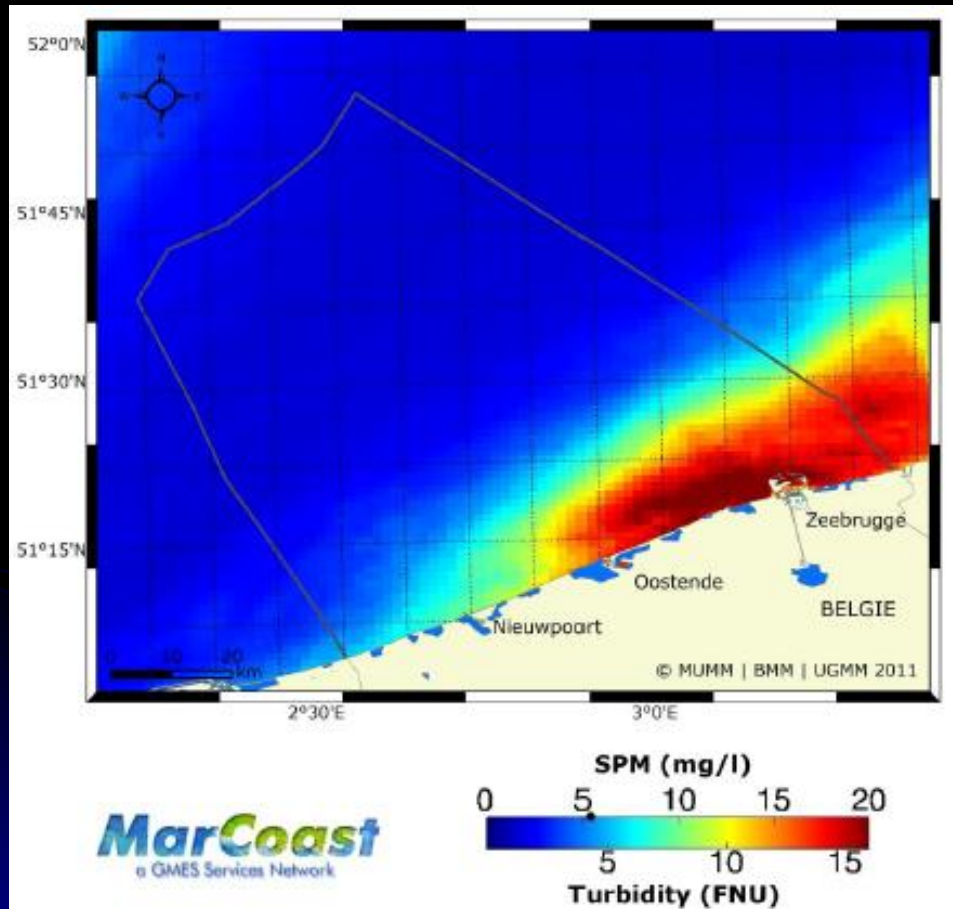
Zeelandschappen / habitats



Water- en windstromingen



Turbiditeit / Saliniteit / Retentietijd



Beschrijvend element 1 - Biodiversiteit

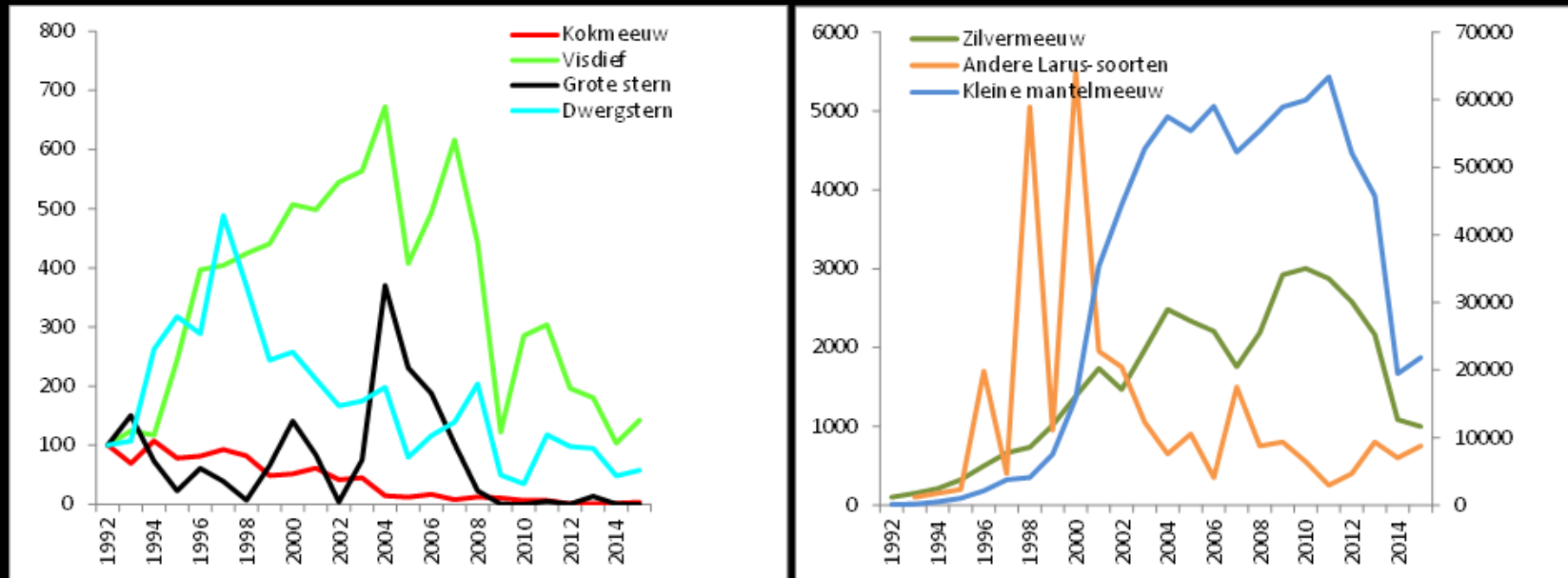
- ca 2000 Belgische soorten
- 6% van het Europese totaal
- 0,9 % van het wereldtotaal

- Zeewieren	116 soorten
- Sponzen	34 soorten
- Poliepen	27 soorten
- Anemonen	20 soorten
- Kwallen	6 soorten
- Wormen	778 soorten
- Kreeftachtigen	415 soorten
- Schelpen	69 soorten
- Slakken	54 soorten
- Inktvissen	5 soorten
- Stekelhuidigen	28 soorten
- Vissen	130 soorten
- Zee- en kustvogels	79 soorten
- Zeezoogdieren	27 soorten
- Eéncelligen	1000 soorten



Beschrijvend element 1 - Biodiversiteit

Broedvogels



Beschrijvend element 1 - Biodiversiteit

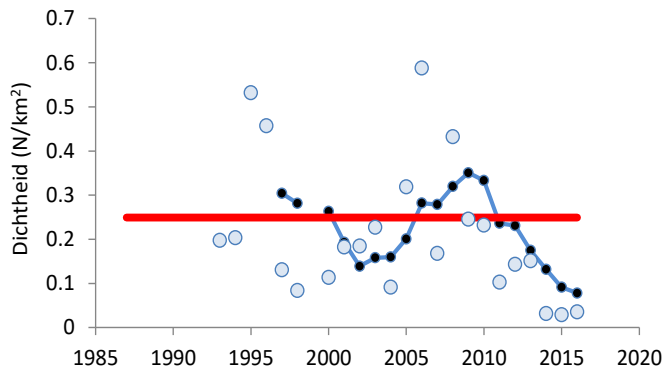
Vogels op zee – niet-aaseters

[illegible]

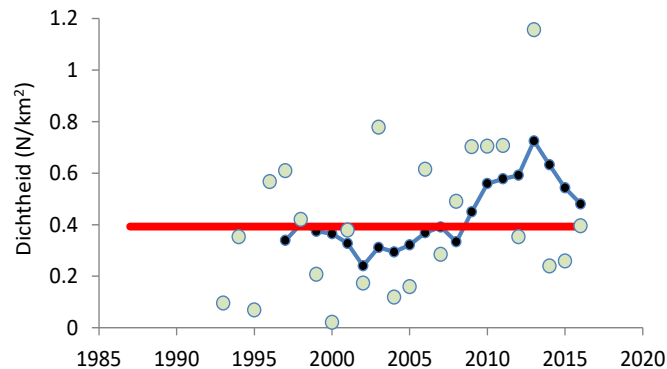
Beschrijvend element 1 - Biodiversiteit

Vogels op zee – niet-aaseters

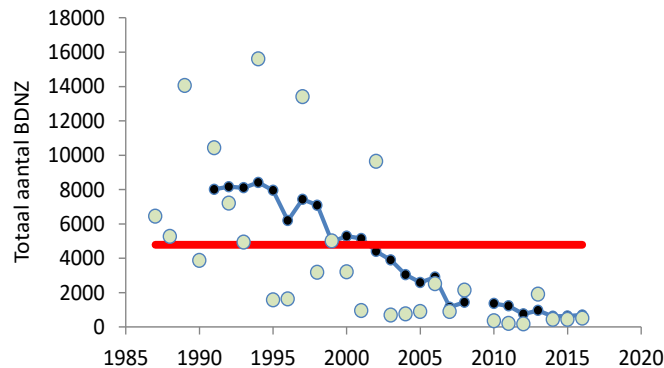
Duiker *Gavia spp* (W1)



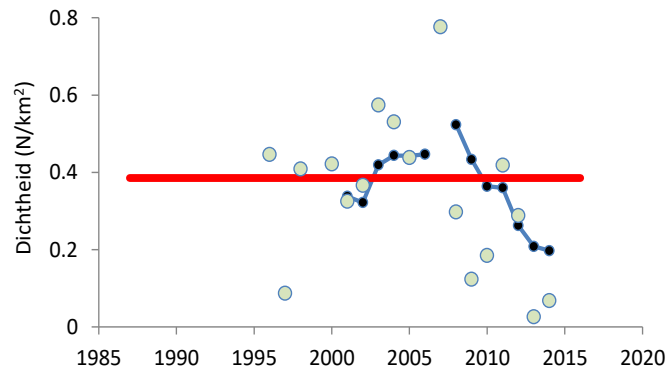
Fuut *Podiceps cristatus* (W1)



Zee-eend *Melanitta spp* (max W/SP)



Jan van Gent *Sula bassana* (A23)



© Kelle Moreau/RBINS

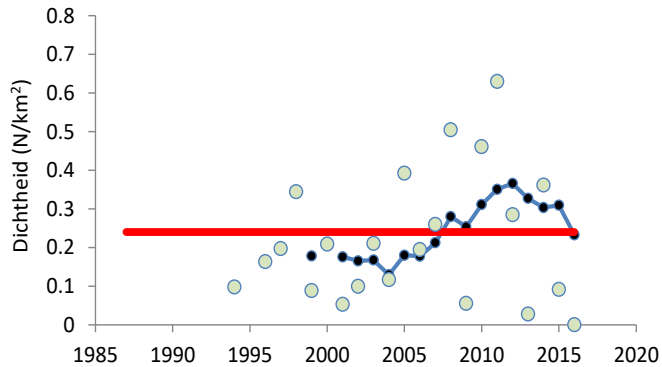


© Kelle Moreau/RBINS

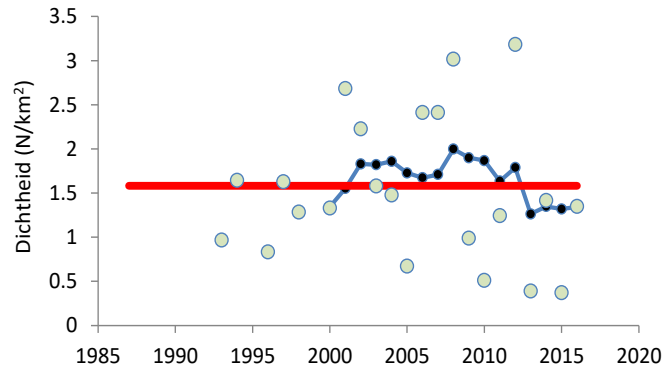
Beschrijvend element 1 - Biodiversiteit

Vogels op zee – niet-aaseters

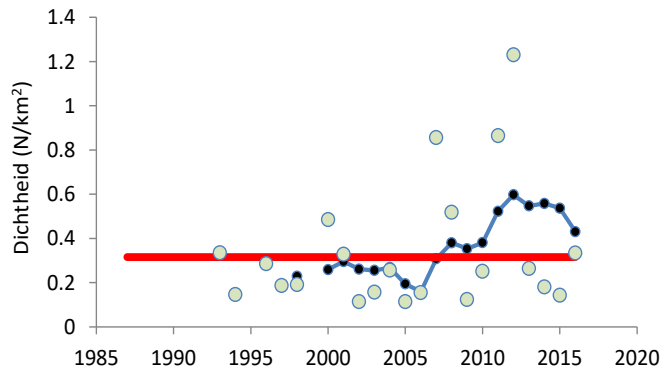
Dwergmeeuw *Hydrocoloeus minutus* (SP12)



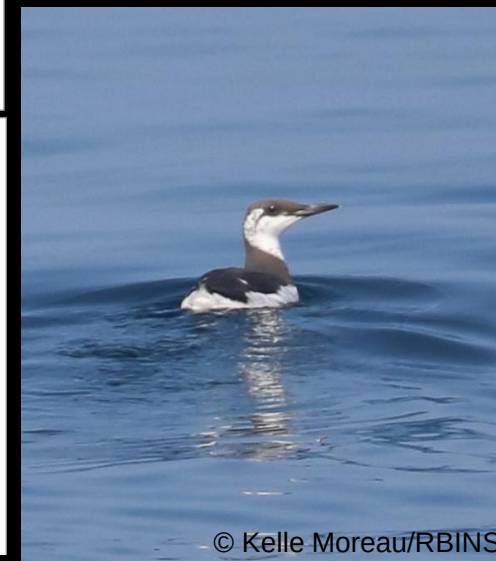
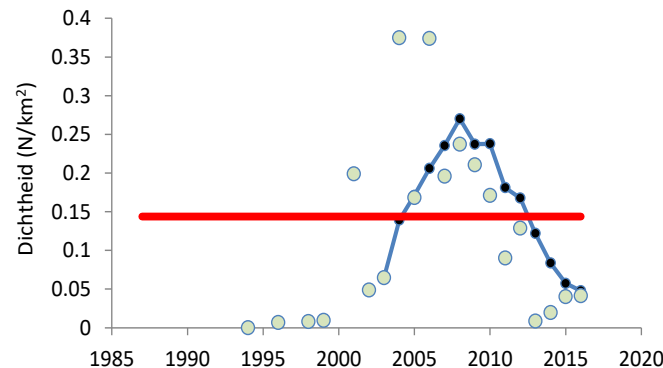
Zeekoet *Uria aalge* (W23)



Alk *Alca torda* (W23)



Visdief *Sterna hirundo* (SP12)



Beschrijvend element 1 - Biodiversiteit

Vogels op zee – aaseters

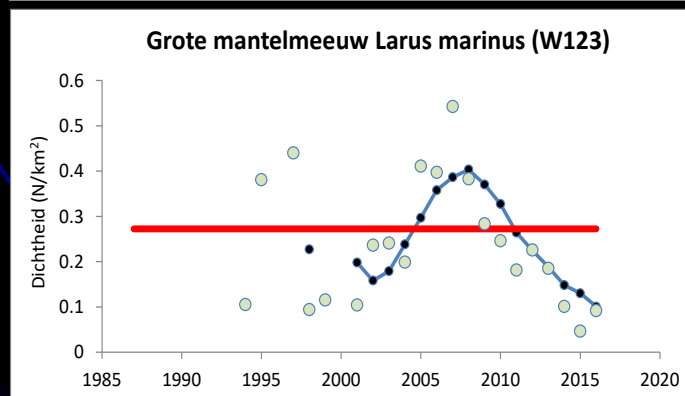
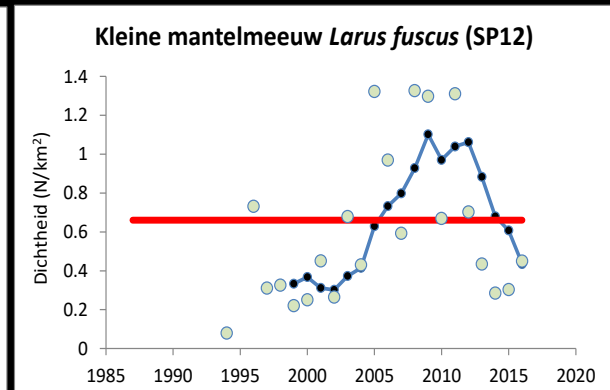
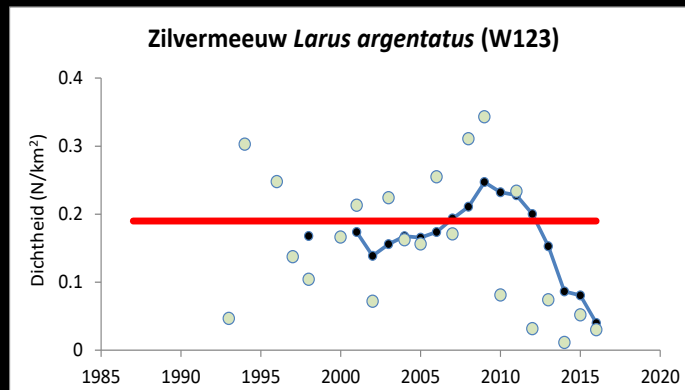
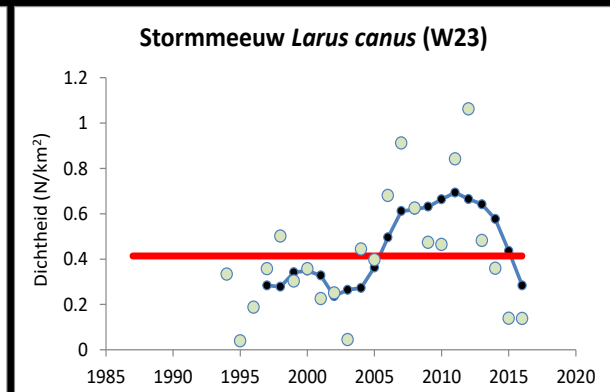
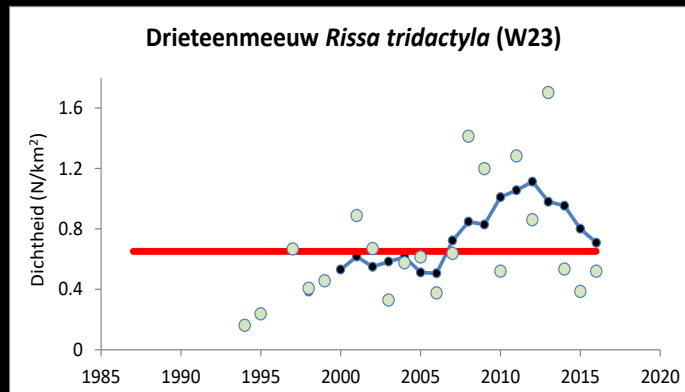
	Kittiwake <i>Rissa tridactyla</i> (W23)	Common Gull <i>Larus canus</i> (W12)	Herring Gull <i>Larus argentatus</i> (W123)	Lesser Black-backed Gull <i>Larus fuscus</i> (SP12)	Great Black-backed Gull <i>Larus marinus</i> (W123)	Percentage not achieved
2002						0
2003						0
2004						0
2005						0
2006						0
2007						0
2008						0
2009						0
2010						60
2011						80
2012						80
2013						60
2014						60
2015						40
2016						20

Beschrijvend element 1 - Biodiversiteit

Vogels op zee – aaseters



© Kelle Moreau/RBINS



Beschrijvend element 2 - Exoten



Beschrijvend element 2 - Exoten

Nieuw geïdentificeerde soorten in de periode 2011-2016

Soort	Eerste identificatie	Plaats	Taxonomische groep	Ecosysteem-veranderend effect
<i>Boccardia proboscidea</i>	2011	Koksijde	borstelworm	
<i>Boccardiella hamata</i>	2011	Zeebrugge	borstelworm	
<i>Caulacanthus ustulatus</i>	2011	Heist	roodwier	
<i>Gracilaria vermiculophylla</i>	2011	Heist	roodwier	Ja
<i>Ammothea hilgendorfi</i>	2013	Westhinderbank gebied (omgeving)	zeespin	
<i>Ruditapes philippinarum</i>	2014	Zeebrugge	tweekleppig weekdier	Ja
<i>Dasysiphonia japonica</i>	2015	Zeebrugge	roodwier	
<i>Balanus glandula</i>	2015	Zeebrugge	zeepok	Ja



Pacifische Zeepok

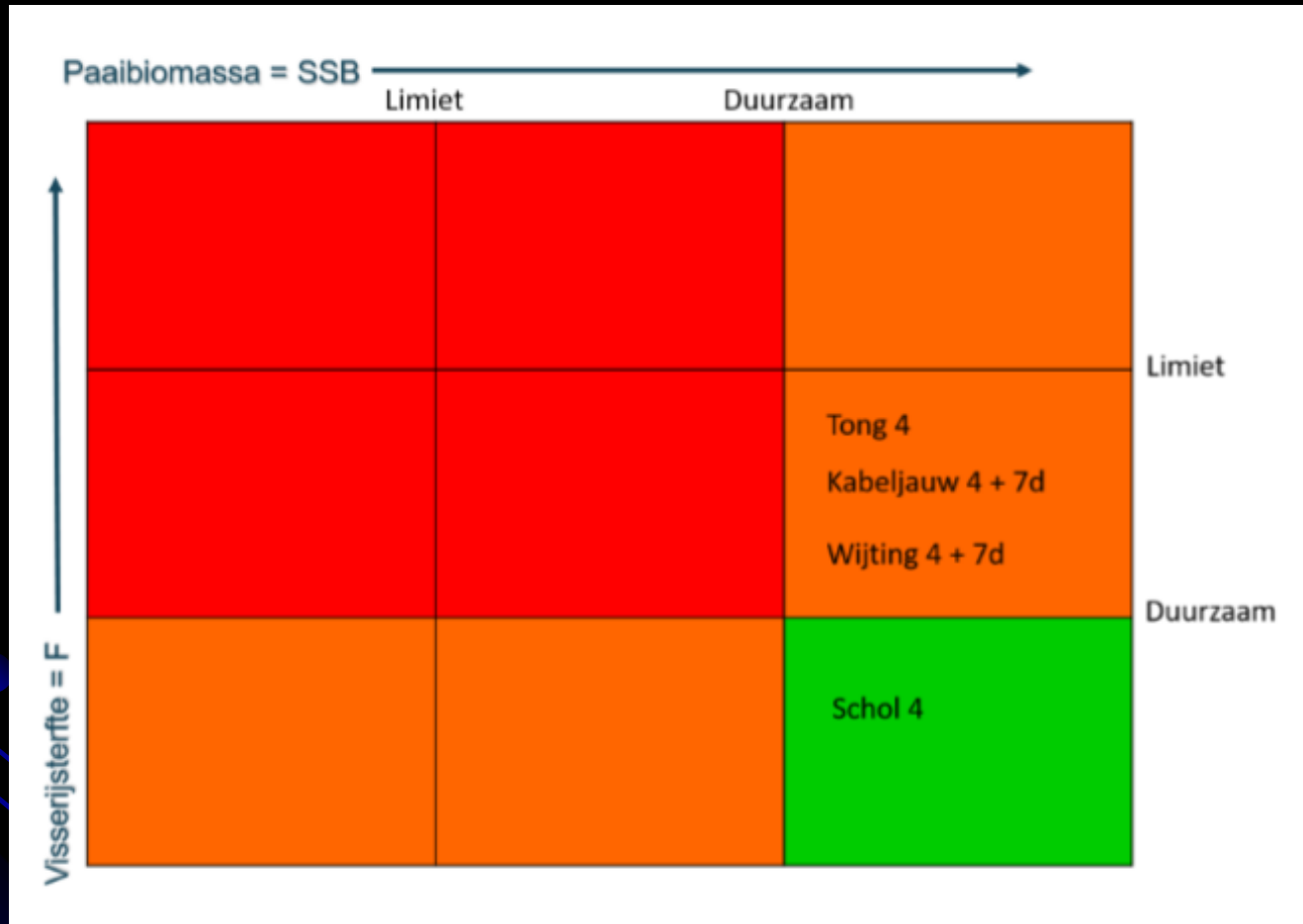


Filipijnse tapijtschelp

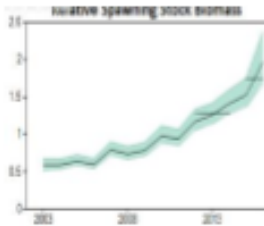


Langgerekt knoopwier

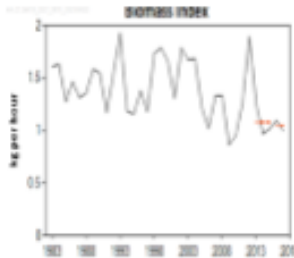
Beschrijvend element 3 - Vis



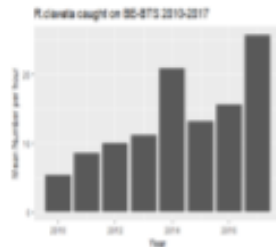
Beschrijvend element 3 - Vis



schar, bot, griet, tarbot



tongschar



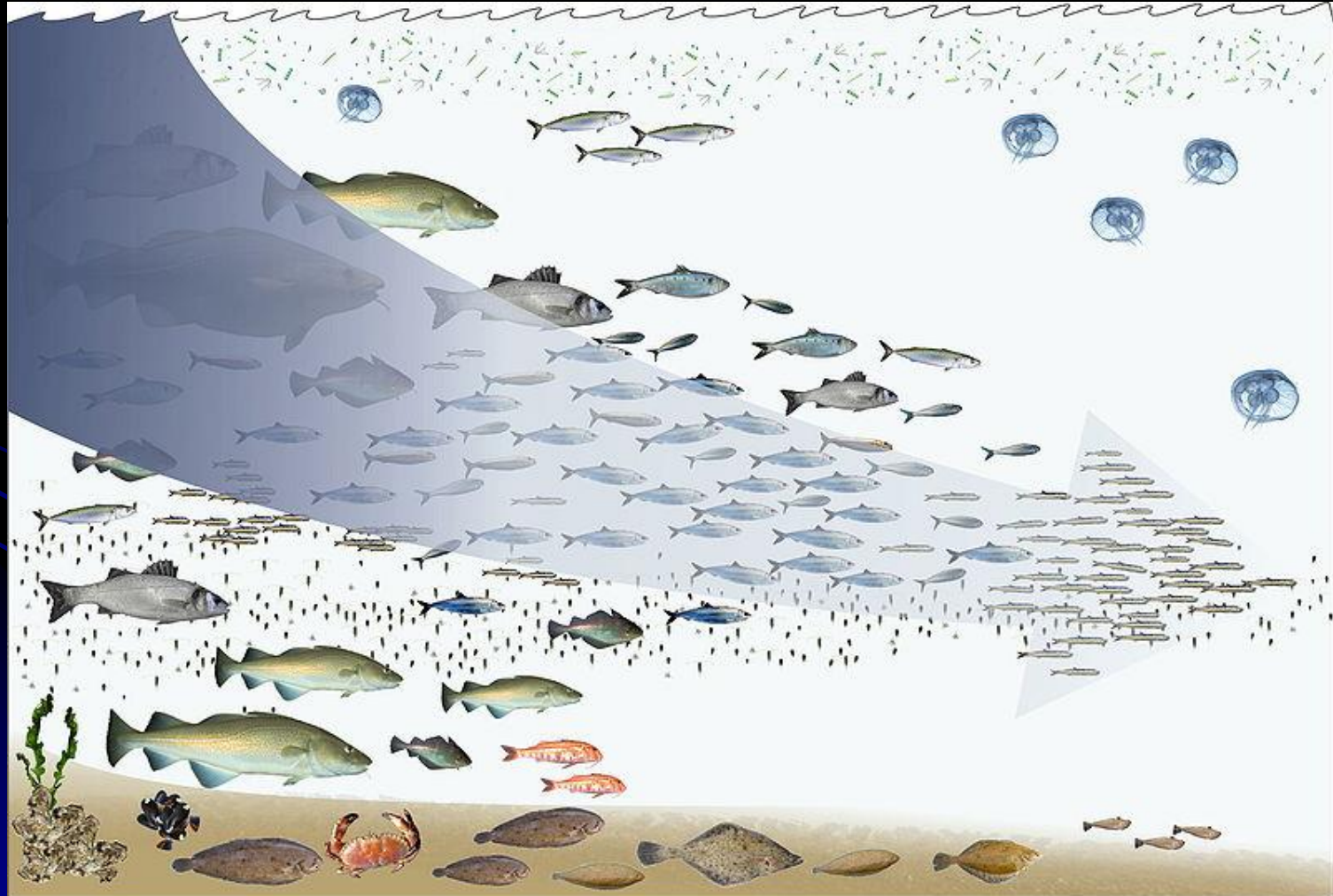
stekelrog



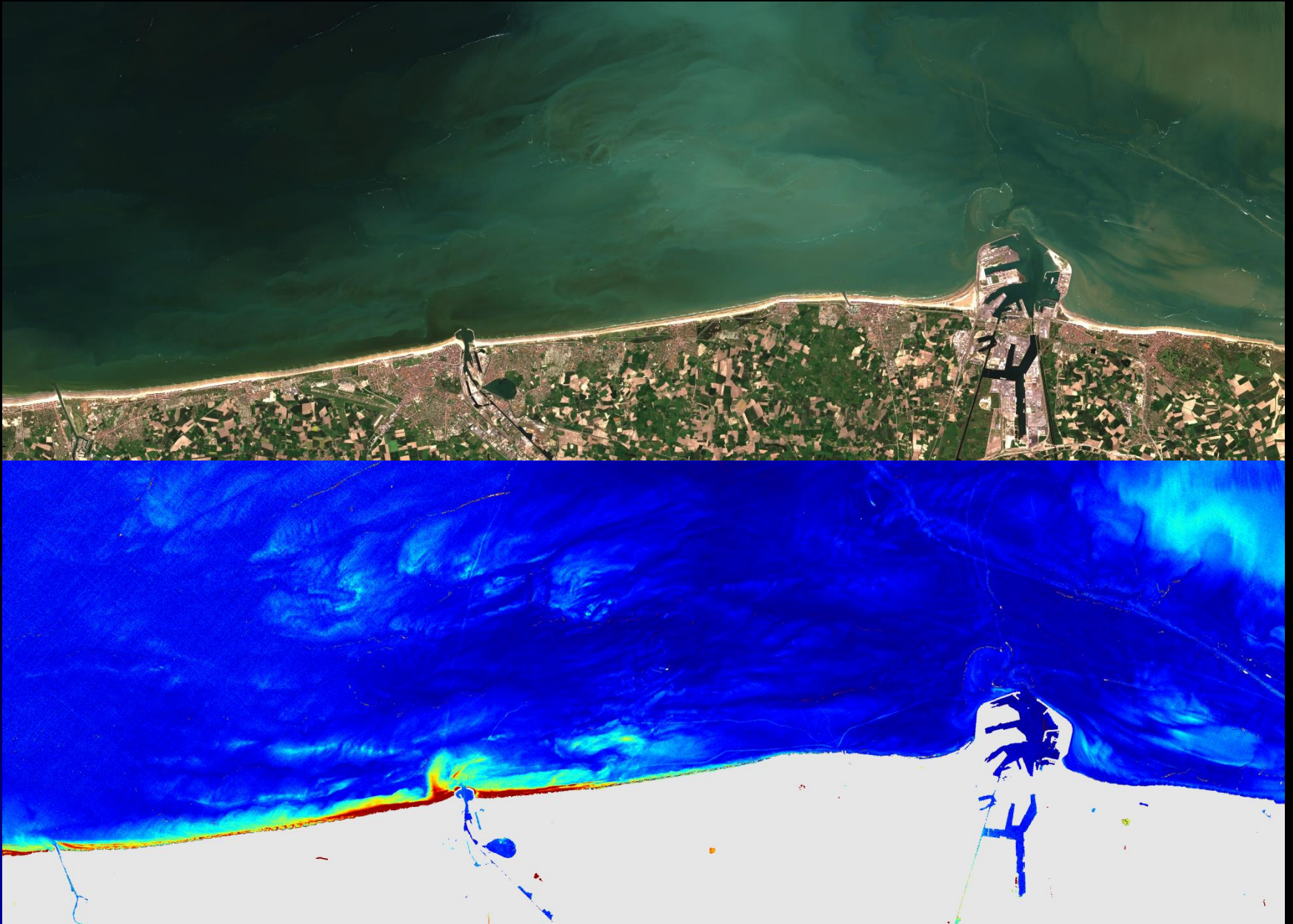
hondshaai, gevlekte rog,
blonde rog, grijze garnaal

Beschrijvend element 4 - Voedselwebben

Fishing down the foodweb / Fisheries-induced evolution



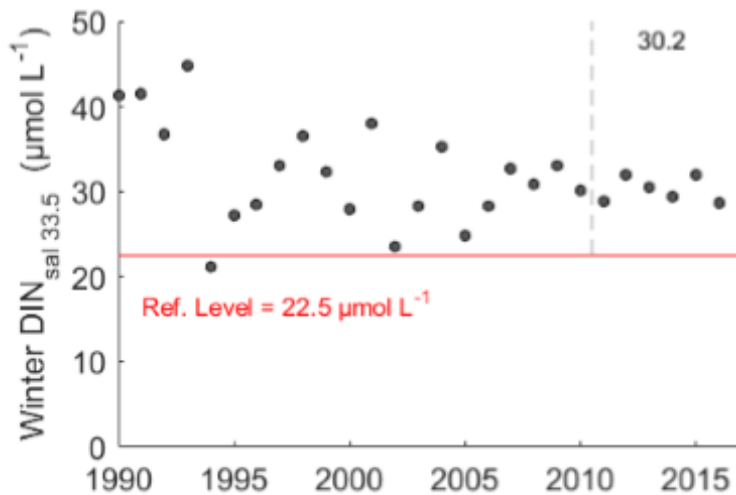
Beschrijvend element 5 - Eutrofiëring



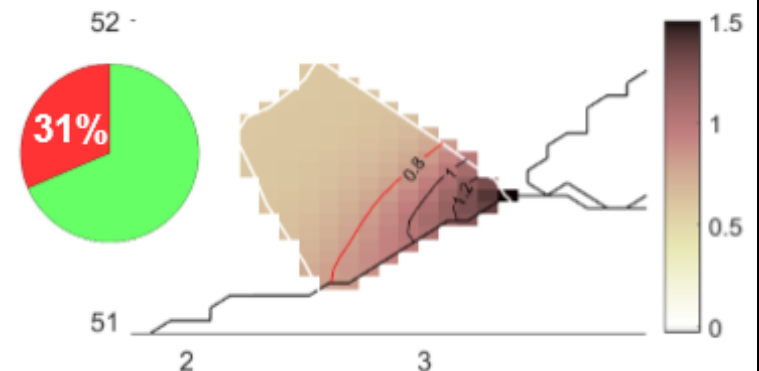
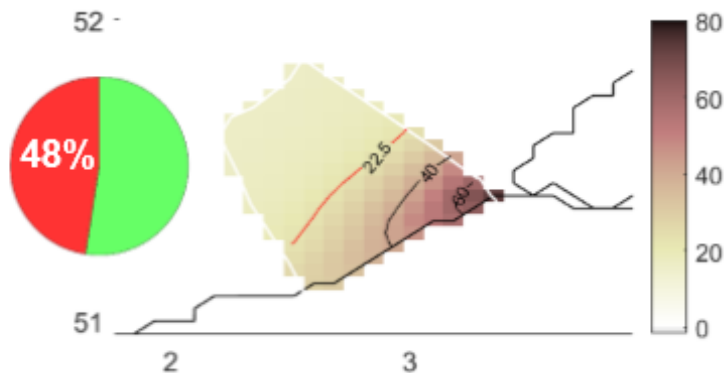
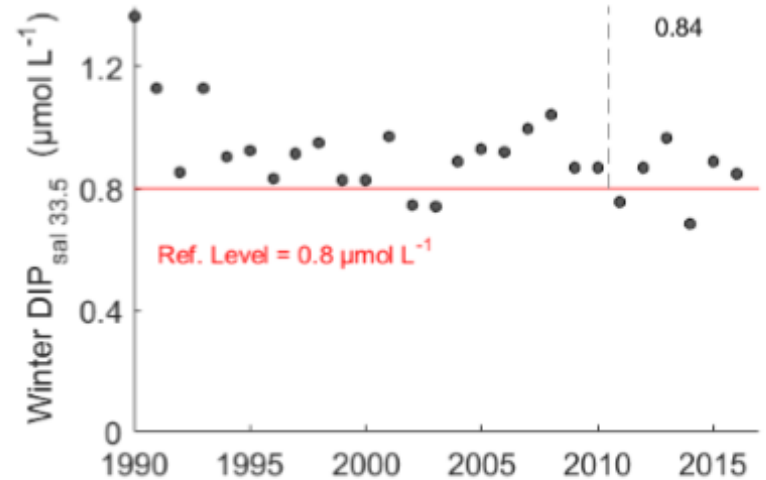
Beschrijvend element 5 - Eutrofiëring

1. Nutriënten in de winter

DIN at sal 33,5 ($\mu\text{mol/L}$)



DIP at sal 33,5 ($\mu\text{mol/L}$)

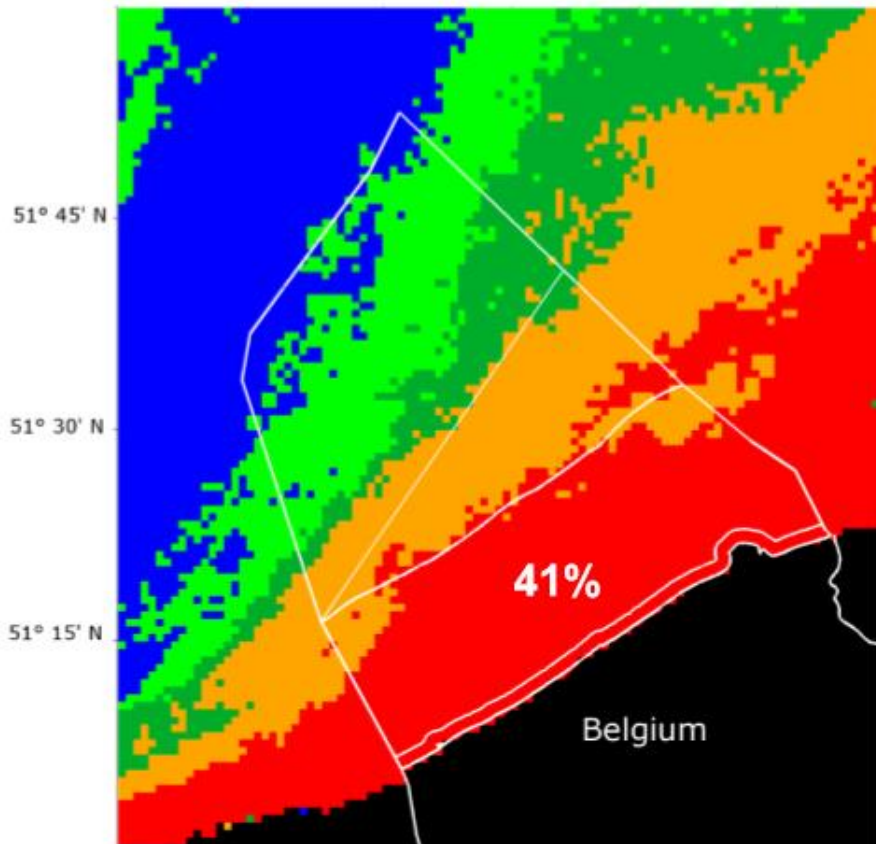


Beschrijvend element 5 - Eutrofiëring

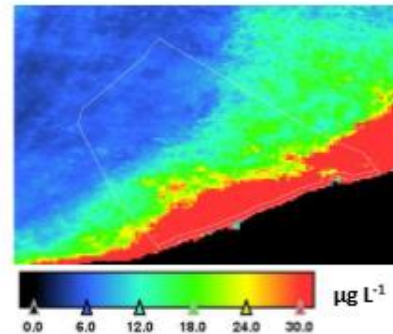
2. Zooplanktonbloei in de lente

Criterion 2 : Chl P90 < 15 $\mu\text{g L}^{-1}$

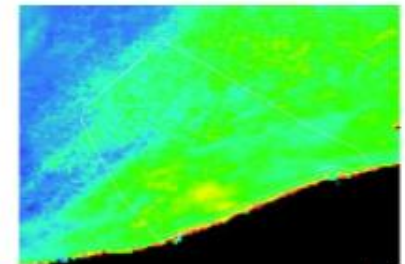
2° 15' E 2° 30' E 2° 45' E 3° 00' E 3° 15' E



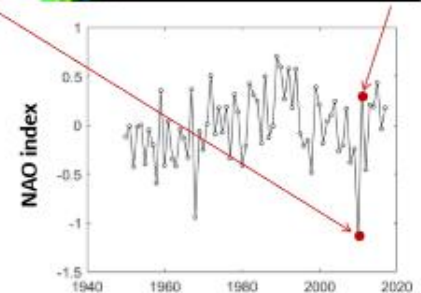
RS Chl P90 in 2010



RS Chl P90 in 2011



Satellite Chl P90
(2006-2011)

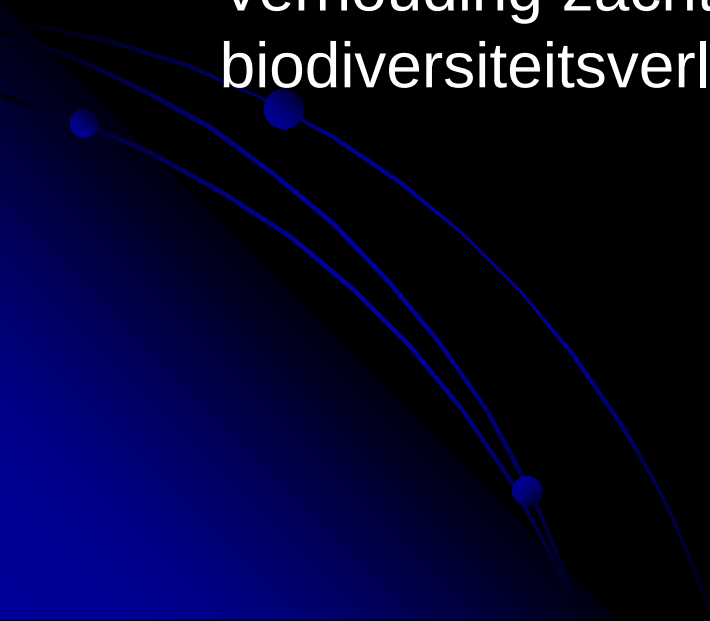


Beschrijvend element 6 – Integriteit zeebodem

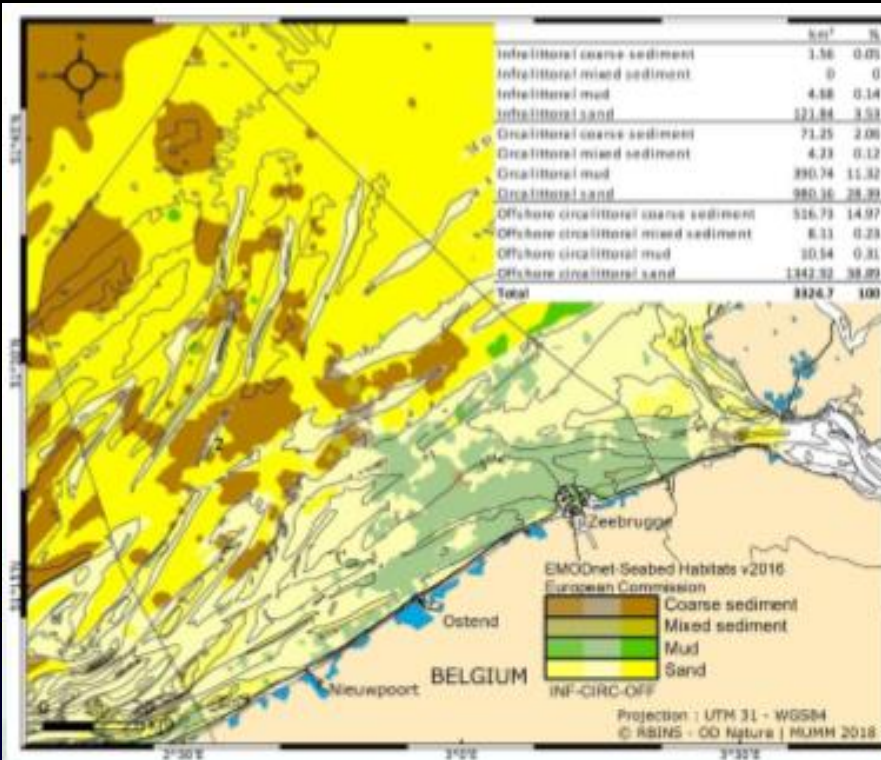
Verlies en verstoring van sediment

Beoordeling gebaseerd op evaluatie van veranderingen van de zeebodem:

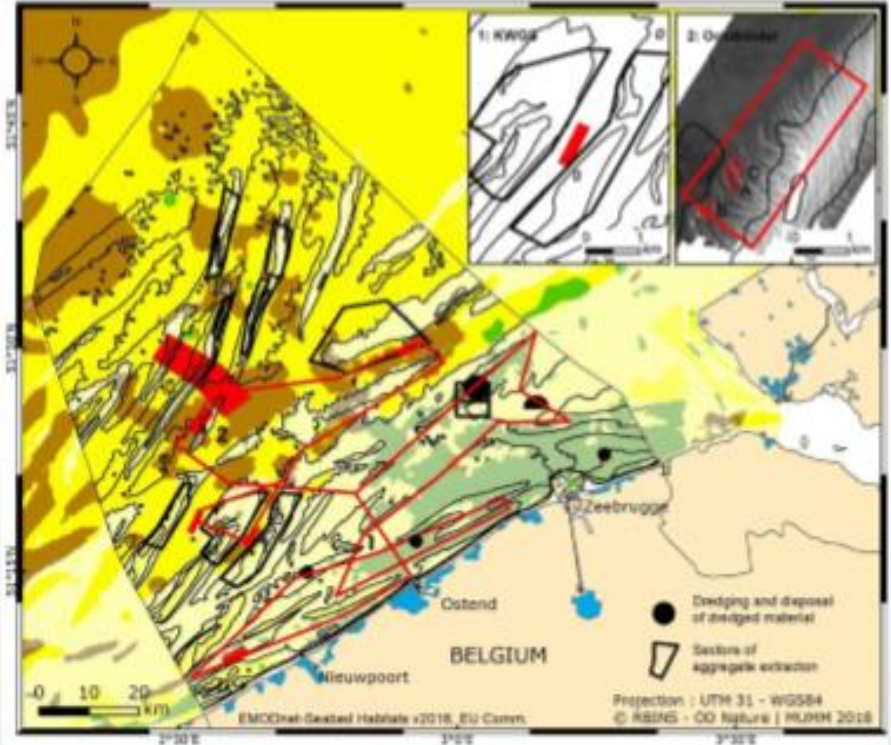
- fysiek verlies en verstoring door menselijke activiteiten
- zeebodem permanent gevrijwaard van verstoring
- grootte en verdeling van habitattypes
- Verhouding zachte/harde sedimenten -> vermijden van biodiversiteitsverlies in grindbedden



Beschrijvend element 6 – Integriteit zeebodem



Habitat distribution and extent
from point sampling
RBINS SediCURVE@SEA



Follow-up trajectory with
very-high resolution multibeam technology

Beschrijvend element 6 – Integriteit zeebodem

Verlies en verstoring van sediment

Conclusies

- Zeebodemhabitats worden beïnvloed door bodemvisserij, maar ook door aggregaatextractie, baggerwerken en baggerstorten, windturbines, pijpleidingen en kabels
- Ruimtelijke maatregelen om de impact van visserij te verminderen worden voorzien
- Sterke methodologische vooruitgang inzake
 - akoestische methoden
 - kwantificatie van sedimentatie in grindbedden

Beschrijvend element 6 – Integriteit zeebodem

Grindbedden

Beoordeling gebaseerd op voorkomen en conditie van soorten typisch voor grindbedden/harde substraten, die enkel tot voortplanting komen of grote kolonies vormen in afwezigheid van bodemverstoring

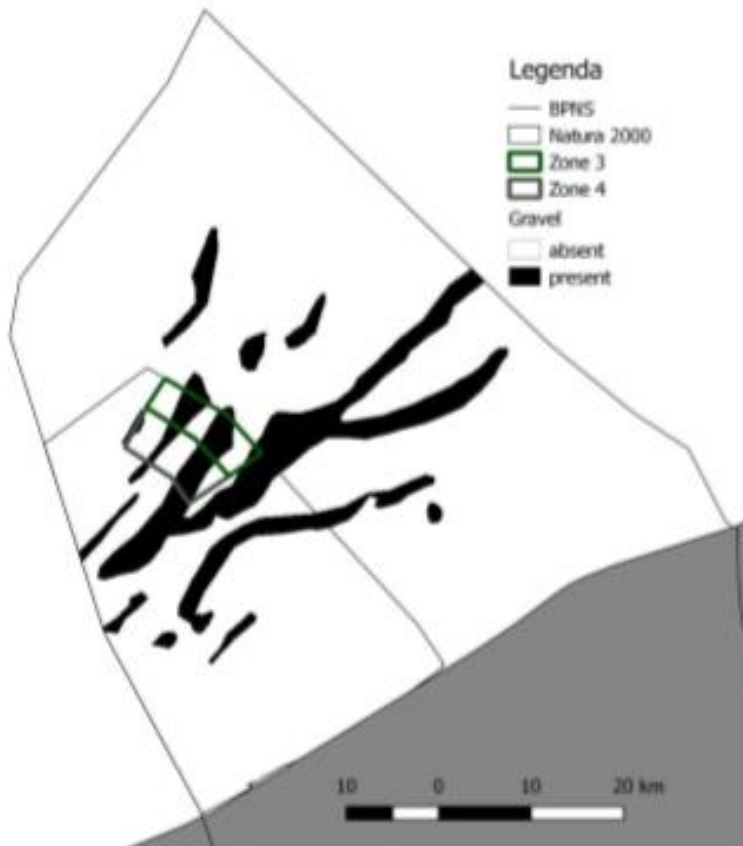
Bedreigingen

- Habitatdegradatie (bv. bodemvisserij)
 - Siltatie (verzanding) (bv. aggregaatextractie)
- 

Beschrijvend element 6 – Integriteit zeebodem

Sampling

Hamon grab



Gilson Dredge



Beschrijvend element 6 – Integriteit zeebodem

Examples of samples

Hamon Grab



Gilson
Dredge



Beschrijvend element 6 – Integriteit zeebodem

Grindbedden

Beoordeling gebaseerd op voorkomen en conditie van soorten typisch voor grindbedden/harde substraten, die enkel tot voortplanting komen of grote kolonies vormen in afwezigheid van bodenverstoring

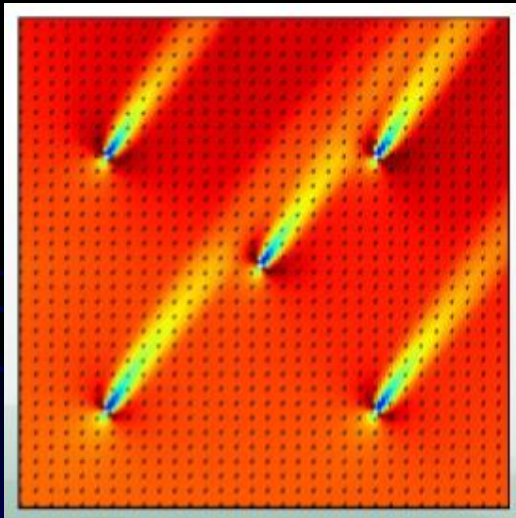
Bedreigingen

- Habitatdegradatie (bv. bodemvisserij)
- Siltatie (verzanding) (bv. aggregaatextractie)

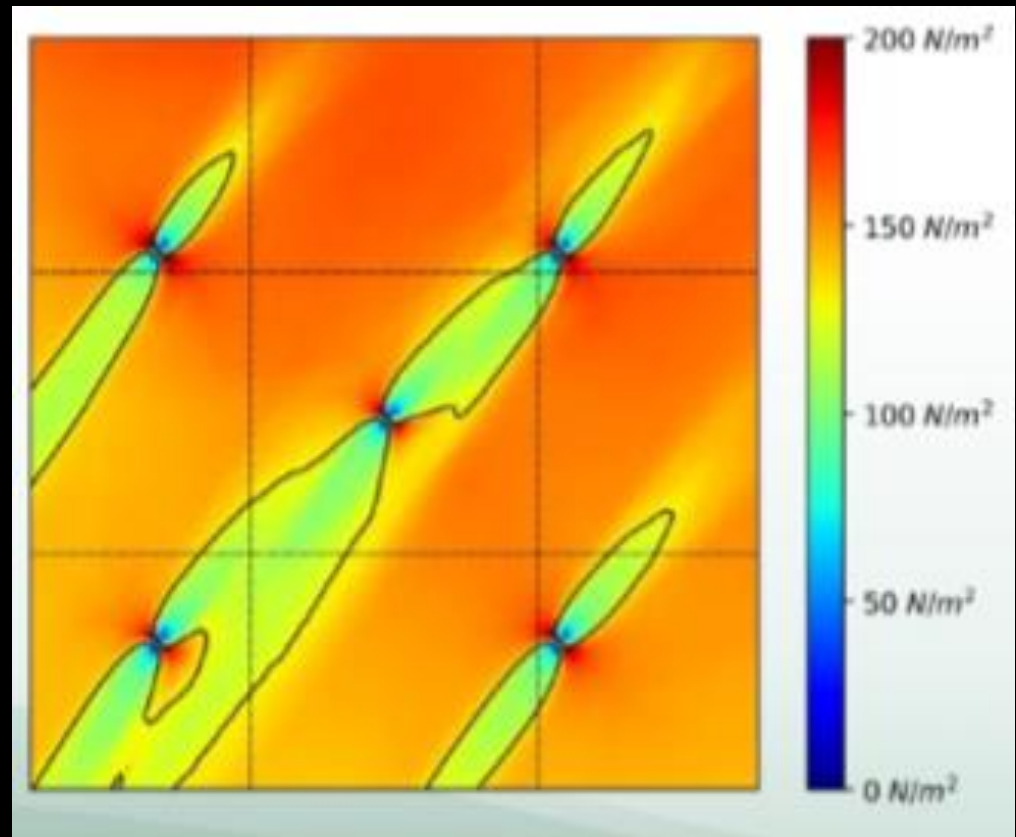
Conclusies: meeste doelsoorten afwezig, of enkel aanwezig in lage aantallen of als juvenielen/kleine kolonies

Beschrijvend element 7 – Hydrografische condities

Effect van getijdenwerking rond windturbines



Bodemstroming



Sedimentatie

Beschrijvend element 8/9 – Contaminanten

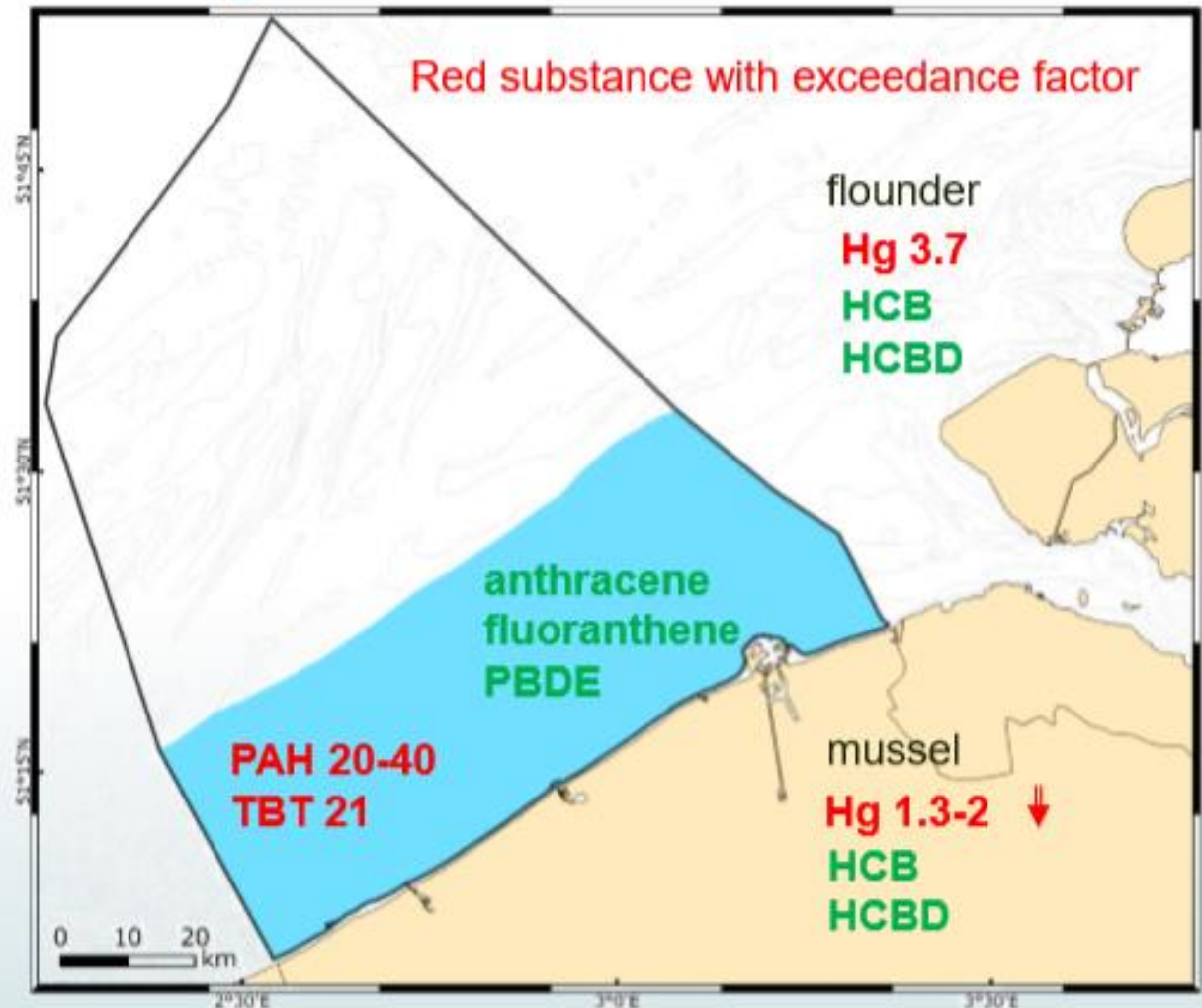
Some WFD priority substances exceed the Environmental Quality Standards

Directive 2013/39/EU

territorial waters

persistent
pollutants

- TBT, PAH: link with shipping activities
- Hg: EU-wide problem



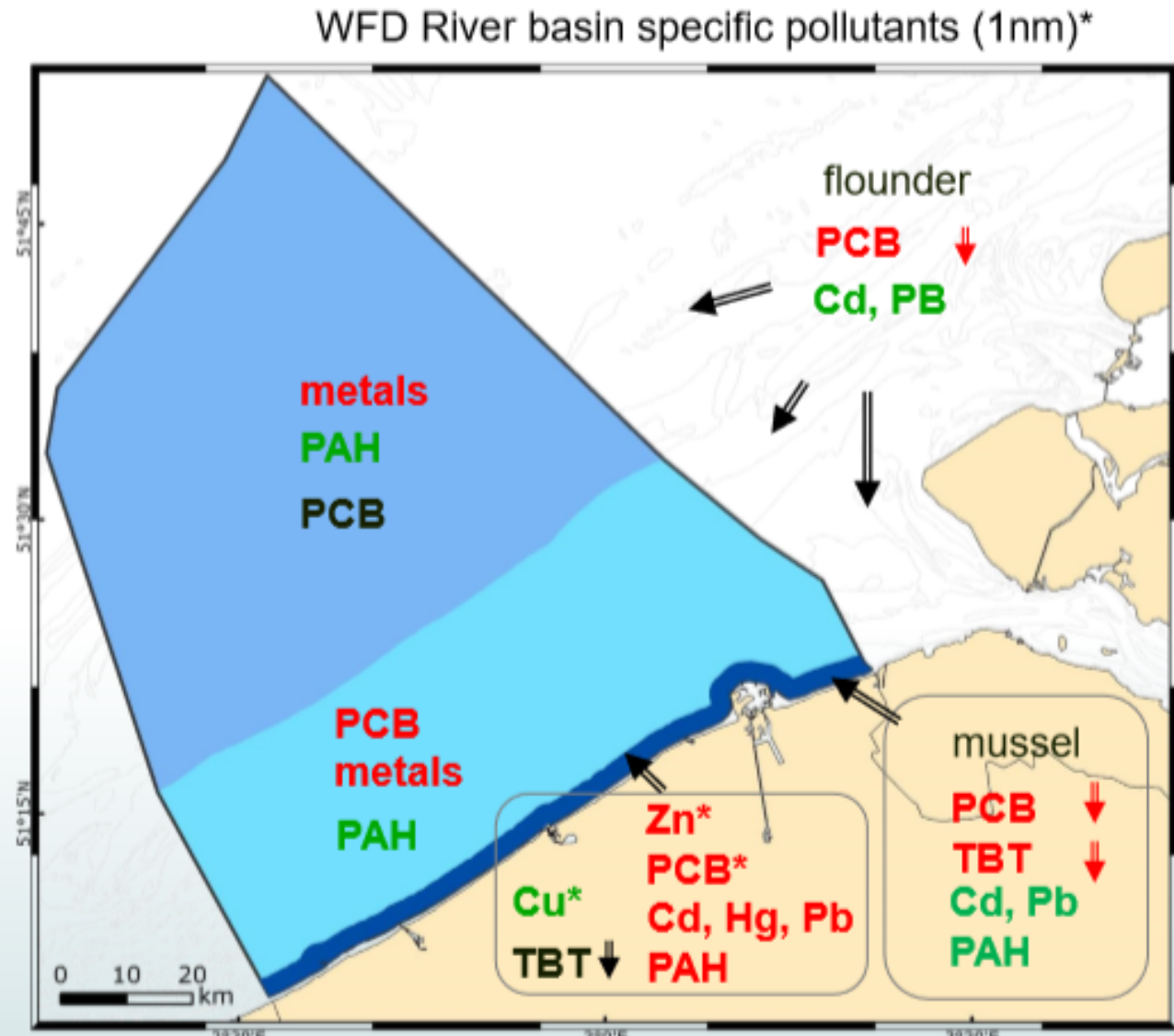
Beschrijvend element 8/9 – Contaminanten

In sediment and biota exceedance of OSPAR thresholds

- TBT in sediment
 - metals (worst case)
- need for Environmental Assessment Criteria
- 2 of 7 PCB congeners too high: CB118 & CB101 in mussel

Persistent pollutants

MSFD contaminants



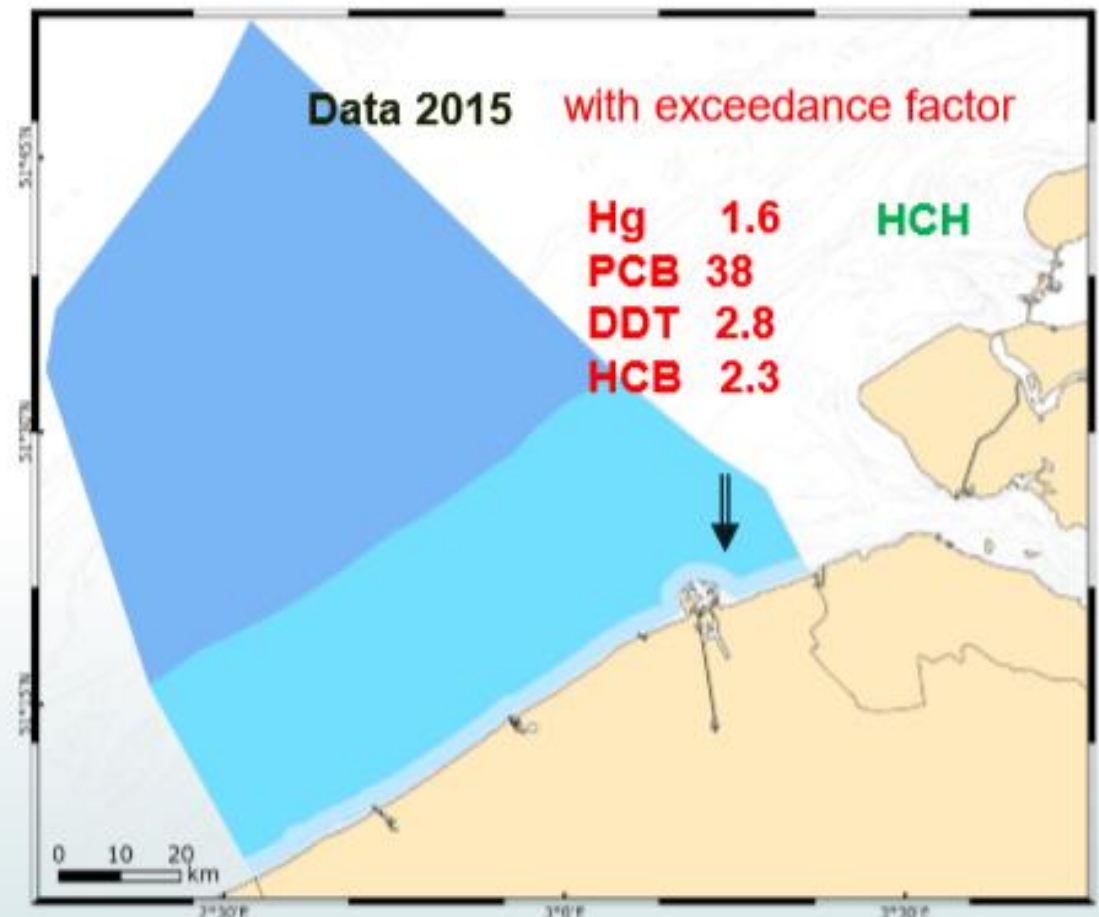
Beschrijvend element 8/9 – Contaminanten

Mercury and organochlorines in bird eggs exceed the OSPAR thresholds

Accumulation of persistent pollutants in eggs of common tern *Sterna hirundo*



MSFD contaminants



Beschrijvend element 10 – Zwerfvuil

Aangespoeld zwerfvuil op de stranden



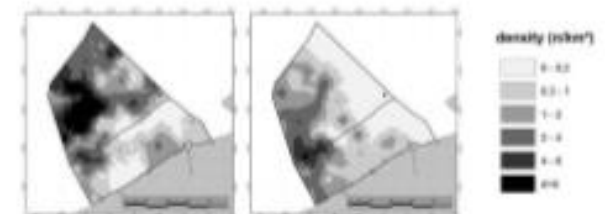
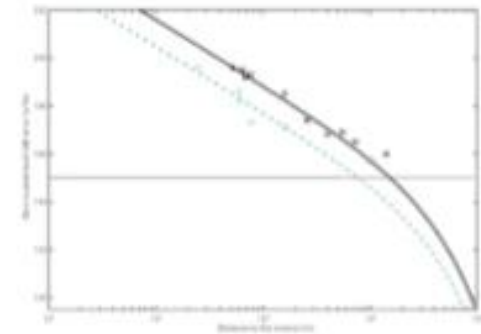
Gemiddeld aantal voorwerpen/100 m per seizoen per jaar voor de Belgische stranden (Oostende Halve Maan, Raversijde) van 01-01-2012 tot 31-01-2017

- **geen merkbare** reductie van de totale hoeveelheden afval
 - ook niet op schaal van de zuidelijke Noordzee.
- De totale hoeveelheid afval op de stranden **fluctueert enorm**
- Gemiddeld werden **136 voorwerpen** aangetroffen – in een eerdere survey periode (2002-2006) werden gemiddeld 100 voorwerpen aangetroffen
- Plastic is het meest voorkomende materiaal (ongeveer 80%).

Beschrijvend element 11 – Energie (onderwatergeluid)

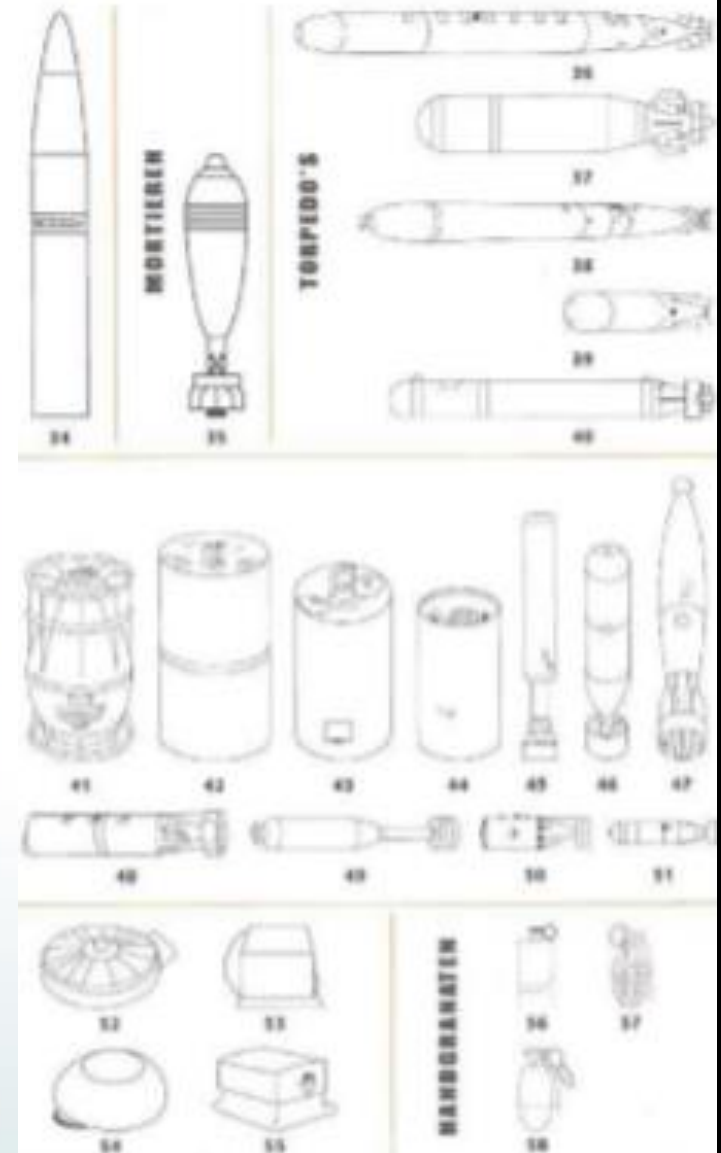
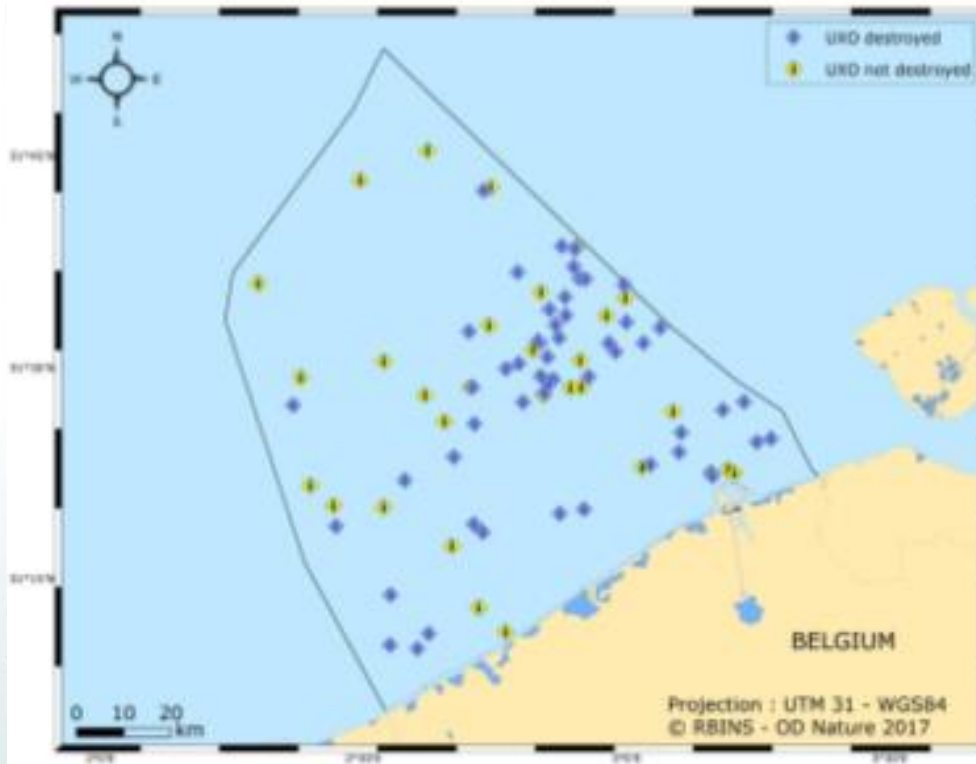
1) Impulsief geluid

Heien (offshore windfarms)



Beschrijvend element 11 – Energie (onderwatergeluid)

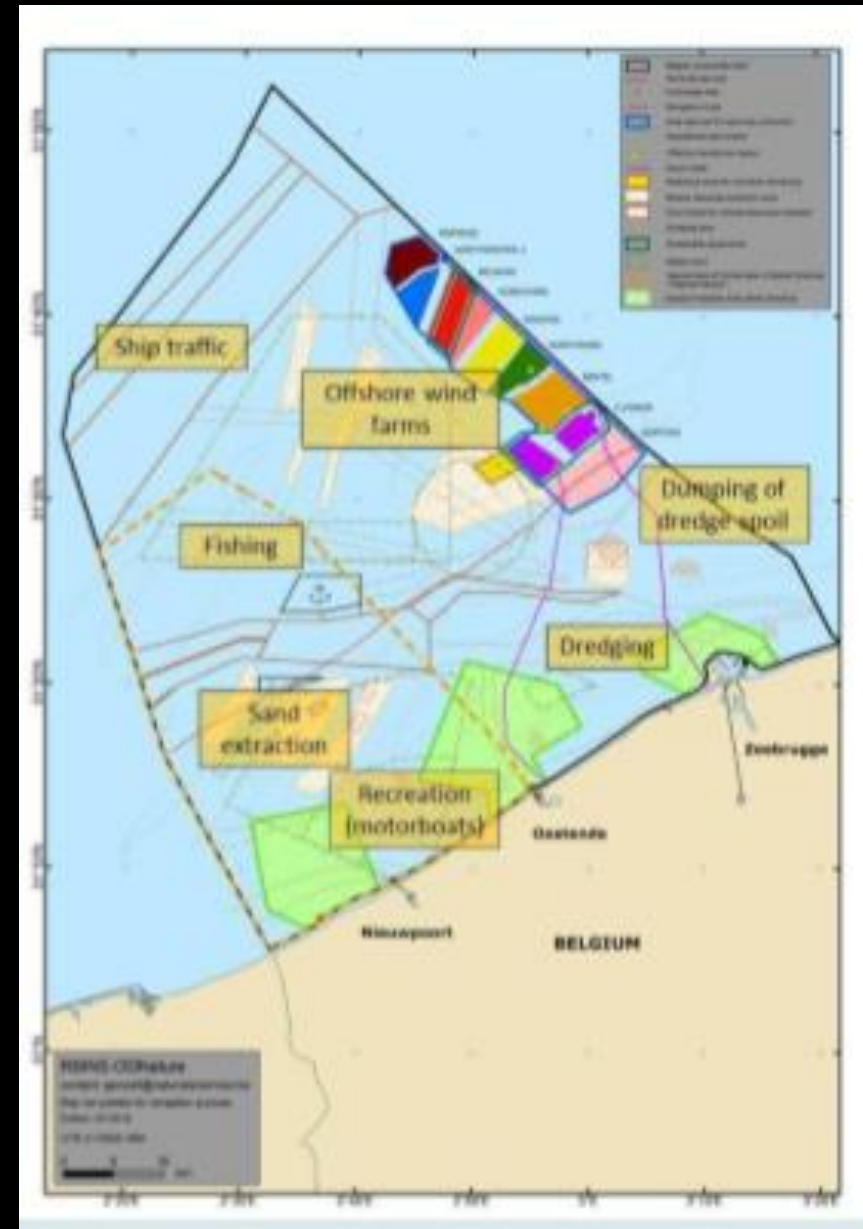
1) Impulsief geluid Munitie



Beschrijvend element 11 – Energie (onderwatergeluid)

2) Continu geluid

- Effecten?
- Trend?
- Metingen?
- Internationaal onderzoeksproject met focus op monitoring





Dank u voor uw aandacht!

