

Gezondheidsrapport 2018 van de Belgische Noordzee:

Voldoening, maar kan beter!

Georges PICHOT

Hoofd BMM (Em.) van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen.

pichot.georges@gmail.be

Aanvaard voor publicatie in de Mededelingen van de Koninklijke Belgische Marine Academie.

Inleiding

De bescherming van mariene ecosystemen kan niet anders zijn dan een zaak die internationale samenwerking vereist. Zo heeft de Europese Unie op 17 juni 2008 haar kaderrichtlijn "strategie voor het mariene milieu 2008/56/EG" aangenomen. Deze richtlijn – in de wandelgangen KRM genoemd – is bedoeld om de Europese zeeën in "goede staat" te krijgen. Hoe goed die staat is, wordt beoordeeld aan de hand van elf gebieden, in het jargon elf "beschrijvende elementen". Overeenkomstig de richtlijn heeft België deze elf elementen onderverdeeld in 50 milieudoelen (MD's) om de situatie in elk van deze gebieden te evalueren. De exacte formulering van deze elf beschrijvende elementen en 50 MD's is in bijlage opgenomen.

In 2018 dient België bij de Europese Commissie zijn uitvoeringsverslag ¹in voor de eerste operationele cyclus 2011-2016, door deskundigen de cyclus "al doende leren" genoemd. Wat hier wordt geanalyseerd is (een bijna definitieve versie van) dit verslag.

Op te merken valt dat Europa een geschikt kader is voor dit soort beleid en dat het beheer van de Noordzee goed georganiseerd is tussen de betrokken lidstaten, met de constructieve medewerking van Noorwegen. De Brexit zou er echter toe kunnen leiden dat het zwaartepunt van de besluitvorming verschuift naar het minder bindende Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan (OSPAR, 1992).

¹ Referentie: "Belgische Staat, 2018. Actualisering van de initiële beoordeling voor de Belgische mariene wateren. Kaderrichtlijn Mariene Strategie – Art 9 & 10. BMM, Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Brussel, België, 231 blz." Naar de hier vermelde resultaten en werkzaamheden worden in dat verslag overvloedig verwezen.

1. Over de normen

Het ideale scenario voor een dergelijke milieubeoordeling is dat men beschikt over stevige normen, zodat de oefening zich beperkt tot het vergelijken van de vaststellingen met deze normen. Opgemerkt dient te worden dat verschillende woorden worden gebruikt om vergelijkbare concepten aan te duiden: standaard, richtwaarde, grenswaarde, drempelwaarde, kwaliteitsnorm, enz.; hier zullen we proberen zoveel mogelijk het woord "norm" te gebruiken.

In de voorhoede van de kennis en in hun rol als klokkenluiders moeten wetenschappers de maatschappij waarschuwen voor wat haar kan bedreigen. Ze mogen echter niet de enigen zijn die overeenkomen wat goed of slecht is. Zij moeten voorstellen voor aangewezen normen uitwerken, vergezeld van een zo gedetailleerd mogelijke beschrijving van de te volgen procedures en methoden. De voorgestelde normen moeten ook pragmatisch zijn, want niets is frustrerender dan dat ondanks de geleverde inspanningen de enige mogelijke conclusie is dat men niet tot een conclusie kan komen.

Ten tweede moeten deze voorstellen door de samenleving worden aanvaard, hetgeen – veelal impliciet – gepaard gaat met een kosten-batenanalyse, het nemen van risico's van een bepaald niveau toestaat en een compromis vormt tussen de belangen van de betrokken partijen. Ten slotte moeten zij op politiek niveau worden goedgekeurd en in officiële documenten gepubliceerd worden.

Zodra dat is gebeurd, keren we terug naar het technisch-wetenschappelijke veld voor het uitwerken en het uitvoeren van monitoringprogramma's en voor de analyse van de resultaten daarvan. Deze kunnen van drieërlei aard zijn: ofwel wordt aan de norm voldaan en kan men op twee oren slapen, ofwel is dat niet het geval en zijn overleg en remediëring of zelfs sancties nodig, ofwel kan men niet tot een conclusie komen en is het terug naar af, met andere woorden: voorstellen formuleren voor nieuwe, deze keer steviger normen.

Gedurende heel dit proces moeten wetenschappers zo neutraal en objectief mogelijk blijven, zonder nadruk op redenen voor bezorgdheid en onzekerheid om hun activiteiten te rechtvaardigen.

2. Over de evoluties in de tijd

Wanneer er geen normen bestaan, kan plan B zijn dat men een MD formuleert als een gunstige tendens in de tijd. Heel vaak is de tendens onmogelijk te bepalen als gevolg van de korte duur van de reeksen en van de hoge variabiliteit van de vaststellingen, waarvan moeilijk is uit te maken of het om natuurlijke dan wel antropogene effecten gaat.

Dat men geen gunstige tendens ziet, betekent niet dat de tendens ongunstig is, zelfs niet dat de situatie stabiel is: uit de chaotische wolk van vaststellingen kan geen signaal worden gehaald. Dat verzwakt evaluatie-oefeningen zoals deze.

Voor MD's die in de vorm van een tendens worden uitgedrukt, is het raadzaam *a priori* bepaalde voorzorgen te nemen, bijvoorbeeld beschikken over lange tijdreeksen en die gebruiken², de voorkeur geven aan grootheden met beperkte variantie (indien nodig door uitbijters uit te schakelen) en gebruik maken van statistische inferentietechnieken die zwaarder zijn dan louter lineaire regressie.

Opgemerkt dient te worden dat men, wanneer men beschikt over normen die niet worden nageleefd en over degelijke tijdreeksen daaromtrent, in staat is door extrapolatie werkelijk interessante informatie te geven over het jaar waarin deze normen naar alle waarschijnlijkheid uiteindelijk zullen worden gehaald.

3. Het Belgische KRM-rapport 2018

Het Belgische KRM-rapport 2018 is de vrucht van intensief en intelligent werk waar enorme inspanningen op zee bij komen kijken. Het levert dan ook een indrukwekkende hoeveelheid relevante informatie en verdient een zorgvuldige en interdisciplinaire lezing. Zodra dat is gebeurd, kunnen we onmogelijk om het enigszins langdradige becommentariëren van de MD's heen, één voor één. Dat gebeurt in de bijlage, waar, tenzij anders vermeld, de beschouwde periode 2011-2016 is (6 jaar dus). Via deze commentaren komt men voor elk MD uit op een score tussen 0 en 1, die zo objectief mogelijk is vastgesteld maar uiteraard ook iets willekeurig in zich heeft, gekruist met gezond verstand. Deze scores staan in de tabel hieronder.

Tabel

Beschrijvend element	MD	Trefwoorden	Score
1. Biodiversiteit	1.	Broedvogels	0.77
4. Voedselketens	2.	Niet-aasetende vogelsoorten	0.33
en 6. Integriteit van de zeebodem [gemakshalve samen behandeld]	3.	Aasetende vogelsoorten	0.33
	4	Aasetende vogelsoorten 2.	- (A)
	5.	Bruinvissen	0.83
	6.	Stekelrog	1
	7.	EUNIS 3	- (B)
	8.	Effecten sleepnetten 1	0.50
	9.	Effecten sleepnetten 2	0.50
	10.	BEQI	0.50

² Ook dient men verwerving van gegevens op lange termijn te kunnen garanderen. Een schoolvoorbeeld daarvan is het probleem met betrekking tot het voortzetten van de gestandaardiseerde monitoring van MD 45 (strandafval) na 2017 als gevolg van de opruimacties door vrijwilligers.

	11.	Benthos zachte substraten	- (B)
	12.	Bioturbatie	- (A)
	13.	Benthos grind 1	- (B)
	14.	Benthos grind 2	- (B)
	15.	Grind diversiteit	- (B)
	16.	Grind zeester	- (B)
	17.	Grind verhouding hard/zacht	1
2. Niet-inheemse soorten	18.	Introducties nieuwe soorten	0
3. Commercieel geëxploiteerde vissen	19. - 25.	Naar een duurzame visserij	0.73
5. Eutrofiëring	26. 27. 28.	Chlorofyl <i>Phaeocystis</i> DIN/DIP	0.59 - (A) 0.60
7. Hydrografische eigenschappen	29. 30. 31.	Schuifspanning Areaal Conformiteit	0.80 0.80 1
8. Verontreiniging	32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43.	Stoffen KRW water Stoffen KRW biota Hg, vogeleieren PCB, enz. vogeleieren OSPAR EAC Zeekoeten TBT Visziekten EROD Illegale lozingen door schepen Acute vervuiling: risico Acute vervuiling: matiging	0.81 1 - (A) 0.2 0.75 0.33 0 - (A) 1 1 0.80 1
9. Menselijke consumptie	44.	Menselijke consumptie	1
10. Zwerfvuil op zee	45. 46. 47. 48.	Strandafval Afval op zee Afval zichtbaar op de kusten Noordse stormvogels	- (B) - (B) - (A) 0.16
11. Energie, geluid	49. 50.	Impulsgeluiden Omgevingslawaai	0.38 - (B)

(A) = Uitgesloten; (B) = onbepaald.

We beschikken dus over de scores van de 50 MD's om een diagnose te stellen over de gezondheidstoestand van de Belgische Noordzee in 2018. Min of meer zoals een arts die de diagnose van een patiënt stelt door de resultaten van zijn of haar bloedonderzoek te lezen.

Om te beginnen moet echter worden opgemerkt dat 6 MD's die in de tabel met (A) zijn aangeduid, niet in aanmerking worden genomen omdat er geen normen zijn, omdat ze dubbelop zijn met beter geformuleerde MD's of omdat zij methodologische problemen opleveren. Dat is vooral jammer voor MD 39 (visziekten): ernstige werkzaamheden hebben geleid tot een zeer lage Fish Disease Index (FDI), maar door het ontbreken van een norm is het niet mogelijk de volgende stap te zetten, namelijk bevestigen dat de goede toestand in dit geval is bereikt. Daarbij dient men toe te geven dat de uitsluitingsgronden bekend waren toen deze MD's werden geformuleerd. In de toekomst zou men kritischer moeten zijn bij het vastleggen van de MD's, maar dan zonder dat dit wordt gezien als een gebrek aan belangstelling voor milieubescherming op zee.

De diagnose moet dus gebaseerd worden op 44 MD's. Daarvan zijn er 9 die een onbepaald antwoord opleveren (in de tabel met (B) aangeduid). Dit geeft een prestatie-index van 79,5%. Daar zijn verzachtende omstandigheden voor, want het zou een wonder zijn geweest als er een tendens kon worden vastgesteld voor monitoringprogramma's die in 2014 begonnen.

Blijft het risico, het niet geringe risico zelfs, dat na afloop van de tweede uitvoeringscyclus 2017-2022 hetzelfde (niet-)antwoord zal worden gegeven. Er zouden maatregelen moeten worden genomen om dat risico te verkleinen. Er blijven dus 35 MD's met een werkbare score. Er zijn geen duidelijke regels over de beste manier om die verschillende scores samen te voegen en de elementairste is het berekenen van gemiddelden. Maar het gemiddelde nemen van alle MD's of in twee stappen – eerst per beschrijvend element, daarna van alle beschrijvende elementen – bevoorrecht de elementen met veel MD's ten opzichte van elementen met weinig of slechts één MD en vice versa. In het eerste geval bedraagt het gemiddelde 56% en in het tweede geval 66%. Aangezien er geen reden is om de voorkeur te geven aan het eerste gemiddelde boven het tweede, berekenen we het gemiddelde van de twee en is de uiteindelijke totaalscore 61%.

Conclusies

De Noordzee krijgt 61% op haar gezondheidsrapport 2018. Aan de universiteit is men met zo'n cijfer geslaagd: voldoening en over naar het volgende jaar. Er is geen reden om de vlag uit te steken maar dramatiseren hoeft evenmin. De inspanning op lange termijn moet worden voortgezet. Waar het echt om gaat is maatregelen nemen om dit resultaat te verbeteren. Geen maatregeltjes die leuk ogen in de media maar structurele maatregelen waar een hoge prijs aan vast zit, zowel budgettair gesproken als wat het veranderen van onze gedragingen betreft.

Het minimum zou moeten zijn dat nieuwe initiatieven geen kans krijgen als de mogelijkheid zou bestaan dat ze dit resultaat verslechteren. Dit rechtvaardigde de herstructurering van het evaluatieschema van de impactstudies, om het rechtstreeks

te koppelen aan de beschrijvende elementen en MD's van de KRM, en daarmee moet thans ernstig rekening gehouden worden bij het herzien van de inrichting van de Belgische mariene ruimten. Met een knipoog en enige zelfrelativering kan de auteur ten slotte verzekeren dat de uitstrooiing van zijn as in een beschermd deel van de Belgische Noordzee geen ongunstige impact zal hebben.

Bijlage

1. Beschrijvende elementen 1, 4 en 6: Biodiversiteit, voedselketens en integriteit van de zeebodem

- MD1: Veranderingen in de dichtheid van broedende zeevogels blijven voor 75% van de gevolgde soorten binnen de beoogde grenzen
Dit MD wordt op internationaal niveau beheerd en de resultaten worden gepubliceerd in de OSPAR Intermediate Assessment 2017. Dit MD wordt sinds 2007 niet langer nageleefd in de Noordzee, de Keltische Zeeën en het Noorse deel van de Arctische wateren. Voor de Noordzee blijft slechts 58% van de soorten binnen de vastgelegde grenzen en dit MD wordt ten minste nageleefd voor de vogels die zich voeden in de waterkolom en op het benthos.
Vandaar score: 0.77
- MD2: De gemiddelde dichtheid per soort over een periode van vijf jaar is niet kleiner dan de gemiddelde populatiegrootte op lange termijn gedurende vijf opeenvolgende jaren voor minimaal de helft van de niet-aasetende zeevogelpopulaties
Er worden acht soorten in aanmerking genomen. 4 daarvan overschreden de referentieniveaus in 2011 en 2012, maar niet in de daaropvolgende 4 jaren.
Vandaar score: 0.33
- MD3: De gemiddelde dichtheid van de soorten op vijf jaar is niet groter dan de gemiddelde populatiegrootte op de lange termijn gedurende vijf opeenvolgende jaren voor minimaal twee van de aasetende zeevogelsoorten
Vijf soorten werden in aanmerking genomen. Ten minste 3 soorten overschreden de referentieniveaus in 2015 en 2016, maar niet in de voorgaande 4 jaar.
Vandaar score: 0.33
- MD4: Voor elk van de aasetende zeevogelsoorten zijn de gemiddelde aantallen over vijf jaar niet kleiner dan de minima vastgelegd in de Vogelrichtlijn met betrekking tot de gunstige staat van instandhouding.
Dit MD, dat voortvloeit uit Richtlijn 79-409 (EG) inzake het behoud van de vogelstand, is niet uitgevoerd omdat de criteria voor gunstige omstandigheden niet zijn gedefinieerd. Het is verbijsterend dat er tot op heden geen uitvoeringsbepalingen zijn voor een Richtlijn die in 1979 is goedgekeurd.
Vandaar de score: uitgesloten.

- MD5: Jaarlijkse bijvangst van bruinvissen *Phocoena phocoena* ligt lager dan 1,7% van de beste raming van populatie
 We herhalen voor de zoveelste keer, zowel op Belgisch als op internationaal niveau (OSPAR Intermediate Assessment 2017, zie aanhangsel), dat de onnauwkeurigheden in de ramingen van deze bijvangsten en in de ramingen van de omvang van de populatie en *a fortiori* in de verhouding tussen beide zo groot zijn dat er onmogelijk conclusies te trekken zijn. Men negeert opzettelijk dat dit MD in eerste instantie kan worden geherformuleerd als "de verhouding tussen het aantal gestrande bruinvissen die door bijvangst zijn gestorven en het totale aantal gestrande bruinvissen waarvan de doodsoorzaak kan worden vastgesteld, bedraagt op jaarbasis minder dan 42,5%". Door het doeltreffend beheer van de strandingen van zeezoogdieren op de Belgische kust kan men stellen dat dit geherformuleerde MD op 2013 na elk jaar wordt nageleefd, met een gemiddelde verhouding van 38%. Dat laat nog manoeuvreerruimte ten opzichte van de norm. Daarbij moeten we vermelden dat, ook al is het een mediageniek initiatief, het plaatsen van pontons ter bevordering van de aanwezigheid van zeehonden, die nu en dan op bruinvissen jagen, dit MD in de hand werkt omdat de natuurlijke sterfte van bruinvissen erdoor toeneemt. Vandaar score: 0.83
- MD6: Positieve trend wat het individuele aantal stekelroggen *Raja clavata* betreft
 Voor de zuidelijke baai van de Noordzee verdubbelde de dichtheid van de stekelrog tussen het begin en het einde van de periode. Tussen 2010 en 2017 is ze verviervoudigd. Vandaar score: 1.00
- MD7: Het ruimtelijke bereik en de spreiding van de EUNIS habitats van niveau 3 (zanderige modder tot modder, modderig zand tot zand en grindhoudend sediment), evenals dat van grindbedden schommelen – in verhouding tot de referentiestatus zoals beschreven in de initiële beoordeling – binnen een marge die zich beperkt tot de accuraatheid van de huidige verspreidingskaarten
 Het zwakke punt van dit MD is dat de wijzigingen binnen een marge moeten blijven die beperkt is tot de nauwkeurigheid van de huidige kaarten, en die is gering. Het komt er dan ook op aan over zeer nauwkeurige kaarten te beschikken. Daartoe werden een strategische route van 405 km en een reeks kleine gebieden afgebakend en meermaals gecontroleerd. Er zijn veranderingen waargenomen, maar die zijn voornamelijk het gevolg van verschillen in methodologische benaderingen. De beschouwingen over het verlies van habitats (door het plaatsen van installaties) en over de verstoring ervan (door

activiteiten) vertroebelen trouwens het debat en zijn van weinig belang *a posteriori*. Zij moeten *a priori* geïntegreerd worden in de vergunningsprocedures voor die installaties en activiteiten. Vandaar score: onbepaald.

- MD8: Positieve trend wat betreft het zeebodemoppervlak dat permanent gespaard blijft van verstoringen als gevolg van vistuig dat de bodem raakt binnen de verschillende benthische habitattypes, wat op zijn beurt resulteert in een natuurlijke ontwikkeling van de benthische fauna en flora en de kunstmatige opsplitsing van de zeebodem tot een minimum beperkt

Dit MD wordt geïmplementeerd door het K.B. van 24 maart 2014 tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan. De betreffende bepalingen vereisen het – tot op heden nog niet verkregen – akkoord van de Europese Commissie (EC), die de exclusieve bevoegdheid heeft. Goed bestuur ware geweest dat men de EC een dossier voorlegde en vervolgens haar eventueel voorwaardelijk akkoord in nationaal recht omzette, in plaats van aankondigend te werk te gaan door wetgeving te stemmen onder voorbehoud van groen licht vanwege de EC. Het initiatief is genomen maar heeft nog geen resultaat opgeleverd. Vandaar score: 0.50

- MD9: Positieve trend wat betreft het zeebodemoppervlak dat enkel verstoord wordt door alternatief, milieuvriendelijker vistuig, dat een substantiële vermindering van de bodemberoering nastreeft binnen de verschillende benthische habitattypes, wat resulteert in een verbeterde benthische habitatkwaliteit en de kunstmatige opsplitsing van de zeebodem tot een minimum beperkt.

Dezelfde opmerking als voor MD 8.
Vandaar score: 0.50

- MD10: De ecologische kwaliteitscoëfficiënt (EKC) zoals bepaald door BEQI, een indicator voor de structuur en de kwaliteit van het benthische ecosysteem, haalt voor elk van de habitattypes een minimumwaarde van 0,60

De BEQI-methodologie werd niet gebruikt om een gemiddelde kwaliteit in de Belgische Noordzee te evalueren maar om het effect van twee activiteiten te evalueren: het storten van baggerspecie en de zandwinning.

Voor de eerste wordt het MD nageleefd in de modderige habitat en in 0,64% van de zanderige habitat niet. Voor de tweede wordt het MD niet nageleefd in 4,27% van de habitat met grindhoudend zand. Deze resultaten lijken relatief weinig verontrustend.

Het gebruik van een OSPAR-studie die de diversiteitsindexen van verschillende habitats in de zuidelijke baai van de Noordzee bijeenbrengt en van het feit dat de Belgische cijfers tot de laagste behoren, om te verklaren dat het hele Belgische zeegebied in een ongunstige positie verkeert als gevolg van de visserij, is trouwens ronduit uit de context gerukt.

Vandaar score: 0.50

- MD11: Positieve trend in de mediane dichtheid van de volwassen exemplaren (of frequentie van voorkomen) van minimaal één soort binnen de langlevende en/of zich traag voortplantende soorten en de belangrijkste structurerende benthische soortgroepen in modder tot modderhoudend zand en zuiver fijn tot grindhoudend zand
Men associeert de habitat modder/modderhoudend zand met de *Abra* habitat en de habitat fijn/grindhoudend zand met de *Nephtis-Ophelia* habitat. We beschikken over ongeveer 40 monsters per jaar voor de eerste, waarin 6 soorten worden gevolgd, en 70 voor de tweede, waarin 3 soorten worden gevolgd. We bespeuren een positieve tendens voor *Venuripis* in de *Abra* habitat en voor *Pestarella* in de *Nephtis-Ophelia* habitat: waardoor kon worden geconcludeerd dat het MD wordt nageleefd. Maar het statistisch vertrouwen is echt te gering om dat te doen. Het is jammer dat gegevens van voor 2011 niet zijn gebruikt om makkelijker tendensen af te leiden. Daarnaast is het de vraag of een tendens af te leiden valt in het toevallig voorkomen van sporadische soorten.
Vandaar score: onbepaald.
- MD12: Het mediane benthische bioturbatiepotentieel in de lente in het *Abra alba* habitatype is groter dan 100%.
Met name blijkt dat de norm gebaseerd was op een zeer beperkte dataset en mogelijk niet representatief is. Naar dit MD is niet gekeken.
Vandaar de score: uitgesloten.
- MD13: Positieve trend in de mediane kolonie/lichaamsgrootte van sessiele, langlevende en/of grotere benthische soorten *Buccinum undatum*, *Mytilus edulis*, *Flustra foliacea*, *Haliclona oculata* en *Alcyonium digitatum*
- MD14: Positieve trend in frequentie van voorkomen en mediane dichtheid van de volwassenen van minimaal de helft van de belangrijkste en langlevende soorten *Ostrea edulis*, *Sabellaria spinulosa*, *Mytilus edulis*, *Buccinum undatum*, *Haliclona oculata*, *Alcyonium digitatum* en *Alcyonidium spp.*
- MD15: Geen afname of positieve trend van de soortenrijkdom binnen alle belangrijkste taxa van harde substraten, meer bepaald *Porifera*,

Cnidaria, Bryozoa, Polychaeta, Malacostraca, Maxillopoda, Gastropoda, Bivalvia, Echinodermata en Ascidiacea

- MD16: Afname van de relatieve frequentie van voorkomen van verstoorde *Asterias rubens* (armenlengte + 2cm), evenals van clusters van kokers *Pomatoceros triqueter* – wat wijst op een fysieke verstoring van de bodem die de natuurlijke ontwikkeling van het grindbed ecosysteem bevordert.

De monitoring is pas in 2015 van start gegaan. We beperken ons tot een stand van zaken op grond van een dertigtal monsters.

Voor MD13 vindt men bij 4 van de 5 genoemde soorten individuen van klein formaat, *Haliclona oculata* ontbreekt helemaal.

Voor MD14 vindt men bij 3 van de 7 vermelde soorten volwassen exemplaren, terwijl dat minstens 4 soorten moeten zijn.

Voor MD15 vindt men 178 soorten, met een diversiteit die uiteenloopt van 67 (*Polychaeta*) tot 2 soorten (*Porifera*).

Voor MD16 vindt men 7% beschadigde *Asterias rubens* maar men vindt er ook in zones die niet onder druk staan. Men vindt intacte clusters van *Pomatoceros triqueter* op 11% van de stenen, 67% van deze clusters bevinden zich op één enkel monster.

Deze MD's zouden moeten worden heroverwogen met het oog op meer operationaliteit. Men zou bijvoorbeeld een diversiteitsnorm kunnen vastleggen voor MD15. Vandaar score: onbepaald, voor elk van deze 4 MD's.

- MD17: Binnen in de grindbedden te definiëren testzones mag de verhouding van de oppervlakken met harde substraten (meer bepaald de oppervlakken die gekoloniseerd worden door epifauna van hard substraat) ten opzichte van de oppervlakken met zacht sediment (meer bepaald oppervlakken bovenop het harde substraat die de ontwikkeling van de substraatfauna verhinderen) geen negatieve trend vertonen

Twee grindgebieden werden geïdentificeerd en gemonitord. De waargenomen variaties blijven binnen de instrumentele foutmarge. Er wordt zelfs overwogen een van deze zones te erkennen als referentie- en kalibratiegebied.

Vandaar score: 1.00.

2. Beschrijvend element 2. Door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten

- MD18: Introductie van nieuwe door de mens geïnduceerde niet-inheemse soorten macrofauna en macroflora (>1 mm) die een ecosysteem veranderen wordt vermeden. Met soorten waarover taxonomische onenigheid bestaat en waarvoor de veranderingen als

gevolg van een permanente introductie, met inbegrip van de voortplanting, verwaarloosbaar zijn, wordt geen rekening gehouden. Het onderzoek van meer dan 1800 monsters heeft 8 nieuwe introducties in de Belgische mariene wateren aan het licht gebracht, waaronder één nieuwe voor de Europese wateren en 3 met effecten die het ecosysteem veranderen. Over de precieze aard en omvang van deze effecten wordt gezweven.

Opgemerkt moet worden dat de resultaten van een dergelijke monitoring afhangen van de intensiteit ervan: hoe meer men zoekt, des te meer men vindt. Daarnaast is het niet duidelijk hoe men dit fenomeen, dat inherent is aan de globalisering, kan tegengaan.

Vandaar score: 0.00

3. Beschrijvend element 3. Commercieel geëxploiteerde soorten vis en schaal- en schelpdieren

- MD19: Alle commerciële visbestanden die via het GVB worden beheerd, worden bevist op een manier die minimaal voldoet aan een maximale duurzame opbrengst. Deze evaluatie moet worden verricht op basis van regionale visbestanden en niet op basis van nationale visbestanden.
- MD20: Alle commerciële vis- en schelpdierbestanden bevinden zich binnen veilige biologische grenzen met een spreiding per leeftijd (indien beschikbaar) en per grootte (bij gebrek aan gegevens rond de leeftijd) die wijzen op een gezonde situatie bij de verschillende bestanden, waarbij de bestanden over lange termijn op stabiele wijze worden bevist met behoud van het volledige voortplantingsvermogen
- MD21: Schelpdierbestanden worden op duurzame wijze beheerd
- MD22: Alle commerciële vis- en schelpdierbestanden beschikken over het volledige voortplantingsvermogen
- MD23: De waarden met betrekking tot de visserijsterfte en biomassa van de paaipopulaties bevinden zich binnen veilige biologische grenzen (F kleiner of gelijk aan de referentiepunten voor visserijsterfte; BPP groter dan of gelijk aan de referentiepunten voor de biomassa van de paaipopulatie) of vertonen een positieve of stabiele trend bij dichtheidsonderzoeken en een stijgende of stabiele trend bij VPEI onderzoeken
- MD24: Bestanden die zich nog buiten de veilige biologische grenzen bevinden, moeten minimaal een bewegende trend vertonen in de richting van de referentiepunten
- MD25: Wanneer er voor een bepaald bestand zelfs onvoldoende gegevens beschikbaar zijn voor het opstellen van een evaluatie in het kader van een VPEI- of dichtheidsonderzoek, worden die bestanden

ingedeeld in de categorie “weinig bekende bestanden” en worden er discussies opgestart over alternatieve evaluatiemethoden. Deze categorie wordt om de zes jaar opnieuw bekeken

Deze MD's zijn onduidelijk geformuleerd met omhaal van woorden en worden niet afzonderlijk onderzocht. De algemene doelstelling is dat de visbestanden³ die van belang zijn voor de Belgische visserij worden beheerd met het oog op het bereiken van een maximale duurzame opbrengst (Maximum Sustainable Yield: MSY).

Een MSY, die rekening houdt met de biomassa van het paaibestand en met de sterfte door de visserij, wordt gedefinieerd voor tong, schol, kabeljauw en wijting. Voor het paaibestand wordt sinds 2016 aan de norm voldaan voor schol, tong en wijting en voor kabeljauw. Voor de sterfte is dat het geval (of bijna het geval) voor schol, tong en kabeljauw, maar niet voor wijting.

Wanneer geen MSY is gedefinieerd, zijn er positieve tendensen in de wetenschappelijke tellingen nodig, uitgedrukt in vangsten per eenheid van inspanning. Dat is het geval voor schar, tarbot, griet en bot, maar niet voor schartong.

Er is geen informatie beschikbaar voor hondshaai, blonde rog, gevlekte rog en garnaal, maar voor de stekelrog is de toestand goed (zie MD6). Deze – veeleer positieve – resultaten zijn het gevolg van de correcte uitvoering van het gemeenschappelijk visserijbeleid door de bevoegde instantie, zonder dat de KRM een echte meerwaarde oplevert. Vandaar score: 0,73, voor dit beschrijvend element.

4. Beschrijvend element 5. Eutrofiëring

- MD26: Het percentiel 90 van de concentratie chlorofyl a (in het groeiseizoen en over een periode van 6 jaar) is kleiner dan 15 µg/l
Dit MD wordt per satelliet bewaakt. De Meris-satelliet is buiten werking sinds 2012. Zijn taak werd overgenomen door de Sentinel-3, die tot 2036 operationeel blijft. De gegevens die we hier nodig hebben zijn geregistreerd, maar als gevolg van de zware verificatie/kalibratie/validatieprocedures voor de nieuwe satellieten konden de verwachte resultaten niet tijdig geleverd worden. Bij gebrek daaraan wordt met mogelijke vooruitgang geen rekening gehouden en hernemen we de aanvankelijke evaluatie, nl. dat 41% van de mariene wateren onder Belgische jurisdictie (met een duidelijke gradiënt kust/volle zee) niet voldoen aan dit MD.
Vandaar score: 0.59

³ De rekeneenheid is hier het bestand, d.w.z. een soort in een gebied.

- MD27: Wanneer doel A is bereikt, bevatten minder dan 17% van de maandelijkse monsters meer dan 10^6 Phaeocystis-cellen/l
Dit MD is geldig indien volledig aan MD26 wordt voldaan. Wat niet het geval is. Het wordt niet in overweging genomen omdat het bovendien verschillende methodologische problemen met zich meebrengt. Vandaar de score: uitgesloten.
- MD28: De winter DIN concentraties zijn kleiner dan $12 \mu\text{mol/l}$ (op zee) of $15 \mu\text{mol/l}$ (kustlijn) en de winter DIP concentraties zijn kleiner dan $0,8 \mu\text{mol/l}$
Het gaat om opgeloste anorganische stikstof en fosfor. De beschikbare gegevens, genormaliseerd naar een zoutgehalte van 33,5, leiden voor DIN tot een gemiddelde van $30,2 \mu\text{mol/l}$, d.w.z. een overschrijding van de norm met 34%; de norm werd aangepast van 15 naar $22,5 \mu\text{mol/l}$ om onverenigbaarheden tussen normen tegen te gaan. Voor DIP komen we aan een gemiddelde van $0,84 \mu\text{mol/l}$, d.w.z. een overschrijding met 5%, zodat in dit geval de goede toestand bijna bereikt is. Maar deze concentraties vertonen belangrijke gradiënten van de kust naar de volle zee. Het blijkt dat voor DIN de (aangepaste) norm in 48% van de Belgische mariene wateren niet wordt nageleefd. Voor DIP wordt de norm niet nageleefd in 31% van deze wateren. Hoewel de score gunstiger zou zijn geweest op basis van DIN en DIP genormaliseerd naar 33,5 zoutgehalte, werd hij bepaald op basis van de niet conforme oppervlakten.
Vandaar score: 0.60

2.5 Beschrijvend element 7: Hydrografische omstandigheden

- MD29: Een impact vraagt overweging als aan een van de volgende voorwaarden – met betrekking tot de bodemstress op een 14-daagse springtij/doodtij cyclus berekend volgens gevalideerde wiskundige modellen – wordt voldaan:
 - (i) Er is een toename van meer dan 10% van de gemiddelde schuifspanning op de bodem;
 - (ii) De variatie van de ratio tussen de duur van sedimentatie en de duur van erosie ligt buiten het “- 5%, + 5%” bereik.
- MD30: Deze overweging vragende impact blijft binnen een afstand gelijk aan de vierkantswortel van het door deze activiteit bezette oppervlak en berekend vanaf de inherente uiterste grens
Deze twee MD's moet men samen lezen. Ze hebben de verdienste dat ze het concept van permanente en significante veranderingen in de hydrografische omstandigheden proberen te kwantificeren. MD30 moet daarbij worden gezien als een toegestane afwijking wanneer de effecten beperkt blijven tot de omgeving van de betreffende

infrastructuur. Het onderzoek richtte zich voornamelijk op offshore-windmolenparken en toont aan dat elke windturbine over een oppervlakte van 0,066 km² een verandering in de verspreiding van zwevend materiaal veroorzaakt⁴. Voor alle infrastructuren in de Belgische mariene wateren is de oppervlakte van de zones die onder invloed van die veranderingen staan, toegenomen van 15,55 km² in 2011 tot 23,70 km² in 2016. Dat lijkt relatief bescheiden en de toegestane afwijking die MD30 biedt is daarom niet verder onderzocht. Daarnaast is voor windmolenparken – en hoewel er sprake is van een verandering in het energieregime in een zone van 0,015 km² rond elke windturbine – aangetoond dat deze veranderingen niet leiden tot wijzigingen in de indeling van benthische habitattypen en dus ook niet tot nadelige effecten.

Vandaar score: 0.80

- MD31: Alle ontwikkelingen moeten voldoen aan de bestaande regelgeving (o.a. EIA, SEA, en Habitat Richtlijnen) en regelgevende evaluaties moeten plaatsvinden op zodanige wijze dat rekening wordt gehouden met eventuele potentiële impact van permanente veranderingen in hydrografische eigenschappen, met inbegrip van cumulatieve effecten, op de meest passende ruimtelijke schalen volgens de leidraad die daartoe is bereid.

Dit MD is een tautologie omdat men ervan mag uitgaan dat de bevoegde overheid haar eigen regelgeving naleeft. Bij de Raad van State loopt geen vordering die op het tegendeel zou wijzen.

Vandaar score: 1.00.

2.6 Beschrijvend element 8: Verontreiniging

- MD32: Water: de concentraties van de onder de KRW bedoelde stoffen zijn gelijk aan of kleiner dan hun EQS – (EQS: environmental quality standards = milieuhygiënische kwaliteitsnormen)

De kaderrichtlijn water (KRW, 2000/60/EG) gaf een lijst met 33 prioritaire stoffen en de normen waaraan die moeten voldoen. Het KB van 23 juni 2010 selecteerde 14 stoffen uit deze lijst, met name omdat bekend was dat de normen voor de 19 niet geselecteerde stoffen al goed waren gehaald. Dat hoeft niet te verwonderen, aangezien de KRW hoofdzakelijk voor rivieren is opgevat.

Van deze 14 stoffen wordt verondersteld dat de normen worden nageleefd voor ftalaten, hexachloorcyclohexaan en pentachloorbenzeen, rekening houdend met de in de Schelde gemeten concentraties daarvan. Voor cadmium, lood, kwik, hexachloorbenzeen

⁴ Voor een excentriciteitscoëfficiënt van 4 is dat dus een ellips met een halve lange as van 290 m.

en hexachloorbutadieen kiest men voor monitoring op biota en niet in water. Voor cadmium en lood gebruikt men de OSPAR-normen (zie MD36) en kwik vergt enig bochtenwerk (zie MD33). Ten slotte zijn er de chlooralkanen, maar daarbij rijzen methodologische problemen die al jaren onopgelost blijven op internationaal niveau. Deze overwegingen zijn relevant, maar het wekt verbazing dat deze 14 stoffen zonder meer zijn opgelijst in voornoemd KB.

De evaluatie heeft dus betrekking op 6 stoffen, waarvan één (polycyclische aromatische koolwaterstoffen: PAK's) onderverdeeld in drie individuele PAK's. Met de spijtige bedenking dat de recentste gepubliceerde gegevens van 2014 dateren. De normen worden nageleefd voor antracene, gebromeerde difenylethers, fluorantheen en twee PAK's. Voor de derde PAK en voor tributyltin wordt de norm niet nageleefd.

Vandaar score: 0.81

- MD33: Biota: de concentraties van kwik, hexachloorbenzeen en hexachloorbutadieen zijn gelijk of kleiner dan hun milieuhygiënische kwaliteitsnorm

De normen worden nageleefd voor hexachloorbenzeen en hexachloorbutadieen, maar niet voor kwik. Hier rijst een probleem: de KRW-norm voor kwik in biota is 25 keer zo laag als de equivalente norm die door OSPAR is vastgelegd en 25 tot 50 keer zo laag als de norm die is vastgelegd door de Europese wetgeving voor vis bestemd voor menselijke consumptie (zie beschrijvend element 9). Om deze inconsistentie weg te merken we op dat biotabewaking in de KRW een optie is⁵. Het is een stap achteruit als men niet voor deze optie kiest en terugkeert naar de waterige fase, waar de KRW-norm van 0,05 µg/l opgelost kwik al sinds het einde van de jaren 1970 duidelijk wordt nageleefd. Men schrapt met andere woorden het kwik uit dit MD.

Vandaar score: 1.00

- MD34: Er wordt geen verschil gemeten tussen de kwikconcentraties in vogeleieren uit getroffen zones en uit niet-geïndustrialiseerde zones
Dit MD is dubbelop met MD35, dat steviger is en waaraan men kwik toevoegt.

Vandaar de score: uitgesloten.

- MD35: De concentraties PCB, DDT, HCB en HCH in vogeleieren zijn gelijk aan of kleiner dan hun OSPAR drempelwaarden

⁵ Richtlijn 2008/105/EG

Aan de OSPAR-normen wordt voldaan voor HCH (hexachloorcyclohexaan) maar niet voor PCB's, DDT, HCB (hexachlorobenzeen) of kwik.
Vandaar score: 0.20

- MD36: Biota en sediment: stoffen waarvoor OSPAR ecotoxicologische evaluatiecriteria (EAC's - Ecotoxicological Assessment Criteria) definieerde, zelfs op voorlopige basis, hebben concentraties die gelijk zijn aan of kleiner zijn dan hun EAC's
Voor de PCB's, onderverdeeld in 7 soorten, wordt de norm in sediment niet gehaald voor een van de 7 en in biota voor twee ervan.
Voor PAK's, onderverdeeld in meerdere soorten, wordt de norm in sediment niet nageleefd in 3 van de 90 gevallen. In biota is dat wel het geval.
Voor zware metalen wordt in sediment bijna nooit aan de norm voldaan, al is er wel sprake van een dalende tendens in de tijd. In biota wordt er wel aan voldaan (cf. MD32 en 33).
Vandaar score: 0.75
- MD37: Biota en koolwaterstoffen: het gemiddelde aandeel van met olie besmeurde zeezoeten (*Uria aalge*) bedraagt minder dan 20% van het totale aantal op het strand gevonden dode of stervende dieren
Tijdens 2 van de zes jaar van de beschouwde periode is aan de norm voldaan. Soms is dat gebaseerd op een zeer klein aantal vogels. Een stevige terugloop over een reeks van bijna 60 jaar geeft aan dat stilaan voorgoed aan de norm wordt voldaan.
Vandaar score: 0.33.
- MD38: het gemiddelde gehalte imposex komt overeen met een blootstelling aan TBT-concentraties (tributyltin) die kleiner is dan de EAC
De norm wordt aanzienlijk overschreden. De concentraties dalen en we kunnen ons voorstellen dat we over een dikke twintig jaar aan de regels zullen voldoen. Overigens verschijnen er weer purperslakken (*Nucella lapillus*) in de Noord-Europese wateren.
Vandaar score: 0.00.
- MD39: Voor van buiten af zichtbare visziekten ligt de visziekte-index onder de milieucriteria (EAC) zoals bepaald in de OSPAR JAMP aanbevelingen met betrekking tot de geïntegreerde monitoring en evaluatie van vervuilende stoffen
Het probleem hierbij is dat de aanbeveling van OSPAR JAMP wel over deze EAC spreekt, maar ze niet definieert. Er is een gestandaardiseerde "Fish Disease Index" (FDI) opgesteld die rekening

houdt met 9 aandoeningen, waaronder 3 parasieten, waarbij een lage index overeenstemt met gezonde vissen. Dit mechanisme, dat in België wordt toegepast op grote schar, geeft een FDI van ongeveer 0,40. Dat lijkt te wijzen op een gunstige situatie, zonder dat men daarover stilliger kan zijn.

Vandaar de score: uitgesloten.

- MD40: De EROD inductie is kleiner dan het remanente evaluatieniveau zoals bepaald in de OSPAR JAMP aanbevelingen met betrekking tot de geïntegreerde monitoring en evaluatie van vervuilende stoffen

De norm met betrekking tot de activiteit van 7-ethoxyresorufin O-deëthylase (EROD) in de S9-fractie van scharlever wordt nageleefd. Misschien wordt dit een beetje té gesofisticeerd.

Vandaar score: 1.00

- MD41: Trend naar geen illegale lozingen van schepen voor de MARPOL Annex I, II en V substanties, geobserveerd door controlepatrouilles vanuit de lucht

De rekeneenheid is hier het aantal waargenomen lozingen per vluchtuur van het bewakingsvliegtuig. Een cijfer van 0,05 lozing/vluchtuur betekent dat men alle mariene wateren onder Belgische jurisdictie meer dan 50 keer moet scannen om een lozing te kunnen waarnemen. Het bereikte niveau is duidelijk *de minimis*, maar de bewaking vanuit de lucht blijft belangrijk als afschrikmiddel.

Vandaar score: 1.00

- MD42: Acute vervuiling: risico's als gevolg van scheepsongelukken waarbij meer dan 1000 ton olie in het water terecht kan komen of met een gelijksoortige impact worden op hun huidige niveau gehouden en daartoe maken nieuw door de mens op zee ontwikkelde activiteiten het voorwerp uit van passende risicobeperkende maatregelen.

Voor de zone van de ruime Noordzee en de Keltische zeeën, waar gemiddeld 107 ongevallen per jaar plaatsvinden, is voor de analyse van het risico van ongevallen op zee een rigoureuze aanpak ontwikkeld. Voor de Belgische wateren bedraagt het risico één aanvaring om de drie jaar en één stranding om de twee jaar. De aanwezigheid van windmolenparken creëert een extra risico van één aanvaring per 10 jaar. De schade gekoppeld aan het risico van acute verontreiniging in de Belgische wateren is 100 keer zo groot als het gemiddelde voor de Noordzee. Het ongevalsrisico zal tussen 2011 en 2020 met 8,5% toenemen. De overheid dient zich nu uit te spreken over de manier waarop men deze verhoogde risico's het hoofd moet bieden.

Vandaar score: 0.80

- MD43: Acute vervuiling: het voorkomen en de omvang van significante, acute verontreinigingsincidenten (bv. oppervlaktefilms ten gevolge van lekkages van olie en olieproducten, lekkages van vloeistoffen van chemicaliën) en hun impact op biota beïnvloed door deze vervuiling moeten worden geminimaliseerd door middel van passende risico-gebaseerde aanpak

Het ongeval met de Flinterstar (oktober 2015) was een casestudy voor de uitvoering van dit MD. Dit ongeval veroorzaakte een lozing die beperkt bleef tot 135 m³ zware stookolie, zijnde 25% van het aanwezige volume aan koolwaterstoffen. Alle beschikbare middelen werden ingezet: activering van het noodplan, reiniging door schoonmaakschepen, bewaking vanuit de lucht, wiskundige simulaties van de verspreiding van de olielagen, milieumonitoring, overleg met de buurlanden, enz. Het getroffen gebied was 3000 km² groot, over een lengte van 115 km maar 30 km uit de kust. Er is geen toename van PAK's in sediment en biota gemeten en er zijn evenmin zichtbare gevolgen op de zeebodemfauna waargenomen. Er werden 280 meeuwen en 1 alk waargenomen die licht met olie besmeurd waren; de trekvogels waren nog niet in het gebied aangekomen. Alles wat kon gedaan worden om de ecologische impact te minimaliseren, is gedaan. Vandaar score: 1.00.

2.7 Beschrijvend element 9. Verontreinigingen in door de mens geconsumeerde zeevruchten

- MD44: Alle gemeten verontreinigende stoffen in vis en schaal- en schelpdieren voor menselijke consumptie vertonen concentraties die lager liggen dan de wettelijk vastgestelde niveaus

Aan alle normen van Verordening (EG) 1881/2006, meermaals door de Commissie gewijzigd, wordt voldaan. Opgemerkt moet worden dat slechts 10% van de monsters die in de Belgische veilingen worden genomen, afkomstig zijn uit de zuidelijke Noordzee en het Kanaal. Vandaar score: 1.00.

2.8 Beschrijvend element 10. Zwerfvuil op zee

- MD45: Negatieve trend in de jaarlijkse evolutie van de hoeveelheden aangespoeld afval conform de richtsnoeren met betrekking tot het monitoren van zeezwerfvuil op de stranden in de maritieme zone van OSPAR (2010)

De rekeneenheid is het aantal items per 100 m strand, gemonitord volgens de OSPAR-normen tijdens 38 onderzoeken, verricht op twee referentiestranden.

Het gemiddelde bedraagt 136 voor de Belgische kust (met een grote variabiliteit: tussen 22 en 282), 430 voor de zuidelijke baai van de Noordzee en nog tien keer meer in het Skagerrakgebied; deze zuid-noordgradiënt is te verklaren door de hydrodynamische omstandigheden. Hoewel voor de periode 2002 – 2006 een gemiddelde van 100 wordt genoemd zonder iets te zeggen over de periode 2007 – 2011, valt er geen tendens in de tijd vast te stellen. Vandaar score: onbepaald.

- MD46: Negatieve trend in de jaarlijkse evolutie van de hoeveelheden op zee opgevist afval
Op basis van 5 beurten met een sleepnet over 0,015 km² per jaar observeren we voor de jaren 2012 – 2014 en voor de Belgische zone 126 +/- 67 items/km². Voor de hele Noordzee varieert dit gemiddelde van 126 (Belgische zone) tot 215 (Noorse zone). Er moet op gewezen worden dat andere internationale controles met andere sleepnetten ongeveer 50 items per km² in de Belgische zone en een omgekeerde zuid-noordgradiënt opleveren.
De informatie over afval afkomstig van het storten van baggerspecie is overigens te variabel om bruikbaar te zijn, te meer omdat er maatregelen kunnen worden genomen om de hoeveelheid aan de bron te verminderen.
Vandaar score: onbepaald.
- MD47: Algemene reductie van de totale hoeveelheid zichtbare zwerfvuil op kusten tegen 2020 (bv. op basis van een vijf jaar lopend gemiddelde)
Dit MD is dubbelop met MD45 en bovendien onhandig geformuleerd.
Vandaar de score: uitgesloten.
- MD48: In de maag van minder dan 10% van de Noordse stormvogels (*Fulmarus glacialis*) zit meer dan 0,1 g plastic
Voor de periode 2002-2014 wordt een stabiel percentage van 52% waargenomen, gebaseerd op een twintigtal vogels⁶, zonder dat de verdeling van vogels per jaar wordt gepreciseerd. Dit percentage ligt iets onder het gemiddelde (58%) voor het oostelijke deel van de zuidelijke baai van de Noordzee en voor de periode 2010-2014. Merk op dat de gemiddelde maaginhoud van een "Belgische" stormvogel 0,28 g plastic is.
Vandaar score: 0.19

⁶ Worden stormvogels daarvoor gedood?

2.9 Beschrijvend element 11. Energie, waaronder onderwatergeluid

- MD49: Het niveau van antropogene impuls geluiden is kleiner dan 185 dB re 1 μ Pa (nul tot max. SPL) op 750 m van de bron

De monitoring is gekoppeld aan het heien van de funderingen voor offshore windturbines, wat gemiddeld 43 dagen/jaar gebeurt. Dit MD werd bij 8 van de 13 controlebeurten overschreden. Bruinvissen hadden daar enigszins last van. De informatie over het ontploffen van oude munitie die op zee is achtergelaten, valt buiten deze context. Vandaar score: 0,38, gezien de preventieve inspanningen.

- MD50: Geen positieve tendensen in de jaarlijkse gemiddelde omgevingslawaainiveaus binnen de 1/3-octafbanden 63 en 125 Hz (Beschikking 2010/477/EU van de Commissie)

Men maakt gebruik van de stille periodes tijdens de bouw van offshore windturbines om het omgevingsgeluid te meten. Een grootteorde van 95 tot 110 dB RE 1 Pa wordt verkregen in een frequentiebereik van 20 tot 3000 Hz voor een wind van 2 tot 3 Beaufort en een zeegang van 1 tot 2.

De verschillen in omgevingslawaai die worden veroorzaakt door de werking van monopile-windturbines en windturbines met "jacket" fundering zijn onbelangrijk. Dit MD omvat het gebruik van geluidsniveaumeters op enkele permanente langetermijn-meetstations. Daarnaast verdient samenwerking met de militaire sector aanmoediging, aangezien die over aanzienlijke expertise op dit gebied beschikt. Tot nader order valt dus er niets te zeggen over een tendens in de tijd.

Vandaar score: onbepaald.

*

Aanhangsel. Bijvangst van bruinvissen

OSPAR (2017) geeft de volgende resultaten voor de Noordzee:

- Bijvangst (2013): 1235 - 1990
- Populatie (2016): 345400, met 18% variatiecoëfficiënt

Men neemt de bovengrens van de bijvangst en gaat ervan uit dat die met 74% onderschat zijn. Zo komt men tot 3454 als willekeurige waarde van de bijvangst en dus tot een verhouding vangst/populatie van 1%.

De vermelding van een variatiecoëfficiënt suggereert dat de verdeling van de populatie een normale verdeling van gemiddeld 345400 en standaarddeviatie 61.172 volgt.

Om de verhouding van 1,7% te bereiken of te overschrijden moet de populatie gelijk zijn aan of kleiner dan 203176, d.w.z. het gemiddelde minus 2,32 maal de standaarddeviatie. In een normale statistische situatie is de kans dat dit gebeurt ongeveer 1%.