



Federale Overheidsdienst
VOLKSGEZONDHEID,
VEILIGHEID VAN DE VOEDSELKETEN
EN LEEFMILIEU

**Stroomgebiedsbeheersplan voor de Belgische kustwateren
voor de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn
Water (2000/60/EG)**

2016-2021

Federale overheid

December 2016

FOD Volksgezondheid,

Veiligheid van de Voedselketen en

Leefmilieu

Dienst Marien Milieu

Victor Hortaplein 40, bus 10

1060 Brussel

INHOUD

0	Inleiding.....	1
0.1	Juridisch kader	1
0.1.1	Bevoegdheidsverdeling voor milieu in België.....	1
0.1.2	Coördinatie binnen het waterbeleid	1
0.2	Waterbeheerkwesties voor het Belgische deel van de Noordzee	2
1	Beschrijving van de kenmerken van het stroomgebiedsdistrict	5
1.1	Algemene beschrijving van het stroomgebiedsdistrict	5
1.2	Karakterisatie van de Belgische kustwateren.....	6
2	Significante druk en impact van menselijke activiteit op de toestand van oppervlaktewater	8
2.1	Diffuse bronnen.....	8
2.1.1	Grensoverschrijdend transport en invloed van de open zee.....	8
2.1.2	Diffuse bronnen via rivieren.....	10
2.1.3	Diffuse bronnen via de atmosfeer.....	16
2.2	Baggerwerken	19
2.3	Scheepvaart.....	23
2.4	Visserij.....	28
2.5	Militair gebruik.....	29
2.6	Klimaatwijziging.....	30
2.7	Marien zwerfvuil.....	32
2.8	Kustverdediging	32
3	Identificatie en kartering van de beschermde mariene gebieden.....	34
4	Monitoring en toestand	36
4.1	Monitoringsnetwerken in het BCP.....	36
4.2	Meetfrequentie van het monitoringsysteem.....	37
4.2.1	Toestand- en trendmonitoring.....	37
4.2.2	Operationele monitoring.....	39
4.3	Resultaten van de monitoringsprogramma's voor de periode 2009-2014	41
4.3.1	Chemische toestand	41
4.3.2	Ecologische toestand	49
4.4	Betrouwbaarheid en precisie van het monitoringsysteem.....	55
4.5	Aanvullende monitoring voor beschermde mariene gebieden.....	56

5	Evolutie en verwachtingen in de Belgische kustwateren.....	57
5.1	Chemische toestand.....	57
5.1.1	Prioritaire stoffen.....	57
5.1.2	Scheldespecifieke stoffen.....	59
5.1.3	Besluit.....	60
5.2	Ecologische toestand.....	61
5.2.1	Macrobenthos.....	61
5.2.2	Fytoplankton (biomassa).....	61
5.2.3	Nutriënten.....	62
5.2.4	Besluit.....	62
6	Maatregelenprogramma.....	63
6.1	Stand van zaken.....	63
6.2	Bijkomende maatregelen voor de tweede cyclus.....	64
7	Bevoegde autoriteiten.....	81
8	Onderzoeksprojecten.....	82
9	Referenties.....	84
	Annex 1 Habitattoewijzing en EQR waarden per habitat en zone bij de evaluatie van macrobenthos .	89
	Annex 2 Mixing diagram DIN en DIP 2009-2014.....	93

LIJST MET FIGUREN

Figuur 1.1 Internationaal stroomgebied van de Schelde (Bron: ISC)	5
Figuur 1.2 Geïntegreerde kaart van het Belgische MRP	7
Figuur 2.1 Begrenzing van de fractie van de watermassa's afkomstig van de Rijn/Maas (zwarte lijnen) en van de Schelde (kleurenschaal). Een fractie van 1% betekent dat er 1% van het water op die bepaalde locatie afkomstig is van het respectievelijke stroomdistrict. Deze waarden geven de relatieve bijdrage van elke rivier in termen van watermassa en niet in termen van voedingsstoffen.	9
Figuur 2.2: Gemiddelde relatieve bijdrage (periode 2000-2010) van verschillende N-bronnen in 'mariene winter DIN' (links) en in fytoplankton stikstof (<i>Phaecystis globosa</i>) tussen maart en oktober in BCW (gedefinieerd als Belgische wateren met $30,0 < \text{saliniteit} < 34,5$) zoals geschat door MIRO&CO gebruikmakend van werkelijke rivierladingen. WBC: Atlantisch Water ten westen van het Kanaal, NBC: Noordzeewater ter hoogte van $52,5^{\circ}\text{N}$. (Dulière et al.(in rev). Aangepast uit Desmit et al, 2015b)... ..	10
Figuur 2.3 Totale P-jaarvrachten (kton/jaar) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent Terneuzen). Data: VMM.	12
Figuur 2.4 Totale N-jaarvrachten (kton/jaar) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent Terneuzen). Data: VMM.	12
Figuur 2.5 Gemiddeld jaarlijkse debiet in m^3/s van de Schelde (Lillo) (links)..Gemiddelde jaarlijkse concentratie in totale	13
Figuur 2.6 Jaarvracht (ton/jaar) aan opgeloste zink (links) en koper (rechts) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent-Terneuzen). Data: VMM.....	14
Figuur 2.7 Jaarvracht (ton/jaar) aan PCBs (links) en lindaan (rechts) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent-Terneuzen). Data: VMM.....	15
Figuur 2.8 Tijdreeks van NO_2 -concentratie in de atmosfeer. Volle lijnen zijn stations met een significante trend, stippellijnen vertonen geen significante trend. Belgische stations: 'BE0011R' Moerkerke en 'BE0013R' Houtem. Bron: OSPAR, 2015.....	17
Figuur 2.9 Natte depositie van lood (Pb, $\mu\text{g}/\text{m}^2$), zink (Zn, $\mu\text{g}/\text{m}^2$) en kwik (Hg, ng/m^2) in een kuststation (Knokke tot 2003, Koksijde vanaf 2005).	18
Figuur 2.10 Natte depositie van cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu) en nikkel(Ni) in $\mu\text{g}/\text{m}^2$ in een kuststation (Knokke tot 2003, Koksijde vanaf 2005).	18
Figuur 2.11 Overzicht van de in zee gestorte hoeveelheden baggerspecie uitgedrukt in ton droge stof sinds 1997. De meetperiode begint in april en eindigt in maart het jaar erop. Donkerblauw: onderhoudsbaggerwerken. Lichtblauw: verdiepingsbaggerwerken (Lauwaert et al, 2014).	19
Figuur 2.12 Stort- en baggerplaatsen op het BCP.	21
Figuur 2.13 Overzicht van de in zee gestorte hoeveelheden baggerspecie vanaf 2007. De meetperiode begint sinds 2007 op 1 januari en eindigt op 31 december van hetzelfde jaar (BMM, KBIN-OD Natuur).	22
Figuur 2.14 Herkomst van 36 gevallen van scheepvaartincidenten (periode 1987-201) in en nabij de Belgische zeegebieden met (groot risico op) zeeverontreiniging door olie of andere schadelijke stoffen (BMM, 2015).....	24
Figuur 2.15 Aantal vastgestelde gevallen van vervuiling door koolwaterstoffen per vluchtuur. In het roze: jaar met minder aantal toezichtsvluchten. (BMM, 2015)	25
Figuur 2.16 Aantal vastgestelde gevallen van vervuiling door andere schadelijke stoffen (LNS-stoffen) in en nabij de Belgische zeegebieden per vluchtuur in de periode 1991-2014. (BMM.2015)	26

Figuur 2.17 Aantal niet-inheemse gevestigde soorten per taxonomische groep, in het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria. Bron: F. Kerckhof et al. (2007) met aanvullingen tot juli 2014.....	27
Figuur 2.18 Belgische visserijactiviteit van de garnaalkor- en boomkorvlot in 2006-2008, 2009-2011 en 2012-2014 in de éénmijlszone, driemijlszone en twaalfmijlszone van het Belgisch deel van de Noordzee. De visserijactiviteit wordt uitgedrukt in aantal ge.....	29
Figuur 3.1 Vogel- en habitatrictlijnen in het Belgische deel van de Noordzee (2015).....	35
Figuur 3.2 Gericht Marien Reservaat "Baai van Heist" in het Belgische deel van de Noordzee (2016).....	35
Figuur 4.1 Monitoringspunten voor de Kaderrichtlijn Water (en OSPAR monitoring) vanaf 2007.....	36
Figuur 4.2 PBDE99 jaargemiddelde concentraties in µg/l per station gebaseerd op een 10-tal stalen per jaar. (JG-MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: KBIN-OD Natuur.....	44
Figuur 4.3 Kwik in mossel (<i>Mytilus edulis</i>) jaargemiddelde concentraties in µg/kg gebaseerd op jaarlijkse staalname op 3 stations. (MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: ILVO.....	44
Figuur 4.4 Kwik in bot (<i>Platichthys flesus</i>) jaargemiddelde concentraties in µg/kg gebaseerd op jaarlijkse staalname in het BCP. (MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: ILVO.....	45
Figuur 4.5 Benzo(g,h,i)peryleen + indeno1,2,3(c,d)pyreen-jaargemiddelde concentraties in µg/l per station gebaseerd op een 10-tal stalen per jaar. (JG-MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: KBIN-OD Natuur.....	46
Figuur 4.6 Chemische toestand in de Belgische kustwateren (12-mijlszone) voor 2009-2014.	49
Figuur 4.7 Chlorofyll-P90 producten(ENVISAT/MERIS) voor 2009, 2010 en 2011. Bron: KBIN-OD Natuur.....	52
Figuur 4.8 Chlorofyl-a tijdreeksen (ENVISAT/MERIS) voor de stations W01, W02 en W03 voor de periode 2009-2011. Bron: KBIN-OD Natuur.....	52
Figuur 4.9 Ecologische toestand in de Belgische kustwateren (éénmijlszone) voor 2009-2014.	55
Figuur 5.1 Concentraties aan PBDE99 in µg/l op station W05.(JG-MKN: jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm) Gegevens: KBIN-OD Natuur.....	57
Figuur 5.2 Evolutie van Hg in bot (<i>Platichthys flesus</i> , linksboven) en mosselen (<i>Mytilus edulis</i>) te Knokke, Oostende en Nieuwpoort (Bron: http://dome.ices.dk/osparmime2016/main.html).....	58
Figuur 5.3 Evolutie van benzo(g,h,i)-peryleen (BGHIP) en indeno(1,2,3-cd) pyreen (ICDP) (in µg/g genormaliseerd naar 2,5% TOC) in sediment op station W01. Gegevens: ILVO.....	58
Figuur 5.4 Evolutie van zinkconcentraties in sediment (in µg/g genormaliseerd naar 5% Al) op station W01 (EAC). Gegevens: ILVO.....	60
Figuur 5.5 CHL-P90-waarden (over 6 jaar) berekend op basis van ENVISAT/MERIS-gegevens voor stations W01, W02, W03 en een combinatie van deze stations. Bron: KBIN-OD Natuur.	61
Figuur 5.6 Genormaliseerde (geprojecteerd naar saliniteit 33,5) concentraties voor DIN (links) en DIP (rechts) in het Belgisch deel van de Noordzee tussen 1991 en 2014. De te bereiken normen zijn aangeduid door een horizontale rode lijn. De tijdreeks is ingedeeld in vier periodes van zes jaren (zie kleur van punten) en de gemiddelden per periode zijn vermeld in de grafiek. Bron: KBIN-OD Natuur.....	62

LIJST MET TABELLEN

Tabel 2.1 Gemiddelde Belgische jaarvracht aan totale stikstof en fosfor voor de periode 2011-2014 (kton/jaar).Data: VMM.....	13
Tabel 2.2 Gemiddelde Belgische jaarvrachten aan totale stikstof en fosfor voor de periode 1991-2002 en 2003-2007. Bron: SGBP1.....	14
Tabel 2.3 Gemiddelde Belgische jaarvrachten aan opgeloste metalen voor de periode 2011-2014 (ton/jaar). Data: VMM.	15
Tabel 2.4 Gemiddelde Belgische totale jaarvrachten voor de periode voor de periode 1991-2002 en 2003-2007.Bron: SGBP1.....	16
Tabel 2.5 Natte deposities te Koksijde.....	19
Tabel 2.6 Sedimentkwaliteitscriteria (SQC's).....	20
Tabel 4.1. Coördinaten van de monitoringsstations voor de Kaderrichtlijn Water en OSPAR	37
Tabel 4.2 Locaties, frequentie en cyclus (in aantal jaar) van monitoring van de verschillende kwaliteitselementen voor toestand- en trendmonitoring	38
Tabel 4.3 Locaties, frequentie en cyclus (in aantal jaar) van monitoring van de verschillende kwaliteitselementen voor operationele monitoring	40
Tabel 4.4Milieukwaliteitsnormen voor KRW prioritaire stoffen (met x:operationele monitoring, xx: niet uitvoerbaar wegens analytische problemen).....	42
Tabel 4.5. EAC in sediment in µg/kg drooggewicht (TOC: Total Organic Carbon, Al: Aluminium) (Bron: OSPAR, 2009).....	43
Tabel 4.6 Gemiddelde koper en zinkconcentraties (µg/g) in sediment voor 2009-2014 genormaliseerd naar 5% aluminium (met Totaal gem.: gemiddelde waarde over drie station). Gegevens: ILVO.....	47
Tabel 4.7 PCB-concentraties (µg/kg) in sediment 2009-2012 genormaliseerd naar 2.5% totaal organisch koolstof (TOC) (met Totaal gem.: gemiddelde waarde over drie stations). Gegevens: ILVO.....	48
Tabel 4.8 Variabelen en doelstellingen voor ecologische toestand.....	50
Tabel 4.9 Kwaliteitsklassen en de drempelwaarden voor eutrofiëring voor de Belgische kustwateren.....	50
Tabel 4.10 Gemiddelde EQR-waarden per habitat gebaseerd op niveau 3 van BEQI. Gegevens: Afdeling KUST & ILVO.....	51
Tabel 4.11 Aantal stalen met overschrijding van de Phaeocystis-norm verzameld in de periode november 2009-oktober 2010. Gegevens: Universiteit Gent, Protistology & Aquatic Ecology.....	53
Tabel 4.12 Jaarlijkse genormaliseerde winterconcentraties aan DIN en DIP en de ratio DIN/DIP gedurende de periode 2009-2014. Bron: KBIN-OD Natuur.....	54
Tabel 6.1 Een overzicht van de categorieën (KTMs) die gebruikt moeten worden voor rapportage van KRW maatregelen, bron: KRW 2016 rapportage richtsnoeren, p. 398.....	64
Tabel 6.2: uitgebreide beschrijving van de bijkomende maatregelen, gerelateerde KTM types en implementatie.....	65

LIJST MET ACRONIEMEN

BCP	Belgisch Continentaal Plaat
BEQI	Benthische Ecosysteem Kwaliteitsindex
BMM	Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee
CAMP	<i>Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme</i>
CCIM	Coördinatie Comité Internationaal Milieubeleid
CHL-P90	90 percentiel van chlorofyl- <i>a</i>
DIN - DON	<i>Dissolved inorganic nitrogen - Dissolved Organic Nitrogen</i>
DIP - DOP	<i>Dissolved inorganic phosphorus – Dissolved Organic Phosphorus</i>
EAC	<i>Environmental Assessment Criteria</i>
EEZ	Exclusieve Economische Zone
ENDIS- RISKS	<i>Endocrine Disruption in the Scheldt estuary: Distribution, exposure and effects</i>
HCH	Hexachloorcyclohexaan
HMS	Homogeen Meetnet Schelde
ILVO	Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek
INBO	Instituut voor Natuur en Bosonderzoek
ISC	Internationale Scheldecommissie
ISGD Schelde	Internationale Stroomgebiedsdistrict van de Schelde
JG-MKN	Jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm
KB	Koninklijk Besluit
KBIN-OD Natuur	Operationele Directie Natuurlijk Milieu van het KBIN
KRMS	Kaderrichtlijn Mariene Strategie
KTM	Key Type of Measures
MECA	Manufacturers of Emission Controls Association
MKN	Milieukwaliteitsnormen
MAC-MKN/MAC	Maximaal aanvaardbare concentratie of <i>maximum allowable concentration</i>
MRP	Marien Ruimtelijk Plan
OCP	organochloorpesticiden
ODB	Overkoepelend deel van het beheerplan van het internationale Scheldestroomgebiedsdistrict
PAK	Polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PAM	Passieve akoestische monitoring
PCB	Polychloorbifenylen
PN	<i>Particulated Nitrogen</i>
POC	<i>Particulated Organic Carbon</i>
Ppb	Parts per bilion
SBZ1,2,3	Speciale Beschermings Zones 1,2 en 3

SECA	Sulphur Emission Control Area
SGBP1	Stroomgebiedsbeheersplan 1
SQC	sedimentkwaliteitscriteria
TBT	Tributyltin
TOC	<i>Total Organic Carbon</i>
UGent	Universiteit Gent
VMM	Vlaamse Milieu Maatschappij

0 Inleiding

0.1 Juridisch kader

Het artikel 13, lid 7 van de Kaderrichtlijn Water van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 (KRW), uitgevoerd door Koninklijk Besluit (KB) betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand (23 juni 2010) bepaalt dat stroomgebiedsbeheerplannen om de zes jaar dienen getoetst en bijgesteld te worden. Het eerste stroomgebiedsbeheerplan voor de Belgische kustwateren werd formeel aangenomen op 7 december 2009 en op 12 februari 2010 gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad (zie SGBP1). Dit document maakt de herziening uit van het SGBP1 zoals vereist door KRW en het KB van 23 juni 2010.

0.1.1 Bevoegdheidsverdeling voor milieu in België

België wordt beheerd door verschillende autoriteiten (federale Staat, gewesten, provincies, gemeenten), elk met hun eigen bevoegdheden die vastgelegd zijn in de Belgische grondwet en de bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen.

Conform deze grondwettelijke opsplitsing van bevoegdheden zijn de gewesten (Vlaamse Gewest, Waalse Gewest en Brussels Hoofdstedelijk Gewest) bevoegd voor de implementatie van de KRW in het kader van waterbeleid (inclusief drinkwaterbeleid), plattelandontwikkeling, natuurbehoud, openbare werken en transport op hun grondgebied (op land). De federale staat is bevoegd voor de implementatie van de KRW op op zee, productbeleid (vergunningen om producten op de markt te brengen), de bescherming tegen ioniserende straling (inclusief radioactief afval) en de economische aspecten van drinkwatervoorziening (de vastlegging van maximale prijzen en de goedkeuring van prijsstijging) voor het ganse Belgische grondgebied. De federale en gewestelijke bevoegdheden zijn exclusief, equivalent materiële bevoegdheden, zonder enige hiërarchie. Een federale of gewestelijke wettelijke norm hebben dezelfde wettelijke waarde.

0.1.2 Coördinatie binnen het waterbeleid

Gezien de Belgische kust onderhevig is aan verschillende invloeden, zoals deze van de Schelde, Rijn-Maas en Seine-Somme, is een sterke regionale, nationale en internationale samenwerking nodig. De Belgische kustwateren behoren tot het Internationale Stroomgebiedsdistrict van de Schelde (ISGD Schelde). Dit stroomgebiedsdistrict wordt beheerd door Nederland, Frankrijk en voor België, de drie gewesten en de federale overheid. De federale overheid is bevoegd voor de Belgische zeegebieden, d.i. de territoriale zee en de exclusieve economische zone (EEZ). De gewesten zijn bevoegd voor de oppervlaktewateren, het grondwater en de overgangswateren op hun respectievelijke grondgebied. Het is dan ook noodzakelijk de inspanningen geleverd door de verschillende overheden te coördineren.

De internationale coördinatie binnen het ISGD Schelde gebeurt in het kader van de Internationale Scheldec commissie (ISC), die geformaliseerd werd aan de hand van het Scheldeverdrag, ondertekend in Gent op 3 december 2002.

Daarnaast heeft België in 1992 eveneens het OSPAR-Verdrag (*Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic*) ondertekend, dat oudere verdragen ondertekend in Oslo (1972) en Parijs (1974) heeft samengebracht en geactualiseerd. Sinds de jaren '70 past België een uitgebreid monitoringsprogramma toe om de concentraties gevaarlijke stoffen in zijn mariene wateren te meten. Dit gebeurt mede onder coördinatie van de dienst Marien Milieu en in lijn met de Beslissingen en Aanbevelingen van OSPAR. Een reeks daarvan heeft betrekking op verontreiniging van de zee vanuit het land.

Coördinatie op Belgisch niveau vindt plaats binnen het Coördinatie Comité Internationaal Milieubeleid (CCIM), opgericht bij samenwerkingsakkoord van 5 april 1995. Deze overeenkomst is wettelijk bindend en wordt voorgezeten door de federale overheid. De Stuurgroep Water, voorgezeten door het Vlaamse Gewest, is verantwoordelijk voor de nodige coördinatie tussen de verschillende bevoegde autoriteiten in België in het kader van de implementatie van de KRW.

0.2 Waterbeheerkwesties voor het Belgische deel van de Noordzee

De Belgische kust maakt deel uit van het ISGD Schelde en een deel van de daarvoor gedefinieerde waterbeheerkwesties zijn ook relevant voor de Belgische kustwateren. Hierna worden de belangrijkste waterbeheerkwesties voor de Belgische kustwateren beschreven. Deze kwesties kunnen ook in de herziene versie van 2015 van het “overkoepelend deel van het beheerplan van het internationale Scheldestroomgebieddistrict” (ODB) van de ISC worden teruggevonden.

1) Verbetering van de (chemische en ecologische) kwaliteit van het oppervlaktewater (cf. ISC)

Gezien de Belgische kust onderhevig is aan verschillende invloeden, zoals deze van de Schelde, Rijn-Maas en Seine-Somme, is een sterke regionale, nationale en internationale samenwerking nodig.

Sinds de goedkeuring van de KRW in 2000 werkt België, samen met andere partijen van de ISC, onophoudelijk aan een betere afstemming om de waterkwaliteit van het Belgische kustwaterlichaam te verbeteren. Ondanks belangrijke inspanningen van alle partijen van de ISC om de verontreiniging terug te dringen, is de waterkwaliteit in het Scheldedistrict echter nog steeds niet bevredigend omwille van een sterke menselijke druk. Deze is voor een deel toe te schrijven aan de historische druk door huishoudens, landbouw en industrie.

Tijdens deze tweede cyclus van het SGBP zal de regionale, nationale en internationale samenwerking daarom nog verder verbeterd en afgestemd worden. De gezamenlijke doelstellingen, de afgestemde acties tegen verontreiniging en het herzien van de uitvoering van geactualiseerde maatregelenprogramma's, aan weerszijden van de grenzen, zullen aangepast en afgestemd worden om lozingen beter onder controle te krijgen en de goede toestand voor waterlichamen te behalen binnen de voorgeschreven deadlines.

Bij KB van 23 juni 2010 heeft België de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) omgezet in de nationale rechtsorde. Wat betreft de kustwateren overlapt het toepassingsgebied van de KRMS en die van de KRW. De milieudoelstellingen die beide richtlijnen nastreven op het vlak van de goede chemische en ecologische toestand van de wateren zijn dan ook verenigbaar. Tijdens de tweede cyclus van het SGBP, zal België verdere afstemming verzekeren van de twee richtlijnen.

2) *Voorkomen van verontreinigende stoffen verminderen, zoals gedefinieerd in de KRW, maar ook van de Scheldespecifieke stoffen (Cu, Zn en PCB's) (cf. ISC)*

De KRW voorziet een lijst van verontreinigende of prioritaire stoffen waarmee rekening wordt gehouden bij het bepalen van de chemische toestand. Deze prioritaire stoffen, waarvan de lozingen dienen verminderd of stopgezet te worden, maken het voorwerp uit van een Europese richtlijn die hun normen vastlegt. De ISC heeft hiernaast nog de nadruk gelegd op een aantal Scheldespecifieke verontreinigende stoffen (Cu, Zn en PCB's).

Binnen de ISC, zal de afgestemde monitoring van prioritaire en Scheldespecifieke stoffen verdergezet worden. Dankzij de kennis verkregen uit het Homogeen Meetnet Schelde (HMS), zal deze afgestemde monitoring nog verder evolueren. Aan de hand van jaarlijkse en driejaarlijkse rapporten van het HMS, kunnen de grensoverschrijdende invloeden en hun bronnen beter gekwantificeerd worden, om de prioriteiten verder te bepalen en het maatregelenpakket gericht in te vullen.

3) *Goed bestuur (cf. ISC)*

Elke staat en regio zorgt binnen zijn grondgebied voor de implementatie van de KRW. De Belgische kust behoort tot het ISGD Schelde waarvoor de ISC is aangeduid als internationaal coördinatieplatform. Hierdoor wordt inzicht verkregen in ieders werkwijze, het leidt tot gegevensuitwisseling en tot onderzoek naar vergelijkbaarheid. De bedoeling is om samen te werken en zo bij te dragen tot een duurzame ontwikkeling en, elk voor zich, de passende maatregelen voor een integraal beheer van het ISGD Schelde te treffen, rekening houdend met de multifunctionaliteit van de Schelde.

Dit overleg en deze uitwisseling zijn van groot belang voor de Belgische kustwateren, aangezien deze sterk afhankelijk zijn van de bovenstroomse maatregelen voor het bereiken van de goede toestand.

De budgetkeuzes moeten het resultaat zijn van beter duurzaam grensoverschrijdend en samenhangend waterbeheer voor het district, zonder de verwachte verbeteringen van de kwaliteit van de waterlichamen teniet te doen.

4) *Gegevens, meetmethoden en beoordelingsmethoden (cf. ISC)*

De internationale samenwerking binnen de KRW heeft aangetoond dat voor de verschillende partijen omwille van de vele verschillende benaderingswijzen en methodieken, de procedures voor het verzamelen en analyseren van gegevens vaak erg van elkaar afwijken. Een harmonisering is geenszins een doelstelling op zich. Normering voor nutriënten wordt nationaal vastgelegd, terwijl normering van Chlor-a concentraties vastgelegd worden door EU richtlijnen (recent aangepast via de intercalibratieoefening). Het blijvend gebruik van eigen methodieken en verschillende benaderingswijzen kan verantwoord worden vanuit het oogpunt van historische data. Indien een geharmoniseerde methodiek opgelegd wordt door de EC, dan verliezen de Lidstaten de waarde van historische metingen. Daarom stuurt de EC vooral op het harmoniseren van milieudoelstellingen (phytonplankton concentraties, bentische organismen,...). Op zich leiden deze verschillen tot vruchtbare uitwisselingen tussen de partijen, maar ze bemoeilijken wel de afstemming. Daarom is het een fundamentele doelstelling om de onderlinge vergelijkbaarheid van de meet- en evaluatiemethoden ook in de tweede cyclus te verbeteren ten einde ze goed te kunnen afstemmen. Hierdoor vormt de grensoverschrijdende afstemming van de milieudoelstellingen een belangrijke uitdaging ten einde een vergelijkbare inspanning te leveren om deze te bereiken.

5) *Beschermde gebieden (Natura 2000)*

De Belgische marien beschermde gebieden aangeduid onder de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn overlappen gedeeltelijk met de 1-mijl-zone waarbinnen de KRW van kracht is. Hierdoor is het van groot belang dat, ook tijdens de tweede cyclus, de beleidsplannen voor deze gebieden en het beleidsplan voor de Belgische kust onder de KRW overeenstemming vertonen in hun doelstellingen en maatregelen om tot een meer overkoepelend en efficiënt beleid te komen. Daarom is dit een belangrijke kwestie waar rekening mee zal gehouden worden. Aangezien zowel MSFD, WFD en Natura 2000 van toepassing op het Belgische deel van de Noordzee beheerd worden binnen de FOD Leefmilieu: dienst marien milieu, wordt gestreefd naar optimale efficiëntie en samenhang. Concrete maatregelen om de samenhang te verbeteren is in dit geval niet nodig aangezien de verschillende richtlijnen in nauwe samenwerking worden gecreëerd.

1 Beschrijving van de kenmerken van het stroomgebiedsdistrict

1.1 Algemene beschrijving van het stroomgebiedsdistrict

De Belgische kustwateren maken deel uit van het ISGD Schelde. Omwille van de bevoegdheidsverdeling voor milieu in België, is de federale staat enkel bevoegd voor de implementatie van de KRW in de kustwateren. De Vlaamse, Waalse en Brusselse delen van het ISGD Schelde vallen onder de bevoegdheid van de gewestelijke overheden. Andere delen van dit stroomgebied situeren zich in Frankrijk en Nederland (Figuur 1.1).

Het ISGD Schelde heeft een oppervlakte van 36.500 km². De oppervlakte binnen de Belgische kustwateren waarin de ecologische toestand wordt opgevolgd (binnen 1 zeemijl) bedraagt 137,08 km², terwijl de oppervlakte waarin de chemische toestand wordt opgevolgd (tot 12 zeemijl) 1445 km² bedraagt.

Om het beleid binnen het ISGD Schelde te coördineren, wordt er bij de uitvoering van de KRW daarom intensief overleg gepleegd tussen alle bevoegde partijen. Op nationaal niveau (tussen de federale staat en de gewesten) vindt dit overleg plaats binnen het CCIM. Op internationaal niveau, d.w.z. tussen de Franse, Nederlandse en Belgische (federale en gewestelijke) overheden, vindt dit overleg plaats in het kader van de ISC (zie *supra* Inleiding).



Figuur 1.1 Internationaal stroomgebied van de Schelde (Bron: ISC)

De Belgische kustwateren bevinden zich in het zuiden van de Noordzee. De watermassa's in deze erg dynamische zone zijn het resultaat van de mengeling van de mariene wateren afkomstig van de Atlantische Oceaan (deze wateren worden beïnvloed door de aanvoer uit het Seinebekken) en de zoete wateren afkomstig van het Scheldebekken.

De toestand van de Belgische kustwateren verbeteren, vormt een uitdaging, gezien de talrijke activiteiten die er plaatsvinden (visvangst, militaire oefeningen, scheepvaart, toerisme, etc.). Bovendien wordt de kwaliteit van de kustwateren in sterke mate beïnvloed door lozingen afkomstig van activiteiten die zich verder stroomopwaarts afspelen in het stroomgebieds-district. Daarbij komt nog de complexiteit van de gedeelde bevoegdheden tussen de federale staat en de gewesten, alsook het grote aantal administraties die een rechtstreekse of onrechtstreekse invloed hebben op het mariene milieu.

De bescherming van het marien milieu in de Belgische wateren steunt op enkele belangrijke pijlers. Op 20 Januari 1999 werd de wet ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België vastgelegd. Ook werd in het Koninklijk Besluit van 23 Juni 2010 de Kaderrichtlijn Mariene Strategie door België omgezet. Deze Kaderrichtlijn heeft als doelstelling het behalen van een goede ecologische toestand in het Belgische deel van de Noordzee tegen 2020.

Op 20 maart 2014 heeft België een marien ruimtelijk plan (MRP) voor het Belgisch deel van de Noordzee vastgelegd (KB van 20 maart 2014). In het MRP worden alle activiteiten (zand- en grindextractie, windmolenparken, enz.) die in het Belgisch deel van de Noordzee plaatsvinden op elkaar afgestemd. Tezelfdertijd wordt erover gewaakt dat de ecologische belangen van het Belgisch deel van de Noordzee beschermd worden. Het MRP omvat dan ook de zones die krachtens de Vogel- en Habitatrichtlijn aangeduid werden (Figuur 1.2).

1.2 Karakterisatie van de Belgische kustwateren

Zoals in hoofdstuk 2 zal worden beschreven bestaan er verschillende antropogene invloeden die nadelige effecten hebben op het leefmilieu. Bepaalde invloeden zijn ter hoogte van de Belgische kust dermate belangrijk dat men in het SGBP1 een keuze diende te maken tussen de categorie “kustwater” en de categorie “sterk veranderd oppervlaktewater” bij de indeling van het Belgisch kustwater.

Het Belgisch deel van de Noordzee werd destijds in zijn geheel ingedeeld in de categorie “kustwater”.

Na het bepalen van de categorie waartoe elk waterlichaam behoort, werd er een meer gedetailleerd onderscheid gemaakt tussen verschillende types die in dit waterlichaam voorkomen. De typologie van het Belgische kustwater werd gedefinieerd aan de hand van systeem B (zoals voorzien in Bijlage II, §1.2.4 van de KRW).

Op basis van een reeks factoren vermeld in het systeem B (ligging, substraat, getijdenverschil, golfexpositie, saliniteit) werd bepaald dat de Belgische kustwateren in hun geheel tot het type “euhalien, ondiep, mesotidaal, onbeschat, zandig” behoren.

Het is niet uit te sluiten dat de Belgische kustwateren herkwalificeerd worden in “sterk veranderde” waterlichaam. Omvangrijke strandsuppleties in de recente jaren kunnen een invloed hebben op de zeebodem van de eerste zeemijl.

Geïntegreerde kaart

Goede milieutoestand en natuurbeschermingsgebieden

- Speciale zone voor natuurbehoud "Vlaamse Banken"
- Speciale beschermingszone voor vogels
- Deelzone "Trapegeer Stroombank"
- Gericht marien reservaat
- Speciale zone voor bodemintegriteit

Energie, kabels & pijpleidingen

- Zone voor installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden
- Zone voor een installatie voor het transport van elektriciteit
- Zone voor kabels en pijpleidingen
- Zone elektriciteitskabel naar Groot-Brittannië
- Aanlandingspunt voor offshore energie
- Zone voor een installatie voor de opslag van energie

Scheepvaart, havenontwikkeling en baggerstorten

- Scheepvaart
- Voorzorgsgebied
- Ankergebied
- Te vermijden gebied
- Gekende verkeerstroute
- Te vrijwaren bocht Westpitroute
- Reservatiezone voor havenuitbreiding
- Machtigingszones voor storten van baggerspecie
- Reservatiezone voor storten van baggerspecie

Visserij en mariene aquacultuur

- Limiet visserijzone 3 nautische mijl - 3 M
- Limiet visserijzone 4,5 nautische mijl - 4,5 M
- Limiet visserijzone 12 nautische mijl - 12 M
- Vaarverbod munitiestortplaats "Paardenmarkt"
- Speciale zone voor bodemintegriteit
- Zone voor aquacultuur

Zand- en grindontginning

- Controle- of exploitatiezone
- Monitoringgebied

Zeewering en meetpalen

- Testzone in functie van zeewering
- Meetpaal

Militair gebruik

- Zone voor militaire activiteiten
- Basislijn



Figuur 1.2 Geïntegreerde kaart van het Belgische MRP

2 Significante druk en impact van menselijke activiteit op de toestand van oppervlaktewater

De verschillende drukken en hun impact op de Belgische kustwateren werden uitgebreid beschreven in het eerste Stroomgebiedsbeheersplan voor de Belgische kustwateren (SGBP1). In dit hoofdstuk worden, waar beschikbaar, geactualiseerde gegevens voorgesteld voor de belangrijkste oorzaken van milieuverstoring in de Belgische kustwateren. Wegens het verbod op directe lozingen (Wet van 20 Januari 1999 ter bescherming van het mariene milieu) zijn er sinds 1999 geen puntbronnen meer. Historische gegevens over de directe lozingen werden opgenomen in SGBP1. De diffuse bronnen omvatten de toevoer van polluenten naar het mariene milieu via open zee, rivieren en de atmosfeer. Deze bronnen zijn beschreven in 2.1. Overige belastingen omvatten het storten van baggerspecie, scheepvaart, visserij, militair gebruik, marien afval en klimaatverandering.

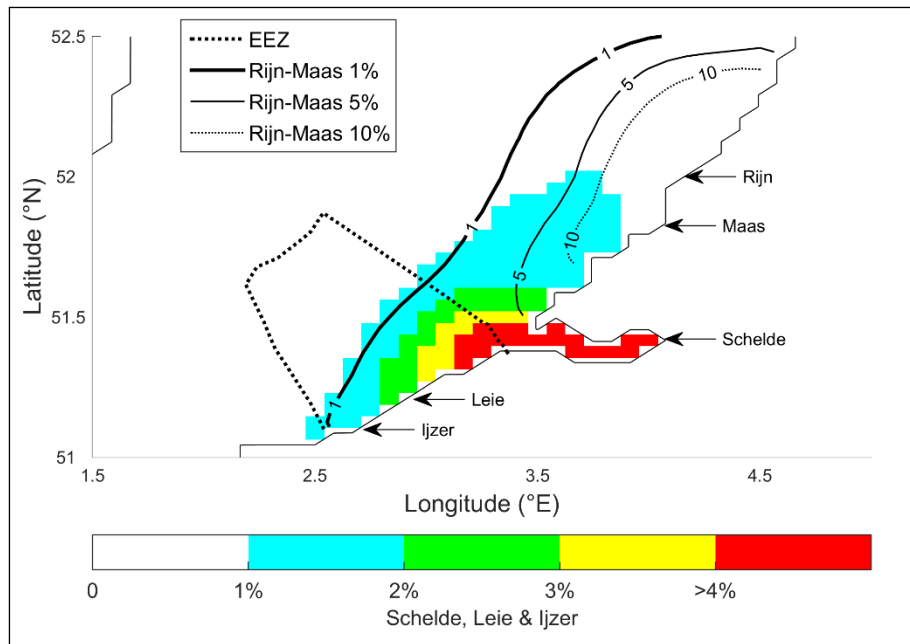
2.1 Diffuse bronnen

Nutriënten en polluenten worden via de rivieren, het kustbekken en Scheldebekken en de atmosfeer aangevoerd. Beide bronnen worden meer in detail besproken in 2.1.2 en 2.1.3. Belangrijk in de Belgische kustwateren is echter ook de grensoverschrijdende aanvoer via Atlantisch water en verder gelegen rivieren. Hierna wordt de relatieve bijdrage van de verschillende bronnen besproken.

2.1.1 Grensoverschrijdend transport en invloed van de open zee

De Belgische kustwateren worden voornamelijk beïnvloed door de Schelde, maar ook door andere rivieren. De rivieren Rijn-Maas, en in kleinere mate Seine-Somme oefenen ook een invloed uit op het Belgische zeewater, soms zelfs in sterkere mate dan de Schelde. De invloed van de verschillende rivieren is afhankelijk van hun debiet, de meteorologische omstandigheden en de hydroklimatologische omstandigheden (Noord-Atlantische Oscillatie en continentale atmosferische circulatie). Dit werd bewezen en gekwantificeerd door gebruik te maken van een hydrodynamisch computermodel dat stroming en saliniteit van het zeewater kan simuleren (Lacroix *et al.*, 2004).

Op basis van dit model geeft Figuur 2.1 een beeld weer van de relatieve bijdragen van watermassa's voor de periode 1993-2012 van toepassing voor passieve stoffen, zoals bijvoorbeeld saliniteit (stoffen die enkel getransporteerd worden en niet veranderen in biologische of chemische processen). De belangrijkste bijdrage is afkomstig van de oceaan (niet weergegeven). Gemiddeld is de bijdrage van het water afkomstig van de Seine kleiner dan 1% in de kustzone. De bijdrage van de Thames kan als verwaarloosbaar worden beschouwd. De belangrijkste bronnen van rivierwater zijn de Rijn-Maas en de Schelde, waarvan de gemiddelde bijdragen zich situeren in de grootteorde van respectievelijk 1% ter hoogte van de Frans-Belgische grens, en 5% aan de Nederlands-Belgische grens.



Figuur 2.1 Begrenzing van de fractie van de watermassa's afkomstig van de Rijn/Maas (zwarte lijnen) en van de Schelde (kleurenschaal). Een fractie van 1% betekent dat er 1% van het water op die bepaalde locatie afkomstig is van het respectievelijke stroomdistrict. Deze waarden geven de relatieve bijdrage van elke rivier in termen van watermassa en niet in termen van voedingsstoffen.

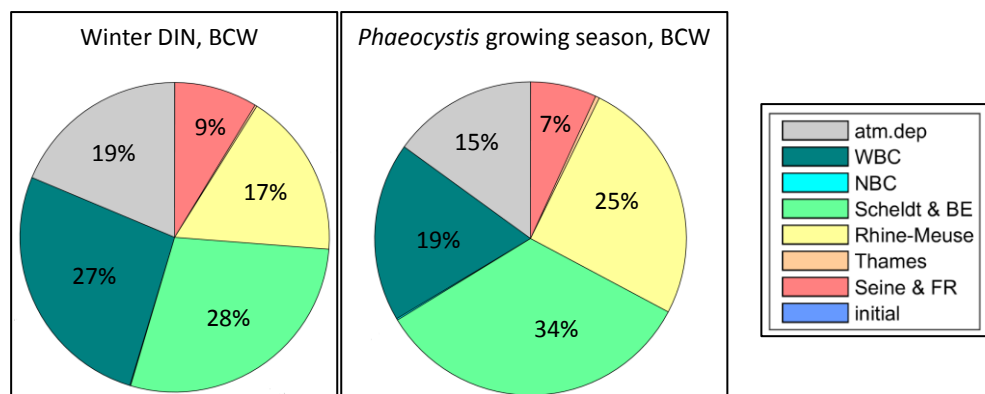
Om een verbetering van de kwaliteit van het kustwater te bekomen, is het belangrijk de voornaamste aanvoeren te identificeren. Grensoverschrijdende nutriënteninputs zijn van groot belang voor het Belgische mariene gebied wegens de sterke vermenging met omringende waterlichamen die bijdragen van grote rivieren ontvangen. De Schelde, bijvoorbeeld, waarvan het drainagebekken gedeeltelijk Frankrijk, België en Nederland omvat, mondt uit net over de grens op Nederlands grondgebied en beïnvloedt sterk de Belgische kustwateren.

In het kader van eutrofiëring kon de herkomst van stikstof gekwantificeerd worden d.m.v. modellering.

De relatieve bijdrage van verschillende stikstofbronnen op de DIN-concentratie (opgelost anorganisch stikstof) in de winter (januari-februari) en stikstofhoeveelheid in fytoplankton (*Phaeocystis globosa*) tijdens het groeiseizoen (maart-oktober) in de Belgische kustwateren werd berekend met MIRO&CO (Lacroix *et al.*, 2007b), gebruikmakend van een tagging techniek (Ménesguen *et al.*, 2006). De Belgische kustwateren werden hierbij gedefinieerd als de Belgische wateren met een saliniteit tussen 30 en 34.5. Er werden gemiddelde resultaten genomen voor de periode 2000-2010. De verschillende bronnen die in overweging genomen werden, zijn: atmosferische deposities, de Atlantische wateren vertegenwoordigd door de westerse en noordelijke grenzen van het modeldomein (respectievelijk WBC en NBC), de Schelde en kleine Belgische rivieren (IJzer, kanaal Gent-Terneuzen, kanaal Gent-Oostende), de Seine en kleine Franse rivieren (Somme, Authie, Canche, Liane, Wimereux, Slack en Aa), de rivieren Rijn-Maas en de rivier Thames. De modelresultaten bewezen volgende stellingen;

- 19% van de stikstofhoeveelheid in de 'mariene winter DIN' (Figuur 2.2 links) en 15% van de stikstofhoeveelheid in fytoplankton zijn tijdens het groeiseizoen (Figuur 2.2 rechts) van atmosferische oorsprong. De atmosferische depositie van stikstof is dus niet verwaarloosbaar;
- De Belgische kustwateren worden beïnvloed door andere bronnen dan de Schelde. Gemiddeld genomen is de 'mariene winter DIN' (Figuur 2.2 links) afkomstig van de Schelde en kleine

- Belgische rivieren (28 %), Rijn-Maas (17 %), de Seine en kleine Franse rivieren (9 %), de Thames (< 1 %) en uiteindelijk ook van Atlantisch water (27 %);
- De stikstof hoeveelheid in fytoplankton (*Phaeocystis globosa*) gedurende het groeiseizoen is afkomstig van (Figuur 2.2 rechts): de Schelde en kleine Belgische rivieren (34 %), Rijn-Maas (25 %), de Seine en kleine Franse rivieren (7 %), de Thames (< 1 %) en van Atlantisch water (19 %).



Figuur 2.2: Gemiddelde relatieve bijdrage (periode 2000-2010) van verschillende N-bronnen in 'mariene winter DIN' (links) en in fytoplankton stikstof (*Phaeocystis globosa*) tussen maart en oktober in BCW (gedefinieerd als Belgische wateren met $30,0 < \text{saliniteit} < 34,5$) zoals geschat door MIRO&CO gebruikmakend van werkelijke rivierladingen. WBC: Atlantisch Water ten westen van het Kanaal, NBC: Noordzeewater ter hoogte van $52,5^{\circ}\text{N}$. (Dulière et al. (in rev). Aangepast uit Desmit et al, 2015b).

Hieruit blijkt nogmaals dat de bescherming van het mariene milieu een transnationale verantwoordelijkheid vormt en dat modellering een handig instrument is om de vooruitgang in de implementatie van de KRW op te volgen. (Dulière et al. (in rev) Aangepast uit Desmit et al, 2015b).

2.1.2 Diffuse bronnen via rivieren

Twee stroomgebieden kunnen onderscheiden worden: het kustbekken waar kustrivieren vuilvrachten in het kustwater lozen, en het Scheldebekken met een vertraagde en gedeeltelijke impact in het kustwater. Het kustbekken omvat de mondingen van rivieren en kanalen langs de Belgische kust met het IJzerestuarium in het westelijke deel, de Oostendse havengeul in het centrale deel en de havens van Blankenberge en Zeebrugge in het oostelijke deel. De meetplaatsen voor waterkwaliteit (<http://geoloket.vmm.be/Geoviews/>) liggen op de IJzer (Nieuwpoort), kanaal Plassendale-Duinkerken (Koksijde, sinds 2006) het kanaal Gent-Oostende (Oostende/Bredene), het Boudewijnkanaal (UWWTP Brugge), Leopoldkanaal (Heist/Ramskapelle, sinds 2007) en het Schipdonkkanaal (Heist/Ramskapelle, sinds 2008).

De Belgische bijdrage tot de vuilvracht van de Schelde wordt berekend als het totaal van de som van de vrachten van de rivier zelf en van het kanaal Gent-Terneuzen, telkens ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens. Het kanaal Gent-Terneuzen voert Scheldewater en Leiewater af. De Nederlandse bijdrage aan de vrachten in de Schelde wordt hier niet beschouwd. Zoals geïllustreerd a.d.h.v. saliniteitsdistributie op lange termijn in SGBP1 is de impact van de Schelde duidelijker in het oosten van de Belgische kustwateren met nog een merkbare invloed in het westen.

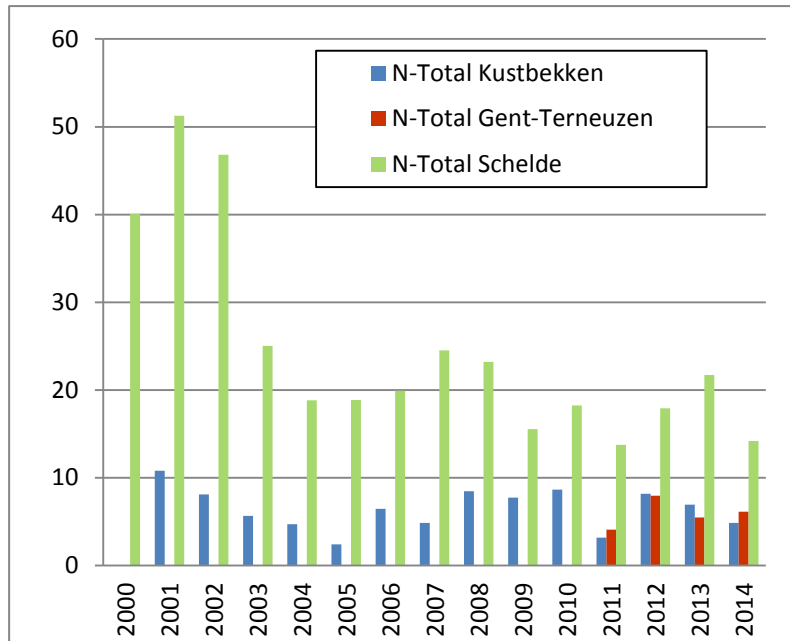
De vrachtberekeningen aangeleverd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) zijn gebaseerd op de formule in “*Principles of the Comprehensive Study on Riverine Inputs and Direct Discharges (RID)*” gebaseerd op een gewogen gemiddeld jaardebiet met inbegrip van een geografische correctiefactor volgens de CIS Guidance Document (EC 2012) (OSPAR Commission, 2016). De gemiddelde dagelijkse vracht van de Schelde is gebaseerd op ongeveer twaalf concentraties vermenigvuldigd met het bijhorende gemiddeld maanddebiet in de periode tot 2005 en het gemiddeld decadedebiet in de periode vanaf 2006. Dit gemiddeld maand- of decadedebiet is een gecorrigeerd somdebiet van de zijrivieren over een periode van 30/31 respectievelijk 10 dagen, omgerekend tot dagdebiet. De vracht van het Boudewijnkanaal werd berekend op basis van de lozingsvracht van de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Brugge. Voor de overige waterlopen werden daggemiddelde debieten gehanteerd.

De evaluaties van de vuilvrachten van de oppervlaktewateren in het kustbekken zijn benaderend aangezien deze zone een complexe hydrografie heeft met afwijkende lokale neerslag en debietregelingen die verder landinwaarts gebeuren. Voor dit bekken zijn debieten beschikbaar op een beperkt aantal meetplaatsen voor een aantal geselecteerde waterlopen, de gegevens zijn niet gebiedsdekkend.

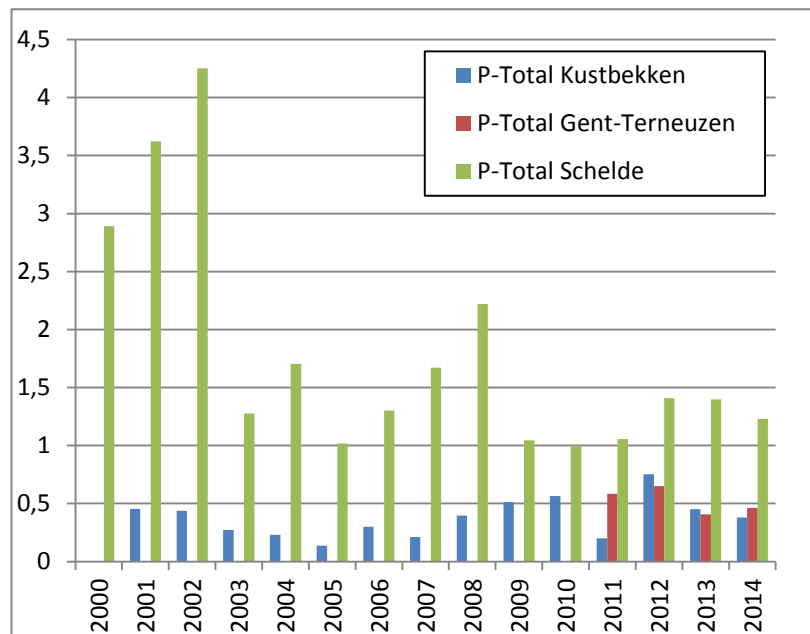
Gezien de keuze en de frequentie van de meetplaatsen en parameters, zijn de berekende vrachten (product van debieten en een beperkt aantal concentratiemetingen) eerder te interpreteren als schattingen. Bovendien werden regelmatig concentraties lager dan de detectielimieten gemeten voor kwik, cadmium, lindaan en PCB's, wat tot een bijkomende onzekerheid leidt. In onderstaande gegevens werd in deze gevallen de waarde van de halve detectielimiet gebruikt. Ondertussen werd het meetprogramma uitgebreid met extra meetstations. Op de Schelde werden meetplaatsen voor debietmetingen geïnstalleerd in 2008 en 2012 (www.waterinfo.be).

2.1.2.1 Aanvoer nutriënten

Figuur 2.3 en Figuur 2.4 tonen de jaarvrachten voor respectievelijk totale stikstof en fosfor vanaf 2000 voor het stroomgebied. Vrachten voor het kanaal Gent-Terneuzen werden slechts berekend vanaf 2011 wegens het gebrek aan debietmetingen. Een duidelijke vermindering voor zowel stikstof als fosfor is sedert 2001-2002 merkbaar in het kustbekken en de Schelde. Deze daling is verbonden aan de maatregelen ter beperking van nutriënten, geïmplementeerd door de EU-lidstaten. Tussen 2005 en 2009 worden schommelingen waargenomen in de jaarvracht. Deze zijn gerelateerd aan de wijzigingen in het gemiddeld jaardebiet omdat een deel van de nutriëntenbronnen van diffuse agrarische oorsprong zijn (figuur 2.5).

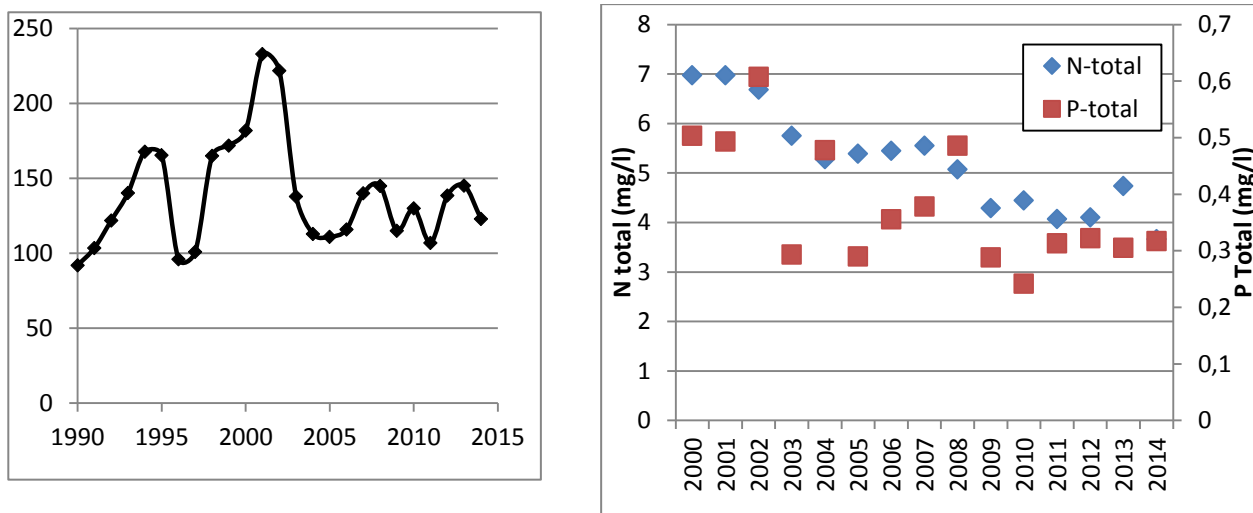


Figuur 2.4 Totale N-jaarvrachten (kton/jaar) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent Terneuzen). Data: VMM.



Figuur 2.3 Totale P-jaarvrachten (kton/jaar) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent Terneuzen). Data: VMM.

Wegens de heterogeniteit van de beschikbare data, is een analyse van de debietevolutie voor heel de regio niet betekenisvol. Figuur 2.5 toont enkel het verloop van het gemiddelde debiet van de Schelde voor de periode 1990-2015.



Figuur 2.5 Gemiddeld jaarlijkse debiet in m³/s van de Schelde (Lillo) (links)..Gemiddelde jaarlijkse concentratie in totale stikstof en fosfor(Antwerpen/Beveren) (rechts). Data: VMM.

Het gemiddeld jaarlijkse debiet van de Schelde vertoont een duidelijke opwaartse trend gedurende de periode 1990-2002. Na een sterke daling, schommelt het debiet tussen de 100 en 150m³/s tijdens de laatste 10 jaar. De lange termijn variabiliteit in nutriëntenjaarvrachten naar de kustzone is afhankelijk van enerzijds, hydroklimatologische variabiliteit (variabiliteit in zoetwaterafvoer) en, anderzijds, van wijzigingen in nutriëntenconcentraties. De trend in nutriënten in de Schelde kan afgeleid worden uit de jaarlijkse concentraties in totale stikstof en fosfor gemeten nabij de Nederlandse grens. Er wordt een daling in totale stikstof en fosfor concentratie waargenomen.

Het gemiddelde van de jaarvrachten aan nutriënten over de periode 2011-2014 voor de verschillende kustgebieden is weergegeven in onderstaande tabel (2.1).

Tabel 2.1 Gemiddelde Belgische jaarvracht aan totale stikstof en fosfor voor de periode 2011-2014 (kton/jaar).Data: VMM

Gemiddelde jaarvracht	Kust-bekken	Schelde-bekken	Totaal	% Schelde
Totale Nt	5.97	22.82	28.79	79
Totale P	0.48	1.80	2.28	79

Uit deze gemiddelde jaarvrachten blijkt dat de Schelde verantwoordelijk is voor het grootste deel van nutriëntenaanvoer via rivieren in de kustzone, met een gemiddeld aandeel van ongeveer 80% voor N en P tijdens de periode 2011-2014. Dit aandeel is gelijkaardig aan de voorheen gerapporteerde bijdragen. De gemiddelde jaarvrachten berekend voor de recente jaren zijn lager dan deze gerapporteerd voor de periode 2003-2007 en de periode 1991-2002 (Tabel 2.2). Voor de recente berekening is geen correctie voor verdunning in rekening gebracht aan de hand van de saliniteit. Maar de evolutie van de Schelde-jaarvracht (Figuur 2.3 en Figuur 2.4) toont aan dat de aanvoer via deze bron vermindert.

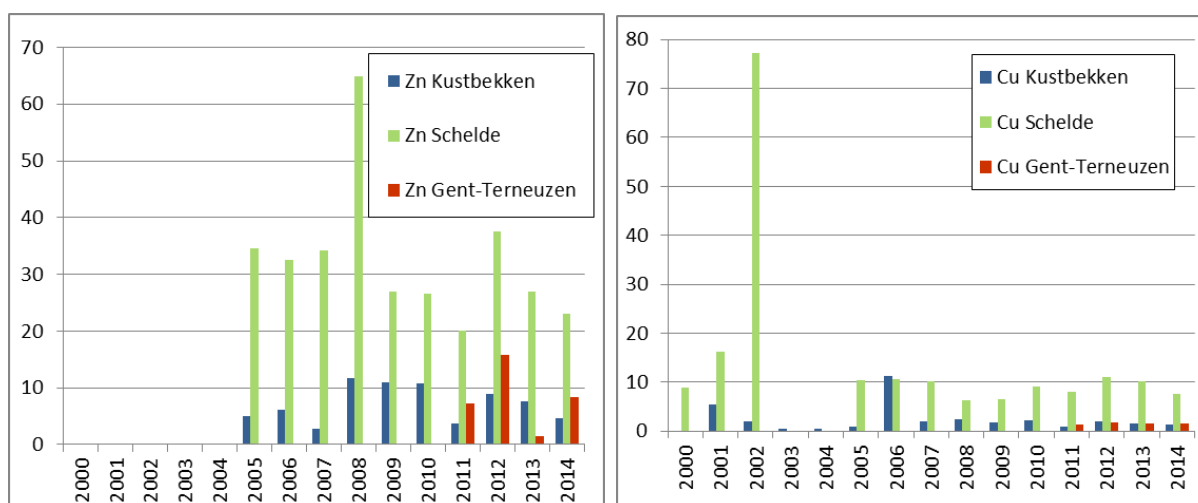
Tabel 2.2 Gemiddelde Belgische jaarvrachten aan totale stikstof en fosfor voor de periode 1991-2002 en 2003-2007. Bron: SGBP1.

Gemiddelde jaarvrachten (kton/jaar)	Periode 1991-2002		Periode 2003-2007	
	Kust-bekken	Schelde-bekken	Kust-bekken	Schelde-bekken
Totale N	10.70	43.00	7.79	30.70
Totale P	1.20	3.40	0.57	1.97

De terrestrische bijdrage aan de mariene eutrofiëring is in de eerste plaats te wijten aan antropogene activiteiten in de stroomgebieden (stedelijke, agrarische en industriële bronnen) zoals aangetoond d.m.v. de pristiene simulaties in EMoSEM (Desmit *et al.*, 2015a).

2.1.2.2. Aanvoer prioritaire en Scheldespecifieke (Cu en Zn) verontreinigende stoffen

Trendanalyse van jaarvrachten aan verontreinigende stoffen wordt bemoeilijkt door ontbrekende informatie en het veelvuldig voorkomen van waarden lager dan de detectielimiet in de tijdreeksen. Voor het kanaal Gent-Terneuzen konden vrachtberekeningen slechts uitgevoerd worden vanaf 2011. De evolutie van de jaarvrachten aan opgeloste zink en koper zijn geïllustreerd in Figuur 2.6. Tijdens de laatste zes jaren vertoont de vuilvracht aan zink van de Schelde (Antwerpen) lagere waarden dan voorheen, met uitzondering van het jaar 2012. In het algemeen schommelen de kopervrachten in de Schelde rond dezelfde waarde sinds 2005.



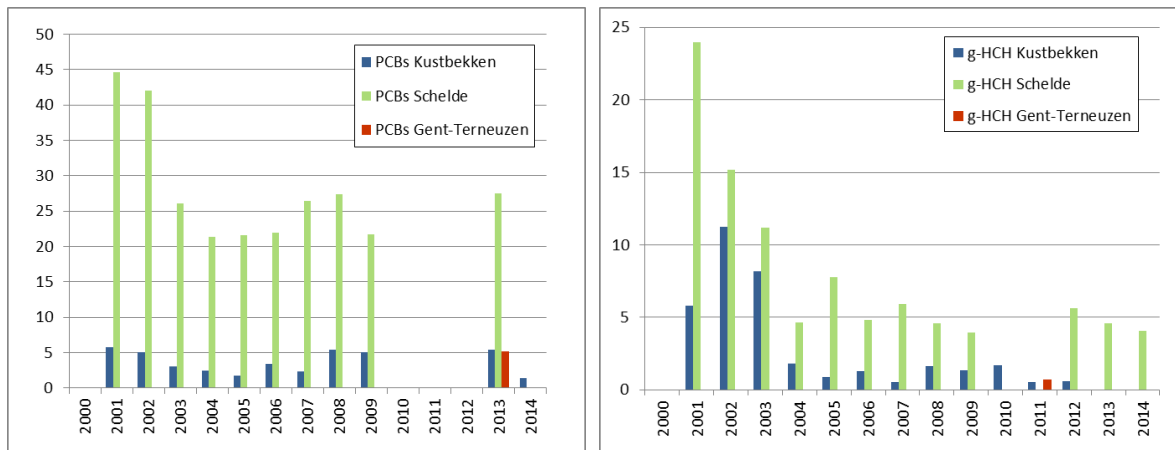
Figuur 2.6 Jaarvracht (ton/jaar) aan opgeloste zink (links) en koper (rechts) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent-Terneuzen). Data: VMM.

Figuur 2.7 toont de jaarvrachten voor de som van PCBs (IUPAC nummers 28, 52, 101, 118, 138, 153 en 180) en lindaan. De PCB-jaarvracht vertoont een eerder constant verloop na 2002, maar er ontbreken meerdere metingen. Sinds midden de jaren '80 is de productie van PCB's is verboden. De maatregelen genomen in heel Europa zijn echter nog niet voldoende om alle input naar het mariene milieu te stoppen. Zo

zijn er nog resterende bronnen zoals PCB-bevattende apparatuur en remobilisatie van vervuilde sedimenten. (OSPAR Commission, 2013).

De dalende tendens sinds 1990 in de linaan-jaarvrucht, zoals reeds geïdentificeerd (SGBP1), blijkt zich verder te zetten tot 2006, met significant lagere waarden vanaf 2004. Ondanks het EU-verbod (beschikking van de Commissie gerelateerd met Richtlijn 91/414/EEG goedgekeurd op 20 december 2000) lijkt deze tendens zich niet verder te zetten na 2006.

Voor 2013, waar alle bronnen gekwantificeerd werden, leverde de Schelde 86% van de PCB-vuilvrucht.



Figuur 2.7 Jaarvrucht (ton/jaar) aan PCBs (links) en linaan (rechts) voor het kustbekken en het Scheldebekken (Schelde(Antwerpen) en kanaal Gent-Terneuzen). Data: VMM.

De gemiddelde jaarvruchten aan opgeloste metalen voor de periode 2011-2014 zijn weergegeven in Tabel 2.3. Hier bedraagt de bijdrage van de Schelde 85-90% van de totale aanvoer. De gemiddelde jaarvruchten zijn beduidend lager dan deze gerapporteerd voor de vorige periode (Tabel 2.4). Afgezien van de verschillende berekeningsmethode (ontbreken van correctie voor verdunning), werd voor de vrachtberekening enkel de opgeloste fractie in rekening gebracht, aangezien dit overeenkomt met het biobeschikbare deel. Zware metalen binden ook deels aan gesuspenseerd materiaal, waardoor de weergave in tabel 2.3 niet de volledige vrucht vertegenwoordigt (Baeyens *et al.*, 1998).

Tabel 2.3 Gemiddelde Belgische jaarvruchten aan opgeloste metalen voor de periode 2011-2014 (ton/jaar). Data: VMM.

	Kust- bekken	Schelde- bekken	Totaal	% Schelde
Cd, opgelost	0.053	0.49	0.55	90
Cu, opgelost	1.427	10.65	12.08	88
Hg, opgelost	0.006	0.04	0.04	87
Pb, opgelost	0.224	1.31	1.54	85
Zn, opgelost	6.205	35.14	41.35	85

Tabel 2.4 Gemiddelde Belgische totale jaarvrachten voor de periode voor de periode 1991-2002 en 2003-2007. Bron: SGBP1.

Gemiddelde jaarvrachten	Periode 1991-2002		Periode 2003-2007	
	Kust-bekken	Schelde-bekken	Kust-bekken	Schelde-bekken
Cd (ton/jaar)	0.65	3.80	0.35	1.77
Hg (ton/jaar)	0.05	1.20	0.04	0.22
Cu (ton/jaar)	4.30	66.80	4.55	36.80
Pb (ton/jaar)	2.10	51.40	1.98	32.99
Zn (ton/jaar)	19.50	335.00	22.88	336.38
Lindaan (kg/jaar)	26.50	56.00	4.21	11.80

Overduidelijk is het grote aandeel van de Schelde in de Belgische vuilvracht via rivieren, zowel voor nutriënten als prioritaire en Scheldespecifieke stoffen. De aanvoer van koper, PCB's en lindaan vanuit de Schelde bleef vrijwel constant gedurende de laatste jaren.

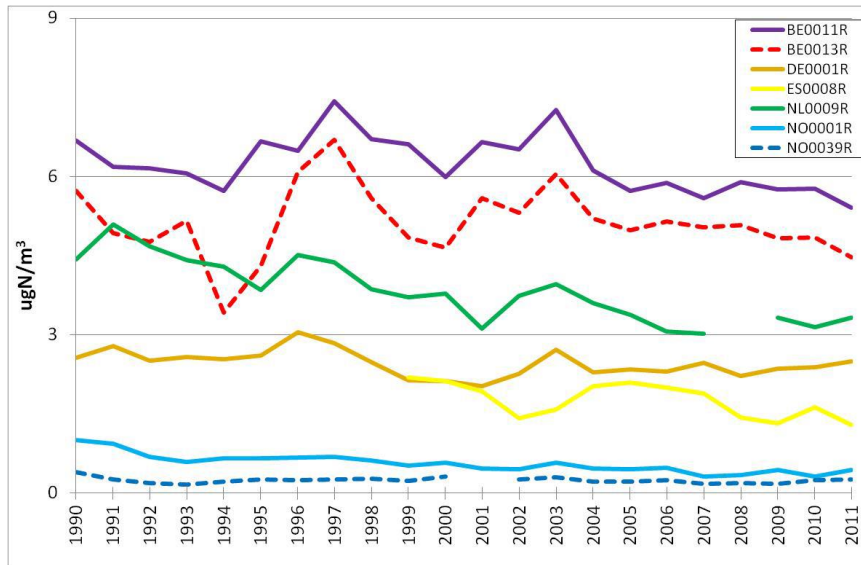
2.1.3 Diffuse bronnen via de atmosfeer

De gegevens die hier gebruikt worden zijn afkomstig uit het CAMP (*Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme*) assessment rapport van OSPAR (OSPAR, 2015), de jaarlijkse CAMP-rapporten en de metingen geleverd door de Vlaamse Milieu Maatschappij (VMM). Het CAMP heeft als doel de atmosferische input van contaminanten naar het mariene milieu zo accuraat mogelijk te bepalen door middel van metingen in de lucht en in neerslag.

In het kader van dit programma worden arseen, cadmium, chroom, koper, lood, kwik, nikkel, mangaan, zink, ammonium, nitraat, PAKs en pesticiden gemeten in neerslag. In lucht wordt arseen, cadmium, chroom koper, lood, mangaan, nikkel, zink, NO, NO₂, NH₃ en PAKs gemeten. De meetplaatsen bevinden zich op maximaal 12 km van de Belgische kust in Moerkerke, Houtem en Koksijde (vroeger Knokke). Deze stations zijn maximaal vrij van lokale invloeden.

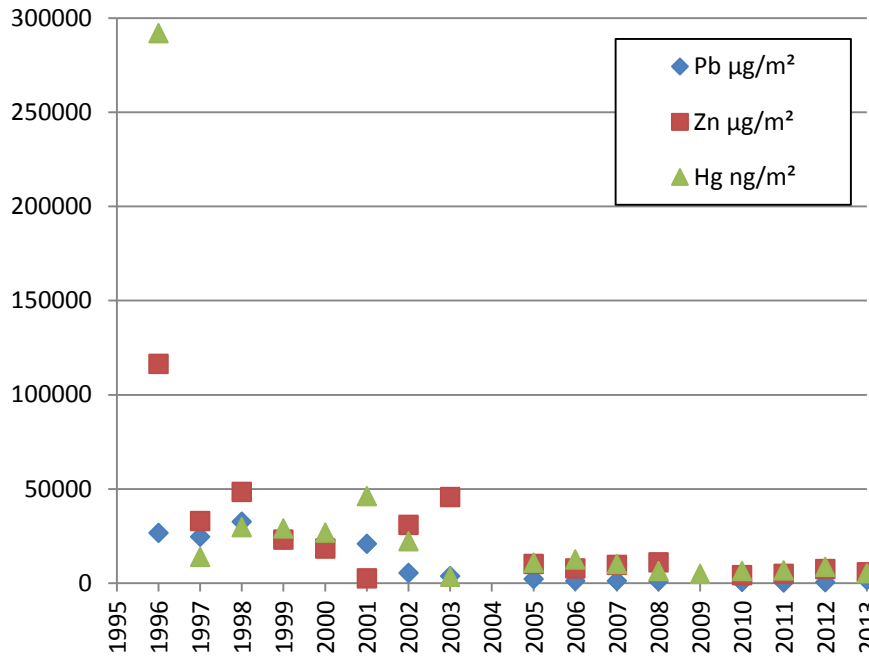
De totale aanvoer kan berekend worden via depositiewaarden. Natte depositiewaarden voor zware metalen worden verder weergegeven (Figuur 2.9). Voor pollutanten in lucht worden enkel concentraties gegeven, gezien de grote onzekerheid bij de inschatting van de depositie van gassen en particulier materiaal. Droge depositie kan even belangrijk zijn als natte depositie.

Uit hetzelfde rapport blijkt dat de NO₂-concentraties in lucht het hoogst zijn rond de belangrijkste emissiebronnen, zoals de scheepvaart in het kanaal. Vanaf 1990 tot 2013 verminderde de concentratie stikstofdioxide in lucht in Europa met gemiddeld 27%. De concentraties van de som van nitraat (HNO₃+NO₃) in lucht daalde gemiddeld slechts 10%.

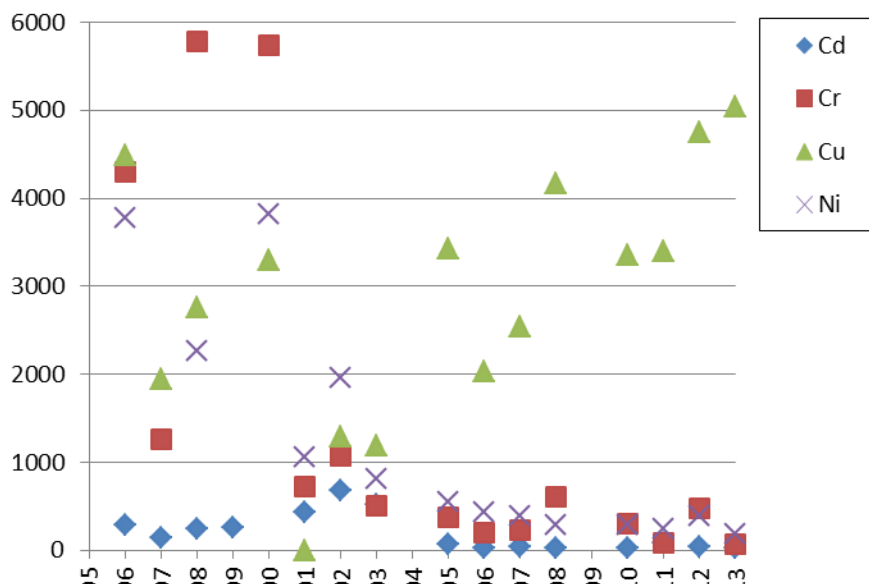


Figuur 2.8 Tijdreeks van NO_2 -concentratie in de atmosfeer. Volle lijnen zijn stations met een significante trend, stippellijnen vertonen geen significante trend. Belgische stations: 'BE0011R' Moerkerke en 'BE0013R' Houtem. Bron: OSPAR, 2015.

Figuur 2.9 en Figuur 2.10 tonen de natte depositie van metalen in het meetstation in Knokke van 1996-2003 en Koksijde van 2005-2013. Terwijl de meeste metalen een eerder dalende trend lijken te vertonen, wordt voor koper een stijgende trend opgemerkt vanaf 2005. Vanaf 2005 liggen de depositiewaarden voor de andere metalen opmerkelijk lager. Mogelijks is de verschuiving van het station van Knokke naar Koksijde mede oorzaak hiervan. Er werd verondersteld dat het meetstation in Knokke niet als station met rurale achtergrond kan beschouwd worden. Figuur 2.10 toont de natte depositie van metalen in het meetstation in Knokke van 1996-2003 en Koksijde van 2005-2013. Terwijl de meeste metalen een eerder dalende trend lijken te vertonen, wordt voor koper een stijgende trend opgemerkt vanaf 2005. Vanaf 2005 liggen de depositiewaarden voor de andere metalen opmerkelijk lager. Mogelijks is de verschuiving van het station van Knokke naar Koksijde mede oorzaak hiervan. Er werd verondersteld dat het meetstation in Knokke niet als station met rurale achtergrond kan beschouwd worden.



Figuur 2.9 Natte depositie van lood (Pb, µg/m²), zink (Zn, µg/m²) en kwik (Hg, ng/m²) in een kuststation (Knokke tot 2003, Koksijde vanaf 2005).



Figuur 2.10 Natte depositie van cadmium (Cd), chroom (Cr), koper (Cu) en nikkel(Ni) in µg/m² in een kuststation (Knokke tot 2003, Koksijde vanaf 2005).

Een lange tijdreeks meetwaarden op één Belgisch kuststation is onbestaand, aangezien het meetstation werd verplaatst. De berekende natte deposities van zware metalen in Koksijde voor de periode 2005-2008 en 2010-2013 werden weergegeven in Tabel 2.5. Meestal zijn deze lager in de periode 2010-2013, significant voor Ni, Zn en Hg, met uitzondering van natte deposities koper.

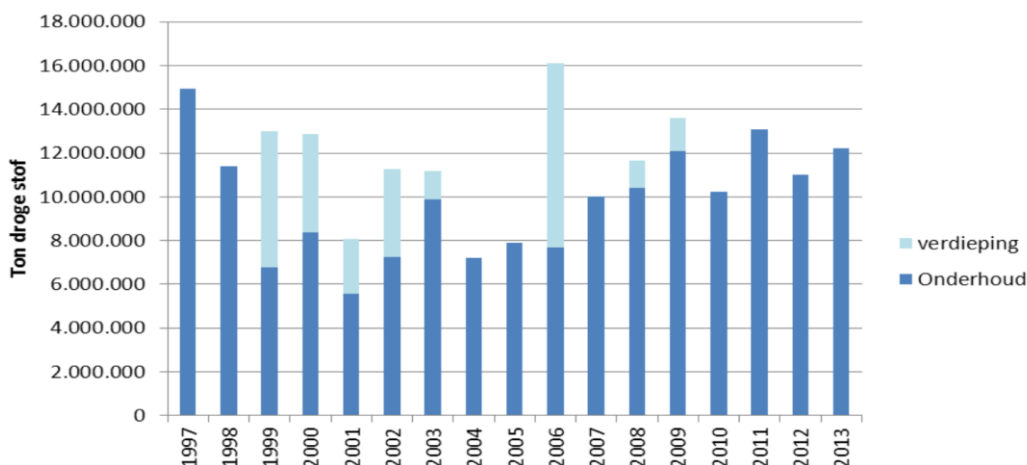
Tabel 2.5 Natte deposities te Koksijde.

Gemiddelde natte depositie	Periode 2005-2008	Periode 2010-2013
Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)	44	40
Cr ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)	353	233
Cu ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)	3044	4135
Pb ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)	1406	835
Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)	413	274
Zn ($\mu\text{g}/\text{m}^2$)	9650	5591
Hg (ng/m^2)	10035	6426

Voor cadmium is het verschil in natte depositie gering en kan ook geen lagere gemiddelde concentratie in neerslag opgemerkt worden tijdens de laatste jaren. Op de *CAMP* stations voor lange termijn metingen (voornamelijk gelegen in Centraal- en Noord-Europa) werd een dalende trend van lood- en cadmiumconcentratie in neerslag vastgesteld sinds 1990 en ook sinds 2000. Maatregelen om de polluenten uit diffuse bronnen te laten afnemen, vereisen een internationale aanpak gezien het grensoverschrijdend karakter.

2.2 Baggerwerken

Voor het instandhouden van de maritieme toegangswegen tot de Belgische kusthavens en het op diepte houden van de kusthavens zelf, worden waterwegen gebaggerd (Vlaamse bevoegdheid onder de Bijzondere wet van 8 augustus 1980 tot hervorming der instellingen, artikel 6, §1, X, 3°, waarbij het voorzien van de haventoeegang beschouwd wordt als behorend tot de bevoegdheid voor havens.



Figuur 2.1111 Overzicht van de in zee gestorte hoeveelheden baggerspecie uitgedrukt in ton droge stof sinds 1997. De meetperiode begint in april en eindigt in maart het jaar erop. Donkerblauw: onderhoudsbaggerwerken. Lichtblauw: verdiepingsbaggerwerken (Lauwaert et al, 2014).

Bij het baggeren maakt men een onderscheid tussen onderhoudsbaggerwerken (bijna continu) en verdiepingsbaggerwerken (initiële verdieping van een gebied). De baggerspecie wordt in zee gestort op locaties gedefinieerd in het MRP. Alle stortplaatsen bevinden zich binnen de 12nm zone en zijn van belang binnen de KRW door hun chemische impact. Binnen de 1nm zone bevinden zich geen stortplaatsen maar de

stortplaats nabij Zeebrugge zal wel een invloed hebben op deze zone. Vooral de impact van baggerwerken voor de toegankelijkheid van de havens te waarborgen, is van belang.

De hoeveelheden in zee gestorte baggerspecie worden bijgehouden sedert 1991, het jaar waarin de eerste vergunningen voor het storten van baggerspecie in zee werden afgeleverd. Figuur 2.11 geeft het overzicht van de in zee gestorte hoeveelheden baggerspecie sedert 1997, waarbij de hoeveelheden zijn uitgedrukt in droge ton. Een vergelijking tussen de data uitgedrukt in droge ton en de data verzameld voor 1997, uitgedrukt in natte ton, is echter niet mogelijk. Omwille van de continuïteit van de data wordt in Figuur 2.11 de data gegeven voor een jaarperiode die loopt van 1 april tot 31 maart van het daaropvolgend jaar. Sinds 2007 lopen de baggerjaren echter gelijk met de kalenderjaren (1 januari – 31 december) en daarom worden ter illustratie in Figuur 2.13 de data per kalenderjaren gegeven.

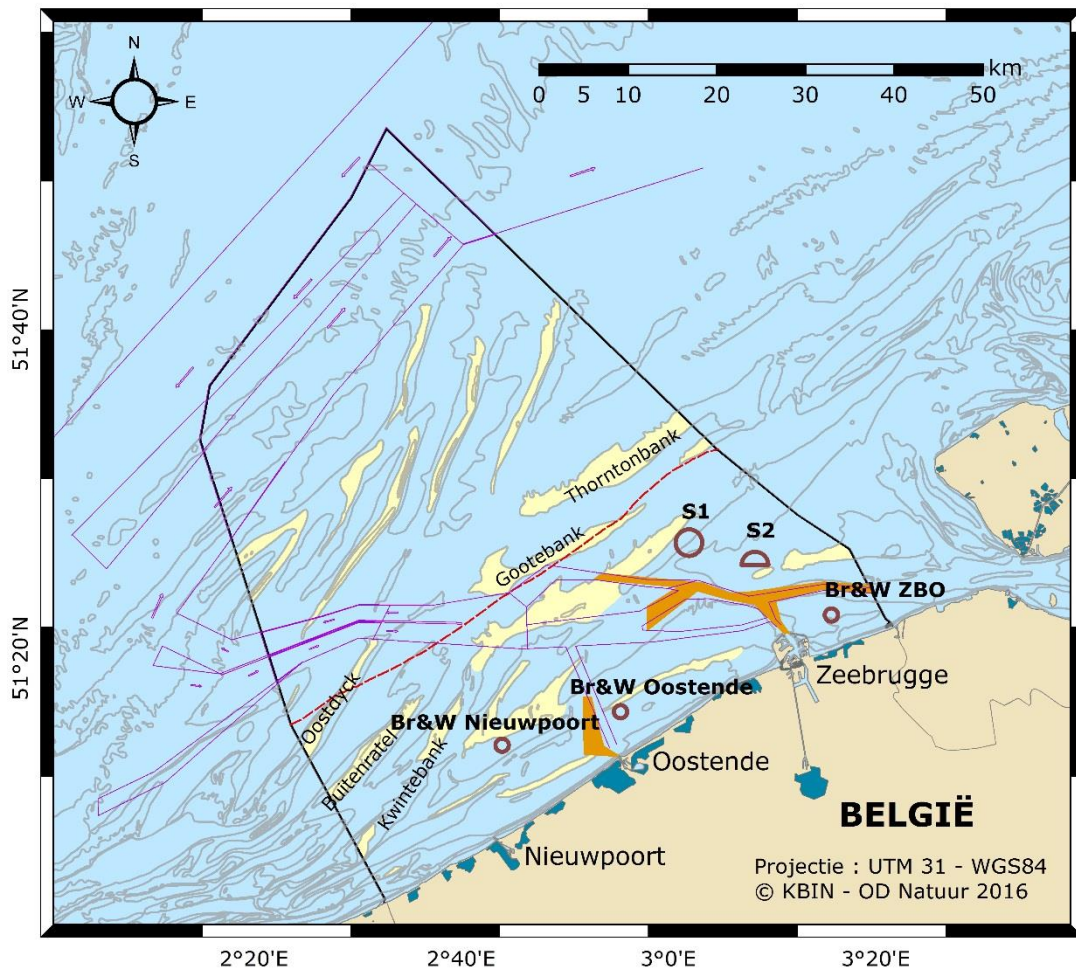
Voor het storten van baggerspecie in zee zijn verschillende stortplaatsen in gebruik. Een overzicht van de baggerplaatsen (vaargeulen en kusthavens) en vergunde stortplaatsen in de Belgische Continentale Plaat (BCP) is weergegeven in Figuur 2.12.

De in zee te storten baggerspecie moet voldoen aan sedimentkwaliteitscriteria (SQC's), die zijn opgenomen in Tabel 2.6. Naargelang de evaluatie van deze criteria wordt beslist of de baggerspecie in zee mag gestort worden. Indien de grenswaarde van drie van de criteria gelijktijdig overschreden wordt, mag de baggerspecie niet in zee gestort worden. Indien het analyseresultaat zich bevindt tussen de streefwaarde en de grenswaarde moet het aantal stalen worden opgedreven tot het vijfvoudige en moeten nieuwe analyses gebeuren. Als de nieuwe analyseresultaten de vorige bevestigen, moet worden overgegaan tot bioassays die op internationaal vlak worden voorgeschreven. Negatieve resultaten van deze bioassays kunnen leiden tot een verbod op het storten van de baggerspecie in zee afkomstig uit deze afgebakende gebieden.

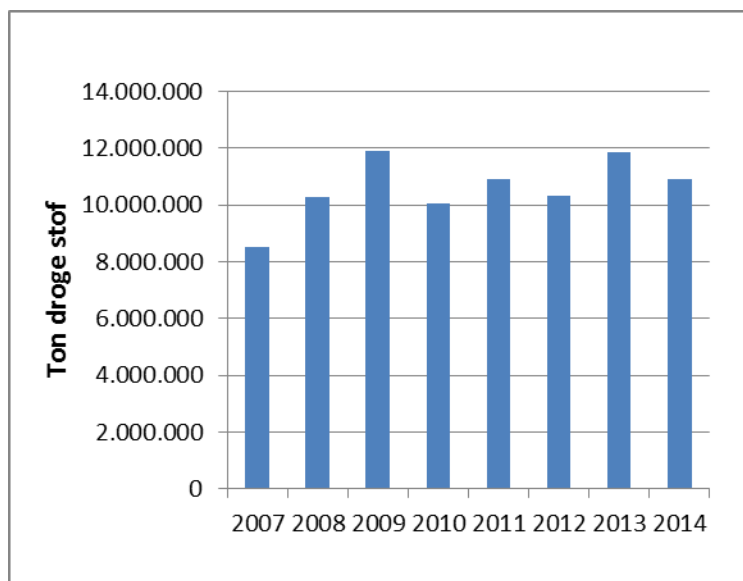
Machtigingen voor het storten in zee worden afgeleverd voor een periode van 5 jaar en zijn gebonden aan voorwaarden die gedefinieerd zijn in de federale Wet ter bescherming van het marien milieu (wet van 20 januari 1999) in uitvoering gebracht in het KB van 12 maart 2000.

Stof	Streefwaarde	Grenswaarde
Hg	0,3 ppm	1,5 ppm
Cd	2,5 ppm	7 ppm
Pb	70 ppm	350 ppm
Zn	160 ppm	500 ppm
Ni	70 ppm	280 ppm
As	20 ppm	100 ppm
Cr	60 ppm	220 ppm
Cu	20 ppm	100
TBT	3 ppb	7 ppb
mineral oil	14 mg/goc	36 mg/goc
PAKs	70 µg/goc	180 µg/goc
PCBs	2 µg/goc	2 µg/goc

Tabel 2.6 Sedimentkwaliteitscriteria (SQC's)



Figuur 2.12 Stort- en baggerplaatsen op het BCP.



Figuur 2.13 Overzicht van de in zee gestorte hoeveelheden baggerspecie vanaf 2007. De meetperiode begint sinds 2007 op 1 januari en eindigt op 31 december van hetzelfde jaar (BMM, KBIN-OD Natuur).

Chemische impact

De chemische status van baggerloswallen in het Belgisch deel van de Noordzee en de accumulatie van chemische stoffen in mariene biota wordt geëvalueerd door de analyse van zware metalen, polychloorbifenyls (PCBs), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAKs) en organochloorpesticiden (OCPs) in sediment en mariene biota. Voor Pb, Hg en PCBs werden verscheidene overschrijdingen waargenomen van de door OSPAR aangeraden milieucriteria (*environmental assessment criteria*, EAC). Trendanalyses van 2005-2011 tonen evenwel aan dat er voor deze componenten geen significante verschillen zijn aan concentratie tussen loswal en nabijgelegen referentiezone, waardoor de hoge waarden niet kunnen toegeschreven worden aan het storten van baggerslib. Ook voor andere zware metalen, PAKs en OCPs werden doorgaans geen significante verschillen tussen loswal en referentiezone waargenomen. Wanneer er uitzonderlijk wel een significant verschil is voor een specifieke doelcomponent op een specifieke loswal, dan werden de OSPAR EAC waarden niet overschreden. Het blijft evenwel belangrijk om concentraties aan Pb, Hg en PCBs verder op te volgen. Daarnaast dient ook de stijgende concentratie aan Zn op de loswallen Oostende en Nieuwpoort met aandacht opgevolgd te worden. Aanvullend onderzoek op de baggerloswallen toonde aan dat geen pesticiden aanwezig zijn in concentraties hoger dan de kwantificatielimit, vastgelegd op 10 ppb voor het merendeel van de pesticiden.

Fysische impact

Langdurige veranderingen in de verdeling van slibrijke sedimenten in de Belgisch-Nederlandse kustzone zijn het gevolg van menselijke activiteiten (havenbouw, verdieping van vaargeulen, bagger- en stortoperaties) en van natuurlijke schommelingen ten gevolge van getijden en meteorologische effecten. Het onderzoek naar de langdurige veranderingen in sedimenten samenstelling steunt op een gecombineerde analyse van recente en historische (100 jaar geleden) sedimentstalen en bathymetrische kaarten. De dataverwerking werd hoofdzakelijk gebaseerd op kwalitatieve beschrijvingen van de stalen en op de bathymetrische kaarten van 1866–1911. De resultaten tonen aan dat de verdeling van vers afgezet slib en van suspensiemateriaal veranderd is tijdens de laatste 100 jaar, voornamelijk ten gevolge van maritieme toegangswerken en

havenwerken. De meeste afzettingen van zacht slib (dikte >30 cm) hebben een antropogene oorzaak. De erosie van oudere Holocene sliblagen is in de laatste jaren toegenomen en als gevolg hiervan, komen grotere hoeveelheden aan fijn sediment nu in de zuidelijke Noordzee terecht (Fettweis *et al.* 2009).

Verder hebben in situ metingen van materie in suspensie aangetoond dat door de aanleg van vaargeulen, de bouw van havens en de daarmee gepaard gaande bagger- en stortoperaties er meer fijn sediment beschikbaar is wat significant bijdraagt tot de vorming van hoge concentraties aan suspensiemateriaal of vloeibare sliblagen. Uit het onderzoek blijkt dat hoge concentraties van materie in suspensie zoals ze nu worden opgemeten, waarschijnlijk niet of althans minder frequent voorkwamen vóór de aanleg van de havens en vaargeulen (Fettweis *et al.* 2010; Fettweis *et al.* 2011a).

Onderhoudsbaggerwerken en het storten van gebaggerd materiaal in zee veranderen ook de geografische verspreiding van het suspensiemateriaal. Terwijl in de baggergebieden de concentratie daalt, zal op de stortplaatsen en ruimere omgeving ervan de concentratie aan suspensiemateriaal toenemen. Recente metingen hebben aangetoond dat op ±6 km van de stortplaats *B&W Zeebrugge Oost* ongeveer 10% van de aanwezige concentratie aan suspensiemateriaal afkomstig zijn van het storten van baggermateriaal (Fettweis *et al.*, 2015).

Onderzoek uitgevoerd door Lauwaert *et al.* (2011) concludeerde dat de baggerzones rond de haven van Zeebrugge gekarakteriseerd worden door een arme benthische gemeenschap. Staalnames in de vaargeul, van de haven worden gekenmerkt door een uitzonderlijk laag aantal soorten en een lage dichtheid. De toestand van de benthische fauna is evenwel aanzienlijk beter in Vaargeul 1 en in de Scheur (toegangswegen naar de haven van Zeebrugge).

2.3 Scheepvaart

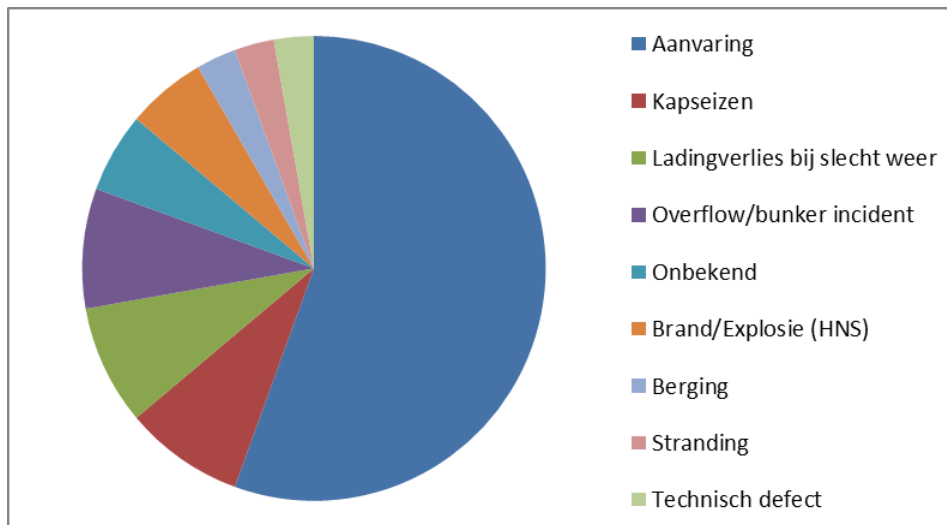
De Belgische zeegebieden behoren tot de meest intensief bevaren wateren ter wereld. Ze bevatten twee cruciale scheepvaartroutes: de centrale route *Noordhinder TSS* die het kanaal en de Dover Strait verbindt met de grote Noordzeehavens, en de *Westhinder TSS*, die in Franse wateren een aftakking vormt van de *Noordhinder TSS* in de richting van de Schelde, met daarnaast nog dwarse routes van/naar het Verenigd Koninkrijk en de kustroutes. Figuur 1.2 toont een samenvatting van het Belgische MRP waarop ook de zeevaartroutes op zijn aangeduid.

In totaal varen jaarlijks ongeveer 150 000 schepen door de Belgische zeegebieden, met inbegrip van de *Noordhinder TSS*. Hiervan zijn ongeveer 15% tankers (olie-, chemicaliën- en gastankers), en bijna de helft containerschepen en RoRo's (Roll-on Roll-off schepen). Ladingen van olie en andere schadelijke/(milieu)gevaarlijke stoffen (HNS) worden grotendeels vervoerd aan boord van tankers, containerschepen en RoRo's (Schallier *et al.*, 2008). De scheepstrafiek vertoont een toenemende evolutie, voornamelijk door een verhoging in capaciteit van de schepen i.p.v. een toenemend aantal.

Chemische impact

Deze hoge vaarintensiteit zorgt voor een verhoogd risico op zeeverontreiniging (Le Roy *et al.*, 2006; Schallier *et al.*, 2008; Bonn Agreement, 2014). Het vrijkomen in zee van schadelijke stoffen afkomstig van schepen (olie, chemicaliën,..) kan optreden na een ongeluk. Het taartdiagram in Figuur 2.14 geeft een overzicht van de verschillende oorzaken van scheepvaartongevallen in en nabij de Belgische zeegebieden in de laatste 25 jaar, die effectief hebben geleid tot accidentele zeeverontreiniging, of een hoog risico ervoor.

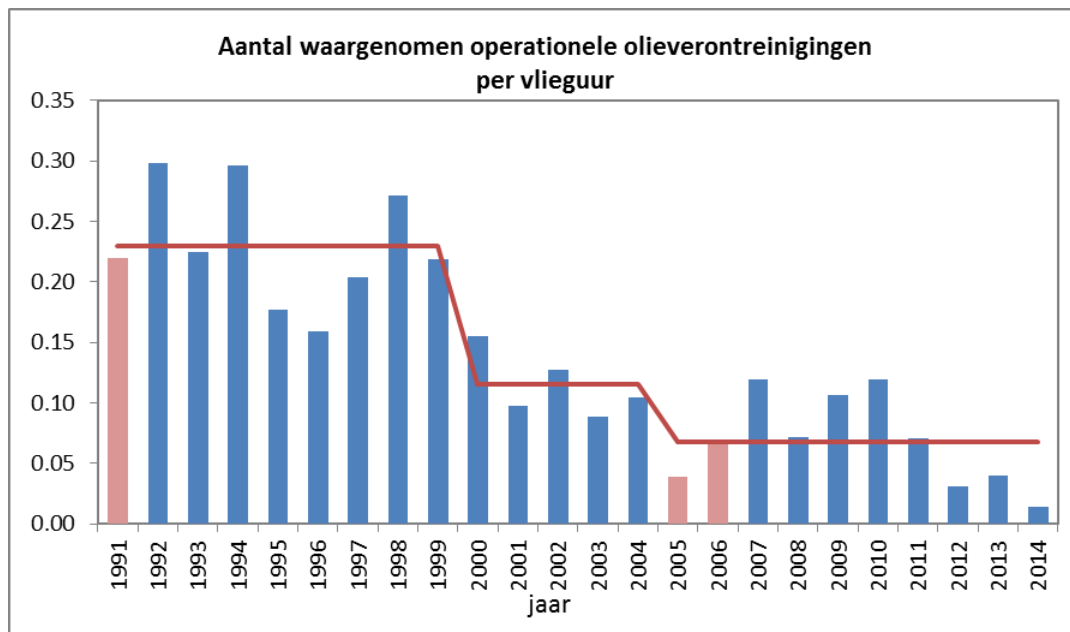
Daaruit valt duidelijk af te leiden dat aanvaringen tussen schepen het grootste risico vormen voor accidentele zeeverontreiniging in onze wateren.



Figuur 2.14 Herkomst van 36 gevallen van scheepvaartincidenten (periode 1987-201) in en nabij de Belgische zeegebieden met (groot risico op) zeeverontreiniging door olie of andere schadelijke stoffen (BMM, 2015)

Olieresten of resten van andere schadelijke stoffen, vervoerd door schepen, worden echter ook in geringe hoeveelheden, maar bij talrijke gelegenheden, moedwillig overboord gepompt; dit zijn de zogenaamde operationele scheepslozingen. Het Belgische programma voor toezicht vanuit de lucht geeft een duidelijke indicatie van de grootorde van deze chronische verontreinigingsproblematiek voor onze kust. De jaarlijkse rapportering met betrekking tot de luchtcontrole zoals vastgelegd in het Akkoord van Bonn kan teruggevonden worden op de officiële website van het Akkoord van Bonn (<http://www.bonnagreement.org/publications>). De toenemende vervuiling door paraffine op zee kon op basis van de luchttoezichtsdata nog niet vastgesteld worden. De stranding van paraffines is een persistent maar geen toenemend probleem voor de meeste Noordzee-kuststaten. Op initiatief van het Bonn Akkoord hebben de Noordzeelanden gezamenlijk initiatief genomen om het probleem op niveau van de Internationale Maritieme Organisatie aan te kaarten in de loop van 2016. Noorwegen heeft een voorstel ingediend om de definitie van 'high-viscosity' en 'solidifying substances', waaronder paraffine valt, in Bijlage II van het MARPOL 73/78 Verdrag te verscherpen.

Ondanks de relatieve toename van het maritieme transport tonen de resultaten van het luchttoezicht, van midden-1991 tot op heden, een duidelijk dalende tendens in het jaarlijks aantal opgespoorde olieverontreinigingen afkomstig van schepen in de Belgische verantwoordelijkheidszone (Figuur 2.15). In de jaren '90 werden jaarlijks ongeveer 50 olielozingen opgemerkt, wat overeenstemt met één opsporing om de 4,5 vlieguur. Sinds 2000 werden jaarlijks nog slechts een dertigtal, tot recent zelfs nog amper een twintigtal lozingen opgemerkt, wat momenteel overeenstemt met amper één opsporing om de 10 vlieguuren. Ook het totale volume van de waargenomen operationele olielozingen loopt opmerkelijk terug (Lagrang *et al.*, 2012). De reden van deze algemeen dalende tendens in olielozingen kan worden gevonden in het strengere beleid en wetgevingskader enerzijds en in het ontradende karakter van de huidige toezichtmiddelen anderzijds.

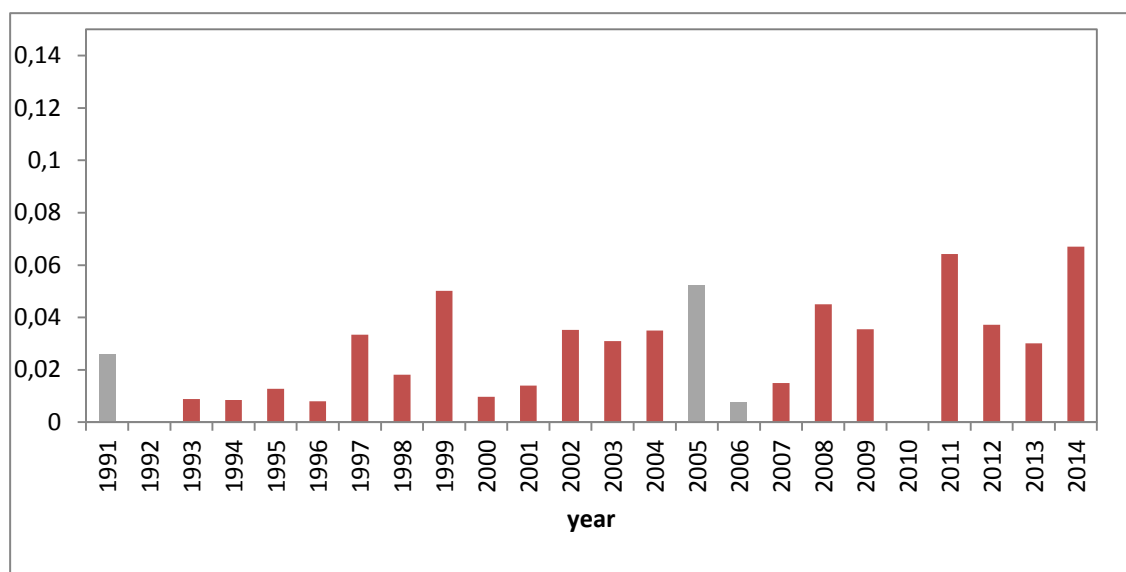


Figuur 2.15 Aantal vastgestelde gevallen van vervuiling door koolwaterstoffen per vlucht uur. In het roze: jaar met minder aantal toezichtsvluchten. (BMM, 2015)

Naast olievertreinigingen worden ook regelmatig lozingen van andere schadelijke stoffen vanuit schepen in zee, waargenomen, de zgn. chemische lozingen of lozingen van andere schadelijke stoffen dan olie (*liquid noxious substances* of LNS-stoffen). De frequentie van dergelijke lozingen wordt getoond in figuur 2.16. Enerzijds blijkt uit Figuur 2.15 en Figuur 2.16 dat operationele chemische vertreinigingen over de jaren heen meestal in merklijk lagere aantallen werden waargenomen dan olievertreinigingen, en ook dat de algemene problematiek van scheepslozingen voor onze kust op dit moment niet langer van eenzelfde grootteorde is als vóór de eeuwwisseling. Anderzijds tonen de figuren ook aan dat over de hele toezichtsperiode gezien, de duidelijk dalende tendens in het jaarlijks aantal waargenomen olievertreinigingen niet door te trekken is naar vertreinigingen van andere schadelijke stoffen, die eerder een stijgende trend vertonen (Van Roy *et al.*, 2013).

De monitoring van de atmosferische scheepsemisies bevindt zich momenteel in een testfase. Maar net als in andere Noordzeekuststaten wordt ook in België de uitvoering van de Europese Zwavelrichtlijn voorbereid. Hiervoor wordt de oprichting van een internationaal monitoringsnetwerk beoogd met als doel controles te organiseren op de naleving van de strenge zwavelgehaltenormen (max. 0,1% zwavel in scheepsbrandstof vanaf 1 januari 2015 in de Europese '*Sulphur Emission Control Areas*' of SECAs, waaronder de Noordzee, MARPOL Annex VI). Door dit internationale monitoringsnetwerk hoopt men in de nabije toekomst de uitstoot van de scheepsemisies in het milieu, en de impact ervan op de mens, te kunnen reduceren.

Recent onderzoek door De Witte *et al* (2016) sugereert een linkt tussen de stijging van Zn en Cu in baggerloswallen en een stijgend gebruik van antifoulingverven, gebaseerd op Zn en Cu, in havens en jachthavens. Vervolgend op de globale ban van TBT door IMO wordt verwacht dat TBT vervuiling zal afnemen. Evenwel wordt verwacht dat het gebruik van TBT vervangers (koper en Irgarol) zal toenemen gedurende de komende jaren. (OSPAR 2010).



Figuur 2.16 Aantal vastgestelde gevallen van vervuiling door andere schadelijke stoffen (LNS-stoffen) in en nabij de Belgische zeegebieden per vluchtuur in de periode 1991-2014. (BMM.2015)

Biologische impact

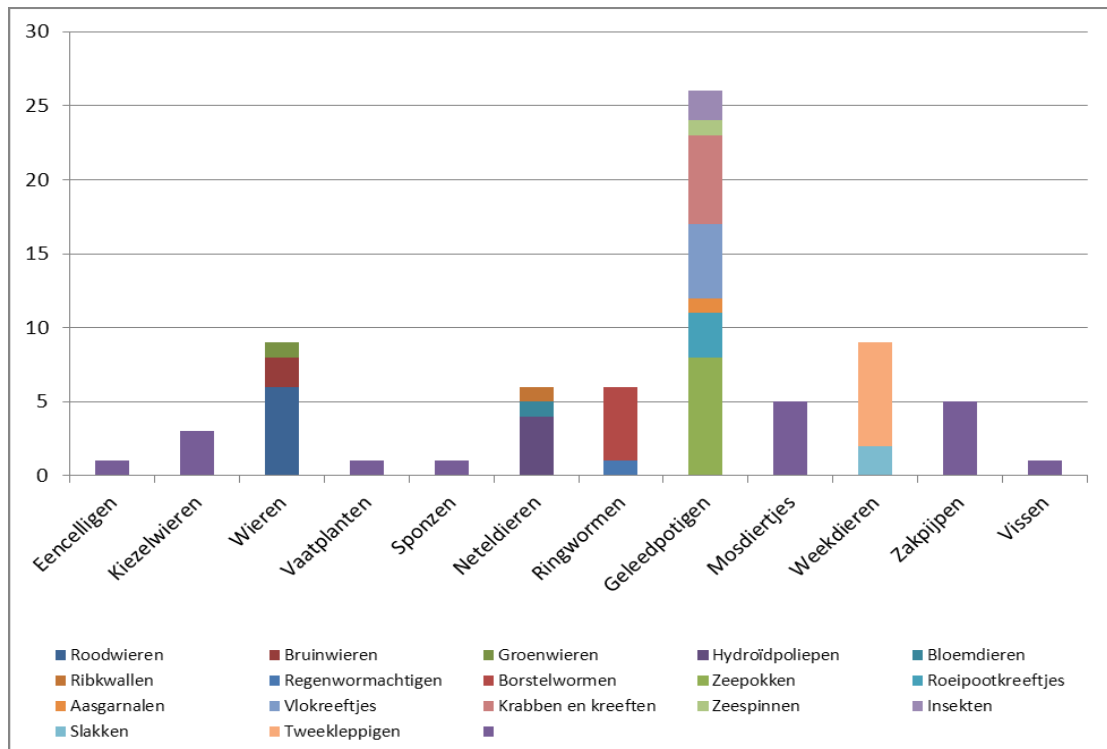
Via het ballastwater en aangroei op de scheepsrump veroorzaakt de scheepvaart nieuwe introductie van niet-inheemse soorten. Zo werden in de Belgische kustwateren, met inbegrip van de zeehavens en het Schelde-estuarium, reeds een honderdtal niet-inheemse soorten gesignaleerd, inclusief dwaalgasten. Kerckhof *et al.* 2007 en Vandepitte *et al.* 2012 geven een overzicht van de niet-inheemse soorten in het mariene en brakwater milieu in België.

Oliepollutie vormt een probleem voor vele mariene soorten en habitats. Guillemots are very sensitive to oil pollution. Een met olie besmeurde zeekoet zal snel sterven tengevolge van hypothermie en omdat het niet langer kan foerageren en eten. Het aantal met olie besmeurde zeekoeten neemt sinds 2002 af, met een enkele piek in 2009. In 2010, 2013, 2014 en 2015 werden minder dan tien met olie besmeurde zeekoeten gevonden¹. Hieruit wordt geconcludeerd dat de olievervuiling op zee afneemt.

Geleedpotigen (Arthropoda, waarin inbegrepen kreeften en krabben, zeepokken en andere kreeftachtigen, maar ook insecten), tellen het grootste aantal niet-inheemse soorten (Figuur 2.17). Het grote aandeel van de zeepokken is merkwaardig. Zeepokken leven vastgehecht op allerlei ondergedompelde harde substraten. Ze profiteren blijkbaar van de toenemende beschikbaarheid van door de mens gemaakte constructies zoals haveninstallaties, scheepswanden, boeien (Kerckhof en Cattrijsse, 2001) en meer recent ook de bouw van windmolens. Dat is ook het geval voor wieren. Ook weekdieren vormen een significante groep niet-inheemse soorten die voorkomen in de Belgische wateren. De waarnemingen betreffen vooral grotere organismen. Kleinere soorten en ééncelligen zijn ondervertegenwoordigd omdat ze moeilijker waar te nemen zijn en omdat de taxonomische expertise ontbreekt.

¹ <http://www.vliz.be/vogelslachtoffers/data.php?selected=2>

Een aantal soorten zoals de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus*, de Japanse oester *Crassostrea gigas*, de Nieuw-Zeelandse zeepok *Elminius modestus*, het muiltje *Crepidula fornicata*, en twee Aziatische krabbensoorten *Hemigrapsus sanguineus* en *H. takanoi* zijn tegenwoordig zelfs dominant aanwezig in de mariene kusthabitats. Het zijn opportunistische soorten die, gezien hun groot aanpassingsvermogen en snelle voortplantingscycli, een belangrijke bedreiging vormen voor de inheemse flora en fauna.



Figuur 2.17 Aantal niet-inheemse gevestigde soorten per taxonomische groep, in het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende estuaria. Bron: F. Kerckhof et al. (2007) met aanvullingen tot juli 2014.

Er vinden op dit moment nog steeds nieuwe introducties plaats. Introducties van de laatste jaren zijn de roodwieren *Caulacanthus ustulatus* (Mertens ex Turner) Kützing, 1843 en *Gracilaria vermiculophylla* (Ohmi) (2012) en de Aziatische tapijtschelp *Ruditapes philippinarum* (2014) en de herintroductie van de Japanse kruiskwal *Gonionemus vertens* A. Agassiz, 1862. Op het moment van waarneming bleken deze soorten al vrij talrijk voor te komen en goed gevestigd te zijn. Zoals een aanzienlijk deel van de recente introducties zijn de meeste soorten afkomstig uit de gematigde West-Pacifische zone. Ze bereikten de Belgische wateren na introductie in naburige landen.

Geïntroduceerde soorten hebben een duidelijke impact op de biotopen in de kustgebieden. Ze veranderen de oorspronkelijke habitats, verdringen inheemse soorten en wijzigen bijgevolg de biodiversiteit en biomassa. Ter bescherming van het marien milieu en het tegengaan van geïntroduceerde soorten ratificeerde België de Ballast Water Conventie op 7 Maart 2016.

2.4 Visserij

Om een beeld te krijgen van de ruimtelijke spreiding en activiteit van de Belgische commerciële garnaalkor- en boomkorvloot werden er activiteitskaarten gemaakt op basis van VMS-gegevens (*Vessel monitoring system*). De VMS-gegevens van de Belgische vaartuigen worden ter beschikking gesteld aan het ILVO door de dienst Zeevisserij (Departement Landbouw en Visserij; Afdeling landbouw- en visserijbeleid).

Voor deze analyse werd gebruik gemaakt van VMS-gegevens uit de periode 2006-2014. Dit VMS-systeem geeft om de twee uur een signaal door (“VMS-ping”) aan een centrale computer met de identificatie van het vaartuig, tijd, positie, actuele snelheid en de koers. Een tweede gegevensbron die werd gebruikt in deze analyse zijn de logboekdata. Deze bevatten de vaartuiggegevens (code en technische karakteristieken), informatie over het gebruikte vistuig en maaswijdte van het kuil, gegevens rond tijdstip van vertrek en aankomst van een zeereis en de aanvoer per soort. Om een onderscheid te kunnen maken tussen de VMS-punten van bepaalde métiers, werd een koppeling van de logboek en VMS-data uitgevoerd op basis van vaartuig ID, de vertrek- en aankomstdatum en -tijd van de zeereis. De verschillende VMS-punten worden hierdoor toegewezen aan een bepaalde zeereis. Deze gecombineerde dataset werd gebruikt voor de gedetailleerde mapping van visserijactiviteitskaarten per visserijtype. Aan de hand van de vaarsnelheid kunnen de verschillende activiteiten (vissen, verplaatsen en stilliggen) worden onderscheiden. In deze analyses werden enkel de ‘actieve’ VMS-pings in rekening gebracht (= VMS-pings waar er vanuit gegaan wordt dat men aan het vissen is). Op basis van de VMS-pings werd het aantal geviste uren berekend. Voor de verwerking van de gegevens en het visualiseren werd gebruik gemaakt van het VMStools R pakket (Hintzen *et al.*, 2012).

De kaarten in Figuur 2.18 tonen aan dat er zowel boomkor- als garnaalkoractiviteit is binnen de éénmijlszone. De garnaalkoractiviteit binnen de éénmijlszone is vooral gelokaliseerd aan de Westkust terwijl de garnaalvisserij aan de Oostkust, verder in zee, uitgevoerd wordt. De boomkoractiviteit binnen de éénmijlszone wordt langsheen de volledige kuststrook uitgevoerd. Deze boomkoractiviteit wordt vooral uitgevoerd door kustvissers met kleine vaartuigen met een beperkt motorvermogen (≤ 221 kW) en een tonnage van minder dan of gelijk aan 70 GT, waarbij een maximale scheepsreis 48 uur duurt.

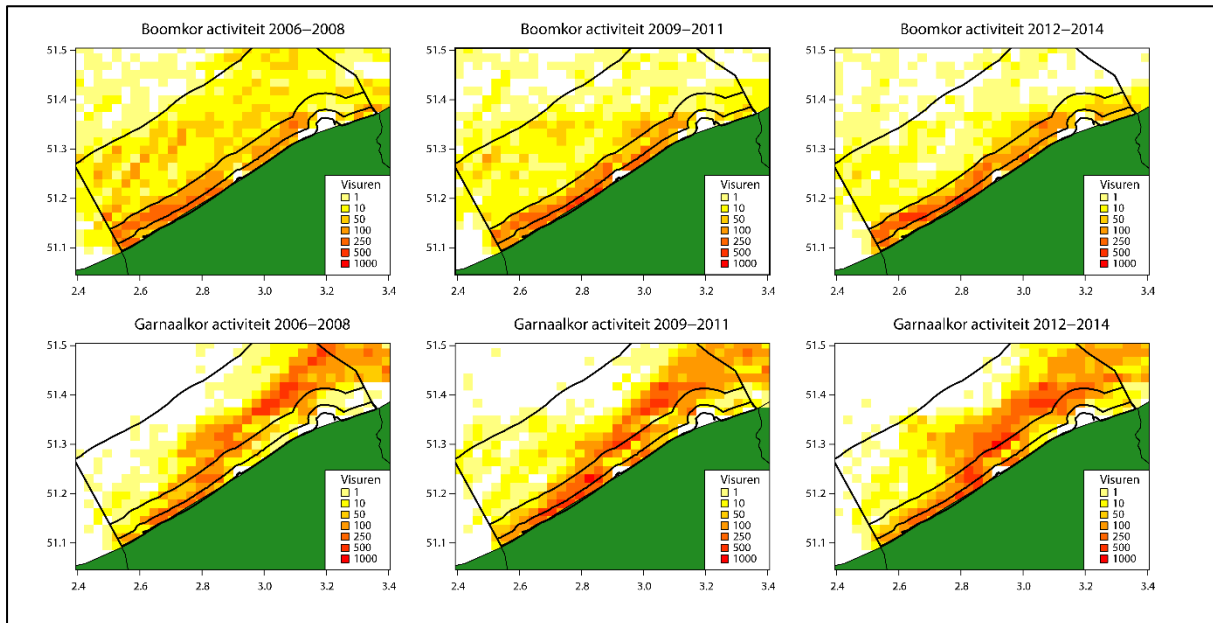
In het Belgisch deel van de Noordzee is er eveneens uitgebreide Nederlandse commerciële visserijactiviteit, maar deze is vooral geconcentreerd in de zone buiten de 3nm (Pecceu *et al.*, 2014). Naast de commerciële Belgische vloot is er ook een uitgebreide Belgische recreatieve visserij met minstens 631 vaartuigen die zichtbaar uitgerust zijn voor het uitvoeren van visserijactiviteiten (Verleye *et al.*, 2015). Deze recreatieve visserij wordt gedomineerd door hengelaars, maar ongeveer 14% van de vaartuigen is uitgerust met bordennetten of boomkor (Verleye *et al.*, 2015). De hoogste activiteit is binnen de 3 nm zone.

Het gebruik van sleepnetten zorgt voor een bodemberoering die vele malen hoger is dan de beroering door natuurlijke oorzaken (Deerenberg, 2011). Het gebruik van sleepnetten zorgt voor een belangrijke hydromorfologische verandering van de zeebodem waarbij resuspensie veranderingen in bodemsediment kan teweegbrengen. Specifiek gebruik van de boomkor penetreert de bodem tot 8 cm diep wat voor morfologische wijzigingen zorgt (Paschen *et al.* 1999). De persistentie van dergelijke verstoringen hangt af van het sedimenttype en herstel bij modderige gebieden kan jaren duren (Lindeboom, 2008).

Naast de hydromorfologische veranderingen van de zeebodem leidt sleepnetvisserij tot verstoring van de bentische gemeenschap door ‘trawl path mortality’, bijvangst en teruggooi. Onderzoek van Bergman en van Santbrink (2000) kwantificeert de impact van de boomkor op bentische organismen in de Zuidelijke noordzee. De mortaliteit veroorzaakt door boomkorvisserij op tweekleppigen (20-65% tot zelf 90% tijdens het paarseizoen), zeeklit (10-40%), en andere taxa zoals slakken, zeesterren, schaaldieren en ringwormen

(tussen 5-40%) blijkt significant. Onderzoek van ICES (2006) toont aan dat sleepnetvisserij shifts in bentische gemeenschappen kan teweegbrengen waarbij hoogproductieve soorten bevoordeeld worden.

Kustvisserij die gebruik maakt van sleepnetten behoort tot de significante drukken op de bentische gemeenschappen in de eenmijlszone.



Figuur 2.18 Belgische visserijactiviteit van de garnaalkor- en boomkorvlot in 2006-2008, 2009-2011 en 2012-2014 in de éénmijlszone, driemijlszone en twaalfmijlszone van het Belgisch deel van de Noordzee. De visserijactiviteit wordt uitgedrukt in aantal geviste uren per jaar (Gegevens: ILVO).

2.5 Militair gebruik

Het Belgische deel van de Noordzee wordt regelmatig gebruikt voor militaire activiteiten (schietoefeningen van op land richting zee, van op zee naar drijvende doelen, detonatioefeningen, mijnoefeningen door NAVO-lidstaten). De impact van militaire activiteiten op het mariene milieu komt in detail aan bod in de studie *Degraer et al.* (2011)

Fysiche impact

De fysieke impact van het militair gebruik bestaat zowel uit retentie van gebruikte munitie op de zeebodem als uit geluids- en trillingsoverlast voor zoogdieren en vogels. Slechts een minimaal deel van de sector voor schietoefeningen bevindt zich in de eenmijlszone waardoor relevantie voor de rapportering van het stroomgebiedsbeheersplan voor de KRW, als minimaal kan worden beschouwd.

Chemische impact

Op de munitiestortplaats *de Paardenmarkt* werden eind 1919 grote hoeveelheden oorlogsmateriaal gedumpt. De hoeveelheid hiervan is geschat op 35.000 ton waarvan ongeveer 30% chemisch materiaal. De studie van Francken en Hafez (2009) modelleert de dispersie van Yperiet (mosterdgas) en de arseen bevattende

strijdstoffen CLARK I en II in sedimenten, afkomstig van de gedumpte chemische oorlogswapens. Uitgaand van de simulaties kan gesteld worden dat Yperiet toxische effecten zal vertonen tot op slechts enkele centimeters van het lekkende omhulsel.

Behalve toxische chemische agentia, afkomstig van chemische wapens, dient er ook rekening gehouden te worden met de springstof TNT die erg toxisch is en voornamelijk aanwezig is in de artillerie obussen. Er wordt geschat dat er minstens 2.500 ton TNT op *de Paardenmarkt* ligt. Uit onderzoek van Francken en Ruddick (2007) naar de mogelijke dispersie van TNT en zijn afbraakproducten blijkt dat het proces *i.e.* het trage weglekken van TNT door degradatie van de huls, een proces is dat zich situeert in de orde van tientallen jaren en dat hogere (toxische) concentraties zich voornamelijk in de onmiddellijke omgeving van de obus zullen bevinden m.a.w. het sediment. Eenmaal de waterkolom bereikt wordt via het interstitieel water (d.i. tussen de structuren), gebeurt de diffusie zeer snel en is de verdunning zodanig dat zeer snel concentraties onder de toxische waarden worden bereikt.

Er is nood aan een adequate chemische opvolging van het gebied, zodat eventuele lekken van chemische agentia uit de obussen kunnen gedetecteerd worden. In 2011 vond een studie plaats die via een vernieuwende benadering *passive sampling* het gedrag van toxische agentia, zoals TNT, in zeewater en sediment beter in kaart wil brengen (Monteyne *et al.*, 2011). De resultaten waren niet eenduidig waardoor het onderzoek momenteel verdergezet wordt (DG5/INSPA/RMa/14007). Deze studie spitst zich toe op TNT en zijn afbraakproducten, en er wordt gepoogd om de meerwaarde die deze techniek biedt t.o.v. de klassieke staalnamen en analyse campagnes aan te tonen. Het doel van de studies is een zo hoog mogelijk veiligheidsniveau van de stortplaats te waarborgen.

2.6 Klimaatwijziging

Fysische impact

Van den Eynde *et al.* (2011) hebben alle huidige kennis over de impact van de klimaatverandering (op lange termijn) voor de Belgische kustwateren gebundeld.

Een analyse van de historische datasets bracht de volgende feiten aan het licht:

1. Het zeeniveau in Oostende is gemiddeld met 1,69 mm per jaar gestegen over de periode 1927-2006. Sinds 1992 lijkt die stijging zich versneld door te zetten en bedraagt deze 4,41 mm per jaar;
2. De temperatuur van het Noordzeewater stijgt momenteel met een snelheid tussen 0,023° C en 0,053° C per jaar;
3. De windsnelheid in de Belgische kustwateren, de hoogte van de golven en de stormfrequentie lijken geen bijzondere trends te vertonen (Van den Eynde *et al.* (2012), enkel tijdens de periode 1990-1995 is een lichte daling waar te nemen. De tijdreeksen van deze parameters vangen echter maar bij het einde van de jaren 1970 aan en zijn nog te kort om definitieve besluiten te trekken.

Gelijkaardige cijfers zijn vermeld in het MIRA Klimaatrapport (Brouwers *et al.*, 2015). Uit dit rapport blijkt dat de Belgisch kust de mondiale trend van zeespiegelstijging volgt. Het gemiddelde zeeniveau op aarde nam jaarlijks met 1,7 mm toe in de 20ste eeuw.

Van den Eynde *et al.* (2011) menen dat een stijging van het zeeniveau met 60 cm tegen het jaar 2100 een gematigd realistisch scenario is. Evenwel werden voorafgaande digitale simulaties doorgevoerd voor een rampscenario waarbij een stijging van het zeeniveau met 2 m verondersteld werd. Die simulaties wijzen op een stijging van de stromingen met zowat 10% ter hoogte van Nieuwpoort en een beduidende stijging van de hoogte van de golven tegen de kust.

Voor de verdere uitwerking van klimaatscenario's voor België, zijn twee lopende onderzoeksprojecten het vermelden waard: CORDEX.be (BRAIN-be project) en CREST. In het kader van CORDEX.be (*Combining the regional downscaling expertise in Belgium: CORDEX and beyond*) werken alle Belgische instituten betrokken bij klimaatverandering samen aan nieuwe klimaatscenario's gebaseerd op bestaand en nieuw onderzoek. KBIN-OD Natuur (Operationele Directie Natuurlijk Milieu) is verantwoordelijk voor de uitwerking van de scenario's voor hydrodynamica en golven. CREST focust zich op Belgische kust met de ontwikkeling van nieuwe metingen en modellen voor de processen nabij de stranden. In dit project wordt ook de invloed op de morfologie onderzocht.

Chemische impact

Omdat veranderingen in ecosystemen zich heel plotseling kunnen voordoen, wagen Van den Eynde *et al.* (2011) zich niet aan enige voorspelling over de impact van de stijging van de zeevatertemperatuur op de biologische en chemische parameters. Toch lijkt het vast te staan dat de stijging van de temperatuur een weerslag zal hebben op de verschillende niveaus van de voedingsketen, op de beschikbaarheid van voedsel, de spreiding en de levenscyclus van heel wat soorten.

In het project 4DEMON (*4 decades of Belgian marine monitoring: uplifting historical data to today's needs*), worden datareeksen op lange termijn opgesteld van o.a. verzuringsparameters (zoals pH, partiële CO₂ druk, alkaliniteit) in het BCP. Analyse van deze tijdsreeksen zal een beter beeld geven van de oceaanverzuring en de mogelijkheid bieden om de historische modelreconstructies te valideren. Modellering suggereerde dat de toename aan primaire productie in de Zuidelijke Noordzee het effect van oceaanverzuring tot de late '80 tegenging.

Impact op biodiversiteit

De opwarming van de aarde heeft een domino-effect op de mariene biodiversiteit. In de afgelopen jaren hebben we een groot aantal veranderingen in onze mariene flora en fauna waargenomen.

Verschiedende zuidelijke soorten breiden hun areaal uit naar het noorden. Dit is bijvoorbeeld het geval voor een aantal ongewervelde dieren in de kustzone zoals de grijze zwemkrab, het vulkaantje (een zeepok), de kleine heremietkreeft, de fluwelen zwemkrab, schaalhoorns. Er verschijnen ook meer zuidelijke vissoorten zoals lipvissen, zeepaardjes, sardines, koning van de poon, zeebaars en ansjovis in de Belgische kustwateren. Door de opwarming van het zeewater dringen deze soorten veel verder de Noordzee binnen.

Sommige noordelijke soorten zullen minder talrijk worden of op termijn verdwijnen uit de zuidelijke Noordzee, gedetailleerde informatie over deze migratie is evenwel nog niet voorhanden. Enkele gekende soorten die onderworpen zijn aan dit fenomeen zijn onder meer garnaal, kabeljauw, schelvis en heilbot. De gele haarkwal is reeds verdwenen.

Daarnaast is het ook mogelijk dat niet-inheemse soorten uit tropische en subtropische zeeën die onze kust bereiken via de scheepvaart (als aangroei op de romp of in ballastwater) of via aquacultuur, profiteren van de gevolgen van de stijgende temperaturen, omdat ze zich nu net iets beter kunnen handhaven eens ze geïntroduceerd zijn. Een voorbeeld daarvan is de Aziatische oester; waarvan biologen destijds dachten dat

de soort hier niet zou kunnen overleven omdat het te koud was. In de vroege jaren 1990 verwilderde de soort massaal en nu komt ze in enorme aantallen voor in onze havens en estuaria (waar ze echte riffen vormt) en is ze een dominante soort op de strandhoofden. (Ferckhof *et al.*,2007)

Een geupdate lijst met niet-inheemse soorten in het Belgische deel van de Noordzee en aanpalende estuaria kan men terugvinden op volgende pagina:

http://www.vliz.be/wiki/Lijst_niet-inheemse_soorten_Belgisch_deel_Noordzee_en_aanpalende_estuaria

2.7 Marien zwerfvuil

Marien afval is afkomstig van verschillende bronnen en veroorzaakt allerlei problemen op gebied van milieu, economie, veiligheid op zee en gezondheid. De zeer trage afbraak van het meeste zwerfvuil, voornamelijk van kunststoffen, samen met de steeds groeiende hoeveelheid van het aangevoerde afval, leidt tot een geleidelijke toename van zwerfvuil op zee en aan de kust (UN 2015) Er wordt algemeen verondersteld dat marien afval voornamelijk (80%) afkomstig is vanop land, maar die cijfers worden tegengesproken door een recente studie van Unger et al. (2016) die beweert dat marien afval in Europese wateren vooral afkomstig is van de visserijsector.

Recent onderzoek toont aan dat ook microplastics en nanoplastics een significante druk op het ecosysteem kunnen betekenen. Dergelijke plastics zijn degradatieproducten van marien zwerfvuil of komen via de rivieren in het marien milieu terecht. Verstoring van voedingspatronen van vislarven evenals ecotoxicologische impact worden naar voor geschoven als belangrijkste impacten op het marien ecosysteem. (GESAMP 2015).

Verschiedende monitoringsprogramma's zijn lopende om trends in de aanwezigheid van marien afval in het marien milieu te bepalen. In het kader van de MSFD werd een monitoringsprogramma ontwikkeld in samenwerking met het BMM (KBIN – ODNatuur) om referentiestranden te monitoren op aanwezigheid van aangespoeld zwerfvuil. Daarboven is de dienst marien milieu van Directoraat-Generaal Leefmilieu organisator van het Fishing for Litter project (beschreven in OSPAR –aanbeveling 2010/19) voor de Belgische visserijsector. Daarboven monitort INBO binnen het kader van de ecologische kwaliteitsdoelen (EcoQO) van OSPAR de inhoud van magen van zeevogels op plastic deeltjes.

Voor verdere informatie over marien zwerfafval in het Belgische deel van de Noordzee verwijzen we naar het Tweede Federaal Milieurapport, Deel 1 Toestand van het mariene milieu. (BMM, 2015).

2.8 Kustverdediging

Het Masterplan Kustveiligheid is sinds 10 juni 2011 van kracht en heeft als doel de Belgische kustlijn te beschermen tegen de stijgende zeespiegel en extreme weerevents. Het plan valt onder de bevoegdheid kustverdediging dewelke toegeschreven is aan het Vlaamse Gewest. Voor het Masterplan Kustveiligheid werd door Afdeling Kust van het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust gekozen voor zgn. 'zachte' maatregelen ter uitvoering van een structureel duurzame zeevering. Eén van de opties hiervoor is het

uitvoeren van vooroeversuppleties. (Colson et al. 2016). Vooroeversuppleties kunnen gezien worden als belangrijke hydromorphologische veranderingen in de éénmijszone waar de KRW van toepassing is.

Hoewel strandsuppleties worden gezien als een ecologische optie voor kustverdediging worden verschillende effecten op het strand-ecosysteem beschreven in de literatuur. Negatieve effecten worden waargenomen tijdens en na suppletie en zijn afhankelijk van volume, kwaliteit van het gebruikte zand, suppletietechniek, suppletieprofiel, omvang en voorgeschiedenis van het strand (Speybroeck *et al.* 2006).

Ecologische monitoring van strand- en vooroever in functie van suppletie activiteiten werd uitgevoerd door ILVO en Ugent in opdracht van Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust. (Colsen et al. 2016). Het rapport concludeert dat de impact van strand- en vooroeversuppleties sterk afhankelijk is van de omvang en het tijdstip van de suppletie. Op sedimentologisch vlak werd enkel een minimale verandering waargenomen aangezien zand van vergelijkbare diameter werd gebruikt voor de strandsuppletie. De strandsuppletie bleek evenwel effect te hebben op de intertidale macrofauna gemeenschap, maar snel herstel werd waargenomen (1 jaar voor dominante soorten). In geval van vooroeversuppleties werd geen verandering waargenomen in de macrobenthos in het subtidaal deel ondanks een verandering in de sedimentologie. Suppleties van de vooroever bleken in het algemeen weinig effect te hebben op de bodemfauna. (Colson *et al.* 2016).

3 Identificatie en kartering van de beschermde mariene gebieden

De beschermde gebieden die werden aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn maken deel uit van het Natura 2000-netwerk. In het Belgisch deel van de Noordzee werden de volgende Natura 2000 gebieden ingesteld: (a) drie vogelrichtlijngebieden (SBZ1, SBZ2 en SBZ3), (b) een habitatrichtlijngebied ‘Trapegeer-Stroombank. Het gebied ‘Trapegeer-Stroombank werd op vraag van de Europese Commissie, om ook gebieden in de EEZ te selecteren, uitgebreid tot het nieuwe habitatrichtlijngebied ‘Vlaamse Banken’. In 2009 meldde België de ‘Vlaamse Banken’ als potentieel gebied van Gemeenschappelijk Belang aan. Dit gebied werd in 2010 op de lijst geplaatst van Gebieden van Gemeenschappelijk Belang. De Vlaamse Banken werden in 2012 als Habitatrichtlijngebied aangewezen (KB van 16 oktober 2012, gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad van 5 november 2012).

De vogelrichtlijngebieden werden aangewezen op basis van het BMM rapport naar het ornithologisch belang van de Belgische zeegebieden (Haelters *et al* 2004). Het habitat-richtlijngebied ‘Vlaamse Banken’ werd voorgesteld en aangewezen op basis van de studie voor het opstellen van een lijst van potentiële habitatrichtlijngebieden in het Belgische deel van de Noordzee, een samenwerking tussen de BMM, ILVO, UGent en het INBO (Instituut voor Landbouw- en visserijonderzoek) (Degraer *et al.*, 2009). Het recente belang van de vogelrichtlijngebieden wordt beschreven op basis van Degraer *et al.* (2010).

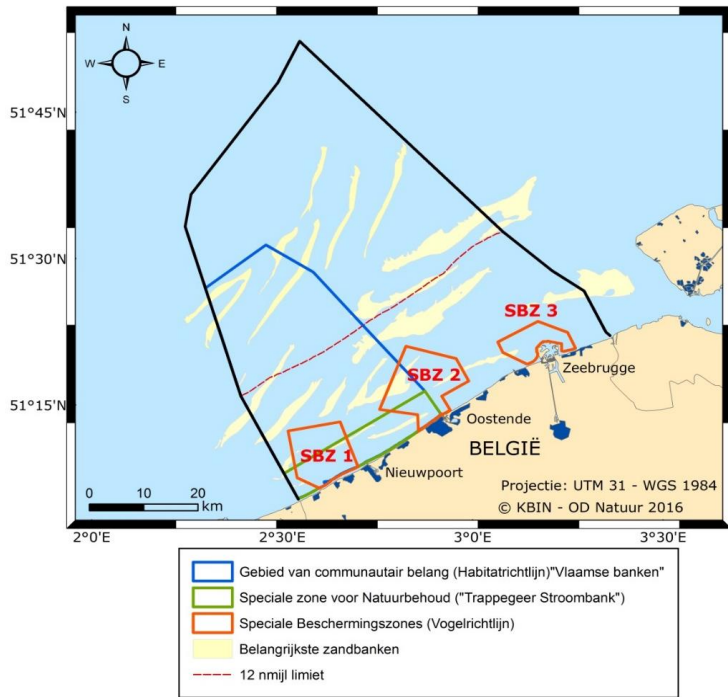
Het Natura 2000 gebied de ‘Vlaamse Banken (inclusief Trapegeer-Stroombank)’ is 1099,39 km² groot en bevindt zich in het zuidwestelijke deel van de Belgische Noordzee. Het maakt langsheen de Belgisch-Franse grens contact met het Franse vogelrichtlijn- en habitatrichtlijngebied ‘Bancs de Flandres’ en strekt zich uit tot ca 45 km in zee. Het omvat dus zowel een deel territoriale wateren als een deel van de EEZ. Het voormalige habitatrichtlijngebied ‘Trapegeer-Stroombank’ maakt er deel van uit.

De Vlaamse Banken zijn aangewezen voor de bescherming van de ‘permanent met zeewater bedekte zandbanken’ (Habitatype 1110) en ‘riffen’ (Habitatype 1170). De vier biotopen van de zandbanken (1110) en de twee biotopen die als ‘riffen’ (1170) kunnen beschreven worden, zijn ecologisch de meest waardevolle habitats van het Belgisch deel van de Noordzee. Zie Degraer *et al.* (2009) voor een meer gedetailleerde beschrijving van deze habitattypes.

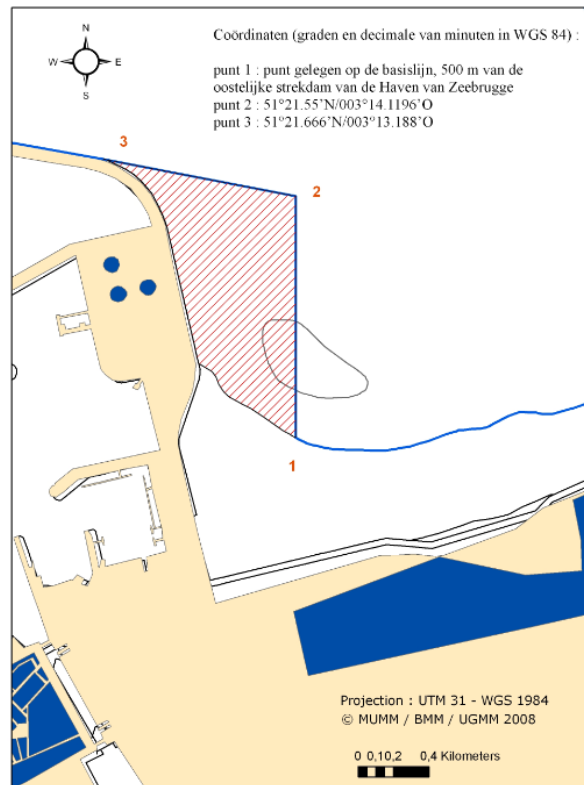
België werkt momenteel de verdere juridische omzetting van de Natura 2000 gebieden uit, waarbij het beheer van deze gebieden alsook de instandhoudingsdoelstellingen zullen worden vastgelegd.

In 2006 werd bovendien het gebied ‘Baai van Heist’ als ‘gericht marien reservaat’ ingesteld.

De locatie van de mariene beschermde gebieden in het Belgische deel van de Noordzee wordt hieronder weergegeven (Figuur 3.1 en Figuur 3.2)



Figuur 3.1 Vogel- en habitatrichtlijngebieden in het Belgische deel van de Noordzee (2015)

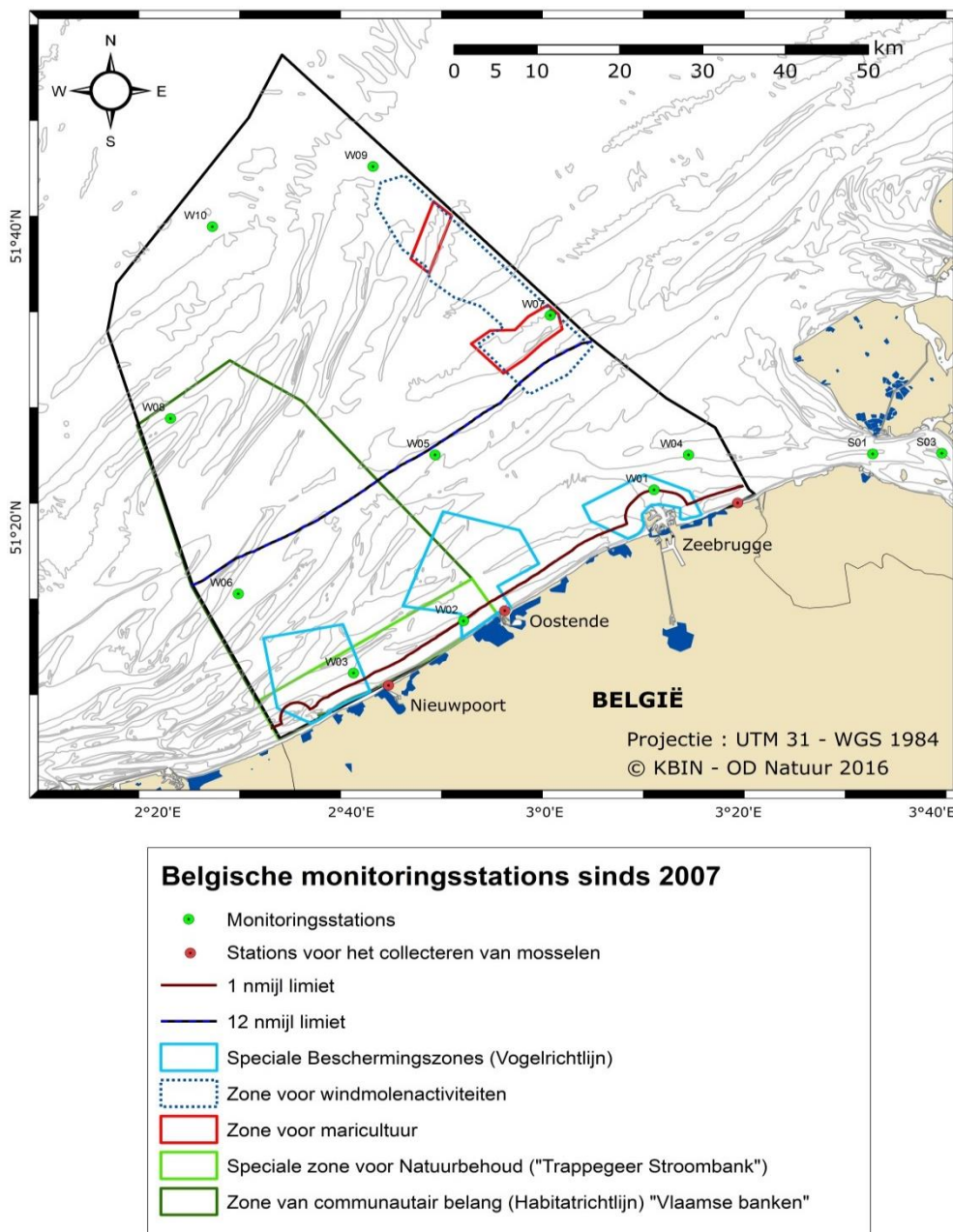


Figuur 3.2 Gericht Marien Reservaat "Baai van Heist" in het Belgische deel van de Noordzee (2006)

4 Monitoring en toestand

4.1 Monitoringsnetwerken in het BCP

Het meetnet voor de ecologische en chemische monitoring in het kader van de Kaderrichtlijn Water in het BCP is weergegeven op onderstaande kaart. Dit meetnet steunt op een jarenlange monitoringtraditie voor OSPAR en is in de context van de Kaderrichtlijn Water aangepast. Tabel 4.1 geeft de specifieke locatie van de verschillende meetpunten.



Figuur 4.1 Monitoringspunten voor de Kaderrichtlijn Water (en OSPAR monitoring) vanaf 2007

Station	Latitude	Longitude
W01	51° 22' 30" N	03° 11' 15" E
W02	51° 13' 30" N	02° 51' 30" E
W03	51° 10' 06" N	02° 40' 00" E
W04	51° 25' 06" N	03° 15' 09" E
W05	51° 25' 00" N	02° 48' 30" E
W06	51° 15' 48" N	02° 28' 06" E
W07	51° 35' 00" N	03° 00' 30" E
W08	51° 27' 30" N	02° 21' 00" E
W09	51° 45' 00" N	02° 42' 00" E
W10	51° 41' 00" N	02° 25' 00" E

Tabel 4.1. Coördinaten van de monitoringsstations voor de Kaderrichtlijn Water en OSPAR

Om de antropogene gradiënt in de kustzone, veroorzaakt door de Schelde en het estuarium weer te geven, werd de kustzone opgedeeld in 3 subgebieden of -zones (elk voorgesteld door een monitoringsplaats). Deze monitoringsites zijn zodanig geselecteerd dat:

- ze gelegen zijn binnen de 1-mijl-zone (enkel site W03 is iets verder gesitueerd om tot op deze plaats met een oceanografisch schip te kunnen komen);
- hun locatie representatief is om de impact van mogelijke drukken in de kustzone te detecteren. Elk van deze sites is gelegen in de buurt van een haven, van oost naar west: Zeebrugge, Oostende en Nieuwpoort;
- alledrie de sites in een Vogelrichtlijngebied liggen en twee sites (in het westen en centraal) in een Habitatrictlijngebied.

Voor opvolging van de chemische toestand, wordt er, naast W01, ook gemeten op de stations W05 en W06 gelegen in de twaalfmijlszone.

De frequentie en cyclus van monitoring is afhankelijk van het gedefinieerde programma en wordt toegelicht in de volgende sectie.

4.2 Meetfrequentie van het monitoringsysteem

4.2.1 Toestand- en trendmonitoring

In het kader van het programma voor toestand- en trendmonitoring van de Belgische kustwateren werden vier monitoringsstations gedefinieerd. Op drie van deze stations worden biologische kwaliteitselementen opgevolgd (W01, W02, W03). Prioritaire en niet-prioritaire chemische stoffen worden gemeten op één station (W05).

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de kwaliteitselementen gemeten op ieder station en de monitoringsfrequentie en –cyclus.

Tabel 4.2 Locaties, frequentie en cyclus (in aantal jaar) van monitoring van de verschillende kwaliteitselementen voor toestand- en trendmonitoring

	sites	QE	sub-sites	parameter	frequency	cycle	Ass_WB	start
BEFED_Schelde_SWP_SUP_C	BEFED_W01	QE1-1	No	phytoplankton	4	1	BENZ	2007
		QE1-3	area	benthos	1	3	BENZ	2007
		QE2-6-1	no	depth variation	4	1	BENZ	2007
		QE2-6-2	area	structure substrate	1	3	BENZ	2007
		QE2-8-1	no	direction currents	4	1	BENZ	2007
		QE2-8-2	no	wave exposure	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-1	no	transparency	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-2	no	thermal conditions	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-3	no	oxygenation	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-4	no	salinity	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-6	no	nutrient conditions	4	1	BENZ	2007
		BEFED_W02	QE1-1	no	phytoplankton	4	1	BENZ
	QE1-3		area	benthos	1	3	BENZ	2007
	QE2-6-1		no	depth variation	4	1	BENZ	2007
	QE2-6-2		area	structure substrate	1	3	BENZ	2007
	QE2-8-1		no	direction currents	4	1	BENZ	2007
	QE2-8-2		no	wave exposure	4	1	BENZ	2007
	QE3-1-1		no	transparency	4	1	BENZ	2007
	QE3-1-2		no	thermal conditions	4	1	BENZ	2007
	QE3-1-3		no	oxygenation	4	1	BENZ	2007
	QE3-1-4		no	salinity	4	1	BENZ	2007
	QE3-1-6		no	nutrient conditions	4	1	BENZ	2007
	BEFED_W03		QE1-1	no	phytoplankton	4	1	BENZ
		QE1-3	area	benthos	1	3	BENZ	2007
		QE2-6-1	no	depth variation	4	1	BENZ	2007
		QE2-6-2	area	structure substrate	1	3	BENZ	2007
		QE2-8-1	no	direction currents	4	1	BENZ	2007
		QE2-8-2	no	wave exposure	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-1	no	transparency	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-2	no	thermal conditions	4	1	BENZ	2007
QE3-1-3		no	oxygenation	4	1	BENZ	2007	
QE3-1-4		no	salinity	4	1	BENZ	2007	
QE3-1-6		no	nutrient conditions	4	1	BENZ	2007	
BEFED_W05		QE3-2	no	priority substances	12	6	BENZ	2007
	QE3-3	no	non-priority substances	1	1	BENZ	2007	

De monitoringsprogramma's, zoals aanvankelijk gedefinieerd, ondergingen enkele wijzigingen.

Kwaliteitselement fytoplankton:

De maandelijkse in-situ metingen van chlorofyl-a zijn vervangen door driemaandelijke metingen, maar worden uitgebreid met chlorofyl-a bekomen via remote sensing.

Phaeocystis- en taxa celtellingen gebeurden maandelijks vanaf eind 2007 tot en met 2010. Aangezien er geen indicatie is dat de eutrofiëringgraad in de Belgische kustwateren verbetert en door financiële beperkingen, zijn deze tellingen stopgezet. De toestand wordt opgevolgd aan de hand van de uitgebreide chlorofyl-a

dataset (satellietobservatiegegevens inbegrepen) en nutriëntenconcentraties (indicatief voor de druk) tot een verbetering merkbaar is.

Kwaliteitselement macrobenthos

Het monitoringsprogramma werd aangepast in het kader van besparingen vanaf 2010. Gegevens verzameld in opdracht van Afdeling Kust werden gebruikt.

Chemische kwaliteitselementen

Het station voor trendmonitoring wijzigde van W05 naar W01 wegens het bestaan van langere tijdreeksen. Bijkomende trendmonitoring van de meeste prioritaire stoffen in het sediment wordt één à twee keer per jaar uitgevoerd op 6 plaatsen in het kader van de OSPAR monitoring; zijnde drie plaatsen voor biologische kwaliteitselementen onder de KRW (W01, W02, W03), de plaatsen voor operationele monitoring van prioritaire stoffen onder de KRW (W01, W05, W06) en een bijkomend station bij het gebied “Vlakte van de Raan” dicht bij de monding van de Schelde (W04).

In het kader van OSPAR, wordt de concentratie aan polluenten ook in de matrix biota opgevolgd. Voor de prioritaire stoffen hexachloorbenzeen en hexachloorbutadieen worden de concentraties in mosselen gemeten en geëvalueerd. De mosselstalen werden verzameld op de golfbrekers in Nieuwpoort, Oostende en Knokke. Basis hydromorfologische parameters worden al geruime tijd gemeten en gemodelleerd in de Belgische kustwateren. In het kader van de KRW is de evaluatie hiervan belangrijk voor de classificatie als heel goede status terwijl voor België de goede toestand nog niet werd bereikt. Momenteel wordt een methode ontwikkeld om een beoordeling van deze parameters toe te laten.

4.2.2 Operationele monitoring

Voor het programma van operationele monitoring voor de Belgische kustwateren werden vijf monitoringsplaatsen gedefinieerd. Op drie van deze stations worden biologische kwaliteitselementen opgevolgd (W01, W02, W03). Prioritaire stoffen worden gemeten op drie stations (W01, W05, W06). Niet-prioritaire stoffen worden gemeten in het sediment op zes plaatsen in de territoriale wateren in het kader van de OSPAR monitoring (W01, W02, W03, W04, W05, W06).

Tabel 4.3 geeft een overzicht van de kwaliteitselementen gemeten op ieder station en de monitoringsfrequentie en -cyclus.

De monitoringsprogramma's zoals aanvankelijk gedefinieerd ondergingen enkele wijzigingen.

Kwaliteitselement fytoplankton:

De maandelijkse *in-situ* metingen van chlorofyl-a zijn vervangen door 3-maandelijkse metingen, maar worden uitgebreid met chlorofyl-a bekomen via *remote sensing*.

Phaeocystis- en taxa celtellingen gebeurden maandelijks vanaf eind 2007 tot en met 2010. Aangezien er geen indicatie is dat de eutrofiëringsgraad in de Belgische kustwateren verbetert, werd gekozen voor een meer kostenefficiënte methode. De toestand wordt momenteel enkel opgevolgd aan de hand van de uitgebreide chlorofyl-a dataset (satellietobservatiegegevens inbegrepen) en nutriëntenconcentraties (indicatief voor de druk) tot een verbetering merkbaar is. Een basis dataset van taxa tellingen is beschikbaar als deze monitoring wordt vervolgd.

Kwaliteitselement macrobenthos

Het monitoringsprogramma werd aangepast in het kader van besparingen. De jaarlijkse staalnames op verschillende sub-sites rond W01, W02 en W03 werden stopgezet in 2010. De dataset werd aangevuld met

monitoringsgegevens verzameld in opdracht van Afdeling Kust. Er werd voldaan aan de minimaal aanbevolen staalnamefrequentie. Voor toekomstige benthosevaluaties zullen gegevens, die representatief zijn voor de éénmijlszone, gebruikt worden die verzameld zijn in het kader van verschillende monitoringsdoeleinden. Het betreft gegevens resulterend uit jaarlijkse staalnames in de omgeving van station W03 en W01 en de stalen genomen in het kader van de opvolging van bodembeschermingszones in het Natura 2000 gebied ‘Vlaamse banken’.

Tabel 4.3 Locaties, frequentie en cyclus (in aantal jaar) van monitoring van de verschillende kwaliteitselementen voor operationele monitoring

sites	QE	Sub-sites	parameter	frequenc y	cycle	Ass_WB	start	
BEFED_Schelde_SWP_OPP_C	BEFED_W01	QE1-1	no	phytoplankton	4	1	BENZ	2007
		QE1-3	area	benthos	1	3	BENZ	2007
		QE2-6-1	no	depth variation	4	1	BENZ	2007
		QE2-6-2	area	structure substrate	1	1	BENZ	2007
		QE2-8-1	no	direction currents	4	1	BENZ	2007
		QE2-8-2	no	wave exposure	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-1	no	transparency	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-2	no	thermal conditions	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-3	no	oxygenation	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-4	no	salinity	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-6	no	nutrient conditions	4	1	BENZ	2007
		QE3-2	no	priority substances	12	1	BENZ	2007
	QE3-3	no	non-priority substances	1	1	BENZ	2007	
	BEFED_W02	QE1-1	no	phytoplankton	4	1	BENZ	2007
		QE1-3	area	benthos	1	3	BENZ	2007
		QE2-6-1	no	depth variation	4	1	BENZ	2007
		QE2-6-2	area	structure substrate	1	1	BENZ	2007
		QE2-8-1	no	direction currents	4	1	BENZ	2007
		QE2-8-2	no	wave exposure	4	1	BENZ	2007
	BEFED_W03	QE3-1-1	no	transparency	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-2	no	thermal conditions	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-3	no	oxygenation	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-4	no	salinity	4	1	BENZ	2007
		QE3-1-6	no	nutrient conditions	4	1	BENZ	2007
QE1-1		no	phytoplankton	4	1	BENZ	2007	
BEFED_W03	QE1-3	area	benthos	1	3	BENZ	2007	
	QE2-6-1	no	depth variation	4	1	BENZ	2007	
	QE2-6-2	area	structure substrate	1	3	BENZ	2007	
	QE2-8-1	no	direction currents	4	1	BENZ	2007	
	QE2-8-2	no	wave exposure	4	1	BENZ	2007	
	QE3-1-1	no	transparency	4	1	BENZ	2007	
BEFED_W03	QE3-1-2	no	thermal conditions	4	1	BENZ	2007	
	QE3-1-3	no	oxygenation	4	1	BENZ	2007	
	QE3-1-4	no	salinity	4	1	BENZ	2007	
BEFED_W03	QE3-1-6	no	nutrient conditions	4	1	BENZ	2007	
	QE3-2	no	priority substances	12	1	BENZ	2007	

BEFE D_W0 6	QE3-3	no	non-priority substances	1	1	BENZ	2007
	QE3-2	no	priority substances	12	1	BENZ	2007
	QE3-3	no	non-priority substances	1	1	BENZ	2007

Chemische kwaliteitselementen:

De monitoring van sommige prioritaire stoffen in het sediment wordt uitgevoerd op dezelfde 6 stations en met dezelfde frequentie (één tot twee keer per jaar) als de toestand- en trendmonitoring voor sommige prioritaire stoffen in het sediment in het kader van de OSPAR monitoring.

De operationele monitoring van chemische kwaliteitselementen blijft ongewijzigd maar een aanpassing in toekomst wordt overwogen rekening houdend met de milieukwaliteitsnormen (MKN) voor biota zoals bepaald in de Richtlijn 2013/39/EU.

4.3 Resultaten van de monitoringsprogramma's voor de periode 2009-2014

Secties 4.3.1.1 en 4.3.2.1 beschrijven de doelstellingen voor respectievelijk de chemische en ecologische toestand vastgesteld voor de Belgische kustwateren. Deze informatie is conform Bijlage VI paragraaf 5 van het KB van 23 juni 2010 (KB 2010) die de KRW omzet in het Belgisch recht. Het al dan niet bereiken van deze doelstellingen, wordt daarna voorgesteld aan de hand van de monitoringsresultaten.

Voor de evaluatie van de chemische en ecologische toestand schrijft de KRW de methode 'one-out-all-out' voor. De chemische toestand is 'goed' als alle stoffen als goed worden beoordeeld en 'niet goed' als er één of meer stoffen niet aan de norm voldoen. De ecologische toestand wordt bepaald door het slechtste oordeel van de biologische en fysisch-chemische kwaliteitselementen.

4.3.1 Chemische toestand

Milieudoelstellingen

Prioritaire stoffen

De KRW definieert MKN voor 33 prioritaire stoffen waarvan 13 als gevaarlijk werden gekwalificeerd. Deze MKNs zijn uitgedrukt als jaargemiddelde (JG-MKN) en in bepaalde gevallen, als maximaal aanvaardbare concentratie (MAC-MKN). Dit is gebaseerd op de matrix "water". Voor de stoffen hexachloorbenzeen en hexachloorbutadieen maakt België echter gebruik van de mogelijkheid (door de definitie van een MKN in biota in de Richtlijn 2008/105/EG) om de matrix biota te beschouwen.

Uit deze lijst van stoffen, selecteert het KB van 23 juni 2010, Art. 16, §1, 3° de 14 stoffen met nummers 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28 en 30. Deze keuze heeft als doel een aanzet tot analyse van langetermijntendenzen van prioritaire stoffen die neiging hebben te accumuleren in sediment en/of biota mogelijk te maken.

Tabel 4.4 geeft het evaluatiekader weer van deze 14 stoffen die worden opgevolgd, hetzij via operationele (staalnamefrequentie: maandelijks), hetzij via toestand- of trendmonitoring (staalnamefrequentie: éénmaal tijdens een cyclus van zes jaar).

Tabel 4.4 Milieukwaliteitsnormen voor KRW prioritaire stoffen (met x: operationele monitoring, xx: niet uitvoerbaar wegens analytische problemen)

Nr	Stof		JG-MKN (µg/l)	MAC- MKN (µg/l)	EQS biota (µg/kg)
2	Antraceen	x	0.1	0.4	
5	Gebromeerde difenylethers(1)	x	0.0002	/	
6	Cadmium		0.2		
7	C10-C13-chlooralkanen	xx	0.4	1.4	
12	Ftalaat-DEHP		1.3		
15	Fluoranteen	x	0.1	1	
16	Hexachloorbenzeen		0.01	0.05	10
17	Hexachloorbutadieen		0.1	0.6	55
18	Hexachloorcyclohexaan		0.002	0.02	
20	Lood		7.2		
21	Kwik		0.05	0.07	20
26	Pentachloorbenzeen		0.0007		
28	PAK :	x			
28	benzo(a)pyreen	x	0.05	0.1	
28	benzo(b)fluoranteen & benzo(k)fluoranteen	x	0.03	/	
28	benzo(ghi)peryleen & indeno(1,2,3-cd)pyreen	x	0.002	/	
30	TBT Tributyltin	x	0.0002	0.0015	

⁽¹⁾Congeneren 28, 47, 99, 153 en 154

De Richtlijn 2013/39/EU definieert MKN voor meerdere prioritaire stoffen in de matrix biota. De lijst werd eveneens uitgebreid met twaalf bijkomende stoffen. Voor zeven bestaande stoffen werden strengere MKN vastgesteld. Gezien deze richtlijn in België van kracht ging op 15 februari 2016, werd er in het huidige rapport geen rekening mee gehouden.

Scheldespecifieke vervuilende stoffen

In het kader van het Internationale Scheldeverdrag, waarbij federaal België partij is, werd afgesproken om bijkomend de stoffen zink, koper en polychloorbifenylen (PCBs) te evalueren. Deze stoffen worden beschouwd als specifieke verontreinigende stoffen voor de Schelde. Gezien het gebrek aan MKN voor deze substanties, wordt gebruik gemaakt van de EAC zoals gedefinieerd en gebruikt door OSPAR voor de matrix sediment (Tabel 4.5). EAC zijn concentraties waaronder geen enkel negatief effect verwacht moet worden. Voor de matrix sediment worden de concentraties genormaliseerd om te compenseren voor het verschil in sedimentsamenstelling zoals bv. korrelgrootteverdeling en gehalte aan organisch materiaal (OSPAR, 2008).

Het is niet helemaal logisch om de matrix water te gebruiken voor de KRW-stoffen en de matrix sediment voor de Scheldespecifieke stoffen. Hopelijk zal met de uitvoering van de Richtlijn 2013/39/EU een meer homogene benadering bevorderd worden.

Tabel 4.5. EAC in sediment in $\mu\text{g/kg}$ drooggewicht (TOC: Total Organic Carbon, Al: Aluminium) (Bron: OSPAR, 2009).

	EAC ($\mu\text{g/kg}$)
PCBs ($\mu\text{g/kg}$ drooggewicht, genormaliseerd naar 2.5% TOC)	
CB28	1.7
CB52	2.7
CB101	3.0
CB118	0.6
CB138	7.9
CB153	40
CB180	12
Metalen ($\mu\text{g/g}$, genormaliseerd naar 5% Al)	
Koper	34
Zink	150

De evaluatie van de chemische toestand is van toepassing op de territoriale zee.

KRW-stoffen onder operationele monitoring

De staalnamestations zijn W01, W05 en W06 (zie Figuur 4.1). De gegevens zijn beschikbaar via het Belgisch marien datacentrum (BMDC, <http://www.mumm.ac.be/datacentre/>).

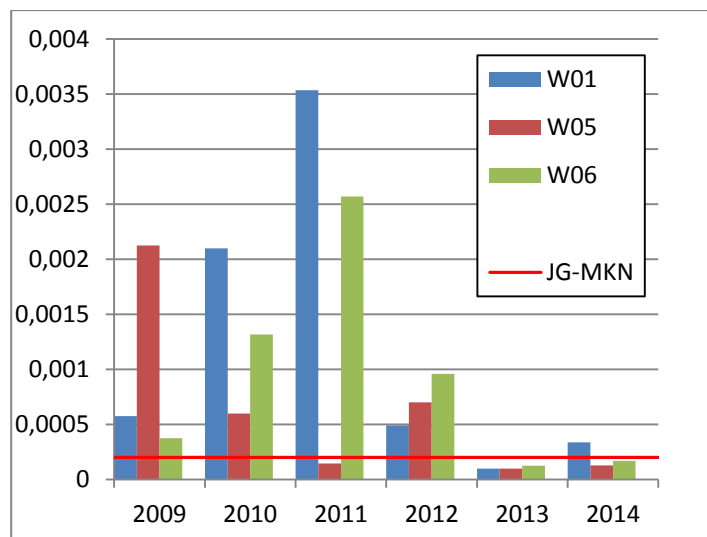
Antraceen

Op basis van 188 stalen genomen op bovenvermelde stations bedraagt de gemiddelde concentratie over heel de periode $0,0011 \mu\text{g/l}$. De maximale waargenomen concentratie is $0,0137 \mu\text{g/l}$. Deze resultaten liggen 40 à 100 keer **lager** dan de JG-MKN en de MAC-MKN.

Polybromeerde difenylethers (PBDE's)

Een 150-tal stalen, genomen op bovenvermelde stations werden geanalyseerd. De congenen 28 en 153 overschreden in geen enkel jaar en op geen enkel station de JG-MKN. De gemiddelde concentraties voor heel de periode zijn respectievelijk $0,00009$ en $0,0001 \mu\text{g/l}$, beduidend **lager** dan de JG-MKN.

Voor de congenen 47, 99, 100 en 154 wordt de JG-MKN overschreden in respectievelijk 61, 67, 17 en 28% van de gevallen. Figuur 4.2 toont de jaargemiddelde concentraties voor congener 99 waarvoor de meeste normoverschrijdingen werden vastgesteld. Er is geen MAC-MKN gedefinieerd voor deze stoffen.



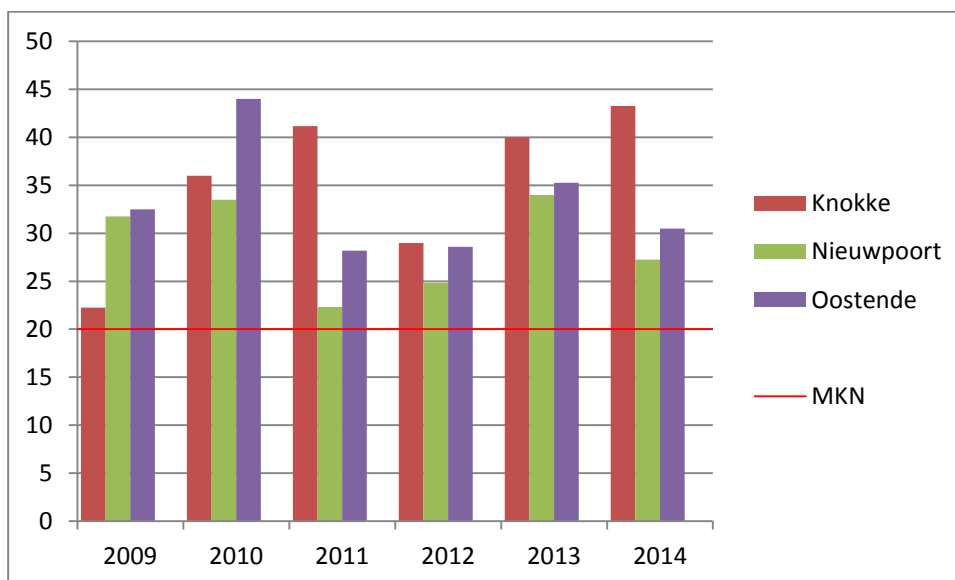
Figuur 4.2 PBDE99 jaargemiddelde concentraties in µg/l per station gebaseerd op een 10-tal stalen per jaar. (JG-MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: KBIN-OD Natuur.

Fluoranteen

Op basis van 188 stalen genomen op drie stations, wordt een gemiddelde concentratie bekomen van 0,0034µg/l over heel de periode. De maximale geobserveerde concentratie bedraagt 0,0359µg/l. Dit is duidelijk **lager** dan de JG-MKN en MAC-MKN.

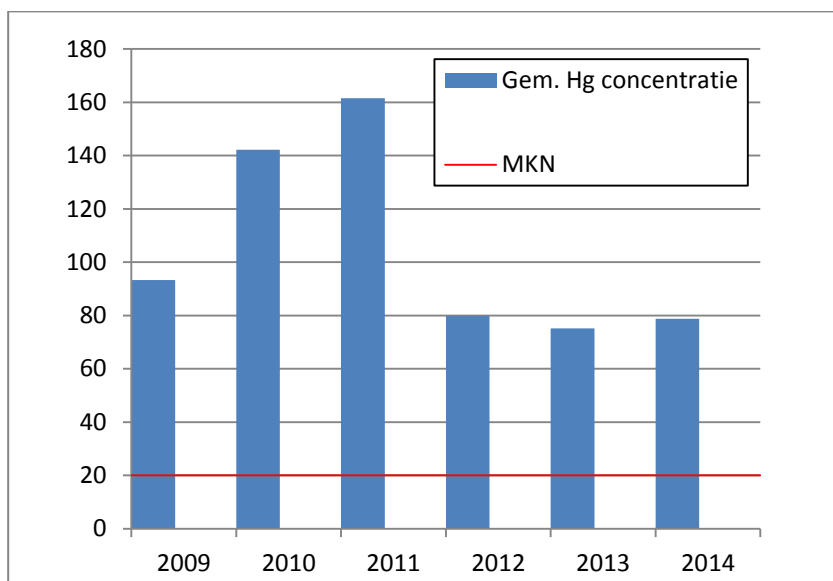
Kwik

Kwikconcentraties worden jaarlijks gemeten in mosselen op de golfbrekers in Nieuwpoort, Oostende en Knokke. De jaargemiddelde concentraties overschrijden steeds de MKN.



Figuur 4.3 Kwik in mossel (*Mytilus edulis*) jaargemiddelde concentraties in µg/kg gebaseerd op jaarlijkse staalname op 3 stations. (MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: ILVO.

Jaarlijks worden een 25-tal individuen *Platichthys flesus* bemonsterd op het BCP. De jaargemiddelde concentraties in het spierweefsel van bot overschrijden steeds de MKN met een maximale overschrijdingsfactor van 8.

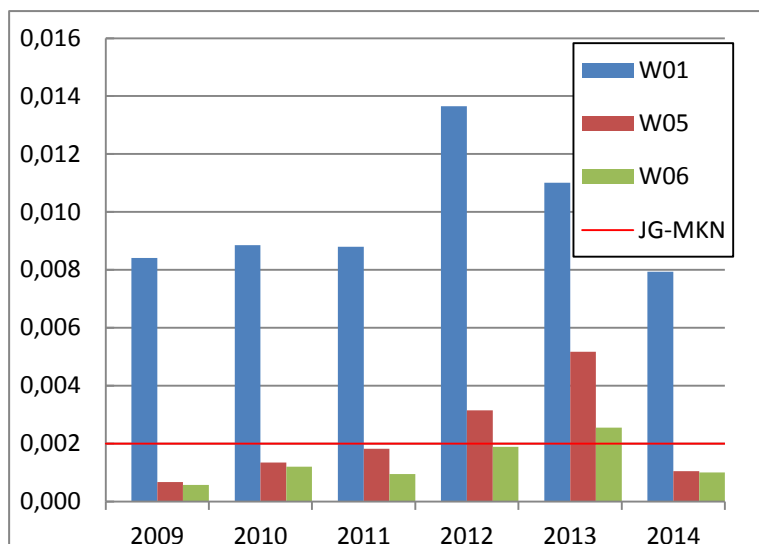


Figuur 4.4 Kwik in bot (*Platichthys flesus*) jaargemiddelde concentraties in µg/kg gebaseerd op jaarlijkse stalname in het BCP. (MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: ILVO.

PAKs

188 stalen genomen op bovenstaande stations werden geanalyseerd.

- Voor benzo(a)pyreen, werd het jaargemiddelde nooit overschreden. De gemiddelde concentratie over heel de periode bedraagt 0,0023 µg/l. De maximale concentratie bedraagt 0,0173 µg/l. Deze resultaten zijn **lager** dan de JG-MKN en MAC-MKN;
- Voor de som van benzo(b)fluoranteen en benzo(k)fluoranteen, bedraagt het gemiddelde over heel de periode 0,0066 µg/l wat beduidend lager is dan de JG-MKN. De jaargemiddelde concentraties liggen ook steeds **lager** dan de JG-MKN. Er is geen MAC-MKN gedefinieerd voor deze stoffen;
- Voor de som van benzo(g,h,i)peryleen met indeno1,2,3(c,d)pyreen wordt de JG-MKN overschreden in 50% van de gevallen. Op W01, waar de norm jaarlijks werd overschreden, ligt het jaargemiddelde vier- à zevenmaal **hoger** dan de JG-MKN (figuur 4.3). Er is geen MAC-MKN gedefinieerd voor deze stoffen.



Figuur 4.5 Benzo(g,h,i)peryleen + indeno(1,2,3(c,d)pyreen-jaargemiddelde concentraties in µg/l per station gebaseerd op een 10-tal stalen per jaar. (JG-MKN jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm). Gegevens: KBIN-OD Natuur.

TBT

78 stalen genomen op drie stations werden geanalyseerd. Het waargenomen gemiddelde over de periode is 0,00341 µg/l. De maximale concentratie is 0,016 µg/l. Doorgaans overschrijden de jaargemiddelden de MAC-MKN. Op station W06 is de situatie het slechtst met een gemiddelde dat bijna 21-maal de JG-MKN bedraagt en een maximale concentratie van bijna 11-maal de MAC-MKN. We zijn dus ver verwijderd van de JG-MKN en de MAC-MKN.

KRW-stoffen onder toezicht- en trendmonitoring

Zware metalen: cadmium en lood

De monitoring van deze cadmium en lood in water werd stopgezet in de jaren '90, zelfs voor de adoptie van de KRW. De resultaten waren met een factor 10 tot 80 **lager** dan de jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm en lagen veelvuldig dichtbij de opsporingsgrenzen van de meest gevoelige meetinstrumenten. Men wist dat de matrix water niet de meest relevante was (Baeyens *et al.*, 2005) aangezien de historische vervuiling grotendeels opgeslagen zit in het sediment. Monitoring van deze stoffen in het sediment geniet voorkeur. In het kader van OSPAR evaluaties, gebaseerd op ERLs, merken we geen problemen voor cadmium maar wel voor lood in sediment. De *Effects Range Low* (ERLs) werden ontwikkeld door de US Environmental Protection Agency.

Ftalaten (di(2-ethylhexyl)-ftalaat)

In 2005 werden metingen verricht aan de Scheldemonding in het kader van het ENDIS-RISKS project (Janssen, C. *et al.*, 2007, <http://www.vliz.be/projects/endis/index.php>). De gemeten waarden waren conform de JG-MKN. Ook de -monitoringsresultaten van Nederland in het Schelde-estuarium, vanuit de belangrijkste bron van ftalaten in het BCP, zijn **lager** dan de JG-MKN. Aangezien enkel nog verdunning met zeewater optreedt, kan worden aangenomen dat er geen probleem is voor deze parameter in de Belgische kustwateren.

Hexachloorbenzeen

Hexachloorbenzeen is geanalyseerd op 18 mosselstalen (3 per jaar) die verzameld werden op golfbrekers in Nieuwpoort, Oostende en Knokke door ILVO. Over heel de periode wordt een gemiddelde concentratie van 0.0475 µg/kg versgewicht bekomen. De jaargemiddelde concentraties liggen meestal meer dan 100-maal **lager** dan de MKN.

Hexachloorbutadien

In 2015 werd hexachlorobutadien bepaald in biota door ILVO. Het betreft mosselen verzameld op de golfbrekers in Nieuwpoort, Oostende en Knokke die een *worst case* scenario inhouden, m.a.w. als deze voldoen, zijn afwijkingen verder in zee hoogst onwaarschijnlijk. Alle gemeten stalen scoorden **lager** dan de bepalingsgrens van 2 µg/kg versgewicht, ruim onder de MKN van 55 µg/kg versgewicht.

Hexachloorcyclohexaan (HCH)

Voor gamma-HCH (lindaan) zijn waarden tot 2014 beschikbaar (ISC, 2015) die erop wijzen dat de Schelde aan de monding **lager** ligt dan de MKN. Omdat lindaan toegepast wordt in de landbouw, en de bronnen terrestrisch zijn, zal het BCP eveneens voldoen. Deze veronderstelling wordt bevestigd door lage waarden gemeten in biota en sediment (lager dan EAC van 3 µg/kg drooggewicht).

Pentachloorbenzeen

Voor pentachloorbenzeen worden al jaren waarden onder de bepalingsgrens gerapporteerd in de Schelde tot Zandvliet. Deze kwantificatielimit voldoet echter niet aan de eisen, zowel in België als Nederland. Voor België bedraagt deze 0,002 µg/l waar de MKN 0,0007 µg/l bedraagt. Omdat pentachlorobenzeen terrestrisch van oorsprong is, met de Schelde als grootste bron, kan toch worden aangenomen dat er **geen probleem** is in de Belgische kustwateren.

Scheldespecifieke stoffen

Zink

Op basis van 24 sedimentstalen bedraagt de gemiddelde (genormaliseerde) zinkconcentratie 198,97 µg/g wat **hoger** is dan de EAC (Tabel 4.4). Het station W01 is het enige meetstation met een gemiddelde concentratie lager dan de EAC.

Koper

Op basis van 22 sedimentstalen wordt een gemiddelde (genormaliseerde) koperconcentratie van 25,66 µg/g bekomen, wat **lager** is dan de EAC (Tabel 4.4). Enkel op het station W06, is de gemiddelde koperconcentratie iets hoger dan de EAC.

Tabel 4.6 Gemiddelde koper en zinkconcentraties (µg/g) in sediment voor 2009-2014 genormaliseerd naar 5% aluminium (met Totaal gem.: gemiddelde waarde over drie station). Gegevens: ILVO.

	W01	W05	W06	Totaal gem.
koper	15.49	23.91	37.82	25.66
zink	106.52	221.88	275.16	198.97

PCBs

Twintig stalen werden geanalyseerd. De (genormaliseerde) gemiddelde concentraties voor de stations W01, W05 en W06 zijn weergegeven in Tabel 4.5. Alle PCB-congeneren, uitgezonderd PCB118, vertonen gemiddelde waarden **lager** dan hun respectievelijke EAC's. De gemiddelde genormaliseerde concentratie van PCB 118 bedraagt 0,61 µg/kg wat enigszins **hoger** is dan zijn EAC (0,6 µg/kg).

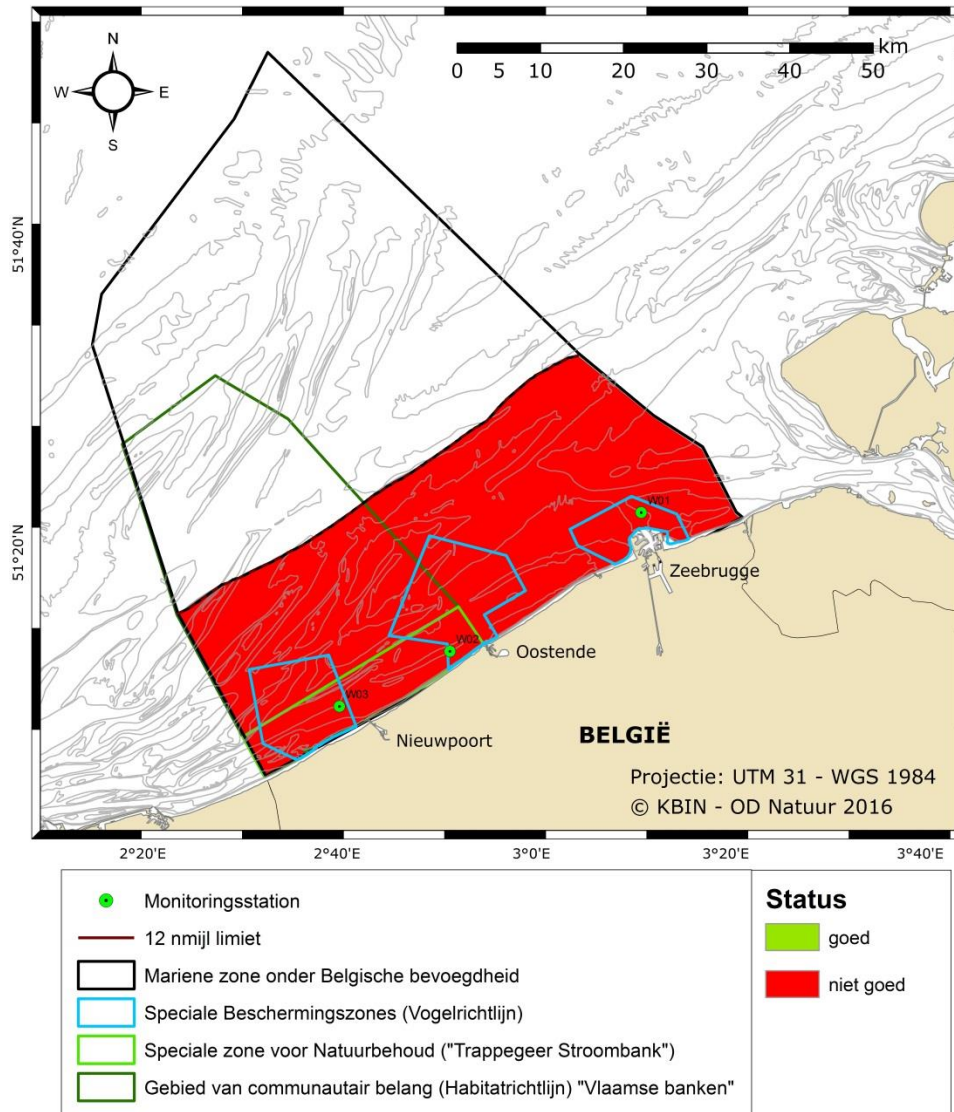
Tabel 4.7 PCB-concentraties (µg/kg) in sediment 2009-2012 genormaliseerd naar 2.5% totaal organisch koolstof (TOC) (met Totaal gem.: gemiddelde waarde over drie stations). Gegevens: ILVO.

Congener	W01	W05	W06	Totaal gem.
CB28	0.35	0.34	0.24	0.32
CB52	0.44	0.59	0.35	0.47
CB101	0.70	0.55	0.33	0.55
CB118	0.69	0.65	0.46	0.61
CB138	0.80	0.92	0.64	0.80
CB153	1.25	1.23	0.74	1.11
CB180	0.40	0.41	0.26	0.37

Besluit

Normoverschrijdingen worden vastgesteld voor de congenen 47, 99, 100 en 154 van de gebromeerde difenylethers (PBDEs), som van benzo(g,h,i)peryleen met indeno1,2,3(c,d)pyreen), tributyltin, zowel voor het jaargemiddelde als voor de MAC-MKN, zink (in sediment), kwik (in biota) en congener 118 van de PCBs (in sediment).

Als gevolg moet de Belgische territoriale zee in rood (**'niet goed'**) aangeduid worden (Figuur 4.6) voor wat betreft zijn chemische status.



Figuur 4.6 Chemische toestand in de Belgische kustwateren (12-mijlszone) voor 2009-2014.

4.3.2 Ecologische toestand

Milieudoelstellingen

Tabel 4.8 bevat de lijst van variabelen die in rekening gebracht moeten worden, samen met de te hanteren normen bij interpretatie van de monitoringsresultaten. Het Besluit 2008/915/CE geeft de regels weer die gevolgd moeten worden voor de evaluatie van de biologische toestand. Voor de Belgische kustwateren worden de biologische kwaliteitselementen fytoplankton en macrobenthos opgevolgd in de éénmijlszone. Behalve de biologische kwaliteitscriteria bevat de omschrijving van de ecologische toestand ook chemische en fysisch-chemische kwaliteitscriteria die de biologische elementen dienen te ondersteunen.

Terwijl men voor de chemische toestand een binaire benadering 'Goed'/'Niet goed' moet volgen, werd voor de ecologische toestand een indeling in vijf klassen van 'Slecht' tot 'Zeer goed' ontwikkeld. Tabel 4.8 geeft als norm de grens tussen de klassen 'Matig' en 'Goed' weer. Voor chlorofyl werd de bovengrens gekozen

van het bereik toegestaan door het bovengenoemde Besluit. De normen voor DIN en DIP werden gedefinieerd in het kader van OSPAR (OSPAR, 2008).

Tabel 4.8 Variabelen en doelstellingen voor ecologische toestand

	Variabele	Norm
<u>Biologisch kwaliteitselementen</u>		
Benthische ongewervelde fauna	Ecologische kwaliteitscoëfficiënt (EQR) op basis van de BEQI-methode	0,6
Fytoplankton (biomassa)	Chlorofyl P90 over het groeiseizoen over een periode van 6 jaar.	15µg/l
Fytoplankton (Phaeocystis bloei)	Percentage stalen met meer dan 10 ⁶ Phaeocystis-cellen per liter ⁽¹⁾	17
Macro-algen	Niet relevant	-
Angiospermen	Niet relevant	-
<u>Ondersteunende chemische en fysisch-chemische kwaliteitselementen</u>		
Nutriënten	Winter DIN ⁽²⁾	15µmol/l
	Winter DIP ⁽²⁾	0,8µmol/l
	Ratio N/P	16
Zuurstofhuishouding	Opgeloste zuurstof	6 mg/l
⁽¹⁾ Gebaseerd op 12 staalnames per jaar		
⁽²⁾ Winterconcentratie bij referentiesaliniteit van 33,5		

Fytoplankton en nutriënten

Als maat voor de algenbiomassa wordt het CHL-P90 berekend voor het groeiseizoen van maart tot oktober.

Normen voor opgeloste anorganische stikstof (DIN) en fosfor (DIP) refereren naar het wintergemiddelde waarvoor de gegevens van januari en februari worden gebruikt bij referentiesaliniteit van 33,5 (de gemiddelde jaarlijkse saliniteit voor de Belgische mariene wateren).

Tabel 4.9 geeft een overzicht van de grenzen tussen de vijf kwaliteitsklassen voor fytoplankton, opgeloste anorganische stikstof (DIN) en fosfor (DIP).

Tabel 4.9 Kwaliteitsklassen en de drempelwaarden voor eutrofiëring voor de Belgische kustwateren

Klasse	CHL P90 groeiseizoen (µg/l)	% stalen > 10 ⁶ Phaeocystis-cellen	Ratio	Winter DIP (µmol/l)	Winter DIN (µmol/l)
Slecht	> 45	> 80%		> 2,4	> 45
Ontoereikend	> 30 - 45	> 35%		> 1,6 - 2,4	> 30 - 45
Matig	> 15 - 30	> 17%	N/P > 24	> 0,8 - 1,6	> 15 - 30
Goed	> 10 - ≤15	> 9 - 17%	N/P = 16	> 0,7 - 0,8	> 12,25 - 15
Zeer goed	≤ 10	< 9%	N/P = 16	≤ 0,7	< 12,25

Macrobenthos

Het evaluatiemiddel voor macrobenthos is de Bentische Ecosysteem Kwaliteitsindex (BEQI) die gebaseerd is op een benadering van het functioneren van het ecosysteem. De habitattypologie voor de Belgische kustwateren omvat de volgende voornaamste typen: *Abra alba*-habitat (ondiep slibachtig zand), *Nephtys cirrosa*-habitat (goed gesorteerde mobiele zanden) en *Macoma balthica* habitat (ondiep zandig slib).

BEQI versie 2 werd gebruikt waarbij de grenswaarden voor de parameter soortensamenstelling aangepast werden en iets minder streng zijn (Van Hoey *et al.*, 2014). De referentiegrenswaarden voor de parameters densiteit, aantal soorten en similariteit zijn afhankelijk van het staalnameoppervlakte en staan vermeld in de evaluatietabellen (zie Annex 1).

Biologische kwaliteitselementen

Benthische ongewervelde fauna

De frequentie vereist voor deze monitoring is minstens één maal elke drie jaar.

De evaluatie van de status van het macrobenthos is gebaseerd op gegevens verzameld in het najaar 2009 en 2013 binnen de éénmijlszone. In 2013, gebeurde dit naar aanleiding van de strandsuppletie in opdracht van het Agentschap MDK, afdeling KUST (Lock *et al.*, 2013, Vanden Eede & Vincx, 2010, Pecceu 2015, Colson *et al.*, 2015) wat relevant is gezien BEQI voornamelijk geschikt is om een geïmpacteerde zone te vergelijken met een referentiezone.

De benthostaxonomie werd geharmoniseerd waarbij de toewijzing van de stalen aan een habitattype, de referentiedataset en de indicatorselectie belangrijk zijn (<http://www.beqi.eu>; Van Hoey *et al.*, 2008, 2010, 2014). Dezelfde referentiedataset werd gebruikt als tijdens de eerste KRW-analysecyclus (Van Hoey *et al.*, 2010). De toewijzing van de stalen tot een habitattype is gebaseerd op een ecologische classificatie, zoals in de eerdere KRW-studies (zie Annex 1).

De resultaten van de BEQI-analyses zijn samengevat in annex 1 voor 2009, 2013 en beide jaren samen.

De EQR waarden voor de habitats in drie zones zijn weergegeven in Annex 1. In 2009 en 2013 heeft enkel het *Macoma balthica*-habitat een goede status (0.70 en 0.68). De habitats zijn per zone geëvalueerd en de statusscore voor het habitat is het gemiddelde van de EQR-scores van de habitats per zone. De statusscore voor benthos is het gemiddelde van de habitatscores.

Tabel 4.10 Gemiddelde EQR-waarden per habitat gebaseerd op niveau 3 van BEQI. Gegevens: Afdeling KUST & ILVO.

Habitat	2009	2013	2009-2013
<i>Abra alba</i>	0,58	-	0.58
<i>Macoma balthica</i>	0,70	0,68	0.67
<i>Nephtys cirrosa</i>	0,47	0,50	0.44
Gemiddeld	0,58	0,59	0.56

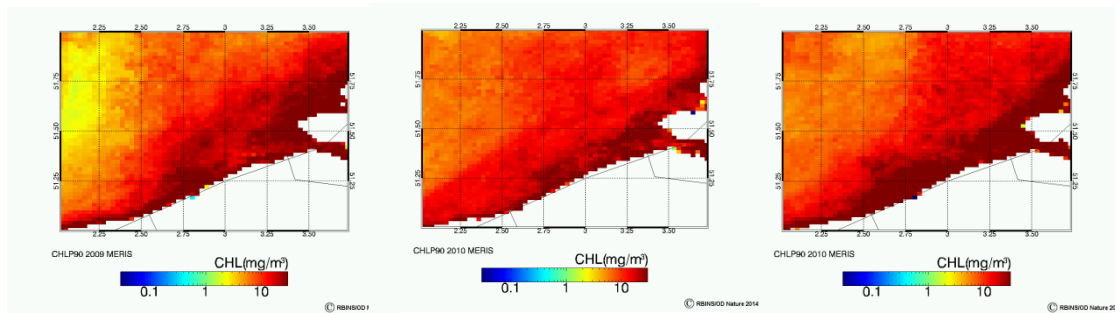
Op basis van deze gegevens, is de status van het benthos in de Belgische kustwateren **matig** met een score die dichtbij de grenswaarde voor de goede toestand ligt.

In het kader van het EMoSEM project hebben simulaties geleid tot nieuwe informatie over de prietiene toestand. Deze kennis zal aangewend worden om de hierboven vermelde milieudoelstellingen voor nutriënten te valideren en/of aan te passen.

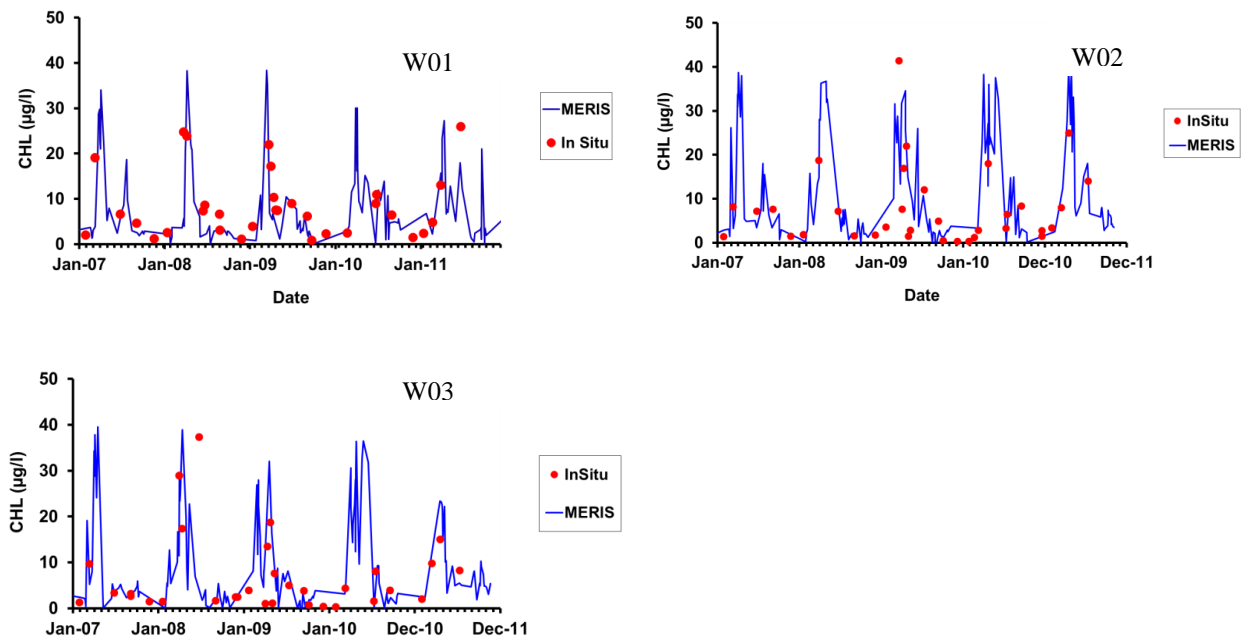
Fytoplankton (biomassa)

Het CHL-P90 analyses van stalen genomen tijdens het groeiseizoen over de periode 2009-2014 bedraagt 17,0 $\mu\text{g/l}$. Dit komt overeen met een **matige status**. Het percentiel is gebaseerd op 48 in-situ metingen over de kuststations W01, W02 en W03.

Nadeel van *in-situ* metingen is dat het volledige ruimtelijke gebied niet ogenblikkelijk bestreken kan worden en dat de tijdsresolutie doorgaans erg beperkt is aangezien campagnes op zee moeilijk uitvoerbaar zijn en erg duur uitvallen. Satellietbeelden leveren informatie met een hogere ruimtelijke en temporele resolutie. Satellietobservaties kunnen onder meer dienen om de bloei van het fytoplankton aan het oppervlak op te volgen of de transparantie van het water in kaart te brengen. De CHL-P90 producten zoals voorgesteld in figuur 4.5 werden gegenereerd op basis van dagelijkse chlorofyl-a observaties van de satellietsensor ENVISAT/MERIS (Marcoast, Marine & Coastal Environmental Information Services, <https://odnature.naturalsciences.be/marcoast>) voor de jaren 2009, 2010 en 2011. Uit deze producten kunnen we afleiden dat het fytoplankton tot ontwikkeling komt nabij de kusten, waar de nutriënten overvloediger zijn en de dieptes gering.



Figuur 4.7 Chlorofyll-P90 producten(ENVISAT/MERIS) voor 2009, 2010 en 2011. Bron: KBIN-OD Natuur.



Figuur 4.8 Chlorofyl-a tijdreeksen (ENVISAT/MERIS) voor de stations W01, W02 en W03 voor de periode 2009-2011. Bron: KBIN-OD Natuur.

Figuur 4.8 toont de chlorofyl-a tijdreeksen afgeleid uit satellietbeelden voor de stations W01, W02 en W03 die de algendynamiek typisch voor de Belgische kustwateren weergeven. Een intense bloei komt voor in het voorjaar met een piek rond midden april.

Deze datasets met hoge temporele frequentie, geëxtraheerd op de drie stations in de éénmijlszone werden ook geëvalueerd t.o.v. de drempelwaarde. Het CHL-P90 a concentraties afgeleid uit satellietbeelden, voor het groeiseizoen in de periode 2009-2011 bedraagt 21.6 µg/l en ligt hoger dan de waarde enkel gebaseerd op in-situ metingen. De **matige toestand** wordt bevestigd. Dit percentiel is gebaseerd op 244 waarden voor deze periode van 3 jaar.

Fytoplankton (Phaeocystis-bloei)

Phaeocystis-tellingen werden maandelijks uitgevoerd met bijkomende stalen in de bloeiperiode tot en met 2010 (Denayer *et al.*, 2010). Uit de resultaten voor een heel jaar (november 2009 tot en met oktober 2010) blijkt dat de norm van 10⁶ cellen per liter in de drie kuststations werd overschreden in > 17 % van de stalen (Tabel 4.9). Voor het jaar 2010 wordt hieruit een matige status afgeleid. Hierbij moet opgemerkt worden dat de bijkomende stalen in de bloeiperiode logischerwijs een grote invloed hebben op het resultaat (het verschil tussen matig en goed bepalen) en dat gegevens over zes jaar niet beschikbaar zijn.

Tabel 4.11 Aantal stalen met overschrijding van de Phaeocystis-norm verzameld in de periode november 2009-oktober 2010. Gegevens: Universiteit Gent, Protistology & Aquatic Ecology.

	W01	W02	W03
Aantal stalen	16	17	17
Aantal stalen >10 ⁶ cell/l	3	4	5
Phaeocystis			
% overschrijding	19	24	29

Status ondersteunende fysisch-chemische kwaliteitselementen

Nutriënten (DIN, DIP, DIN/DIP)

Voor elke winter werden de waarden van opgeloste anorganische stikstof (DIN) en opgeloste anorganische fosfor (DIP) uitgezet t.o.v. saliniteit in een mixing diagram. De jaarlijkse gemiddelde nutriëntenconcentraties die overeenkomen met de referentiesaliniteit van 33,5 werden berekend aan de hand van lineaire regressies. De grafieken en lineaire regressies voor de jaren 2009 tot en met 2014 zijn geïllustreerd in Annex 2.

Tabel 4.12 geeft de zo bekomen genormaliseerde winterconcentraties weer. Deze concentraties zijn relatief homogeen, hoewel ze toch een variabiliteit tussen de verschillende jaren vertonen die gekoppeld is aan de meteorologische en oceanografische cycli. Enerzijds hebben droge of natte jaren een effect op de nutriëntenladingen in de rivieren, anderzijds beïnvloedt de doordringing van oceaanwater in het Kanaal en de Noordzee de saliniteit en de mariene nutriëntenconcentraties, evenals de circulatie van watermassa's. De combinatie van beide processen bepaalt in grote mate de waarden in de tabel.

Tabel 4.12 Jaarlijkse genormaliseerde winterconcentraties aan DIN en DIP en de ratio DIN/DIP gedurende de periode 2009-2014. Bron: KBIN-OD Natuur.

	DIN μmol/l	DIP μmol/l	DIN/DIP
2009	29.89	0.8790	34
2010	30.00	0.8705	34
2011	28.36	0.7439	38
2012	31.04	0.8697	36
2013	30.33	0.9608	32
2014	29.07	0.6792	43
Gemiddelde	29.78	0.8339	36

De gemiddelde (genormaliseerde) DIN- en DIP-winterconcentratie voor de periode 2009-2014 bedraagt respectievelijk 29,78 μmol/l en 0,8339 μmol/l. De gemiddelde verhouding tussen beide is 36. Hieruit kunnen we voor DIN, DIP en DIN/DIP een **matige toestand** afleiden.

Zuurstof

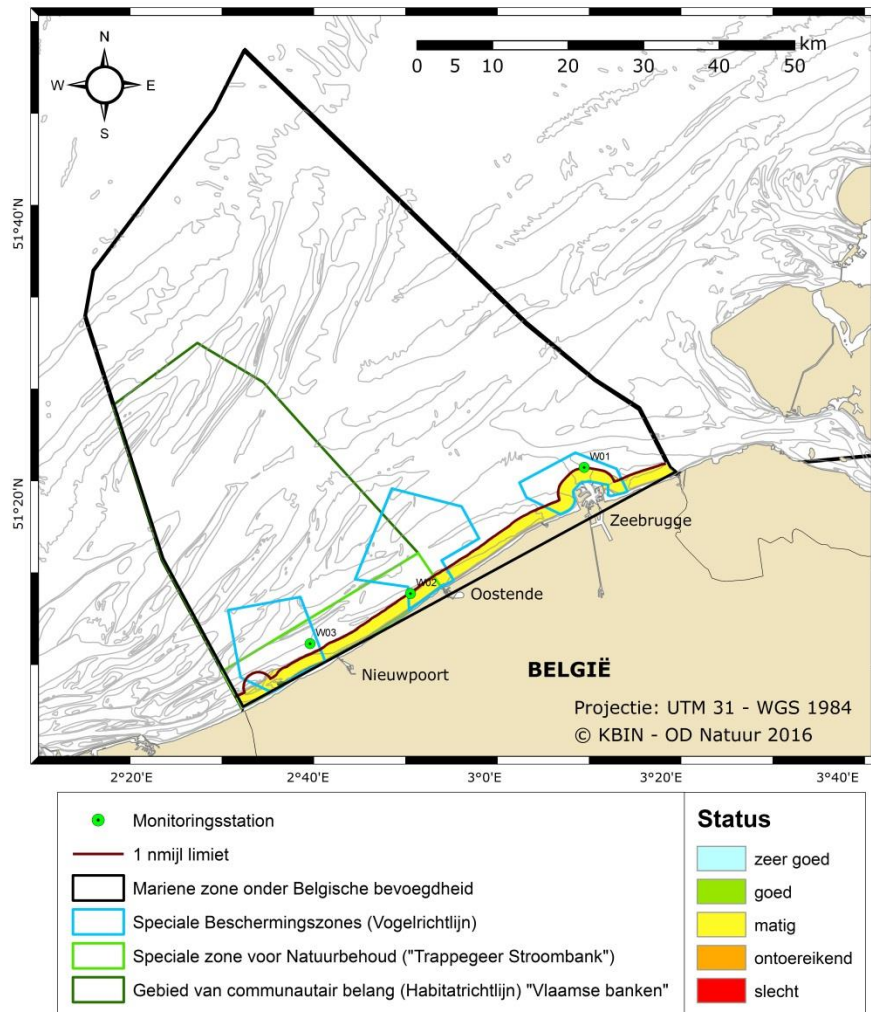
De zuurstofverzadiging varieert van 90 tot 110% in de Belgische kustwateren, dankzij de hydrodynamische omstandigheden. Het gemiddelde over de periode 2009-2014 voor de kuststations bedraagt 9 mg/l.

De toestand i.v.m. zuurstofvoorziening is **goed**.

Besluit

De toestand van de benthische gemeenschappen, het fytoplankton (biomassa en *Phaeocystis*-bloei) en nutriënten is matig, en wordt volgens KRW geklassificeerd als 'niet goed'. Voor deze variabelen worden de kustwateren geel ingekleurd. De toestand betreffende opgeloste zuurstof is goed.

Wegens de matige toestand van enkele variabelen, wordt de **ecologische toestand** van de Belgische kustwateren als **matig** geëvalueerd (Tabel 4.9).



Figuur 4.9 Ecologische toestand in de Belgische kustwateren (éénmijlszone) voor 2009-2014.

4.4 Betrouwbaarheid en precisie van het monitoringsysteem

Informatie over de precisie en betrouwbaarheid van het monitoringsysteem staat beschreven in Artikel 8 rapportage over monitoring voor de Belgische kustwateren (WFDart8_BEFED, 2007) en het SGDB1.

ECOCEM, het laboratorium verantwoordelijk voor de analyses van saliniteit, nutriënten, chlorofyl-a en chemische parameters is geaccrediteerd volgens ISO17025 voor saliniteit, nutriënten (ammonium, nitraat + nitriet, nitriet, orthofosfaat, silicaat, opgeloste organische stikstof, fosfor en koolstof (DON, DOP en DOC), particulier organische koolstof en stikstof (POC en PN), chlorofyl-a, PAKs en organotin. Het laboratorium neemt deel aan ringonderzoeken voor de betreffende analyses in de QUASIMEME interlaboratorium studies over uitvoeringsprocedures. Deze werden opgestart door het EU project "Kwaliteitsverzekering van informatie voor mariene milieumonitoring in Europa".

De betrouwbaarheid van de analysemethode wordt in detail omschreven in de betreffende labofiche van de standaard operationele procedure voor de twee parameters die het grootste probleem betekenen: de PAKs en

organische tinverbindingen in sediment. De basismatrix voor toetsing aan de Europees wettelijk vastgelegde normen is de waterkolom (behalve voor drie stoffen die in biota kunnen gemeten worden), wat voor hydrofobe stoffen een technisch moeilijke oefening kan betekenen. De detectielimieten voor PAK's, TBT en andere stoffen waren niet voldoende verfijnd om de lage concentraties vereist door de KRW te kunnen meten. Voor PAK's en TBT werd de analysemethode reeds geoptimaliseerd, maar de vereiste detectielimieten worden nog steeds niet gehaald. De gemeten waarden zijn doorgaans een stuk hoger dan deze vereisten voor PAKs en TBT, maar het probleem moet voor de toekomst worden opgevolgd.

4.5 Aanvullende monitoring voor beschermde mariene gebieden

In het volledige Belgische deel van de Noordzee wordt biologische monitoring van zeezoogdieren, zeevogels en macrobenthos uitgevoerd. Zo coördineert de BMM, OD Natuur, in het kader van ASCOBANS een interventienetwerk dat instaat voor het wetenschappelijk onderzoek van zoogdieren die aanspoelen op de stranden of incidenteel verdrinken in visnetten (Haelters *et al.*, 2016). Daarnaast voert de BMM, OD Natuur, monitoring uit van zeezoogdieren op zee, in het bijzonder van bruinvissen, door middel van luchtsurveys, en door middel van passieve akoestische monitoring (PAM). Eén van de stations waar PAM toestellen verankerd worden, ligt net buiten de éénmijlszone.

Het INBO voert onderzoek uit naar gestrande vogels, met als doel de druk van de mens op het mariene ecosysteem op te volgen (met o.a. bepaling van het percentage met olie besmeurde zeekoeten) (Stienen *et al.*, 2014). Het INBO telt sinds 1992 op een gestandaardiseerde manier de mariene avifauna vanaf schepen en voert ook in opdracht van derden zeevogeltellingen uit.

De beschermde gebieden vallen slechts voor een klein deel onder de KRW. In elk Vogelrichtlijngebied is één monitoringssite voor de KRW gesitueerd, en van de drie monitoringssites voor biologische parameters liggen er twee in het Habitatrichtlijngebied. Er is een gerichte monitoring van soorten beschermd onder de Habitatrichtlijn (bruinvis) en Vogelrichtlijn (o.a. sternes) in Belgische wateren. Informatie is dus beschikbaar, maar, gezien de mobiliteit van de betreffende soorten, op grotere schaal dan het gebied waar de KRW van toepassing is, en op grotere schaal dan de beschermde mariene gebieden.

Op basis van een wetenschappelijke studie (Degraer *et al.*, 2009) werd het habitatrichtlijngebied Vlaamse Banken zeewaarts uitgebreid, echter zonder invloed op de bepalingen onder de KRW. Voor de beschermde gebieden werden, op basis van Degraer *et al.* (2010) instandhoudingsdoelstellingen voorgesteld. Algemene beleidsplannen voor beschermde mariene gebieden werden vastgelegd in 2009 (Fod DG5, 2009).

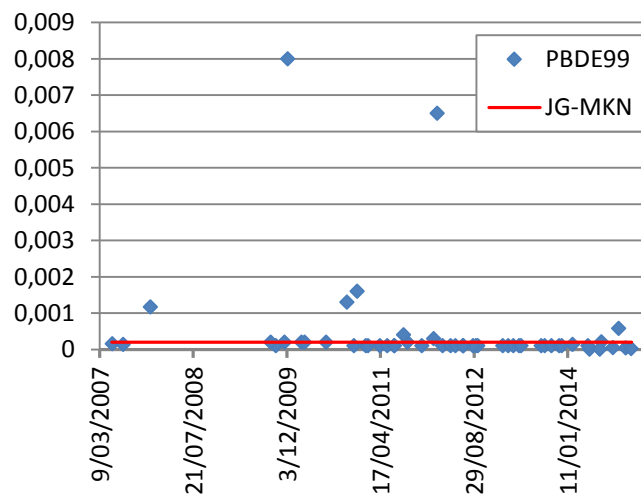
5 Evolutie en verwachtingen in de Belgische kustwateren

5.1 Chemische toestand

5.1.1 Prioritaire stoffen

Gebromeerde difenylethers (PBDE's)

Voor deze groep stoffen is geen lange tijdreeks beschikbaar. Figuur 5.1 toont de gegevens op station W05 voor PBDE99 waarvoor de MKN het meest werd overschreden. Het merendeel van de resultaten schommelt rond de detectielimiet. Er worden sporadisch hoge waarden aangetroffen tot begin 2012.

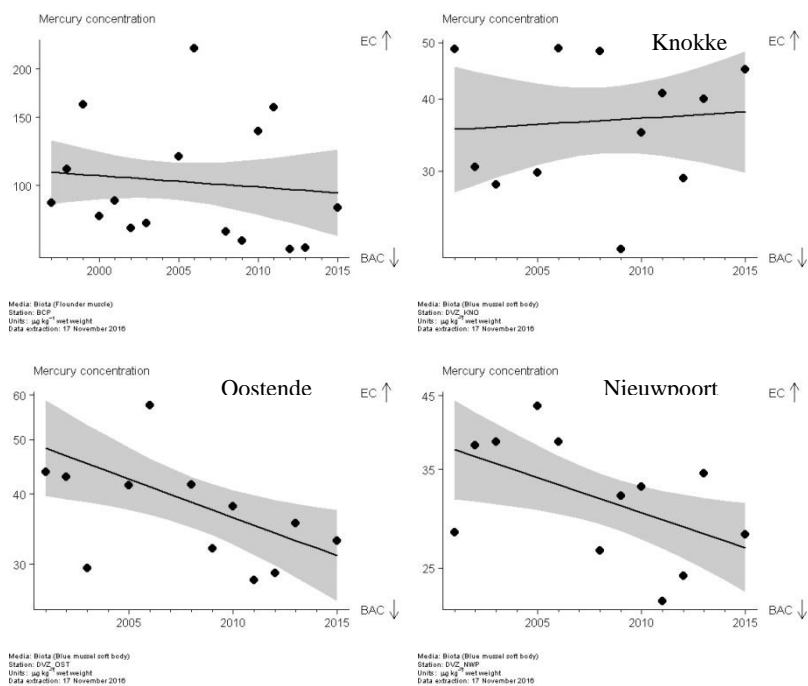


Figuur 5.1 Concentraties aan PBDE99 in µg/l op station W05. (JG-MKN: jaargemiddelde milieukwaliteitsnorm) Gegevens: KBIN-OD Natuur

Kwik

Geen significante trend werd aangetroffen in de concentraties gemeten in het spierweefsel van bot en in mosselen verzameld te Knokke. De kwikconcentraties in mosselen dalen op twee stations: Nieuwpoort en Oostende. De analyse werd recent uitgevoerd in het kader van een OSPAR beoordeling².

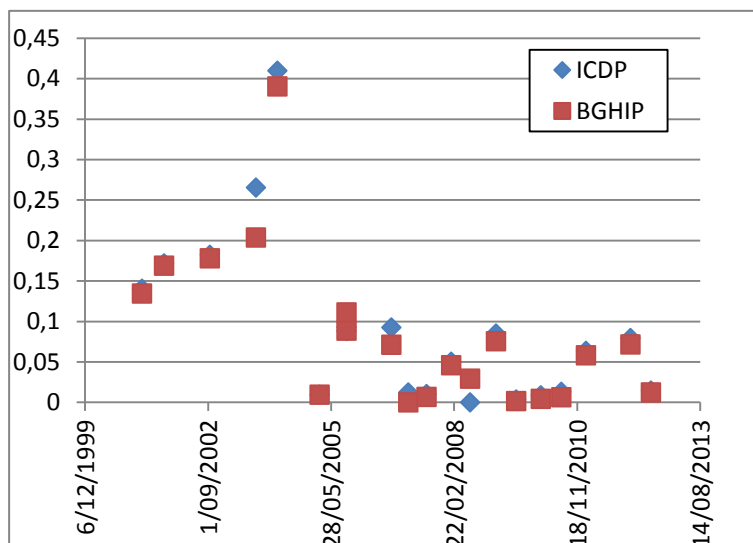
² http://dome.ices.dk/osparmime2016/help_methods_biota_metals.html, op basis van gegevensextractie op 17/11/2016.



Figuur 5.2 Evolutie van Hg in bot (*Platichthys flesus*, linksboven) en mosselen (*Mytilus edulis*) te Knokke, Oostende en Nieuwpoort (Bron: <http://dome.ices.dk/osparmime2016/main.html>).

PAKs

Figuur 5.2 toont de evolutie van de concentraties in het sediment voor benzo(g,h,i)peryleen en indeno1,2,3(c,d)pyreen waarvoor gegevens beschikbaar zijn sinds 2001 op het station W01. Omdat deze stoffen de neiging hebben te accumuleren in sediment, is het relevant de evolutie in sediment op te volgen. De concentraties vertonen een dalende trend, maar hierbij is het belangrijk te melden dat de tijdreeks te kort is om conclusies te trekken. Opmerkelijk zijn de lagere waarden sinds 2005 die schommelen onder de 0.04 µg/g (wat lager is dan de EAC vastgesteld door OSPAR).



Figuur 5.3 Evolutie van benzo(g,h,i)-peryleen (BGHIP) en indeno(1,2,3-cd)pyreen (ICDP) (in µg/g genormaliseerd naar 2,5% TOC) in sediment op station W01. Gegevens: ILVO.

De meeste PAKs zijn afkomstig van verbranding en worden aangevoerd via atmosferische depositie. Er wordt echter gevreesd voor een rechtstreekse transfer van PAKs en een aantal metalen naar de waterkolom door de huidige maatregelen in de scheepvaart om de uitstoot naar de atmosfeer (SECA richtlijn, MECA richtlijn) te beperken gebruikmakend van scrubbers.

TBT

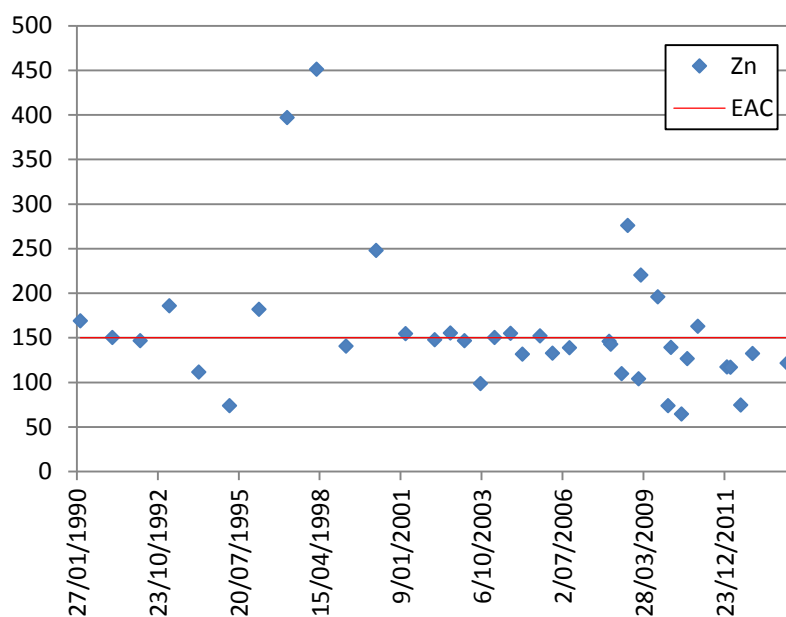
De ban op het gebruik van TBT als aangroeiwerende verf op schepen werpt resultaten af. De concentraties van TBT in sediment daalde sterk in het BCP in de periode 2003-2009, van 27.19 naar 1.41 µg/kg drooggewicht (gemeten op de <63µm fractie) dicht bij Zeebrugge (Verhaegen *et al.*, 2011). In het Schelde-estarium daalde de concentratie van 45.8 naar 12.13 µg/kg drooggewicht. De gehalten in grijze garnaal zijn eveneens gedaald. Dat het verder de goede richting uitgaat, werd recent bewezen door de eerste waarnemingen van purperslak (*Nucella lapillus*), voor zover bekend het meest gevoelige organisme voor de Belgische kust (De Blauwe H. *et al.*, 2012, Fabrice, A., 2015).

Het is moeilijk aanvullende maatregelen tegen TBT te nemen omdat de stof al verboden is op schepen. Toch moet men alert blijven, omdat TBT ook als schimmelwerend product in de houtbehandeling wordt gebruikt. In regio's waar houtbouw frequent wordt gehanteerd, kan dat leiden tot een verhoogde uitspoeling naar de zee. In het BCP wordt verwacht dat de gehalten verder zullen dalen. TBT is gevoelig aan oxidatie, en wordt snel omgezet naar minder toxische vormen indien opgelost in de waterkolom. In anoxische sedimenten is de levensduur aanzienlijk langer zodat deze stof nog voor enige tijd invloed zal uitoefenen op het ecosysteem in het BCP.

5.1.2 Scheldespecifieke stoffen

Zink

De evolutie van genormaliseerde zinkconcentraties in sediment op het station W01 is geïllustreerd in Figuur 5.3. Voor station W01 is de meest volledige tijdreeks beschikbaar (*Coordinated Environmental Monitoring Programme* van OSPAR). Ook hier is het relevant de evolutie in sediment op te volgen wegens de neiging tot accumulatie in deze matrix. De zinkconcentraties vertonen geen trend op het station W01. Hierbij moet opgemerkt worden dat van de drie monitoringsstations W01, W05 en W06, dit station de laagste concentraties vertoont en reeds aan de OSPAR-norm voldoet. Op station W05 kan een afname in de gemiddelde overschrijding van de EAC over de periode 2009-2014 (overschrijding van 44%) t.o.v. de periode 2006-2008 (overschrijding van 80%) opgemerkt worden.



Figuur 5.4 Evolutie van zinkconcentraties in sediment (in $\mu\text{g/g}$ genormaliseerd naar 5% Al) op station W01 (EAC). Gegevens: ILVO.

PCB's

Enkel congener 118 van de PCB's vertoont een lichte overschrijding van de bijhorende EAC. Deze overschrijding bedroeg 80% voor de periode 2006-2008 en is gezakt naar 8% voor de periode 2009-2012. Men kan logischerwijs hopen dat het probleem van PCB in sediment opgelost zal zijn tijdens de volgende cyclus.

5.1.3 Besluit

De prioritaire stoffen die momenteel nog niet aan de norm voldoen, behoren tot de persistente, bioaccumulerende en toxische stoffen (PBTs) zoals bepaald in de Richtlijn 2013/39/EU. Deze stoffen kunnen nog tientallen jaren terug te vinden zijn in het aquatisch milieu zelfs indien diverse maatregelen de emissie hiervan reeds beëindigd of drastisch beperkt hebben. Zo werden reeds minder persistente alternatieven voor gebromeerde vlamvertragers voorgesteld en zijn organotinverbindingen op schepen verboden.

Belangrijk is dat een eerder positieve evolutie voor de meeste problematische stoffen kan opgemerkt worden. Toch wordt voor 2021 verwacht dat niet alle doelen zullen bereikt worden gezien het persistente karakter van vele stoffen evenals het grensoverschrijdend transport (zie ook 2.1.1). Artikel 4 (4) van de KRW wordt aangesproken voor termijnsverlenging voor bovenstaande stoffen gezien hun persistent karakter. De maatregelen en samenwerking op verschillende niveaus om de chemische toestand van de Belgische kustwateren naar goede toestand te brengen, zijn beschreven in hoofdstuk 6.

5.2 Ecologische toestand

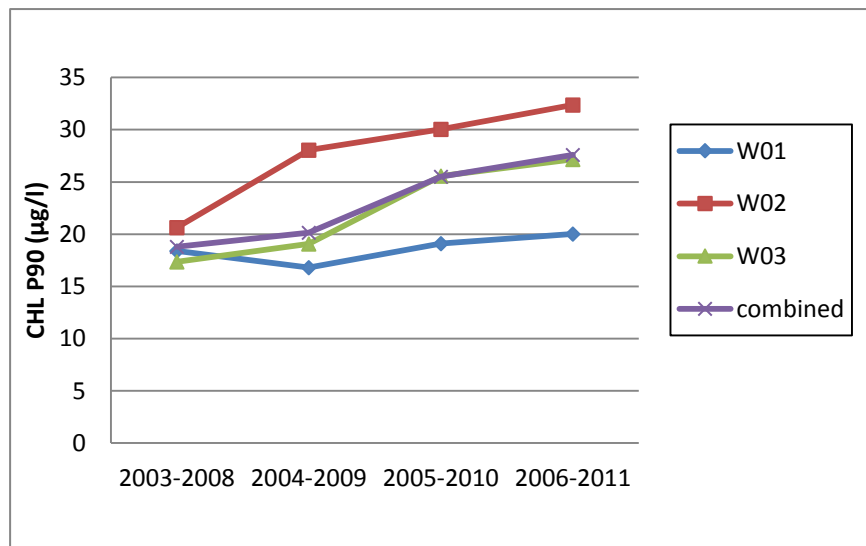
5.2.1 Macrobiotus

De evaluatie voor macrobiotus voor de jaren 2007-2008 toonde een goede status, weliswaar met een score op de grens tussen goed en matig. De evaluatie voor 2009 en 2013 was matig, maar de score ligt ook dichtbij de grenswaarde van 0,6. Voor 2021 wordt verwacht dat het bentos rond deze grens (matig-goed) zal blijven schommelen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de tijdreeks te beperkt in tijd is om tot relevante conclusies te komen. Verder is de methode afhankelijk van de gebruikte referentiedataset.

5.2.2 Fytoplankton (biomassa)

In situ observaties van **chlorofyl-a** worden aanzien als de belangrijkste observatiemethode, toch is er een groeiend gebruik van satellietobservatie als ondersteunende methode wegens de beperkte middelen beschikbaar voor *in situ* metingen (Ruddick *et al.*, 2008, Van der Zande *et al.*, 2011). Satellietinformatie biedt een manier om deze frequentie te verhogen en deze informatie werd dan ook gebruikt om de evolutie van de eutrofiëringstoestand weer te geven in Figuur 5.4. Deze figuur toont het CHL-P90 over zes jaar, berekend op basis van de beschikbare ENVISAT/MERIS gegevens voor de stations W01, W02, W03 en de drie stations samen tussen 2003 en 2011.

De waargenomen stijging betekent geen degradatie van de situatie. Uit de analyse van de gegevens op jaarlijkse basis blijkt inderdaad dat deze evolutie verbonden is met de hydrometeorologische variatie, met de relatief droge jaren 2004-2006 gevolgd door veel nattere jaren. Dit bevestigt het belang van de nutriëntenaanvoer via de rivieren. Het verantwoordt eveneens de procedure voor de evaluatie van CHL-P90 die gebaseerd is op zes jaar om de hydrometeorologische impact te vereffenen.

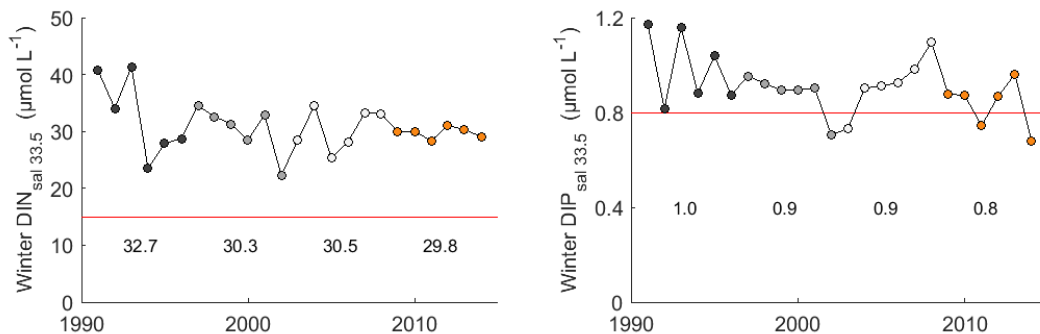


Figuur 5.5 CHL-P90-waarden (over 6 jaar) berekend op basis van ENVISAT/MERIS-gegevens voor stations W01, W02, W03 en een combinatie van deze stations. Bron: KBIN-OD Natuur.

De huidige tijdreeksen zijn beperkt tot 2011 omdat MERIS stopte met data te verzamelen in april 2012. De evolutie van de chlorofyl-a concentraties zal verder opgevolgd worden aan de hand van nieuwe observaties (Sentinel-3 satelliet ESA) vanaf het groeiseizoen 2016 (HIGHROC, <http://www.highroc.eu/>).

5.2.3 Nutriënten

Figuur 5.5 toont de evolutie van DIN- en DIP-concentraties genormaliseerd voor het Belgisch deel van de Noordzee voor de periode 1991-2014 (Desmit *et al.* 2015).



Figuur 5.6 Genormaliseerde (geprojecteerd naar saliniteit 33,5) concentraties voor DIN (links) en DIP (rechts) in het Belgisch deel van de Noordzee tussen 1991 en 2014. De te bereiken normen zijn aangeduid door een horizontale rode lijn. De tijdreeks is ingedeeld in vier periodes van zes jaren (zie kleur van punten) en de gemiddelden per periode zijn vermeld in de grafiek. Bron: KBIN-OD Natuur

Figuur 5.5 toont een algemene tendens van vermindering voor DIN tijdens de periode 1991-2014 met schommelingen door meteorologische en oceanografische cycli. Wat betreft DIP, werd reeds een sterke vermindering geobserveerd rond de jaren 1988-1990 door de verwijdering van polyfosfaten in waspoeders in continentaal Europa. Sinds dan lijken de DIP concentraties te schommelen rond een stabiele waarde dichtbij 0,9 µmol/l P, 12,5% boven de norm. Over heel de periode wordt een lichte, maar statistisch significante, daling waargenomen voor DIN en DIP. De variabiliteit in nutriënten is hoger in de 1990's dan in de 2000's waarschijnlijk door de hogere eutrofiëringsgraad en dus hogere variabiliteit in nutriëntenaanvoer via de rivieren.

Modellering toont aan dat een belangrijke grensoverschrijdende nutriëntenreductie vereist is om een significant effect te verkrijgen op het mariene milieu. De Europese EMoSEM-studie (Desmit *et al.*, 2015b) besloot dat om de drempelwaarden van 19,5 µmol/l DIN en 0,56 µmol/l DIP (licht verschillend van de OSPAR-normen) te bereiken in de KRW-waterlichamen (1 zeemijl), de aanvoer via de Schelde en kleine Belgische rivieren met 41% voor DIN en 23% voor DIP moet verminderd worden. Voor de Rijn-Maas bedraagt deze reductie 73% en 70% voor resp. DIN en DIP, voor de Seine en kleine Franse rivieren 66% en 17% voor resp. DIN en DIP. Met deze vermindering, wordt de goede milieutoestand bereikt overal op zee binnen de éénmijlszone.

5.2.4 Besluit

In de Belgische kustwateren verwacht men dat de goede ecologische toestand in 2021 niet gehaald zal worden. Er is een aanzienlijke grensoverschrijdende inspanning nodig om de nutriënteninput te verminderen, waartoe bijkomende maatregelen zoals beschreven in paragraaf 6.2 dienen. Verder afgelegene rivieren (Rijn, Maas, Seine, ..), de atmosfeer en Atlantisch water dragen immers bij tot de huidige nutriëntenconcentraties in de Belgische kustwateren (zie ook 2.1.1). Artikel 4 (4) van de KRW wordt aangesproken voor termijnsverlenging voor bovenstaande stoffen gezien hun persistent karakter. De maatregelen en samenwerking op verschillende niveaus om de ecologische toestand van de Belgische kustwateren naar goede toestand te brengen, zijn beschreven in hoofdstuk 6.

6 Maatregelenprogramma

6.1 Stand van zaken

Het maatregelenprogramma voor de Belgische kustwateren ter uitvoering van KRW heeft als doel om tegemoet te komen aan de waterbeheerkwesties zoals geïdentificeerd in het hoofdstuk “Inleiding” van dit document.

Het vastleggen van maatregelen voor de Belgische kust is niet eenvoudig, aangezien de meeste maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van de Belgische kustwateren bovenstrooms moeten genomen worden. Aangezien de Belgische kustwateren worden beïnvloed door verschillende rivieren, gelegen in verschillende landen en regio's is het herstel in deze zone zeer afhankelijk van de maatregelen genomen door deze landen of regio's. De verbetering van de ecologische en chemische toestand van de Belgische kustwateren is voor een groot deel afhankelijk van de verschillende maatregelen genomen door de gewesten en buurlanden (Frankrijk en Nederland) die zich hoger in de aanvoerketen van de kustwateren situeren. Voor de periode 2016-2021 zal de regionale, nationale en internationale samenwerking daarom nog verder verbeterd en afgestemd worden in het kader van CCIM en ISC.

Tijdens de eerste cyclus van het SGBP werd het KRW maatregelenprogramma opgebouwd rond de hoofdproblematieken waarmee de Belgische kustwateren te kampen hebben: 1) eutrofiëring, 2) vervuiling door gevaarlijke stoffen en 3) de andere bronnen van verstoring; zoals visvangst, baggerwerken, enz. (zie SGBP1 en Tussentijds Verslag).

Op 17 december 2015 werd ook het maatregelenprogramma (Belgische Staat 2016) voor de Belgische mariene wateren vastgelegd ter uitvoering van de Kaderrichtlijn voor Mariene Strategie (KRMS). Wat betreft de kustwateren, overlapt het toepassingsgebied van de KRMS en die van de KRW. De milieudoelstellingen die beide richtlijnen nastreven op het vlak van de goede chemische en ecologische toestand van de wateren zijn dan ook verenigbaar. Tijdens de vergadering van 5-6 juni 2014 van Mariene en Waterdirecteurs werd bovendien overeengekomen om de KRMS en KRW maatregelenprogramma's zoveel mogelijk op elkaar af te stemmen en op termijn zelfs samen te voegen. Het goedgekeurde maatregelenprogramma voor de KRMS (2015) kan teruggevonden worden op de website van de Belgische federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en leefmilieu (<http://www.health.belgium.be/nl/programma-maatregelen-krms-2015>).

Het KRMS maatregelenprogramma lijst in de eerste plaats alle bestaande maatregelen op in de Belgische mariene wateren die bijdragen tot het behalen van een “goede milieutoestand” tegen 2020 zoals door België gedefinieerd in het kader van KRMS. Alle KRW maatregelen die momenteel opgezet zijn voor de verbetering van de ecologische en chemische toestand van de Belgische kustwateren, kunnen dan ook worden teruggevonden in de lijst van “bestaande maatregelen” van het KRMS Maatregelenprogramma.

Zoals aangehaald in Hoofdstuk 3 (“Identificatie en kartering van de beschermde mariene gebieden”) van dit document, heeft België in 2012 de Vlaamse Banken als Habitatrictlijngebied aangewezen. Momenteel wordt er gewerkt aan de verdere juridische omzetting uit van de Natura 2000 gebieden waarbij het beheer van deze gebieden alsook de instandhoudingsdoelstellingen zullen worden vastgelegd. Deze belangrijke ontwikkeling in de Belgische mariene wateren werd opgenomen als “bestaande maatregel 2” in het KRMS maatregelenprogramma.

6.2 Bijkomende maatregelen voor de tweede cyclus

Naast de lijst van bestaande maatregelen in het KRMS maatregelenprogramma, werd er een lijst van nieuwe, bijkomende maatregelen uitgewerkt die door België noodzakelijk worden geacht voor het bereiken van de goede milieutoestand. Deze bijkomende maatregelen zullen vanaf 2016 worden uitgevoerd.

Als een van de concrete uitkomsten van de afstemming tussen de KRW en KRMS maatregelenprogramma's, werden de bijkomende KRMS maatregelen ingedeeld volgens de 25 *key type of measures* (KTM's) van KRW. Volgens de richtsnoeren van 2016 voor rapportage van KRW maatregelen aan de Europese Commissie, moeten de KRW maatregelen worden gerapporteerd op basis van de 25 categorieën of KTM's (zie Figuur 6.1). (European Commission 2014; European Commission 2016)

Tabel 6.1 Een overzicht van de categorieën (KTM's) die gebruikt moeten worden voor rapportage van KRW maatregelen, bron: KRW 2016 rapportage richtsnoeren, p. 398.

KTM element
KTM1 – Construction or upgrades of wastewater treatment plants
KTM10 – Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from industry
KTM11 – Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from agriculture
KTM12 – Advisory services for agriculture
KTM13 – Drinking water protection measures (e.g. establishment of safeguard zones, buffer zones etc)
KTM14 – Research, improvement of knowledge base reducing uncertainty
KTM15 – Measures for the phasing-out of emissions, discharges and losses of Priority Hazardous Substances or for the reduction of emissions, discharges and losses of Priority Substances
KTM16 – Upgrades or improvements of industrial wastewater treatment plants (including farms).
KTM17 – Measures to reduce sediment from soil erosion and surface run-off
KTM18 – Measures to prevent or control the adverse impacts of invasive alien species and introduced diseases
KTM19 – Measures to prevent or control the adverse impacts of recreation including angling
KTM2 – Reduce nutrient pollution from agriculture
KTM3 – Reduce pesticides pollution from agriculture.
KTM4 – Remediation of contaminated sites (historical pollution including sediments, groundwater, soil)
KTM5 – Improving longitudinal continuity (e.g. establishing fish passes, demolishing old dams)
KTM6 – Improving hydromorphological conditions of water bodies other than longitudinal continuity
KTM7 – Improvements in flow regime and/or establishment of ecological flows
KTM8 – Water efficiency, technical measures for irrigation, industry, energy and households
KTM9 – Water pricing policy measures for the implementation of the recovery of cost of water services from households
KTM20 – Measures to prevent or control the adverse impacts of fishing and other exploitation/removal of animal and plants
KTM21 – Measures to prevent or control the input of pollution from urban areas, transport and built infrastructure
KTM22 – Measures to prevent or control the input of pollution from forestry
KTM23 – Natural water retention measures
KTM24 – Adaptation to climate change
KTM25 – Measures to counteract acidification
KTM99 – Other key type measure reported under PoM

Hieronder volgt een overzicht van alle bijkomende maatregelen voorzien in het KRMS maatregelenprogramma die gekoppeld worden aan één van de bovengenoemde KRW categorieën:

- **KRMS maatregel 23A:** Betere overlegstructuur noodzakelijk tussen Vlaamse en Federale overheden in het kader van het visserijbeleid;
- **KRMS maatregel 23B:** Stimuleren van de bevoegde Belgische overheden voor betere implementatie van de bestaande land-gerelateerde maatregelen;
- **KRMS maatregel 24:** Maatregelen ter beperking van bijvangst van zeezoogdieren in warrelnetten: controle naleving verbod op recreatieve warrelnetvisserij op strand;
- **KRMS maatregel 26B:** Controle beperkingen voor visserij binnen de bodembeschermingszones;
- **KRMS maatregel 26C:** Monitoring bodembeschermingszones ;
- **KRMS maatregel 28A:** Sensibilisering voor het voorkomen van lozingen bij bunkering van visserij schepen en pleziervaart in havens (olie);
- **KRMS maatregel 28B:** Sensibilisering in jachthavens omtrent afvalbeheer;
- **KRMS maatregel 29A:** Verbetering afgifte van afval door visserij schepen;
- **KRMS maatregel 29B:** Onderzoek en sensibilisering recyclage, statiegeld, taggen visnetten;
- **KRMS maatregel 30:** Implementatie niet-technische maatregelen ter beperking van verstoring van zeezoogdieren tgv militaire activiteiten.

De volgende tabel geeft een uitgebreide beschrijving van relevante KRMS maatregelen, details rond de implementatie van deze maatregelen alsook de KTM-type waaraan de maatregel in kwestie gelinkt is. Enkel de KTM types 1-25 zijn relevant voor KRW (zie Figuur 6.1).

Tabel 6.2: uitgebreide beschrijving van de bijkomende maatregelen, gerelateerde KTM types en implementatie.

Overleg tussen Vlaamse en Federale overheden	
23A. Betere overlegstructuur noodzakelijk tussen Vlaamse en Federale overheden ikv visserijbeleid	
<i>Korte beschrijving</i>	<p>Sinds 2004 is de bescherming van het mariene milieu van de Noordzee een verantwoordelijkheid van de Dienst Marien Milieu van het Directoraat-generaal Leefmilieu (Federale overheid). Het verzoenen van de natuurwaarden met de vele activiteiten op zee is een belangrijke uitdaging. De Dienst Marien Milieu draagt bij tot het duurzaam beheer van de Noordzee: door coördinatie van het beleid, het voorkomen en beperken van verontreiniging en schade of milieuverstoring en door toezicht te houden op de impact van de activiteiten op zee. De Federale overheid is bevoegd voor het Belgisch deel van de Noordzee, startend vanaf de basislijn (gemeten volgens LAT). Het visserijbeleid op het BNZ valt evenwel onder Vlaamse bevoegdheid. Een grotere betrokkenheid van de federale overheid bij de uitstippeling van het visserijbeleid in het kader van duurzaam gebruik van de natuurlijke bronnen is wenselijk.</p> <p>Er bestaat reeds een overlegorgaan dat werd opgericht naar aanleiding van het Samenwerkingsakkoord van 5 april 1995 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest met betrekking tot het internationaal milieubeleid; het Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM). Specifiek voor visserij is het evenwel gewenst dat er <u>meer bilateraal overleg</u> plaatsvindt tussen de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van Voedselketen en Leefmilieu - Dienst</p>

Overleg tussen Vlaamse en Federale overheden	
	Marien Milieu en het Departement Landbouw en Visserij, Afd. Landbouw en Visserijbeleid - Dienst Zeevisserij. Hiertoe kan mogelijks een specifiek <u>overlegprotocol</u> opgesteld worden.
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2b, bijkomende maatregel niet gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 4 (Coördinatie)
<i>Type KTM</i>	Type 20, 26, 35, 37 en 38
<i>Link met beschrijvend element</i>	D1, D4, D6 D3 D9
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	<p>D1 - N°5: Jaarlijkse bijvangstniveaus van bruinvissen <i>Phocoena phocoena</i> moeten worden teruggebracht tot niveaus onder 1,7% van de beste schatting van populatiegrootte. (OSPAR EcoQO)</p> <p>D6 - N°7: 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 distributiekaarten.</p> <p>D6 - N°8: 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 (= druk-indicator) 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 (= gewenste situatie).</p> <p>D6 - N°9: Positieve trend wat betreft het zeebodemoppervlak dat enkel verstoord wordt door alternatief, milieuvriendelijk vistuig, welke een substantiële reductie van de bodemberoering nastreeft, binnen de verschillende benthische habitattypes (= druk-indicator), wat resulteert in een verbeterde benthische habitatkwaliteit en de kunstmatige opsplitsing van de zeebodem tot een minimum beperkt (= gewenste situatie).</p> <p>D3 - N°19: Alle commerciële visbestanden die via het GVB worden beheerd, worden bevestigd op een manier die minimaal voldoet aan een maximale duurzame opbrengst. Deze evaluatie moet worden uitgevoerd op basis van regionale visbestanden en niet op basis van nationale visbestanden.</p> <p>D3 - N° 20: 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 bevestigd met behoud van het volledige voortplantingsvermogen.</p> <p>D3 - N22°: Alle commerciële vis- en schelpdierbestanden beschikken over het volledige voortplantingsvermogen.</p> <p>D3 - N°23: 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.</p> <p>D3 - N°24: Bestanden die zich nog buiten de veilige biologische grenzen bevinden, moeten minimaal een bewegende trend vertonen in de richting van de referentiepunten.</p> <p>D9 - N°44: Alle gemeten verontreinigende stoffen in vis en schaal- en schelpdieren voor menselijke consumptie vertonen concentraties die lager liggen dan de wettelijk vastgestelde niveaus (Beschikking 1881/2006 van de Commissie en Richtlijn 2006/113/EG).</p>
<i>Link met druk</i>	Abrasie Selectieve onttrekking van soorten, incl. incidentele bijvangst Verontreiniging met gevaarlijke stoffen
<i>Link met driver</i>	Visserij
<i>Link met andere richtlijn/wetgeving/beleid</i>	Gemeenschappelijk Visserijbeleid

Overleg tussen Vlaamse en Federale overheden	
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	<i>Niet van toepassing</i>
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België op vlak van overlegorganen
<i>Effectiviteit</i>	Matige reductie druk + Zeer hoog belang druk tov descriptor + Zeer hoge geografische dimensie → Zeer hoge effectiviteit (score 5)
<i>Kost</i>	De kost voor politiek overleg wordt niet in rekening gebracht; er wordt aangenomen dat dit uitgevoerd kan worden binnen het huidige werkingsbudget (algemene aanname). Bijgevolg zijn er voor deze maatregel geen kosten (klasse < € 10.000; score 5).
<i>Baten</i>	Gezien voorliggende maatregel geen concrete invulling heeft (zachte maatregel), is het niet mogelijk om de baten en nadelige impact ervan duidelijk in kaart te brengen. Concrete maatregelen die uit het bilateraal overleg kunnen voortvloeien, kunnen zowel een positieve als negatieve invloed hebben op de <u>visvangst</u> (bevoorraddende dienst). Dergelijke concrete maatregelen kunnen daarnaast ook baten betekenen voor de <u>instandhouding van de biodiversiteit, habitatbehoud...</u> (ondersteunende diensten) door bijvoorbeeld een daling in bodemverstoring ten gevolge van bodemberoerende vistechieken, daling overbevissing, daling incidentele bijvangst (zeezoogdieren, vogels)... Ook andere baten en nadelige effecten zijn mogelijk.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Zeer hoge effectiviteit (score 5) + Zeer lage (geen) kost (score 5) → Zeer hoge kosteneffectiviteit (score 5)
<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van Voedselketen en Leefmilieu - Dienst Marien Milieu en het Departement Landbouw en Visserij, Afd. Landbouw en Visserijbeleid - Dienst Zeevisserij Timing: Implementatie vanaf 2016 Wijze van implementatie: aan de hand van beleidsinstrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: nationaal
<i>Financiering</i>	Nationale financiering
23B. Stimuleren van de bevoegde Belgische overheden voor betere implementatie van de bestaande land-gerelateerde maatregelen	
<i>Korte beschrijving</i>	Eutrofiëring (D5) vindt zijn oorsprong in hoofdzaak op land (instroom via rivieren vanuit industrie en landbouw). Ook verontreiniging met diverse gevaarlijke stoffen (D8) is in grote mate afkomstig van bronnen op land. Deze aspecten worden in belangrijke mate aangepakt binnen de Kaderrichtlijn Water. Uitvoering van de maatregelen voorzien binnen de Kaderrichtlijn Water zouden een significante impact moeten hebben op de kwaliteit van het zeewater. Een betere implementatie van de voorziene maatregelen is echter wenselijk. De FOD Volksgezondheid, Veiligheid van Voedselketen en Leefmilieu - Dienst Marien Milieu wil daarom <u>via de bestaande Schelde- en Maasverdragen en de overlegstructuur (CCIM) de bevoegde buitenlandse en Belgische overheden stimuleren samen te werken om de kennis over de doelafstand te verhogen en te evalueren welke maatregelen op de meest kosteneffectieve manier bijdragen aan het bereiken aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water voor de Noordzee.</u>
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 4 (Coördinatie)
<i>Type KTM</i>	Type 2
<i>Link met beschrijvend element</i>	D5, D8
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	<i>Alle milieudoelen van D5 en D8</i>
<i>Link met druk</i>	Eutrofiëring, Verontreiniging met gevaarlijke stoffen
<i>Link met driver</i>	Land-gebaseerde activiteiten
<i>Link met andere richtlijn/ wetgeving/beleid</i>	Kaderrichtlijn Water

Overleg tussen Vlaamse en Federale overheden	
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	Indirect effect op de Natura 2000 gebieden ter hoogte van de kustwateren: alle Vogelrichtlijngebieden (SBZ-V1, SBZ-V2 en SBZ-V3) en deel van SBZ-H Vlaamse Banken.
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België met overlegorganen
<i>Effectiviteit</i>	Matige reductie druk + Hoog belang druk tov descriptor + Matige geografische dimensie → Matige effectiviteit (score 3)
<i>Kost</i>	De kost voor politiek overleg en politieke besluitvorming wordt niet in rekening gebracht; er wordt aangenomen dat dit uitgevoerd kan worden binnen het huidige werkingsbudget (algemene aanname). De kosten van de maatregelen zelf worden hier niet in rekening gebracht (deze zitten vervat in het maatregelenprogramma van de Kaderrichtlijn Water). Bijgevolg zijn er voor deze maatregel geen kosten (klasse < € 10.000; score 5).
<i>Baten</i>	<p>Bevoorradende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Er is een positief effect op <u>visvangst (voedsel)</u> door een daling van verontreinigende stoffen in de gevangen vis. <p>Regulerende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Betere implementatie van de voorziene land-gerelateerde maatregelen zal resulteren in een daling van de aanvoer van verontreinigende stoffen en eutrofiëring vanuit land in zee. Op die manier treedt een verbetering op van het toekomstig <u>waterzuiverend vermogen</u> van de mariene wateren. <p>Culturele diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Daling van eutrofiëring en verontreiniging in de kustwateren resulteert in properder, helderder en gezonder zwemwater en algenvrije stranden. Dit komt de <u>recreatie en esthetische waarde</u> ten goede. <p>Ondersteunende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Er is een positief effect op de <u>nutriëntencyclus</u> door de daling van de eutrofiëring. Er is een positief effect op de <u>instandhouding van de biodiversiteit</u> door een daling van toxische stoffen in het zeewater.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Matige effectiviteit (score 3) + Zeer lage (geen) kost (score 5) → Hoge kosteneffectiviteit (score 4)
<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: FOD Volksgezondheid, Veiligheid van Voedselketen en Leefmilieu - Dienst Marien Milieu en Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid, Agentschap voor Natuur en Bos en alle partijen van Schelde- en Maasverdragen
	Timing: Implementatie vanaf 2016
	Wijze van implementatie: aan de hand van beleidsinstrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: nationaal
	Coördinatie dient te gebeuren via de Schelde- en Maasverdragen, via CCIM Stuurgroep Water en CCIM Stuurgroep Noordzee & Oceanen.
<i>Financiering</i>	Nationale financiering

FICHE 24 <i>Bijkomende maatregelen</i>	
Maatregelen ter beperking van bijvangst van zeezoogdieren in warrelnetten: controle naleving verbod op recreatieve warrelnetvisserij op strand	
<i>Korte beschrijving</i>	De bijvangst van zeezoogdieren in staande wanten (warrelnetten) was het grootst in ondiepe wateren, met name in de strandzones (Vlaamse bevoegdheid). Op 13 maart 2015 nam de Vlaamse regering, op voordracht van minister Schauvliege, definitief de beslissing om <u>kieuw- en warrelnetten te verbieden in de strandzone ter bescherming van zeezoogdieren</u> . Bedoeling is in eerste instantie de bescherming van de <u>bruinvis</u> . Dit verbod op recreatieve strandwarrelnetten dient nu ingevoerd te worden in alle kustgemeenten. Dit kan het best gedaan worden door uitvaardiging van een Besluit van de Vlaamse Regering of een Ministerieel Besluit.

	De invoering van een algemeen verbod op het recreatief gebruik van strandwarrelnetten dient gekoppeld te worden aan een afdoende handhaving. Het toezicht op de naleving van de bescherming van soorten opgenomen in de bijlagen van het Soortenbesluit, waaronder ook de zeezoogdieren, wordt in eerste instantie uitgeoefend door de natuurinspectie van het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). In een gezamenlijk overleg met de bevoegde instanties zal de uitvoering ervan afgesproken worden.
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 4 (Controle)
<i>Type KTM</i>	Type 20, 36 en 37
<i>Link met beschrijvend element</i>	D1
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	D1 - N°5: Jaarlijkse bijvangstniveaus van bruinvissen <i>Phocoena phocoena</i> moeten worden teruggebracht tot niveaus onder 1,7% van de beste schatting van populatiegrootte. (OSPAR EcoQO)
<i>Link met druk</i>	Selectieve onttrekking van soorten, incl. incidentele bijvangst
<i>Link met driver</i>	Recreatieve visserij
<i>Link met andere richtlijn/wetgeving/beleid</i>	Politierglementen van kustgemeentes
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	Uit het overleg kunnen maatregelen vloeien die van belang kunnen zijn voor de beschermde habitats binnen het SBZ-H Vlaamse Banken.
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België met verbod op warrelnetten (Oostende)
<i>Effectiviteit</i>	Matige reductie druk + Hoog belang druk tov descriptor + Lage geografische dimensie → Zeer lage effectiviteit (score 1)
<i>Kost</i>	Kost handhaving (ANB en Dienst Marien Milieu): Na de algemene invoer van de verbodsbepaling op warrelnetten dienen deze controles opgevoerd te worden. Het toezicht op de naleving van de bescherming van soorten opgenomen in de bijlagen van het Soortenbesluit, waaronder ook de zeezoogdieren, wordt in eerste instantie uitgeoefend door de natuurinspectie van het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). Hiervoor wordt 0,5 voltijds equivalent ingeschat (0,5 VTE): € 32.500 per jaar. Totale jaarlijkse kost (handhaving): € 32.500 per jaar = lage kost (klasse € 10.000 tot 50.000, score 4)
<i>Baten</i>	Bevoorradende diensten: 0 <ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Visvangst (voedsel)</u> voor recreatieve vissers blijft nagenoeg ongewijzigd gezien de warrelnetten vervangen kunnen worden door een ander type netten. Regulerende diensten: 0 Culturele diensten: 0 / + <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gezien de warrelnetten vervangen kunnen worden door een ander type netten komt er geen extra ruimte vrij voor andere vormen van recreatie en toerisme. Er is dus geen bijkomende baat voor <u>recreatie</u>. ▪ Door een daling van de bijvangst van zeezoogdieren treedt een betere instandhouding van de populatie van zeezoogdieren op, bijdragend tot het behoud van <u>cultureel erfgoed</u>. Ondersteunende diensten: + <ul style="list-style-type: none"> ▪ Er is een positief effect op de <u>instandhouding van de biodiversiteit</u> door daling van de bijvangst van zeezoogdieren.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Zeer lage effectiviteit (score 2) + Matige kost (score 3) → Lage kosteneffectiviteit (score 2)
<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: Agentschap voor Natuur en Bos en Departement Leefmilieu, Natuur en Energie van de Vlaamse overheid
	Timing: Implementatie vanaf 2016
	Wijze van implementatie: aan de hand van beleidsinstrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: nationaal
<i>Financiering</i>	Nationale financiering

Controle en handhaving vaar- en visverbod + Monitoring bodembeschermingszones

26B. Controle beperkingen voor visserij binnen de bodembeschermingszones

<i>Korte beschrijving</i>	<p>In het Marien Ruimtelijk Plan (KB 20/03/2014) worden binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' vier bodembeschermingszones gedefinieerd met volgende voorwaarden voor de professionele visserij³:</p> <p>In zone 1 (kustvisserij) geldt dat de bestaande kustvisserij alle visserij-activiteiten kan voortzetten op voorwaarde dat er rolsloffen worden toegepast op het vistuig. Voor de garnaalvisserij is de zeeflap verplicht. Nieuwe vaartuigen mogen het gebied bevissen met niet-bodemberoerende technieken. Bestaande vaartuigen kunnen hun vaartuig vervangen.</p> <p>In zone 2 (kustvisserij) zullen alternatieve technieken worden uitgetest. In deze zone geldt dat enkel niet-bodemberoerende visserijtechnieken en het uittesten van alternatieve bodemberoerende visserijtechnieken toegelaten zijn. Er is een overgangperiode van drie jaar ingesteld waar bestaande visserijtechnieken in de zone nog zijn toegelaten.</p> <p>In zone 3 (klein en middelgroot segment) heerst een verbod voor elke vorm van bodemberoerende visserij; niet-bodemberoerende visserij is er wel toegelaten.</p> <p>In zone 4 (groot vlootsegment) zijn naast de niet-bodemberoerende technieken, ook alternatieve technieken toegelaten. Op die manier wordt zone 4 een testzone voor milieuvriendelijke bodemberoerende visserij.</p> <p>Daarnaast werd ook het verbod op vissen met vissersvaartuigen > 70 BT binnen de driemijlszone wordt uitgebreid naar 4,5 zeemijlen voor de gehele kustzone.</p> <p>Deze visserijbeperkende maatregelen werden reeds vastgelegd in een KB, maar zijn momenteel ook het onderwerp van een formele procedure om deze eveneens binnen het Europees kader te bekrachtigen.</p> <p>De <u>controle</u> op naleving van deze beperkingen dient uitgevoerd te worden ter plaatse, <u>op zee</u>. Gelijkaardige inspecties (waarbij onder meer het vistuig gecontroleerd wordt) worden op heden reeds uitgevoerd door de Dienst Zeevisserij (in samenwerking met andere kustwachtpartners). In 2009 werden ongeveer 110 inspectiedagen op zee uitgevoerd. Ter controle van de beperkingen binnen de bodembeschermingszones dient een groter aantal inspectiedagen op zee plaats te vinden, waarbij specifiek aandacht dient uit te gaan naar het type vistuig aangewend binnen de diverse bodembeschermingszones.</p> <p>Binnen het kader van het Marien Ruimtelijk Plan zijn ook de overheidsdiensten die bevoegd zijn voor de handhaving van de wet Marien Milieu (20/01/1999) bevoegd voor het toezicht hierop.</p> <p>Bij vaststelling van overtredingen dient een proces verbaal opgesteld te worden. Naast controle met inspectieschepen op zee, kan mogelijks eveneens gebruik gemaakt worden van het luchttoezicht dat momenteel onder meer uitgevoerd wordt voor observatie van olievervuiling.</p> <p>Daarnaast zou een verbetering van de automatische controlesystemen de controle en inspectie sterk in de hand kunnen werken (niet vervat in voorliggende maatregel).</p>
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 4 (Controle)
<i>Type KTM</i>	Type 6, 20, 26 en 38
<i>Link met beschrijvend element</i>	D1, D4, D6
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	D6 - N°7: 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

³ De regionale onderhandelingen over deze visserijmaatregelen zijn nog lopende op het moment van de goedkeuring van het maatregelenprogramma. Afhankelijk van de uitkomst van deze onderhandelingen zal bepaald worden of deze maatregel nog relevant is.

	<p>beschreven in de Initiële beoordeling – binnen een marge die zich beperkt tot de accuraatheid van de huidige distributiekaarten.</p> <p>D6 - N°8: 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 (= druk-indicator) 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 (= gewenste situatie).</p> <p>D6 - N°9: Positieve trend wat betreft het zeebodemoppervlak dat enkel verstoord wordt door alternatief, milieuvriendelijk vistuig, welke een substantiële reductie van de bodemberoering nastreeft, binnen de verschillende benthische habitattypes (= druk-indicator), wat resulteert in een verbeterde benthische habitatkwaliteit en de kunstmatige opsplitsing van de zeebodem tot een minimum beperkt (= gewenste situatie).</p> <p>D1 - N°10: De Ecologische kwaliteitscoëfficiënt (EKC) zoals bepaald door BEQI (zie Bijlage), een indicator voor de structuur en de kwaliteit van het benthische ecosysteem, hanteert voor elk van de habitattypes een minimumwaarde van 0,60. (Beschikking 2008/915/EG van de Commissie)</p> <p>D4 - N°11: Positieve trend in de gemiddelde dichtheid van de volwassen exemplaren (of frequentie van voorkomen) van minimaal een 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.</p> <p>D6 - N°12: Het mediane benthische bioturbatiepotentieel in de lente (BPC) in het <i>Abra alba</i> habitatype is groter dan 0,1m².</p> <p>D1/4/6 - N°13 tot 17: Grindbedden: Meerdere uit onderstaande te selecteren milieudoelen die moeten geselecteerd worden afhankelijk van de beschikbaarheid en statistische kenmerken van de pertinente referentiewaarden, evenals van de definitie van gepaste protocollen en methoden: <i>[zie eerder]</i></p>
<i>Link met druk</i>	Abrasie
<i>Link met driver</i>	Visserij
<i>Link met andere richtlijn/ wetgeving/beleid</i>	Koninklijk besluit van 20 maart 2014 tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan + EU richtlijn Mariene Ruimtelijke Planning
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	Controle op beperkingen voor visserij in bodembeschermingszones van belang voor Habitatype 1110 'Permanent met zeewater overspoelde zandbanken' en Habitatype 1170 'Riffen' (<i>L. conchilega</i> (kokerwormen) aggregaties en grindbedden) binnen het SBZ-H Vlaamse Banken.
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België met inspectie van visserij schepen
<i>Effectiviteit</i>	Hoge reductie druk + Laag belang druk tov descriptor + Matige geografische dimensie → Matige effectiviteit (score 3)
<i>Kost</i>	<p>Momenteel worden reeds inspecties van de visserijactiviteiten op zee uitgevoerd. In 2009 werden er ca. 110 inspectiedagen (met de Zeemacht of de DAB Vloot) uitgevoerd. Er wordt aangenomen dat ter controle van de beperkingen binnen de bodembeschermingszones 30 extra inspectiedagen voorzien dienen te worden (ervan uitgaande dat een aantal van de reeds voorziene inspectiedagen eveneens – ten minste gedeeltelijk – aangewend kunnen worden voor controles ter hoogte van de bodembeschermingszones).</p> <p>Schepen van Defensie staan ter beschikking voor Dienst Marien Milieu gedurende 50 dagen per jaar. Bijgevolg is er geen operationele kost voor de scheepstijd.</p> <p>Personeelskost Dienst Zeevisserij voor effectieve uitvoering inspecties (Vlaamse overheidskost – Landbouw en Visserij):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 VTE = € 50.000 (algemene aanname) voor 220 werkdagen (1 jaar) → € 295 per werkdag ▪ kost voor 30 dagen inspecties = € 8.850 <p>Indien eveneens helikopters ingezet kunnen worden voor inspectieactiviteiten voor de bodembeschermingszones, wordt aangenomen dat dit kan gebeuren binnen het huidige werkingsbudget (verschuiving takenpakket). Bijgevolg wordt hiervoor geen afzonderlijke kost voorzien.</p>

	Totale jaarlijkse kost bijkomende inspecties: € 8.850 per jaar = zeer lage kost (klasse < € 10.000, score 5)
<i>Baten</i>	<p>Bevoorradende diensten: 0</p> <ul style="list-style-type: none"> De maatregel heeft geen rechtstreekse nadelige invloed op de <u>visvangst (voedsel)</u> door de professionele visserij gezien de invoering van de beperkingen binnen de bodembeschermingszones een bestaande maatregel (categorie 1b) betreft. Voorliggende maatregel heeft enkel betrekking op de controle en handhaving. <p>Regulerende diensten: 0</p> <p>Culturele diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Invoering van beperkingen binnen de bodembeschermingszones resulteert in bescherming voor de instandhouding van belangrijke soorten en habitats, dus het voor het behoud van <u>cultureel erfgoed</u>. Controle en handhaving van de gedefinieerde beperkingen zijn hier onlosmakelijk aan verbonden maar resulteren in principe niet in extra baten voor het cultureel erfgoed. <p>Ondersteunende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Invoering van beperkingen binnen de bodembeschermingszones heeft een positief effect op de <u>instandhouding van de biodiversiteit en van de dynamiek binnen het voedselweb</u> door een daling van de bodemverstoring door bodemberoerende vistechnieken. Net zoals bij de culturele diensten, resulteren controle en handhaving van de gedefinieerde beperkingen echter in principe niet in extra baten voor het de instandhouding van de <u>biodiversiteit en van de dynamiek binnen het voedselweb</u>.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Matige effectiviteit (score 3) + Zeer lage kost (score 5) → Hoge kosteneffectiviteit (score 4)
<i>Implementatie</i>	<p>Bevoegdheid: Dienst Zeevisserij, Scheepvaartpolitie, Dienst Marien Milieu, Defensie (Marine), BMM, FOD Economie, Scheepvaartcontrole</p> <p>Timing: Implementatie vanaf 2016</p> <p>Wijze van implementatie: aan de hand van wettelijke en beleids instrumenten</p>
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: nationaal/regionaal
<i>Financiering</i>	Nationale financiering
26C. Monitoring bodembeschermingszones	
<i>Korte beschrijving</i>	<p>In het Marien Ruimtelijk Plan worden binnen het SBZ-H 'Vlaamse Banken' vier bodembeschermingszones voorzien om de transitie naar passieve en alternatieve bodemberoerende technieken te testen en mogelijk te maken (zie ook fiche 26B).⁴ Daarnaast wordt ook het verbod op vissen met vissersvaartuigen > 70 BT binnen de driemijlszone uitgebreid naar 4,5 zeemijlen voor de gehele kustzone. Om te weten wat het effect is van de invoering van deze zones, met hun specifieke voorwaarden voor de professionele visserij, dient monitoring uitgevoerd te worden ter hoogte van de bodembeschermingszones. Op basis van de resultaten van de monitoring kan het nodig geacht worden om de voorwaarden binnen de zones aan te passen, of de zones te herdefiniëren.</p> <p>Er wordt aangenomen dat deze monitoring gecombineerd kan worden met het geplande monitoringsprogramma in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie.</p>
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 5 (Monitoring)
<i>Type KTM</i>	Type 6, 20, 38
<i>Link met beschrijvend element</i>	D1, D4, D6
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	D6 - N°7: Het ruimtelijke bereik en de spreiding van de EUNIS habitats van niveau 3 (zanderige modder tot modder, modderig zand tot zand en grindhoudend sediment),

⁴ De regionale onderhandelingen over deze visserijmaatregelen zijn nog lopende op het moment van de goedkeuring van het maatregelenprogramma. Afhankelijk van de uitkomst van deze onderhandelingen zal bepaald worden of deze maatregel nog relevant is.

	<p>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 distributiekaarten.</p> <p>D6 - N°8: 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 (= druk-indicator) 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 (= gewenste situatie).</p> <p>D6 - N°9: Positieve trend wat betreft het zeebodemoppervlak dat enkel verstoord wordt door alternatief, milieuvriendelijk vistuig, welke een substantiële reductie van de bodemberoering nastreeft, binnen de verschillende benthische habitattypes (= druk-indicator), wat resulteert in een verbeterde benthische habitatkwaliteit en de kunstmatige opsplitsing van de zeebodem tot een minimum beperkt (= gewenste situatie).</p> <p>D1/4/6 - N°13 tot 17: Grindbedden: Meerdere uit onderstaande te selecteren milieudoelen die moeten geselecteerd worden afhankelijk van de beschikbaarheid en statistische kenmerken van de pertinente referentiewaarden, evenals van de definitie van gepaste protocollen en methoden: <i>[zie eerder]</i></p>
<i>Link met druk</i>	Abrasie
<i>Link met driver</i>	Visserij
<i>Link met andere richtlijn/wetgeving/beleid</i>	Koninklijk besluit van 20 maart 2014 tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan + EU richtlijn Mariene Ruimtelijke Planning
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	Maatregel van belang voor Habitatype 1110 'Permanent met zeewater overspoelde zandbanken' en Habitatype 1170 'Riffen' (<i>L. conchilega</i> (kokerwormen) aggregaties en grindbedden) binnen het SBZ-H Vlaamse Banken.
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België met monitoring zeebodem
<i>Effectiviteit</i>	Matige reductie druk + Laag belang druk tov descriptor + Matige geografische dimensie → Zeer lage effectiviteit (score 1)
<i>Kost</i>	<p>Kost monitoring (Federale overheidskost - Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Er wordt aangenomen dat deze monitoring gecombineerd kan worden met het geplande monitoringsprogramma in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie. ▪ Er worden per bodembeschermingszone vier tracks voorzien + Ter vergelijking dienen eveneens stalen genomen te worden in een zone buiten de bodembeschermingszones. ▪ In totaal worden bijgevolg 20 monsters voorzien. ▪ Per staalname (inclusief verwerking) worden 10 dagen voorzien → in totaal 200 dagen. ▪ Dagtarief monitoring = max. € 500 ▪ Jaarlijkse kost monitoring = max. € 100.000 <p>Totale jaarlijkse kost monitoring: max. € 100.000 per jaar = matige kost (klasse € 50.000 tot 200.000, score 3)</p>
<i>Baten</i>	<p>Bevoorraddende diensten: 0</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deze maatregel heeft geen rechtstreekse baten of nadelige effecten op de bevoorraddende diensten. Betere kennis over de impact van de afbakening van de bodembeschermingszones kan in de toekomst wel leiden tot de aanpassing van heersende maatregelen, of invoering van bijkomende maatregelen, die diverse baten of nadelige effecten kunnen hebben op de bevoorraddende en andere diensten. <p>Regulerende diensten: 0</p> <p>Culturele diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoring van de bodembeschermingszones levert een <u>bijdrage tot de wetenschap</u>. <p>Ondersteunende diensten: 0</p>
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Zeer lage effectiviteit (score 1) + Matige kost (score 3) → Lage kosteneffectiviteit (score 2)

<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: BMM
	Timing: Implementatie vanaf 2016
	Wijze van implementatie: aan de hand van beleidsinstrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: nationaal
<i>Financiering</i>	Nationale financiering

FICHE 28

Bijkomende maatregelen

Maatregelen mbt tot verontreiniging en afval in havens

28A. Sensibilisering voor het voorkomen van lozingen bij bunkering van visserijsschepen en pleziervaart in havens (olie)

<i>Korte beschrijving</i>	Het komt vaak voor dat bij bunkering van visserijsschepen of pleziervaart in havens lozingen (morsverliezen) optreden. Er bestaan procedures, maar deze worden vaak niet (goed/voldoende) toegepast. <u>Correcte toepassing van de procedures dient gestimuleerd te worden (via sensibilisering)</u> . Voor de pleziervaart kan dergelijke sensibiliseringscampagne eventueel gekoppeld worden aan een sensibiliseringscampagne betreffende zwerfvuil; zie maatregel 28B.
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 8 (Communicatie)
<i>Type KTM</i>	Type 21 en 31
<i>Link met beschrijvend element</i>	D8
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	D8 - N°37: Biota en olie: het gemiddelde aandeel van met olie besmeurde zeezoeten (<i>Uria aalge</i>) bedraagt minder dan 20% van het totale aantal op het strand gevonden dode of stervende dieren. (OSPAR EcoQO) D8 - N°41: Druk: trend naar geen illegale lozingen van schepen voor de MARPOL Annex I, II en V substanties, geobserveerd door controlepatrouilles vanuit de lucht. D8 - N°43: Acute vervuiling: het voorkomen en de omvang van significante, acute verontreinigingsincidenten (bv. oppervlaktesfilms 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.
<i>Link met druk</i>	Stelselmatige en/of opzettelijke lozing van stoffen
<i>Link met driver</i>	Havens, Visserij, Recreatieve scheepvaart
<i>Link met andere richtlijn/wetgeving/beleid</i>	MARPOL, geldende procedures voor bunkering havenverordeningen en haven-calamiteitenplannen
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	<i>Niet van toepassing</i>
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België; procedures voor het voorkomen van lozingen bij bunkering bestaan reeds + ervaring met sensibiliseringscampagnes
<i>Effectiviteit</i>	Lage reductie druk + Matig belang druk tov descriptor + Lage geografische dimensie → Zeer lage effectiviteit (score 1)
<i>Kost</i>	Kost sensibiliseringscampagnes (Federale overheidskost - Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu): € 15.000-22.500 per jaar. Dit komt neer op een jaarlijks budget van € 1.000 tot 1.500 per jaar per jachtclub (12 in totaal) of vissershavens (3 in totaal). Totale jaarlijkse kost (sensibilisering): € 15.000-22.500 (lage kost, klasse € 10.000 tot 50.000, score 4)
<i>Baten</i>	Regulerende diensten: 0 Culturele diensten: + <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een betere toepassing van de procedures bij bunkering zal een daling veroorzaken van de stelselmatige lozing van brandstoffen in de havens. Hierdoor stijgt de waterkwaliteit ter hoogte van de havens en kan een stijging van de <u>recreatieve waarde</u> van de (jacht)havens en de nabijgelegen stranden verwacht worden.

	Ondersteunende diensten: + <ul style="list-style-type: none"> ▪ Een reductie in de stelselmatige lozing van brandstoffen in de havens zal eveneens leiden tot een positief effect hebben op de waterkwaliteit en zo ook op de <u>instandhouding van de biodiversiteit</u>.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Zeer lage effectiviteit (score 1) + Lage kost (score 4) → Matige kosteneffectiviteit (score 3)
<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: FOD Mobiliteit, MOW en VMM
	Timing: Implementatie vanaf 2018
	Wijze van implementatie: aan de hand beleidsinstrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: lokaal
<i>Financiering</i>	Nationale financiering en via EU cofinanciering (LIFE Integrated Project en European Maritime and Fisheries Fund)
28B. Sensibilisering in jachthavens omtrent afvalbeheer	
<i>Korte beschrijving</i>	In de jachthavens is er nood aan sensibilisering omtrent afval. Er bestaan reeds vrijwillige initiatieven vanuit bepaalde federaties (zoals VVW Recrea), maar een <u>groter aantal sensibiliseringsacties en meer eenvormigheid</u> in de acties is gewenst en <u>meer inhoudelijke sturing vanuit de overheid</u> is aangewezen. Sturing kan gebeuren via en vanuit het overlegplatform Waterrecreatie, -sport en -toerisme, waaraan de watersportfederaties VVW Recrea en de Vlaamse Yachting Federatie deelnemen, die alle Belgische (12) jachtclubs vertegenwoordigen.
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 8 (Communicatie)
<i>Type KTM</i>	Type 21 en 29
<i>Link met beschrijvend element</i>	D10
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	D10 - N°45: Negatieve trend in de jaarlijkse evolutie van de hoeveelheden aangespoeld afval dat schade kan berokkenen aan het mariene leven en de habitats, conform de richtsnoeren met betrekking tot het Monitoren van zeezwerfvuil op de stranden (OSPAR Beach Litter Monitoring in mariene milieus - 2010). D10 - N°46: Negatieve trend in de jaarlijkse evolutie van de hoeveelheden op zee opgevist afval. (OSPAR aanbeveling 2010/19). D10 - N°47: Algemene reductie van het totale aantal zichtbare zwerfvuil op kusten tegen 2020 (bv. op basis van een vijf jaar lopend gemiddelde). D10 - N°48: In de maag van minder dan 10% van de Noordse stormvogels (<i>Fulmarus glacialis</i>) zit meer dan 0,1 g plastic. (OSPAR EcoQO)
<i>Link met druk</i>	Zwerfvuil op zee
<i>Link met driver</i>	Havens, (Recreatieve) scheepvaart, Visserij
<i>Link met andere richtlijn/wetgeving/beleid</i>	MARPOL en Richtlijn 2000/59/EG (havenontvangstinstallaties voor scheepsafval)
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	<i>Niet van toepassing</i>
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België; sensibiliseringscampagnes omtrent afval in jachthavens bestaan reeds
<i>Effectiviteit</i>	Lage reductie druk + Zeer hoog belang druk tov descriptor + Hoge geografische dimensie → Lage effectiviteit (score 2)
<i>Kost</i>	Er wordt geen kost in rekening gebracht voor de inhoudelijke sturing van de sensibiliseringsacties vanuit de Federale overheid; er wordt aangenomen dat dit uitgevoerd kan worden binnen het huidige werkingsbudget (algemene aanname). Kost extra sensibiliseringscampagnes (Federale overheidskost - Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu): € 12.000-18.000 per jaar. Dit komt neer op een jaarlijks budget van € 1.000 tot 1.500 per jaar per jachtclub (12 in totaal). Totale jaarlijkse kost (sensibilisering): € 12.000-18.000 (lage kost, klasse € 10.000 tot 50.000, score 4)
<i>Baten</i>	Bevoorradende diensten: +

	<ul style="list-style-type: none"> De maatregel dient te resulteren in een daling van de hoeveelheid zwerfvuil in de havens en op zee. Dit heeft een positief effect voor visserij door minder gecontamineerde visvangst⁵. <p>Regulerende diensten: 0 Culturele diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Daling van zwerfvuil in de havens en op zee resulteert ook in een daling van zwerfvuil op het strand. Dit komt de <u>recreatie</u> en <u>esthetische waarde</u> van zowel de havens als de stranden ten goede. <p>Ondersteunende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> Er is een positief effect op de <u>instandhouding van de biodiversiteit</u> door een daling van het aantal slachtoffers van afval (zeezoogdieren, vogels, o.a. door verstikking en ingestie). Bovendien draagt de maatregel bij tot <u>habitatbehoud</u> door een daling van de hoeveelheid zwerfvuil waaronder habitats bedolven kunnen worden.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Lage effectiviteit (score 2) + Lage kost (score 4) → Matige kosteneffectiviteit (score 3)
<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: OVAM, in samenwerking met Dienst Marien Milieu
	Timing: Implementatie vanaf 2018
	Wijze van implementatie: aan de hand van beleids instrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: lokaal
<i>Financiering</i>	Nationale financiering en via EU cofinanciering (LIFE Integrated Project en European Maritime and Fisheries Fund)

FICHE 29

Bijkomende maatregelen

Maatregelen mbt afval van visserij

29A. Verbetering afgifte van afval door visserij schepen

<i>Korte beschrijving</i>	<p>De afgifte van scheepsafval bij de visserij is gebaseerd op een systeem met abonnementsgeld op basis van het motorvermogen. Dit systeem kent op heden diverse problemen; er is weinig opvolging, verschillende varianten zijn mogelijk en er is weinig controle op het niet aansluiten op het abonnement. Privé-initiatieven zijn bovendien eveneens toegelaten, waarbij weinig controle gebeurt. Bijgevolg is er nood aan een <u>eenvormiger systeem voor afgifte van scheepsafval bij de visserij en/of betere handhaving</u>⁶. Oplossingen dienen gezocht te worden in overleg met de visserijsector en de havenautoriteiten, waarbij inspiratie gevonden kan worden in best practices verzameld in diverse recente Europese studies⁷.</p> <p>Een tweede heikel punt zijn de afgedankte visnetten die veelal op de kade worden achtergelaten, waarna de volledige netten of delen ervan vaak van de kade vallen en naar zee gevoerd kunnen worden. <u>Opruimacties</u> worden sporadisch georganiseerd, maar dienen <u>meer gestructureerd</u> te worden, en dienen op een meer regelmatige basis uitgevoerd te worden. Hierbij is het van belang om taken en verantwoordelijkheden duidelijk aan te duiden en af te stemmen. Ook hier dient gezocht te worden naar oplossingen zodanig dat de netten niet langer op de kades achtergelaten worden.</p>
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 1 (Regulerende instrumenten voor beheersing van de ingrepen)

⁵ Daarnaast zijn er positieve effecten voor pleziervaart, visserij en scheepvaart door een daling van onderhoudskosten en reparatiekosten door het verstrikt raken van afval in propellers en visnetten. Echter maken deze baten geen onderdeel uit van de categorisering in ecosysteemdiensten (diensten die door de natuur aan de maatschappij worden geleverd).

⁶ Binnen het Regional Action Plan voor Marine litter van OSPAR wordt een eenvormiger systeem van havenontvangstinstallaties (niet enkel voor visserij) eveneens onderzocht.

⁷ Zoals het pilot project '4 Seas' van 2012, uitgevoerd door ARCADIS Belgium en Milieu, in opdracht van de Europese Commissie.

<i>Type KTM</i>	Type 20 en 29
<i>Link met beschrijvend element</i>	D10
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	<p>D10 - N°45: Negatieve trend in de jaarlijkse evolutie van de hoeveelheden aangespoeld afval dat schade kan berokkenen aan het mariene leven en de habitats, conform de richtsnoeren met betrekking tot het Monitoren van zeezwerfvuil op de stranden (OSPAR Beach Litter Monitoring in mariene milieus - 2010).</p> <p>D10 - N°46: Negatieve trend in de jaarlijkse evolutie van de hoeveelheden op zee opgevisst afval. (OSPAR aanbeveling 2010/19).</p> <p>D10 - N°47: Algemene reductie van het totale aantal zichtbare zwerfvuil op kusten tegen 2020 (bv. op basis van een vijf jaar lopend gemiddelde).</p> <p>D10 - N°48: In de maag van minder dan 10% van de Noordse stormvogels (<i>Fulmarus glacialis</i>) zit meer dan 0,1 g plastic. (OSPAR EcoQO)</p>
<i>Link met druk</i>	Zwerfvuil op zee
<i>Link met driver</i>	Visserij, Havens
<i>Link met andere richtlijn/wetgeving/beleid</i>	Europese richtlijn havenontvangstinstallaties, MARPOL
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	<i>Niet van toepassing</i>
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België en buitenland met havenontvangstinstallaties
<i>Effectiviteit</i>	Matige reductie druk + Zeer hoog belang druk tov descriptor + Zeer hoge geografische dimensie → Zeer hoge effectiviteit (score 5)
<i>Kost</i>	<p>Kost overleg tussen havenbevoegdheden, visserij en afvalverwerkingsinstanties: De kost voor politiek overleg en politieke besluitvorming wordt niet in rekening gebracht; er wordt aangenomen dat dit uitgevoerd kan worden binnen het huidige werkingsbudget (algemene aanname).</p> <p>Kost meer gestructureerde en frequentere opruimacties (publieke kost voor kustgemeenten en havenbevoegdheden): Er wordt geen additionele kost in rekening gebracht voor dergelijke opruimacties, aangezien aangenomen wordt dat deze binnen het huidige takenpakket en werkingsbudget vallen.</p> <p>Op heden is het nog niet geweten op welke wijze de afgifte van visserijafval verbeterd kan worden. Bijgevolg is het nog niet mogelijk om hiervoor investering- en operationele kosten in te schatten.</p> <p>Bijgevolg kan voor deze maatregel op heden nog geen inschatting van de kost weergegeven worden.</p>
<i>Baten</i>	<p>Bevoorradende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De maatregel dient te resulteren in een daling van de hoeveelheid zwerfvuil in de havens en op zee. Dit heeft een positief effect voor visserij door minder gecontamineerde visvangst⁸. <p>Regulerende diensten: 0</p> <p>Culturele diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daling van zwerfvuil op zee resulteert ook in een daling van zwerfvuil op het strand. Dit komt de <u>recreatie</u> en <u>esthetische waarde</u> van de stranden ten goede. <p>Ondersteunende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Er is een positief effect op de <u>instandhouding van de biodiversiteit</u> door een daling van het aantal slachtoffers van afval (zeezoogdieren, vogels, o.a. door verstikking). ▪ Bovendien draagt de maatregel bij tot <u>habitatbehoud</u> door een daling van de hoeveelheid zwerfvuil waaronder habitas bedolven kunnen worden.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Zeer hoge effectiviteit (score 5) + Op heden onbekende kost → Op heden onbekende kosteneffectiviteit

⁸ Daarnaast zijn er positieve effecten voor pleziervaart, visserij en scheepvaart door een daling van onderhoudskosten en reparatiekosten door het verstrikt raken van afval in propellers en visnetten. Echter maken deze baten geen onderdeel uit van de categorisering in ecosysteemdiensten (diensten die door de natuur aan de maatschappij worden geleverd).

<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: Dienst Zeevisserij en OVAM, in samenwerking met Dienst Marien Milieu
	Timing: Implementatie vanaf 2018
	Wijze van implementatie: aan de hand van beleids instrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: lokaal /nationaal/regionaal
<i>Financiering</i>	EU cofinanciering
	Nationale financiering
29B. Onderzoek en sensibilisering recyclage, statiegeld, taggen visnetten	
<i>Korte beschrijving</i>	Afgedankte, oude netten worden vaak niet aan land gebracht (nog steeds vaak over boord gegooid). Als oplossing van dit probleem kan men een systeem van statiegeld op de netten invoeren, of kan men werk maken van individuele tagging van netten (traceerbaarheid). Daarnaast dient men eveneens de mogelijkheden voor recyclage van netten te bekijken. Deze opties worden eveneens bestudeerd binnen het Regional Action Plan voor Marine litter van OSPAR. Binnen de huidige cyclus is het de bedoeling om de <u>mogelijkheden af te toetsen, de efficiëntie en haalbaarheid te onderzoeken en om te sensibiliseren</u> , om vervolgens in de volgende cyclus een keuze te kunnen maken tussen de diverse opties en concrete maatregelen in te voeren.
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 1 (Regulerende instrumenten voor beheersing van de ingrepen) + Type 8 (Communicatie)
<i>Type KTM</i>	Type 20 en 29
<i>Link met beschrijvend element</i>	D10
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	<i>Idem als vorige maatregel</i>
<i>Link met druk</i>	Zwerfvuil op zee
<i>Link met driver</i>	Visserij
<i>Link met andere richtlijn/ wetgeving/beleid</i>	MARPOL
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	<i>Niet van toepassing</i>
<i>Technische haalbaarheid</i>	Nieuwe ontwikkeling
<i>Effectiviteit</i>	Matige reductie druk + Zeer hoog belang druk tov descriptor + Zeer hoge geografische dimensie → Zeer hoge effectiviteit (score 5)
<i>Kost</i>	Kost uitvoering studie voor aftoetsing van de mogelijkheden en voor het bepalen van efficiëntie en haalbaarheid (gedeelde Federale en Vlaamse overheidskost): <ul style="list-style-type: none"> ▪ € 30.000 tot 50.000 ▪ Verdisconteerd over een planperiode van 6 jaar⁹ betekent dit een jaarlijkse kost van € 6.000 tot 10.000 per jaar. Kost sensibilisercampagne rond gevaren visnetten voor mariene ecosystemen, algemene veiligheidsissues, problematiek van zwerfvuil op zee: in het kader van het Fishing For Litter project vindt momenteel reeds voldoende sensibilisering plaats. Bijkomende acties zijn niet noodzakelijk. Totale jaarlijkse kost: € 6.000 tot 10.000 per jaar = zeer lage kost (klasse < € 10.000, score 5)
<i>Baten</i>	Bevoorradende diensten: + <ul style="list-style-type: none"> ▪ De maatregel dient te resulteren in een daling van de hoeveelheid zwerfvuil in de havens en op zee. Dit heeft een positief effect voor visserij door minder gecontamineerde visvangst¹⁰.

⁹ Annuïteitenfactor van 0,19

¹⁰ Daarnaast zijn er positieve effecten voor pleziervaart, visserij en scheepvaart door een daling van onderhoudskosten en reparatiekosten door het verstrikt raken van afval in propellers en visnetten. Echter maken deze baten geen

	<p>Regulerende diensten: 0</p> <p>Culturele diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daling van zwerfvuil in de vissershavens en op zee resulteert ook in een daling van zwerfvuil op het strand. Dit komt de <u>recreatie</u> en <u>esthetische waarde</u> van zowel de havens als de stranden ten goede. <p>Ondersteunende diensten: +</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Er is een positief effect op de <u>instandhouding van de biodiversiteit</u> door een daling van het aantal slachtoffers van afval (zeezoogdieren, vogels, vissen, o.a. door verstikking en ghostfishing). ▪ Bovendien draagt de maatregel bij tot <u>habitatbehoud</u> door een daling van de hoeveelheid zwerfvuil waaronder habitats bedolven kunnen worden.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	<p>Zeer hoge effectiviteit (score 5) + Zeer lage kost (score 5)</p> <p>→ Zeer hoge kosteneffectiviteit (score 5)</p>
<i>Implementatie</i>	<p>Bevoegdheid: Dienst Zeevisserij, in samenwerking met Dienst Marien Milieu</p> <p>Timing: Implementatie in 2018</p> <p>Wijze van implementatie: aan de hand van beleidsinstrumenten</p>
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: lokaal/nationaal/regionaal
<i>Financiering</i>	<p>EU cofinanciering</p> <p>Nationale financiering</p>

FICHE 30

Bijkomende maatregelen

Implementatie niet-technische maatregelen ter beperking van verstoring van zeezoogdieren tgv militaire activiteiten

<i>Korte beschrijving</i>	<p>Impulsgeluiden onder water kunnen een belangrijke impact hebben op de aanwezige zeezoogdieren (permanente of tijdelijke gehoorschade, gedragswijzigingen...). In het BNZ zijn de belangrijkste bronnen van impulsgeluiden de bouw van windparken (heien van funderingen), seismisch onderzoek en militaire activiteiten. De militaire activiteiten die impulsgeluiden onder water veroorzaken zijn enerzijds detonatie-oefeningen met oefenmijnen en anderzijds zijn er detonaties van gevonden mijnen.</p> <p>Voor de bouw van windparken (heien van funderingen) en seismisch onderzoek bestaan reeds diverse voorwaarden binnen de verleende vergunningen en reglementeringen die tot doel hebben de kans op het optreden van verstoring van zeezoogdieren te minimaliseren. De militaire sector valt op zich buiten de milieuwetgeving (conform de Wet Marien Milieu) en dient zich niet a priori te binden aan regels, maar is wel bereid om in de mate van het mogelijke mee te werken aan de bescherming van het mariene milieu. Er vindt op heden overigens reeds overleg plaats met de militaire sector. Bij dit overleg dient men te streven naar de <u>opmaak van afspraken omtrent de toepassing van maatregelen</u> ter beperking van de verstoring van zeezoogdieren ten gevolge van impulsgeluiden onder water. Mogelijke maatregelen worden beschreven in de discussienota van Degraer <i>et al.</i> (2011)¹¹: vernietigen van springtuigen op land in plaats van in zee, voorzien van een afschrikstelsel, uitstellen van vernietiging van mijnen bij waarnemingen van zeezoogdieren, tijdelijk verbod op ontploffingen tijdens perioden met hoge dichtheden van bruinvissen...</p> <p>In eerste instantie dient men minstens te streven naar de doorvoering van de niet-technische maatregelen (temporeel verbod op ontploffingen, uitstellen van vernietiging...).</p>
---------------------------	---

onderdeel uit van de categorisering in ecosystemendiensten (diensten die door de natuur aan de maatschappij worden geleverd).

¹¹ Degraer, S., W. Courtens, J. Derweduwen, J. Haelters, K. Hostens, E. Stienen, S. Vandendriessche (2011). Discussienota structureel overleg Dienst Marien Milieu – Defensie. Eindrapport in opdracht van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu. Brussel, België. 51 pp.

	De effecten van deze maatregelen kunnen gemonitord worden binnen de bestaande monitoring in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS). In de 2 ^{de} cyclus van de KRMS kan vervolgens geëvalueerd worden of de gehanteerde maatregelen afdoende zijn, en er eventueel noodzaak is tot bijkomende toepassing van meer technische maatregelen (gebruik van een afschriksysteem...).
<i>Categorie (EC POM)</i>	Categorie 2a, bijkomende maatregel gebaseerd op bestaande wetgeving
<i>Type maatregel (KRMS)</i>	Type 7 (Mitigerende maatregelen)
<i>Type KTM</i>	Type 28 en 99
<i>Link met beschrijvend element</i>	D11
<i>Link met milieudoel (en indicator) (Bijlage 1)</i>	D11 - N°49: Het niveau van antropogene impulsgeluiden is kleiner dan 185 dB re 1 µPa (nul tot max. SPL) op 750 m van de bron. (Beschikking 2010/477/EU van de Commissie, geëxpliciteerd)
<i>Link met druk</i>	Onderwatergeluid
<i>Link met driver</i>	Militaire activiteiten
<i>Link met andere richtlijn/wetgeving/beleid</i>	Wet Marien Milieu
<i>Link met SBZ's (Natura 2000)</i>	<i>Niet van toepassing</i>
<i>Technische haalbaarheid</i>	Veelvuldig toegepast; uitgebreide ervaring/ bewijs van goede praktijk: Ervaring in België met maatregelen ter beperking van verstoring van zeezoogdieren ten gevolge van onderwatergeluid (bv. windparken)
<i>Effectiviteit</i>	Matige reductie druk + Zeer hoog belang druk tov descriptor + Matige geografische dimensie → Matige effectiviteit (score 3)
<i>Kost</i>	De kost voor overleg met de militaire sector wordt niet in rekening gebracht; dergelijk overleg vindt reeds plaats. Bijgevolg wordt aangenomen dat het overleg uitgevoerd wordt binnen het huidige werkingsbudget (algemene aanname). In eerste instantie wordt enkel de toepassing van niet technische maatregelen nagestreefd. Bijgevolg zijn er geen investeringskosten. Eventuele kosten ten gevolge van de effectieve toepassing van dergelijke maatregelen (bv. wachttijd ten gevolge van de aanwezigheid van zeezoogdieren) worden verwaarloosbaar ingeschat (Federale kost Defensie). De effecten van de toepassing van de niet technische maatregelen kunnen gemonitord worden binnen de bestaande monitoring in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS). Bijgevolg is er geen additionele kost verbonden aan deze monitoring. De totale jaarlijkse kost is bijgevolg zeer laag: klasse < € 10.000 (score 5).
<i>Baten</i>	Bevoorradende diensten: 0 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ten aanzien van de <u>militaire domeinen</u> treden er geen wijzigingen op: deze kunnen blijven gebruikt worden voor dezelfde oefeningen. Wel is het mogelijk dat het moment van de oefeningen soms gewijzigd of uitgesteld zal dienen te worden. Regulerende diensten: 0 Culturele diensten: + <ul style="list-style-type: none"> ▪ De maatregelen resulteren in een reductie van de mogelijke impact van impulsgeluiden op zeezoogdieren. Daarmee wordt bijgedragen aan het in stand houden van belangrijke soorten, m.a.w. tot het behoud van het <u>cultureel erfgoed</u>. Ondersteunende diensten: + <ul style="list-style-type: none"> ▪ Er is een positief effect op de <u>instandhouding van de biodiversiteit</u> door een daling van de mogelijke impact van impulsgeluiden op zeezoogdieren.
<i>Kosteneffectiviteit</i>	Matige effectiviteit (score 3) + Zeer lage kost (score 5) → Hoge kosteneffectiviteit (score 4)
<i>Implementatie</i>	Bevoegdheid: Dienst Marien Milieu – Defensie – BMM Timing: Implementatie vanaf 2016 Wijze van implementatie: aan de hand van beleidsinstrumenten
<i>Coördinatie</i>	Vereist niveau: nationaal
<i>Financiering</i>	Nationale financiering

7 Bevoegde autoriteiten

Naam	Belgische Federale Overheid
Adres	Eurostation II, Victor Hortaplein 40, bus 10 1060 Brussel België
Naam en details van het contactpunt	Roland Moreau Directeur-Generaal FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu Eurostation II, Victor Hortaplein 40, bus 10 1060 Brussel Telefoon: 02 524 95 01 Fax: 02 524 96 13 E-mail: roland.moreau@health.fgov.be

8 **Onderzoeksprojecten**

In het kader van het onderzoeksprogramma BRAIN-be (*Belgian Research Action through Interdisciplinary Networks*) worden projecten en studies, relevant voor het KRW gesteund. Hierbij neemt de FOD leefmilieu, dienst marien milieu de taak op zich voor het centraal plaatsen door wetenschapsbeleid van de strategische beheersvragen voor het mariene milieu. Als eindgebruiker van deze studies worden resultaten gebruikt voor wetenschappelijk gebaseerde beleidsvoering en maatregelenprogramma's voor het behalen van de doelstellingen geformuleerd in de kaderrichtlijn water en het Europese marinestrategie.

Dit hoofdstuk bespreekt enkele recent gestarte projecten met onderwerpen relevant voor de KRW. Een gedetailleerde lijst van projecten en studies kan teruggevonden worden in het Compendium voor Kust en Zee (Lescrauwaet *et al.*, 2013)

4DEMON - *4 decennia van Belgische mariene monitoring: opwaarderen van historische gegevens voor de huidige noden*

Website: <http://www.4demon.be>

Projectbeschrijving: http://www.belspo.be/belspo/brain-be/projects/4DEMON_nl.pdf

NEWSTHEPS - *Nieuwe strategieën voor monitoring en risicoanalyse van gevaarlijke chemische stoffen in het marien milieu met „Passive Samplers“.*

Projectbeschrijving: http://www.belspo.be/belspo/brain-be/projects/NEWSTHEPS_nl.pdf

CORDEX.be - *Combineren van regionale downscaling expertise in België: CORDEX en verder*

Website: <http://cordex.meteo.be>

Projectbeschrijving: http://www.belspo.be/belspo/brain-be/projects/CORDEX_nl.pdf

EMosEM - *Ecosystem Models as Support to Eutrophication in the North Atlantic Ocean*

Website: <https://odnature.naturalsciences.be/emosem/>

MarCoast & HIGHROC - *Marine & Coastal Environmental Information Services*

Website: <https://odnature.naturalsciences.be/marcoast/>

<http://www.highroc.eu/>

CREST *Climate resilient coast. Wave action in a changing climate: effects on the dynamics of the coast and implications for future safety strategies*

9 Referenties

- Baeyens, W.; Parmentier, K.; Goeyens, L.; Ducastel, G.; De Gieter, M.; Leermakers, M. (1998). The biogeochemical behaviour of Cd, Cu, Pb and Zn in the Scheldt estuary: results of the 1995 surveys. *Hydrobiologia* 366: 45-62
- Baeyens, W.; Leermakers, M.; De Gieter, M.; Nguyen, H.L.; Parmentier, K.; Panutrakul, S.; Elskens, M. (2005). Overview of trace metal contamination in the Scheldt estuary and effect of regulatory measures. *Hydrobiologia* 540(1-3): 141-154pp
- Belgische Staat, 2016. Programma van maatregelen voor de Belgische mariene wateren. Kaderrichtlijn Mariene Strategie – Art 13. Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Brussel, België, 143 pp.
- Bergman M.J.N., van Santbrink J.W. (2000). Mortality in megafaunal benthic populations caused by trawl fisheries on the Dutch continental shelf in the North Sea in 1994. *ICES Journal of Marine Science*, 1321-1331.
- BMM (2015) Toestand van het mariene milieu. Tweede federaal milieurapport, 82pp.
- Brouwers J., Peeters B., Van Steertegem M., van Lipzig N., Wouters H., Beullens J., Demuzere M., Willems P., De Ridder K., Maiheu B., De Troch R., Termonia P., Vansteenkiste Th., Craninx M., Maetens W., Defloor W., Cauwenberghs K. (2015) MIRA Klimaatrapport 2015, over waargenomen en toekomstige klimaatveranderingen. Vlaamse Milieumaatschappij i.s.m. KU Leuven, VITO en KMI. Aalst, Belgium, 147 pp.
- Colson, L., Ellen Pecceu, Maartje Steenkamer, Jan Wittoeck, Carl Van Colen, Kris Hostens, Gert Van Hoey, 2016. Ecologische monitoring strand- en vooroever in functie van suppletie activiteiten. ILVO-mededeling 219, 109p.
- Deerenberg C., Heinis F., Jongbloed R.H. (2011). Passende beoordeling boomkorvisserij op vis in de Nederlandse kustzone: bijlagen, 71 pp
- Degraer, S., W. Courtens, J. Derweduwen, J. Haelters, K. Hostens, E. Stienen, S. Vandendriessche (2011). Discussienota structureel overleg Dienst Marien Milieu – Defensie. Eindrapport in opdracht van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu. Brussel, België. 51 pp.
- Degraer, S.; Braeckman, U.; Haelters, J.; Hostens, K.; Jacques, T.G.; Kerckhof, F.; Merckx, B.; Rabaut, M.; Stienen, E.W.M.; Van Hoey, G.; Van Lancker, V.R.M.; Vincx, M. (2009). Studie betreffende het opstellen van een lijst met potentiële Habitatrichtlijngebieden in het Belgische deel van de Noordzee. Eindrapport. Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu: Brussel. 93 pp.
- Degraer, S.; Courtens, W.; Haelters, J.; Hostens, K.; Jacques, T.; Kerckhof, F.; Stienen, E.; Van Hoey, G. (2010). Bepalen van instandhoudingsdoelstellingen voor de beschermde soorten en habitats in het Belgische deel van de Noordzee, in het bijzonder in beschermde mariene gebieden. Eindrapport in opdracht van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu. BMM: Brussel. 132 pp.
- Desmit X, Ruddick K, Lacroix G (2015a) Salinity predicts the distribution of chlorophyll a spring peak in the southern North Sea continental waters. *Journal of Sea Research* 103: 59-74.

- Desmit X., Lacroix G., Dulière V., Lancelot C., Gypens N., Ménesguen A., Thouvenin B., Dussauze M., Billen G., Garnier J., Thieu V., Silvestre M., Passy P., Lassaletta L., Guittard G., Théry S., Neves R., Campuzano F., Garcia C., Pinto L., Sobrinho J., Mateus M., Ascione Kenov I. (2015b). Ecosystem Models as Support to Eutrophication Management In the North Atlantic Ocean (EMoSEM). EMoSEM final report. 174pp.
- De Blauwe H., d'Udekem d'Acoz C., 2012. Voortplantende populatie van de Purperslak *Nucella lapillus* in België na meer dan 30 jaar afwezigheid (Mollusca, Gastropoda, Muricidae) [Reproductive population of the dog whelk *Nucella lapillus* in Belgium after more than 30 years of absence (Mollusca, Gastropoda, Muricidae)]. *De Strandvlo* 32(4): 127-131pp.
- Dulière V., Gypens N., Lancelot C., Luyten P. & Lacroix G. (in rev). Main contributors to nitrogen content in the English Channel and the Southern Bight of the North Sea. *Journal of marine systems*.
- European Commission, EEA (2000). Commission Decision of 20 December 2000 concerning the non-inclusion of lindane in Annex I to Council Directive 91/414/EEC and the withdrawal of authorisations for plant-protection products containing the active substance (notified under document number C(2000) 4014)
- European Commission. (2012). Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) - Guidance Document No. 28 Technical Guidance on the Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances.
- European Commission, DG Environment, 2014. GD10 Programmes of measures under the Marine Strategy Framework Directive, Recommendations for implementation and reporting (25/11/2014)
- European Commission, DG Environment, 2016. WFD Reporting Guidance 2016. Final Draft 6.0.5 (17/02/2016).
- Fabrice, A. (2015). Levende purperslakken *Nucella lapillus* met eikapsels gevonden te Nieuwpoort op 9 januari 2015. *De Strandvlo* 35(1): 27-28pp
- Fettweis M., J.S. Houziaux. L. Du Four, V. Van Lancker, C. Baeteman. (2009). Long-Term Influence of Maritime Access Works on the Distribution of Cohesive Sediements: Analysis of Historical And Recent Data. *Geo-Marine Letters* 29 (5), 321-330pp
- Fettweis M., F. Francken, D. Van den Eynde, T. Verwaest, J. Janssens, V. Van Lancker. (2010). Storm Influence on SPM Concentrations in a Coastal Turbidity Maximum Area with High Anthropogenic Impact (South North Sea). *Continental Shelf Research* 30. 1417-1427pp.
- Fettweis M, Baeye M, Francken F, Van den Eynde D. (2015). MOMO activiteitsrapport (1 januari – 30 juni 2015). BMM-rapport MOMO/7/MF/201508/NL/AR/3, 76pp + app.
- FOD DG5 (2009). Beleidsplannen beschermde mariene gebieden in het Belgische deel van de Noordzee. DG5 Leefmilieu, Dienst Marien Milieu, 25 juli 2009.
- Francken, F. en Ruddick, K., (2007). Studie naar de dispersie van TNT en zijn afbraakproducten, afkomstig van chemische wapens die zich bevinden op de bodem van de zee (Paardenmarktsite), Contract INSPA 23032, BMM, Brussel.
- Francken, F. and A.M. Hafez. (2009). A case study in modeling dispersion of Yerite and CLARKII and II from munition at Paardenmarkt, Belgium. *Marine Technology Society Journal* 43(4): 52-61pp.
- GESAMP (2015). "Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment: a global assessment" (Kershaw, P. J., ed.). (IMO/FAO/UNESCO-IOC/UNIDO/WMO/IAEA/UN/UNEP/UNDP

Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection). Rep. Stud. GESAMP No. 90, 96 p.

Haelters, J., L. Virgin, E. Stienen, E. Scory, E. Kuijken, T.G. Jacques. Ornithologisch belang van de Belgische zeegebieden: identificatie van mariene gebieden die in aanmerking komen als speciale bescheringszone in uitvoering van de Europese Vogelrichtlijn. 2004. Boek.

Haelters, J., F. Kerckhof, T. Jauniaux, M. Potin, B. Rumes and S. Degraer, (2016). Zeezoogdieren in België in 2014. Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Hintzen, NT; Bastardie, F; Beare, D; Piet, GJ; Ulrich, C; Deporte, N; Egekvist, J & Degel, H. (2012). VMStools: Open-source software for the processing, analysis and visualization of fisheries logbook and VMS data. Fisheries Research, vol 115-116, 31-43pp.

Hintzen, NT; Bastardie, F; Beare, D; Piet, GJ; Ulrich, C; Deporte, N; Egekvist, J & Degel, H. (2012). VMStools: Open-source software for the processing, analysis and visualization of fisheries logbook and VMS data. Fisheries Research, vol 115-116, 31-43pp

ICES. (2006). Report of the Working Group on Ecosystem Effects of Fishing Activities (WGECO). Copenhagen (Denmark), 117 pp.

ISC (2015). Overkoepelend deel van het beheersplan van het internationale Scheldeestroomgebiedsdistrict. Europese Kaderrichtlijn Water 2000/60/EG.

Kerckhof, F.; Haelters, J.; Gollasch, S. (2007). Alien species in the marine and brackish ecosystem: the situation in Belgian waters. *Aquat. Invasions* 2(3): 243-257

Koninklijk Besluit 20 maart 2014 betreffende de vaststelling van het marine ruimtelijk plan. B.S.28 maart 2014

Lacroix G., K.G. Ruddick, J. Pzer and C. Lancelot. (2004). Modeling the impact of the Scheldt and Rhine/Meuse plumes on the salinity distribution in Belgian Waters (Southern North Sea). *Journal of Sea Research* 52:149-163pp.

Lacroix G., Ruddick K., Park Y., Gypens N., Lancelot C., (2007b). Validation of the 3D biogeochemical model MIRO&CO with field nutrient and phytoplankton data and MERIS-derived surface chlorophyll a images. *Journal of Marine Systems*, 64(1-4): 66-88pp.

Lancelot C., Rousseau V., Lacroix G., Denis K., Gypens N., Grosjean P., Van Nieuwenhove K., Desmit X., Parent J-Y., Terseleer Lillo N., Ruddick K., Delbare D. (2012). "Combined effect of changing hydroclimate and human activity coastal ecosystem health - AMORE III". Final report. Brussels: Belgian science Policy Office 2012 – 56pp. (Research Programme Science for a Sustainable Development).

Lauwaert, B.; Delgado, R.; Derweduwen, J.; Devriese, L.; Fettweis, M.; Hostens, K.; Janssens, J.; Martens, C.; Robbens, J.; Timmermans, S.; Van Hoey, G.; Verwaest, T. (2011). Synthesis report on the effects of dredged material disposal on the marine disposal on the marine environment (licensing period 2010-2011). Management Unit of the North Sea Mathematical Models (MUMM)/Institute for Agricultural and Fisheries Research (ILVO). Animal Sciences Unit - Fisheries/Maritime Access Division/Agency for Maritime and Coastal Service. Coastal Division/Flanders Hydraulics R: Brussels. 85 pp.

Lescrauwaet, A.-K.; Pirlet, H.; Verleye, T.; Mees, J.; Herman, R. (Ed.) (2013). Compendium voor Kust en Zee 2013: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende. ISBN 978-90-820731-5-7. 342 pp.

- Lindeboom H.J. (2005). Comparison of Effects of Fishing with Effects of Natural Events and Non-Fishing Anthropogenic Impacts on Benthic Habitats. In : Benthic Habitats and the Effects of Fishing (Eds. P.W. Barnes and J.P. Thomas) American Fisheries Society Symposium 41, 609- 619.
- Lock K., Faasse M. and Vanagt T.J. (2013). Ecologische monitoring suppleties Middelkerke en Knokke-Heist (T0 situatie). eCOAST report 2012033.
- Monteyne, E.; Sacco, L.; Meerts, C.; Francken, F. en Roose P, (2011). Monitoren van de Paardenmarkt naar het gedrag van toxische agentia in zeewater m.b.v. “passive samplers”, Contract INSPA 23137, BMM, Brussel.
- Occhipinti-Ambrogi, A. (2007). Global change and marine communities: Alien species and climate change. *Marine Pollution Bulletin*, 55(7-9): 342-352pp.
- OSPAR Commission (2008). CEMP Assessment Manual Co-ordinated Environmental Monitoring Programme Assessment Manual for contaminants in sediment and biota.
- OSPAR Commission (2008). Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area. Second OSPAR Integrated Report. Eutrophication Series.
- OSPAR Commission (2009). CEMP assessment report: 2008/2009 Assessment of trends and concentrations of selected hazardous substances in sediments and biota.
- OSPAR Commission (2013). Levels and trends in marine contaminants and their biological effects - CEMP Assessment Report 2012. Monitoring and Assessment Series. OSPAR Publication 563/2012. ISBN 978-1-907390-68-5.
- OSPAR Commission (2015). Deposition of air pollutants around the North Sea and the North-East Atlantic in 2013. Comprehensive Atmospheric Monitoring Programme (CAMP). 2013.
- OSPAR Commission (2016). Riverine Inputs and Direct Discharges to Convention Waters. OSPAR Contracting Parties' RID 2014 Data Report.
- Paschen M., Richter U., Köpnick W. (1999). Trawl Penetration in the Seabed, Draft Final Report EC-Study Contract 96, 150
- Pecceu, E; Vanelslander, B; Vandendriessche, S; Van Hoey, G; Hostens, K; Torreele, E & Polet, H. 2014. Beschrijving van de visserijactiviteiten in het Belgisch deel van de Noordzee in functie van de aanvraag bij de Europese Commissie voor visserijmaatregelen in de Vlaamse Banken (Habitatrichtlijngebied). Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek, 302 blz. (ILVO mededeling 156).
- Pecceu, Ellen; Liesbet Colson; Jan Wittoeck; Jan Vanaverbeke; Kris Hostens; Gert Van Hoey, (2015). Ecologische monitoring strand-en vooroever in functie van suppletie activiteiten: tussentijdse resultaten ILVO mededeling 184.
- Speybroeck, J., D. Bonte, W. Courtens, T. Gheschiere, P. Grootaert, J.-P, Maelfait, M. Mathys, S. Provoost, K. Sabbe, E.W.M. Stienen, V. Van Lancker, M. Vincx, S. Degraer. 2006. Beach Nourishment: anecologically sound coastal defence alternative? A review. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 16: 419-435.
- Stienen, E.W.M., W. Courtens, M. Van de Walle, N. Vanermen and H. Verstraete, (2014). 40 jaar vogelstrandingen aan de Belgische kust. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, rapport INBO.R.2014.5069823, Brussel.38 pp.

GJ; Ulrich, C; Deporte, N; Egekvist, J & Degel, H. (2012). VMStools: Open-source software for the processing, analysis and visualization of fisheries logbook and VMS data. *Fisheries Research*, vol 115-116, 31-43pp.

Unger, A., N., Harrison. Fisheries as a source of marine debris on beaches in the United Kingdom. *Marine Pollution Bulletin*. 2016.

United Nations Oceans & Law of the SEA°, UNCLOS°, *A regular Process for Global Reporting and Assessment of the State of the Marine Environment, including Socio-Economic Aspects (Regular Process)* 2015° http://www.un.org/depts/los/global_reporting/WOA_RegProcess.htm

Van der Zande D. & Lacroix G. & Desmit X. & Ruddick K (2011). Impact of irregular sampling by MERIS on eutrophication monitoring products for WFD and MSFD applications. *in: Proceedings of the Sixth International Conference on EuroGOOS, 4-6 October 2011, Sopot, Poland*, Vol. - pp. 356–365. Dahlin, H., Flemming, N. C., Petersson, S. E.

Vanden Eede, Sarah & Vincx, Magda, (2010). Ecologische monitoring natuurinrichtingsproject Lombardsijde T₁ situatie – 2009.

Van Hoey, G., Wittoeck, J., Hillewaert, H., Van Ginderdeuren, K. & Hostens, K. (2008): Macrobenthos monitoring at the Belgian coast and the evaluation of the availability of reference data for the Water Framework Directive. ILVO report. 72 pp.

Van Hoey G., Derweduwen J., Hillewaert H., Hostens K., Pecceu E. & Wittoeck Jan (2010). Ecological status evaluation of the quality element macro-invertebrates for the Belgian Coast (2007-2009). Report ILVO-Animal Science-Fisheries N° 9.

Van Hoey, G., Vanaverbeke, J., Degraer, S., (2014). Study related to the realization of the Water Framework Directive intercalibration for the Belgian Coastal waters, to design the descriptive elements 1 and 6 of the Marine Strategy Framework Directive and the nature objectives of the Habitat Directive for invertebrate bottom fauna of soft substrates. ILVO-mededeling 170.

Van den Eynde, D.; De Sutter, R.; De Smet, L.; Francken, F.; Haelters, J.; Maes, F.; Malfait, E.; Ozer, J.; Polet, H.; Ponsar, S.; Reyns, J.; Van der Biest, K.; Vanderperren, E.; Verwaest, T.; Volckaert, A.; Willekens, M. (2011). Evaluation of climate change impacts and adaptation responses for marine activities CLIMAR: final report. Belgian Science Policy Office: Brussels. 121 pp

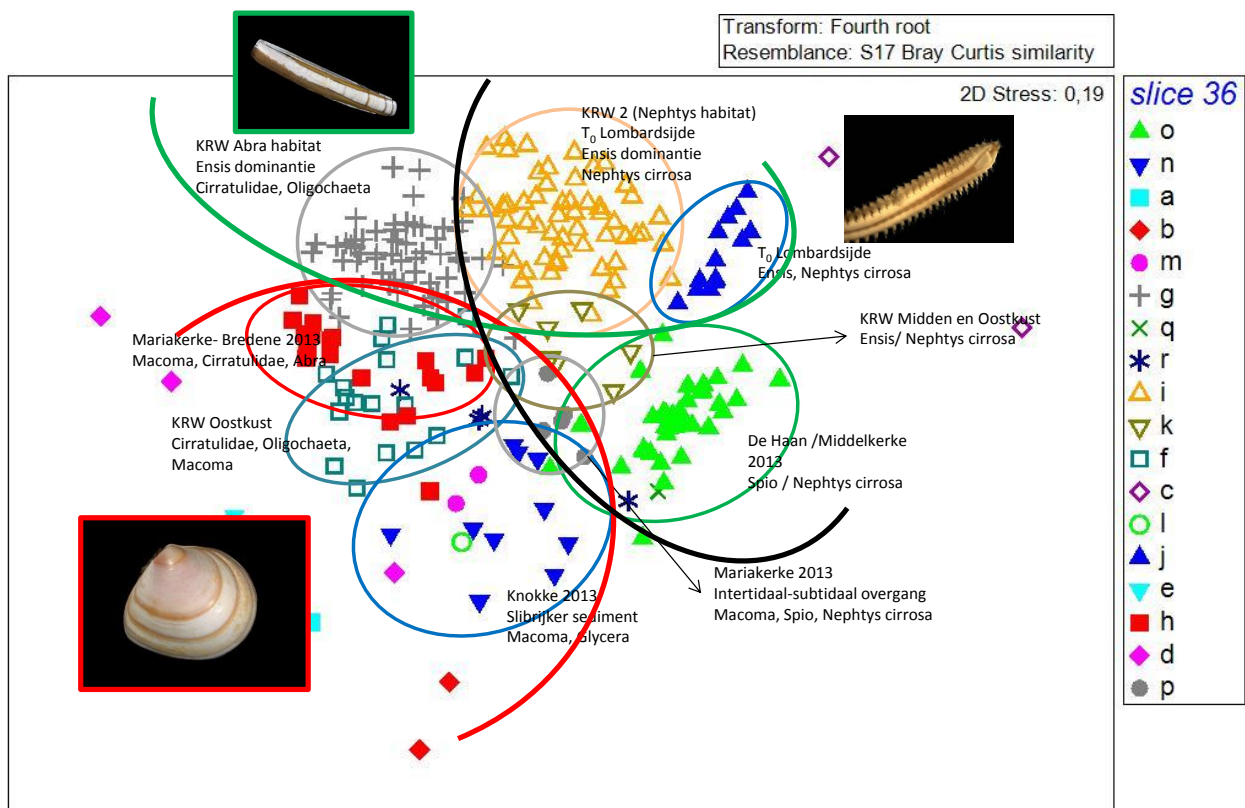
Verleye, T.; Lescrauwaet, A.-K.; van Oven, A.; Kleppe, R.; Roelofs, M.; Persoon, K.; Polet, H.; Torrele, E.; van Winsen, F. (2015). De recreatieve zeevisserij in België: Monitoring van de capaciteit, intensiteit en densiteit op zee (eerste resultaten). VLIZ Beleidsinformerende Nota's, 2015_001. Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ): Oostende. ISBN 978-94-92043-10-8. 20 pp.

Annex 1 Habitattoewijzing en EQR waarden per habitat en zone bij de evaluatie van macrobenthos

Habitattoewijzing

Voor de KRW-stalen van 2009 werd de habitatkarakterisatie behouden, behalve voor station KRW07, dat terug toegewezen werd aan *Macoma balthica*-habitat. Om te bepalen wat het habitattype is van de andere stalen werd er een multivariate clusteranalyse op de totale dataset uitgevoerd. De groepen werden van elkaar onderscheiden op het 36 similariteitsniveau. Op basis van de clustering van de stalen met de KRW 2009-stalen en de dominante soorten werd voor elk staal een habitattype geselecteerd.

Het gaat hier over een heterogene mix van stalen, waarbij de dataset, de locatie en het jaar duidelijk een invloed hebben op hun clustering. De T0-stalen van Middelkerke, De Haan en Knokke clusterden apart, wat gerelateerd is aan het staalnamejaar en de locatie in de overgangszone intertidaal-subtidaal. De T0-stalen van de vooroeversuppletie 2013 clusterden meestal ook apart, waarschijnlijk door het jaareffect. In 2009 werden heel hoge densiteiten van de Amerikaanse zwaardschede, een invasieve exotische soort, gevonden in de stalen. De stalen van 2013 werden vooral gedomineerd door het nonnetje (*Macoma balthica*). Doordat de stalen voor de strandsuppleties vooral genomen zijn in de overgangszone intertidaal en subtidaal, wijken ze wat af in hun biologische en sedimentologische karakteristieken ten opzichte van de meer subtidale omgeving. In deze overgangszone domineert *Nephtys cirrosa*. Deze stalen worden overwegend geklasseerd in het *Nephtys cirrosa* habitat.



Figuur A: MDS (multidimensional scaling) van de evaluatiestalen, met weergave van de locatie, jaar en type fauna voor de voornaamste clusters. De patronen worden bepaald door de soorten *Macoma balthica*, *Nephtys cirrosa* en *Ensis directus*.

EQR waarden per habitat en zone

De zones met te weinig data en dus zeer lage betrouwbaarheid van de BEQI-score zijn niet weergegeven in de tabellen (Tabel A, B en C).

Tabel A: De evaluatiewaarden, referentiegrenswaarden en EQR-scores voor elke parameter van level 3 (BEQI) per habitat en zone voor het jaar 2009. (grijs: resultaten met lage betrouwbaarheid die niet in de gemiddelden werden opgenomen.)

2009	Habitats	parameter	Assessment		Reference boundary values								EQR		Confidence			
			surface	value	Poor min	Mod min	Good min	High min	Reference	High max	Good max	Mod max	Poor max	score	status	Effect size class		
Zone 1	Abra alba	density	3,80	3201	1348	2696	4043	5309	6180	7135	9308	12411	15514	0,475	Moderate	Good		
		similarity	3,80	0,62	0,21	0,42	0,63	0,84							0,587	Moderate	Good	
		species	3,80	77	30	59	89	97	147							0,519	Moderate	Good
		average of parameters														0,527	Moderate	Good
	Nephtys cirrosa	density	6,80	4743	85	171	256	307	334	368	436	582	727	0,000	Bad	Good		
		similarity	6,80	0,52	0,21	0,42	0,62	0,83							0,498	Moderate	Good	
		species	6,80	72	21	41	62	69	92						0,826	High	Good	
		average of parameters													0,441	Moderate	Good	
Zone 2	Abra alba	density	1,80	5072	1128	2257	3385	4818	6003	7569	11224	14966	18707	0,808	High	Moderate		
		similarity	1,80	0,58	0,19	0,38	0,57	0,76							0,610	Good	Good	
		species	1,80	59	24	49	73	82	147						0,485	Moderate	Good	
		average of parameters													0,634	Good	Moderate	
	Nephtys cirrosa	density	1,50	2509,3	62,4	124,8	187,2	264,4	322,3	397,2	580,2	773,6	967	0,000	Bad	Moderate		
		similarity	1,50	0,53	0,15	0,3	0,45	0,61							0,669	Moderate	Good	
		species	1,50	47	11,3	22,7	34	43	92						0,816	High	Good	
		average of parameters													0,495	Moderate	Moderate	
	Macoma balthica	density	0,90	536	66	132	198	372	681	1014	2043	2724	3405	0,905	High	Low		
		similarity	0,90	0,53	0,12	0,25	0,37	0,49							0,814	high	Good	
		species	0,90	31	8	17	25	34	89						0,733	Good	Good	
		average of parameters													0,817	high	Low	
Zone 3	Macoma balthica	density	1,70	586	91	182	273	506	725	997	1703	2270	2838	0,822	High	Moderate		
		similarity	1,70	0,45	0,15	0,31	0,46	0,62							0,705	Good	Good	
		species	1,70	25	12	24	36	45	89						0,583	Moderate	Good	
		average of parameters													0,703	Good	Moderate	

Tabel B. De evaluatiewaarden, referentiegrenswaarden en EQR-scores voor elke parameter van level 3 (BEQI) per habitat en zone voor het jaar 2013.

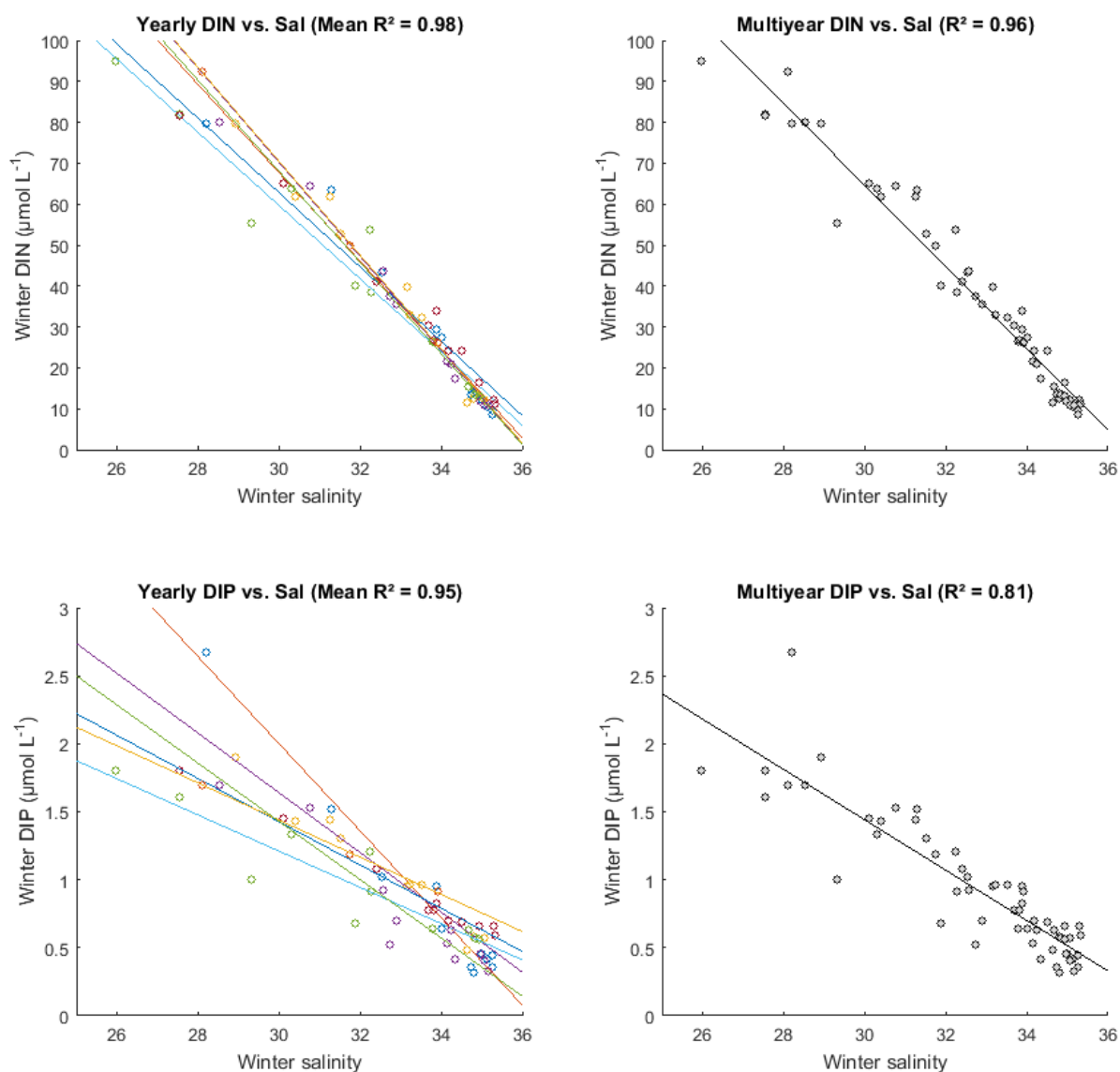
2013	Habitats		parameter	Assessment		Reference boundary values								EQR		Confidence			
				surface	value	Poor min	Mod min	Good min	High min	Reference	High max	Good max	Mod max	Poor max	score	status	Effect size class		
Zone 2	Nephtys	cirrosa	density	1,50	2509,3	62,4	124,8	187,2	264,4	322,3	397,2	580,2	773,6	967	0,000	Bad	Good		
			similarity	1,50	0,53	0,15	0,3	0,45	0,61							0,669	Good	Good	
			species	1,50	47	11,3	22,7	34	43	92							0,816	High	Good
			average of parameters														0,495	Moderate	Good
	Macoma	balthica	density	0,90	536	66	132	198	372	681	1014	2043	2724	3405	0,905	High	moderate		
			similarity	0,90	0,53	0,12	0,25	0,37	0,49							0,814	high	Good	
			species	0,90	31	8	17	25	34	89						0,733	Good	Good	
		average of parameters													0,817	high	moderate		
Zone 3	Macoma	balthica	density	1,20	1580	75	150	225	428	698	1037	1908	2543	3179	0,675	Good	Moderate		
			similarity	1,20	0,35	0,14	0,27	0,41	0,55							0,518	Moderate	Good	
			species	1,20	21	10	19	29	39	89						0,434	Moderate	Good	
			average of parameters														0,542	Moderate	Moderate

Tabel C. De evaluatiewaarden, referentiegrenswaarden en EQR-scores voor elke parameter van level 3 (BEQI) voor per habitat en zone voor de periode 2009-2013.

2009-2013	Habitats		parameter	Assessment		Reference boundary values								EQR		Confidence			
				surface	value	Poor min	Mod min	Good min	High min	Reference	High max	Good max	Mod max	Poor max	score	status	Effect size class		
Zone 1	Abra alba		density	3,80	3201	1348	2696	4043	5309	6180	7135	9308	12411	15514	0,475	Moderate	Good		
			similarity	3,80	0,62	0,21	0,42	0,63	0,84							0,587	Moderate	Good	
			species	3,80	77	30	59	89	97	147							0,519	Moderate	Good
			average of parameters														0,527	Moderate	Good
	Nephtys	cirrosa	density	6,80	4743	85	171	256	307	334	368	436	582	727	0,000	Bad	Good		
			similarity	6,80	0,52	0,21	0,42	0,62	0,83							0,498	Moderate	Good	
			species	6,80	72	21	41	62	69	92						0,826	High	Good	
			average of parameters													0,441	Moderate	Good	
Zone 2	Abra alba		density	1,80	5072	1128	2257	3385	4818	6003	7569	11224	14966	18707	0,808	High	Moderate		
			similarity	1,80	0,58	0,19	0,38	0,57	0,76							0,610	Good	Good	
			species	1,80	59	24	49	73	82	147						0,485	Moderate	Good	
			average of parameters													0,634	Moderate	Moderate	
	Nephtys	cirrosa	density	5,10	1160,4	82,2	164,3	246,5	300,6	335,2	370,8	458,1	610,8	763,5	0,096	Bad	Moderate		
			similarity	5,10	0,56	0,2	0,4	0,6	0,8							0,557	Moderate	Good	
			species	5,10	59	19	38	57	65	92						0,650	Good	Good	
			average of parameters													0,434	Moderate	Moderate	
	Macoma	balthica	density	3,00	3623	108	217	325	576	754	948	1433	1911	2389	0,097	Bad	Moderate		
			similarity	3,00	0,61	0,18	0,36	0,54	0,72							0,683	Good	Good	
			species	3,00	52	16	31	47	55	89						0,725	Good	Good	
			average of parameters													0,502	Moderate	Moderate	
Zone 3	Macoma	balthica	density	2,90	997	108	216	323	577	750	953	1441	1921	2401	0,782	Good	Moderate		
			similarity	2,90	0,58	0,18	0,36	0,53	0,71							0,654	Moderate	Good	
			species	2,90	45	16	31	47	54,5	89						0,574	Moderate	Good	
			average of parameters													0,670	Good	Moderate	

Annex 2 Mixing diagram DIN en DIP 2009-2014

Figuur B toont de grafieken voor opgeloste anorganische stikstof (DIN) en opgeloste anorganische fosfor (DIP). Lineaire regressierechten werden berekend (*general linear model*) als proxy voor de verdunningslijnen. De regressiecoëfficiënten voor elk jaar in de periode 2009-2014 zijn vermeld in Tabel D voor DIN en DIP. Een ‘dummy regressie’ (Figuur B, rechts) gebaseerd op alle punten tijdens deze periode, werd ook berekend en is weergegeven als ‘Multiyear’ in Table B.



Figuur B : Mixing diagram van winternutriënten in functie van saliniteit voor elf stations in het BCP voor elk jaar tijdens de periode 2009-2014. Bovenaan: DIN vs saliniteit. Onderaan: DIP vs saliniteit. De rechte grafieken tonen een meerjarige regressie gebaseerd op alle punten tijdens deze periode.

Uit Figuur B blijkt dat de jaarlijkse variabiliteit van de DIP-concentraties groter is dan deze van de DIN-concentraties. De R^2 van de jaarlijkse correlaties tussen winternutriënten in functie van de saliniteit (cf. titel van de grafiek) zijn over het algemeen heel goed (dichtbij 1). De R^2 van de ‘dummy regressie’ is natuurlijk minder goed omdat hierin de jaarlijkse variabiliteit vervat zit.

Tabel D Helling en intercept van de jaarlijkse en meerjaarlijkse regressies in Figure B (eenheid concentraties: $\mu\text{mol/l}$).

Dilution lines : winter nutrients vs winter salinity								
Year	DIN vs. Sal				DIP vs. Sal			
	Slopes	Intercepts	Nr obs	R^2	Slopes	Intercepts	Nr obs	R^2
2009	-10.79	391.5	11	0.97	-0.3203	11.61	11	0.97
2010	-11.49	415.1	10	0.97	-0.2197	8.230	10	0.97
2011	-8.94	327.9	11	0.95	-0.1332	5.205	11	0.85
2012	-9.08	335.2	11	0.98	-0.1590	6.196	11	0.99
2013	-11.47	414.7	3	1.00	-0.1366	5.535	3	1.00
2014	-11.13	401.8	11	0.99	-0.2142	7.855	11	0.90
Multiyear	-9.97	363.8	57	0.96	-0.1852	6.998	57	0.81

COLOFON

Dit document is opgesteld in samenwerking tussen verschillende Belgische overheidsdiensten en onderzoeksinstellingen.

Met dank aan allen die hebben bijgedragen aan dit document.

BMM, KBIN-OD Natuur: Karien De Cauwer, Xavier Desmit, Jan Haelters, Brigitte Lauwaert, Ronny Schallier

KBIN-OD Natuur: Mia Devolder, Michael Fettweis, Francis Kerckhof, Geneviève Lacroix, Sigrid Maebe, Els Monteyne, Alain Norro, Dries Van den Eynde, Dimitry Van der Zande

ILVO: Gert Van Hoey, Bavo De Witte, Bart Vanelslander

VMM: Rudy Vannevel, Elke Adriaenssens

De coördinatie van dit document werd verzekerd door de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Dienst Marien Milieu

Victor Hortaplein 40, bus 10

1060 Brussel

Dit document is te citeren als:

Belgische Staat, 2016. Stroomgebiedsbeheersplan voor de Belgische kustwateren voor de implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water (2000/60/EG) voor de periode 2016-2021. Federale Overheid van België, 96 pp.

Contact:

Indien u vragen hebt of een digitale versie van het rapport wenst te ontvangen, gelieve een email te sturen naar marien.milieu.marin@milieu.belgie.be.

December 2016