

8

Mariene aquacultuur

Auteurs

Peter Bossier ¹
Daan Delbare ²
Margriet Drouillon ¹
Nancy Nevejan ¹
Mathieu Wille ¹
Thomas Verleye ³

Lectoren

Karel Vanhulle ⁴
Benny Pycke ⁵
Fien De Raedemaecker ³

¹ Universiteit Gent (UGent)

² Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO)

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

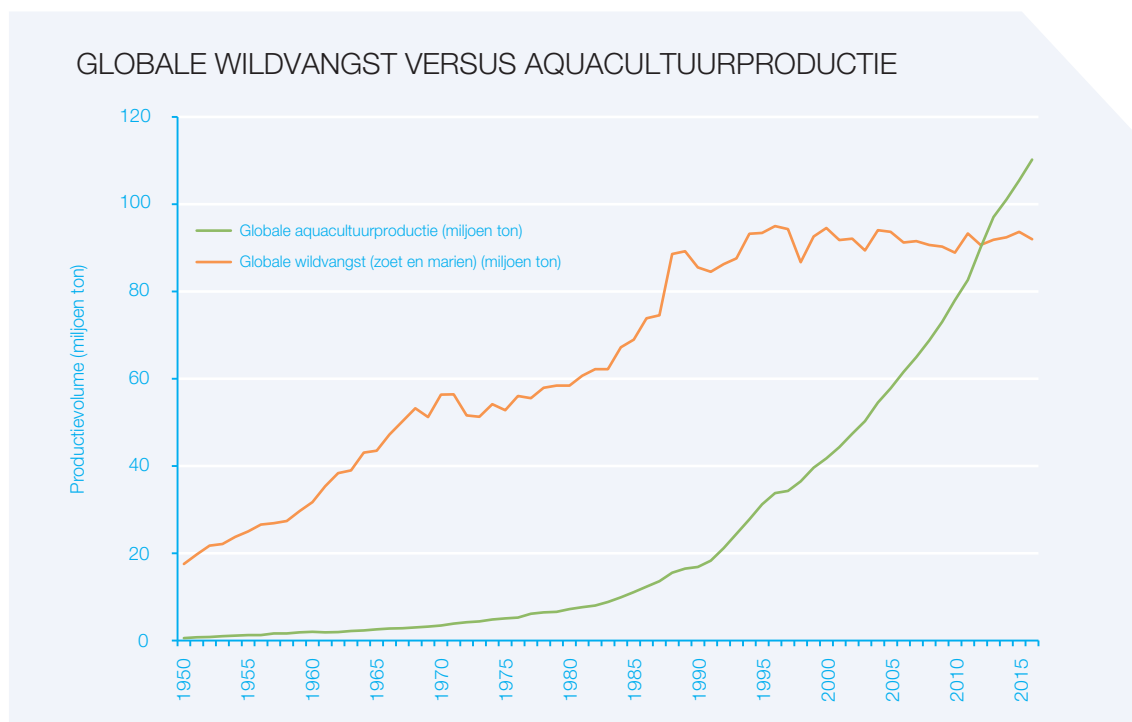
⁴ Departement Landbouw en Visserij

⁵ Sioen Industries

Bossier, P., Delbare, D., Drouillon, M., Nevejan, N., Wille, M., Verleye, T. (2018). Mariene aquacultuur. In: Devriese, L., Dauwe, S., Verleye, T., Pirllet, H., Mees, J. (Eds.) Kennisgids Gebruik Kust en Zee 2018 - Compendium voor Kust en Zee. p. 131-142.

In 2016 bedroeg de wereldwijde aquatische productie (via wildvangst en aquacultuur, inclusief aquatische planten) 202,2 miljoen ton. Aquacultuur nam in 2016 54,5% (110 miljoen ton) van de totale productie voor haar rekening (figuur 1), terwijl dit in 1990 en 2000 slechts respectievelijk 13,4% en 25,7% bedroeg. Daarmee is aquacultuur globaal de snelst groeiende voedselproductiesector met een gemiddelde jaarlijkse toename van 7,3% sinds 1990 (figuur 1) (*FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2018*).

In wat volgt, omvat de term aquacultuur de kweek van aquatische organismen (in zoet, zout of brak water). Maricultuur of mariene aquacultuur is een gespecialiseerde tak van de aquacultuur en omvat de kweek van mariene soorten op zee en op land.

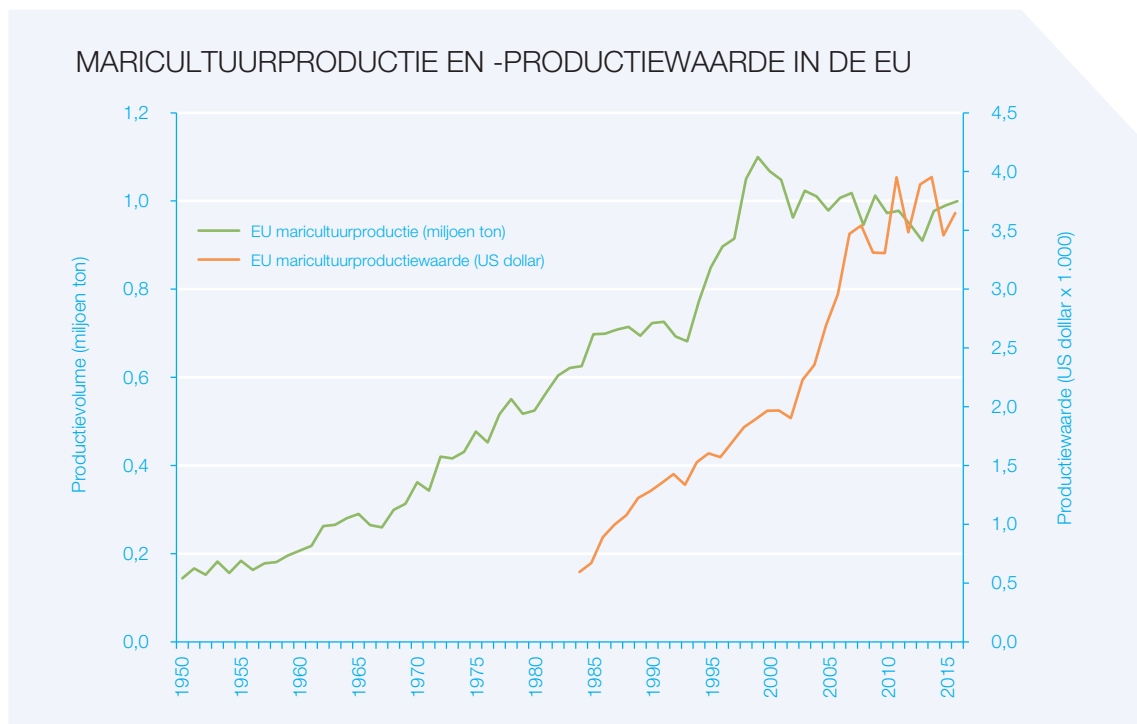


Figuur 1. Aquatische productie (globale wildvangst en aquacultuurproductie) (ton) tussen 1950 en 2016 (zoet, brak en marien) (*FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2018*).

De globale maricultuurproductie bedroeg in 2016 58,9 miljoen ton, goed voor een totale productiewaarde van 101,5 miljard US dollar. De Europese Unie (EU) nam hiervan 0,99 miljoen ton (1,7%) voor haar rekening, terwijl Europa in totaal 2,44 miljoen ton (4,1%) produceerde. De voornaamste Europese maricultuurproducent is Noorwegen (hoofdzakelijk zalm) met een totaal volume van 1,3 miljoen ton, goed voor 54% van het Europese totaal. Opmerkelijk is de stagnatie van de mariene aquacultuurproductie binnen de EU tijdens de voorbije twee decennia (figuur 2), terwijl Noorwegen in dezelfde tijdsperiode een verdrievoudiging van zijn mariene productie optekent. In 2016 kende België geen commerciële maricultuuractiviteiten cf. de FAO-statistieken. Ook het belang van de zoetwateraquacultuur bleef beperkt tot een productievolume van slechts 44 ton (zie ook figuur 4) (*FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2018*).

8.1 Beleidscontext

Het aquacultuurbeleid (inclusief mariene aquacultuur of maricultuur) wordt op Europees niveau gevoerd onder de koepel van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB; Verordening (EU) nr. 1380/2013). De Mededeling COM (2009) 162 voorziet in een strategie voor een duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur. De Mededeling COM (2013) 229 omvat strategische richtlijnen met gemeenschappelijke prioriteiten en algemene doelstellingen voor de Europese aquacultuur: administratieve vereenvoudiging, gecoördineerde ruimtelijke ordening, versterken van het concurrentievermogen en het ten volle benutten van concurrentievoordelen. Verder is een duurzame aquacultuur één van de centrale doelstellingen van het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (*EFMVZ*, Verordening (EU) nr. 508/2014).



Figuur 2. Maricultuurproductie (ton) en -productiewaarde in de Europese Unie (EU) van 1950 tot 2016 (FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2018).

Op Belgisch niveau valt maricultuur die op zee plaatsvindt onder de bevoegdheid van de federale overheid (staatssecretaris bevoegd voor de Noordzee / *FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu*). Aquacultuur- of maricultuurinrichtingen op Vlaams grondgebied zijn dan weer een bevoegdheid van de Vlaamse overheid. Hierbij is de *Afdeling Kennis, Kwaliteit en Visserij* (AKKV) van het *Departement Landbouw en Visserij* de beheersautoriteit van het Belgisch *Operationeel Programma (EFMZV) 2014-2020* waarin eveneens maatregelen ter ondersteuning voor de aquacultuur zijn opgenomen (*samenvattende brochure*). Deze maatregelen moeten sporen met het *Belgisch Nationaal Strategisch Plan voor Aquacultuur (2014-2020)*. Met het oog op een betere coördinatie van acties ter bevordering van de aquacultuur worden de EU-lidstaten immers verplicht een strategisch meerjarenplan op te stellen op basis van de EU-richtlijnen (COM (2013) 229). Bij de tussentijdse revisie van het plan werd in 2017 een belangrijke uitbreiding gemaakt naar de maricultuur. Overige regelgeving en bevoegde instanties voor maricultuur- en aquacultuurinrichtingen komen aan bod op de website van het *Vlaams Aquacultuurplatform* en in de publicatie *Aquacultuur in Vlaanderen (2013)*.

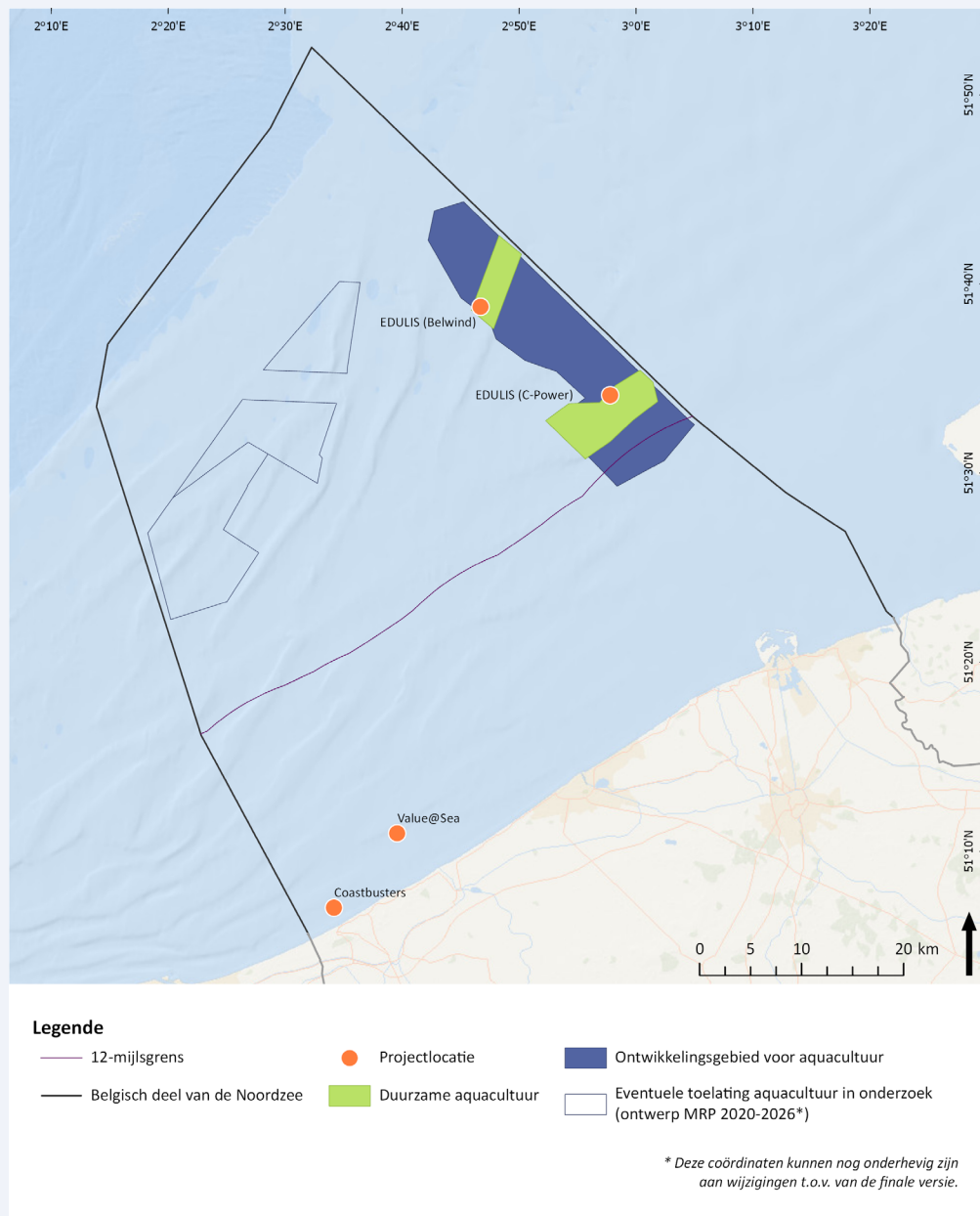
8.2 Ruimtegebruik

8.2.1 Mariene ruimtelijke planning en maricultuur

In het marien ruimtelijk plan (MRP, KB van 20 maart 2014, zie ook *Van de Velde et al. 2014*) voor het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ) wordt onder strikte voorwaarden de mogelijkheid voor duurzame maricultuur in de windmolenconcessiezones van Belwind I en C-Power voorzien. De windmolenconcessiehouders dienen hiertoe akkoord te gaan en de maricultuuractiviteiten dienen het eutrofiëeringsniveau binnen de concessiezone te verminderen (figuur 3). In het cyclusproces van het nieuw MRP (2020-2026) worden nieuwe zones voor aquacultuuractiviteiten afgebakend. De bestaande zone voor hernieuwbare energie wordt aangeduid als ontwikkelingsgebied voor aquacultuur waarbij concessies onder strikte voorwaarden zullen worden afgeleverd. Binnen de nieuwe zones voor hernieuwbare energie wordt nog onderzocht of en hoe aquacultuur kan worden toegelaten zonder de veiligheid in het gedrang te brengen (*MRP 2020-2026, openbare raadpleging 2018*).

Eengecoördineerd ruimtelijk plan wordt op EU-niveau (COM (2013) 229) als noodzakelijk beschouwd voor het verzekeren van een duurzame ontwikkeling en groei van de aquacultuur door middel van het reduceren van onzekerheden, het faciliteren van investeringen en het aanpakken van het ruimtegebrek. Het samengaan van maricultuur in de Belgische windmolenparken werd reeds onderzocht in het kader van het MARIPAS-project (*Verhaeghe et al. 2011*) en *Alver et al. (2015)*. Binnen het *AquaValue-project* werd in 2015 een roadmap ontwikkeld voor geïntegreerde aquacultuur op

RUIMTEGEBRUIK - MARIENE AQUACULTUUR



Figuur 3. De locaties voorbehouden voor aquacultuur in het BNZ (Bron: KBIN, marineatlas.be (gebaseerd op KB 20 maart 2014), [MRP 2020-2026](#), [openbare raadpleging 2018](#), Vlaamse Hydrografie 2013).

zee. Vier pilootprojecten werden naar voor geschoven die een sterke stimulans kunnen voorzien voor de ontwikkeling van een duurzame, geïntegreerde aquacultuursector in Vlaanderen. Deze vormden de basis voor enkele concrete vervolprojecten die nu uitwerking op zee kennen (zie 8.5 Duurzaam gebruik).

8.2.2 Mosselkweek in de Noordzee

De voorbije 2 decennia vonden meerdere initiatieven plaats om mosselen (*Mytilus edulis*) te kweken in het BNZ: het 5b-project “Vlaamse mosselkwekerij” (1998) en het PESCA-project “Vlaamse mosselkweek” (2002). Tussen 2002 en 2006 werden proefnemingen om mosselen in open zee te kweken met privé-financiering (José Reynaert) uitgevoerd en wetenschappelijk opgevolgd door het CLO-DVZ (het huidige ILVO). Onafhankelijk van dit privé-initiatief liep er

tussen 2005 en 2008 een FIOV-project (Financieringsinstrument voor de Oriëntatie van de Visserij) “Studie naar de commercialisering van de Belgische offshore hangmosselcultuur” uitgevoerd door de toenmalige Stichting voor Duurzame Visserij Ontwikkeling (SDVO). In dit project werd de productie van mosselen door middel van hangstructuren in kooien, verspreid over vijf zones geëvalueerd (*Milieu-effectenbeoordeling Mosselcultuur 2005, Delbare 2005, Van Nieuwenhove 2008, Report of the Working Group on Marine Shellfish Culture (ICES WGMASC Report 2011)*). De vergunning voor deze zones werd verleend door het MB van 7 oktober 2005 volgend op de *milieueffectenbeoordeling* (cf. de wet van 20 januari 1999 en de KB's van 7 en 9 september 2003). Het MB van 8 juli 2005 stipuleerde een vereenvoudigde procedure en een modelformulier voor de vaststelling van het milieueffectenrapport voor deze activiteit. SDVO commercialiseerde de gekweekte mosselen onder de naam ‘*Flanders Queen Mussels*’ maar de aanvoervolumes bleven zeer beperkt (8 ton in 2008). Deze activiteit eindigde in 2010. In 2006 startten Reynaert en Versluys de commerciële productie van mosselen onder de naam “Belgica mosselen”. De maximale aanvoer bedroeg 300 ton (2010 en 2011), maar de productie werd in 2011 stopgezet. In beide projecten bleken de gebruikte mosselkooien op technisch vlak niet bestand tegen de harde weersomstandigheden. Gezien verschillende studies het potentieel voor schelpdier- en zeewierteelt aantonen in het Belgisch deel van de Noordzee werd recent het project “Noordzee Aquacultuur” geïnitieerd met privé-, FIVA- (Financieringsinstrument voor de Vlaamse Visserij- en Aquacultuursector) en EFMZV-financiering (zie 8.5 Duurzaam gebruik voor meer info).

8.2.3 Aquacultuur in de kustzone

In de Belgische kustzone vindt aquacultuur plaats in de Oostendse Spuikom. Het gaat om de oesterkweek van zowel de platte oester (*Ostrea edulis*), als de Japanse oester (*Magallana gigas*) (zie ook *Curé et al. 2000*). De huidige aquacultuuractiviteiten worden er verdeeld over twee zones van respectievelijk 4 en 5 ha (website *Oostendse Spuikom*). De vergunningen voor aquacultuur worden rechtstreeks door het Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK), *Afdeling Kust* afgeleverd. Het *overlegplatform Spuikom* heeft als taak de diverse Spuikomgebruikers optimaal op elkaar af te stemmen door middel van een consensus en formuleert op basis van deze breed gedragen overeenstemming adviezen t.a.v. de beheerder/eigenaar, i.e. Afdeling Kust. In 2016 startte het project Coastbusters (2016-2019) dat onderzoek doet naar de mogelijkheden om gebruik te maken van mariene organismen voor natuurgebaseerde kustverdediging (zie ook 8.5 Duurzaam gebruik, en thema Veiligheid tegen overstromingen).

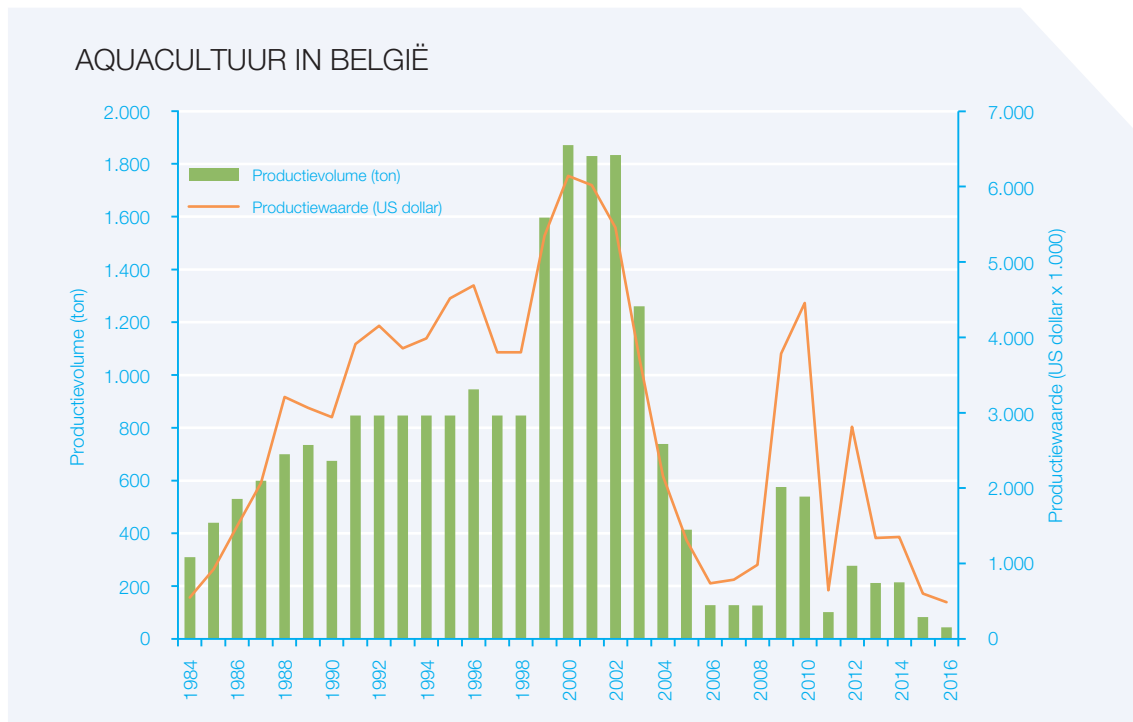
8.3 Maatschappelijk belang

In 2014 waren binnen de EU-lidstaten 11.865 ondernemingen met in totaal 69.673 werknemers actief binnen de aquacultuursector. Een totaal van 69% van deze ondernemingen (8.197), goed voor 46.954 jobs, situeerden zich binnen de zoutwater- (beenvissen) of schelpdieraquacultuur (*STECF 16-19 Economic Report of EU aquaculture sector*). Op het niveau van productievolume (ton) vertegenwoordigde de maricultuur in 2016 78% van de totale EU-aquacultuurproductie, goed voor 0,99 miljoen ton ter waarde van 3,6 miljard US dollar (zie ook figuur 2). Dit vertegenwoordigt 1,7% van het globale maricultuurproductievolume en 3,6% van de globale maricultuurproductiewaarde (*FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2018*).

In België is het belang van aquacultuur voor menselijke consumptie beperkt en werd in 2016 slechts 44 ton aan zoetwatersoorten geproduceerd met een waarde van om en bij de 0,5 miljoen euro (figuur 4) (*FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2018*). Het *Belgisch Nationaal Strategisch Plan voor Aquacultuur (2014-2020)* beoogt in 2023 een productievolume van 1.032 ton met een productiewaarde van 11,45 miljoen euro. De tewerkstelling in de primaire Belgische aquacultuursector werd in 2014 geschat op 60 voltijdse equivalenten (VTE), terwijl de toeleverende sector 78 bijkomende VTE voor haar rekening nam (*VIRA 2014*).

Het zwaartepunt van de Belgische aquacultuursector bevindt zich in Wallonië waar voornamelijk forel gekweekt wordt, maar wordt hier niet verder behandeld. Het *Vlaams Aquacultuurplatform* maakt melding van een 36-tal Vlaamse bedrijven, maar dit betreft niet enkel producenten. De lijst omvat eveneens gespecialiseerde voederbedrijven, distributeurs van aquacultuurproducten en consultancybureaus. De belangrijkste gekweekte soorten zijn steur (kaviaar), snoekbaars, gamba's en jadebaars ('Omegabaars') (bv. *VIRA 2018*). Mariene aquacultuur aan de Belgische kust is nagenoeg onbestaande met uitzondering van oesterkweek in de Spuikom (Oostende), echter het initiatief is van beperkt economisch belang (*Verlé et al. 2016*).

Vanuit historisch oogpunt was de kweek van platte oesters aan onze kust van aanzienlijk commercieel belang (*Pirlet 2012*). Vooral de Oostendse Oester (l'Ostendaise of Royal Ostendaise) genoot wereldwijde bekendheid. Kort voor de Eerste Wereldoorlog bereikte de oesterkweek zijn hoogtepunt met 26 oesterparken aan de Belgische kust. Jaarlijks werden er toen 30-35 miljoen oesters ingevoerd uit Engeland en verder opgekweekt in de Belgische oesterputten (*Halewyck en Hostyn 1978, Polk 2002*). De twee wereldoorlogen en de toenemende vervuiling van het zeewater



Figuur 4. Jaarlijkse aquacultuurproductie en productiewaarde in België (Bron: *FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2018*).

veroorzaakten een sterke daling in het aantal oesterparken en zorgden er uiteindelijk voor dat de binnenlandse oesterkweek vandaag de dag zo goed als verdwenen is. Een overzicht van deze activiteiten kan worden geraadpleegd op de website over de *historiek van de Belgische oesterkweek*.

8.4 Impact

Aquacultuur zorgt voor verschillende positieve effecten voor het ecosysteem en de gebruikers (bv. *The State of World Fisheries and Aquaculture (FAO 2018)*, *Sustainable Fisheries and Aquaculture for Food Security and Nutrition (HLPE 2014)*). Naast de bijdrage aan de globale voedselzekerheid, biedt aquacultuur voordelen voor het algemeen welzijn, de economie en het milieu zoals:

- Duurzame en lokaal geproduceerde voeding;
- Gezonde voeding;
- Infrastructuur en werkgelegenheid (incl. in visverwerkende bedrijven) (*WorldFish 2015, Slater 2017*);
- Maricultuur zorgt voor een remediërend potentieel van de trofisch hogere soorten. Bivalven (of tweekleppigen) zijn filtervoeders en helpen bij het behouden of verbeteren van de waterkwaliteit door vermindering van de troebelheid, het verhogen van de lichtpenetratie, vermindering van de algenbloei, stikstofverwijdering (*Carmichael et al. 2012*), het beschermen van de kustlijn, de stabilisatie van sedimenten, het versnellen van de nutriëntencyclus, het sequestreeren van nutriënten en het fungeren als habitat voor andere organismen. Zeewieren (of macroalgen) nemen stikstof, fosfaat en koolstof op uit het water dat ze gebruiken voor groei, de productie van eiwitten en het aanmaken van energetische reserveproducten (vooral koolhydraten);
- Zeewier kan een bron vormen van hoogwaardige componenten voor menselijke consumptie;
- Zeewier kan gebruikt worden als grondstof voor de productie van non-food: bio-gebaseerde materialen, bio-actieve componenten voor cosmetica of farmaceutica, voeders voor kweekvis of runderen, en biobrandstoffen (*Buck et al. 2017*).

Maricultuur op zee kan eveneens een aantal ongewenste effecten op het milieu en gebruikers van de zee met zich mee brengen, afhankelijk van de gebruikte techniek en de gekweekte organismen. De mogelijke negatieve effecten van maricultuur (vis en schelpdieren) komen uitgebreid aan bod in internationale publicaties zoals *OSPAR QSR (2010)*, *Report of the Global Conference on Aquaculture 2010 (FAO 2012)*, *Guidance on Aquaculture and Natura 2000 (2012)*, *Brenner et al. (2014)* en *The State of World Fisheries and Aquaculture (FAO 2018)*. Op nationaal vlak komt dit aspect aan bod in de *Milieu-effectenbeoordeling Mosselcultuur 2005*, *De Wachter en Volckaert 2005 (GAUFRE-project BELSPO)*, *Goffin et al. 2007* en de *Strategische Milieubeoordeling van het Nationaal Operationeel Plan voor*

de Belgische Visserijsector 2014 - 2020. Een aantal negatieve effecten zijn:

- Wijzigingen van de natuurlijke nutriëntenflux door o.a. excretie van organische stikstofverbindingen;
- Organische aanrijking van de onderliggende bodem;
- Introduceren van niet-inheemse soorten;
- Verspreiding van ziektes en parasieten in gekweekte en wilde bestanden;
- Genetische vervuiling van wilde populaties.

8.5 Duurzaam gebruik

8.5.1 Internationale en Europese ontwikkelingen

Verschillende FAO-publicaties wijzen op de nood om een verschuiving te bewerkstelligen van land- en kustgebonden aquacultuurproductie naar duurzame offshore productiesystemen om tegemoet te komen aan de toenemende vraag naar voedsel en de competitie voor ruimte en proper water (Lovatelli et al. 2013, Kapetsky et al. 2013). Hierbij wordt eveneens gewezen op het belang van geïntegreerde multitrofische maricultuur (o.a. Bollengier 2016) als een mitigatiebenadering tegen de overtollige generatie van nutriënten en organisch materiaal door intensieve maricultuuractiviteiten (o.a. Soto 2009, Report of the Global Conference on Aquaculture 2010 (FAO 2012), Sorgeloos 2013, Buck et al. 2017). Door het kweken van soorten van lagere trofische niveaus en de optimalisatie van voedsel en voedingsstrategieën wordt de impact op het ecosysteem geminimaliseerd en wordt duurzaamheid op lange termijn nagestreefd. Aanbevelingen met betrekking tot offshore aquacultuur, visvoeding en aquacultuurtechnologieën werden geformuleerd in de Bremerhaven Verklaringen van 2012 (Deel I, Deel II) en 2013 (Deel I, Deel II).

Het wetenschappelijk adviesrapport (EC) *Food from the Oceans (2017)* biedt een kader over hoe meer voedsel (biomassa) op een duurzame wijze uit de oceaan kan gewonnen worden en formuleert hiertoe tevens enkele beleidsaanbevelingen. Het rapport sluit aan bij de eerder vermelde FAO-publicaties en streeft naar aquacultuur met een focus op lagere trofische niveaus en identificeert maricultuur als de sector met het grootste potentieel om aan de groeiende voedselvraag te voldoen. Hierbij adviseert men een focus op herbivore filtervoeders (bv. mosselen) voor directe menselijke consumptie of, in combinatie met gecultiveerde algen, als een meer ecologisch efficiënte voedselbron voor gekweekte mariene omnivore of carnivore organismen (bv. beervis, garnalen).

In de mededelingen COM (2009) 162 en COM (2013) 229 engageert de EC zich om een milieuvriendelijke aquacultuur te waarborgen. De commissie belooft in haar beleid en maatregelen de nadruk te blijven leggen op het belang van een – vanuit milieuoogpunt – duurzame ontwikkeling van de aquacultuur. Verder legt Europa eveneens voorschriften op voor een aquacultuurvriendelijk milieu teneinde de gezondheid van de aquatische dieren en de veiligheid en kwaliteit van de aquacultuurproducten te garanderen. De voornaamste Europese wetgeving die ervoor zorgt dat deze randvoorwaarden worden vervuld, wordt opgelijst in tabel 1.

Tabel 1. De voornaamste Europese wetgeving met betrekking tot een duurzame aquacultuur.

Europese wetgeving	Onderwerp
Richtlijn 91/676/EEG	De Nitraatrichtlijn - De bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen
Richtlijn 92/43/EEG	De Habitatrichtlijn - De instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna
Richtlijn 2000/60/EG	De Kaderrichtlijn Water - Een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid
Richtlijn 2006/88/EG	De veterinairerechtelijke voorschriften voor aquacultuurdieren en de producten daarvan en betreffende de preventie en bestrijding van bepaalde ziekten bij waterdieren
Verordening (EG) nr. 708/2007	Het gebruik van uitheemse en plaatselijk niet-voorkomende soorten in de aquacultuur
Verordening (EG) nr. 762/2008	De indiening door de lidstaten van statistieken over aquacultuur
Richtlijn 2008/56/EG	De Kaderrichtlijn Mariene Strategie - Een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu
Richtlijn 2009/147/EG	De Vogelrichtlijn - Het behoud van de vogelstand
Richtlijn 2010/75/EU	Geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging

Verder heeft Europa richtlijnen opgesteld over de relatie tussen aquacultuur en Natura 2000-gebieden: *Guidance on Aquaculture and Natura 2000 (2012)*. Deze richtlijnen dienen (1) een beter inzicht te geven in de beschermingsdoelstellingen, (2) goede praktijken te promoten en (3) aan te geven hoe duurzame aquacultuur en natuurbescherming verenigbaar kunnen zijn.

De duurzame ontwikkeling en inplanting van aquacultuurinrichtingen op zee en in de kustzone komen eveneens aan bod in het kader van het Geïntegreerd Maritiem Beleid (COM (2007) 575). Om het potentieel van de aquacultuur in de EU te ontsluiten en de stagnatie tegen te gaan worden in de mededeling COM (2013) 229 vier prioritaire aandachtspunten vooropgesteld:

- Vereenvoudigen van administratieve procedures;
- Gecoördineerde ruimtelijke ordening voor het reduceren van onzekerheden en het faciliteren van investeringen;
- Versterken van het concurrentievermogen van de aquacultuursector in de EU;
- Verzekeren van een gelijk speelveld voor marktdeelnemers van de EU door hun concurrentievoordelen ten volle te benutten (bv. strikte milieureglementering, voedselveiligheid, consumentenbescherming).

Het versterken van het concurrentievermogen in de EU dient te gebeuren door een betere marktorganisatie en het ten volle gebruiken van het EFMZV (zie ook thema [Visserij](#)) voor productie- en afzetplannen en voor de versterking van de relaties tussen onderzoek en ontwikkeling (O&O) enerzijds en de aquacultuursector anderzijds. Binnen het EFMZV wordt via 'Unieprioriteit 2' ingezet op het bevorderen van ecologisch duurzame, hulpbronnenefficiënte, innovatieve, competitieve en op kennis-gebaseerde aquacultuur.

8.5.2 Federale en Vlaamse ontwikkelingen

Op Belgisch niveau kaderen de maricultuuractiviteiten binnen de wet van 22 april 1999 (EEZ-wet) betreffende de exclusieve economische zone (EEZ) van België in de Noordzee en de wet van 20 januari 1999 (MMM-wet) betreffende de bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België (zie ook thema [Natuur en milieu](#)). Aan de MMM-wet zijn een aantal uitvoeringsbesluiten gekoppeld die specifiek van belang zijn voor de maricultuur, zoals het KB van 9 september 2003 in verband met de milieueffectenbeoordeling, het KB van 7 september 2003 met betrekking tot de procedure tot vergunning en machtiging, het KB van 23 juni 2010 betreffende de mariene strategie en het KB van 23 juni 2010 betreffende het bereiken een goede oppervlaktewatertoestand. Het KB van 18 mei 2008 stipuleert dat voor het Nationaal Operationeel Plan een beoordeling van de gevolgen voor het milieu vereist is voor wat betreft de maricultuur in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België. Voor bepaalde activiteiten op zee, zoals de productie van levende tweekleppige weekdieren waarbij gebruik gemaakt wordt van hangstructuren, is een vereenvoudigde procedure van kracht (MB van 8 juli 2005). Een oplistings van de Belgische/Vlaamse regelgeving om de impact van aquacultuur- en maricultuurinrichtingen op het milieu te minimaliseren wordt gegeven in [Coppens en Stoop \(2003\)](#), [Wettelijke Europese en Belgische regelgeving voor aquacultuurinrichting \(2008\)](#), [Aquacultuur in Vlaanderen \(2013\)](#) en het [Vlaams Aquacultuurplatform](#).

In het [Operationeel Programma 2014-2020](#) (zie ook [Departement Landbouw en Visserij 2016](#)) heeft Unieprioriteit 2 als doel de ecologische duurzaamheid, de hulpbronnenefficiëntie, innovatie, het concurrentievermogen alsook de op kennis gebaseerde aquacultuur te bevorderen. De basis voor de verwezenlijking van deze unieprioriteit is het [Nationaal Strategisch Plan Aquacultuur](#) (NSPA 2017). Het Operationeel Programma voorziet in een SWOT-analyse en een aanzet tot beleidsprioriteiten voor de Belgische aquacultuursector. De [strategie](#) omvat volgende aspecten:

- Stimuleren van technologische ontwikkeling, innovatie en kennistransfer;
- Bevorderen van competitiviteit en levensvatbaarheid van aquacultuurbedrijven, met inbegrip van verbetering van veiligheid en werkomstandigheden;
- Bescherming en herstel van aquatische biodiversiteit en bevorderen van ecosystemen gerelateerd aan aquacultuur en bevorderen van bronefficiënte aquacultuur;
- Bevorderen van aquacultuur met een hoog niveau van milieubescherming, dierenwelzijn en gezondheid, en volksgezondheid en veiligheid;
- Ontwikkeling van professionele training en vaardigheden.

Het [Vlaams Aquacultuurplatform](#) heeft als doel de ontwikkeling van de Vlaamse aquacultuursector te stimuleren en te faciliteren, het aquacultuurlandschap (trends en ontwikkelingen) in Vlaanderen te schetsen en naar voor te treden als het informatiekanaal inzake aquacultuur voor ondernemers en onderzoekers. In 2012 werd onder de koepel van het Vlaams Aquacultuurplatform de [Strategische Stuurgroep Aquacultuur](#) (SSAQ) opgericht. Deze stuurgroep brengt alle geledingen van de aquacultuur samen om de strategische keuzes verder te ontwikkelen en bij te sturen en stelt een aquacultuurconsulent ter beschikking om concrete projecten te begeleiden en de netwerking te bevorderen. Op Vlaams niveau werden een knelpuntanalyse en aanbevelingen ter facilitatie van de sectorontwikkeling gepubliceerd door het Rekenhof: [Aquacultuur in Vlaanderen \(2013\)](#).

Verschillende instituten, wetenschappelijke instellingen en bedrijven verrichten onderzoek naar een duurzame ontwikkeling van aquacultuur binnen Vlaanderen en in het BNZ (zie [Vlaams Aquacultuurplatform](#), [Vlaams Zeewierplatform](#), etc.). Een eerste voorbeeld hiervan betreft het MARIPAS-project, waarbij het samengaan van

maricultuur en windmolenparken op zee werd onderzocht ([Verhaeghe et al. 2011](#)). Het [AquaValue-project](#) (2014-2015) ontwikkelde een roadmap voor aquacultuur in Vlaanderen. Naast het onderzoek rond integratie van aquacultuur met andere offshore activiteiten (zie ook **8.2 Ruimtegebruik**) werd speciale aandacht besteed aan een multitrofische benadering met aanvullende soorten in de voedselketen. Het hierop volgend onderzoeksproject 'Noordzee Aquacultuur' heeft een driedelige doelstelling, men name het innoveren van kweektechnieken voor schelpdieren en zeewier, efficiënt ruimtegebruik organiseren in het BNZ en het ontwikkelen van een markt voor nieuwe mariene streekproducten. De noemer 'Noordzee Aquacultuur' omvat twee afzonderlijke projecten/testlocaties: (1) het Value@Sea project (2017-2019) nabij de kust van Nieuwpoort en het (2) het [EDULIS-project](#) (2016-2018) in de Belgische windmolenparken (C-Power en Belwind). Het Coastbusters proefproject (2016-2019) voor de kust van De Panne is eveneens voortgevloeid uit het AquaValue-project, maar maakt geen onderdeel uit van 'Noordzee Aquacultuur'.

Value@Sea heeft als doel de technische, ecologische en economische haalbaarheid te toetsen van de geïntegreerde teelt van extractieve aquacultuursoorten zoals de platte oester, sint-jacobsschelp en suikerwier. Het EDULIS-project beoogt onderzoek te verrichten naar de economische en ecologische haalbaarheid van mosselkweek in offshore windmolenparken en analyseert tevens de krachten die inwerken op een mossellongline. In beide projecten zullen een levenscyclusanalyse en een business case uitgewerkt worden om de economische haalbaarheid van offshore mosselkweek en de kustnabije schelpdier- en zeewierteelt te onderzoeken. De economische haalbaarheid van een lokale zeewierkweek werd o.a. bestudeerd in het desktopproject [SeaConomy](#) (2016-2018), een multidisciplinair consortium van bedrijven, sectororganisaties en overheidsinstanties. Verder is er nog het project [De Blauwe Keten](#) (Interreg Vlaanderen-Nederland, 2015-2018) dat zich richt op de ontwikkeling van een volledige keten, van teelt tot marktproduct, voor de zoutwateralg *Spirulina*. Het Coastbusters proefproject exploreert het gebruik van innovatieve biostabilisatiemethoden als kustbeschermingsmechanisme, met als doel de natuurlijke aanwas van zand te bewerkstelligen en de vooroevers te versterken tegen kusterosie (zie ook thema **Veiligheid tegen overstromingen**). Drie concepten zullen hierbij worden getest, elk met de potentie om een natuurlijk biogeen rif te vormen, men name het gebruik van kokerwormen (*Lanice conchilega*), zeewier en bivalven (mosselen).

Het concept van biogene riffen ter bescherming van de kustzone en de mogelijkheden m.b.t. ranching op zee en multispecies hatcheries zullen tevens worden onderzocht in het kader van de [Blauwe Cluster](#), een speerpuntcluster van de Vlaamse Overheid voor duurzame en innovatieve economische ontwikkelingen op het BNZ.

Het O&O [Zeebes-project](#) (2017-2019) verricht onderzoek naar een pilootproces voor de (re)productie van manteldieren en naar de technologie en analyses voor het bekomen van een economisch haalbaar proces van verwerking en droging van deze organismen voor bulktoepassingen in aquacultuurvoeders. Daarnaast wordt ook gekeken naar de aanwezigheid van interessante bioactieve stoffen voor farmaceutische en nutraceutische toepassingen.

Verder beoogde het Europese Interreg IV-project [Aquavlan](#) (2009-2014) het bouwen van de fundamenten voor een economisch, sociaal en ecologisch duurzame aquacultuursector binnen de Vlaams-Nederlandse grensregio. Het richtte zich specifiek op de duurzame kweek van schelpdieren, vissen en de teelt van zilte groenten. Het huidige Interreg V-project [Aquavlan2](#) (2016-2019) ondersteunt bedrijven in de aquacultuur- en glastuinbouwsector in de grensregio met technische innovatie.

In 2018 werden twee aquacultuur gerelateerde [EFMZV-projecten](#) met Belgische partners voorgeselecteerd voor financiering door de Europese Commissie. Het AlgaeDemo-project heeft als doel de duurzame, grootschalige industriële kweek van geselecteerde zeewiersoorten op open zee te demonstreren, voorzien van automatische zaai-, oogst- en monitoring; en het AQUA-LIT-project zal een toolbox van innovatieve ideeën en methodologieën ontwikkelen om zwerfvuil afkomstig van aquacultuuractiviteiten te voorkomen en om zwerfvuil uit aquacultuurinstallaties te verwijderen.

Referentielijst wetgeving

Overzicht van de relevante wetgeving op internationaal, Europees, federaal en Vlaams niveau. Voor de geconsolideerde Europese regelgeving wordt doorverwezen naar [Eurlax](#), de nationale regelgeving kan geraadpleegd worden via het [Belgisch Staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

Europese wetgeving		
Titel	Jaar	Nummer
Mededeling van de commissie (COM): Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie	2007	575
Mededeling van de commissie (COM): Bouwen aan een duurzame toekomst voor de aquacultuur - Een nieuw elan voor de strategie voor een duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur	2009	162
Mededeling van de commissie (COM): Strategische richtsnoeren voor de duurzame ontwikkeling van de aquacultuur in de EU	2013	229
Richtlijn inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen (Nitraatrichtlijn)	1991	676
Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (Habitatrichtlijn)	1992	43
Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid (Kaderrichtlijn Water)	2000	60
Richtlijn betreffende veterinairerechtelijke voorschriften voor aquacultuurdieren en de producten daarvan en betreffende de preventie en bestrijding van bepaalde ziekten bij waterdieren	2006	88
Richtlijn 2008/56/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn Mariene Strategie)	2008	56
Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand (Vogelrichtlijn)	2009	147
Richtlijn inzake industriële emissies (geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging)	2010	75
Verordening inzake het gebruik van uitheemse en plaatselijk niet-voorkomende soorten in de aquacultuur	2007	708
Verordening betreffende de indiening door de lidstaten van statistieken over aquacultuur en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 788/96 van de Raad	2008	762
Verordening (EG) nr. 1251/2008 van de Commissie van 12 december 2008 ter uitvoering van Richtlijn 2006/88/EG van de Raad wat betreft de voorwaarden en certificeringsvoorschriften voor het in de handel brengen en de invoer in de Gemeenschap van aquacultuurdieren en producten daarvan en tot vaststelling van een lijst van vectorsoorten	2008	1251
Verordening (EU) nr. 1379/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 houdende een gemeenschappelijke marktordening voor visserijproducten en aquacultuurproducten, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1184/2006 en (EG) nr. 1224/2009 van de Raad en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 104/2000 van de Raad	2013	1379
Verordening (EU) nr. 1380/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 inzake het gemeenschappelijk visserijbeleid, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1954/2003 en (EG) nr. 1224/2009 van de Raad en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 2371/2002 en (EG) nr. 639/2004 van de Raad en Besluit 2004/585/EG van de Raad (Gemeenschappelijk Visserijbeleid)	2013	1380
Verordening (EU) nr. 508/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 15 mei 2014 inzake het Europees Fonds voor maritieme zaken en visserij en tot intrekking van de Verordeningen (EG) nr. 2328/2003, (EG) nr. 861/2006, (EG) nr. 1198/2006 en (EG) nr. 791/2007 van de Raad en Verordening (EU) nr. 1255/2011 van het Europees Parlement en de Raad (EFMZV-Verordening)	2014	508

Belgische en Vlaamse wetgeving		
Afkorting	Titel	Dossiernummer
MB van 8 juli 2005	Ministerieel besluit betreffende de bepaling van een activiteit van publicitaire en commerciële ondernemingen onderworpen aan de vereenvoudigde procedure en de vaststelling van het modelformulier voor de opstelling van het milieueffectenrapport	2005-07-08/31
MB van 7 oktober 2005	Ministerieel besluit houdende verlening aan de AG haven Oostende van een vergunning voor de productie van tweekleppige weekdieren door middel van hangstructuren in de zones Z1, Z2, Z3 en Z4 in de zeegebieden onder rechtsbevoegdheid van België	
KB van 7 september 2003	Koninklijk besluit houdende de procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België	2003-09-07/32

KB van 9 september 2003	Koninklijk besluit houdende de regels betreffende de milieu-effectenbeoordeling in toepassing van de wet van 20 januari 1999 ter bescherming van het mariene-milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België	2003-09-09/30
KB van 18 mei 2008	Koninklijk besluit tot vaststelling van het feit dat een beoordeling van de gevolgen op het milieu vereist is voor het nationaal operationeel programma voor de visserijsector en dat een beoordeling van de gevolgen op het milieu niet vereist is voor het nationaal strategisch plan voor de visserijsector	2008-05-18/32
KB van 23 juni 2010	Koninklijk besluit betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand	2010-06-23/04
KB van 23 juni 2010	Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden	2010-06-23/05
KB van 20 maart 2014	Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan	2014-03-20/03
Wet van 20 januari 1999	Wet ter bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België	1999-01-20/33
Wet van 22 april 1999	Wet betreffende de exclusieve zone van België in de Noordzee	1999-04-22/47

