



Eindrapport stakeholdertraject
oktober 2022 - juni 2023

Visievorming **AQUACULTUUR** in het Belgisch deel van de Noordzee

Van Maele T. M., Desplenter N., Degraer S.

INHOUD

VOORWOORD	5
INLEIDING.....	6
TRAJECT.....	8
“Welk traject legden we af?”	8
Kick-off	8
Bijeenkomsten actieve werkgroep	8
“Waarover spreken we?”	10
1° ORGANISMEN die in aanmerking komen voor aquacultuur	10
2° KWEEKMETHODEN & INFRASTRUCTUUR.....	11
3° MOGELIJKHEDEN & BEZORGDHEDEN.....	15
BESCHOUWINGEN.....	17
“Wat zijn de voorwaarden om in het Belgisch deel van de Noordzee aan aquacultuur te doen?”	17
BASISVOORWAARDEN	17
1. SOORTEN IN LIJN MET ABIOTISCHE & BIOTISCHE FACTOREN	17
2. EXTRACTIEVE AQUACULTUUR met INHEEMSE SOORTEN	20
3. VOEDSELVEILIGHEID	22
RANDVOORWAARDEN - die actief gestimuleerd moeten worden.....	23
PERSOONSVEILIGHEID.....	23
VERKEERSVEILIGHEID.....	24
MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK	26
MILIEUSCHADE VOORKOMEN	30
SAMENWERKING.....	32
ECOLOGISCHE VOETAFDRIJK	33
INGENIEUR/TECHNISCHE ASPECTEN.....	34
SOCIO-ECONOMIE.....	35
JURIDISCHE, VERZEKERINGSASPECTEN & BREDE BESTUURLIJKE CONTEXT	38
BESLUIT	41
Beleidsadvies.....	42
Kennishiaten	43
Figuren- en tabellenlijst	44
BIJLAGEN.....	45
BIJLAGE 1 - Bestaande visies rond aquacultuur (chronologisch).....	45

Visietekst: kritische factoren en prioriteiten voor aquacultuurontwikkeling in Vlaanderen	45
Roadmap geïntegreerde aquacultuur voor Vlaanderen - AquaValue	45
Richtsnoeren betreffende Aquacultuur en Natura 2000.....	45
Strategische richtsnoeren voor een duurzamere en concurrerendere EU-aquacultuur.....	45
Belgisch/Nationaal Strategisch Plan voor Aquacultuur 2021-2030.....	46
Beleidsaanbevelingen Maricultuur - De Blauwe Cluster.....	46
Advies maricultuur in het Belgisch deel van de Noordzee - SALV	46
BIJLAGE 2 - Organisaties & projecten die werken rond aquacultuur	47
Organisaties	47
BIJLAGE 3 - Organisaties betrokken in de actieve werkgroep van het visietraject AQUACULTUUR in het Belgisch deel van de Noordzee.....	53
BIJLAGE 4 - Overzicht abiotische & biotische parameters voor aquacultuur	54
BIJLAGE 5 - Uittreksel uit wetgeving i.v.m. niet-inheemse en genetisch gemodificeerde organismen	57
BIJLAGE 6 - Japanse oester toelaten voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee of niet?	58
BIJLAGE 7 - FAVV vraag en antwoord (ontvangen per mail dd. 20/04/2023)	60
BIJLAGE 8 - Door FOD Volksgezondheid aangeleverde relevante wetgeving inzake de veiligheid van het voedsel.	62
BIJLAGE 9 - Life Cycle Analysis (LCA) - uit rapport Value@Sea (p 41-42).....	63
BIJLAGE 10 - Juridische en verzekeringsaspecten - uit het UNITED project	64
BIJLAGE 11 - Overzicht kaartlagen gehaald uit het traject	67
BIJLAGE 12 - Overzicht beleidsadvies gehaald uit het traject.....	70
BIJLAGE 13 - Overzicht kennishiaten/acties gehaald uit het traject.....	73

Gepubliceerd door

Ecologie en beheer van de zee (MARECO)

Aquatiscche en Terrestrische Ecologie (ATECO)

Operationele Directie Natuurlijk Milieu (OD Natuur)

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)

Vautierstraat 29 | 1000 Brussel | België

www.naturalsciences.be

mareco-odnature.naturalsciences.be

Dienst Marien Milieu

Federale overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Galileelaan 5/2 | 1210 Brussel | België

<https://www.health.belgium.be/nl/onze-Noordzee>

Te citeren als

Van Maele T. M., Desplenter N., Degraer S. (2023). Visievorming AQUACULTUUR in het Belgisch deel van de Noordzee. Brussel: Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, OD Natuurlijk milieu, Ecologie en beheer van de zee, 75 pp.

DANKBETUIGINGEN

Met dank aan de deelnemers van het stakeholdertraject Visievorming AQUACULTUUR in het Belgisch deel van de Noordzee, vertegenwoordigers van de industrie, de academische en beleids wereld en het bredere publiek.

VOORWOORD

Het uitwerken van een visie door middel van een stakeholderoverleg heeft verschillende voordelen. Allereerst biedt het de mogelijkheid om belanghebbenden samen te brengen en met elkaar in gesprek te laten gaan. Het leidt tot een beter begrip van elkaars standpunten en zorgen, en draagt bij aan het opbouwen van consensus.

Een ander voordeel is dat door belanghebbenden bij het proces te betrekken, de kans groter is dat de visie aansluit bij de behoeften en verwachtingen van de verschillende partijen. Hierdoor kan de visie breder gedragen worden en kunnen potentiële obstakels en tegenstrijdige belangen in een vroeg stadium worden geïdentificeerd en aangepakt.

Bovendien kan het betrekken van belanghebbenden bij het proces leiden tot meer betrokkenheid en eigenaarschap van de stakeholders ten aanzien van de visie. Dit kan de implementatie van de visie vergemakkelijken en het succes ervan vergroten.

Samengevat kan het uitwerken van een visie door middel van een stakeholderoverleg bijdragen aan een meer gedragen, haalbare en effectieve beleidsvisie.

~

Dit rapport geeft het resultaat weer van het stakeholdertraject rond opties m.b.t. aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee, een initiatief van de Vice-eersteminister en minister van Justitie en Noordzee, Vincent Van Quickenborne, mogelijk gemaakt door de dienst Marien Milieu van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.

De bedoeling van dit traject was nagaan wat bij de stakeholders leeft rond het thema van aquacultuur, om af te lijnen waar de stakeholders elkaar vinden en waar juist niet, en om op basis van deze bevindingen advies m.b.t. de ontwikkeling van aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee te verstrekken. De mogelijkheden om aan aquacultuur te doen werden tijdens een open en transparant overleg bediscussieerd, met als doel te zoeken naar consensus. Waar een consensus niet kon worden gevonden, worden de verschillende visies weergegeven.

Het overleg kon rekenen op een brede maatschappelijke inbreng met vertegenwoordiging uit de industrie, academische wereld, beleid en publieke sector. Gezien de mix van de deelnemende profielen en competenties kan deze analyse geenszins worden gezien als een gedetailleerde ecologische, technische, juridische en/of socio-economische analyse.

Tine Miet Van Maele

Steven Degraer

Koninklijk Belgisch Instituut
voor Natuurwetenschappen (KBIN)

Nele Desplenter

Dienst Marien Milieu
FOD Volksgezondheid, Veiligheid
van de Voedselketen en Leefmilieu

INLEIDING

In de Europese *Green Deal* en de “van boer tot bord”-strategie wordt gewezen op het potentieel van gekweekt zeevoedsel als bron van eiwitten voor levensmiddelen en diervoeders met een lage koolstofvoetafdruk, waarvoor een belangrijke rol is weggelegd bij de opbouw van een duurzaam voedselsysteem. Zo begint de [Mededeling van de Europese Commissie](#) (mei 2021) - Strategische richtsnoeren voor een duurzame en concurrerendere EU-aquacultuur voor de periode 2021 tot en met 2030.

Aquacultuur in de Noordzee is, in België, nog in een vroeg stadium van ontwikkeling, maar groeit gestaag. In de voorbije jaren werden al verschillende visies uitgewerkt (bijlage 1). Verschillende organisaties zijn actief op het gebied van aquacultuur en zijn betrokken in verschillende pilootprojecten (bijlage 2). Een recent overzicht van die mariene projecten is terug te vinden op de [website](#) van het Vlaams Aquacultuurplatform. De wetenschappelijke kennis die aanwezig is in België rond aquacultuur is aanzienlijk en vertaalt zich in toonaangevende artikels ([Mariene aquacultuur | Compendium Kust en Zee](#)).

Om de uitdagingen die gepaard gaan met de ontwikkeling van aquacultuur in de Noordzee aan te pakken, is nog veel onderzoek en ontwikkeling vereist. Inmiddels groeit het enthousiasme en de steun voor deze ontwikkeling, vanwege de potentiële voordelen voor de voedselzekerheid, de lokale economieën en de recente verschuiving naar meer duurzame eiwitbronnen.

Momenteel wordt voornamelijk geëxperimenteerd met mossel-, oester- en zeevierkweek. Voor de mosselteelt in de Noordzee zijn voldoende gegevens beschikbaar om dit tot een commerciële activiteit in ons deel van de Noordzee uit te bouwen. Voor de andere teelten moeten enerzijds nog veel technische en ecologische uitdagingen worden overwonnen, en anderzijds hiaten en complexiteiten in de wet- en regelgevende kaders worden aangepast voordat de aquacultuur in de Belgische Noordzee op grote, commerciële schaal kan worden uitgevoerd. De [Zeeboerderij Westdiep](#) voor de kust van Nieuwpoort is een eerste project op commerciële schaal in opbouw en zal daarmee een significante bijdrage leveren aan de doelstellingen van het nationaal strategisch plan aquacultuur 2021-2030. De inplanting van de boerderij zorgt wel voor heel wat wrevel en commotie, en werd door zeilers, vissers en natuurliefhebbers aangevochten voor de Raad van State. Dit verzoek werd ondertussen afgewezen. Onbekend is onbemind? Met meer aandacht voor het socio-economisch draagvlak en een ligging buiten beschermd gebied en niet voor een toegangseul tot een haven, had dit misschien vermeden kunnen worden.

Eén van de grootste uitdagingen voor aquacultuur zijn de relatief ruwe omstandigheden van de Noordzee, met relatief zware golven, stromingen en weersomstandigheden. De technologieën voor de verankering van de kweekfaciliteiten en voor de verzorging van de kweekorganismen moeten daarom robuust zijn en speciaal ontworpen voor deze omgeving. Daarnaast spelen ook nog onopgeloste milieuvraagstukken een rol, zoals de impact van de aquacultuur op de natuur en de waterkwaliteit.

Hoewel het Belgisch deel van de Noordzee een uitgestrekt gebied van zo'n 3.500 km² bestrijkt, wordt ze toch intensief gebruikt voor veel socio-economische belangrijke activiteiten: visserij, transport van passagiers en goederen, zandwinning, toerisme en recreatie (pleziervaart, duiken, windsurfen, ...), baggerstorten, militair gebruik, hernieuwbare energie, enz. Ook de reeds aangeduide natuurwaarden zijn aanzienlijk; vandaar het belang van de "functie" natuurbeheer en -herstel.

Alle opportuniteiten voor het integreren van verschillende activiteiten dienen benut te worden. Ook is het belangrijk rekening te houden met de bezorgdheden die onder de stakeholders leven. Precies dat is de reden om dit, open en transparant, bottom-up maatschappelijk gedragen visietraject over aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee te organiseren waarbij alle ideeën welkom, zelfs nodig, zijn.

Het stakeholderoverleg hield in met alle stakeholders na te gaan of, waar, hoe en onder welke voorwaarden aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee kan worden uitgebouwd. Dit diende als basis ter opstelling van het beleidsadvies voor ruimtelijke planning op zee.

TRAJECT

“Welk traject legden we af?”

Kick-off

Om tot een zo breed als mogelijk gedragen visie te komen rond aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee, werden belanghebbenden uit zowel de academische wereld, het beleid, de industrie als de publieke sector uitgenodigd. Een 120-tal geïnteresseerden meldde zich aan waarvan ongeveer 70 personen aanwezig waren op de kick-off van het stakeholdertraject rond aquacultuur in Brugge op 18 oktober 2022.

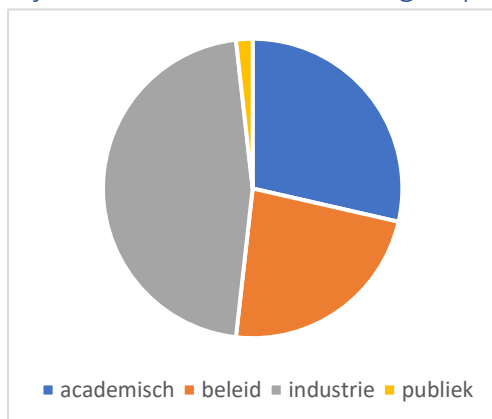
Tijdens de kick-off werd een eerste keer gepeild naar wat leeft onder de stakeholders door de opportuniteiten en bezorgdheden rond aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee te bevragen (figuur 1).

Volledig stakeholdertraject



Figuur 1 - plan van aanpak & timing stakeholdertraject

Bijeenkomsten actieve werkgroep



In de vier daaropvolgende bijeenkomsten werkte een actieve werkgroep van een 40-tal personen hierop verder.

De deelnemers van deze actieve werkgroep vertegenwoordigden vooral de industrie, gevolgd door de academische en beleids wereld, en in mindere mate het bredere publiek (figuur 2).

Figuur 2 - verdeling deelnemers actieve werkgroep rond aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee

In totaal zijn 38 verschillende organisaties betrokken (bijlage 3). De publieke sector is (enkel) vertegenwoordigd door 4Sea, een Vlaamse coalitie van vijf natuurverenigingen.

Tijdens elke bijeenkomst werd eerst gereflecteerd over de resultaten van het vorige overlegmoment en daarna in kleine groepen gedebatteerd over een volgende stap, om ten slotte de nieuwe bevindingen plenair te bespreken. De resultaten kwamen in een tekst of tabel, en werden binnen de werkgroep rondgestuurd ter controle en ter vervollediging.

De verschillende onderwerpen die tijdens de bijeenkomsten werden aangepakt zijn:

- Doel van het traject
- Definitie van aquacultuur voor dit traject
- Kortetermijnvisie versus langetermijnvisie
- Geschikte soorten voor aquacultuur in de Noordzee
- Geschikte methodes voor aquacultuur in de Noordzee
- Mogelijkheden en bezorgdheden, opgedeeld in categorieën
- SWOT-analyse per categorie
- Promotie positieve effecten en mitigatie negatieve effecten
- Opsporen kennishiaten en mogelijke vervolgstudies
- Basis- en randvoorwaarden voor de ontwikkeling van aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee
- Onderscheiden ruimtelijk en niet-ruimtelijk expliciete overwegingen
- Structuur kanskaart
- Verdere toekomst van 10 tot 50 jaar

De stakeholdersgroep besliste aquacultuur in deze nota te definiëren als het kweken van aquatische organismen op zee, voorbij de basislijn¹, voor zowel voedselproductie als andere doeleinden, zoals kustverdediging, biobrandstof, natuurherstel ...

Het oogsten van wilde vissen die een schuilplaats zoeken tussen de aquacultuuropstellingen of landbouw op zee worden bijgevolg niet als aquacultuur beschouwd en niet meegenomen in dit visietraject. *Sea ranching* is het gericht hoeden van vissen bv. nabij artificiële structuren en wordt hier beschouwd als aquacultuur.

Dit visiedocument houdt geen rekening met organismen die worden gekweekt in de intergetijdenzone (= landwaarts van de basislijn), aangezien deze niet onder de federale bevoegdheid vallen.

Omdat de wetenschap en techniek zo ontzettend snel evolueren, en de verwachting dat dit in de toekomst zal blijven gebeuren, is besloten om voor dit visietraject slechts 10 jaar vooruit te kijken. Bepaalde teelten die nu nog niet mogelijk zijn, kunnen dat na verloop van tijd misschien wel worden. Het zal dan nodig zijn om de huidige visie bij te stellen op basis van de nieuwe informatie want het zou onverstandig zijn nu al zaken vast te zetten die daarna de verdere toekomst hypothekeren.

¹ Uit Vlaanderen.be: Basislijn België = de laagwaterlijn (0-meter dieptelijn) en uiteinden van de permanente havenwerken welke buiten de laagwaterlijn uitsteken

2° KWEEKMETHODEN & INFRASTRUCTUUR

Verschillende methoden kunnen voor aquacultuur in de Belgische Noordzee worden gebruikt (tabel 1). Daarbij zijn hangculturen de meest courante. Dit kunnen *longlines* zijn met netten, touwen, manden of korven opgehangen in de open zee (figuur 4-7). Dit is een populaire methode voor de kweek van wieren, oesters, mosselen en andere schelpdieren.



Figuur 7 - aquacultuurmethode - netten voor wierkweek (Value@Sea)



Figuur 8 - aquacultuurmethode - mosseltouwen (foto Nancy Nevejan - Edulis project)



Figuur 5 - aquacultuurmethode - manden vastgesjord in een kooi (foto ILVO)



Figuur 6 - aquacultuurmethode - korven (foto ILVO)



Figuur 4 - aquacultuurmethode - onderdompelbare viskooi (foto FMIRI, Shanghai - Chen et al. 2008)

In de verre toekomst zouden vlottende semipermeabele transparante zakken met microwieren misschien ook kunnen. Het *Offshore Membrane Enclosure for Growing Algae* of "OMEGA" systeem² is een ontwerp van NASA en origineel ontworpen voor het zuiveren van vervuild water.

Ook op de zeebodem kunnen organismen worden gekweekt. Dit kan al naargelang de soort op hard substraat, zacht sediment of in manden.

Vlottende, zwevende of op de bodem staande kooien (groter dan de manden of korven) worden vooral ingezet voor het grootbrengen van koptotigen³, kreeftachtigen en vissen (figuur 8).

Door het gebruik van artificieel rif⁴ kunnen ook koptotigen, schaaldieren en vissen passief⁵ worden gekweekt of gehoed. Zeewieren en oesters verkiezen dan weer natuurlijke harde onderwaterformaties om zich aan vast te hechten.

AQUA-CULTUUR methode	Hangcultuur	Bodemcultuur	Kooicultuur	Passief kweken/hoeden (= sea ranching)	(I)MTA ⁶
Infrastructuren					Mogelijk
Micro-algen	Vlottende semi-permeabele transparante zakken	/	/	/	/
Zeewier	<i>Longlines</i> met netten of touwen	Harde substraten	/	Harde substraten	JA
Zee-egel	<i>Longlines</i> met manden of korven	/	/	/	JA
Mosselen	<i>Longlines</i> met touwen	Harde ondergrond (bv. turf, oud schelpmateriaal)	/	/	JA

² [\(PDF\) Microalgae Cultivation Using Offshore Membrane Enclosures for Growing Algae \(OMEGA\) \(2013\)](#)


[\(PDF\) Research Spotlight: The future of biofuels: Is it in the bag? \(2012\)](#)

³ [Octopus and squid farming; Cephalopod Culture](#)

⁴ [\(PDF\) Species studies in sea ranching: An overview and economic perspectives \(researchgate.net\);](#)
[\(PDF\) Artificial Reefs in the Low Productive Marine Environments of the Southeastern Mediterranean \(researchgate.net\);](#)
[\(PDF\) Zooplanktivory is a key process for fish production on a coastal artificial reef \(researchgate.net\)](#)

⁵ Passief kweken betekent dat de vangst afhankelijk is van activiteit/beweging van de doelsoort ten opzichte van het vistuig

⁶ (I)MTA = (integrated) multitrophic aquaculture

Oesters	Longlines met manden of korven	Harde substraten of in manden	/	Harde substraten	JA
Wulken	/	Zacht sediment (slib of zand) met veel wormen (bv. <i>Lanice conchilega</i>)	/	/	JA
Zeeoor (= abalone) 	Longlines met manden of korven	/	/	/	JA
Koppotigen	/	/	Vlottende of zwevende	Artificieel rif	JA
Crustacea	/	/	Vlottende of zwevende	Artificieel rif	JA
Vissen	/	/	Vlottende of zwevende of op bodem staande kooien	Artificieel rif	JA

Tabel 1 - samenvatting van mogelijke kweekmethodes & infrastructuur voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee

De verwachtingen rond *Integrated multitrophic aquaculture* (IMTA) zijn hoog. Dit is een techniek waarbij verschillende soorten aquatische organismen van verschillend trofisch niveau dicht bij elkaar geteeld worden zodat ze elkaar positief beïnvloeden. De mogelijkheden voor IMTA *sensu stricto* in het Belgisch deel van de Noordzee moeten echter nog worden aangetoond.

“Wat wel in de Noordzee kan worden gedaan is bijvoorbeeld vis (extractief⁷) te kweken in combinatie met oesters of mosselen, die de waterkwaliteit verbeteren door het filteren van microalgen en ander organisch materiaal afkomstig van o.a. de visteelt (faeces, voedselpartikeltjes die niet zijn opgenomen). Deze techniek kan best ook worden gecombineerd met het kweken van macro-algen die een deel van de opgeloste nutriënten kunnen opnemen. Verder onderzoek is nog nodig om hiervan de techno-economische haalbaarheid en effectiviteit in de Noordzee te evalueren. Hiervoor kan verder worden gebouwd op het [project AquaValue](#).

In bepaalde landen, worden zee-egels ook gebruikt om ongewenste overgroei (*fouling*) op aquacultuurkorven en schelpdieren te verminderen⁸.

⁷ Twee manieren om vissen extractief te kweken: 1) combinatieteelt met schelpdieren en/of zeewieren. Als kan worden aangetoond dat de input van stikstof en fosfor via het voeden van de vissen kleiner is dan de output van de gecombineerde teelt, nl. het wegnemen van stikstof en fosfor uit het milieu door oogsten van vissen, schelpdieren en/of zeewier; 2) het hoeden van de vissen door ‘snoepjes’ te geven of een artificieel rif aan te bieden. In dit geval is de input aan stikstof en fosfor nihil en output wanneer de vissen gevangen worden.

⁸ Zie link - [The use of sea urchins to control fouling during suspended culture of bivalves - ScienceDirect](#)

3° MOGELIJKHEDEN & BEZORGDHEDEN

Een totaal van 33 opportuniteiten en bezorgdheden kwamen naar boven rond aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee en kunnen worden samengevat in zeven thema's. Deze thema's gaan over:

- Doeleinden
- Ingenieur-technische vraagstukken
- Locatie en ruimtegebruik
- Milieu-gerelateerd onderwerpen
- Opbrengst/productiviteit
- Sociale aspecten
- Bestuurlijke aspecten

Deze thema's vormden het uitgangspunt voor de verdere beschouwingen waarmee rekening moet worden gehouden bij de ontwikkeling van aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee.

Alle thema's die vallen onder 'bestuurlijke aspecten' gaan over juridische en administratieve zaken en zijn daardoor in zekere zin min of meer aanpasbaar. Dit is niet het geval bij de andere thema's die over het algemeen niet (snel) kunnen worden veranderd.

Bij het prioriteren van alle belangrijke thema's rond aquacultuur, door ze een score te geven van 1 (belangrijk) tot 5 (heel erg belangrijk), is het opvallend dat zo goed als alle thema's rond locatie en ruimtegebruik als zeer belangrijk worden beschouwd (figuur 9). Dit is niet verwonderlijk gezien deze de meeste aanleiding tot conflict kunnen geven.

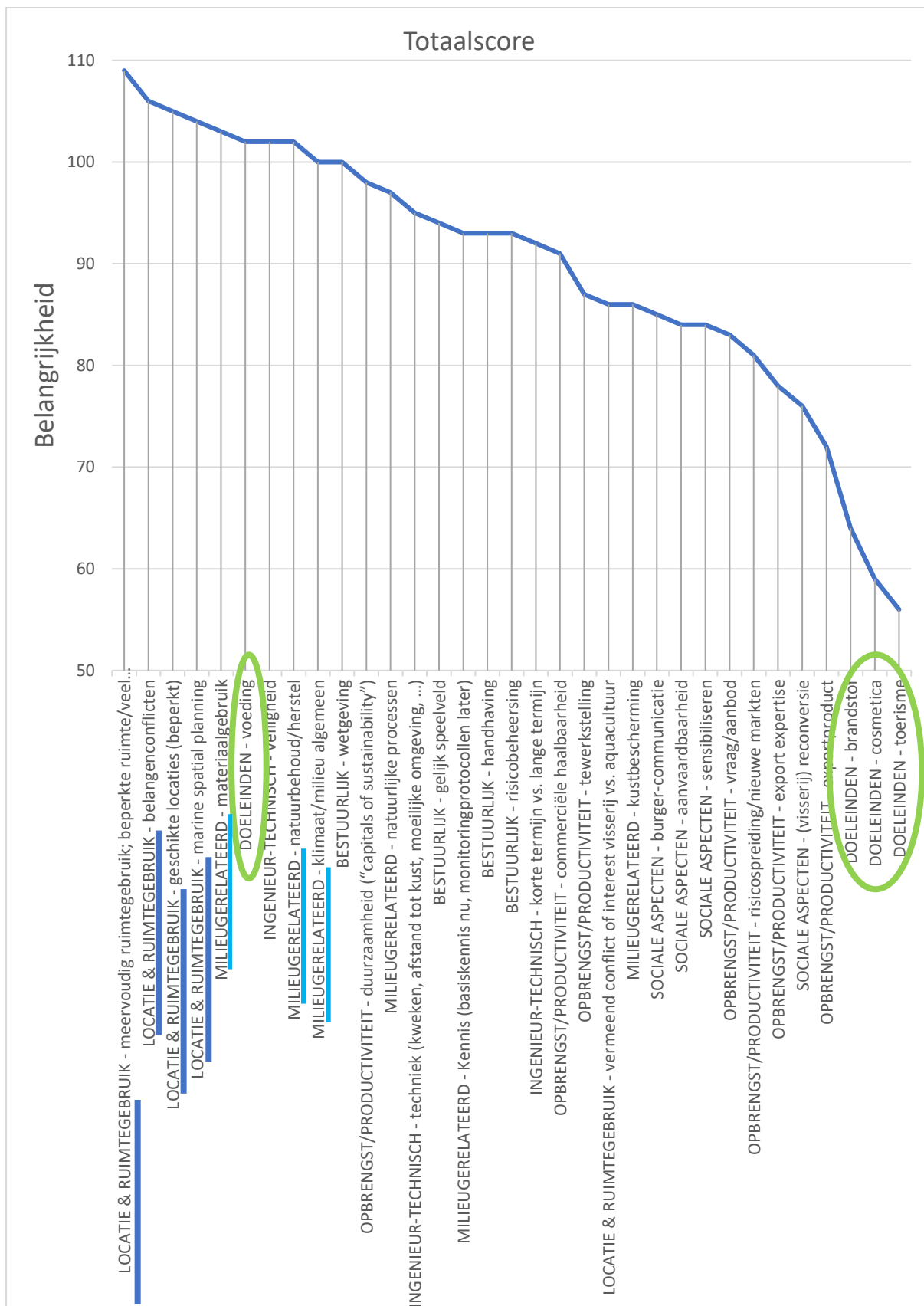
Duurzame voedselvoorziening blijkt het gewenste hoofddoel van aquacultuur. Thema's rond doeleinden die niet aan voeding zijn gelinkt (zoals brandstof, toerisme en cosmetica), die ook werden aangehaald, worden achteraan gerangschikt. Toch zit onderzoek^{9 10 11} naar de implementatie van andere valorisatiedomeinen voor aquacultuur dan voedsel momenteel sterk in de lift. Zo kunnen deze domeinen een substantiële rol spelen bij het wegwerken van de reststromen die ontstaan uit de voedselproductie. Het organisch materiaal uit de reststromen kan bv. worden omgezet in vetzuren die kunnen worden veresterd tot biodiesel, of biogasinstallaties kunnen deze reststromen vergisten en omzetten in methaan, wat als energiebron kan worden gebruikt.

Tegelijk met het belang van aquacultuur voor voedselvoorziening scoort aandacht voor het milieu duidelijk ook heel hoog. Niet alleen is men bezorgd omwille van de mogelijk negatieve impact, men ziet ook mogelijkheden om aquacultuur in te zetten voor natuurbehoud, natuurherstel en kustbescherming. Dit heet "*nature-positive aquaculture*" of "*regeneratieve aquacultuur*".

⁹ Cf. [PROBIO project](#) - PROspection for BIOactive compounds in the North Sea (PROBIO): creating a knowledge base for blue biotech innovation in Flanders

¹⁰ Cf. [ENZYMARES project](#) - exploring the potential of marine-derived enzymes

¹¹ Cf. [EnAlgae project](#) - aims to reduce reliance on fossil fuels by developing algal biofuel technologies



Figuur 9 - aquacultuurthema's - gescoord volgens belangrijkheid. De belangrijkheidsscore is de som van de individuele scores van belangrijkheid (1-5) door de deelnemers op 10/11/2022.

BESCHOUWINGEN

“Wat zijn de voorwaarden om in het Belgisch deel van de Noordzee aan aquacultuur te doen?”

Eenzijds moet aquacultuur voldoen aan een aantal basisvoorwaarden om te worden toegelaten in het Belgisch deel van de Noordzee. Anderzijds moet zo goed als mogelijk aan de randvoorwaarden worden voldaan.

Sommige van die voorwaarden zijn gekoppeld aan ruimtelijk expliciete gegevens die kunnen worden weergegeven op kaart. In dat geval worden ze hieronder per voorwaarde opgesomd onder de titel ‘nuttige kaartlagen’. De verschillende kaartlagen op elkaar resulteren in een zogenaamde kansenkaart.

Los van ruimtelijk expliciete gegevens spelen ook niet-ruimtelijk expliciete gegevens een relevante rol om keuzes te maken.

Samen vormen ze de basis voor het advies ter informatie en inspiratie van het beleid met betrekking tot aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee.

BASISVOORWAARDEN

1. SOORTEN IN LIJN MET ABIOTISCHE & BIOTISCHE FACTOREN

Om te beslissen waar de beste locatie in het Belgisch deel van de Noordzee is om aan aquacultuur te doen, is het in de eerste plaats belangrijk te weten waar de doelsoorten gedijen. Hierbij spelen abiotische en biotische factoren een rol, en deze beïnvloeden de mogelijke aquacultuursoorten op een verschillende manier.

Een overzicht van deze factoren met bijhorende drempelwaarden per organisme wordt weergegeven in bijlage 4. De gegevens werden gedeeltelijk gehaald uit het [rapport](#) van de Universiteit Wageningen: “Geschiktheid zeewindparken voor maricultuur en passieve visserij: een kwalitatieve beoordeling van geschiktheid van windparklocaties voor voedselproductie (2019)”¹². Bij deze en andere gegevens staat de originele bron telkens vermeld.

¹² Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Marine Research in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema ‘Duurzame voedselvoorziening & -productieketens & Natuur’ (projectnummer BO-43-023.03-005, juni 2019).

ABIOTISCHE FACTOREN

Fysische variabelen in de waterkolom

- Watertemperatuur: invloed op groei, voortplanting en overleving, oplosbaarheid opgeloste zuurstof in water, evenals de groei en voortplanting van algen en bacteriën.
- Zoutgehalte: invloed op osmoregulatie, op dichtheid van water (wat circulatie en menging beïnvloedt).
- Zuurstofgehalte: opgeloste zuurstof in water is belangrijk voor de ademhaling en voor de afbraak van organisch materiaal door aerobe bacteriën.
- Stroomsnelheid: invloed op verdeling en beweging van aquatische organismen, evenals op het transport van voedingsstoffen, afvalstoffen en andere materialen in de waterkolom.
- Waterdiepte: impact op aanwezigheid van licht en de temperatuur van de waterkolom (wat groei en verspreiding beïnvloedt).
- Concentratie van zwevende deeltjes: invloed op helderheid van het water en lichtpenetratie (wat fotosynthese van aquatische planten en visuele predatie van aquatische dieren beïnvloedt).
- DIN¹³-concentratie: DIN (opgelost anorganisch stikstof) is een maat voor de stikstofinhoud in water die in anorganische vorm aanwezig is, zoals nitraat, nitriet en ammonium. Stikstof is een essentiële voedingsstof en de concentratie ervan heeft invloed op de groei van algen en andere primaire producenten in de waterkolom. Hoge concentraties stikstof kunnen leiden tot eutrofiëring, wat schadelijk kan zijn voor aquatische ecosystemen.
- DIP¹⁴-concentratie: DIP (opgelost anorganisch fosfor) is een maat voor de fosforinhoud in water die in anorganische vorm aanwezig is, zoals orthofosfaat. Fosfor is ook een essentiële voedingsstof en is belangrijk voor de groei van algen en andere primaire producenten in de waterkolom. Hoge concentraties DIP kunnen leiden tot eutrofiëring en overmatige algenbloei.

Fysische kenmerken van het sediment

- Sedimentsamenstelling/substraat: van invloed op groei en gedrag van aquacultuurorganismen. Sommige organismen hebben een specifieke voorkeur voor bepaalde substraten en kunnen vaak beter of minder goed groeien op bepaalde soorten sediment of substraat.
- Zeebodem schuifspanning: te hoge bodemschuifspanning kan leiden tot erosie van de bodem waardoor organismen zich moeilijker kunnen hechten aan het substraat.
- Zeebodem beweging: te veel beweging kan leiden tot het loskomen van organismen van het substraat, waardoor ze kwetsbaar worden voor predatie en andere stressfactoren. Dieren kunnen ook bedolven geraken onder het zand, wat vaak een groot probleem is in België.

¹³ *dissolved inorganic nitrogen*

¹⁴ *dissolved inorganic phosphorus*

BIOTISCHE FACTOREN

- Concentratie aan fytoplankton: de basis van het voedselweb in aquatische ecosystemen; overmatige fytoplanktongroei kan ontstaan bij eutrofiëring en dit kan schadelijk zijn voor aquatische organismen en de waterkwaliteit. Te weinig microalgen door te hoge concentraties aan grazers kan ook een probleem zijn en leiden tot ondermaatse groei en productie en uitbraak van ziektes.
- Aanwezigheid predatoren: kan bijvoorbeeld zorgen voor een natuurlijke regulering van de populatie van prooi-soorten, en kunnen ook invloed hebben op de gezondheid en groei van aquacultuurorganismen.
- Aanwezigheid competitoren: van invloed op hun groei, overleving en reproductie; kan de opbrengst van aquacultuur beïnvloeden.
- Aanwezigheid van pathogenen: ziektes kunnen ontstaan bij autochtone populaties door onvrijwillige import van ziekteverwerkers uit het buitenland.
- Beschikbaarheid van natuurlijk zaad: de beschikbaarheid van natuurlijk aquacultuurzaad (jonge dieren om een aquacultuur teelt mee te starten; wordt ook soms aquacultuur pootgoed genoemd) kan een belangrijke beperking zijn voor de productie van sommige aquacultuursoorten. Als weinig of geen natuurlijk zaad beschikbaar is, kan dit de productie belemmeren en kan kunstmatige productie van zaad in broedhuizen (in binnenland of buitenland) nodig zijn om de opbrengst te verhogen.

Biologische variabelen zijn in sterke mate afhankelijk van fysicochemische variabelen. Het in kaart brengen van de relatie tussen fysische en biotische variabelen zou ook heel interessant zijn. Dit kan leiden tot betere inschatting van de draagkracht van een ecosysteem.

Nuttige kaartlagen ABIOTISCHE & BIOTISCHE FACTOREN

- Fysische variabelen waterkolom (water temperatuur, zoutgehalte, zuurstofgehalte, stroomsnelheid, waterdiepte, concentratie aan zwevende deeltjes, DIN-concentratie, DIP concentratie)
- Fysische variabelen sediment (sediment compositie/substraat, zeebodem schuifspanning, zeebodem beweging)
- Biologische variabelen (concentratie fytoplankton, predatoren, competitoren, beschikbaarheid natuurlijk zaad (broed))

Deze gegevens kunnen in kaart worden gebracht, maar zijn onderhevig aan jaarlijkse, seizoensgebonden en lange-termijn variatie en veranderingen.

2. EXTRACTIEVE AQUACULTUUR met INHEEMSE SOORTEN

De absolute basisvoorwaarde voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee uit het stakeholderoverleg is dat deze duurzaam moet zijn.

Dat betekent dat het, net als in het huidige [Marien Ruimtelijk Plan](#), om extractieve aquacultuur moet gaan waarbij geen extra nutriënten (bv. door voeder) of medicijnen aan de cultuur mogen worden toegevoegd. De omvang van de opstelling moet ook binnen de proporties blijven om niet in competitie te treden met de natuurlijk aanwezige soorten. Hoe groot die natuurlijke draagkracht precies is, moet nog verder worden onderzocht (bv. impact *faecal pellets*, lege schelpen ...).

Bij voorkeur worden inheemse soorten ingezet. Indien toch uitheemse soorten worden gebruikt, dan moeten dit ingeburgerde uitheemse soorten zijn, die door Europa¹⁵ én België¹⁶ zijn toegelaten, en die bovendien niet-invasief van aard zijn. Organismen die niet-invasief zijn door genetische manipulatie komen ook niet in aanmerking want polyploidie is geen sluitende garantie voor het zich niet kunnen voortplanten. Dit is vooral het geval bij organismen met grote aantallen nakomelingen. Ook staat momenteel in de Belgische wet dat opzettelijke introductie in de zeegebieden van genetisch gemodificeerde organismen, al dan niet inheems, verboden is (bijlage 5). Meer onderzoek is nodig; zie uitgewerkt voorbeeld over de Japanse oester *Crassostrea gigas* (bijlage 6).

In natuurgebieden wordt op korte termijn idealiter geen aquacultuur toegestaan. Op lange termijn, als de gebieden in goede staat van instandhouding¹⁷ verkeren, kan aquacultuur worden overwogen; dit uitsluitend met inheemse soorten.

¹⁵ cf. Europese lijst van voor aquacultuur toegestane soorten.

Een uitheemse soort wordt in de [verordening \(EG\) Nr. 708/2007](#) beschreven als:

- a) een soort of ondersoort van een aquatisch organisme waar die buiten het bekende natuurlijke verspreidingsgebied en buiten het potentiële natuurlijke verspreidingsgebied voorkomt;
- b) polyploïde organismen, en vruchtbare kunstmatig gehybridiseerde soorten, ongeacht hun natuurlijke of potentiële verspreidingsgebied.

¹⁶ Volgens het "[soortenbesluit](#)" van de Vlaamse regering.

¹⁷ De passende beoordeling bekijkt de gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied uit alle aspecten van het plan of project behandelen en alle stadia van het project bestrijken, bv.: voorbereiding van het gebied, bouw of installatie van infrastructuur en faciliteiten, exploitatie- en onderhoudsactiviteiten, ontmanteling, enz. Elke potentiële druk van de geplande aquacultuuractiviteiten, door directe overlapping (bijv. sedimentatie op zeebodemgebieden) of op grotere schaal (bijv. verrijking met voedingsstoffen), met belangrijke gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied, moet worden vastgesteld. De gevoeligheid en kwetsbaarheid van de relevante soorten en habitats voor die druk moeten worden overwogen om het risico op significante effecten te beoordelen. (Bron: "[Richt snoeren betreffende Aquacultuur en Natura 2000](#)").

SOORTTYPES

die in aanmerking komen voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee

Algemeen

- Extractief op soortniveau / geen toegevoegde nutriënten
 - binnen proporties om niet in competitie te komen met natuurlijk aanwezige soorten (binnen de draagkracht van het gebied)
- Inheemse soorten
- Uitheemse maar ingeburgerde soorten
 - zoals vermeld op de Europese lijst van voor aquacultuur toegestane soorten & het "soortenbesluit" van de Vlaamse regering
 - indien niet-invasief van aard

In natuurgebieden

- bij voorkeur op korte termijn hoe dan ook geen aquacultuur (uit voorzorg)
- op lange termijn = als gebieden in goede staat van instandhouding verkeren (cf. "passende beoordeling") en dan enkel met inheemse soorten

Nuttige kaartlagen i.v.m. NATUURGEBIEDEN

- Ecologische waardevolle gebieden - grindbedden
- Ecologische waardevolle gebieden - schelpkokerworm
- Biologische waarderingskaart
- Natura 2000 - Vogelrichtlijngebied
- Natura 2000 - Habitatrichtlijngebied
- Habitattype 1110 - 'Permanent met zeewater overspoelde zandbanken'
- Habitattype 1170 - 'Riffen'
- RAMSAR¹⁸ gebieden

¹⁸ Overeenkomst van RAMSAR = overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels.

3. VOEDSELVEILIGHEID

Aquacultuurproducten kunnen enkel worden vermarkt indien deze aan de gangbare voedselveiligheidseisen voldoen.

De Witte *et al.* (2022) geeft een overzicht van de momenteel bestaande maximumgehalten aan chemische milieuverontreinigingen in zeevruchten en zeewier die binnen de Europese Economische Ruimte op internationaal of nationaal niveau zijn vastgesteld. Het artikel bevat ook een goede introductie over hoe het voedselveiligheidssysteem is georganiseerd met links naar relevante regelgevingen, organisaties, databases.

Biologische vervuiling, zoals de aanwezigheid van virussen o.m. het zeer besmettelijke norovirus, toxine producerende en faecale coliforme bacteriën en fytoplankton, blauwalgen, en chemische vervuiling met PFAS, microplastics, zware metalen (o.a. afkomstig van windturbines), organische koolwaterstofverbindingen, etc. kunnen een risico vormen. Dit valt te meten en in kaart te brengen maar is onderhevig aan temporele variatie op korte (getijdencyclus) tot lange termijn (jaarlijks).

Bijzondere aandacht moet gaan naar het vermijden van de potentieel vervuilende impact van rivieren, drukke scheepvaartroutes, havens en dergelijke. Hoe verder hiervan verwijderd aan aquacultuur wordt gedaan, hoe kleiner de kans op impact door dergelijke vervuilingbronnen.

Wat de precieze drempelwaarden zijn voor voedselveiligheid, is klaarblijkelijk moeilijk te achterhalen.

- De FAO en WHO hebben in hun '[Codex Alimentarius](#)' een hele lijst van voedselveiligheidsnormen opgenomen voor verschillende pollutanten, met daarbij ook normeringen voor zeevoedsel.
- Binnen de EU worden beleidsmakers met betrekking tot voedselveiligheid geadviseerd door de *European Food Safety Authority* ([EFSA](#)). Op hun website staan ook drempelwaarden voor verschillende contaminanten. Het beleid is dan weer georganiseerd binnen de "*EU legislation on contaminants and food*" met normwaarden die worden opgesteld in de *Commission Regulation (EC) 1881/2006*. Deze lijst is voor bepaalde zaken gedateerd en onvolledig. Daarom staan onderaan de Food Safety pagina van de Europese Commissie verschillende "[Recommendations](#)" (o.a. in kader van PFAS).
- De FOD Volksgezondheid is bevoegd voor de wetgeving inzake de veiligheid van het voedsel, en het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) is verantwoordelijk voor de uitvoering van de wetgeving. Een overzicht van de relevante (maar niet altijd meest recente) wetgeving is terug te vinden op de website van het [FAVV](#). Een overzicht m.b.t. risicoanalyse staat in bijlage 7. In bijlage 8 staat de door FOD Volksgezondheid aangeleverde relevante wetgeving voor aquacultuur.

Nuttige kaartlagen i.v.m. VOEDSELVEILIGHEID

- afstand tot bron van vervuiling (bv. overstortplaatsen)
- FAVV drempelwaarden die op kaart weer te geven zijn (tijd & diepte variërend)
- locaties van baggerstorten (hierbij kunnen tijdelijk verhoogde concentraties aan chemische contaminanten in het water voorkomen (bv. bagger uit havens, e.d.)

RANDVOORWAARDEN - die actief gestimuleerd moeten worden

Naast het vervullen van de basisvoorwaarden moet worden gestreefd om maximaal aan de randvoorwaarden te voldoen. Deze hebben betrekking op:

- Persoons- en verkeersveiligheid
- Meervoudig ruimtegebruik
- Sociale gedragenheid
- Milieuschade
- Samenwerking
- Ecologische voetafdruk
- Ingenieur/technische aspecten
- Socio-economie
- Juridische en verzekeringsaspecten
- Brede bestuurlijke context

PERSOONSVEILIGHEID

Bij het beoefenen van activiteiten in open zee is persoonsveiligheid een belangrijk aandachtspunt. Risico's gekoppeld aan vaak ruwe omstandigheden op zee (golven, getij, stroming en watertemperatuur) moeten in acht worden genomen. Om persoonsrisico's te minimaliseren, is het aanpassen van activiteiten nodig, zoals het gebruik van geschikte en wetgeving-conforme technieken en kleding en het uitvaren bij geschikte weervensters.

Maritieme trainingen en EHBO-opleidingen zijn een must.

Tegenover derden

Naast persoonsveiligheid moet ook de veiligheid van andere gebruikers van open water worden bewaakt. Dit kan worden bereikt door gereserveerde zones in te stellen en het respecteren van de bestemmingen en signalisatie. Ook kunnen berichten aan zeevarenden worden ingezet, voldoende controle, efficiënte handhaving en sensibilisering om veiligheid te bevorderen.

Nuttige kaartlagen i.v.m. PERSOONSVEILIGHEID

- verschillende gebruikers van de Noordzee
- hoofdrichting zeestromingen¹⁹
- stromingssterkte

VERKEERSVEILIGHEID

Verkeersveiligheid moet maximaal worden nagestreefd.

Het decreet van 16 juni 2006 betreffende de begeleiding van de scheepvaart op de maritieme toegangswegen en de organisatie van het Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum (MRCC) en het besluit van de Vlaamse Regering van 26 oktober 2007 betreffende de begeleiding van de scheepvaart, beschrijven het bovenliggend kader met betrekking tot de wettelijke voorwaarden voor mariene structuren en de aanduiding van boeien en structuren op een mariene kaart. Hierin staat o.a. dat de afdeling Scheepvaartbegeleiding (waaronder het MRCC ressorteert) bevoegd is voor “de beslissing over de plaatsing, de aard en de ligging van de vaarwegmarkering en de verkeerstekens”. Deze houdt zich voor de exacte voorwaarden minimum aan de IALA normen. Voor de bebakening van aquacultuur is dit momenteel G1162 *the marking of offshore man-made structures*. De normen mogen echter strenger zijn dan deze minimumnormen als de situatie daarom vraagt want in de G1162 staat letterlijk: *“The marking of structures as defined in this guideline could be considered a minimum requirement to ensure the safety of navigation in the vicinity of the structures. After assessing the risks associated with the structure(s) competent authorities may require more stringent marking.”*

Het voorkomen van aanvaringen wordt grotendeels al geregulariseerd via de [COLREGS](#), ook wel bekend als de *International Regulations for Preventing Collisions at Sea*, opgesteld door de *International Maritime Organization* ([IMO](#)). Deze regels geven een uniforme en gestandaardiseerde set van voorschriften voor het gedrag van schepen in verschillende situaties en omstandigheden, om zo de veiligheid op zee te waarborgen.²⁰

Het Marien Ruimtelijk Plan ([MRP](#)), opgesteld door de Belgische overheid en gebaseerd op internationale verdragen en wetgevingen, verdeelt de Belgische Noordzee in zones voor verschillend gebruik. Mogelijke risico's en gevaren voor de verkeersveiligheid, zoals bijvoorbeeld scheepsongelukken of milieuvervuiling door scheepvaart, werden meegenomen in de afwegingen en beslissingen bij het opstellen van het Marien Ruimtelijk Plan.

Het is belangrijk dat elke gebruiker van het Belgisch deel van de Noordzee een duidelijk zicht heeft op de ruimte die wordt ingenomen door de medegebruikers (zie paragraaf MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK).

¹⁹ Uit Marien Ruimtelijk Plan - 1 punt 4.3: “In het Belgisch deel van de Noordzee verandert de richting van de zeestromingen voortdurend in de loop van een getijdencyclus. Er zijn echter wel hoofdrichtingen te onderscheiden op basis van zandtransportmodellen.”

²⁰ Het koninklijk besluit van 18 mei 1983 tot het verlenen van uitwerking aan de wijzigingen gebracht in het Reglement en de Bijlagen, gevoegd bij het Verdrag van 1972 (20 oktober 1972) inzake de Internationale Bepalingen ter voorkoming van aanvaringen op zee, is het Belgisch besluit dat de meest recente versie van de COLREG's bevat. Het Belgisch Scheepvaartwetboek stelt overtredingen van de COLREG's strafbaar.

Als het gaat over een veiligheidszone rond een constructie of een werkgebied, dan kan dit worden vastgelegd bij ministerieel besluit via de werkgroep veiligheidsafstanden. Deze werkgroep bepaalt dan de correcte zone met bijhorende voorwaarden. Deze coördinaten worden aan alle schepen kenbaar gemaakt via de Berichten aan Zeevarenden. Zij moeten de papieren kaarten aanpassen. De elektronische kaarten worden aangepast door de Vlaamse hydrografie.

Op zee zullen dan boeien worden gelegd volgens een opgemaakt plan. Dit is afhankelijk van de locatie en de voorwaarden in het gebied. Ter plaatste kunnen fysiek boeien gelegd worden (kardinaal boeien of kleinere markeringsboeien). Sommige boeien hebben een *AIS tracker*²¹ (of worden virtueel gelegd). Zo kan men de positie ervan controleren.

De coördinaten zoals vastgelegd in het Ministerieel Besluit of de Berichten aan Zeevarenden, uitgegeven voor het Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum (MRCC), duiden de geldige zone aan. Op basis daarvan zal ook aan handhaving worden gedaan.

Verkeersveilig navigeren vereist niet alleen duidelijke en juiste signalisatie, maar ook het waarborgen van veiligheidsperimeters, scheepvaartroutes²² voor zowel commercieel als recreatief gebruik, toegang tot de haven en de uitbreiding ervan. Het is tevens essentieel dat de schepen geschikt zijn voor het type werk waarvoor ze worden gebruikt en dat voldoende maatregelen worden genomen om het loskomen van materiaal uit de aquacultuurzone te voorkomen.

Nuttige kaartlagen i.v.m. VERKEERSVEILIGHEID

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK
- boeien, radars, meetpalen
- ankerplaatsen

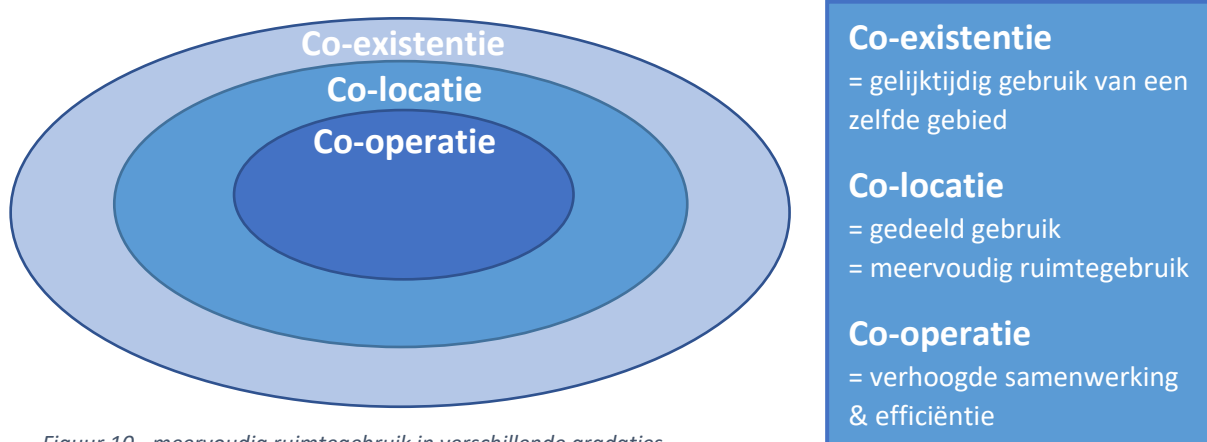
²¹ Een AIS-tracker (*Automatic Identification System-tracker*) is een apparaat of systeem dat wordt gebruikt om schepen, vaartuigen en andere maritieme objecten te volgen via het *Automatic Identification System* (AIS); AIS is een systeem dat in de scheepvaart wordt gebruikt om informatie over schepen uit te wisselen, zoals positie, snelheid, koers en andere gegevens.

²² Ook internationaal vastgelegde *shipping lanes* - opgesteld door België en goedgekeurd door het IMO (*International Maritime Organization*).

MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

Volgens de [langetermijnvisie Noordzee 2050](#) is tegen 2050 het principe van meervoudig ruimtegebruik de norm voor alle ruimtegebruik in het Belgisch deel van de Noordzee.

De zee wordt gelijktijdig gebruikt door verschillende gebruikers. Dit wordt co-existentie genoemd (figuur 10). In het Belgisch deel van de Noordzee komt daarenboven zo goed als overall gedeeld gebruik van de ruimte voor, wat co-locatie wordt genoemd. En dat is wat het Marien Ruimtelijk Plan (MRP) eigenlijk organiseert. Al zijn bepaalde delen zo goed als exclusief, ze zijn het strikt genomen toch niet volledig, bv. *shipping lanes*, windparken, militaire schutzones. Wanneer daarenboven ook wordt samengewerkt tussen de verschillende gebruikers om de efficiëntie te verhogen, kan men van co-operatie spreken. Het voorgestelde maripark²³ is hiervan een voorbeeld.



Figuur 10 - meervoudig ruimtegebruik in verschillende gradaties

België doet veel onderzoek naar, en heeft goede wetenschappelijke kennis rond meervoudig ruimtegebruik. Dit kan voor offshore aquacultuur een *unique selling point* worden (bv. multi-use offshore aquacultuur, waarrond in het verleden werd gewerkt in het Edulis project en dat nu verder wordt gezet in de lopende projecten [UNITED](#), [ULTFARMS](#), [Wier & Wind](#) en [MPVAqua](#).

In de [mededeling](#) “Naar een sterke en duurzame algensector in de EU” van 15 november 2022 bv. staat dat de Europese Commissie zal samenwerken met de lidstaten²⁴ om de toegang tot de mariene

²³ In februari 2022 werd in het kader van het project eMSP het concept van een [maripark](#) naar voren geschoven om een aantal belangrijke uitdagingen op vlak van offshore aquacultuur aan te pakken. Een maripark, of natuurinclusief maritiem bedrijventerrein, is een afgebakend gebied op zee bestemd voor de vestiging van duurzame blauwe economie activiteiten, door het creëren van de noodzakelijke (juridische, sociale, economische, ecologische) voorwaarden te scheppen voor (nieuw) maritiem ondernemerschap in evenwicht met de natuurlijke omgeving. Vanwege de ruwe omstandigheden op zee en om logistieke redenen is synergie tussen de verschillende activiteiten en/of entiteiten in het maripark nadrukkelijk gezocht. Hierdoor zal het gemakkelijker worden om de veiligheid te garanderen en de kosten te beperken. Een uitgerust maripark kan worden vergeleken met een uitgeruste industrieterrein aan land waar specifieke particuliere ontwikkelingen mogelijk zijn. (De Blauwe Cluster, 2023)

²⁴ Bijvoorbeeld via het bijstandsmechanisme voor maritieme ruimtelijke plannen en de deskundigengroep van de lidstaten, alsook de open coördinatiemethode voor aquacultuur.

ruimte te vergemakkelijken, optimale locaties voor de kweek van zeewier in kaart te brengen en de kweek van zeewier en meervoudig gebruik van de zee op te nemen in maritieme ruimtelijke plannen.

Op dit moment is in het Belgisch deel van de Noordzee het meest voor de hand liggend voorbeeld van meervoudig ruimtegebruik door co-locatie dit van aquacultuur binnen de offshore windparken (zij het in eerste instantie als test). Ook kan aquacultuur gecombineerd met passieve visserij buiten de windparken worden georganiseerd. Momenteel wordt dit onderzocht in het SYMAPA project (bijlage 1).

Naast garanties bieden op het vlak van veiligheid en het niet hinderen van de huidige activiteiten zijn afstand tot de haven en variabele weerscondities bepalend voor de commerciële haalbaarheid van een aquacultuurproject in het Belgisch deel van de Noordzee. Hoe verder van de haven gelegen, hoe hoger de kostprijs en milieu-impact van het transport. Hoe slechter het weer, hoe moeilijker, gevaarlijker en prijziger. Kostenefficiënt werken is sterk locatie-afhankelijk: hoe dichterbij de haven, hoe beter; ook wat de impact op het milieu en klimaatverandering betreft. Echter, windmolens worden o.a. omwille van horizonvervuiling met impact op de toeristische sector verder van de kust ingericht. Spontaan meervoudig ruimtegebruik van windparken en aquacultuur is op dit moment weinig waarschijnlijk. Tijdens het stakeholderoverleg werd het voorstel geopperd dit op te nemen in de toekomstige concessievoorwaarden voor windparken. Het lijkt mogelijk om bij deze voorwaarden niet alleen een minimum elektrisch vermogen voorop te stellen, maar daaraan ook een minimum volume aan voedselproductie (aquacultuur) te koppelen. Dan is het aan de industrie om zich te organiseren en aquacultuurspecialisten mee te voorzien in het windparkconsortium. Op die manier wordt heel wat administratieve, juridische en verzekeringstechnische rompslomp vermeden voor wie in de windparken aan aquacultuur wil doen. Verder wordt hiermee aquacultuur verzekerd in gebieden die door hun afstand van de kust als minder geschikt voor aquacultuur worden beschouwd. Meervoudig ruimtegebruik kan, indien meegenomen tijdens de planningsfase, tot een verhoging van de kostenefficiëntie leiden.

Let wel, hoe meer voorwaarden en hoe gecompliceerder het zal worden om een windpark te bouwen en uit te baten op een moment wanneer overal ter wereld windparken worden gebouwd, hoe groter het risico dat de constructeurs afhaken. Om dit te vermijden, is het belangrijk dat zoveel mogelijk op Europees niveau wordt afgestemd.

Ook wanneer aquacultuur buiten de windparken en dichterbij de kust wordt georganiseerd, moet voldoende aandacht gaan naar het vermijden van conflicten met andere kustinteresses (visueel storen, verhinderen zeilen, vissen, ...). Een mogelijke strategie om deze conflicten te vermijden is door zoveel mogelijk vrije doorgang te verlenen. Aquacultuur wordt daarom vanuit het perspectief van recreatieve watersport en kustvisserij bij voorkeur ingericht buiten de 3-mijlszone, of nog beter buiten de 5-mijlszone (figuur 11) zoals gevraagd door Wind- en Watersport Vlaanderen of buiten de 6-mijlszone zoals gevraagd door de commerciële vissers. Echter, dit leidt dan weer tot een hogere CO₂ voetafdruk en een hogere productieprijis van zeevoeding in de huidige tijd van klimaatverandering en economische recessie.

Om met iedereen maximaal rekening te kunnen houden is het belangrijk een goed beeld te krijgen van de locatie van ieders activiteiten. Voor de aanvraag van concessies in het Belgisch deel van de Noordzee dient men vooraf een MER te laten opmaken. Het Visserij Effecten Rapport (VER) maakt

daar deel van uit. Dat rapport geeft de impact op de visserijsector weer en wordt vnl. opgemaakt aan de hand van logboekgegevens, visserij-inspanning en de VMS²⁵ gegevens.

Het is ook belangrijk om duidelijke kaarten te voorzien voor elke gebruik, zoals bv. ook veiligheids corridors, schietzones e.d. (zoals ook in het Marien Ruimtelijk Plan aangegeven).

De [website](#) GeoVis geeft een selectie van visserijgegevens interactief weer op geografische kaarten. Let wel, veel van de visserijdata op deze site zijn gebaseerd op vangsten enkel door de Belgische vloot. Zo krijgt men wel al een eerste indicatie van interessante visgebieden voor de Belgische visserij.

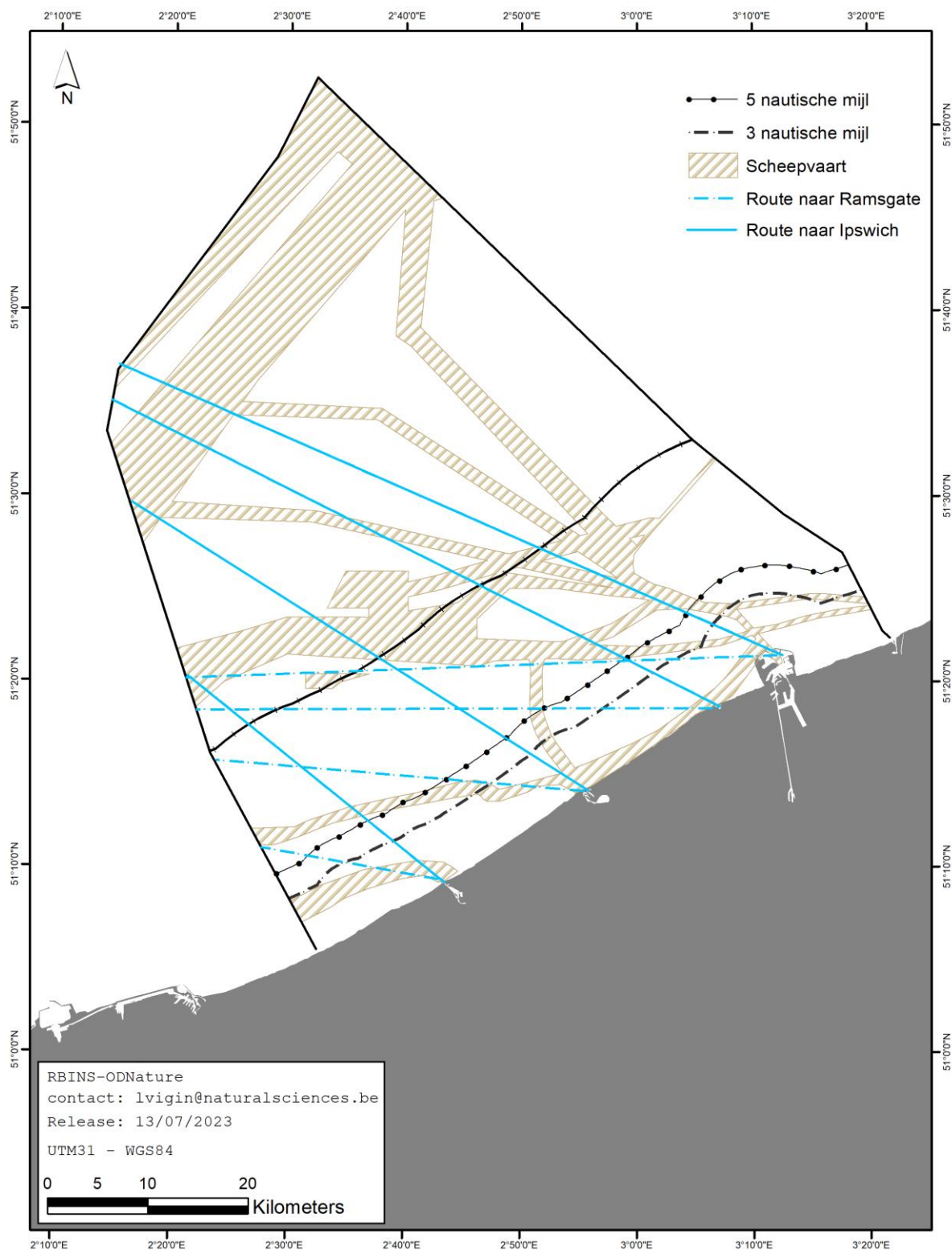
Ook de [website](#) met “gegevens in verband met het Marien ruimtelijk plan in de Belgische zeegebieden” of de [geoviewer](#) van het Kustportaal bieden voor meervoudig ruimtegebruik interessante informatie.

Hoe dan ook is het raadzaam om nergens een stuk van de Noordzee te voorzien met slechts één functie (cf. [Langetermijnvisie Noordzee 2050](#)²⁶), maar steeds te streven naar mogelijke combinaties, ook al is *single use* voor aquacultuur technisch perfect mogelijk. Enerzijds moet worden gezocht naar een plaats om aan aquacultuur te doen die beperkt wordt ingenomen door andere spelers. Anderzijds bestaat de wens wanneer gebieden in de Belgische Noordzee voor andere activiteiten worden ingericht, steeds de vraag te stellen of deze gebieden tegelijk ook voor aquacultuur kunnen worden open gesteld. Tenslotte moet binnen deze filosofie, in het geval een zone wordt afgebakend voor aquacultuur ook worden nagedacht welke andere activiteiten daar plaats zouden kunnen vinden.

Er wordt voorgesteld de samenwerking tussen verschillende spelers actief te stimuleren door (gesubsidieerde) pilootprojecten op te zetten, zowel op lokaal als op Europees niveau.

²⁵ VMS = Vessel Monitoring System: monitoren (real-time) van vaarbewegingen van aangewezen visserijvaartuigen in het kader van toezicht op de naleving van regels m.b.t. vangstbeperkingen.

²⁶ Citaat uit dat rapport: “Enkelvoudig en meervoudig gebruik van de zee wordt enkel toegelaten indien: • er geen of weinig negatieve impact is, aantoonbaar met een effectenbeoordeling per ruimtegebruik, inclusief de cumulatieve impact bij MRG, ook buiten de bestaande natuurgebieden. • het om hernieuwbare natuurlijke rijkdommen gaat. • het ruimtegebruik naast functioneel ook klimatologisch geoptimaliseerd werd. • het ruimtegebruik past binnen een circulaire economie. • een risicoanalyse opgesteld wordt, rekening houdend met alle veiligheidsaspecten.”



Figuur 11 - gevraagde ruimte door de recreatieve sector (cf. Nota WWSV – MRP en watersport 2023)

Nuttige kaartlagen i.v.m. MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

Verschillende 'gebruikers' van de Noordzee:

- Scheepvaartroutes (internationaal) - IMO *shipping lanes*
- Scheepvaartroutes (kleinere = van/naar windparken, aquacultuurplaatsen ...)
- Militaire gebieden (militaire oefeningen, munitiedestructieplaats, Paardenmarkt)
- Recreatieve watersport
- Zone kustvisserij/recreatieve watersport = 3 NM
- Zone recreatieve watersport 5 NM rond havens, routes naar Ipswich en Ramsgate
- Zone kustvisserij (gewenst) = 6 NM
- Zone territoriale wateren = 12 NM
- Zandwinningszone
- Toekomstige plaatsen voor kustverdediging (cf. Kustvisie - Alternatief Zeewaarts')
- Baggergeulen, bv. havengeulen
- Baggerstortplaatsen
- Boeien, radars, meetpalen
- Ankerplaatsen
- Corridors voor kabels en pijpleidingen
- Voorstel bodemintegriteitszones
- Aanwezigheid paleolandschappen
- Aanwezigheid scheepswrakken
- Afstand tot verwerkingshaven
- Afstand tot kust (belangrijk voor hulp; brandstofverbruik)
- Locaties onderzoeksprojecten (gelukke & mislukte)

MILIEUSCHADE VOORKOMEN

Het mariene ecosysteem van de Belgische Noordzee wordt beïnvloed door factoren zoals de klimaatverandering, vervuiling en gebruik. Eén van de doelstellingen van het Belgisch actieplan voor de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) is het verminderen van de vervuiling en de impact van menselijke activiteiten op het mariene milieu. Met andere woorden, dit geldt niet enkel voor aquacultuur, maar voor alle gebruikers van de zee.

Het is belangrijk dat schade aan het milieu beschouwd wordt vanuit de mitigatiehiërarchie, waarbij:

1. Schade zoveel mogelijk voorkomen wordt;
2. Niet-voorkombare schade geminimaliseerd moet worden, waar mogelijk;
3. Indien het voorgaande niet lukt, herstel overwogen moet worden;
4. Indien herstel niet mogelijk is, natuurcompensatie ter plaatse of elders onderzocht moet worden.

Deze benadering kan gepaard gaan met financiële voorzieningen, die duidelijk bepaald moeten worden in de regelgeving en/of in de specifieke vergunningen.

Voorbeelden van dergelijke financiële voorzieningen zijn:

- Het aanleggen van een provisie om de ontmanteling van de infrastructuur bij de stopzetting van het project te financieren;
- De vergoeding van de kosten die door de overheid (of door derden) gemaakt zijn tot preventie, inperking of herstel van accidentele schade aan het milieu door het aquacultuurproject;
- De verplichting om een verzekering of andere financiële garantie te sluiten om zijn milieuverplichtingen financieel te kunnen nakomen;
- De vergoeding van het gebruik van de natuurlijke rijkdommen²⁷

Enkele voorbeelden om milieuschade te voorkomen:

- uitstootnormen van de betrokken schepen strikt opvolgen (en eventueel uitfaseren in de tijd)
- vermijden van bodemberoering in beschermende gebieden (door gebruik te maken van schroefankers in gebieden met hoge stroomsnelheid is de impact op de bodem kleiner dan 0,1%)

De mogelijkheid van het faciliteren van een 'rampenfonds' door de overheid tot de verzekeringssector matuur genoeg is en voldoende kennis heeft om betaalbare verzekeringen aan te bieden, kan worden overwogen. Nu loopt de verzekering inclusief milieuschade (bv. berging schepen) via privé verzekeringen, met de nodige extra complicaties wanneer het over meervoudig ruimtegebruik gaat.

De Belgische kustwateren zijn zeer eutroof ([Quality Status Report 2023 | OSPAR Commission](#)). Offshore aquacultuur kan hierop zowel een positieve als negatieve impact hebben. Verder onderzoek is opportuun. In ondiepe wateren kan de kweek van schelpdieren verantwoordelijk zijn voor extra depositie en eutrofiëring, en dat kan leiden tot structurele veranderingen in het functioneren van het benthische ecosysteem (bv. aantrekken van grote hoeveelheden stekelhuidigen). Omgekeerd, bij kweek van zeewier worden veel voedingsstoffen uit de waterkolom gehaald, wat positief kan zijn, maar indien teveel kan dat dan weer leiden tot een lagere voedselbeschikbaarheid voor andere organismen. In het Belgisch deel van de Noordzee staan hoe dan ook sterke stromingen die de eventuele depositie en eutrofiëring sterk verdunnen. Bovendien zal de keuze om enkel aan extractieve aquacultuur te doen bijdragen aan het vermijden van (extra) eutrofiëring.

De locatie, alsook de impact van de stromingen, schaalgrootte en methode van de kweek is een belangrijke factor bij offshore aquacultuur.

Naast effecten op habitats, kan de toepassing van aquacultuur ook individuele soorten beïnvloeden. Voor verstoringgevoelige soorten zoals de Zwarte zee-eend kan dit leiden tot verlies van leefomgeving, onder meer door verstoring van rust- en foerageerplaatsen. Daarnaast bestaat de kans op verstrikking van zeezoogdieren in de structuren zoals bv. in (mossel)lijnen bij spatvangst²⁸. Verder

²⁷ Cf. zalmbelasting in Noorwegen van 40% om gebruik te maken van natuurlijke rijkdommen.

²⁸ [Young, M.A. \(2015\)](#). *Marine animal entanglements in mussel aquaculture gear*.

onderzoek naar de directe en indirecte effecten van aquacultuur op soortniveau, en mogelijke mitigerende maatregelen, is noodzakelijk²⁹.

*Nuttige kaartlagen i.v.m. MILIEUSCHADE VOORKOMEN
= nuttige kaartlagen i.v.m. NATUURGEBIEDEN (cf. supra)*

SAMENWERKING

De aquacultuur sector moet worden aangemoedigd, zowel op Europees als op lokaal niveau, om samen te werken om zo eigen kosten en verkeersdrukke op zee te verminderen. Door kaartlagen te voorzien met zowel professionele als recreatieve gebruikers, kunnen buurtsectoren of overlappende sectoren geïdentificeerd worden en kan de aquacultuursector hen aanspreken om samen te werken bij onderhoud en controle-operaties.

Compatibiliteit van schepen voor de activiteiten is hier belangrijk en sectorspecifiek. Het zal nog even duren voor schepen kunnen worden gebouwd, die geschikt zijn voor verschillende types werk gelinkt aan de verschillende sectoren. Het is moeilijk om gebruikers, vooral bedrijven die de middelen hebben en perfect alleen kunnen werken, te stimuleren om samen te werken. Verplicht meervoudig ruimtegebruik kan dit in de toekomst faciliteren. Samenwerken in havengebruik moet zeker ook worden aangemoedigd. Ruimte in de havens is schaars en duur.

De overheid heeft daarom een belangrijke rol om de bedrijven en sectoren te sensibiliseren tot meervoudig ruimtegebruik, en hierbij samen te werken om zo eigen kosten te drukken en veiligheid te garanderen. Actieve samenwerking tussen verschillende spelers moet worden gestimuleerd door (gesubsidieerde) pilootprojecten op te zetten. Meervoudig ruimtegebruik van windparken en aquacultuur is op dit moment weinig waarschijnlijk, en daarom kan worden overwogen dit op te nemen in de toekomstige concessievoorwaarden (cf. supra).

Het is van belang dat de opslag van data met betrekking tot aquacultuur op één centrale plek plaatsvindt. Verschillende platforms op Europees niveau zijn beschikbaar en kunnen hiervoor ingezet worden.

Nuttige kaartlagen i.v.m. SAMENWERKING

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

²⁹ [Valdes Hernandez, M. J. \(2022\)](http://hdl.handle.net/10523/12776). *Effects of mussel farms on Hector's dolphins, Cephalorhynchus hectori hectori, at Banks Peninsula: an ecosystem perspective (Thesis, Doctor of Philosophy)*. University of Otago. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10523/12776>.

ECOLOGISCHE VOETAFDRIJK

Het is belangrijk om de negatieve impact van aquacultuur op de biodiversiteit en de ecologie in het algemeen minimaal te houden. Volgens de Europese Unie Taxonomie Verordening (Verordening (EU) 2020/852) moeten de bedrijven die actief zijn in de EU vanaf 2022 rapporteren over de mate waarin hun activiteiten bijdragen aan de duurzame ontwikkelingsdoelen (SDG's) van de Verenigde Naties en aan de zes milieudoelstellingen van de EU Taxonomie³⁰. Het is belangrijk dat de aquacultuur in België zich hier zo snel mogelijk expliciet achter schaaft.

Om de milieuprestaties van een product te meten gedurende de hele levenscyclus, waarbij de verschillende zaken zoals verpakking, materiaal, productie, aanwezigheid kwetsbare systemen ... mee in rekening worden genomen, kunnen scores worden berekend. Om de ecologische voetafdruk te meten kan een ecoscore per product worden berekend.

Verschillende ecoscore³¹ methodologieën worden gebruikt door overheden, ngo's en bedrijven (bv. *Environmental Product Declaration (EPD)*, de *Life Cycle Analysis (LCA)* en de *Carbon Footprint*). De Europese Commissie heeft de methoden *Product Environmental Footprint (PEF)* en *Organisation Environmental Footprint (OEF)* methode voorgesteld als gemeenschappelijke manier om milieuprestaties te meten ([Aanbeveling 2021/2279 van de EU-Commissie](#)). De PEF en OEF zijn de door de EU aanbevolen op levenscyclusanalyse (LCA) gebaseerde methoden om de milieueffecten van producten (goederen of diensten) en organisaties te kwantificeren. Meer info op het [Europees LCA platform](#). Voorbeeld - zie Value@Sea, bijlage 9. Ook kan bv. worden gewerkt met de [ESG³² ratings](#) die over het algemeen de impact van milieu-, sociale en governancefactoren op een bedrijf en de impact van een bedrijf op de buitenwereld scoren.

Alvorens een norm aan te nemen dient de regelgevende instantie de kosten (en de *workload*) t.o.v. de baten af te wegen. Bovendien moet dan niet alleen een instantie verantwoordelijk worden gesteld voor het opstellen en opvolgen van die norm, maar ook voor het handhaven ervan.

De actieve aquacultuursector vraagt zich af of het opleggen van extractieve aquacultuur niet voldoende is. Zo niet, vragen ze de overheid LCA studies uit te voeren voor de verschillende typische materialen, verpakkingen en transporten. De resultaten van de verschillende studies kunnen dan bovendien worden gebruikt om bepaalde materialen, verpakkingen, transporten ... te stimuleren.

En wanneer toch een bepaalde LCA-norm wordt vooropgesteld, is het belangrijk dat dezelfde norm ook naar andere sectoren (internationaal transport, visserij, windparken ...) wordt doorgetrokken.

³⁰ Uit Verordening (EU) 2020/852: De zes milieudoelstellingen zijn: de mitigatie van klimaatverandering, de adaptatie aan klimaatverandering, het duurzaam gebruik en de bescherming van water en mariene hulpbronnen, de transitie naar een circulaire economie, de preventie en bestrijding van verontreiniging, en de bescherming en het herstel van de biodiversiteit en ecosystemen.

³¹ Colruyt bv. houdt bij zijn [ecoscore](#) rekening met enerzijds de factoren die doorheen de levenscyclus van een product invloed hebben op het milieu en anderzijds met extra plus- en minpunten volgens vijf extra indicatoren: de productiemethode, herkomst, milieubeleid van het land van herkomst, verpakking en de impact van een product op de biodiversiteit.

Aangezien het erg complex is om een levenscyclusanalyse (LCA) van een product te maken, gebruikt Colruyt de Franse databank [Agribalyse](#) die gemiddelde waarden voorziet voor eenzelfde productcategorie.

³² ESG = *Environmental Social & Governance*.

De vele nu uitgevoerde LCA-analyses worden (al dan niet om begrijpelijke redenen bv. van confidentialiteit) niet aan het publiek ter beschikking gesteld. Bij het afleveren van een vergunning zou de overheid moeten opleggen om deze informatie minstens met hen te delen. Op deze manier blijven de gegevens vertrouwelijk en worden de intellectuele eigendomsrechten (IP-rechten) gerespecteerd, terwijl ze toch -onder voorwaarden- beschikbaar kunnen gemaakt worden voor toekomstig gebruik en bijdragen aan de ontwikkeling en vooruitgang van de aquacultuur.

Nuttige kaartlagen i.v.m. ECOLOGISCHE VOETAFDruk

- Afstand tot de haven (wegens brandstof voor vervoer)

INGENIEUR/TECHNISCHE ASPECTEN

Om de bezoekersfrequentie aan de aquacultuurinstallaties tijdens onderhoud en oogst zoveel mogelijk te beperken, moet worden ingezet op innovatieve technieken, zoals real time data transmissie (o.a. informatie betreffende de infrastructuur, biomassa, chlorofyl, etc.), automatisatie en in de toekomst, eventueel ook oogsten. Ook hier geldt het advies om daarenboven zoveel mogelijk samen te werken met andere sectoren om bezoeken te combineren en om in te zetten op duurzame brandstof voor de schepen. Het materiaal voor aquacultuur moet degelijk, milieuvriendelijk, herbruikbaar of maximaal recycleerbaar materiaal zijn met een lage ecologische voetafdruk en bestand zijn tegen ruwe en zoute zee om de duurzaamheid van de productie te waarborgen. In het materiaal mogen geen verboden producten worden verwerkt. Synthetische producten moeten zoveel mogelijk worden vermeden. Zo snel mogelijk moeten drempelwaardes worden opgesteld voor wettelijke voorwaarden waar de materialen aan moeten voldoen. De hoeveelheid (onnatuurlijk en natuurlijk) materiaal dat (ongewild) loskomt moet zo goed mogelijk worden vermeden. Dit moet worden opgelegd aan alle gebruikers van de zee.

Verdere innovatie en ontwikkeling van randtechnieken (bv. innovatieve verankeringsmethoden, zeewierlijnen, sensoren, AUV's³³ en ROV's³⁴, etc.) moet ook worden aangemoedigd, waarbij niet vergeten mag worden dat dit (inter)nationaal vermarktbaar kennis is.

Het is wenselijk om verdere studies uit te voeren naar de technische mogelijkheden van combinatiegebruik (o.a. in combinatie met offshore energie) en naar de technische kant van *integrated multitrophic aquaculture*, waarbij meerdere toepassingen worden gecombineerd.

³³ *Autonomous Underwater Vehicle* (AUV) is een autonoom, zelfsturend, voorgeprogrammeerd onderwatervoertuig zonder bemanning.

³⁴ *Remotely operated vehicle* (ROV) is een onbemand onderwatervoertuig dat in real time door een menselijke operator wordt bestuurd. Een belangrijk verschil tussen AUV's en ROV's is het vermogen om het voertuig te besturen en *on the fly* taken uit te voeren.

Daarnaast kan verder onderzoek worden verricht naar het toepassen en het verhogen van de TRL³⁵ van een aardbolschip³⁶, een permanente structuur die kan worden gebouwd zonder vaste verbindingen, door enkel gebruik te maken van de wrijving tussen materialen.

Nuttige kaartlagen i.v.m. INGENIEUR/TECHNISCHE ASPECTEN

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

SOCIO-ECONOMIE

Afzetmarkt

Eerste focus moet gaan naar afzetmarkten die reeds bestaan in West-Europa (bv. mosselen en oesters), zowel rechtstreeks voor voeding als voor de meer verwerkende industrie (bv. zeewier voor eiwittransitie of hydrocolloïden³⁷). Rekening houdend met het feit dat eiwitconsumptie via terrestrische dieren onhoudbaar wordt op termijn (zoetwaterverbruik, methaanuitstoot, landgebruik voor dierlijke voeding), mede door de groeiende wereldbevolking, moet men zich meer richten op laag trofische aquacultuursoorten³⁸.

Hoe dan ook is het potentieel voor eigen gekweekte soorten op de binnenlandse markt nog groot. België voert meer dan 150.000 ton aan vis, schaal- en schelpdieren aan. Dit wordt nu slechts voor een beperkt deel ingevuld (+/- 10%) door visserij (16.000 ton) en (+/- 1%) aquacultuur. Ook bij de buurlanden is de afzetmarkt nog niet verzadigd.

Verwerking

Nieuwe productie moet zo snel mogelijk kunnen worden verwerkt. Dit betekent dat de verwerking best lokaal nabij de kust (aanwezigheid van zout water) en havens (infrastructuur) gebeurt. De vernieuwde vismijn van Oostende, die opent in het eerste kwartaal van 2024, zet hier alvast op in door haar activiteiten te verbreden en ook extractieve aquacultuursoorten (mosselen, oesters & zeewier) te gaan vermarkten wat op dit moment nog niet het geval is. De vernieuwde vismijn voorziet de

³⁵ TRL = technology readiness level; aardbolschip, technologie gevalideerd in het lab (TRL 4).

³⁶ Een aardbolschip is een zeer grote driedimensionale constructie die drijft in zout water met de bedoeling de biotische hoeveelheid (zowel in massa als in diversiteit) van de aardbol te vergroten. Hierdoor kan onder andere meer voedsel geoogst worden zonder dat meer grondoppervlak nodig is. De exploitatie van een aardbolschip creëert eerst overvloed voor iets wordt geëxploiteerd. Meer gedetailleerde info via deze [link](#).

³⁷ Hydrocolloïden zijn natuurlijke of synthetische stoffen die in water oplosbaar zijn en die worden gebruikt om de textuur, viscositeit, plasticiteit en stabiliteit van voedsel, dranken en andere producten te verbeteren. Ze worden vaak gebruikt als verdikkingsmiddelen, emulgatoren, stabilisatoren, gelvormers en als textuurverbeteraars in verschillende voedingsmiddelen.

³⁸ [Krause G. et al \(2022\)](#). Prospects of Low Trophic Marine Aquaculture Contributing to Food Security in a Net Zero-Carbon World. *Front. Sustain. Food Syst.* 6:875509.

uitbouw van verwateringssytemen en de reiniging en sortering van schaal- en schelpdieren, alsook van zeewieren.

Ondertussen moet worden ingezet op opleiding en omscholing van personeel om ook aquacultuursoorten te leren verwerken. Op die manier kan de vismijn ondersteunend werk leveren aan aquacultuur en *vice versa*.

Er wordt aan de overheid gevraagd de ontwikkeling van de aquacultuursector te ondersteunen want het is een heel jonge sector die nog veel moet leren vooraleer deze winstgevend zal zijn voor de ondernemers.

Opleidingen³⁹

Gezien het tekort aan technisch geschoolde profielen, kan de overheid de sector steunen door gespecialiseerde opleidingen aan te bieden of te subsidiëren. Om kansen te creëren voor de markt in België, is het ideaal als de Belgische arbeidsmarkt zich richt op de ontwikkeling van de bijbehorende technische en praktische/hands-on opleidingen voor aquacultuur. Nog een mogelijkheid is deelname aan internationale uitwisselingsprojecten aanmoedigen in landen waar al aan aquacultuur wordt gedaan (bv. Ecuador, Chili, Vietnam).

Op de vraag in hoeverre de visserijsector vragende partij is om in te stappen in de aquacultuursector, komen tegenstrijdige antwoorden binnen. Vermoedelijk geldt hier dat onbekend onbemind maakt waardoor sommigen uit de visserij de aquacultuursector als een bedreiging zien. Anderen zien dan weer een mogelijkheid in een combinatie van aquacultuur met passieve visserij, tenminste als eerst het taboe hierrond wordt doorbroken.

De aquacultuursector is vragende partij dat de vissers op een of andere manier hun kennis en ervaring delen, o.a. over hoe om te gaan met (extreme) omstandigheden op zee. Ook stellen ze de vraag of de visserijsector eventueel kan worden ingezet voor het onderhoud en de controle van de aquacultuursite. Echter, wellicht overlappen de stille maanden van aquacultuur en visserij elkaar grotendeels en in de stille maanden werkt de visser aan zijn schip en materiaal. Bovendien kampt de visserijsector zelf met een tekort aan personeel. Misschien ligt het potentieel bij de gepensioneerde vissers, of bij de jonge generatie, die nog een link heeft met de zee maar op zoek is naar een andere *work-life balance*, andere voorwaarden en een veiliger beroep (dat niet uitvaart bij slechte weersomstandigheden).

Toerisme en educatie

Mogelijks ontstaan enkele opportuniteiten vanuit toeristisch oogpunt, zoals een zeeboerderij bezoeken, mosselen oogsten en klaarmaken op het schip en duiken op de site. Ook hier kan de visserij indien gewenst een rol in spelen.

³⁹ Op de website [Opleidingen | Aquacultuur Vlaanderen](#) wordt een overzicht gegeven van de opleidingen/opleidingscentra voor aquacultuur.

Onderzoek

Het is van belang om medewerking aan onderzoeksprojecten aan te moedigen. Hierbij moet voldoende aandacht gaan naar kennisopbouw op verschillende niveaus langsheen heel de aquacultuur waardeketen en over de verschillende disciplines heen, inclusief meervoudig ruimtegebruik (cf. [BLUEGent](#)).

Onderzoek zich zou moeten richten op *nature-positive* aquacultuur. Dat kan betekenen dat extensief in plaats van intensief wordt gekweekt, waarbij de gevolgen van deze keuze uiteindelijk positief zijn, zowel economisch als milieutechnisch (minder ziektes, respect voor de draagkracht van het ecosysteem, minder grote boten en minder verkeer, minder verstoring van de omgeving (geluid) waardoor zeezoogdieren niet afgeschrikt worden ... Onderzoek zou moeten afstappen van het idee om productie te maximaliseren, maar zou optimalisatie van productie moeten promoten waarbij maatschappelijke en natuur-gerelateerde voordelen ook monetair gevaloriseerd worden.

Het is noodzakelijk om onderzoek te verrichten naar meer dan alleen de productie en te kijken naar mogelijke uitbreiding van de verwerkingsindustrie. Hierbij dient de focus op voeding te liggen, maar kan ook worden ingezet op efficiënt gebruik van de reststromen. Dat past ook in het Europees kader, waar de volgende *Blue Economy calls* zich vooral zouden richten naar verwerking.

Ook kan extra aandacht worden geschonken aan andere ecosysteemdiensten, zoals kustbescherming.

Expertise als exportproduct (en profilering)

België pioniert vooral in aquacultuursystemen in extreme omstandigheden (niche). Het is cruciaal te trachten dit te bestendigen en te exploiteren. Om deze pionierspositie zoveel mogelijk te behouden moet de bestaande expertise (de juiste mensen en kennis) worden geïdentificeerd, ook buiten de landsgrenzen. Hiertoe kunnen uitwisselingsmomenten worden opgezet, gericht op het delen van expertise tussen verschillende sectoren en landen. Het is aan te bevelen om deel te nemen aan internationale projecten om de kennisoverdracht te versterken. Op die manier kan worden samengewerkt richting internationale benchmarking.

Eetgewoontes

Het is ook mogelijk om aquacultuur van andere soorten dan mossels en oesters te overwegen, soorten die misschien nu nog niet tot het gebruikelijke menu van de Belgen behoren. Daarnaast kunnen aquacultuursoorten worden geselecteerd die intrinsieke voordelen bieden, zoals voor de gezondheid of voor het verduurzamen van lokale voeding. Om dit te laten slagen, is het van belang om uitgebreide *awareness* campagnes onder de bevolking te organiseren. Hierin kan de overheid een belangrijke rol spelen. Enerzijds om de eetgewoonten en culinaire vaardigheden van de Belgen aan te passen en anderzijds om het foute imago van aquacultuur wat betreft duurzaamheid de wereld uit te helpen door hen kennis te laten maken met verschillende vormen van aquacultuur. Het voordeel is dat Belgen alvast bourgondiërs zijn die graag schelp- en schaaldieren eten⁴⁰. Meer dan 50% van de gevangen grijze garnaal in Europa wordt in België geconsumeerd. *Idem dito* voor de mosselen, *Moules-frites* (mosselen met friet) geldt trouwens als het nationale gerecht van België⁴¹.

⁴⁰ Maar liefst 54 % van de totale aanvoer van garnalen binnen Europa wordt in België geconsumeerd ([West-Vlaanderen Werkt 3 & 4, 2015](#)).

⁴¹ <https://nl.wikipedia.org/wiki/Moules-frites>.

Sociaal draagvlak

Een cruciale voorwaarde voor het slagen van een aquacultuurproject is het opbouwen van een sociaal draagvlak. Om dit te bereiken is het belangrijk een constructief gesprek aan te gaan met alle belanghebbenden, daarbij:

- open en eerlijk te zijn vanaf het begin van het project; dit wordt niet enkel verwacht van de producent, maar van alle belanghebbenden;
- te motiveren waarom bepaalde stappen worden genomen, zodat alle betrokkenen begrijpen waarom bepaalde beslissingen worden genomen;
- alle stakeholders betrekken en vanaf de start van het project duidelijk communiceren wat het doel van het stakeholdertraject is en waarom deelname eraan van belang is; stakeholder participatie inbedden in projecten⁴².

Naast specifieke projecten is het belangrijk om ook onafhankelijke communicatie over dit onderwerp te waarborgen. De overheid kan een rol spelen in het faciliteren van deze communicatie en het zorgen voor een zekere sensibilisatie en educatie.

Het is bovendien belangrijk om het culturele aspect en de identiteit van de kustgemeenschap in overweging te nemen. Vanuit de visserijsector komt de bezorgdheid dat dit verloren zou kunnen gaan indien de kustvisserij te sterk zou worden beperkt, bv. door de uitrol van aquacultuur.

De toegankelijkheid van de aquacultuursector voor iedereen, ongeacht financiële mogelijkheden, moet worden gestimuleerd, zodat de sector niet louter toegankelijk is voor kapitaalcrachtige holdings.

Nuttige kaartlagen i.v.m. SOCIO-ECONOMIE

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

JURIDISCHE, VERZEKERINGSASPECTEN & BREDE BESTUURLIJKE CONTEXT

Een helder juridisch kader moet worden uitgewerkt, waarin de verschillende activiteiten zijn opgenomen en dat bestaanszekerheid biedt aan de verschillende actoren, onafhankelijk van elkaar.

Aquacultuur wordt ook geconfronteerd met diverse uitdagingen die betrekking hebben op juridische aspecten. Een van deze uitdagingen is de juridische onzekerheid die heerst, waardoor ondernemers niet altijd kunnen achterhalen welke regelgeving van toepassing is op hun activiteiten. Dit wordt versterkt door het onduidelijke verschil tussen richtlijnen en verplichtingen in wetgeving.

Een ander probleem is de controle op de aquacultuur producten door het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) en de hiermee gepaarde kosten. Bij de schelpdiersector bv. zijn dat hoge kosten voor analyses op toxines, etc. Hoewel strikte wetgeving bestaat, wordt deze niet altijd opgevolgd. Men heeft ook de indruk dat de toegewezen zones voor aquacultuur niet (stelselmatig) worden gecontroleerd door het FAVV, wat een zeker risico inhoudt.

⁴² Dit was o.a. de bedoeling in het SYMAPA-project, maar werd bemoeilijkt door de COVID-19-pandemie.

Ook wat betreft intrusies door derden is de wetgeving relevant maar worden deze niet effectief tegengegaan (of duurt het te lang vooraleer deze de betrokken derden bereiken). Bovendien wordt door de overheid niet of vaak slecht gecommuniceerd over deze intrusies naar de investeerders toe.

Wetgeving rond kust en zee is terug te vinden in het COMPENDIUM voor KUST & ZEE.

Het verzekeren van offshore aquacultuur vormt een aanzienlijke uitdaging en grote kostenpost voor de sector. Enerzijds is er de casco verzekering die de installaties verzekert, anderzijds de derde partij aansprakelijkheid. Vooral deze laatste weegt zwaar door, zeker indien de aquacultuurinstallatie in windparken staat. Daarnaast bestaat de mogelijkheid om de oogst te verzekeren wat zeker voor offshore aquacultuur nuttig kan zijn.

Aquacultuurinstallaties zijn bijzonder kwetsbaar voor stormschade en het is vaak lastig om de precieze oorzaak van deze schade vast te stellen, wat de aansprakelijkheid voor vergoeding bemoeilijkt. Een wettelijk kader met gebruiksvoorwaarden voor de sector ontbreekt waardoor verzekeringen ad hoc risicoanalyses uitvoeren. Daarnaast zijn verzekeringen nog niet adequaat aangepast aan meervoudig ruimtegebruik, wat de situatie nog complexer en de verzekering zo goed als onbetaalbaar maakt.

Kennis rond het verzekeren van activiteiten in een kader van meervoudig ruimtegebruik ontbreekt ook. Welk model kan worden gevolgd zodat alles nog betaalbaar blijft, zeker omdat de focus ligt op relatief goedkope organismen?

VERZEKERING TEGEN SCHADE - uit beleidsaanbevelingen Blauwe Cluster (2021)

Naar analogie met de landbouw sluit de overheid verzekeringen tegen schade voor de sector af om de economische schade ten gevolge van natuurfenomenen af te dekken en de sector zo te vrijwaren van bankroet. Via het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV) kunnen in het programma beperkte garanties worden ingebouwd om financiële steun te voorzien in geval van incidenten. De oprichting van een PO (producentenorganisatie) of BO (brancheorganisatie) voor de aquacultuursector zou een dergelijke groepsverzekering mee kunnen faciliteren.

Zie ook besluiten uit het UNITED project (bijlage 10).

Een ander knelpunt is de versnippering op bestuurlijk niveau, waardoor de opstart van aquacultuurprojecten vaak wordt bemoeilijkt, nog los van de administratieve rompslomp. Bovendien zijn dit extra risicovolle investeringen gedurende dewelke een wetgeving kan veranderen en daardoor de haalbaarheid van projecten kan beïnvloeden.

In de [mededeling](#) “Naar een sterke en duurzame algensector in de EU” van 15 november 2022 roept de Europese Commissie de lidstaten bv. op de nationale vergunningsprocedures en governance⁴³ voor de algenteelt te vereenvoudigen⁴⁴.

Een nationaal strategisch plan voor aquacultuur werd uitgewerkt, maar het niet volgen wordt niet gesanctioneerd.

Wat een grote stimulans zou zijn is een zone in te richten voor (multi-use) aquacultuurtesten die een aantal van bovenstaande juridische, verzekeringstechnische en bestuurlijke drempels wegneemt.

IMPLEMENTATIE VAN EEN ONE-STOP-SHOP - uit beleidsaanbevelingen Blauwe Cluster (2021)

De Vlaamse en federale overheid installeren een hybride dienst waarbij bedrijven terecht kunnen bij aanspreekpunten op zowel Vlaams als federaal niveau wanneer ze de procedures voor de opstart en opvolging van maricultuurprojecten (zowel commercieel als onderzoeksmatig) willen doorlopen. De overheden voorzien vanuit deze dienst een doorlooptraject en gepaste begeleiding bij de verschillende formaliteiten (o.a. vergunningen en sanitaire controle). Hiertoe is de dienst gemandateerd om onderling af te stemmen tussen de verschillende bestuursniveaus.

Dezelfde dienst kan opdracht geven aan een Vlaamse kennisinstelling of bedrijf om een geaccrediteerd labo voor sanitaire controle van schelpdiergebieden en de geogste schelpdieren in te richten. Hiertoe kan het samenwerkingsakkoord tussen Vlaamse en federale overheidsdiensten met bevoegdheden op vlak van aquacultuur worden aangewend.

*Geen kaartlagen i.v.m. JURIDISCHE en VERZEKERINGSASPECTEN
& BREDE BESTUURLIJKE CONTEXT*

OVERZICHT van alle hierboven vermelde kaartlagen - bijlage 11

⁴³ Bijvoorbeeld toegang tot ruimte, selectie van te telen soorten, volksgezondheidsaspecten (zoals jodiumgehalte) enz.

⁴⁴ De Commissie zal dit proces ondersteunen door richtsnoeren op te stellen over goede praktijken voor administratieve procedures en de uitwisseling van goede vergunnings- en governancepraktijken voor de algenteelt mogelijk te maken in het kader van de open coördinatiemethode voor aquacultuur.

BESLUIT

Na overleg met alle belanghebbenden over de vraag of en zo ja, waar en hoe aquacultuur kan worden ontwikkeld in het Belgisch deel van de Noordzee werd een consensus bereikt over de overwegingen waarmee rekening moet worden gehouden. Deze staan aangegeven in de sectie “Beschouwingen” en vertalen zich in **basisvoorwaarden** en **randvoorwaarden** waar rekening mee moet worden gehouden bij de zoektocht naar geschikte locaties en vormen van aquacultuur. Deze voorwaarden omvatten zowel ruimtelijk expliciete aspecten die moeten leiden tot het afbakenen van geschikte locaties, als niet-ruimtelijk expliciete aspecten die eerder het type aquacultuur zullen bepalen.

Een basisvoorwaarde voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee is het werken met **inheemse soorten** en het gebruik van **extractieve kweekmethoden**. De primaire focus zal liggen op **voedselproductie voor de mens**. Wat betreft de geschikte locaties voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee wordt in hoofdzaak het belang van **meervoudig ruimtegebruik** benadrukt. Gezien offshore aquacultuur een heel nieuwe activiteit is, niet alleen in België maar wereldwijd, is het een unieke gelegenheid om de ontwikkeling van de sector vanaf het begin in goede banen te leiden en vanaf het begin duidelijk te maken waar de grenzen liggen, op socio-economisch vlak én op het vlak van natuurbescherming. Het is niet gepermitteerd dezelfde fouten te maken als bij de explosieve groei van aquacultuur op land en in de kustgebieden van de laatste decennia. Geconfronteerd met de huidige klimaatsveranderingen, bestaat geen andere optie voor de offshore aquacultuur dan **natuurpositief** zijn, wat betekent dat deze vorm van voedselproductie een positieve bijdrage moet leveren aan het milieu. Dit betekent bijvoorbeeld dat in Natura 2000-gebieden idealiter niet meer aan aquacultuur wordt gedaan zolang die niet in goede staat van instandhouding verkeren. Een andere belangrijke beschouwing is het feit dat de sector toegankelijk moet zijn voor iedereen, en niet alleen voor de kapitaalkrachtige holdings. De creatie van **mariparken** stimuleert niet alleen het meervoudig gebruik van de ruimte maar kan ook zorgen dat offshore aquacultuur op een **democratische** manier wordt uitgerold. Aspecten rond persoons- en verkeersveiligheid, meervoudig ruimtegebruik, milieuschade, samenwerking, ecologische voetafdruk, ingenieur/technische aspecten, socio-economie, juridische en verzekeringsaspecten en de brede bestuurlijke context moeten als randvoorwaarde worden meegenomen.

Beleidsadvies

De Noordzee in goede staat van instandhouding brengen is nodig om voldoende draagkracht te bieden voor aquacultuur. Goed doordachte vergunningscriteria moeten worden opgesteld, om opportuniteiten te bevorderen en bezorgdheden te mitigeren. Bestuurlijke obstakels en administratieve rompslomp moeten worden weggewerkt om vooruitgang te boeken in dit proces. De ontwikkeling van een centraal monitoring- en waarschuwingssysteem⁴⁵ en een gebundeld kennisplatform zou vele voordelen bieden voor de uitbouw van aquacultuur in zee. Gerichte subsidies kunnen helpen om kennishiaten aan te pakken en opportuniteiten uit te werken.

- ✓ Noordzee in goede staat van instandhouding brengen
(~ draagkracht noodzakelijk voor aquacultuur)
- ✓ Goed en grondig uitdenken vergunningscriteria
- ✓ Wegwerken bestuurlijke obstakels
- ✓ Centrale monitoring / waarschuwing / kennisplatform
- ✓ Kennishiaten aanpakken
- ✓ Opportuniteiten uitwerken

Een gedetailleerd overzicht van het acties te ondernemen door de overheid, die tijdens het stakeholdertraject naar boven kwamen, is te vinden in bijlage 12 - Overzicht beleidsadvies.

⁴⁵ Monitoring van voedselveiligheid, waarschuwen over klimatologische fenomenen, toxische algenbloei, milieurampen, ... dit moet nog verder worden verfijnd.

Kennishiaten

Bijlage 13 toont een gedetailleerde lijst van kennishiaten (en acties) die tijdens het traject naar boven kwamen, gegroepeerd rond vier centrale vragen over aquacultuur in de specifieke omstandigheden van de Belgische Noordzee: (1) welke vormen van aquacultuur zijn mogelijk, (2) welke locaties zijn geschikt op basis van opbrengst en milieu, (3) waar liggen de mogelijkheden tot mitigatie van negatieve effecten en promotie van positieve effecten en (4) welke locaties zijn het meest geschikt, rekening houdend met andere gebruikers.

In de volgende fase zal, in overleg met de dienst Marien Milieu van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, verder worden gewerkt aan het verzamelen van benodigde gegevens en kaartmateriaal (zie ook “Kennishiaten”) om op basis daarvan een wetenschappelijk gebaseerde kanskaart voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee op te stellen. Deze zal onlosmakelijk verbonden zijn met de basis- en randvoorwaarden, zoals door de stakeholdersgroep vooropgesteld.

Tijdens het stakeholdertraject is gebleken dat nog veel kennishiaten bestaan, zoals een gebrek aan gegevens over geschikte aquacultuursoorten voor het Belgisch deel van de Noordzee, teelttechnieken, materiaalkeuze en -gebruik. Verder is er nood aan kennis over het gebruik van aquacultuur voor kustverdediging, met inbegrip van de juiste combinatie van soorten, locatie-specifieke selectie van soorten en de mogelijkheid om seizoenen gevoelig voor stranderosie op te vangen.

Daarnaast is ook meer inzicht nodig in de rol die aquacultuur kan spelen in natuurherstel en de noodzaak van een beleidskader om dit te bereiken; dit naast het bijspijkeren van sociale appreciatie, het sensibiliseren en educatie. Verder is kennis vergaren rond duurzaamheid en haalbaarheid om biobrandstoffen of bodemverbeteraars⁴⁶ uit reststromen van aquacultuur op zee te halen gewenst. Tot slot is het ontsluiten van de opgedane kennis een must.

⁴⁶ Wat zeewier betreft, zit het commercieel potentieel vooral als grondstof om biostimulerende producten te produceren voor landbouw, tuinbouw, veeteelt en aquacultuur; minder als bodemverbeteraar. Huidige bodemverbeteraars, zoals wat verkocht wordt als zeewierkalk, zijn vaak gebaseerd uit fossiele diatomeeën uit krijtrotten van UK; niet uit geteelde zeewierbiomassa. Oesterschelpen kunnen wel als bodemverbeteraar gebruikt worden, om de pH van de bodem te verhogen. Dit wordt reeds in projecten uitgetest.

Figuren- en tabellenlijst

Figuur 1 - plan van aanpak & timing stakeholdertraject	8
Figuur 2 - verdeling deelnemers actieve werkgroep rond aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee.....	8
Figuur 3 - Mentimeter vraag tijdens kick-off: welke organismen komen in aanmerking voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee?	10
Figuur 4 - aquacultuurmethode - netten voor wierkweek (Value@Sea).....	11
Figuur 5 - aquacultuurmethode - mosseltouwen (foto Nancy Nevejan - Edulis project).....	11
Figuur 6 - aquacultuurmethode - manden vastgesjord in een kooi (foto ILVO).....	11
Figuur 7 - aquacultuurmethode - korven (foto ILVO)	11
Figuur 8 - aquacultuurmethode - onderdompelbare viskooi (foto FMIRI, Shanghai - Chen et al. 2008)	11
Figuur 9 - aquacultuurthema's - gescoord volgens belangrijkheid. De belangrijkheidsscore is de som van de individuele scores van belangrijkheid (1-5) door de deelnemers op 10/11/2022.....	16
Figuur 10 - meervoudig ruimtegebruik in verschillende gradaties.....	26
Figuur 11 - gevraagde ruimte door de recreatieve sector (cf. Nota WWSV – MRP en watersport 2023)	29
Tabel 1 - samenvatting mogelijke kweekmethodes & infrastructuur voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee	13

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 - Bestaande visies rond aquacultuur (chronologisch)

[Visietekst: kritische factoren en prioriteiten voor aquacultuurontwikkeling in Vlaanderen](#)

De strategische stuurgroep aquacultuur (SSAQ) van het Vlaams Aquacultuurplatform heeft in 2013 een SWOT-analyse gemaakt van de Vlaamse aquacultuur om van daaruit kritische factoren beleidsprioriteiten en actiepunten voor 2014-2020 te formuleren in een visietekst.

- [Visietekst: kritische factoren en prioriteiten voor aquacultuurontwikkeling](#) in Vlaanderen – Strategische Stuurgroep Aquacultuur (mei 2013)

[Roadmap geïntegreerde aquacultuur voor Vlaanderen - AquaValue](#)

Maricultuur is volgens het bestaande Marien Ruimtelijk Plan enkel en alleen toegestaan in de windparken (in het MRP 2020-2026 uitgebreid naar de zone voor nieuwe windmolenparken en zones voor industriële en commerciële doeleinden) met als bijkomende voorwaarde dat deze nutriëntneutraal- of -reducerend is (deze voorwaarde werd aangehouden in het nieuwe MRP). Het AQUAVALUE project had tot doel een roadmap voor geïntegreerde aquacultuur voor Vlaanderen (in feite in België, gezien de Vlaamse bevoegdheid slechts loopt tot aan de laag-laagwaterlijn) op te stellen, waardoor de in Vlaanderen aanwezige expertise optimaal gevaloriseerd kon worden. De roadmap-oefening leverde een lijst op van vier mogelijke pilootprojecten met een hoge kans op commerciële valorisatie, in overleg met alle relevante actoren in Vlaanderen.

- [Roadmap - Geïntegreerde Aquacultuur - voor Vlaanderen – AquaValue](#) (2015)

[Richtsnoeren betreffende Aquacultuur en Natura 2000](#)

Het doel van de richtsnoeren “Aquacultuur en Natura 2000” is om de kennis en uitvoering van de EU-wetgeving ter ondersteuning van Natura 2000 m.b.t. aquacultuuractiviteiten te vergemakkelijken, om bij te dragen tot een beter begrip van de instandhoudingsdoelstellingen van de gebieden en ter bevordering van goede praktijken die illustreren hoe natuurbeschermingsbepalingen verenigbaar kunnen zijn met duurzame ontwikkeling van aquacultuur.

- [Richtsnoeren betreffende Aquacultuur en Natura 2000](#) - Een samenvatting (2018)

[Strategische richtsnoeren voor een duurzamere en concurrerendere EU-aquacultuur](#)

De Commissie heeft strategische richtsnoeren voor een duurzamere en concurrerendere aquacultuur in de EU vastgesteld.

De belangrijkste doelstellingen van de richtsnoeren omvatten onder meer het verbeteren van de duurzaamheid en het concurrentievermogen van de EU-aquacultuur, het bevorderen van innovatie en technologische ontwikkeling in de sector, het beschermen van het milieu en het ondersteunen van de economische ontwikkeling van kustgebieden.

- [Strategische richtsnoeren voor een duurzamere en concurrerendere EU-aquacultuur voor de periode 2021 tot en met 2030](#) – Mededeling Europese Commissie (2021)

Belgisch/Nationaal Strategisch Plan voor Aquacultuur 2021-2030

Het Departement Landbouw & Visserij (DLV) ontwerpt het Vlaamse deel van het Nationaal Strategisch Plan Aquacultuur (NSPA) voor de periode 2021 – 2030. Dit plan wordt opgemaakt in het kader van de Verordening inzake het Europees Fonds voor Maritieme Zaken, Visserij en Aquacultuur (EFMZVA) voor de periode na 2020.

- [Verordening](#) inzake het Europees Fonds voor maritieme zaken, visserij en aquacultuur (2021)
- [Nationaal Strategisch Plan voor Aquacultuur 2021-2030](#) (2022)

Beleidsaanbevelingen Maricultuur - De Blauwe Cluster

Met deze nota wil De Blauwe Cluster concreet zichtbaar maken welke knelpunten de sector ervaart inzake de wet- en regelgeving op Vlaams en federaal niveau. Vervolgens formuleren ze mogelijke pistes om deze hiaten aan te pakken en daarbij zowel de randvoorwaarden als het gelijk speelveld voor (potentiële) diverse maricultuurbedrijven gunstiger te maken. Het einddoel is productieve investeringen in deze sector zowel voor kleine en middelgrote ondernemingen als voor grote ondernemingen aan te moedigen, en het aanbod aan lokale en duurzaam geteelde zeevoeding te verhogen.

- [Beleidsaanbevelingen Maricultuur](#) – Blauwe Cluster (2021)

Advies maricultuur in het Belgisch deel van de Noordzee - SALV

Maricultuur (het kweken van vis en schaaldieren op zee) combineren met energiewinning binnen dezelfde zones beschermt de lokale kustvisserij tegen verdere inname van de beperkt beschikbare ruimte op zee. Door deze combinatie kan meervoudig gebruik gemaakt worden van de schaarse ruimte. Dit biedt de beste garantie op het evenwichtig samengaan van verschillende actoren op zee. De Europese Commissie ondersteunt deze aanpak ook in haar strategische richtsnoeren voor aquacultuur. Wel is het belangrijk om voldoende aandacht te besteden aan natuurbescherming, vooral in Natura 2000-zones.

Binnen zones voor energiewinning zijn professionele visserij-activiteiten momenteel niet rendabel. Samen met het beperkte vaarbereik van kustvissers maakt dit dat de kustvisserij een adequate mijlszone uit de kust nodig heeft waaruit permanente structuren best worden geweerd. Bij de afbakening van maricultuurzones wordt de kustvisserijsector dan ook graag betrokken.

Verder geeft de SALV nog aanbevelingen over het belang van onderzoek en innovatie om het samengaan van maricultuur en energiewinning te bevorderen, over de inperking van kweekrisico's via weersverzekeringen, over de monitoring van de impact op het marien ecosysteem, over de bevoegdheden van de overheid op het vlak van concessies, vergunningen en domeinbeheer, en over de uitbouw van een gezond en robuust economisch weefsel rond maricultuur.

- [Advies visserij-inclusieve Ruimtelijke Planning op zee](#) - SALV (2023)

BIJLAGE 2 - Organisaties & projecten die werken rond aquacultuur

Organisaties

België heeft enerzijds een sterke mariene sector met grote bedrijven (DEME, Jan De Nul, GEOxyz, ...) en kleinere bedrijven van reders, beroepsvissers, recreatieve vissers, vismijn, onshore verwerkingsbedrijven ... (Bv. Brevisco).

Anderzijds heeft België ook sterke kennis- en onderzoeksinstellingen en bedrijven die inzetten op (onderzoek naar) aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee, zoals de Blauwe Cluster, Vlaams Aquacultuurplatform, VLIZ, ILVO, *Phycology lab* en *Laboratorium voor Aquacultuur & Artemia Reference Center* van Universiteit Gent, Jan De Nul Group, DEME, Aqua-ERF van Odisee Hogeschool, Colruyt Group en Bert Groenendaal Consultancy. Enkel de laatste twee zijn vandaag met aquacultuur op commerciële schaal actief.

Vlaams Aquacultuurplatform

Het Vlaams Aquacultuurplatform wordt ondersteund door het Departement Landbouw en Visserij om de aquacultuursector in Vlaanderen verder te stimuleren. Het platform integreert het voormalige informele Vlaams Aquacultuur Netwerk en vormt zo een uitstekend forum voor informatie- en kennisuitwisseling tussen de vele actoren die met diverse elementen van aquacultuur bezig zijn. Het Vlaams Aquacultuurplatform is een overkoepelende structuur die een strategische stuurgroep aquacultuur met vertegenwoordigers uit de overheid, bedrijven en kennisinstellingen binnen de Vlaamse aquacultuursector; een [infoloket aquacultuur](#); en een netwerk bestaande uit [bedrijven](#), [kennis- en onderwijsinstellingen](#) en ondernemers in de Vlaamse aquacultuursector omvat.

De Blauwe Cluster

De Blauwe Cluster is een netwerk van ongeveer 200 bedrijven, kennisinstellingen en overheidsinstanties actief in de duurzame blauwe economie. De Blauwe Cluster heeft – als speerpuntcluster voor de blauwe economie – de ambitie om innovatieve activiteiten op, in en aan zee te stimuleren. Hierbij is het de bedoeling om op een duurzame manier en met respect voor het mariene milieu meer voedsel in onze Noordzee te produceren zodat de consumptie van zeevoeding kan toenemen. Ze willen dit doen door duurzame maricultuur of mariene aquacultuur (i.e. de kweek van mariene organismen voor consumptie in de natuurlijke omgeving van het organisme of in kunstmatige bassins – op zee of aan de kust) mogelijk te maken binnen de huidige wet- en regelgeving, en deze sector te laten groeien.

Een kerntaak van De Blauwe Cluster is het opzetten van innovatieve samenwerkingsverbanden om kennis en kunde te ontwikkelen om tot een volwaardige en competitieve sector te evolueren. Daarnaast bestaan nog andere drempels om maricultuuractiviteiten aantrekkelijker, instapklaar en laagdrempelig te maken zowel voor startende ondernemingen als voor kmo's en grote bedrijven. Via beleidsaanbevelingen, opgesteld in dialoog met leden-bedrijven van De Blauwe Cluster die (projectmatig of commercieel) actief zijn in mariene aquacultuur, experten in aquacultuur en mariene

planning (kennis- en onderzoekinstellingen) en stakeholders uit visserij en natuurbehoud wil De Blauwe Cluster concreet zichtbaar maken welke knelpunten de sector ervaart inzake de wet- en regelgeving op Vlaams en federaal niveau.

ILVO

Het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek verricht onderzoek naar de mogelijkheden voor aquacultuur aan land en op zee, meer bepaald naar nieuwe kweeksoorten, geïntegreerd ruimtegebruik, proefopstellingen op maat, monitoring van impact op het milieu en valorisatiemogelijkheden. Dat onderzoek gebeurt vaak, en met voorkeur, in samenwerking met externe partners zoals kennisinstellingen en bedrijven. Hiervoor beschikt het over de nodige expertise, een breed netwerk aan stakeholders, gespecialiseerde labo's, aquacultuurfaciliteiten, experimentele ruimtes en apparatuur, en een directe verbinding met de zee voor het intrekken van zeewater. Het heeft eveneens toegang tot onderzoeks- en werkvaartuigen. Het ILVO Marien Living Lab, dat werd opgericht om de duurzame innovatie binnen de blauwe sectoren te versnellen, vormt de spil voor co-creatie.

Phycology lab (UGent)

De onderzoeksgroep Algologie maakt deel uit van het Departement Biologie aan de Universiteit Gent. De groep werkt voornamelijk rond diversiteit, levenscycli en verspreiding van mariene wieren of macroalgen, gaande van beschrijvende taxonomie, ecologische studies, het voorspellen van de verspreiding van soorten in relatie tot veranderingen in het marien milieu tot genetica van geselecteerde groen-, rood- en bruinwieren. Een substantieel deel van het onderzoek van het labo omvat een combinatie van veldwerk, het kweken en manipuleren van zeewiersoorten om de ontwikkeling en reproductie (*Dictyota*, *Ulva*, *Palmaria*, *Saccharina*) te bestuderen. Daarnaast is deze groep ook betrokken bij een aantal nationale en internationale aquacultuur projecten waarbij gekeken wordt naar de optimalisatie en valorisatie van de kweek van commerciële zeewiersoorten. De groep beschikt over een uitgebreide kennis aan hatchery, nursery en commerciële kweektechnieken zowel voor de kweek op land als op zee.

Laboratory of Aquaculture & Artemia Reference Center (UGent)

Het Labo voor Aquacultuur en Artemia Referentie Center is gespecialiseerd in technieken voor het kweken van larven, toepassingen met levend voedsel, microbiel beheer en multifunctioneel gebruik van de mariene ruimte.

Naast een grote betrokkenheid op hoog niveau in deze onderwerpen, biedt het labo eveneens onderwijs in aquacultuur en dierlijke gezondheid aan.

Meer info op <https://www.ugent.be/bw/en/education/master-programmes/aquaculture.htm>, <https://aquah.eu/> en <https://www.ugent.be/bw/asae/en/research/aquaculture>.

BLUEGent (UGent)

BLUEGent is het business development centrum van de Universiteit Gent, één van 's werelds toonaangevende onderzoekspartners op het gebied van Aquacultuur en Blue Life Sciences. Het biedt topexpertise en geavanceerde apparatuur voor analyses, wetenschappelijk en zakelijk advies. BLUEGent groepeert meer dan 400 topwetenschappers om voorop te lopen in blauw toerisme & gezondheid, kustbeheer, gezonde oceanen, mariene hulpbronnen en bioprospectie, multi-gebruik van mariene ruimte en duurzame zeevruchten.

VLIZ

Het Vlaams Instituut voor de Zee vzw (VLIZ) versterkt de mariene kennisopbouw en de excellentie van het marien onderzoek in Vlaanderen en vertrekt hierbij vanuit een geïntegreerde, multi- en transdisciplinaire benadering. Omwille van haar positie als nationaal marien kennisknooppunt en als partner in nationale en internationale aquacultuurprojecten draagt het VLIZ bij aan de informatie- en kennisuitwisseling tussen de vele Belgische actoren die met aquacultuur bezig zijn. Het VLIZ maakt tevens deel uit van het Aquacultuurplatform Vlaanderen en neemt binnen de Strategische Stuurgroep Aquacultuur de rol op van coördinatie- en informatieplatform voor zeewetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen. In deze hoedanigheid geeft VLIZ onder meer wetenschappelijk advies ter ondersteuning van een duurzame, wetenschappelijk gedreven ontwikkeling van de aquacultuursector en het aquacultuurbeleid en identificeert het kennishiaten en opportuniteiten voor innovatie. Via de Strategische Stuurgroep Aquacultuur is VLIZ ook lid van het *European Aquaculture Technology and Innovation Platform (EATiP)* dat technologie en innovatie in de aquacultuursector stimuleert.

Het VLIZ is ook actief in het optimaliseren van monitoringstechnieken met betrekking tot real time data transmissie en automatisatie, o.a. via akoestische technieken, gebruik van AUV's⁴⁷ en USV⁴⁸ en ontwikkelen van geautomatiseerde data flow processen ter ondersteuning van het mariene onderzoek en innovatie binnen de blauwe sectoren zoals de aquacultuur.

Bert Groenendaal Consulting (BGC)

BGC is een jonge, Vlaamse onderneming die zich focust op drie activiteiten:

1) Land gebaseerde kweek van zeevieren en zilte groenten

Via het innovatieproject Seacrops wordt gewerkt aan de opschaling en commercialisatie van het rode zeewier dulse. Daarnaast wordt ook onderzoek gedaan naar de kweek van zilte groenten. Doel is om deze zeevroenten op een duurzame en economisch haalbare wijze aan te bieden op de markt.

⁴⁷ Autonomous Underwater Vehicle (AUV) is een autonoom, zelfsturend, voorgeprogrammeerd onderwatervoertuig zonder bemanning.

⁴⁸ Unmanned Surface Vehicle (USV) onbemande vaartuigen die op het wateroppervlak opereren (autonoom of bestuurd vanop externe locatie)

2) Werken op zee

Met de werkboot Stream en zijn bemanning heeft BGC jarenlange ervaring met werken op zee. De focus hierbij ligt op maricultuur. Doel is om deze activiteit in de komende jaren verder uit te bouwen met monitoring op zee aan de hand van AUV's en ROV's⁴⁹.

3) Consultancy en projectmanagement

Met 25+ jaar industriële ervaring op het gebied van materialen en 12+ jaar ervaring op het gebied van aqua-/maricultuur heeft BGC alle troeven om consultancy-opdrachten en het managen van onderzoeks-, ontwikkelings- en demonstratieprojecten op een efficiënte en resultaatgerichte wijze uit te voeren.

Colruyt Group

Een familiebedrijf dat is uitgegroeid tot een retailgroep en een diverse portefeuille food- en non-foodformules heeft in binnen- en buitenland. Voorts is het actief als producent en leverancier van hernieuwbare energie uit wind en zon. Als Belgische retailer draagt het bij tot de verankering van de binnenlandse productie, enerzijds via eigen productieafdelingen voor vlees, kaas, koffie en wijn en anderzijds via nauwe samenwerkingen met diverse partners doorheen de keten. Met een innovatieve [zeeboerderij](#) voor de Belgische kust startte het in 2022 met de bouw van de eerste fase van de zeeboerderij, waar het in eerste instantie mosselen zal kweken met behulp van hangcultuurtechnologie.

Brevisco

Brevisco werd in 1981 opgericht door Willy Versluys en staat voor maritieme activiteiten. Brevisco is een producent met meer dan vijftien jaar ervaring op gebied van aquacultuur en meer in het bijzonder mosselkweek (maricultuur) in volle Noordzee. Brevisco streeft naar een zo kort mogelijke keten tussen producent en consument. Brevisco ziet toe dat de kwaliteit van zowel de producten als de projectopvolging gegarandeerd wordt.

Brevisco engageert zich in innovatieve projecten waaronder innovatieve nearshore trajecten met mosselen en zeewier.

Jan De Nul Group

Jan De Nul Group is een toonaangevende expert in bagger- en mariene constructieactiviteiten, evenals in gespecialiseerde diensten voor de offshore-industrie op het gebied van hernieuwbare energie. Deze maritieme kernactiviteiten worden verder versterkt door de in-house civiele en milieucapaciteiten van Jan De Nul Group die klanten een totaalpakket bieden. In het kader van hun R&D&I-activiteiten is Jan

⁴⁹ Remotely operated vehicle (ROV) is een onbemand onderwatervoertuig dat in real time door een menselijke operator wordt bestuurd. Een belangrijk verschil tussen AUV's en ROV's is het vermogen om het voertuig te besturen en *on the fly* taken uit te voeren.

De Nul Group is partner in diverse projecten voor een kosteneffectieve en milieuvriendelijke multi-use van offshore platformen (vb. UNITED, MPVAqua en ULTFarms). Daarnaast participeert Jan De Nul Group in projecten gericht op de ontwikkeling van natuurinclusieve ontwerpen voor kustweerbaarheid (bv. Coastbusters) en van biogene riffen.

DEME

DEME Group is een internationale marktleider voor complexe waterbouwkundige werken. In het licht van deze projectcontext is DEME onder andere actief in kustbeschermingswerken, de aanleg van offshore infrastructuur (voor hernieuwbare energie) - in het bijzonder in windmolenparken over de hele wereld. De Belgische Noordzee wordt gezien als een ideale plek om baanbrekende innovatieve natuurinclusieve ideeën te testen, te valideren en te verkennen. DEME neemt momenteel het voortouw in verschillende duurzame blauwe onderzoeks- en innovatieprojecten, op het gebied van kustbescherming (Coastbusters-projecten), bescherming van rivieroevers (Bankbuster, natuurinclusieve ontwerpen voor offshore wind (HER+ TSPC⁵⁰), drijvende zonnepanelen (MPV Aqua)) en aquacultuur (Edulis, Seafarm Westdiep BV en BlueMarine).



Aqua-ERF

Aqua-ERF is het onderzoekscentrum voor aquacultuur van Odisee hogeschool. Met hun onderzoek dragen ze bij aan de ontwikkeling van een economisch levensvatbare aquacultuur in Vlaanderen, en gaan ze na of landbouwbedrijven hun activiteiten kunnen diversifiëren met visteelt. Naast projectonderzoeken verleent het Aqua-ERF ook zijn expertise en faciliteiten aan bedrijven die hun producten willen uittesten. Naast onderzoek vormt educatie een belangrijke pijler.

Een recent overzicht van alle aquacultuur gelinkte organisaties staat op de [website](#) van het Vlaams Aquacultuurplatform.

⁵⁰ Tri Suction Pile Caisson.

Projecten waarin aquacultuur in de Noordzee aan bod komt

Hieronder een opsomming van de projecten waar het meest naar werd verwezen.

- [MARIPAS](#) (2011), haalbaarheidsstudie van geselecteerde passieve visserijmethodes en maricultuur in de omgeving van windmolenparken in de Noordzee
- AquaValue (2015) - zie bijlage 1
- [EDULIS](#) (2017) - onderzoekt de haalbaarheid van mosselkweek in offshore windmolenparken, 30 tot 50 kilometer uit de Belgische kust
- [SeaConomy](#) (2018), brengt multidisciplinair consortium van bedrijven, sectororganisaties en overheidsinstanties samen om het potentieel van de Vlaamse zeeconomie te ontluiken en de vicieuze cirkel van barrières te doorbreken; resulteert in een visietekst “Zeewier in Vlaanderen 2025-2035”
- [Value@Sea](#) (2019), nearshore aquacultuur van zeewier, mosselen en oesters
- [Coastbusters](#) (2020), ecosystem based coastal defense - a journey up to nature inspired solutions
- [SYMAPA](#) (2022), onderzoekt potentiële synergieën tussen de kweek van mosselen, oesters en zeevieren op zee en passieve visserij
- [UNITED](#) (2022), is een Horizon2020-project dat meervoudig gebruik van de oceaan promoot, omdat het potentieel kan bijdragen aan een duurzamer en efficiënter gebruik van de natuurlijke bronnen en tastbare economische en ecologische voordelen kan opleveren. United ondersteunt de installatie van 5 real-world demonstratiepiloten. Het project bestudeert o.a. ook welke soort natuurstenen zorgt voor de beste spatvangst van oesters.
- [Ultrifarms](#) (2023-2026), het vervolg op het UNITED project, is ook een Horizon Europe Ocean Mission-project dat de toekomst van Low-Trophic Aquaculture (LTA)-systemen zal transformeren. Het project is ontworpen om de productie van LTA-systemen in barre offshore-omstandigheden en omgevingen met een laag zoutgehalte te optimaliseren door de integratie van innovatieve engineering, technische, ecologische en biologische processen.

Een recent overzicht van alle aquacultuur gelinkte projecten staat op de [website](#) van het Vlaams Aquacultuurplatform.

BIJLAGE 3 - Organisaties betrokken in de actieve werkgroep van het visietraject AQUACULTUUR in het Belgisch deel van de Noordzee

1	Arcadis
2	Bert Groenendaal Consultancy
3	Brevisco BV
4	Colruyt NV
5	De Blauwe Cluster
6	Departement Landbouw en Visserij
7	DG Scheepvaart
8	FOD Economie - Dienst Continentaal Plat
9	FOD VVVL - DG Leefmilieu - dienst Marien Milieu
10	Haven Oostende
11	Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek - ILVO
12	International Marine and Dredging Consultants - IMDC
13	Jan De Nul Group
14	Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen - KBIN
15	Luminus
16	Mantis Consulting
17	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedsel (NL)
18	4SEA (coalitie van WWF, Natuurpunt, Greenpeace, BBL en sinds 2023 ook West-Vlaamse milieufederatie)
19	Otary
20	OVIS
21	Parkwind
22	Privépersoon
23	Provincie West-Vlaanderen
24	Redercentrale
25	Rederij De Smit
26	Rijksdienst voor Ondernemend Nederland - RVO (NL)
27	SPF Economie DG Energie
28	Stad Nieuwpoort
29	Stad Oostende / Haven Oostende
30	Strategie en Ontwikkeling Provincie West-Vlaanderen
31	Studio Zeewier
32	Universiteit Antwerpen
33	Universiteit Gent
34	Virya Energy
35	Vlaams Instituut voor de Zee - VLIZ
36	Vlaamse Visveiling
37	VYNieuwpoort
38	Zeegra vzw

BIJLAGE 4 - Overzicht abiotische & biotische parameters voor aquacultuur

Deze tabel is grotendeels gebaseerd op “Geschiktheid zeewindparken voor maricultuur en passieve visserij: Een kwalitatieve beoordeling van geschiktheid van windparklocaties voor voedselproductie — Research@WUR”.

	Soort	Noodzakelijk	Drempelwaarde	Referenties
Watertemperatuur	<i>Solea solea</i>		8-24 °C	Moreira <i>et al.</i> (1992)
	Platte oester	X	7 – 25°C	Smaal <i>et al.</i> (2017)
	<i>Fucus vesiculosus</i>	X	15 – 20 °C	Nygaard & Dring (2008)
	<i>Ascophyllum nodosum</i>	X	0 – 25 °C (Opt. 15 °C)	Keser (2005)
	<i>Saccharina latissima</i>	X	5 – 15 °C	Kerrison <i>et al.</i> (2015)
	<i>Laminaria digitata</i>	X	5 – 15 °C	Kerrison <i>et al.</i> (2015)
	<i>Palmaria palmata</i>	X	6 – 14 °C	Morgan & Simpson (1981)
Zoutgehalte	Platte oester	X	25 – 35 ‰	Smaal <i>et al.</i> (2017)
	Blauwe mossel		25 – 35 ‰	Riisgard <i>et al.</i> (2014)
	<i>Fucus vesiculosus</i>	X	25 – 35 ‰	Nygaard & Dring (2008)
	<i>Ascophyllum nodosum</i>	X	30 – 40 ‰	van den Bogaart <i>et al.</i> (2019)
	<i>Saccharina latissima</i>	X	32 ‰	Bikker <i>et al.</i> (2013)
	<i>Palmaria palmata</i>	X	3 – 30 ‰	Kain (1991)
Zuurstofgehalte	Platte oester	X	> 3,5 mg/l	Vaquer-Sunyer & Duarte (2008)
	Platte oester		> 0.5 mg/l	Kamermans <i>et al.</i> (2018)
Stroomsnelheid	Platte oester	X	0.25 - 0,8 m/s	Smaal <i>et al.</i> (2017)

	Platte oester Blauwe mossel <i>Saccharina latissima</i>		< 1.5 m/s > 0.514 m/s < 1.5 m/s	Pogoda <i>et al.</i> , 2011 (no bottom culture) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) Buck & Buchholz (2004)
Waterdiepte ⁵¹	Platte oester <i>Fucus vesiculosus</i> <i>Saccharina latissima</i> <i>Laminaria digitata</i>	X	< -1 m onder TAW ⁵² 5 – 20 m onder TAW 5 – 9 m onder TAW 5 – 20 m onder TAW	Smaal <i>et al.</i> (2017) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) Buck & Buchholz (2004) Burrows (2012); Buck <i>et al.</i> (2004)
Concentratie aan zwevende deeltjes	Platte oester Blauwe mossel	X	< 60 mg/l 10-90 µg/l	Smaal <i>et al.</i> (2017) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019)
DIN concentratie ⁵³	<i>Fucus vesiculosus</i> <i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Saccharina latissima</i> <i>Laminaria digitata</i> <i>Palmaria palmata</i>	X	140 -560 µg/l 140 -560 µg/l 140 -560 µg/l 30 - 40 µg/L 30 - 40 µg/L 10 – 40 µmol/l 420 µg/l 50 µmol/l	van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) Jevne et al. (2020) Jevne <i>et al.</i> (2020) Kerrison <i>et al.</i> (2015) Kain (1991) Lubsch & Timmermans (2020)

⁵¹ Opmerking: waterdiepte moet worden bekeken in samenhang met turbiditeit. In water met een hoge turbiditeit, zoals in het Westdiep, zal de diepte veel kleiner zijn. Op locaties met zeer helder water, kunnen zeeieren veel dieper groeien.

⁵² TAW = Tweede Algemene Waterpassing; referentiepunt voor hoogte- en dieptemetingen in Vlaanderen; in het Engels: MSL = *Mean sea level* (gemiddeld zeeniveau)

⁵³ De voedingsstoffen moeten voor het grootste deel van de verwachte kweekperiode binnen het bereik liggen. Korte perioden van nutriëntenbeperking zouden moeten kunnen, aangezien de meeste zeeieren interne opslagplaatsen voor DIN en DIP hebben.

DIP concentratie	<i>Fucus vesiculosus</i> <i>Ascophyllum nodosum</i> <i>Saccharina latissima</i> <i>Laminaria digitata</i> <i>Palmaria palmata</i>	X	9.3 µg/l 9.3 µg/l 9.3 µg/l >0.3 µmol/l 9.3 µg/l 1.5 µmol/l	van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) Kerrison <i>et al.</i> (2015) van den Bogaart <i>et al.</i> (2019) Lubsch & Timmermans (2020)
Sediment compos. / substraat	Platte oester op bodem	X	gravel and silt with shell fragments	Smaal <i>et al.</i> (2017)
Zeebodemschuifspanning	Platte oester op bodem	X	0.25 - 0.6 N/m ²	Smaal <i>et al.</i> (2017)
Zeebodembeweging	Platte oester op bodem	X	< 0.8 cm/day	Smaal <i>et al.</i> (2017)
Concentratie fytoplankton	Platte oester Blauwe mossel	X	> 1.68 µg Chl a/l 0.5 – 0.9 µg Chl a/l	Smaal <i>et al.</i> (2017) Pascoe <i>et al.</i> (2009), Riisgård <i>et al.</i> (2011)
Predatie	Platte oester	X	Aanwezigheid Japanse oesterboorder (slak)	Didderen & Gittenberger (2013)
Competitie			<i>Amphiura filiformis</i>	Duineveld <i>et al.</i> (1987)
Beschikbaarheid natuurlijk zaad	Platte oester Blauwe mossel	X	Aanwezig bij Westdiep Aanwezig bij D1 Aanwezig bij Westdiep Aanwezig bij C-Power & Belwind	SYMAPA 5B & FIOV Mussel nearshore & SYMAPA Edulis

BIJLAGE 5 - Uittreksel uit wetgeving i.v.m. niet-inheemse en genetisch gemodificeerde organismen

Uit: 11 DECEMBER 2022. - Wet ter bescherming van het marien milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de Belgische zeegebieden

Art. 15. § 1. De introductie van uitheemse soorten in de zeegebieden is verboden, tenzij een vergunning wordt verleend. Deze vergunning kan maar worden verleend na onderzoek van de gevolgen van de introductie in het marien milieu van de bedoelde organismen op de inheemse biota en levensgemeenschappen en de verspreidingsrisico's in aangrenzende gebieden. De introductie mag geen invloed hebben op de plaatselijke biota.

Een vergunning kan slechts verleend worden in overeenstemming met de Verordening invasieve uitheemse soorten en de Aquacultuurverordening.

De Koning kan, op voordracht van de minister en de minister bevoegd voor leefmilieu, de nadere regels voor deze vergunning vaststellen.

Het verbod, bedoeld in het eerste lid, is niet van toepassing op de gevallen bepaald door het Internationaal Verdrag voor de controle en het beheer van ballastwater en sedimenten van schepen, opgemaakt te Londen op 13 februari 2004, en uitgevoerd krachtens het Belgisch Scheepvaartwetboek.

§ 2. Alle maatregelen betreffende invasieve uitheemse soorten in de zeegebieden en die door de Verordening invasieve uitheemse soorten worden bedoeld, worden genomen overeenkomstig het samenwerkingsakkoord van 30 januari 2019 tussen de Federale Staat, de Gemeenschappen en de Gewesten betreffende de preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten.

§ 3. Voor de uitvoering van de maatregelen genomen in het kader van paragraaf 2, kan de Koning de overige nadere regels vaststellen.

§ 4. De introductie in de zeegebieden van genetisch gemodificeerde organismen, al dan niet inheems, is verboden.

De volledige wettekst is [hier](#) terug te vinden.

BIJLAGE 6 - Japanse oester toelaten voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee of niet?

Verordening (EU) nr. 1143/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 22 oktober 2014 inzake de preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten, verplicht de lidstaten om acties te ondernemen om de invasieve soorten die voorkomen op de Unielijst te controleren en uit te roeien.

Maar de Japanse oester (*Magallana gigas*, voordien *Crassostrea gigas*) is niet opgenomen in de Unielijst van invasieve soorten.

Gezien de Japanse oester in competitie kan treden met andere filterfeeder soorten, zoals de platte oester, de kokkel, de blauwe mossel, etc. [1], bestaat de bezorgdheid dat deze soort grote schade kan toebrengen aan de lokale soorten, ook voor de mossellarven, die kunnen worden opgenomen door de Japanse oester. Vandaar dat deze soort niet mag uitgezet worden in het Belgisch deel van de Noordzee.

Daarnaast zegt Verordening (EG) nr. 708/2007 van de Raad van 11 juni 2007 betreffende het gebruik van uitheemse en plaatselijk niet-voorkomende soorten in de aquacultuur (nieuwe versie 2022), dat de Japanse oester beschouwd kan worden als een economisch voordelige uitheemse soort in de EU, tenzij een bepaalde lidstaat anders beslist. Dat betekent dat in regio's waar de soort niet als problematisch wordt beschouwd, deze eerder van economisch belangrijk is. De Japanse oester werd in de jaren '70 in de Spuikom ingevoerd en vandaag de dag vindt daar nog steeds commerciële productie plaats van zowel de platte als de Japanse oester. Dat is ook zo in onze buurlanden Nederland (Oosterschelde en Grevelingenmeer) en Frankrijk, waar oesterbroed van de Japanse oesters in zee worden uitgezet om verder te laten uitgroeien tot consumptieklare creuses. Tijdens hun verblijf in deze productiegebieden kunnen deze oesters tot voorplanting komen en vele miljoenen per individu gameten vrijlaten in het water, waar de bevruchting gebeurt. De bevruchte eicellen ontwikkelen zich verder tot larven die 15 tot 30 dagen in de waterkolom zweven en zo een wijde verspreiding kennen. Tijdens de projecten Value@Sea en SYMAPA, gefinancierd via Vlaanderen en het Europees fonds voor Maritieme Zaken en Visserij werd het duidelijk dat de Japanse oesterlarven ook in het Belgisch deel van de Noordzee volop aanwezig zijn. In het verleden zijn verschillende onderzoeken gebeurd die aantonen waar de Japanse oester in hoge densiteit voorkomt [6,7,9], nl. in de havens van Nieuwpoort, Oostende, Blankenberge en Zeebrugge, en op strandhoofden langsheen de Vlaamse kust.

Verschiedende recente onderzoeken (in de Waddenzee - Nederland, op drie subtidale locaties in Zweden, en in Limfjorden - Denemarken) tonen echter aan dat geen onderdrukking van inheemse ongewervelde soorten optreedt, zelfs niet voor de blauwe mossel. Integendeel, de levensgemeenschappen op de Japanse oesterriffen vertoonden een grotere soortenrijkdom en biomassa [2,3,4]. Meer nog, sommige onderzoeken toonden aan dat het voorkomen van de Japanse oester zelfs gunstige effecten kan hebben voor inheemse organismen, waaronder de inheemse platte oester, die het schelpmateriaal van de Japanse oester gebruiken om zich op vast te zetten. Beweerd wordt zelfs dat de terugkeer van inheemse oesters (*Ostrea edulis*) kan worden vergemakkelijkt door de aanwezigheid van de Japanse oester [5].

Om te besluiten:

1) is het in eerste instantie belangrijk om na te gaan of de Japanse oester daadwerkelijk problematisch is voor onze lokale fauna en flora. Dat kan gebeuren op plaatsen waar hoge densiteiten aan Japanse oester voorkomen. Maar zoals aangehaald tonen ook heel wat onderzoeken tegengestelde aan.

2) Indien deze inderdaad een negatieve impact hebben, dan moet men zich de vraag stellen welke maatregelen daar tegenover getroffen kunnen worden. Het met de hand wegplukken van de Japanse oester is arbeidsintensief en bijgevolg een dure methode, die bovendien niet overal kan worden toegepast. Het wegvissen van de Japanse oester met korven (dredging) heeft dan weer een grote negatieve impact op het totale ecosysteem en de biodiversiteit [9].

Referentielijst

1. Been, R. 2001. De filtercapaciteit van de Japanse oester: Het effect van de temperatuur op de filtercapaciteit en de invloed van de Japanse oester op mossellarven. Intern RVIO rapport nr. 01.012.
2. Markert, A., Wehrmann, A., Kröncke, I., 2010. Recently established *Crassostrea*-reefs versus native *Mytilus*-beds: differences in ecosystem engineering affects the macrofaunal communities (Wadden Sea of Lower Saxony, southern German bight). *Biol. Invasions* 12, 15–32.
3. Hollander, J., Blomfeldt, J., Carlsson, P., Strand, Å., 2015. Effects of the alien Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) on subtidal macrozoobenthos communities. *Mar. Biol.* 162: 547–555.
4. Holm, M.W., Davids, J.K., Dolmer, P., Hansen, T.H.H., Vismann, B., Hansen, B.W., 2016. Coexistence of the invasive Pacific oyster, *Crassostrea gigas*, and the native blue mussel, *Mytilus edulis*, in a sheltered intertidal area in the Limfjord, Denmark, population structure. *Aquat. Inv.* 11, 155–165.
5. Christianen, M.J.A., Lengkeek, W., Bergsma, J.H., Coolen, J.W.P., Dideren, K., Dorenbosch, M., Driessen, F.M.F., Kamermans, P., Reuchlin-Hugenholtz, E., Sas, H., Smaal, A., van den Wijngaard, K.A., van der Have, T.M., 2018. Return of the native facilitated by the invasive? Population composition, substrate preferences and epibenthic species richness of a recently discovered shellfish reef with native European flat oysters (*Ostrea edulis*) in the North Sea. *Mar. Biol. Res.* 14, 590–597.
6. Engledow, H., Spanoghe, G., Volckaert, A.M., Coppejans, E., Degraer, S., Vincx, M., Hoffmann, M. 2001. Onderzoek naar (1) de fysische karakterisatie en (2) de biodiversiteit van strandhoofden en andere harde constructies langs de Belgische kust: eindrapport van de onderhandse overeenkomst dd. 17.02.2000 i.o.v. de Afdeling Waterwegen Kust van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, Departement Leefmilieu en infrastructuur, Administratie Waterwegen en Zeewezen. Rapport Instituut voor Natuurbehoud, 2001.20. Instituut voor Natuurbehoud/Universiteit Gent: Gent. 110 + annexes pp.
7. ICES Advisory Committee on the Marine Environment 2006. Working Group on Introductions and Transfers of Marine Organisms (WGITMO) 16-17 March 2006 Oostende, Belgium. C.M. - International Council for the Exploration of the Sea, CM 2006(ACME:05). ICES: Copenhagen. 330 pp.
8. Kerckhof, F. 1997. De schaalhoorn *Patella vulgata* en de Japanse oester *Crassostrea gigas* na de koude winters 1995/1996 en 1996/1997. *De Strandvlo* 17(2): 49-51.
9. Hansen, B. W., Dolmer, P., & Vismann, B., 2023. Too late for regulatory management on Pacific oysters in European coastal waters? *Journal of Sea Research*, 191, [102331]. <https://doi.org/10.1016/j.seares.2022.102331>

BIJLAGE 7 - FAVV vraag en antwoord (ontvangen per mail dd. 20/04/2023)

Alvorens beslist wordt of op een bepaalde plek aan aquacultuur mag worden gedaan, voert het FAVV een risicoanalyse uit, zo werd ons verteld.

Zou het mogelijk zijn ons de parameters met bijhorende drempelwaarden te ontvangen? Of vinden we dat ergens online terug?

Kunt u ons kort schetsen hoe die analyse is opgebouwd?

Er wordt inderdaad een risicoanalyse uitgevoerd ter ondersteuning van de beslissing voor de toelating en indeling van een productiegebied voor tweekleppige weekdieren, alsook voor de vaststelling van representatieve bemonsteringspunten in het productiegebied en ter onderbouwing van een bemonsterings-/analyseplan. Deze risicoanalyse is gebaseerd op een sanitair onderzoek m.b.t. mogelijke bronnen van verontreiniging en de verspreiding ervan in de buurt van het productiegebied. Dit sanitaire onderzoek omvat onder meer de volgende elementen: een inventarisatie van de bronnen van verontreiniging van menselijke of dierlijke oorsprong (locatie en omvang) die het productiegebied kunnen contamineren; evt. aanwezigheid van grote populaties aan wilde dieren en vogels; kaarten, seizoensgebonden effecten voor deze factoren, hydrografische/hydrodynamische modellen, beschikbare microbiologische resultaten, etc. Meer informatie hierover is terug te vinden in het document "[Community Guide to the Principles of Good Practice for the Microbiological Classification and Monitoring of Bivalve Mollusc Production and Relaying Areas with regard to Regulation 854/2004](#)".

De indeling van een productiegebied is gebaseerd op het *E. coli* gehalte in de weekdieren ([Uitvoeringsverordening \(EU\) 2019/726](#)), nl.:

- klasse A : 80% < 230 kve *E. coli*/100g en 20% < 700 kve *E. coli*/100g
- klasse B : 90% < 4.600 kve *E. coli*/100g en 10% < 46.000 kve *E. coli*/100g
- klasse C : 100% < 46.000 kve *E. coli*/100g

De productiegebieden worden periodiek gecontroleerd om de microbiologische kwaliteit van de levende tweekleppige weekdieren te controleren in verband met het ingedeelde productiegebied, en om de aanwezigheid van mariene biotoxines (normen: [Verordening \(EG\) nr. 853/2004](#)) en van chemische contaminanten in de levende tweekleppige weekdieren ([Verordening \(EG\) nr. 1881/2006](#)) en van toxineproducerend plankton/toxische algen in het water na te gaan (grenswaarden: zie Vlarem II). Jaarlijks worden de ingedeelde productiegebieden opnieuw beoordeeld waarbij wordt gecontroleerd of de normen voor respectievelijk klasse A, B of C worden nageleefd met oog op een eventuele herindeling.

Er werd ook gezegd dat FAVV op basis van die analyse, advies geeft aan de producteur over de parameters die extra in het oog moeten worden gehouden.

Klopt dat? Hoe gaat dat in zijn werk? Of hoe wordt beslist over welke parameters dat dan gaat?

De verschillende stappen die de betrokken exploitant moet doorlopen voor de indeling, de monitoring en het beheer van een productiegebied voor tweekleppige weekdieren, worden

toegelicht in de FAVV “omzendbrief over de indeling, de monitoring en het beheer van productie- en heruitzettingsgebieden voor levende tweekleppige weekdieren” (PCCB/S3/1626565, zie <https://www.favv-afscab.be/dierlijkeproductie/dierlijkeproducten/omzendingen/default.asp>).

De exploitant, eventueel andere officiële bevoegde instanties, en het FAVV stellen gezamenlijk een protocol op waarin de verantwoordelijkheden van elke partij worden vastgelegd met het oog op een goede uitvoering van de monitoring van het productiegebied. In dit protocol worden o.m. de uit te voeren monsternemingen, hun frequentie en de te analyseren parameters opgenomen.

Voor de betrokken parameters wordt verwezen naar het antwoord op uw 1^e vraag.

En wordt bij de risicoanalyses ook gekeken naar concentraties PFAS, PFOS en microplastics? Valt dit te detecteren? En zijn al drempelwaarden voor deze en andere recent gedetecteerde vervuilingen vooropgesteld?

En zo ja, wordt dan enkel bij aquacultuurproducten naar concentraties PFAS, PFOS en microplastics gekeken, of bij alle voedsel dat uit de Noordzee komt?

In het FAVV controleprogramma zijn analyses voorzien van PFAS in visserij- en aquacultuurproducten (van productie tot afzet) op de Belgische markt en bij import, maar PFAS worden niet systematisch geanalyseerd in de context van productiegebieden voor tweekleppige weekdieren. Indien resultaten beschikbaar zijn voor een gegeven productiegebied, worden deze uiteraard in het sanitair onderzoek/de risicoanalyse mee opgenomen. De Europese normen voor PFAS, waaronder PFOS, zijn opgenomen in [Verordening \(EU\) 2022/2388](#) tot wijziging van [Verordening \(EG\) nr. 1881/2006](#).

Wat microplastics betreft, zijn er momenteel geen studies over de mogelijke gezondheidseffecten van microplastics die via de voedselketen door de mens worden opgenomen, waardoor er ook geen norm is en dit momenteel door het FAVV niet gecontroleerd wordt.

BIJLAGE 8 - Door FOD Volksgezondheid aangeleverde relevante wetgeving inzake de veiligheid van het voedsel.

O.a. volgende verordeningen zijn van belang

- VO 2016/429, betreffende overdraagbare dierziekten en tot wijziging en intrekking van bepaalde handelingen op het gebied van diergezondheid („diergezondheidswetgeving”)
- VO 2018/1882, betreffende de toepassing, op de categorieën in de lijst opgenomen ziekten, van bepaalde regels voor de preventie en bestrijding van ziekten en tot vaststelling van een lijst van soorten en groepen soorten die een aanzienlijk risico vormen in verband met de verspreiding van die ziekten
- VO 2020/687, tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat regels voor de preventie en bestrijding van bepaalde in de lijst opgenomen ziekten betreft
- VO 2020/689, tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft regels voor bewaking, uitroeiingsprogramma's en de ziektevrije status voor bepaalde in de lijst opgenomen ziekten en nieuwe ziekten
- VO 2020/690, tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft regels voor aquacultuurinrichtingen en vervoerders van waterdieren
- VO 2020/691, tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft regels voor aquacultuurinrichtingen en vervoerders van waterdieren
- VO 2020/692, tot aanvulling van Verordening (EU) 2016/429 van het Europees Parlement en de Raad wat betreft regels voor de binnenkomst in de Unie en het na binnenkomst verplaatsen van en werken met zendingen van bepaalde dieren, levende producten en producten van dierlijke oorsprong
- plus nog een nieuwe Europese wetgeving, die op april 2021 van kracht is geworden.

BIJLAGE 9 - Life Cycle Analysis (LCA) - uit rapport Value@Sea (p 41-42)

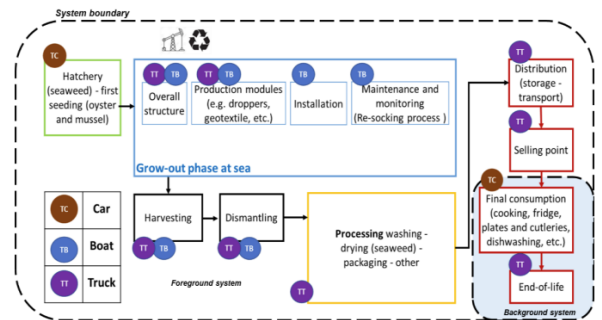
Life Cycle Analysis of flat oyster & seaweed production in Westdiep

The environmental impacts of marine nearshore seaweed and shellfish production were studied by life cycle assessment (LCA) methodology for innovative alternative production technologies. The PEF method from the EU commission is used as a baseline to assess the products and an external third-party verification was conducted on both studies. Primary data from pilot cases in Northern Western Europe have been used to provide an extended overview of the environmental impacts of commercial-scale cultivation designs. All the life cycle stages are included (cradle-to-grave) from the Hatchery phase to the End of Life, and the assessment considers different production technologies, potential upscaling of the processes and different product packing solutions.

The main function of the studied systems is to produce edible high-quality seafood to be commercialised. The functional unit for each product is described below:

- Fresh seaweed: 1 kg (equivalent wet mass) of edible high-quality seaweed packed fresh product consumable before its expiry date.
- Dried seaweed: 1 kg of edible high-quality seaweed packed dried product consumable before its expiry date.
- Oysters: 1 wooden pack of edible fresh oyster product consumable before its expiry date.

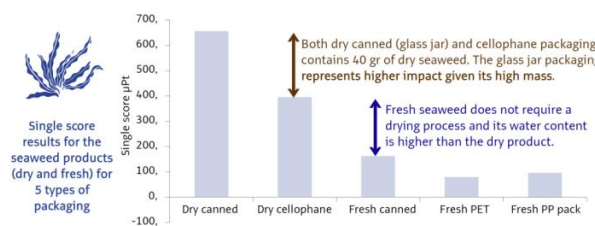
For the modelling of the products the software package SimaPro, version 8.5.2.0 is used. The list of recommended models at the midpoint, together with indicators, units and source is provided in the PEF CR Guidance version 6.3 (European Commission 2018).



Most important life cycle stages per cultured species		
Fresh sugar kelp	Dried sugar kelp	European flat oysters
1. Packaging	1. Packaging	1. Packaging
2. overall structure	2. Drying process	2. Production modules
3. Installation/ maintenance/ harvesting	3. Overall structure	3. Maintenance/monitoring
	4. Installation/maintenance/ harvesting	4. Overall structure

Seaweed – Sugar kelp

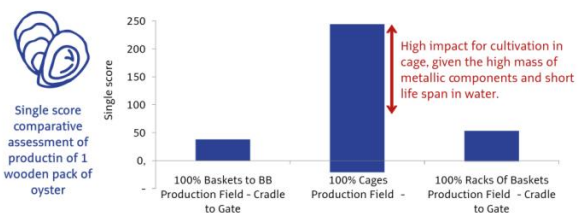
The impact assessment characterization results for the seaweed products are visualised in the figure below. These results are calculated based on the life cycle inventory for the EF environmental impact categories and the functional unit and the reference flow of dry (1 kg of edible high-quality seaweed packed dried product – 22% water content) and wet seaweed (1 kg of equivalent wet mass edible high-quality seaweed packed fresh product). The results of seaweed products are provided in the following order: dry seaweed canned (in glass jar packaging), dry seaweed packed in cellophane/paper packaging, fresh seaweed canned (in glass jar packaging), fresh seaweed packed in PET packaging, fresh seaweed packed in PP packaging.



The assessment of the environmental impacts for nearshore fresh sugar kelp highlights the importance of following life cycle stages: packaging, overall structure and installation/maintenance/harvesting. Packaging accounts with at least 40% of the impacts in each category, except for water scarcity. For dried sugar kelp, the highest impact originates from both the packaging and the drying process. The overall structure comes in the third position followed by installation and harvesting.

European flat oysters

The impact assessment characterization results for oyster products are calculated based on the life cycle inventory for the EF environmental impact categories, the functional unit and the reference flow (1 wooden pack of 12 fresh oysters = 1.026 kg). For the oyster, the major life cycle stages are the packaging (both manufacturing and end-of-life), production modules (baskets, racks and cages), maintenance/ monitoring and the overall structure. The comparative assessment of the production of one wooden pack of oyster at a single score is provided for different cultivation modules (Rack of baskets, cages and baskets).



BIJLAGE 10 - Juridische en verzekeringsaspecten - uit het [UNITED](#) project

[DELIVERABLE 6.1](#) - INVENTORY OF LEGAL AND INSURANCE ASPECTS, RISK AND RISK MANAGEMENT

OPTIONS AND THE WIDER GOVERNANCE CONTEXT OF RISK MANAGEMENT

Work Package 6, Legal, Policy and Governance June 21st, 2021

Voor de verzekering

3.3.2. Insurance issues (p 14/42)

“All insurance policies were reviewed to ensure that all insurance aspects of the pilot project will be covered. From this exercise it was apparent that the UGent needed to take up two additional insurances: one to insure its assets once they were installed, and one to insure itself for third party liability from damages potentially incurred by its installed assets. In agreement with the wind farm concession holder, the latter liability was financially capped. All other partners within the project already had the relevant insurance policies for their activities contributing to the Belgian pilot. One issue which was notified was the need to commence the consultation of the market for insurance policies in a timely fashion. Specifically for the Belgian pilot, it must be taken into account that the partner in need of a novel insurance policy (UGent) is a public institution. In contrast to other scientific institutions, UGent does not insure scientific offshore activities undertaken by its staff. This entails, it must adhere to the legal tendering process which can be time-consuming – especially in the event the contract is a high value contract. There are no further reported issues with the insurance policies which are required. Novel insurances must simply be budgeted for and taken up in due time.”

[DELIVERABLE 7.2](#) - BLUEPRINT FOR THE OFFSHORE SITE OPERATION

Work Package 6, Implementation of Multi-Use Concepts within Pilots

Voor de risicoanalyse

Zie 4.3.8 Seaweed cultivator numerical analysis (p. 43/199):

“The numerical calculations have been performed using the in-house developed mooring dynamic solver MoorDynUGent, based on the lumped-mass approach (Hall & Goupee 2015; Pribadi et al., 2019). The hydrodynamic forces on all the elements of the system are modelled according to the Morison Equation (Morison et al., 1950).”

Meer details in Annex vanaf p.183.

Voor de safety factor

Zie 6.3.4 Offshore longline design simulation for seaweed and oysters (p 69-70/199):

“For the calculation of ultimate limit state (ULS) condition, the 50-year return period of waves and current are used as the input of the simulation, as it is shown in load case simulation number 1. This results in maximum mooring line tension of 125 kN. Taking a combined safety factor of 3.45 (Norwegian Standard, 2010), the breaking strength of mooring and backbone rope should not be less than 431 kN. As for the anchor, with the safety factor 1.3 (DNV GL 2015), the axial capacity of the screw anchor should not be less than 163 kN. Lastly, pretension of 10 kN needs to be applied during the installation when connecting the backbone L2 to the start of main cultivation line L3. As the position of the anchor will have certain deviations, the length of L2 can be adjusted accordingly to achieve the 10 kN of pretension. The extensive report of this numerical analysis can be found in the Annex C.”

Algemene en piloot specifieke juridische en verzekeringskwesities - uit [UNITED](#)⁵⁴

In de pre-operationele fase

- Uitdrukkelijke toestemming nodig van de concessiehouder of vergunninghouder voor een extra activiteit in het kader van meervoudig ruimtegebruik
- Ontbreken van een duidelijk nationaal meervoudig ruimtegebruik kader en transparante toegangsrechten
- Wettelijk veroorzaakt machtsonevenwicht tussen meerdere gebruikers
- Verschillende regelgeving met betrekking tot het wetenschappelijke vs. commerciële aard van een project
- Onzekerheid over de noodzaak van een enkelvoudige of meervoudige vergunning, meerdere vergunningen en het ontbreken van procedures voor vergunningen voor meervoudig ruimtegebruik (incl. enkelvoudige of meervoudig gebruik -MER)
- Mogelijke noodzaak om nieuwe verzekeringen af te sluiten; verzekeringen voor meervoudig ruimtegebruik

⁵⁴ Deliverable 6.1 - inventory of legal and insurance aspects, risk and risk management options and the wider governance context of risk management Work Package 6, Legal, Policy and Governance June 21st, 2021 (table 1)

In de operationele fase

- Overdraagbaarheid van vergunningen
- Gebrek aan aandacht voor meervoudig ruimtegebruik bij regelgeving voor veiligheidszones
- Gebrek aan verzekeringsregelingen voor inkomsten uit aquacultuur (productieverlies)

In de post-operationele fase

- Onzekere gevolgen in verband met het einde van de levensduur van één van de meervoudig ruimtegebruik activiteiten
- Gebrek aan aandacht voor meervoudig ruimtegebruik in ontmantelingsregelgeving
- Onduidelijke ontmantelingsvoorschriften (volledige verwijdering, gedeeltelijke verwijdering, ...)

BIJLAGE 11 - Overzicht kaartlagen gehaald uit het traject

Nuttige kaartlagen ABIOTISCHE & BIOTISCHE FACTOREN

- Fysische variabelen waterkolom (water temperatuur, zoutgehalte, zuurstofgehalte, stroomsnelheid, waterdiepte, concentratie aan zwevende deeltjes, DIN-concentratie, DIP concentratie)
- Fysische variabelen sediment (sediment compositie/substraat, zeebodem schuifspanning, zeebodem beweging)
- Biologische variabelen (concentratie fytoplankton, predatoren, concurrenten, beschikbaarheid natuurlijk zaad (broed))

Deze gegevens kunnen in kaart worden gebracht maar zijn onderhevig aan jaarlijkse en seizoensgebonden variatie.

Nuttige kaartlagen i.v.m. NATUURGEBIEDEN

- Ecologische waardevolle gebieden - grindbedden
- Ecologische waardevolle gebieden - schelpkokerworm
- Biologische waarderingskaart
- Natura 2000 - Vogelrichtlijngebied
- Natura 2000 - Habitatrichtlijngebied
- Habitatype 1110 - 'Permanent met zeewater overspoelde zandbanken'
- Habitatype 1170 - 'Riffen'
- RAMSAR gebieden

Nuttige kaartlagen i.v.m. VOEDSELVEILIGHEID

- afstand tot bron van vervuiling (bv. overstortplaatsen)
- FAVV drempelwaarden die op kaart weer te geven zijn (tijd & diepte variërend)
- locaties van baggerstorten (hierbij kunnen tijdelijk verhoogde concentraties aan chemische contaminanten in het water voorkomen (bv. bagger uit havens, e.d.))

Nuttige kaartlagen i.v.m. PERSOONSVEILIGHEID

- verschillende gebruikers van de Noordzee
 - hoofdrichting zeestromingen⁵⁵
 - stromingssterkte
-

Nuttige kaartlagen i.v.m. VERKEERSVEILIGHEID

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK
 - boeien, radars, meetpalen
 - ankerplaatsen
-

Nuttige kaartlagen i.v.m. MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

Verschillende 'gebruikers' van de Noordzee:

- Scheepvaartroutes (internationaal) - IMO *shipping lanes*
- Scheepvaartroutes (kleinere = van/naar windparken, aquacultuurplaatsen ...)
- Militaire gebieden (militaire oefeningen, munitiedestructieplaats, Paardenmarkt)
- Recreatieve watersport
- Zone kustvisserij/recreatieve watersport = 3 NM
- Zone recreatieve watersport 5 NM rond havens, routes naar Ipswich en Ramsgate
- Zone kustvisserij (gewenst) = 6 NM
- Zone territoriale wateren = 12 NM
- Zandwinningszone
- Toekomstige plaatsen voor kustverdediging (cf. Kustvisie - Alternatief 'Zeewaarts')
- Baggergeulen, bv. havengeulen
- Baggerstortplaatsen
- Boeien, radars, meetpalen
- Ankerplaatsen
- Corridors voor kabels en pijpleidingen
- Voorstel bodemintegriteitszones
- Aanwezigheid paleolandschappen
- Aanwezigheid scheepswrakken

⁵⁵ Uit Marien Ruimtelijk Plan - 1 punt 4.3: "In het Belgisch deel van de Noordzee verandert de richting van de zeestromingen voortdurend in de loop van een getijdencyclus. Er zijn echter wel hoofdrichtingen te onderscheiden op basis van zandtransportmodellen."

- Afstand tot verwerkingshaven
- Afstand tot kust (belangrijk voor hulp; brandstofverbruik)
- Locaties onderzoeksprojecten (gelukke & mislukte)

Nuttige kaartlagen i.v.m. MILIEUSCHADE VOORKOMEN

- = nuttige kaartlagen i.v.m. NATUURGEBIEDEN (cf. supra)

Nuttige kaartlagen i.v.m. SAMENWERKING

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

Nuttige kaartlagen i.v.m. ECOLOGISCHE VOETAFDruk

- Afstand tot de haven (wegens brandstof voor vervoer)

Nuttige kaartlagen i.v.m. INGENIEUR/TECHNISCHE ASPECTEN

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

Nuttige kaartlagen i.v.m. SOCIO-ECONOMIE

- verschillende gebruikers van de Noordzee - zie MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

*Nuttige kaartlagen i.v.m. JURIDISCHE en VERZEKERINGSASPECTEN
& BREDE BESTUURLIJKE CONTEXT*

- geen

BIJLAGE 12 - Overzicht beleidsadvies gehaald uit het traject

✓ Noordzee in goede staat van instandhouding brengen

(~ draagkracht noodzakelijk voor aquacultuur)

Prioriteit geven aan het uitvoeren van de Vogel- en Habitatrichtlijnen, samen de hoeksteen van het Europese natuurbeleid, om zo te streven naar een gezonde en productieve Noordzee die een uitgebouwde aquacultuursector kan dragen.

✓ Goed en grondig uitdenken vergunningscriteria

- Extractieve aquacultuur (i.e. zonder toevoeging nutriënten of medicijnen);
- Zonder de draagkracht van het natuurlijke habitat en zijn natuurlijke soorten te overschrijden;
- Bij voorkeur met inheemse soorten; indien uitheems, dan ingeburgerde uitheemse soorten, door Europa én België toegelaten, en niet-invasief van aard;
- In natuurgebieden op korte termijn idealiter geen aquacultuur (eventueel op lange termijn, als de gebieden in goede staat van instandhouding verkeren, dan uitsluitend met inheemse soorten);
- Garanderen voedselveiligheid;
- Maximaal rekening houden met persoons- en verkeersveiligheid, stimuleren meervoudig ruimtegebruik en samenwerking, beperken milieuschade en ecologische voetafdruk, inzetten op innovatieve en milieuvriendelijke technieken en sociaal draagvlak creëren.

✓ Wegwerken bestuurlijke obstakels

- Voorwaarden en drempelwaarden gelinkt aan voedselveiligheid degelijk uitwerken en voor iedereen transparant, up-to-date en vlot toegankelijk maken;
- Standaarden en regelgeving rond persoons- en verkeersveiligheid voor iedereen transparant, up-to-date en vlot toegankelijk maken;
- Mogelijkheden tot aquacultuur voorzien in het nieuw Marien Ruimtelijk Plan 2026-2034 (bv. in meervoudig ruimtegebruik met windparken);
- Verder verzamelen van benodigde gegevens en kaartmateriaal (zie ook “Kennishiaten”) om op basis daarvan een wetenschappelijk gebaseerde kansenkaart voor aquacultuur in het Belgisch deel van de Noordzee op te stellen;
- Wat een grote stimulans zou zijn is een zone in te richten voor (multi-use) aquaculture testen die een aantal van bovenstaande juridische, verzekeringstechnische en bestuurlijke drempels wegneemt;
- Windparken via de concessievoorwaarden verplichten tot een minimum aan voedselproductie (aquacultuur) om zo o.a. de administratieve, juridische en verzekeringstechnische rompslomp te vereenvoudigen;
- Het is belangrijk dat schade aan het milieu beschouwd wordt vanuit de mitigatiehiërarchie. Deze benadering kan gepaard gaan met financiële voorzieningen, die duidelijk bepaald moeten worden in de regelgeving en/of in de specifieke vergunningen;

- Idealiter richt de overheid een fonds, gelijkaardig aan het *International Oil Pollution Compensation Fund* (Internationaal fonds voor vergoeding van schade door olievervuiling) om milieuschade te compenseren;
 - Meer inzicht verwerven in de rol die aquacultuur kan spelen in natuurherstel en de noodzaak van een beleidskader om dit te bereiken;
 - Door de overheid gecentraliseerd uitvoeren van LCA studies voor de verschillende gebruikte types materialen, verpakkingen en transporten; indien een norm wordt opgelegd aan de aquacultuursector, kosten (en workload) goed afwegen tegenover de baten; én de normering doortrekken naar andere sectoren (internationaal transport, visserij, windparken ...). Bovendien mag het niet stoppen bij opstellen, maar moet de overheid dan ook verantwoordelijkheid nemen voor het opvolgen én naleven van de wetgeving;
 - De vele nu al uitgevoerde LCA-analyses worden (al dan niet om begrijpelijke redenen) niet aan het publiek ter beschikking gesteld. Bij het afleveren van een vergunning zou de overheid moeten opleggen om deze informatie minstens met hen te delen. Op deze manier blijven de gegevens betrouwbaar en worden de intellectuele eigendomsrechten (IP-rechten) gerespecteerd, terwijl ze toch beschikbaar zijn voor toekomstig gebruik en bijdragen aan de ontwikkeling en vooruitgang van de aquacultuur;
 - Zo snel mogelijk drempelwaardes opstellen voor wettelijke voorwaarden waar de materialen aan moeten voldoen;
 - Overwegen one-stop-shop - zie beleidsaanbeveling Blauwe Cluster (2021);
 - Overwegen maripark - zie beleidsaanbeveling Blauwe Cluster (2021);
 - Opstellen helder juridisch kader
 - o met gebruiksvoorwaarden voor de sector, wat nu ontbreekt waardoor verzekeringen ad hoc risicoanalyses uitvoeren;
 - o voor de verschillende activiteiten bij meervoudig ruimtegebruik met bestaanszekerheid onafhankelijk van elkaar;
 - Opvolgen toepassen van de wetgeving, o.a. rond intrusies van derden, inclusief heldere communicatie hieromtrent;
 - Door de overheid afsluiten van verzekering tegen economische schade ten gevolge van natuurfenomenen (naar analogie met de landbouw) - zie beleidsaanbeveling Blauwe Cluster (2021).
- ✓ **Centrale monitoring / waarschuwing / kennisplatform**
- Centraliseren startersinformatie;
 - Centraliseren monitoring waterkwaliteit; waarschuwing bv. toxische algen;
 - Centraliseren dataopslag met betrekking tot aquacultuur, gebruik makend van beschikbare platforms op Europees niveau.
- ✓ **Kennishiaten aanpakken**
- Prioriteren welke kennishiaten eerst worden weggewerkt, in overleg met de aquacultuursector;
 - Definiëren van bijhorende (al dan niet gesubsidieerde) pilootprojecten.

✓ **Opportunities uitwerken**

- Samenwerking tussen verschillende spelers actief stimuleren om mee te werken aan onderzoeksprojecten door (gesubsidieerde) pilootprojecten, zowel op lokaal als op Europees niveau; met voldoende aandacht voor kennisopbouw op verschillende niveaus langsheen heel de aquacultuur waardeketen en over de verschillende disciplines heen;
- Inzetten op opleiding & omscholing hands-on technische profielen om in de aquacultuursector aan de slag te gaan; sector steunen door gespecialiseerde opleidingen aan te bieden en/of te subsidiëren;
- Organiseren uitgebreide onafhankelijke communicatie voor sensibilisatie en educatie rond aquacultuur in het algemeen, maar ook awareness campagnes opzetten om aquacultuur van andere soorten dan mossels en oesters, die in West-Europa nog niet echt populair zijn maar wel elders ter wereld, te overwegen.

BIJLAGE 13 - Overzicht kennishiaten/acties gehaald uit het traject

Mogelijke vervolgstudies naar meest geschikte vorm van aquacultuur

- optimalisatie van de teelttechnieken en materiaalkeuze/-gebruik ('hatcheries', teelt in zee, oogst, vervoer, bewaring, ...)
- drempelwaardes opstellen voor wettelijke voorwaarden waar de gebruikte materialen aan moeten voldoen om de hoeveelheid (onnatuurlijk en natuurlijk) materiaal dat (ongewild) loskomt zo goed mogelijk te vermijden; nadien opleggen aan alle gebruikers van de zee
- haalbaarheid van multitrofische aquacultuur (MTA) in het Belgisch deel van de Noordzee; techno-economische haalbaarheid en effectiviteit van geïntegreerde MTA (iMTA) in de Noordzee (verder bouwend op het project AquaValue)
- verschillende commerciële teeltvormen in binnen- en buitenland
- ontwikkeling van toeleverende producten (bv. innovatieve verankeringsmethoden, zeewierlijnen, sensoren, aquadrones, etc.)
- testfaciliteiten voor innovatieve ontwikkelingen inzake robuustheid installatie in open zee
- innovatieve projecten opstarten om van TRL 5 niveau naar TRL 9 niveau te gaan
- verder inzetten op innovatieve technieken om prijs naar beneden te halen en zo concurrentieel te kunnen zijn
- nooit grote speler worden maar breeding ground voor ontwikkelen en uittesten van technieken, opgebouwd met een wetenschappelijk basis
- overzicht van de resultaten van uitgevoerde projecten (ook mislukte), bv. Edulis
- ontsluiten zeevaarderskennis
- technische opleidingen voor installatie aquacultuur → platform waar kennis wordt verzameld en experts (niet-academisch) opleidingen kunnen geven
- installaties moeten beter beschermd worden tegen storme; Nature-based Solutions zouden op zich wel een duurzame oplossing moeten zijn, bestand tegen klimaatsverandering → inzetten op betere early warning/real life metingen

Mogelijke vervolgstudies rond geschiktheid van een locatie o.b.v. opbrengst en milieu (aanwezigheid organisch materiaal, natuurlijk voorkomen mosselzaad, aanwezigheid kwetsbare ecosystemen, diepte, stroming,...)

- onderzoek naar geschikte aquacultuursoorten, incl. corresponderende abiotische en biotische factoren
- verder wetenschappelijk onderzoek rond nutriëntenbeheer/soort/habitat
- kennis over de impact van aquacultuur op fauna en flora, dierenwelzijn, ... ⁵⁶
- bijkomende studies noodzakelijk rond draagkracht van het gebied dat voor aquacultuur wordt gebruikt
- impact analyse door monitoring
- kennis hoeveel nutriënten uit het systeem mogen worden gefilterd door middel van aquacultuur zonder een impact te hebben op het natuurlijk systeem
- niet-economische voordelen (bv. carbon capture) van aquacultuur valoriseren, bv. andere incentives voor bedrijven door overheden in leven roepen (bv. carbon accounting) berekenen "vrij" komende landbouwoppervlakte; verlaagde druk op landgebruik
- lange termijn visie rond mogelijks nieuwe populatiedynamieken door mariene klimaateffecten

⁵⁶ in eerste instantie belangrijk om na te gaan of de Japanse oester daadwerkelijk problematisch is voor onze lokale fauna en flora. Dat kan gebeuren op plaatsen waar hoge densiteiten aan Japanse oester voorkomen. Maar zoals aangehaald tonen heel wat onderzoeken het tegengestelde aan.

- *kleinschalig proefproject*
- *aquacultuur als nature-inclusive project*
- *voorzien hatcheries/nurseries; zeker voor oesters en zeewier zal dit zeer belangrijk worden want nu bestaan die amper in Europa, of toch niet op voldoende grote schaal om verschillende aquacultuurboerderijen van (ziektevrij) startmateriaal te voorzien*

Huidige lacunes in monitoring in aquacultuur en biodiversiteit

- *ziekteverwekkers*
- *biologische interacties*
- *het effect van de productie van (pseudo)faeces*
- *het effect van predatie van oesterlarven*

Meer uitleg bij geïdentificeerde lacunes

- *Ziekteverwekkers: tot dusver is geen kennis over de aanwezigheid van parasieten, bacteriën, virussen in de offshore gebieden van het Belgisch deel van de Noordzee. Dit zou van belang kunnen zijn in het kader van de bioveiligheid.*
- *Biologische interacties: verandering van het voedselweb door predatie van fyto- en zoöplankton door oesters, het aantrekken van aan hard substraat gebonden soorten en veranderingen in bentische habitats door aquacultuurinstallaties kunnen leiden tot veranderingen in biologische omstandigheden.*
Installaties kunnen leiden tot veranderingen in de biologische interacties. Bovendien is de omvang van deze effecten onbekend in relatie tot de windturbines en de erosiebeschermingslagen.
- *Het effect van de productie van (pseudo)faeces door oesters is op proeflocaties niet bekend. De sterke stromingen kunnen dit echter snel verdunnen.*
- *Het effect van predatie van oesterlarven door aangroefauna op zowel aquacultuurinstallaties als windturbines is niet bekend, maar zou wel een rol kunnen spelen bij de bescherming tegen aangroei. Dit zou echter gevolgen kunnen hebben voor het succes van het oesterherstel.*

Mitigatie negatieve effecten/promotie positieve effecten

- *multitrofische aquacultuur*
- *goed evenwicht vinden tussen lange termijn zekerheid en voldoende flexibiliteit bij uittekenen marien ruimtelijk plan*
- *duidelijk beleidskader natuurbehoud/herstel/creatie*
- *duidelijk juridisch kader (wat betreft natuurherstel) voor aquacultuur*
- *inzetten op kennisverzameling om aquacultuur te gebruiken als natuurherstellende maatregel*
- *jaarlijkse bijdrage voor milieuherstellende maatregelen (op locatie van aquacultuurproject of elders als de omstandigheden daar beter zijn) bijvoorbeeld via Fonds Leefmilieu en geïntegreerd in vergunning; maar oppassen dat het niet wordt gebruikt om "af te kopen" wat fout gebeurt*
- *Verder onderzoek naar de directe en indirecte effecten van aquacultuur op soortniveau, en mogelijke mitigerende maatregelen, is noodzakelijk*
- *synergieën tussen aquacultuur en actief natuurherstel*
- *aquacultuur voor natuurherstel, koppelen aan milieuherstellende maatregelen*

- verder onderzoek naar verhoogde biodiversiteit door aquacultuur
- bijkomende ecosysteemdiensten (waterkwaliteitsregulatie, voedsel en broedkamer voor vissen, en koolstofcaptatie)
- mate van koolstof, stikstof en fosfor sequestratie (blue C, N en P credits)
- aquacultuur voor kustverdediging (combinatie van soorten en juiste soortkeuze voor juiste locatie en om kwetsbare seizoenen op te vangen); nood aan stabiele regelgevende kaders want "Nature-based Solutions" zijn traag, projecten telkens maar 4 jaar financiering en telkens met noodzaak tot ontmanteling
- impact van het hoog filterend vermogen op het milieu
- pollutanten problematiek (zeker relevant voor filtervoeders zoals mosselen)
- visserij mobiliseren om hun ervaring en expertise rond opereren op zee te delen met andere stakeholders (overdracht kennis)
- kennis van de valorisatie van de geteelde zeeorganismen en hun reststromen
- kennis duurzaamheid biobrandstof, uit reststroom
- ontwikkeling van vermarktbare kennis (bv. international consultancy)
- onderzoek naar sociale appreciatie en mogelijke educatie
- haalbaarheid en wenselijkheid maripark om verschillende KMO's/startups ruimte en opportuniteiten te geven en zo diversificatie in het economisch landschap te promoten (versterken concurrentie positie t.o.v. buitenland) en optimalisatie van kosten door samenwerking en delen van knowhow; kosten worden verhaald op gebruikers/huurders van plots in maripark (kosten van veiligheid, monitoring, ...); maar niet op de overheid rekenen voor financiering; publiek/private samenwerking beter haalbaar
- wat een grote stimulans zou zijn is een zone voor (multi-use) aquacultuurtesten die een aantal bestaande drempels reeds wegneemt. Zoals de Blue Accelerator maar dan in een voor aquaculture relevante zone. Of past dit in het Maripark idee?
- mogelijkheid nagaan werk-gerelateerde bewoning op zee toe te laten om aquacultuur financieel haalbaar te maken buiten de 6-mijlszone (om conflicten met kust gerelateerde gebruikers en mogelijke invloed van vervuild havenwater te vermijden). Dit kan op een schip of op een vast platform.
- nood aan duidelijke regelgeving over gebruikers, incl. pleziervaart, duikers ...
- duidelijke regelgeving omtrent vervuiling door bezoekers (transport groene energie, afval ...)
- goede ruimtelijke planning (wat betreft samenleven tussen verschillende sectoren)
- De Belgische kustwateren zijn zeer eutroof ([Quality Status Report 2023 | OSPAR Commission](#))
- Offshore aquacultuur kan hierop zowel een positieve als negatieve impact hebben. Verder onderzoek is opportuun

Mogelijke geschikte locaties in het Belgisch deel van de Noordzee

- data verzamelen rond medegebruik
- aanbevelingen van geschikte locaties
- opstellen kaart met locaties volgens de mate van geschiktheid
- in kaart brengen van de relatie tussen fysische en biotische variabelen; kan leiden tot een betere inschatting van de draagkracht van een ecosysteem
- opschaling mogelijk maken door ruimte in windparken te ontsluiten
- meest efficiënte techniek kiezen in functie van de locatie en daarbij de volledige range aan zeecondities benutten → wetenschappelijke onderbouwde locatie-onderzoek nodig