

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

NỘI DUNG THAM VẤN TRONG QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN

1.1. Thông tin chung về dự án Thông tin chung

Tiền thân Công ty Cổ phần Tập đoàn Thực phẩm Liên Việt xuất phát từ một doanh nghiệp xuất nhập khẩu các mặt hàng Thủy sản thành lập năm 2007. Từ đó kế thừa và phát huy, tập trung kinh doanh các mặt hàng thực phẩm từ thủy sản, các loại thịt phục vụ thị trường nội địa và xuất khẩu sang các thị trường khó tính khác.

Năm 2018, Công ty Cổ phần Tập đoàn Thực phẩm Liên Việt Xanh chính thức đi vào hoạt động độc lập, chuyên về lĩnh vực xuất nhập khẩu. Công ty là nhà nhập khẩu và phân phối các mặt hàng thủy hải sản, thực phẩm chất lượng, nổi tiếng của các thương hiệu nổi tiếng từ các quốc gia Nhật, Mỹ, Úc, Ấn Độ, ...

Năm 2021, Công ty mở rộng thêm chi nhánh Hồ Chí Minh, Nha Trang và thành lập Đơn vị sản xuất mặt hàng thủy sản xuất khẩu, mang tên: Công ty Cổ phần Xuất nhập khẩu Thủy sản Liên Việt tại Kiên Giang nhằm mở rộng sản xuất kinh doanh và tối ưu hóa chuỗi cung ứng để phục vụ nhu cầu đa dạng của khách hàng. Sang năm 2022, Liên Việt Xanh ghi dấu ấn quan trọng khi hoàn thành xây dựng nhà máy tại Kiên Giang giúp mở rộng quy mô sản xuất, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của thị trường. Trong suốt chặng đường phát triển, CTCP Tập đoàn Thực phẩm Liên Việt Xanh luôn nỗ lực nghiên cứu và nâng cao năng lực sản xuất để đáp ứng nhu cầu thị trường một cách hiệu quả hơn, mang đến cho khách hàng những sản phẩm đa dạng với chất lượng và dịch vụ tốt nhất.

Khánh Hòa là tỉnh ven biển miền Trung với đường bờ biển dài 385 km và hơn 200 hòn đảo lớn nhỏ, trong đó dự án tọa lạc tại Bãi Giông, xã Ninh Hòa – khu vực có địa hình bằng phẳng, hướng biển, thuận lợi cho phát triển các hoạt động kinh tế biển và du lịch. Khu vực này sở hữu địa hình kín gió, nước biển sạch, độ mặn ổn định, phù hợp cho nuôi trồng thủy sản.

Tỉnh Khánh Hòa đã và đang triển khai Đề án thí điểm phát triển nuôi biển công nghệ cao theo Quyết định số 231/QĐ-TTg ngày 24/01/2025 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, nhằm nâng cao giá trị kinh tế biển và bảo vệ môi trường sinh thái.

Dự án nuôi trồng thủy sản tại khu vực biển Bãi Giông, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa sẽ tận dụng điều kiện tự nhiên, đầu tư hạ tầng kỹ thuật hiện đại để tạo ra mô hình nuôi biển bền vững góp phần thúc đẩy kinh tế địa phương và phát triển cộng đồng.

Thực hiện nghiêm chỉnh Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 được Quốc hội Nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam thông qua ngày 17/11/2020 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/01/2022. Căn cứ theo Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường và Nghị định 05/2022/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định 08/2022/NĐ-CP, dự án có sử dụng khu vực biển – Số thứ tự 7, Phụ lục IV là đối tượng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường. Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án Nuôi trồng thủy sản công nghệ cao thực hiện theo hướng dẫn tại Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường.

Công ty Cổ phần Tập đoàn Thực phẩm Liên Việt Xanh tiến hành lập Báo cáo ĐTM cho Dự án Nuôi trồng thủy sản công nghệ cao, tổng diện tích 19,9ha với đơn vị tư vấn là Trung tâm Quan trắc tài nguyên và môi trường Khánh Hòa.

1.1.1. Tên dự án

Dự án Nuôi trồng thủy sản công nghệ cao.

1.1.2. Địa điểm thực hiện dự án

Dự án nuôi trồng thủy sản công nghệ cao được đầu tư tại khu vực biển Bãi Giông, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa theo Quyết định số 507/QĐ-UBND ngày 20/02/2025 của Chủ tịch UBND tỉnh Khánh Hòa.

1.1.3. Chủ dự án đầu tư

Chủ dự án: Công ty Cổ phần Tập đoàn Thực phẩm Liên Việt Xanh

- Địa chỉ: Số 4, ngõ 4 Kim Đồng, Phường Giáp Bát, Quận Hoàng Mai, Thành phố Hà Nội, Việt Nam.

- Điện thoại: 086.231.8486

- Email: phapche@lienvietxanh.com

- Người đại diện theo pháp luật: Ba Hồ Lan Phương.

- Chức vụ: Phó Tổng Giám đốc

1.2. Phạm vi, quy mô, công suất

- Phạm vi: Dự án có tổng diện tích 19,9 ha được đầu tư nuôi tại khu vực biển Bãi Giông, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa.

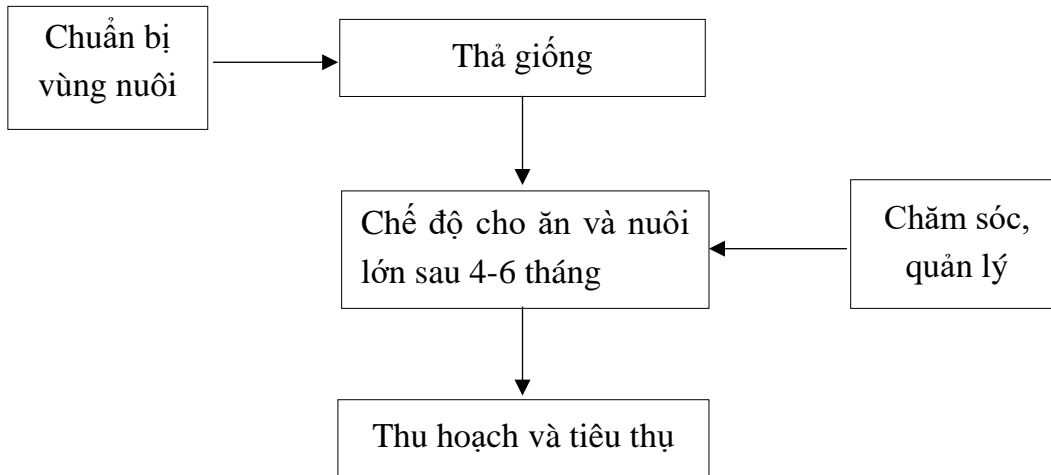
- Quy mô, công suất dự án:

Hạng mục nuôi	Quy mô	Công suất	Phương thức nuôi
Nhum biển (cầu gai sọ trắng)	5 ha	80 tấn/năm	Nuôi lồng bè trên biển
Cá mú trên châu	9 ha	507 tấn/năm	Nuôi lồng bè trên biển
Tôm hùm xanh	5,9h	113 tấn/năm	Lồng nuôi 2 tầng trên biển

1.3. Công nghệ sản xuất

Các quy trình nuôi thủy sản: Nhum, tôm hùm xanh, cá mú trăn châu như sau:

1.3.1. Quy trình nuôi Nhum biển (cầu gai sọ trắng)



Hình 1. Sơ đồ quy trình nuôi Nhum biển (cầu gai sọ trắng)

Thuyết minh quy trình nuôi nhum biển

Nhum biển là loài hải sản có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao, được ưa chuộng tại các thị trường trong và ngoài nước, đặc biệt là Nhật Bản và Hàn Quốc. Trong đó, loài cầu gai sọ dừa đang được nhiều địa phương ven biển miền Trung Việt Nam như Khánh Hòa triển khai nuôi thử nghiệm và nhân rộng mô hình.

a. Chuẩn bị vùng nuôi:

Vùng nuôi nhum biển cần đáp ứng các điều kiện tự nhiên ổn định, bao gồm:

- Độ mặn: Duy trì ổn định từ 32–35‰.
- Nhiệt độ nước: Thích hợp trong khoảng 24–30°C.
- Độ sâu: Từ 1,5–5m, thuận lợi cho cả phương pháp nuôi lồng bè và nuôi đáy.
- Đáy biển: Cát pha đá hoặc có lớp rong rêu tự nhiên là môi trường sống lý tưởng của nhum.

- Dòng chảy: Ổn định, lưu tốc nhẹ, không có dòng xiết hoặc sóng lớn gây xáo trộn. Tùy điều kiện thực tế, người nuôi có thể lựa chọn các hình thức như: nuôi đáy tự nhiên, nuôi trong lồng treo hoặc nuôi trên bè nổi có bố trí khay sạp.

b. Thả giống

- Nguồn giống: Có thể thu bắt từ tự nhiên hoặc từ các cơ sở sản xuất giống nhân tạo (như Viện Hải dương học Nha Trang).

- Kích cỡ giống thả: Đường kính vỏ từ 1,5–2,5 cm.

- Mật độ thả: Nuôi đáy: 10–15 con/m². Nuôi lồng, bè: 30–40 con/m² tùy thiết kế và mật độ rong trong lồng.

- Thời điểm thả giống: Nên thực hiện vào đầu mùa khô (tháng 2–4 dương lịch) để tránh điều kiện thời tiết bất lợi và tối ưu hóa tốc độ sinh trưởng.

c. Thức ăn và chế độ cho ăn

Nhum biển là loài ăn rong, do đó thức ăn chủ yếu là rong biển tươi, bao gồm:

- Rong mơ, rong câu chân vịt, rong bẹ và một số loại thực vật biển phổ biến khác.
- Trong điều kiện khan hiếm rong tự nhiên, có thể bổ sung bằng các loại rau biển, rau muống biển hoặc lá cây ven biển có thể ăn được.

Thức ăn nên được cho 1–2 lần mỗi ngày, tùy theo tốc độ tiêu thụ và tình trạng rong còn dư. Cần định kỳ kiểm tra, loại bỏ rong mục và thức ăn thừa để hạn chế ô nhiễm vùng nuôi.

d. Chăm sóc và quản lý

- Theo dõi sinh trưởng: Kiểm tra định kỳ kích cỡ, sức khỏe của nhum; phát hiện sớm các biểu hiện bất thường như rụng gai, vỏ mềm, mất phản xạ.

- Vệ sinh và bảo trì: Định kỳ làm sạch lồng, bè, hoặc khu vực đáy nuôi; loại bỏ rong hư, bùn lắng.

- Quản lý môi trường nước: Duy trì độ mặn, nhiệt độ và lưu thông dòng chảy hợp lý; tránh để tích tụ chất hữu cơ gây ô nhiễm đáy. Nhum biển là loài ít bệnh, tuy nhiên trong điều kiện mật độ cao và môi trường không đảm bảo, có thể xuất hiện hiện tượng chết rải rác hoặc stress sinh lý.

e. Thu hoạch và tiêu thụ

- Thời gian nuôi: Khoảng 4–6 tháng kể từ khi thả giống, nhum đạt kích cỡ thương phẩm (khoảng 300g/con).

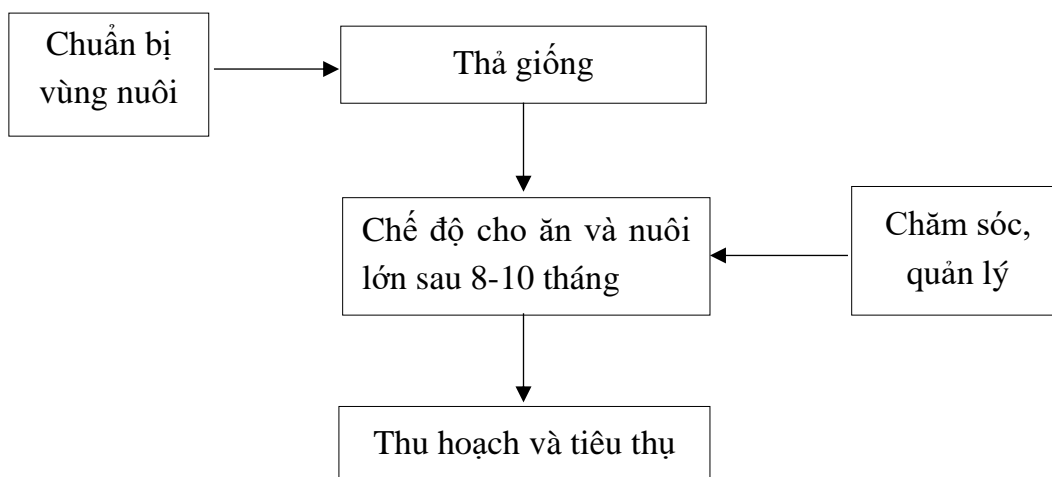
- Dấu hiệu thu hoạch: Gai cứng đều, vỏ dày, ruột vàng và mùi thơm đặc trưng.

- Phương pháp thu hoạch: Dùng vợt tay hoặc lặn bắt trực tiếp, tránh làm gãy gai hoặc gây tổn thương nhum.

Sau khi thu hoạch, sản phẩm có thể được giữ sống trong bể nước biển sạch khí nhẹ (đối với tiêu thụ nội địa) hoặc tách ruột, đóng gói xuất khẩu. Giá trị thương phẩm chủ yếu nằm ở phần ruột nhum, được dùng chế biến sashimi hoặc các món cao cấp.

Mô hình nuôi nhum biển, đặc biệt là câu gai sọ dừa, phù hợp với các vùng biển ven bờ có điều kiện sinh thái ổn định, ít chịu ảnh hưởng của dòng chảy mạnh. Do là loài ăn rong nên chi phí thức ăn thấp, ít dịch bệnh, dễ quản lý, phù hợp cho hướng nuôi trồng thủy sản hữu cơ – bền vững.

1.3.2. Quy trình nuôi cá mú trên châu



Hình 2. Sơ đồ quy trình nuôi cá mú trên châu

Thuyết minh quy trình nuôi cá mú trên châu

Cá mú trên châu là một trong những loài cá có giá trị kinh tế cao, được ưa chuộng rộng rãi tại thị trường trong nước và quốc tế, đặc biệt là tại các quốc gia châu Á như Trung Quốc, Hồng Kông, Nhật Bản và Singapore. Cá mú nổi bật với chất lượng thịt thơm ngon, săn chắc, hàm lượng dinh dưỡng cao, phù hợp chế biến đa dạng món ăn từ cao cấp đến truyền thống. Trong nuôi trồng thủy sản, cá mú là loài có khả năng thích nghi tốt với môi trường nước mặn và lợ, tốc độ sinh trưởng khá nhanh, tỷ lệ sống cao nếu được chăm sóc đúng kỹ thuật. Nhờ các đặc điểm sinh học nổi trội và tiềm năng thị trường rộng mở, cá mú biển đang được xem là một trong những đối tượng chủ lực trong phát triển nuôi biển công nghiệp hiện nay.

a. Chuẩn bị vùng nuôi

Vùng nuôi được lựa chọn tại khu vực biển có độ sâu từ 10–12 m, dòng chảy ổn định với lưu tốc nhẹ (10–15 cm/s), nền đáy chủ yếu là cát bùn thoải, phù hợp cho việc đặt lồng HDPE. Khu vực phải xa nguồn nước thải sinh hoạt và công nghiệp, đảm bảo các yếu tố môi trường như độ mặn ổn định (32–35‰), nhiệt độ từ 24–30°C, nằm trong ngưỡng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá mú. Lồng nuôi sử dụng loại lồng tròn HDPE đường kính từ 10–20 m, được neo cố định bằng hệ thống neo chum và dây neo đàn hồi, đảm bảo an toàn trước tác động của sóng gió. Mỗi lồng được trang bị lưới PE chuyên dụng, chống hà bám và dễ vệ sinh.

b. Thả giống

Nguồn cá giống phải được tuyển chọn từ các cơ sở ương giống có uy tín, đảm bảo khỏe mạnh, không dị hình và không mang mầm bệnh. Trước khi thả, cá giống cần được tắm nước 24 ngọt hoặc thuốc tím để khử khuẩn, sau đó được vận chuyển và thả vào lồng nuôi vào thời điểm sáng sớm hoặc chiều mát để giảm sốc nhiệt.

Mật độ thả giống:

- Giai đoạn giống: 100 con/m³ (Cá giống 50-100g).
- Giai đoạn nuôi thương phẩm: 25 con/m³ (trên 500g – 1.200g).

c. Thức ăn và chế độ cho ăn

Trong 2–3 tháng đầu, cá được cho ăn thức ăn tươi sống như cá tạp, mực nhỏ, hoặc thức ăn công nghiệp dạng viên có hàm lượng đạm 45–50%. Khi cá đạt kích thước lớn hơn (trên 300g), có thể chuyển dần sang thức ăn viên công nghiệp giàu đạm hoặc cá tươi cắt nhỏ. Cho ăn 2 lần/ngày (sáng và chiều), điều chỉnh lượng ăn theo sức ăn thực tế và thời tiết. Định kỳ theo dõi hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) để tối ưu chi phí. Thức ăn thừa cần được vớt bỏ để tránh ô nhiễm đáy lồng.

d. Chăm sóc và quản lý

- Theo dõi sức khỏe: Quan sát cá hàng ngày, đặc biệt các biểu hiện bất thường như bơi lơ đờ, giảm ăn, nổi đầu.

- Vệ sinh lồng nuôi: Định kỳ 7–10 ngày/lần làm sạch lưới lồng để đảm bảo lưu thông nước và hạn chế hà, rong bám.

- Quản lý môi trường: Kiểm tra định kỳ các chỉ tiêu môi trường nước (nhiệt độ, độ mặn, pH, DO) để kịp thời điều chỉnh.

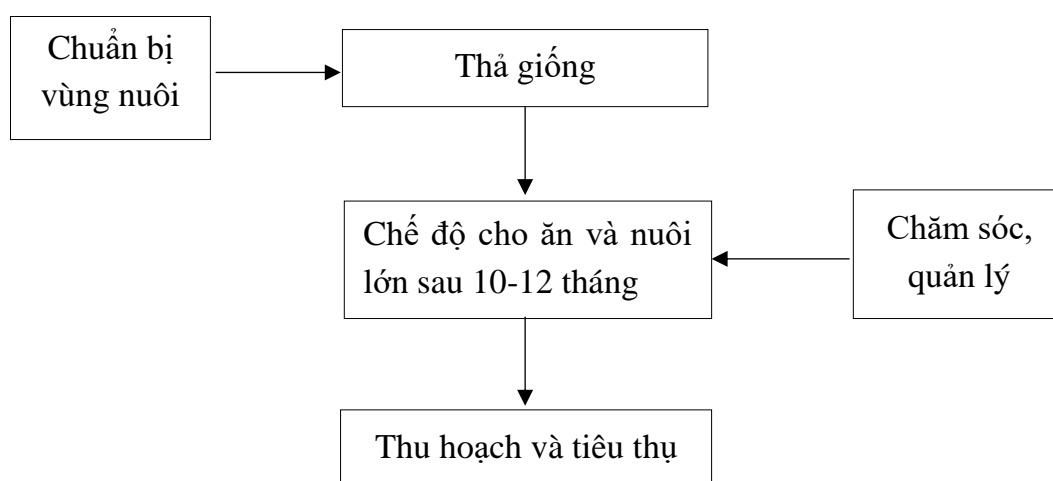
- Phòng bệnh: Áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp, không dùng kháng sinh tùy tiện; sử dụng thảo dược, men vi sinh và bổ sung vitamin C, khoáng vi lượng để tăng sức đề kháng.

e. Thu hoạch và tiêu thụ

Sau 8–10 tháng nuôi, cá mú đạt trọng lượng trung bình 0,8–1,2 kg/con là có thể thu hoạch. Việc thu hoạch cần được thực hiện vào sáng sớm hoặc chiều mát, tránh gây sốc nhiệt cho cá. Cá được thu bằng lưới vây hoặc vợt, sau đó được làm ngọt nhẹ, bảo quản trong bể nước lạnh hoặc túi chứa oxy để giữ chất lượng.

Cá mú có thể được tiêu thụ tươi sống hoặc sơ chế đông lạnh tùy theo yêu cầu thị trường. Thị trường tiêu thụ chính bao gồm nhà hàng, khách sạn cao cấp, xuất khẩu sang các nước Đông Bắc Á như Trung Quốc, Hồng Kông, Nhật Bản.

1.3.3. Quy trình nuôi tôm hùm xanh



Hình 3. Sơ đồ quy trình nuôi tôm hùm xanh

Thuyết minh quy trình nuôi tôm hùm xanh

Tôm hùm xanh (*Panulirus homarus*) là một loài tôm hùm nhiệt đới có giá trị kinh tế cao, được khai thác và nuôi phổ biến tại khu vực ven biển miền Trung Việt Nam. Tôm hùm xanh có kích thước nhỏ hơn, lớp vỏ cứng màu xanh lục đặc trưng và thường đạt trọng lượng thương phẩm từ 500–700 gram/con sau 10 - 12 tháng nuôi. Loài này thích hợp với hình thức nuôi trong lồng nổi ven bờ hoặc lồng HDPE ngoài khơi, với chi phí đầu tư thấp hơn nhưng hiệu quả kinh tế vẫn đảm bảo. Nhờ khả năng thích nghi tốt với điều kiện môi trường biển và chất lượng thịt thơm ngon, tôm hùm xanh đang được xem là đối tượng nuôi triển vọng phục vụ tiêu dùng nội địa và xuất khẩu, góp phần đa dạng hóa sản phẩm và phát triển nghề nuôi biển bền vững.

a. Chuẩn bị vùng nuôi

Vùng nuôi tôm hùm xanh được lựa chọn tại khu vực biển ven bờ có đặc điểm sinh thái phù hợp:

- Độ sâu nước từ 8–12 m, đáy cát bùn thoải, lưu tốc dòng chảy từ 10–15 cm/s.
- Môi trường nước ổn định với nhiệt độ trung bình 25–30°C, độ mặn 32–35‰, pH từ 7,8–8,5 và hàm lượng oxy hòa tan không thấp hơn 5 mg/L.
- Vị trí đặt lồng phải đảm bảo xa nguồn thải công nghiệp, sinh hoạt, không nằm trong khu vực neo đậu tàu thuyền.

Hệ thống lồng HDPE sử dụng loại lồng vuông kích thước 4x4m, chia làm hai tầng nuôi độc lập, được neo cố định bằng hệ thống neo chum bốn điểm, bảo đảm ổn định trước tác động của sóng gió.

b. Thả giống

Tôm giống được tuyển chọn từ các cơ sở ương giống uy tín, đạt tiêu chuẩn chất lượng, đồng đều về kích cỡ (5–8 cm), không có dấu hiệu bệnh lý, vận động nhanh nhẹn và khỏe mạnh.

Trước khi thả giống, cần tiến hành thuần hóa tôm từ môi trường bể sang điều kiện biển tự nhiên để giảm sốc. Có thể sử dụng lồng lưới nhỏ thả treo trong lồng chính để làm quen trước 2–3 ngày.

Mật độ thả giống:

- 60–80 con/m² đối với tầng nuôi tôm nhỏ
- 30–40 con/m² đối với tầng nuôi tôm tăng trưởng
- 6–10 con/m² đối với tầng nuôi tôm thương phẩm.

Thời điểm thả giống lý tưởng là vào sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ môi trường ổn định.

c. Thức ăn và chế độ cho ăn

Tôm hùm xanh chủ yếu sử dụng thức ăn tươi sống như cá tạp, cua, sò, ốc bươu biển hoặc các loại thức ăn chế biến từ nguồn hải sản. Ngoài ra, có thể kết hợp với thức

ăn công nghiệp viên nổi, có hàm lượng đạm 40–50%, để tăng hiệu quả nuôi và giảm chi phí.

- Cho ăn 2 lần/ngày, vào sáng sớm và chiều tối.
- Lượng thức ăn tùy theo kích cỡ và sức ăn của tôm, thường từ 5–8% trọng lượng cơ thể/ngày.
- Thức ăn cần được đặt vào giỏ ăn chuyên dụng để dễ quản lý lượng ăn và hạn chế ô nhiễm nước.
- Định kỳ bổ sung vitamin C, men tiêu hóa và khoáng vi lượng nhằm tăng sức đề kháng cho tôm.

d. Chăm sóc và quản lý

Công tác chăm sóc và quản lý được thực hiện thường xuyên nhằm đảm bảo môi trường nuôi ổn định và phòng bệnh hiệu quả:

- Quan sát sức khỏe: Theo dõi hoạt động, phản xạ, màu sắc và khả năng bắt mồi của tôm mỗi ngày để phát hiện sớm dấu hiệu bất thường.
- Vệ sinh lồng: Định kỳ 10–15 ngày/lần làm sạch lưới lồng, đặc biệt tại các điểm bám rong tảo, hào biển và bùn cát.
- Kiểm tra định kỳ: Đo các chỉ tiêu môi trường (nhiệt độ, độ mặn, pH, DO), đánh giá tình trạng đáy lồng để có biện pháp xử lý kịp thời.
- Phòng bệnh: Không sử dụng kháng sinh tùy tiện. Tăng cường phòng bệnh bằng chế độ ăn hợp lý, quản lý mật độ nuôi phù hợp và luân canh sinh học với loài khác (như cầu gai) để giảm tích tụ chất thải.

e. Thu hoạch và tiêu thụ:

Sau khoảng 10-12 tháng, tôm hùm xanh đạt kích cỡ thương phẩm trung bình 500–700 g/con, có thể thu hoạch.

- Việc thu hoạch thực hiện vào sáng sớm hoặc chiều mát, bằng phương pháp thủ công kết hợp lưới vây nhỏ hoặc vợt.
- Tôm được xử lý nhanh bằng cách ngâm nước biển sạch, phân loại theo kích cỡ và bảo quản sống bằng hệ thống oxy hoặc đá lạnh trước khi vận chuyển.
- Thị trường tiêu thụ chính là xuất khẩu sang Trung Quốc, Hồng Kông, Nhật Bản và tiêu thụ nội địa tại các nhà hàng cao cấp.

1.3.4. Bố trí không gian trong khu nuôi thủy sản

Để đảm bảo tối ưu hiệu quả sinh trưởng, vệ sinh môi trường và thuận lợi trong quản lý vùng nuôi, không gian được bố trí theo nguyên tắc sinh học – thủy lực như sau:

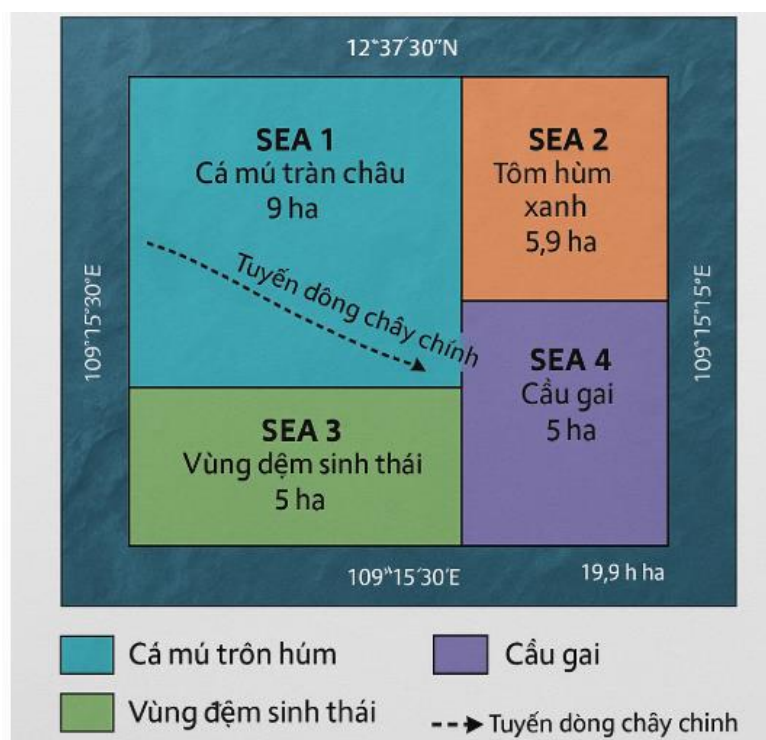
- **Khu trung tâm - dòng chảy thuận lợi:** Các lồng/bè nuôi cá mú và tôm hùm được bố trí tại vị trí trung tâm của khu vực nuôi, nơi có dòng chảy mạnh, ổn định và thuận lợi cho quá trình trao đổi nước. Việc đặt ở vùng trung tâm giúp tăng cường lưu

thông nước, giảm thiểu ô nhiễm cục bộ và hỗ trợ sự phát triển khỏe mạnh của hai loài có giá trị kinh tế cao này.

- **Vùng rìa xuôi dòng – chức năng sinh học lọc:** Các đối tượng như cầu gai và rong biển được bố trí ở khu vực rìa ngoài, hướng xuôi dòng chảy. Chúng đóng vai trò như hệ thống lọc sinh học tự nhiên, hấp thụ chất thải hữu cơ, nitơ, photpho và góp phần cân bằng hệ sinh thái trong khu nuôi. Việc này không chỉ cải thiện chất lượng nước mà còn tăng thêm giá trị sinh học và kinh tế của hệ thống nuôi ghép.

- **Khoảng cách giữa các cụm lồng:** Giữa các cụm lồng/bè nuôi được giữ khoảng cách tối thiểu 20 mét, nhằm:

- + Bảo đảm lưu thông dòng chảy tự nhiên giữa các khu vực;
- + Tránh hiện tượng tích tụ chất thải, giảm nguy cơ phát sinh mầm bệnh;
- + Hạn chế ảnh hưởng chéo về môi trường giữa các nhóm đối tượng nuôi;
- + Tạo lối đi thuận tiện cho thuyền bè, tàu vận hành và quản lý kỹ thuật.



Hình 4. Bố trí không gian trong khu nuôi thủy sản của dự án.

1.3.5. Hệ thống giám sát môi trường và quản lý dữ liệu

Việc ứng dụng công nghệ số và thiết bị IoT trong nuôi trồng thủy sản giúp kiểm soát chặt chẽ các yếu tố môi trường, đồng thời nâng cao hiệu quả quản lý và tối ưu quy trình vận hành.

❖ Hệ thống cảm biến giám sát môi trường (IoT)

- Lắp đặt 03 trạm cảm biến thông minh đặt tại các vị trí đại diện trong khu nuôi, kết nối qua sóng không dây.

- Mỗi trạm đo và cập nhật các chỉ tiêu môi trường trọng yếu với tần suất mỗi 10 phút, bao gồm:

- + Nhiệt độ nước
- + Độ hòa tan oxy (DO)
- + pH
- + Amoni (NH_4^+)
- + Độ trong (Turbidity)

Dữ liệu được truyền trực tuyến về hệ thống trung tâm, phục vụ cho theo dõi thời gian thực và phân tích xu hướng.

❖ **Phần mềm quản lý trại nuôi**

- Tích hợp phần mềm quản lý chuyên dụng như Farmext, AquaManager, hoặc hệ thống Excel có tùy biến, phục vụ các chức năng:

- + Theo dõi hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR)
- + Ghi nhận tăng trưởng sinh khối theo thời gian
- + Lập kế hoạch và kiểm soát lịch vệ sinh – bảo trì thiết bị
- + Tổng hợp số liệu theo lô nuôi, cụm lồng hoặc giai đoạn sản xuất.

❖ **Hệ thống cảnh báo tự động**

- Khi bất kỳ thông số môi trường vượt quá ngưỡng an toàn, hệ thống sẽ tự động:
 - + Phát cảnh báo ngay trên giao diện ứng dụng
 - + Gửi tin nhắn SMS đến điện thoại của quản lý trại
- Ngưỡng cảnh báo được thiết lập theo tiêu chuẩn kỹ thuật, ví dụ:
 - + $\text{DO} < 5 \text{ mg/l}$
 - + $\text{NH}_4^+ > 0.2 \text{ mg/l}$
 - + pH vượt ngưỡng 6.5 – 8.5

Cảnh báo giúp xử lý kịp thời nhằm **giảm thiểu rủi ro sốc môi trường** và thiệt hại sinh học.

1.3.6. Quy trình vận hành kỹ thuật chuẩn theo chu kỳ

Quy trình vận hành kỹ thuật được xây dựng theo mô hình khép kín, chia thành ba giai đoạn chính: chuẩn bị đầu vụ – quản lý trong quá trình nuôi – thu hoạch và phục hồi môi trường sau vụ. Mục tiêu là đảm bảo an toàn sinh học, ổn định năng suất và bền vững môi trường vùng nuôi.

❖ **Giai đoạn chuẩn bị đầu vụ**

- Kiểm tra và vệ sinh hệ thống nuôi:

Làm sạch toàn bộ lồng HDPE, lưới bao, neo, dây chằng và các thiết bị phụ trợ để loại bỏ tạp chất, rong rêu và sinh vật bám đáy. Đảm bảo kết cấu lồng ổn định, không rách lưới hoặc hỏng hóc ảnh hưởng đến an toàn nuôi.

- Kiểm định và chuẩn bị con giống:

Lựa chọn con giống từ các cơ sở có chứng nhận an toàn dịch bệnh. Thực hiện test nhanh vi sinh, kiểm tra tồn dư kháng sinh và đánh giá sức khỏe ban đầu. Sàng lọc và loại bỏ cá/tôm yếu, bị dị hình hoặc nhiễm bệnh.

- **Thả giống theo kế hoạch phân kỳ:** Thả giống chia thành 2–3 đợt cách nhau 7–10 ngày, nhằm giảm áp lực môi trường, phân tán rủi ro dịch bệnh và đa dạng hóa thời điểm thu hoạch.

❖ **Giai đoạn nuôi thương phẩm**

- **Chế độ cho ăn và quản lý dinh dưỡng:**

Cho ăn 3 lần/ngày với lượng thức ăn tối ưu, căn cứ theo hệ số FCR và đặc tính tăng trưởng của từng loài (cá mú, tôm hùm). Kiểm tra tốc độ bắt mồi, điều chỉnh khẩu phần phù hợp để tránh dư thừa – tích tụ đáy.

- **Theo dõi tăng trưởng và sức khỏe vật nuôi:**

Định kỳ theo dõi trọng lượng, tỷ lệ sống, tính toán tăng trưởng sinh khối. Vệ sinh lồng định kỳ mỗi 14 ngày để loại bỏ rác hữu cơ và sinh vật gây bệnh bám vào lưới.

- **Ghi chép và quản lý dữ liệu điện tử:**

Nhật ký nuôi được ghi nhận hằng ngày bằng phần mềm hoặc hệ thống, bao gồm: Diễn biến thời tiết, Các chỉ tiêu môi trường, Sức khỏe cá/tôm, Lịch sử sử dụng thuốc – chế phẩm sinh học, ...

❖ **Giai đoạn thu hoạch và kết thúc vụ**

- **Xử lý sinh học đáy lồng:**

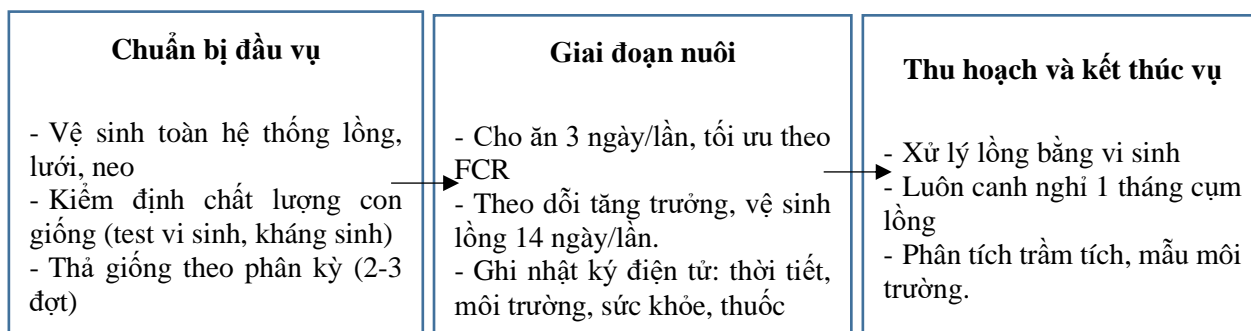
Sau thu hoạch, tiến hành thu gom phân lắng, tảo bám và chất thải hữu cơ tích tụ tại đáy lồng, xử lý bằng vi sinh vật có lợi nhằm phục hồi nền đáy.

- **Luân canh sinh học:**

Tạm dừng sử dụng mỗi cụm lồng trong vòng 01 tháng để đảm bảo quá trình tự làm sạch tự nhiên, giảm áp lực môi trường và gián đoạn vòng đời mầm bệnh.

- **Đánh giá môi trường hậu vụ:**

Lấy mẫu trầm tích và mẫu nước để phân tích dư lượng hữu cơ – độc tố, từ đó điều chỉnh kế hoạch cải tạo và chuẩn bị cho vụ tiếp theo.



Hình 5. Sơ đồ Quy trình vận hành kỹ thuật theo chu kỳ nuôi.

1.4. Các hạng mục công trình và hoạt động của dự án đầu tư

1.4.1. Các hạng mục chính

Các hạng mục công trình hạ tầng kỹ thuật nuôi:

1. Nhum biển (Cầu gai sọ dứa):

- **Khung lồng:** Hình tròn hoàn toàn bằng nhựa HDPE đặc chủng: mềm dẻo, định hình có khả năng chống chịu với sóng gió, không bị lão hóa.

- **Giá đỡ khung lồng:** 100% bằng nhựa HDPE tăng độ bền, độ mềm dẻo, độ vững chắc của khung lồng.

- **Lưới lồng:** Lưới dệt không gút, bền, không bị lão hóa và có khả năng chống sinh vật bám, được gia cường bởi các dây diềm.

- **Hệ thống neo:** Toàn bộ hệ thống lồng được neo trên biển bằng công nghệ neo lồng đặc biệt tiên tiến nhất của Na Uy, có tác dụng cố định hệ thống, giảm lực tác dụng của sóng gió lên khung lồng. Toàn bộ lực tác dụng của sóng gió được hấp thụ qua hệ thống phao chịu lực độc lập. Hệ thống neo tự động điều chỉnh cho lồng lên xuống theo mực nước thủy triều

- **Kích thước mỗi lồng:** Đường kính 20m.

2. Cá mú trên châu:

- **Khung lồng:** Hình tròn hoàn toàn bằng nhựa HDPE đặc chủng: mềm dẻo, định hình có khả năng chống chịu với sóng gió, không bị lão hóa.

- **Giá đỡ khung lồng:** 100% bằng nhựa HDPE tăng độ bền, độ mềm dẻo, độ vững chắc của khung lồng.

- **Lưới lồng:** Lưới dệt không gút, bền, không bị lão hóa và có khả năng chống sinh vật bám, được gia cường bởi các dây diềm.

- **Hệ thống neo:** Toàn bộ hệ thống lồng được neo trên biển bằng công nghệ neo lồng đặc biệt tiên tiến nhất của Na Uy, có tác dụng cố định hệ thống, giảm lực tác dụng của sóng gió lên khung lồng. Toàn bộ lực tác dụng của sóng gió được hấp thụ qua hệ thống phao chịu lực độc lập. Hệ thống neo tự động điều chỉnh cho lồng lên xuống theo mực nước thủy triều.

- **Kích thước mỗi lồng:**

Kích thước: Đường kính: 10m, Chiều cao: 2m

Diện tích mặt đáy: 78.5 m² / lồng

Thể tích bể: = 157 m³ / lồng

- **Khoảng cách giữa các lồng:** Đảm bảo thông thoáng, thuận tiện chăm sóc, vệ sinh, hạn chế lây lan dịch bệnh.

- **Bao lưới:** Nylon, không gút (hạn chế trầy xước cá), mắt lưới 1,5 cm khi còn nhỏ và thay dần lên kích thước mắt lưới 3,5 cm khi cá lớn, chiều sâu lưới: 7–8 m.

3. Tôm hùm xanh:

- **Chất liệu:** Khung lồng và hệ thống nâng hạ làm từ ống nhựa HDPE D200
- **Kích thước mỗi lồng:** 4m x 4m, chia 2 tầng (mỗi tầng cao 1,5m).
- **Bao lưới:** Lưới PE hoặc nylon, mắt lưới nhỏ ($2a < 5\text{mm}$), bao quanh 5 mặt.

Các Thiết bị máy móc, phương tiện vận hành như bảng sau:

Bảng 1. Các Thiết bị máy móc, phương tiện vận hành

STT	Thiết bị/Máy móc Phương tiện	Chức năng/Mô tả
I	Thiết bị máy móc	
1	Máy cho ăn tự động	Giảm công lao động, cho ăn đều, sử dụng hiệu quả thức ăn
2	Máy sục khí nổi (quạt nước)	Tăng hàm lượng oxy hòa tan cho môi trường nước lồng nuôi
3	Máy bơm nước biển	Dùng khi cần rửa lồng, vệ sinh lưới
4	Máy phát điện	Cung cấp điện cho khu nuôi
5	Hệ thống điện mặt trời	Cấp điện tiết kiệm, bền vững
6	Máy đo môi trường nước (đa chỉ tiêu)	Đo pH, DO, NH ₃ , nhiệt độ, độ mặn
7	Camera giám sát chống trộm	Quản lý từ xa
8	Thiết bị cảnh báo môi trường (IoT)	Gửi cảnh báo về điện thoại khi bất thường
II	Phương tiện vận hành	
1	Ca nô hoặc ghe máy nhỏ	Di chuyển, vận chuyển con giống, thức ăn, thu hoạch
2	Thiết bị nâng/hạ (ròng rọc, tời điện)	Phục vụ kéo lưới, nâng cá khi thu hoạch
3	Bể nhựa vận chuyển cá sống	Có sục khí, dung tích 500–1000L
4	Dụng cụ vớt cá chết, vệ sinh lồng	Lưới vớt, bàn chải đáy lồng
5	Áo phao, ủng, găng tay, nón bảo hộ	
6	Thùng chứa thức ăn, dụng cụ trộn	
7	Hộp sơ cứu, tủ y tế	
8	Thiết bị chiếu sáng năng lượng mặt trời	

1.4. Các yếu tố nhạy cảm môi trường

Dự án không thuộc khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường và khoản 4 Điều 25 Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Khoản 6 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP.

2. Các nội dung tham vấn

2.1. Vị trí thực hiện dự án đầu tư

2.1.1. Vị trí, ranh giới dự án, việc chiếm dụng các loại đất khác nhau

Dự án nuôi trồng thủy sản công nghệ cao với diện tích khu vực biển là 19,9 ha, nằm trong toạ độ khu vực biển Bãi Giông, xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa theo Quyết định số 507/QĐ-UBND ngày 20/02/2025 của Chủ tịch UBND tỉnh Khánh Hòa.

Bãi Giông là một khu vực biển thuộc địa phận xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa. Khu vực này nằm ở phía Đông Bắc của tỉnh, được bao bọc bởi dãy núi Hòn Hèo – tạo điều kiện biển lặng quanh năm và môi trường nước ổn định. Đây là khu vực có độ sâu tự nhiên từ 10–11m, đáy cát pha bùn, phù hợp phát triển nuôi biển.

Dự án có vị trí giao thông thuận lợi cho việc kết nối hạ tầng như khoảng cách 12 km đến Quốc lộ 1A; khoảng cách 50 km đến TP. Nha Trang (đường thủy hoặc đường bộ); thời gian di chuyển bằng tàu từ bến tàu thuyền Đá Chồng tới vùng biển Bãi Giông chỉ khoảng 25 phút.

Vị trí dự án có hệ toạ độ VN2000, kinh tuyến trực $108^{\circ}15'$ múi chiếu 3° như sau:

Bảng 2. Toạ độ dự án

Tên mốc	X	Y
B2.1	1367059.33	609239.95
B2.2	1366715.00	609591.00
B2.3	1366437.00	609294.00
B2.4	1366766.10	608951.00

Nguồn: Theo Báo cáo Thuyết minh dự án



Hình 5. Vị trí dự án

2.1.2. Môi trường xung quanh dự án với các đối tượng xung quanh

Dự án nuôi trồng thủy sản công nghệ cao với diện tích 19,9ha nằm khu vực biển tại Bãi Giông, xã Ninh Phước thuộc thị xã Ninh Hòa, Khánh Hòa, xung quanh là mặt biển, có khoảng cách đến khu dân cư, khu du lịch (xem hình 5) và khoảng cách đến các khu có lồng bè nuôi (xem hình 6).



Hình 6. Khoảng cách dự án đến các khu lồng bè nuôi trồng thủy sản tại khu vực Đầm Nha Phu.

2.1.3. Các đối tượng nhạy cảm xung quanh khu vực thực hiện dự án

Dự án không thuộc khu vực có yếu tố nhạy cảm về môi trường theo quy định tại điểm c khoản 1 Điều 28 Luật Bảo vệ môi trường và khoản 4 Điều 25 Nghị định 08/2022/NĐ-CP và Khoản 6 Điều 1 Nghị định 05/2025/NĐ-CP.

2.2. Tác động môi trường của dự án đầu tư

2.2.1. Giai đoạn xây dựng

2.2.1.1. Các tác động có liên quan đến chất thải

1. Khí thải

- Khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông đường thủy trong hoạt động vận chuyển thiết bị lồng bè, neo nọc, nguyên vật liệu, máy móc thiết bị phục vụ cho hoạt động thi công lồng bè. Các chất khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông đường thủy: Bụi, SO₂, NO_x, CO.

2. Nước thải

- Nước thải sinh hoạt: Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ hoạt động của công nhân thi công khoảng 1m³/ngày. Thành phần các chất ô nhiễm chủ yếu trong nước thải sinh hoạt gồm: các chất cặn bã, các chất lơ lửng, các hợp chất hữu cơ, các chất dinh dưỡng và vi sinh gây bệnh (E. Coli...). Nước thải sinh hoạt chứa nhiều chất hữu cơ dễ phân hủy, chứa hàm lượng lớn các vi khuẩn Coli và các vi khuẩn gây bệnh khác.

- Nước thải xây dựng: Không phát sinh do dự án nuôi trồng thủy sản ngoài biển, các lồng bè nuôi được thực hiện trên bờ và vận chuyển ra lắp đặt.

3. Chất thải rắn

- Chất thải rắn sinh hoạt: Tổng lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 5-10kg/ngày. Thành phần chủ yếu là chất thải hữu cơ, vỏ rau củ, trái cây, bao bì...

- Chất thải rắn xây dựng: Tổng lượng chất thải sinh hoạt phát sinh khoảng 10kg/ngày. Thành phần chủ yếu là bao bì lỏng, cước đan, dây thừng, đầu ống nhựa nối, ống HPDE khung lồng còn dư

2.2.1.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

1. Tác động do tiếng ồn, độ rung

- **Tiếng ồn:** Quá trình xây dựng, các phương tiện vận chuyển thiết bị lồng bè, neo nọc, máy móc thiết bị sẽ phát sinh tiếng ồn.

2.2.1.3. Các tác động khác

- Tác động đến cảnh quan tự nhiên.

- Tác động đến hệ sinh thái biển

- Tác động đến kinh tế - xã hội.

- Tác động gây nên bởi các sự cố, rủi ro: Tai nạn lao động, tai nạn giao thông đường thủy, sự cố tràn dầu, sự cố do mưa bão.

2.2.2. Giai đoạn vận hành

2.2.2.1. Các tác động có liên quan đến chất thải

1. Khí thải

- Khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông đường thủy: Các chất khí thải phát sinh từ phương tiện giao thông đường thủy vận chuyển thức ăn thủy sản, sản phẩm thủy sản: con giống và thương phẩm ra, nhu yếu phẩm cho công nhân với tần suất 2-3 lần/ngày. Thông số ô nhiễm: bụi, SO₂, NO_x, CO,...

- Khí thải phát thải từ các máy phát điện: Thông số ô nhiễm: bụi, SO₂, NO_x, CO,...

Tham khảo các Kết quả tính toán cho thấy nồng độ các khí phát thải từ máy phát điện đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 19:2009/BTNMT (Cột B). Máy phát điện chỉ hoạt động trong trường hợp các máy móc thiết bị cần điện trong thời gian ngắn, còn điện thấp sang ban đêm cho công nhân ở lại trông lồng bè sử dụng điện năng lượng

mặt trời. Mức độ tác động đến môi trường không khí do khí thải của máy phát điện được đánh giá là không đáng kể, môi trường khu vực biển khơi thông thoáng.

2. Nước thải

- Nước thải sinh hoạt: Tổng ượng nước thải sinh hoạt của 10 công nhân khoảng 0,8 m³/ngày.đêm (định mức cho lao động ngoài khơi khoảng 80 lít/người/ngày). Nước thải sinh hoạt thường chứa các chất dinh dưỡng, chất hữu cơ và một số loài vi sinh vật gây bệnh. Nếu không có biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt phù hợp để sẽ gây ô nhiễm nguồn nước biển tại khu vực dự án.

3. Chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

Trung bình hàng ngày mỗi người thải ra khoảng 5kg/ngày rác thải. Thành phần chất thải rắn sinh hoạt gồm: hộp xốp, chai nhựa, vỏ hộp, vỏ lon, vỏ rau củ và thức ăn thừa.

b. Chất thải rắn sản xuất

- Do tính chất đặt thù của dự án là nuôi thủy sản công nghệ cao, thức ăn chủ yếu là thức ăn tươi sống cá, tôm nhỏ; thức ăn công nghiệp, thuốc kháng sinh mua từ bờ vận chuyển ra nên chất thải rắn sản xuất là bao bì đựng thức ăn, bao bì lo chai thuốc kháng sinh. Nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái, gây mất mỹ quan nguồn nước biển tại khu vực dự án.

- Đối với cá, tôm, cầu gai riêng thông thường không phải do dịch bệnh: Nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý sẽ gây mùi hôi do cá, tôm bị phân hủy, gây ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái, gây mất mỹ quan nguồn nước biển tại khu vực dự án

- Thức ăn thừa trong hoạt động nuôi, thức ăn không được thủy sản nuôi tiêu thụ hết sau khi cho ăn và phân bài tiết trong quá trình trao đổi chất từ hoạt động sinh sống của thủy sản thải trực tiếp ra môi trường nước, gây tích tụ chất hữu cơ trong nước, gây ô nhiễm môi trường nước biển khu vực nuôi và ảnh hưởng đến sự phát triển của thủy sản nuôi, ảnh hưởng đến sự sống của các loài sinh vật thủy sinh khu vực. Hơn nữa, quá trình phân giải chất hữu cơ trong nước tiêu tốn lượng lớn oxy, làm trầm trọng thêm tình trạng thiếu oxy gây ra hiện tượng phú dưỡng, đặc biệt là ở các khu vực nuôi trồng có mật độ cao. Quá trình phú dưỡng làm giảm lượng oxy trong nước, gây ra hiện tượng thiếu oxy cục bộ (hypoxia) hoặc hoàn toàn không có oxy (anoxia) ở một số khu vực đáy. Tình trạng này ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh vật đáy và hệ sinh thái thủy sinh, làm chết hàng loạt các loài thủy sản nuôi, đồng thời làm suy giảm chất lượng nước biển khu vực nuôi.

❖ Quy mô và tải lượng phát sinh:

Tổng số lồng nuôi: ~ 1.300 lồng HDPE, trung bình 01 lồng/150 m².

- Mỗi lồng thả nuôi khoảng 1.000 con, tương ứng tổng số cá nuôi khoảng 1.300.000 con.
 - Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR): 1,8, với tổng lượng thức ăn trung bình toàn hệ thống: 3.500 kg/ngày.
 - Tỷ lệ thất thoát thức ăn (rơi xuống đáy, không tiêu hóa): 5%, tương đương 175 kg/ngày.
 - Khối lượng phân và chất thải bài tiết (ước tính): tương đương 125 kg/ngày.
- Tải lượng chất hữu cơ (BOD tương đương):

Theo hướng dẫn của Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO), mỗi kilôgam chất thải hữu cơ (bao gồm thức ăn dư và phân) phát sinh trung bình 0,7 kg BOD. Vậy tổng tải lượng BOD ước tính:

$$(175\text{kg} + 125\text{ kg}) \times 0,7 = 210\text{ kg BOD/ngày}$$

c. Chất thải nguy hại

Các chất thải nguy hại chủ yếu là dầu thải, dẻ lâu, vỏ chai lọ thuốc khác sinh cho thủy sản. Nếu không có biện pháp thu gom xử lý hợp lý sẽ gây ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến hệ sinh thái, gây mất mỹ quan nguồn nước biển tại khu vực dự án.

2.2.2.2. Các tác động không liên quan đến chất thải

1. Tiếng ồn, độ rung

- Tiếng ồn phát sinh từ phương tiện giao thông đường thủy trong hoạt động vận chuyển thức ăn, nhu yếu phẩm cho công nhân, thủy sản giống và thương phẩm từ bờ ra vào khu vực nuôi và phát sinh khi vận chuyển thức ăn cho cá, tôm ăn, máy bơm nước,....

- Tiếng ồn phát sinh từ máy phát điện. khi hoạt động thường gây ồn ở mức 72,0 – 82,5dBA. Độ ồn sẽ được pha loãng hơn trong không gian thông thoáng như ngoài môi trường biển.

2.2.2.3. Các tác động khác

- Sự cố tai nạn giao thông;
- Sự cố thiên tai, mưa bão;
- Sự cố tràn dầu.

2.3. Biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

2.3.1. Giai đoạn xây dựng

2.3.1.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải

1. Khí thải

- Lựa chọn nhà thầu có các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị thi công tiên tiến.

- Sử dụng các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị đạt tiêu chuẩn quy định của Cục Đăng kiểm về mức độ an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường, không quá hạn đăng ký, đăng kiểm để hạn chế phát sinh khí thải gây ô nhiễm.

- Các phương tiện vận chuyển (đường bộ và đường thủy) không được chở quá trọng tải quy định.

- Thường xuyên kiểm tra, bảo trì máy móc thiết bị và các phương tiện vận chuyển, đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

2. Nước thải

Nước thải sinh hoạt:

- Lắp đặt nhà vệ sinh di động composite trên sa lan chứa lồng bè, thiết bị máy móc thi công.

- Ban hành nội quy cấm phóng uế, vứt rác, đổ nước thải bừa bãi gây ô nhiễm môi trường nước khu vực dự án.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức cho công nhân thi công.

3. Chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Bố trí các thùng rác có nắp đậy trên sa lan để thu gom rác sinh hoạt riêng, chất thải xây dựng riêng, tránh tình trạng vứt rác bừa bãi. Cuối ngày vận chuyển vào bờ và hợp đồng với đơn vị thu gom vận chuyển đi xử lý theo quy định.

b. Chất thải rắn xây dựng

- Đối với chất thải rắn xây dựng: ống nhựa, dây thừng, dây cước còn tận dụng được sẽ thu gom riêng nhằm tận dụng tối đa, tiết kiệm chi phí trong thi công.

- Chất thải xây dựng mà có khả năng tái chế cũng được thu gom riêng và mang vào bờ bán phế liệu.

- Xây dựng nội quy cấm phóng uế, vứt rác bừa bãi gây ô nhiễm môi trường nước biển khu vực dự án.

- Tuyên truyền nâng cao ý thức cho công nhân thi công.

c. Chất thải nguy hại

Bố trí thùng chuyên dụng có nắp đậy lưu trữ chất thải nguy hại và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng các quy định trong Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ Môi trường.

2.3.1.2. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

1. Tác động do tiếng ồn, độ rung

- Hạn chế sử dụng các máy móc, thiết bị thi công phát sinh tiếng ồn lớn liên tục trong nhiều giờ. Hạn chế vận hành đồng thời nhiều thiết bị gây ồn cùng một lúc tránh xảy ra hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn và rung động.

- Định kỳ bảo dưỡng máy móc, tra dầu mỡ bôi trơn các ổ trục để hạn chế phát sinh tiếng ồn.

2.3.1.3. Các tác động khác

- Tác động đến cảnh quan tự nhiên, hệ sinh thái, tài nguyên sinh học:

+ Không thải chất thải rắn xuống biển gây ảnh hưởng đến chất lượng nước biển ven bờ cũng như hệ sinh thái dưới nước.

+ Giám sát chặt chẽ thi công.

- Tác động đến kinh tế - xã hội:

+ Chủ đầu tư sẽ yêu cầu nhà thầu khi sử dụng công nhân từ địa phương khác phải đăng kí tạm trú tại khu vực để chính quyền địa phương dễ quản lý.

+ Ưu tiên sử dụng công nhân xây dựng tại địa phương nhằm giảm thiểu các chất thải của công nhân xây dựng; những tác động đến tình hình hình trật tự, trị an tại khu vực dự án do sử dụng công nhân ở nơi khác đến xây dựng.

2.3.2. Giai đoạn vận hành

2.3.2.1. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động có liên quan đến chất thải

1. Khí thải

- **Khí thải từ phương tiện giao thông:**

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ các phương tiện vận chuyển, đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt.

+ Lập kế hoạch vận chuyển thức ăn cho thủy sản, nhu yếu phẩm...ra vào khu vực biển dự án hợp lý kết hợp với vận chuyển công nhân làm việc ra vào mỗi ngày, hạn chế việc vận chuyển nhiều nhiều lần trong ngày.

- **Khí thải máy phát điện:**

+ Sử dụng nhiên liệu diesel chạy máy có hàm lượng lưu huỳnh thấp.

+ Sử dụng Máy phát điện phải đạt tiêu chuẩn về an toàn kỹ thuật và an toàn môi trường của Cục Đăng kiểm.

+ Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng định kỳ.

2. Nước thải

❖ **Nước thải sinh hoạt**

- Lắp đặt nhà vệ sinh di động composite trên bè điều hành để thu gom nước thải sinh hoạt của công nhân.

- Định kỳ, Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng bơm hút hầm, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

3. Chất thải rắn

a. Chất thải rắn sinh hoạt

- Bố trí 2 thùng chứa rác có nắp đậy tại khu nhà bè quản lý nhằm phân loại rác tại nguồn và thu gom rác thải sinh hoạt của công nhân viên ở nuôi, chăm sóc, quản lý các lồng bè nuôi.

- Cuối ngày, khi tàu chở nhân viên quay lại vào bờ sẽ mang chất thải rắn sinh hoạt sau khi đã phân loại vào bờ. Chủ đầu tư sẽ ký hợp đồng với đơn vị có chức năng thi gom, vận chuyển đi xử lý theo quy định.

- Ban hành nội quy tập thể CBCNV nâng cao ý thức bảo vệ môi trường, nghiêm cấm hành vi vứt rác bừa bãi.

b. Chất thải rắn sản xuất

- Đối với bao bì đựng thức ăn công nghiệp, được thu gom, tập kết lại sau mỗi lần cho ăn. Định kỳ tới lược, công ty nhập lại thức ăn sẽ được tàu chở công nhân, thức ăn sẽ mang theo vào bờ gửi lại cho công ty bán thức ăn.

- Đối với cá chết không phai do dịch bệnh:

+ Kiểm soát chất lượng con giống ngay từ ban đầu; Có chế độ chăm sóc cá, tôm, cầu gai riêng theo từng giai đoạn phát triển của cá; Bổ sung vắc xin, các chất tăng cường sức đề kháng. cá, tôm, cầu gai riêng chết không do dịch bệnh được thu gom bỏ bao vận chuyển về đất liền trong ngày cho người dân địa phương làm thức ăn chăn nuôi hoặc bán cho các đơn vị có chức năng thu mua về chế biến thành thức ăn chăn nuôi.

+ Quan trắc chất lượng nước định kỳ: Thực hiện giám sát nước vùng nuôi với các thông số như NH_3 , NO^- , PO_4^{3-} , tổng N, tổng P với tần suất tối thiểu 1 lần/tháng trong suốt mùa nuôi; tăng cường tần suất nếu phát hiện dấu hiệu bất thường.

+ Ứng dụng chế phẩm sinh học: Sử dụng định kỳ các chế phẩm probiotic chứa vi sinh vật có lợi để phân hủy chất hữu cơ dư thừa, hạn chế sinh khí độc (NH_3 , HS) và cải thiện chất lượng môi trường nước.

- Đối với chất thải hữu cơ (thức ăn dư thừa, phân bài tiết) từ hoạt động nuôi trồng thủy sản:

+ Sử dụng máy cho ăn tự động để khối lượng thức ăn cho cá tôm ăn đúng liều lượng, đồng thời thức ăn được rải đều khắp mặt lồng bè nuôi giúp cá tôm tiêu thụ được nhiều thức ăn nhất có thể, làm giảm đượng thức ăn thừa, thức ăn dư trong hoạt động cho cá tôm ăn.

+ Tối ưu hóa dòng chảy tự nhiên: Dự án thiết kế, bố trí lồng nuôi và hệ thống neo nhằm không cản trở luân lưu nước. Tránh đặt lồng ở khu vực vịnh kín, nơi có lưu tốc thấp – dễ gây tích tụ chất ô nhiễm.

+ Điều chỉnh mật độ nuôi hợp lý: Tuân thủ quy định và khuyến nghị từ cơ quan chuyên môn về mật độ nuôi tối đa, nhằm hạn chế tải lượng hữu cơ thải ra môi trường.

+ Quản lý thức ăn khoa học: Triển khai hệ thống cho ăn bán tự động có kiểm soát, tích hợp camera quan sát dưới nước để theo dõi hành vi ăn của cá, hạn chế thất thoát.

Duy trì hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) ở mức $\leq 1,8$ nhằm tối ưu hiệu suất sử dụng thức ăn và giảm dư lượng tích tụ.

+ Thu gom và xử lý xác cá chết: Trang bị lưới thu gom dưới đáy lồng và các dụng cụ vớt xác cá nổi. Toàn bộ xác cá được thu gom, lưu giữ riêng biệt và chuyển vào bờ xử lý đúng quy trình (chôn lấp hợp vệ sinh hoặc thiêu hủy tại cơ sở có chức năng).

+ Luân chuyển vị trí nuôi định kỳ: Sau mỗi chu kỳ nuôi (khoảng 12 tháng), di dời lồng sang vị trí khác, đồng thời để khu vực cũ phục hồi tự nhiên trong thời gian tối thiểu 3 – 6 tháng trước khi tái sử dụng.

+ Lắp đặt thảm đáy tại khu vực nhạy cảm (nếu cần): Tại các khu vực có khả năng tích tụ bùn đáy cao, bố trí thảm thu gom chất thải hữu cơ để định kỳ thu hồi và xử lý theo hướng dẫn chuyên môn.

Ngoài ra, dự án thuộc phạm vi triển khai của Đề án thí điểm phát triển nuôi biển công nghệ cao tại Khánh Hòa, đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 231/QĐ-TTg ngày 24/01/2025, trong đó định hướng phát triển nuôi biển gắn với đổi mới công nghệ, quản lý môi trường và tăng cường sinh kế cho cộng đồng ven biển. Do đó, dự án chọn **giải pháp vận hành theo mô hình tuần hoàn sinh học (IMTA)**

❖ *Mô hình tuần hoàn sinh học (IMTA)*

Mô hình tuần hoàn sinh học IMTA (Nuôi trồng thủy sản đa tầng tích hợp) được áp dụng nhằm tối ưu hóa hiệu quả sinh học, tận dụng mối quan hệ cộng sinh giữa các loài trong hệ sinh thái nuôi, cho phép tái sử dụng các dòng chất thải hữu cơ và vô cơ thông qua chuỗi dinh dưỡng sinh học khép kín. Trong đó, rong biển và cầu gai đóng vai trò chủ đạo trong việc xử lý và hấp thụ chất dinh dưỡng dư thừa phát sinh từ các hệ nuôi chính (cá, tôm). Đồng thời giảm thiểu tác động môi trường và tăng giá trị sản phẩm. Cụ thể:

- Đối tượng nuôi chính – cấp dinh dưỡng cao:

Cá mú và tôm hùm là các loài ăn thịt, sử dụng thức ăn công nghiệp hoặc tự nhiên, đồng thời tạo ra lượng thải hữu cơ đáng kể (phân, thức ăn dư thừa), là nguồn phát sinh các hợp chất chứa nitơ (N) và phốt pho (P).

- Đối tượng lọc sinh học – cấp dinh dưỡng thấp:

Cầu gai và rong biển được bố trí bao quanh cụm lồng chính, đóng vai trò là sinh vật lọc sinh học tự nhiên, có khả năng hấp thụ hiệu quả các chất dinh dưỡng dư thừa trong nước như N, P và các chất hữu cơ lắng đáy.

Sự hiện diện của các loài này giúp cải thiện chất lượng nước, giảm thiểu hiện tượng phú dưỡng và góp phần ổn định hệ sinh thái khu nuôi.

Bảng 3. Chất và mức hấp thụ chất dinh dưỡng của rong biển và cầu gai

Thành phần	Vai trò sinh thái	Chất hấp thụ chính	Mức hấp thụ trung bình
Rong biển	Hấp thụ chất dinh dưỡng hòa tan (nitơ, photpho) từ cột nước	NH_4^+ , NO_3^- , PO_4^{3-}	~2–4 g N/kg rong tươi/ngày
Cầu gai	Ăn mùn bã hữu cơ, vi tảo đáy và cặn dư thừa từ thức ăn	Vật chất lơ lửng, mùn đáy hữu cơ	~1–2 g chất khô/con/ngày

❖ **Mô hình tính toán khả năng hấp thụ dinh dưỡng**

Giả định tổng lượng thải trung bình từ hệ thống nuôi cá/tôm trong mỗi quý như sau:

- Nitơ (N): 60–70 kg/quý
- Phốtpho (P): 12–14 kg/quý

Dựa trên khả năng xử lý sinh học của rong biển và cầu gai, mô hình IMTA có khả năng hấp thụ và làm giảm tải môi trường như sau:

Bảng 4. Khả năng xử lý sinh học của rong biển và cầu gai

Thành phần	Tỷ lệ hấp thụ ước tính	Khối lượng hấp thụ mỗi quý
Rong biển	20–25% N, 25–30% P	13–17 kg N, 3–4.5 kg P
Cầu gai	Giảm 15–20% mùn đáy hữu cơ	8–10 kg chất hữu cơ

Mô hình có thể giúp giảm tải từ 30–40% áp lực dinh dưỡng ra môi trường biển, góp phần duy trì nền đáy bền vững và ngăn ngừa hiện tượng phú dưỡng.

- Cấu trúc bố trí không gian:

Mỗi cụm lồng chính (nuôi cá mú và tôm hùm) sẽ được bao quanh bởi một "đai sinh thái" gồm các lồng nuôi cầu gai kết hợp trồng rong biển, hình thành vùng đệm sinh học, đảm bảo sự cân bằng tự nhiên và tăng hiệu suất sử dụng tài nguyên (Xem hình 4).

- Rong biển: Được bố trí theo mô hình lồng bè song song với hướng dòng chảy tự nhiên. Diện tích vùng trồng dao động từ 100 –150 m², tùy quy mô nuôi.

- Cầu gai: Được thả ở tầng đáy, phía xuôi dòng của các lồng rong, theo bố trí đan xen nhằm tối ưu hóa không gian và khả năng lọc sinh học.

- Hệ thống giữ rong: Sử dụng khung nổi bằng ống HDPE kết hợp lưới nylon, có khả năng chống trôi và chịu lực tốt, đảm bảo ổn định rong trong điều kiện thủy động học thay đổi.

❖ **Đánh giá hiệu quả sinh thái của mô hình IMTA**

Tối ưu hóa chu trình dinh dưỡng trong hệ thống nuôi, thông qua cơ chế hấp thụ sinh học tuần hoàn, cho phép tận dụng hiệu quả các dòng thải hữu cơ và vô cơ phát sinh từ thức ăn dư thừa và chất bài tiết. Rong biển và cầu gai giữ vai trò chủ lực trong việc xử lý các hợp chất nitơ (N) và photpho (P), góp phần duy trì cân bằng sinh thái vùng nuôi.

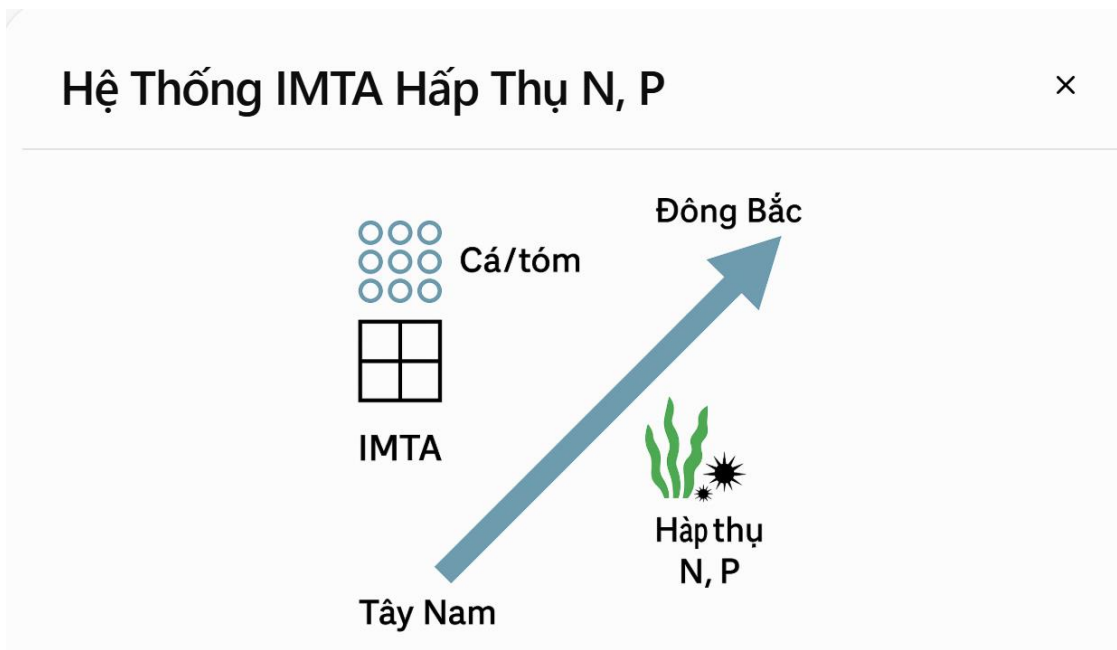
Giảm thiểu nguy cơ tích tụ dinh dưỡng nền đáy, nhờ khả năng loại bỏ một phần đáng kể các chất hữu cơ dễ phân hủy và hợp chất hòa tan từ hệ thống nuôi chính. Điều này giúp ngăn ngừa hiện tượng phú dưỡng, suy thoái nền đáy và giảm thiểu nguy cơ bùng phát tảo hại hay phát sinh khí độc.

Hài hòa với định hướng phát triển bền vững của ngành nuôi trồng thủy sản, mô hình IMTA đáp ứng tốt các yêu cầu về bảo vệ môi trường theo quy định của cơ quan quản lý chuyên ngành (Sở Tài nguyên & Môi trường, Chi cục Thủy sản), đặc biệt trong tiêu chí “không làm suy thoái nền đáy và chất lượng môi trường nước vùng nuôi”.

- **Biện pháp quản lý đáy và chất thải:**

Định kỳ thực hiện vệ sinh đáy lồng, sử dụng các khay thu gom phân lắng đặt tại đáy lồng hình phễu để thu nhận chất thải tích tụ.

Phân lắng sau khi thu gom được vận chuyển vào bờ và xử lý bằng chế phẩm vi sinh, đảm bảo thân thiện với môi trường và không gây tái ô nhiễm vùng nuôi.



Hình 6. mô hình tuần hoàn sinh học (IMTA hấp thụ N, P)

c. Chất thải nguy hại

+ Bố trí thùng chuyên dụng có nắp đậy lưu trữ chất thải nguy hại và hợp đồng với đơn vị có chức năng thu gom, vận chuyển, xử lý theo đúng các quy định trong Thông tư 02/2022/TT-BTNMT ngày 10/01/2022 của Bộ Trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ Môi trường.

+ Khuyến khích tập thể CBCNV nâng cao ý thức bảo vệ môi trường, nghiêm cấm hành vi vứt chất thải nguy hại xuống biển tại khu vực nuôi dưới mọi hình thức.

3. Các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động không liên quan đến chất thải

a. Tiếng ồn, độ rung

- Phương tiện giao thông đảm bảo việc chuyên chở theo đúng tải trọng, vận tốc quy định.

- Định kỳ bảo dưỡng phương tiện giao thông, máy móc thiết bị để hạn chế phát sinh tiếng ồn.

- Hạn chế sử dụng các máy móc, thiết bị thi công phát sinh tiếng ồn lớn liên tục trong nhiều giờ. Hạn chế vận hành đồng thời nhiều thiết bị gây ồn cùng một lúc tránh xảy ra hiện tượng cộng hưởng tiếng ồn và rung động.

- Định kỳ bảo dưỡng máy móc, tra dầu mỡ bôi trơn các ổ trục để hạn chế phát sinh tiếng ồn.

3.3. Chương trình quản lý và giám sát môi trường; phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

3.3.1. Chương trình quản lý và giám sát môi trường

Đề phán ánh kịp thời tác động tới môi trường của dự án trong quá trình xây dựng và vận hành Dự án cũng như đánh giá hiệu quả của các biện pháp hạn chế và xử lý ô nhiễm, Chúng tôi dự kiến thực hiện chương trình quản lý và giám sát môi trường theo đúng quy định của các cơ quan chức năng.

Chương trình quản lý môi trường của dự án như sau:

- Báo cáo UBND xã Ninh Phước, thị xã Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa nơi thực hiện dự án về nội dung của Quyết định phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường.

- Niêm yết công khai báo cáo đánh giá tác động môi trường tại địa điểm thực hiện dự án về các loại chất thải, thông số tiêu chuẩn về chất thải, các giải pháp bảo vệ môi trường để cộng đồng dân cư biết, kiểm tra và giám sát.

- Thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường tại các khu vực có khả năng xảy ra những tác động ảnh hưởng đến môi trường xung quanh (máy phát điện, các thiết bị thi công, phương tiện vận chuyển);

- Thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường nêu trong chương 3 của báo cáo khi đã được phê duyệt;

- Phòng ngừa, hạn chế tối đa các tác động xấu đối với môi trường từ các hoạt động của dự án theo quy định;
- Khắc phục ô nhiễm môi trường do hoạt động của dự án gây ra theo quy định;
- Tổ chức bộ phận quản lý môi trường tại dự án có đủ trình độ chuyên môn để quản lý, kiểm soát các hoạt động BVMT và ngăn ngừa xả thải chất thải ra môi trường không đúng quy định;
- Chủ dự án cần phối hợp với các cơ quan quản lý chức năng về PCCC, phòng chống sự cố môi trường để xây dựng phương án phòng chống sự cố cháy nổ, rò rỉ nguyên nhiên liệu và hoá chất tại dự án.
- Thường xuyên kiểm tra công tác bảo vệ môi trường tại dự án.
- Tuyên truyền, giáo dục, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường cho người dân trong vùng và xung quanh vùng nuôi về ý thức bảo vệ môi trường trong khu vực;
- Tuân thủ các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường và chấp hành chế độ kiểm tra, thanh tra của cơ quan quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường theo quy định;
- Thực hiện chế độ báo cáo môi trường định kỳ theo đúng chương trình giám sát môi trường đề ra.

3.3.1.1. Giai đoạn xây dựng

(1). Giám sát chất lượng nước biển khu vực thi công dự án

- Số mẫu: 01 mẫu nước biển tại khu vực dự án thi công lắp đặt lồng nuôi.
- Các chỉ tiêu giám sát: pH, DO, BOD₅, TSS, Amoni, Phosphat, Cu, Pb, Zn, Fe, dầu mỡ khoáng, tổng Coliform, As, Hg, Mn.
- Tần suất giám sát: 01 tháng/lần. (Dự tính thời gian thi công từ 30-40 ngày)
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

(2). Quản lý, giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân loại, thu gom các loại chất thải rắn xây dựng, chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại theo quy định.
- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt và chất thải nguy hại cho đơn vị có chức năng thu gom, xử lý theo đúng quy định.

3.3.1.2. Giai đoạn vận hành

(1). Quản lý, giám sát chất lượng biển nước khu vực nuôi

Căn cứ Điều 21 Thông tư 02/2022/TT-BTNMT được bổ sung, sửa đổi tại Thông tư 07/2025/TT-BTNMT, chủ dự án xây dựng kế hoạch quan trắc mẫu, đánh giá hiệu quả xử lý của các công trình, thiết bị xử lý chất thải dự án, bao gồm vị trí, thông số, số lượng mẫu và tần suất giám sát được trình bày như sau:

- Số mẫu: 01 mẫu nước biển tại khu vực dự án.

- Các chỉ tiêu giám sát: pH, DO, BOD₅, TSS, Amoni, Phosphat, Cu, Pb, Zn, Fe, dầu mỡ khoáng, tổng Coliform, As, Hg, Mn.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 10:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

(2). Giám sát chất lượng trầm tích

- Số lượng mẫu: 01 mẫu trầm tích đáy khu vực biển tại dự án
- Các chỉ tiêu giám sát: Cd, Zn, Cu, Pb, As, Hg, Dầu mỡ, Nito hữu cơ, P tổng.
- Tần suất giám sát: 03 tháng/lần.
- Quy chuẩn so sánh: QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng trầm tích.

(3). Quản lý, giám sát chất thải rắn sinh hoạt, chất thải nguy hại

- Thực hiện phân định, phân loại, thu gom các loại chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại theo quy định của Luật Bảo vệ môi trường năm 2020 và các quy định pháp luật khác có liên quan.

- Định kỳ chuyển giao chất thải rắn sinh hoạt, chất thải rắn thông thường và chất thải nguy hại cho đơn vị có đầy đủ năng lực, chức năng thu gom, vận chuyển và xử lý theo đúng quy định.

3.3.2. Phương án phòng ngừa, ứng phó sự cố môi trường

3.3.2.1. Giai đoạn xây dựng

- *Tai nạn lao động:*
 - + Ban hành nội quy làm việc về an toàn lao động thi công dự án tại vùng biển khơi.
 - + Trang bị đầy đủ và đúng chủng loại các phương tiện bảo hộ lao động cho công nhân nhất là áo phao, đồ bơi, bình hơi lặn, ...
- *Tai nạn giao thông:*
 - + Thả phao, biển báo, đèn báo vào ban đêm khoan vùng khu vực đang thi công dự án.
 - + Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng phương tiện tàu, sà lan chở thiết bị như lồng bè, máy móc thiết bị đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt;
 - + Yêu cầu các chủ phương tiện tàu, sà lan vận chuyển thiết bị như lồng bè, máy móc thiết bị ra dự án thi công chở đúng tải trọng cho phép.

- *Sự cố do mưa bão:*

Dự án thi công khoảng 30-40 ngày, ưu tiên thi công lắp đặt lồng bè nuôi vào mùa biển êm (thường là vào mùa hè) nhằm hạn chế sự cố do mưa bão. Ngoài ra, đối với công nhân thi công dự án trên vùng biển cũng có trang bị bảo hộ lao động trên biển, thành lập đội cứu hộ tại chỗ, bồi dưỡng kiến thức phòng chống, ứng cứu khi có sự cố do thiên tai

mưa bão xảy ra; Đồng thời thường xuyên cập nhật thông tin về bão lụt để chủ động kịp thời triển khai các phương án phòng chống lụt bão.

3.3.2.2. Giai đoạn vận hành

- *Sự cố tai nạn giao thông:*

- + Thả phao, biển báo, đèn báo vào ban đêm khoan vùng khu vực nuôi trên biển
- + Thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng phương tiện tàu, sà lan chở công nhân, thức ăn, như yếu phẩm cho công nhân.... đảm bảo tình trạng kỹ thuật tốt;
- + Yêu cầu các chủ phương tiện tàu, sà lan chở đúng tải trọng cho phép.

- *Sự cố thiên tai, mưa bão:*

- + Thành lập Ban chỉ huy phòng chống lụt bão, thiên tai và ứng cứu sự cố phù hợp để kịp thời thực hiện nhiệm vụ khi có tình huống xảy ra;
- + Sẵn sàng lực lượng, phương tiện, thiết bị tham gia phòng chống thiên tai, lụt lội và phối hợp tìm kiếm cứu nạn khi có lệnh.
- + Lập và xây dựng kế hoạch sẵn sàng ứng phó đảm bảo an toàn cho các lồng bè nuôi và người nuôi.

- *Sự cố va chạm tàu, sà lan, tràn dầu:*

- + Sắp xếp các phương tiện ra vào cảng, neo đậu đúng nơi quy định, giảm thiểu hoạt động của các phương tiện trong quá trình neo đậu tại đây; Thường xuyên nhắc nhở những người điều khiển phương tiện kiểm tra mức độ an toàn của các thùng, phuy chứa xăng dầu trên từng phương tiện ra vào cảng;
- + Thành lập đội ứng cứu sự cố tràn dầu tại khu vực khi có tai nạn tàu thuyền và các sự cố khác gây tràn dầu trong khu vực dự án và khu vực lân cận. Xác định các khu vực cần ưu tiên bảo vệ, trang bị các thông tin liên lạc giám sát, báo động; Lập kế hoạch phối hợp với các cơ quan chức năng của địa phương, các công ty lân cận để kiểm tra vết dầu, phối hợp xử lý, giảm thiểu tác động của dầu tràn đối với môi trường khu vực dự án và xung quanh.
- + Xây dựng kế hoạch ứng phó sự cố tràn dầu theo Quyết định số 12/2021/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ngày 14/01/2013 về việc Ban hành quy chế hoạt động ứng phó sự cố tràn dầu.

+ Thường xuyên kiểm tra khu vực chứa dầu, chứa xăng trên nhà bè đảm bảo sự cố rò rỉ xăng dầu, đảm bảo các sự cố phòng ngừa cháy nổ tràn xăng dầu.

- *Sự cố thủy sản chết hàng loạt:*

Đảm bảo các điều kiện sống của cá, tôm, cầu gai tại khu vực nuôi như chất lượng nước, sự lưu thông của dòng nước giữa các ô lồng; Kiểm soát nguồn bệnh từ con giống bằng cách chỉ chọn những con cá giống khỏe mạnh; Sử dụng thức ăn công nghiệp đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng, bảo quản thức ăn đúng quy định để không phát sinh các loại nấm mốc gây độc hoặc làm biến chất thức ăn; Các biện pháp phòng bệnh cho cá, tôm,

cầu gai: lấy mẫu kiểm tra định kì để phát hiện kí sinh trùng; Dựa vào các biểu hiện bất thường của cá, công nhân viên chăm sóc cá, tôm, cầu gai phát hiện ra những con c bị yếu, có dấu hiệu bị bệnh, lập tức bắt ra khỏi bể/lồng nuôi để gửi đến phòng thí nghiệm để xét nghiệm; Trường hợp có sự cố chết hàng loạt, Công ty thông báo đến cơ quan ban ngành ở địa phương để phối hợp xử lý theo đúng quy định hiện hành.

4. Cam kết của chủ dự án

- Cam kết về thực hiện các công trình, biện pháp giảm thiểu tác động xấu đến môi trường

- Cam kết về tuân thủ quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường

- Cam kết thực hiện nghĩa vụ bảo đảm kinh tế - xã hội, hỗ trợ hạ tầng, sinh kế của người dân tại địa phương.

- Cam kết công khai báo cáo ĐTM đã được phê duyệt kết quả thẩm định theo quy định tại khoản 5 Điều 37 Luật Bảo vệ môi trường 2020.

(1) Cam kết thực hiện các chương trình quản lý

Chúng tôi cam kết thực hiện thực hiện các nội dung đã được đề cập trong chương trình quản lý môi trường đã được trình bày tại chương 3.

(2) Cam kết thực hiện các chương trình giám sát

Chúng tôi cam kết thực hiện thực hiện các chương trình giám sát môi trường trong giai đoạn xây dựng như đã trình bày trong báo cáo.

Các thông số giám sát cũng như tần suất giám sát đã được trình bày ở trên của báo cáo. Công tác quan trắc này được thực hiện bởi một đơn vị có chức năng và có đủ năng lực thực hiện; kết quả quan trắc sẽ được gửi về Sở Nông Nghiệp và Môi trường tỉnh Khánh Hòa để báo cáo hàng năm.

(3) Cam kết thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường

Chúng tôi cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường như đã được đề cập. Các biện pháp gồm:

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường không khí trong giai đoạn chuẩn bị mặt bằng và xây dựng cũng như khi Dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các nguồn gây tác động đến môi trường nước trong giai đoạn xây dựng và khi dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu các tác động do chất thải rắn gây ra trong giai đoạn xây dựng và giai đoạn Dự án đi vào hoạt động.

- Cam kết thực hiện các biện pháp giảm thiểu và khống chế các rủi ro, sự cố môi trường trong giai đoạn xây dựng và giai đoạn Dự án đi vào hoạt động.

(4) Cam kết đạt tiêu chuẩn môi trường

Trong quá trình xây dựng và hoạt động, Chúng tôi cam kết thực hiện các biện pháp

nhằm bảo vệ môi trường đã được đề cập nhằm đạt các tiêu chuẩn, quy chuẩn môi trường do Nhà nước đã ban hành. Bao gồm:

- QCVN 10:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.
- QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng trầm tích.

Chúng tôi cam kết không chế đến mức thấp nhất nồng độ bụi lơ lửng phát tán ra môi trường do các hoạt động xây dựng công trình của dự án gây ra.

(5) Cam kết khác

Chúng tôi xin cam kết quá trình xây dựng của dự án đảm bảo đạt các tiêu chuẩn và quy chuẩn môi trường Việt Nam và các quy định, thông tư liên quan, cũng như hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật Việt Nam nếu vi phạm các công ước quốc tế, các tiêu chuẩn Việt Nam hoặc để xảy ra sự cố gây ô nhiễm môi trường.

**ĐẠI DIỆN HỢP PHÁP CỦA
CTCP TẬP ĐOÀN THỰC
PHẨM LIÊN VIỆT XANH**



PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC
Hồ Lan Phương

Ghi chú: Báo cáo ĐTM được niêm yết tại Ủy ban nhân dân xã Ninh Phước từ ngày 16 tháng 06 năm 2025.

