

cung cấp than với các nhà cung ứng để đảm bảo cung cấp than ổn định cho dự án. Dưới đây là bảng đặc tính than được CĐT cung cấp trên cơ sở thoả thuận với bên bán. Đặc tính than thiết kế (performance coal) đã được sử dụng để tính toán trong giai đoạn điều chỉnh thiết kế cơ sở (lần 1) khi chuyển từ công nghệ SC (siêu tới hạn) sang USC (trên siêu tới hạn).

Đối với hệ thống thải tro xỉ, theo yêu cầu của CĐT, các thiết bị của hệ thống sẽ được điều chỉnh thiết kế đáp ứng lượng tro xỉ lớn nhất có thể phát sinh trong điều kiện vận hành BMCR đốt than bitum có hàm lượng tro xỉ cao tới 14%.

1.3.3. Sản phẩm của dự án

Sản phẩm đầu ra của dự án là điện thương phẩm được phát lên lưới điện quốc gia qua sân phân phối 500 kV. Đặc trưng về sản phẩm của dự án được mô tả trong bảng sau:

Bảng 1.29. Đặc trưng sản phẩm của dự án

Chỉ tiêu vận hành	Đơn vị	Giá trị
Công suất định mức (công suất thô) lắp đặt nhà máy	MW	2x665
Công suất tinh	MW	2x600
Số giờ vận hành	h	6.500
Sản lượng điện	Tỷ kWh	7,8
Hiệu suất nhà máy thô (theo nhiệt trị thấp tại công suất định mức)	%	43
Hiệu suất nhà máy tinh (theo nhiệt trị thấp tại công suất định mức)	%	39,5
Hiệu suất lò hơi	%	86,9
Hiệu suất tua bin	%	45,58

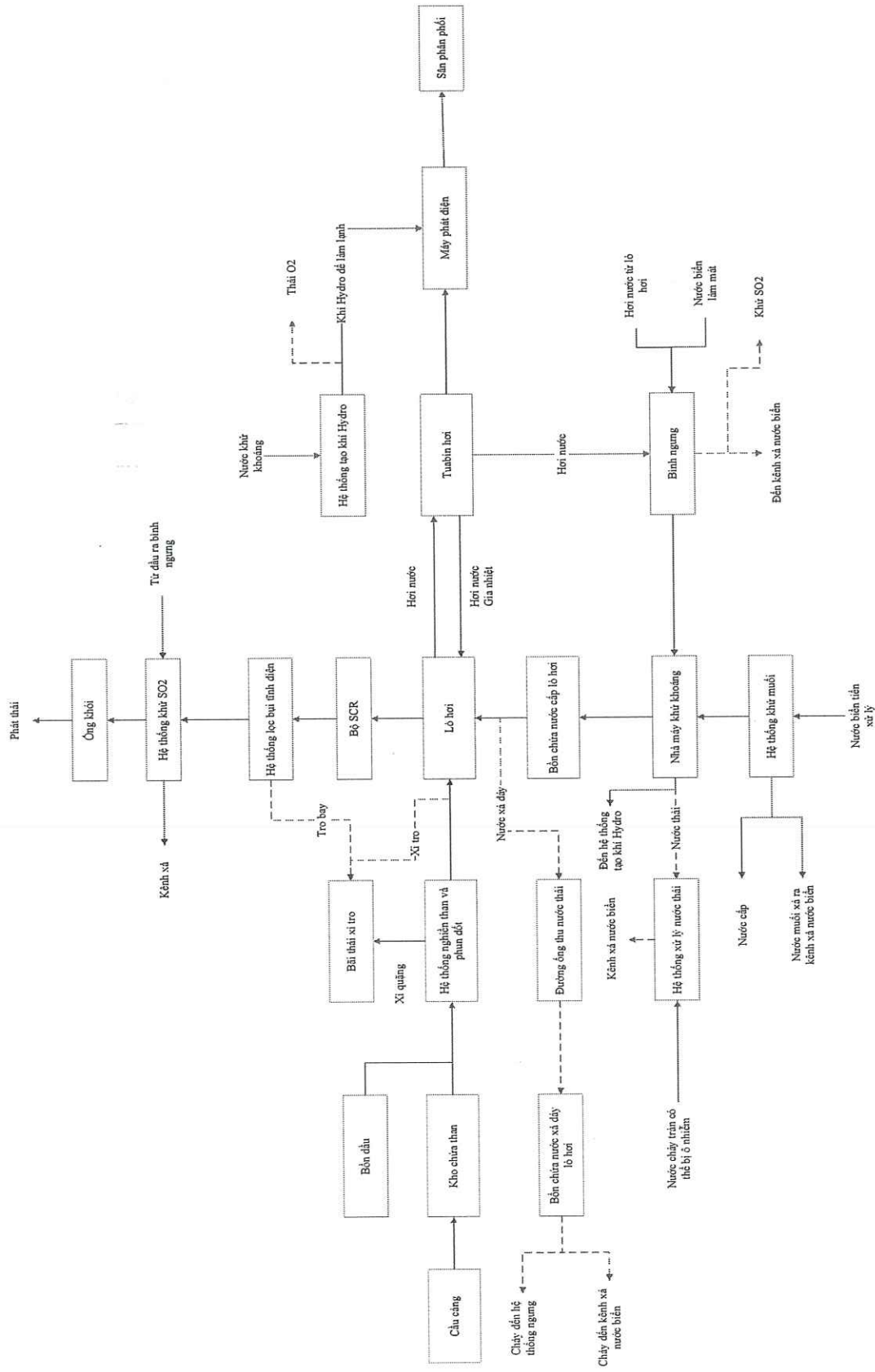
1.4. Công nghệ sản xuất, vận hành

Dự án là NMNĐ Vũng Áng II sử dụng công nghệ nhiệt điện ngưng hơi, thông số hơi trên siêu tới hạn, với công suất tinh 2x600MW, sử dụng nhiên liệu chính đốt lò hơi là than và nhiên liệu phụ thứ cấp trong quá trình khởi động và chạy thấp tải là dầu LDO.

Quy trình sản xuất điện của Nhà máy như sau: Nguyên liệu than sau khi nghiền theo kích cỡ yêu cầu được phun vào buồng đốt lò hơi cùng với dầu LDO (dầu được sử dụng kèm trong giai đoạn khởi động lò hơi và đốt hỗ trợ), hơi nước sinh ra từ lò hơi được dẫn sang máy tuabin để quay các máy phát điện, điện phát ra qua hệ thống sân phân phối được đấu nối vào hệ thống lưới điện quốc gia

Nguyên liệu than, dầu LDO → Lò hơi → Hơi nước áp suất cao → Tuabin → Máy phát điện → Sân phân phối → Lưới điện quốc gia.

Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất vận hành của dự án được thể hiện tại hình sau:



Hình 1.8. Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất của Nhà máy

Cấu hình nhà máy bao gồm hai (2) tổ máy và các hệ thống phụ trợ. Mỗi tổ máy gồm một (1) lò hơi đốt than (1 lò hơi phụ dùng nhiên liệu dầu LDO - chỉ sử dụng gián đoạn trong trường hợp khởi động lò hơi không yêu cầu phải có hệ thống xử lý khí thải), một tuabin ngưng hơi và một máy phát điện,

Tua bin có cấu tạo ba thân đồng trục, bao gồm một thân cao áp/ trung áp kết hợp, hai thân hạ áp hai dòng xả.

NMNĐ Vũng Áng II sử dụng than nhập khẩu là hỗn hợp than bitum và á bitum nhập khẩu. Than được vận chuyển đến cảng than của NMNĐ bằng tàu tải trọng đến 100.000 DWT. NMNĐ Vũng Áng II có hai kho chứa than khô với sức chứa tổng cộng 500.000 tấn, tương đương với 45 ngày nhà máy vận hành đầy tải. Các loại than sẽ được trộn bằng các băng tải của máy phá đồng từ kho than khô, tỷ lệ trộn là 70 % là than á bitum và 30 % là than bitum.

Dầu LDO (theo TCVN5689:2013 hoặc tương đương) sẽ được sử dụng để khởi động lò hơi. Tổng lượng tiêu thụ hàng năm khoảng 10.000 đến 20.000 tấn/năm, được chứa trong các bể thép 2x2.000 m³ đủ cho hai ngày vận hành với mức tiêu thụ dầu lớn nhất, các bể chứa dầu được đặt trong một khu vực cách ly có tường bê tông bao quanh. Dầu được chuyển đến nhà máy bằng xe téc chuyên dùng.

Bụi và khí thải qua ống khói sẽ được khử bụi bằng hệ thống lọc bụi tĩnh điện, sau đó được khử SO₂ qua hệ thống khử lưu huỳnh dùng nước biển (SWFGD), khói đã xử lý đạt yêu cầu của QCVN 22:2009/BTNMT và được thải ra khí quyển qua ống khói cao 210 m. Ống khói bao gồm vỏ ngoài bằng bê tông bên trong lắp hai ống dẫn khói bằng thép, mỗi ống cho một lò hơi. Lò hơi phụ có ống khói riêng cao 50m

Mỗi tổ máy có hệ thống xử lý và thu gom tro bay riêng từ hệ thống lọc bụi tĩnh điện, bộ gia nhiệt khí đốt và bộ hâm nước cấp được thu gom bằng băng tải vào si lô chứa tro bay bằng hệ thống khí áp, nghĩa là tro sẽ khô hoàn toàn. Mỗi tổ máy của nhà máy có một hệ thống xử lý tro xỉ đáy và si lô chứa cho phép thu gom và tháo tro đáy từ lò hơi (dùng băng tải xích) và xỉ quặng từ máy nghiền than. Tro bay và tro xỉ đáy được thu gom vận chuyển bằng xe tải hoặc qua đường ống thải tro (tùy chọn) ra bãi tro xỉ.

NMNĐ Vũng Áng II sử dụng công nghệ làm mát nước bình ngưng bằng nước biển. Nước biển được lấy từ cửa lấy nước biển theo tuyến ống và được bơm vào hệ thống làm mát của bình ngưng. Nước thải làm mát được thu tại kênh và theo tuyến ống xả nước làm mát chạy song song với tuyến xả nước làm mát của NMNĐ Vũng Áng I và xả lại biển.

Máy biến thế tự dùng nhà máy sẽ được sử dụng trong quá trình chạy thử nhà máy và trong khi khởi động tổ máy, lấy điện từ lưới quốc gia qua Sân phân phối 500kV. Hai máy phát điện điêzen khẩn cấp được lắp đặt để cung cấp điện cho các phụ tải khẩn cấp và cho chiếu sáng, khi nguồn cung cấp điện bình thường bị gián đoạn.

Đầu ra của các máy biến thế tăng áp được đấu nối lên sân phân phối 500 kV sử dụng chung của Trung tâm Điện lực Vũng Áng và xuất lên lưới điện quốc gia.

Nhà máy sẽ được điều khiển và giám sát bằng hệ thống điều khiển phân tán tập trung (DCS), bao gồm mỗi hệ thống điều khiển & giám sát độc lập cho từng tổ máy và một hệ thống điều khiển & giám sát cho các hệ thống phụ trợ.

Tro xỉ thải tại nhà máy nhiệt điện sẽ được chở bằng xe tải hoặc qua đường ống thải tro (tùy chọn) đến bãi tro xỉ giai đoạn 1 sát nhà máy.

Nhà máy sẽ có tất cả các hệ thống phụ trợ cần thiết như hệ thống phòng cháy chữa cháy; hệ thống xử lý nước; hệ thống khí nén; hệ thống nước làm mát mạch kín; hệ thống điều chế hydro; hệ thống thông gió, sưởi ấm và điều hoà không khí cho các toà nhà; thiết bị nâng hạ; hệ thống thu gom, vận chuyển và tích chứa tro bay và tro đáy lò; lò hơi khởi động, hệ thống tích chứa và cung cấp dầu nhiên liệu; hệ thống thu gom và xử lý nước thải; nhà hành chính; nhà ở của công nhân vận hành; và tất cả các hạng mục và phương tiện khác cần cho nhà máy điện vận hành.

Lò hơi: Than từ silo qua máy nghiền và được thổi vào lò hơi qua các vòi đốt dạng treo để đốt cháy lơ lửng. Dự án sẽ sử dụng hệ thống đốt giảm thải NOx và hệ thống khử NOx bằng xúc tác chọn lọc SCR (hệ thống lưu trữ và cấp NH₃) để kiểm soát khí thải NOx. Bụi than đạt hiệu suất cháy cao do bề mặt tiếp xúc lớn và được trộn đều với không khí. Nhiệt độ cao trong lò nung sẽ giải phóng các khí dễ bay hơi trong than. Các khí bay hơi này được trộn với oxy và kích hoạt sự cháy. Quá trình đốt sẽ làm vỡ các hạt than thành các vụn than và xỉ rất nhỏ và xốp. Nhiệt độ cao trong lò cùng với ôxy sẽ đốt cháy than và giải phóng năng lượng nhiệt. Nhiệt độ đốt cháy điển hình của than nghiền vào khoảng 1.300 °C đến 1.700 °C.

Khí nóng từ quá trình cháy sẽ đi qua các ống nước thẳng hoặc xoắn của lò hơi và nước sẽ được chuyển hóa thành hơi nước. Bề mặt cấp nhiệt trong lò có khả năng đun sôi già và gia nhiệt, và có tác dụng giảm nhiệt độ khí thải. Sau đó khí xả đi qua thiết bị kiểm soát ô nhiễm không khí và thải khí thải ra môi trường.

Lò hơi sẽ được trang bị hệ thống thổi muội than hoàn toàn tự động để giúp đường dẫn khí xả không bị nghẹt và duy trì hiệu suất truyền nhiệt trong quá trình vận hành liên tục. Đường xả muội than sẽ được thiết kế nghiêng và lắp đặt các thiết bị thu gom cũng như van để tránh đọng nước. Muội xả ra sẽ được thu gom ở bồn chứa. Hơi nước phát sinh từ đây sẽ được dẫn đến hệ thống ngưng tụ.

Tuabin hơi: Tuabin hơi nước là loại gia nhiệt 1 lần. Hơi có áp suất cao trong lò hơi tác động vào tuabin hơi nước làm cho rôto quay. Hơi có áp suất vừa được gia nhiệt trong lò hơi và quay lại tuabin hơi. Cuối cùng là hơi có áp suất thấp được thải vào thiết bị ngưng tụ.

Máy phát điện: Tuabin hơi và máy phát điện được nối đồng trục với nhau. Khi tuabin hơi được quay bởi hơi nước, nó kéo rôto máy phát quay và gây ra dòng cảm ứng điện từ trong cuộn dây stato và sinh ra dòng điện.

Hệ thống làm mát bằng hydro tuần hoàn được dùng để làm nguội cuộn dây rôto và hệ thống làm mát bằng nước tuần hoàn được dùng để làm nguội cuộn dây stato.

Bình ngưng: Bình ngưng kiểu bề mặt tiếp xúc với hơi nước và làm ngưng tụ lại thành dạng lỏng để tái sử dụng và dùng nước biển có bổ sung clo để cấp cho quá trình làm mát 1 chiều. Thiết bị ngưng tụ bao gồm một bộ trao đổi nhiệt kiểu ống mạ titan. Hơi nước ngưng tụ bên ngoài và nước làm mát chảy bên trong ống.

Nước ngưng tụ được khử khoáng và trữ trong bồn chứa nước khử khoáng. Nước làm mát thải ra được trích ra một phần để khử lưu huỳnh, phần còn lại thải ra biển qua cửa xả khuếch tán.

Để thiết bị ngưng tụ không bị tắc nghẽn, phải thực hiện làm sạch định kỳ bằng công nghệ làm sạch ống ngưng tụ bằng hạt cao su của Taprogge. Hệ thống này thổi hạt cao su xốp vào luồng nước làm mát trước khi qua thiết bị ngưng tụ. Hạt cao su gây ra áp lực trên tường của thiết bị ngưng tụ làm cho tường bên trong không bị tắc nghẽn. Thiết bị lọc được đặt tại cửa thải để tách hạt cao su ra khỏi luồng nước.

Tổng hợp danh mục máy móc, thiết bị giai đoạn vận hành dự án được thể hiện tại bảng sau:

Bảng 1.30. Danh mục máy móc, thiết bị trong giai đoạn vận hành

Thiết bị	Bộ
Lò hơi và phụ trợ	Hai (2)
Tua bin và phụ trợ	Hai (2)
Máy phát điện và phụ trợ	Hai (2)
Máy biến thế tăng áp	Hai (2)
Máy biến thế tự dùng tổ máy	Hai (2)
Hệ thống điện tự dùng	Hai (2)
Hệ thống điều khiển và giám sát tổ máy	Hai (2)
Hệ thống điều khiển và giám sát các hệ thống phụ trợ nhà máy	Một (1)
Hệ thống xử lý nước biển	Một (1)
Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt (bao gồm nhà máy chính và khu nhà ở cán bộ)	Hai (1)
Hệ thống xử lý nước thải sản xuất	Một (1)
Hệ thống khử NOx bằng xúc tác chọn lọc (SCR)	Hai (2)
Hệ thống lọc bụi tĩnh điện	Hai (2)
Hệ thống khử lưu huỳnh	Hai (2)

Thiết bị	Bộ
Hệ thống bốc dỡ và cung cấp than	Một (1)
Hệ thống bốc dỡ và cung cấp dầu DO	Một (1)
Hệ thống nước làm mát	Hai (2)
Hệ thống xử lý tro xỉ	Hai (2)
Hệ thống khí nén	Một (1)

1.5. Biện pháp tổ chức thi công nạo vét và xử lý chất nạo vét

1.5.1. Biện pháp tổ chức thi công các hạng mục theo ĐTM 2018 đã được phê duyệt

a. Nền móng

Việc thiết kế nền móng sơ bộ cho Dự án được dựa trên thông tin địa kỹ thuật của NMNĐ Vũng Áng I. Kết cấu tải nhẹ với thiết bị ít gây lún sẽ được hỗ trợ móng bè và/hoặc móng băng, nền đường được nén kĩ. Ngoài ra đáy móng tối thiểu là 500 mm so với cao độ đã hoàn thiện.

Các kết cấu và thiết bị dễ gây lún khác sẽ được đóng cọc chống đỡ. Việc sử dụng cọc bê tông đúc sẵn hoặc cọc khoan đúc tại chỗ sẽ tùy theo tình hình lớp dưới bề mặt. Đối với kết cấu tải trung bình, cọc bê tông đúc sẵn kích thước 300mm² đóng trên nền đá là phù hợp. Đối với kết cấu tải nặng cọc móng khoan tại chỗ đường kính 800mm đóng trên nền đá sẽ được sử dụng, kết cấu móng là móng bê tông cốt thép trên nền cọc khoan nhồi.

b. Công tác xây dựng trên bờ:

Đối với các công trình quan trọng và các công trình chịu sự tác động khắc nghiệt của môi trường, phải sử dụng kết cấu bê tông cốt thép. Những công trình này chủ yếu này là nhà/kiến trúc ít tầng. Ngược lại, những công trình có mặt bằng rộng và trần thấp thì dùng khung thép. Kết cấu thép tiền chế sẽ được sử dụng để gia cố cho kết cấu.

c. Công tác xây dựng trên biển:

Dự án sẽ có 1 cầu cảng dỡ than, đặt cách bờ 1,82 km để đón các tàu chở than nước sâu. Vì vậy công tác xây dựng cầu cảng bao gồm công việc nạo vét sẽ cho phép các tàu này qua được cầu cảng. Hồ sơ thiết kế kỹ thuật của cảng than hiện đã được Bộ Giao Thông Vận Tải và Cục Hàng Hải phê duyệt. Cầu cảng bao gồm một lối đi đắp bằng đất và đá từ đất liền đến khu vực mặt nước sâu khoảng 2 m, và từ vị trí này sẽ có một dàn cọc trụ cầu dẫn đến chỗ neo tàu.

Điểm lấy nước làm mát ngoài khơi sẽ cách bờ 500 m để tránh các vấn đề về tuần hoàn nhiệt từ đầu xả nước làm mát. Công tác xây dựng sẽ mở rộng nạo vét để đặt ống và xây dựng điểm lấy nước làm mát tại vị trí phía dưới mặt nước biển 5 m

1.5.2. Biện pháp xử lý chất nạo vét và tổ chức thi công nạo vét

Do có những khó khăn về mặt triển khai thi công nạo vét trong giai đoạn trước, để đánh giá đặc điểm của chất nạo vét, chủ dự án đã phối hợp Viện nền móng và công trình ngầm tiến hành khảo sát địa chất khu vực nạo vét bằng phương pháp đo địa chấn độ phân giải cao. Kết quả thu được cho thấy:

Dự án nằm trên địa phận huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Bề mặt địa hình khá bằng phẳng, chưa bị bồi lấp. Cao độ từ mặt đất từ +2.16m đến +4.16m so với mực nước biển.

Tuyến thiết kế gồm có 03 tuyến chính, các tuyến được đo lặp lại, số đo phục vụ công tác hiệu chỉnh số liệu, sơ đồ bố trí các tuyến được thể hiện trong phục lục 1. Vị trí các tuyến khảo sát được giới hạn bởi các điểm như sau:

Bảng 1.31. Bảng chi tiết tuyến khảo sát

Tuyến	Tên điểm	Tọa độ (VN2000)		Chiều dài (m)
		Y	X	
1A	SBP 1	593098.05	2002496.38	1007.0
	SBP 2	592981.68	2003506.12	
	SBP 3	593031.27	2003512.50	1003.0
	SBP 4	593147.82	2002501.31	
2A	SBP 5	593685.20	2002242.15	5010
	SBP 6	594606.82	2004789.67	
	SBP 7	593969.33	2006871.87	
	SBP 8	593638.1821	2002259.165	4630
	SBP 9	594554.1293	2004790.986	
	SBP 10	593921.5227	2006857.232	
3A	SBP 11	594104.30	2003400.60	676.0
	SBP 12	594602.63	2003635.45	
	SBP 13	594624.58	2003590.53	747.0
	SBP 14	594080.23	2003334.09	
Tổng chiều dài các tuyến khảo sát				13073.0

Theo bản đồ địa chất 1/50.000 của khu vực do Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam thành lập, có 2 thành tạo đá chính gặp phải trong khu vực như sau (sắp xếp theo thứ tự từ già đến trẻ):

- Trầm tích đệ tứ (mvQIV3) bao gồm các phù sa sông và trầm tích phù sa, phù sa và biển (cát, á sét và cát bột, cát và sét bột, bùn, sét...).

- Kỷ Jura (hệ tầng Mường Hình, Jmh) bao gồm cuội kết, sạn kết, đá cát và đá axit phun trào (đá rhyolit).

Căn cứ đặc trưng của trường sóng phản xạ thu được trên các băng địa chấn nông độ phân giải cao, xác định được các lớp trầm tích phân bố trên đáy biển như sau:

Lớp 1: được xác định bởi ranh giới phản xạ R1 và bề mặt đáy biển, đặc điểm trường sóng phản xạ biên độ trung bình, dạng phản xạ song song, Á song song, thành phần tương đối đồng nhất, trường sóng phản xạ đặc trưng cho các trầm tích sét, sét pha cát. Ranh giới phản xạ R1 tại một số vị trí bị gián đoạn do đá gốc lộ ra trên bề mặt đáy biển.

- Lớp 2: được xác định bởi ranh giới phải xạ địa chấn R2 và R1, trường sóng phản xạ địa chấn dạng gò đồi, hỗn độn, biên độ phản xạ địa chấn “phản xạ trắng”, thể hiện phản xạ yếu, tương đối đồng nhất, trường sóng đặc trưng cho trầm tích cát, cát pha sét. Một số vị trí tập trầm tích này bị gián đoạn do đá gốc trồi lên đáy biển.

- Lớp 3: được xác định bởi ranh giới phản xạ R3 và R2, dạng phản xạ địa chấn hỗn độn, biên độ phản xạ địa chấn khá mạnh, thể hiện thành phần trầm tích với thành phần hạt mịn, thô đan xen tương ứng với loại trầm tích cát, cát sạn, thể hiện khá rõ nét tại những vị trí gần khu vực đá gốc xuyên cắt, phong hóa.

Khu vực tuyến 1A:

Số lượng mặt cắt: 02 mặt cắt.

Kết quả phân tích cho thấy từ đáy biển xuống phía dưới, trên các mặt cắt xác định được các 03 lớp sau:

- Lớp 1: Bùn sét dẻo thấp trạng thái chảy - chảy- dẻo mềm, cát bụi cấp phối kém, kết cấu xốp. Lớp có chiều dày từ 1,09 đến 4,43m.

- Lớp 2: Sét dẻo thấp đến trung bình, bụi cát dẻo thấp, trạng thái dẻo chảy đến dẻo cứng. Lớp có chiều dày từ 0,25m đến 9,48m.

- Lớp 3: Cát bụi cấp phối kém lẫn sỏi, đôi chỗ là cát sét - cát bụi dẻo thấp trạng thái chặt vừa đến chặt, sét dẻo thấp, sét cát dẻo thấp. Lớp có chiều dày 3,59 đến 9,14m.

Trên tuyến có 2 khu vực đá gốc nổi cao, lộ ra trên đáy biển.

Khu vực tuyến 2A:

Số lượng mặt cắt: 04 mặt cắt.

Kết quả phân tích cho thấy từ đáy biển xuống phía dưới, trên các mặt cắt xác định được các 03 lớp sau :

- Lớp 1: Bùn sét dẻo thấp trạng thái chảy - chảy- dẻo mềm, cát bụi cấp phối kém, kết cấu xốp. Lớp có chiều dày từ 0,43 đến 4,69m.

- Lớp 2: Sét dẻo thấp đến trung bình, bụi cát dẻo thấp, trạng thái dẻo chảy đến dẻo cứng. Lớp có chiều dày từ 0,14m đến 9,43m.

- Lớp 3: Cát bụi cấp phối kém lẫn sỏi, đôi chỗ là cát sét - cát bụi dẻo thấp trạng thái chặt vừa đến chặt, sét dẻo thấp, sét cát dẻo thấp. Lớp có chiều dày 1,46 đến 11,73m.

Trên tuyến không có khu vực đá gốc nổi cao, lộ ra trên đáy biển.

Khu vực tuyến 3A

Số lượng mặt cắt: 02 mặt cắt.

Kết quả phân tích cho thấy từ đáy biển xuống phía dưới, trên các mặt cắt xác định được các 03 lớp sau:

- Lớp 1: Bùn sét dẻo thấp trạng thái chảy - chảy- dẻo mềm, cát bụi cấp phối kém, kết cấu xốp. Lớp có chiều dày từ 1.64 đến 3,21m.

- Lớp 2: Sét dẻo thấp đến trung bình, bụi cát dẻo thấp, trạng thái dẻo chảy đến dẻo cứng. Lớp có chiều dày từ 0.3m đến 6.33m.

- Lớp 3: Cát bụi cấp phối kém lẫn sỏi, đôi chỗ là cát sét - cát bụi dẻo thấp trạng thái chặt vừa đến chặt, sét dẻo thấp, sét cát dẻo thấp. Lớp có chiều dày 2.72 đến 9.93m

Trên tuyến không có khu vực đá gốc nổi cao, lộ ra trên đáy biển.

Như vậy, thành phần vật chất chủ yếu là cát bụi cấp phối kém, bùn sét trạng thái dẻo đến cứng, riêng khu vực cửa nhập nước làm mát có xuất hiện đá phong hóa trong phạm vi nạo vét với khối lượng khoảng 3.500 m³

1.5.2.1. Biện pháp tổ chức thi công nạo vét

Qua tính năng kỹ thuật các loại phương tiện nạo vét và căn cứ vào đặc điểm địa hình, địa chất, thủy văn, mặt bằng thi công để lựa chọn và bố trí phương tiện thi công nạo vét bằng tàu hút bùn, máy đào gầu dây

- Trước khi thi công, nhà thầu thông báo rõ phạm vi, thời gian tổ chức thi công với cơ quan chức năng quản lý. Nhà thầu chủ động làm việc với Cảng vụ địa phương để có phương án an toàn chạy tàu trên tuyến luồng.

- Tất cả các thiết bị đưa đến thi công công trình đều được đăng ký, đăng kiểm, bảo hiểm đầy đủ trước khi thi công công trình và phải được kiểm tra và xác nhận tình trạng hoạt động của thiết bị. Tiến hành bố trí công trường theo đúng quy định kỹ thuật.

- Tiến hành nhận bàn giao mặt bằng, bình đồ và các mốc tọa độ, cao độ khu vực thi công do Chủ đầu tư bàn giao.

- Đơn vị thi công làm việc với các đơn vị có liên quan kết hợp giải quyết mọi thủ tục hành chính phục vụ cho công tác thi công nạo vét, các thủ tục quản lý giao thông và các thủ tục an toàn được áp dụng cho công trình.

- Trang bị đầy đủ các thiết bị phòng chống cháy nổ, chống bão gió cho các phương tiện thi công trên công trường.

- Trang bị thiết bị thông tin liên lạc thông suốt giữa các phương tiện với Ban chỉ huy công trường, trang bị đầy đủ thiết bị an toàn cho con người và phương tiện.

- Trang bị đầy đủ hệ thống chiếu sáng cho tất cả các phương tiện thi công nạo vét trên công trường đúng quy định của luật hàng hải

a. Thi công bằng máy đào gầu dây

❖ Định vị vị trí nạo vét

Căn cứ trên bản vẽ thi công và kết quả xây dựng mốc tại hiện trường, nhà thầu xác định vị trí phạm vi thi công. Việc định vị các vị trí không chế được thực hiện bằng thiết bị định vị DGPS.

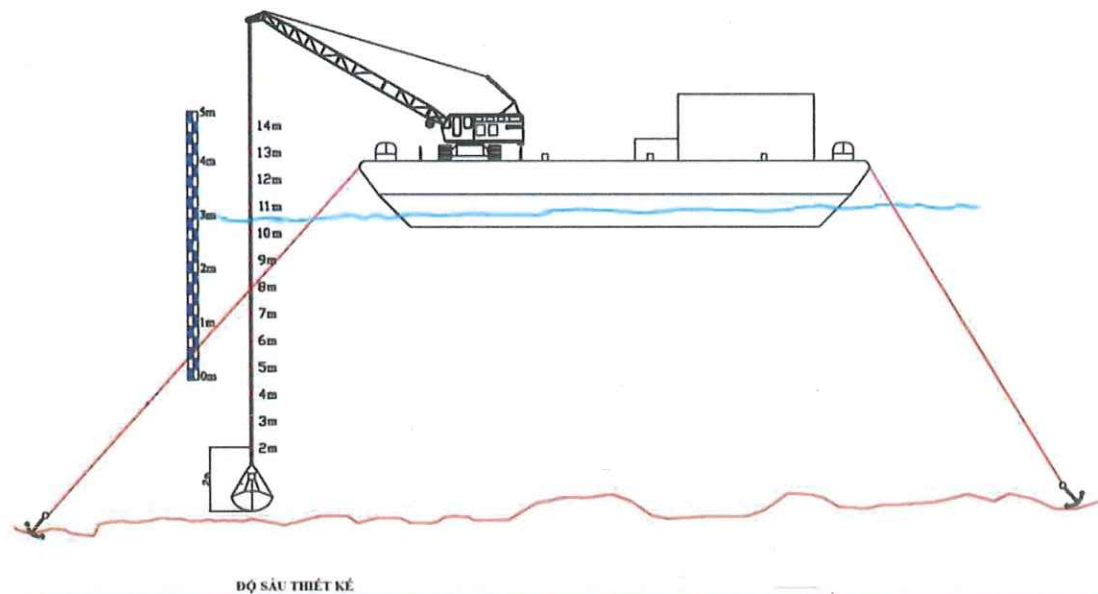
❖ Làm neo

- Các thiết bị nạo vét đỗ dọc phương nạo vét trước khi tiến hành nạo vét và thay đổi vị trí theo phương ngang bằng hệ neo hoặc tàu kéo đẩy. Hệ neo cần thỏa mãn các điều kiện sau:

- Hệ neo phải an toàn và được đặt vuông góc với hướng thi công;
- Neo dưới nước được đặt với sự trợ giúp của tàu kéo.

❖ Nạo vét

Khu vực thi công được chia thành nhiều dải thi công dọc theo chiều dài tuyến nạo vét, vị trí thi công được xác định bằng hệ thống máy định vị đặt trên pontong. Máy đào tiến hành thi công theo từng dải, thi công theo phương pháp cuốn chiếu, thi công đến đâu đảm bảo đạt cao độ đáy nạo vét đến đó (hạn chế thấp nhất các điểm sót lỏi). Chất nạo vét được máy đào gầu dây đổ lên sà lan đỗ bên cạnh pontong. Thi công xong dải này chuyển sang dải khác để thi công.



Hình 1.9. Hình ảnh mô tả thi công nạo vét bằng máy đào gầu dây

Thường xuyên quan sát cao độ dựa trên thiết bị định vị hoặc quan sát theo thước thủy trí và thay đổi mức nâng hạ gầu khi thủy triều thay đổi khoảng 0,1m. Đồng thời kết hợp với máy đo sâu cầm tay, dây dọi kiểm tra cao độ để nạo vét đảm bảo đúng độ sâu thiết kế.

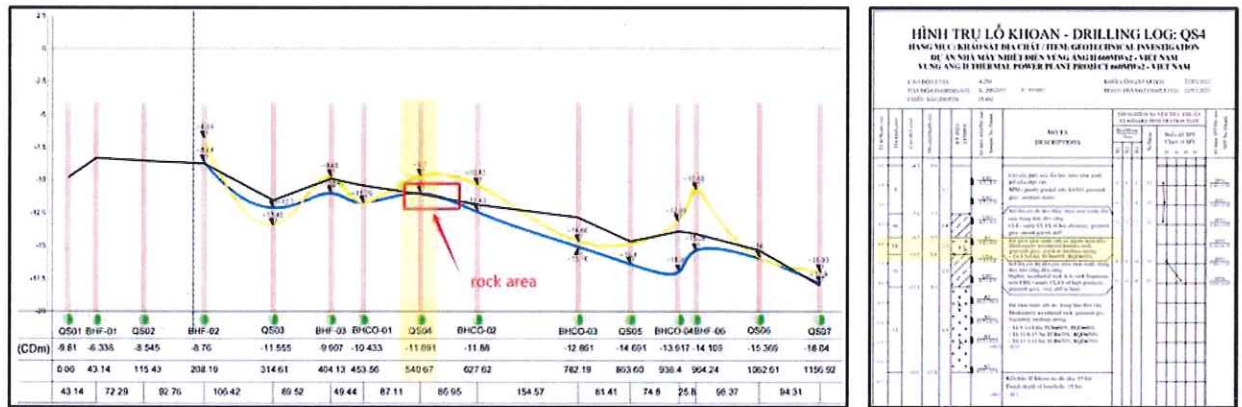
Khi mức chất nạo vét lên sẽ đổ vào sà lan cập mạn ngay bên cạnh. Khi đổ đầy sà lan sẽ tiến hành vận chuyển đến vị trí nhận chìm hoặc vị trí tập kết đổ bờ.

b. Thi công bằng tàu hút bùn

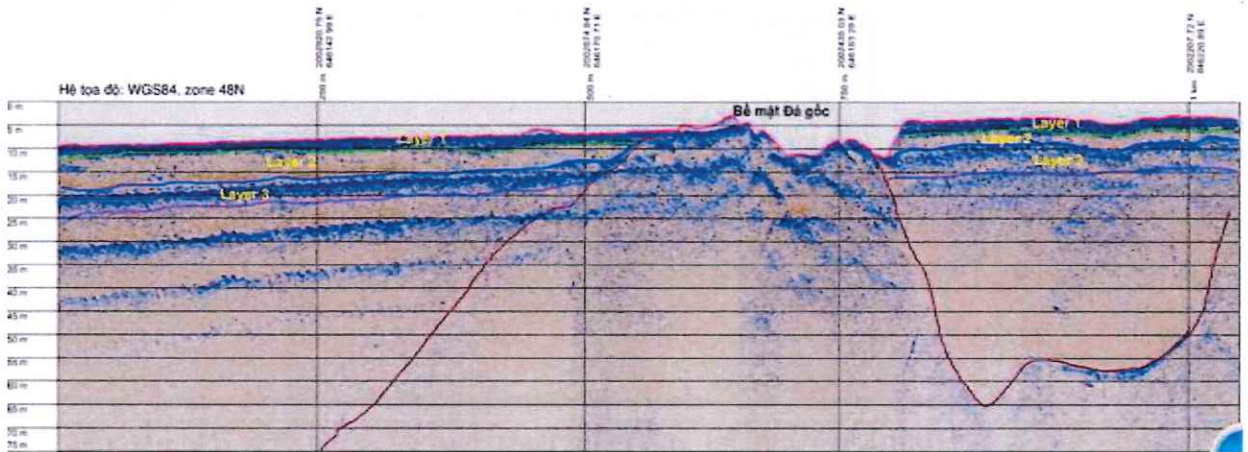
Khi ở trong khu vực nạo vét, cần hút được hạ xuống đến đáy biển, bơm nạo vét bắt đầu hoạt động và công tác nạo vét bắt đầu. Trong quá trình nạo vét, đầu hút sẽ nạo trên đáy biển và đánh toi chất nạo vét ở đáy biển. Hỗn hợp nước và chất nạo vét sẽ được hút lên qua hệ thống cần hút và đưa vào bụng chứa của tàu hút bùn. Sau khi xong công đoạn nạo vét, tàu hút bùn sẽ dừng bơm hút, nhấc ống hút và đầu hút lên sàn tàu và di chuyển ra khu vực nhận chìm chất nạo vét với tốc độ từ 10 ÷ 20 km/giờ. Tại vị trí đổ chất nạo vét, tàu hút bùn sẽ xả chất nạo vét qua các cửa đáy.

c. Đối với chất nạo vét là đá

Căn cứ kết quả khảo sát địa chất, tại khu vực nạo vét công lấy nước làm mát có lớp đá phong hóa với khối lượng khoảng 3.500 m³ do vậy để thực hiện nạo vét đến độ sâu thiết kế cần tiến hành phá bỏ lớp đá phong hóa. Phương pháp được lựa chọn là phá đá bằng chùy.



Hình 1.10. Kết quả khảo sát lỗ khoan

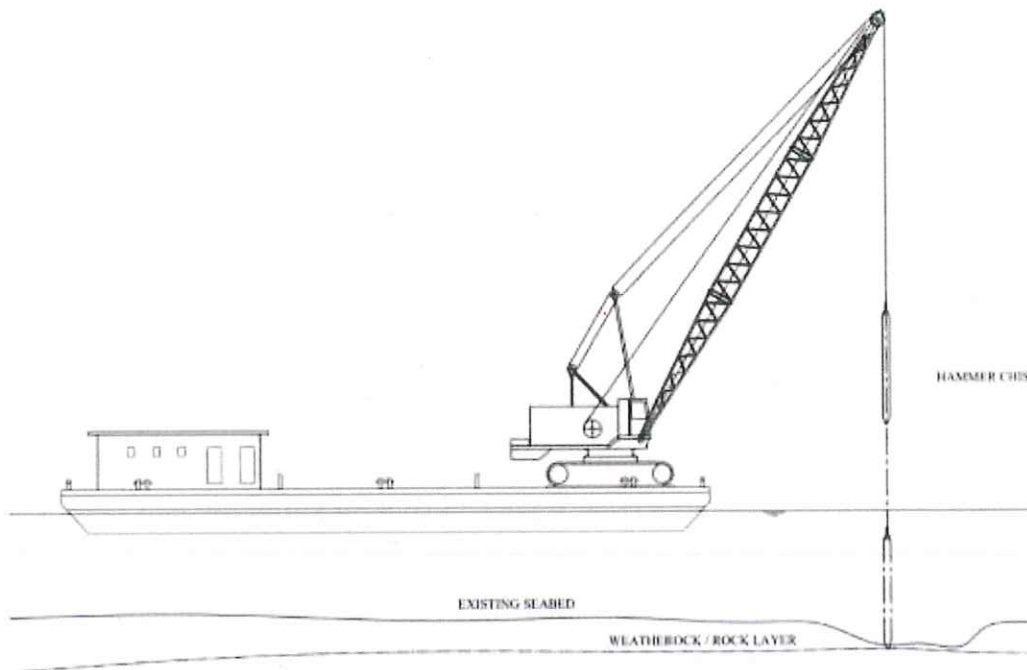


Hình 1.11. Kết quả khảo sát đo Sub Bottom độ phân giải cao

*Phương pháp phá đá bằng chùy: Chuẩn bị, thả phao, rùa, xác định vị trí phá đá, di chuyển tàu đến vị trí phá đá, thả phao, thả búa phá đá xuống vị trí, lặn kiểm tra đầu búa, phá đá theo quy trình, lặn kiểm tra bãi đá sau khi phá đá. Xúc đá sau khi phá lên sà lan, lặn kiểm tra trong quá trình bốc xúc và lặn kiểm tra mặt bằng sau khi bốc xúc

Phương tiện thi công tư vấn đã thu thập thông tin cụ thể như sau:

- Tàu ngoạm trọng tải 1.100T;
- Lực kéo trực tiếp 50T
- Chiều dài tay cần 24/30m;
- Chùy phá đá 18T;



Hình 1.12. Tàu ngoạm phá đá bằng chùy



Hình 1.13. Chùy phá đá

Mục tiêu của công tác phá đá là tạo độ sâu định hình cho kênh nhập nước làm mát. Toàn bộ diện tích phá đá đều nằm ở dưới nước. Vật liệu đá sau khi phá nhỏ được

bốc bằng máy đào gầu dây lên sà lan và vận chuyển đưa lên bãi chứa đúng vị trí quy định.

* Quy trình hoạt động của thiết bị phá đá bằng chùy

Thiết bị hoạt động dựa trên cơ cấu nâng hạ quả chùy và hệ thống điều khiển tay cần. Tay cần gồm 2 tay là tay côn và tay phanh. Trên cơ cấu nâng gồm Động cơ được liên kết với trục ra của hộp số nhờ các thanh nhựa truyền động, đầu ra của hộp số sẽ được gắn với bánh nhỏ ăn khớp với bánh răng lớn của trục tang. Sau khi khởi động động cơ, động cơ sẽ truyền cho hộp số qua bánh răng nhỏ làm cho bánh răng lớn của trục tang quay. Quá trình phá đá sẽ chia làm 3 giai đoạn:

Giai đoạn 1: nâng chùy lên cao. Lúc này người điều khiển máy sẽ kéo tay côn về sau, làm siết chặt ống côn vào vành trong bánh đà, lúc này ống tang sẽ quay ngược chiều kim đồng hồ cuốn cáp và nâng chùy lên cao.

Giai đoạn 2: sau khi chùy đạt 1 chiều cao nhất định, người điều khiển máy sẽ thả tay côn về phía trước lúc này côn sẽ nhả ra làm ống côn quay tự do, đồng thời quả chùy sẽ rơi tự do xuống nền đá. Người ta sẽ điều khiển tay côn liên tục tiến lùi để giữ liên tục tạo thành lỗ khoan theo đường kính của quả chùy.

Giai đoạn 3: khi đã già đến 1 mức độ nhất định người ta sẽ thay chùy bằng ống mức phoi để đưa xuống dưới lỗ khoan đưa hết đất đá ra ngoài. Ống mức phoi được cấu tạo ở đầu ống là 2 cánh bướm, khi thả xuống cánh bướm sẽ mở ra đất đá sẽ lọt vào ống và khi đưa lên 2 cánh bướm này sẽ úp vào để đất đá không thể thoát ra ngoài.

* Trình tự thi công phá đá

- Chuẩn bị mặt bằng, trắc đạc định vị phạm vi phá đá, dùng phao tiêu, cọc tiêu định vị các vị trí phá đá.

- Di chuyển tàu ngoạm đến vị trí, neo giữ tàu ngoạm để không bị xô dịch để tạo thuận lợi cho công tác phá đá.

- Triển khai thi công nâng chùy phá đá lên rồi thả tự do để chùy rơi xuống đập vào đá cần phá.

- Dùng tàu ngoạm bốc xúc đá sau khi phá lên phương tiện vận chuyển đưa đến bãi chứa trên bờ.

- Kiểm tra nghiệm thu cao trình phá đá theo yêu cầu thiết kế.

- Dọn vệ sinh bàn giao để chuyển bước thi công.

1.5.2.2. Biện pháp tổ chức thi công đổ bờ

Với những khó khăn trong giải pháp xử lý vật liệu nạo vét, chủ dự án đã lên các phương án thi công nhằm đẩy nhanh tối đa khả năng xử lý chất nạo vét và có văn bản số L-VA2-DS-HTPC-006 ngày 06/6/2024, văn bản số L-VA2-DS-HTPC-007 ngày 14/6/2024 gửi UBND tỉnh Hà Tĩnh về các giải pháp vận chuyển chất nạo vét. UBND tỉnh Hà Tĩnh đã tổ chức buổi kiểm tra thực tế hiện trường ngày 12/6/2024 với đoàn liên

ngành gồm với sự tham gia của Phó Chủ tịch UBND tỉnh Trần Bá Hộ và Công ty TNHH Doosan Enerbility Việt Nam, Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh, Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Xây dựng, UBND thị xã Kỳ Anh, Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh, các đơn vị có liên quan và giao Sở Giao thông vận tải tham mưu.

Căn cứ Văn bản số 1599/SGTVT-QLHT ngày 17/6/2024 của Sở Giao thông vận tải tỉnh Hà Tĩnh về việc ý kiến liên quan các giải pháp vận chuyển vật liệu nạo vét Nhà máy Nhiệt điện II. Chủ dự án đã lên phương án bố trí mặt bằng thi công với các tổ hợp trạm bơm; các điểm trung chuyển để vận chuyển bằng ô tô theo đường bộ và gửi văn bản xin ý kiến các đơn vị liên quan như: Ban Quản lý Khu kinh tế tỉnh Hà Tĩnh, Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh, UBND xã Kỳ Lợi.

Căn cứ văn bản số 892/KKT-TNMT ngày 24/6/2024 của Ban quản lý Khu kinh tế tỉnh Hà Tĩnh về việc cho ý kiến tham vấn về phương án bố trí mặt bằng thi công;

Căn cứ theo văn bản số 81/CVHHHT-PCHH ngày 26/6/2024 của Cảng vụ Hàng hải Hà Tĩnh về việc ý kiến tham vấn công tác bố trí mặt bằng thi công đưa chất nạo vét thuộc dự án "Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng 2";

Căn cứ văn bản số 143/UBND-ĐC ngày 25/6/2024 của UBND xã Kỳ Lợi về việc cho ý kiến tham vấn phương án bố trí mặt bằng thi công dự án "Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng 2";

Chủ dự án lựa chọn phương án vận chuyển chất nạo vét đổ lên bờ chia thành 4 mũi thi công từ mũi thi công số 1 đến mũi số 4. Gồm 2 biện pháp thi công chính: sử dụng trạm bơm và vận chuyển bằng ô tô tải, cụ thể như sau:

a. Biện pháp sử dụng trạm bơm (Mũi số 2)

- Chất nạo vét được nạo vét bằng xáng cạp (Máy đào gầu dây), sau khi sà lan nhận đủ tải sẽ bắt đầu hành trình đến khu vực trạm bơm, trong quá trình vận chuyển các sà lan đảm bảo không rơi vãi đất bùn đất ra bên ngoài, quãng đường vận chuyển khoảng 12km.

- 04 trạm bơm dạng sà lan nổi có kích thước dài x rộng khoảng 60 x 15m, được neo bốn góc xuống đáy biển bằng dây neo. Đảm bảo hoạt động ổn định trong điều kiện sóng gió dưới cấp 4. Trạm bơm được bố trí cách bờ khoảng cách phù hợp khoảng 150m thuận tiện cho phương tiện neo đậu, đảm bảo độ sâu và thuận tiện cho việc nổi tuyến ống bơm. Độ sâu biển tại khu vực trạm bơm trung bình khoảng -6.0m ~ -8.0m (Hệ hải đồ) hoàn toàn phù hợp với các tàu vận chuyển có mớn nước từ 3 ~ 5m. Tổ hợp trạm bơm bao gồm: sà lan phẳng, máy xúc, hệ thống máy cắt chất nạo vét, Bơm thủy lực Bell pump 300, Bơm trung chuyển, Tuyến ống bơm khoảng 3000 m.

- Sà lan hoặc tàu vận chuyển có chiều dài khoảng 60 m, Khu vực đặt trạm bơm là vùng nước dự kiến có kích thước: 200mx200m, Căn cứ vào điều “7.2.2 Kích thước khu nước vũng quay tàu” TCVN 11419:2016 mục b, khu nước quay trở của tàu không có tàu lai đất dạng hình tròn có đường kính 3xL bằng khoảng 180m. Vì vậy, bố trí 04 vị

trí trạm bơm cách nhau tối thiểu 250m tính từ vị trí đặt trạm bơm để đảm bảo tàu hoặc sà lan vận chuyển ra vào trạm an toàn, thuận lợi.

- Khi sà lan vận chuyển di chuyển cập mạn vào khu vực trạm bơm, các máy xúc đặt trên trạm bơm sẽ bốc chất nạo vét từ sà lan vận chuyển đưa sang khoang chứa của trạm bơm, tại khoang chứa sử dụng hệ thống máy cắt để đánh toi hỗn hợp chất nạo vét và nước biển trước khi bơm hút lên bãi chứa. Hệ thống máy bơm áp lực cao sẽ bơm hỗn hợp "chất nạo vét + nước biển" lên bãi chứa trên bờ qua tuyến đường ống dài khoảng 2,9km. Ống bơm sử dụng 2 đường ống HDPE D300mm. Trong quá trình này, nước biển sẽ được bơm bổ sung liên tục vào khoang sà lan nhằm đảm bảo luôn cân bằng đủ lượng nước cho quá trình đánh toi hỗn hợp "chất nạo vét + nước biển" trong khoang và bơm hỗn hợp lên bãi chứa.

- Tại các khu vực bãi chứa, nước rác được đưa về bể lắng sau đó được dẫn vào tuyến đường ống HDPE đường kính D400mm đi qua cống thủy lợi hiện hữu trên đường Nguyễn Chí Thanh dẫn ra mương thoát nước hở chảy ra biển (mương thoát nước được đào đắp bằng đất và phủ một lớp nylon chống thấm bên bề mặt trong của đê bao để bảo vệ do tuyến đường hiện hữu sẽ được đầu tư mở rộng làn để tránh chong lún trong quá trình thi công). Tuyến đường ống bơm chất nạo vét lên bãi chứa cũng được lắp đặt qua cống hiện hữu này.

Bảng 1.32. Tọa độ vị trí các trạm bơm

Trạm bơm	Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000, Kinh tuyến trực 105°30', Múi chiếu 3°	
		X (m)	Y (m)
Trạm bơm số 1	1	1999432,107	598500,184
	2	1999596,449	598386,203
	3	1999710,430	598550,546
	4	1999546,087	598664,526
Trạm bơm số 2	1	1999760,759	598272,246
	2	1999927,404	598161,587
	3	2000041,384	598325,930
	4	1999877,042	598439,910
Trạm bơm số 3	1	2000094,039	598050,936
	2	2000258,382	597936,955
	3	2000372,362	598101,298
	4	2000208,019	598215,278
Trạm bơm số 4	1	2000424,994	597826,319
	2	2000589,337	597712,339
	3	2000703,317	597876,682
	4	2000538,974	597990,662



Hình 1.14. Minh họa tuyến vận chuyển chất nạo vét từ khu vực nạo vét đến vị trí các trạm bơm (khoảng 12km)



Hình 1.15. Minh họa mặt bằng bố trí các trạm bơm, tuyến đường ống



Hình 1.16. Trạm bơm (ảnh thực tế)



Hình 1.17. Tàu chở Chất nạo vét cập mạn trạm bơm (ảnh thực tế)



Hình 1.18. Bơm chất nạo vét lên bãi chứa (ảnh thực tế)

Theo thực tế thử nghiệm hệ thống bơm: Năng suất trung bình cho hệ bơm dự kiến là 1413 m³/ngày/trạm. Dự kiến các thiết bị thi công, thời gian thi công và khối lượng chất nạo vét được bơm lên bãi chứa được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 1.33. Số lượng phương tiện, thiết bị thi công

Loại phương tiện	Công suất	Số lượng dự kiến
Hệ thống Bơm	350 m ³ /h	4
Máy đào gàu dây	≤ 10 m ³	3
Sà lan	≤ 2500 m ³	8
Tàu kéo	450	2
Tuyến ống	HDPE 300 mm	6.000 m

Bảng 1.34. Năng suất, khối lượng thi công dự kiến

Thiết bị		Nhân lực phục vụ		Năng suất của 1 trạm (m ³ /ngày)	Số ngày có thể thi công (Ngày)	Khối lượng thi công (m ³)
Loại TB	Số lượng	Vị trí làm việc	Số lượng (Người)			
Trạm bơm	4	Vận hành trạm bơm	60	1413	65	367.380

Thiết bị		Nhân lực phục vụ		Năng suất của 1 trạm (m ³ /ngày)	Số ngày có thể thi công (Ngày)	Khối lượng thi công (m ³)
Loại TB	Số lượng	Vị trí làm việc	Số lượng (Người)			
Máy đào gầu dây	3	Lái máy + Thủy thủ	18			
Sà lan vận chuyển	8	Thuyền viên tàu VC	72			
Tàu kéo	2	Thuyền viên tàu kéo	12			

Như vậy, dự kiến với 04 trạm bơm, thi công từ tháng 8/2024 tới hết tháng 10/2024 có thể triển khai thi công được khoảng 65 ngày với khối lượng chất nạo vét đưa lên bờ khoảng 367.380 m³.

b. Biện pháp sử dụng xe tải (mũi số 1, mũi số 3 và mũi số 4)

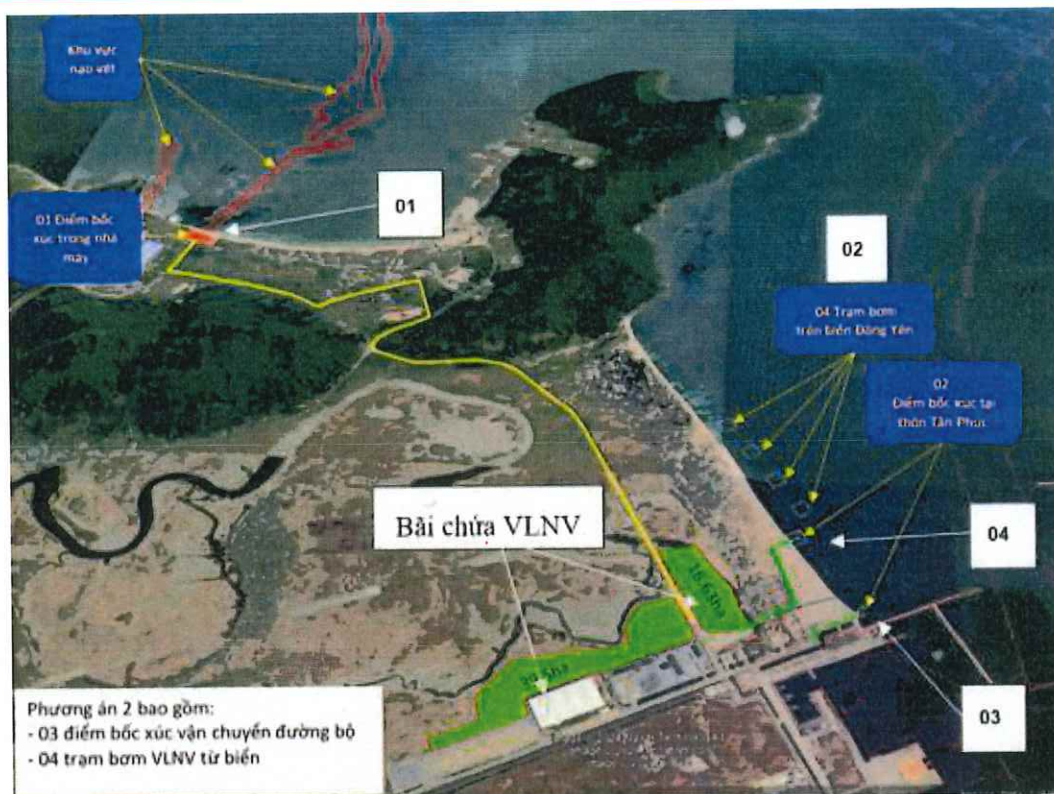
Bên cạnh phương án bơm chất nạo vét lên bãi chứa, chủ dự án đề xuất 03 trạm trung chuyển chất nạo vét và vận chuyển đến bãi chứa bằng ô tô tải. Trong đó: 01 trạm trung chuyển nằm trong nhà máy chính (mũi số 1) và 02 trạm trung chuyển nằm tại bờ biển thôn Tấn Phúc Thành (Mũi số 3 và 4).

Bảng 1.35. Tọa độ vị trí điểm bốc xúc gần Formosa

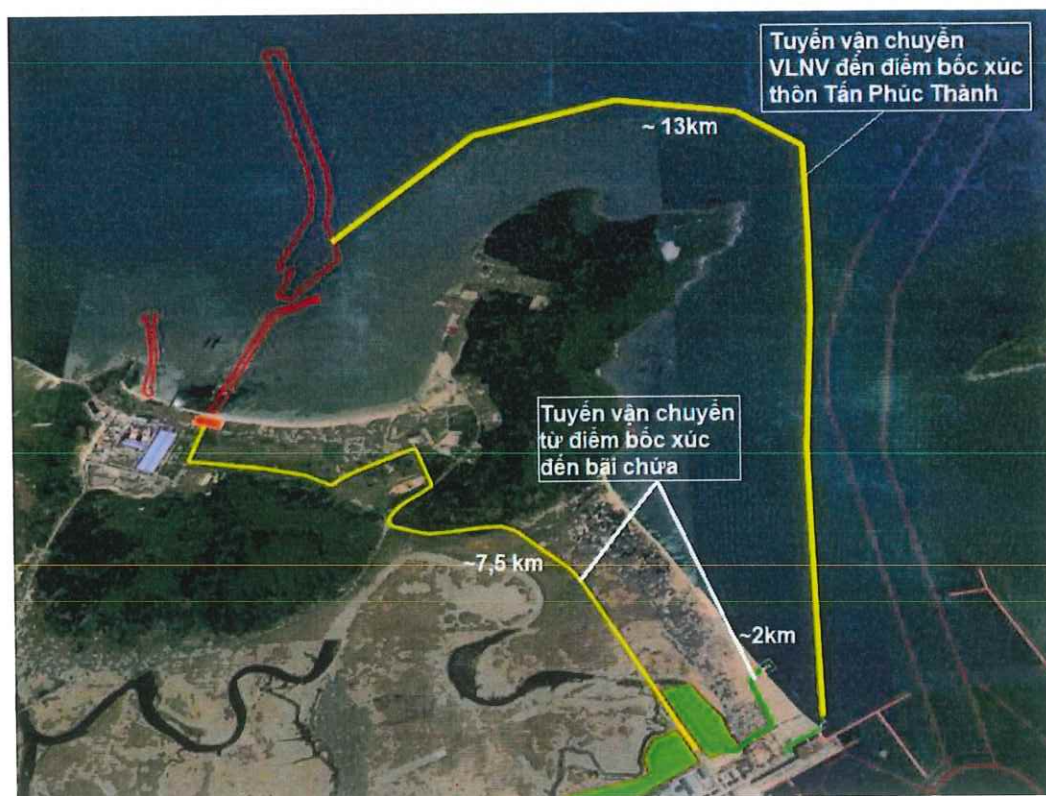
Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000, Kinh tuyến trục 105°30', Múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)
1	1998659,052	598888,733
2	1998720,201	598809,608
3	1998799,326	598870,758
4	1998738,177	598949,883

Bảng 1.36. Tọa độ vị trí điểm bốc xúc gần trạm bơm

Điểm góc	Hệ tọa độ VN-2000, Kinh tuyến trục 105°30', Múi chiếu 3°	
	X (m)	Y (m)
1	1999175,184	598459,657
2	1999262,422	598410,774
3	1999311,305	598498,012
4	1999224,068	598546,895



Hình 1.19. Sơ đồ minh họa vị trí 04 mũi thi công, trong đó các mũi số 01, 03, 04 sử dụng xe tải vận chuyển chất nạo vét đến bãi chứa



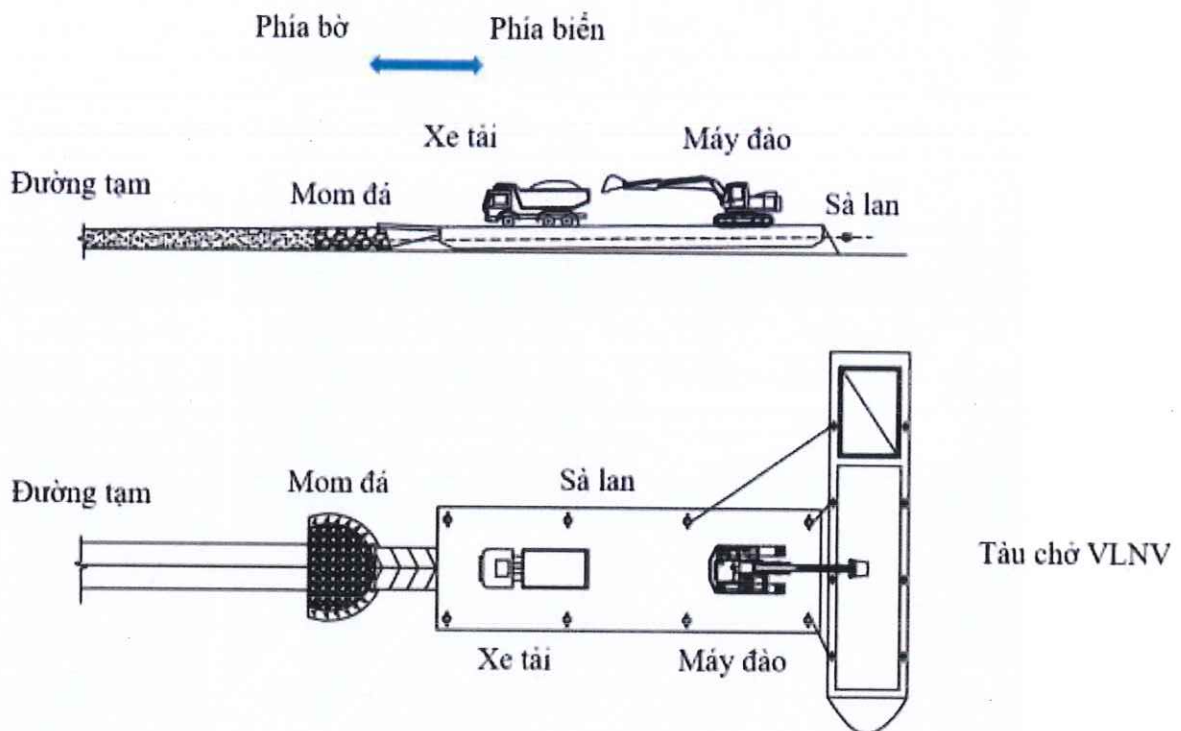
Hình 1.20. Sơ đồ minh họa quãng đường vận chuyển chất nạo vét khi sử dụng biện pháp bốc xúc lên xe ô tô tải và vận chuyển đến bãi chứa

Tương tự như phương án bơm chất nạo vét lên bãi chứa, chất nạo vét cũng được nạo vét bằng máy đào gầu dây, sau đó sử dụng tàu vận chuyển đưa chất nạo vét đến 03

trạm trung chuyển. Trong đó khoảng cách từ khu vực nạo vét đến các trạm trung chuyển tại bờ biển thôn Tấn Phúc Thành khoảng 13km.



Hình 1.21. Minh họa trạm trung chuyển chất nạo vét (ảnh tham khảo)



Hình 1.22. Minh họa quy trình trung chuyển chất nạo vét từ sà lan lên xe tải

Tại các trạm trung chuyển, chất nạo vét được bốc dỡ từ sà lan vận chuyển lên bờ bằng máy xúc, sau đó tiếp tục được bốc xúc lên xe ô tô tải 14 m³ và vận chuyển đến bãi chứa. Quãng đường vận chuyển đến bãi chứa dài khoảng 7,5 km từ trạm trung chuyển

tại khu vực nhà máy chính hoặc 2 km từ trạm trung chuyển tại khu vực bờ biển thôn Tân Phúc Thành.

Khi ô tô tải di chuyển đến bãi chứa tiến hành đổ chất nạo vét tại đây và thực hiện san gạt bằng máy ủi, máy xúc.



Hình 1.23. Minh họa quá trình đổ chất nạo vét và san gạt tại bãi chứa

Chi tiết tuyến đường vận chuyển của mũi thi công số 01 từ điểm trung chuyển nhà máy chính:

- Chiều dài tuyến đường vận chuyển: 7,5 km
- Tuyến bao gồm: Đường nội bộ nhà máy dài 2 km, rộng 7 m, đường liên xã thuộc UBND xã Kỳ Lợi quản lý (rộng 6m, dài 1km, đoạn do Ban quản lý KKT quản lý dài 4.5km)
- Trong đó đoạn đường từ thuộc KKT quản lý (Đường Nguyễn Chí Thanh) đang trong quá trình mở rộng, chưa hoàn thiện. Vẫn có thể sử dụng cốt đường cũ để vận chuyển.



Hình 1.24. Mô tả tuyến đường mũ thi công số 01 từ điểm trung chuyển tại nhà máy chính đến bãi chứa

Đối với 02 vị trí bốc xúc tại thôn Tân Phúc Thành, chủ dự án đề xuất làm các tuyến đường tạm tại khu vực vị trí giáp giữa Nhà máy Formosa và khu đất thuộc Hải đội 2. Phạm vi tuyến đường tạm 01, 02 nằm hoàn toàn trên đất thuộc UBND xã Kỳ Lợi quản lý. Cụ thể:

Đề xuất tuyến đường tạm tới bốc xúc số 01: Tuyến đường tạm số 01 được xây dựng men theo đường bờ biển thôn Tân Phúc Thành, đi vòng ra sau thôn Tân Phúc Thành vào bãi chứa; đề xuất đường tạm số 01 có thiết kế ban đầu với các thông số kỹ thuật như sau:

- Chiều dài: 1100m
- Chiều rộng: 7m
- Chiều cao so với nền hiện trạng: 0.5m
- Diện tích đất sử dụng: 7700 m²

Đề xuất tuyến đường tạm tới vị trí bốc xúc số 02: Đường tạm được xây dựng cách mép tường nhà máy Formosa 1m; mặt bằng vị trí thi công xây dựng đường tạm thuộc quản lý của Ủy ban nhân dân xã Kỳ Lợi, có chiều rộng khoảng 7m tính từ tường bao của Nhà máy Formosa và có chiều dài kéo dài từ mặt đường công cộng ra đến đường bờ biển khoảng 420m; đề xuất đường tạm số 02 có thiết kế ban đầu với các thông số kỹ thuật như sau:

- Chiều dài: 420m
- Chiều rộng: 7m

- Chiều cao so với nền hiện trạng: 0.5m

- Diện tích đất sử dụng: 2940 m²

Sau khi sử dụng 02 tuyến đường tạm hoàn thành mục tiêu thi công, chủ dự án sẽ bàn giao cho địa phương quản lý



Hình 1.25. Đề xuất tuyến đường tạm số 01 và đường tạm số 02

Phạm vi tuyến đường bộ di chuyển cho vị trí bốc xúc trong nhà máy chính là sự kết hợp giữa tuyến đường nội bộ dự án dài khoảng 1,7 km và tuyến đường do xã Kỳ Lợi phối hợp BQL KTT Vũng Áng quản lý dài khoảng 5,8 km.

Dự kiến các thiết bị thi công, thời gian thi công và khối lượng chất nạo vét được đưa lên bãi chứa bằng hình thức vận chuyển xe tải được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 1.37. Năng suất, tiến độ thi công dự kiến

Mô tả	Thiết bị		Nhân lực phục vụ		Năng suất ngày (m ³ /ngày)	Số ngày có thể thi công (Ngày)	Khối lượng thi công (m ³)
	Loại TB	Số lượng (Chiếc)	Vị trí làm việc	Số lượng (Người)			
Trạm trung chuyển số 03	Máy xúc	2	Lái Máy xúc	4	1520,36	65	98.823,6
	Ô tô	10	Lái xe Ô tô	20			
	Sà lan	2	Thuyền viên	18			
	Máy đào	1	Lái máy+	6			

Mô tả	Thiết bị		Nhân lực phục vụ		Năng suất ngày (m ³ /ngày)	Số ngày có thể thi công (Ngày)	Khối lượng thi công (m ³)
	Loại TB	Số lượng (Chiếc)	Vị trí làm việc	Số lượng (Người)			
	gầu dây		Thủy thủ				
	Tàu kéo	1	Thuyền viên	6			
Trạm trung chuyển số 01	Máy xúc	2	Lái Máy xúc	4	1520,36	65	98.823,6
	Ô tô	5	Lái xe Ô tô	10			
	Sà lan vận chuyển	2	Thuyền viên	18			
	Máy đào gầu dây	1	Lái máy+ Thủy thủ	6			
	Tàu kéo	1	Thuyền viên	6			
Trạm trung chuyển số 02	Máy xúc	2	Lái Máy xúc	4	1520,36	65	98.823,6
	Ô tô	5	Lái xe Ô tô	10			
	Sà lan	2	Thuyền viên	18			
	Máy đào gầu dây	1	Lái máy+ Thủy thủ	6			
	Tàu kéo	1	Thuyền viên	6			

Như vậy, dự kiến với 03 trạm trung chuyển, thi công từ tháng 8/2024 tới hết tháng 10/2024 có thể triển khai thi công được khoảng 65 ngày với khối lượng chất nạo vét đưa lên bờ khoảng 296.471 m³.

c. Hệ thống xử lý nước róc từ bãi chứa vật, chất nạo vét trên bờ

Khu vực bãi chứa nạo vét trên bờ được bố trí hệ thống các tuyến đê bao phân ô các khu vực bãi chứa phù hợp với điều kiện mặt bằng thi công. Bố trí vị trí khu vực bề lảng, tuyến mương xả nước róc để đảm bảo các yêu cầu về an toàn và bảo vệ môi trường theo quy định. Thực hiện theo các giải pháp đảm bảo an toàn môi trường đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường chấp thuận tại các Văn bản số 6636/BTNMT ngày 01/11/2021 về việc điều chỉnh tuyến đường ống lấy nước, xả nước làm mát, bãi chứa vật liệu nạo vét và thiết bị bốc dỡ than của Dự án “Nhà máy nhiệt điện Vũng Áng II” và Văn bản số 4028/TCMT-TĐ ngày 7 tháng 11 năm 2022 của Tổng cục môi trường về

việc thay đổi vị trí bãi chứa vật liệu nao vét và bãi chứa tro, xỉ của Dự án Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng II tỉnh Hà Tĩnh.

Đê bao được đắp bằng đất tại chỗ, phủ nilon chống thấm, cao trình +3,0 m ÷ +3,5 m, đảm bảo ổn định và giữ được chất nạo vét lẫn nước biển trong bãi chứa, không để nước rò rỉ tràn ra ngoài môi trường. Ngoài ra bãi chứa còn bố trí bể lắng lắng và cửa tràn bể lắng.

Bể lắng được xây bằng kết cấu gạch, trát vữa chống thấm bên trong bể lắng. Tổng diện tích bể lắng là $D \times R = 30 \times 10 = 300 \text{ m}^2$, độ sâu bể là 2m. Nước rò rỉ sau khi qua bể lắng 3 cấp được chảy qua mương hở và ra biển. Hệ thống cửa tràn là các thanh gỗ được lắp tùy theo độ dày lớp vật chất lắng đọng trong bể.



Hình 1.26. Đê bao bãi chứa và lớp lót nilon chống thấm



Hình 1.27. Bể lắng 3 ngăn xử lý nước rò rỉ từ bãi chứa



Hình 1.28. Mương hở tiếp nhận nước sau bể lắng

1.5.2.3. Biện pháp tổ chức thi công nhận chìm

Các tàu hút bùn và sà lan mở đáy tự hành lưu chứa và vận chuyển chất nạo vét đến vị trí nhận chìm đã được chấp thuận và cấp giấy phép.

Khi tàu hút bùn và sà lan đến vị trí nhận chìm sẽ mở cánh cửa xả đổ chất nạo vét. Toàn bộ tuyến hành trình vận chuyển chất sau nạo vét từ khu vực nạo vét đến vị trí nhận chìm được vạch tuyến trên máy định vị để các tàu hút bùn và sà lan biết và có thể di chuyển được cả ban ngày và ban đêm.

Tại vị trí nhận chìm chất nạo vét bố trí phao báo hiệu để các tàu hút bùn, sà lan có thể nhận biết được khu vực nhận chìm.

Dự kiến các thiết bị thi công, thời gian thi công và khối lượng chất nạo vét được đưa đi nhận chìm được thể hiện trong bảng dưới đây:

Bảng 1.38. Kế hoạch thi công nạo vét nhận chìm dự kiến

Thiết bị		Nhân lực phục vụ		Năng suất ngày (m ³ /ngày)	Thời gian thi công (Ngày)	Tổng KL (m ³)
Loại TB	Số lượng (Chiếc)	Vị trí làm việc	Số lượng (Người)			
Máy đào gầu dây	15	Lái máy+ Thủy thủ	90	27.096	65	1.761.232
Sà lan	27	Thuyền viên	243			
Tàu hút bùn	2	Thuyền viên	60			
Tàu kéo	5	Thuyền viên	30			

Trong đó khối lượng nhận chìm bằng tàu hút bùn và sà lan dự kiến như sau:

Bảng 1.39. Khối lượng thi công nhận chìm

Loại thiết bị	Khối lượng	Đơn vị tính
Tàu hút bùn	400.000	m ³
Máy đào gầu dây kết hợp sà lan xả đáy	1.361.232	m ³

1.6. Tiến độ, tổng mức đầu tư, tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.1. Tiến độ thực hiện dự án

Tiến độ dự kiến thực hiện dự án như sau:

+ Khởi công Xây dựng: tháng 10 năm 2021 (đã thực hiện)

+ Thi công trên bờ (tháng 02/2024-T6/2025): 17 tháng

. Tiếp tục các hoạt động thi công khu vực nhà máy chính : tháng 02/2024-T6/2025.

. Tiếp tục các hoạt động thi công khu vực bãi chứa tro, xỉ: tháng 02/2024-T8/2024.

+ Tiến độ dự kiến thực hiện hoạt động nạo vét và xử lý chất nạo vét như sau:

Thi công nạo vét – nhận chìm: Chủ đầu tư dự kiến triển khai các hoạt động của dự án nhận chìm ở biển trong thời gian khoảng 12 tháng trong đó đã bao gồm thời gian thi công trực tiếp khoảng 4 tháng, thời gian dành cho các hoạt động chuẩn bị, sửa chữa sót lỗi, nghiệm thu, bàn giao và thời gian nghỉ không thể thi công do điều kiện thời tiết.

Thi công nạo vét – đổ bờ: Từ tháng 8/2024 đến tháng 10/2024: thời gian thi công khoảng 04 tháng.

+ Vận hành Thương mại Tổ máy 1: Tháng 6 năm 2025.

+ Vận hành Thương mại Tổ máy 2: Tháng 10 năm 2025.

1.6.2. Tổng mức đầu tư

Tổng kinh phí của dự án dự kiến khoảng 2,4 tỷ đô la Mỹ. Nguồn vốn của dự án bao gồm 75% sẽ được huy động từ Ngân hàng hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JBIC) và các ngân hàng thương mại quốc tế, 25% vốn còn lại là vốn tự có do các bên tham gia góp vốn.

Kinh phí cho các công trình bảo vệ môi trường chính dự kiến khoảng 245 tỷ VNĐ.

1.6.3. Tổ chức quản lý và thực hiện dự án

1.6.3.1. Tổ chức quản lý dự án giai đoạn xây dựng

- VAPCO là chủ Dự án. Trong giai đoạn xây dựng, VAPCO sẽ kí hợp đồng với một nhà thầu thiết kế, mua sắm và xây lắp. Nhà thầu này sẽ chịu trách nhiệm thiết kế, quản lý/giám sát việc xây dựng của Dự án dưới sự giám sát của VAPCO, và VAPCO sẽ

trực tiếp ký hợp đồng với các công ty xây dựng và nhà cung cấp để thực hiện các gói thầu khác nhau.

- Tổng thầu trong giai đoạn xây dựng hiện nay là: Công ty TNHH DOOSAN Enerbility Việt Nam. Đối với khu nhà ở cán bộ nhân viên vận hành, bảo trì và bãi chứa tro, xỉ số 1 do Công ty Cổ phần Tập đoàn Thái Bình Dương (Pacific) phụ trách thi công. Đơn vị Tổng thầu có trách nhiệm đối với việc tổ chức nơi ăn ở của công nhân trong giai đoạn xây dựng. Tại các khu vực công trường thi công của dự án không tổ chức lưu trú công nhân trên công trường.

1.6.3.2. Tổ chức quản lý dự án giai đoạn vận hành

Trong giai đoạn vận hành, VAPCO sẽ trực tiếp quản lý và vận hành nhà máy. Cơ cấu này sẽ được xem xét và thay đổi theo nhu cầu công việc, đặc biệt trong giai đoạn xây dựng và vận hành.

Đối với những công việc vận hành và bảo dưỡng đòi hỏi nhiều kỹ năng, VAPCO sẽ sử dụng những nhân viên có kinh nghiệm. Nếu cần thiết VAPCO sẽ tổ chức huấn luyện cho lao động địa phương. VAPCO sẽ tuyển dụng nhiều lao động địa phương hết mức có thể. Những công việc giản đơn hoặc cần ít kỹ năng sẽ do lao động địa phương đảm nhận.

VAPCO đảm bảo bố trí chỗ ăn ở cho tất cả nhân viên của mình trong các giai đoạn của dự án

Bố trí nhân lực vận hành vận hành : Dự án sẽ có khoảng 300 nhân viên vận hành làm việc tại nhà máy.

Việc bố trí nhân lực phụ thuộc hoàn toàn vào một số các yếu tố như sắp xếp lao động, sử dụng dịch vụ bên ngoài, tỷ lệ làm ngoài giờ, cần phải giả định một vài khả năng như sau:

- Công tác vận hành bố trí 3 ca mỗi ca 8 giờ, 5 kíp để nhân viên có 2 kíp có thể nghỉ ngơi và đào tạo;

- Công tác điều hành vật liệu rắn (than, xỉ) bố trí 2 ca mỗi ca 12 giờ, 4 kíp cho công tác điều hành than trong nhà máy;

- Bốc dỡ cảng than được thực hiện bởi nhân viên điều hành than của nhà máy mỗi tuần tiếp nhận 1 tàu than cập bến. Nhân công bốc dỡ mỗi tàu than là 4 người một kíp trong thời gian bốc dỡ là 30 giờ, có thể bố trí các kíp xoay vòng 8, 10 hoặc 12 giờ mỗi kíp;

- Tất cả các nhân sự còn lại trong nhà máy được bố trí làm bình thường, tuần làm việc 40 giờ;

- Tỷ lệ làm thêm ngoài giờ dự kiến bằng 10% số công giờ đã làm;

- Nhân viên vận chuyển tro xỉ dự kiến bố trí 7 người làm việc 40 giờ một tuần. Mỗi chuyến chở xỉ từ silo ra bãi chứa tro, xỉ và trở về ước tính là 30 phút;

- Những đợt dừng máy chính trong năm được sắp xếp xen kẽ nhau;
- Công tác đại tu, sửa chữa lớn của nhà máy được giao thầu cho bên ngoài thực hiện;
- Điều khiển nhà máy, các công tác đo lường điều khiển (I&C), và bảo dưỡng chủ yếu do nhân viên nhà máy thực hiện;
- Dự kiến hệ số công suất 85% và hệ số khả dụng bình quân là 90%;
- Các nhân viên vận hành và bảo dưỡng (O&M) đều có khả năng đối chéo việc cho nhau;
- Tổ chức hành chính phân quyền.

CHƯƠNG 2. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, KINH TẾ - XÃ HỘI VÀ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG KHU VỰC THỰC HIỆN DỰ ÁN

2.1. Điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội

2.1.1. Điều kiện tự nhiên

2.1.1.1. Điều kiện địa hình, địa chất khu vực dự án

a. Điều kiện địa hình khu vực trên bờ

Khu vực Dự án phía đông giáp vịnh Vũng Áng, phía tây bắc là dãy núi Sang, và phía nam là dãy núi Bò Càn. Sông Quyền là sông chính chảy qua khu vực dự án. Địa thế của khu vực Dự án có cao độ hơn 10m dọc theo chân núi về phía bắc và 5 m tại khu vực trung tâm. Phần lớn địa hình khu vực Dự án có cao độ từ 3 m 5 m (Hình 2.1).

Địa hình khu vực được chia thành các dạng địa hình khác nhau:

- Vùng núi cao: Địa hình hiểm trở với dãy núi Hoành Sơn cao từ 700 m + 900 m, nằm dưới chân núi là các thung lũng hẹp và bị chia cắt nhiều, có cao độ tự nhiên từ 65,5 m + 235,5 m;

- Vùng trung du: Thuộc lưu vực sông Trí và sông Quyền, đây là vùng đồi thoải, địa hình dốc từ Tây Nam xuống Đông Bắc, bị chia cắt nhiều bởi các sông, suối và khe nhỏ, có cao độ tự nhiên từ 12,4 m + 47,5 m;

- Vùng đồng bằng: Có cao độ tự nhiên từ 1,25 m + 8,5 m. Các vùng cửa sông Cửa Khẩu, sông Vịnh và dọc sông Quyền là vùng ngập nước có cao độ từ -0,3 m + 0,95m. Mặt khác, đây là vùng canh tác lớn của huyện, có hệ thống đê biển bao bọc và các đê sông thuộc các xã Kỳ Long, Kỳ Phương, Kỳ Lợi, Kỳ Thịnh. Đây là vùng có nguy cơ bị nhiễm mặn thường xuyên thiếu nước về mùa khô;

- Vùng ven biển: Có cao độ tự nhiên từ -0,9 + 5,5m. Ngoài ra còn có một số núi cao như: núi Đọ, núi Cao Vọng, núi Bò Càn, núi Con Trè có cao độ từ 32,5 m + 415,7 m và một dãy cồn cát dài nằm về phía Đông Nam có cao độ từ 3,5 m + 20,2 m.

b. Điều kiện địa hình đáy biển khu vực nhận chìm

Khu vực đề xuất dự kiến nhận chìm có diện tích khoảng 200 ha cách khu vực nạo vét của DA khoảng 22-25 km về phía Đông Bắc.

Căn cứ vào kết quả khảo sát địa hình, kết hợp với việc phân tích tài liệu Hải đồ tỉ lệ 1/100.000, bản đồ địa hình đáy biển tỉ lệ 1/50.000 cho thấy khu vực nhận chìm, trong phạm vi 200 ha tương đối thoải và bằng phẳng có độ sâu từ 43 đến 44m.

Kết quả quay phim địa hình đáy biển tháng 8/2023 cũng cho thấy địa hình tại khu vực nhận chìm tương đối bằng phẳng, đáy biển là đáy mềm. Không có các hệ sinh thái đặc thù.

Vị trí khu vực biển này cũng không thuộc phạm vi quy hoạch hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 742/QĐ-TTg ngày 26/5/2010; không thuộc phạm vi các khu vực cấm khai thác thủy sản có thời

hạn quy định tại Văn bản hợp nhất số 21/VBHN-BNNPTNT ngày 30/12/2022 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về hướng dẫn bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản; không chồng lấn với khu vực biển dự kiến thành lập khu bảo tồn biển, khu bảo vệ nguồn lợi thủy sản, khu vực cấm khai thác thủy sản có thời hạn tại dự thảo Quy hoạch bảo vệ và khai thác thủy sản thời kỳ 2021-2025, tầm nhìn đến năm 2050.

c. Điều kiện địa chất nhà máy chính

Theo báo cáo chuyên ngành khảo sát địa chất do Pory Energy Ltd thực hiện năm 2009, khu vực xây dựng NMNĐ Vũng Áng II nằm ở rìa đông Bắc khối nhô Kontum, có cấu tạo địa chất khu vực dự án gồm các phân vị địa tầng sau:

Giới Mezozoi - Hệ Jura - Hệ tầng Mường Hình (Jmh): Trong vùng công tác, hệ tầng Mường Hình phân bố với diện tích không lớn, chúng lộ ra trên bề mặt địa hình tại các dải đồi cao ở phía Tây của khu vực nghiên cứu. Thành phần gồm đá cuội kết, sạn kết, cát kết và phun trào axit. Đặc điểm thạch học được mô tả như sau:

- Đá sạn kết: đá màu nâu xám, nâu gụ; cấu tạo phân lớp dày, kiến trúc sạn; thành phần sạn đa dạng, xi măng gắn kết là bột, sét;

- Đá cát kết: đá màu xám, xám nâu; cấu tạo phân lớp, kiến trúc hạt vừa; thành phần cát chủ yếu là thạch anh, xi măng chủ yếu là cát hạt nhỏ, bột và sét;

- Đá phun trào axit - đá riolit: đá riolit màu xám sáng, cấu tạo khối, kiến trúc ẩn tinh và kiến trúc porphyr; thành phần gồm thạch anh, feldpat, mica và một số khoáng vật khác.

Kainozoi- Hệ đệ tứ (Q): Hệ đệ tứ trong khu vực nghiên cứu gồm các thành tạo eluvi- deluvi và trầm tích hỗn hợp sông biển:

- Thành tạo trầm tích hỗn hợp sông biển (amQ): Trầm tích sông biển phân bố rộng rãi trong khu vực nghiên cứu, thành phần gồm á sét, á cát, cát hạt nhỏ nền trung và các lớp bùn sét dẻo mềm, dẻo chảy. Địa mạo khu vực này là địa hình tích tụ, chúng tạo thành các đồng bằng nhỏ hẹp ven biển.

- Thành tạo eluvi-deluvi (edQ): Thành tạo eluvi-deluvi được thành tạo từ kết quả của quá trình phong hóa đất đá.

Khu vực Dự án là vùng đất ven biển thấp xen lẫn đầm lầy, đất nông nghiệp và một số khu vực trồng rừng. Vị trí Dự án nằm trên vùng đá riolite nổi thuộc lớp địa tầng Mường Hình. Bên trên các lớp đá nổi này là tầng đá phong hóa bao phủ các bên núi và thung lũng. Đất tại khu vực Dự án là đất Holocene thượng, gồm đất cát, phù sa, đất sét, đá sỏi và bãi than bùn có nguồn gốc từ biển và sông.

Dựa trên nghiên cứu địa kỹ thuật trong báo cáo khảo sát địa chất NMNĐ Vũng Áng II, mô tả chi tiết về các vỏ phong hóa trong khu vực nghiên cứu được mô tả như sau:

- Tầng 1a: Sét pha cát, màu xám vàng, xám nâu, trộn chung với đất mùn xám đen, dày từ 1 m + 3,5m;
- Tầng 1b: Xám đen, sét quánh hơi xanh có nguồn gốc ở biển, có độ dày từ 5 m + 7 m;
- Tầng 2a: Tương tự như tầng 1a nhưng được mô tả như mặt trầm tích nghiêng, với độ dày từ 1,5 m + 5,5 m;
- Tầng 2b: Sét màu xám xanh, xám đậm, dạng quánh cho đến cứng, có độ dày từ 2,5 m + 8 m;
- Tầng 3: Lớp cát nền xám vàng và xám trắng, bão hòa, mật độ trung bình, thấy rõ sự phân tầng, với độ dày từ 2m + 5 m;
- Tầng 4: Lớp sét đáy vùng ven biển mềm, nâu nhạt, xám đến xám đen, có độ dày từ 1 m + 5 m; và
- Tầng 5: Sỏi xám đen trộn với cát, cát pha sét, trạng thái nén chặt với độ dày từ 1,5 m + 10 m.

Bên dưới tầng 5 là các lớp đá gãy và đá phong hóa được xác định như sau:

- Vùng đá phong hóa mạnh đến phong hóa hoàn toàn IA1, không thấy cấu trúc đá, phân hủy thành sét pha cát dạng quánh, với độ dày từ 2 m + 20 m;
- Vùng đá phong hóa mạnh đến phong hóa hoàn toàn IA2 vẫn còn thấy những mảnh đá (breccia) nằm lẫn trong nền đất sét, có độ dày từ 1 m + 5 m;
- Vùng đá phong hóa bình thường IB thấy những chỗ nứt và đứt gãy, mảnh đá còn nguyên, chỗ gãy biến màu và phủ sét một phần; và
- Vùng đá phong hóa nhẹ và mới phong hóa IIA với những mảnh đá mới, đứt gãy từ trung bình đến mạnh, chỗ đứt gãy bị biến màu. Đá khu vực này cứng, ổn định cho việc xây dựng Dự án.

d. Điều kiện địa chất khu vực nạo vét

Chủ dự án đã phối hợp Viện nền móng và công trình ngầm tiến hành khảo sát địa chất khu vực nạo vét bằng phương pháp đo địa chấn độ phân giải cao. Kết quả thu được cho thấy:

Dự án nằm trên địa phận huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Bề mặt địa hình khá bằng phẳng, chưa bị bồi lấp. Cao độ từ mặt đất từ +2.16m đến +4.16m so với mực nước biển.

Theo bản đồ địa chất 1/50.000 của khu vực do Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam thành lập, có 2 thành tạo đá chính gặp phải trong khu vực như sau (sắp xếp theo thứ tự từ già đến trẻ):

- Trầm tích đệ tứ (mvQIV3) bao gồm các phù sa sông và trầm tích phù sa, phù sa và biển (cát, á sét và cát bột, cát và sét bột, bùn, sét...).

- Kỷ Jura (hệ tầng Mùng Hinh, Jmh) bao gồm cuội kết, sạn kết, đá cát và đá axit phun trào (đá ryolit).

Căn cứ đặc trưng của trường sóng phản xạ thu được trên các băng địa chấn nông độ phân giải cao, xác định được các lớp trầm tích phân bố trên đáy biển như sau:

Lớp 1: được xác định bởi ranh giới phản xạ R1 và bề mặt đáy biển, đặc điểm trường sóng phản xạ biên độ trung bình, dạng phản xạ song song, Á song song, thành phần tương đối đồng nhất, trường sóng phản xạ đặc trưng cho các trầm tích sét, sét pha cát. Ranh giới phản xạ R1 tại một số vị trí bị gián đoạn do đá gốc lộ ra trên bề mặt đáy biển.

- Lớp 2: được xác định bởi ranh giới phải xạ địa chấn R2 và R1, trường sóng phản xạ địa chấn dạng gò đồi, hỗn độn, biên độ phản xạ địa chấn “phản xạ trắng”, thể hiện phản xạ yếu, tương đối đồng nhất, trường sóng đặc trưng cho trầm tích cát, cát pha sét. Một số vị trí tập trầm tích này bị gián đoạn do đá gốc trồi lên đáy biển.

- Lớp 3: được xác định bởi ranh giới phản xạ R3 và R2, dạng phản xạ địa chấn hỗn độn, biên độ phản xạ địa chấn khá mạnh, thể hiện thành phần trầm tích với thành phần hạt mịn, thô đan xen tương ứng với loại trầm tích cát, cát sạn, thể hiện khá rõ nét tại những vị trí gần khu vực đá gốc xuyên cắt, phong hóa.

Khu vực tuyến 1A:

Số lượng mặt cắt: 02 mặt cắt.

Kết quả phân tích cho thấy từ đáy biển xuống phía dưới, trên các mặt cắt xác định được các 03 lớp sau:

- Lớp 1: Bùn sét dẻo thấp trạng thái chảy - chảy- dẻo mềm, cát bụi cấp phối kém, kết cấu xốp. Lớp có chiều dày từ 1,09 đến 4,43m.

- Lớp 2: Sét dẻo thấp đến trung bình, bụi cát dẻo thấp, trạng thái dẻo chảy đến dẻo cứng. Lớp có chiều dày từ 0,25m đến 9,48m.

- Lớp 3: Cát bụi cấp phối kém lẫn sỏi, đôi chỗ là cát sét - cát bụi dẻo thấp trạng thái chặt vừa đến chặt, sét dẻo thấp, sét cát dẻo thấp. Lớp có chiều dày 3,59 đến 9,14m.

Trên tuyến có 2 khu vực đá gốc nổi cao, lộ ra trên đáy biển.

Khu vực tuyến 2A:

Số lượng mặt cắt: 04 mặt cắt.

Kết quả phân tích cho thấy từ đáy biển xuống phía dưới, trên các mặt cắt xác định được các 03 lớp sau :

- Lớp 1: Bùn sét dẻo thấp trạng thái chảy - chảy- dẻo mềm, cát bụi cấp phối kém, kết cấu xốp. Lớp có chiều dày từ 0,43 đến 4,69m.

- Lớp 2: Sét dẻo thấp đến trung bình, bụi cát dẻo thấp, trạng thái dẻo chảy đến dẻo cứng. Lớp có chiều dày từ 0,14m đến 9,43m.

- Lớp 3: Cát bụi cấp phối kém lẫn sỏi, đôi chỗ là cát sét - cát bụi dẻo thấp trạng thái chặt vừa đến chặt, sét dẻo thấp, sét cát dẻo thấp. Lớp có chiều dày 1,46 đến 11,73m.

Trên tuyến không có khu vực đá gốc nổi cao, lộ ra trên đáy biển.

Khu vực tuyến 3A

Số lượng mặt cắt: 02 mặt cắt.

Kết quả phân tích cho thấy từ đáy biển xuống phía dưới, trên các mặt cắt xác định được các 03 lớp sau:

- Lớp 1: Bùn sét dẻo thấp trạng thái chảy - chảy- dẻo mềm, cát bụi cấp phối kém, kết cấu xốp. Lớp có chiều dày từ 1.64 đến 3,21m.

- Lớp 2: Sét dẻo thấp đến trung bình, bụi cát dẻo thấp, trạng thái dẻo chảy đến dẻo cứng. Lớp có chiều dày từ 0.3m đến 6.33m.

- Lớp 3: Cát bụi cấp phối kém lẫn sỏi, đôi chỗ là cát sét - cát bụi dẻo thấp trạng thái chặt vừa đến chặt, sét dẻo thấp, sét cát dẻo thấp. Lớp có chiều dày 2.72 đến 9.93m

Trên tuyến không có khu vực đá gốc nổi cao, lộ ra trên đáy biển.

Như vậy, thành phần vật chất chủ yếu là cát bụi cấp phối kém, bùn sét trạng thái dẻo đến cứng, riêng khu vực cửa nhập nước làm mát có xuất hiện đá phong hóa trong phạm vi nạo vét với khối lượng khoảng 3.500 m³.

2.1.1.2. Điều kiện khí hậu, khí tượng khu vực dự án

Dự án nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, do đó mang đặc trưng khô nóng, nhiều gió. theo kết quả quan trắc của trạm khí tượng thủy văn Kỳ Anh, điều kiện khí hậu của khu vực dự án như sau:

a. Nhiệt độ

Nhiệt độ trung bình của khu vực triển khai dự án năm 2022 là 26,0 °C. Trong năm khí hậu được chia làm 2 mùa:

- Mùa nắng kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10, khí hậu khô nóng nhất là từ tháng 5 đến tháng 8.

- Mùa mưa kéo dài từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau.

Tổng hợp biến trình nhiệt độ qua các năm tại khu vực triển khai dự án được thể hiện chi tiết ở bảng sau:

Bảng 2.1. Nhiệt độ không khí trung bình tháng (2018- 2022) (°C)

Tháng	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
1	19,7	18,6	18,8	21,0	20,7
2	19,3	17,4	23,1	21,2	21,3
3	22,1	22,0	23,6	24,1	22,6
4	25,2	24,1	28,2	23,1	24,9
5	27,2	29,1	29,7	29,7	28,5

Tháng	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
6	30,8	30,6	32,6	32,3	32,7
7	29,0	29,3	31,2	31,6	31,5
8	29,7	29,6	29,7	29,6	30,1
9	29,2	28,2	27,5	29,3	28,5
10	25,0	25,8	26,2	24,5	25,4
11	21,3	23,6	23,0	23,1	27,1
12	18,7	20,8	20,3	18,3	19,7
TB cả năm	24,8	25	26,2	25,7	26,0

(Nguồn: Trạm khí tượng thủy văn Kỳ Anh, 2022)

b. Độ ẩm

Độ ẩm tương đối cao, trung bình năm khoảng 85%. Thời kỳ đầu mùa Đông độ ẩm trung bình trên 80%, các tháng còn lại hầu hết độ ẩm đều trên 70%. Thời kỳ có độ ẩm không khí thấp nhất là tháng 6, 7 ứng với thời kỳ gió Tây khô nóng hoạt động mạnh mẽ nhất. Độ ẩm tương đối được thống kê trong bảng dưới đây:

Bảng 2.2. Đặc trưng độ ẩm không khí tại trạm Kỳ Anh

Tháng	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
1	93,0	89,0	90,0	89,0	87,0
2	89,0	87,0	88,0	88,0	91,0
3	90,0	87,0	89,0	89,0	91,0
4	85,0	87,0	79,0	87,0	86,0
5	85,0	81,0	79,0	80,0	70,0
6	73,0	75,0	67,0	68,0	69,0
7	84,0	83,0	72,0	69,0	76,0
8	80,0	84,0	80,0	81,0	81,0
9	85,0	84,0	88,0	85,0	84,0
10	90,0	88,0	91,0	90,0	84,0
11	89,0	88,0	90,0	89,0	90,0
12	90,0	89,0	87,0	89,0	90,0
TB cả năm	86,1	85,2	83,3	83,7	83,3

(Nguồn: Trạm khí tượng thủy văn Kỳ Anh, 2022)

c. Lượng mưa

Khu vực triển khai dự án có lượng mưa phân bố không đồng đều trong năm. Mùa Đông, mùa Xuân lượng mưa nhỏ và chỉ chiếm khoảng 25% lượng mưa hàng năm. Lượng mưa tập trung vào mùa hạ và mùa thu chiếm khoảng 75% lượng mưa cả năm, đặc biệt cuối thu thường mưa rất to. Tổng lượng mưa hàng năm thường giao động trong khoảng 2.557,3 - 3.505,2 mm/năm (giai đoạn 2018-2022).

Khu vực thị xã Kỳ Anh là một trong những vùng có lượng mưa nhiều so với các huyện trong tỉnh. Số ngày mưa trung bình năm ở Kỳ Anh cũng khá cao, nơi ít nhất cũng có 120-130 ngày mưa trong một năm, nơi nhiều có thể đến 180-190 ngày, phổ biến là 150-160 ngày.

Nhìn chung, lượng mưa phân bố không đều và tập trung vào các tháng mùa hè và thường kết thúc muộn. Tổng lượng mưa 5 tháng mùa đông chỉ chiếm 25% lượng mưa cả năm. Tháng có lượng mưa lớn nhất là tháng IX, X và tháng XI, ít nhất là tháng II, tháng III.

Bảng 2.3. Lượng mưa trung bình tháng (2018- 2022) (mm)

Tháng	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
1	187,1	95,2	118,7	154,5	125,1
2	95,2	50,8	37,5	82,8	74,2
3	178,0	46,2	107,9	99,7	23,7
4	45,8	178,1	14,2	154,4	51,7
5	274,8	39,7	90,1	145,0	89,7
6	40,1	28,2	7,8	4,1	122,2
7	507,7	360,8	191,3	49,5	22,2
8	215,6	56,3	193,3	571,1	126,2
9	359,7	440,7	1074,9	163,1	369,3
10	698,3	190,0	582,1	1634,7	1276,6
11	761,2	288,4	411,0	330,7	741,3
12	141,6	782,9	116,6	245,5	170,0
TB cả năm	3505,2	2557,3	2945,4	3635,1	3192,2

(Nguồn: Trạm khí tượng thủy văn Kỳ Anh, 2022)

d. Gió

Gió là tác nhân làm phát tán các chất ô nhiễm vào môi trường không khí. Mức độ phát tán các chất ô nhiễm phụ thuộc vào tốc độ và hướng gió. Hà Tĩnh là khu vực chịu tác động hoàn lưu gió mùa rõ rệt:

- Trong các tháng (12, 1,2) hướng gió thịnh hành là Đông Bắc, thời kỳ cuối Đông từ tháng 3 trở đi hướng gió dịch chuyển dần từ Đông Bắc về Đông.

- Bắt đầu từ giữa tháng 5, hướng gió thịnh hành là Tây Nam và Tây

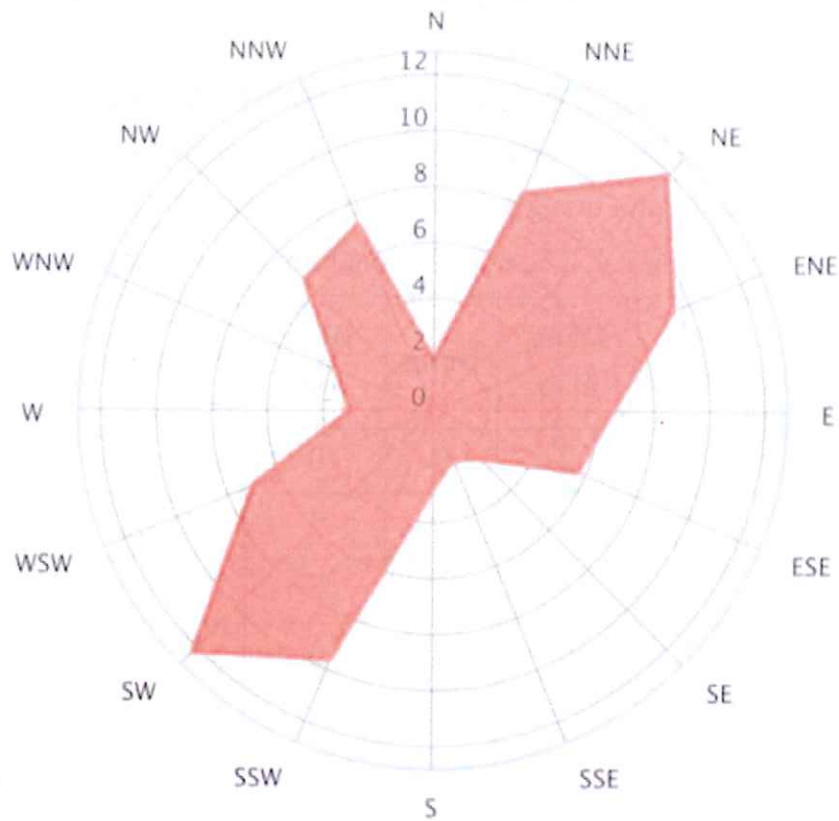
Bảng 2.4. Tốc độ gió trung bình (m/s) tại trạm Kỳ Anh

Hướng Tháng	Bắc	Đông Bắc	Đông	Đông Nam	Nam	Tây Nam	Tây	Tây Bắc
1	3	2	0	0	2	2	3	2
2	2	2	3	3	1	0	3	2
3	2	3	3	2	1	1	2	1
4	2	0	2	3	0	4	4	2
5	2	2	3	3	3	0	3	3
6	2	2	3	2	3	4	4	2
7	1	4	3	1	3	3	2	2
8	2	2	2	2	2	4	5	4
9	4	4	5	1	2	2	3	3
10	3	3	4	0	1	1	2	2
11	4	4	5	2	1	1	3	3
12	4	0	5	0	2	1	3	3

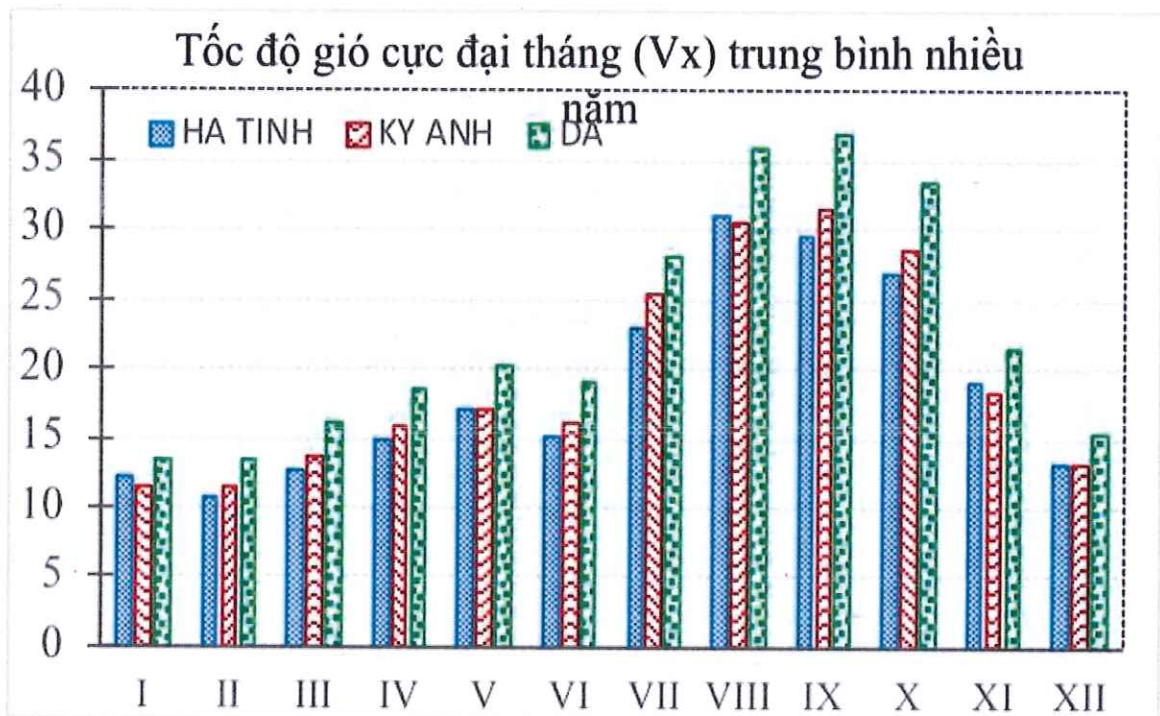
Nguồn: Trung tâm khí tượng thủy văn Hà Tĩnh

Theo số liệu thống kê về gió tại trạm khí tượng Kỳ Anh, vận tốc gió trung bình hàng năm khoảng 2,3 m/s với vận tốc gió trung bình hàng tháng cao nhất là vào tháng 6.

Wind direction distribution in %



Hình 2.1. Hoa gió thể hiện tần suất hướng gió trung bình nhiều năm khu vực Dự án



Hình 2.2. Tốc độ gió cực đại tháng (Vx) tính trung bình nhiều năm cho từng tháng

Xét về hướng gió, có thể thấy hai mùa gió đặc trưng nhất trên khu vực dự án là gió mùa Đông Bắc (từ Bắc Đông Bắc đến Đông Đông Bắc) chiếm đến gần 30% số ngày, ngoài ra, gió mùa Tây Nam (hướng từ Tây Tây Nam đến Nam Tây Nam) cũng chiếm đến 30% số ngày. Trong giai đoạn chuyển mùa, hướng gió Tây Bắc và Bắc Tây Bắc cũng trở nên phổ biến, chiếm khoảng 15% số ngày. Như vậy, trong khu vực dự án, gió thịnh hành là gió Đông Bắc (từ hướng Bắc đông bắc tới Đông đông bắc) thổi vào mùa Đông thổi từ tháng XI đến tháng I và gió Tây Nam (từ hướng Tây tây nam đến Nam tây nam) thổi vào mùa hè (tháng VI đến tháng 8). Kết quả mô phỏng bằng mô hình về hướng gió cũng cho kết quả tương tự.

Trong khu vực dự án, quá trình thi công, xử lý có thể kéo dài, do đó, đại lượng gió cực đại ngày cần được xem xét cho quy mô tháng. Ở đây, giá trị vận tốc gió cực đại tháng trung bình nhiều năm được xem xét. Kết quả phân tích gió cực đại tháng cho thấy, từ tháng VII đến tháng X, tốc độ gió cực đại Vx lớn hơn đáng kể so với các tháng khác. Tốc độ gió cực đại có thể đạt trên 25m/s (vào tháng VII) cho tới trên 35m/s (vào tháng IX). Có thể thấy tốc độ gió cực đại lớn nhất trùng với thời gian hoạt động của mùa bão trên khu vực Biển Đông nói chung, và khu vực biển Hà Tĩnh nói riêng. Vào các tháng chuyển mùa, tốc độ gió cực đại tháng ở mức ổn định, biến thiên trong khoảng 10 đến dưới 20 m/s. Một điều đáng chú ý, gió mùa Đông Bắc (từ tháng XI đến tháng III năm sau) mặc dù tốc độ gió cực đại tháng không quá lớn tốc độ gió trung bình vẫn duy trì ở mức cao. Nguyên nhân do đặc điểm gió mùa Đông Bắc duy trì rất ổn định, Do đó các hoạt động trên biển cũng nên tránh giai đoạn này.

e. Năng và bức xạ

Bình quân số giờ nắng trong năm dao động từ 1.574,8 -2.056,8 giờ/năm. Khoảng thời gian có số giờ nắng nhiều trong năm từ tháng 3 đến tháng 7. Tháng có số giờ nắng ít từ tháng 8 đến tháng 1 năm sau.

- Tháng nhiều nắng nhất là tháng 6,7
- Tháng ít nắng là tháng 11,12

Bảng 2.5. Số giờ nắng trung bình trong giai đoạn năm 2018 - 2022 (giờ)

Tháng	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2020	Năm 2021	Năm 2022
1	39,0	55,6	34,5	134,6	39,3
2	87,1	40,6	150,6	129,4	90,2
3	86,6	102,8	108,9	97,9	52,0
4	160,0	178,4	227,9	266,1	157,7
5	173,0	283,5	215,4	315,9	256,6
6	252,1	219,2	290,9	325,9	264,7

thời kèm mưa lớn - rất lớn gây lũ lụt, úng ngập trên diện rộng; thậm chí thiệt hại đến tính mạng con người.

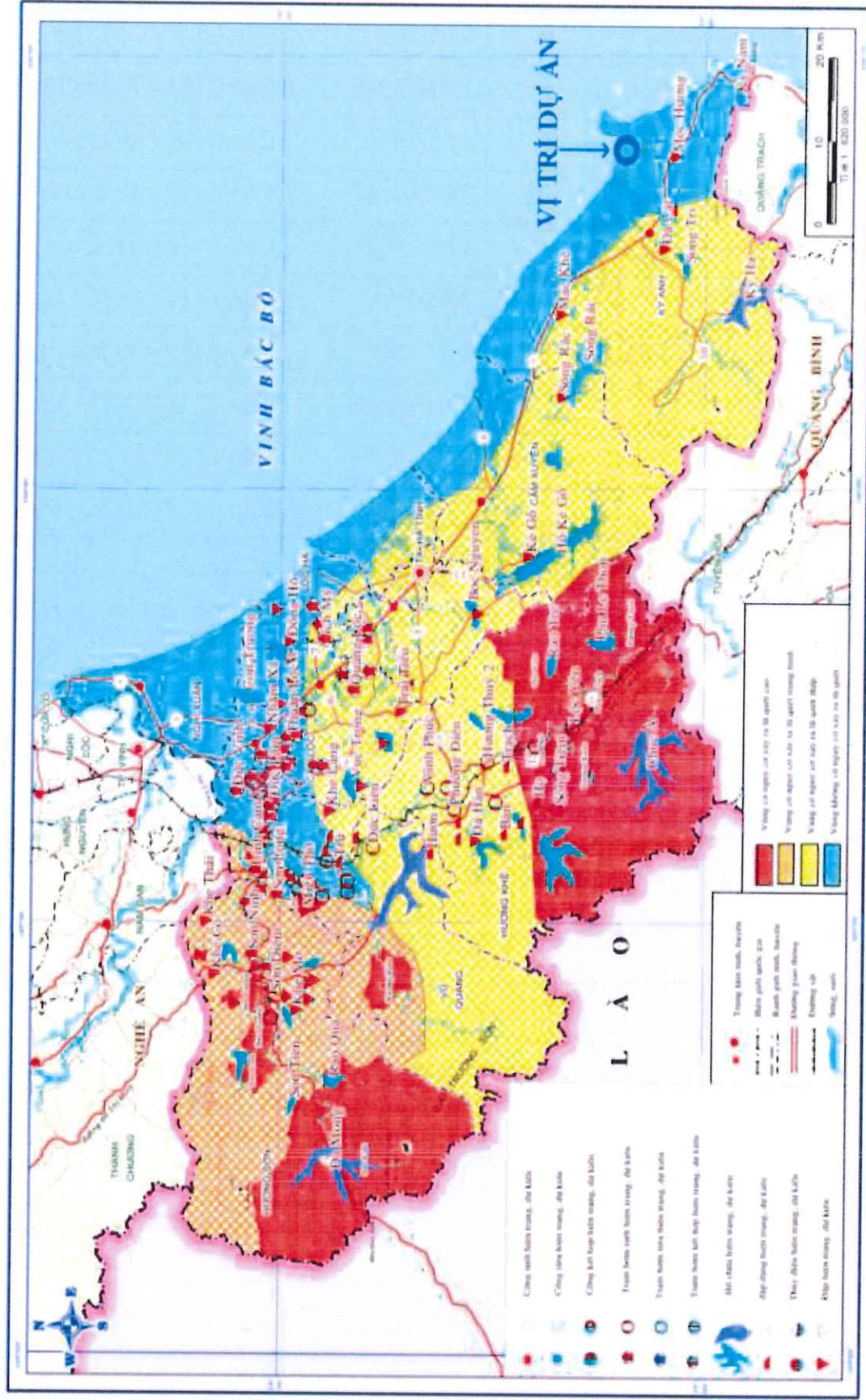
Theo báo cáo của Viện KHKTTV (2016), trong giai đoạn từ 1961 đến 2015 có 44 cơn ảnh hưởng đến khu vực Hà Tĩnh. Trong đó có 26 cơn bão đổ bộ trực tiếp và 18 cơn bão ảnh hưởng đến Hà Tĩnh. Đa số các cơn bão hình thành ở khu vực Thái Bình Dương khi di chuyển vào Biển Đông đều đã ở giai đoạn cuối, những cơn bão hình thành ở Biển Đông thường không mạnh, nhưng đường đi phức tạp, không ổn định, nhiều cơn bão có phạm vi nhỏ, do đó khi đổ bộ vào Hà Tĩnh hoặc các tỉnh lân cận thường yếu, ít khi có cường độ mạnh.

Bảng 2.7. Thống kê số cơn bão vào vùng biển từ Nghệ An đến Quảng Bình

TT	Tên cơn bão (Tên quốc tế)	Thời gian xuất hiện	Cấp bão
1	Saudel	22/10/2020	Cấp 13 (>133 km/h)
2	Sinlaku	01/8/2020	Cấp 8 (60 - 75 km/h)
3	Podul	30/8/2019	Cấp 11 (103 - 117 km/h)
4	Bebinca	17/8/2018	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
5	Son Tinh	19/7/2018	Cấp 8 (60 - 75 km/h)
6	Doksuri (số 10)	15/9/2017	Cấp 15 (167-183km/h)
7	Talas (số 2)	15/7/2017	Cấp 8 (60 - 75 km/h)
8	Vam Co	14/09/2015	Cấp 8 (60 - 75 km/h)
9	Rammasun	16/7/2014	Trên cấp 14 (>165km/h)
10	Haiyan (số 14)	10/11/2013	Trên cấp 18 (>230 km/h)
11	Son Tinh (số 8)	26/10/2012	Cấp 13 (>133 km/h)
12	Mindulee	21/8/2010	Cấp 10 (89 - 102 km/h)
13	Áp thấp nhiệt đới	13/10/2008	Cấp 7 (50 - 61 km/h)
14	Mekkhala	27/9/2008	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
15	Lekima	27/9/2007	Cấp 11 (103 - 117 km/h)
16	Kaitak (số 8)	28/10/2005	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
17	Vivente (số 6)	15/9/2005	Cấp 9 (75 - 88 km/h)
18	Hagupit (số 4)	10/9/2002	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
19	USAGI (số 5)	10/8/2001	Cấp 8 (62 - 74 km/h)

TT	Tên cơn bão (Tên quốc tế)	Thời gian xuất hiện	Cấp bão
20	Wukong (số 4)	05/9/2000	Cấp 10 (89 - 102 km/h)
21	EVE (số 9)	15/10/1999	Cấp 8 (62 - 74 km/h)
22	Áp thấp nhiệt đới	11/3/1996	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
23	Luke (số 8)	08/09/1994	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
24	Fred (số 6)	12/8/1991	Cấp 10 (89 - 102 km/h)
25	Becky (số 5)	25/8/1990	Cấp 12 (118 - 133 km/h)
26	Áp thấp nhiệt đới	21/7/1990	Cấp 6 (39 - 49 km/h)
27	Brian (số 7)	29/10/1989	Cấp 12 (118 - 133 km/h)
28	DAN (số 9)	08/10/1989	Cấp 13 (>133 km/h)
29	Cary (số 3)	13/8/1987	Cấp 9 (75 - 88 km/h)

(Nguồn: Trung tâm Khí tượng thủy văn Quốc gia)



Hình 2.3. Bản đồ nguy cơ xảy ra lũ quét khu vực tỉnh Hà Tĩnh

2.1.1.3. Điều kiện thủy văn, hải văn

a. Điều kiện thủy văn

Ở Kỳ Anh mạng lưới sông suối khá dày đặc, với các sông như Sông Rác dài 32 km chủ yếu chảy theo hướng Tây-Đông. Sông Trí chảy giữa hai dãy núi Yên Mã, Đá Bạc và rú Bá Hoi hướng Tây Bắc - Đông Nam đổ vào sông Quyền ở cửa Nam Hải. Lưu vực hẹp với diện tích lưu vực 58 km² có chiều dài 39 km.

Đầu nguồn sông Trí có các hồ thủy lợi tích nước phục vụ cho nông, lâm, ngư nghiệp và sinh hoạt cộng đồng dân cư trong mùa khô: Hồ Kim Sơn xã Kỳ Hoa, nằm trên khe Hồ có diện tích lưu vực 25 km², diện tích mặt thoáng 175 ha, dung tích lớn nhất khoảng 17 triệu m³. Hồ sông Trí (Kỳ Hoa) có diện tích lưu vực 56 km², diện tích mặt thoáng 48 ha, dung tích khoảng 2,8 triệu m³, tưới cho 700 ha. Sông Quyền có độ dài 34 km. Đoạn thượng nguồn gọi là khe đá Hát chảy theo hướng Tây Nam. Đoạn từ cầu Đá Hát xuống hạ lưu gọi là sông Quyền có diện tích lưu vực sông là 150 km². Sông Cầu Quên chảy qua Quốc lộ 1A, qua phường Kỳ Trinh, nhập vào đoạn cuối sông Trí ở khu đầm Đồng Tiến. Nhánh sông này có lưu vực rất nhỏ, chủ yếu tưới cho khu vực Hưng Lợi, Hưng Thịnh (xã Kỳ Hưng) và một phần phường Kỳ Trinh vào hạ lưu sông Trí. Các sông khu vực dự án có mục đích sử dụng chủ yếu là tưới tiêu cho nông nghiệp, tiêu thoát nước, giao thông thủy.

Khe Cầu đá là nhánh của sông Cái bắt nguồn từ núi Đá Bạc, chảy vào sông Cái theo hướng Nam-Bắc, trên sông có hồ Đá Cát (Kỳ Tân) diện tích lưu vực 11 km², diện tích mặt thoáng của hồ khoảng 87,5 ha, dung tích lớn nhất khoảng 3,4 triệu m³, tưới cho 300 ha.

Sông Rào Trỏ là một nhánh sông của sông Rào Nậy (thuộc tỉnh Quảng Bình). Rào Trỏ bắt nguồn từ xã Kỳ Thượng chảy qua Kỳ Sơn, Kỳ Lâm, Kỳ Lạc. Sông Rào Trỏ ở Kỳ Anh dài 51 km độ uốn khúc của sông khá lớn, diện tích lưu vực 480 km².

Bảng 2.8. Đặc điểm các sông khu vực Hà Tĩnh

TT	Tên sông	Chiều dài (km)	DT lưu vực (km ²)	Mục đích sử dụng	Ghi chú
1	La	13	3.221	Tưới tiêu, giao thông thủy	Hợp lưu bởi sông Ngàn Sâu và sông Ngàn Phố tại bên Tam Soa (Linh Cẩm), chảy nhập vào Sông Lam tại chợ Trảng
2	Ngàn Sâu	31	2.064	Tưới tiêu, giao thông thủy	Hợp lưu với Sông La tại bên Tam Soa
3	Ngàn Phố	76	1.065	Tưới tiêu, giao thông thủy	Nằm trên địa phận huyện Hương Sơn; được hợp lưu bởi sông Rào Tre, Sông Con

TT	Tên sông	Chiều dài (km)	DT lưu vực (km ²)	Mục đích sử dụng	Ghi chú
4	Đồng Kèn	24	73	Giao thông thủy, tiêu thoát nước	
5	Nghèn	60	556	Tưới tiêu, sinh hoạt, NTTS	Nhập vào sông Rào Cái tại xã Hộ Độ
6	Già	11	25,5	Tưới tiêu	Thuộc địa phận giữa 2 huyện Thạch Hà và Can Lộc
7	Cày	10	20,2	Tưới tiêu	Phụ lưu của sông Nghèn
8	Rào Cái	63	51	Tiêu thoát nước, giao thông thủy	Thượng nguồn có hồ Kẻ Gỗ
9	Cửa Sót	8	1.349	Tiêu thoát nước, giao thông thủy, NTTS	Hợp lưu của sông Rào Cái và Sông Nghèn tại Hộ Độ
10	Rác	32	167	Tưới tiêu	Hợp lưu với sông Cửa Nhượng tại núi Hòn Du xã Cẩm Lộc
11	Quyền	34	150	Tưới tiêu, giao thông thủy	Đổ ra cửa khẩu tại Kỳ Ninh
12	Trí	39	57	Tưới tiêu	Trên sông đã xây dựng đập dâng Sông Trí và hồ Thượng Sông Trí
13	Rào Trỏ	54	488	Tưới tiêu, cấp nước sản xuất, sinh hoạt	



Hình 2.4. Bản đồ thủy văn khu vực dự án

b. Điều kiện hải văn

➤ **Thủy triều**

Thủy triều ở khu vực này có đặc điểm chung của thủy triều vùng Hà Tĩnh thuộc chế độ nhật triều không đều, hàng tháng có gần nửa số ngày nước triều lên xuống ngày 2 lần/ngày. Các đặc trưng dao động mực nước biển theo số liệu quan trắc trong nhiều năm như sau:

Bảng 2.9. Mực nước ứng với các tần suất lũy tích tại Vũng Áng

(Hệ cao độ Hải đồ khu vực - cm)

P%	1	3	5	10	20	50	70	90	95	97	99
Hgiờ	223	211	203	190	175	139	109	67	52	46	34
Hđỉnh	243	232	228	220	210	191	179	162	154	151	142
Hchân	121	109	103	94	82	61	49	34	27	22	13
H t.b	173	164	160	153	144	131	125	116	111	109	104

➤ **Sóng**

Khu vực Vũng Áng là một vịnh hở có hướng mở về phía Bắc nên chịu tác động mạnh của sóng hướng Bắc và Đông Bắc. Độ cao sóng trung bình $H=0,17-1,0m$, trong bão sóng có đỉnh đạt tới 6,0m. Theo dữ liệu dài hạn từ năm 2010 đến nay thì đặc điểm phân bố thống kê của hướng sóng cụ thể như sau: hướng Đông Bắc (NE) chiếm 18,4%, hướng Bắc (N) chiếm 15,42%, hướng Đông Nam (SE) chiếm 7,59%, hướng Tây Nam (SW) chiếm 5,18%.

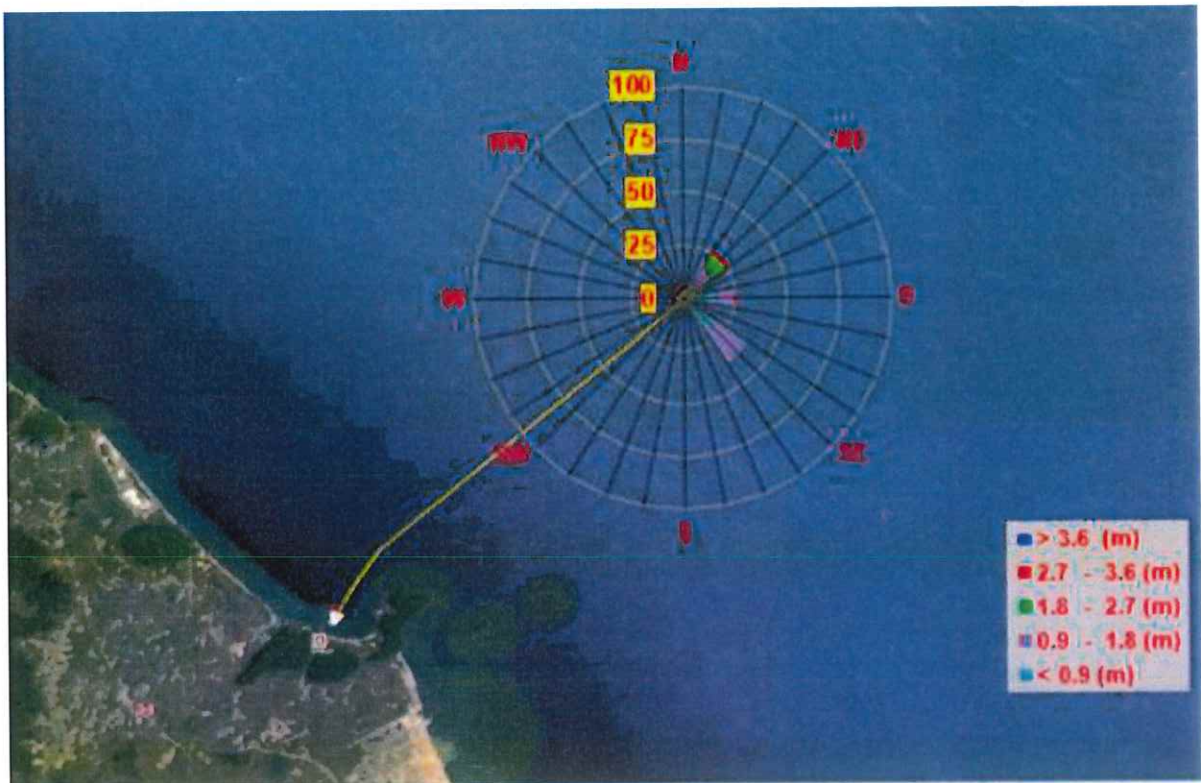
Khi phân tích đặc điểm sóng tại khu vực nhận chìm cho thấy, từ tháng 1 đến tháng 12 trong thời kỳ một năm tại khu vực nhận chìm có thể thấy chiều cao sóng có độ cao nhỏ hơn 0,9m có tần suất lớn nhất 47,89%, chiều cao sóng dao động từ 0,9 đến 1,8m chiếm 44,26%, chiều cao sóng từ 1,8 – 2,7m chiếm 7,21%. Chiều cao sóng từ 2,7 đến 3,6m chiếm giá trị nhỏ là 1,52%. Còn chiều cao sóng trên 3,6m chiếm giá trị nhỏ nhất là 0,22% tập trung chủ yếu vào mùa gió chướng từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau.

Về hướng sóng, xét trong thời kỳ một năm, hướng sóng tập trung theo hướng Đông Nam, Đông và Đông Bắc, trong đó hướng Đông Nam chiếm 37,29%, hướng Đông Bắc và hướng Đông chiếm lần lượt là 26,44% và 25,60%.

Các đặc trưng sóng vùng ven biển có thể nhận thấy chế độ sóng vùng ven biển Hà Tĩnh tương đối phù hợp với chế độ gió. Ở ngoài khơi sóng có hướng gần trùng với hướng gió của hai hệ thống gió mùa nói trên, nhưng vào gần bờ do ảnh hưởng của địa hình đáy biển và hình thái đường bờ mà hướng sóng cũng như độ cao có nhiều thay đổi theo vĩ độ và có thể chia làm hai mùa chính như sau:

- Mùa đông: Sóng có hướng thịnh hành là Đông Bắc với tần suất 40%, độ cao trung bình là 0,8 đến 0,90m, riêng 3 tháng đầu mùa đông độ cao trung bình xấp xỉ 1,1 đến 1,20m. Độ cao sóng lớn nhất khoảng 2,0 đến 2,50m.

- Mùa hè: Hướng sóng thịnh hành là Đông Nam, ngoài ra sóng hướng Bắc, Đông Bắc cũng đóng vai trò đáng kể ở mùa này. Độ cao sóng trung bình từ 0,6 đến 0,70m. Độ cao sóng lớn nhất vào khoảng 3,0 đến 3,50m. Từ tháng VI - VIII sóng có hướng thịnh hành là Tây Nam độ cao xấp xỉ khoảng 0,6 đến 0,70m, đặc biệt khi có bão lớn đổ bộ vào khu vực này độ cao sóng có thể lên tới 6,0m.



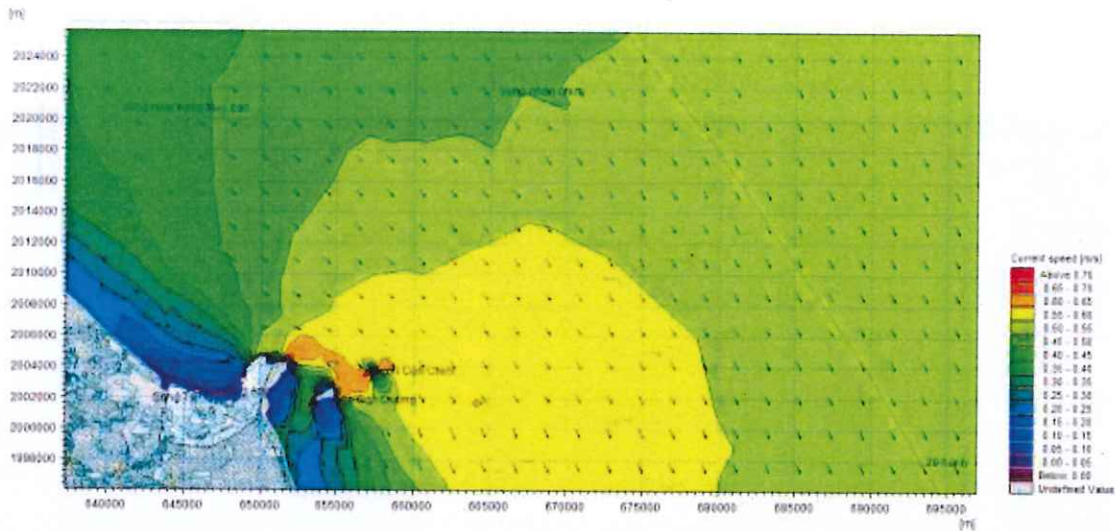
Hình 2.5. Hoa sóng khu vực nhận chìm từ tháng 1 năm 2010 đến tháng 12 năm 2019
(Nguồn: Dữ liệu sóng toàn cầu NOAA)

➤ Các dòng hải lưu và nhiệt độ bề mặt biển

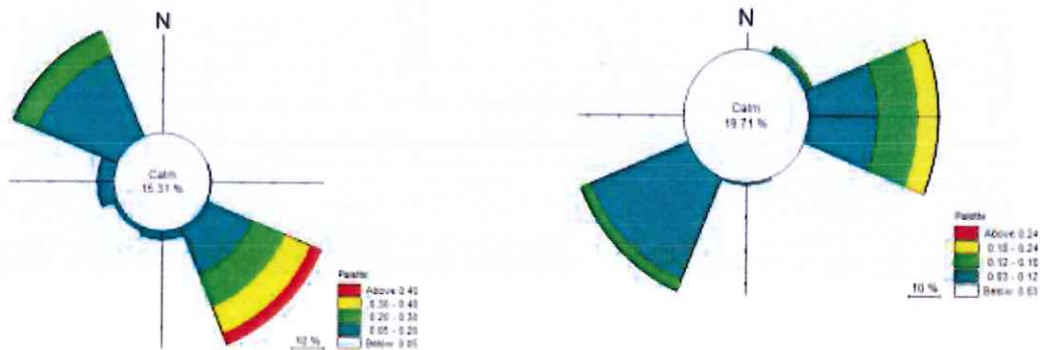
Phần lớn hệ thống dòng chảy trong Biển Đông là dòng chảy do gió (dòng chảy mặt). Vì vậy dòng chảy trong Biển Đông và trong Vịnh Bắc Bộ biến đổi theo gió mùa (Nguyễn Chu Hồi, 2016). Vào mùa đông, nhiệt độ bề mặt biển dao động từ 18 °C ÷ 24 °C (Tháng 1 ÷ Tháng 3) và khoảng 30 °C vào mùa hè (Tháng 7 ÷ Tháng 9).

Các hướng hải lưu chính của vùng duyên hải Việt Nam chịu ảnh hưởng mạnh của gió mùa và các dòng hải lưu phổ biến của Biển Đông. Trong suốt thời kỳ gió mùa đông bắc, các dòng hải lưu có hướng chủ đạo từ đông bắc-tây nam (mùa đông) và đông nam-tây bắc vào mùa hè (gió mùa tây nam). Một số khu vực của Việt Nam có các dòng hải lưu đa dạng do ảnh hưởng của các vịnh và các đảo. Tại vùng biển Hà Tĩnh có 2 dòng hải lưu với hướng ngược nhau, dòng hải lưu gần bờ theo hướng tây bắc – đông nam, và dòng hải lưu xa bờ theo hướng ngược lại. Tại khu vực dự án bao gồm khu vực cảng,

hướng dòng hải lưu đi qua vùng biển ven bờ khu vực dự án không khác biệt giữa mùa đông và mùa hè. Tuy nhiên, dòng hải lưu thời điểm gió mùa tây nam (mùa đông) thì đi sát bờ, và thời điểm gió mùa đông nam (mùa hè) dòng hải lưu mở rộng và đi xa bờ hơn. Tốc độ trung bình dòng hải lưu đi qua vùng dự án vào mùa đông có xu hướng nhỏ hơn vào mùa hè. Đặc điểm dòng chảy ở các phạm vi, quy mô khác nhau được thể hiện tại các hình từ Hình 2.6a đến Hình 2.7.



Hình 2.6.c. Đặc điểm dòng chảy khu vực dự án

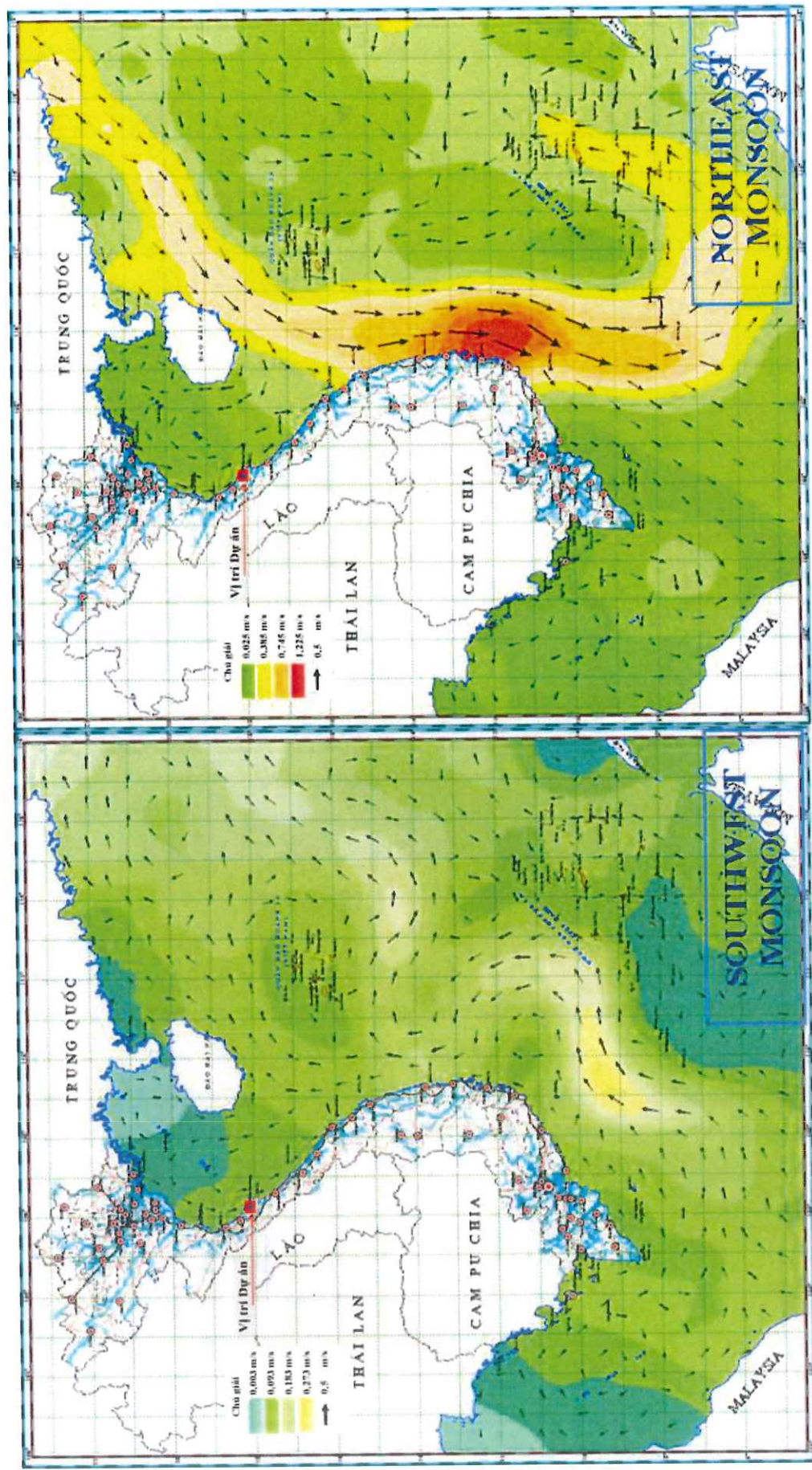


Hoa dòng chảy khu vực nhận chìm

Hoa dòng chảy khu vực ven bờ dự án

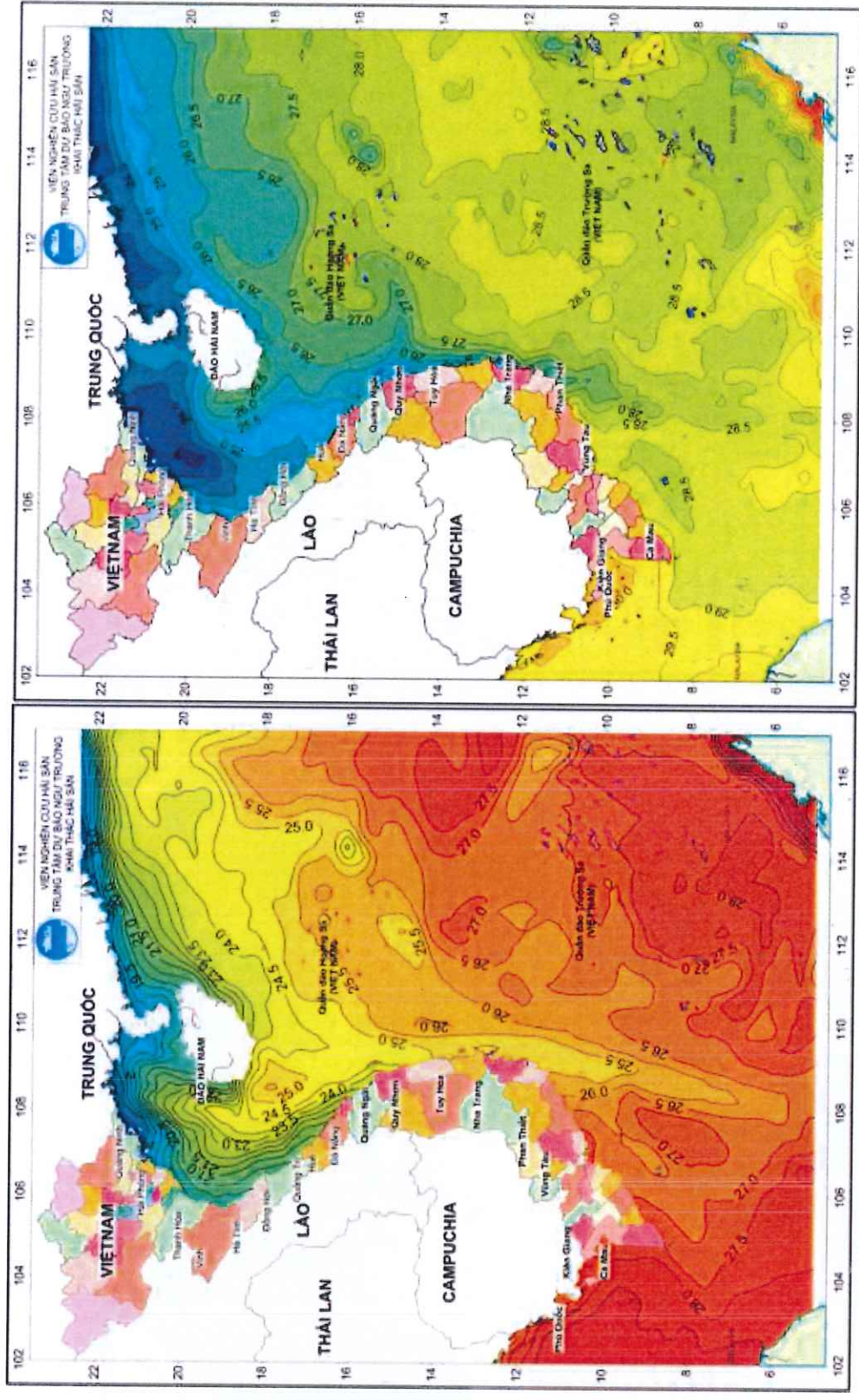
Vùng biển khu vực Hà Tĩnh là vùng biển hở không có che chắn nên đà gió do bão khi vào đất liền không gặp bất kỳ sự cản trở nào là nguyên nhân chính gây ra hiện tượng xói lở bờ biển và làm hư hỏng hệ thống đê kè. Tuy nhiên khu vực dự án nằm trong vùng Vịnh Vũng Áng, các công trình như kè, cảng Vũng Áng sẽ làm giảm tác động của hiện tượng xói lở và không có tác động nhiều đến đường bờ trong khu vực.

Trong quá trình khảo sát độ sâu của biển, tốc độ và hướng của dòng chảy ghi nhận tại hai điểm khảo sát trong thời gian 50 giờ qua đỉnh triều và chân triều. Theo mặt cắt dọc, dòng chảy ghi nhận là 5 mức, từ 0,5 m dưới mực nước biển và cách khoảng đều đặn theo độ sâu tại các vị trí đặc trưng. Kết quả khảo sát cho thấy dòng chảy có tốc độ thấp khoảng 0,76 m/s tại đỉnh triều đến từ phía đông và tốc độ thấp hơn tại chân triều không có hướng cụ thể.



Hình 2.7.c. Dòng hải lưu khu vực Biển Đông theo mùa (2017-2018)

Nguồn: Viện Nghiên cứu Hải sản, 2018



Dự báo trường nhiệt độ nước biển mặt từ ngày 16 đến 23/12/2017

Dự báo trường nhiệt độ nước biển mặt từ ngày 24/04/2018 đến 30/04/2018

Hình 2.8. Trường nhiệt độ nước biển bề mặt khu vực Biển Đông theo mùa (2017-2018)

Nguồn: Viện Nghiên cứu Hải sản, 2018

c. Biến đổi khí hậu, nước biển dâng

Báo cáo Tư vấn kỹ thuật và phân tích khí hậu hiện tại và tương lai phục vụ công tác quản lý tài nguyên nước tại Hà Tĩnh, do Viện Khoa học khí tượng thủy văn và biến đổi khí hậu thực hiện năm 2016, báo cáo này đã dựa trên chuỗi số liệu quan trắc khí tượng thủy văn, hải văn thuộc 3 trạm Hà Tĩnh, Hương Khê và Kỳ Anh giai đoạn từ 1961 đến 2014, đã đưa ra một số kết luận như sau:

- Trong hơn 50 năm qua, nhiệt độ không khí trung bình năm có xu thế tăng lên với tốc độ tăng khoảng $0,1 \div 0,2^{\circ}\text{C}$ /thập kỷ. Khác với nhiệt độ, xu thế biến đổi của lượng mưa không đồng nhất mà có sự xen kẽ giữa xu thế giảm và xu thế tăng mưa ở các vùng khác nhau của Hà Tĩnh. Cụ thể, tại các trạm Hà Tĩnh, Kỳ Anh, lượng mưa năm có xu thế giảm với tốc độ khoảng $44 \div 55,2$ mm/thập kỷ, trong khi lượng mưa năm có xu thế tăng lên tại trạm Hương Khê với mức tăng 26 mm/thập kỷ. Đối với mưa cực đoan, lượng mưa một ngày lớn nhất (Rx1day) có xu thế tăng với tốc độ tăng nằm trong khoảng $5 \div 8,5$ mm/thập kỷ. Trong khi đó, lượng mưa 5 ngày lớn nhất (Rx5day) có xu thế biến đổi tương tự như xu thế của tổng lượng mưa năm. Đối với mực nước biển tại khu vực Hà Tĩnh, kết quả phân tích xu thế biến đổi từ số liệu vệ tinh trong giai đoạn 1993 ÷ 2013 cho thấy: mực nước biển trung bình tại khu vực Hà Tĩnh có xu thế tăng với mức tăng khoảng 2,9 mm/năm;

- Về kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho khu vực Hà Tĩnh, kết quả đánh giá dự báo cho thấy:

+ Nhiệt độ trung bình năm có xu thế tăng trên toàn tỉnh, với mức tăng trên khu vực phía Bắc khu vực Hà Tĩnh lớn hơn so với khu vực phía Nam của tỉnh, tăng nhiều nhất trong mùa hè và tăng ít nhất trong mùa đông. Cụ thể, theo kịch bản nhiệt độ trung bình năm khu vực Hà Tĩnh có xu thế tăng trên toàn tỉnh Hà Tĩnh với mức tăng lên khoảng $0,6^{\circ}\text{C} \div 0,9^{\circ}\text{C}$ vào đầu thế kỷ, tăng lên $1,5^{\circ}\text{C} \div 2,0^{\circ}\text{C}$ vào giữa thế kỷ và tăng lên khoảng $2,1^{\circ}\text{C} \div 3,8^{\circ}\text{C}$ vào cuối thế kỷ so với thời kỳ cơ sở 1986 ÷ 2005;

+ Lượng mưa ở Hà Tĩnh sẽ tăng lên ở hầu hết các mùa, lượng mưa năm có xu hướng tăng với mức tăng từ 10,6 đến 14,8% vào đầu thế kỷ 21 so với thời kỳ cơ sở. Mức tăng của lượng mưa năm vào giữa và cuối thế kỷ 21 tương ứng lần lượt là 12,0% đến 19,1% và 15,0% đến 21,2% trên khu vực Hà Tĩnh;

+ Tương tự như quy mô năm, lượng mưa mùa thu có xu hướng tăng trong cả 3 giai đoạn trong tương lai, sự tăng lên của lượng mưa mùa thu tại cả 3 trạm (Hương Khê, Hà Tĩnh, Kỳ Anh) dao động từ 8 đến 11,6% vào đầu thế kỷ 21. Đến giữa và cuối thế kỷ, mức biến đổi mùa thu tại trạm Kỳ Anh có thể tăng đến mức từ 15,3% đến 25,4%;

+ Mực nước biển tại khu vực ven biển Hà Tĩnh có thể tăng lên tùy theo các kịch bản: 52 cm vào cuối thế kỷ 21 với khoảng dao động từ 32 đến 75 cm; hoặc mực nước biển có thể tăng lên 72 cm với khoảng dao động từ 49 đến 101cm

2.1.2. Điều kiện kinh tế - xã hội

Tham khảo Báo cáo nhiệm vụ phát triển kinh tế - xã hội tháng đầu năm 2023, phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm 6 tháng cuối năm 2023 các xã, đặc điểm điều kiện kinh tế - xã hội tại khu vực như sau:

2.1.2.1. Điều kiện kinh tế - xã hội xã Kỳ Lợi

a. Điều kiện kinh tế

➤ Nông nghiệp

- Giá trị sản xuất ngành nông nghiệp đạt 88.803 tỷ đồng, đạt 67%KH, bằng 68% so với cùng kỳ năm 2022.

- Diện tích lúa 52 ha, năng suất ước đạt 44,8 tạ/ha, sản lượng đạt 232,96 tấn. (Trong đó: diện tích theo kế hoạch đầu năm 31 ha, Diện tích dân sản xuất tự phát 21 ha), diện tích lạc 2ha, năng suất ước đạt 30 tạ/ha, sản lượng 60 tạ; diện tích rau các loại 5ha, năng suất 8 tạ/ha, sản lượng 40 tạ, giá trị 2,833 tỷ đồng.

- Chăn nuôi: Tổng số đàn trâu, bò 521 con, gia cầm 10600, đàn lợn 182 con, đàn chó 374 con, Dê có 175 con; sản lượng thịt hơi xuất chuồng các loại (Trâu, bò, lợn, gia cầm) ước đạt 7,450 tấn, Giá trị 2,135 tỷ đồng. Công tác tiêm phòng viêm gia nổi cục trên đàn trâu bò đạt 50% KH, tiêm chó đạt 100%.

- Hoạt động khai thác và nuôi trồng thủy sản: Toàn xã có 701 tàu thuyền, giảm 93 thuyền so với cùng kỳ năm 2022; trong đó tàu có công suất trên 90 CV có 26 chiếc, từ 50 đến 90 CV có 14 chiếc, từ 20 đến dưới 50CV có 152 chiếc, dưới 20 CV có 507 chiếc, sản lượng khai thác ước đạt 1546,6 tấn đạt 44% kế hoạch, bằng 51,36% so với cùng kỳ năm 2022; (trong đó sản lượng khai thác đạt 1540,3 tấn, nuôi trồng thủy sản ước đạt 6,3 tấn), giá trị 74,520 tỷ đồng.

- Về lâm nghiệp: Triển khai tốt phong trào “Tết trồng cây đời đời nhớ ơn Bác Hồ” Xuân Quý Mão, đã trồng được trên 200 cây phân tán và cây bóng mát tại khuôn viên UBND xã và các Trường học. Công tác bảo vệ, phòng chống cháy rừng được triển khai tốt, có hiệu quả; không có vụ việc cháy rừng, phá rừng xảy ra. Sản lượng khai thác 140 tấn, giá trị 126 Tỷ đồng.

- Về công tác phòng chống thiên tai: Chủ động xây dựng các phương án, kế hoạch trong giai đoạn phòng ngừa, ký kết các hợp đồng nguyên tắc về huy động vật tư, phương tiện ứng cứu thiên tai để sẵn sàng thực hiện khi có thiên tai xảy ra.

➤ Công nghiệp - TTCN, xây dựng:

- Tổng giá trị 14,3 tỷ đồng, đạt 52% KH, bằng 53,75% so với cùng kỳ năm 2022.

➤ Thương mại- dịch vụ:

Toàn xã có 450 hộ hoạt động kinh doanh cá thể, đạt giá trị 37 tỷ đồng. Thu nhập từ tiền lương, tiền công và các khoản thu khác đạt 181 tỷ đồng, đạt 51%KH.

➤ **Công tác quản lý tài nguyên, môi trường**

Làm thủ tục cấp đổi, cấp lại giấy CNQSD đất theo Nghị định 64 của Chính Phủ cho 07 trường hợp tại thôn 1,2 Hải Phong và thôn Hải Thanh trình cấp trên thẩm định; Tách thửa và chuyển nhượng, tặng cho QSD đất cho 06 trường hợp; xây dựng 02 bộ hồ sơ cấp đất lần đầu trình cấp trên thẩm định cấp giấy CNQSD đất cho các hộ. Đính chính giấy CNQSD đất do sai tên, sai thửa cho 05 trường hợp. Hoàn thiện hồ sơ công nhận lại diện tích đất ở trước ngày 18/12/1980 cho 05 trường hợp tại thôn 1,2 Hải Phong và thôn Hải Thanh. Làm thủ tục cấp giấy chứng nhận QSD đất cho các hộ dân Đông Yên 14 hộ nhận đất TĐC. Tổ chức xử lý kiến nghị về đơn thư cho công dân liên quan đến đất đai trên địa bàn. Phối hợp với công ty môi trường đô thị thu gom và xử lý rác thải trên địa bàn. Tổ chức họp lấy ý kiến dân cư các thôn về luật đất đai sửa đổi.

➤ **Công tác bồi thường, hỗ trợ, tái định cư, giải phóng mặt bằng**

- 06 tháng đầu năm trên địa bàn tập trung thực hiện 6 dự án chủ yếu là dự án chuyển tiếp từ các năm trước, UBND xã đã phối hợp với Hội đồng -BT-HT-TĐC thị xã và các ngành có liên quan triển khai thực hiện, xử lý các tồn đọng liên quan, tuyên truyền vận động nhân dân đồng thuận nhận tiền bàn giao mặt bằng cho chủ đầu tư thực hiện dự án, trong đó trọng tâm là dự án Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng II, đường trục chính trung tâm nối Quốc lộ 1 đến cụm cảng nước sâu Vũng Áng – Sơn Dương, Tổng kho xăng dầu Giang Nam...

- Dự án Nhà máy Nhiệt điện Vũng Áng II: Tập trung xử lý các tồn đọng để bàn giao cho chủ đầu tư thực hiện dự án, kiểm kê, kiểm đếm và vận động nhận tiền đối với khu vực làm bãi tập kết vật tư và đường tạm phục vụ thi công dự án Nhà máy nhiệt điện Vũng Áng, đến nay cơ bản đã hoàn thành bàn giao mặt bằng cho đơn vị thi công. Đối với hạng mục bãi chứa tro, xỉ 15 ha đã tập trung cả hệ thống chính trị, tổ chức tuyên truyền vận động nhân dân để đồng thuận chủ trương đến nay đã kiểm kê 393 hộ, đã chi trả 357/393 hộ, bàn giao mặt bằng cho chủ đầu tư với diện tích 13,6ha, còn lại 12 hộ đất nông nghiệp phía dưới đường công vụ và 24 hộ đất nông nghiệp, lâm nghiệp phía trên đường công vụ đã kiểm kê đang tập trung xử lý các vướng mắc và vận động nhân dân nhận tiền để giao phần còn lại cho chủ đầu tư; phối hợp bảo vệ cho đơn vị thi công bóc phong hóa phần diện tích bàn giao.

- Đối với các dự án khác UBND xã phối hợp với Hội đồng bồi thường tái định cư thị xã và các ngành liên quan tập trung giải quyết các tồn đọng, vướng mắc và thực hiện theo quy định pháp luật

b. Điều kiện xã hội

➤ **Giáo dục đào tạo**

Tiếp tục chỉ đạo các trường học thực hiện tốt công tác dạy và học, hoàn thành chương trình, kế hoạch năm học 2022 - 2023 đạt kết quả tốt, chất lượng mũi nhọn các cuộc thi, hội thi ngày càng được nâng cao

- Trường THCS có 269 em, tốt nghiệp 67/68 đạt 98,75%. Có 8 học sinh giỏi tỉnh, 29 học sinh giỏi thị xã, 16 học sinh giỏi trường và 54 em học sinh tiên tiến. Dự thi tuyển sinh lớp 10 có 65/67 em đạt 97%.

- Trường Tiểu học: Có 1442 học sinh, trong năm học có 28 em giỏi cấp tỉnh; cấp thị 34 em; học sinh được khen thưởng cấp trường có 1.123 em; học sinh hoàn thành chương trình Tiểu học 249/249 em, đạt 100%, giáo viên chủ nhiệm giỏi cấp thị xã có 5 người.

- Trường Mầm non có 575 cháu so với cùng kỳ giảm 70 cháu. Trường Mầm non có 262 cháu đủ điều kiện lên lớp 1, có 05 giáo viên giỏi cấp thị xã, các hoạt động được đi trì thường xuyên và hiệu quả.

➤ **Lĩnh vực y tế, dân số**

Thực hiện tốt chương trình mục tiêu Quốc gia về y tế, dân số; đảm bảo an toàn thực phẩm dịp tết Nguyên đán Quý Mão và Lễ hội mùa Xuân, tháng hành động vì an toàn thực phẩm. Đảm bảo nhu cầu khám chữa bệnh và chăm sóc sức khỏe cho nhân dân trên địa bàn xã. Tổng số khám chữa bệnh có 3332 lượt, (trong đó: Trẻ em dưới 15 tuổi 2415 lượt, khám bảo hiểm y tế 535 lượt người, khám thai 172 lượt, khám phụ khoa 67 lượt, lập hồ sơ quản lý sức khỏe đạt 98%). Khám sàng lọc Tăng huyết áp, Đái tháo đường đạt; 95%.

- Công tác Dân số và KHHGD: Thực hiện tốt công tác chính sách dân số KHHGD, tuyên truyền vận động các bà mẹ trong độ tuổi sinh đẻ thực hiện tốt chính sách dân số, KHHGD, số cặp vợ chồng trong độ tuổi sinh đẻ thực hiện tốt công tác KHHGD, phối hợp tư vấn sức khỏe sinh sản cho 60 chị em trong độ tuổi sinh đẻ. Dân số toàn xã có: 3052 hộ, 11054 nhân khẩu, dân số trung bình 10.737. Số cháu sinh trong 6 tháng đầu năm có 59 cháu (trong đó, nữ là 22 cháu chiếm 38% %, nam là 37 cháu chiếm 62 %). Tỷ suất sinh thô 5,4 ‰ tăng 1 ‰ so với cùng kỳ năm 2022, Số cháu sinh trên 2 con có 29 cháu, tỷ lệ sinh trên hai con 49% tăng 0,3 % so với cùng kỳ năm 2022, số người chết 22 người, tỷ lệ chết thô 2,05 ‰, tỷ lệ tăng tự nhiên 3,3 ‰. Tỷ lệ phát triển dân số 0,2 %. Tỷ lệ giới tính khi sinh 168 % (Cứ 100 trẻ nữ sinh ra thì có 138 trẻ nam).

➤ **Lao động, việc làm, an sinh, xã hội**

Công tác đào tạo nghề, giải quyết việc làm cho người lao động được chú trọng phối hợp với Trung tâm giới thiệu việc làm Hà Tĩnh và các đơn vị liên quan tổ chức tư vấn giới thiệu việc làm cho lao động trong độ tuổi và tư vấn nhu cầu xuất khẩu lao động. Trong 6 tháng đầu năm có 215 lao động đăng ký hồ sơ xin việc làm mới, 58 lao động làm hồ sơ đăng ký đi xuất khẩu lao động; tính đến thời điểm hiện tại có 892 lao động làm việc ở nước ngoài. Có 289 lao động đăng ký đào tạo nghề (Như may, thêu, hàn, lái máy...). Thực hiện điều tra rà soát số liệu người lao động nhằm phục vụ cho đề án 06 về dữ liệu dân cư: 4.722 trường hợp

Thực hiện các chế độ, chính sách đối với các đối tượng người có công với cách mạng, bảo trợ xã hội, trẻ em đầy đủ, kịp thời, đúng đối tượng, đúng quy định. Trong 6 tháng đầu năm đã tiến hành chi trả trợ cấp cho đối tượng người có công 900 lượt người với số tiền: 1.770.084.000 đồng. Hướng dẫn, thực hiện giải quyết 07 hồ sơ chính sách người có công, qua hệ thống điện tử. (Mai táng phí: 05 trường hợp, thờ cúng liệt sĩ: 02 trường hợp) và giải quyết xong 38 hồ sơ chế độ mai táng phí đối tượng người có công, đề nghị trợ cấp xã hội cho các đối tượng là người khuyết tật, người cao tuổi trên 80 tuổi qua hệ thống điện tử. Rà soát xong số liệu người có công 150 trường hợp, bảo trợ xã hội 356 trường hợp nhằm phục vụ và hoàn thiện dữ liệu dân cư theo đề án 06 của Chính phủ.

Công tác an sinh xã hội trên địa bàn luôn được chú trọng: Tập trung rà soát, phân loại và lập danh sách các đối tượng người có công, Bảo trợ xã hội, Hộ nghèo trên địa bàn để tổ chức trao tặng quà trong dịp tết: Kết quả đã tiếp nhận và tổ chức trao tặng 1898 suất quà, trị giá 518.6400.000 đồng. Trong đó: Quà cho đối tượng người có công của Trung Ương và địa phương có 103 suất, số tiền 66.300.000 đồng. Quà các đơn vị, doanh nghiệp trao cho đối tượng Hộ nghèo, bảo trợ xã hội, hộ có hoàn cảnh đặc biệt khó khăn...có 635 suất, số tiền 333.200.000 đồng. Quà UBND xã trao 160 suất cho các đối tượng với số tiền: 119.147.000. Rà soát và đề nghị bổ sung hộ nghèo phát sinh: 01 hộ.

2.1.2.2. Điều kiện kinh tế - xã hội Phường Kỳ Trinh

a. Điều kiện kinh tế

➤ Nông nghiệp

- Diện tích lúa vụ xuân 320/320ha đạt 100% kế hoạch, năng suất 44 tạ/ha, tổng sản lượng 1408 tấn đạt 102% so với cùng kỳ năm 2022. Diện tích lúa hè thu: 55/55 ha đạt 100%. Cây lạc: diện tích 87,5/87,5 ha đạt 100% kế hoạch, năng suất 33 tạ/ha, sản lượng đạt 288,75 tấn/ha đạt 107% so với cùng kỳ năm 2022. Rau màu các loại: khoai, sắn, vừng, đậu, ngô, rau 35/40 ha, đạt 87,5% kế hoạch đề ra.

- Tổng đàn trâu bò có 461 con, trong đó tiêm phòng lở mồm long móng và tụ huyết trùng được 325/461 con đăng ký tiêm đạt 70,5% kế hoạch; đàn lợn 117 con; đàn gia cầm 11.500 con. 6 tháng đầu năm xây dựng được 9 mô hình phát triển kinh tế như mô hình nuôi trồng thủy sản, mô hình trồng mai, mô hình trồng cây ăn quả để đề nghị cấp trên nghiệm thu công nhận.

- Nuôi trồng thủy sản: Phối hợp với UBND thị xã tổ chức tập huấn nuôi trồng thủy sản. Tổng diện tích nuôi thả 230,5 ha (223 hộ), trong đó nuôi nước mặn, lợ vụ chính diện tích 225 ha, năng suất 7 tạ/ha, sản lượng 157.5 tấn; nuôi cá nước ngọt 20 ha, năng suất 12 tạ/ha, sản lượng 24 tấn. Đánh bắt thủy sản tự nhiên 190 tấn đạt 54,3% so với KH

- Lâm nghiệp: Trồng mới, trồng dặm diện tích rừng trên phần diện tích đã thu hoạch 35 ha/70 đạt 50% kế hoạch, tuyên truyền nhân dân làm tốt công tác chăm sóc, bảo vệ và công tác PCCC rừng, phát hiện kịp thời.

➤ **Tiểu thủ Công nghiệp - Thương mại dịch vụ**

Trên địa bàn hiện còn 19 doanh nghiệp; 117 hộ buôn bán kinh doanh trong đó có 5 nhà hàng, 112 hộ buôn bán nhỏ. Doanh thu ước đạt 80 tỷ.

➤ **Công tác quản lý đất đai - giải phóng mặt bằng**

- Thực hiện các thủ tục hồ sơ giao dịch về đất đai, cụ thể: Cấp công nhận đất ở cho các trường hợp có thửa đất ở có nguồn gốc làm nhà ở sử dụng trước ngày 18/12/1980 đến nay 13 trường hợp, Cấp đổi, cấp lại GCNQSD đất 45 trường hợp, Cấp giấy CNQSD đất 130 trường hợp, Đăng ký biến động QSD đất 96 trường hợp. Triển khai họp các hộ dân tổ dân phố Hòa Lộc đủ điều kiện, chưa phối hợp thực hiện việc cấp công nhận đất ở có nguồn gốc làm nhà ở sử dụng trước 18/12/1980 đến nay chưa thực hiện. Cấp phép xây dựng 12 trường hợp; lập biên bản và hoàn thiện hồ sơ trình UBND thị xã Kỳ Anh ban hành Quyết định xử phạt VPHC về lĩnh vực trật tự xây dựng 03 trường hợp 1.

- Phối hợp tham gia trong công tác bồi thường GPMB triển khai các dự án như Trạm trộn bê tông Viết Hải, Trường Mầm non Kỳ Trinh, đường điện 220KV, đường vành đai phía nam Khu kinh tế Vũng Áng, dự án Tổ hợp du lịch, thể thao, nghỉ dưỡng tại Khu kinh tế Vũng Áng, dự án Trang trại điện gió 110KV HBRE và xử lý một số tồn đọng, vướng mắc các dự án khác.

b. Điều kiện xã hội

➤ **Giáo dục**

- BGH các nhà trường đã chủ động triển khai tốt các nhiệm vụ trong 6 tháng đầu năm; kết quả cụ thể: Trường Mầm Non: Tham gia hội thi giáo viên giỏi cấp thị đạt kết quả tốt (4 giải Nhất, 2 giải Nhì). Tham dự liên hoan “gia đình và dinh dưỡng trẻ thơ” cấp cụm đạt giải Nhì. 100% trẻ được ăn bán trú tại trường, 344/344 trẻ được khám sức khỏe định kỳ. Huy động phụ huynh điểm Hòa Lộc hỗ trợ chỉnh trang khuôn viên trường học. Trường Tiểu Học: Kết nạp 03 đồng chí vào Đảng. Trong năm học qua, nhà trường tiếp tục giành được nhiều thành tích được ngành và chính quyền các cấp đánh giá cao, được phụ huynh tin yêu và gửi gắm. Tham gia hội thi Giáo viên chủ nhiệm giỏi cấp tỉnh đạt giải Nhì, hội thi cấp Thị đạt 1 giải Nhì, 2 giải KK. Trường THCS tham gia các hội thi cấp tỉnh với kết quả 02 giáo viên giỏi tỉnh, 11 giải học sinh giỏi tỉnh, 4 giải GVG và 77 giải HSG cấp thị xã.

➤ **Chính sách**

Tiếp nhận, tổ chức thăm hỏi, tặng quà cho các đối tượng người có công đối tượng hộ nghèo, cận nghèo, đối tượng bảo trợ xã hội, trẻ mồ côi, người già cả neo đơn, hộ gặp khó khăn rủi ro với 486 suất quà trị giá 208.950.000 triệu đồng. Phối hợp với nhà mạng Vinapho hỗ trợ và cài đặt các gói cước miễn phí gọi nội mạng, dùng mạng 4G miễn phí cho đối tượng hộ nghèo, cận nghèo năm 2023. Hướng dẫn làm hồ sơ hưởng mới đối tượng BTXH theo nghị định 20/ NĐCP có 27 đối tượng. Rà soát lập danh 17 đối tượng

hộ nghèo, cận nghèo có khả năng nhận con giống để chăn nuôi theo mô hình sinh kế của Nghị quyết HĐND tỉnh.

➤ **Công tác y tế - dân số KHHGD**

- Tăng cường công tác giám sát, thanh tra, kiểm tra định kỳ hàng quý các cơ sở sản xuất, chế biến thực phẩm, cơ sở hàng tạp hóa, bánh kẹo, cơ sở giết mổ; đã kiểm tra 26 cơ sở, 4 cơ sở vi phạm, xử phạt 1, nhắc nhở 3, trong 6 tháng không có vụ ngộ độc thực phẩm xảy ra trên địa bàn.

- Tổ chức giám sát dịch thường xuyên. 6 tháng đầu năm tổng số test nhanh: 110, đã phát hiện F0: 12 ca, F0: điều trị tại nhà: 12ca. Một số bệnh truyền nhiễm như: cúm thường: 151 ca, Viêm phổi: 62 ca, NKHHT: 125 ca. Tiêm chủng thường xuyên: Trẻ <1 tuổi: 120 cháu; Số tiêm đầy đủ 8 bệnh có vắc xin phòng ngừa: 70 cháu đạt 6,21%.

- Tổng số lượt khám bệnh: 2248 lượt, trong đó khám BHYT: 590 lượt, khám dự phòng 1658 lượt, khám YHCT 420 lượt. Chất lượng HSSK điện tử đạt: 96,8%

- Công tác dân số: Giảm tỷ suất sinh thô: 13,2‰ Giảm tỷ lệ sinh con thứ 3 trở lên xuống còn 36%, Giữ mức tăng dân số tự nhiên ở mức 9,5‰, Tỷ lệ giới tính khi sinh đạt: 105 bé trai/100 bé gái. Tất cả các cặp vợ chồng đã sinh đủ số con theo quy định được thực hiện các biện pháp tránh thai. Giảm tỷ lệ trẻ em < 5 tuổi SDD cân nặng < 8%, thấp còi < 13%.

2.1.2.3. Điều kiện kinh tế - xã hội phường Kỳ Long

a. Điều kiện kinh tế

➤ **Lĩnh vực nông, lâm nghiệp:**

Giá trị nông, lâm nghiệp ước đạt 5,4 tỷ đồng bằng (giảm 1.1 tỷ đồng so với cùng kỳ năm 2022). Thời tiết 6 tháng đầu năm cơ bản thuận lợi cho trồng trọt và chăn nuôi, thực hiện tốt phòng chống dịch bệnh trên đàn gia súc gia cầm, trên cây trồng vật nuôi; Duy trì phát triển có hiệu quả chăn nuôi tại các gia trại, tận dụng trong vườn hộ, diện tích trong các vùng chưa có dự án thu hồi để sản xuất, tổng diện tích trồng cây ngắn ngày và trồng cỏ chăn nuôi ước 8.2 ha, tổng đàn trâu bò 350 con (giảm 50 con so với cùng kỳ năm 2022), đàn lợn có 100 con (Giảm 30 con so với cùng kỳ năm 2022), đàn gia cầm có 5000 (Giảm 1200 con với cùng kỳ năm 2022). Tổ chức tiêm phòng đợt 1 cho đàn gia súc, gia cầm đạt 87,2%; Tổ chức trồng cây nguyên liệu với tổng diện tích 8.4ha.

Tổ chức hội nghị Tổng kết công tác phòng chống thiên tai, phòng cháy, chữa cháy rừng năm 2022 triển khai nhiệm vụ năm 2023 đã ký cam kết với 32 hộ dân dân có rừng và 3 đơn vị hành chính; 2 đơn vị khai thác mỏ đá về PCCCR; họp phân công kiện toàn tổ xung kích ứng cứu nhanh, mua sắm công cụ dụng cụ phục vụ PCCCR.

➤ **Lĩnh vực Công nghiệp, xây dựng:**

Giá trị sản xuất công nghiệp, xây dựng ước đạt 162 tỷ đồng (tăng 19 tỷ đồng bằng 13% so với cùng kỳ năm 2022). Tập trung phát triển công nghiệp xây dựng, kinh

doanh, hàng hóa đồ điện, điện tử, điện lạnh; sửa chữa cơ khí, gò hàn, tiện; sửa chữa máy công trình và xây dựng nhà ở tư nhân và công trình tập thể. Nhận thi công và cung ứng vật liệu cho các công trình, dự án thi công trong khu kinh tế Vũng Áng và trên địa bàn phường.

6 tháng đầu năm đã phối hợp cấp phép cho 24 công trình xây dựng trong đó có 22 công trình nhà ở tư nhân và 2 công trình tập thể.

➤ *Lĩnh vực thương mại, dịch vụ:*

Giá trị sản xuất lĩnh vực thương mại, dịch vụ có bước tăng trưởng, tổng doanh số ước đạt 235 tỷ đồng (tăng 15 tỷ đồng bằng 6.8% so với cùng kỳ năm 2022). Các công ty, doanh nghiệp, hộ kinh doanh cá thể trên địa bàn phát triển tốt. Hộ cho thuê phòng trọ đạt 90-95% số phòng; nhà nghỉ, khách sạn đạt tỷ lệ trên 95% phòng nghỉ. Các cửa hàng tạp hóa, siêu thị mini, nhà hàng dịch vụ ăn uống, quán giải khát trên địa bàn từng bước phát triển, kinh doanh ổn định đa dạng về hàng hóa, chủng loại, số lượng, chất lượng, đáp ứng với nhu cầu khách hàng trong và ngoài địa phương cũng như trong khu công nghiệp.

b. Điều kiện xã hội

➤ *Văn hoá - thể thao:*

Tập trung tuyên truyền và tổ chức tốt các hoạt động kỷ niệm các sự kiện chính trị, các ngày lễ trọng đại của đất nước: Tổ chức treo cờ Đảng, cờ tổ quốc tại các trục đường chính và QL 1A, lên 18 băng rôn vượt đường, thay mới các cụm pano cổ động tại Đường Phan Bội Châu (Hợp Tiến) Lê Văn Thiêm, Đường đi cảng Sơn Dương, Trụ sở UBND. Tổ chức 1 hội diễn văn nghệ quần chúng; Tổ chức 1 giải bóng chuyền nữ; Tham gia 3 giải thi đấu thể thao do thị xã tổ chức và tổ chức nhiều chương trình văn hóa, văn nghệ phục vụ các hoạt động văn nghệ tại các sự kiện chính trị của địa phương.

- Chỉ đạo các đơn vị rà soát các tiêu chí nhằm đảm bảo giữ vững danh hiệu văn hóa, gia đình văn hóa năm 2023; ban hành và thực hiện khung kế hoạch xây dựng phường đạt chuẩn đô thị văn minh năm 2023;

- Công tác tuyên thanh cơ sở đảm bảo về thời lượng và thông tin tiếp sóng, phát sóng.

- Thực hiện công tác quản lý về hoạt động quảng cáo trên địa bàn, nhất là xử lý việc quảng cáo rao vặt.

➤ *Về Y tế, dân số KHHGD*

- Chủ động tham mưu trong công tác phòng chống dịch bệnh, kiểm soát, ngăn ngừa kịp thời không để dịch bệnh xảy ra, lây lan, phức tạp trên địa bàn.

- Tổng số trẻ em dưới 1 tuổi được tiêm, uống các loại vaccin gây miễn dịch có 46 cháu đạt chỉ tiêu kế hoạch đề ra; Tỷ lệ suy dinh dưỡng trẻ dưới 5 tuổi, trẻ suy dinh

đường cân nặng 8,9% giảm (0,1% so với năm 2022) Trẻ suy dinh dưỡng thể thấp còi, chiều cao theo chiều 14,8% (giảm 0,2% so với năm 2022).

- Không xảy ra ngộ độc thực phẩm trên địa bàn, đã kiểm tra và cấp giấy chứng nhận đủ điều kiện kinh doanh nhà hàng ăn uống cho 40 hộ; Gửi lên tuyến trên 5 bệnh nhân nghi ngờ và đã phát hiện được 02 bệnh nhân bị bệnh lao; Quản lý 05 bệnh nhân tâm thần, đang cấp phát thuốc điều trị hàng tháng cho 01 bệnh nhân, 02 bệnh nhân động kinh đang cấp phát thuốc điều trị hàng tháng tại trạm, 01 bệnh nhân mắc bệnh trầm cảm.

- Làm tốt công tác chăm sóc sức khỏe ban đầu cho người dân 6 tháng đầu năm đã khám bệnh cho 1186 lượt người, khám dự phòng 361 lượt người, khám cho người nghèo và các đối tượng chính sách khác 335 lượt người, Điều trị tại trạm 105 lượt người, Khám cấp thuốc cho các đối tượng BHYT với kinh phí 13,8 triệu đồng.

➤ **Lĩnh vực Văn hóa chính sách**

-Thực hiện các chế độ chính sách đối với người có công, đối tượng bảo trợ xã hội, người nghèo và các chế độ chính sách xã hội khác đảm bảo đúng quy định; Tiếp nhận và trao tặng quà cho các đối tượng người có công, hộ nghèo, người tàn tật nặng, gia đình khó nhân dịp ngày lễ, tết là 293 suất với tổng số tiền là 167,9 triệu đồng; Tiếp nhận hồ sơ 22 hồ sơ trong hồ sơ người có công 3 hồ sơ; 19 bộ hồ sơ BTHX.

- Lao động có việc làm 1989/1989 người chiếm tỷ lệ 100%. Tỷ lệ lao động qua đào tạo có bằng chứng chỉ nghề 1781 người, chiếm tỷ lệ 89,54% (tính cả công nhân kỹ thuật không bằng); Tạo việc làm mới 87/45 người đạt 193% kế hoạch năm trong đó xuất khẩu lao động mới 38/20 người đạt 190% kế hoạch năm.

2.1.2.4. Hiện trạng giao thông đường thủy khu vực

Trong 9 tháng đầu năm 2023 tại khu vực Vũng Áng có số lượt tàu cập bến và lượng hàng hóa thông qua như sau:

- Số lượt tàu vào ra cảng Vũng Áng: 519 lượt; cảng Nhiệt điện Vũng Áng: 229 lượt, cảng xăng dầu Vũng Áng: 265 lượt.

- Lượng hàng hóa thông qua: Cảng Vũng Áng 2,9 triệu tấn, cảng nhiệt điện Vũng Áng 2,9 triệu tấn, cảng xăng dầu 300 nghìn tấn.

- Tàu lớn nhất có thể cập cảng Vũng Áng theo văn bản cho phép là 67.671 DWT.

2.1.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án.

- Khu vực vùng biển ven bờ xung quanh các vị trí thi công nạo vét và nhận chìm dự án

- Khu vực dân cư hiện trạng thôn Hải Phong và thôn Tây Yên gần dự án

2.2. Hiện trạng chất lượng môi trường và đa dạng sinh học khu vực dự án

2.2.1. Đánh giá hiện trạng các thành phần môi trường

2.2.1.1. Dữ liệu hiện trạng môi trường qua các kết quả quan trắc định kỳ trong giai đoạn thi công xây dựng

Tham khảo kết quả quan trắc định kỳ trong giai đoạn thi công xây dựng quý IV/2023 , kết quả các thành phần môi trường cho thấy:



Hình 2.9. Sơ đồ các vị trí quan trắc nước biển

Chất lượng nước biển ven bờ tại khu vực thi công NMNĐ Vũng Áng II được quan trắc tại 04 vị trí NB1, NB2, NB3, NB4 và đánh giá/so sánh theo QCVN 10:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển ven bờ. Kết quả lấy mẫu phân tích chất lượng nước biển tại các khu vực lân cận NMNĐ Vũng Áng II so sánh với giới hạn cho phép theo quy định tại QCVN 10:2023/BTNMT đều nằm trong giới hạn cho phép. Môi trường nước biển tại khu vực không có dấu hiệu bị ô nhiễm.



Hình 2.10. Sơ đồ vị trí quan trắc nước thải xây dựng

Chất lượng nước thải xây dựng phát sinh tại khu vực thi công NMNĐ Vũng Áng II sau khi xử lý được quan trắc tại 02 vị trí: TXD1, TXD2 và được đánh giá/so sánh theo QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải công nghiệp. Kết quả phân tích chất lượng nước thải xây dựng sau khi xử lý tại khu thi công NMNĐ Vũng Áng II so sánh với GTGH theo quy định tại QCVN 40:2011/BTNMT. Kết quả cụ thể như sau: Tất cả các thông số phân tích đều nằm trong GTGH theo quy chuẩn. Nước thải xây dựng được thu gom, xử lý đảm bảo trước khi thải ra môi trường.



Hình 2.11. Sơ đồ vị trí quan trắc nước thải sinh hoạt

Chất lượng nước thải sinh hoạt phát sinh tại khu vực văn phòng trong giai đoạn thi công NMNĐ Vũng Áng II sau khi xử lý được quan trắc tại vị trí TSH1 và được đánh

giá/so sánh theo QCVN 14:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước thải sinh hoạt. Kết quả phân tích chất lượng nước thải sinh hoạt tại khu vực văn phòng sau khi xử lý trong giai đoạn thi công NMNĐ Vũng Áng II cho thấy tất cả các thông số phân tích đều nằm trong ngưỡng cho phép theo quy chuẩn.



Hình 2.12. Sơ đồ quan trắc chất lượng nước mặt

Quan trắc chất lượng nước mặt tại 04 vị trí: M1, M2, M3, M4; Căn cứ vào kết quả lấy mẫu phân tích chất lượng nước mặt tại khu vực đồ đất mặt thi công NMNĐ Vũng Áng II so sánh với giá trị giới hạn theo quy định tại QCVN 08:2023/BTNMT, Bảng 1 và Bảng 2 (Mức A). Kết quả cụ thể như sau:

+ Tại tất cả các mẫu quan trắc hầu hết các thông số phân tích đều nằm trong giá trị giới hạn theo QCVN 08:2023/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, Bảng 1 và Bảng 2 (Mức A). Các thông số Tổng dầu mỡ, Cd, Cu, Hg, As đều có giá trị nhỏ hơn giới hạn định lượng của phương pháp phân tích.

+ Tại mẫu quan trắc M4 (Sông Quyền phía hạ lưu khu vực bãi thiết bị bổ sung) thông số TSS chưa đạt quy chuẩn, vượt QCVN 1,08 lần.

+ Thông số Sắt (Fe) tại cả bốn mẫu quan trắc đều vượt quy chuẩn từ 2,6 lần đến 9,6 lần. Thông số Fe tại sông Quyền vượt quy chuẩn tại một số thời điểm đã được ghi nhận trong chương trình quan trắc mạng lưới của tỉnh Hà Tĩnh và một số các đợt quan trắc từ năm 2022 đến nay.

+ Thông số Cloliform tại vị trí quan trắc M2 (Sông Quyền phía hạ lưu khu vực đổ thải đất bề mặt (cầu Hòa Lộc)) và M4 (Sông Quyền phía hạ lưu khu vực bãi thiết bị bổ sung) vượt QCVN tương ứng 2,2 lần và 1,7 lần.

+ Đợt quan trắc thứ 4 năm 2023 áp dụng các quy chuẩn môi trường xung quanh mới, đặc biệt là nước mặt có mức yêu cầu chất lượng cao hơn, do đó, các thông số Fe, Coliform vượt QCVN. Cụ thể: đối với Fe, mức áp dụng của QCVN 08:2023/BTNMT là 0,5mg/l, QCVN 08-MT:2015/BTNMT là 2,0mg/l; đối với Coliform QCVN 08:2023/BTNMT là 1.000 MPN/100ml, QCVN 08-MT:2015/BTNMT là 5.000 MPN/100ml.



Hình 2.13. Sơ đồ vị trí quan trắc chất lượng không khí

Chất lượng không khí xung quanh tại các khu vực thi công NMNĐ Vũng Áng II được quan trắc tại 4 vị trí K1, K2, K3, K4 và đánh giá/so sánh theo QCVN 05:2023/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng không khí xung quanh. Kết quả phân tích cho thấy tất cả các thông số đánh giá chất lượng không khí xung quanh đều nằm trong giá trị giới hạn cho phép theo QCVN 05:2023/BTNMT. Như vậy môi trường không khí tại các khu vực thi công NMNĐ Vũng Áng II chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.



Hình 2.14. Sơ đồ vị trí quan trắc chất lượng môi trường đất

Chất lượng đất tại các khu vực thi công NMNĐ Vũng Áng II được quan trắc tại 20 vị trí từ D1 đến D20 và được đánh giá/so sánh theo QCVN 03:2023/BTNMT (Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất), cột đất công nghiệp. Kết quả phân tích các thông số kim loại nặng trong đất (As, Cd, Pb, Zn, Hg, Cr, Cu) trong các mẫu đất phân tích đều thấp hơn giá trị giới hạn theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT, cột đất công nghiệp. Như vậy, môi trường đất tại các khu vực thi công NMNĐ Vũng Áng II chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

Như vậy, quá trình triển khai các hạng mục đã và đang thực hiện của Dự án tính đến đến thời điểm hiện tại không phát sinh các vấn đề về môi trường

2.2.1.2. Dữ liệu đánh giá thành phần vật chất nạo vét đã thực hiện

Để đánh giá được thành phần vật chất nạo vét, đơn vị tư vấn sử dụng các nguồn dữ liệu bao gồm:

- Dữ liệu khoan địa chất kỹ thuật (28 hố khoan) do Fecon thực hiện năm 2020 và Viện nền móng và công trình ngầm phân tích thành phần cơ lý theo chứng nhận phòng phân tích số LAS XD 442, của Bộ Xây dựng;

- Số liệu đánh giá địa chất tại 35 vị trí thuộc khu vực vũng quay tàu do nhà thầu Mỹ Dung lấy mẫu trước khi lên phương án nạo vét tận thu cát cho giai đoạn 1 được thực hiện vào tháng 8/2021;

- Số liệu khảo sát thực tế tại cống lấy nước làm mát ngày 22/9/2023 do đoàn kiểm tra thực thể của Sở Giao thông chủ trì.

- Số liệu phân tích trầm tích bổ sung do tư vấn môi trường phối hợp với Công ty cổ phần xây dựng quốc tế với phòng phân tích theo chứng nhận phòng phân tích số LAS XD 737 của Bộ Xây dựng thực hiện tháng 7/2023.

Theo các kết quả khảo sát địa chất, đặc điểm địa chất khu vực nạo vét gồm các lớp chính như sau:

+ Lớp 5: SPM,SCL – Cát bụi cấp phối kém đôi chỗ là Cát sét màu xám xanh, xám trắng, kết cấu xốp;

+ Lớp 6a: CL,CI – Sét dẻo thấp đến dẻo trung bình, xám đen, xám vàng, trạng thái chảy đến chảy dẻo;

+ Lớp 6b: CL, MLS – Sét dẻo thấp, bụi cát dẻo thấp, xám đen, xám, trạng thái dẻo mềm đến dẻo cứng;

+ Lớp 7: SCL, MLS – Cát bụi cấp phối kém lẫn sỏi đôi chỗ là cát sét – cát bụi dẻo thấp, màu xám vàng, xám nâu, kết cấu chặt vừa đến chặt;

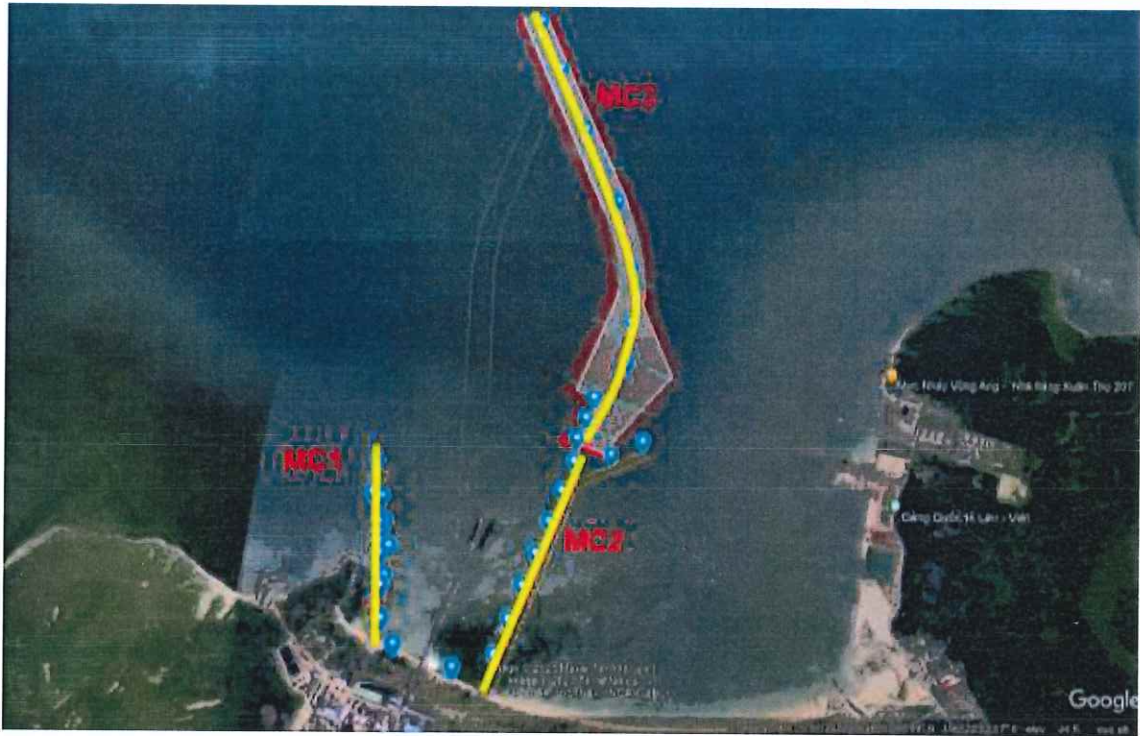
+ Lớp 8: CL, CLS – Sét dẻo thấp, sét cát dẻo thấp, màu xám trắng, xám xanh, trạng thái nửa cứng đến cứng

+ Lớp 9: CLS, MIS – Đá Riolit phong hóa hoàn toàn thành sét cát dẻo thấp lẫn dăm, màu xám vàng, xám trắng, trạng thái cứng

+ Lớp 10: Đới IA2/Zone IA2 Đá Riolit phong hóa mạnh thành dăm cục, mảnh đá lẫn sét dẻo thấp, cát sét, màu xám vàng, xám nâu trạng thái cứng

+ Lớp 11: Đới IB/Zone IB: Đá Riolit phong hóa vừa đến nhẹ, nứt nẻ, màu xám đen, xám xanh, đá rất cứng.

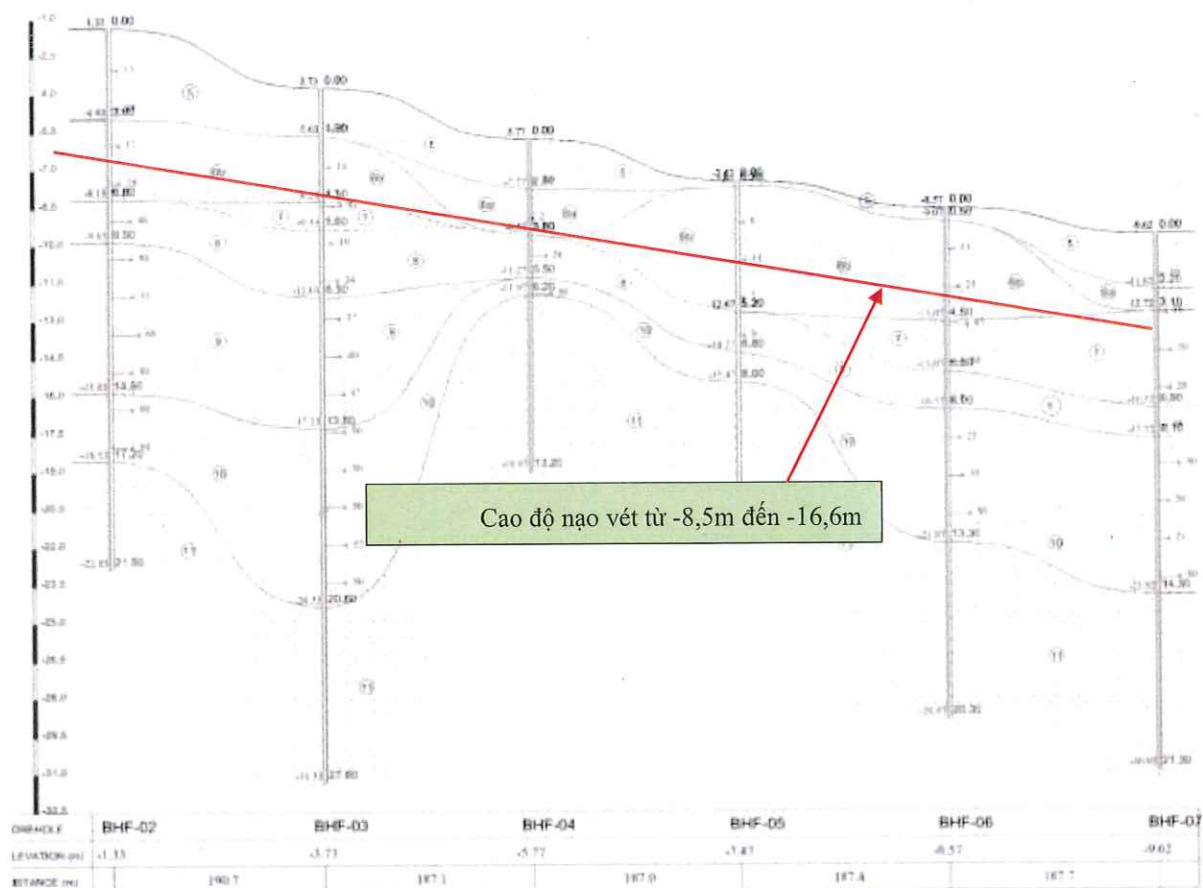
Tùy vào từng vị trí, từng mặt cắt mà độ dày cũng như tỉ trọng các lớp theo mặt cắt thay đổi khác nhau. Đặc điểm cơ lý của vật chất nạo vét được đánh giá theo mặt cắt địa chất điển hình dọc theo 03 khu vực nạo vét cửa nhận, cửa xả và khu vực vùng quay, luồng hàng hải với sơ họa mặt cắt như sau:



Hình 2.15. Sơ họa các tuyến mặt cắt đánh giá đặc điểm cơ lý của vật liệu nạo vét

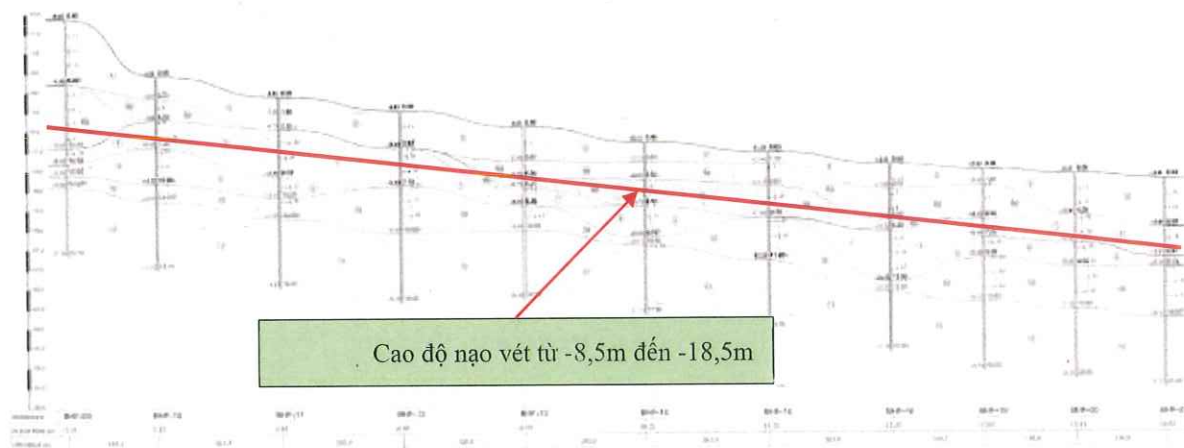
Trong sơ họa các tuyến mặt cắt trên, MC1 đại diện cho khu vực cửa nhận nước, MC2 đại diện cho khu vực cửa xả nước, và MC3 đại diện cho khu vực vũng quay, luồng hàng hải.

Theo kết quả khoan địa chất do Fecon và Viện nền móng công trình ngầm thực hiện năm 2020 xác định được đặc điểm địa chất tại các mặt cắt đặc trưng như sau:



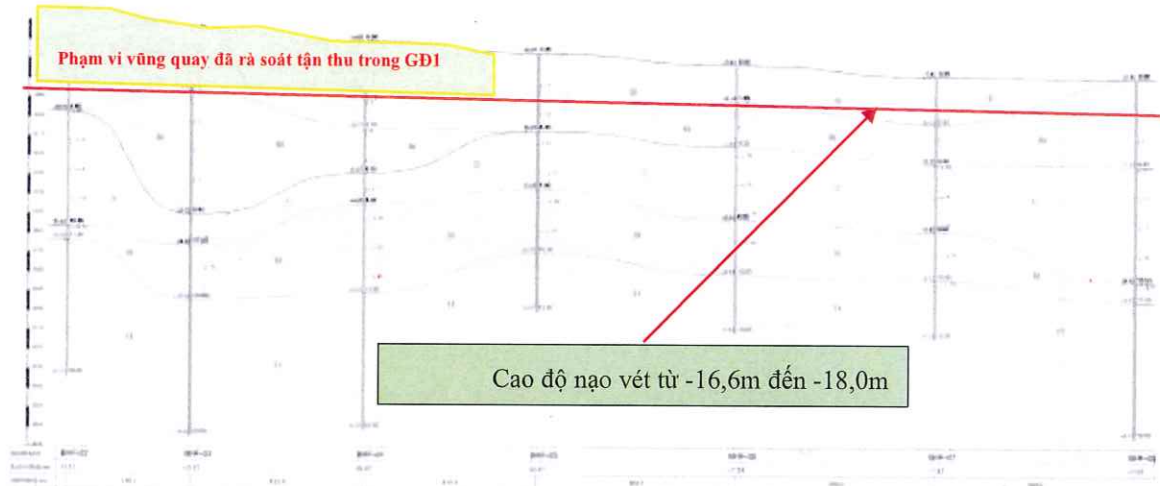
Hình 2.16. Mặt cắt đặc trưng khu vực cửa nhập nước (MC1)

Theo kết quả phân tích mặt cắt điển hình tại khu vực cửa nhận nước (MC1), rà soát hồ sơ thiết kế nhận thấy dọc theo tuyến xả chiều từ bờ ra khơi cao độ nạo vét thay đổi từ -8,5m đến -16,6m. Kiểm tra so với mặt cắt địa hình cho thấy tại khu vực cửa nhận nước có các lớp địa chất điển hình như lớp 5, lớp 6a, lớp 6b, lớp 7, lớp 8, lớp 9 và lớp 10 trong đó tỉ lệ lớp 5 chiếm tỉ trọng lớn nhất. Qua đối chứng với hồ sơ nạo vét cho thấy, phần nạo vét chiếm hoàn toàn tỉ trọng lớp 5 đối với khu vực này.



Hình 2.17. Mặt cắt đặc trưng khu vực cửa xả nước (MC2)

Theo kết quả phân tích mặt cắt điển hình khu vực cửa xả nước (MC2), đối chiếu hồ sơ thiết kế cho thấy cửa xả nước có cao độ nạo vét theo chiều dọc tuyến xả, hướng từ bờ ra biển từ -8,5m đến -18,5m. Kiểm tra so với mặt cắt địa chất điển hình cho thấy lớp nạo vét có các lớp chính gồm lớp 5, lớp 6a, lớp 6b và lớp 7. Trong đó lớp 5 chiếm tỉ trọng lớn nhất.



Hình 2.18. Mặt cắt đặc trưng khu vực tuyến luồng, vũng quay tàu (MC3)

Theo kết quả phân tích mặt cắt điển hình khu vực vũng quay, luồng tàu (MC3), đối chiếu hồ sơ thiết kế cho thấy khu vực này có cao độ nạo vét theo chiều dọc tuyến, hướng từ bờ ra biển từ -16,5m đến -18,0m. Kiểm tra so với mặt cắt địa chất điển hình cho thấy lớp nạo vét chỉ có lớp 5, dưới đó là lớp 6a và 6b.

Trong đó lớp 5 có tỉ lệ phần trăm sỏi : cát : bùn, sét là 3,9:82,7:13,34. Lớp 6a có tỉ lệ phần trăm sỏi : cát : bùn, sét là 0,3 : 27,3 : 72,4. Lớp 6b có tỉ lệ phần trăm sỏi : cát : bùn, sét là 2,3 : 32,2 : 65,5. Trong đó thành phần cát chủ yếu là cát hạt mịn cấp phối kém (50,6%/82,7% đối với lớp 5; 20,1%/27,3% đối với lớp 6a và 16,8%/32,2% đối với lớp 6b)

Căn cứ vào số liệu khoan khảo sát địa chất 2021 có thể kết luận rằng, đặc điểm địa chất tại khu vực nạo vét chủ yếu gồm các lớp 5, 6a, 6b, 7, 8, 9, 10. Trong đó tại mỗi mặt cắt tỉ trọng các lớp sẽ khác nhau. Cụ thể tại cửa xả lớp nạo vét có cấu tạo gồm nhiều lớp từ 5 đến 10, tuy nhiên tại cửa nhận cấu tạo lớp nạo vét chỉ gồm lớp 5, 6a và 6b, và tại khu vực vũng quay, luồng tàu lớp nạo vét chủ yếu là lớp 5.

Tuy nhiên, nhận thấy lớp 5 là lớp vật liệu có tính chất cơ lý là cát hạt mịn (khoảng 50,6/82,7) do vậy việc phân bổ lớp cát này trên bề mặt phụ thuộc lớn vào chế độ thủy động lực khu vực. Vì vậy, trước khi tiến hành thi công Nhà thầu thi công đã tiến hành lấy mẫu thực tế nhằm đánh giá lại trữ lượng của lớp 5, kết quả cho thấy tại khu vực vũng quay chiều dày của lớp 5 tại thời điểm thi công giảm đáng kể, nhận định này cũng được minh chứng rõ qua kết quả kiểm tra thực địa chiều ngày 22/9/2023 do Sở giao thông vận tải chủ trì tiến hành tại thực địa.



Hình 2.19. Kết quả kiểm tra thực tế vật liệu nạo vét tại khu vực cửa nhận nước chiều 22/9/2023



Hình 2.20. Kết quả kiểm tra thực tế vật liệu nạo vét tại khu vực cửa nhận nước chiều 22/9/2023

Hình ảnh vật liệu mức lên chủ yếu là sét dẻo pha cát xám (gần giống trạng thái mô tả ở lớp 5 tuy nhiên tỉ lệ sét lớn hơn) và sét cứng. Như vậy, từ thực tế khảo sát hiện trường cũng như quá trình thi công tận thu giai đoạn 1 cho thấy lớp 5 trên cùng có tính biến động.

Bên cạnh đó kết quả phân tích 41 mẫu trầm tích (cập nhật tháng 7/2023) cho thấy tỉ lệ phần trăm sỏi:cát:bùn,sét là 0,8:82,4:16,8, trong đó tỉ lệ cát hạt mịn cấp phối kém trong thành phần cát chiếm tỉ trọng lớn (58,2%/82,4%)

Kết quả tổng hợp thành phần cơ lý lớp 5, lớp 6a và lớp 6b và 41 mẫu trầm tích (tháng 7/2023) cho thấy, trung bình tỉ lệ cát: sét, bùn là 68,8% : 29,55 %; tỉ lệ sỏi hạt nhỏ khoảng 1,65%. Tuy nhiên trong thành phần cát, hàm lượng cát mịn cấp phối kém chiếm tỉ trọng lớn khoảng 46%/68,8%.

Ngoài ra, qua kết quả báo cáo của nhà thầu thi công trong giai đoạn 1, với mục tiêu tận thu 890.000 m³ cát làm vật liệu san lấp nền nhà máy nhà thầu đã tiến hành thi công tại khu vực vũng quay tàu thì tỉ lệ cát có thể tận thu để san lấp mặt bằng chỉ đạt khoảng 16,26% trên tổng khối lượng nạo vét được xác định vì vậy mức độ tận thu vật liệu cần tính toán dựa trên các kết quả đã triển khai thực tế.

2.2.1.3. Hiện trạng các thành phần môi trường

a. Hiện trạng môi trường khu vực nạo vét

Để đánh giá chất lượng các thành phần môi trường khu vực nạo vét, Chủ dự án phối hợp cùng đơn vị tư vấn tiến hành lấy mẫu nước biển, sinh học và trầm tích; đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực nhận chìm theo quy định của BTNMT về quy trình kỹ thuật quan trắc (Thông tư số 10/2021/TT-BTMT ngày 30/6/2021 của BTNMT về Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường). Dự án tiến hành lấy mẫu như sau:

Bảng 2.10. Các thông số quan trắc môi trường khu vực nạo vét

STT	Môi trường	Số mẫu	Số đợt	Thông số
1	Nước biển Ký hiệu: NV1 đến NV5	2 mẫu/ 1 vị trí (tầng mặt, tầng đáy) x 5 vị trí	1	NH ₄ ⁺ _N, CN ⁻ , Mn, tổng Phenol, As, Pb, Zn, tổng Crom, Hg, Cd, Cu, tổng dầu mỡ, coliform.
2	Sinh học Ký hiệu: NV1 đến NV5	1 mẫu/1 vị trí x 5 vị trí	1	Động vật phù du, thực vật phù du, động vật đáy
3	Trầm tích mặt Ký hiệu: TT1 đến TT41	1 mẫu/1 vị trí x 41 vị trí	1	As, Cd, Pb, Zn, Hg, Cr, Cu, PCB, Thuốc BVTV nhóm Clo hữu cơ, Các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng PAH, Dioxin và Furan, Tổng

STT	Môi trường	Số mẫu	Số đợt	Thông số
				dầu mỡ, Tổng hydrocacbon, Tổng hoạt độ phóng xạ alpha và beta

****/ Các yếu tố hóa lý môi trường nước biển khu vực nạo vét***

Các thông số quan trắc gồm: Nhiệt độ, pH, độ muối, BOD₅, DO, TSS được đo trong 15 ngày liên tục, từ 01/8/2023 đến 15/8/2023. lấy mẫu tại vị trí có tọa độ 18.108318°N; 106.392142°E. Kết quả khảo sát đo đạc các yếu tố hóa lý môi trường nước biển khu vực thực hiện dự án được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 2.11. Kết quả phân tích các yếu tố hóa lý môi trường nước biển khu vực nạo vét

TT	Thời gian đo	Độ muối (%)	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅) (mg/L)	Nhiệt độ (oC)	pH	Hàm lượng ôxy hòa tan (DO) (mg/L)	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) (mg/L)
1	8/1/2023	30	5	24,6	6,7	4,8	55
2	8/2/2023	39	6	25,2	6,9	5,2	21
3	8/3/2023	35	7	25,4	6,9	4,8	19
4	8/4/2023	37	8	25,3	6,8	4,9	23
5	8/5/2023	38	10	25,9	7,1	5,3	24
6	8/6/2023	35	7	24,8	6,9	4,8	19
7	8/7/2023	39	6	25,6	6,9	4,8	18
8	8/8/2023	26,3	7	38	4,7	5	19
9	8/9/2023	42	9	25,1	6,8	4,5	24
10	8/10/2023	33	10	24,3	7	4,6	19
11	8/11/2023	42	7	24,7	6,9	5,3	13
12	8/12/2023	39	9	24,8	7	4,9	15
13	8/13/2023	44	11	25,5	7,1	5,1	19
14	8/14/2023	37	9	26,1	7,1	5,3	15
15	8/15/2023	38	7	24,5	6,8	4,7	13
QCVN 10:2023/BTNMT (Bảng 1)		-	-	-	6,5 - 8,5	≥5	50

Ghi chú:

- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển
- Bảng 1: Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước biển vùng biển ven

bờ

Nhận xét:

Kết quả phân tích các yếu tố hóa lý môi trường nước biển khu vực nạo vét cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 10:2023/BTNMT (Bảng 1).

**/ Hiện trạng chất lượng nước biển khu vực nạo vét*

Bảng 2.12. Các vị trí quan trắc môi trường nước biển khu vực nạo vét

Ký hiệu	Loại mẫu	Mô tả	Hệ tọa độ WGS-84	
			E	N
NV1	Nước biển ven bờ, sinh học	Khu vực vũng quay tàu	106°33'3,21"	18°17'16,46"
NV2	Nước biển ven bờ, sinh học	Khu vực cống lấy nước làm mát	106°33'25,01"	18°16'54,88"
NV3	Nước biển ven bờ, sinh học	Khu vực cống xả nước làm mát	106°33'3,51"	18°16'33,61"
NV4	Nước biển ven bờ, sinh học	Phía Tây khu vực nạo vét, gần cửa sông Quyển	106°32'41,66"	18°16'54,19"
NV5	Nước biển ven bờ, sinh học	Phía đông khu vực nạo vét gần tuyến vận chuyển chất nạo vét	106°33'4,21"	18°16'54,95"



Hình 2.21. Sơ đồ tương quan các vị trí lấy mẫu nước biển khu vực nạo vét

Kết quả hiện trạng chất lượng nước biển khu vực nạo vét được thể hiện qua bảng dưới đây:

Bảng 2.13. Kết quả phân tích chất lượng nước biển khu vực nạo vét

Thông số	Đơn vị	NV-NB1			NV-NB2			NV-NB3			NV-NB4			NV-NB5		QCVN 10:2023/BTNMT (Bảng 1 và Bảng 2)
		Triều cường	Triều kiệt	Triều cường	Triều kiệt	Triều cường	Triều kiệt	Triều cường	Triều kiệt	Triều cường	Triều kiệt	Triều cường	Triều kiệt	Triều cường	Triều kiệt	
Amoni (NH ₄ ⁺ - N)	mg/L	0,14	0,18	0,18	0,21	0,22	0,23	0,18	0,24	0,21	0,17	0,1				
Xyanua (CN ⁻)	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,01				
Mangan (Mn)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	0,5				
Tổng phenol	mg/L	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	0,03				
Asen (As)	mg/L	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	KPH (MDL=0,0015)	0,02				
Kẽm (Zn)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	0,1				
Chì (Pb)	mg/L	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	KPH (MDL=0,002)	0,05				
Tổng Crom	mg/L	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	KPH (MDL=0,001)	0,1				
Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	KPH (MDL=0,0003)	0,0005				
Cadimi (Cd)	mg/L	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	430	KPH (MDL=0,0002)	KPH (MDL=0,0002)	0,005				

Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	0,02
Tổng dầu, mỡ	mg/L	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	5
Colifor m	MPN/10 0mL	380	410	450	430	460	400	470	KPH (MDL=2)	470	490	1000	

Ghi chú:

- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển.

- Bảng 1: Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước biển vùng biển ven bờ nhằm mục đích bảo vệ môi trường sống dưới nước.
- Bảng 2: Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước biển vùng biển ven bờ.

- KPH: Không phát hiện.

Nhận xét:

Kết quả phân tích chất lượng nước biển khu vực vệt cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong ngưỡng cho phép của quy chuẩn QCVN 10:2023/BTNMT do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành.

**/ Hiện trạng chất lượng trầm tích khu vực nạo vét*



Hình 2.22. Sơ đồ vị trí lấy mẫu trầm tích khu vực nạo vét

Bảng 2.1.4. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực nạo vét (từ NV-TT1 đến NV-TT8)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả								TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)	
			NV-TT1	NV-TT2	NV-TT3	NV-TT4	NV-TT5	NV-TT6	NV-TT7	NV-TT8		
1	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	20
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,5
3	Chì (Pb)	mg/kg	14,8	12,6	15,8	18,6	11,7	13,2	12,7	16,3	16,3	50
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	19,4	23,5	21,6	23,7	21,5	24,8	25,3	24,3	24,3	124
5	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,15
6	Tồng Crom (Cr)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	80
7	Đồng (Cu)	mg/kg	18,6	21,6	22,8	15,8	21,8	22,1	24,6	19,8	19,8	65
8	Tồng dầu	mg/kg	7	5	7	6	8	7	7	7	7	550
9	Chlordane-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ											
	Cis-Chlordane	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
	Trans-Chlordane	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
10	DDD-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ											
	2,4' - DDD	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2
	4,4'-DDD	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2
11	DDE-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ											
	2,4'-DDE	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
	4,4'-DDE	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
12	DDT-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ											
	4,4-DDT	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,6
13	Dieldrin	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,8
14	Endrin	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10
15	Heptachlor epoxide	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,7
16	Tổng Polyclobiphenyl (PCB)											
	PCB 101	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 118	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy Nhiệt điện BOT Vũng Áng II”

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)		
			NV-TT1	NV-TT2	NV-TT3	NV-TT4	NV-TT5	NV-TT6	NV-TT7	NV-TT8					
	PCB 138	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 153	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 180	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 28	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 52	µg/kg	KPH	KPH	(MDL=0,0008)	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
17	Naphthalen	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	160
18	Phenanthren	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	240
19	Acenaphthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	16
20	Acenaphthylene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	44
21	Anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	85
22	2-Methylnaphthalene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	70
23	Benzo[a]anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	261
24	Chrysene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	384
25	Dibenzo[a,h]anthracen	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	63,4
26	Fluoranthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	600
27	Pyrene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	665
28	Fluorene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	19
29	Tổng Hydrocarbon	mg/kg	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	100
30	2,4-DDT	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả								TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)	
			NV-TT1	NV-TT2	NV-TT3	NV-TT4	NV-TT5	NV-TT6	NV-TT7	NV-TT8		
31	Benzo[e]pyrene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	430
32	Lindan (BHC - gamma)	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32
33	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/g	0,06	0,04	0,06	<0,04	<0,04	<0,04	0,06	0,05	<0,04	35
34	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/g	0,29	0,31	0,33	0,29	0,29	0,29	0,34	0,32	0,35	35
35	Dioxin và Furan	ng/kg TEQ	0,176	0,001	0,233	0,205	0,342	0,321	0,169	0,212	21,5	

Bảng 2.15. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực nạo vét (từ NV-TT9 đến NV-TT16)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả								TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)	
			NV-TT9	NV-TT10	NV-TT11	NV-TT12	NV-TT13	NV-TT14	NV-TT15	NV-TT16		
1	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	20
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,5
3	Chì (Pb)	mg/kg	13,5	21,4	15,7	15,9	15,9	15,9	18,6	17,6	15,8	50
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	26,4	27,5	28,5	27,4	29,5	24,8	24,8	26,9	27,6	124
5	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,15
6	Tổng Crom (Cr)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	80
7	Đồng (Cu)	mg/kg	23,7	25,4	24,9	24,8	28,7	21,5	24,1	25,3	25,3	65
8	Tổng dầu	mg/kg	9	8	7	9	5	8	10	7	7	550
9	Chlordane-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	Cis-Chlordane	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
	Trans-Chlordane	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
	DDD-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,4' - DDD	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2
	4,4'-DDD	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy Nhiệt điện BOT Vũng Áng II”

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)		
			NV-TT9	NV-TT10	NV-TT11	NV-TT12	NV-TT13	NV-TT14	NV-TT15	NV-TT16					
11	DDE-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,4'-DDDE	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
	4,4'-DDE	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
12	DDT-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4,4-DDT	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,6
	Dieldrin	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,8
14	Endrin	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10
15	Heptachlor epoxide	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,7
16	Tổng Polycyclobiphenyl (PCB)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 101	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 118	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 138	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 153	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 180	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 28	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 52	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
17	Naphthalen	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	160
	Phenanthren	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	240
19	Acenaphthene	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	16
	Acenaphthylene	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	44
21	Anthracene	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	85
	2-Methylnaphthalene	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	70
23	Benzo[a] anthracene	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	261

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)
			NV-TT9	NV-TT10	NV-TT11	NV-TT12	NV-TT13	NV-TT14	NV-TT15	NV-TT16			
24	Chrysene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	384
25	Dibenzo[a,h]anthracen	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	63,4
26	Fluoranthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	600
27	Pyrene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	665
28	Fluorene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	19
29	Tổng Hydrocarbon	mg/kg	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	100
30	2,4-DDT	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
31	Benzo[e]pyrene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	430
32	Lindan (BHC - gamma)	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32
33	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/g	0,05	0,05	<0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	<0,04	<0,04	35
34	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/g	0,29	0,31	0,29	0,33	0,33	0,33	0,3	0,36	0,3	0,32	35
35	Dioxin và Furan	ng/kg	0,184	0,035	0,181	0,137	0,137	0,169	0,169	0,197	0,786	0,685	21,5

Bảng 2.16. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực nạo vét (từ NV-TT17 đến NV-TT24)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)
			NV-TT17	NV-TT18	NV-TT19	NV-TT20	NV-TT21	NV-TT22	NV-TT23	NV-TT24			
1	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	20
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,5
3	Chì (Pb)	mg/kg	11,7	16,4	13,9	18,9	17,5	15,8	20,4	19,7	20,4	19,7	50
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	25,9	26,7	28,7	28,9	27,6	29,7	26,8	31,5	26,8	31,5	124
5	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,15
6	Tổng Crom (Cr)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	80

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy Nhiệt điện BOT Vũng Áng II”

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)
			NV-TT17	NV-TT18	NV-TT19	NV-TT20	NV-TT21	NV-TT22	NV-TT23	NV-TT24			
7	Đồng (Cu)	mg/kg	24,9	24,1	26,4	25,8	23,9	25,9	25,9	25,9	29,7	65	
8	Tổng dầu	mg/kg	9	7	9	12	8	12	11	9	550		
9	Chlordane-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Cis-Chlordane	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5	
	Trans-Chlordane	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5	
10	DDD-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,4' - DDD	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2	
	4,4'-DDD	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2	
11	DDE-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	2,4'-DDE	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2	
	4,4'-DDE	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2	
12	DDT-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	4,4-DDT	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,6	
	Dieldrin	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,8	
14	Endrin	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10	
15	Heptachlor epoxide	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,7	
16	Tổng Polyclobiphenyl (PCB)		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	PCB 101	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23	
	PCB 118	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23	
	PCB 138	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23	
	PCB 153	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23	
	PCB 180	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23	
	PCB 28	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23	
17	Naphthalen	μg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	160	

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy Nhiệt điện BOT Vũng Áng II”

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)	
			NV-TT17	NV-TT18	NV-TT19	NV-TT20	NV-TT21	NV-TT22	NV-TT23	NV-TT24				
18	Phenanthren	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	240
19	Acenaphthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	16
20	Acenaphthylene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	44
21	Anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	85
22	2-Methynaphthalene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	70
23	Benzo[a]anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	261
24	Chrysene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	384
25	Dibenzo[a,h]anthracen	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	63,4
26	Fluoranthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	600
27	Pyrene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	665
28	Fluorene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	19
29	Tổng Hydrocacbon	mg/kg	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	100
30	2,4-DDT	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
31	Benzo[e]pyrene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	430
32	Lindan (BHC - gamma)	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32
33	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/g	0,04	<0,04	0,05	0,06	<0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	<0,04	35
34	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/g	0,29	0,31	0,33	0,36	0,33	0,33	0,36	0,33	0,34	0,31	0,28	35
35	Dioxin và Furan	ng/kg	0,07	0,074	0,028	0,041	0,151	0,007	0,122	0,02	0,02	0,02	0,02	21,5

Bảng 2.17. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực nạo vét (từ NV-TT25 đến NV-TT32)

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả								TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)	
			NV-TT25	NV-TT26	NV-TT27	NV-TT28	NV-TT29	NV-TT30	NV-TT31	NV-TT32		
1	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	20
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,5
3	Chì (Pb)	mg/kg	16,4	17,8	18,5	18,7	15,9	18,5	19,5	17,9	17,9	50
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	28,5	28,6	27,6	33,6	31,8	31,8	29,8	28,5	28,5	124
5	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,15
6	Tổng Crom (Cr)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	80
7	Đồng (Cu)	mg/kg	25,9	24,8	32,8	27,5	26,9	28,7	25,8	32,8	32,8	65
8	Tổng dầu	mg/kg	13	8	9	7	6	14	9	8	8	550
9	Chlordane-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Cis-Chlordane	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
	Trans-Chlordane	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5
10	DDD-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,4'-DDD	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2
	4,4'-DDD	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2
11	DDE-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,4'-DDE	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
	4,4'-DDE	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
12	DDT-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4,4-DDT	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,6
13	Dieldrin	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,8
14	Endrin	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10
15	Heptachlor epoxide	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,7
16	Tổng Polyclobiphenyl (PCB)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	PCB 101	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 118	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)	
			NV-TT25	NV-TT26	NV-TT27	NV-TT28	NV-TT29	NV-TT30	NV-TT31	NV-TT32				
	PCB 138	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 153	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 180	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 28	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 52	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
17	Naphthalen	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	160
18	Phenanthren	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	240
19	Acenaphthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	16
20	Acenaphthylene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	44
21	Anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	85
22	2-Methylnaphthalene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	70
23	Benzo[a]anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	261
24	Chrysene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	384
25	Dibenzo[a,h]anthracen	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	63,4
26	Fluoranthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	600
27	Pyrene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	665
28	Fluorene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	19
29	Tổng Hydrocacbon	mg/kg	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	100
30	2,4-DDDT	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
31	Benzo[e]pyrene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	430

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả												TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)
			NV-TT25	NV-TT26	NV-TT27	NV-TT28	NV-TT29	NV-TT30	NV-TT31	NV-TT32					
32	Lindan (BHC - gamma)	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32
33	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/g	0,04	0,05	<0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	<0,04	0,06	0,06	<0,04	<0,04	35
34	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/g	0,26	0,34	0,3	0,31	0,31	0,35	0,32	0,32	0,32	0,32	0,29	0,29	35
35	Dioxin và Furan	ng/kg	0,15	0,128	0,12	0,025	0,053	0,112	0,132	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	21,5

Bảng 2.18. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực nạo vét (từ NV-TT33 đến NV-TT41)

T	T	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT 28/2019/BTNMT (Phụ lục 01)		
				NV-TT33	NV-TT34	NV-TT35	NV-TT36	NV-TT37	NV-TT38	NV-TT39	NV-TT40	NV-TT41				
1	1	Asen (As)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	20
2	2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,5
3	3	Chì (Pb)	mg/kg	21,4	20,6	17,9	17,3	22,6	24,7	16,9	18,5	17,3	17,3	17,3	17,3	50
4	4	Kẽm (Zn)	mg/kg	31,8	31,5	34,7	24,6	28,9	32,6	26,8	31,7	28,7	28,7	28,7	28,7	124
5	5	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,15
6	6	Tổng Crom (Cr)	mg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	80
7	7	Đồng (Cu)	mg/kg	27,9	27,9	28,9	25,9	30,7	29,5	26,4	26,9	25,8	25,8	25,8	25,8	65
8	8	Tổng dầu	mg/kg	6	5	9	8	9	13	8	9	5	5	5	5	550
9	9	Chlordane-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Cis-Chlordane	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	0,5

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy Nhiệt điện BOT Vũng Áng II”

T T	Thông số	Đơn vị	Kết quả											TT T 28/2019/BTNM (Phụ lục 01) 0,5		
			NV-TT33	NV-TT34	NV-TT35	NV-TT36	NV-TT37	NV-TT38	NV-TT39	NV-TT40	NV-TT41					
10	Trans-Chlordane	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	-
	DDD-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,4'-DDD	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	
11	4,4'-DDD	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2
	DDE-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2,4'-DDE	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
12	4,4'-DDE	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,2
	DDT-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4,4'-DDT	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	1,6
13	Dieldrin	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,8
14	Endrin	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	10
15	Heptachlor epoxide	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	2,7
16	Tổng Polyclobiphenyl (PCB)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	PCB 101	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 118	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 138	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 153	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 180	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 28	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
	PCB 52	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	23
18	Naphthalen	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	160
	Phenanthren	µg/kg	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	KPH	240
19	Acenaphthene	µg/kg	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	(MDL=5)	16

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy Nhiệt điện BOT Vũng Áng II”

T T	Thông số	Đơn vị	Kết quả										TT T 28/2019/BTNM (Phụ lục 01)		
			NV-TT33	NV-TT34	NV-TT35	NV-TT36	NV-TT37	NV-TT38	NV-TT39	NV-TT40	NV-TT41				
20	Acenaphthylene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	44
21	Anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	85
22	2-Methylnaphthalene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	70
23	Benzo[a]anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	261
24	Chrysene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	384
25	Dibenzo[a,h]anthracene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	63,4
26	Fluoranthene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	600
27	Pyrene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	665
28	Fluorene	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	19
29	Tổng Hydrocarbon	mg/kg	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	100
30	2,4-DDDT	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
31	Benzo[e]pyrene	µg/kg	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	430
32	Lindan (BHC - gamma)	µg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,32
33	Tổng hoạt độ phóng xạ α	Bq/g	<0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	<0,04	35
34	Tổng hoạt độ phóng xạ β	Bq/g	0,33	0,34	0,29	0,3	0,32	0,3	0,32	0,33	0,33	0,32	0,32	0,31	35
35	Dioxin và Furan	ng/kg	0,908	0,261	0,416	0,245	0,239	0,074	0,154	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	21,5

Ghi chú:

- Thông tư 28/2019/TT-BTNMT: Quy định kỹ thuật đánh giá chất nạo vét và xác định khu vực nhận chìm chất nạo vét ở cùng biển Việt Nam

Nhận xét:

Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực nạo vét cho thấy chỉ tiêu phóng xạ phát hiện được là rất nhỏ, dao động từ khoảng 0,26 Bq/g đến 0,36 Bq/g; nồng độ Dioxin và Furan dao động từ 0,001 ng/kgTEQ đến 0,908 ng/kgTEQ; các chỉ tiêu đánh giá kim loại, á kim và các hợp chất hữu cơ đều nằm trong ngưỡng cho phép của Phụ lục 01 Thông tư số 28/2019/TT-BTNMT. Như vậy thành phần chất nạo vét không bị ô nhiễm kim loại và á kim, an toàn về phóng xạ, không có dấu hiệu ô nhiễm thành phần hợp chất hữu cơ, không gây độc hại trong quá trình nạo vét và nhận chìm.

***/ Kết quả phân tích mẫu sinh học khu vực nạo vét**

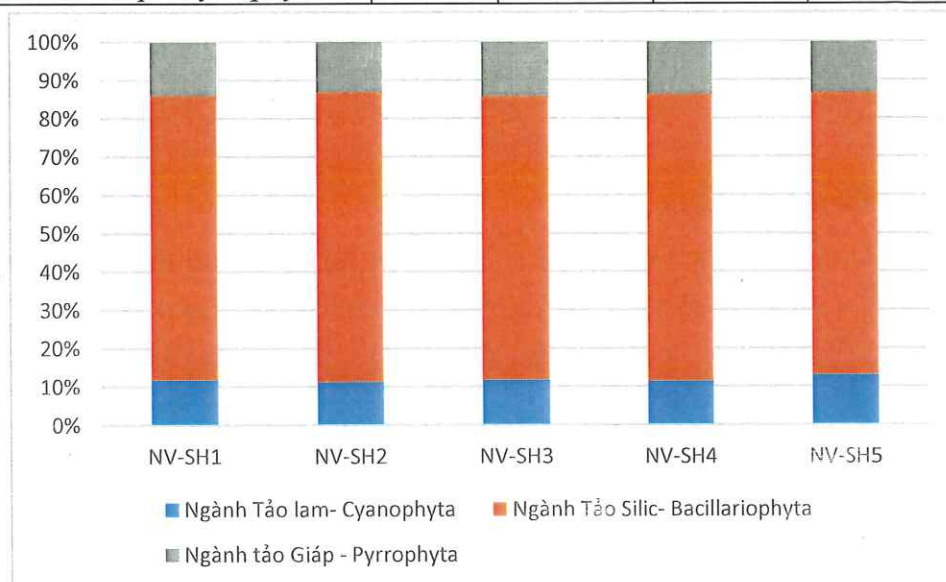
*** Thực vật phù du**

Tại thời điểm khảo sát, ở các vị trí quan trắc xác định được 26 loài thực vật nổi thuộc 12 họ, 3 ngành tảo (Ngành Tảo Lam- Cyanophyta, Ngành Tảo Silic- Bacillariophyta và Ngành tảo Giáp - Pyrrophyta). Trong đó phân bố chủ yếu là loài Aulacoseira sp. và loài Nitzschia sp., chiếm 43,6% trên tổng mật độ tế bào tại các vị trí khảo sát.

Mật độ thực vật nổi tại khu vực nạo vét là tương đối thấp và khá đồng đều tại các vị trí khảo sát, trung bình trên 1 vị trí khảo sát đạt 49.270 (tế bào/L). Có thể đánh giá đa dạng thực vật phù du tại khu vực nạo vét ở mức tương đối thấp.

Bảng 2.19. Mật độ thực vật phù du tại các vị trí khảo sát khu vực nạo vét

Tên khoa học	NV-SH1	NV-SH2	NV-SH3	NV-SH4	NV-SH5
Ngành Tảo lam- Cyanophyta	6.150	5.620	5.820	5.620	5.930
Ngành Tảo Silic- Bacillariophyta	38.872	37.620	36.522	36790	33.410
Ngành tảo Giáp - Pyrrophyta	7.380	6.637	7.040	6.810	6.130



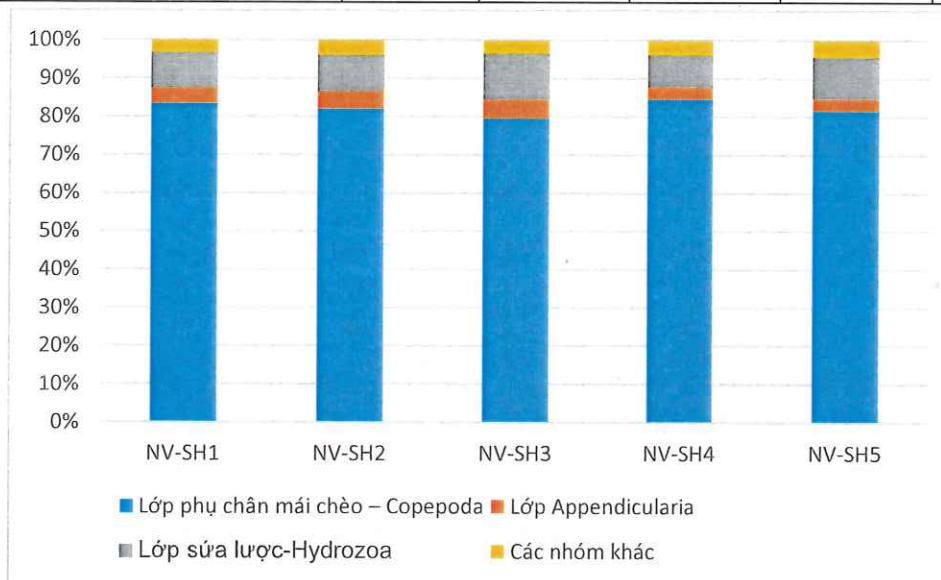
Hình 2.23. Tỷ lệ mật độ thực vật phù du tại các vị trí khảo sát khu vực nạo vét

*** Động vật phù du**

Tại thời điểm khảo sát, ở các vị trí quan trắc xác định được 26 loài động vật nổi trong đó mật độ chủ yếu là 20 loài thuộc 12 họ, 3 Lớp: Lớp phụ chân mái chèo – Copepoda, Lớp Appendicularia và Lớp sứa lược-Hydrozoa. Trong đó phân bố chủ yếu là loài Macrosetella sp., chiếm 41,8% trên tổng mật độ tế bào tại các vị trí khảo sát. Mật độ động vật nổi tại khu vực nạo vét là tương đối thấp và không đồng đều tại các vị trí khảo sát, trung bình trên 1 vị trí khảo sát đạt 22.199 (Cá thể/m³).

Bảng 2.20. Mật độ động vật phù du tại các vị trí khảo sát khu vực nạo vét

Tên khoa học	NV-SH1	NV-SH2	NV-SH3	NV-SH4	NV-SH5
Lớp phụ chân mái chèo – Copepoda	19.700	18.147	18.000	19.020	16.500
Lớp Appendicularia	940	1.000	1100	710	620
Lớp sứa lược-Hydrozoa	2.200	2.100	2.700	1.900	2.200
Các nhóm khác	770	867	790	850	880



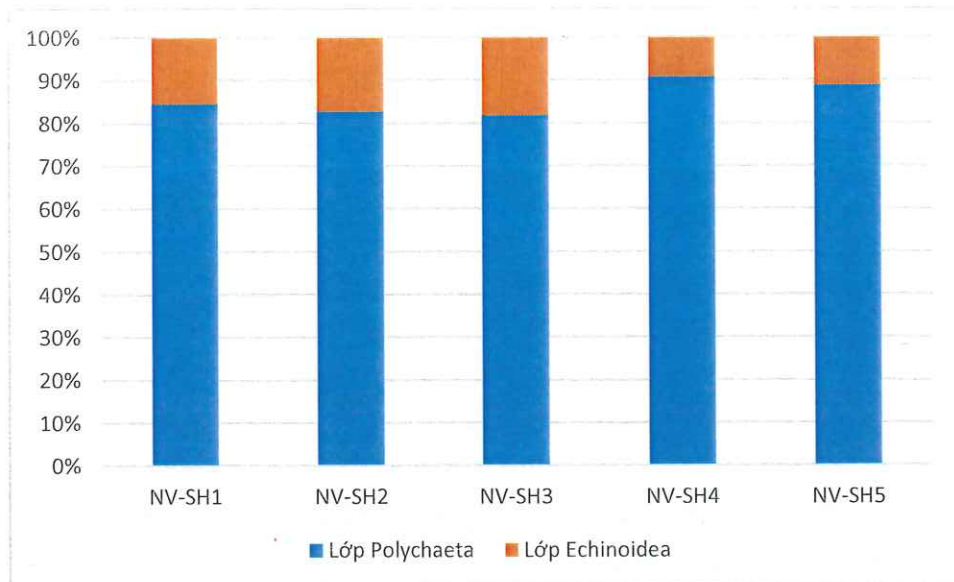
Hình 2.24. Tỷ lệ mật độ động vật phù du tại các vị trí khảo sát khu vực nạo vét

*** Động vật đáy**

Kết quả khảo sát thu được tại vị trí lấy mẫu, tại thời điểm quan trắc, phát hiện 5 loài động vật đáy thuộc lớp Polychaeta và lớp Echinoidea, trong đó các loài chủ yếu thuộc lớp Polychaeta. Mật độ động vật đáy tại khu vực nạo vét tương đối thấp và đồng đều, dao động từ 10 – 40 cá thể/m².

Bảng 2.21. Kết quả phân tích động vật đáy khu vực nhận chìm

STT	Tên khoa học	Đơn vị	Kết quả				
			NV-SH1	NV-SH2	NV-SH3	NV-SH4	NV-SH5
	LỚP POLYCHAETA	Cá thể/m ²					
	Họ Lumbrineridae						
1	<i>Lumbrinereis sp.</i>		32	27	40	40	40
	Họ Glyceridae						
2	<i>Glycera sp.</i>		20	30	10	30	30
	Họ Paracalydociidae						
3	<i>Paracalydonia paradoxa Fauvel, 1913</i>		10	19	10	20	30
	Họ Nephtyidae						
4	<i>Aglaophamus sp.</i>		20	20	30	10	20
	LỚP ECHINOIDEA						
	Họ Fibulariidae						
5	<i>Fibularia sp.</i>	15	20	20	10	15	



Hình 2.25. Tỷ lệ mật độ động vật đáy tại các vị trí khảo sát khu vực nạo vét

b. Hiện trạng môi trường khu vực nhận chìm

Để đánh giá chất lượng các thành phần môi trường khu vực nhận chìm, Chủ đầu tư phối hợp cùng đơn vị tư vấn tiến hành lấy mẫu nước biển, sinh học và trầm tích; đo đạc và phân tích chất lượng môi trường khu vực nhận chìm theo quy định của BTNMT về quy trình kỹ thuật quan trắc (Thông tư số 10/2021/TT-BTMT ngày 30/6/2021 của BTNMT về Quy định kỹ thuật quan trắc môi trường và quản lý thông tin, dữ liệu quan trắc chất lượng môi trường).

Các vị trí khảo sát chất lượng môi trường khu vực dự án được lựa chọn căn cứ theo cơ sở:

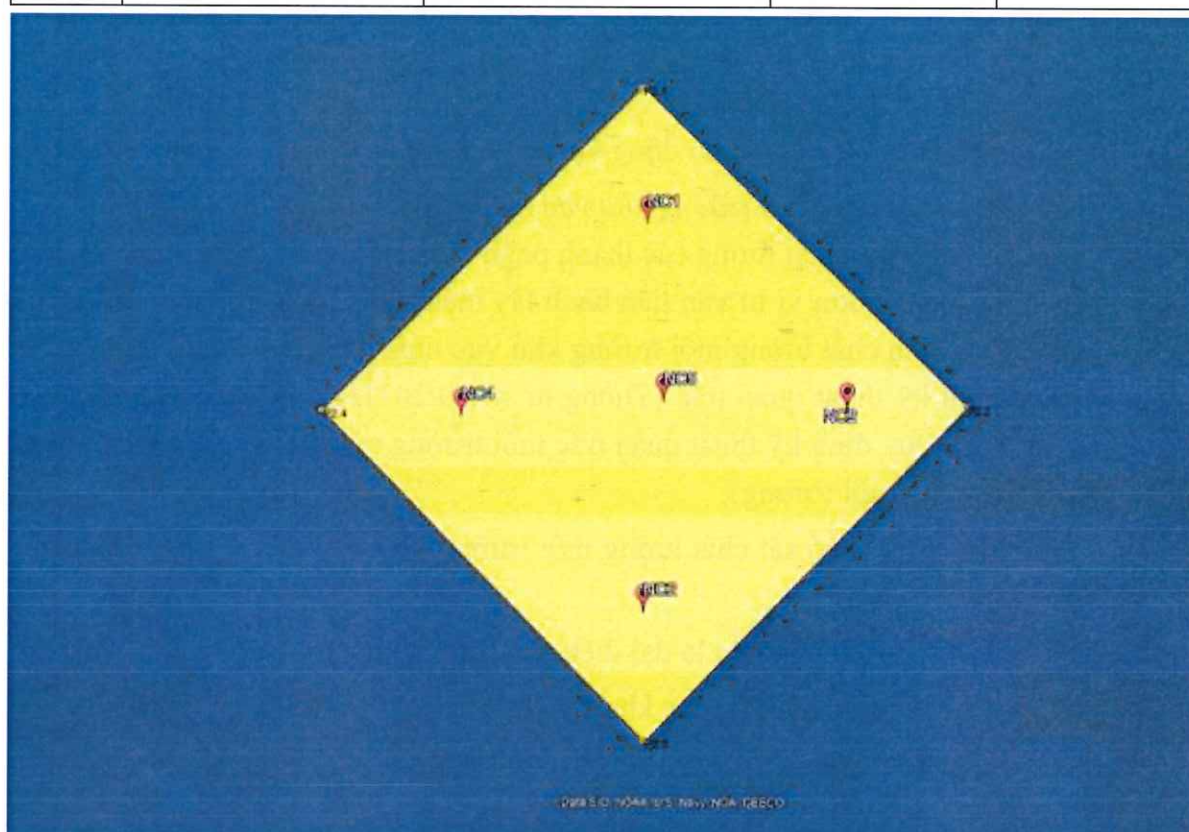
- Điểm được lựa chọn là đại diện cho hiện trạng môi trường khu vực;
- Chế độ thủy hải văn của khu vực dự án;
- Đặc điểm các nguồn phát thải;
- Đặc điểm nhạy cảm của các đối tượng tiếp nhận;

Để đánh giá hiện trạng môi trường và hiện trạng sinh vật khu vực đề xuất nhận chìm, dự án tiến hành lấy mẫu như sau:

Bảng 2.22. Các vị trí quan trắc môi trường nền khu vực nhận chìm

Ký hiệu	Loại mẫu	Mô tả	Hệ tọa độ WGS-84	
			E	N
NC1	Nước biển gần bờ, trầm tích, sinh học	Phía Bắc khu vực nhận chìm	106°33'3.21"	18°17'16.46"
NC2	Nước biển gần bờ, trầm tích, sinh học	Phía Đông khu vực nhận chìm	106°33'25.01"	18°16'54.88"

Ký hiệu	Loại mẫu	Mô tả	Hệ tọa độ WGS-84	
			E	N
NC3	Nước biển gần bờ, trầm tích, sinh học	Phía Nam khu vực nhận chìm	106°33'3.51"	18°16'33.61"
NC4	Nước biển gần bờ, trầm tích, sinh học	Phía Tây khu vực nhận chìm	106°32'41.66"	18°16'54.19"
NC5	Nước biển gần bờ, trầm tích, sinh học	Trung tâm khu vực nhận chìm	106°33'4.21"	18°16'54.95"



Hình 2.26. Sơ đồ tương quan các vị trí lấy mẫu tại khu vực nhận chìm

Bảng 2.23. Các thông số quan trắc môi trường khu vực nhận chìm

STT	Môi trường	Số mẫu	Số đợt	Thông số
1	Nước biển Ký hiệu: NC1 đến NC5	2 mẫu/ 1 vị trí (tầng mặt, tầng đáy) x 5 vị trí	1	NH ₄ ⁺ _N, CN ⁻ , Mn, tổng Phenol, As, Pb, Zn, tổng Crom, Hg, Cd, Cu, tổng dầu mỡ, coliform.
2	Sinh học Ký hiệu: NC1 đến NC5	1 mẫu/1 vị trí x 5 vị trí	1	Động vật phù du, thực vật phù du, động vật đáy
3	Trầm tích Ký hiệu: NC1 đến NC5	1 mẫu/1 vị trí x 7 vị trí	1	As, Cd, Pb, Zn, Hg, Fe, tổng Crom, Cu, tổng Hydrocacbon, tổng Polyclobiphenyl (PCB), Thuốc BVTV nhóm Clo hữu cơ, Các hợp chất hydrocacbon thơm đa vòng (PAH), tổng hydrocacbon, Phenol, CN ⁻ , độ ẩm, dioxin và furan

****/ Kết quả phân tích mẫu nước biển khu vực nhận chìm***

Bảng 2.24. Kết quả đo nhanh các yếu tố hóa lý nước biển khu vực nhận chìm 200ha

TT	Thời gian đo	Độ muối (‰)	Nhu cầu oxy sinh hóa (BOD ₅) (mg/L)	Nhiệt độ (oC)	pH	Hàm lượng ôxy hòa tan (DO) (mg/L)	Tổng chất rắn lơ lửng (TSS) (mg/L)
1	8/1/2023	35	6	24,1	7	4,5	52
2	8/2/2023	42	7	24,9	7,1	5	19
3	8/3/2023	36	7	25,3	7,1	4,4	21
4	8/4/2023	36	9	25,3	6,9	5	21
5	8/5/2023	41	7	25,8	6,9	5,2	22
6	8/6/2023	38	9	25,7	7	5	18
7	8/7/2023	40	10	25,2	6,7	4,9	23
8	8/8/2023	25,8	6,9	41	5	7	24
9	8/9/2023	39	11	25,1	6,9	4,4	19
10	8/10/2023	35	11	24,6	6,8	4,7	18
11	8/11/2023	41	11	24,9	7	5,2	18
12	8/12/2023	37	8	25,1	6,9	4,6	13
13	8/13/2023	43	13	24,9	7	5,4	21
14	8/14/2023	35	6	25,7	7	5,1	10
15	8/15/2023	40	10	24,9	6,9	4,9	18
QCVN 10:2023/BTNMT (Bảng 3)		-	-	-	6,5 - 8,5	-	-

Ghi chú:

- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển
- Bảng 3: Giá trị giới hạn của các thông số chất lượng nước biển vùng biển gần bờ

Nhận xét:

Kết quả phân tích các yếu tố hóa lý môi trường nước biển khu vực nhận chìm cho thấy nồng độ TSS hiện trạng tại khu vực nhận chìm dao động từ 10 mg/l đến 52 mg/l, các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 10:2023/BTNMT (Bảng 3).

Bảng 2.25. Kết quả phân tích chất lượng nước biển khu vực nhận chìm 200ha

T	Thông số	Đơn vị	NC-NB1		NC-NB2		NC-NB3		NC-NB4		NC-NB5		QCVN 10:2023/BTNMT Bảng 3
			TM	TĐ	TM	TĐ	TM	TĐ	TM	TĐ	TM	TĐ	
1	Amoni (NH ₄ ⁺ _N)	mg/L	0,12	0,14	0,11	0,18	0,15	0,21	0,18	0,19	0,17	0,16	-
2	Xyanua (CN ⁻)	mg/L	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	KPH (MDL=0,003)	0,005
3	Mangan (Mn)	mg/L	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	-
4	Tổng phenol	mg/L	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	0,03
5	Asen (As)	mg/L	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	KPH (MDL=0,015)	0,01
6	Kẽm (Zn)	mg/L	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	KPH (MDL=0,02)	0,05

Báo cáo đánh giá tác động môi trường của Dự án “Nhà máy Nhiệt điện BOT Vũng Áng II”

T	Thông số	Đơn vị	NC-NB1		NC-NB2		NC-NB3		NC-NB4		NC-NB5		QCVN 10:2023/BTNMT Bảng 3
			TM	TĐ	TM	TĐ	TM	TĐ	TM	TĐ	TM	TĐ	
7	Chì (Pb)	mg/L	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	KPH (MDL=0,0 02)	0,05
8	Tổng Crom	mg/L	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	KPH (MDL=0,0 1)	0,1
9	Thủy ngân (Hg)	mg/L	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	KPH (MDL=0,0 003)	0,001
10	Cadimi (Cd)	mg/L	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	KPH (MDL=0,0 002)	0,005
11	Đồng (Cu)	mg/L	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	KPH (MDL=0,0 2)	0,03
12	Tổng dầu, mỡ	mg/L	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	KPH (MDL=0,3)	5
13	Colifor m	MPN/100ml	780	810	790	820	700	680	910	840	820	790	-

Ghi chú:

- QCVN 10:2023/BTNMT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước biển – Bảng 3: Giá trị giới hạn các thông số chất lượng nước biển gần bờ.

- TM: Tầng mặt; TĐ: Tầng đáy.
- “-”: Không quy định.

Nhận xét:

Qua kết quả phân tích chất lượng nước biển khu vực nhận chìm cho thấy các chỉ tiêu đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 10:2023/BTNMT đối với vùng biển gần bờ.

***/ Kết quả phân tích mẫu trầm tích khu vực nhận chìm**

Bảng 2.26. Kết quả phân tích chất lượng trầm tích khu vực nhận chìm 200ha

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả							QCVN 43:2017/BTNMT
			NC-TT1	NC-TT2	NC-TT3	NC-TT4	NC-TT5			
1	Asen (As)	mg/kg	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	KPH (MDL=0,03)	41,6
2	Cadimi (Cd)	mg/kg	KPH (MDL=0,4)	KPH (MDL=0,4)	KPH (MDL=0,4)	KPH (MDL=0,4)	KPH (MDL=0,4)	KPH (MDL=0,4)	KPH (MDL=0,4)	4,2
3	Chì (Pb)	mg/kg	16,9	17,6	16,8	18,9	19,6	19,6	19,6	112
4	Kẽm (Zn)	mg/kg	25,9	28,5	32,8	28,7	27,5	27,5	27,5	271
5	Thủy ngân (Hg)	mg/kg	KPH (MDL=0,04)	KPH (MDL=0,04)	KPH (MDL=0,04)	KPH (MDL=0,04)	KPH (MDL=0,04)	KPH (MDL=0,04)	KPH (MDL=0,04)	0,7
6	Tổng Crom (Cr)	mg/kg	KPH (MDL=3,3)	KPH (MDL=3,3)	KPH (MDL=3,3)	KPH (MDL=3,3)	KPH (MDL=3,3)	KPH (MDL=3,3)	KPH (MDL=3,3)	160
7	Đồng (Cu)	mg/kg	21,3	25,9	25,1	22,5	23,2	23,2	23,2	108
8	Tổng dầu	mg/kg	6	5	5	6	7	7	7	-
9	Chlordane-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ									
	Cis-Chlordane	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	4,8

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 43:2017/BTNMT
			NC-TT1	NC-TT2	NC-TT3	NC-TT4	NC-TT5	
10	Trans-Chlordane	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	4,8
	DDD-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	-						
	2,4' - DDD	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	
11	4,4'-DDD	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	7,8
	DDE-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ	-						
	2,4'-DDE	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	
12	4,4'-DDE	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	374
	DDT-Hóa chất bảo vệ thực vật Clo hữu cơ							
	4,4-DDT	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	
13	Dieldrin	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	4,3
	Endrin	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	
	Heptachlor epoxide	µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	
15		µg/kg	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	KPH (MDL=1)	2,7

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					OCVN 43:2017/BTNMT
			NC-TT1	NC-TT2	NC-TT3	NC-TT4	NC-TT5	
16	Tổng Polycyclobiphenyl (PCB)							
	PCB 101	µg/kg	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	189
	PCB 118	µg/kg	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	189
	PCB 138	µg/kg	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	189
	PCB 153	µg/kg	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	189
	PCB 180	µg/kg	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	189
	PCB 28	µg/kg	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	189
	PCB 52	µg/kg	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	KPH (MDL=0,8)	189
17	Naphthalen*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	391
18	Phenanthren *	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	544
19	Acenaphthene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	88,9
20	Acenaphthylene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	128
21	Anthracene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	245
22	2-Methylnaphthalene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	201
23	Benzo[a] anthracene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	693

TT	Thông số	Đơn vị	Kết quả					QCVN 43:2017/BTNMT
			NC-TT1	NC-TT2	NC-TT3	NC-TT4	NC-TT5	
24	Chrysene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	846
25	Dibenzo[a,h]anthracen*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	135
26	Fluoranthene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	1494
27	Pyrene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	1398
28	Fluorene*	µg/kg	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	KPH (MDL=5)	144
29	Tổng Hydrocarbon*	mg/kg	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	KPH (MDL=30)	100
30	2,4-DDT**	µg/kg	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	-
31	Benzo[e]pyrene**	µg/kg	KPH (MDL=10)	KPH (MDL=10)	KPH (MDL=10)	KPH (MDL=10)	KPH (MDL=10)	763
32	Lindan (BHC - gamma)**	µg/kg	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	KPH (MDL=0,05)	1

Ghi chú:

- QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích, áp dụng đối với trầm tích nước mặn, nước lợ.

- “-”: Không quy định.

Nhận xét: Kết quả quan trắc cho thấy tất cả các thông số quan trắc tại khu vực đề nghị nhận chìm đều nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 43:2017/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng trầm tích, áp dụng đối với trầm tích nước mặn, nước lợ.

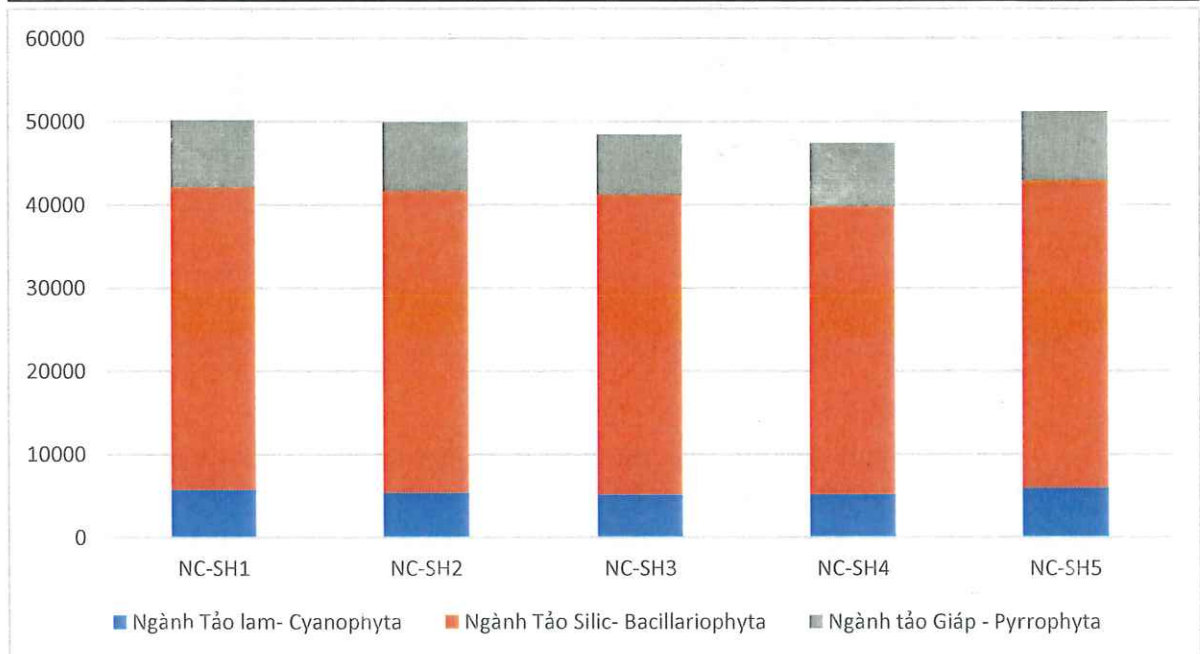
**** / Kết quả phân tích mẫu sinh học khu vực nhận chìm***

**** Thực vật phù du***

Tại thời điểm khảo sát, ở các vị trí quan trắc xác định được 26 loài thực vật phù du thuộc 12 họ, 3 ngành tảo (Ngành Tảo Lam- Cyanophyta, Ngành Tảo Silic- Bacillariophyta và Ngành tảo Giáp - Pyrrophyta). Trong đó phân bố chủ yếu là loài *Aulacoseira* sp. và loài *Nitzschia* sp., chiếm 43,06% trên tổng mật độ tế bào tại các vị trí khảo sát. Mật độ thực vật nổi phân bố tương đối đồng đều tại các vị trí khảo sát, trung bình trên 1 vị trí khảo sát đạt 49.461 (tế bào/L).

Bảng 2.27. Mật độ thực vật phù du tại các vị trí khảo sát

Tên khoa học	NC-SH1	NC-SH2	NC-SH3	NC-SH4	NC-SH5
Ngành Tảo lam- Cyanophyta	5.720	5.350	5.110	5.150	5.930
Ngành Tảo Silic- Bacillariophyta	36.340	36.290	36.080	34.600	36.935
Ngành tảo Giáp - Pyrrophyta	8.150	8.350	7.290	7.680	8.330



Hình 2.27. Tỷ lệ mật độ thực vật phù du tại các vị trí khảo sát khu vực nhận chìm

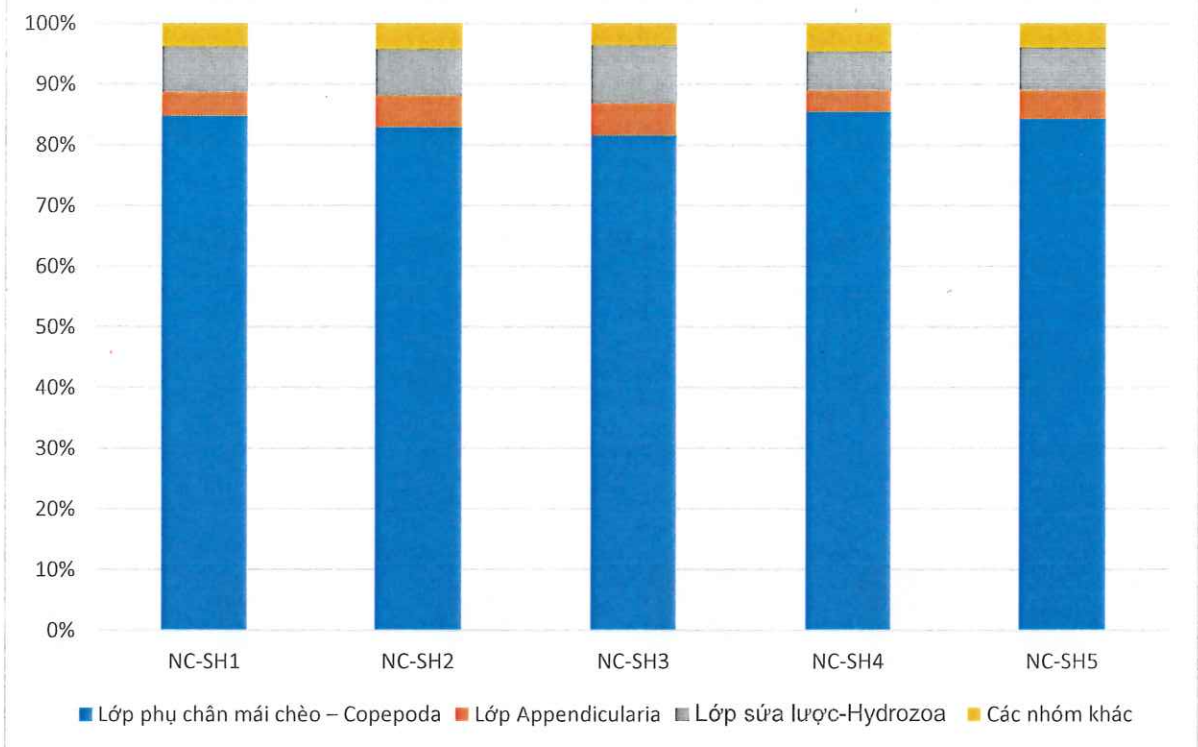
**** Động vật phù du***

Tại thời điểm khảo sát, ở các vị trí quan trắc xác định được 26 loài động vật phù du, chiếm thành phần chủ yếu là 20 loài thuộc các lớp Copepoda, Appendicularia, Hydrozoa và 6 loài thuộc các nhóm khác. Trong đó phân bố chủ yếu là loài *Macrosetella* sp., chiếm 32,89% trên tổng mật độ tế bào tại các vị trí khảo sát. Mật độ động vật phù du tại khu vực này phân bố đồng đều tại các vị trí khảo sát, trung bình trên 1 vị trí khảo sát đạt 20.614 (tế bào/L).

Bảng 2.28. Mật độ động vật phù du tại các vị trí khảo sát

Tên khoa học	NC-SH1	NC-SH2	NC-SH3	NC-SH4	NC-SH5
Lớp phụ chân mái chèo – Copepoda	18.010	16.140	17.030	17.350	17.900

Tên khoa học	NC-SH1	NC-SH2	NC-SH3	NC-SH4	NC-SH5
Lớp Appendicularia	820	1.000	1.100	720	1.000
Lớp sứa lược-Hydrozoa	1.600	1.500	2.000	1.300	1.500
Các nhóm khác	802	812	740	920	830



Hình 2.28. Tỷ lệ mật độ động vật phù du tại các vị trí khảo sát khu vực nhận chìm

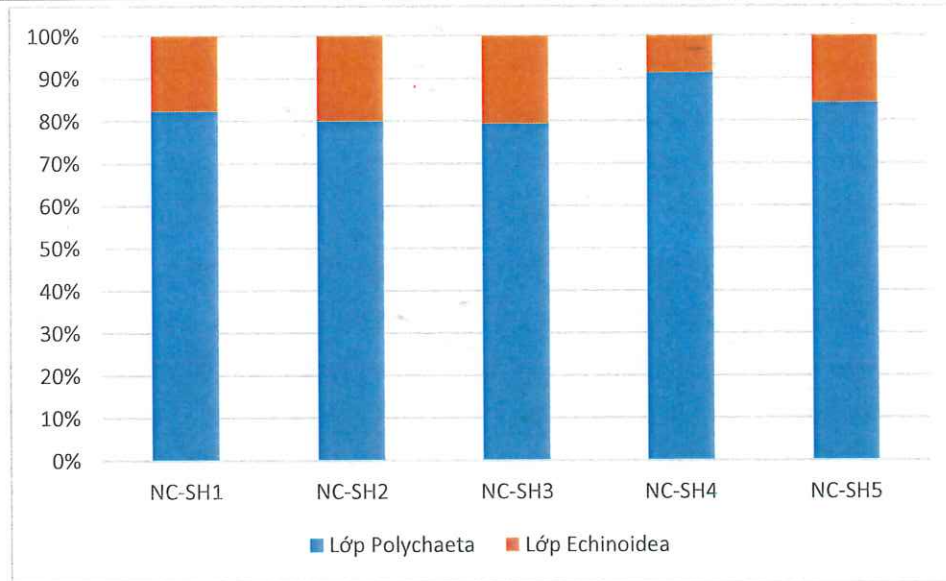
* Động vật đáy

Kết quả khảo sát thu được tại vị trí lấy mẫu, tại thời điểm quan trắc nhận thấy đa dạng động vật đáy tại khu vực này tương đối thấp chỉ phát hiện 5 loài động vật đáy thuộc lớp Polychaeta và lớp Echinoidea, trong đó các loài chủ yếu thuộc lớp Polychaeta:

Bảng 2.29. Kết quả khảo sát động vật đáy khu vực nhận chìm

STT	Tên khoa học	Đơn vị	Kết quả				
			NC-SH1	NC-SH2	NC-SH3	NC-SH4	NC-SH5
	Lớp POLYCHAETA						
	Họ Lumbrineridae						
1	<i>Lumbrinereis sp.</i>		40	25	36	35	30
	Họ Glyceridae						
2	<i>Glycera sp.</i>		10	20	16	20	25
	Họ Paralacydociidae						
3	<i>Paralacydonia paradoxa Fauvel, 1913</i>		10	20	10	30	10

STT	Tên khoa học	Đơn vị	Kết quả				
			NC-SH1	NC-SH2	NC-SH3	NC-SH4	NC-SH5
	Họ Nephtyidae						
4	<i>Aglaophamus sp.</i>		10	15	15	20	15
	Lớp ECHINOIDEA						
	Họ Fibulariidae						
5	<i>Fibularia sp.</i>		10	20	24	14	15



Hình 2.29. Tỷ lệ mật độ động vật đáy tại các vị trí khảo sát khu vực nhận chìm

2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học

2.2.2.1. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực xây dựng nhà máy trên bờ và biển ven bờ

Việc đánh giá hiện trạng môi trường sinh học dự án được thực hiện dựa trên cơ sở kế thừa tài liệu nghiên cứu đánh giá hiện trạng sinh thái khu vực dự án trong báo cáo ĐTM Dự án NMNĐ Vũng Áng II (đã được Bộ TNMT phê duyệt các năm 2011, 2015, 2018) và kết hợp kết quả đợt khảo sát điều tra bổ sung ngoài thực địa vào tháng 7/2023.

Khu vực dự án nằm trong vùng sinh thái ven biển Hà Tĩnh. Vùng sinh thái biển ven bờ Hà Tĩnh kéo dài hơn 137 km, có 04 vùng cửa sông lớn là: Cửa Hội (huyện Nghi Xuân), Cửa Sót (huyện Thạch Hà, Lộc Hà), Cửa Nhượng (huyện Cẩm Xuyên) và Cửa Khẩu (huyện Kỳ Anh). Ở các khu vực này, sự giao lưu giữa hai nguồn nước (nước mặn từ biển và nước ngọt từ các sông suối nội địa đổ về) tạo nên một vùng sinh thái đa dạng, đặc thù với tính đa dạng sinh học cao. Ven bờ, có các loài thực vật ngập mặn sống thành các rừng, khóm, thảm,... là nơi cư trú, hoạt động sống, giao lưu của nhiều loài động vật như cá, giáp xác, hai mảnh vỏ,...

Thành phần loài thủy sinh vật ở vùng biển ven bờ chưa được chú trọng nghiên cứu. Dẫn liệu bước đầu về thành phần loài cá biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh (Kỷ yếu Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 7, Võ Văn Phú và Biện Văn Quyền, 2017), đã xác định sự có mặt của 151 loài, thuộc 103 giống, 64 họ và 15 bộ. Trong đó, bộ cá Vược (Perciformes) ưu thế nhất với 89 loài (58,94%), 57 giống (55,34%), 33 họ (51,56%), tiếp đến là bộ cá Trích, bộ cá Bon,... Những đặc tính lý hóa thuận lợi đã tạo điều kiện cho các nhóm sinh vật nổi phát triển mạnh, kéo theo tính đa dạng sinh học cao, sự tăng nhanh sinh khối của các loài. Đó chính là nguồn lợi thủy – hải sản phong phú, là đòn bẩy thúc đẩy nghề khai thác, đánh bắt và NTTS ven biển phát triển, qua đó nâng cao thu nhập, sinh kế cho người dân trong vùng (Quy hoạch bảo tồn ĐDSH trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030).

Vị trí triển khai dự kiến của Dự án NMNĐ Vũng Áng II chủ yếu thuộc khu vực phía sau vịnh Vũng Áng và bãi đất bằng phía bắc sông Quyền. Các quan sát trong chuyến thực địa cho thấy khu vực nghiên cứu có môi trường sống gồm môi trường sống trên cạn, môi trường sống nước ngọt và môi trường sống ở biển.

Môi trường sống trên cạn trong khu vực nghiên cứu, thảm thực vật sau bờ của vịnh Vũng Áng chủ yếu là cây cối không đa dạng và thảm thực vật thưa dọc theo bờ biển. Phía nam vịnh Vũng Áng và phía nam của núi Cao Vọng là đất canh tác trồng lúa vụ mùa và đất bỏ hoang (rong và cỏ). Tại chân núi Bò Càn, núi Cao Vọng và núi Sang là rừng cây thưa thớt, thảm cỏ và cây bụi mọc trên sườn núi. Các sinh cảnh môi trường sống này nằm gần thôn Hải Phong và thôn Tây Yên, là những nơi sẽ chịu ảnh hưởng bởi dự án. Khu vực này không có hoạt động nuôi trồng thủy sản ven bờ.

Môi trường sống nước ngọt gồm các sông, suối và ao xen lẫn các môi trường sống trên cạn. Các hệ thống nước ngọt chính trong khu vực vịnh Vũng Áng là sông Quyền và sông Kinh (cách phía Nam và phía Tây Bắc của khu vực dự án lần lượt là 1,9 km và 4 km), cũng có nhiều suối và hồ như hồ nhân tạo Lố Đồng.

Môi trường sống của hệ sinh vật ở vịnh Vũng Áng có vùng biển cạn, khá đục và có trầm tích. Môi trường sống duyên hải chính gồm cửa sông, bờ biển cát và đá. Sự phát triển của vịnh Vũng Áng và hoạt động của con người như nuôi trồng thủy sản, canh tác nông nghiệp mở rộng, định cư và công nghiệp thương mại (các nhà máy nghiền) đã ảnh hưởng đến các môi trường sống này.

Cảng của NMNĐ Vũng Áng 2 nằm giữa vị trí cảng của NMNĐ Vũng Áng 1 và Cảng biển Vũng Áng. Khu vực dự kiến xây dựng cảng là vùng nước biển ven bờ có mục đích sử dụng cho công nghiệp, có độ sâu khoảng -17m.

Kết quả nghiên cứu đã công bố, kết hợp khảo sát hiện trạng cho thấy khu vực nghiên cứu có các sinh cảnh môi trường gồm đồn điền, cây bụi, đồng cỏ, cây bụi và đồng cỏ, các khu vực nước ngọt, suối, đất canh tác, thôn/vườn cây ăn quả và các khu vực đất trống (trọc).

Có khoảng 150 loài thực vật được ghi nhận trong khu vực nghiên cứu. Có 116 loài thực vật trong khu vực Dự án, 71 loài trong khu vực bãi thải xỉ dự kiến.

Các loài thực vật tại khu vực Dự án và các môi trường sống đa dạng trên cạn có các loài phổ biến như cây *Pinus merkusii*, *Eucalyptus sp*, *Acacia auriculaeformis*, *Casuarina equisetifolia*; cây bụi *Melastoma septemnerium* và cỏ *Cynodon dactylon*. Các loài này thường được tìm thấy trong các vùng nông thôn phát triển và các môi trường sống bị xáo trộn. Không có loài nào trong khu vực nghiên cứu thuộc loài cần được bảo tồn theo quy định Việt Nam và quốc tế.

Bảng 2.30. Các loài thực vật phổ biến được ghi nhận trong các môi trường sống trên cạn trong khu vực Dự án

STT	Họ	Loài	Tình trạng ở Việt Nam*
1	SCHIZEACEAE	<i>Lygodium flexnosum</i>	V
2	PINACEAE	<i>Pinus merkusii</i>	C
3	MIMOSACEAE	<i>Acacia auriculaeformis</i>	V
4	FABACEAE	<i>Desmodium triflorum</i>	V
5	MYRTACEAE	<i>Eucalyptus tereticornis</i>	V
6	ASTERACEAE	<i>Eupatorium odoratum</i>	V
7	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia hirta</i>	V
8	TILIACEAE	<i>Grewia paniculata</i>	C
9	VERBENACEAE	<i>Lantana camara</i>	V
10	SCROPHULARIACEAE	<i>Limnophila aromatic</i>	V
11	MELASTOMACEAE	<i>Melastoma sanguineum</i>	V
12	MYRTACEAE	<i>Syzygium bullockii</i>	M
13	MYRTACEAE	<i>Syzygium cumini</i>	C
14	COMMELINACEAE	<i>Commelina diffusa</i>	V
15	COMMELINACEAE	<i>Commelina paludosa</i>	V
16	POACEAE	<i>Cynodon dactylon</i>	V
17	POACEAE	<i>Dactyloctenium aegyptiacum</i>	V
18	POACEAE	<i>Eragrostis brizoides</i>	V
19	ONAGRACEAE	<i>Hygroryza aristat</i>	V
20	PANDANACEAE	<i>Pandanus tonkinensis</i>	C

*Tình trạng ở Việt Nam: V = Rất phổ biến, C = Phổ biến, M = Ít phổ biến, R = Hiếm

Nguồn: Báo cáo khảo sát môi trường sinh thái, 2013, 2014, 2017.

Phần lớn môi trường sống trong khu vực nghiên cứu là đất canh tác, đất trồng cây. Các môi trường sống nhân tạo hoặc môi trường sống tự nhiên bị thoái hóa có sự đa dạng thực vật giới hạn và cấu trúc phức tạp.

Khu vực NMNĐ Vũng Áng II: Nhà máy đang xây dựng do đó thảm thực vật hầu như không có, chỉ có các loài cỏ dại thường gặp trong vùng là cỏ xuyên chi, đơn buốt, cỏ lào, cỏ gà... xung quanh.

Khu vực bãi tro xỉ Giai đoạn 1: Bãi tro xỉ đang xây dựng do đó thảm thực vật hầu như không có, chỉ có các loài cỏ dại và cây bụi xung quanh.

Khu vực bãi tro xỉ Giai đoạn 2: Bãi tro xỉ được bố trí tại một phần diện tích cánh đồng của thôn Hòa Lộc, phường Kỳ Trinh. Thực vật ở đây chủ yếu là thảm thực vật nhân tạo, nghèo nàn về số họ, loài (lúa, cây bụi và cỏ dại). Diện tích bãi tro xỉ nằm trên diện tích đất nông nghiệp, tại thời điểm điều tra toàn bộ diện tích nông nghiệp đã được thu hoạch.

Ngoài ra, ở đây còn có thực vật tự nhiên phổ biến là các loài cỏ mọc quanh các bờ thửa hoặc dọc bên đường giao thông thôn và diện tích đất bỏ hoang. Cây bụi cũng xuất hiện và phát triển trong các diện tích đất bỏ hoang, thuộc loài này có cây thuộc họ thầu dầu, ké, cây ngũ sắc phát triển mạnh. Các loại dây leo có gai như móc hùm, cũng xuất hiện. Ngoài ra, ở đây còn có thực vật phổ biến là các loài cỏ mọc quanh các bờ thửa hoặc dọc bên đường giao thông thôn và diện tích đất bỏ hoang. Cây bụi cũng xuất hiện và phát triển trong các diện tích đất bỏ hoang, thuộc loài này có cây thuộc họ thầu dầu, ké, cây ngũ sắc phát triển mạnh. Các loại dây leo có gai như móc hùm, cũng xuất hiện.

Khu vực các bãi thi công dự án: Khu vực các bãi tạm thi công được bố trí tại các khu vực lân cận khu vực xây dựng nhà máy để thuận tiện cho việc xây dựng. Các bãi thi công đã được xây dựng, ngoài ra là các loại cây bụi, cỏ mọc ven các bờ.

Khu vực đổ đất hữu cơ: Nhìn chung, cũng như khu vực xây dựng nhà máy, thảm thực vật ở đây cũng nghèo nàn về loài và chịu tác động của con người không có giá trị sinh thái cao: chủ yếu chỉ là các loài cỏ dại và cây bụi xung quanh

2.2.2.2. Hiện trạng đa dạng sinh học khu vực vùng biển dự án

Tham khảo kết quả điều tra tháng 10/2017 của Viện Nghiên cứu Hải sản tại vùng biển 4 tỉnh Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Kết quả hiện trạng đa dạng sinh học khu vực nhận chìm như sau:

a. Hiện trạng phân bố hệ sinh thái

Kết quả tổng hợp, đồng bộ và phân tích về hiện trạng phân bố hệ sinh thái cho thấy Khu vực dự án bao gồm khu vực nạo vét, khu vực nhận chìm và tuyến vận chuyển không nằm trên vùng có hệ sinh thái đặc thù như hệ sinh thái san hô, hệ sinh thái rong cỏ biển, hệ sinh thái rạn ngầm. Sơ đồ tổng thể các hệ sinh thái lân cận khu vực dự án được thể hiện tại hình bên dưới.

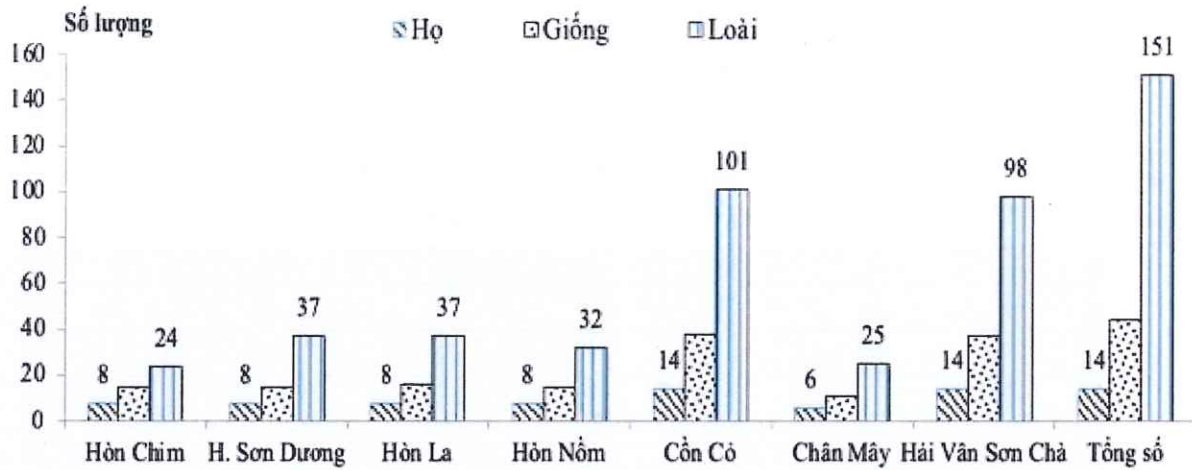
Khi xem xét rộng hơn trong phạm vi bán kính 150km kể từ tâm dự án, tại khu vực này có tồn tại hai hệ sinh thái chính bao gồm hệ sinh thái San Hô (7 vùng) và hệ sinh thái rạn ngầm (1 vùng). Qua đây có thể thấy, vùng nhận chìm của dự án cách hệ sinh thái san hô một khoảng nhỏ nhất là 23km. Đối với hệ sinh thái rạn đá ngầm, cách khu vực Dự án một khoảng 120km, trong phạm vi này không có hệ sinh thái cỏ biển.



Hình 2.30. Sơ đồ phân bố các hệ sinh thái đặc thù lân cận vùng dự án

➤ **Hiện trạng hệ sinh thái rạn san hô**

Theo kết quả nghiên cứu của UNICEP – 2010, và kết quả điều tra thu thập của Viện Nghiên cứu Hải sản đã được công bố cho thấy vùng nạo vét và nhận chìm cũng như tuyến vận chuyển chất nạo vét nhận chìm của Dự án không nằm trong vùng biển có hệ sinh thái san hô. Tuy nhiên, lân cận vùng dự án cho thấy có phát hiện hệ sinh thái san hô tại khu vực hòn Con chim, hòn Sơn Dương cũng như tại mũi Dung. Các khu vực này cách xa khu vực nạo vét từ 5km đến 30km, cách khu vực nhận chìm từ nhỏ nhất 23km về phía bờ. Tại rạn san hô Hòn Con Chim có số lượng loài san hô cứng thấp nhất (24 loài), tiếp đến là Chân Mây (25 loài). Các khu vực Hòn Sơn Dương, Hòn La, Hòn Nồm dao động trong khoảng 32 đến 37 loài. Hai khu vực rạn san hô đảo Cồn Cỏ và Hải Vân - Sơn Chà có số loài phong phú nhất, lần lượt là 101 loài và 98 loài.



Hình 2.31. Đa dạng thành phần loài san hô cứng tại các địa điểm nghiên cứu

Đánh giá chất lượng rạn theo thang 5 bậc của English et al. (1997), các khu vực Hòn Sơn Dương và Hòn Con Chim có chất lượng rạn ở mức xấu (độ phủ từ 1-10%). Độ phủ san hô sống được ghi nhận tốt nhất trong khu vực tại đảo Cồn Cỏ (40,73%), hiện trạng rạn đạt mức khá. Tại các khu vực còn lại, rạn có hiện trạng ở mức trung bình (độ phủ từ 17,81-20,69%). Nói chung, độ phủ san hô cứng tại khu vực hòn Con Chim và hòn Sơn Dương là thấp.

Trong đó các rạn san hô vùng biển Hà Tĩnh, ở Hòn Con Chim và Hòn Sơn Dương có diện tích tương đối nhỏ là 1,5 ha và 5,5 ha.

Khu vực Hòn Sơn Dương, nền đáy ven bờ quanh đảo chủ yếu là đá tảng, có độ dốc khá lớn, san hô phân bố thưa thớt, độ phủ thấp, rạn ngắn và hẹp. Đây là khu vực duy nhất có rạn tập trung ở phía nam của đảo nhưng với quy mô không lớn và hiện đã bị suy thoái nặng sau sự cố, với độ phủ còn rất thấp (5,06%) và chưa ghi nhận dấu hiệu phục hồi, thậm chí vẫn còn các điểm tiếp tục bị tẩy trắng. Khu vực hiện còn độ phủ cao nhất của Sơn Dương là khu vực phía bắc và phía đông đảo (độ phủ 15,09%) nhưng rạn ngắn và hẹp. Các khu vực khác độ phủ trung bình đạt 7,72%. Tổng số loài bắt gặp tại Hòn Sơn Dương là 37 loài, trong đó bắc Sơn Dương có số loài cao hơn (18 loài), nam Sơn Dương có số loài nghèo (10 loài).

Hòn Con Chim có địa hình tương tự Hòn Sơn Dương nên san hô cũng phân bố thưa thớt, rạn ngắn và hẹp. Rạn ở đây đang phát triển bình thường, không bị tác động bởi sự cố. Độ phủ ở đây đạt 14,25%, trong đó san hô khối phân bố chủ yếu (Favia, Favidae, Poritidae...). Tổng số loài san hô ghi nhận tại Hòn Con Chim là 24 loài.

Bảng 2.31. Đặc điểm phân bố các rạn san hô tại khu vực Hà Tĩnh, Quảng Bình

Địa điểm	Vùng rạn	Mặt cắt đại diện	Độ phủ san hô cứng (%)	Số lượng loài	Đặc điểm phân bố	Diện tích phân bố (ha)
Hòn Con Chim	Phía Bắc, Nam	HC1, HC2	14,2	24	Không tập trung	1,5
Hòn Sơn Dương	Nam Sơn Dương	SD1	5,1	10	Rạn tập trung bị suy thoái nặng	5,5
	Bắc Sơn Dương	SD2	15,1	18	Không tập trung	
	Khu vực khác	SD5, SD6, SD3	7,7		Không tập trung	

(Nguồn: Kết quả điều tra tháng 10/2017 - Viện nghiên cứu Hải sản)

➤ **Nguồn lợi rong biển**

Theo kết quả nghiên cứu của Viện nghiên cứu Hải sản, tại khu vực dự án bao gồm khu vực nạo vét, khu vực nhận chìm cũng như tuyến luồng vận chuyển không có nguồn lợi rong biển, nguồn lợi rong biển được phát hiện tại các khu vực cách khu vực nạo vét của dự án gần nhất khoảng 15km về phía Đông Nam cụ thể như sau:

Khu vực Hòn Sơn Dương, Hòn Con Chim: Số lượng loài đã ghi nhận được tại mỗi khu vực lần lượt là 8 loài và 7 loài. Số lượng loài theo mặt cắt tại khu vực Hòn Con Chim thường cao gấp đôi so với khu vực Hòn Sơn Dương. Các mặt cắt khảo sát ven Hòn Sơn Dương có số lượng loài rong biển phân bố ít, chủ yếu là rong thủy (Lobophora) và rong bát son (Peyssonnelia). Rong biển tại Hòn Con Chim và Hòn Sơn Dương phân bố từ độ sâu 7 m trở lại, chúng chủ yếu bám trên đá hoặc các phân san hô đã chết. Nhìn chung tại hai khu vực rong phân bố với mật độ thấp, các tản rong đều có kích thước rất nhỏ (dưới 5 cm).

➤ **Hệ sinh thái rạn đá ngầm**

Mặc dù rạn đá ngầm có vai trò rất quan trọng trong hệ sinh thái, tuy nhiên với đặc điểm khoảng cách rạn đá ngầm gần nhất tính từ khu vực thi công là rất xa từ 120-150 km. Do vậy, trong báo cáo này không phân tích chi tiết hiện trạng cũng như tác động của dự án đến đến hệ sinh thái rạn đá ngầm.

b. Hiện trạng nguồn lợi hải sản

➤ **Thành phần loài**

Viện Nghiên cứu Hải sản đã có chuyên điều tra tháng 10/2017 tại khu vực 4 tỉnh Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị và Thừa Thiên Huế. Tại khu vực này bắt gặp 129 loài

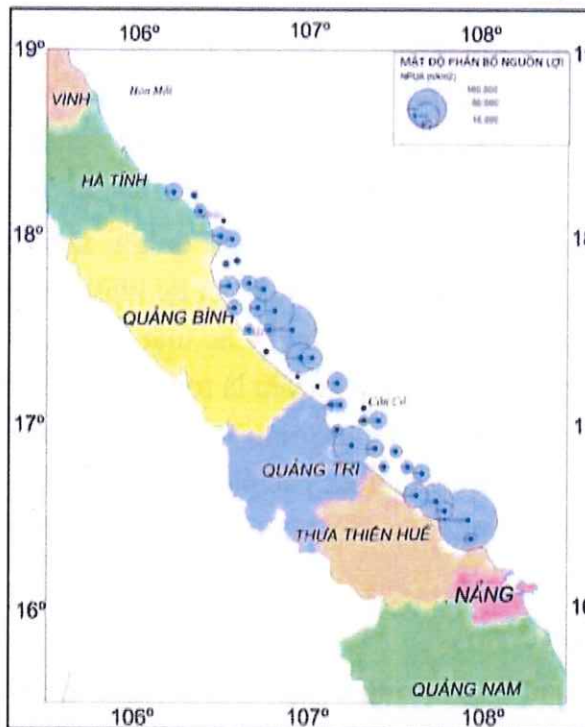
hải sản, gồm 11 loài cá nổi (chiếm 8,33%), 26 loài cá rạn (chiếm 19,7%), 45 loài cá đáy điển hình (34,09%), 39 loài giáp xác (29,55%) và 5 loài động vật chân đầu (3,79%). Trong đó Họ tôm he có số loài nhiều nhất (21 loài; chiếm 16,28%), tiếp theo là họ cua bơi (9 loài; chiếm 6,98%) và họ cá sơn (7 loài; chiếm 5,43%), các họ còn lại chỉ bắt gặp 1 đến 2 loài

➤ **Thành phần sản lượng**

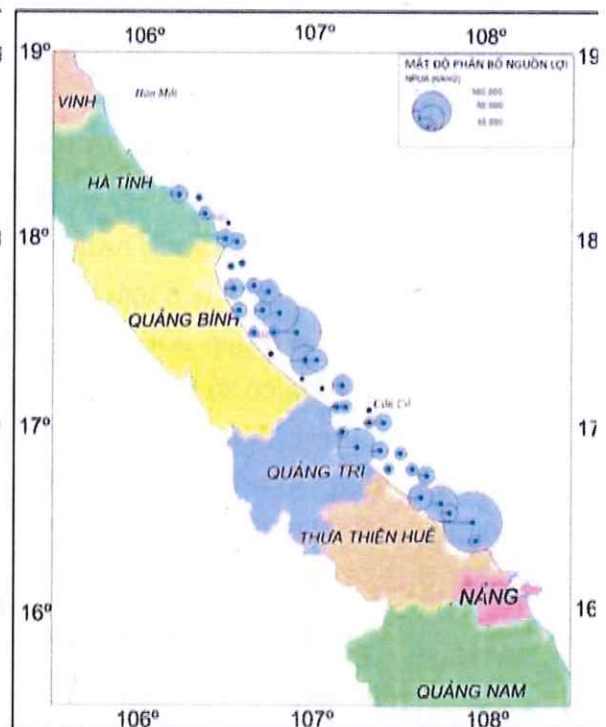
Thành phần sản lượng chiếm chủ yếu là nhóm cá đáy điển hình (58,1% sản lượng và 52,07% số lượng); một phần khác là nhóm cá rạn (18,4% sản lượng và 9,34% số lượng), giáp xác (3,45% sản lượng và 33,54% số lượng) và nhóm chân đầu (6,6% sản lượng và 3,83% số lượng). Nhóm cá nổi chỉ chiếm tỷ lệ rất nhỏ (3,14% sản lượng và 1,05% số lượng).

Ở cấp độ họ thì họ cá mòi (Synodontidae) chiếm tỉ lệ cao nhất về sản lượng, tiếp đến là các họ cá liệt (Leiognathidae), họ tôm he (Penaeidae), họ cá nhồng (Sphyraenidae) và họ mực ống (Loliginidae). Có 11 họ hải sản chiếm tỉ lệ sản lượng từ 2% trở lên và có 53 họ chiếm dưới 1% về sản lượng.

➤ **Mật độ phân bố nguồn lợi**



Hình 2.32. Phân bố mật độ hải sản (cá thể/km²)



Hình 2.33. Phân bố mật độ cá đáy (cá thể/km²)

Kết quả khảo sát tháng 10/2017 cho thấy mật độ phân bố nguồn lợi hải sản trung bình là khoảng 268 kg/km² tương ứng với khoảng 24.033 cá thể/km² (Bảng). Trong đó, mật độ cao nhất là nhóm cá đáy điển hình với 158 kg/km² (12.501 cá thể/km²). Các nhóm cá rạn (43 kg/km², 2.242 cá thể/km²) và giáp xác (39 kg/km², 8.082 cá thể/km²) cũng đóng góp một tỷ lệ lớn vào mật độ nguồn lợi hải sản. Nhóm cá nổi nhỏ (9,1 kg/km²,

252 cá thể/km²), nhóm chân đầu (19,2 kg/km² và 918 cá thể/km²) và nhóm thân mềm (0,8 kg/km² và 43 cá thể/km²) chiếm tỷ trọng rất thấp.

➤ **Hiện trạng nguồn giống hải sản**

Theo kết quả điều tra tháng 10/2017 của Viện Nghiên cứu hải sản:

+ Mật độ giống cá ghi nhận được trong tháng 10/2017 trung bình đạt 1.135 trứng/1000 m³ và 203 cá con/1000 m³, cao hơn so với tháng 10/2016 (482 trứng/1000 m³ và 24 cá con/1000 m³) nhưng vẫn thấp hơn so với trước sự cố.

+ Mật độ giống tôm trung bình 1.573 ấu trùng/1000 m³ và 280 tôm con/1000 m³ thấp hơn so với tháng 10/2016 và thấp hơn rất nhiều so với trước sự cố - tháng 10/2015 đạt trung bình 2572 ấu trùng/1000 m³ và 1.359 tôm con/1000 m³).

Nhóm tôm biển là đối tượng sống đáy và ít di cư trong khi đó phần lớn các loài cá có sự di cư sinh sản, do đó, mật độ phân bố của nhóm tôm chưa tăng lên so với trước khi xảy ra sự cố có thể là dấu hiệu chỉ thị sự ảnh hưởng của sự cố môi trường vẫn tồn tại đối với nhóm hải sản sống đáy ở trong khu vực này

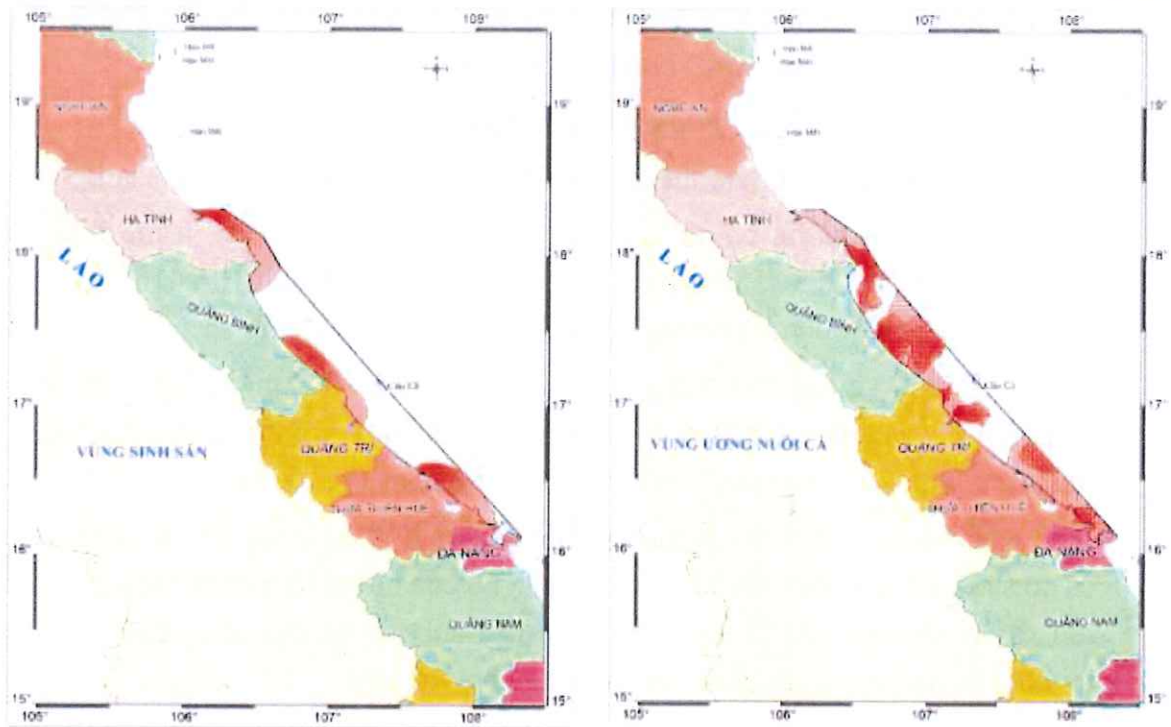
Phân tích kích thước của 1.262 cá thể ấu trùng tôm, tôm con của 8 loài/nhóm loài thuộc 2 họ tôm kinh tế điển hình của nguồn lợi giáp xác. Ở họ tôm he (Penaeidae), kích thước ấu trùng tôm bắt gặp thường nhỏ hơn 4 mm, riêng ở loài tôm giang mắt tre (Parapenaeopsis tenella) bắt gặp tôm con lớn có kích thước 9,36mm. Chiều dài trung bình của 6 loài/nhóm loài tôm kinh tế đều nhỏ hơn 2,5mm, tương ứng đạt 1,27mm (Atypopenaeus stenodactylus), 1,46mm (Giống tôm he - Penaeus spp.), 1,49mm (tôm choán - Metapenaeopsis barbata), 1,65mm (Metapenaeopsis spp.), 2,02mm (Parapenaeopsis spp.) và 2,45mm (tôm giang mắt tre). Ở họ tôm gai (Palaemonidae), kích thước ấu trùng tôm bắt gặp có chiều dài dao động 0,25-3,61mm. Xét riêng từng loài, chiều dài trung bình đạt 1,48mm ở loài tôm Leptocarpus potamiscus và 1,00mm ở các loài Leander spp.. Tôm là nhóm động vật thủy sản sống đáy và thường rất nhạy cảm với môi trường sống.

Sự xuất hiện của các đàn cá con và tôm con với kích thước nhỏ tại khu vực này là bằng chứng cho thấy đây là khu vực bãi đẻ và cũng là bãi ương nuôi tự nhiên của các loài cá, tôm ở khu vực bốn tỉnh miền Trung.

➤ **Phân vùng bãi đẻ, bãi giống**

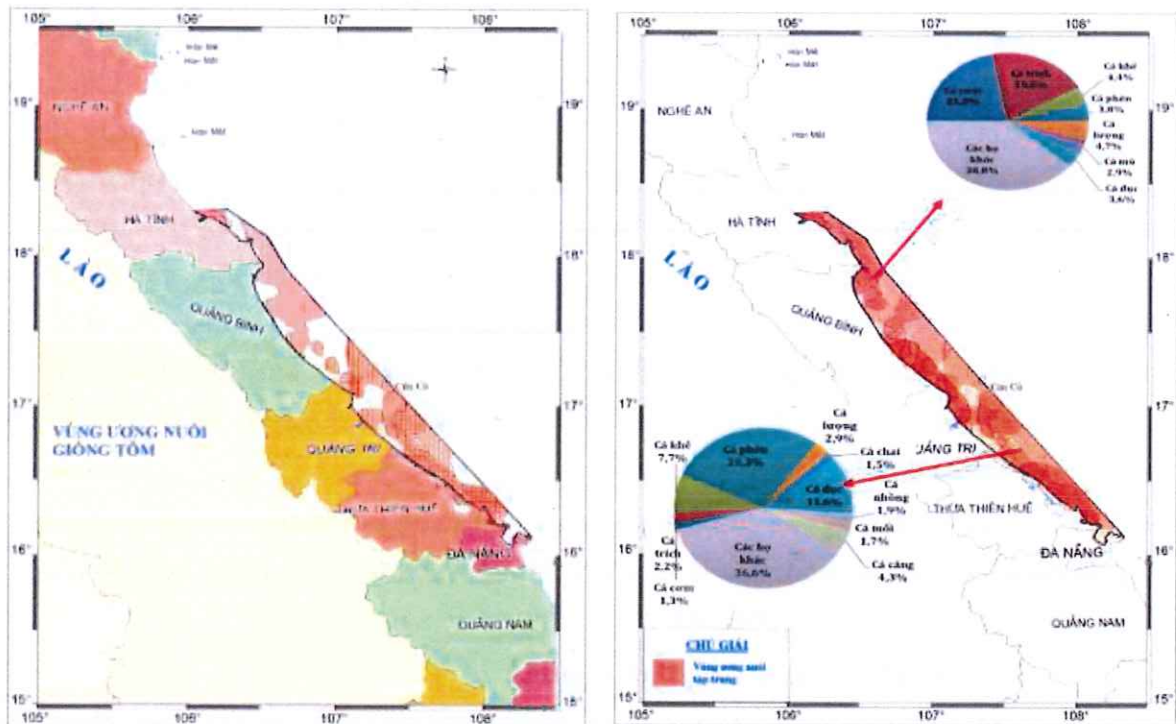
Các khu vực bãi đẻ chính của cá, tôm ở vùng biển từ Hà Tĩnh đến Thừa Thiên Huế tập trung ở ba khu vực chính là: (1) vùng giáp ranh giữa Hà Tĩnh - Quảng Bình; (2) vùng giáp ranh giữa Quảng Bình - Quảng Trị và (3) vùng biển ven bờ phía Nam tỉnh Thừa Thiên - Huế.

Sau mùa sinh sản, cá con, tôm con phát triển ra các khu vực lân cận nhưng trọng điểm vẫn là các khu vực xung quanh các bãi đẻ chính.



a. Vùng sinh sản

b. Vùng ương nuôi nguồn giống cá



c. Vùng ương nuôi nguồn giống tôm

d. Sơ đồ tích hợp bãi đẻ, bãi giống cá, tôm

Hình 2.34. Vùng sinh sản và ương nuôi nguồn giống hải sản

ở vùng biển nghiên cứu



Hình 2.35. Tương quan khu vực nạo vét và nhận chìm của Dự án với khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản vùng biển từ xã Cẩm Lĩnh đến xã Kỳ Xuân

Khu vực nạo vét của Dự án cách khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản vùng biển từ xã Cẩm Lĩnh đến xã Kỳ Xuân khoảng 8,5 km về hướng Nam

Khu vực nhận chìm của Dự án cách khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản vùng biển từ xã Cẩm Lĩnh đến xã Kỳ Xuân khoảng 12,9 km về hướng Đông.

2.3. Nhận dạng các đối tượng bị tác động, yếu tố nhạy cảm về môi trường khu vực thực hiện dự án

- Khu vực vùng biển ven bờ xung quanh các vị trí thi công nạo vét và nhận chìm dự án
- Khu vực dân cư hiện trạng thôn Hải Phong và thôn Tây Yên gần dự án

2.4. Sự phù hợp của địa điểm lựa chọn thực hiện dự án

Dự án NMNĐ Vũng Áng II thuộc Trung tâm Điện lực Vũng Áng, được triển khai trong bối cảnh VAPCO cơ bản đã được BQL KKT tỉnh Hà Tĩnh bàn giao mặt bằng theo hợp đồng thuê đất đã được thỏa thuận giữa BQL KKT tỉnh Hà Tĩnh và VAPCO. Các hoạt động liên quan đến giải phóng mặt bằng của dự án NMNĐ Vũng Áng II đã được UBND thị xã Kỳ Anh và BQL KKT tỉnh Hà Tĩnh phối hợp thực hiện. Trong khu vực giải tỏa không có các công trình công cộng, lịch sử văn hoá, tôn giáo, an ninh - quốc phòng, không có loài thực vật, động vật nằm trong danh sách đỏ cần bảo tồn hay giữ nguyên trạng trong phạm vi chiếm đất của dự án. Trên toàn bộ diện tích chiếm đất của dự án cũng không có hộ dân nào sinh sống. Vấn đề di dân tái định cư không đặt ra đối với dự án. Chính sách hỗ trợ, bồi thường và tái định cư cho dự án được thiết lập trên cơ sở các chính sách hiện hành của nhà nước và của tỉnh Hà Tĩnh.

Địa điểm dự kiến xây dựng nhà máy chính của dự án NMNĐ Vũng Áng II nằm trên địa bàn thôn Hải Phong, xã Kỳ Lợi, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh, và thuộc KKT Vũng Áng. Dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II dựa trên cơ sở Quy hoạch điện VII điều chỉnh, phù hợp với Quy hoạch tổng thể Trung tâm Điện lực Vũng Áng. Việc nghiên cứu lập dự án đầu tư NMNĐ Vũng Áng II cũng phù hợp với Quyết định số 1076/2007/QĐ-TTg về việc phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng KKT Vũng Áng, tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2025, do Thủ tướng Chính phủ ban hành ngày 20 tháng 8 năm 2007, cũng như phù hợp với Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội thị xã Kỳ Anh và Quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050, quy hoạch tỉnh Hà Tĩnh phê duyệt tại quyết định số 1363/QĐ-TTg ngày 06/11/2022 của Thủ tướng chính phủ. Việc lựa chọn vị trí cho NMNĐ Vũng Áng II đã được đánh giá trong giai đoạn quy hoạch địa điểm xây dựng Trung tâm điện lực. Nhìn chung, việc lựa chọn vị trí cho NMNĐ Vũng Áng II đã được thực hiện nhằm tối ưu hóa các điều kiện môi trường tự nhiên, KT-XH đồng thời giảm thiểu tối đa mức độ ảnh hưởng tiêu cực đến điều kiện môi trường tự nhiên, tài nguyên sinh vật và KT-XH.

Về hiện trạng môi trường: Theo kết quả phân tích hiện trạng môi trường khu vực và trình bày tại mục 2.2.1 chương 2 của báo cáo nhìn chung chất lượng môi trường tương đối tốt, chưa có dấu hiệu bị ô nhiễm.

Về kinh tế - xã hội: Khu vực thực hiện dự án đều nằm trong KKT Vũng Áng đã được phê duyệt theo Quyết định số 1076/QĐ-TTg, của Thủ tướng Chính phủ, ngày 20/08/2007 về việc phê duyệt Quy hoạch chung xây dựng KKT Vũng Áng, tỉnh Hà Tĩnh đến năm 2025 (Phụ lục MD04), xung quanh khu vực có hệ thống hạ tầng giao thông có sẵn của địa phương thị xã Kỳ Anh đã hoàn thiện kết nối với đường ĐT24, đường QL 1A, khu vực cầu cảng của nhà máy nhiệt điện Vũng Áng I đã hoàn thành rất thuận lợi cho công tác vận chuyển nguyên vật liệu khi thi công dự án.

→ Do đó, địa điểm lựa chọn thực hiện dự án là phù hợp về mọi mặt tự nhiên, kinh tế - xã hội và môi trường. Tuy nhiên, trong quá trình xây dựng thi công tiếp các hạng mục công trình nhà máy chính, thi công nạo vét, nhận chìm vận hành dự án cần quan tâm nghiêm túc tới vấn đề môi trường phát sinh từ dự án.

CHƯƠNG 3. ĐÁNH GIÁ, DỰ BÁO TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG CỦA DỰ ÁN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC BIỆN PHÁP, CÔNG TRÌNH BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG, ỨNG PHÓ SỰ CỐ MÔI TRƯỜNG

3.1. Đánh giá tác động và đề xuất các biện pháp, công trình bảo vệ môi trường trong giai đoạn thi công, xây dựng

3.1.1. Đánh giá, dự báo các tác động

Dự án Nhà máy nhiệt điện BOT Vũng Áng II hiện nay đang thực hiện thi công các hạng mục trên diện tích nhà máy chính theo nội dung được phê duyệt ĐTM năm 2018 (với khối lượng tính đến hết 31/05/2024 ước đạt khoảng 77,73 % tổng khối lượng công việc), sau khi lập lại ĐTM lần này trong giai đoạn thi công dự án tiếp tục thi công hoàn thiện các công trình của nhà máy chính, thi công các hoạt động nạo vét và nhận chìm trên biển.

Nguồn gây tác động chính trong quá trình xây dựng được tổng hợp tại bảng sau:

Bảng 3.1. Tổng hợp các nguồn phát sinh chất thải chính trong quá trình thi công

TT	Nguồn	Phát sinh chất thải			Không liên quan đến chất thải	Ghi chú
		Bụi và khí thải	Nước thải	Chất thải rắn		
I. Thi công xây dựng các hạng mục trên bờ						
1	Thi công san nền khu vực bãi chứa tro, xỉ số 1	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC				<p>Nhận định các tác động của các hoạt động này về cơ bản không thay đổi so với các đánh giá đã được phê duyệt tại Quyết định số 3055/QĐ-BTNMT ngày 08/10/2018. Ngoài ra, kết quả giám sát chất lượng môi trường trong giai đoạn thi công từ 2021 đến nay khu vực dự án không phát sinh các vấn đề về môi trường, không xảy ra các rủi ro sự cố khác (các kết quả quan trắc quý IV/2023 được thể hiện tại Mục 2.2.1.1. Dữ liệu hiện trạng môi trường qua các kết quả quan trắc định kỳ trong giai đoạn thi công xây dựng). Do vậy không tiến hành đánh giá lại trong báo cáo này</p>
2	Vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC			Tiếng ồn	
3	Xây dựng các hạng mục nhà máy	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải	Chất thải xây dựng	Tiếng ồn, rung chấn, hệ sinh thái, động vật, thực vật	
4	Vận hành máy và thiết bị xây dựng	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải	Dầu mỡ thải	Tiếng ồn, rung chấn hệ sinh thái, động vật, thực vật	
5	Vận chuyển chất thải xây dựng	Bụi, SO ₂ , CO, NO ₂ , VOC	Nước thải vệ sinh máy thiết bị	Dầu mỡ thải	Tiếng ồn, rung chấn, gia tăng mật độ giao thông.	
6	Súc rửa đường ống và hệ thống hơi trước khi vận hành thử nghiệm		Nước thải	Bùn thải	Ô nhiễm thủy vực nhận nước thải	
7	Tập trung công nhân trên công trường		Nước thải sinh hoạt.	Chất thải rắn sinh hoạt	Gia tăng mức tiêu thụ lương thực, thực phẩm, các nhu yếu phẩm của cán bộ, công nhân công trường, các hộ gia đình vùng bị ảnh	

TT	Nguồn	Phát sinh chất thải			Không liên quan đến chất thải	Ghi chú
		Bụi và khí thải	Nước thải	Chất thải rắn		
III. Thi công các hạng mục công trình trên biển						
1	Hệ thống cầu dẫn và bến cảng than phân thi công trên biển	Bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , VOC	Nước thải.	Chất thải xây dựng	Tiếng ồn, môi trường biển, giao thông thủy	Không thay đổi so với các đánh giá đã được phê duyệt tại Quyết định số 3055/QĐ-BTNMT ngày 08/10/2018 do đó không đánh giá lại trong Báo cáo này.
2	Nạo vét vùng nước trước cầu cảng và vùng quay trở tàu, vùng nước phục vụ kết nối tuyến luồng, cống lấy nước làm mát, công xả nước làm mát và xử lý chất nạo vét	Bụi, CO, NO ₂ , SO ₂ , VOC	Nước thải.	Chất nạo vét, dầu mỡ thải, chất thải rắn sinh hoạt	Tiếng ồn, môi trường biển, giao thông thủy, lan truyền vật chất rắn lơ lửng	Các nội dung này sẽ được đánh giá tại mục 3.1.1.1 và 3.1.1.2 dưới đây

3.1.1.1. Các tác động môi trường liên quan đến chất thải

a. Tác động do nước thải;

Quá trình thi công sẽ gây tác động đến nguồn nước biển khu vực dự án. Các nguồn gây ô nhiễm chính như: nước thải sinh hoạt của cán bộ công nhân viên tham gia thi công, nước tràn từ khoang chứa chất nạo vét của các phương tiện vận chuyển, tác động do gia tăng lan truyền TSS, độ đục trong hoạt động thi công nạo vét và vận chuyển chất nạo vét, nhận chìm chất nạo vét, nước chảy tràn từ bãi chứa chất nạo vét trên bờ.

❖ **Tác động do nước thải sinh hoạt:**

✓ *Nước thải sinh hoạt của công nhân xây dựng các hạng mục trên bờ*

Với số lượng công nhân tập trung tại công trường thi công hiện tại là khoảng 3.000 người, nước thải sinh hoạt phát sinh chủ yếu từ hoạt động vệ sinh, rửa tay chân của công nhân trên công trường. Tại công trường sẽ không tiến hành nấu nướng ăn uống do công nhân. Thành phần nước thải sinh hoạt chủ yếu chứa các chất cặn bã, các chất lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD, COD), các chất dinh dưỡng (N, P) và các vi sinh vật.

Theo nhu cầu nước tại chương I, lượng nước cấp cho sinh hoạt là 135 m³/ngày tại khu vực thi công.

Nước thải chiếm 100% lượng nước cấp (Nguồn: Theo mục a, khoản 1, điều 39 của Nghị định 80/2014/NĐ-CP), lượng nước thải phát sinh là 135 m³/ngày.

Theo tài liệu của Tổ chức Y tế thế giới WHO, tải lượng các chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt do mỗi người hàng ngày thải vào môi trường nếu không được xử lý như sau:

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2008/ BTNMT (cột B)
BOD ₅	45 - 54	135000 - 162000	2200	50
COD	72 - 102	216000 - 306000	3866,6	-
SS	70 - 145	210000 - 435000	4777,7	100
Tổng N	6 - 12	18000 - 36000	400	-
Amoni	2,4 - 4,8	7200 - 14400	160	10
Tổng P	0,4 - 0,8	1200 - 2400	26,7	-
Colifom	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml			5.000MPN/100ml

Đặc trưng của nước thải sinh hoạt là chứa một lượng lớn các chất rắn lơ lửng (SS), các chất hữu cơ (BOD₅) và các vi khuẩn Coli. Nếu như lượng nước thải này không được thu gom, xử lý mà thải trực tiếp ra ngoài môi trường thì sẽ gây ô nhiễm môi trường xung quanh, ảnh hưởng đến hệ sinh thái của thủy vực tiếp nhận cũng như sức khỏe của người dân khi sử dụng nguồn nước bị ô nhiễm.

Nồng độ chất rắn lơ lửng cao trong nước thải làm tăng độ đục ở thủy vực tiếp nhận, gây ảnh hưởng tới việc di chuyển và kiếm ăn của các loài thủy sinh vật sống trong thủy

vực đó. Đồng thời độ đục cao cũng gây cản trở khả năng tiếp nhận ánh sáng mặt trời xuống những tầng sâu hơn của mực nước, từ đó làm giảm khả năng quang hợp của những loài thực vật và tảo sống ở những tầng nước sâu hơn.

Nồng độ các chất hữu cơ (BOD5) cao trong nước thải sẽ làm giảm lượng oxy tự do trong nước (DO) do quá trình phân hủy các chất hữu cơ này. Đồng thời cũng thúc đẩy sự phát triển của các loại tảo trên bề mặt thủy vực và có thể gây nên hiện tượng “tảo nở hoa” hay còn gọi là hiện tượng phú dưỡng.

Bên cạnh đó, sự có mặt với một số lượng lớn các loài vi khuẩn E.Coli và một số loại vi khuẩn đường ruột gây bệnh khác trong nước có thể xâm nhập vào các nguồn thức ăn như rau, củ, quả khi được tưới hoặc rửa bằng loại nước bị ô nhiễm bởi các loại vi khuẩn này, từ đó xâm nhập vào cơ thể người và gây ra những dịch bệnh tương đối nguy hiểm như dịch tiêu chảy cấp, dịch tả...

- Đối tượng chịu tác động: 3000 CBCNV làm việc tại công trường dự án, môi trường nước khu vực dự án.

- Thời gian tác động: Trong thời gian thi công xây dựng dự án.

- Phạm vi tác động: Môi trường nước biển ven bờ xung quanh khu vực thi công tại dự án.

✓ *Nước thải sinh hoạt của công nhân tham gia các hoạt động nạo vét, nhận chìm và đưa chất nạo vét lên bãi chứa trên bờ*

Lượng nước thải sinh hoạt sẽ phát sinh với lưu lượng khác nhau tại các mũi thi công khác nhau. Riêng các phương tiện thi công đường thủy sẽ phân tán theo từng phương tiện.

Bảng 3.2. Lượng nước thải phát sinh trong quá trình thi công

STT	Mũi thi công	Phương tiện thi công	Số lượng công nhân (người/máy)	Định mức phát sinh nước thải sinh hoạt (lít/người/ngày)	Lượng nước thải phát sinh (lít/phương tiện)	Số lượng máy thi công (máy)	Tổng lượng nước thải phát sinh (m ³ /ngày)
1	Mũi số 1	Máy xúc	2	45	90	2	0,18
		Ô tô	2	45	90	10	0,90
		Sà lan	9	45	405	2	0,81
		Máy đào gầu dây	6	45	270	1	0,27
		Tàu kéo	6	45	270	1	0,27
2	Mũi số 2	Trạm bơm	15	45	675	4	2,70

STT	Mũi thi công	Phương tiện thi công	Số lượng công nhân (người/máy)	Định mức phát sinh nước thải sinh hoạt (lít/người/ngày)	Lượng nước thải phát sinh (lít/phương tiện)	Số lượng máy thi công (máy)	Tổng lượng nước thải phát sinh (m ³ /ngày)
		Máy đào gầu dây	6	45	270	3	0,81
		Sà lan	9	45	405	8	3,24
		Tàu kéo	6	45	270	2	0,54
3	Mũi số 3	Máy xúc	2	45	90	2	0,18
		Ô tô	2	45	90	5	0,45
		Sà lan	9	45	405	2	0,81
		Máy đào gầu dây	6	45	270	1	0,27
		Tàu kéo	6	45	270	1	0,27
4	Mũi số 4	Máy xúc	2	45	90	2	0,18
		Ô tô	2	45	90	5	0,45
		Sà lan	9	45	405	2	0,81
		Máy đào gầu dây	6	45	270	1	0,27
		Tàu kéo	6	45	270	1	0,27
5	Thi công nhận chìm	Máy đào gầu dây	6	45	270	15	4,05
		Sà lan	9	45	405	27	10,94
		Tàu hút bụng	30	45	1350	2	2,70
		Tàu kéo	6	45	270	5	1,35
Nước thải sinh hoạt phát sinh từ công nhân trên các phương tiện thủy							28,56
Nước thải sinh hoạt phát sinh từ công nhân điều khiển ô tô, máy xúc							4,16
Tổng cộng							32,72

Như vậy tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh từ các hoạt động thi công nạo vét, nhận chìm chất nạo vét và đưa vật chất nạo vét lên bãi chứa trên bờ là 32,72 m³/ngày và chủ yếu phân tán trên các phương tiện thi công đường thủy (các phương tiện thi công thủy đều có sẵn nhà vệ sinh và kết chứa nước thải theo quy định tại QCVN 17:2011/BGTVT/SD2:2016).

Thành phần nước thải sinh hoạt chứa các chất lơ lửng, các hợp chất hữu cơ và các vi sinh vật, có thể gây ô nhiễm môi trường nước, không khí và cảnh quan nếu không được xử lý tốt. Theo hệ số phát thải ô nhiễm của Tổ chức Y tế thế giới (WHO) đối với

các nước đang phát triển, tải lượng các chất ô nhiễm đặc trưng của nước thải sinh hoạt được nêu trong bảng sau:

Bảng 3.3. Tải lượng chất ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt

Chất ô nhiễm	Khối lượng (g/người/ngày)	Tải lượng (g/ngày)	Nồng độ trung bình (mg/l)	QCVN 14:2008/ BTNMT (cột B)
BOD ₅	45 - 54	32715 - 39258	2200	50
COD	72 - 102	52344 - 75154	3866,6	-
SS	70 - 145	50890 - 105415	4777,7	100
Tổng N	6 - 12	4362 - 8724	400	-
Amoni	2,4 - 4,8	1744,8 – 3489,6	160	10
Tổng P	0,4 - 0,8	290,8 – 581,6	26,7	-
Colifom	10 ⁶ - 10 ⁹ MPN/100ml			5.000MPN/100ml

Nước thải sinh hoạt đã bị ô nhiễm nặng hàm lượng hữu cơ, dinh dưỡng, dầu mỡ và vi trùng, vi khuẩn gây bệnh. Tuy nhiên, do lượng nước thải này là không nhiều cũng như không tập trung vào một nơi mà lại phân tán trên mỗi phương tiện thi công (đối với phương tiện đường thủy). Đồng thời chủ dự án sẽ có biện pháp để giảm thiểu, không xả trực tiếp nước thải sinh hoạt chưa xử lý ra môi trường xung quanh. Biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm do nước thải sinh hoạt được trình bày cụ thể ở phần sau của báo cáo.

Đối tượng bị tác động: Môi trường nước biển khu vực thi công và các khu vực lân cận.

Mức độ, thời gian tác động:

Tác động trực tiếp đến môi trường nước, tới hệ sinh thái khu vực dự án, tuyến đường vận chuyển chất nạo vét từ vị trí nạo vét đến bãi chứa. Mức độ tác động do các hoạt động của dự án đến môi trường nước được đánh giá là mức trung bình, tác động làm gia tăng TSS và độ đục trong nước biển chỉ diễn ra trong thời gian ngắn khi thi công (khoảng 65 ngày) và hoàn toàn có thể kiểm soát được bằng các biện pháp thi công hợp lý và phương tiện thi công đúng kỹ thuật đã được kiểm định chất lượng.

Đối với nước thải sinh hoạt: Tác động thường xuyên trong quá trình thi công. Báo cáo nhận định tác động do nước thải sinh hoạt phát sinh trong quá trình thi công đến môi trường nước là có thể kiểm soát được, Chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu được đề xuất trong phần sau của báo cáo.

phần nước thải sinh hoạt có chứa các chất cặn bã, các chất rắn lơ lửng (SS), các hợp chất hữu cơ dễ phân huỷ sinh học (BOD₅, COD), các hợp chất dinh dưỡng (N, P), và các vi sinh vật. Từ bảng trên, có thể thấy rằng nồng độ các chất ô nhiễm cao hơn rất nhiều so với QCVN 14:2008/BTNMT. Nếu lượng nước thải này thải trực tiếp vào môi trường sẽ gây tác động trực tiếp đến chất lượng nước biển và cảnh quan môi trường trong khu vực. Vì vậy cần có biện pháp xử lý nước thải sinh hoạt trước khi xả ra môi

trường. Biện pháp giảm thiểu tác động ô nhiễm do nước thải sinh hoạt được trình bày cụ thể ở phần sau của báo cáo

❖ Tác động do lan truyền bùn cát trong hoạt động nạo vét và nhận chìm của dự án

Chủ dự án đã phối hợp với đơn vị tư vấn tiến hành thiết lập “Báo cáo lan truyền bùn cát trong quá trình nạo vét và nhận chìm chất nạo vét Dự án, trong đó sử dụng bộ mô hình MIKE 21/3 Coupled để mô phỏng quá trình lan truyền bùn cát trong hoạt động thi công nạo vét và nhận chìm chất nạo vét.

Nội dung chi tiết được trình bày Phụ lục 2.2 Báo cáo mô hình toán – Phần phụ lục báo cáo ĐTM. Trong ĐTM này chỉ trình bày tóm tắt kết quả mô hình toán, theo đó phạm vi lan truyền trường nồng độ TSS được thể hiện tại 3 tầng nước, mặt, giữa và đáy. Việc mô phỏng được thực hiện trên theo quá trình thi công thực tế. Căn cứ vào chuỗi thời gian thi công, tiến hành phân tích thống kê xác định trường phạm vi lớn nhất, và trường phạm vi trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tương ứng với tất cả các kịch bản mô phỏng.

Đối với các bài toán nhận chìm, các kịch bản tính toán được thiết lập dựa trên những tiêu chí như sau:

- Vị trí nhận chìm: được xác định theo các văn bản pháp lý liên quan
- Thời gian nhận chìm: Dự vào đặc trưng chế độ khí tượng thủy hải văn
- Phương án triển khai: các phương án kỹ thuật thực hiện trong khi thi công, được thể hiện thông qua năng suất nhận chìm trung bình theo ngày.

Trong dự án này, Chủ đầu đề xuất phương án nhận chìm với thời gian nhận chìm tối đa 12 tháng. Trong đó thời gian thi công trực tiếp khoảng 4 tháng. Thời gian còn lại dành cho các hoạt động chuẩn bị, nghiệm thu, bàn giao và thời gian nghỉ. Về kịch bản vị trí nhận chìm kịch bản này được xác định theo vị trí có diện tích khoảng 200 ha, đã được Ủy ban nhân dân tỉnh Hà Tĩnh chấp thuận nghiên cứu vị trí nhận chìm, nằm ngoài vùng biển 6 hải lý.

Về chế độ đặc trưng khí tượng hải văn, qua phân tích số liệu khí tượng hải văn dài hạn cho thấy khu vực triển khai dự án có hai chế độ gió đặc trưng là mùa gió Đông Bắc và mùa gió Tây Nam do vậy về mặt đặc trưng khí tượng hải văn xây dựng hai kịch bản mô phỏng với hai chế độ đặc thù nêu trên. Về phương án triển khai được xác định theo cơ cấu thiết bị như trình bày tại Mục 1.5.2 của Báo cáo. Qua đó xác định được năng suất thi công thiết kế là 27.096 m³/ngày.

Ngoài ra, dựa trên quá trình thiết lập điều kiện ban đầu, xây dựng các kịch bản bao gồm phương án điều kiện nền TSS bằng 0 và điều kiện nền TSS trung bình. Từ các phân tích ở trên, tổ hợp các kịch bản được xây dựng gồm 04 kịch bản bao trùm tất cả các thông số nêu trên để có thể đánh giá được hết mức độ chiếm dụng, cũng như những tác động của quá trình thi công theo từng điều kiện cụ thể.

Bảng 3.4. Tổ hợp các phương án tính toán

STT	Kịch bản	Điều kiện khí tượng hải văn	Hàm lượng TSS ban đầu	Năng suất ngày
1	KB1	Mùa gió Tây Nam đặc trưng	0	27.096 m ³ /ngày
2	KB2	Mùa gió Đông Bắc đặc trưng	0	27.096 m ³ /ngày
3	KB3	Mùa gió Tây Nam đặc trưng	điều kiện nền trung bình khoảng 13 mg/l	27.096 m ³ /ngày
4	KB4	Mùa gió Đông Bắc đặc trưng	điều kiện nền trung bình khoảng 13 mg/l	27.096 m ³ /ngày

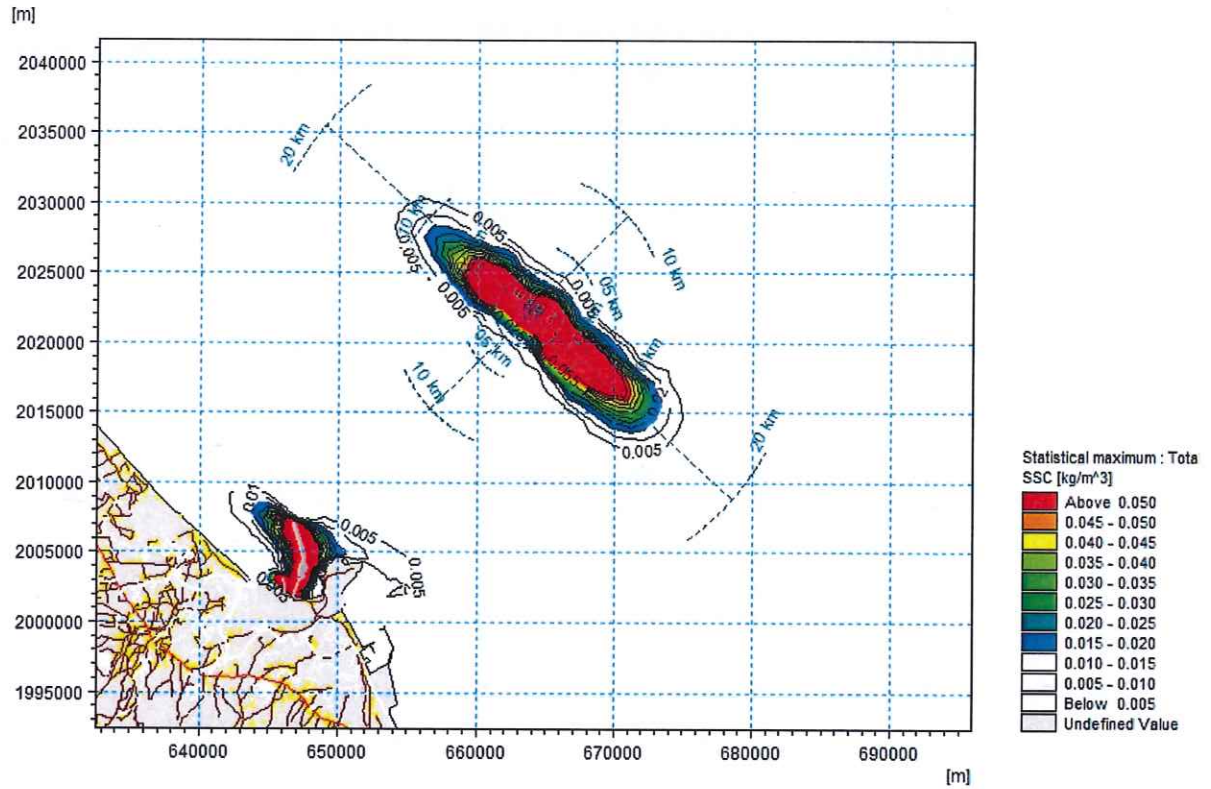
Các kết quả hiệu chỉnh, kiểm định cho thấy mô hình tính toán lan truyền bùn cát của Dự án có chỉ số Nash tốt, đảm bảo yêu cầu đưa vào mô phỏng dự báo và có độ tin cậy cao. Bộ tham số mô hình sử dụng tính toán như sau:

Bảng 3.5. Bộ tham số mô hình

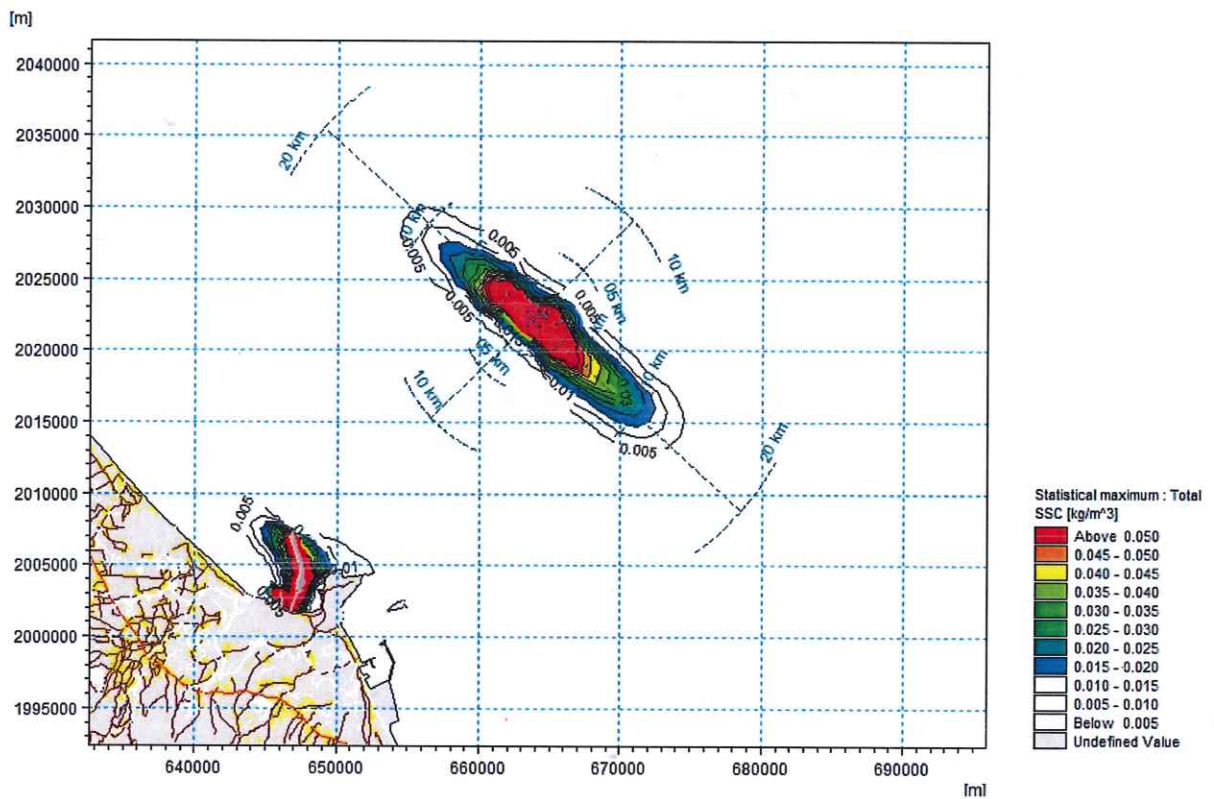
Hệ số	Giá trị	Đơn vị
Hệ số ma sát gió Wind friction (Z_{ch})	0,002555	Phi thứ nguyên
Hệ số nhớt rối (Eddy viscosity)	0.4	(m ² /s)
Chỉ tiêu hội tụ (CFL)	0.8	Phi thứ nguyên
Hệ số sóng vỡ (γ)	0,8	Phi thứ nguyên
Hệ số tỉ lệ của khuếch tán ngang	1,0	Phi thứ nguyên
Góc nội ma sát của trầm tích (ϕ)	30	(độ °)
Hệ số ma sát đáy (Roughness height)	0,15	Phi thứ nguyên

Đánh giá mức độ chiếm dụng khối nước biển do hoạt động nhận chìm chất nạo vét được tính toán dựa trên mức độ lan truyền của chất nhận chìm (chủ yếu là TSS) trong nước biển. Kết luận về mức độ chiếm dụng khối nước biển được đưa ra dựa vào thời điểm thi công có mức độ lan truyền TSS lớn nhất và thời điểm vật chất nhận chìm đã hoàn toàn lắng đọng. Với các kịch bản khác nhau thì mức độ chiếm dụng nước biển như sau:

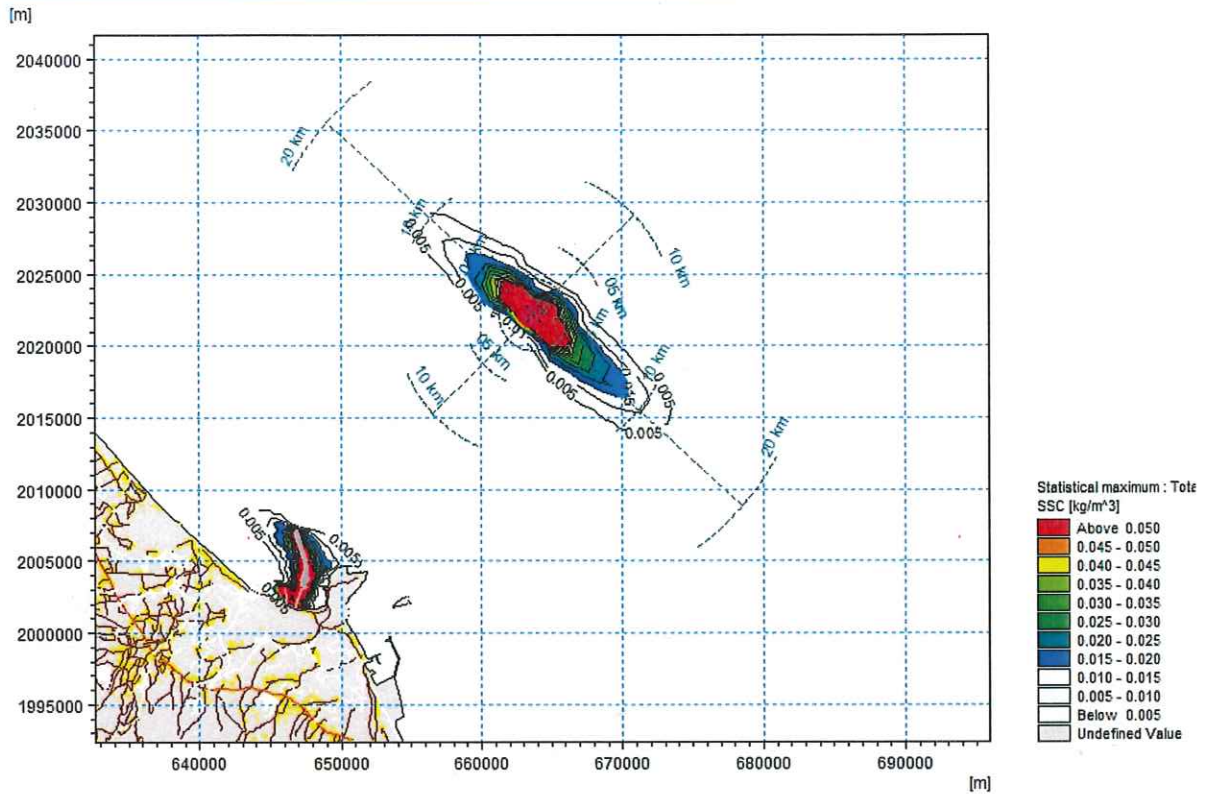
+ Kịch bản KB1 Mùa gió Tây Nam, điều kiện nền bằng 0



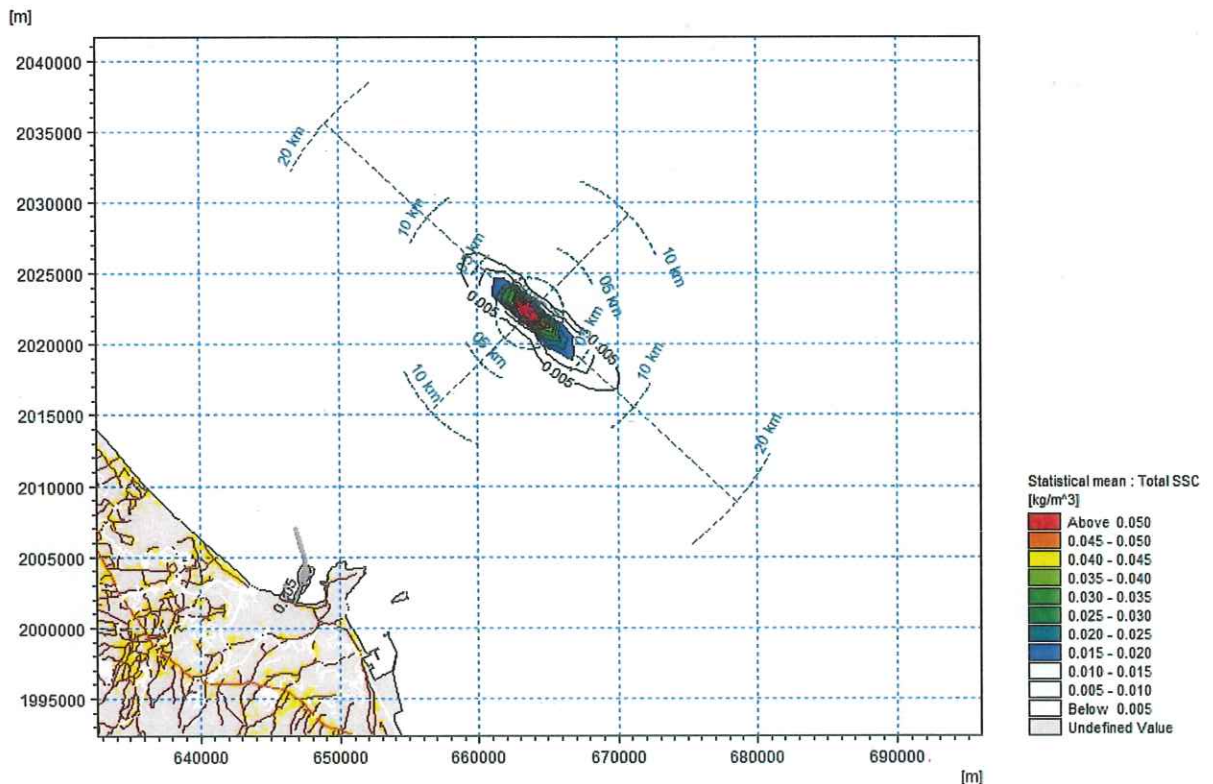
Hình 3.1. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 1



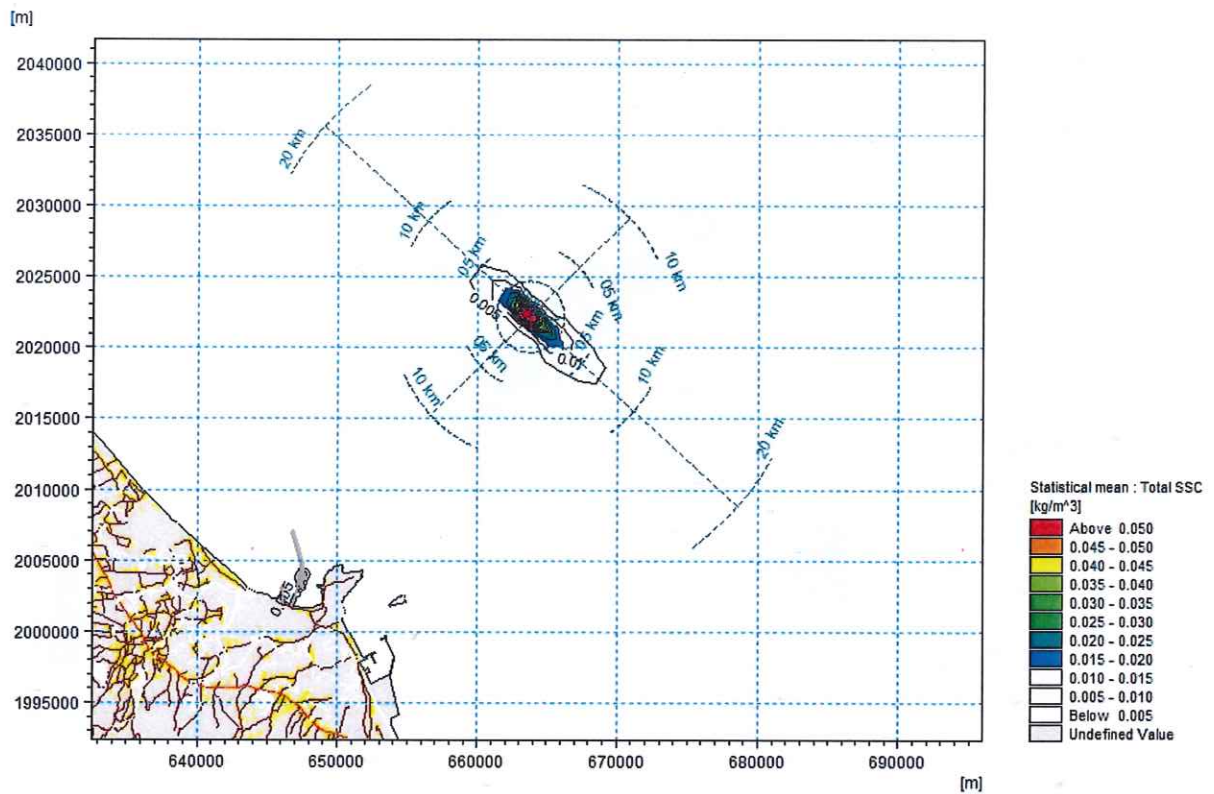
Hình 3.2. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 1



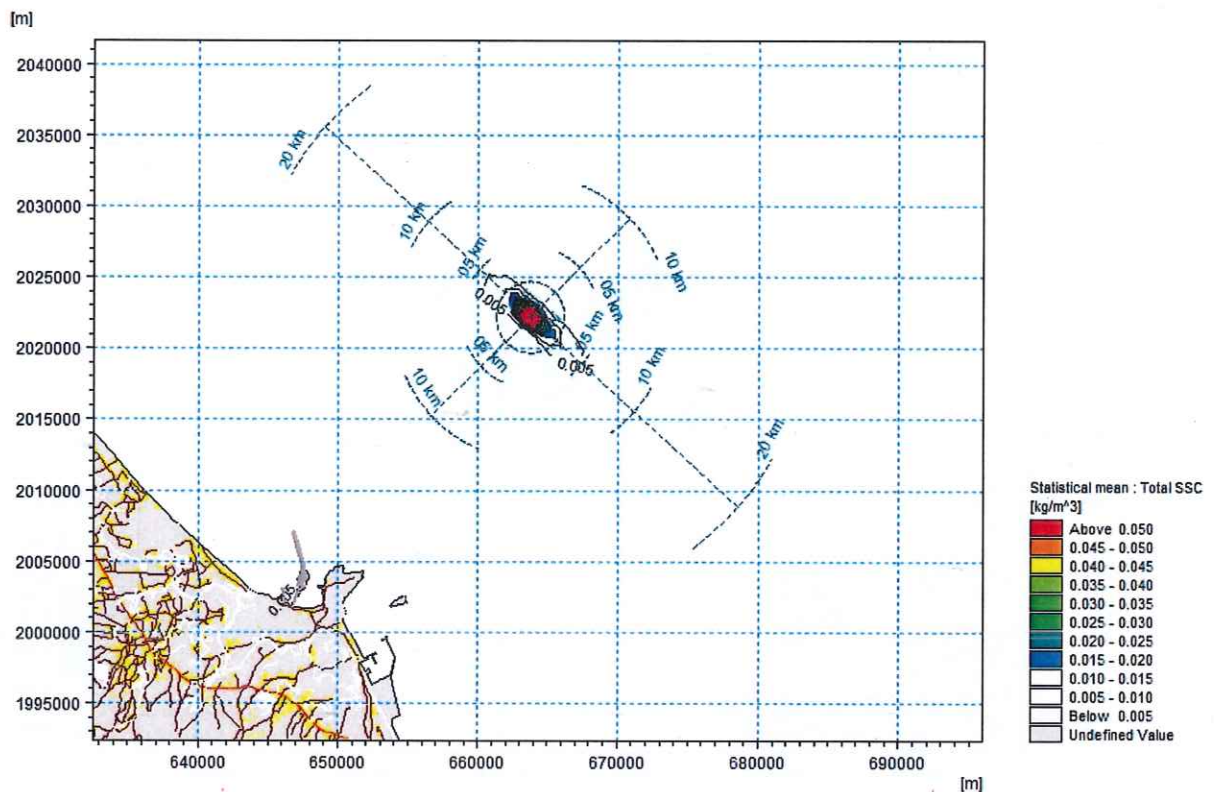
Hình 3.3. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 1



Hình 3.4. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 1



Hình 3.5. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 1

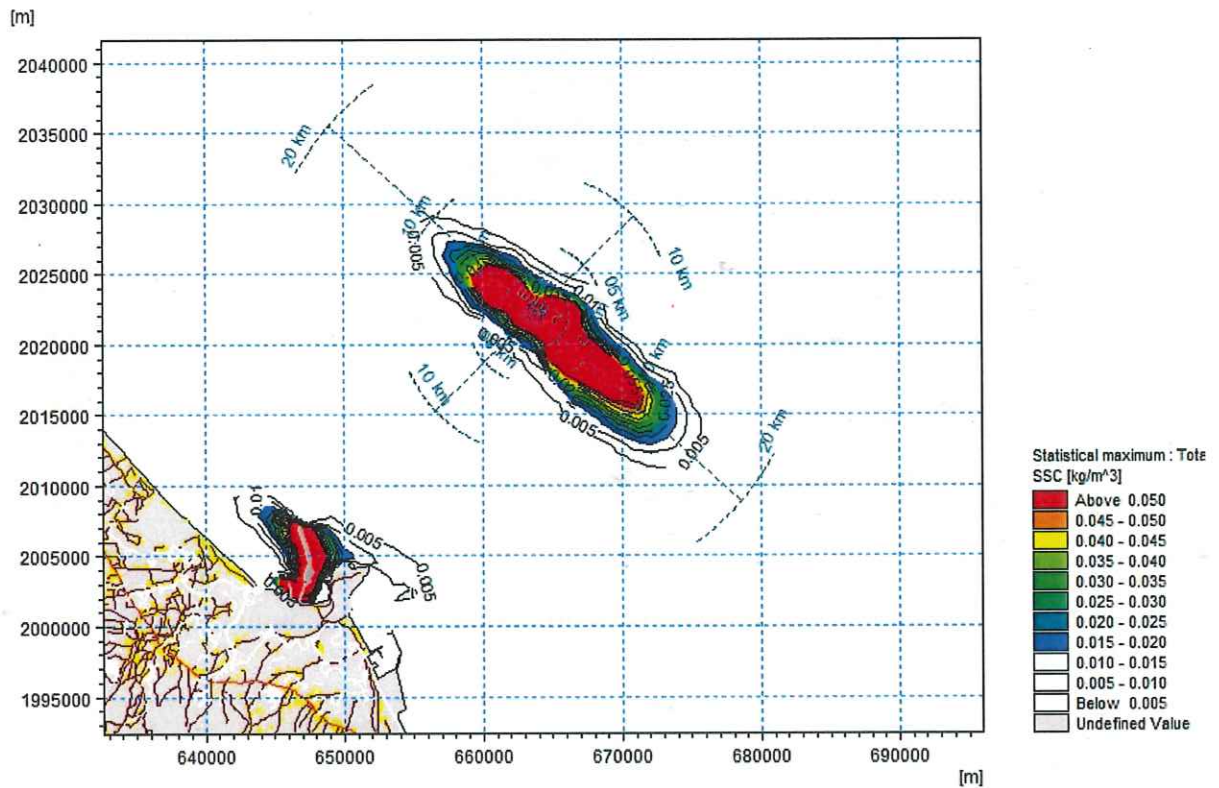


Hình 3.6. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 1

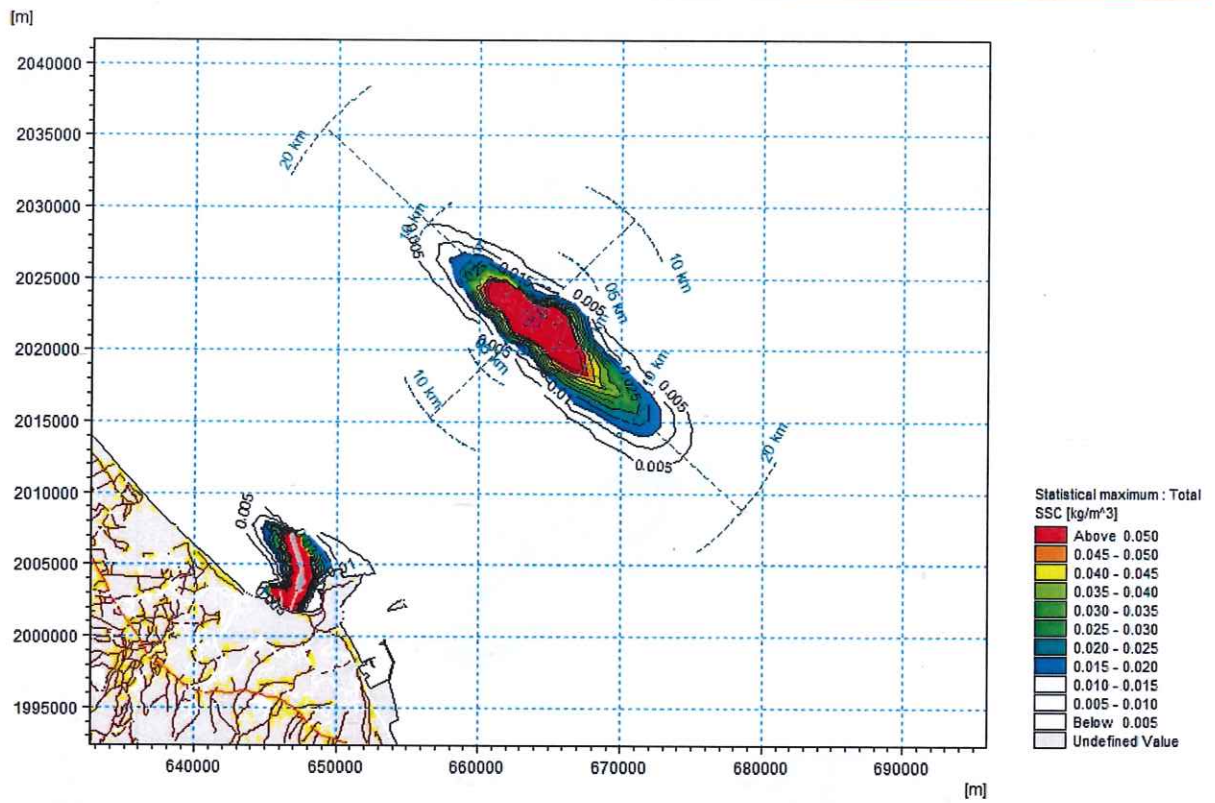
Kết quả lan truyền TSS theo kịch bản 1 phương lan truyền chủ đạo theo phương Bắc Nam (phương song song với bờ), phạm vi lan truyền không gây ảnh hưởng đến các

vùng nhạy cảm như khu sinh thái, du lịch cũng như vùng nuôi trồng thủy sản. Tại khu vực nạo vét lười độ đục có xu hướng lan truyền về phía sông Trú và bãi biển Kỳ Ninh với hàm lượng dao động từ 0,01 đến 0,04 kg/m³ (10 – 40 mg/l).

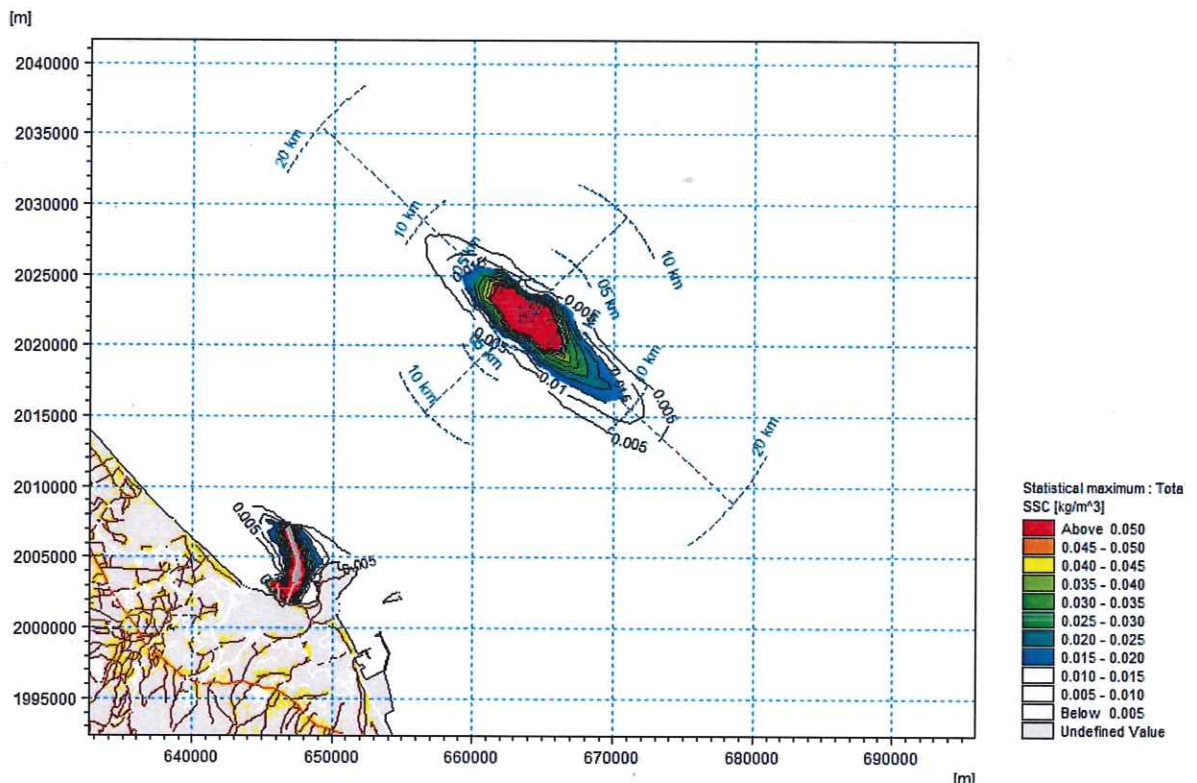
+ Kịch bản KB2 Mùa gió Đông Bắc, điều kiện nền bằng 0



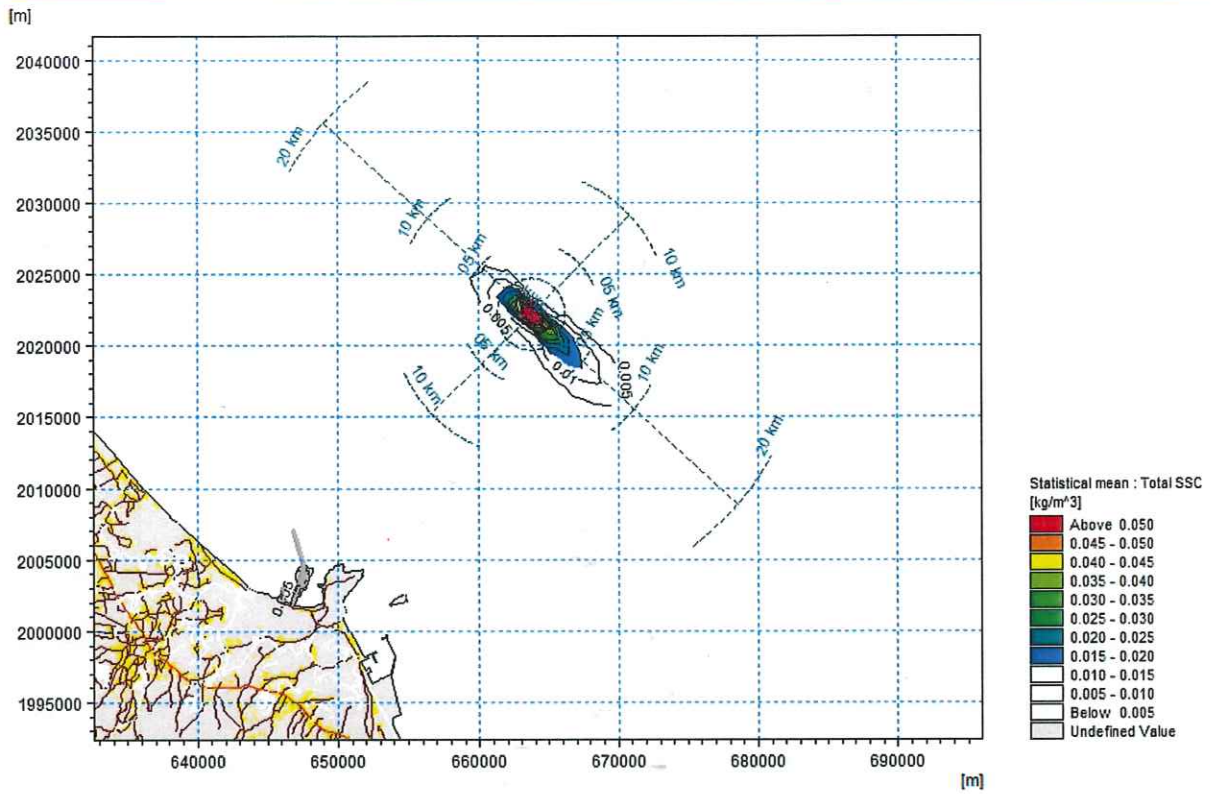
Hình 3.7. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 2



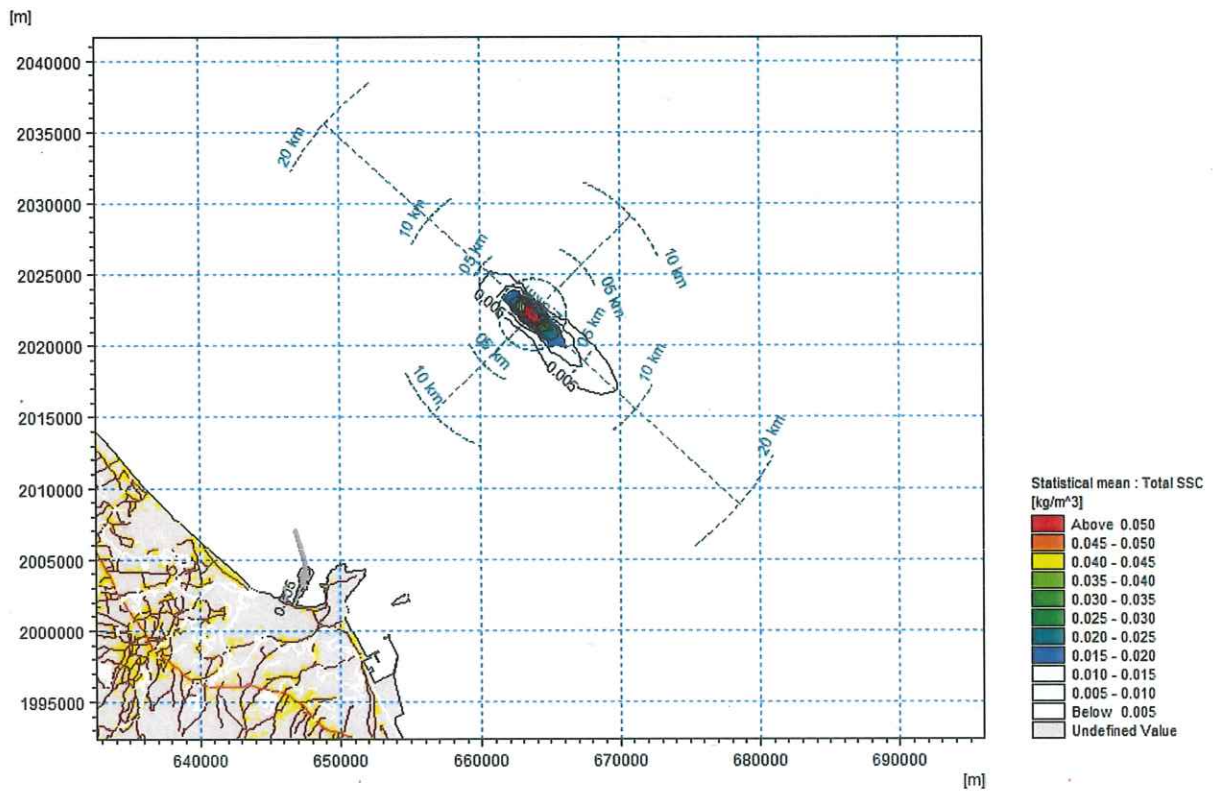
Hình 3.8. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 2



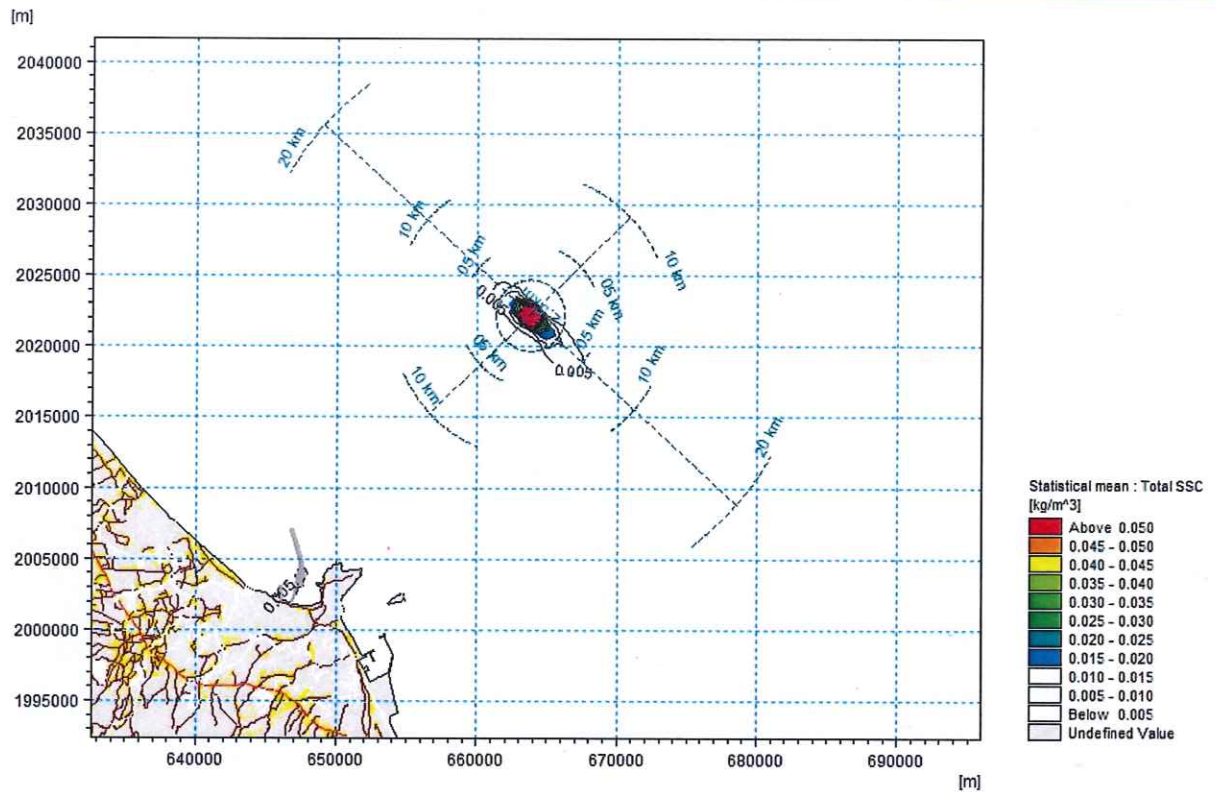
Hình 3.9. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 2



Hình 3.10. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 2



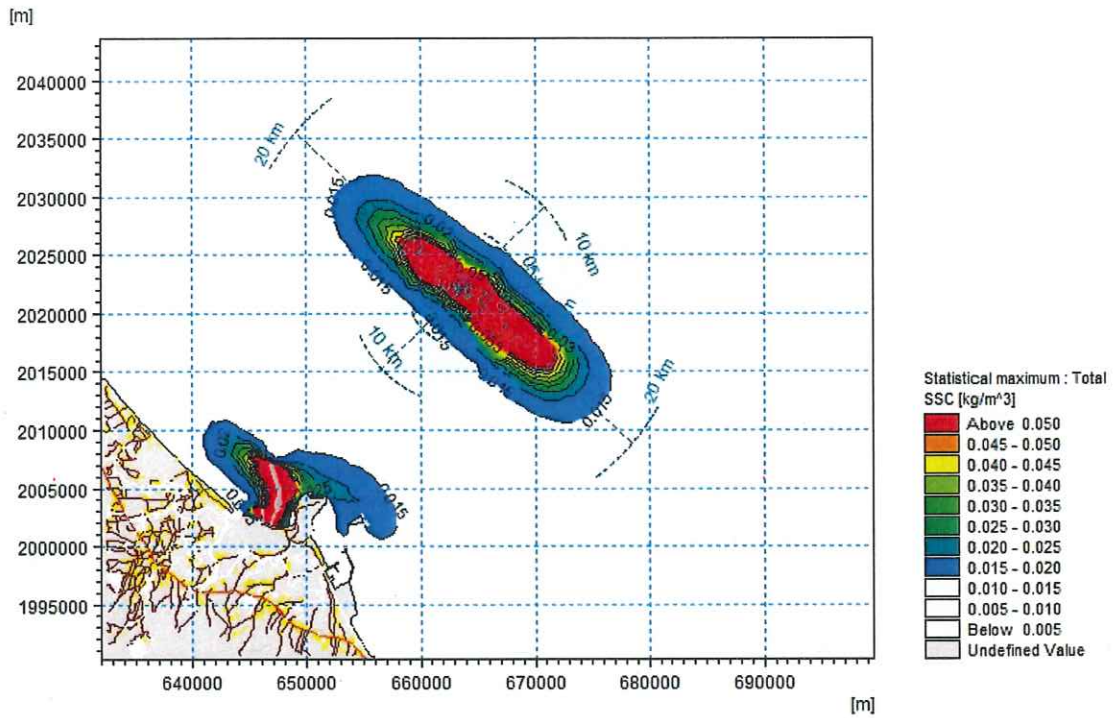
Hình 3.11. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 2



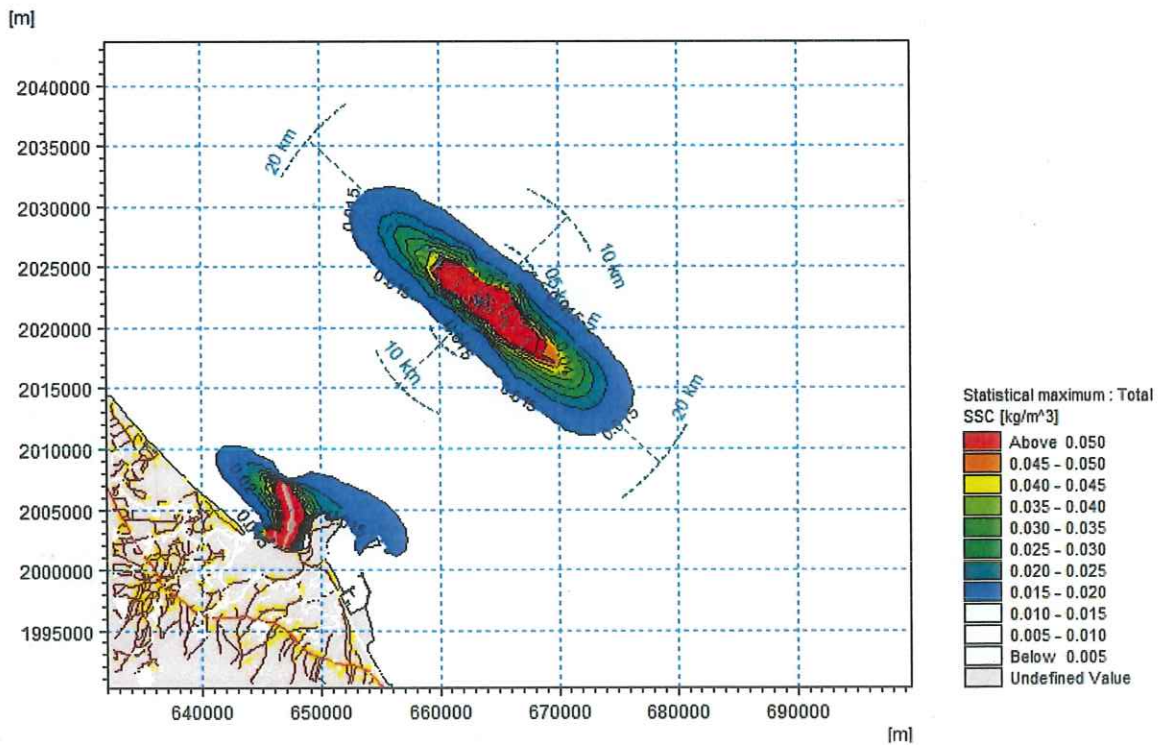
Hình 3.12. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 2

Kết quả lan truyền TSS theo kịch bản 2 cho thấy tại khu vực nhận chìm phương lan truyền chủ đạo theo phương Bắc Nam song song với bờ, phạm vi lan truyền chủ yếu cách bờ khoảng 18-20 km không gây ảnh hưởng đến các vùng nhạy cảm như khu sinh thái, du lịch cũng như vùng nuôi trồng thủy sản.

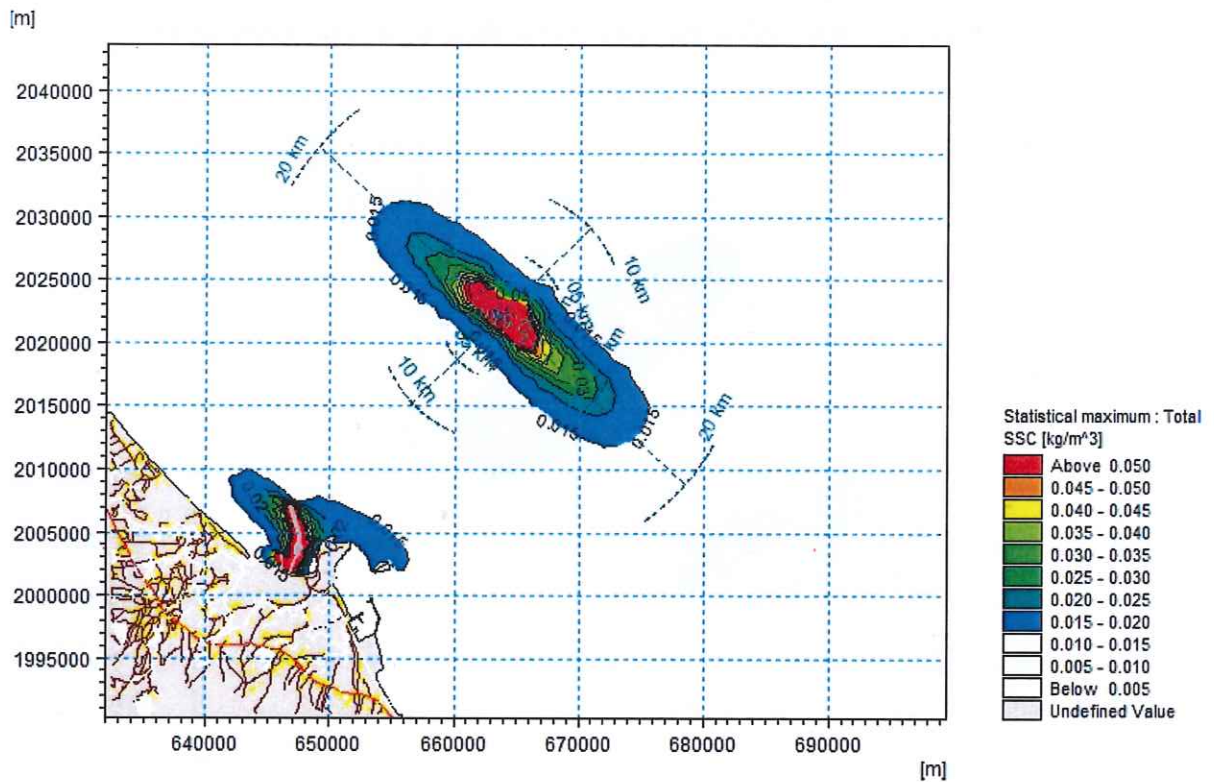
+ *Kịch bản KB3 Mùa gió Tây Nam, điều kiện nền trung bình*



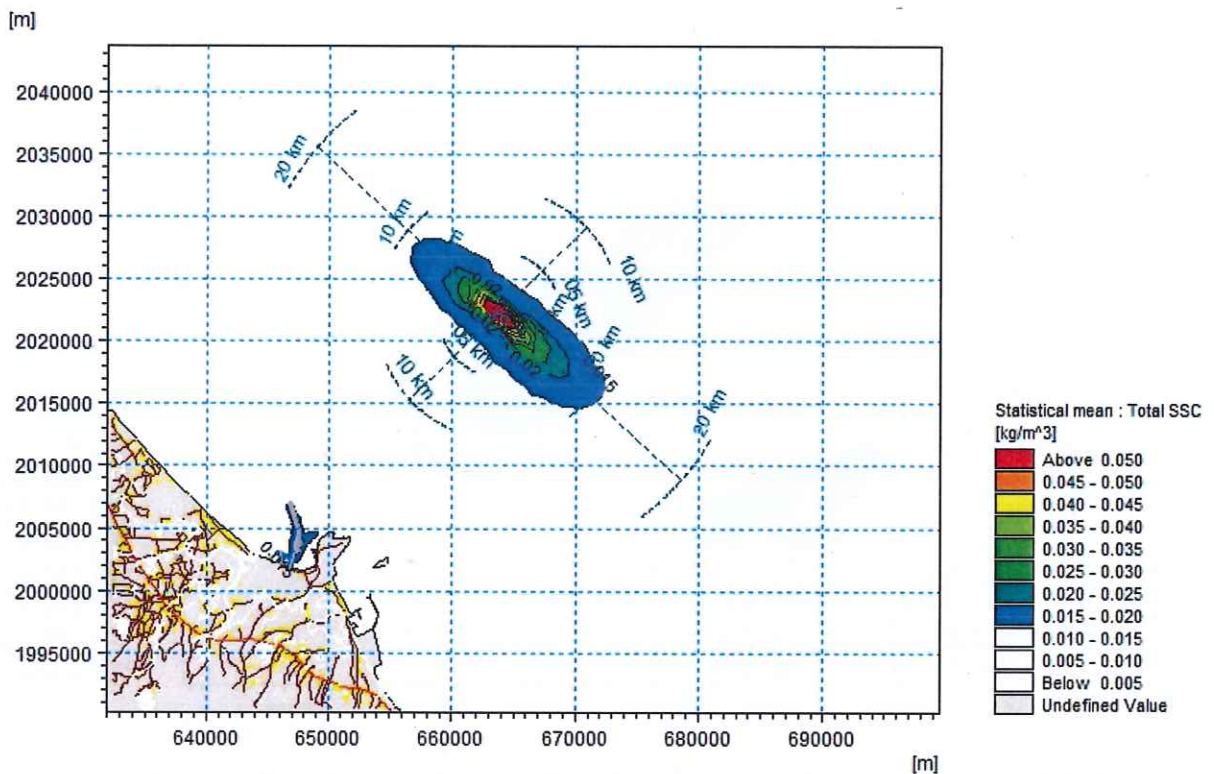
Hình 3.13. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 3



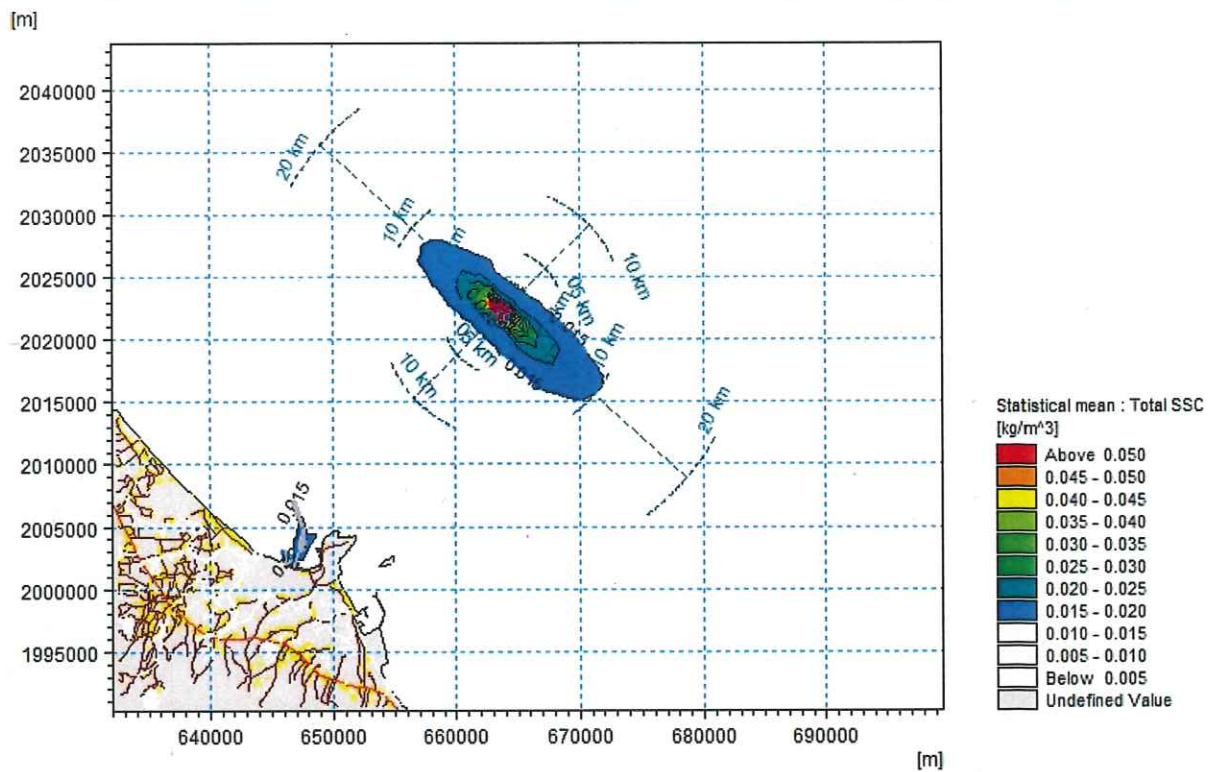
Hình 3.14. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 3



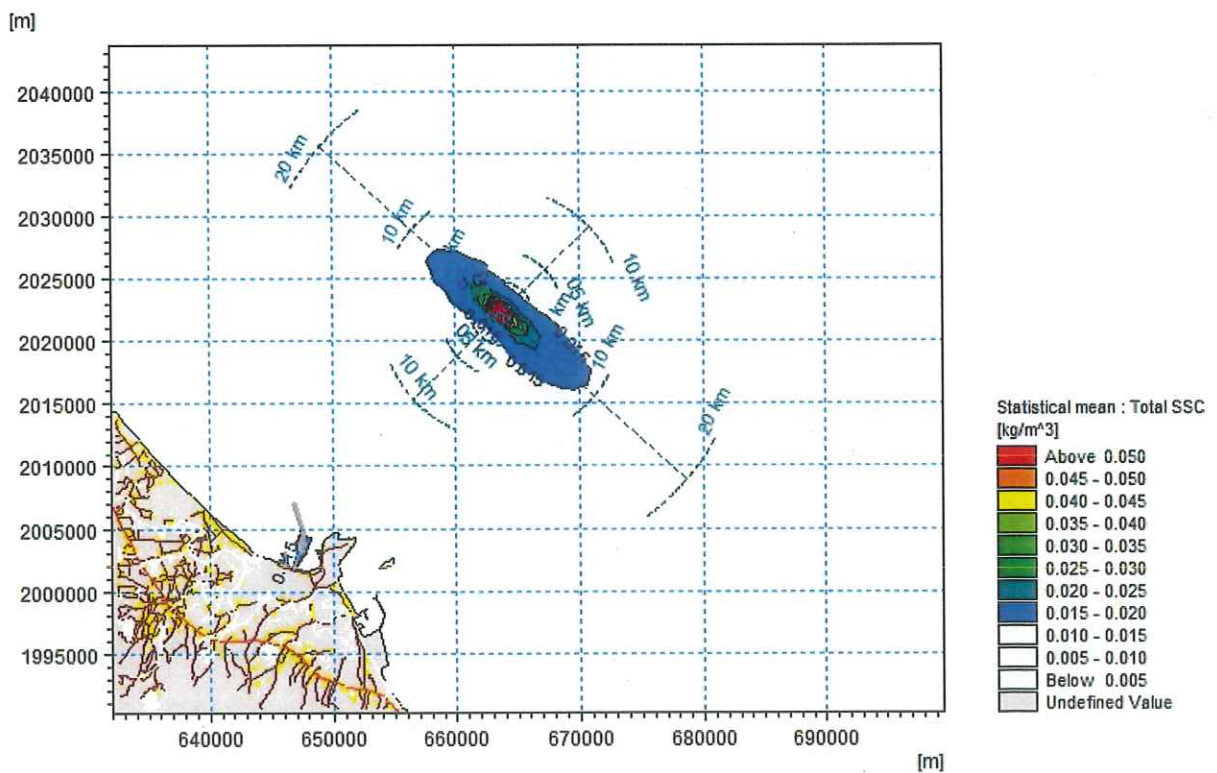
Hình 3.15. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 3



Hình 3.16. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 3

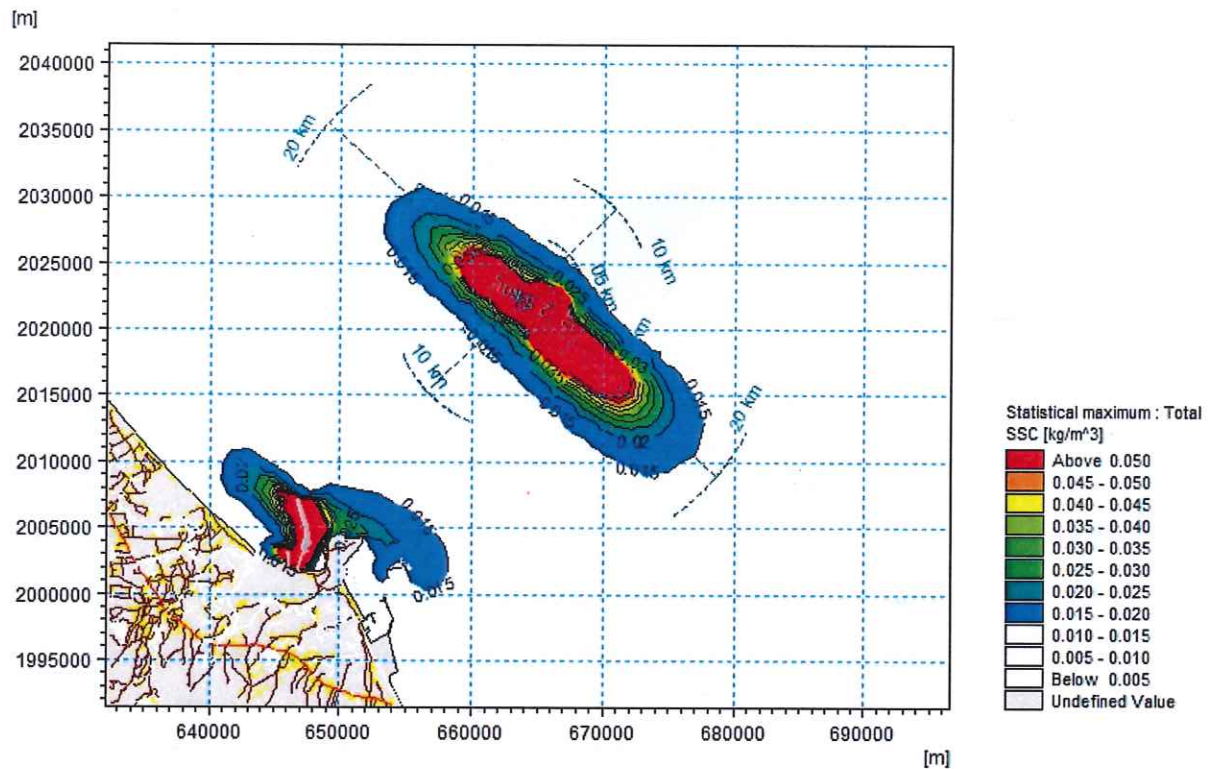


Hình 3.17. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 3

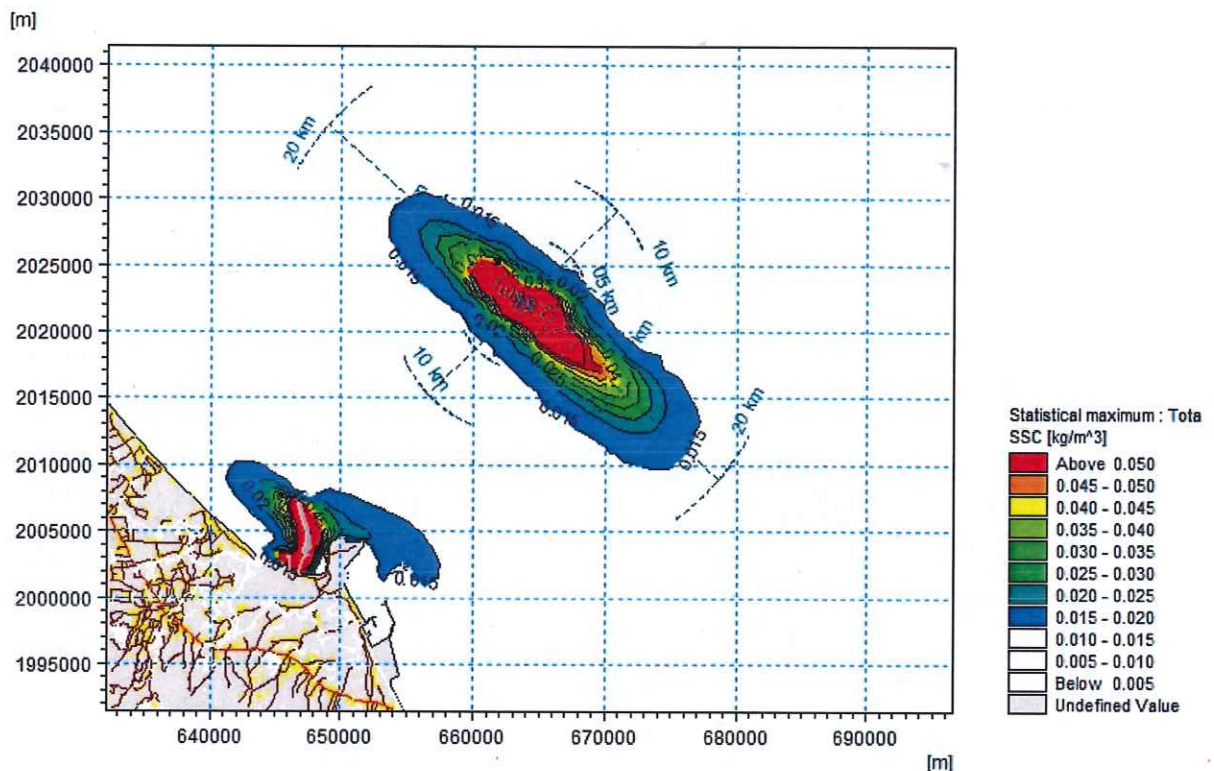


Hình 3.18. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 3

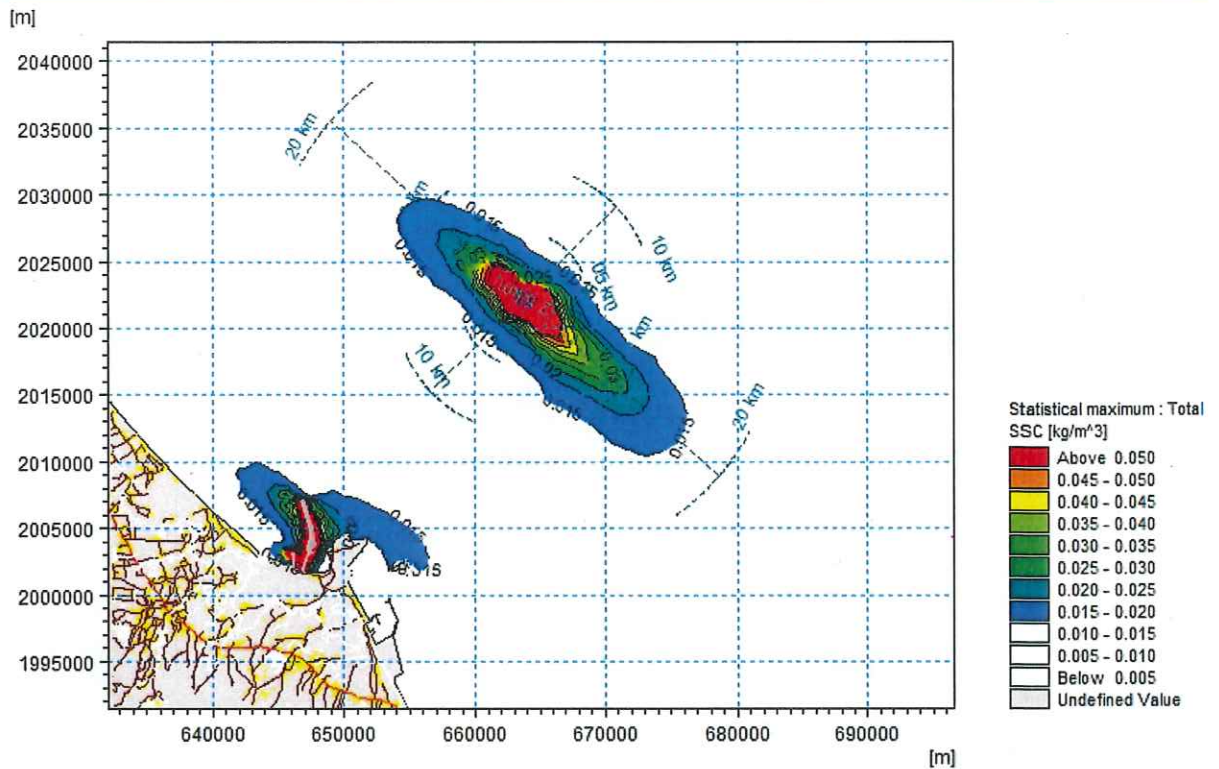
+ Kịch bản KB4 Mùa gió Đông Bắc, điều kiện nền trung bình



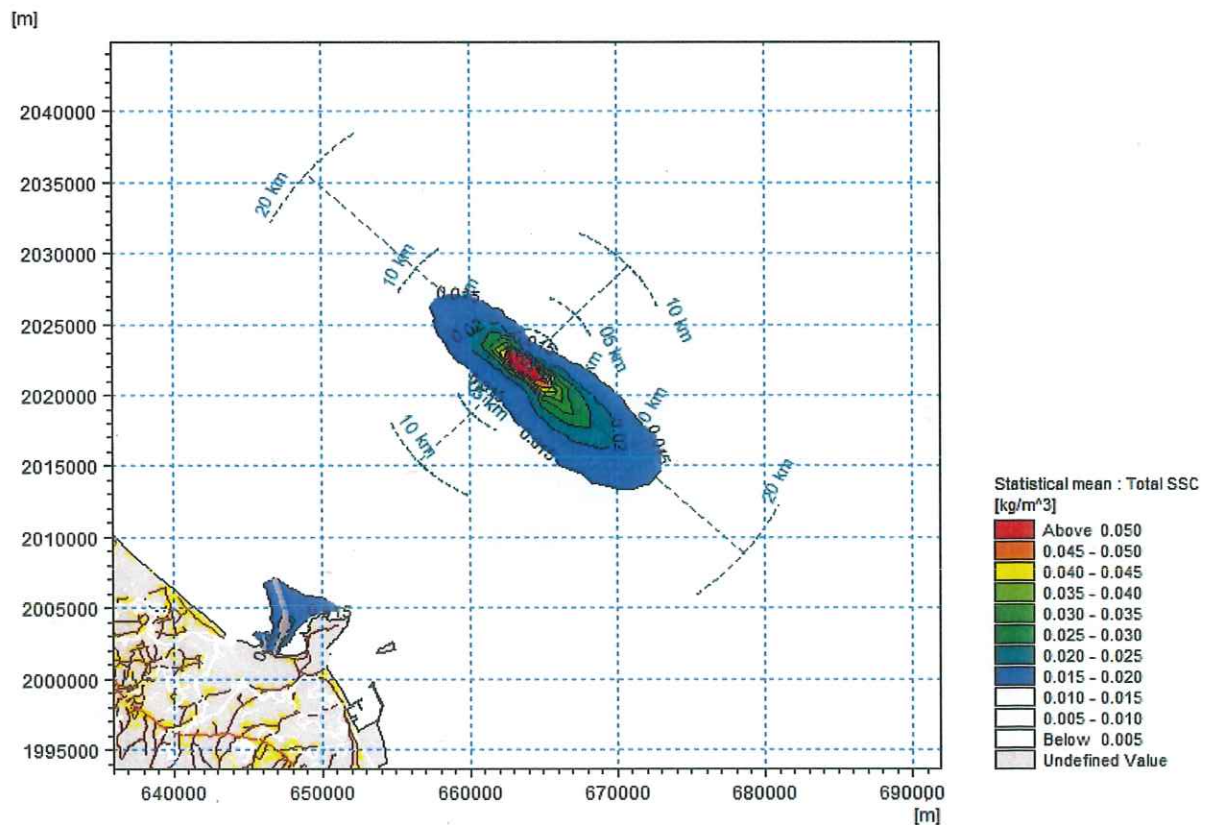
Hình 3.19. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 4



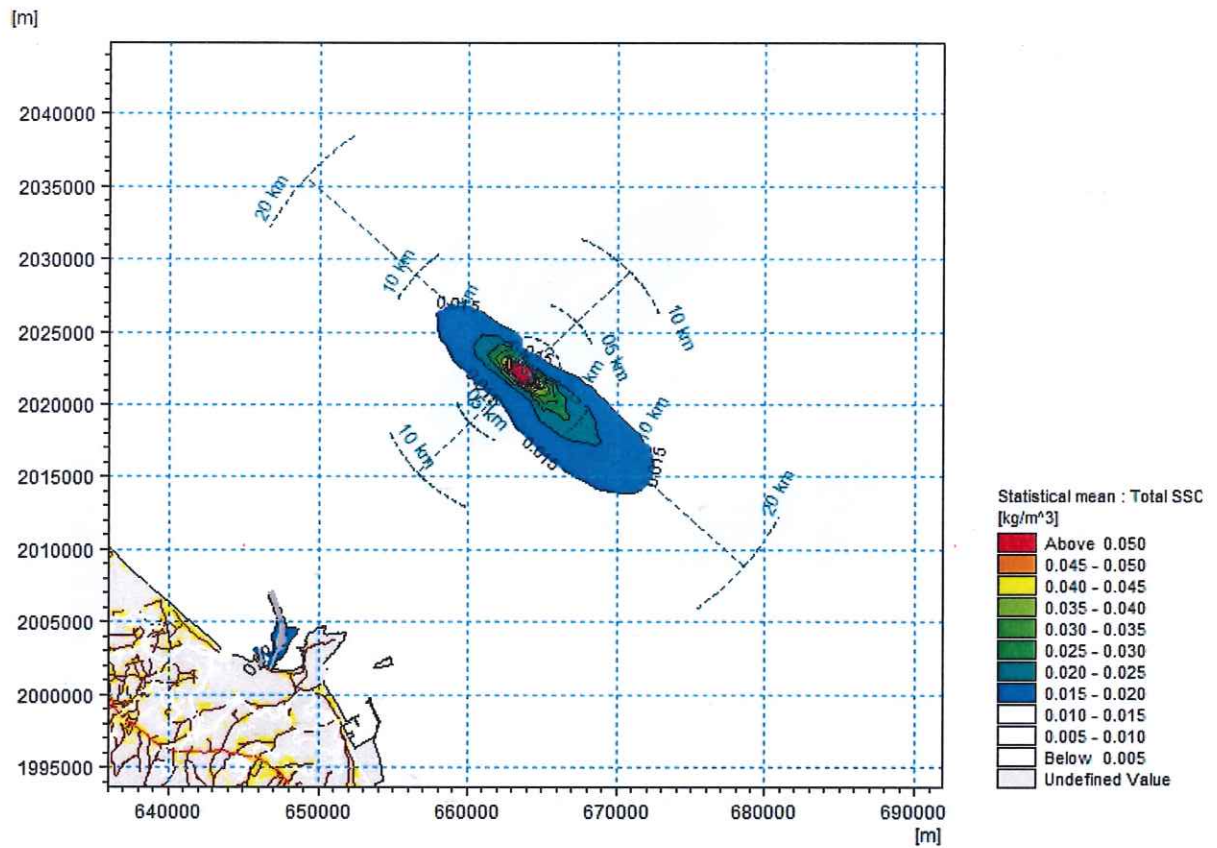
Hình 3.20. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 4



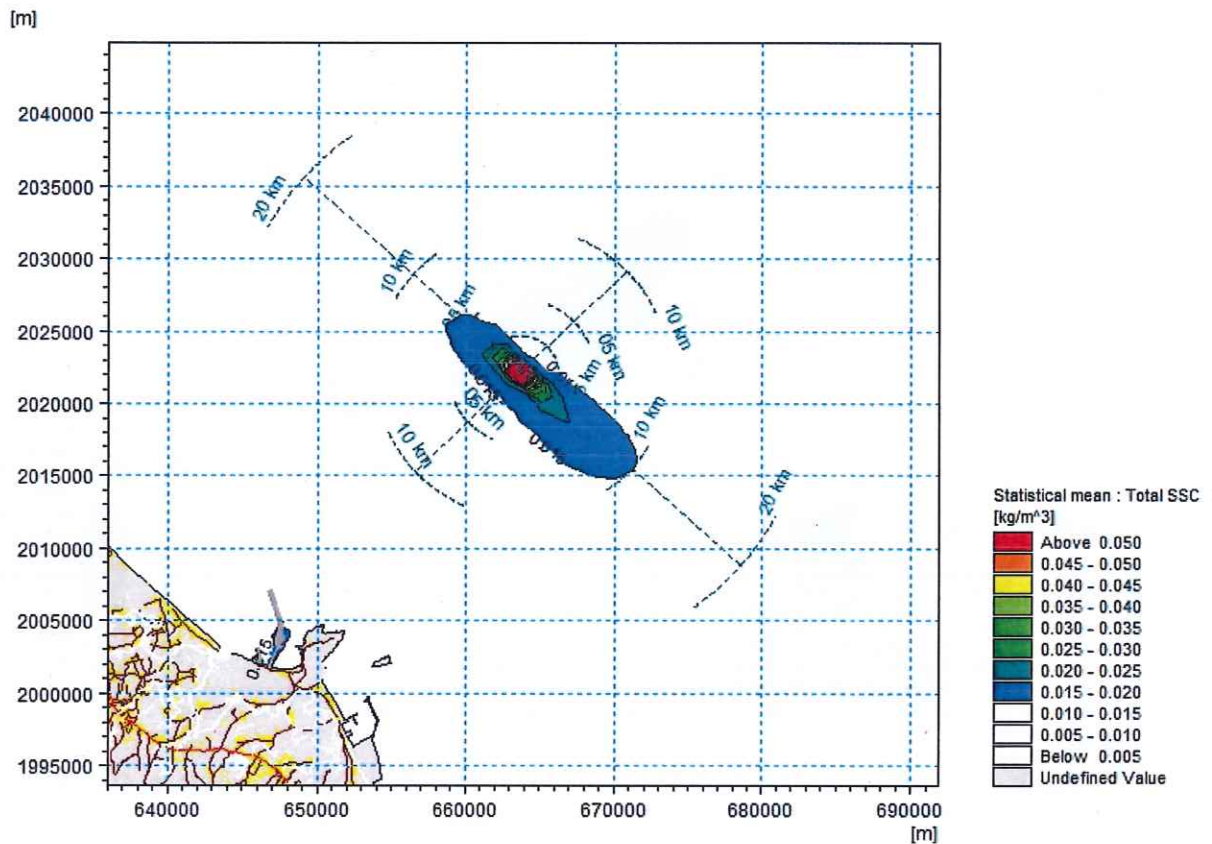
Hình 3.21. Trường TSS lớn nhất trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 4



Hình 3.22. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng đáy theo Kịch bản 4



Hình 3.23. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng giữa theo Kịch bản 4

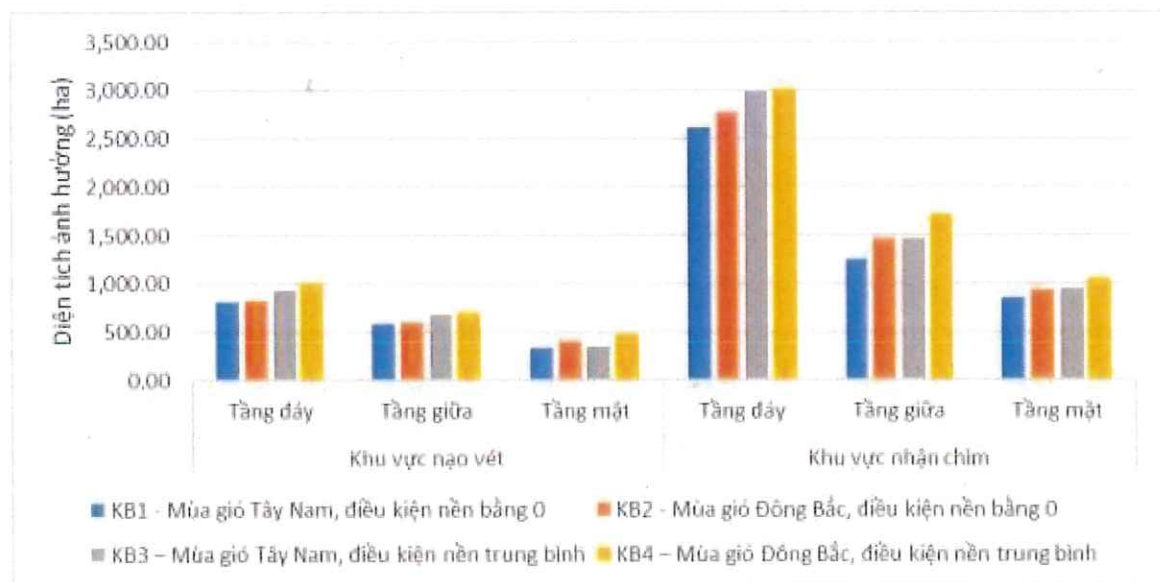


Hình 3.24. Trường TSS trung bình trên toàn bộ thời gian thi công tại tầng mặt theo Kịch bản 4

Dựa vào kết quả lan truyền TSS lớn nhất tại 3 tầng trên toàn bộ thời gian thi công theo các kịch bản nhận thấy rằng: trong mùa gió Đông Bắc theo tác động của mùa gió Đông Bắc hướng lan truyền có xu thế lan rộng về phía Nam. Ngược lại, trong mùa gió Tây Nam lười độ đục có xu hướng đẩy lên phía Bắc. Lười độ đục TSS trong mùa gió Đông Bắc có mức độ lan truyền lớn hơn so với mùa gió Tây Nam, trung bình khoảng 1,2 – 1,4 lần tùy vào điều kiện mô phỏng.

Bảng 3.6. Bảng so sánh diện tích lan truyền hàm lượng TSS gia tăng vượt ngưỡng QCVN 10:2023/BTNMT (>50mg/l) tại khu vực nạo vét và khu vực nhận chìm

Kịch bản	Diện tích ảnh hưởng lớn nhất (ha)					
	Khu vực nạo vét			Khu vực nhận chìm		
	Tầng đáy	Tầng giữa	Tầng mặt	Tầng đáy	Tầng giữa	Tầng mặt
KB1 - Mùa gió Tây Nam, điều kiện nền bằng 0	814,67	589,20	334,56	2.620,10	1.250,17	847,45
KB2 - Mùa gió Đông Bắc, điều kiện nền bằng 0	821,04	605,78	402,10	2.773,25	1.468,24	935,18
KB3 – Mùa gió Tây Nam, điều kiện nền trung bình	926,37	683,26	356,14	2.980,56	1.462,70	941,58
KB4 – Mùa gió Đông Bắc, điều kiện nền trung bình	1.004,98	698,53	467,15	3.015,50	1.711,22	1.050,42



Hình 3.25. Biểu đồ so sánh diện tích phạm vi lan truyền TSS

Việc thể hiện trường TSS ở dạng lớn nhất và dạng trung bình nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng tiêu cực nhất đối với dạng thống kê lớn nhất và đánh giá mức độ ảnh hưởng thực tế đối với dạng trung bình hóa. Kết quả thể hiện dạng trường trung bình giúp đánh giá hình thái và phạm vi lan truyền sát thực tế hơn so với kết quả thể hiện dạng

trường lớn nhất. Ngược lại, kết quả thể hiện dạng trường lớn nhất giúp dự án thể hiện rõ phạm vi tác động lớn nhất có thể đối với từng phương án thi công. Trong thực tế đánh giá, cần bám vào kết quả mô phỏng trung bình.

Khi xem xét về phạm vi lan truyền hàm lượng TSS vượt ngưỡng quy định tại QCVN 10:2023/BTNMT (≥ 50 mg/l):

+ Tại khu vực nhận chìm: Với điều kiện nền bằng “0”: Trong mùa gió Đông Bắc, phạm vi lan truyền TSS lớn nhất đạt khoảng 10 km về phía Đông Nam, khoảng 2,5 km về phía Đông Bắc, khoảng 5 km về phía Tây Bắc và khoảng 1,4 km về phía Tây Nam tính từ tâm khu vực nhận chìm; Trong mùa gió Tây Nam, phạm vi lan truyền TSS lớn nhất đạt khoảng 9,2 km về phía Đông Nam, khoảng 2 km về phía Đông Bắc, 5,7 km về phía Tây Bắc và 1,3 km về phía Tây Nam tính từ tâm khu vực nhận chìm. Với điều kiện nền trung bình: Trong mùa gió Đông Bắc, phạm vi lan truyền TSS lớn nhất đạt khoảng 10,9 km về phía Đông Nam, khoảng 2,5 km về phía Đông Bắc, khoảng 5,2 km về phía Tây Bắc và khoảng 2 km về phía Tây Nam tính từ tâm khu vực nhận chìm; Trong mùa gió Tây Nam, phạm vi lan truyền TSS lớn nhất đạt khoảng 10,3 km về phía Đông Nam, khoảng 2,4 km về phía Đông Bắc, 7,4 km về phía Tây Bắc và 1,6 km về phía Tây Nam tính từ tâm khu vực nhận chìm.

+ Tại khu vực nạo vét, diện tích ảnh hưởng bởi hàm lượng TSS vượt ngưỡng lớn nhất đạt khoảng 1.004,98 ha trên toàn bộ thời gian thi công. Phạm vi hàm lượng TSS gia tăng vượt ngưỡng QCVN 10:2023/BTNMT (≥ 50 mg/l) tính từ khu vực luồng lan truyền sang phía Tây khoảng 0,5 – 1,1 km, lan truyền sang phía Đông khoảng 0,5 – 1,4 km tùy vào điều kiện mô phỏng. Trong điều kiện nền TSS bằng 0, phạm vi lan truyền hàm lượng TSS lớn nhất có nồng độ trong khoảng từ 15 – 25 mg/l lan truyền đến khu vực Mũi Ròn và khu vực cảng Vũng Áng, có thể gây tác động tới các khu vực này. Mức độ tác động được đánh giá là nhỏ và ngắn hạn. Trong điều kiện nền TSS trung bình, phạm vi lan truyền hàm lượng TSS lớn nhất có nồng độ trong khoảng từ 15 – 25 mg/l lan truyền đến khu vực cảng Vũng Áng, khu vực Mũi Ròn và hòn Con Chim, gây ảnh hưởng tới hoạt động KT-XH và hệ sinh thái tại đây. Tuy nhiên do hàm lượng TSS nằm trong ngưỡng quy định tại QCVN 10:2023/BTNMT nên tác động được đánh giá là nhỏ.

Ngoài ra, để đánh giá mức độ ảnh hưởng của lưới độ đục do hoạt động thi công đến các vùng nhạy cảm xung quanh khu vực dự án tiến hành trích xuất dữ liệu tại một số điểm như sau:

Bảng 3.7. Tọa độ các điểm trích xuất dữ liệu phục vụ đánh giá tác động hoạt động nạo vét, nhận chìm

TT	Kí hiệu mẫu	Tọa độ WGS-84		Mô tả
		Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)	
1	NB01	106°36'32,40"	18°13'44,40"	Nằm trên tuyến lan truyền TSS chủ đạo
2	NB02	106°30'28,80"	18°19'22,80"	
3	NB03	106°30'37,50"	18°12'27,44"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến hệ sinh thái khu vực hòn Sơn Dương, hòn Con Chim
4	NB04	106°28'20,69"	18°07'53,43"	
5	NB05	106°27'00,17"	18°15'14,41"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản vùng ven biển Hà Tĩnh từ xã Cẩm Lĩnh đến xã Kỳ Xuân theo Quy hoạch bảo vệ và khai thác nguồn lợi thủy sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050
6	NB06	106°20'23,01"	18°13'18,26"	
7	NB07	106°25'44,54"	18°07'37,02"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực ngọn Hải đăng Mũi Ròn
8	NB08	106°24'25,88"	18°07'31,62"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực cảng Vũng Áng
9	NB09	106°23'59,87"	18°06'23,55"	
10	NB10	106°22'17,03"	18°07'19,31"	
11	NB11	106°20'22,88"	18°08'24,85"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực bãi tắm Kỳ Ninh
12	NB12	106°23'25,73"	18°10'51,34"	
13	SH01	106°27'18,00"	18°06'21,60"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực Hòn Sơn Dương
14	SH02	106°25'01,20"	18°07'40,80"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực cảng Vũng Áng
15	SH03	106°21'28,80"	18°06'21,60"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực cửa sông Quyền
16	SH04	106°18'50,92"	18°13'46,15"	Đánh giá tác động lan truyền TSS đến khu vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản vùng ven biển Hà Tĩnh từ xã Cẩm Lĩnh đến xã Kỳ Xuân theo Quy hoạch bảo vệ và khai thác nguồn lợi thủy sản thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến 2050



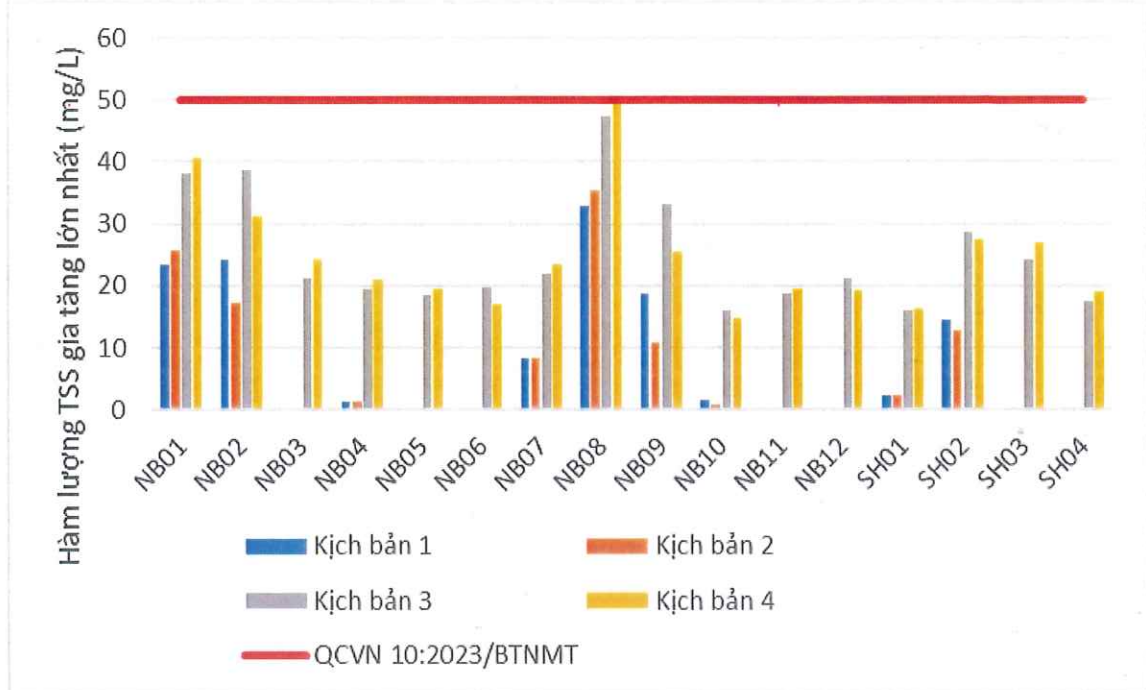
Hình 3.26. Sơ đồ mô tả vị trí các điểm trích xuất dữ liệu phục vụ đánh giá tác động của Dự án

Dựa vào bảng và biểu đồ phân tích hàm lượng TSS, nhận thấy trong cả 2 điều kiện nền TSS bằng 0 và điều kiện nền TSS trung bình, nồng độ TSS gia tăng lớn nhất và trung bình tại các điểm nhạy cảm đều nằm trong ngưỡng quy định của QCVN 10:2023/BTNMT. Tuy nhiên có thể thấy trong điều kiện nền TSS trung bình, với giả thuyết tính toán bao gồm TSS nền thì hàm lượng TSS gia tăng tương đối cao, do đó hoạt động của dự án có tác động tới các khu du lịch, kinh tế và xã hội ven bờ tuy nhiên tác động được đánh giá là nhỏ và ngắn hạn.

Bảng 3.8. Biến thiên hàm lượng TSS lớn nhất tại các điểm trích xuất

Tên điểm	Kịch bản 1 (mg/l)	Kịch bản 2 (mg/l)	Kịch bản 3 (mg/l)	Kịch bản 4 (mg/l)
NB01	23,37	25,74	38,15	40,72
NB02	24,21	17,18	38,57	31,14
NB03	0,03	0,03	21,20	24,11
NB04	1,32	1,35	19,52	21,07
NB05	0,02	0,02	18,54	19,46
NB06	0,01	0,00	19,62	17,08
NB07	8,27	8,27	22,04	23,37
NB08	32,91	35,43	47,21	49,24
NB09	18,79	10,79	33,05	25,55

Tên điểm	Kịch bản 1 (mg/l)	Kịch bản 2 (mg/l)	Kịch bản 3 (mg/l)	Kịch bản 4 (mg/l)
NB10	1,69	0,95	16,01	14,87
NB11	0,26	0,18	18,82	19,53
NB12	0,23	0,16	21,20	19,33
SH01	2,34	2,45	16,05	16,37
SH02	14,52	12,74	28,58	27,51
SH03	0,45	0,36	24,24	26,87
SH04	0,00	0,00	17,55	18,95

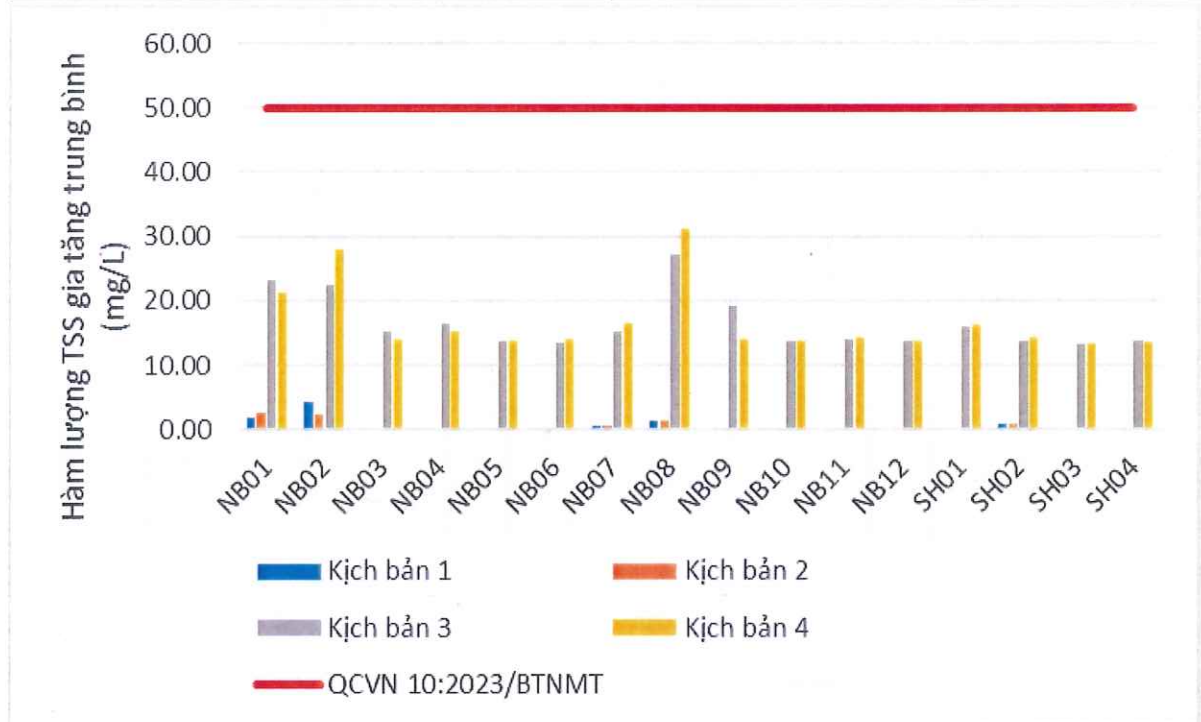


Hình 3.27. Hàm lượng TSS lớn nhất theo các kịch bản mô phỏng

Bảng 3.9. Biến thiên hàm lượng TSS trung bình tại các điểm trích xuất

Tên điểm	Kịch bản 1 (mg/l)	Kịch bản 2 (mg/l)	Kịch bản 3 (mg/l)	Kịch bản 4 (mg/l)
NB01	1,72	2,59	23,14	21,27
NB02	4,30	2,23	22,50	27,85
NB03	0,00	0,01	15,20	14,11
NB04	0,07	0,07	16,52	15,23
NB05	0,00	0,00	13,71	13,69
NB06	0,00	0,00	13,42	14,04
NB07	0,63	0,64	15,24	16,52
NB08	1,39	1,45	27,19	31,14
NB09	0,33	0,16	19,21	14,10
NB10	0,05	0,03	13,70	13,68
NB11	0,01	0,01	14,07	14,28
NB12	0,02	0,01	13,69	13,84

Tên điểm	Kịch bản 1 (mg/l)	Kịch bản 2 (mg/l)	Kịch bản 3 (mg/l)	Kịch bản 4 (mg/l)
SH01	0,14	0,14	16,05	16,37
SH02	0,90	0,93	13,80	14,21
SH03	0,00	0,00	13,36	13,18
SH04	0,00	0,00	13,66	13,51



Hình 3.28. Hàm lượng TSS trung bình theo các kịch bản mô phỏng

Có thể nhận định hoạt động của dự án có tác động tại khu vực nạo vét, vị trí nhận chìm và ảnh hưởng nhỏ đến các khu vực lân cận. Tác động này chủ yếu ảnh hưởng đến hoạt động của các tàu thuyền ra vào gần khu vực, làm gia tăng độ đục trong nước biển, cản trở quá trình quang hợp của thực vật phù du, rong biển; gây hại cho hệ sinh thái biển, ảnh hưởng tới các loài sinh vật đáy, sinh vật phù du, làm giảm số lượng và thành phần loài. Tuy nhiên, tác động của dự án là tác động hữu hạn và sẽ kết thúc khi dự án ngừng nạo vét, nhận chìm nên môi trường sinh thái tự nhiên sẽ hoàn toàn khôi phục ngay sau khi kết thúc dự án mà không bị tổn hại nghiêm trọng.

❖ **Tác động do hoạt động nạo vét và đổ CNV lên bãi chứa**

➤ **Nguồn tác động**

- Gia tăng độ đục, chất rắn lơ lửng từ hoạt động thi công nạo vét trước cầu cảng và vũng quay trở tàu, vùng nước phục vụ kết nối tuyến luồng, cống lấy nước làm mát, cống xả nước làm mát và xử lý chất nạo vét.
- Nước tràn từ khoang chứa của sà lan vận chuyển chất nạo vét.
- Nước róc từ chất nạo vét

- Nước phát sinh từ khu vực tiếp nhận chất nạo vét (bãi chứa)
- Nước thải sinh hoạt của công nhân thi công.
- *Tài lượng tính toán*

✓ *Nước tràn từ khoang chứa của sà lan vận chuyển CNV*

Chất nạo vét được đưa lên sà lan bằng máy đào gầu dây. Vì vậy lượng nước ròc từ chất nạo vét ra khoang chứa của sà lan là không đáng kể, chiếm khoảng 3-5% tổng khối lượng chất nạo vét, tương đương khoảng từ 2964,708 m³ đến 4941,18 m³ tại mỗi mũi thi công 1, 3, 4, tương đương với 2,28 m³/giờ đến 3,8 m³/giờ tại mỗi mũi thi công.

Riêng mũi thi công số 2 thì lượng nước ròc từ chất nạo vét ra khoang chứa của sà lan khoảng 8,478 m³/giờ đến 14,13 m³/giờ.

Nước tràn từ khoang chứa chất nạo vét của các sà lan vận chuyển có nồng độ chất rắn lơ lửng cao có thể phát sinh trong 65 ngày thi công luồng công vụ từ vị trí máy đào gầu ngoạm về khu vực các trạm trung chuyển chất nạo vét lên xe ô tô hoặc trạm bơm.

✓ *Nước ròc phát sinh từ vị trí bãi chứa chất nạo vét*

+ Mũi thi công số 1, 3, 4: Chất nạo vét được giữ cho ròc nước trên máy đào gầu dây trước khi đổ vào sà lan để di chuyển đến điểm trung chuyển và máy xúc mức lên ô tô vận chuyển đến vị trí tiếp nhận. Phương án thi công này chỉ có một lượng nhỏ nước tràn từ khoang chứa của sà lan đã được đánh giá ở phần trên, còn tại vị trí tiếp nhận chất nạo vét lượng nước phát sinh không đáng kể, nước ròc từ khu vực tiếp nhận chất nạo vét sẽ được thấm thấu tự nhiên tại bãi chứa, do đó tác động của nước ròc từ các mũi thi công số 1, 3 và 4 là không đáng kể.

+ Mũi thi công số 2: Sau khi chất nạo vét được vận chuyển từ vị trí nạo vét đến trạm bơm sẽ được cắt và bơm lẫn cùng nước biển khu vực vào bãi chứa (thông qua hệ thống đường ống HDPE D300 dài 6000m). Do đó sẽ phát sinh nước ròc tại bãi chứa từ lượng chất nạo vét này.

Khối lượng nạo vét tại mũi 2 là 367.380 m³, tỷ lệ bùn/nước khi hút phun lên bãi chứa là 30/70. Như vậy, lượng nước ròc từ bãi chứa (bãi có diện tích 16,63ha) do quá trình thi công ước tính: $367.380 \times 70/30 = 857.220$ (m³).

Với thời gian thi công tại mũi số 2 khoảng 65 ngày lượng nước ròc chảy ra khu vực tiếp nhận là $857.220 / 65 = 13.188$ m³/ngày đêm (tương đương 549,5 m³/h).

Nước từ bãi chứa chất nạo vét có độ đục cao nếu không có các biện pháp giảm thiểu sẽ gây ảnh hưởng đến nguồn nước gần cửa xả và hệ sinh thái gần khu vực đổ chất nạo vét. Tuy nhiên chủ dự án sẽ có các biện pháp giảm thiểu các tác động trên.

❖ *Nước thải xây dựng*

Nước thải thi công xây dựng từ quá trình rửa xe, vệ sinh máy móc thiết bị khoảng 23,8 m³/ngày. Chủ dự án đã xây dựng 01 bể lắng 2 ngăn, gồm 1 ngăn lắng và 1 ngăn

chứa nước để lắng đất cát và lọc dầu mỡ ($8,0\text{m}^3$). Hồ lắng có vải SOS để lọc dầu mỡ. Vải SOS có lẫn dầu, mỡ được thu gom, xử lý cùng với CTNH. Nước sau xử lý được tuần hoàn lại để tưới đường, khử bụi và tuần hoàn lại quá trình rửa xe không thải ra ngoài môi trường.

b. Tác động do bụi, khí thải

❖ Tác động do bụi và khí thải từ thiết bị thi công nạo vét, nhận chìm

Nguồn gây tác động tới chất lượng môi trường không khí là bụi và khí thải phát sinh từ quá trình đốt nhiên liệu động cơ của các phương tiện thi công, phát sinh các khí như bụi, NO_x , CO, SO_2 , hydrocacbon...

Nguồn phát sinh khí thải từ phương tiện sử dụng trong nạo vét và vận chuyển chất nạo vét được giới hạn tính trong thời gian thi công 1 ngày. Tổng nhu cầu sử dụng nhiên liệu lớn nhất của công trình khoảng 93.566 lít DO/ngày. Tỷ trọng dầu DO là $0,836$ tấn/ m^3 . Khối lượng dầu tiêu thụ là: $93566/1000 \times 0,836 = 78,3$ (tấn DO/ngày).

Theo hệ số phát thải của WHO: thải lượng ô nhiễm của phương tiện thi công nạo vét khi tiêu thụ 1 tấn dầu diesel sẽ thải vào môi trường không khí khoảng $0,71\text{kg}$ TSP; 20Sk g SO_2 ($S=0,05\%$); $9,62\text{kg}$ NO_2 ; $2,19\text{kg}$ CO và $0,791\text{kg}$ HC. Phạm vi nguồn phát sinh (đến vị trí đổ chất nạo vét) tính được thải lượng bụi và khí độc phát sinh từ phương tiện tham gia thi công nạo vét.

➤ Đánh giá mức độ tác động:

Trong giai đoạn nạo vét, khí thải phát sinh từ máy đào gầu dây, sà lan, tàu hút bùn, tàu kéo và ca nô. Các thiết bị thi công không tập trung đồng thời tại cùng một khu vực và tuyến đường di chuyển trải dài từ khu vực nạo vét đến khu vực nhận chìm rộng thoáng, không có các công trình xung quanh, chiều cao ống khói của các thiết bị kê trên đều cao hơn khoảng chiều cao khí thở ($1,5\text{m}$) nên tạo điều kiện thuận lợi để khí thải từ ống khói của các thiết bị nhanh chóng pha loãng vào môi trường khí xung quanh.

Trong quá trình vận chuyển chất nạo vét: Quãng đường vận chuyển chất nạo vét từ vị trí nạo vét đến khu vực nhận chìm trung bình khoảng 26 km. Với không gian rộng, thoáng, tốc độ phát tán bụi và khí thải nhanh, thiết bị vận chuyển chủ yếu là sà lan và tàu hút bùn tự hành. Các thiết bị trong quá trình sử dụng đều được đăng kiểm trước khi đưa vào sử dụng nên tác động đến môi trường không khí là không đáng kể.

Phạm vi tác động: Hoạt động thi công công trình sẽ tác động đến môi trường không khí chủ yếu trong khu vực triển khai công trình, dọc tuyến thi công nạo vét, lan tỏa ra xung quanh khu vực dự án.

Xác suất xảy ra: Phụ thuộc vào hoạt động của những phương tiện thi công với tần suất tác động trung bình 20 giờ/ngày. Thời gian tác động là ngắn hạn trong thời gian thi công công trình. Sau khi kết thúc thi công mỗi ca (hàng ngày) hoặc toàn bộ công trình, môi trường không khí sẽ hồi phục lại ngay.

❖ **Tác động do hoạt động nạo vét và đổ CNV lên bãi chứa**

➤ Nguồn phát sinh

Bụi và khí thải phát sinh từ:

- Quá trình đào và đắp đất thi công đường tạm. (mũi thi công số 3, số 4)
- Vận chuyển chất nạo vét bằng ô tô đến bãi chứa (mũi thi công số 1, mũi thi công số 3, mũi thi công số 4)
- Hoạt động của các trạm bơm, bơm chất nạo vét lên bãi chứa. (mũi thi công số 2)

➤ Tải lượng ô nhiễm

✓ *Bụi từ quá trình đào và đắp đất đá thi công đường tạm*

Theo số liệu tại chương 1, đường tạm của mũi thi công số 3 dài 1100m, rộng 6m và dày mặt đường 0,5m; đường tạm của mũi thi công số 4 dài 420m, rộng 5m và dày mặt đường 0,5m.

Bảng 3.10. Hệ số phát thải ô nhiễm trong hoạt động đào đắp

STT	Nguyên nhân gây ô nhiễm	Ước tính hệ số phát thải
1	Bụi sinh ra do quá trình đào đất, san ủi mặt bằng, bị gió cuốn lên	$1 \div 100 \text{ g/m}^3$

(Nguồn: Tài liệu “Kỹ thuật đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường” của Tổ chức Y tế Thế giới WHO, 1993)

Theo tiến độ, thực hiện đào và đắp đất đường tạm cho mỗi mũi thi công là khoảng 10 ngày, mỗi ngày làm việc khoảng 14 giờ. Tổng lượng bụi phát thải từ hoạt động đào đắp làm đường tạm như sau:

Bảng 3.11. Lượng bụi phát thải từ hoạt động đào đắp

STT	Nguyên nhân gây ô nhiễm	Diện tích (m ²)	Khối lượng đào/đắp (m ³)	Hệ số phát thải lựa chọn (g/m ³)	Lượng bụi phát sinh (kg)	Thời gian thi công (ngày)	Lượng bụi phát sinh (mg/m ² /s)
1	Mũi số 3	6600	3300	70	231	10	0,069
2	Mũi số 4	2300	1150	70	80,5	10	0,024

✓ *Bụi từ quá trình vận chuyển chất nạo vét về bãi chứa (làm rơi vãi trên đường bị cuốn theo gió)*

Theo kỹ thuật đánh giá nhanh ô nhiễm môi trường của tổ chức Y tế Thế giới WHO, 1993, ước tính hệ số phát thải của bụi bị gió cuốn lên khi xe ô tô vận chuyển nguyên vật liệu xây dựng là $0,1 \div 1 \text{ g/m}^3$.