

12. NẠO VẾT LUỒNG TÀU VÀ ĐỒ ĐẤT NẠO VẾT

12.1 Nạo vét luồng tàu

12.1.1 Khái quát

Do luồng Lạch Huyện (sau đây gọi là Luồng tàu) sẽ được thi công nạo vét trong khi vẫn duy trì hoạt động giao thông hàng hải, nên đoàn Nghiên cứu TKCT JICA đã tiến hành nghiên cứu các phương án lựa chọn về biện pháp thi công nạo vét để sao cho hoạt động nạo vét sẽ được tiến hành với hiệu suất cao mà vẫn đảm bảo được an toàn hàng hải cho các tàu thương mại và các tàu phục vụ thi công hoạt động trên luồng. Những điểm mấu chốt của Chương này trong Nghiên cứu TKCS được tóm tắt sau đây:

- (1) Ưu tiên hoạt động giao thông hàng hải hiện đang khai thác trên luồng.
- (2) Đảm bảo an toàn cho hoạt động giao thông đang khai thác trên luồng và hoạt động thi công nạo vét.
- (3) Lựa chọn biện pháp thi công nạo vét hiệu quả nhất về thời gian và chi phí.
- (4) Xác định thứ tự và trình tự thi công nạo theo mặt cắt ngang luồng để giảm thiểu ảnh hưởng tới hoạt động giao thông hiện vẫn khai thác trên luồng trong thời gian thi công.
- (5) Ưu tiên thực hiện nạo vét vùng quay tàu, nơi nhà đầu tư tư nhân sẽ xây dựng bến công-ten-nơ.

12.1.2 Kích thước hình học của Luồng hiện tại và khối lượng nạo vét tính toán

1) Lý trình theo trắc dọc luồng

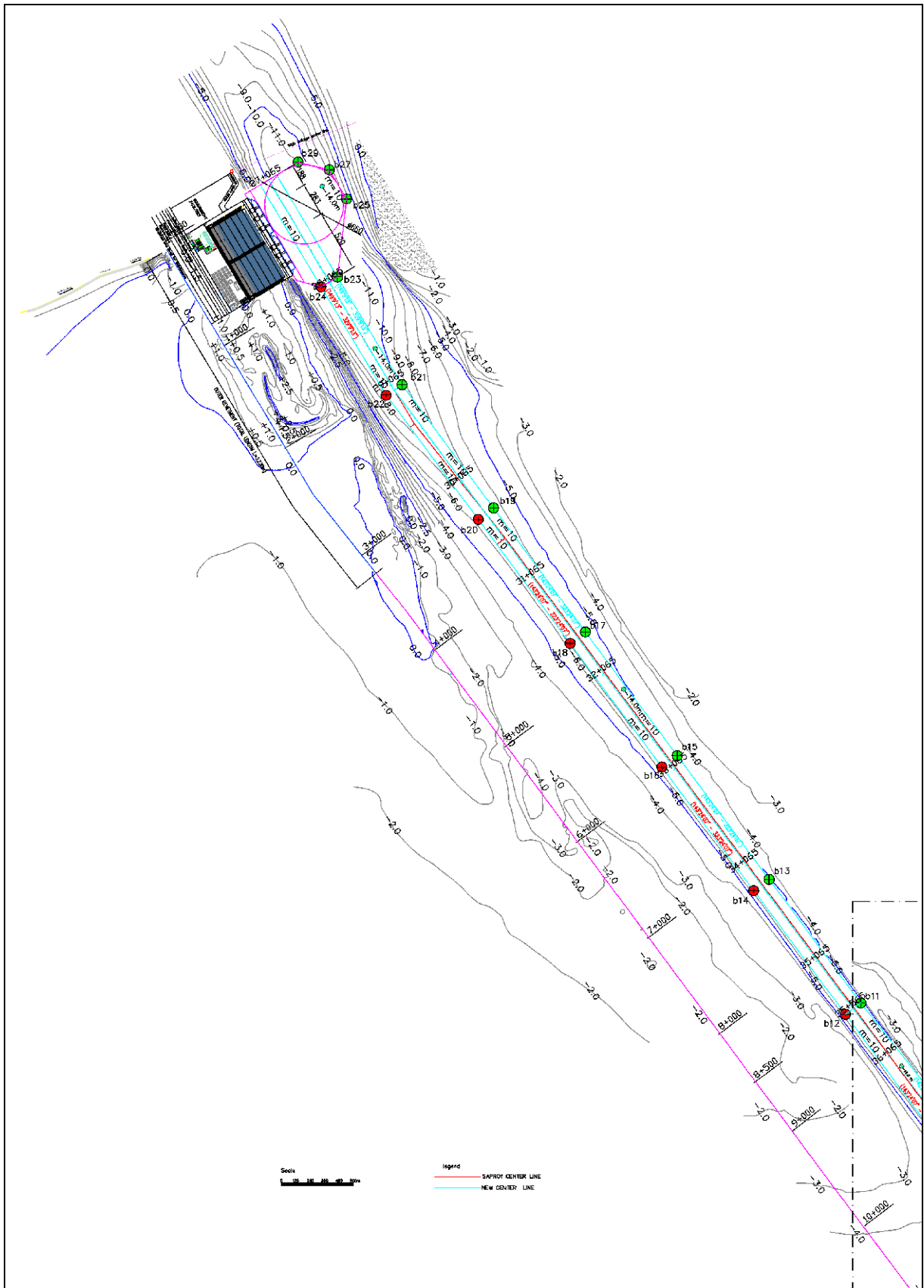
Lý trình trắc dọc luồng được tính theo 3 cách tùy thuộc vào các điểm đầu khác nhau như được tóm tắt tại bảng sau đây. Trong Nghiên cứu TKCS, điểm cuối luồng phía đất liền sẽ có Lý trình 0+000 và điểm đầu luồng ở ngoài biển, tại vị trí có độ sâu khu nước khoảng -14m hệ Hải đồ, sẽ có Lý trình 17+400.

Bảng 12.1.1 Tóm tắt về Lý trình luồng

Điểm đầu	Điểm cuối luồng phía đất liền	Vị trí bắt đầu mở rộng luồng từ 160m đến 210m	Phao số “0” của luồng hiện tại	Điểm đầu luồng tại độ sâu -14m
Nghiên cứu TKCS: Tính từ Điểm cuối luồng từ phía đất liền là điểm “0”	0km+000	9km+950	15km+808	17km+400
Lý trình hiện tại Tính từ Cảng Hải Phòng là điểm “0”	27km+000	36km+948	42km+800	44km+393
Tính từ phao số “0” là điểm “0” sử dụng bởi công ty BĐATHH-miền Bắc	15km+808	5km+858	0km+000	Không áp dụng

2) Kích thước thiết kế và hướng tuyến của Luồng

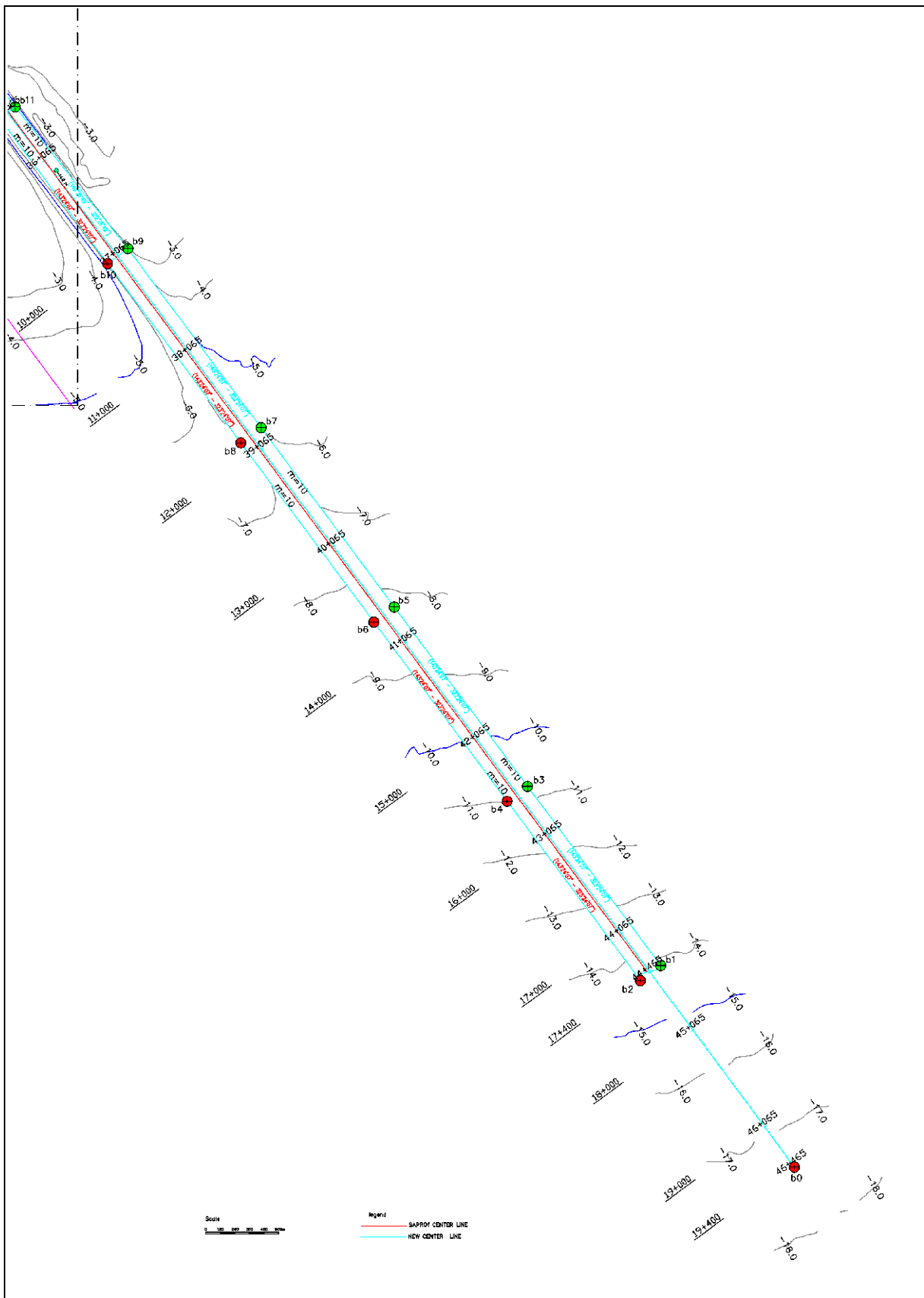
Mặt bằng bố trí chung của Luồng, các thông số kỹ thuật cơ bản và hướng tuyến tim luồng được trình bày tại Hình 12.1.1 và Hình 12.1.2 và Bảng 12.1.2.



Hình 12.1.1 Mặt bằng luồng (1) (trong TKCS)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.1.2 Mặt bằng luồng (2) (trong TKCS)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.2 Thông số kỹ thuật của luồng và vũng quay tàu đề xuất (trong TKCS)

	Lý trình	Chiều rộng (đối với vũng quay tàu là Đường kính)	Cao trình đáy (CD)	Mái dốc	Góc phương vị
Luồng	0+000 đến 2+050	160 m	-14m	1:10	149° 9' 13" - 329° 9' 13" (Tại QĐ: 149°14')
	2+050 đến 9+950	160 m	-14m	1:10	143° 24' 7" - 323° 24' 7" (Tại QĐ 143° 24')
	9+950 đến 17+400	210 m	-14m	1:10	143° 24' 7" - 323° 24' 7"
Vũng quay tàu	0+000 đến 0+660	660 m	-14m	1:10	NA
Ghi chú: Thông số kỹ thuật của luồng/vũng quay trở và góc phương vị sẽ được đoàn Nghiên cứu JICA điều chỉnh					

3) Đặc điểm Luồng tàu hiện tại

Do luồng Lạch Huyện hiện tại không được nạo vét duy tu kể từ sau khi luồng được nạo vét cơ bản trong Dự án cải tạo nâng cấp cảng Hải Phòng giai đoạn 2 năm 2005, nên cao độ đáy ở giữa luồng là khoảng -7m hệ Hải đồ. Dọc theo phía đông và phía tây của Luồng Lạch Huyện là các doi cát có cao độ mặt đất tự nhiên chỉ từ +2m đến -2m đến -3m hệ Hải đồ. Các doi cát chạy dọc hai bên phía đông và tây của luồng có chiều dài khoảng 10km, từ LT 0+000 đến LT 10+000. Những doi cát này có thể cản trở vùng nước thông thuyền và làm hạn chế khu vực thi công nạo vét. Một số tàu nạo vét cỡ lớn như tàu TSHD (hút bùn tự hành) và sà lan xả đáy không thể quay đầu trên luồng mà phải đi về cuối luồng phía đất liền, nơi có một vũng rộng để quay đầu về phía biển. Các tàu TSHD lớn có mớn sâu nhất tới 10m không thể hoạt động trên luồng hiện tại mà phải chờ tới khi luồng đã được nạo vét bằng loại tàu khác để có cao độ đáy đủ để tàu TSHD lớn đó hoạt động.

Ghi chú 1/ Công tác nạo vét duy tu luồng khoảng 52.000 m³ sa bồi tại luồng Lạch Huyện đã được thực hiện xong vào cuối năm 2011.

2/ CD: Hệ Hải đồ

12.1.3 Khối lượng nạo vét

Khối lượng nạo vét cho luồng có kích thước thiết kế được tính toán dựa trên kết quả khảo sát thủy văn do đoàn JICA thực hiện. Chi tiết về tổng khối lượng nạo vét tại hai giai đoạn nghiên cứu là SAPROF năm 2009 và Thiết kế chi tiết năm 2011 được so sánh tại bảng dưới đây. Khối lượng nạo vét dự phòng sa bồi trong thời gian thi công nạo vét và dự phòng sa bồi hàng năm cũng được tính trong tổng khối lượng nạo vét. Tổng khối lượng nạo vét xác định trong kế hoạch thi công nạo vét này là 31.865.986m³, được tính toán theo kết quả khảo sát thiết kế chi tiết.

Khối lượng nạo vét sa bồi đề cập ở trên đã được xem xét dựa vào kết quả nghiên cứu sa bồi trong Nghiên cứu TKCT.

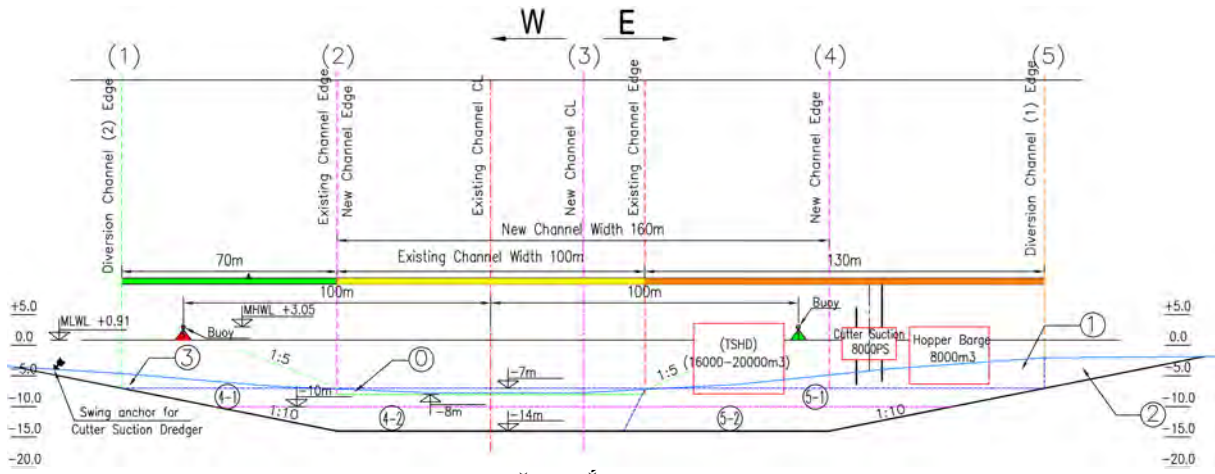
Bảng 12.1.3 Tóm tắt Khối lượng nạo vét (trong TKCS)

Mục	Khối lượng nạo vét (m ³)			Ghi chú
	Theo Nghiên cứu SAPROF 2009	Theo Nghiên cứu TKCT 2011	Chênh lệch	
Nạo vét hình học	29.037.883	28.603.386	(434.497)	trong TKCS
Khối lượng nạo vét sai số	1.262.600	1.262.600	0	dày 0.4m dưới cao độ đáy thiết kế
Khối lượng nạo vét dự phòng sa bồi trong thời gian nạo vét	2.000.000	2.000.000	0	khối lượng này cần khẳng định lại sau khi có kết quả mô phỏng sa bồi
Tổng	32.300.483	31.865.986	(434.497)	

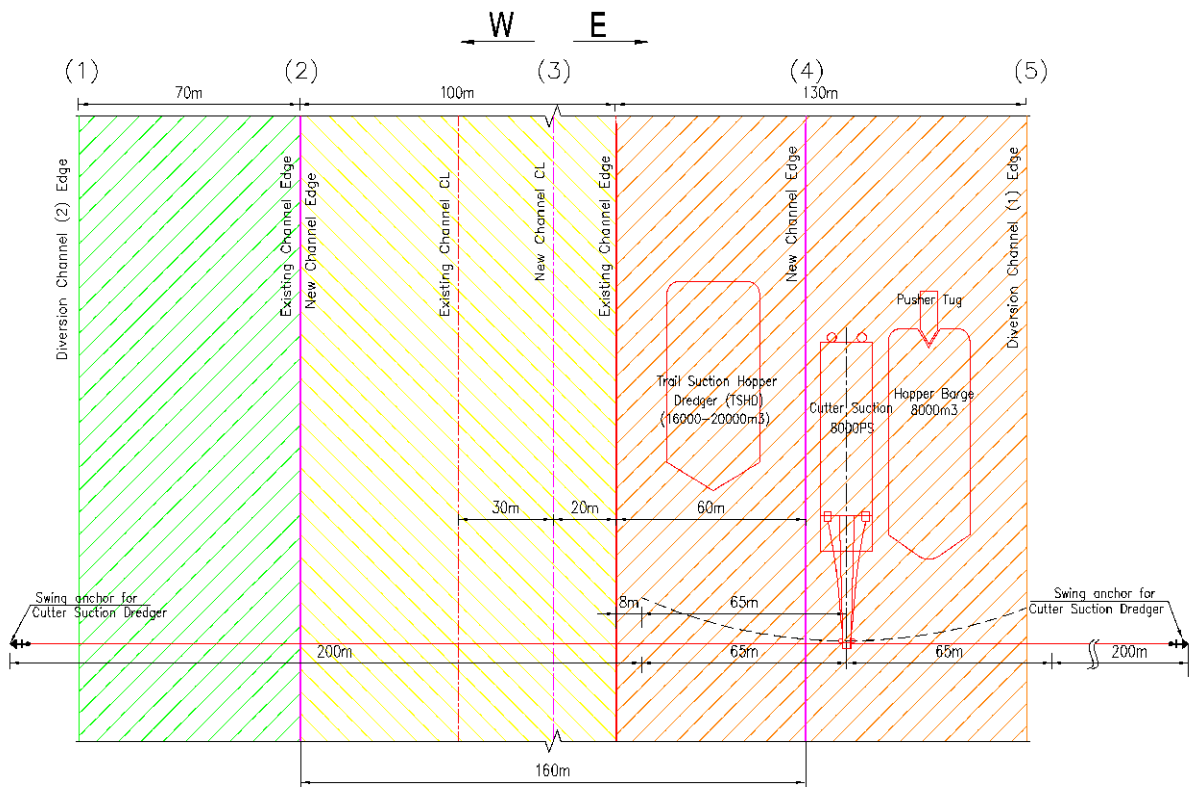
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Khối lượng nạo vét luồng chính được tính toán cho mỗi phân đoạn luồng dài 1km theo các vùng trên mặt cắt ngang, để nghiên cứu kế hoạch nạo vét luồng. Mặt cắt ngang được chia thành vùng như trình bày trong Hình 12.1.3.



MẶT CẮT NGANG



BỐ TRÍ MẶT BẰNG

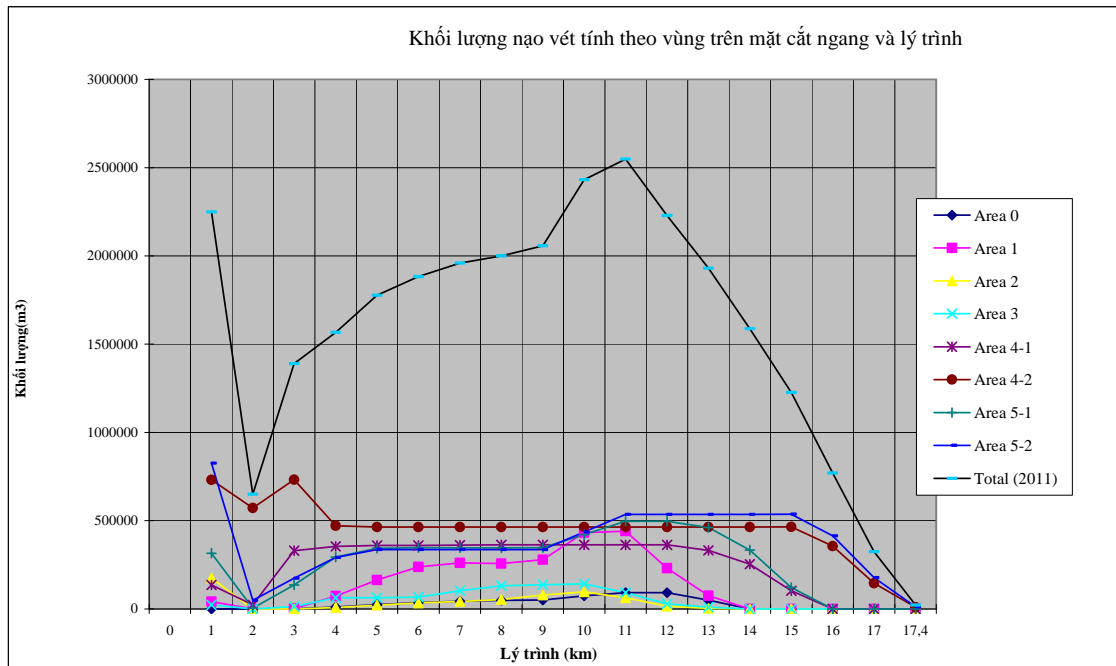
**Hình 12.1.3 Mặt cắt ngang điển hình và
biện pháp thi công có phân luồng giao thông trong quá trình thi công**

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.4 Phân bố khối lượng nạo vét theo các vùng trên mặt cắt ngang của từng đoạn luồng (trong TKCS)

Lý trình	Vùng trên mặt cắt ngang									Lý trình Phụ tông	
	Vùng0	Vùng 1	Vùng 2	Vùng 3	Vùng 4-1	Vùng 4-2	Vùng 5-1	Vùng 5-2	Tổng		
0											0 đến 3 km
1	0	41.321	175.430	23.661	135.742	731.285	315.821	826.260	2.249.520		4.289.624
2	0	0	0	0	23.559	572.671	5.200	48.830	650.260		
3	913	2.808	296	13.916	330.708	731.910	135.706	173.588	1.389.844		
4	10.351	72.492	8.492	63.179	354.723	471.771	293.917	291.429	1.566.354	3 đến 9 km	
5	24.750	164.200	21.400	63.650	359.950	464.000	343.200	336.000	1.777.150		11.243.104
6	36.900	238.250	34.300	66.450	359.550	464.000	346.950	336.000	1.882.400		
7	43.550	261.400	42.650	103.150	361.650	464.000	346.650	336.000	1.959.050		
8	49.150	257.600	53.700	130.800	363.000	464.000	346.650	336.000	2.000.900		
9	51.350	279.550	79.450	136.900	363.000	464.000	347.000	336.000	2.057.250		
10	73.950	432.800	97.650	142.550	363.000	464.000	422.000	436.000	2.431.950	9 đến 11km	4.980.500
11	92.050	441.150	62.900	92.450	363.000	464.000	497.000	536.000	2.548.550		
12	92.500	231.350	16.050	29.300	363.000	464.000	497.000	536.000	2.229.200	11 đến 13 km	4.159.350
13	49.500	75.400	3.100	9.400	331.800	464.000	460.950	536.000	1.930.150		
14	0	0	0	0	253.800	464.000	333.950	536.000	1.587.750	13km & cuối luồng phía	3.930.808
15	0	0	0	0	103.500	464.850	121.500	537.050	1.226.900		
16	0	0	0	0	0	356.000	0	414.450	770.450		
17	0	0	0	0	0	146.350	0	177.550	323.900		
17,4	0	0	0	0	0	9.141	0	12.667	21.808		
Phụ tông	0 đến 13 km cuối luồng phía biển	524.964	2.498.320	595.418	875.406	4.072.682	6.683.636	4.358.043	5.064.108	24.672.577	
		0	0	0	357.300	1.440.341	455.450	1.677.717	3.930.808		
	Tổng số	524.964	2.498.320	595.418	875.406	4.429.982	8.123.977	4.813.493	6.741.825	28.603.385	28.603.385



Ghi chú: Khối lượng nạo vét sẽ được điều chỉnh dựa theo khảo sát của đoàn nghiên cứu JICA (trong TKCS)

12.1.4 Các loại tàu nạo vét

Để hoàn thành công tác nạo vét 32 triệu m³ trong ba (3) năm, thì năng suất nạo vét trung bình một ngày phải cao hơn 35.000 m³, hoặc nếu xét đến thời gian tạm ngừng nạo vét bởi một số lý do thì các đội tàu nạo vét phải có năng suất cao nhất là 50.000 tới 60.000 m³ một ngày.

Xét các điều kiện như: (1) hoạt động nạo vét được tiến hành trên luồng vẫn khai thác, (2) luồng hiện tại hẹp và nông, và (3) khoảng cách tới vị trí đổ đất nạo vét; cần đảm bảo được điều kiện làm việc cho các tàu nạo vét và đảm bảo an toàn cho các tàu thương mại và tàu nạo vét, và cần tổ chức đội tàu nạo vét hợp lý để đạt được năng suất nạo vét cao nhất. Khái quát về các tiêu chuẩn kỹ thuật của mỗi loại tàu nạo vét được trình bày ở bảng sau đây. Ưu điểm và hạn chế chính của mỗi loại tàu nạo vét được tóm tắt như sau:

1) Tàu hút bùn tự hành (TSHD):

Tùy thuộc vào điều kiện cụ thể, tàu TSHD là tàu có năng suất cao nhất trong các loại tàu nạo vét. Tuy nhiên, với điều kiện luồng Lạch Huyện thì tàu TSHD không quay đầu trên luồng được. Do vậy tàu TSHD sẽ cần nhiều thời gian cho một chu kỳ đổ đất, tức là đi từ vị trí nạo vét đến vị trí đổ đất và ngược lại.

Độ sâu khu nước tối thiểu để tàu TSHD hoạt động là khoảng -10m cho tàu công suất 16.000 m³ và -6m cho tàu công suất 3.500 m³. Để tàu TSHD có thể hoạt động thì trước đó phải nạo vét luồng xuống cao độ đáy phù hợp với tàu này. Việc đổ đất nạo vét tại khu vực ven bờ là không khả thi đối với tàu TSHD.

2) Tàu hút xén thổi (CSD):

Thông thường tàu CSD sử dụng hệ thống ống xả để bơm bùn ra xa. Tàu CSD công suất 8.000c.v. thì cần ống xả dài khoảng 3 đến 4km. Tùy thuộc vào khoảng cách mà động cơ của tàu CSD được sử dụng để bơm xả bùn hoặc hút bùn. Nếu tàu CSD bơm bùn trực tiếp lên sà lan xả đáy thì tàu sẽ đạt năng suất hút bùn cao hơn bơm xả bùn ra xa bằng hệ thống ống xả, do tàu chỉ tập trung vào nạo vét. Tuy nhiên tàu CSD thông thường với hệ thống ống xả có đầu bơm thủy lực (có áp lực cao) lại không tương thích với hệ thống xả trực tiếp. Tàu CSD đầu bơm thủy lực áp lực thấp và có công suất xả cao thì sẽ phù hợp hơn so với hệ thống xả trực tiếp. So với tàu TSHD thì tàu CSD có thể thực hiện nạo vét cả ngày. Sà lan xả đáy sẽ quay đi quay lại để nhận và đổ đất nạo vét nên tàu CSD không cần phải ngừng hút bùn để đi đổ đất.

Kinh nghiệm từ Dự án Cải tạo nâng cấp Cảng Hải Phòng giai đoạn II cho thấy đối với luồng Lạch Huyện hiện tại thì tàu CSD có năng suất cao.

Tàu CSD thực hiện nạo vét bằng cách xoay đầu xén bằng các dây neo cố định tại mạn phải của tàu (bên phải) và mạn trái (bên trái). Tàu CSD 8.000 c.v. có phạm vi xoay đầu xén là khoảng 130m và khoảng cách neo là 200m, tức là cần có không gian khu nước 265m từ mỗi phía của tàu (xem Hình 12.1.3 về bố trí neo của tàu CSD). Tuy tàu CSD có năng suất cao nhất nhưng nó phụ thuộc vào khu nước có không gian làm việc rộng.

3) Tàu gàu ngoạm (GD)

So với hai loại tàu đề cập ở trên, năng suất của tàu GD chỉ bằng khoảng 1/2 hoặc 1/3. Tuy nhiên tàu GD có ưu điểm là hoạt động nhờ hai trụ cắm xuống đất mà không cần có cáp neo nên có thể hoạt động trên luồng mà không ảnh hưởng tới giao thông của tàu thương mại. Đất nạo vét bởi tàu GD bị biến dạng ít hơn so với tàu TSHD và CSD, do vậy khá phù hợp để sử dụng làm vật liệu tôn tạo bãi. Tuy nhiên đất nạo vét từ tàu GD lại không tự đổ rải tại nơi đổ đất do có hàm lượng nước thấp nên nếu được đổ tại vùng ven bờ thì lại cần phải sử dụng thiết bị đầm đất, như sà lan bơm cát khí nén, và như vậy thì chi phí lại cao.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

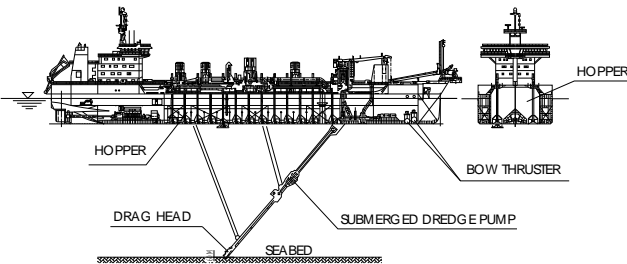
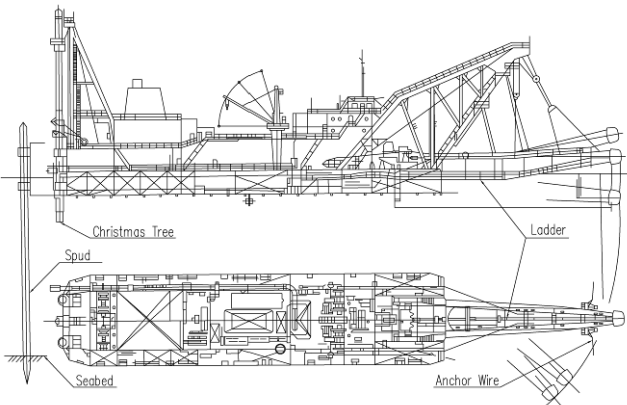
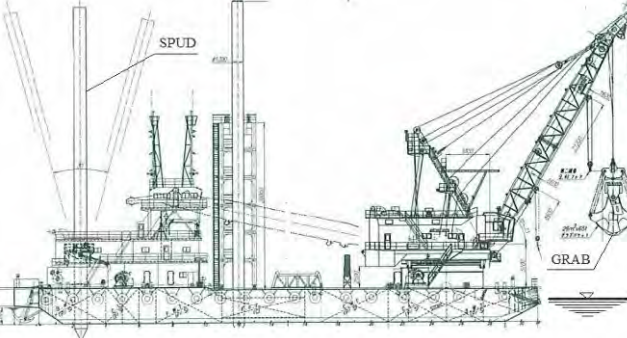
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

4) Tàu nạo vét cỡ nhỏ

Tàu nạo vét cỡ nhỏ, như tàu TSHD 3.250m³ hoặc tàu GD 2 m³, có năng suất bằng 10 đến 20% tàu nạo vét lớn. Để đạt được năng suất bằng tàu lớn thì phải huy động số tàu nhỏ gấp 5 đến 10 lần số tàu lớn. Ví dụ, cần từ 50 đến 100 tàu nhỏ mới đạt được năng suất yêu cầu. Như vậy nhìn từ quan điểm đảm bảo an toàn thì không nên sử dụng tàu GD làm tàu nạo vét chính.

Thông số kỹ thuật cơ bản và đặc điểm của tàu nạo vét chính được tóm tắt trong bảng dưới.

Bảng 12.1.5 Thông số kỹ thuật cơ bản của Tàu nạo vét chính

Loại tàu	Hình minh họa	Kích thước (m)			
		Dài (LOA)	Rộng (B)	Sâu (D)	Mớn (d)
Tàu hút bùn tự hành (công suất khoảng chứa: 16.500 đến 20.000 m ³)		157,0 đến 167,0	28,0 đến 31,0	12,5 đến 15,5	10,5 đến 11,0
Tàu hút xén thoi CSD: (Công suất bơm chính: 7.000 đến 10.000 c.v.)		131,0 (bao gồm đầu xén)	19,4	6,1	4,53
Tàu gàu ngoạm (Công suất gàu 20 đến 26 m ³)		60,0	24,0	4,0	2,0

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.6 Đặc điểm của các loại tàu nạo vét

Hạng mục		Loại tàu hút bùn		
		Tàu TSHD	Tàu CSD	Tàu GD
Cỡ	Bụng	>16,000 m ³		
	Công suất		8,000 c.v.	
	Gàu			23 m ³
Độ sâu làm việc tối đa (m)		60	32	60
Độ sâu làm việc tối thiểu (m)		11	5,7	3
Độ cao sóng tối đa để vận hành (m)		3	2	1,5
Độ cao tối đa để vận hành (m)		2	1	1
Vận tốc dòng chảy ngang tối đa		3	2	1,5
Sức kháng cát tối đa của đất		75	500	300
Vận tốc chạy tàu (hải lý)		16	-	-
Vận tốc chạy tàu khi nạo vét (hải lý)		2 đến 4	-	-
Phạm vi xoay đầu xén (m)		-	130	-
Cách thức định vị để hoạt động		Tự hành và có thiết bị đẩy ngang	Neo điều khiển tại hai bên của dàn đầu xén và trụ neo hoặc neo cây thông tại cuối dàn đầu xén.	Tự neo nhờ trụ cắm xuống mặt đất tại vị trí đối diện với gàu.
Biện pháp đổ đất		Chứa đất nạo vét trong bụng tàu và tự mở đáy ra để đổ đất	Bơm đất nạo vét lên sà lan mở đáy neo cạnh tàu CSD. Tàu CSD có thể nạo vét liên tục trong ngày.	Bơm đất nạo vét lên sà lan mở đáy neo cạnh tàu CSD. Tàu GD có thể nạo vét liên tục trong ngày.
Đặc điểm cần chú ý		<p>1) Tự hành và ít chịu ảnh hưởng từ sự lưu thông của tàu thương mại</p> <p>2) Hoạt động nạo vét bị gián đoạn do tàu tự đi lại giữa vị trí đổ đất và vị trí nạo vét.</p> <p>3) Không nạo vét được nơi có độ sâu cạn hơn -10m hệ Hải đồ do có mỏn nước sâu.</p> <p>4) Không phù hợp với vị trí đổ đất ven bờ bởi có mỏn nước sâu.</p> <p>5) Không tự quay vòng trong luồng do có chiều dài lớn (khoảng 160m) và phải đi đến vùng quay tàu ở cuối luồng trong mỗi lần quay tàu đổ đất.</p>	<p>1) Có công suất cao nhất trong các loại tàu hút bùn, nhưng phụ thuộc vào khu vực làm việc và thời gian nghỉ chờ.</p> <p>2) Bị ảnh hưởng ít bởi đất dính và rắn (giá trị N khoảng 20), là tính chất đất ở tầng đất dưới tại một số vị trí nạo vét (từ -12m đến -14m hoặc sâu hơn) dọc luồng.</p>	<p>1) Tàu GD có thể tự hoạt động hút bùn mà không ảnh hưởng tới sự lưu thông của tàu thương mại.</p> <p>2) Công suất thấp hơn tàu CSD và TSHD, do vậy có chi phí cao hơn.</p> <p>3) Đất nạo vét ít bị biến dạng hơn (hàm lượng nước) so với tàu hút bơm thủy lực như TSHD và CSD. Tàu GD cho ra đất nạo vét tốt hơn nếu sử dụng để tôn tạo bãi. Do vậy, việc đổ đất này tại bãi ven bờ là khó khăn bởi đất nạo vét cứng và không tự rải và cần có phương tiện đầm đất.</p> <p>4) Cần có gàu công suất lớn để nạo vét đất dính cứng (loại gàu cạp hai bên không phù hợp).</p>



Nguồn 1) BS 6349-5

2) Thông tin từ nhà thầu

3) Hiệp hội tàu công trình Nhật Bản

12.1.5 Biện pháp thi công nạo vét

Các biện pháp có thể sử dụng cho công tác nạo vét luồng tàu được tổng hợp dưới đây:

- (1) Tàu CSD (8.000 c.v.) & Sà lan xả đáy (5.000 đến 8.000 m³)– đổ đất ngoài biển
- (2) Tàu TSHD (16.000 m³ hoặc lớn hơn) – đổ đất ngoài biển (nạo vét tới độ sâu -10m)
- (3) Tàu GD & Sà lan xả đáy (1.300 đến 1.500 m³) - đổ đất ngoài biển
- (4) Tàu CSD & Sà lan xả đáy (5.000 đến 8.000 m³) - đổ đất ven biển bằng tàu hút xén thối trung chuyển (4.000 c.v.)
- (5) Tàu GD – đổ đất ven bờ – để giữ đất nạo vét không bị biến dạng, cần sử dụng sà lan bơm cát khí nén có chi phí cao.
- (6) Đổ đất nạo vét ven bờ bằng tàu TSHD là không khả thi bởi tàu này có môn nước cao (kể cả tàu lớn và tàu nhỏ).

Thành phần đội tàu và mô tả liên quan được trình bày trong bảng Bảng 12.1.7 dưới đây. Những phương án có thể áp dụng được trình bày trong Mục 12.1.8. Các phương án đổ đất ven biển chính tại khu vực Cát Hải và Nam Đình Vũ bằng Biện pháp số 4: Tàu CSD và Tàu GD được trình bày dưới đây. Nội dung chính được trình bày trong Bảng 12.1.7 và được liệt kê dưới đây:

1. Đổ đất ngoài biển có hiệu quả cao nhất (Biện pháp 1 đến 3)
2. Tàu TSHD không có khả năng nạo vét và đổ đất tại các khu vực nước nông dẫn đến hiệu quả kém (Biện pháp 2,7 & 8)
3. Tàu hút xén thối được sử dụng để hút và phun đất lần hai (Biện pháp 4)

12.1.6 Các vị trí đổ đất nạo vét

Ba vị trí đổ đất: Ngoài biển, tại đảo Cát Hải và Đình Vũ và sáu đường đi vào vị trí đổ đất được so sánh và trình bày trong Hình 12.1.4 và

Bảng 12.1.8. Vị trí đổ đất ngoài biển là khu vực có kích thước 5 km x 5 km với độ sâu khu nước là -20 m. Khoảng cách từ tim luồng tới vị trí đổ đất ngoài biển là 16 km và tới Nam và Tây đảo Cát Hải và phía Đông Đình Vũ lần lượt là 7km, 13 km và 22 km.

Cỡ sà lan xả đáy sử dụng để chở đất nạo vét cho tàu CSD 8.000c.v. là sà lan công suất là 5.000m³. Để sà lan đi được vào vị trí đổ đất ở Nam đảo Cát Hải thì luồng công vụ và hồ trung chuyển phải được bố trí gần với vị trí đổ đất. Để đi vào Nam đảo Cát Hải thì cần phải có luồng công vụ dài hơn 10 km. Luồng Nam Triệu không sử dụng được để làm luồng công vụ vì đây là luồng nông có cao độ đáy là -1,5m.

Mặt bằng hồ trung chuyển và tàu nạo vét trung chuyển có ống xả được minh họa ở góc dưới của hình Hình 12.1.4.

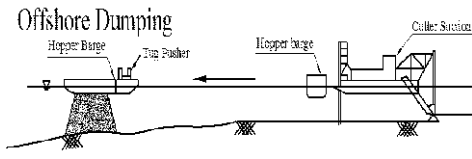
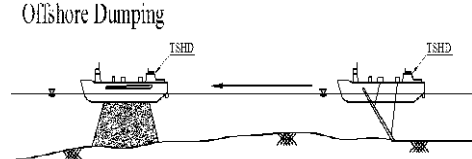
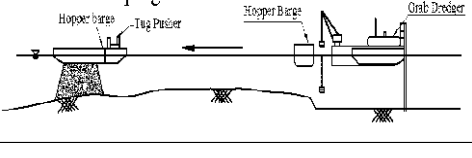
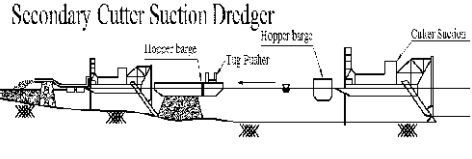
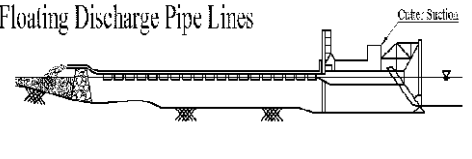
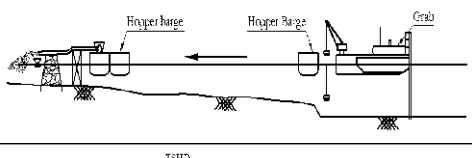
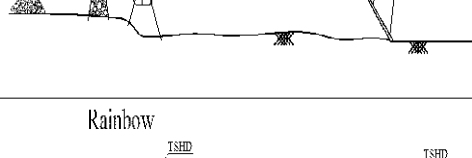
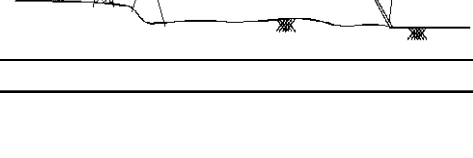
Trong sáu tuyến đường đi vào vị trí đổ đất ven bờ thì tuyến đi vào Cát Hải từ phía Đông là gần nhất với luồng Lạch Huyện và yêu cầu luồng công vụ ngắn nhất. Do vậy, đường phía đông sẽ có chi phí thấp nhất và hiệu quả nhất (năng suất cao) đối với vị trí đổ đất ven bờ. Để giảm được chiều dài của ống xả dẫn từ hồ trung chuyển tới vị trí đổ đất cuối cùng, thì nên bố trí hồ trung chuyển ở phía Tây Nam của khu bến với luồng công vụ đi ngang qua đê chắn sóng, tuy nhiên phương án này cần được kiểm tra với kế hoạch xây dựng đê chắn sóng và đê chắn cát.

Kích thước của hồ trung chuyển được tính toán để chứa được khối lượng đất nạo vét của 3 đến 4 ngày và không để đất nạo vét chảy từ hồ tràn vào luồng trong thời gian đất được đổ vào hồ trung chuyển và được hút lên bằng tàu CSD công suất 4.000c.v.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.7 So sánh các biện pháp nạo vét

STT	Hình vẽ	Tàu hút bùn chính	Bãi đổ đất	Mô tả
1		Tàu hút xén thổi (CSD) và sà lan xả đáy	Ngoài biển	<ul style="list-style-type: none"> * Tàu CSD (>8.000c.v) có bơm thủy lực áp lực thấp và công suất xả lớn sẽ có năng suất cao nhất do tàu có thể hoạt động liên tục trong ngày. * Cần huy động sà lan xả đáy có công suất phù hợp (5.000 đến 8.000 m3) và số lượng phù hợp (3 đến 4 sà lan/tàu CSD) và tàu lai hỗ trợ để sà lan có thể liên tục nhận đất từ tàu CSD và chở ra bãi đổ đất. * Cần có cáp neo tại dàn cầu để điều khiển dàn đầu xén của tàu CSD.
2		Tàu hút bụng tự hành (TSHD)	Ngoài biển	<ul style="list-style-type: none"> * Tàu TSHD (bụng tàu >16.500 m3) * Hoạt động đổ đất của tàu TSHD bị gián đoạn do tàu phải đi lại giữa vị trí nạo vét và bãi đổ đất. * Tàu TSHD lớn chỉ hoạt động được ở khu nước có độ sâu từ -10m trở xuống. * Tàu không đi vào được bãi đổ đất nước nông. Bãi đổ đất ngoài biển là phương án thực tế và hiệu quả nhất.
3		Tàu gàu ngoạm (GD) và sà lan xả đáy	Ngoài biển	<ul style="list-style-type: none"> * Tàu GD lớn (>23m3) và 3 sà lan xả đáy (>1.300 m3) và tàu lai cho mỗi đội tàu GD * Năng suất thấp hơn tàu CSD và TSHD nên dẫn đến chi phí cao hơn. * Tàu tự neo bằng trụ cắm xuống đáy biển nên ít ảnh hưởng tới giao thông trên luồng và đảm bảo an toàn.
4	 <p>Chú ý: Trong biện pháp thứ 4, đổ đất ven bờ và xả tại đảo Cát Hải và Nam Đình Vũ được thực hiện bằng tàu CSD hoặc GD</p>	Tàu CSD và sà lan xả đáy	Cát Hải	<ul style="list-style-type: none"> * Tàu CSD (>8.000c.v) có bơm thủy lực áp lực thấp và công suất xả cao. * Sà lan xả đáy có công suất phù hợp (5.000 đến 8.000 m3) và tàu lai hỗ trợ để đổ đất nạo vét tại Cát Hải. * Cần có luồng tạm và hồ đồ đất trung chuyển để sà lan xả đáy đi vào khu vực nước nông ở Cát Hải * Cao trình đáy của luồng tạm và hồ đồ đất trung chuyển phải luôn được duy trì thấp hơn -3m tới -5m cho đến khi công tác nạo vét luồng hoàn tất. * Cần có 3 tàu CSD (>4.000 c.v) có ống xả và phao nổi để hút và bơm xả đất vào bãi đổ đất. * Đề quỹ và công trình cho bãi đổ đất cần sẵn sàng trước khi tiến hành đổ đất nạo vét vào Cát Hải.
5		Tàu CSD và ống xả đặt trên phao nổi	Cát Hải	<ul style="list-style-type: none"> * Tàu CSD (>8.000c.v) có ống xả và phao nổi để bơm xả đất trực tiếp tại Cát Hải. * Năng suất tàu CSD thấp hơn nhiều so với sử dụng tàu CSD phun đất trực tiếp lên sà lan xả đáy. * Khoảng cách từ vị trí nạo vét tới bãi đổ đất là 2 đến 3km trong đó có 1 đến 2km là đi qua khu bến. * Nếu bố trí luồng tránh ngay trên luồng hiện tại thì ống xả lại bị hạn chế bởi sự qua lại của các tàu trên luồng.
6		Tàu GD và sà lan xả đáy và sà lan bơm cát khí nén	Cát Hải	<ul style="list-style-type: none"> * Khu vực đáy luồng là khu vực có đất dính. Đất nạo vét bởi tàu GD sẽ là đất dính. Việc đổ đất này cần một hệ thống học nào đó như kiểu sà lan bơm cát khí nén. * Sà lan bơm cát khí nén có chi phí sẽ cao.
7		Tàu TSHD bơm xả đất vào bãi đổ đất qua ống xả ở gần bãi bằng bơm của tàu	Cát Hải	<ul style="list-style-type: none"> * Do khu nước nông nên tàu TSHD không thể đi vào bãi đổ đất tại Cát Hải, hoặc là phải có luồng dẫn đủ sâu để cho tàu TSHD đi. * Tàu TSHD sẽ cần có thời gian để chờ đất đi đổ ở Cát Hải.
8		Tàu TSHD bơm đất xả kiểu "cầu vồng" gần bãi đổ đất	Cát Hải	<ul style="list-style-type: none"> * Tương tự như trên và có phạm vi đổ đất nhỏ hơn do đó kiểu cầu vồng <p>Ghi chú: Cầu vồng nghĩa là đất xả được phun trực tiếp bằng tàu TSHD bơm đất.</p>

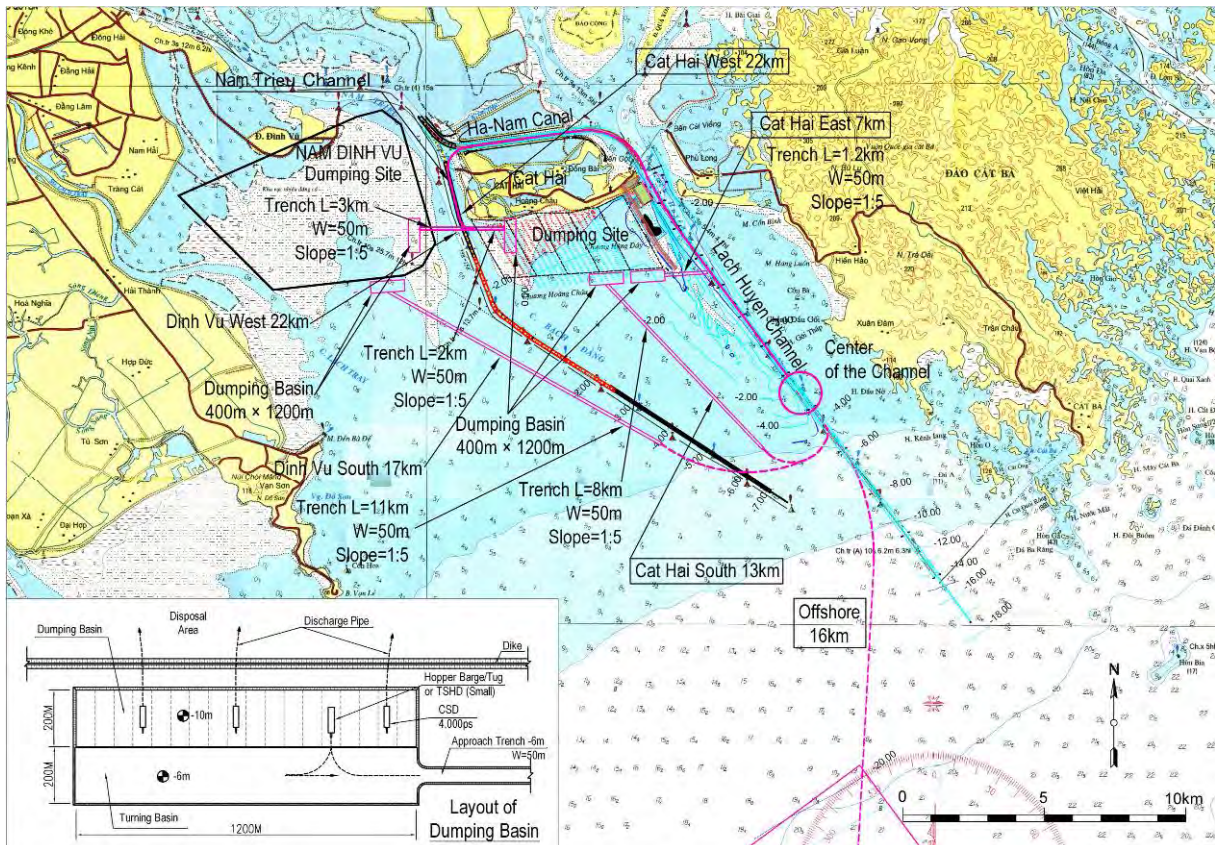
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.8 So sánh các vị trí đổ đất nạo vét

Vị trí đổ đất nạo vét		Cát Hải					Ngoài biển Độ sâu dưới nước - 20 m	Đình Vũ		
		Luồng thi công						Luồng thi công		
		Phía đông 1/			Phía Nam	Phía Tây		Phía đông	Phía nam	
Khoảng cách tới giữa luồng Lạch Huyện	km	7	7	7	13	22	16	22	17	
Công suất sà lan mở đáy	m ³	5.000	1.300	3.500 TSHD	5.000	5.000		5.000	5.000	
Luồng thi công	Chiều dài	km	1,2	1,2	1,2	8	2	3	11	
	Chiều rộng	m	50	50	40	50	50	50	50	
	Độ sâu	m (CD)	-5,5	-4,5	-4,5	-5,5	-5,5	-5,5	-5,5	
	Mái dốc		1:5	1:5	1:5	1:5	1:5	1:5	1:5	
	Khối lượng	m ³	332.200	246.800	246.700	2.215.000	1.048.000		1.059.400	-
Hồ đổ đất	Chiều dài	m	1.200	1.200	1.000	1.200	1.200	1.200	1.200	
	Chiều rộng	m	200	200	200	200	200	200	200	
	Độ sâu	m (CD)	-9,00	-9,00	-8,50	-9,0	-9,0		-9,0	-9,0
	Mái dốc		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5
	Khối lượng	m ³	2.763.500	2.763.500	2.164.000	2.763.500	2.763.500		3.150.000	-
Vùng quay tàu	Chiều dài	m	1.200	1.200	1.000	1.200	1.200	1.200	1.200	
	Chiều rộng	m	200	200	100	200	200	200	200	
	Độ sâu	m	-5,5	-4,5	-4,5	-5,5	-5,5		-5,5	-5,5
	Khối lượng	m ³	1.605.500	673.800	562.300	1.605.500	1.605.500		2.214.800	-
	Tổng khối lượng nạo vét	Luồng thi công	m ³	332.200	246.800	246.700	2.215.000	1.048.000		1.059.400
	Hồ đổ đất	m ³	4.369.000	3.437.300	2.726.300	4.369.000	4.369.000		5.364.800	-
	Duy tu (giả thiết)	m ³	769.100	590.500	519.400	2.652.000	1.484.900		1.595.900	-
	Tổng số	m ³	5.470.300	4.274.600	3.492.400	9.236.000	6.901.900		8.020.100	-

Chú chỉ: 1/ Đối với tàu TSHD 3.500, cần tham khảo kích thước và khối lượng luồng thi công và hồ đổ đất nhỏ nhất.



Hình 12.1.4 Các vị trí đổ đất nạo vét được so sánh

12.1.7 Điều kiện và hiệu suất nạo vét

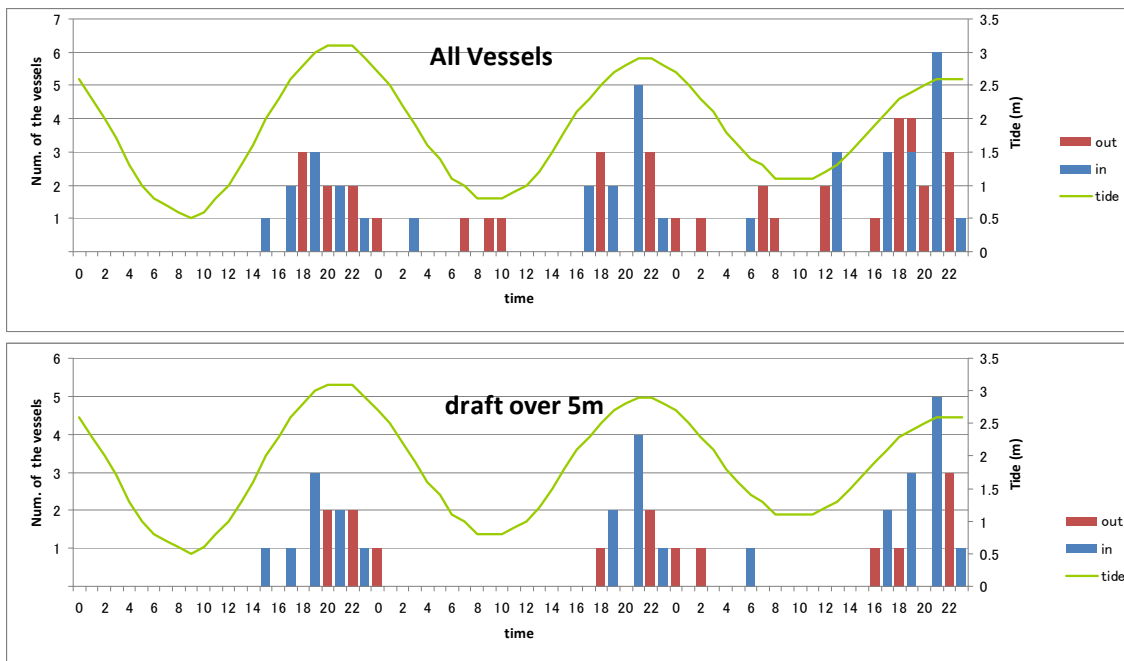
Hiệu suất nạo vét được xác định theo nhiều cách khác nhau tùy thuộc vào loại tàu nạo vét. Những yếu tố sau đây có ảnh hưởng tới hiệu suất công việc:

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

- (1) Độ cứng của đất cần nạo vét, được tính bằng giá trị N (số nhát búa trong thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn). Trong bước Nghiên cứu thiết kế chi tiết, độ cứng N = “5” là được coi là là độ cứng trung bình.
- (2) Hiệu suất công việc tùy thuộc vào chiều dày của lớp đất nạo vét.
- (3) Hiệu suất công việc tùy thuộc vào kích thước hình học của khu vực nạo vét.
- (4) Hiệu suất công việc tùy thuộc vào hình dáng mặt cắt ngang của khu vực nạo vét.
- (5) Hiệu suất công việc tùy thuộc vào điều kiện hải văn.
- (6) Hiệu suất công việc tùy thuộc vào thời gian thực hiện các biện pháp giảm thiểu độ đục và các biện pháp bảo vệ môi trường liên quan.
- (7) Khoảng cách giữa vị trí nạo vét và vị trí đổ đất, nhất là đối với tàu TSHD.
- (8) Tỷ lệ thời gian tàu ở trạng thái không hoạt động.
- (9) Và, thời gian tàu tạm nghỉ chờ để nhường tàu thương mại lưu thông.

Hình 12.1.5 cho thấy số liệu về lượt tàu lưu thông luồng Lạch Huyện hiện tại trong ba ngày liên tiếp từ 25 tháng 5 năm 2011, đây là ví dụ điển hình về điều kiện giao thông trên luồng. Theo Hình này, tàu ra vào luồng tùy thuộc vào mực nước thủy triều là đường cong màu xanh lá cây trên Hình, tuy nhiên có thể thấy hầu hết thời gian trong ngày đều có tàu ra vào. Chưa tính đến cỡ tàu thương mại đi qua, thì hoạt động nạo vét của tàu CSD cũng sẽ bị ảnh hưởng do phải nghỉ chờ tàu thương mại đi qua. Trường hợp sử dụng tàu GD, cần huy động hơn 15 tàu GD để nạo vét dọc luồng, như vậy cần xét đến ảnh hưởng tới vấn đề đảm bảo an toàn. Đối với tàu TSHD, do tàu này phải đi lại giữa vị trí nạo vét và vị trí đổ đất nên cần xét đến thời gian phải chờ.



Nguồn: Công ty Đảm bảo an toàn hàng hải 1, 25/05/2011 đến 27/05/2011

Hình 12.1.5 Số liệu về các tàu thương mại lưu thông trên luồng Lạch Huyện

Hiệu suất công việc và năng suất chi tiết của từng loại tàu nạo vét được tổng hợp từ Bảng 12.1.9 đến Bảng 12.1.11 tương ứng với tàu CSD, GD và TSHD. Các phương án thực hiện được trình bày tại Mục 12.1.8. Để nghiên cứu phương án sử dụng tàu CSD hiệu quả nhất, phương án nạo vét có bố trí luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, đoàn nghiên cứu đưa ra hai trường hợp về thời gian tàu nạo vét phải tạm ngừng hoạt động là 6 tiếng (Phương án A3-1) và 10 tiếng (Phương án A3-2).

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.9 Hiệu suất nạo vét (1)

Loại tàu hút bùn		Tàu CSD (tàu hút xén thổi)							
Công suất		D 8.000 cv			D 8.000 cv			D 4.000 cv	
Phương pháp xả đất nạo vét		Bơm xả đất trực tiếp lên sà lan						Bơm qua ống xả	
Phân loại đất nạo vét		đất dính							
Vị trí nạo vét		Luồng Lạch Huyện			Luồng Lạch Huyện, lớp đất mỏng			Luồng thi công và hồ đồ đất	Độ vào vị trí đồ đất cuối cùng
Thời gian nghỉ chờ	giờ	0	6	10	0	6	10	0	0
Giá trị N trung bình		5	5	5	5	5	5	5	0
Khoảng cách đồ thái	km	0	0	0	0	0	0	3,2	2,0
Công suất thiết kế của tàu hút bùn	q m ³ /giờ	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	694	1.036
Hệ số hiệu suất hoạt động (Nạo vét)	E1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Hệ số hiệu suất hoạt động (Chiều dày lớp)	E2	1,0	1,0	1,0	0,7	0,7	0,7	0,9	1,0
Hệ số hiệu suất hoạt động (Kích thước hình học của khu vực nạo)	E3	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0
Hệ số hiệu suất hoạt động (Mặt cắt ngang)	E4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0
Hệ số hiệu suất hoạt động (Điều kiện thủy hải văn)	E5	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Hệ số hiệu suất hoạt động (Điều kiện khác: kiểm soát độ đục, v.v)	E6	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Tỷ lệ không hoạt động	E7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Số giờ hoạt động một ngày	T giờ	16	16	16	16	16	16	16	16
Số giờ nghỉ chờ	giờ	0	6	10	0	6	10	0	0
Tỷ lệ giờ nghỉ chờ	Sr	0	0,25	0,42	0	0,25	0,42	0	0
Năng suất ngày: $Q=(q \times E1 \times E2 \times E3 \times E4 \times E5 \times E6 \times T) \times (1-Sr)$	m ³ /ngày	29.400	22.050	17150	21.230	15.920	12.380	6.190	12.080

Nguồn 1) Tiêu chuẩn Lập dự toán xây dựng công trình cảng (Nhật Bản, 2010)

2) Tiêu chuẩn chi phí cho thiết bị nạo vét, R.N.Bray, 2005

3) Thông tin từ nhà thầu

Bảng 12.1.10 Hiệu suất nạo vét (2)

Tàu GD (tàu cuốc gàu)		
Loại tàu hút bùn		GD
Công suất		23m ³
Phương pháp xả đất nạo vét		Sà lan xả đáy
Phân loại đất nạo vét		Đất dính
Vị trí nạo vét		Luồng Lạch Huyện
Công suất cơ bản của tàu hút bùn	q m ³ /giờ	787
Hệ số hiệu suất hoạt động (Chiều dày lớp đất)	E1	0,85
Hệ số hiệu suất hoạt động (Điều kiện thủy hải văn)	E2	0,95
Hệ số hiệu suất hoạt động (Độ sâu khu nước)	E3	1
Tỷ lệ không hoạt động	E4	0,9
Số giờ hoạt động một ngày	T giờ	16
Số giờ nghỉ chờ	giờ	0
Tỷ lệ giờ nghỉ chờ	Sr	0
Năng suất ngày: $Q=(q \times E1 \times E2 \times E3 \times E4 \times T) \times (1-Sr)$	Q m ³ /ngày	9150

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.11 Hiệu suất nạo vét (3)

Tàu TSHD (tàu hút bùn tự hành)								
		16,000 m ³	3,500 m ³				1,500 m ³	Ghi chú
Thời gian nghỉ chờ	giờ	0	0	0	6	10	0	
Công suất bơm tàu	m ³	16.000	3.500	3.500	3.500	3.500	1.500	
Tỷ lệ chứa đất hữu dụng		0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Khối lượng chứa đất hữu dụng	(1) m ³	6400	1400	1400	1400	1400	600	
Bãi đổ đất		Ngoài biển		Cát Hải		Ngoài biển		
Khoảng cách tới bãi đổ đất	nm	14	14	6	14	14	14	14 nm, gồm khoảng cách tới hồ đổ đất
trong đó, khoảng cách đi trong luồng	nm	8	8	6	8	8	8	
Vận tốc đi trong luồng	knt	8	8	8	8	8	8	
Thời gian đi trong luồng	giờ	1	1	0,8	1	1	1	
Khoảng cách đi ngoài luồng	nm	6	6	0	6	6	6	
Vận tốc đi ngoài luồng	knt	14	14	14	14	14	14	
Thời gian đi ngoài luồng	giờ	0,43	0,43	0,00	0,43	0,43	0,43	
Thời gian 1 chuyến khứ hồi	giờ	2,86	2,86	1,65	2,86	2,86	2,86	
Thời gian nạo vét	giờ	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
Thời gian đổ đất	giờ	0,50	0,50	0,75	0,50	0,50	0,50	
Thời gian chờ tàu khác đi qua	giờ	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Tổng thời gian của 1 chuyến	giờ	7,36	7,36	6,40	7,36	7,36	7,36	
Thời gian hoạt động trong ngày	giờ	24	24	24	24	24	24	
Số chuyến khứ hồi trong 1 ngày	(2) chuyến	3,26	3,26	3,75	3,26	3,26	3,26	
Hệ số hiệu suất hoạt động (Điều kiện thủy hải văn)	(3)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Tỷ lệ không hoạt động	(4)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Số giờ hoạt động một ngày	(5)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Số giờ nghỉ chờ	giờ	0	0	0	6	10	0,0	
Tỷ lệ giờ nghỉ	Sr	0	0	0	0,25	0,42	0,0	
Năng suất ngày: $Q=(1) \times (2) \times (3) \times (4) \times (5) \times (1-Sr)$	m ³ /ngày	14.660	3.210	3.680	2.400	1.870	1.380	

12.1.8 Các phương án được nghiên cứu so sánh và Phương pháp bố trí luồng tránh

Để có giải pháp đảm bảo được an toàn và có chi phí thấp thì những phương án sau đây được tổng hợp trong Bảng 12.1.12 đã được nghiên cứu so sánh.

Các phương án 1, 3, 4, 5, 7, 8 và 12 là những phương án có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trên luồng hiện tại (gọi tắt là “Phân luồng giao thông”), trong khi các phương án 2, 6, 9, 10 và 11 là những phương án có bố trí luồng tránh “bên ngoài” luồng hiện tại. Tuy khối lượng nạo vét để tạo luồng tránh xấp xỉ 3 đến 4 triệu m³, bằng 10% đến 15% tổng khối lượng nạo vét cơ bản của luồng chính, nhưng lại có tổng chi phí thấp hơn phương án trước – phương án Phân luồng giao thông do phương án phân luồng giao thông thì sẽ có năng suất thấp hơn và chi phí cao hơn do sử dụng tàu nạo vét có đơn giá cao.

Phương án từ 1 đến 6 trình bày vị trí đổ đất ven bờ, còn Phương án từ 7 đến 10 trình bày các vị trí đổ đất ngoài biển và Phương án 11 và 12 là phương án kết hợp vị trí đổ đất ngoài biển (trước khi đê bao của khu đổ đất và luồng công vụ dành cho sà lan xả đáy đã sẵn sàng) và sau đó sử dụng vị trí đổ đất ven biển.

Năng suất, thời gian hoạt động, chi phí nạo vét của mỗi phương án được trình bày tại các Mục 12.1.9 và 12.1.10.

Một số phương án thay thế khác được nêu trong Bảng dưới đây trong Mục 12.1.9 và 12.1.10 để tham khảo.

Mặt cắt ngang điển hình và bố trí mặt bằng của mỗi Phương án nghiên cứu được minh họa từ Hình 12.1.6 đến Hình 12.1.15.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHÁN CẢNG, Chương 12 -

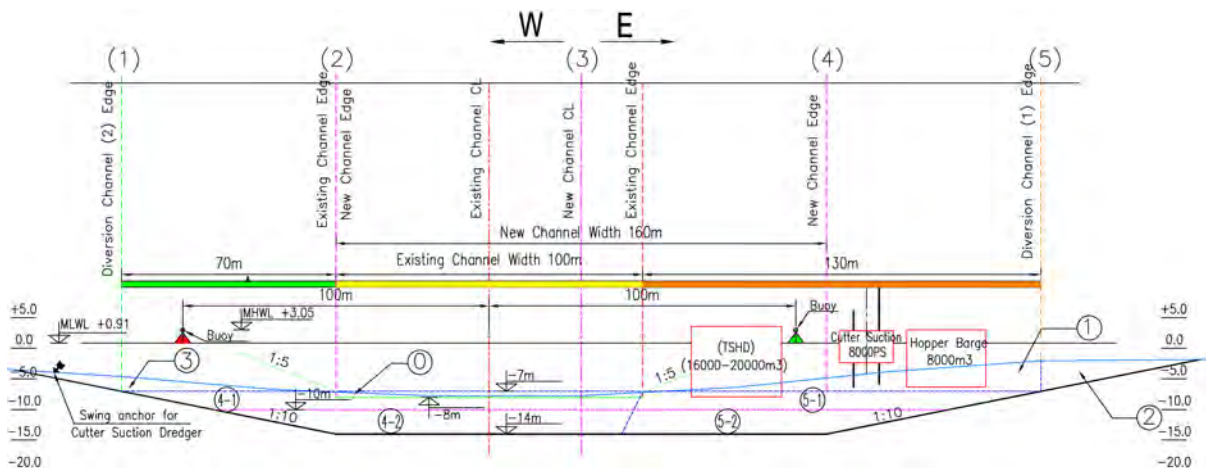
Bảng 12.1.12 Nghiên cứu so sánh phương án về nạo vét luồng tàu

P/án	P/án nghiên cứu	Vị trí đổ đất nạo vét				Luồng tránh	Phối hợp tàu hút bùn					P/án trong Báo cáo TK cơ sở		
		Đình Vũ	Cát Hải	Ngoài biển	Kết hợp		Tàu CSD 8.000 m ³ /sà lan 5.000 m ³	Tàu CSD 8.000 m ³ /sà lan 1.300m ³	Tàu TSHD >16.000 cv	Tàu GD 23 m ³	Tàu TSHD 3.500 m ³		Tàu CSD 4.000 m ³	
1	A3	○	○			bên trong	ng/biển	○	○	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất toàn bộ tại Đình Vũ (phía đông)	A1-5
2		○	○			bên ngoài	ng/biển	◎	○	○	○	○	Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan xả đáy 5.000 m ³ , đổ đất toàn bộ tại Đình Vũ (phía đông)	B1-4
3		○	○			bên trong		-	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD đổ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông)	A1-3
4	A4	○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông)	A1-4
5		○	○			bên trong				◎	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu TSHD (nhỏ) đổ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông)	A1-6
6		○	○			bên ngoài	ng/biển	◎	-	○	○	○	Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan xả đáy 5.000m ³ , đổ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông)	B1-3
7		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	-	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển) và ngoài biển	A1-2
8		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	-	◎	-	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu TSHD lớn và nhỏ, và tàu CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển), và ngoài biển	A2-2
9		○	○			bên ngoài	◎	-	-	-	-	-	Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan xả đáy 5.000 m ³ , đổ đất ngoài biển	B1-2
10		○	○			bên ngoài		◎	-	-	-	-	Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan xả đáy 1.300 m ³ , đổ đất ngoài biển	B2-2
11		○	○			bên ngoài	◎	-	-	-	-	-	Luồng tránh bên ngoài (phía đông) tàu CSD, đổ đất tại Cát Hải và ngoài biển	B1-1
12-1		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD và tàu CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển) đổ đất tại Cát Hải và ngoài biển	A1-1
12-2		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển) đổ đất tại Cát Hải và ngoài biển	A1-1
13		○	○			bên trong	ng/biển	◎	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu TSHD lớn và nhỏ, và tàuCSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển) đổ đất tại Cát Hải và ngoài biển	A2-1
14		○	○			bên ngoài	◎			○	○	○	Luồng tránh bên ngoài, tàu CSD và sà lan xả đáy 1.300m ³ , đổ đất tại Cát Hải và ngoài biển	B2-1
15		○	○			bên trong	◎			○			Luồng tránh bên ngoài, tàu CSD, 6 tiếng nghỉ chờ/ngày, đổ đất ngoài biển	A3-1
16		○	○			bên trong	◎			○			Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu CSD, 10 tiếng nghỉ chờ/ngày, đổ đất ngoài biển	A3-2
17		○	○			bên ngoài	◎						Địch chuyển luồng Lạch Huyện hiện tại sang phía đông, tàu CSD, đổ đất ngoài biển	B-3
18		○	○			bên ngoài	◎			○			Luồng tránh bên ngoài (phía tây), tàu CSD và sà lan xả đáy 1.300 m ³ , đổ đất ngoài biển, 1/	B-4
19 C1		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD và tàu TSHD, đổ đất tại Đình Vũ (phía đông) (từ LT 0 đến 7 km), Cát Hải (phía đông) (từ LT 7 đến 13 km), và tàu CSD (từ 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất ngoài biển- 1 gói thầu	A1-6
20 C2		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD và tàu TSHD, đổ đất tại Đình Vũ (phía đông) (từ LT 0 đến 7 km), Cát Hải (phía đông) (từ LT 7 đến 13 km), và tàu CSD (từ 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất ngoài biển- 2 gói thầu	A1-7
21 A1'		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất tại Đình Vũ (phía đông) và ngoài biển	A1-5'
22 A2'		○	○			bên trong	ng/biển	○	◎	○	○	○	Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển	A1-4'

Ghi chú 1/ Phụ thuộc vào hiệu quả của hào bảo vệ cát để giảm sa bồi luồng và khối lượng nạo vét duy tu sẽ được khẳng định sau khi có kết quả nghiên cứu sa bồi.

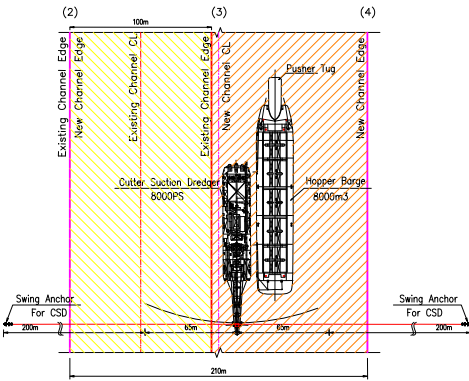
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

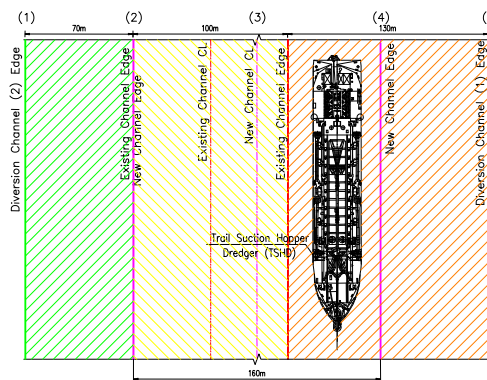


MẶT CẮT NGANG

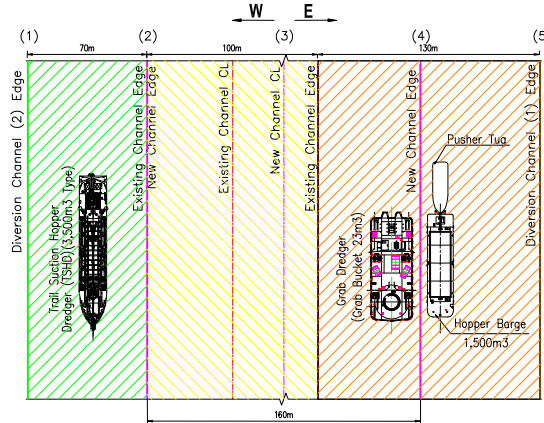
Nạo vét bằng tàu CSD 8.000 cv và sà lan xà đáy



Nạo vét bằng tàu TSHD > 16.000 m3 TSHD cho độ sâu dưới -10,0m

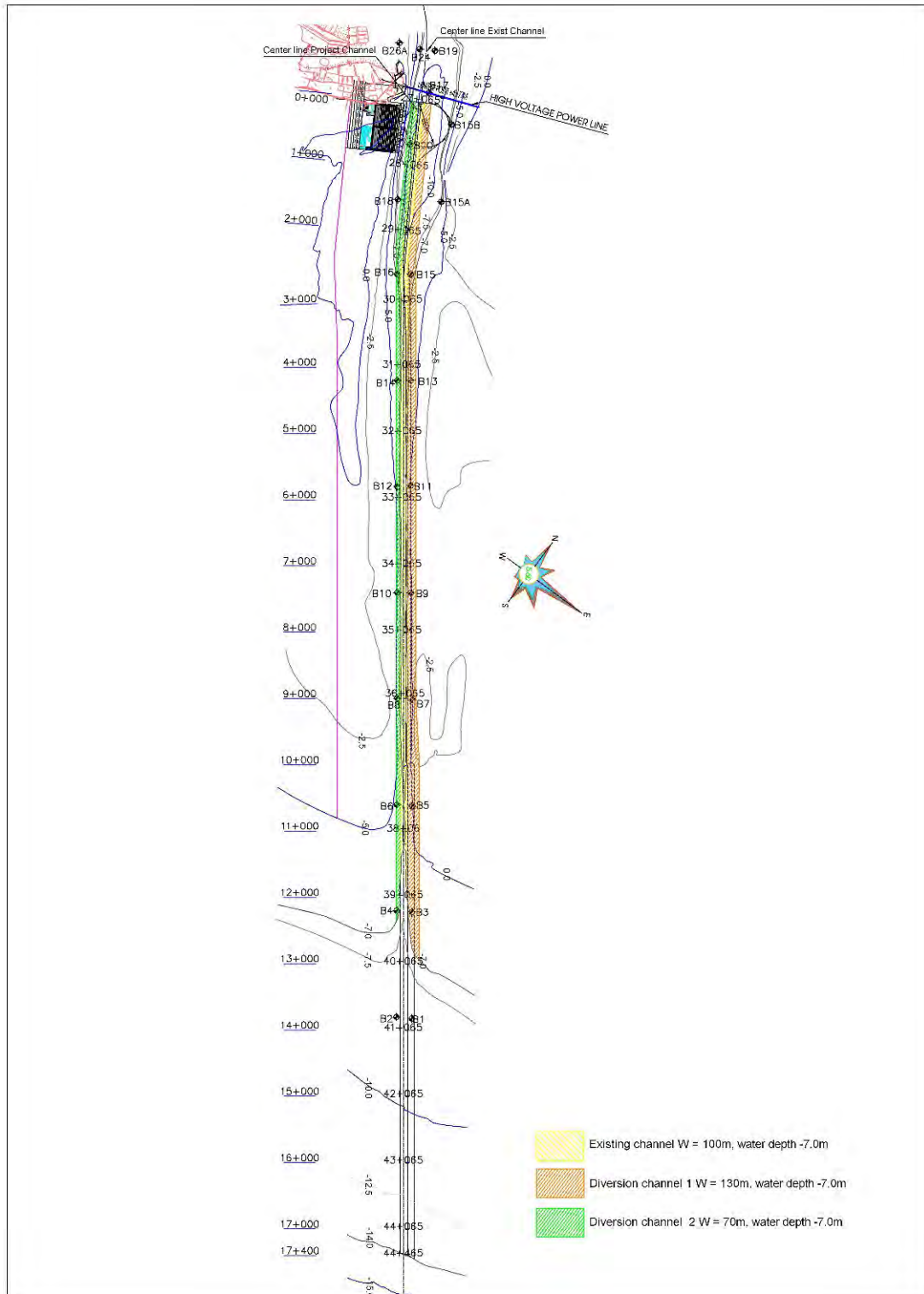


Nạo vét bằng tàu GD (23 m3) và tàu TSHD (3.500 m3)

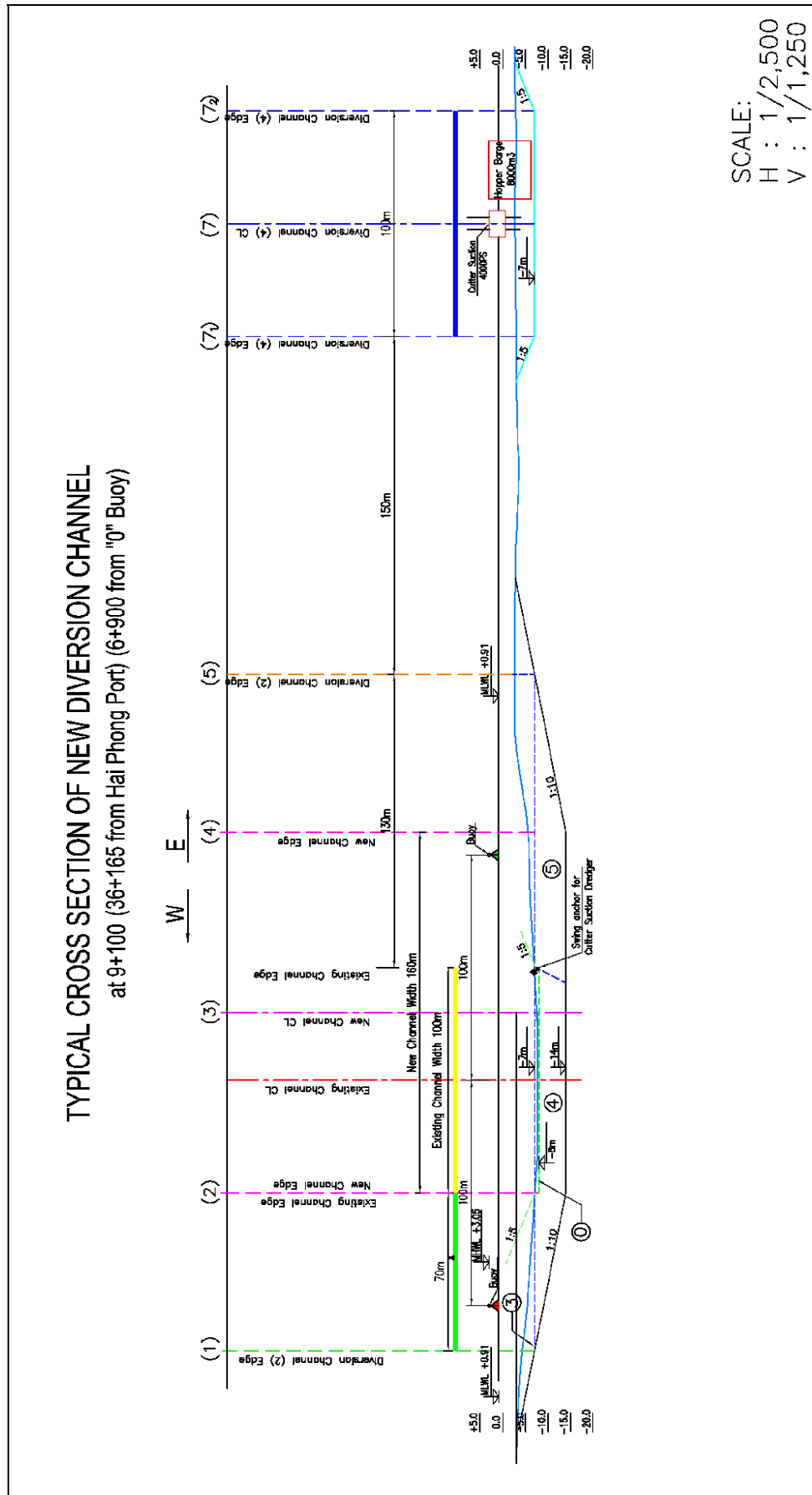


BỐ TRÍ MẶT BẰNG

Hình 12.1.6 Các phương án 1,3,4,5,7,8,12,13,15 và 16 - Mặt cắt ngang luồng điển hình và quy trình nạo vét với biện pháp phân luồng giao thông trên luồng hiện tại



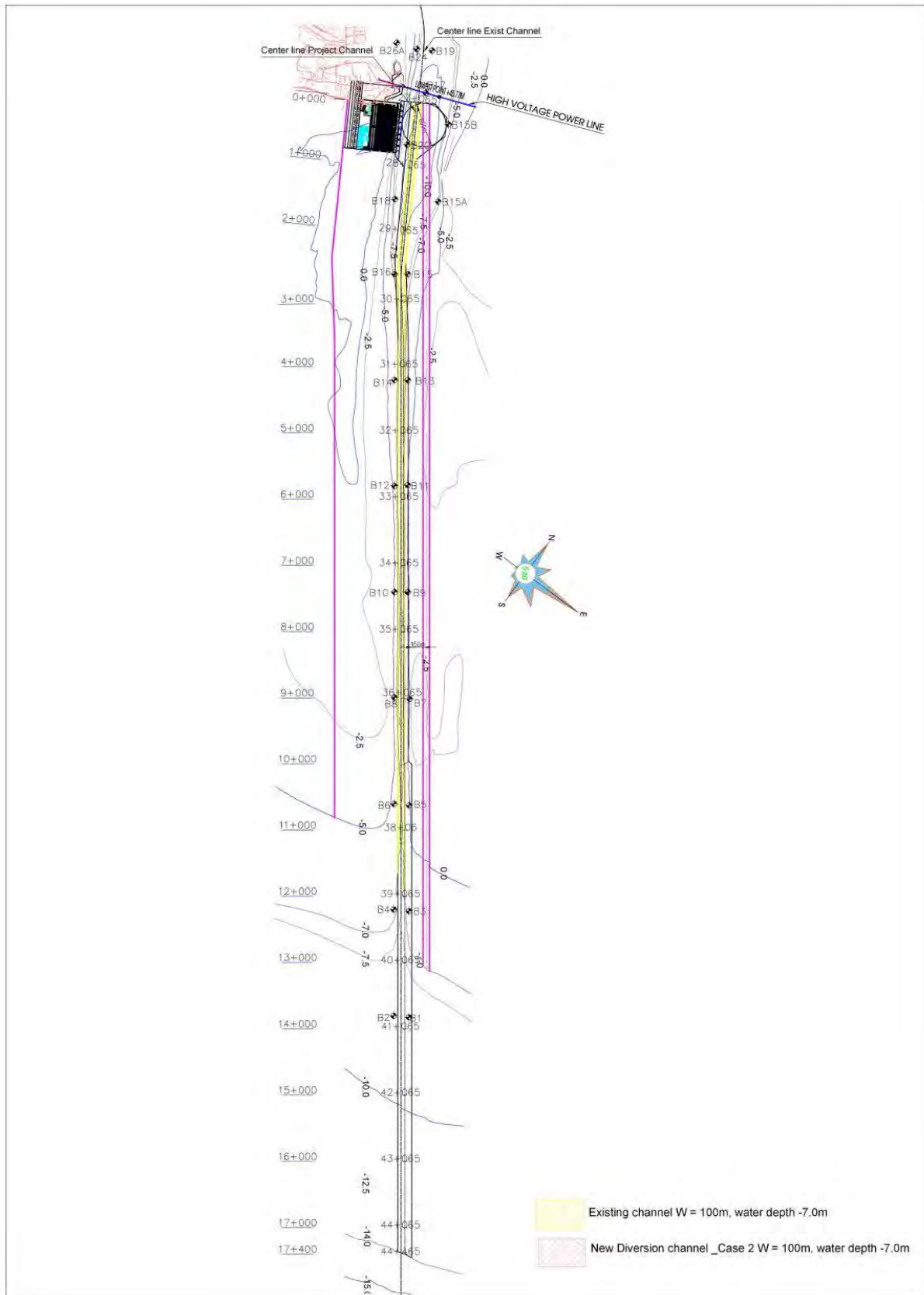
Hình 12.1.7 P/án 1,3,4,5,7,8,12,13,15 và 16 - Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại



Hình 12.1.8 P/án 2,6,9,10, 11 và 14 - Mặt cắt ngang điển hình của luồng tránh phía Đông

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

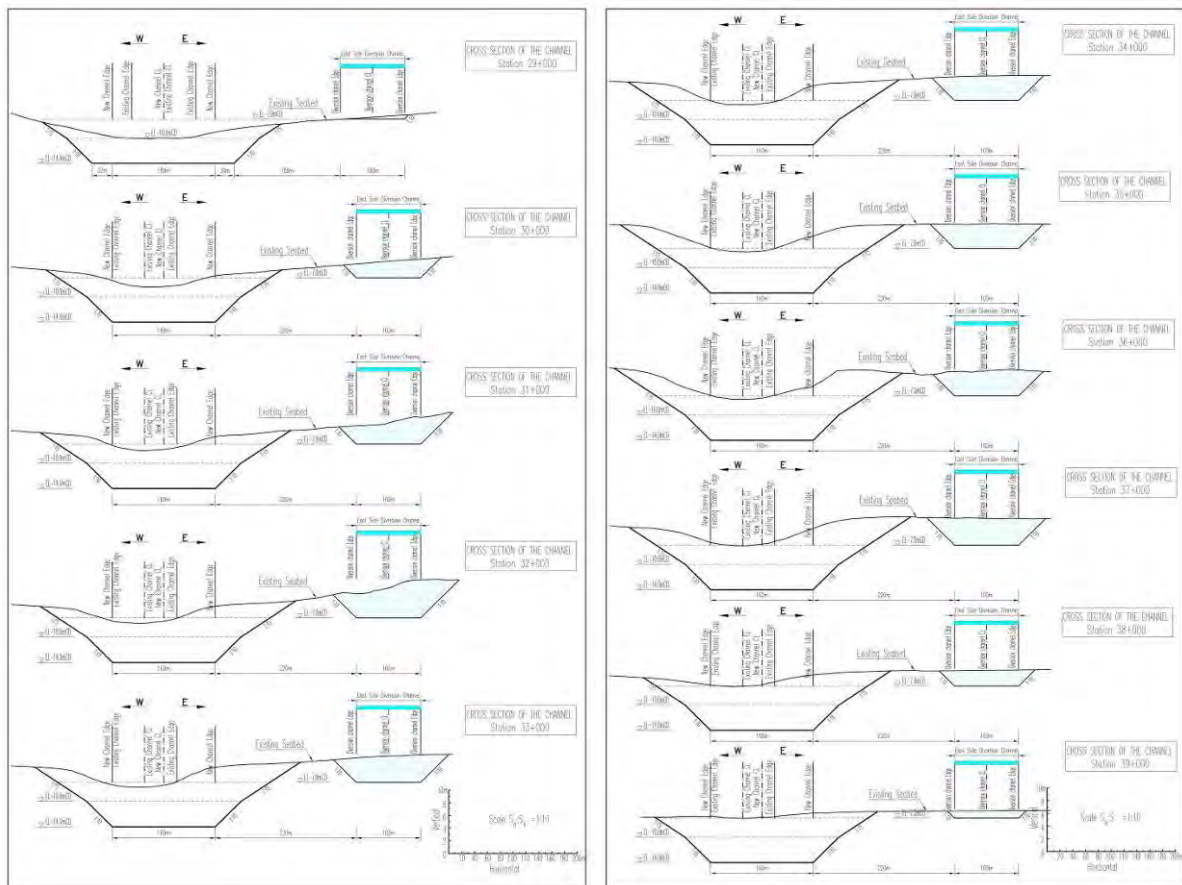
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



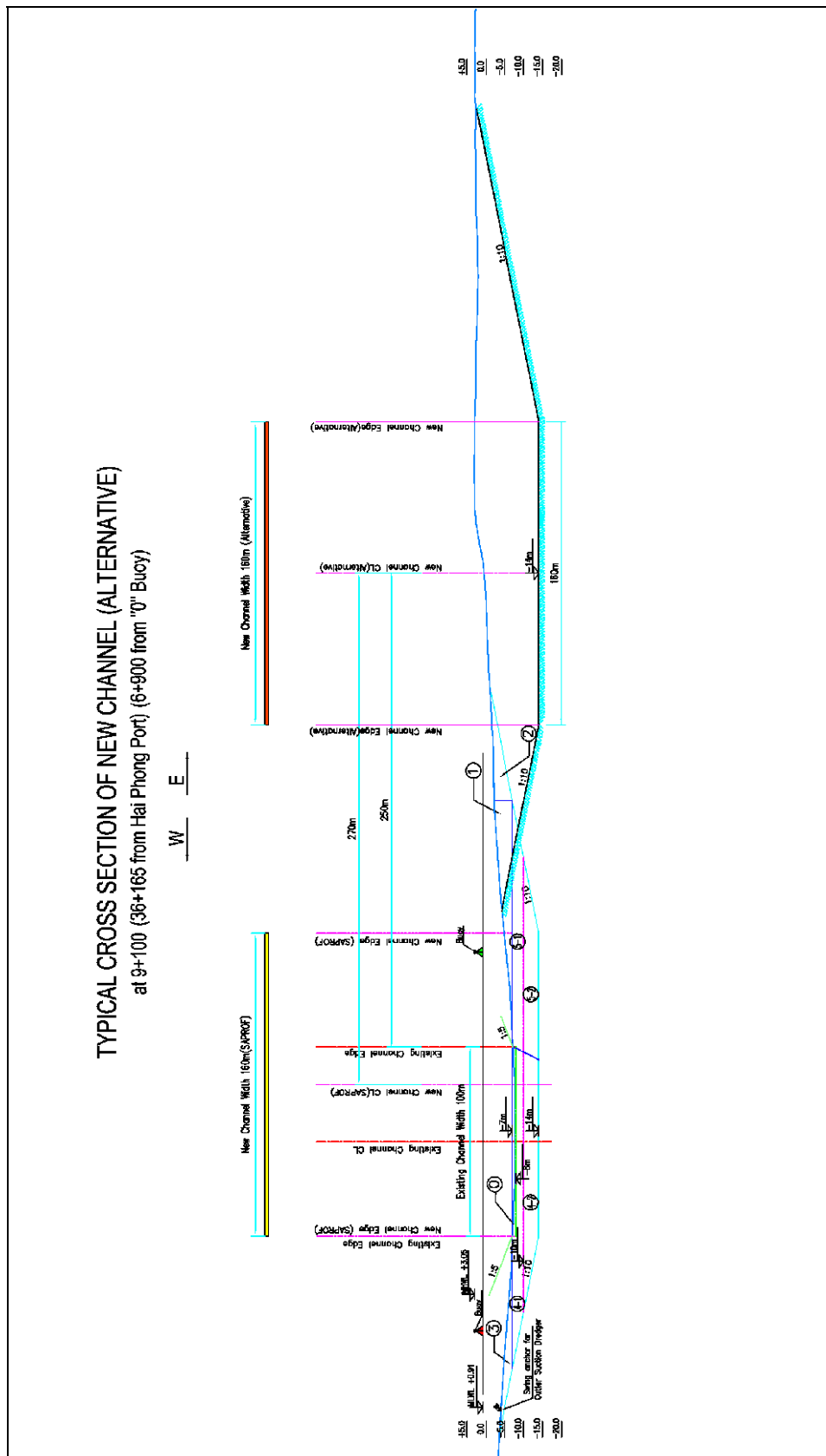
Hình 12.1.9 P/án 2, 6, 9, 10, 11 và 14 - Bố trí mặt bằng chung của luồng tránh phía Đông

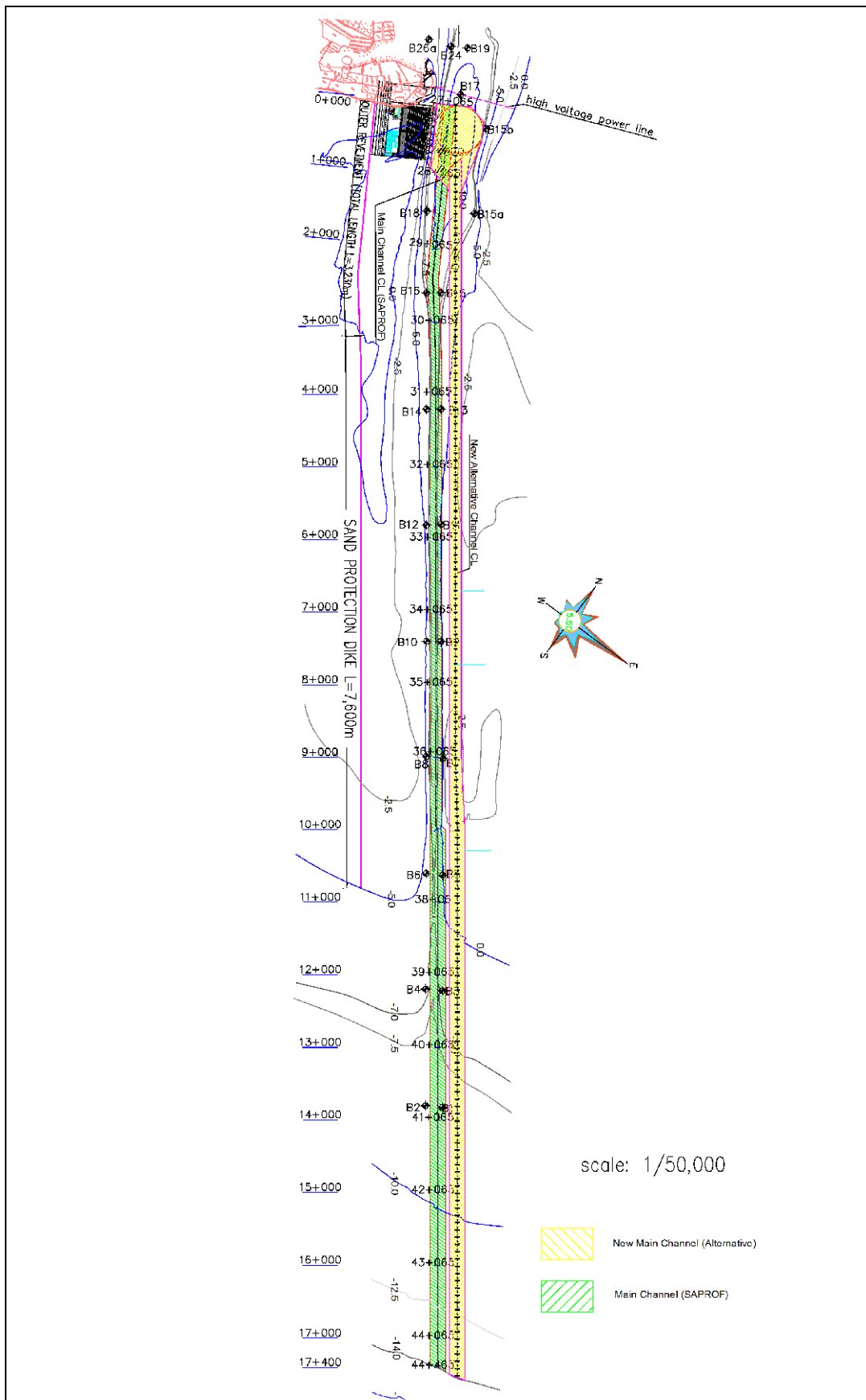
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

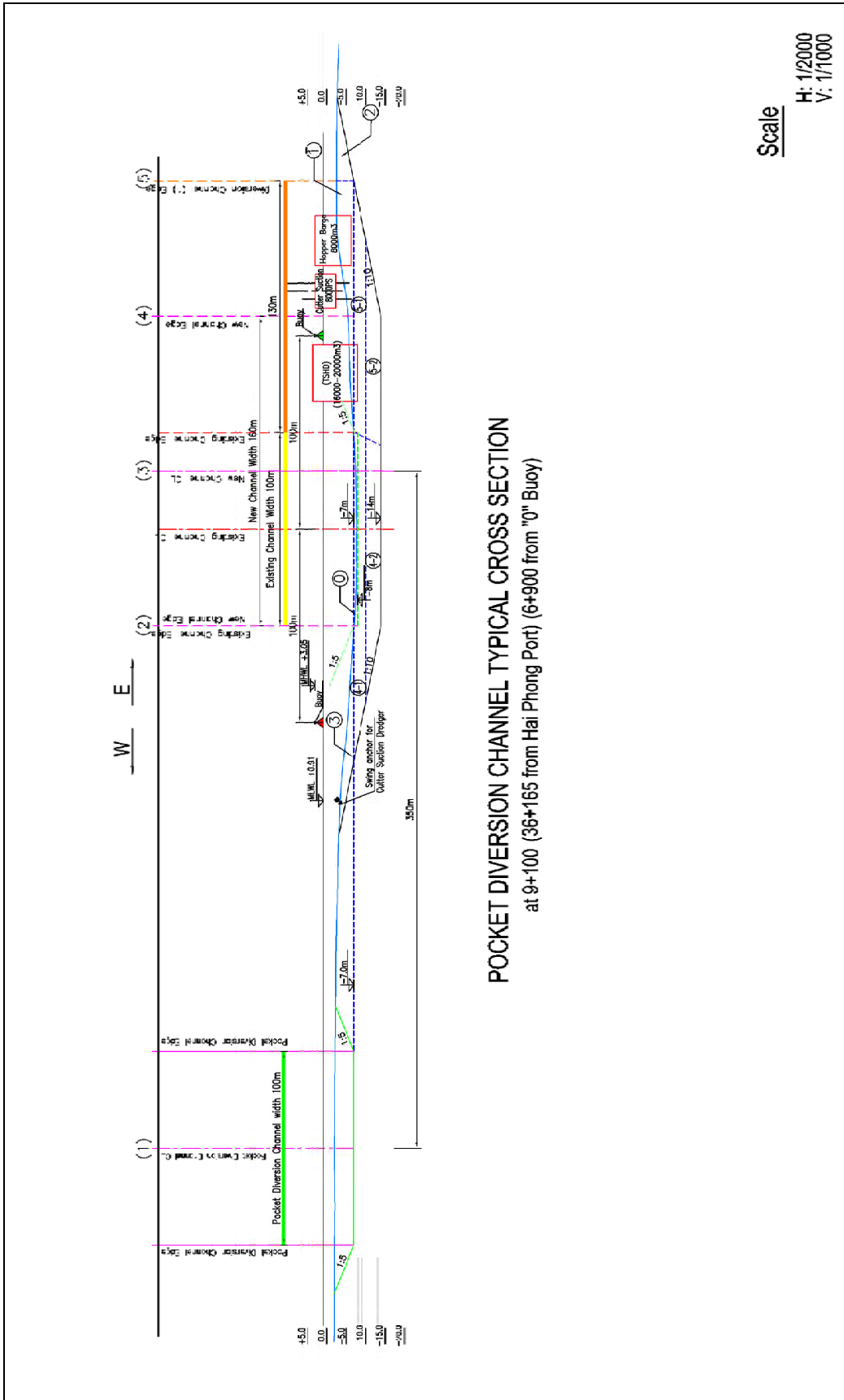


Hình 12.1.10 P/án 2, 6, 9, 10, 11 và 14 - Mặt cắt ngang điển hình của luồng tránh phía Đông





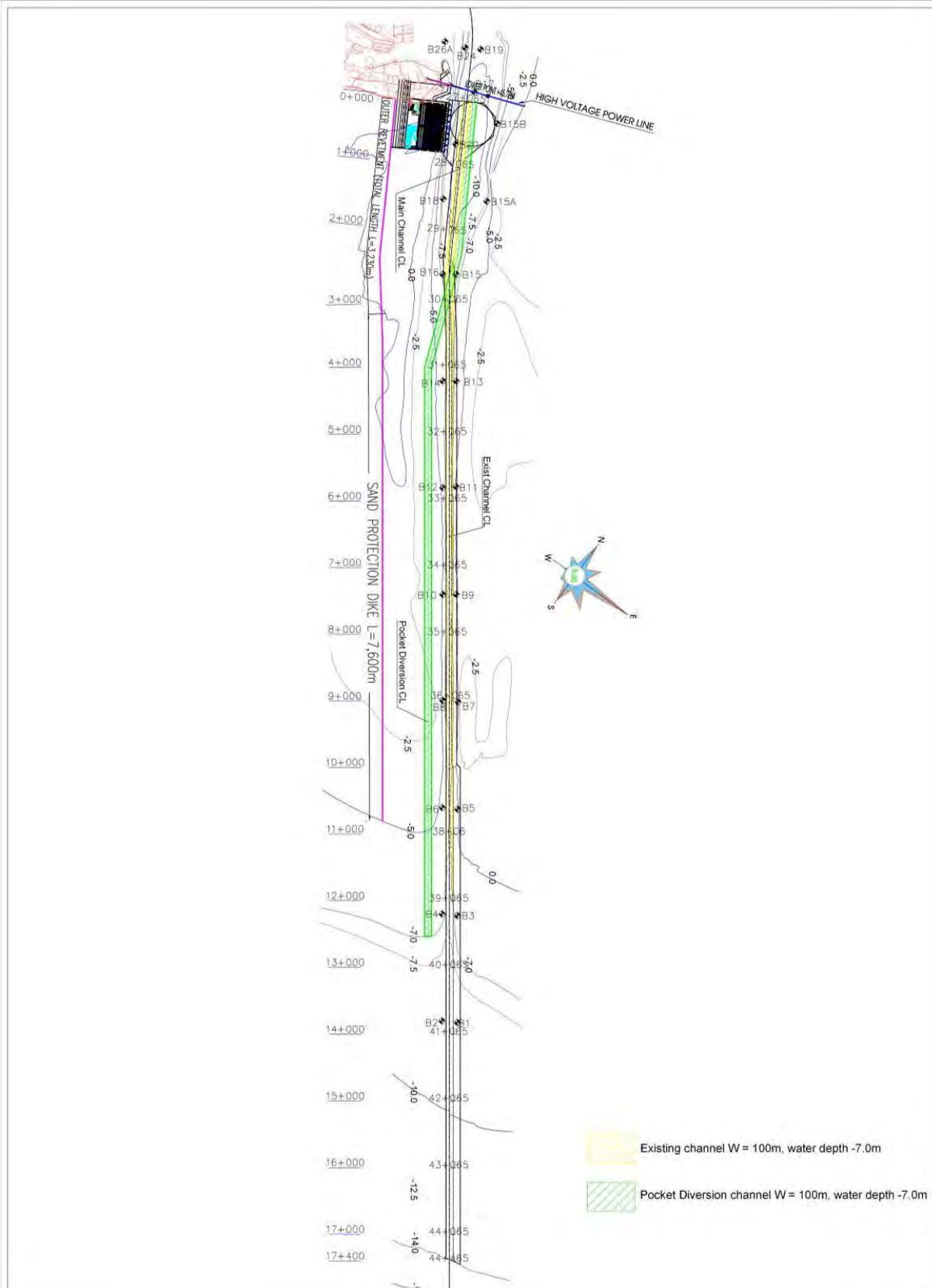
Hình 12.1.12 P/án thay thế 17 - Bố trí mặt bằng chung của luồng khi dịch 270m về phía Đông



Hình 12.1.13 P/án thay thế 18 - Mặt cắt ngang điển hình của luồng tránh có chức năng bẫy cát phía Tây

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

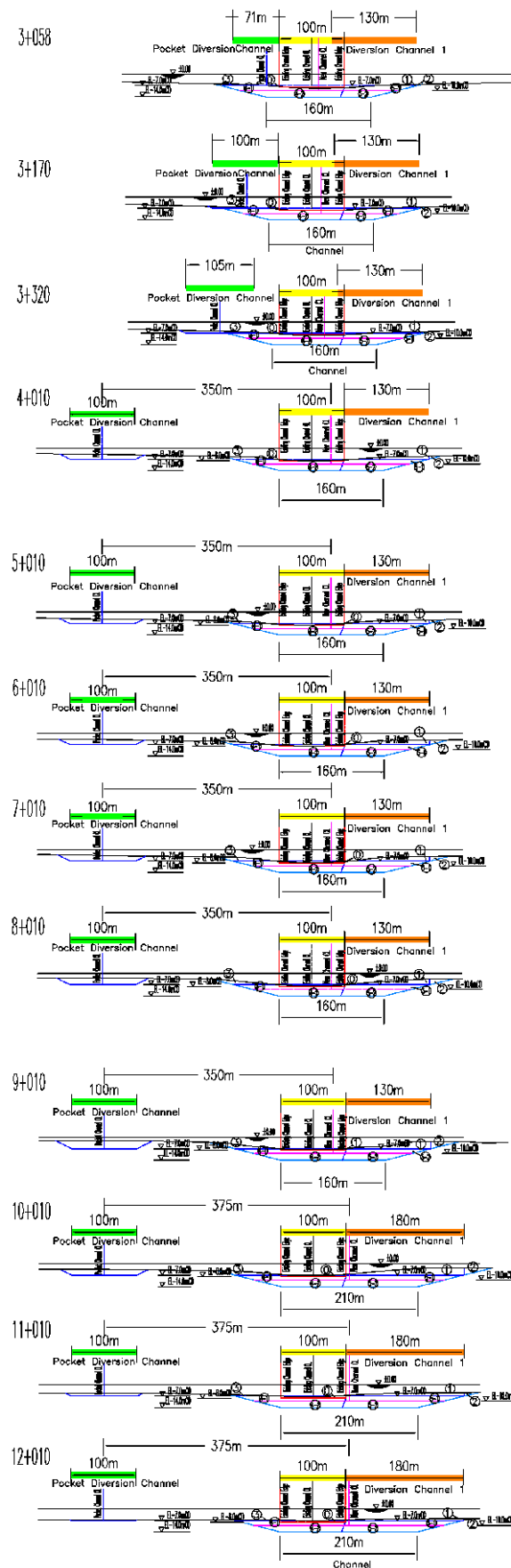
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.1.14 P/án thay thế 18 - Bố trí mặt bằng chung của Luồng tránh có chức năng bẫy cát phía Tây

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.15 P/án thay thế 18 - Mặt cắt ngang điển hình luồng tránh có chức năng bẫy cát phía Tây

12.1.9 So sánh các biện pháp thi công nạo vét theo năng suất tàu nạo vét và tiến độ thi công

Sự phối hợp thích hợp các thiết bị trong mỗi phương án nạo vét nghiên cứu được trình bày tại Bảng 12.1.13. “Vùng trên mặt cắt ngang” ở cột 1 bên trái của Bảng này là vùng trên mặt cắt ngang luồng để thi công nạo vét, như được đề cập tại Hình 12.1.6. Từ cột 2 đến cột 4 cho biết khối lượng nạo vét tính toán như đã trình bày tại Mục 12.1.3. Mỗi tàu nạo vét chính được huy động cho mỗi phân đoạn luồng được trình bày tại cột 5, có kèm theo thông tin về năng suất của tàu, số tàu cần huy động được trình bày tại cột 7. Tiếp theo, số ngày làm việc cần thiết để nạo vét một phân đoạn luồng và lịch tiến độ thời gian cho biết đường găng của các hoạt động thi công nạo vét được đề cập. Thời gian và số lần chuyển hướng giao thông của các tàu thương mại và sự sắp xếp lại các phao báo hiệu được thể hiện là các hình tam giác dưới mỗi thanh ngang trên lịch tiến độ.

Bảng 12.1.12 trình bày về các phương án về biện pháp thi công nạo vét luồng tàu.

Các phương án từ 1 đến 6 là phương án đổ tất cả đất nạo vét vào khu vực Đình Vũ hoặc Cát Hải sau khi hoàn thành đê bao, do đó thi công đê bao là vô cùng cấp thiết và tổng tiến độ thi công sẽ kéo dài.

Các phương án thiết kế “Phân luồng giao thông” nêu biện pháp thi công nạo vét có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trên luồng hiện tại. Phương án 11, 12-1 và 12-2 là phương án “Kết hợp” giữa đổ đất nạo vét tại vị trí Cát Hải và ngoài biển. Đất nạo vét sẽ được đổ tại vị trí ngoài biển trước khi đê bao cho bãi đổ đất đã sẵn sàng. Sau khi đê bao đã được hoàn thành từng phần, đất nạo vét sẽ được đổ vào vị trí Cát Hải.

Trong Bảng 12.1.13, Phương án 9 và 11 thể hiện trình tự nạo vét theo Lý trình. Trong phương án 11, khối lượng đất nạo vét đổ tại Cát Hải và đổ ngoài biển được trình bày riêng theo từng đoạn luồng.

Phương án 15 và 16 được nghiên cứu để tính toán mức độ giảm năng suất của tàu CSD (tàu hút xén thối) và thời gian tạm dừng thi công để nhường tàu thương mại lưu thông trên luồng.

Các phương án từ 19 đến 22 được nghiên cứu để tính toán thời gian và chi phí nếu kết hợp sử dụng cả vị trí đổ đất tại Đình Vũ và Cát Hải.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.13 So sánh biện pháp thi công nạo vét theo năng suất tàu nạo vét và tiến độ thi công

P/án 1 (Tham chiếu A3) Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (từ LT 13 km-cuối luồng phía biển) và đổ đất toàn bộ tại Đình Vũ (Phía Đông)		(A1-5)																																	
Vùng thi công/hố	Khối lượng trên mặt cắt ngang	Khối lượng phòng dộ sâu và sa bồi	Phụ tổng	Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số đội tàu	Thời gian hàng mục	Năm thứ 3						Năm thứ 5						Năm thứ 6															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm dè bao, đập tràn, v.v.													1500																						
0	6.424.200	1.595.900	8.020.100	Tàu hút xén thổi, 4.000ev, với ống xả và phao nổi	6.190	3	432																												
1	524.964	36.706	561.670	Tàu cuốc gầu 23m ³	9.150	3	20																												
2	2.498.320	174.687	2.673.007	Tàu cuốc gầu 23m ³	9.150	3	97																												
3	595.418	41.633	637.051	Tàu TSHD 3.500m ³	3.210	3	66																												
4-1	875.406	61.210	936.616	Tàu TSHD 3.500m ³	3.210	3	97																												
4-1	4.072.682	284.769	4.357.451	Tàu cuốc gầu 23m ³	9.150	3	159																												
4-2	357.300	24.983	382.283	Tàu hút xén thổi, 8.000ev,	21.230	1	18																												
4-2	6.683.636	938.993	7.622.629	Tàu cuốc gầu 23m ³	9.150	3	278																												
5-1	1.440.341	260.350	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8.000ev,	21.230	1	80																												
5-1	4.358.043	304.722	4.662.765	Tàu cuốc gầu 23m ³	9.150	3	170																												
5-2	455.450	31.846	487.296	Tàu hút xén thổi, 8.000ev,	21.230	1	23																												
5-2	5.064.108	825.752	5.889.860	Tàu cuốc gầu 23m ³	9.150	3	215																												
5-2	1.677.717	276.948	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8.000ev,	21.230	1	92																												
Tổng	35.027.585	4.858.500	39.886.085 (luồng thi công)																																

Chuyển hướng giao thông (1) Chuyển hướng giao thông (2) Chuyển hướng giao thông (3)

Phụ tổng GD	25.767.383
Phụ tổng TSHD 3.500m ³	1.573.667
Phụ tổng CSD	12.545.035
Phụ tổng ngoài biển Cát Hải	39.886.085
Tổng thời gian nạo vét luồng	1059 (35,3 tháng)

P/án 2: Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 5.000m ³ , đổ đất toàn bộ tại Đình Vũ (phía đông)		(B1-3)																																													
Vùng thi công/hố	Khối lượng nạo vét học	Khối lượng nạo vét sai số và dự phòng sai số	Phụ tổng	Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số đội tàu	Thời gian hàng mục	Năm thứ 2						Năm thứ 3						Năm thứ 4						Năm thứ 5						Năm thứ 6															
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm dè bao, đập tràn, v.v.													1500																																		
0	6.424.200	1.595.900	8.020.100	Tàu hút xén thổi, 4.000ev, với ống xả và phao nổi	6.190	3	432																																								
Luồng tránh	865.089		865.089	Tàu TSHD 1.500m ³	1.380	6	104																																								
	3.460.355		3.460.355	Tàu hút xén thổi, 8.000ev,	21.230	1	163																																								
		129.763	129.763	Tàu TSHD 3.500m ³	3.210	1	40																																								
0 đến 5 hoàn thiện	19.627.235	2.238.750	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8.000ev,	29.400	1,1	676																																								
	8.976.150	1.023.850	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8.000ev,	21.230	1	471																																								
Tổng	32.928.829	4.988.263	44.341.292 (luồng thi công)																																												

Chuyển hướng giao thông

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

(Bảng 12.1.1.3 tiếp theo)

Vùng trên mặt cắt ngang		Khối lượng (m ³)		Phụ tổng	Loại tàu hút bùn	Số đội tàu	Thời gian hàng mục	Năm thứ						
		Khoi lượng nạo vét sai số và dự phòng sai bởi	Phụ tổng					1	2	3	4	5		
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm đập tràn, v.v.														
Lưu lượng							1290							
thi công/hố	4.701.200	769.100	5.470.300	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4.000cv, với ống xả và phao nổi	3	295							
0	524.964	36.706	561.670	561.670	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	20							
1	2.498.320	174.687	2.673.007	2.673.007	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	97							
2	595.418	41.633	637.051	637.051	Tàu TSHD 3.500m ³	3	58							
3	875.406	61.210	936.616	936.616	Tàu TSHD 3.500m ³	3	85							
4-1	4.429.982	309.752	4.739.734	4.739.734	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	173							
4-2	8.123.977	1.199.343	9.323.320	9.323.320	Tàu gầu ngoàm 23m ³	4	255							
5-1	4.813.493	336.568	5.150.061	5.150.061	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	188							
5-2	6.741.825	1.102.701	7.844.526	7.844.526	Tàu gầu ngoàm 23m ³	4	214							
Tổng	33.304.585	4.031.700	37.336.285	37.336.285	(lượng thi công)	0	0							
Phụ tổng GD		30.292.318		Cát Hải		37.336.285								
Phụ tổng TSHD 3,500m ³		1.573.667												
Phụ tổng CSD		5.470.300												

Vùng trên mặt cắt ngang		Khối lượng (m ³)		Phụ tổng	Loại tàu hút bùn	Số đội tàu	Thời gian hàng mục	Năm thứ						
		Khoi lượng nạo vét sai số và dự phòng sai bởi	Phụ tổng					1	2	3	4	5		
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm đập tràn, v.v.														
Lưu lượng							1290							
thi công/hố	4.701.200	769.100	5.470.300	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4.000cv, với ống xả và phao nổi	3	295							
0	524.964	36.706	561.670	561.670	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	20							
1	2.498.320	174.687	2.673.007	2.673.007	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	97							
2	595.418	41.633	637.051	637.051	Tàu TSHD 3.500m ³	3	58							
3	875.406	61.210	936.616	936.616	Tàu TSHD 3.500m ³	3	85							
4-1	4.072.682	284.769	4.357.451	4.357.451	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	159							
13km - cuối	357.300	24.983	382.283	382.283	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	1	18							
4-2	6.683.636	938.993	7.622.629	7.622.629	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	278							
13km - cuối	1.440.341	260.350	1.700.691	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	1	80							
5-1	4.358.043	304.722	4.662.765	4.662.765	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	170							
13km - cuối	455.450	31.846	487.296	487.296	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	1	23							
5-2	5.064.108	825.752	5.889.860	5.889.860	Tàu gầu ngoàm 23m ³	3	215							
13km - cuối	1.677.717	276.948	1.954.665	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	1	45							
Tổng	33.304.585	4.031.700	37.336.285	37.336.285	(lượng thi công)	0	0							
Phụ tổng GD		25.767.583		Cát Hải		37.336.285								
Phụ tổng TSHD 3,500m ³		1.573.667												
Phụ tổng CSD		9.995.235												

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.1.3 tiếp theo)

Vùng trên mặt cắt ngang	Lý trình	Khối lượng (m ³)			Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số giờ làm việc (ngày)	Năm thứ													
		Khối lượng dự phòng độ sâu và sa bồi	Phụ tổng	Nạo vét lớp móng để hoàn thiện				Tổng số	Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3	Năm thứ 4									
Luồng tránh		865.089	865.089		Tàu TSHD 1.500m ³	1.380	6	104	105												
		3.460.355	3.460.355		Tàu hút xén thời 8.000cv	21.230	1	163													
Mặt cắt ngang luồng đoàn từ 0 đến 5	LT 0+000 đến LT 3+000	4.289.624	4.778.913	1.724.138		29.400	1	104	104												
	LT 3+000 đến LT 9+000	11.243.104	12.525.531	3.448.276		29.400	1,28	241													
	LT 9+000 đến LT 11+000	4.980.500	5.548.593	1.149.425		29.400	1	150													
	LT 11+000 đến LT 17+000	8.090.158	9.227.791	3.678.161		29.400	1	181													
	Phụ tổng	28.603.386	31.865.986	10.000.000		21.230	1	471	90												
Tổng số	32.928.830	33.927.365	36.321.195	10.000.000	10.000.000	36.321.195															

Chuyển hướng giao thông

34,5 tháng

P/án 10 : Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 1.300 m³, độ đất ngoài biển

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng (m ³)			Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số đội tàu	Thời gian hàng mục	Năm thứ													
	Nạo vét lớp móng để hoàn thiện	Phụ tổng	Tổng số					Năm thứ 1	Năm thứ 2	Năm thứ 3	Năm thứ 4										
Luồng tránh		865.089	865.089	Tàu TSHD 1.500m ³	1.380	6	104	105													
		3.460.355	3.460.355	Tàu hút xén thời 8.000cv, Tàu TSHD 3.500m ³	19.110	1	181														
0 đến 5 hoàn		19.627.235	21.865.985	Tàu hút xén thời 8.000cv, Tàu TSHD 1.500m ³	26.450	1,3	636	636													
		8.976.150	10.000.000	Tàu hút xén thời 8.000cv	19.110	1	523	90													
Tổng	32.928.829	33.927.365	36.321.194	10.000.000	36.321.194																

Chuyển hướng giao thông

33,7 tháng

Phụ tổng ngoài biển	36.321.194
Cát Hải	0

Phụ tổng TSHD 1.500m ³	865.089
Phụ tổng TSHD 3.500m ³	129.765
Phụ tổng TSHD 1.600m ³	0
Phụ tổng CSD	35.326.340

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.1.3 tiếp theo)

P/án 12-1 Lượng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD và CSD (LT 13km -cuối luồng) đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển (A1-1)			Năm thứ 1		Năm thứ 2		Năm thứ 3		Năm thứ 4								
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng (m ³)		Số đợt tàu	Thời gian hàng mục	Đường g	Năm											
	Khối lượng tịnh	Phòng độ sâu và sa bồi				1			2			3			4		
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm đề bao, đập tràn, v.v.																	
Lượng thi công/hố	4.701.200	769.100	5.470.300	1	286												
0	524.964	36.706	561.670	3	20												
1	2.498.320	174.687	2.673.007	3	97												
2	595.418	41.633	637.051	3	66												
3	875.406	61.210	936.616	3	97												
4-1	4.072.682	284.769	4.357.451	3	159												
13km - cuối	357.300	24.983	382.283	1	18												
4-2	6.683.636	938.993	7.622.629	3	278												
13km - cuối	1.440.341	260.350	1.700.691	1	80												
5-1	4.358.043	304.722	2.797.659	3	102												
13km - cuối	455.450	31.846	487.296	3	68												
5-2	5.064.108	825.752	5.889.860	3	215												
13km - cuối	1.677.717	276.948	1.954.665	3	215												
Tổng	33.304.585	4.031.700	37.336.285	1	92												
Phụ tổng GD 23 m ³			25.767.383	Tổng thời gian nạo vét luồng (35,3 tháng)		Chuyển hướng giao thông (1)		Chuyển hướng giao thông (2)		Chuyển hướng giao thông (3)							
Phụ tổng TSHD 3.500m ³			1.573.667	Phụ tổng ngoài biển		Cát Hải		18.142.531 (đổ đất)		m ³ (dập đất)		3					
Phụ tổng CSD			9.995.235	Cát Hải		19.902.531											

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHÁN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.1.3 tiếp theo)

Vùng thị trường cảng đất	Khối lượng (m ³)	Khối lượng đất đào và đắp phòng sai	Phụ công	Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số đội tàu	Thời gian làm việc (ngày)	Năm thứ						Năm thứ 6													
								2	3	4	5	6															
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Đình Vũ, gồm đắp bao, đập tràn, v.v.																											
thị trường công/hồ đổ đất	6.424.200	1.595.900	8.020.100	Tàu hút xén thải, 4.000cv, với ống xả và phao nổi	6.190	3	432																				
1 (Km7)	116.464	8.143	124.607	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	5																				
2 (Km7)	780.470	54.572	835.042	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	30																				
3 (Km7)	282.568	19.758	302.325	Tàu TSHD 3,500m3	3.210	3	31																				
4-1 (Km7)	334.006	23.354	357.361	Tàu TSHD 3,500m3	3.210	3	37																				
Km13 - cuối lòng	1.925.882	134.661	2.060.543	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	75																				
4-2 (Km7)	357.300	24.983	382.283	Tàu hút xén thải, 8.000cv,	21.230	1	18																				
Km13 - cuối lòng	3.899.636	526.641	4.426.277	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	161																				
5-1 (Km7)	1.440.341	260.350	1.700.691	Tàu hút xén thải, 8.000cv,	21.230	1	80																				
Km13 - cuối lòng	1.787.443	124.981	1.912.424	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	70																				
5-2 (Km7)	455.450	31.846	487.296	Tàu hút xén thải, 8.000cv,	21.230	1	23																				
Km13 - cuối lòng	2.348.108	418.155	2.766.263	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	101																				
Km13 - cuối lòng	1.677.717	276.948	1.954.665	Tàu hút xén thải, 8.000cv,	21.230	1	92																				
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm đắp bao, đập tràn, v.v.																											
thị trường công/hồ đổ đất	4.701.200	769.100	5.470.300	Tàu hút xén thải, 4.000cv, với ống xả và phao nổi	6.190	3	295																				
1 (Km7)	408.500	28.563	437.063	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	16																				
2 (Km7)	1.717.850	120.115	1.837.965	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	67																				
3 (Km7)	312.850	21.875	334.725	Tàu TSHD 3,500m3	3.680	3	30																				
4-1 (Km7)	541.400	37.856	579.256	Tàu TSHD 3,500m3	3.680	3	52																				
4-2 (Km7)	2.146.800	150.108	2.296.908	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	84																				
5-1 (Km7)	2.784.000	412.352	3.196.352	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	116																				
5-2 (Km7)	2.570.600	179.741	2.750.341	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	100																				
Km7 - cuối lòng	2.716.000	407.597	3.123.597	Tàu gầu ngoàm 23m3	9.150	3	114																				
Tổng	397.287.85	5.627.600	45.556.385																								
Phụ công GD								Phụ công ngoài biển		Phụ công		Phụ công		Phụ công		Phụ công		Phụ công		Phụ công		Phụ công		Phụ công		Phụ công	
25.767.383								4.524.935		20.435.122		20.396.328		20.435.122		20.396.328		20.435.122		20.396.328		20.435.122		20.396.328		20.435.122	
18.015.335								18.015.335		18.015.335		18.015.335		18.015.335		18.015.335		18.015.335		18.015.335		18.015.335		18.015.335		18.015.335	

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHÁN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.1.13 tiếp theo)

Phần chia gói thầu	Khối lượng (m ³)		Loại tàu hút bùn	Năm xuất m ³ /ngày/đợt	Số đợt tàu	Thời gian dự kiến (ngày)	Năm thứ						
	Khối lượng tín dụng	Khối lượng dự phòng độ sâu và sa					2	3	4	5	6	7	
Phần 20 (Tham chiếu C2) Luồng tránh nguy trên luồng hiện tại, tàu GD và TSHD, độ đất tại Đình Vũ (phía đông) (từ LT 0 đến 7km), Cát Hải (phía đông) (từ LT 7 đến 13 km), và tàu CSD (từ LT 13 km -cuối luồng phía biển), độ đất ngoài biển- 2 gói thầu (A1-7)													
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Đình Vũ, gồm đắp bao, đập tràn, v.v.													
Gói 1	Luồng thi công/hồ đổ đất	6.424.200	1.595.900	8.020.100	Tàu hút xén thời: 4,000ev, với ống xả và phao nổi	3	432	432					
	0 (Km0-Km7)	116.464	8.143	124.607	Tàu xúc gạt 23m3	3	5	5					
	1 (Km0-Km7)	780.470	54.572	835.042	Tàu xúc gạt 23m3	3	30	90					
	2 (Km0-Km7)	282.568	19.758	302.325	Tàu TSHD, 3.500m3	3	31	0					
	3 (Km0-Km7)	334.006	23.354	357.361	Tàu TSHD, 3.500m3	3	37	127					
	4-1 (Km0-Km7)	1.925.882	134.661	2.060.543	Tàu xúc gạt 23m3	3	75	303					
	Km13 - cuối luồng	357.300	24.983	382.283	Tàu hút xén thời: 8,000ev,	1	18	0					
	4-2 (Km0-Km7)	3.899.636	526.641	4.426.277	Tàu xúc gạt 23m3	3	161	161					
	Km13 - cuối luồng	1.440.341	260.350	1.700.691	Tàu hút xén thời: 8,000ev,	1	80	0					
	5-1 (Km0-Km7)	1.787.443	124.981	1.912.424	Tàu xúc gạt 23m3	3	70	70					
Km13 - cuối luồng	455.450	31.846	487.296	Tàu hút xén thời: 8,000ev,	1	23	0						
5-2 (Km0-Km7)	2.348.108	418.155	2.766.263	Tàu xúc gạt 23m3	3	101	335						
Km13 - cuối luồng	1.677.717	276.948	1.954.665	Tàu hút xén thời: 8,000ev,	1	92	0						
Tổng	21.829.585	3.500.293	25.329.878										
Phụ tổng GD 12.125.157 Phụ tổng TSHD 3.500 659.686 Phụ tổng CSD 12.545.035							Tổng thời gian neo vét luồng: 1092 (36,4 tháng) Phụ tổng ngoài biển 4.524.935 Đình Vũ 20.804.943						
Phần 21 (Tham chiếu C2) Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm đắp bao, đập tràn, v.v.													
Gói 2	Luồng thi công/hồ đổ đất	4.701.200	769.100	5.470.300	Tàu hút xén thời: 4,000ev, với ống xả và phao nổi	3	295	295					
	0 (Km7-Km13)	408.500	28.563	437.063	Tàu xúc gạt 23m3	3	16	16					
	1 (Km7-Km13)	1.717.850	120.115	1.837.965	Tàu xúc gạt 23m3	3	67	127					
	2 (Km7-Km13)	312.850	21.875	334.725	Tàu TSHD, 3.500m3	3	30	0					
	3 (Km7-Km13)	541.400	37.856	579.256	Tàu TSHD, 3.500m3	3	52	15					
	4-1 (Km7-Km13)	2.146.800	150.108	2.296.908	Tàu xúc gạt 23m3	3	84	84					
	4-2 (Km7-Km13)	2.784.000	412.352	3.196.352	Tàu xúc gạt 23m3	3	116	116					
	5-1 (Km7-Km13)	2.570.600	179.741	2.750.341	Tàu xúc gạt 23m3	3	100	100					
	5-2 (Km7-Km13)	2.716.000	407.597	3.123.597	Tàu xúc gạt 23m3	3	114	547					
	Tổng	17.899.200	2.127.307	20.026.507									
Phụ tổng GD 13.642.226 Phụ tổng TSHD 3.500 913.981 Phụ tổng CSD 5.470.300							Tổng thời gian neo vét luồng: 1005 (33,5 tháng) Phụ tổng ngoài biển 0 Cát Hải 20.026.507						

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHÁN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.1.13 tiếp theo)

Vùng trên mặt cắt ngang		Khối lượng (m ³)		Phụ tống	Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số đội tàu	Thời gian hàng mục	Năm thứ									
khối lượng nạo vét hình số và dự phòng sự bồi	Phụ tống	0	1						2	3	4	5	6					
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Đinh Vũ, gồm đắp bao, đập tràn, v.v.																		
Ước lượng công/hồ đổ đất	6.424.200	1.595.900	8.020.100		Tàu hút xen thời, 4.000cv, với ống xả và phao nổi	6.190	3	432										
0	524.964	36.706	561.670		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	20										
1	2.498.320	174.687	2.673.007		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	97										
2	595.418	41.633	637.051		Tàu TSHD 3.500m ³	3.210	3	66										
3	875.406	61.210	936.616		Tàu TSHD 3.500m ³	3.210	3	97										
4-1	4.072.682	284.769	4.357.451		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	159										
13km - cuối	357.300	24.983	382.283		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	18										
4-2	6.683.656	938.993	7.622.629		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	278										
13km - cuối	1.440.341	260.350	1.700.691		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	80										
5-1	4.358.043	304.722	4.662.765		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	170										
13km - cuối	455.450	31.846	487.296		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	23										
5-2	5.064.108	825.752	5.889.860		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	215										
13km - cuối	1.677.717	276.948	1.954.665		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	92										
Tổng	35.027.585	4.858.500	39.886.085						Chuyển hướng giao thông (1) Chuyển hướng giao thông (2) Chuyển hướng giao thông (3)									
				Phụ tống GD	25.767.383	Tổng thời gian nạo vét luồng				1014 (33,8 tháng)								
				Phụ tống TSHD 3,500m ³	1.573.667	Phụ tống ngoài biển Cát Hải				4.524.935								
				Phụ tống CSD	12.545.035	Cát Hải				35.361.150								

P/án 22 (Tham chiếu A2') Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD và CSD (LT 13 km - cuối luồng phía biển), đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển (A1-4')

Vùng trên mặt cắt ngang	khối lượng nạo vét hình số và dự phòng sự bồi	Phụ tống	Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số đội tàu	Thời gian hàng mục	Năm thứ											
							0	1	2	3	4	5						
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm đắp bao, đập tràn, v.v.																		
Ước lượng công/hồ đổ đất	4.701.200	769.100	5.470.300		Tàu hút xen thời, 4.000cv, với ống xả và phao nổi	6.190	3	295										
0	524.964	36.706	561.670		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	20										
1	2.498.320	174.687	2.673.007		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	97										
2	595.418	41.633	637.051		Tàu TSHD 3.500m ³	3.680	3	58										
3	875.406	61.210	936.616		Tàu TSHD 3.500m ³	3.680	3	85										
4-1	4.072.682	284.769	4.357.451		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	159										
13km - cuối	357.300	24.983	382.283		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	18										
4-2	6.683.656	938.993	7.622.629		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	278										
13km - cuối	1.440.341	260.350	1.700.691		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	80										
5-1	4.358.043	304.722	4.662.765		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	170										
13km - cuối	455.450	31.846	487.296		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	23										
5-2	5.064.108	825.752	5.889.860		Tàu gàu ngoạm 23m ³	9.150	3	215										
13km - cuối	1.677.717	276.948	1.954.665		Tàu hút xen thời, 8.000cv,	21.230	1	92										
Tổng	33.304.585	4.031.700	37.336.285						Chuyển hướng giao thông (1) Chuyển hướng giao thông (2) Chuyển hướng giao thông (3)									
				Phụ tống GD	25.767.383	Tổng thời gian ngoài biển Cát Hải				4.524.935								
				Phụ tống TSHD 3,500m ³	1.573.667	Cát Hải				32.811.350								
				Phụ tống CSD	9.995.235													

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

12.1.10 So sánh chi phí theo từng phương án thi công nạo vét nghiên cứu

Dự toán được lập theo từng vùng mặt cắt ngang và theo loại tàu nạo vét để so sánh các phương án thi công nạo vét nghiên cứu, được trình bày trong Bảng 12.1.14. Đơn giá được tính toán dựa trên những tiêu chuẩn và quy định tham khảo sau đây:

- (1) Tiêu chuẩn về lập dự toán xây dựng công trình cảng tại Nhật Bản (2010)
- (2) Biểu giá máy xây dựng (Nhật Bản, 2009)
- (3) Tiêu chuẩn về chi phí của thiết bị nạo vét 2005, R.N. Bray
- (4) Tiêu chuẩn và Hướng dẫn lập dự toán của Việt Nam.

Tất cả các chi phí này đều là chi phí trực tiếp.

Bảng 12.1.14 So sánh chi phí của các phương án thi công nạo vét nghiên cứu

P/án 1 (Tham chiếu A3) Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (từ LT 13 km-cuối luồng phía biển) và đổ đất toàn bộ tại Đình Vũ (Phía Đông) (A1-5)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng thi công/hồ đổ đất	8.020.100	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	6.712.823.700
0	561.670	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	674.004.510
1	2.673.007	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	3.207.608.420
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	1.229.776.753
4-1	4.357.451	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	5.228.941.479
13km - cuối luồng	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	950	363.168.904
4-2	7.622.629	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	9.147.154.489
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	950	1.615.656.742
5-1	4.662.765	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	5.595.318.223
13km - cuối luồng	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	950	462.931.087
5-2	5.889.860	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	7.067.832.524
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	950	1.856.931.810
Tổng	39.886.085			43.998.596.205
Đổ đất tại Đình Vũ	29.705.985	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	12.446.807.715
Tổng khối lượng tôn tạo	37.726.085		Tổng chi phí	56.445.403.920

P/án 2: Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 5,000m3, đổ đất toàn bộ tại Đình Vũ (phía đông) (B1-4)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh	865.089	Tàu TSHD, 1,500m3	1.449	1.253.513.671
	3.460.355	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	950	3.287.337.440
	129.763	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	170.379.239
Luồng thi công/hồ đổ đất	8.020.100	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	6.712.823.700
0 đến 5	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	771	16.858.674.435
Nạo vét hoàn thiện	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	950	9.500.000.000
Phụ tổng	44.341.292			37.782.728.485
Đổ đất tại Đình Vũ	34.161.192	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	14.313.539.582
Tổng khối lượng tôn tạo	42.181.292		Tổng chi phí	52.096.268.067

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.14 tiếp theo)

P/án 3 Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD, đồ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông) (A1-3)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng thi công/hồ đồ đất	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	4.578.641.100
0	561.670	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	550.998.687
1	2.673.007	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	2.622.219.884
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	728.148.944
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	1.070.552.040
4-1	4.739.734	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	4.649.679.338
4-2	8.692.020	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	8.526.871.667
5-1	5.781.361	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	5.671.515.207
5-2	7.844.526	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	7.695.479.516
Tổng	37.336.285			36.094.106.383
Đồ đất tại Cát Hải	30.105.985	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	12.614.407.715
Tổng khối lượng tôn tạo	35.576.285		Tổng chi phí	48.708.514.098

P/án 4 (Tham chiếu A-4) Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km - cuối luồng phía biển), đồ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông) (A1-4)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng thi công/hồ đồ đất	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	4.578.641.100
0	561.670	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	550.998.687
1	2.673.007	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	2.622.219.884
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	728.148.944
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	1.070.552.040
4-1	4.357.451	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	4.274.659.659
13km - cuối luồng	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2	7.622.629	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	7.477.798.795
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.229
5-1	4.662.765	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	4.574.172.647
13km - cuối luồng	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2	5.889.860	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	5.777.953.089
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.555.974
Tổng	37.336.285			35.492.289.987
Đồ đất tại Cát Hải	30.105.985	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	12.614.407.715
Tổng khối lượng tôn tạo	35.576.285		Tổng chi phí	48.106.697.702

P/án 5 Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu TSHD (nhỏ), đồ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông) (A1-6)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng thi công/hồ đồ đất	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	4.578.641.100
0	561.670	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	641.989.296
1	2.673.007	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	3.055.247.020
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	728.148.944
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	1.070.552.040
4-1	4.357.451	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	4.980.566.759
13km - cuối luồng	382.283	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	436.949.534
4-2	7.622.629	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	8.712.664.650
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	1.943.890.164
5-1	4.662.765	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	5.329.540.607
13km - cuối luồng	487.296	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	556.979.192
5-2	5.889.860	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	6.732.110.480
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	2.234.182.167
Tổng	37.336.285			41.001.461.955
Đồ đất tại Cát Hải	30.105.985	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	12.614.407.715
Tổng khối lượng tôn tạo	35.576.285		Tổng chi phí	53.615.869.670

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.14 tiếp theo)

P/án 6 Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 5,000 m3, đổ đất toàn bộ tại Cát Hải (phía đông) (B1-3)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh	865.089	Tàu TSHD, 1,500m3	1.449	1.253.513.671
	3.460.355	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	2.896.317.302
	129.763	Tàu TSHD, 3,500m3 Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xa và phao nổi	1.313	170.379.239
Luồng thi công/hỗ đổ đất	5.470.300		837	4.578.641.100
0 đến 5	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	698	15.262.457.530
Nạo vét hoàn thiện	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	8.480.000.000
Tổng	41.791.492			32.641.308.843
Đổ đất tại Cát Hải	34.561.192	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	14.481.139.582
Tổng khối lượng tôn tạo	40.031.492		Tổng chi phí	47.122.448.425

P/án 7 Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km - cuối luồng phía biển), đổ đất ngoài biển (A1-2)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
0	561.670	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.091	612.782.433
1	2.673.007	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.091	2.916.250.655
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	1.229.776.753
4-1	4.357.451	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.091	4.753.979.295
13km - cuối luồng	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	319.970.919
4-2	7.622.629	Tàu TSHD>16,000 m3	971	7.401.572.507
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	1.423.478.624
5-1	4.662.765	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.091	5.087.076.818
13km - cuối luồng	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	407.866.653
5-2	5.889.860	Tàu TSHD>16,000 m3	971	5.719.054.484
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	1.636.054.658
Tổng	31.865.985			32.344.311.362
			Tổng chi phí	32.344.311.362

P/án 8 : Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu TSHD lớn và nhỏ, và tàu CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất ngoài biển (A2-2)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
0	561.670	Tàu TSHD, 3,500m1	1313	737.473.268
1	2.673.007	Tàu TSHD, 3,500m2	1313	3.509.658.213
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m4	1313	1.229.776.753
4-1	4.357.451	Tàu TSHD, 3,500m5	1313	5.721.333.469
13km - cuối luồng	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	319.970.919
4-2	7.622.629	Tàu TSHD>16,000m3	971	7.401.572.507
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	1.423.478.624
5-1	4.662.765	Tàu TSHD, 3,500m3	1313	6.122.210.689
13km - cuối luồng	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	407.866.653
5-2	5.889.860	Tàu TSHD>16,000m3	971	5.719.054.484
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	1.636.054.658
Tổng	31.865.985			35.064.897.799
			Tổng chi phí	35.064.897.799

P/án 9: Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 5,000m3, đổ đất ngoài biển, (B1-2)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh	865.089	Tàu TSHD, 1,500m3	1.449	1.253.513.671
	3.460.355	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	2.896.317.302
	129.763	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	170.379.239
0 đến 5	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	698	15.262.457.530
Nạo vét hoàn thiện	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	8.370.000.000
Tổng	36.321.192		Tổng	27.952.667.743
			Tổng chi phí	27.952.667.743

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.14 tiếp theo)

P/án 10 : Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 1,300 m3, đổ đất ngoài biển (B2-2)

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh	865.089	Tàu TSHD, 1,500m3	1.449	1.253.513.671
	3.460.355	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	928	3.211.209.626
	129.763	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	170.379.239
0 đến 5 Nạo vét hoàn thiện	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	757	16.552.550.645
	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	928	9.280.000.000
Tổng	36.321.192			30.467.653.181
			Tổng chi phí	30.467.653.181

P/án 11 Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 5,000m3, đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển,

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh	865.089	Tàu TSHD, 1,500m3	1.449	1.253.513.671
	3.460.355	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	2.896.317.302
	129.763	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	170.379.239
Luồng thi công/hồ đổ đất 0 đến 5 Nạo vét hoàn thiện	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 8,000cv, sà lan 1,300 m3	928	5.076.438.400
	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	698	15.262.457.530
	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	8.370.000.000
Tổng	41.791.492			33.029.106.143
Đổ đất tại Cát Hải	18.512.583	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	7.756.772.277
Tổng khối lượng tôn tạo	18.512.583		Tổng chi phí	40.785.878.420

P/án 12-1 Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD và CSD (LT 13km -cuối luồng) đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển (A1-1)

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng thi công/hồ đổ đất	5.470.300	Tàu hút xén thổi 8,000cv, sà lan 1,300 m3	928	5.076.438.400
0	561.670	Tàu gàu ngoam 23m3	1.091	612.782.433
1	2.673.007	Tàu gàu ngoam 23m3	1.091	2.916.250.655
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	1.229.776.753
4-1	4.357.451	Tàu gàu ngoam 23m3	1.091	4.753.979.295
13km - cuối luồng	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2 (Cát Hải)	7.622.629	Tàu gàu ngoam 23m3	981	7.477.798.795
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.229
5-1 cuối luồng	2.797.659	Tàu gàu ngoam 23m3	1.091	3.052.246.091
5-1 Cát Hải	1.865.106	Tàu gàu ngoam 23m3	981	1.829.669.059
13km - cuối luồng	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2 (Cát Hải)	5.889.860	Tàu gàu ngoam 23m3	981	5.777.952.660
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.555.974
Tổng	37.336.285			37.400.486.845
Đổ đất tại Cát Hải	18.142.531	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	7.601.720.489
Tổng khối lượng tôn tạo	18.142.531		Tổng chi phí	45.002.207.334

P/án 12-2 Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13km -cuối luồng phía biển), đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển (A1-1)

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng thi công/hồ đổ đất	5.470.300	Tàu hút xén thổi 8,000cv, sà lan 1,300 m3	928	5.076.438.400
0	561.670	Tàu gàu ngoam 23m3	1.090	612.220.763
1	2.673.007	Tàu gàu ngoam 23m3	1.090	2.913.577.648
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	1.229.776.753
4-1	4.357.451	Tàu gàu ngoam 23m3	1.090	4.749.621.844
13km - cuối luồng	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2	7.622.629	Tàu TSHD >16,000 m3	971	7.401.572.507
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.229
5-1 cuối luồng	2.797.659	Tàu gàu ngoam 23m3	1.090	3.049.448.432
5-1 Cát Hải	1.865.106	Tàu gàu ngoam 23m3	981	1.829.669.059
13km - cuối luồng	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2	5.889.860	Tàu TSHD >16,000 m3	971	5.719.054.484
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.555.974
Tổng	37.336.285			37.254.972.595
Đổ đất tại Cát Hải	4.630.041	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	1.939.987.179
Tổng khối lượng tôn tạo	4.630.041		Tổng chi phí	39.194.959.774

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.14 tiếp theo)

P/án 13: Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu TSHD lớn và nhỏ, và tàu CSD (LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển (A2-1)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng thi công/hồ đổ đất	5.470.300	Tàu hút xén thổi 8,000cv, sà lan 1,300 m3	928	5.076.438.400
0	561.670	Tàu TSHD, 3,500m1	1313	737.473.268
1	2.673.007	Tàu TSHD, 3,500m2	1313	3.509.658.213
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m4	1313	1.229.776.753
4-1	4.357.451	Tàu TSHD, 3,500m5	1313	5.721.333.469
13km - cuối luồng	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2	7.622.629	Tàu TSHD >16,000 m3	971	7.401.572.507
13km - cuối luồng	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.229
5-1 cuối luồng	2.331.383	Tàu TSHD, 3,500m3	1313	3.061.105.345
5-1 Cát Hải	2.331.383	Tàu TSHD, 3,500m4	1314	3.063.436.727
13km - cuối luồng	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2	5.889.860	Tàu TSHD >16,000 m3	971	5.719.054.484
13km - cuối luồng	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.555.974
Tổng	37.336.285			40.193.441.870
Đổ đất tại Cát Hải	5.096.318	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	2.135.357.242
Tổng khối lượng tôn tạo	5.096.318		Tổng chi phí	42.328.799.112

P/án 14: Luồng tránh bên ngoài (phía đông), tàu CSD và sà lan mở đáy 1,300 m3, đổ đất tại Cát Hải và ngoài biển (B2-1)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh	865.089	Tàu TSHD, 1,500m3	1.449	1.253.513.671
h	3.460.355	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	928	3.211.209.626
Luồng thi công/hồ đổ đất	129.763	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	170.379.239
0 to 5	5.470.300	Tàu hút xén thổi 8,000cv, sà lan 1,300 m3	928	5.076.438.400
Nạo vét hoàn thiện	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	757	16.552.550.645
	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	928	9.280.000.000
Tổng	41.791.492			35.544.091.581
Đổ đất tại Cát Hải	24.704.371	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	10.351.131.449
Tổng khối lượng tôn tạo	24.704.371		Tổng chi phí	45.895.223.030

P/án 15 : Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu CSD (6 tiếng nghỉ chờ/ngày), đổ đất ngoài biển (A3-1)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
0	561.670	Tàu TSHD, 3,500m3	1751	983.484.914
1	2.673.007	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	931	2.488.569.533
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1313	1.229.776.753
4-1	4.739.734	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	931	4.412.692.624
4-2	4.661.660	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	931	4.340.005.460
5-1	5.150.061	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	931	4.794.706.791
5-2	3.922.263	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	931	3.651.626.853
Nạo vét hoàn thiện	8.583.923	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	1.115	9.571.074.145
Tổng	31.865.985		Tổng	32.308.384.635
			Tổng chi phí	32.308.384.635

P/án 16: Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu CSD (nghỉ chờ 10 tiếng/ngày) và tàu TSHD, đổ đất ngoài biển (A3-2)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
0	561.670	Tàu TSHD, 3,500m3	2.249	1.263.196.785
1	2.673.007	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	1.197	3.199.589.399
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	1.229.776.753
4-1	4.739.734	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	1.197	5.673.461.945
4-2	8.692.020	Tàu TSHD >16,000m3 (lớp mỏng)	971	8.439.951.467
5-1	5.781.361	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	1.197	6.920.289.197
5-2	7.844.526	Tàu TSHD >16,000m3 (lớp mỏng)	971	7.617.034.261
Tổng	31.865.985			35.179.747.370
			Tổng chi phí	35.179.747.370

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.14 tiếp theo)

P/án 17: Dịch chuyển luồng Lạch Huyện hiện tại sang phía đông, tàu CSD, đổ đất ngoài biển. (B-3)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
0 đến 5	31.269.803	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	698	21.826.322.494
Nạo vét hoàn thiện	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	8.370.000.000
Tổng	41.269.803			30.196.322.494
			Tổng chi phí	30.196.322.494

P/án 18: Luồng tránh bên ngoài (phía tây), tàu CSD và sà lan mở đáy 1,300 m3, đổ đất ngoài biển (B-4)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh	629.286	Tàu TSHD, 1,500m3	1.449	911.835.414
	2.517.144	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	2.106.849.528
	629.286	Tàu TSHD, 3,500m3	1313	826.252.518
0 đến 5	21.865.985	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	698	15.262.457.530
Nạo vét hoàn thiện	10.000.000	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	837	8.370.000.000
Tổng	35.641.701			27.477.394.990
			Tổng chi phí	27.477.394.990

P/án 19 (Tham chiếu C1) Luồng tránh ngay trên luồng hiện tại, tàu GD và TSHD đổ đất tại Đình Vũ (phía đông) (từ LT 0 đến 7 km), Cát Hải (phía đông) (từ LT 7 đến 13 km), và tàu CSD (từ LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất ngoài biển- 1 gói thầu (A1-6)				
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luồng tránh công/nạo đổ đất tại Đình Vũ	8.020.100	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	6.712.823.700
Luồng tránh công/nạo đổ đất tại Cát Hải	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	4.578.641.100
0 (Km0-Km7)	124.607	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	122.239.884
0 (Km7-Km13)	437.063	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	428.758.855
1 (Km0-Km7)	835.042	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	1.002.050.813
1 (Km7-Km13)	1.837.965	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	2.205.558.185
2 (Km0-Km7)	302.325	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	396.953.102
2 (Km7-Km13)	334.725	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	439.493.969
3 (Km0-Km7)	357.361	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	408.463.219
3 (Km7-Km13)	579.256	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	662.089.219
4-1 (Km0-Km7)	2.060.543	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	2.021.392.884
4-1 (Km7-Km13)	2.296.908	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	2.253.266.854
4-1 (Km13 - ngoài biển)	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2 (Km0-Km7)	4.426.277	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	5.311.532.044
4-2 (Km7-Km13)	3.196.352	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	3.135.621.244
4-2 (Km13 - ngoài biển)	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.047
5-1 (Km0-Km7)	1.912.424	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	2.294.909.291
5-1 (Km7-Km13)	2.750.341	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	2.698.084.486
5-1 (Km13 - ngoài biển)	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2 (Km0-Km7)	2.766.263	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	3.319.515.345
5-2 (Km7-Km13)	3.123.597	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	3.064.248.901
5-2 (Km13 - ngoài biển)	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.556.064
Tổng	45.356.385			44.892.788.145
Đổ đất tại Cát Hải	13.166.028	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	5.516.565.833
Đổ đất tại Đình Vũ	10.255.022	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	4.296.854.100
tôn tạo tại Đình Vũ	18.275.122			
tôn tạo tại Cát Hải	18.636.328			
Đổ đất ngoài biển	4.524.935			
			Tổng chi phí	54.706.208.077

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.14 tiếp theo)

P/an 20 (Tham chiếu C2) Lương tranh ngay trên lương hiện tại, tàu GD và TSHD, do đất tại Đỉnh Vũ (phía đông) (từ LT 0 đến 7km), Cát Hải (phía đông) (từ LT 7 đến 13 km), và tàu CSD (từ LT 13 km -cuối luồng phía biển), đổ đất ngoài biển- 2 gói thầu (A1-7)

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Lương thi công/nạo đổ đất tại Đỉnh Vũ	8.020.100	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	6.712.823.700
Lương thi công/hỗ đổ đất tại Cát Hải	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	4.578.641.100
0 (Km0-Km7)	124.607	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	149.528.910
0 (Km7-Km13)	437.063	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	428.758.855
1 (Km0-Km7)	835.042	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	1.002.050.813
1 (Km7-Km13)	1.837.965	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	1.803.043.816
2 (Km0-Km7)	302.325	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	396.953.102
2 (Km7-Km13)	334.725	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	382.590.713
3 (Km0-Km7)	357.361	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	469.214.529
3 (Km7-Km13)	579.256	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	662.089.219
4-1 (Km0-Km7)	2.060.543	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	2.472.651.846
4-1 (Km7-Km13)	2.296.908	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	2.253.266.854
4-1 (Km13 - ngoài biển)	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2 (Km0-Km7)	4.426.277	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	5.311.532.044
4-2 (Km7-Km13)	3.196.352	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	3.135.621.244
4-2 (Km13 - ngoài biển)	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.047
5-1 (Km0-Km7)	1.912.424	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	2.294.909.291
5-1 (Km7-Km13)	2.750.341	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	2.698.084.486
5-1 (Km13 - ngoài biển)	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2 (Km0-Km7)	2.766.263	Tàu gàu ngoạm 23m3	1.200	3.319.515.345
5-2 (Km7-Km13)	3.123.597	Tàu gàu ngoạm 23m3	981	3.064.248.901
5-2 (Km13 - ngoài biển)	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.556.064
Phụ tổng (gói thứ 1)	25.329.878			25.966.324.631
Phụ tổng (gói thứ 2)	20.026.507			19.006.345.187
Đổ đất tại Cát Hải	12.796.207	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	5.361.610.796
Đổ đất tại Đỉnh Vũ	10.624.843	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	4.451.809.137
tôn tạo tại Đỉnh Vũ	18.644.943		Tổng chi phí (gói thứ 1)	30.418.133.768
tôn tạo tại Cát Hải	18.266.507		Tổng chi phí (gói thứ 2)	24.367.955.983
Đổ đất ngoài biển	4.524.935		Tổng chi phí	54.786.089.751

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

(Bảng 12.1.14 tiếp theo)

P/án 21 (Tham chiếu A1') Luông tránh ngay trên luông hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (LT 13 km - cuối luông phía biển), đổ đất tại Đình Vũ (phía đông) và ngoài biển (A1-5')

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luông thi công/hồ đổ đất	8.020.100	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	6.712.823.700
0	561.670	Tàu cuốc gàu 23m3	1.200	674.004.510
1	2.673.007	Tàu cuốc gàu 23m3	1.200	3.207.608.420
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	836.447.562
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.313	1.229.776.753
4-1	4.357.451	Tàu cuốc gàu 23m3	1.200	5.228.941.479
13km - cuối luông	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2	7.622.629	Tàu cuốc gàu 23m3	1.200	9.147.154.489
13km - cuối luông	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.229
5-1	4.662.765	Tàu cuốc gàu 23m3	1.200	5.595.318.223
13km - cuối luông	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2	5.889.860	Tàu cuốc gàu 23m3	1.200	7.067.832.524
13km - cuối luông	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.555.974
Tổng	39.886.085			43.537.052.803
Đổ đất tại Đình Vũ	25.181.050	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	10.550.859.821
tôn tạo ven bờ	33.201.150			
Đổ thải ngoài biển	4.524.935			
		Tổng chi phí		54.087.912.624

P/án 22 (Tham chiếu A2') Luông tránh ngay trên luông hiện tại, tàu GD và CSD (LT 13 km - cuối luông phía biển), đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và ngoài biển (A1-4')

Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét/đổ đất (m3)	Loại tàu hút bùn	Đơn giá (JPY)	Thành tiền (JPY)
Luông thi công/hồ đổ đất	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4,000cv, với ống xả và phao nổi	837	4.578.641.100
0	561.670	Tàu cuốc gàu 23m3	981	550.998.687
1	2.673.007	Tàu cuốc gàu 23m3	981	2.622.219.884
2	637.051	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	728.148.944
3	936.616	Tàu TSHD, 3,500m3	1.143	1.070.552.040
4-1	4.357.451	Tàu cuốc gàu 23m3	981	4.274.659.659
13km - cuối luông	382.283	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	324.176.032
4-2	7.622.629	Tàu cuốc gàu 23m3	981	7.477.798.795
13km - cuối luông	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.442.186.229
5-1	4.662.765	Tàu cuốc gàu 23m3	981	4.574.172.647
13km - cuối luông	487.296	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	413.226.907
5-2	5.889.860	Tàu cuốc gàu 23m3	981	5.777.953.089
13km - cuối luông	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8,000cv,	848	1.657.555.974
Tổng	37.336.285			35.492.289.987
Đổ đất tại Cát Hải	25.581.050	Tàu hút xén thổi, 4,000cv,	419	10.718.459.821
tôn tạo ven bờ	31.051.350			
Đổ thải ngoài biển	4.524.935			
		Tổng chi phí		46.210.749.807

12.1.11 Kết luận về các nghiên cứu so sánh biện pháp thi công nạo vét luồng tàu

Sự phối hợp sử dụng các loại máy hút bùn trong từng phương án, khối lượng nạo vét của từng loại máy hút bùn, thời gian và chi phí thi công được tổng hợp trong Bảng 12.1.15 dưới đây. Tại dòng dưới cùng của Bảng này, đơn giá chi phí trực tiếp của mỗi phương án được nêu ra để so sánh.

Kết quả thu được của các nghiên cứu so sánh được trình bày tại các phần trước được tóm tắt dưới đây:

1) Sự phù hợp của mỗi loại tàu nạo vét được xem xét dựa trên một số yếu tố về điều kiện thi công như sau.

- **Tàu TSHD** có thể hoạt động một mình do có hệ thống chân vịt tự điều khiển và không ảnh hưởng tới hoạt động giao thông hiện tại trên luồng. Tuy nhiên tàu này lại chỉ hoạt động được ở nơi có độ sâu khu nước là -10m đối với tàu to và -6m đối với tàu nhỏ. Tàu này không quay đầu được ngay trên luồng bởi có chiều dài lớn (tàu lớn dài 160m) và phải quay đầu tại vũng quay tàu. Vị trí đổ đất ven bờ là khu vực nước nông cho nên không sử dụng được tàu TSHD, nhất là tàu cỡ lớn. Đối với tàu TSHD cỡ nhỏ, thì việc đổ đất ven bờ phụ thuộc vào độ sâu của hồ trung chuyển, hồ này phải có độ sâu hơn -7m cộng thêm độ sâu để chứa đất nạo vét. Tàu TSHD là tàu nạo vét có năng suất cao, nhưng năng suất sẽ bị giảm đi bởi quãng đường đi đến vị trí đổ đất và quãng đường đi tới vũng quay tàu ở phía cảng.
- **Tàu CSD** là tàu nạo vét có năng suất cao nhất, do đó có chi phí thấp nhất trong các loại tàu nạo vét, nhưng lại cần có đủ không gian để đặt cáp neo cho tàu. Để đạt được hiệu suất cao và chi phí thấp thì lại phụ thuộc vào việc được tự do sử dụng khu vực luồng nạo vét nhờ có bố trí luồng tránh bên ngoài song song với luồng hiện tại để phục vụ các tàu thương mại. Trong Nghiên cứu này, việc phun đất nạo vét trực tiếp lên sà lan xả đáy neo dọc tàu nạo vét được tính đến, như vậy thì tàu nạo vét sẽ chỉ tập trung vào nhiệm vụ hút bùn. Tàu nạo vét sẽ hoạt động liên tục trong thời gian thi công, và phun đất trực tiếp lên các sà lan xả đáy lần lượt đi/đến để nhận và chở đất đi đổ. Tàu CSD có khả năng nạo vét bùn tới tầng sét rắn có giá trị N trong thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn là từ 10 đến 15, là chất đất tồn tại tại một số vị trí dọc luồng (theo kết quả khảo sát địa chất).
- **Tàu GD** có hệ thống tự neo nên tự neo tại vị trí nạo vét bằng các trụ của tàu. Do đó tàu GD có thể hoạt động mà không ảnh hưởng tới hoạt động giao thông hiện tại của tàu thương mại trên luồng. Tàu GD có năng suất của thấp hơn và chi phí cao hơn tàu CSD và tàu TSHD. Tàu GD có thể nạo vét được đất sét rắn nhờ gàu cuốc của tàu. Đất được nạo vét bởi tàu GD không bị biến dạng (không bị lấn nhiều nước) nên khá phù hợp để sử dụng làm vật liệu tôn tạo. Tuy nhiên, đặc điểm của tàu này là không tự đổ rải đất nạo vét tại vị trí đổ đất ven bờ. Cần có một phương tiện đổ rải đất nào đó, nếu không lại phải đảm đất toi ra và trộn với nước để bơm bằng hệ thống thủy lực.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.1.15 Tóm tắt khối lượng và chi phí nạo vét

P/án	Khu vực đổ đất																	
	Đình Vũ			Cát Hải			Ngoài biển			Kết hợp						Ngoài biển		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12-1	12-2	13	14	15*	16**	17
AI-5	BI-4	AI-3	AI-4	AI-6	BI-3	AI-2	AI-2	BI-2	BI-2	BI-1	AI-1	AI-1	A2-1	B2-1	A3-1	A3-2	B-3	B-4
Vị trí của luồng tránh (Trong hoặc Ngoài luồng)	Trong	Ngoài	Trong	Trong	Trong	Ngoài	Trong	Trong	Ngoài	Ngoài	Trong	Trong	Trong	Ngoài	Trong	Trong	Trong	Ngoài
	CSD 8,000 cv/5,000 m3 sà lan xà dầy	4,52	35,33		4,52		35,33	4,52	4,52	35,33		35,33	4,52	4,52		29,73	12,56	41,27
CSD 8,000 cv/1,300m3 sà lan xà dầy									35,33					35,33				
TSHD >16,000 cv							13,51	13,51				13,51	13,51		17,17			
GD 23 m3	25,77		30,29	25,77			12,25					25,77	12,25					
TSHD 3,500 m3/1,250m3	1,57	0,99	1,57	1,57	31,87	0,99	1,57	13,83	0,99	0,99	0,99	1,57	1,87	13,83	2,14	2,14		1,26
CSD 4,000 cv cho hồ trung chuyển và luồng thi công	8,02	8,02	5,47	5,47	5,47	5,47												
CSD 8,000 cv cho hồ trung chuyển và luồng thi công																		
Tổng khối lượng	39,89	44,34	37,34	37,34	37,34	41,79	31,87	31,87	36,32	36,32	41,79	37,34	37,34	41,79	31,87	31,87	41,27	35,64
Luồng tạm/hồ trung chuyển	8,02	8,02	5,47	5,47	5,47	5,47												
Luồng chính	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87	31,87
Luồng tránh		4,46				4,46			4,46	4,46	4,46			4,46				3,78
Tổng khối lượng	39,89	44,34	37,34	37,34	37,34	41,79	31,87	31,87	36,32	36,32	41,79	37,34	37,34	41,79	31,87	31,87	41,27	35,64
Khối lượng đổ đất ven bờ trong lồng số	37,73	42,18	35,58	35,58	35,58	40,03	0	0	0	0	18,51	18,14	4,63	24,70	0	0	0	0
Thời gian nạo vét (tháng)	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng	tháng
Công tác chuẩn bị luồng tránh	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Công tác nạo vét, gồm cả hàng bãi, tàu cứu hộ, phao/biển báo hiệu và bố trí lại hướng mặt cắt ngang/đọc)	33,3	32,5	32,1	33,3	31,6	32,5	32,2	32,3	32,5	31,7	32,5	33,3	32,2	31,4	33,9	31,5	32,5	32,1
Tổng thời gian	35,3	34,5	34,1	35,3	33,6	34,5	34,2	34,3	34,5	33,7	34,5	35,3	34,2	33,4	35,9	33,5	34,5	34,1
Luồng chính (gồm cả luồng tránh)	37,29	31,07	31,52	30,91	36,42	28,06	32,34	35,06	27,95	30,47	27,95	32,32	32,18	35,12	32,31	35,18	30,20	27,48
Chi phí phụ trội (luồng thi công, xa lần 2)	19,16	21,03	17,19	17,19	17,19	19,06	0	0	0	0	12,83	12,68	7,02	7,21	0	0	0	0
Tổng chi phí	56,45	52,10	48,71	48,11	53,62	47,12	32,34	35,06	27,95	30,47	40,79	45,00	39,19	42,33	32,31	35,18	30,20	27,48
Đơn giá JPY/m ³	1.771	1.635	1.529	1.510	1.683	1.479	1.015	1.100	877	956	1.280	1.412	1.230	1.328	1.014	1.104	948	862

Chú ý: 1. Luồng tránh: "Trong" nghĩa là luồng tránh được bố trí trong vùng trên mặt cắt ngang luồng (P/án 18 là luồng tránh phía Tây)
 2. Luồng tránh: "Ngoài" nghĩa là luồng tránh được bố trí trong vùng trên mặt cắt ngang luồng (P/án 18 là luồng tránh phía Tây)
 3. CSD: Tàu xen thời, TSHD: Tàu hút bùn tự hành, GD: Tàu cứu hộ
 4. Toàn bộ chi phí là chi phí trực tiếp, không bao gồm chi phí cho bãi đổ đất ven biển gồm đê bao, đập tràn, bố trí ống xả, giảm thiểu tác động môi trường, và biện pháp an toàn hàng hải (hoa tiêu hàng bãi, tàu cứu hộ, phao/biển báo hiệu và bố trí lại hướng mặt cắt ngang/đọc).
 5. Đơn giá là đơn giá trung bình cho khối lượng nạo vét luồng chính
 6. Thời gian nạo vét không bao gồm thời gian chuẩn bị khu vực đổ đất ven bờ và thời gian nghỉ chờ đổ đất, bố trí hoa tiêu/phao tiêu báo hiệu/biển báo hiệu
 7. P/án 15*: Số giờ nghỉ chờ: 6 giờ/ngày, P/án 16**: Số giờ nghỉ chờ: 10 giờ/ngày

2) Hiệu suất công tác nạo vét theo từng loại tàu hút bùn:

Năng suất của tàu nạo vét (m³/ngày/tàu) được tính toán dựa trên hiệu suất hoạt động, độ cứng của đất đáy biển, khoảng cách tới vị trí đổ đất, số giờ hoạt động trong ngày, thời gian nghỉ chờ, v.v. của mỗi loại tàu nạo vét được tóm tắt trong Bảng 12.1.16. Trong các loại tàu nạo vét thì tàu CSD có năng suất cao nhất (được tô màu trong bảng) ngoại trừ một số trường hợp tàu phải nghỉ chờ do không bố trí luồng tránh bên ngoài.

Bảng 12.1.16 Tóm tắt về năng suất nạo vét

Điều kiện làm việc của tàu hút bùn	Luồng tránh	Chiều dày lớp nạo vét	Năng suất (m ³ /ngày)			
			TSHD		CSD	GD
			16,000 m ³	3,500 m ³	8,000 cv	23 m ³
Có bố trí luồng tránh	Bên ngoài luồng	Bình thường	-	3.210	29.400	9.150
Không bố trí luồng tránh (giả thiết 6 giờ nghỉ chờ 1 ngày, tàu CSD)	Trong luồng		14.660	2.400	22.050 (Nghỉ chờ 6 tiếng/ngày)	9.150
Không bố trí luồng tránh (giả thiết 10 giờ nghỉ chờ 1 ngày, tàu CSD)	Trong luồng		14.660	1.870	17.150 (Nghỉ chờ 10 tiếng/ngày)	9.150
Nạo vét lớp móng hoàn thiện (có bố trí luồng tránh)	Bên ngoài luồng	Móng	-	-	21.230	-
Nạo vét lớp móng hoàn thiện (giả thiết 6 giờ nghỉ chờ 1 ngày, tàu)	Trong luồng		14.660	-	15.920 (Nghỉ chờ 6 tiếng/ngày)	-
Nạo vét lớp móng hoàn thiện (giả thiết 10 giờ nghỉ chờ 1 ngày, tàu)	Trong luồng		14.660	-	12.380 (Nghỉ chờ 10 tiếng/ngày)	-

3) Thời gian thi công nạo vét

Về cơ bản, tất cả các phương án nghiên cứu đều hoàn thành trong thời gian 3 năm, ngoại trừ trường hợp phải xây đê bao cho vị trí đổ đất ven bờ. Khi đê bao đã sẵn sàng thì mới bắt đầu đổ đất tại vị trí này.

4) Thi công nạo vét với phương án có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trong luồng hiện tại

Ở các phương án có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trong luồng hiện tại, biện pháp nạo vét thi công bằng tàu CSD là không khả thi do năng suất của tàu này sẽ bị giảm đi và khó đảm bảo được an toàn giao thông trên luồng cũng như an toàn thi công nạo vét. Trong trường hợp này sẽ sử dụng tàu GD hoặc tàu TSHD.

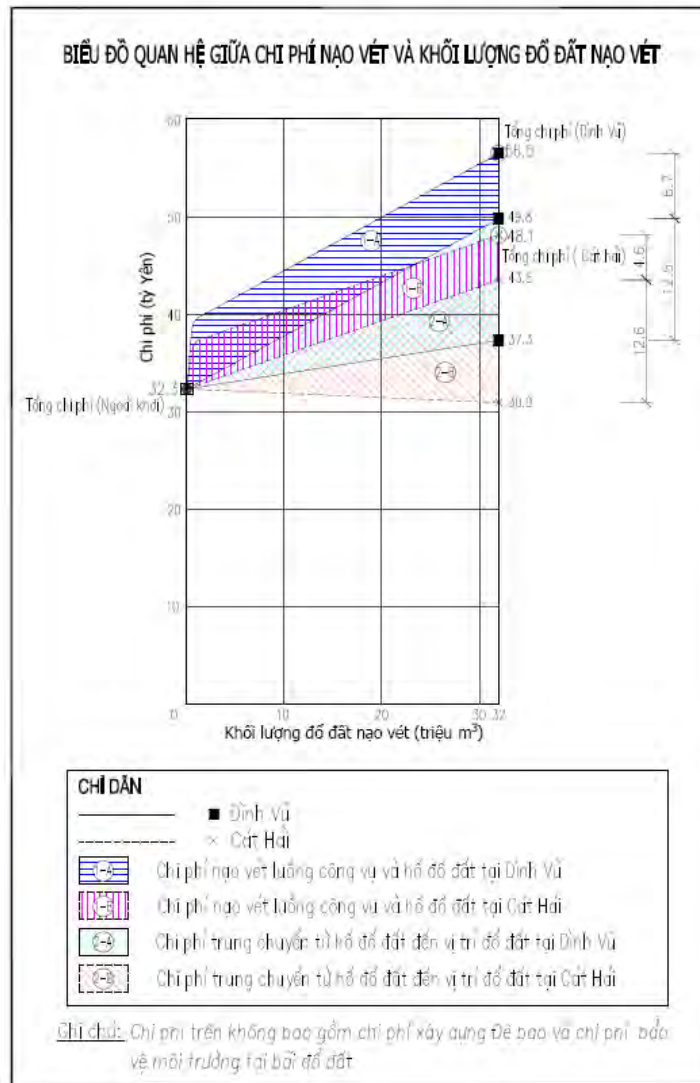
5) Các vị trí đổ đất nạo vét

Trong số các vị trí đổ đất nạo vét thì vị trí đổ đất nạo vét ngoài biển là phương án kinh tế nhất. Đối với vị trí đổ đất ven biển thì đất nạo vét sẽ được vận chuyển bằng sà lan xả đáy và đổ tạm vào hố đổ đất trung chuyển rồi được hút và phun từ đó vào vị trí chính thức bằng tàu hút xén thổi thứ cấp. Để có thể đổ đất từ hố trung chuyển vào vị trí chính thức thì cần bố trí luồng công vụ ở gần đó. Do vị trí đổ đất ven bờ là khu vực nước nông nên phải nạo vét với khối lượng dự kiến là khoảng 5 triệu m³ hoặc nhiều hơn và cần có ngân sách và thời gian để nạo vét khu vực này. Chi phí xây đê bao và chi phí đổ rải đất dự kiến sẽ do Chính phủ Việt Nam thực hiện bằng nguồn vốn đối ứng.

Để đáp ứng yêu cầu của Bộ GTVT/Ban hỗ trợ kỹ thuật/VINAMARINE, mối quan hệ giữa chi phí và khối lượng nạo vét tại “Cát Hải”, “Đình Vũ” và “Ngoài biển” được nêu trong Hình 12.1.16. Trong đó có nêu một khoản chi phí khá lớn để nạo vét luồng công vụ, hố đổ trung chuyển và chi phí hút và phun đất lần hai vào khu vực tôn tạo bãi tại Cát Hải và/hoặc Đình Vũ.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Phương án	Mã	Vị trí đổ đất	Khối lượng nạo vét			Chi phí (tỷ JPY)					Chi phí xây dựng (Năm)		
			Luồng tàu			Luồng công vụ/ hồ đổ đất		Tổng số	Luồng tàu	Luồng công vụ, hồ đổ đất & hút và đổ đất lần 2		Đê bao và đê ngăn phân khu	Tổng số
			Đoạn trong	Đoạn giữa	Đoạn ngoài	Dinh Vũ (Đ)	Cát Hải (Đ)						
C1 (1 gói)	A1-6	Nam Dinh Vũ	12,4			8,0		20,4	15,0	11,0	4,1	30,1	5,7
Nam DV/C.Hải/Biên		Nam Cát Hải		14,9			5,5	20,4	14,8	10,1	5,2	30,1	
Kết hợp 3 vị trí		Ngoài biên			4,5			4,5	3,8			3,8	
		Tổng số						45,4	33,6	21,1	9,3	64,0	
C2 (2 gói)	A1-7	Nam Dinh Vũ	12,8			8,0		20,8	15,4	11,0	4,1	30,5	5,5
Nam DV/C.Hải/Biên		Nam Cát Hải		14,6			5,5	20,0	14,4	10,1	5,2	29,7	
Kết hợp 3 vị trí		Ngoài biên			4,5			4,5	3,8			3,8	
		Tổng số						45,4	33,7	21,1	9,3	64,1	
A1'	A1-5'	Nam Dinh Vũ		27,3		8,0		35,4	33,0	17,3	12,0	62,3	5,3
Nam DV/Biên		Nam Cát Hải											
Kết hợp 2 vị trí		Ngoài biên			4,5			4,5	3,8			3,8	
		Tổng số						39,9	36,8	17,3	12,0	66,1	
A2'	A1-4'	Nam Dinh Vũ											4,7
Cát Hải/Biên		Nam Cát Hải		27,3			5,5	32,8	27,1	15,3	11,0	53,4	
Kết hợp 2 vị trí		Ngoài biên			4,5			4,5	3,8			3,8	
		Tổng số						37,3	30,9	15,3	11,0	57,2	
A3		Nam Dinh Vũ				31,9	8,0	39,9	37,3	19,2	13,0	69,5	5,4
Nam Dinh Vũ	A1-5	Nam Cát Hải											
I vị trí		Ngoài biên											
		Tổng số						39,9	37,3	19,2	13,0	69,5	
A4	A1-4	Nam Dinh Vũ											4,8
Cát Hải		Nam Cát Hải				31,9	5,5	37,3	30,9	17,2	12,0	60,1	
I vị trí		Ngoài biên											
		Tổng số						37,3	30,9	17,2	12,0	60,1	

Chú ý: Chi phí xây dựng không bao gồm chi phí xây dựng đê bao tại vị trí đổ đất (Nam Dinh Vũ hoặc Cát Hải) và các chi phí đầm đất nạo vét tại vị trí đổ đất

Tham khảo

A1	A1-2	Nam Dinh Vũ											2,9
Ngoài biên		Nam Cát Hải											
I vị trí		Ngoài biên			31,9			31,9	32,3	-	-	32,3	
		Tổng cộng						31,9	32,3	-	-	32,3	

Hình 12.1.16 Mối quan hệ giữa chi phí và khối lượng đổ đất nạo vét

6) Các kết quả nghiên cứu

Luồng tránh bên ngoài luồng hiện tại

- (1) Trong 3 loại tàu nạo vét chính, tàu hút xén thổi (CSD) là tàu có năng suất hút bùn cao nhất và chi phí rẻ nhất. Tàu hút bưng tự hành (TSHD) và tàu cuốc gàu (GD) có năng suất thấp hơn so với tàu CSD.
- (2) Năng suất của tàu CSD sẽ bị giảm nếu thi công trong không gian thi công hạn chế vì tàu CSD yêu cầu không gian rộng để thả cáp neo.
- (3) Phương án 15 (A3-1) và 16 (A3-2) đánh giá mức độ ảnh hưởng khi tàu CSD phải nghỉ chờ trong vòng 6 đến 10 tiếng và so sánh năng suất với tàu TSHD và GD.
- (4) Nếu tàu CSD nghỉ chờ 6 tiếng/ngày thì tàu vẫn có năng suất nạo vét cao nhất. Nhưng nếu tàu CSD phải nghỉ chờ 10 tiếng/ngày thì sử dụng tàu TSHD sẽ hiệu quả hơn tàu CSD nếu nạo vét tại độ sâu dưới -10m dưới mực nước biển.
- (5) Theo “Số liệu thống kê về các tàu thương mại lưu thông trên luồng Lạch Huyện” trong Hình 12.1.5 thời gian lưu thông của các tàu thương mại là hơn nửa ngày nên thời gian nghỉ chờ của tàu CSD dự kiến sẽ nhiều hơn 10 tiếng.
- (6) Để chứng minh sử dụng tàu CSD có chi phí rẻ nhất, luồng tránh bên ngoài luồng hiện tại được nghiên cứu trong các Phương án 2, 6, 9, 10 và 11.
- (7) Theo kết quả nghiên cứu so sánh các phương án, chi phí cần thiết để nạo vét luồng tránh bên ngoài luồng hiện tại là thấp hơn so với lợi ích thu được khi sử dụng tàu CSD vì tàu này có năng suất nạo vét cao hơn so với các loại tàu khác. Nói cách khác, tổng chi phí nạo vét của phương án sử dụng tàu CSD, có bao gồm cả chi phí nạo vét luồng tránh sẽ thấp hơn chi phí của các phương án sử dụng các loại tàu nạo vét khác và không có luồng tránh bên ngoài.

Biện pháp phân luồng giao thông ngay trên luồng hiện tại

- (8) Bộ GTVT đã quyết định và công văn của Cục Hàng hải Việt Nam nêu trong Mục **Error! Reference source not found.**, nói rằng luồng tránh bên ngoài luồng hiện tại sẽ làm tăng khối lượng nạo vét và ủng hộ phương án sử dụng tàu TSHD hoặc GD cùng với biện pháp phân luồng giao thông ngay trên trong luồng hiện tại. Việc đảm bảo an toàn hàng hải trên luồng trong quá trình thi công sẽ do Bộ Giao thông vận tải chịu trách nhiệm.
- (9) Do đó, các phương án thi công nạo vét có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trong luồng hiện tại và sử dụng tàu TSHD và GD được trình bày dưới đây.

Đổ đất ven bờ

- (10) Như đã nêu trong Phương án từ 7 đến 9, đổ đất nạo vét ngoài biển là hợp lý nhất.
- (11) Để tuân thủ quyết định của Bộ GTVT, đã có nhiều phương án đổ đất ven bờ được nghiên cứu, có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trong luồng hiện tại, nhằm tăng tối đa khối lượng đất nạo vét đổ vào vị trí ven bờ.
- (12) Giả sử đề bao cho vị trí đổ đất ven bờ bắt đầu sẵn sàng tiếp nhận đất nạo vét sau 1,5 năm đầu, tổng thời gian thi công sẽ là 4,5 năm, trong đó 3 năm là thời gian thi công nạo vét luồng.
- (13) Nếu công tác nạo vét yêu cầu hoàn thành trong 3 năm bao gồm cả công tác xây dựng đề bao thì 47 đến 54% tổng khối lượng đất nạo vét sẽ được đổ ra ngoài biển trong thời kỳ nạo vét ban đầu (1,5 năm) cho đến khi hoàn thành đề bao (xem Phương án 11 và 12-1 trong Bảng 12.1.15)
- (14) Khối lượng nạo vét trên bao gồm xây dựng luồng tạm và hố đất trung chuyển ước tính là 5,5 triệu m³ lớn hơn so với khối lượng nạo vét khi sử dụng luồng tránh bên ngoài luồng hiện tại (4,5 triệu m³).

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng dưới đây trình bày các nghiên cứu so sánh các phương án có thể thực hiện được.

Phương án 1 và 4 là phương án đổ toàn bộ đất nạo vét vào khu vực Đình Vũ và Cát Hải. Thời gian thi công của 2 phương án lần lượt là 66 và 59 tháng và chi phí là 56 và 48 tỷ Yên Nhật, còn phương án 7 là phương án đổ đất ngoài biển sẽ có chi phí và thời gian thi công thấp hơn. Phương án 12-1 và 12-2 là phương án kết hợp đổ đất tại khu vực Cát Hải và khu vực ngoài biển. Thời gian hoàn thành công tác nạo vét theo phương án này là 34 tháng với chi phí thấp hơn.

Bảng 12.1.17 Nghiên cứu so sánh phương án về nạo vét luồng tàu

P/án	Luồng tránh/phân luồng		Vị trí đổ đất			Tàu hút bùn chính				Chi phí nạo vét (Tỷ JPY)			Thời gian thi công xây dựng (Tháng) (Lịch tiến độ của hạng mục thi công nạo vét)				Số tàu phải chuyển hướng giao thông ▲
	Phía luồng	Luồng tránh bên ngoài	Đình Vũ	Cát Hải	Ngoài biển	CSD 8,000 cv	TSHD >16,000 ps	GD 23 m ³	TSHD 3,500 m ³	Luồng chính	Chi phí tăng thêm	Tổng số	Kè	Luồng thi công/Hồ đổ đất	Nạo vét luồng	Tổng số	
1	○		○			○		◎	○	37,3	19,2	56,4	18	15	33	66	3
4	○			○		○		◎	○	30,9	17,2	48,1	15	11	33	59	3
6		○		○		◎			○	28,1	19,1	47,1	15	11	32	58	1
7	○				○	○	◎	◎	○	32,3	0,0	32,3	0	0	34	34	3
9		○			○	◎			○	28,0	0,0	28,0	0	0	35	35	1
11		○		○	○	◎			○	28,0	12,8	40,8	0	0	34	34	1
12-1	○			○	○	○		◎	○	32,3	12,7	45,0	0	0	35	35	3
12-2	○			○	○	○	◎	◎	○	32,2	7,0	39,2	0	0	34	34	3

Đối với Phương án 1, 4 và 7, và 12, là các phương án thi công có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trên Luồng chính, cần quan tâm đặc biệt đến vấn đề đảm bảo an toàn hàng hải trong thời gian thi công nhờ sử dụng các hoa tiêu hàng hải và các tàu tuần tra kiểm soát. Ngoài ra, không thể tránh khỏi việc phải thay đổi lịch trình đi qua luồng của tàu và di chuyển vị trí phao tiêu. Những chi phí liên quan đến sự thay đổi này chưa được đưa vào trong chi phí so sánh.

Đối với các Phương án 6, 9 và 11, có đề xuất bố trí luồng tránh bên ngoài Luồng chính. Tuy khối lượng nạo vét luồng tránh là khoảng 15% khối lượng nạo vét luồng chính nhưng tổng năng suất lại cao lên và hiệu suất công việc tăng lên khoảng 15%, do vậy các phương án này vẫn có năng suất cao hơn, chi phí thấp và thời gian thi công ngắn hơn, mức độ đảm bảo an toàn cao hơn và ít ảnh hưởng tới hoạt động của cảng Hải Phòng. Ngoài ra, sau khi dự án hoàn thành, luồng tránh song song bên ngoài Luồng chính này có thể sử dụng làm luồng đi riêng cho các tàu ra/vào các cảng khu vực Hải Phòng, như vậy cũng làm tăng hiệu suất khai thác cảng Lạch Huyện.

12.1.12 Công văn đã trao đổi giữa Đoàn Nghiên cứu JICA và Ban QLDA HH II (để tham khảo)

Phương án A3-1 và Phương án A3-2

Biện pháp thi công nạo vét luồng Lạch Huyện, có sử dụng biện pháp phân luồng giao thông ngay trên luồng chính: Để tham khảo

(1) Tóm tắt về Luồng chạy tàu và công tác nạo vét.

Kế hoạch nạo vét tuyến luồng Lạch Huyện mới, như thể hiện trong Hình 1 “Mặt cắt ngang luồng điển hình” tại lý trình 36+165 (tính từ cảng Hải Phòng), lý trình 6+900 (tính từ phao số “0”), hoặc lý trình 9+100 (tính từ điểm cuối luồng Lạch Huyện mới từ phía đất liền) tại đoạn luồng có chiều rộng 160m.

(Chú ý: Về lý trình luồng, đề nghị xem mặt bằng bố trí luồng tại Hình 12.bbb đến ddd. Lý trình đề cập sau đây là lý trình tính từ cảng Hải Phòng)

Tuyến luồng mới có thông số kỹ thuật như sau: cao độ đáy luồng -14m (Hệ Hải đồ), chiều rộng 160m cho đoạn luồng từ lý trình 27+065 đến lý trình 37+000, và chiều rộng 210m cho đoạn luồng từ lý trình 37+000 đến lý trình 44+400, tổng chiều dài 17,4km, mái dốc 1:10.

Do công tác nạo vét sẽ được tiến hành trên tuyến luồng vẫn đang khai thác hoạt động hàng hải, cần phân luồng giao thông ngay trên luồng, như thể hiện bằng màu da cam trên Hình 12 aaa.

Tuyến luồng hiện tại có chiều rộng 100m, cao độ đáy luồng CD-7,0m, tổng chiều dài toàn tuyến khoảng 12km từ lý trình 27+000 đến lý trình 39+000. Đoạn luồng tránh cũng dự kiến có cao độ đáy là CD-7,0m. Khu vực thuộc luồng hiện tại được thể hiện bằng vùng màu vàng nhạt trong Hình 12 aaa.

Mặt bằng bố trí của luồng hiện tại và luồng tránh được thể hiện trong Hình 12 bbb đến ddd; trong đó hướng tuyến của các luồng này được thể hiện lần lượt bằng màu vàng nhạt và màu da cam.

Luồng sẽ được nạo vét bằng tàu hút xén thối (sau đây gọi là tàu xén thối) tới cao độ đáy tới CD-10m và bằng tàu hút bùn tự hành (sau đây gọi là tàu TSHD) từ CD-10m xuống tới cao độ đáy thiết kế.

(2) Mặt cắt ngang của luồng

Hình 1 thể hiện mặt cắt ngang điển hình của luồng trong đó có chỉ ra:

- Đáy luồng hiện tại (thể hiện bằng đường màu xanh dương),
- Tuyến luồng hiện tại (chiều rộng 100m với cao độ đáy là CD-7,0m) thể hiện bằng vùng màu vàng nhạt,
- Tuyến luồng thiết kế trong Dự án (chiều rộng từ 160m đến 210m, cao độ đáy CD-14m) thể hiện bằng đường màu đen đậm,
- Kích thước điển hình của một số loại tàu nạo vét thể hiện bằng hình vuông màu da cam,
- Vị trí của các phao báo hiệu hiện có (trên bản vẽ màu xanh lá cây là phao phải luồng; màu đỏ là phao trái luồng),
- Trình tự công tác nạo vét được như trình tự đánh số và khoanh tròn từ 0 đến 5 trên bản vẽ, và
- Vị trí dây neo của tàu xén thối,

(3) Biện pháp thi công nạo vét

Biện pháp thi công nạo vét đề xuất bao gồm các bước sau:

Bước 1 Trước khi nạo vét, các phao xanh lá cây hiện tại sẽ được chuyển dọc sang bờ phía Đông của luồng hiện tại (giữa khu vực màu vàng nhạt và màu da cam).

Bước 2 Khu vực màu da cam và mái dốc phía Đông sẽ được nạo vét bằng tàu xén thối (Khu vực ① và ② trong Hình 1) cho tới CD-7,0m.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

- Đầu tiên tàu xén thổi sẽ được thả cáp neo dài 200m sang hai bên trái và phải của đầu cắt của tàu (xem Hình 12aaa)
 - Nhờ các cáp neo, tàu xén thổi sẽ thả các đầu cắt xuống đáy luồng và hút lớp đất đáy qua ống hút bùn và bơm dung dịch đất nạo vét lên sà lan xả đáy neo cạnh tàu xén thổi. Cáp neo đề cập ở trên sẽ được đặt vuông góc với tim luồng và chạy ngang qua luồng. (Xem Hình 12aaa)
 - Khi có tàu thương mại đi qua luồng hiện tại, cáp neo sẽ được nối lỏng và thả chùng xuống đáy luồng để cho tàu đi qua.
 - Trước khi thi công nạo vét tại khu vực luồng màu da cam, đáy luồng hiện tại (khu vực màu vàng nhạt) sẽ được đào sâu xuống CD-8,0m (khu vực ① trong Hình 12aaa) để đảm bảo khoảng cách an toàn giữa sống đáy tàu và đáy luồng và đảm bảo đáy cáp đủ dài để thả nằm chùng xuống đáy luồng.
 - Sau đó tiếp tục nạo vét khu vực màu da cam cho đoạn luồng từ lý trình 27+000 đến lý trình 39+000 để phải đảm bảo độ sâu cho đoạn luồng tránh.
- Bước 3** Các phao màu xanh sẽ được chuyển sang phía Đông (phía bên phải của Hình 1) của vùng màu da cam (vị trí (5)) và các phao màu đỏ sẽ được chuyển sang phía Tây của vùng màu da cam để báo hiệu hàng hải trên luồng tránh, thể hiện trong hình 12aaa.
- Bước 4** Tàu thương mại sẽ chuyển sang đi trên luồng tránh (khu vực màu da cam).
- Bước 5** Vùng màu xanh lá cây và vùng màu vàng nhạt sẽ được nạo vét bằng tàu xén thổi tới độ sâu CD-10m và bằng tàu TSHD từ độ sâu CD-10m đến cao độ đáy thiết kế.
- Bước 6** Công tác nạo vét tại bước 5 sẽ được tiếp tục cho đến hết chiều dài đoạn luồng tránh từ lý trình 29+500 đến lý trình 39+000. (Xem Hình 12bbb đến ddd)
- Bước 7** Các phao màu xanh sẽ được chuyển sang bờ Đông (phía bên phải của Hình 12aaa) của khu vực màu vàng nhạt và các phao màu đỏ được chuyển sang bờ phía Tây của vùng màu xanh lá cây được thể hiện trong Hình 1, để đánh dấu lối chạy tàu cho đoạn luồng chuyển hướng thứ hai của luồng.
- Bước 8** Tàu thương mại sẽ chuyển hướng sang vùng màu xanh và màu vàng
- Bước 9** Vùng màu da cam sẽ được nạo vét bằng tàu xén thổi tới độ sâu CD-10m và bằng tàu TSHD từ độ sâu CD-10m đến cao độ đáy thiết kế.
- Bước 10** Đoạn luồng xa bờ từ lý trình 39+000 đến lý trình 44+400, biện pháp thi công nạo vét sẽ tương tự như trên.
- Bước 11** Hoàn thành công tác nạo vét luồng.
- (4) Lưu ý
- Công tác nạo vét được thực hiện bằng tàu xén thổi hay tàu TSHD hoạt động 24 giờ một ngày. Năng suất của tàu nạo vét sẽ phụ thuộc vào số giờ tàu có thể hoạt động trong một ngày. Để tàu nạo vét hoạt động hiệu quả thì thời gian tàu nạo vét phải ngừng hoạt động để tàu thương mại đi qua luồng hiện tại cần được rút ngắn tối đa. Ví dụ, nếu trong một ngày (24 giờ) có 6 tiếng tàu nạo vét phải ngừng hoạt động thì năng suất sẽ giảm đi ¼. Nói cách khác là chi phí nạo vét sẽ tăng 25%.
 - Để rút ngắn tối đa thời gian chờ của tàu nạo vét, nên điều phối các tàu thương mại đi thành từng nhóm.
 - Để rút ngắn tối đa thời gian nâng, hạ cáp neo, cần thả chùng cáp neo xuống đáy luồng khi có tàu thương mại đi qua bên cạnh khu vực đang nạo vét.
 - Nên đưa ra các biện pháp đảm bảo an toàn đặc biệt như các tàu giám sát san toàn, phao tạm thời, tàu lai dự phòng trong trường hợp khẩn cấp, và các biện pháp đảm bảo an toàn hàng hải.
 - Kết hợp chặt chẽ giữa Công ty đảm bảo an toàn Hàng hải 1 và các nhà thầu nạo vét và các cơ quan liên quan để giảm thiểu thời gian chờ đợi và đảm bảo an toàn hàng hải.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Phương án A3-1 và Phương án A3-2

Công văn của Ban QLDA Hàng hải II góp ý về biện pháp thi công nạo vét nêu trên

Đề tham khảo

FROM : EGL DU AN HANG HAI II

FAX NO. : 0313769175

JUN. 07 2011 05:38AM P1

CỤC HÀNG HẢI VIỆT NAM
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN HÀNG HẢI II

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc Lập - Tự Do - Hạnh Phúc

Số: 227/BQLDAHII-KH

Hải Phòng, ngày 03 tháng 6 năm 2011

V/v: Biện pháp thi công nạo vét luồng
Lạch Huyện.

Kính gửi: Đoàn tư vấn thiết kế kỹ thuật chi tiết JICA.

Trước hết, Ban QLDA Hàng hải II xin chân thành cảm ơn sự hợp tác nhiệt tình của Đoàn trong thời gian qua.

Chúng tôi đã nhận được thư đề nghị đóng góp ý kiến của Đoàn về “Biện pháp tổ chức thi công nạo vét luồng Lạch Huyện”. Sau khi xem xét, nghiên cứu chúng tôi xin có ý kiến như sau:

1. Đặc thù của luồng Lạch Huyện:

Đây là luồng quốc gia vào Cảng Hải Phòng, mật độ tàu ra vào Cảng rất lớn, vậy trong quá trình thi công nạo vét phải đảm bảo không gây ảnh hưởng đến việc khai thác luồng.

2. Về biện pháp tổ chức thi công nạo vét do Đoàn đề xuất:

Trong biện pháp này, Đoàn đề xuất sử dụng tàu hút xén thổi (CSD) nạo vét đến cao độ -10,0CD trên toàn luồng, sau đó sử dụng tàu hút bưng tự hành (THSD) nạo vét từ -10,0CD đến cao độ đáy thiết kế. Theo quan điểm của Ban với kinh nghiệm nạo vét tại Việt Nam, phương án này chỉ khả thi đối với những luồng được thi công đào mới. Đối với các luồng vừa khai thác, vừa thi công như luồng Lạch Huyện, thì phương án này có tính khả thi không cao với các lý do sau:

- Nếu sử dụng tàu hút xén thổi (CSD) nạo vét toàn luồng đến cao độ -10,0CD với cáp neo căng ngang qua luồng, mỗi lần có tàu ra vào cảng, CSD chùng neo để cáp nằm sát đáy luồng. Với mật độ tàu ra vào Cảng Hải Phòng rất lớn, vì vậy CSD phải rất nhiều lần chùng neo để tàu đi qua trong một ngày, như vậy thì thời gian thực tế thi công nạo vét của tàu hút xén thổi (CSD) trong ngày rất ít, do vậy sẽ ảnh hưởng rất lớn đến năng suất nạo vét của tàu.

- Với việc cáp neo căng ngang qua luồng, điều này sẽ dễ dẫn đến mất an toàn cho các tàu ra vào cảng cũng như tàu nạo vét. Đây là luồng quốc gia được thông báo Hàng hải quốc tế nên việc di chuyển liên tục các phao xanh để phục vụ thi công nạo vét và đào luồng tránh điều này sẽ làm tăng chi phí, làm tăng giá thành công trình và rất phức tạp cho quá trình điều hành tàu ra vào cảng vì phải thay đổi tuyến luồng liên tục.

- Việc sử dụng tàu hút xén thổi thi công toàn bộ luồng đến cao độ -10CD yêu cầu nhất thiết phải có trạm điều hành cảnh giới, điều phối tàu, túc trực thường xuyên 24/24 đảm bảo an toàn giao thông hàng hải tại khu vực thi công, điều này cũng ảnh hưởng làm tăng giá thành công trình.

Với các lý do trên, để đảm bảo tiến độ chất lượng, an toàn và hiệu quả kinh tế, chúng tôi khuyến nghị Đoàn thiết kế kỹ thuật chi tiết JICA nên lựa chọn

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

FROM : BQL DU AN HANG HAI II

FAK NO. : 031.3769175

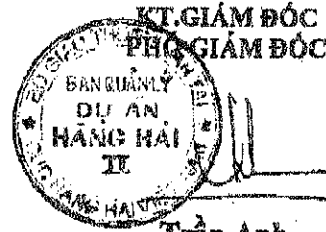
JUN. 07 2011 05:39AM F2

biện pháp tổ chức thi công khác phù hợp với điều kiện thực tế tại luồng Lạch Huyện. (VD: xem xét, sử dụng những loại tàu hút bùn tự hành phối hợp với tàu sàng cạp có tính năng kỹ thuật và công suất phù hợp với địa chất và địa hình cho phép...).

Xin chân thành cảm ơn./.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Cục HHVN (để b/c);
- Lưu: KH, KT, HC.



Trần Anh

12.2 Đổ đất nạo vét

12.2.1 Thông tin cơ bản về Nghiên cứu vị trí đổ đất nạo vét

1) Nghiên cứu SAPROF

Công tác nạo vét luồng vào cảng thuộc Dự án Xây dựng hạ tầng Cảng Lạch Huyện được dự kiến bắt đầu vào giữa năm 2012 và hoàn thành vào giữa năm 2015. Tuy nhiên, theo thông tin từ Công ty Đầu tư Nam Đình Vũ, chủ đầu tư của khu công nghiệp Nam Đình Vũ, công tác tôn tạo khu công nghiệp Nam Đình Vũ sẽ được tiến hành vào tháng 05/2010 và kết thúc vào đầu năm 2013. Do đó, nếu việc tôn tạo khu công nghiệp hoàn thành đúng theo tiến độ thì từ năm 2013 cần phải có một khu vực đổ đất mới.

Với kế hoạch tôn tạo bãi của Công ty Đầu tư Nam Đình Vũ nói trên, thì vị trí đổ đất ngoài biển nơi có độ sâu khu nước phù hợp có thể kinh tế hơn. Do đó, tại (trang 16-4 Báo cáo cuối kỳ SAPROF), nghiên cứu SAPROF đề xuất nghiên cứu khả năng được phê duyệt báo cáo ĐTM cho vị trí đổ đất ngoài biển với sự đánh giá chi tiết về tác động môi trường. Với các nghiên cứu đầy đủ và các biện pháp đối phó thích hợp để giảm thiểu tác động môi trường, báo cáo ĐTM cho vị trí đổ đất ngoài biển được coi là có khả năng được phê duyệt (trang 22-4 báo cáo cuối kỳ SAPROF).

Các ý kiến và đề xuất trong nghiên cứu SAPROF của JICA thực hiện năm 2009-2010 như sau:

- Đất nạo vét không phù hợp để tôn tạo bãi
- Vị trí đổ đất nạo vét tại khu công nghiệp Nam Đình Vũ đã được UBND Tp. Hải Phòng chỉ định
- Đề xuất nghiên cứu khả năng được phê duyệt báo cáo ĐTM cho vị trí đổ đất ngoài biển

Do đó, chi phí dự án do Nghiên cứu SAPROF lập đã được tính toán với các điều kiện sau:

- Đất nạo vét dự kiến sẽ được đổ tại khu công nghiệp Nam Đình Vũ mà không thực hiện biện pháp xử lý nền đất yếu trước và sau khi tôn tạo bãi.
- Đề bao hoặc các công trình cần thiết để tiếp nhận đất nạo vét sẽ do UBND Tp Hải Phòng hoặc do Chủ đầu tư khu CN Nam Đình Vũ thực hiện
- Chi phí xây dựng đề bao và bất kỳ công trình nào liên quan đến công tác tôn tạo bãi không bao gồm trong dự án của JICA.

Sau khi bàn bạc JICA và Chính phủ Việt Nam đã thống nhất những nội dung sau đây:

- 1) JICA không thể đưa hạng mục xây đề bao vào phạm vi Dự án
- 2) Bộ Giao thông Vận tải sẽ chịu trách nhiệm theo dõi các hoạt động của UBND Tp. Hải Phòng về việc xây đề bao này để phù hợp với tiến độ chung của Dự án.
- 3) JICA hy vọng tới 30 tháng 6 năm 2010 UBND Tp. Hải Phòng sẽ có cam kết hoặc Bộ Giao thông Vận tải có đảm bảo về việc xây đề bao.
- 4) Về vị trí đổ đất thay thế tại khu vực logistic tương lai do phía Việt Nam đề xuất, tính khả thi của phương án này cần được nghiên cứu trong Nghiên cứu TKCT.

Nhưng tại thời điểm này, vẫn chưa có bất kỳ cam kết hay đảm bảo nào từ phía Việt Nam về việc chuẩn bị xây dựng đề bao cho khu công nghiệp Nam Đình Vũ.

2) Rà soát nghiên cứu SAPROF do phía Việt Nam thực hiện (Báo cáo rà soát F/S do TEDI lập)

Báo cáo rà soát đề cập tới khu công nghiệp Nam Đình Vũ, là vị trí đổ đất nạo vét đã được UBND

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Tp. Hải Phòng phê duyệt (Phương án 1). Tuy nhiên báo cáo cũng đề xuất đổ đất nạo vét tại khu vực liền kề phía Tây của kè ngoài (đê chắn sóng) của Dự án xây dựng hạ tầng cảng Lạch Huyện, nằm tại phía Nam đảo Cát Hải, đối diện với khu công nghiệp Nam Đình Vũ, đi qua kênh Nam Triệu (Phương án 2) và có khuyến nghị sau đây:

- Do vị trí đổ đất phương án 2 nằm gần luồng Lạch Huyện, nơi sẽ được nạo vét, nên có thể sử dụng tàu hút xén thổi.
- Vị trí đổ đất được bao quanh bởi đê biển phía bắc hiện tại của đảo Cát Hải và đê chắn sóng của cảng Lạch Huyện ở phía Tây, nên có thể lợi dụng các công trình đó làm đê bao cho vị trí đổ đất.
- Hơn nữa, chi phí xây đê chắn sóng của cảng Lạch Huyện có thể giảm đi do khu vực được đổ đất nạo vét sẽ có chức năng của kè.
- Ngoài ra, việc đổ đất nạo vét ở đây có thể hình thành khu đất mới cho Tp. Hải Phòng.

Chi phí nạo vét bao gồm cả chi phí đổ đất của Phương án 1 là 5.400 Tỷ VND và của Phương án 2 là 4.600 Tỷ VND.

3) Quyết định của Bộ GTVT

Hai (2) vị trí đổ đất sau đã được Bộ GTVT phê duyệt trong Quyết định số 476/QĐ-BGTVT.

- Vị trí A: Khu công nghiệp Nam Đình Vũ
- Vị trí B: Nam Cát Hải (sau đê chắn sóng của cảng Lạch Huyện)

4) Đánh giá lại trong nghiên cứu TKCT JICA

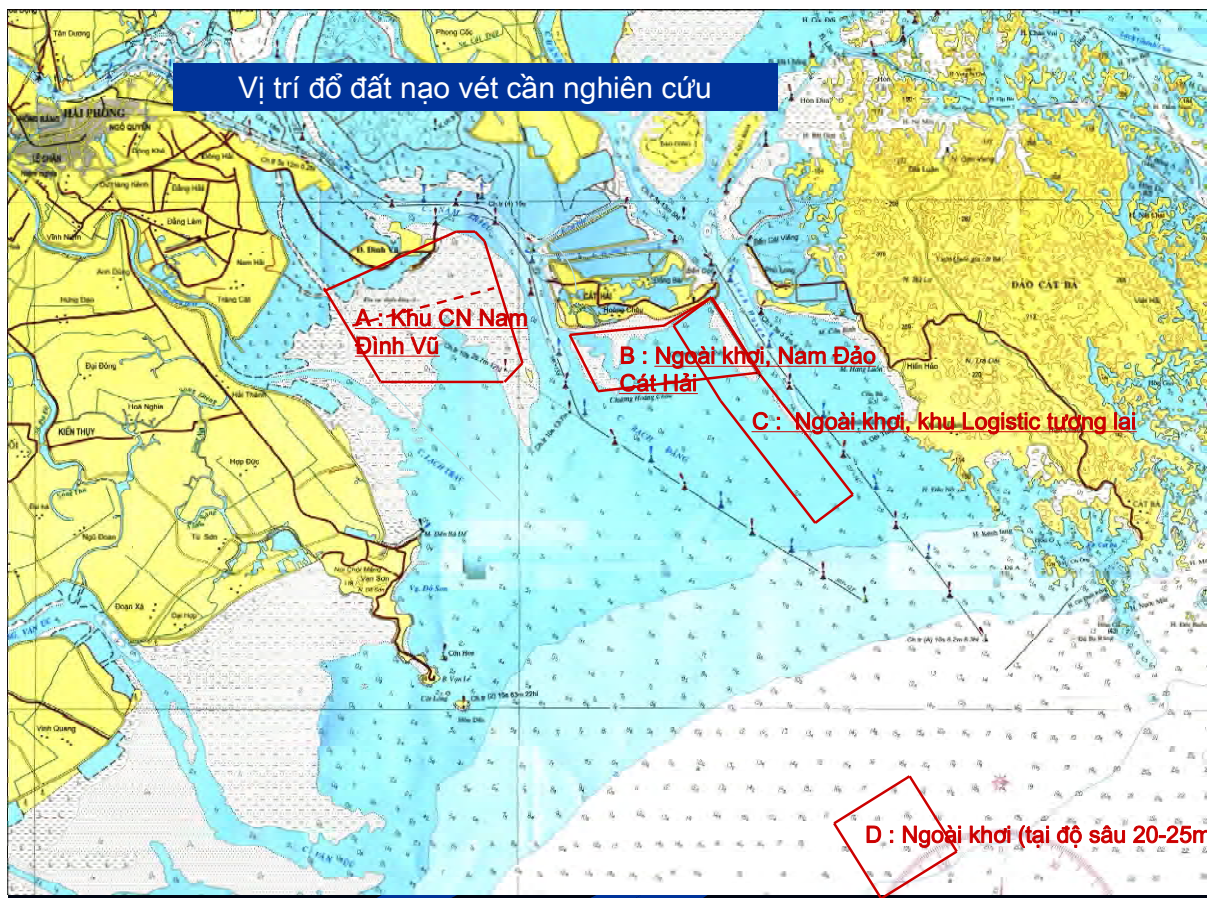
Theo Điều khoản tham chiếu của Nghiên cứu TKCT JICA, nghiên cứu so sánh được thực hiện để chọn ra vị trí đổ đất phù hợp nhất. Bốn (4) vị trí đổ đất tiềm năng/có thể sử dụng được để đổ đất nạo vét từ luồng được xem xét bao gồm cả hai (2) vị trí được Bộ GTVT phê duyệt.

- Khu dịch vụ Logistic
Để sử dụng đất nạo vét một cách hiệu quả, đoàn nghiên cứu sẽ xem xét khả năng đổ đất nạo vét vào khu vực sau này sẽ phát triển thành khu dịch vụ logistics sau cảng Lạch Huyện.
- Khu vực đổ đất ngoài biển
Nếu sử dụng vị trí đổ đất được chỉ định tại Quyết định của Bộ GTVT thì sẽ phát sinh chi phí xây đê bao cho bãi đổ đất và thời gian thi công xây dựng dự án có thể bị kéo dài. Ngoài ra, đất nạo vét sẽ là đất sét mềm không phù hợp để tôn tạo bãi và việc sử dụng bãi đổ đất sau này cũng sẽ khó khăn nếu không có biện pháp xử lý nền đất yếu. Do đó, “Đổ đất ngoài biển” được đề xuất là phương án chọn.

Bảng 12.2.1 Bốn (4) – phương án lựa chọn vị trí đổ đất nạo vét tiềm năng/có thể sử dụng được

Vị trí	Khu vực	ĐTM	Mô tả
P/án A	Khu công nghiệp Nam Đình Vũ	Đã duyệt	Đã được phê duyệt tại QĐ của Bộ GTVT
P/án B	Vị trí đổ đất Nam Cát Hải	Chưa đệ trình	- như trên -
P/án C	Vị trí đổ đất ven bờ - khu dịch vụ Logistic tương lai	Chưa đệ trình	Do phía Việt Nam đề xuất trong bước SAPROF
P/án D	Vị trí đổ đất ngoài biển (có độ sâu nước 20-25m)	Chưa đệ trình	Được Nghiên cứu SAPROF đề xuất nghiên cứu thêm

Đoàn nghiên cứu JICA đánh giá tiềm năng của các vị trí trên quan điểm kinh tế và kỹ thuật (tiền độ, chi phí và biện pháp thi công) và tác động môi trường để xem xét khả năng phê duyệt báo cáo ĐTM.



Hình 12.2.1 Vị trí đồ đất nạo vét tiềm năng/có thể sử dụng được

12.2.2 Đất nạo vét

Vật liệu phù hợp để tôn tạo bãi là đất cát pha có khả năng thoát nước tốt và cỡ hạt khoảng 0,1mm đến 1,0mm. Cát lẫn sỏi cũng là vật liệu tôn tạo phù hợp.

Khi sử dụng đất nạo vét lỏng làm vật liệu tôn tạo thì trước khi tôn tạo phải tách nước ra khỏi đất, hoặc phải xử lý nền đất yếu sau khi tôn tạo.

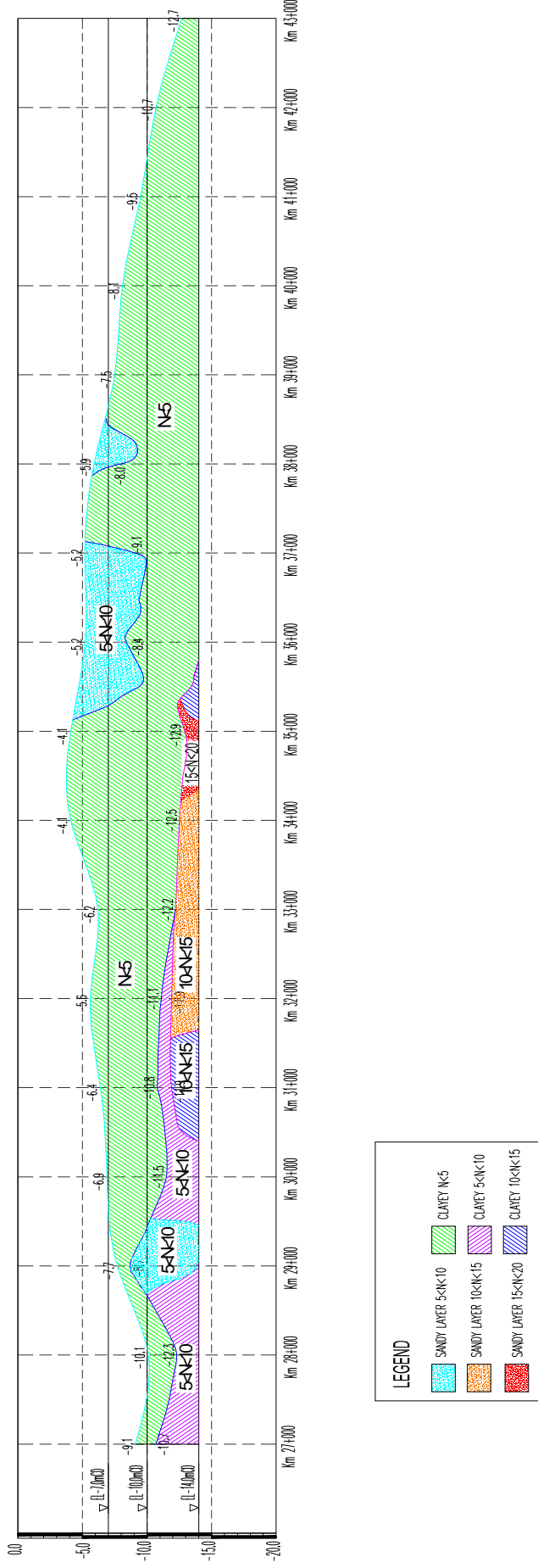
Kết quả khảo sát địa chất dọc luồng Lạch Huyện chỉ ra rằng trầm tích đáy lại khu vực nạo vét chủ yếu là đất sét nhưng độ cứng biến đổi từ rất mềm đến cứng, ví dụ lớp đất trên có giá trị N trong thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn từ 0 đến 5. Do đó, điều kiện địa chất đáy của luồng Lạch Huyện có thể thuận lợi cho công tác nạo vét nhưng vật liệu nạo vét lại không phù hợp để tôn tạo bãi. Ngoài ra, tàu CSD được dự kiến sử dụng để nạo vét một số khối lượng cho luồng Lạch Huyện, và việc hút và phun đất lần hai cũng được thực hiện bằng tàu CSD. Do đó, đất nạo vét được phun vào vị trí đồ đất cuối cùng ở dạng hỗn hợp các cục đất sét và dung dịch sét lỏng. Do khối lượng đất nạo vét là khá lớn với hàm lượng nước cao, nên đất nạo vét này không phù hợp để sử dụng tôn tạo bãi.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

THE DETAILED DESIGN STUDY FOR LACH HUYEN PORT INFRASTRUCTURE CONSTRUCTION PROJECT IN VIET NAM

SOIL PROFILE ALONG LACH HUYEN CHANNEL



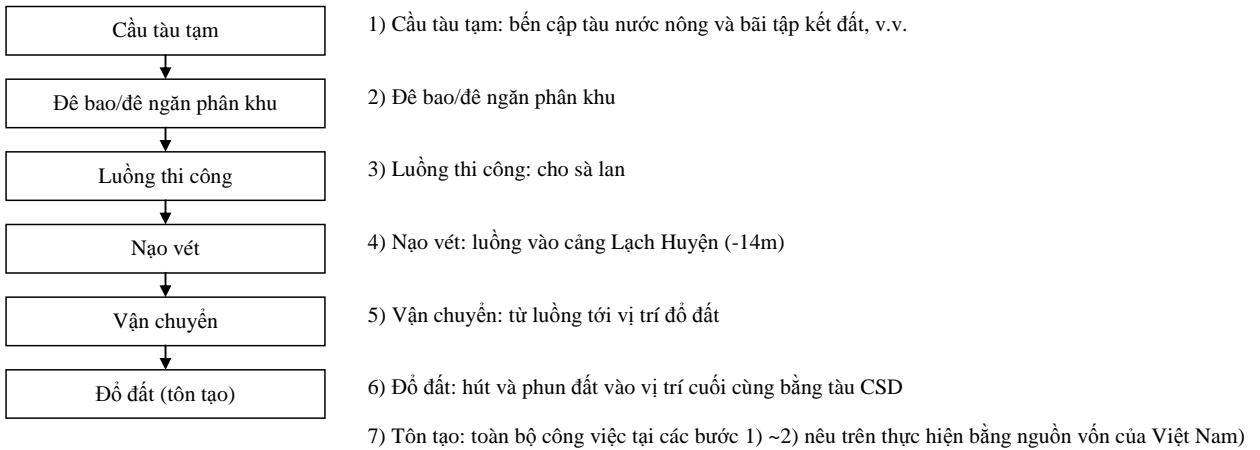
Hình 12.2.2 Mặt cắt địa tầng dọc Luồng vào cảng

12.2.3 Điều kiện nghiên cứu

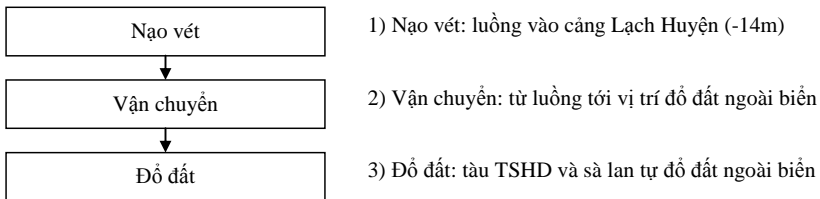
1) Biện pháp nạo vét và đổ đất nạo vét

Quy trình thi công đổ đất nạo vét được trình bày tại Hình 12.2.3.

PHƯƠNG ÁN A, B, C



PHƯƠNG ÁN D

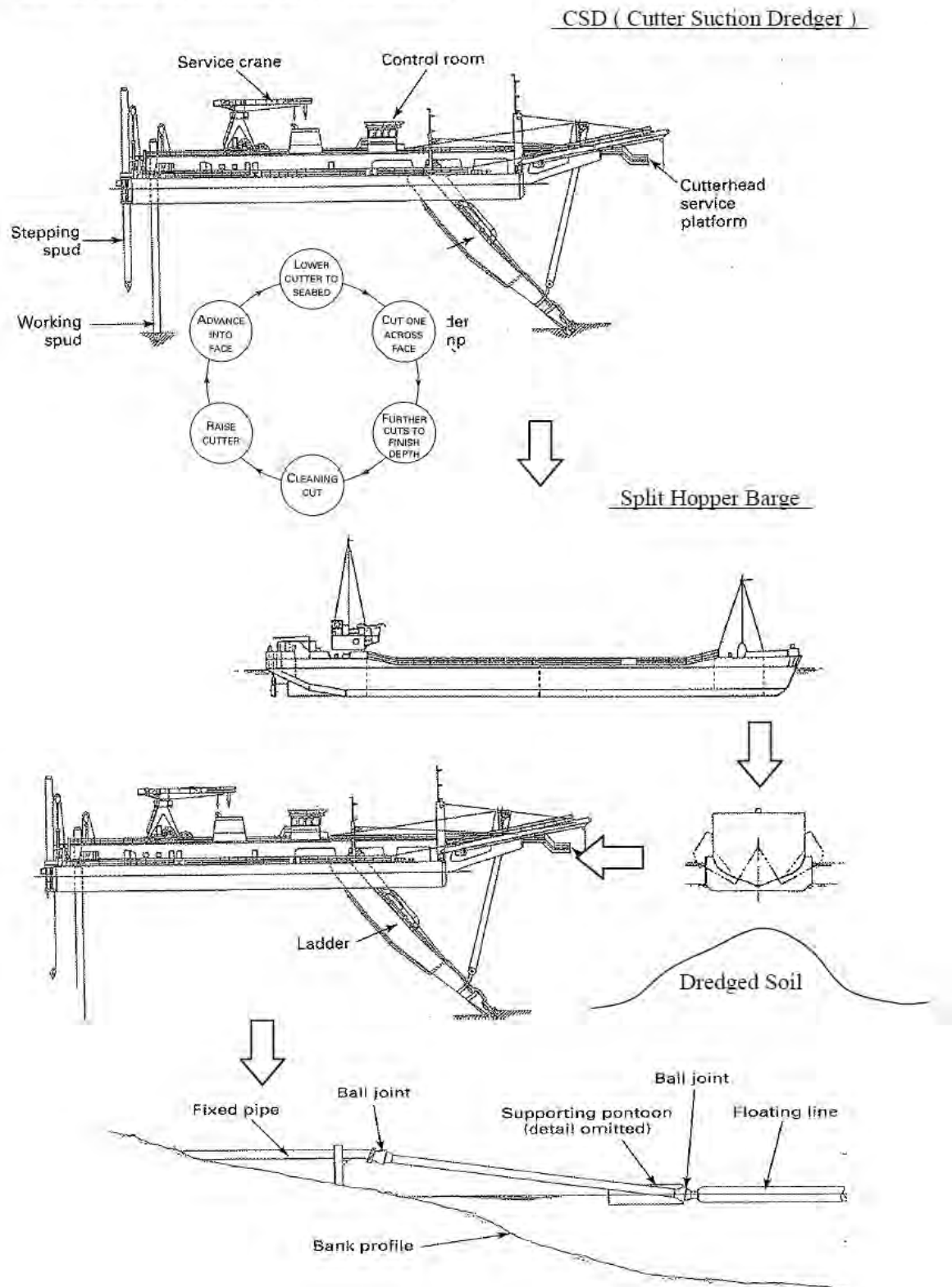


Hình 12.2.3 Quy trình thi công

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

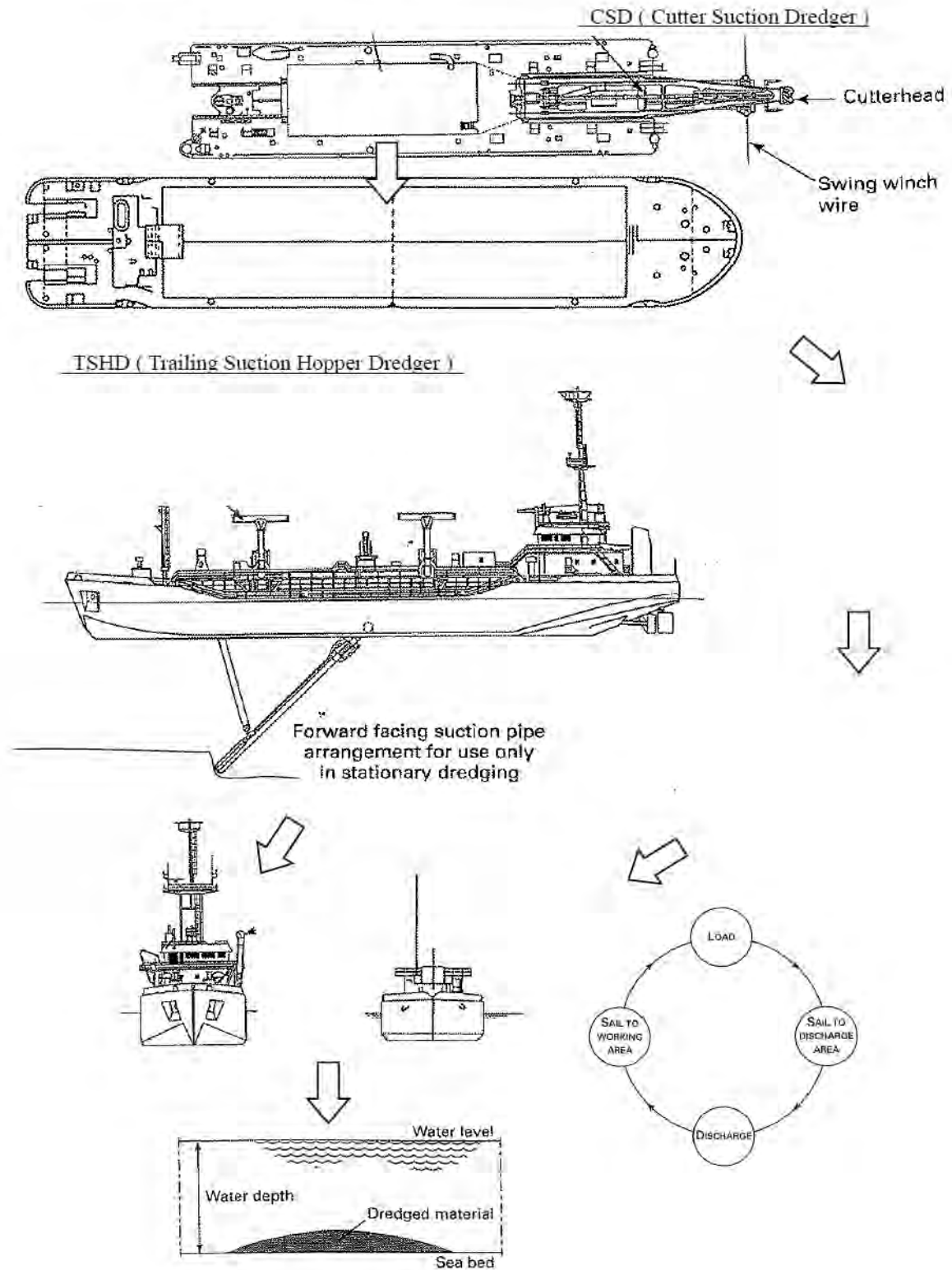
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

- Outline of the Construction Flow (Plan A,B,C)



Hình 12.2.4 Quy trình thi công nạo vét và đổ đất (Vị trí A, B, C)

- Outline of the Construction Flow (Plan D)



Hình 12.2.5 Quy trình thi công (Vị trí D)

2) Khối lượng đồ đất nạo vét

Nếu cao độ đáy luồng chạy tàu thiết kế là -14mCD, thì khối lượng đất nạo vét được ước tính là 32.000.000 m³ (theo Nghiên cứu SAPROF, chưa tính khối lượng nước bị trộn lẫn). Nếu sử dụng

tàu CSD và tàu TSHD thì khối lượng đất nạo vét sẽ cao gấp 1,5 lần do bị trộn lẫn với nước, nếu sử dụng tàu GD (tàu gàu ngoạm) thì tỷ lệ này là 1,05 lần.

3) Thời gian thi công nạo vét luồng tàu

Thời gian thi công nạo vét ước tính sơ bộ là khoảng 30 đến 36 tháng.

4) Chia sẻ chi phí chuẩn bị cho vị trí đổ đất

Việc xây đê bao và bất kỳ công trình nào liên quan đến công tác tôn tạo bãi bằng đất nạo vét trong Phương án A, B và C sẽ thuộc về trách nhiệm của phía Việt Nam và đê bao cần được xây xong trước khi bắt đầu triển khai công tác nạo vét.

5) Xử lý nền đất yếu để tôn tạo bãi

Công tác xử lý nền đất yếu để có thể sử dụng được đất nạo vét một cách hiệu quả (xử lý trước và sau, làm giảm hàm lượng nước trong đất) sẽ không được bao gồm trong dự án này.

12.2.4 Đánh giá khái quát

1) Khu CN Nam Đình Vũ (Phương án A)

Khu CN Nam Đình Vũ là vị trí đổ đất mà đoàn nghiên cứu SAPROF sử dụng, Báo cáo ĐTM của vị trí này đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt. Công tác tôn tạo bãi dự kiến sẽ do nhà đầu tư tư nhân thực hiện. Khu Nam Đình Vũ được quy hoạch phát triển thành khu công nghiệp. Hiện nay, các nhà đầu tư đang thực hiện công tác tôn tạo bãi bằng cát sông mua từ bên ngoài và các vấn đề về tác động tiêu cực tới môi trường vẫn chưa được báo cáo. Do đó, vẫn chưa có kế hoạch thi công đê bao trước khi tôn tạo bãi.

Đoàn nghiên cứu JICA trích dẫn tóm tắt kế hoạch phát triển qua buổi tham vấn với các nhà đầu tư khu CN Nam Đình Vũ như sau:

Bảng 12.2.2 Khảo sát và lấy ý kiến của Nhà đầu tư khu Công nghiệp (Vị trí A)

1	Lịch tiến độ thi công: Công tác tôn tạo bãi đang được thực hiện và dự kiến hoàn thành trong năm 2017. Tổng diện tích tôn tạo khoảng 54 triệu m ³ và hiện nay 100ha đã được tôn tạo với khối lượng là 1,5 triệu m ³ đất
2	Thí công đê bao: Đê bao cho khu bãi tôn tạo được thi công phù hợp với tiến độ tôn tạo bãi.
3	Đất tôn tạo bãi: Chủ đầu tư mua cát sông để tôn tạo bãi. Hiện nay không có tiêu chuẩn kỹ thuật về vật liệu tôn tạo bãi cho khu công nghiệp Nam Đình Vũ.
4	Khả năng chấp nhận đất nạo vét từ luồng Lạch Huyện: 1) Tùy thuộc vào chất lượng đất nạo vét và phải phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam về vật liệu san lấp và có hàm lượng hữu cơ thấp hơn 10%. 2) Giải pháp sử dụng đất sét mềm và xử lý nền đất yếu để tôn tạo bãi là có thể được chấp thuận nếu chi phí hợp lý. 3) Đất sét mềm hoặc sét bùn có thể dùng để tôn tạo bãi cho khu vực sau này sẽ là khu cây xanh.

Hiện nay chưa có cam kết của UBND Tp. Hải Phòng hoặc chủ khu công nghiệp Nam Đình Vũ về việc sẽ xây đê bao để tiếp nhận đất nạo vét phù hợp với tiến độ thực hiện dự án Lạch Huyện.

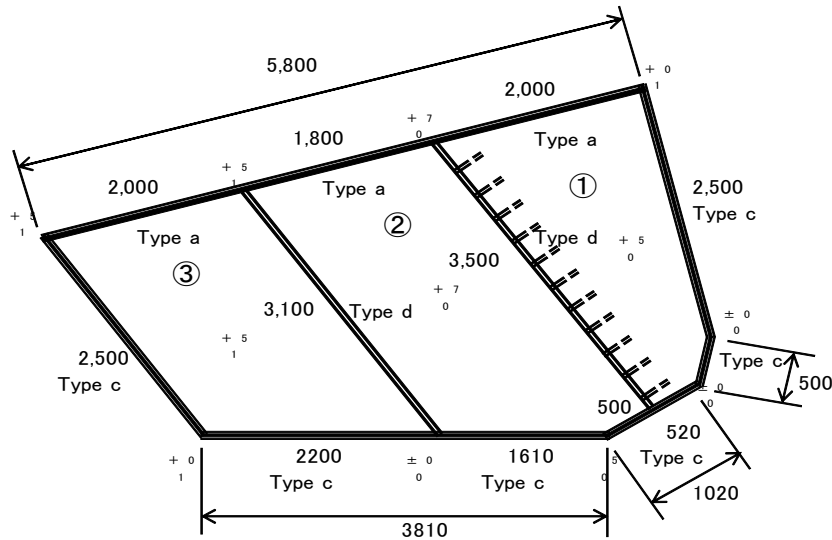
Đất phù hợp để làm vật liệu san lấp tôn tạo bãi là cát cấp phối tốt và có khả năng thoát nước nhanh với cỡ hạt khoảng từ 0,1mm đến 0,6mm. Vì đất nạo vét từ luồng Lạch Huyện hầu như là đất sét bùn lỏng lẫn nhiều nước do được nạo vét bằng tàu hút xén thổi hoặc các loại phương tiện khác, do vậy đất nạo vét từ luồng tàu không phù hợp để tôn tạo bãi, trừ khi có kết hợp với giải pháp xử lý nền đất yếu có chi phí cao.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.4 Chi phí xây đê bao/đê ngăn (Vị trí A)

Hạng mục		Dài (m)	Đơn giá (JPYen/m)	Thành tiền (JP Yen)	Ghi chú
Đê	Kiểu				
Đê bao	a	5.800,0	88.689,3	514.398.207	(trung bình)
Đê bao (đê biên)	b	0,0		0	
Đê bao	c	10.330,0	831.301,6	8.587.345.906	(trung bình)
Đê ngăn	d	22.200,0	172.383,3	3.826.909.645	(trung bình)
Tổng số		38.330,0	337.298,6	12.928.653.758	(tham khảo)



Hình 12.2.6 Mặt bằng tôn tạo bãi tại Khu CN Nam Đình Vũ

Chi phí đổ đất nạo vét (1 VND = 0,00528 Yên)

Chi phí chuẩn bị cho vị trí đổ đất

a.	Công trình phụ/tạm	JPY 684.000.000 (Yên)
b.	Công trình đê bao/đê ngăn	JPY 12.929.000.000 (Yên)

Chi phí đổ đất nạo vét

a.	Công trình tạm (lưới chắn cát)	JPY 1.237.000.000 (Yên)
b.	Chi phí phun đất lần 2	JPY 12.550.000.000 (Yên)

2) Nam đảo Cát Hải và khu dịch vụ Logistic tương lai (Phương án B và C)

Vị trí B là khu vực nước nông kéo từ cửa Nam Triệu tới phía Nam Đảo Cát Hải, và cao trình mặt đất tự nhiên cao hơn mực nước khi triều xuống. Vị trí này được phê duyệt tại Quyết định của Bộ GTVT (tháng 3, 2011), và UBND TP Hải Phòng cũng đã chấp thuận. Báo cáo ĐTM vẫn chưa được đệ trình để Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam phê duyệt. Quá trình đệ trình và phê duyệt báo cáo khoảng 6 tháng. Cần phải thực hiện giám sát các tác động môi trường khu vực nước xung quanh do nước bị khuấy đục trong quá trình nạo vét và tôn tạo bãi khi phun đất nạo vét lần hai lên vị trí tôn tạo bãi. Không có quy hoạch sử dụng đất nào hoặc thiết kế tôn tạo bãi của khu vực Cát Hải đã được phê duyệt trừ kế hoạch phát triển sơ bộ về phát triển khu kinh tế Cát Hải.

Vị trí C là vị trí phía Tây khu bến công-ten-nơ cảng Lạch Huyện và cao trình mặt đất tự nhiên cao hơn mực nước khi triều xuống. Trong các nghiên cứu trước đây vào tháng 6/2009 và tháng

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

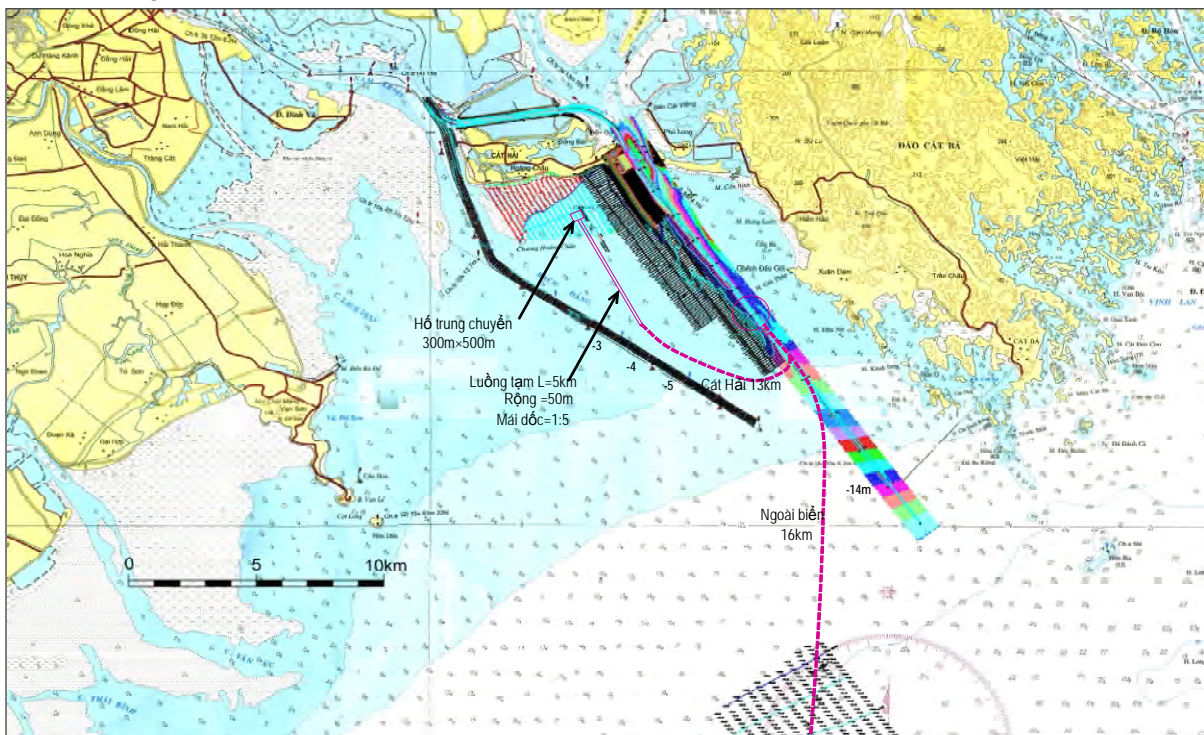
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

7/2010, phía Việt Nam đã đề xuất tôn tạo bãi khu vực này để phát triển thành khu Logistic. Kế hoạch này cần được Bộ GTVT phê duyệt và báo cáo ĐTM của khu vực này cần được Bộ Tài nguyên và Môi trường phê duyệt. Khi khu logistic được phát triển, cần phải xử lý nền đất yếu cho khu đất tôn tạo bằng đất nạo vét từ luồng cũng như xử lý nền đất yếu hiện tại.

Vì vị trí này nằm ngay sau đê chắn sóng của Dự án, nên đê chắn sóng của Cảng Lạch Huyện sẽ được thay đổi kết cấu do phía sau đê có khu vực đổ đất. Tuy nhiên, đê bao cho vị trí đổ đất là hạng mục quan trọng và cần phải được thi công phù hợp với tiến độ của hạng mục nạo vét và tôn tạo bãi.

Biện pháp thi công nạo vét và đổ đất nạo vét như sau:

- Thi công nạo vét: đất nạo vét lên sẽ được bơm trực tiếp vào SHB (sà lan xả đáy tự tách thân) từ tàu CSD (tàu hút xén thổi) hoặc tàu GD (tàu gàu ngoạm).
- Sà lan được tàu lai kéo đến đổ đất tại hồ trung chuyển.
- Đất nạo vét ở hồ trung chuyển được tàu CSD khác hút và phun vào vị trí đổ đất bằng hệ thống ống xả.



Hình 12.2.7 Mặt bằng thi công

Đất nạo vét bằng tàu hút xén thổi hoặc các phương tiện khác sẽ là đất sét rất mềm lẫn với nhiều nước. Đối với 2 vị trí đổ đất này, cần có đê bao bảo vệ để chắn sóng từ biển vào (đê này có kết cấu giống đê biển). Việc xây dựng đê bao sẽ tốn kém và cần thời gian thi công tương đối dài. Có thể chia vị trí đổ đất thành một số khu bằng các đê ngăn, như vậy sẽ có thể bắt đầu đổ đất vào đây trước khi toàn bộ đê bao được xây xong.

Ngoài ra, cần có luồng công vụ để sà lan đi vào đổ đất tại vị trí cho phép. Việc nạo vét luồng công vụ cũng tốn kém và mất nhiều thời gian.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.5 Tóm tắt vấn đề cần cân nhắc (Vị trí B/C)

(1)	Việc xây đê bao là cần thiết để bảo vệ môi trường biển trong quá trình đổ đất nạo vét.
(2)	Đê bao là một dạng đê biển có tác dụng chắn sóng đánh từ biển vào
(3)	Ngoài ra, nhất thiết phải có luồng công vụ để sà lan vận chuyển đất nạo vét đi vào vị trí đổ đất.
(4)	Chi phí nạo vét luồng công vụ cho sà lan vận chuyển đất nạo vét là rất tốn kém và mất thời gian (khoảng 5 tỷ Yên)
(5)	Việc xây đê bao cho vị trí đổ đất có thể cần có vốn bổ sung từ nguồn vốn vay ODA hoặc từ ngân sách của chính phủ Việt Nam
(6)	Tiến độ thực hiện dự án sẽ có sự trì hoãn nghiêm trọng.
(7)	Sẽ rất khó sử dụng diện tích đất được tôn tạo ở đây

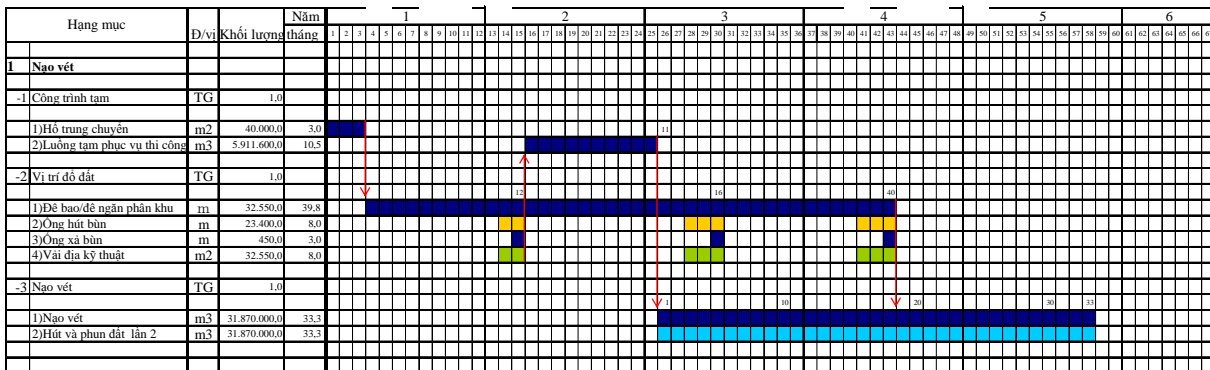
Khoảng cách vận chuyển đất nạo vét ngắn hơn so với vận chuyển đến khu CN Nam Đình Vũ và sẽ giảm chi phí vận chuyển đất nạo vét.

Ngoài ra, chi phí thi công đê chắn sóng cho cảng Lạch Huyện có thể giảm đi vì vị trí đổ đất sẽ có chức năng như đê chắn sóng cho cảng. Tuy nhiên, thi công đê bao cho vị trí đổ đất là một hạng mục cần thiết phải thực hiện phù hợp với tiến độ nạo vét và tôn tạo bãi.

a) Phương án B: Nam Cát Hải

i) Tiến độ thi công: 58,0 tháng

Bảng 12.2.6 Lịch tiến độ thi công (Phương án B)



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

Ghi chú: Tiến độ thi công trên áp dụng trong trường hợp đất nạo vét từ luồng công vụ sẽ được đổ vào Nam đảo Cát Hải.

Chi phí đổ đất nạo vét (1 VND = 0,00528 Yên)

Chi phí chuẩn bị cho vị trí đổ đất

a.	Công trình phụ/tạm	JPY 684.000.000 (Yên)
b.	Công trình đê bao/đê ngăn	JPY 11.903.000.000 (Yên)

Chi phí đổ đất

a.	Chi phí công trình tạm (lưới chắn cát)	JPY 1.237.000.000 (Yên)
b.	Chi phí hút và phun đất lần 2	JPY 12.610.000.000 (Yên)

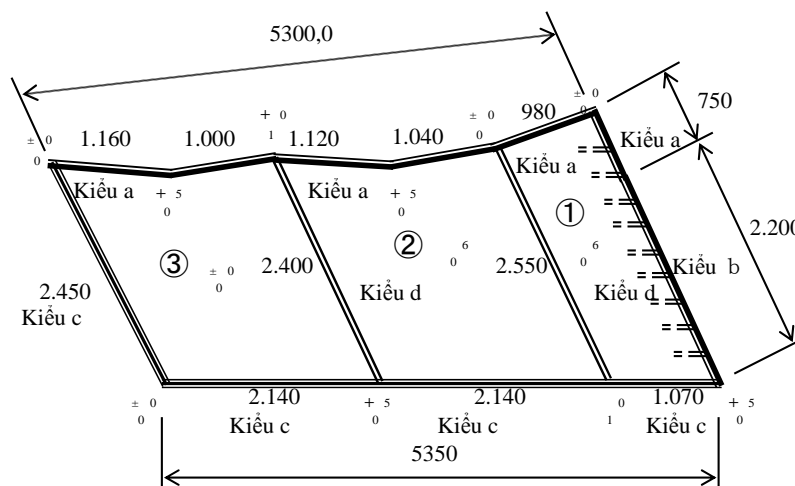
ii) Chi phí xây dựng đê bao: 11,90 tỷ Yên Nhật

iii) Kế hoạch thi công đê bao

Sau đây là thiết kế sơ bộ của đê chắn sóng và khu vực tôn tạo bãi tại Nam Cát Hải.

Bảng 12.2.7 Chi phí xây dựng của công trình đê bao/đê ngăn (Vị trí B)

Hạng mục		Dài (m)	Đơn giá (JPYen/m)	Thành tiền (JP Yen)	Ghi chú
Đê	Kiểu				
Đê bao	a	6.050,0	113.198,1	684.848.326	(trung bình)
Đê bao (đê biển)	b	2.200,0	703.753,8	1.548.258.466	(trung bình)
Đê bao	c	7.800,0	858.773,2	6.698.431.244	(trung bình)
Đê ngăn	d	16.500,0	180.111,5	2.971.840.492	(trung bình)
Tổng số		32.550,0	365.695,2	11.903.378.528	(tham khảo)

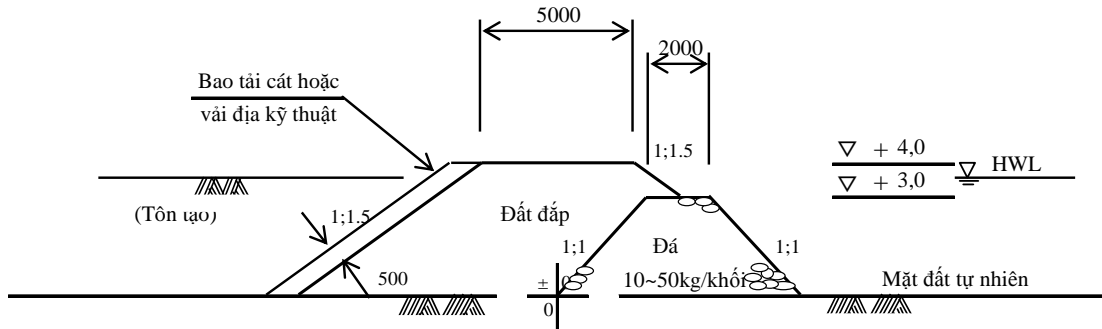


Hình 12.2.8 Mặt bằng đê bao/đê ngăn cho vị trí đồ đất Nam Cát Hải

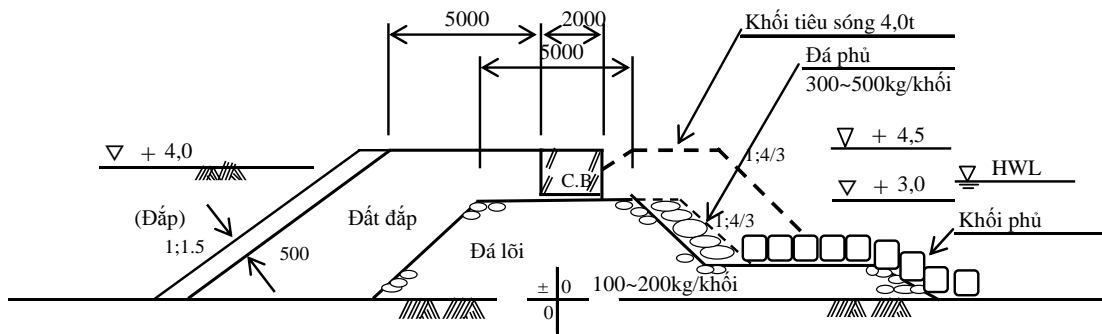
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

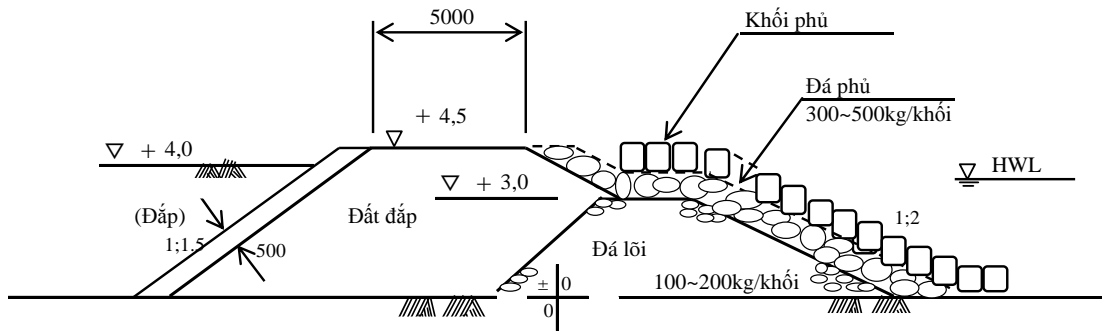
Kiểu a



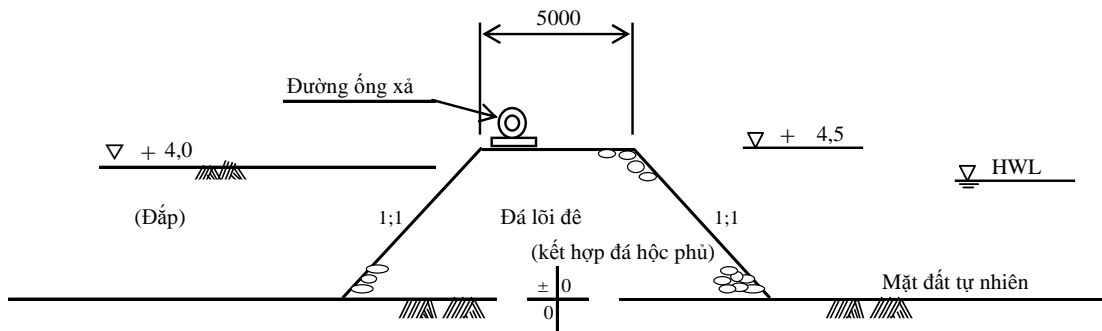
Kiểu b



Kiểu c



Kiểu d

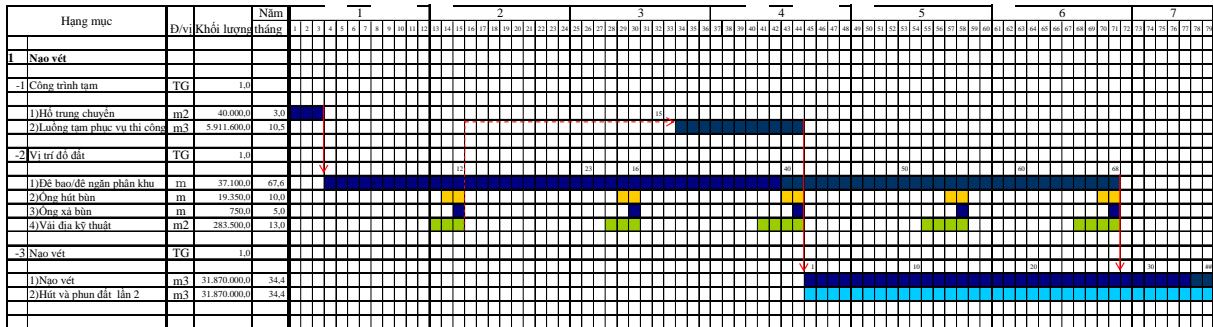


Hình 12.2.9 Mặt cắt điển hình của đê bao/đê ngăn

b) Vị trí C: Khu dịch vụ Logistic (khu vực cảng Lạch Huyện)

i) Thời gian thi công: 79,0 tháng

Bảng 12.2.8 Lịch tiến độ thi công (Vị trí C)



Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

Ghi chú: Tiến độ thi công trên áp dụng trong trường hợp đất nạo vét từ luồng công vụ sẽ được đổ vào Nam đảo Cát Hải.

ii) Chi phí thi công đề bao: 24,64 tỷ Yên Nhật

Chi phí đổ đất nạo vét (1 VND = 0,00528 Yên)

Chi phí chuẩn bị cho vị trí đổ đất

a.	Công trình phụ/tạm	JPY 684.000.000 (Yên)
b.	Công trình đê bao/đê ngăn	JPY 24.636.000.000 (Yên)

Chi phí đổ đất

a.	Chi phí công trình tạm (Lưới chắn cát)	JPY 1.237.000.000 (Yên)
b.	Chi phí hút và phun đất lần 2.	JPY 14.480.000.000 (Yên)

3) Vị trí đổ đất ngoài biển (cách cảng Lạch Huyện 20-25km về phía Nam, Đông Nam)

Đoàn nghiên cứu JICA đã lựa chọn vị trí đổ đất ngoài biển sâu, cách quần đảo Cát Bà 10km (13km tính từ tâm bãi) về phía Tây. Cao độ đáy biển là -20mCD hoặc sâu hơn. Hiện nay, chi phí nạo vét ước tính là 28 – 35 tỷ Yên Nhật, và toàn bộ công việc nạo vét và đổ đất sẽ cần 33 tháng (không kể thời gian chuẩn bị).

Biện pháp thi công nạo vét như sau:

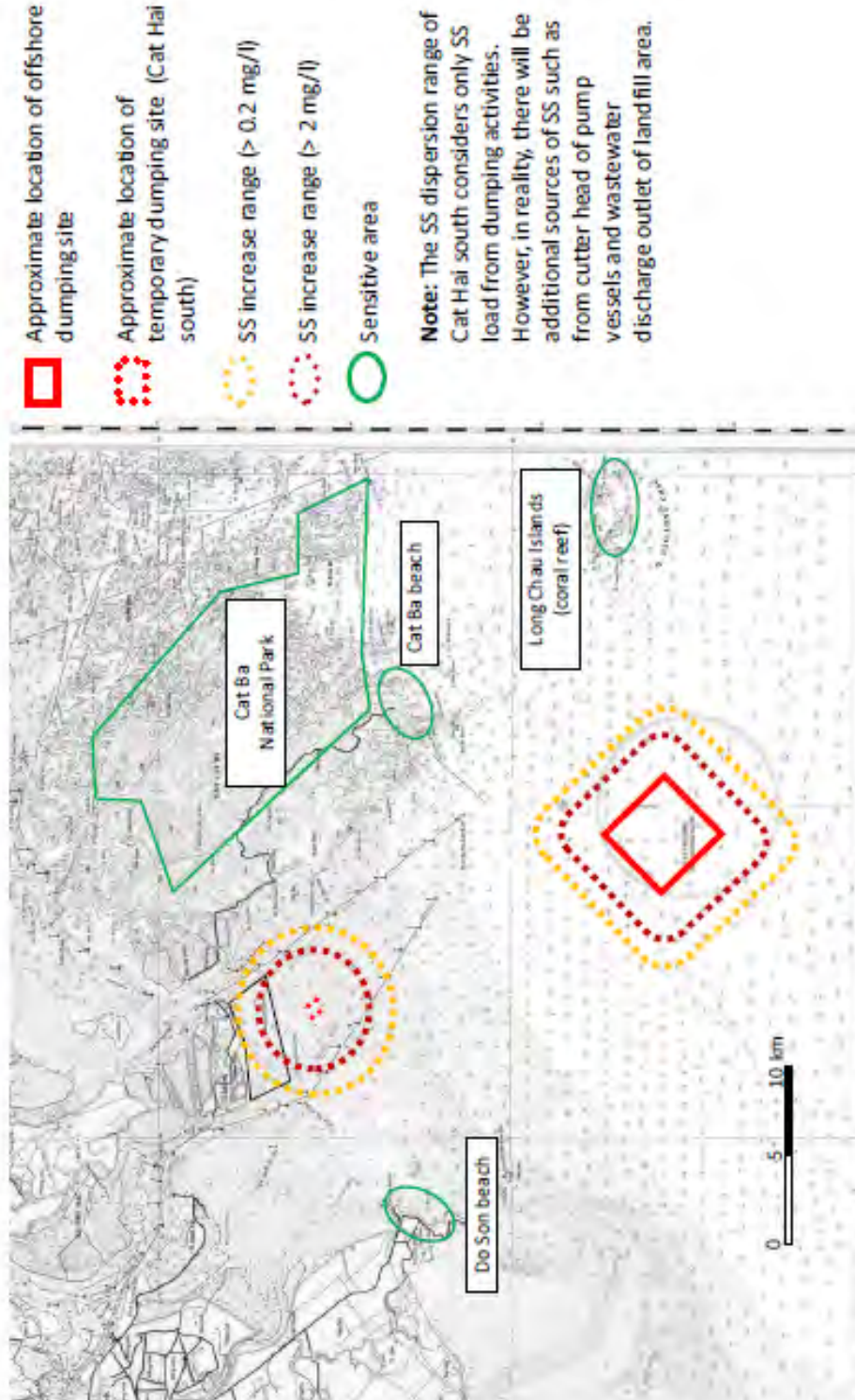
- Tuỳ theo độ sâu khu vực nạo vét mà sử dụng tàu CSD (Tàu hút xén thổi) hoặc tàu GD (tàu gàu ngoạm) và/hoặc tàu TSHD (Tàu hút bụng tự hành) để nạo vét.
- Đất nạo vét được phun trực tiếp từ tàu CSD hoặc tàu GD lên SHB (sà lan xả đáy tự tách thân), và sà lan này sẽ vận chuyển đất tới vị trí ngoài biển nhờ sự hỗ trợ của tàu lai. Còn tàu TSHD thì tự đi ra ngoài biển để đổ đất
- Sau khi phun đất nạo vét lên SHB hoặc tàu TSHD, thì tàu lại quay về vị trí nạo vét.

a) Xem xét tác động môi trường

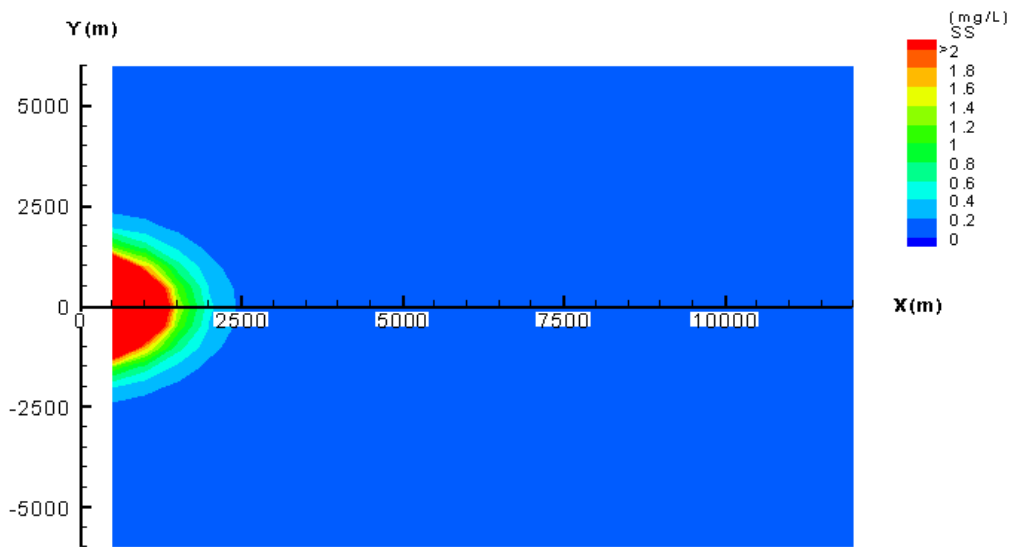
Quá trình đệ trình và phê duyệt báo cáo ĐTM cần khoảng 6 tháng. Cần phải thực hiện giám sát các tác động môi trường khu vực nước xung quanh do nước bị khuấy đục trong quá trình nạo vét và tôn tạo bãi khi hút và phun đất nạo vét lần hai lên vị trí tôn tạo bãi cuối cùng

Nghiên cứu mô phỏng sơ bộ được thực hiện trong nghiên cứu TKCT cho thấy sự khuếch tán bùn cát nạo vét chỉ hạn chế trong phạm vi lân cận với vị trí đổ đất (xem Hình 12.2.10, Hình 12.2.11 và Hình 12.2.12).

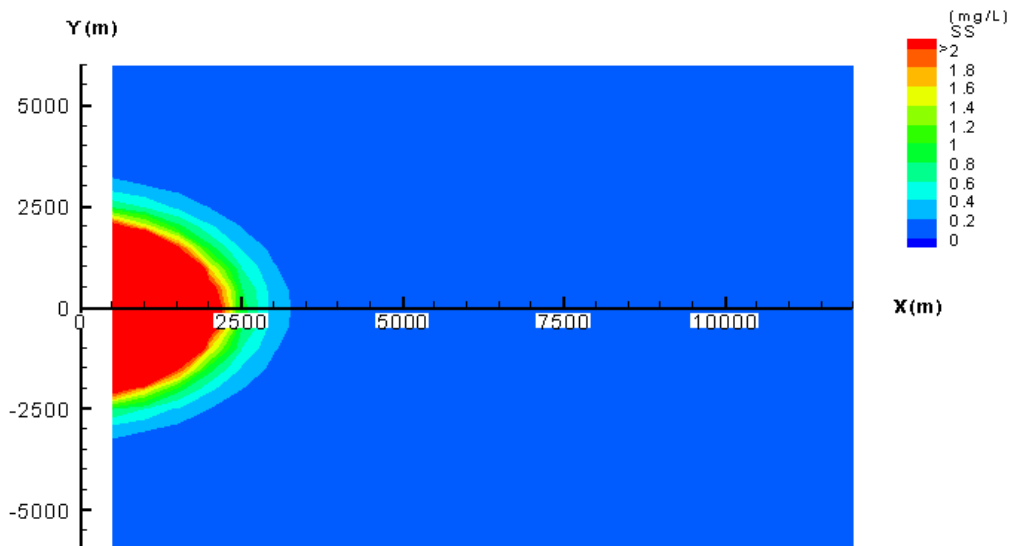
**Approximate SS dispersion range from dumping activities
(in accordance to preliminary dispersion calculation)**



Hình 12.2.10 Phạm vi khuếch tán bùn cát lơ lửng

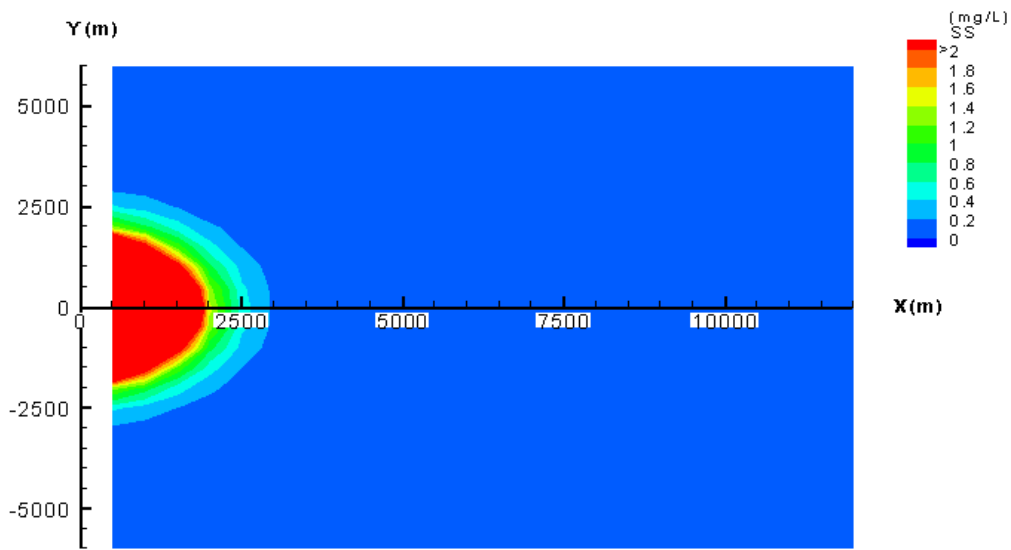


**Tình huống 1 Vận tốc dòng chảy: 0,4 m/s (vận tốc lớn nhất đo tại Trạm V4, SAPROF),
Tốc độ khuếch tán: 100 m²/s, Khối lượng đất đỏ: 3.000 m³/h**

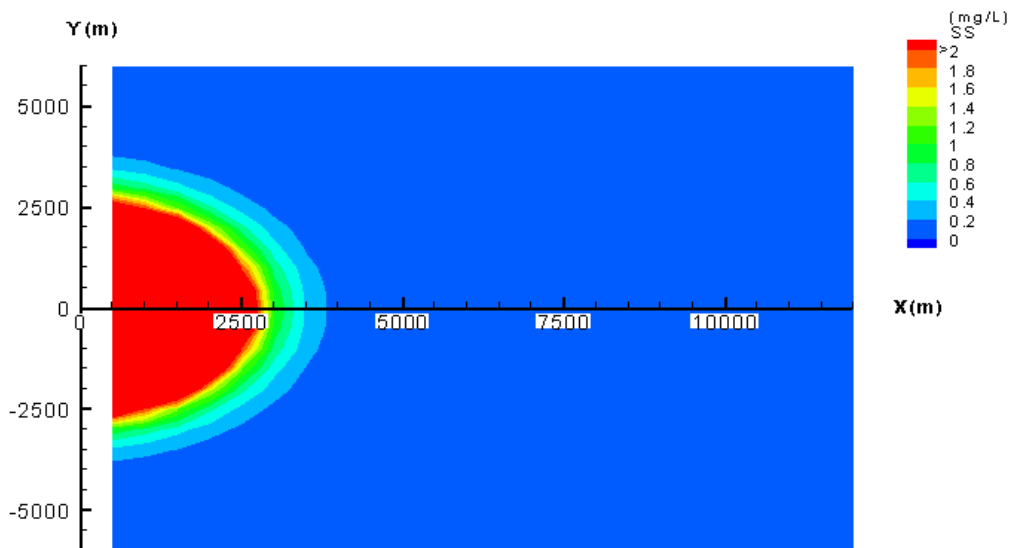


**Tình huống 2 Vận tốc dòng chảy: 0,065 m/s (vận tốc trung bình đo tại Trạm V4, SAPROF),
Tốc độ khuếch tán: 16 m²/s, Khối lượng đất đỏ: 3.000 m³/h**

Hình 12.2.11 Kết quả tính toán sơ bộ về sự khuếch tán bùn cát lơ lửng (1/2)



Tình huống 3 Vận tốc dòng chảy: 0,4 m/s (vận tốc lớn nhất đo tại Trạm V4, SAPROF),
Tốc độ khuấy tán: 100 m²/s, Khối lượng đất đổ: 10.000 m³/h



Tình huống 4 Vận tốc dòng chảy: 0,065 m/s (vận tốc trung bình đo tại Trạm V4, SAPROF),
Tốc độ khuấy tán: 16 m²/s, Khối lượng đất đổ: 10.000 m³/h

Ghi chú: Không xem xét quá trình sa bồi
Không xét tới tác động của sóng
Chỉ nghiên cứu cho một tầng nước
Cỡ hạt: theo số liệu khoan thăm dò địa chất ngoài biển (SAPROF)

Hình 12.2.12 Các kết quả tính toán bùn cát lơ lửng sơ bộ (2/2)

5) Tóm tắt và kết luận

a) Đánh giá tổng thể

i) Hiệu quả kinh tế

Nếu so sánh chi phí xây dựng của 4 phương án, thì Vị trí D – vị trí đổ đất ngoài biển là phương án kinh tế nhất.

ii) Tiến độ thi công

Với vị trí A và vị trí B, đề bao cho vị trí đổ đất cần sẵn sàng trước khi tiến hành thi công nạo vét. Nếu không ngày đưa bến công-ten-nơ vào khai thác sẽ bị trì hoãn nghiêm trọng, trong khi theo kế hoạch thì bến công-ten-nơ sẽ được đưa vào khai thác trong năm 2015.

Đối với Vị trí C, đề chắn sóng và đề chắn cát cần được thi công đồng thời và việc rút ngắn thời gian thi công sẽ là không khả thi. Ngày đưa bến công-ten-nơ vào khai thác sẽ bị trì hoãn nghiêm trọng.

iii) Môi trường và các điều kiện khác

Địa chất đáy tại khu vực nạo vét được xếp vào loại đất pha sét mềm. Đất này sẽ trở thành đất yếu (có hệ số rỗng cao) sau khi được nạo vét bằng tàu CSD (tàu hút xén thổi) nên không phù hợp để tôn tạo bãi. Do đó, nếu đất nạo vét được sử dụng làm vật liệu tôn tạo bãi thì cần phải ổn định nền đất và xử lý nền đất yếu để đảm bảo tính chất cơ lý của đất (Chi phí phụ trội có thể phát sinh một thời gian sau khi dự án hoàn thành).

Mặt khác, việc tôn tạo bãi có thể tạo nên nguồn tài nguyên thiên nhiên như rừng ngập mặn chạy dọc bờ biển. Về phương diện này, vị trí A và B có thể mang lại một số lợi ích và thuận lợi hơn vị trí đổ đất ngoài biển do việc đổ đất ngoài biển lại không tạo ra được nguồn tài nguyên thiên nhiên nào.

b) Một số lưu ý cụ thể về các vị trí đổ đất nạo vét lựa chọn

Vị trí A: Khu CN Nam Đình Vũ

Việc xây đề bao phù hợp với tiến độ chung của Dự án cảng Lạch Huyện.

- Cần có sự Cam kết của UBND TP Hải Phòng hoặc Đảm bảo của Bộ GTVT như đã thống nhất với Phái đoàn JICA vào tháng 6/2010.
- Nhà đầu tư tư nhân của Khu CN Nam Đình Vũ cần chấp nhận đất nạo vét sẽ được đổ vào đây mà không được thực hiện biện pháp xử lý trước hoặc sau để có thể sử dụng làm vật liệu tôn tạo bãi.
- Trừ phi đề bao được xây xong trước khi triển khai dự án JICA, nếu không Lịch tiến độ chung của dự án sẽ bị trì hoãn nghiêm trọng.
- Tất cả những công việc của hạng mục tôn tạo bãi đều do Nhà đầu tư tư nhân của Khu CN Nam Đình Vũ chi trả.

Vị trí B/C: Nam Đảo Cát Hải/ Khu dịch vụ Logistic tương lai

- Đề bao được và các công trình liên quan đến tôn tạo bãi sẽ được xây bằng nguồn vốn của chính phủ Việt Nam.
- Việc xây đề bao cho vị trí đổ đất cần được thực hiện phù hợp với tiến độ chung của Dự án. Trừ phi đề bao được xây xong trước khi triển khai thi công dự án, nếu không Lịch tiến độ chung của dự án sẽ bị trì hoãn nghiêm trọng.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

- Việc đào luồng công vụ để sà lan đi vào đồ đất ở vị trí đồ đất và chi phí đồ đất là tốn kém.
- Chủ đất hoặc người sử dụng đất cần chấp nhận đất nạo vét là đất sét rất mềm và dính, không phù hợp để tôn tạo bãi.
- Việc đồ đất ven bờ có thể có tác động lớn hơn tới môi trường xã hội, sinh học và tự nhiên, bởi các hoạt động đồ đất và nước bùn cát tràn từ vị trí đồ đất sẽ tạo ra khối lượng lớn bùn cát lơ lửng trong môi trường nước.

Vị trí D : Đồ đất ngoài biển

- Đây là vị trí phù hợp nhất nếu đánh giá về kinh tế và thời gian thi công.
- Có ít rủi ro ảnh hưởng tới hệ sinh thái biển ít giá trị.
- Có yêu cầu tối thiểu về việc đảm bảo khôi phục thu nhập và sinh kế của những người bị ảnh hưởng từ Dự án.
- Biện pháp kiểm soát sự khuếch tán bùn cát lơ lửng khá đơn giản và dễ thực hiện.
- Việc đồ đất ngoài biển có thể có ít tác động lớn tới môi trường xã hội, sinh học và tự nhiên hơn so với việc đồ đất ven bờ, do đó vị trí đồ đất ngoài biển được khuyến nghị xét từ góc độ bảo vệ môi trường.

c) Tóm tắt chi phí xây dựng

Bảng 12.2.11 Tóm tắt chi phí xây dựng

Hạng mục		Đ/vị	Khối lượng	Loại tiền	Nạo vét & Đồ đất tôn tạo			Nạo vét & Đồ đất	Ghi chú
					A. Khu CN Nam Đình Vũ	B. Khu vực phía Nam đảo Cát Hải	C. Khu Logistic		
Chuẩn bị vị trí đồ đất	1 Cầu tàu tạm	m2	40.000,0	VND	129.545.454.545	129.545.454.545	129.545.454.545		200m*200m
				(YEN)	684.000.000	684.000.000	684.000.000		
	2 Kè/dê bao/tường ngăn	m	(*Remark)	VND	2.448.674.242.424	2.254.356.060.606	4.665.909.090.909		A = 38330m, B = 32550m, C = 37100m
				(YEN)	12.929.000.000	11.903.000.000	24.636.000.000		
Đồ đất nạo vét	3 Công trình tạm (lưới chắn cát)	m	(*Remark)	VND	234.280.303.030	234.280.303.030	234.280.303.030	483.522.727.273	A/B/C=(3000m+1800m)*2, D = 5000m*4
				(YEN)	1.237.000.000	1.237.000.000	1.237.000.000	2.553.000.000	
	4 Luồng thi công	m3	(*Remark)	VND	1.344.696.969.697	937.500.000.000	937.500.000.000	0	A =848000m3, B/C = 5,222000m3
				(YEN)	7.100.000.000	4.950.000.000	4.950.000.000	0	
	5 Nạo vét	m3	31.870.000,0	VND	7.062.500.000.000	5.871.212.121.212	5.293.560.606.061	5.293.560.606.061	
				(YEN)	37.290.000.000	31.000.000.000	27.950.000.000	27.950.000.000	
6 Đồ đất	m3	31.870.000,0	VND	2.376.893.939.394	2.388.257.575.758	2.742.424.242.424	0	Đồ đất lần 2	
			(YEN)	12.550.000.000	12.610.000.000	14.480.000.000	0		
Phụ tổng	I Vốn VN			VND	6.534.090.909.091	5.943.939.393.939	8.709.659.090.909	0	
				(YEN)	34.500.000.000	31.384.000.000	45.987.000.000	0	
	II Vốn vay JICA			VND	7.062.500.000.000	5.871.212.121.212	5.293.560.606.061	5.777.083.333.333	
				(YEN)	37.290.000.000	31.000.000.000	27.950.000.000	30.503.000.000	
Tổng (I + II)				VND	13.596.590.909.091	11.815.151.515.152	14.003.219.696.970	5.777.083.333.333	
				(YEN)	71.790.000.000	62.384.000.000	73.937.000.000	30.503.000.000	
Số tiền giảm ※				VND	0	637.310.606.061	1.784.469.696.970	0	
				(YEN)	0	3.365.000.000	9.422.000.000	0	
Tổng số				VND	13.596.590.909.091	11.177.840.909.091	12.218.750.000.000	5.777.083.333.333	
				(YEN)	71.790.000.000	59.019.000.000	64.515.000.000	30.503.000.000	
Diện tích tôn tạo		m2			14.865.000,0	24.103.000,0	10.595.000,0	0,0	

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Vị trí A		Vị trí B		Vị trí C	
A. Khu CN Nam Đình Vũ	Triệu VNĐ	B. Nam đảo Cát Hải	Triệu VNĐ	C. Khu Logistic	Triệu VNĐ
Cầu tàu tạm	129.545	Cầu tàu tạm	129.545	Đổ đất	129.545
Đê bao/đê ngăn	2.448.674	Đê bao/đê ngăn	2.254.356	Đê bao/đê ngăn	4.665.909
Chi phí khác	234.280	Chi phí khác	234.280	Chi phí khác	234.280
Luồng thi công	1.344.697	Luồng thi công	937.500	Luồng thi công	937.500
Nạo vét	7.062.500	Nạo vét	5.871.212	Nạo vét	5.293.561
Đổ đất	2.376.894	Đổ đất	2.388.258	Đổ đất	2.742.424
I.Vetnam	6.534.091	I.Vetnam	5.943.939	I.Vetnam	8.709.659
II.JICA	7.062.500	II.JICA	5.871.212	II.JICA	5.293.561
T. (I + II)	13.596.591	T. (I + II)	11.815.152	T. (I + II)	14.003.220
Giảm	0	Giảm	637.311	Giảm	1.784.470
Tổng số	13.596.591	Tổng số	11.177.841	Tổng số	12.218.750
(A-D)/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	526.035	(B-D)/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	224.070	(C-D)/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	607.991
(T.Số- II)/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	439.562	(T.Số- II)/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	220.165	(T.Số- II)/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	653.628
T.số/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	914.671	T.số/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	463.753	T.số/diện tích tôn tạo (VNĐ/m ²):	1.153.256

i) ((Vị trí A-D)/Diện tích được tôn tạo (VNĐ/m²))

Đơn giá chi phí tính trên 1 mét vuông diện tích tôn tạo để so sánh chi phí giữa Vị trí A (phương án gốc) và Vị trí B, để thấy chi phí phụ trội tính trên 1 mét vuông khi đưa chi phí xây dựng chuẩn bị cho vị trí đổ đất nạo vét vào dự án.

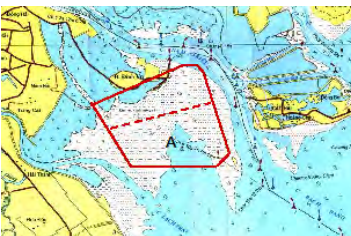
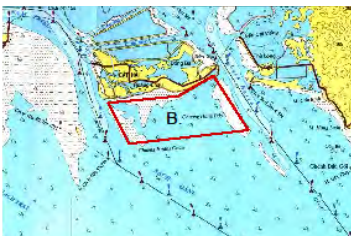


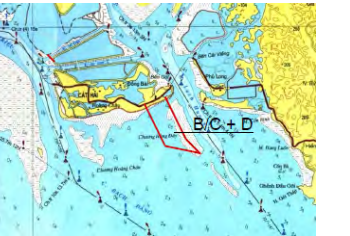
ii) (Tổng chi phí – vốn vay ODA từ JICA)/Diện tích được tôn tạo (VNĐ/m²)

Đơn giá chi phí này được tính toán cho một mét vuông diện tích tôn tạo để so sánh giữa tổng chi phí và số vốn vay ODA từ JICA, để thấy đơn giá tính trên 1 mét vuông khi không đưa chi phí tôn tạo tính vào dự án (mà đưa vào phần nội tệ).

iii) Tổng chi phí/Diện tích tôn tạo (VNĐ/m²)

Đơn giá chi phí này được tính toán để so sánh chi phí giữa các vị trí A, B và C một cách đơn giản nhất. Tổng chi phí của mỗi Vị trí là bao gồm toàn bộ các chi phí liên quan đến nạo vét và tôn tạo, kể cả chi phí phụ trội/giảm đi do thay đổi thiết kế.

Bảng 12.2.12 Đánh giá so sánh

1	Điều kiện nghiên cứu • Khối lượng đất nạo vét • Thời gian nạo vét	1) Khối lượng đất nạo vét khi cao độ đáy sâu nạo vét dự tính là -14m, V=32.000.000m ³ - Khối lượng tính theo tính toán của SAPROF) 2) Khi sử dụng tàu xén thổi và tàu hút bùn thì khối đắp sẽ gấp 1,5 lần khối đào (do khối đào bị pha trộn bởi nước trong quá trình nạo vét). Ngoài ra nếu sử dụng tàu gàu ngoạm thì tỷ lệ này là 1,05 lần. 1) Thời gian thi công giá thiết từ 2013 đến 2015, trong đó thi công nạo vét được dự kiến khoảng 30 đến 36 tháng. (CSD: Tàu xén thổi, TSHD: Tàu hút bùn, GD: Tàu gàu ngoạm (máy đào gầu đáy))				
2	Khái quát về vị trí đồ đất nạo vét • Vị trí đồ đất nghiên cứu	A. Khu công nghiệp Nam Đình Vũ 	B. Khu vực phía Nam đảo Cát Hải 	C. Khu Logistic 	D. Khu vực ngoài khơi 	Kết hợp vị trí B/C+ D 
• Khái quát về từng vị trí • Cao trình mặt đất tự nhiên • Diện tích/cao trình nền đất dự kiến • Khả năng tiếp nhận đất nạo vét • Kế hoạch sử dụng đất tại vị trí đồ đất nạo vét		• Theo kế hoạch, khu công nghiệp Nam Đình Vũ sẽ hoàn thành hạng mục tôn tạo bãi vào năm 2017. Vật liệu tôn tạo là cát sông. Và sẽ xây đê bao để bao cho vị trí này CDL: -0,5M~+0,8M S = 14.865.000 m ² / H = + 4,0m V = 48.841.245 m ³	• Đây là khu vực nước nông phía Nam đảo Cát Hải, kéo dài đến cửa Nam Triệu. Đây là bãi triều có mực nước thấp CDL: -1,0M~+0,5M S = 14.102.000 m ² / H = + 4,0m V = 48.576.002 m ³	• Ở phía Tây, sau các bến công-ten-nơ sẽ xây trong tương lai, đây là bãi triều có mực nước thấp. CDL: -2,8M~+0,5M S = 10.595.000 m ² / H = + 4,0m V = 48.404.686 m ³	• Khu vực ngoài khơi, cách đảo Cát Bà và những đảo nhỏ lân cận khoảng 10km về phía Tây. Đây biển thoải và có độ sâu tối thiểu là -20m CDL: -20,0M~-25,0M S = 25.000.000 m ² / H = 20m ~ - 25m V = 75.000.000 m ³	• Xem phần trình bày về vị trí B/C & D (Phương án kết hợp) CDL: -20,0M~-25,0M & -2,0M~+0,5M S = 25.000.000 / 2.520.000 m ² / H = 20m ~ - 25m / +4,0m V = 75000000 / 9.995.000 m ³
• Chi phí xây dựng (Tỷ Yên) • Thời gian thi công • Chú ý		1) Cầu tàu tạm 6,84 2) Đê bao/đê ngăn phân khu 129,29 1) Công trình tạm (3,0 tháng) 2) Bắt đầu thi công nạo vét (Tính từ khi khởi (18,0 tháng) (Thời gian thi công) (65,0 tháng) 1) Chi phí xây dựng này không bao gồm trong dự toán do Nghiên cứu SAPROF tính toán. 2) Thiết kế của kè ngoài A&B cần được thay đổi do liên kết với vị trí đồ đất nạo vét	1) Cầu tàu tạm 6,84 2) Đê bao/đê ngăn phân khu 119,03 1) Công trình tạm (3,0 tháng) 2) Bắt đầu thi công nạo vét (Tính từ khi khởi (16,0 tháng) (Thời gian thi công) (58,0 tháng) 1) Chi phí xây dựng này không bao gồm trong dự toán do Nghiên cứu SAPROF tính toán 2) Thiết kế của kè ngoài A&B cần được thay đổi do liên kết với vị trí đồ đất nạo vét	1) Cầu tàu tạm 6,84 2) Đê bao/đê ngăn phân khu 246,36 1) Công trình tạm (3,0 tháng) 2) Bắt đầu thi công nạo vét (Tính từ khi khởi (34,0 tháng) (Thời gian thi công) (79,0 tháng) 1) Chi phí xây dựng này không bao gồm trong dự toán do Nghiên cứu SAPROF tính toán 2) Thiết kế của kè ngoài A&B cần được thay đổi do liên kết với vị trí đồ đất nạo vét	Không Không 1) Công trình tạm (Không) 2) Bắt đầu thi công nạo vét (Tính từ khi khởi (2,0 tháng) (Thời gian thi công) (35,0 tháng) Chi phí hợp lý	1) Cầu tàu tạm 6,84 2) Đê bao/đê ngăn phân khu 47,33 1) Công trình tạm (3,0 tháng) 2) Bắt đầu thi công nạo vét (Tính từ khi khởi (2,0 tháng) (Thời gian thi công) (35,0 tháng) 1) Chi phí xây dựng này không bao gồm trong dự toán do Nghiên cứu SAPROF tính toán 2) Thiết kế của kè ngoài A&B cần được thay đổi do liên kết với vị trí đồ đất nạo vét
3	Chi phí đồ đất nạo vét (Tỷ Yên) • Chi phí đồ đất	1) Công trình tạm (Lưới chắn cát) 12,37 2) Chi phí hút và phun đất vào vị trí cuối cùng 125,50 Tương đối cao	1) Công trình tạm (Lưới chắn cát) 12,37 2) Chi phí hút và phun đất vào vị trí cuối cùng 126,10 Tương đối cao	1) Công trình tạm (Lưới chắn cát) 12,37 2) Chi phí hút và phun đất vào vị trí cuối cùng 144,80 Tương đối cao	1) Công trình tạm (Lưới chắn cát) 25,00 2) Chi phí hút và phun đất vào vị trí cuối cùng Không Chi phí hợp lý	1) Công trình tạm (Lưới chắn cát) 20,67 2) Chi phí hút và phun đất vào vị trí cuối cùng 41,88 Tương đối cao
4	Tác động môi trường • Giấy phép • Mô phỏng khuếch tán bùn cát lơ lửng • Môi trường sinh học • Môi trường xã hội • Kết luận	1) Báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt (Bộ TN & MT Việt Nam, tháng 10, 2008) 2) Bộ GTVT và UBND Hải Phòng đã phê duyệt (theo Quyết định số 476/QĐ-BGTVT) • Không tính toán sự khuếch tán của bùn cát lơ lửng. Tuy nhiên sự khuếch tán được coi là tương tự như ở vị trí Nam đảo Cát Hải. • Không có đủ thông tin để mô tả • Không có đủ thông tin để mô tả • Không có đủ thông tin để mô tả	1) Lập báo cáo ĐTM và đệ trình để phê duyệt (cần khoảng 3-6 tháng để h 2) Cần có phê duyệt của Bộ GTVT và UBND Hải Phòng (sau 3-6 tháng) • Theo tính toán sơ bộ, bùn cát lơ lửng có mức độ khuếch tán khá lớn do có khối lượng công việc lớn và do dòng bùn tràn từ công trình của vị trí đồ đất • Kết quả khảo sát thực địa cho thấy khu vực ven bờ có giá trị sinh thái cao hơn (các loài đa dạng và phong phú, có các bãi ươm) so với vị trí ngoài biển. • Kết quả mô phỏng sự khuếch tán của bùn cát cho thấy việc đổ đất ven bờ có thể gây ảnh hưởng đáng kể tới môi trường sống dưới biển có giá trị cao. • Có ảnh hưởng tới khu vực tiếp giáp, là khu vực đánh bắt cá của ngư dân đảo Cát Hải và Cát Bà. • Cần nghiên cứu chương trình phục hồi sinh kế cho những người bị ảnh hưởng bởi dự án và thực hiện trước khi triển khai xây dựng dự án. • Có thể ảnh hưởng đáng kể, do nước ven bờ là nguồn nước duy nhất để nuôi trồng thủy sản và làm muối. Cần tránh làm ô nhiễm nguồn nước này. • Cần có các biện pháp để phòng tránh việc làm giảm chất lượng nước. Nếu không có biện pháp làm hiệu quả về mặt kỹ thuật và kinh tế thì cần có chương trình phục hồi sinh kế được những người bị ảnh hưởng từ dự án chấp nhận và thực hiện trước khi triển khai xây dựng dự án. • Kết quả mô phỏng sự khuếch tán bùn cát lơ lửng cho thấy việc đổ đất ven bờ có thể gây tác động đáng kể đến ngành du lịch. • Việc đổ đất ven bờ có thể gây tác động đáng kể tới môi trường tự nhiên, sinh học và xã hội, bởi hoạt động đổ đất và nguồn nước thải chảy ra từ khu vực xả đất sẽ gây ra sự khuếch tán bùn cát lơ lửng. • Việc đổ đất ven bờ là không nên nếu xét từ phương diện môi trường, tuy nhiên, nếu bắt buộc phải đổ đất ở đây thì cần có các biện pháp hữu hiệu để giảm thiểu tác động (như sử dụng lưới chắn cát, kiểm soát dòng nước thải, thực hiện chương trình phục hồi sinh kế)	1) Lập báo cáo ĐTM và đệ trình để phê duyệt (cần khoảng 3-6 tháng để h 2) Cần có phê duyệt của Bộ GTVT và UBND Hải Phòng (sau 3-6 tháng) • Không tính toán sự khuếch tán của bùn cát lơ lửng. Tuy nhiên sự khuếch tán được coi là tương tự như ở vị trí Nam đảo Cát Hải. • Kết quả khảo sát sơ bộ cho thấy khu vực này có giá trị sinh thái thấp hơn so với các khu vực ven biển nước nông (ví dụ, ít các loài đa dạng và phong phú • Kết quả mô phỏng bùn cát lơ lửng cho thấy đổ đất ngoài biển có ít tác động đến môi trường sống dưới biển có giá trị cao so với đổ đất ven bờ. • Không có nhiều tác động đến môi trường xã hội vì khu vực xung quanh không phải là khu vực đánh bắt cá xa bờ. • Kết quả mô phỏng bùn cát lơ lửng cho thấy đổ đất ngoài biển có ít tác động hơn so với đổ đất ven bờ. • Kết quả mô phỏng bùn cát lơ lửng cho thấy đổ đất ngoài biển có ít tác động đến du lịch so với đổ đất ven bờ. • Việc đổ đất ngoài biển tác động không đáng kể tới môi trường tự nhiên, sinh học và xã hội, so với đổ đất ven bờ nên phương án đổ đất ngoài biển được khuyến nghị lựa chọn trên quan điểm môi trường. • Tuy nhiên, cũng có thể có một số tác động đến môi trường tự nhiên nên cần phải có biện pháp giảm thiểu khuếch tán bùn cát lơ lửng (ví dụ lắp đặt lưới chắn cát)	1) Lập báo cáo ĐTM và đệ trình để phê duyệt (cần khoảng 3-6 tháng để h 2) Cần có phê duyệt của Bộ GTVT và UBND Hải Phòng (sau 3-6 tháng) • Theo kết quả mô phỏng, bùn cát lơ lửng sẽ khuếch tán theo hướng Đông-Tây tính từ trung tâm vị trí xả đất. • Kết quả khảo sát sơ bộ cho thấy khu vực này có giá trị sinh thái thấp hơn so với các khu vực ven biển nước nông (ví dụ, ít các loài đa dạng và phong phú • Kết quả mô phỏng bùn cát lơ lửng cho thấy đổ đất ngoài biển có ít tác động đến môi trường sống dưới biển có giá trị cao so với đổ đất ven bờ. • Không có nhiều tác động đến môi trường xã hội vì khu vực xung quanh không phải là khu vực đánh bắt cá xa bờ. • Kết quả mô phỏng bùn cát lơ lửng cho thấy đổ đất ngoài biển có ít tác động hơn so với đổ đất ven bờ. • Kết quả mô phỏng bùn cát lơ lửng cho thấy đổ đất ngoài biển có ít tác động đến du lịch so với đổ đất ven bờ. • Việc đổ đất ngoài biển tác động không đáng kể tới môi trường tự nhiên, sinh học và xã hội, so với đổ đất ven bờ nên phương án đổ đất ngoài biển được khuyến nghị lựa chọn trên quan điểm môi trường. • Tuy nhiên, cũng có thể có một số tác động đến môi trường tự nhiên nên cần phải có biện pháp giảm thiểu khuếch tán bùn cát lơ lửng (ví dụ lắp đặt lưới chắn cát)	1) Lập báo cáo ĐTM và đệ trình để phê duyệt (cần khoảng 3-6 tháng để h 2) Cần có phê duyệt của Bộ GTVT và UBND Hải Phòng (sau 3-6 tháng) • Xem phần trình bày vị trí B/C & D (Phương án kết hợp) • Xem phần trình bày vị trí B/C & D (Phương án kết hợp) • Xem phần trình bày vị trí B/C & D (Phương án kết hợp) • Xem phần trình bày vị trí B/C & D (Phương án kết hợp)
5	Đánh giá • Đánh giá về tổng chi phí (Gồm nạo vét và đổ đất) • Đánh giá tổng thể	• Không phù hợp, trừ khi có cam kết đồng ý nhận đất nạo vét dạng bùn lỏng • Sau khi so sánh chi phí xây dựng và tiến độ thi công, và xem xét về môi trường, có thể thấy vị trí đổ đất ngoài biển là phương án hiệu quả nhất. Ngoài ra, có thể chọn phương án B để chứa một phần đất nạo vét, nếu phía Việt Nam chuẩn bị được vị trí này. Tuy nhiên, cần xây dựng những công trình như công trình đê bao v.v., trước khi triển khai thi công xây dựng dự án. Không phù hợp	• Không phù hợp do thời gian thi công kéo dài, trừ phi vị trí đổ đất nạo vét sẵn sàng tiếp nhận đất nạo vét trước khi triển khai thi công hợp phần cảng. Không thực tế	• Không phù hợp do thời gian thi công kéo dài, trừ phi vị trí đổ đất nạo vét sẵn sàng tiếp nhận đất nạo vét trước khi triển khai thi công hợp phần cảng. Không thực tế	• Đây là phương án tốt nhất và được tư vấn khuyến nghị áp dụng Khuyến nghị nên lựa chọn	• Không phù hợp do thời gian thi công kéo dài, trừ phi vị trí đổ đất nạo vét sẵn sàng tiếp nhận đất nạo vét trước khi triển khai thi công hợp phần cảng. Không thực tế

12.2.5 Kết hợp vị trí đổ đất (ngoài biển và khu vực Nam đảo Cát Hải)

Kết hợp 2 vị trí đổ đất được nghiên cứu là: đổ đất vào khu vực Cát Hải (phương án thay thế) và khu vực đổ đất ngoài biển (Phương án D). Nghiên cứu này bao gồm xem xét về kế hoạch (tiền độ) nạo vét và chi phí thi công nạo vét.

1) Khái quát kế hoạch đổ đất

Các bước đổ đất nạo vét luồng như sau.

- Đổ đất ngoài biển cho đến khi đê bao cho khu vực tôn tạo bãi Nam Cát Hải đã sẵn sàng
- Đổ đất để tôn tạo bãi khu vực Nam Cát Hải sau khi đê bao tại khu vực Nam Cát Hải đã sẵn sàng

Giả thiết kè ngoài A & B (đê chắn sóng) nằm phía Tây khu vực đường sau cảng để xây dựng khu bến công-ten-nơ sẽ là một phần của đê bao tại khu vực tôn tạo Nam Cát Hải, thì chi phí xây đê chắn sóng sẽ có thể giảm.

Biện pháp nạo vét có thể được áp dụng là biện pháp nạo vét và đổ đất kết hợp trong Phương án thay thế B (Nam Đảo Cát Hải) và Phương án D (Vị trí đổ đất ngoài biển) được mô tả trong Tiêu mục **Error! Reference source not found.**

2) Kế hoạch và chi phí nạo vét

Kế hoạch nạo vét (phân luồng giao thông ngay trong luồng hiện tại) của Phương án A1-1 và A2-1 được nêu dưới đây. Tàu GD (23m³) và tàu TSHD (> 1.600 m³) trong Phương án A1-1 hoặc tàu TSHD trong Phương án A2-1 được sử dụng để nạo vét và đất nạo vét sẽ được đổ ra biển cho đến khi đê bao cho khu tôn tạo bãi Nam Cát Hải sẵn sàng. Khi đó tàu CSD (8000 c.v.) được sử dụng để nạo vét luồng và đổ vào hồ trung chuyển bằng sà lan. Đất nạo vét được đổ vào khu vực Cát Hải bằng tàu CSD (CSD 4000 c.v.).

- Tổng khối lượng nạo vét; $V_g=37.336.000 \text{ m}^3$ (Khối lượng tịnh; $V_n=33.304.000 \text{ m}^3$)
- Tổng khối lượng đất đổ ngoài biển; $V_o=27.341.000 \text{ m}^3$ (73,2%)
- Tổng khối lượng đất tôn tạo bãi khu vực Nam Cát Hải $V_c=9.995.000 \text{ m}^3$ (28,2%)

Bảng 12.2.13 Lịch tiến độ Phương án A1-1

P/án A1-1 Phân luồng giao thông trên luồng hiện tại, tàu GD, TSHD và CSD (từ LT 13 km-cuối luồng phía biển) và đổ đất tại Cát Hải (phía đông) và đổ đất ngoài biển																																																																	
Vùng trên mặt cắt ngang	Khối lượng nạo vét hình học	Khối lượng (m ³)		Loại tàu hút bùn	Năng suất m ³ /ngày/đội	Số đội tàu	Thời gian mor hàng mục	Đường găng	Lịch tiến độ (Năm thứ 1 - Năm thứ 4)																																																								
		Khối lượng nạo vét dự phòng	Phụ tổng						[Gantt chart grid with 48 columns for years 1-4 and 12 months per year]																																																								
Công tác chuẩn bị cho khu đổ đất ở Cát Hải, gồm đê bao, công trần, v.v.							540		[Gantt chart bars]																																																								
Luồng tin công/hồ trung										4.701.200	769.100	5.470.300	Tàu hút xén thổi, 4.000cv, với ống xả và phao nổi	6.190	3	295		[Gantt chart bars]																																															
0	524.964	36.706	561.670	Tàu cuốc gàu 23m ³	9.150	3	20	20	[Gantt chart bars]																																																								
1	2.498.320	174.687	2.673.007	Tàu cuốc gàu 23m ³	9.150	3	97	174	[Gantt chart bars]																																																								
2	595.418	41.633	637.051	Tàu TSHD, 3,500m ³	3.210	3	66	0	[Gantt chart bars]																																																								
3	875.406	61.210	936.616	Tàu TSHD, 3,500m ³	3.210	3	97	15	[Gantt chart bars]																																																								
4-1	4.072.682	284.769	4.357.451	Tàu cuốc gàu 23m ³	9.150	3	159	159	[Gantt chart bars]																																																								
13km - cuối luồng	357.300	24.983	382.283	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	21.230	1	18	0	[Gantt chart bars]																																																								
4-2	6.683.636	938.993	7.622.629	Tàu TSHD>16,000m ³	14.660	2	260	260	[Gantt chart bars]																																																								
13km - cuối luồng	1.440.341	260.350	1.700.691	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	21.230	1	80	0	[Gantt chart bars]																																																								
5-1	4.358.043	304.722	4.662.765	Tàu cuốc gàu 23m ³	9.150	3	170	170	[Gantt chart bars]																																																								
13km - cuối luồng	455.450	31.846	487.296	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	21.230	1	23	0	[Gantt chart bars]																																																								
5-2	5.064.108	825.752	5.889.860	Tàu TSHD>16,000m ³	14.660	2	201	201	[Gantt chart bars]																																																								
13km - cuối luồng	1.677.717	276.948	1.954.665	Tàu hút xén thổi, 8.000cv,	21.230	1	92	45	[Gantt chart bars]																																																								
Tổng	33.304.583	4.031.700	37.336.283				1027		[Gantt chart bars]																																																								
Phụ tổng GD		12.254.894								[Gantt chart bars]																																																							
Phụ tổng TSHD 3,500m ³		1.573.667								[Gantt chart bars]																																																							
Phụ tổng TSHD 16,000m ³		13.512.489								[Gantt chart bars]																																																							
Phụ tổng CSD		9.995.235								[Gantt chart bars]																																																							
								Phụ tổng ngoài biển Cát Hải		27.341.050		[Gantt chart bars]																																																					
										9.995.235		[Gantt chart bars]																																																					

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.17 dưới đây.

Bảng 12.2.17 Tổng chi phí thi công trong Phương án A2-1

- Chi phí của p/án kết hợp (A2-1)
 - a) Cát Hải (Tàu hút xén thổi 8000c.v + sà lan + sà lan bơm khí nén 4000c.v)
 - b) Đổ đất ngoài biển (TSHD)
 - b)' Đổ đất ngoài biển (Tàu hút xén thổi 8000c.v. + sà lan)

terms	m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Đê	Lưới chắn cát	Công trình tạm & các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	9.995.000	645	203	419	12.663.665.000	4.733.300.000	400.000.000	60.000.000	17.856.965.000	1.787	Tàu hút xén thổi + sà lan + sà lan bơm khí nén,*1
b)	15.086.000	1138	0	5	17.243.298.000	0	925.000.000	0	18.168.298.000	1.204	TSHD,*2
b)'	12.255.000	645	432	5	13.259.910.000	0	742.000.000	0	14.001.910.000	1.143	Tàu hút xén thổi + sà lan *2
Tổng	37.336.000				43.166.873.000	4.733.300.000	2.067.000.000	60.000.000	50.027.173.000	1.340	(34,5 tháng)

c) So sánh kế hoạch đổ đất ngoài biển

Kế hoạch nạo vét ngoài biển không yêu cầu luồng tránh và hồ trung chuyển

Vg '= 31.866.000 m³ trong tổng khối lượng nạo vét (Vn'= 28.604.000 m³ khối lượng nạo vét hình học)

Bảng 12.2.18 Tổng chi phí thi công trong Phương án A1-1(V=0)

- Chi phí của p/án kết hợp (A1-1)
 - a) Đổ đất ngoài biển (Tàu hút xén thổi 8000c.v + sà lan)
 - b) Đổ đất ngoài biển (Tàu hút bụng tự hành)
 - b)' Đổ đất ngoài biển (Tàu gàu ngoạm 23m³ + sà lan)

terms	m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Đê	Lưới chắn cát	Công trình tạm & các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	4.525.000	645	432	5	4.896.050.000	0	355.000.000	0	5.251.050.000	1.160	Tàu hút xén thổi + sà lan bơm khí nén,*1
b)	1.574.000	1138	0	5	1.799.082.000	0	123.000.000	0	1.922.082.000	1.221	TSHD,*2
b)'	25.767.000	653	432	5	28.086.030.000	0	2.022.000.000	0	30.108.030.000	1.168	Tàu gàu ngoạm + sà lan,*2
Tổng	31.866.000				34.781.162.000	0	2.500.000.000	0	37.281.162.000	1.170	(34,5 tháng)

So sánh kế hoạch nạo vét, cả phương án Kết hợp các vị trí đổ đất và phương án đổ đất ngoài biển sẽ được hoàn thành trong vòng 35 tháng. Tuy nhiên, chi phí thi công của Phương án A1-1, Phương án kết hợp cao hơn 1,34 lần so với Phương án đổ đất ngoài biển.

Thậm chí chi phí thi công đê chắn sóng giảm 3,37 tỷ Yên thì tổng chi phí điều chỉnh của Phương án A1-1 là 46,66 Tỷ yên, vẫn gấp 1,25 lần cao hơn so với chi phí trong Phương án đổ đất ngoài biển.

3) Chi phí xây dựng đê bao

Việc xây dựng đê cho vị trí tôn tạo bãi Nam Cát Hải có thể thay đổi theo khối lượng nạo vét. Do đó, 3 trường hợp tính toán thử nghiệm 1/3, 1/2 và 2/3 khối lượng nạo vét (tổng khối lượng nạo vét Vg=37.336.000 m³).

Giả thiết đê bao tại Cát Hải được xây cùng với kè ngoài A, B (đê chắn sóng) dọc tuyến đường sau cảng, kè ngày có chiều dài 3,2 km ra phía biển, để hình thành đê bao cho khu vực tôn tạo tại Nam đảo Cát Hải.

Bảng sau cho biết khoản chênh lệch về khối lượng đất tôn tạo đổ vào Cát Hải và khối lượng đất đổ ra ngoài biển trong mỗi phương án.

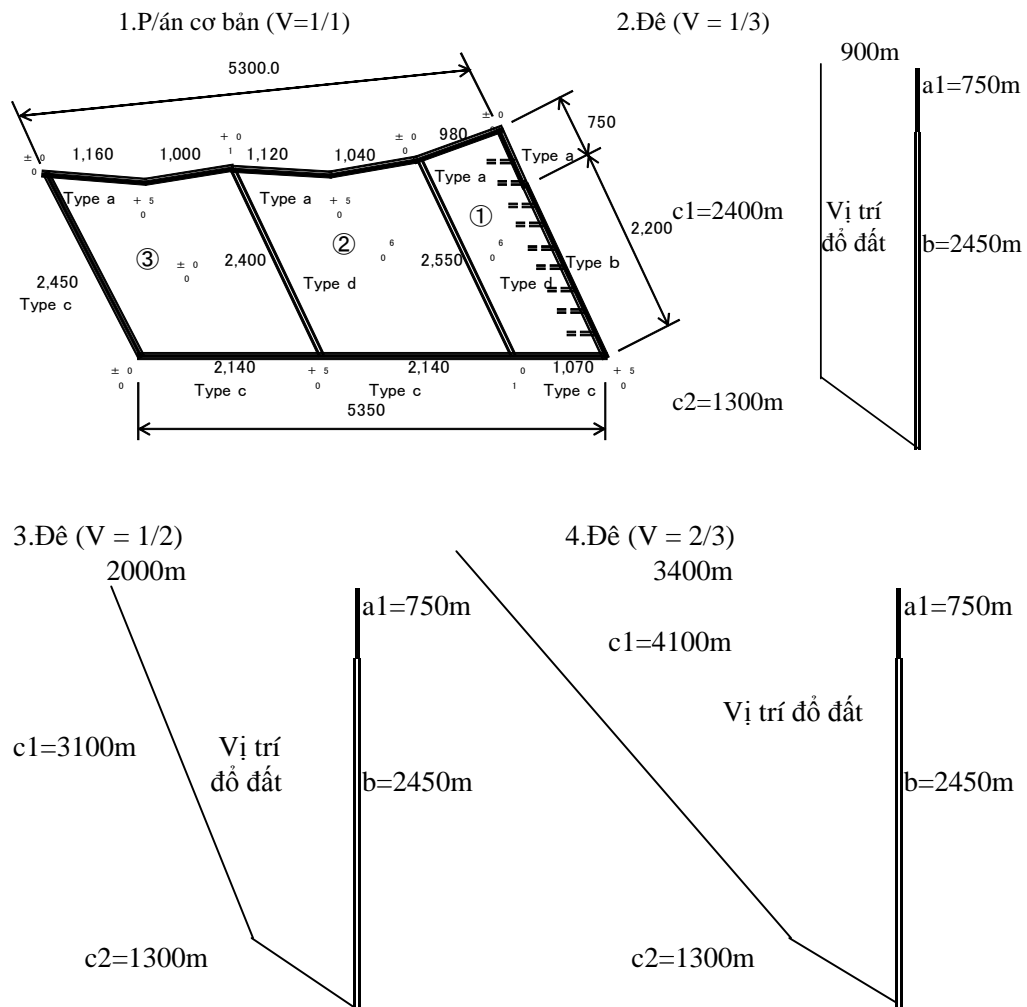
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.19 Tóm tắt khối lượng nạo vét và đổ đất

• P/án kết hợp Cát Hải + Ngoài biển
(A1-1)

Vị trí	terms	1/3		1/2		2/3		1/1		0	
		(m3)	(%)	(m3)	(%)	(m3)	(%)	(m3)	(%)	(m3)	(%)
1	Cát Hải	12.445.000	33,3	18.670.000	75,0	24.890.000	66,7	37.336.000	100	0	0
3	Ngoài biển 3 = 4 - 1	24.891.000	66,7	18.666.000	50,0	12.446.000	33,3	0	0	31.866.000	100
4	Tổng khối lượng	37.336.000								31.866.000	



Hình 12.2.13 Mặt bằng đê

Bảng dưới đây trình bày khái toán cho mỗi phương án, tính theo khối lượng nạo vét. Khái toán này bao gồm chi phí nạo vét, vận chuyển và đổ đất (tôn tạo bãi), chi phí xây đê (kè), chi phí lưới chắn cát, công trình tạm và các chi phí khác.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.20 Tóm tắt về So sánh chi phí – Phương án A1-1

- P/án kết hợp (A1-1) Cát Hải + Ngoài biển
- a) Cát Hải (Tàu hút xén thổi 8000cv + sà lan + sà lan bơm khí nén 4000cv)
- b) Ngoài biển (TSHD)
- b) Ngoài biển (tàu gàu ngoạm 23m3 + sà lan)

Vị trí	terms	1/3		1/2		2/3		1/1-1		1/1-2		0		(m ³)	(%)
		(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)		
1	Cát Hải	12.445.000	33,3	18.670.000	75,0	24.890.000	66,7	37.336.000	100	37.336.000	100	0	0		
3	Ngoài biển	24.891.000	66,7	18.666.000	50,0	12.446.000	33,3	0	0	0	0	31.866.000	100		
4	Tổng khối lượng)	37.336.000										31.866.000			

- Chi phí của p/án kết hợp Cát Hải + Ngoài biển (A1-1)

Vị trí	terms	1/3		1/2		2/3		1/1-1		1/1-2		0		(m ³)	(%)
		(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)		
1	Cát Hải (JPY)	20.961.115.000		29.805.190.000		38.832.130.000		64.479.433.000		65.081.258.000		0			
3	Ngoài biển	29.597.748.000		22.395.498.000		15.895.778.000		0		0		37.281.162.000			
4	Tổng chi phí (JPY)	50.558.863.000		52.200.688.000		54.727.908.000		64.479.433.000		65.081.258.000		37.281.162.000			
Tỷ lệ chi phí (so với vị trí ngoài biển)		1,36		1,40		1,47		1,73		1,75		1,0			
Lịch tiến độ thi công		34,5		40,0		46,0		58,5		52,0		34,5			

Bảng 12.2.21 Tóm tắt về So sánh chi phí – Phương án A2-1

- P/án kết hợp (A2-1) Cát Hải + ngoài biển
- a) Cát Hải (Tàu hút xén thổi 8000cv + sà lan + sà lan bơm khí nén 4000cv)
- b) Đổ đất ngoài biển (tàu hút bụng tự hành)
- b) Đổ đất ngoài biển (tàu hút xén thổi 8000cv + sà lan)

Vị trí	Mục	1/3		1/2		2/3		1/1-1		1/1-2		0-1		0-2	
		(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)
1	Cát Hải	12.445.000	33,3	18.670.000	75,0	24.890.000	66,7	37.336.000	100	37.336.000	100	0	0	0	0
3	Ngoài biển	24.891.000	66,7	18.666.000	50,0	12.446.000	33,3	0	0	0	0	31.866.000	100	31.866.000	100
4	Tổng khối lượng	37.336.000										31.866.000			

- Chi phí của p/án kết hợp Cát Hải + ngoài biển (A2-1)

Vị trí	Mục	1/3		1/2		2/3		1/1-1		1/1-2		0-1		0-2	
		(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)	(m ³)	(%)
1	Cát Hải (JPY)	20.961.115.000		29.805.190.000		38.832.130.000		61.052.422.000		60.588.092.000		0			
3	Ngoài biển	29.519.308.000		22.366.858.000		15.895.778.000		0		0		38.646.813.000		38.156.495.000	
4	Tổng chi phí (JPY)	50.480.423.000		52.172.048.000		54.727.908.000		61.052.422.000		60.588.092.000		38.646.813.000		38.156.495.000	
Tỷ lệ chi phí (so với vị trí ngoài biển)		1,35		1,40		1,47		1,64		1,63		1,04		1,02	
Lịch tiến độ thi công		34,5		40,0		46,0		65,5		61,5		34,5		33,5	

4) Đánh giá

So sánh về chi phí thi công xây dựng, Phương án A2-1(1/3) có chi phí thấp nhất và ở cả phương án A2-1(1/3) và Phương án A1-1 (1/3) toàn bộ công việc được hoàn thành trong 35 tháng. Tuy nhiên, phương án kết hợp (1/3) có chi phí cao gấp 1,35 lần hoặc hơn so với chi phí của Phương án đổ đất ngoài biển.

Theo phương án kết hợp, kể cả giảm được 3,37 tỷ Yên chi phí xây đê chắn sóng, thì chi phí ước tính vẫn là 47,12 tỷ Yên, là cao gấp 1,26 hoặc hơn so với Phương án đổ đất ngoài biển.

Khi tính toán theo Phương án nạo vét (35 tháng) và so sánh chi phí thi công nạo vét với Phương

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

án kết hợp, thì Phương án A2-1 đổ khoảng 100.000 m³ (28%) vào Nam Cát Hải và đổ khối lượng còn lại ra biển là phương án có chi phí thấp nhất. Theo đó, chi phí thi công bao gồm cả nạo vét và đổ đất ước tính khoảng 50,03 tỷ Yên, và chi phí xây (Đê chắn sóng A&B) còn khoảng 46,66 tỷ Yên.

Mặt khác, tổng chi phí thi công của phương án đổ đất ngoài biển ước tính là 37,28 tỷ Yên, đây là phương án có chi phí thấp nhất. Ngoài ra, phương án này cũng có ít tác động đến môi trường bởi sự khuếch tán bùn cát lơ lửng và các tác động khác. Do đó, Phương án D (đổ đất ngoài biển) được khuyến nghị lựa chọn.

Đề nghị xem phần Bóc tách chi phí tại các tài liệu đính kèm sau đây.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Tài liệu đính kèm

Bảng 12.2.22 So sánh chi phí – Phương án A1-1 ((1/3~2/3,1/1)

(A1-1)

b) Đổ đất ngoài biển (TSHD)

b)' Đổ đất ngoài biển (Tàu GD 23m3 + sà lan)

(A1V=1/3) Lưới chắn cát *1: \1.2tỷ/3 *2:\2.5tỷ/3*2 Công trình tạm và các công trình khác : 1000m*(60000/m

Khối lượng nạo vét mục	m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Đê	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	12.445.000	645	203	419	15.767.815.000	4.733.300.000	400.000.000	60.000.000	20.961.115.000	1.684	bom+sà lan+sà lan bom khí nén,*1
b)	15.086.000	1138	0	5	17.243.298.000	0	1.012.000.000	0	18.255.298.000	1.210	TSHD,*2
b)'	9.805.000	653	432	5	10.687.450.000	0	655.000.000	0	11.342.450.000	1.157	Tàu GD+sà lan,*2
Tổng	37.336.000				43.698.563.000	4.733.300.000	2.067.000.000	60.000.000	50.558.863.000	1.354	(34.5 tháng)

(A1V=1/2) Lưới chắn cát *1: \1.2tỷ/2 *2:\2.5tỷ/2*1 Công trình tạm và các công trình khác : 2000m*(60000/m

Khối lượng nạo vét mục	m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Kè	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	18.670.000	645	203	419	23.654.890.000	5.430.300.000	600.000.000	120.000.000	29.805.190.000	1.596	bom+sà lan+sà lan bom khí nén,*1
b)	15.086.000	1138	0	5	17.243.298.000	0	1.010.000.000	0	18.253.298.000	1.210	TSHD,*2
b)'	3.580.000	653	432	5	3.902.200.000	0	240.000.000	0	4.142.200.000	1.157	Tàu GD+sà lan,*2
Tổng	37.336.000				44.800.388.000	5.430.300.000	1.850.000.000	120.000.000	52.200.688.000	1.398	(40.0 tháng)

(A1V=2/3) Lưới chắn cát *1: \1.2tỷ/3*2 *2:\2.5tỷ/3*2 Công trình tạm và các công trình khác : 3000m*(60000/m

Khối lượng nạo vét mục	m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Đê	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	24.890.000	645	203	419	31.535.630.000	6.316.500.000	800.000.000	180.000.000	38.832.130.000	1.560	bom+sà lan+sà lan bom khí nén,*1
b)	12.446.000	1138	0	5	14.225.778.000	0	1.670.000.000	0	15.895.778.000	1.277	TSHD,*2
b)'	0	653	432	5	0	0	0	0	0		Tàu GD+sà lan,*2
Tổng	37.336.000				45.761.408.000	6.316.500.000	2.470.000.000	180.000.000	54.727.908.000	1.466	(46.0 tháng)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.23 So sánh chi phí – Phương án A2-1 (1/3~2/3,1/1)

- Chi phí của p/án kết hợp (A2-1)
- a) Cát Hải (tàu hút xén thời 8000cv + sà lan + sà lan bơm khí nén 4000cv)
 - b) Đò đất ngoài biển (TSHD)
 - b') Đò đất ngoài biển (tàu hút xén thời 8000cv + sà lan)

(A2V=1/3) Lưới chắn cát *1: \1.2tỷ/3 *2:\2.5tỷ/3*2 Công trình tạm và các công trình khác : 1000m*60000/m

Mục	Khối lượng nạo vét m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Đề	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đò đất							
a)	12.445.000	645	203	419	15.767.815.000	4.733.300.000	400.000.000	60.000.000	20.961.115.000	1.684	bơm+sà lan+sà lan bơm khí nén,*1
b)	15.086.000	1138	0	5	17.243.298.000	0	1.012.000.000	0	18.255.298.000	1.210	TSHD,*2
b')	9.805.000	645	432	5	10.609.010.000	0	655.000.000	0	11.264.010.000	1.149	bơm+sà lan,*2
Tổng	37.336.000				43.620.123.000	4.733.300.000	2.067.000.000	60.000.000	50.480.423.000	1.352	(34,5 tháng)

(A2V=1/2) Lưới chắn cát *1: \1.2tỷ/2 *2:\2.5tỷ/2*1 Công trình tạm và các công trình khác : 2000m*60000/m

Mục	Khối lượng nạo vét m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Đề	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đò đất							
a)	18.670.000	645	203	419	23.654.890.000	5.430.300.000	600.000.000	120.000.000	29.805.190.000	1.596	bơm+sà lan+sà lan bơm khí nén,*1
b)	15.086.000	1138	0	5	17.243.298.000	0	1.010.000.000	0	18.253.298.000	1.210	TSHD,*2
b')	3.580.000	645	432	5	3.873.560.000	0	240.000.000	0	4.113.560.000	1.149	bơm+sà lan,*2
Tổng	37.336.000				44.771.748.000	5.430.300.000	1.850.000.000	120.000.000	52.172.048.000	1.397	(40,0 tháng)

(A2V=2/3) Lưới chắn cát *1: \1.2tỷ/3*2 *2:\2.5tỷ/3*2 Công trình tạm và các công trình khác : 3000m*60000/m

Mục	Khối lượng nạo vét m ³	Đơn giá (JPY/m ³)			Phụ tổng	Đề	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
		Nạo vét	Vận chuyển	Đò đất							
a)	24.890.000	645	203	419	31.535.630.000	6.316.500.000	800.000.000	180.000.000	38.832.130.000	1.560	bơm+sà lan+sà lan bơm khí nén,*1
b)	12.446.000	1138	0	5	14.225.778.000	0	1.670.000.000	0	15.895.778.000	1.277	TSHD,*2
b')	0	645	432	5	0	0	0	0	0		bơm+sà lan,*2
Tổng	37.336.000				45.761.408.000	6.316.500.000	2.470.000.000	180.000.000	54.727.908.000	1.466	(46,0 tháng)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.24 So sánh chi phí – Phương án A1-1,2-1 (V=0)

- Chi phí của p/án kết hợp (A1-1)
 - a) Đổ đất ngoài biển (tàu hút xén thời 8000cv + sà lan)
 - b) Đổ đất ngoài biển (TSHD)
 - b)' Đổ đất ngoài biển (Tàu GD 23m3 + sà lan)

(A1V= 0) Lưới chắn cát *2: 12.5ty

Khối lượng nạo vét mục	Đơn giá (JPY/m ³)				Phụ tổng	Kè	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
	m ³	Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	4.525.000	645	432	5	4.896.050.000	0	355.000.000	0	5.251.050.000	1.160	bơm+sà lan,*1
b)	1.574.000	1138	0	5	1.799.082.000	0	123.000.000	0	1.922.082.000	1.221	TSHD,*2
b)'	25.767.000	653	432	5	28.086.030.000	0	2.022.000.000	0	30.108.030.000	1.168	Tàu GD+sà lan,*2
Tổng	31.866.000				34.781.162.000	0	2.500.000.000	0	37.281.162.000	1.170	(34,5 tháng)

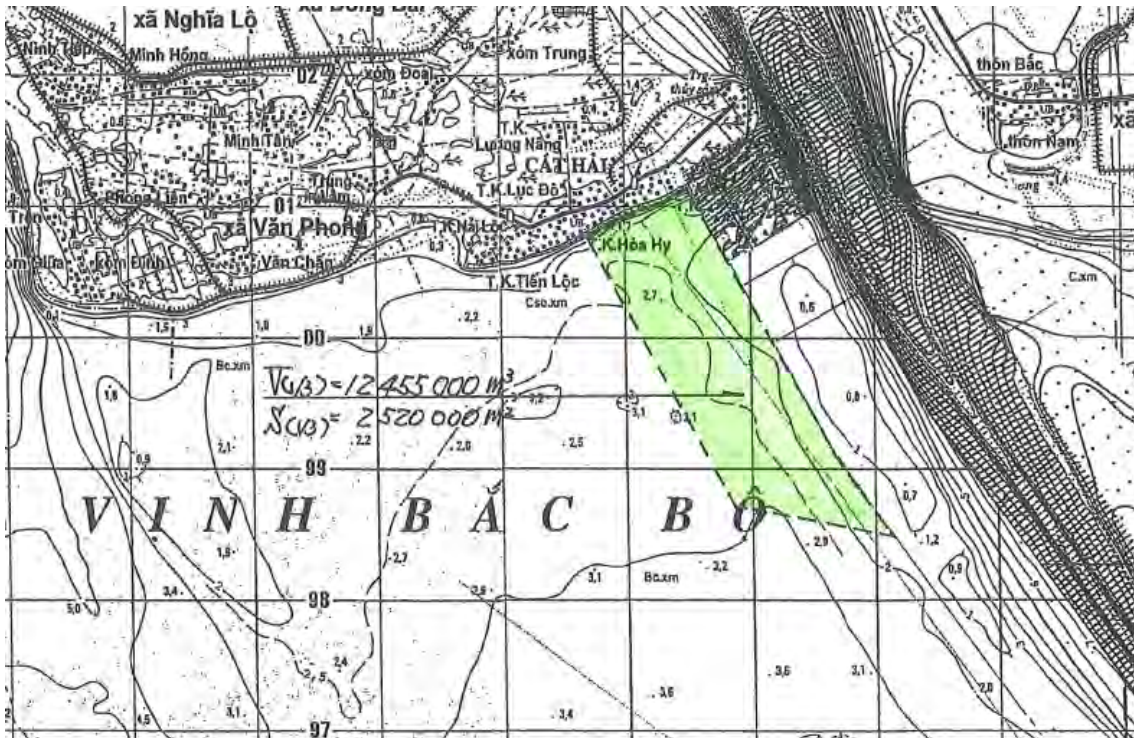
- Chi phí của p/án kết hợp (A2-1)
 - a) Đổ đất ngoài biển (tàu hút xén thời 8000cv + sà lan)
 - b) Đổ đất ngoài biển (TSHD)

(A2V= 0-1) Lưới chắn cát *2: 12.5ty

Khối lượng nạo vét mục	Đơn giá (JPY/m ³)				Phụ tổng	Kè	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
	m ³	Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	4.525.000	645	432	5	4.896.050.000	0	400.000.000	0	5.296.050.000	1.170	bơm+sà lan,*1
b)	27.341.000	1138	0	5	31.250.763.000	0	2.100.000.000	0	33.350.763.000	1.220	TSHD,*2
Tổng	31.866.000				36.146.813.000	0	2.500.000.000	0	38.646.813.000	1.213	(34,5 tháng)

(A2V= 0-2) Lưới chắn cát *2: 12.5ty

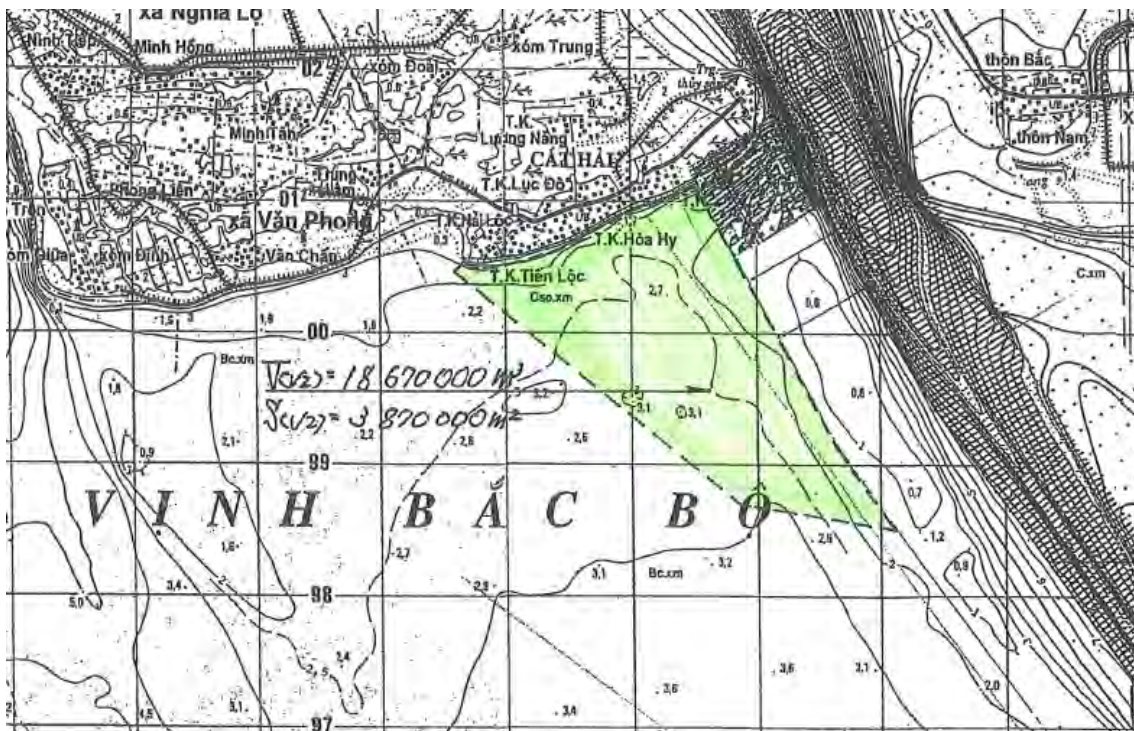
Khối lượng nạo vét mục	Đơn giá (JPY/m ³)				Phụ tổng	Kè	Lưới chắn cát	Công trình tạm và các công trình khác	Tổng	Đơn giá (JPY/m ³)	Ghi chú
	m ³	Nạo vét	Vận chuyển	Đổ đất							
a)	12.563.000	645	432	5	13.593.166.000	0	983.000.000	0	14.576.166.000	1.160	bơm+sà lan,*1
b)	19.303.000	1138	0	5	22.063.329.000	0	1.517.000.000	0	23.580.329.000	1.222	TSHD,*2
Tổng	31.866.000				35.656.495.000	0	2.500.000.000	0	38.156.495.000	1.197	(33,5 tháng)



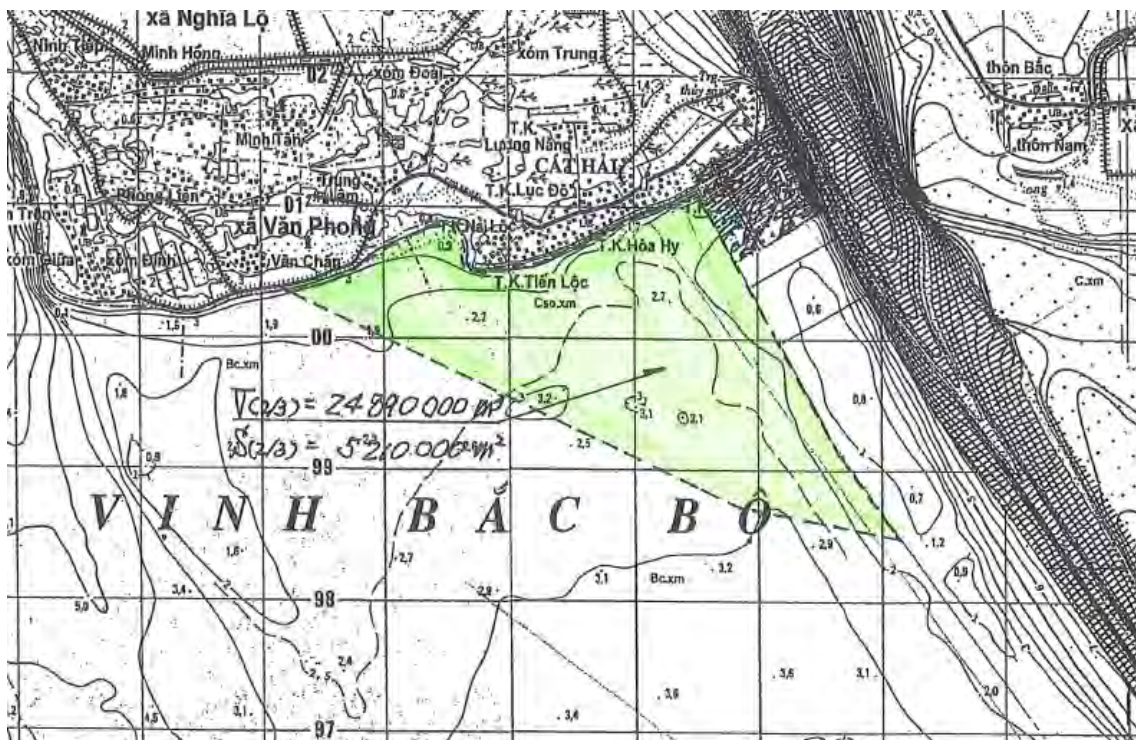
Hình 12.2.14 Phương án kết hợp các vị trí đổ đất (1/3)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.2.15 Phương án kết hợp các vị trí đồ đất (1/2)



Hình 12.2.16 Phương án kết hợp các vị trí đồ đất (2/3)

12.2.6 Nghiên cứu so sánh về Vị trí đổ đất nạo vét Khu công nghiệp Nam Đình Vũ và/hoặc Ngoài biển

1) Nghiên cứu so sánh sơ bộ

a) Khối lượng nạo vét

Tổng khối lượng nạo vét từ luồng Lạch Huyện ước tính là 37,7 triệu m³, trong đó có bao gồm 6,1 triệu m³ sa bồi dự kiến trong thời gian thi công nạo vét là 3 năm.

Ước tính vật liệu nạo vét sẽ bao gồm khoảng 4,2 triệu m³ cát, là vật liệu phù hợp để tôn tạo bãi, tương đương khoảng 14% tổng khối lượng đất nạo vét. Tuy nhiên, cát này không phải tập trung ở một nơi mà có rải rác ở nhiều vị trí trên tuyến luồng và không thể tách được hoàn toàn số cát này để đưa vào tôn tạo bãi. Do đó, trong nghiên cứu này, giả thiết rằng chỉ có 3,2 triệu m³ cát, tương đương với 8% tổng khối lượng đất nạo vét là có thể sử dụng để tôn tạo bãi.

b) Nghiên cứu tình huống

Trong nghiên cứu so sánh sơ bộ, có **6 trường hợp** sau đã được xem xét so sánh. Các trường hợp này được chọn theo tỷ lệ đất nạo vét được sử dụng để tôn tạo bãi và thiết bị phù hợp nhất có thể sử dụng.

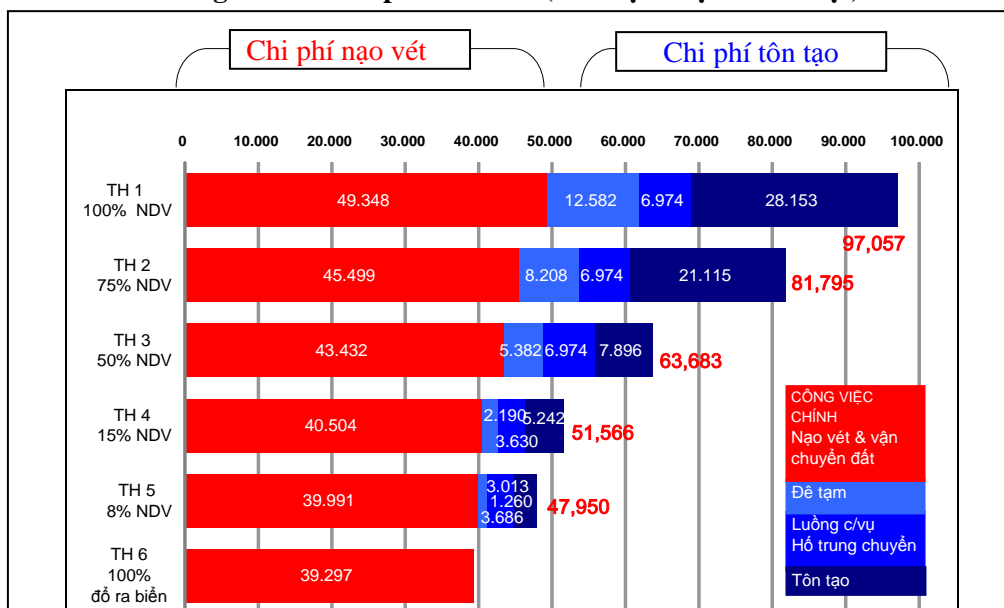
Bảng 12.2.25 Nghiên cứu tình huống

TH	Khối lượng tôn tạo (triệu m ³)		Biện pháp (Thiết bị)		
	Mô tả	Kh/lượng	Nạo vét	Vận chuyển	Tôn tạo
1	100% NDV (Bùn & Cát)	37,7	GD 23m ³	H.B. 1.300m ³	CSD 8.000CV
2	75% NDV (Bùn & Cát)	28,1	GD 23m ³	H.B. 1.300m ³	CSD 8.000CV
3	50% NDV (Bùn & Cát)	18,8	GD 23m ³	H.B. 1.300m ³	CSD 4.000CV
4	15% NDV (Bùn & Cát)	5,5	GD 23m ³	H.B. 1.300m ³	BUD 2.500CV
5	8% NDV (Bùn & Cát)	3,2	GD 23m ³	H.B. 1.300m ³	BUD 2.500CV
6	Đổ toàn bộ ra biển	-	Đổ toàn bộ ra biển		

c) Chi phí ước tính

Kết quả ước tính chi phí được nêu trong bảng sau.

Bảng 12.2.26 Chi phí ước tính (Đơn vị: Triệu Yên Nhật)



NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

d) Tiến độ thi công

Tiến độ thi công của từng trường hợp được thể hiện trong biểu đồ sau. Theo đó, việc sử dụng 50% đất nạo vét hoặc ít hơn để tôn tạo khu công nghiệp Nam Đình Vũ là có thể phù hợp nếu xét đến cả tiến độ xây dựng dự kiến của tuyến đê biển ở Nam Đình Vũ.

Bảng 12.2.27 Lịch tiến độ của từng trường hợp

Hạng mục công việc	month	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Xây tuyến đê biển Nam Đình Vũ (thông tin từ Bộ GTVT)	18		Construction					
Xây tuyến đê biển Nam Đình Vũ (do Tư vấn JICA dự kiến)	18		TKCT, HSMT, ĐT	Xây dựng				
Xây đường sau cảng	38				Tuyến qua kênh Hà Nam Bắc dầm ngang cầu			
						Mở cảng 2016/02		
TH-1 đổ 100% vào Nam Đình Vũ để tôn tạo (37,7 tr. m ³)	26+36						Không đạt	
TH-2 đổ 75% vào Nam Đình Vũ để tôn tạo (28,1 tr. m ³)	17+27						Không đạt	
TH-3 đổ 50% vào Nam Đình Vũ để tôn tạo (18,8 tr. m ³)	11+18							
TH-4 đổ 15% vào Nam Đình Vũ để tôn tạo (5,5 tr. m ³)	7+6							
TH-5 đổ 8% vào Nam Đình Vũ để tôn tạo (3,2 tr. m ³ , chỉ gồm cát)	7+....							
TH-6 (đổ 100% ra biển)		KHÔNG CẦN LƯỜNG CÔNG VỤ						
Nạo vét luồng Lạch Huyện	36							
Xây khu bến công-ten-nơ	44						Mở cảng 2016/10	

e) Đánh giá sơ bộ

- **Trường hợp 6** - đổ toàn bộ đất nạo vét ra biển là trường hợp được khuyến nghị lựa chọn đầu tiên do có chi phí thấp nhất. Ngoài ra, phần lớn đất nạo vét là bùn/sét, không phù hợp để tôn tạo bãi. Nhà đầu tư sau này sẽ phải tốn thêm tiền và thời gian để xử lý nền.
- **Trường hợp 5** - chỉ sử dụng phần đất nạo vét là cát để tôn tạo vào khu công nghiệp Nam Đình Vũ là trường hợp được khuyến nghị lựa chọn tiếp theo, nếu xét chi phí tôn tạo cũng như việc không tốn tiền xử lý nền sau này.
- **Trường hợp 1 và 2** - sử dụng 100% hoặc 75% đất nạo vét để tôn tạo khu công nghiệp Nam Đình Vũ là trường hợp không thực tế vì đây là trường hợp có chi phí rất cao và tiến độ thực hiện không phù hợp.
- **Trường hợp 3** - sử dụng 50% đất nạo vét hoặc ít hơn để tôn tạo khu công nghiệp Nam Đình Vũ là trường hợp có vẻ khả thi về mặt tiến độ thực hiện, tuy nhiên Chính phủ Việt Nam phải bố trí nguồn vốn để thực hiện.
- **Các Trường hợp 2 đến 6** cần được phê duyệt báo cáo ĐTM cho vị trí ngoài biển. **Các trường hợp 1 đến 5** cần phải điều chỉnh báo cáo ĐTM đã được phê duyệt của dự án tôn tạo bãi của Khu công nghiệp Nam Đình Vũ.

2) Nghiên cứu so sánh tiếp theo (kết luận)

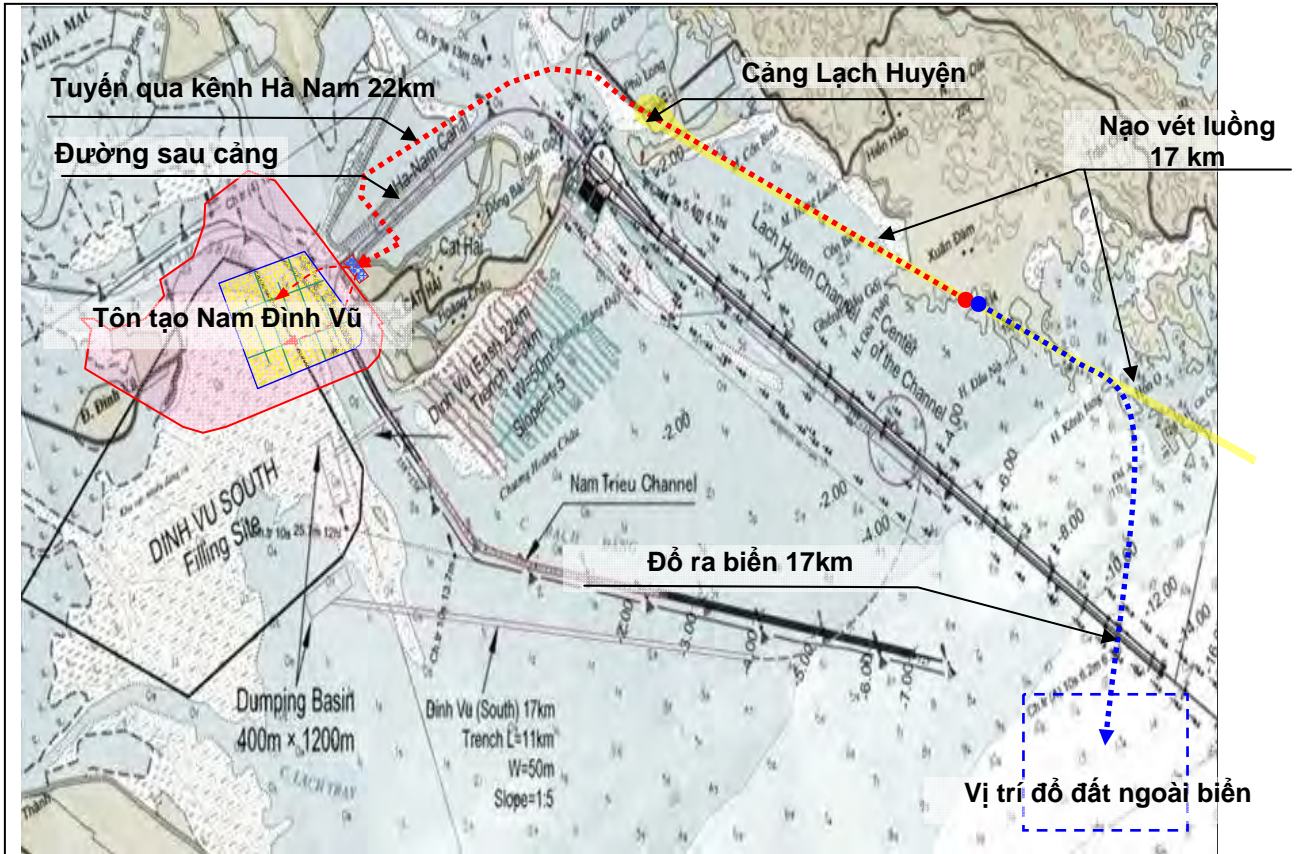
a) Mục đích nghiên cứu tình huống

Theo kết quả nghiên cứu so sánh sơ bộ nêu trên, Bộ GTVT đã thấy được khó khăn của việc sử dụng trên 50% đất nạo vét để tôn tạo khu công nghiệp Nam Đình Vũ do phát sinh chi phí và thời gian, nên Bộ đã yêu cầu JICA tập trung nghiên cứu 2 trường hợp:

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

- **Trường hợp 1:** sử dụng 50% đất nạo vét để tôn tạo NĐV, đổ 50% đất nạo vét ra biển
 Khối lượng: 18,9 triệu m³ vào NĐV
 18,9 triệu m³ ra biển
 Khoảng cách vận chuyển đất: 22 km
- **Trường hợp 2:** đổ 100% đất nạo vét ra biển
 Khối lượng: 37,7 triệu m³
 Khoảng cách vận chuyển đất: 17 km



Hình 12.2.17 Vị trí tôn tạo và vị trí đổ đất

b) Biện pháp thi công và chi phí tôn tạo của Trường hợp 1

i) Biện pháp tôn tạo

Dưới đây là sự phối hợp của đội tàu/thiết bị thi công theo từng biện pháp tôn tạo đã được xem xét. Các tàu/thiết bị của Việt Nam đã được xem xét với mục đích tận dụng hiệu quả.

Bảng 12.2.28 Phương án lựa chọn về đội tàu/thiết bị thi công

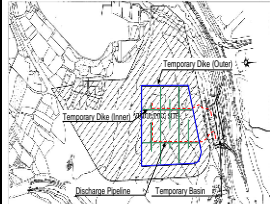
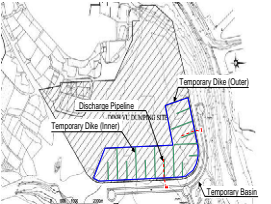
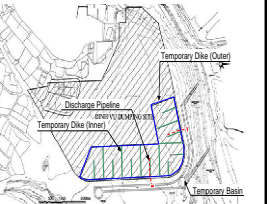
	Thiết bị ngoại	Thiết bị Việt Nam		
Nạo vét		Vận chuyển		
		Tôn tạo		
GD 23 m ³	→	HB 5.000m ³	→	CSD 4.000cv
TSHD 3.500m ³	→	TSHD 3.500m ³	→	TSHD 3.500m ³
GD 23 m ³	→	HB 5.000 m ³	→	BUD 2.500cv
GD 23 m ³	→	SB 1.000 m ³	→	SB 1.000m ³

Bảng sau đây cho thấy kết quả so sánh và đánh giá khả năng sử dụng của từng thiết bị.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.2.29 So sánh các thiết bị thi công tôn tạo bãi

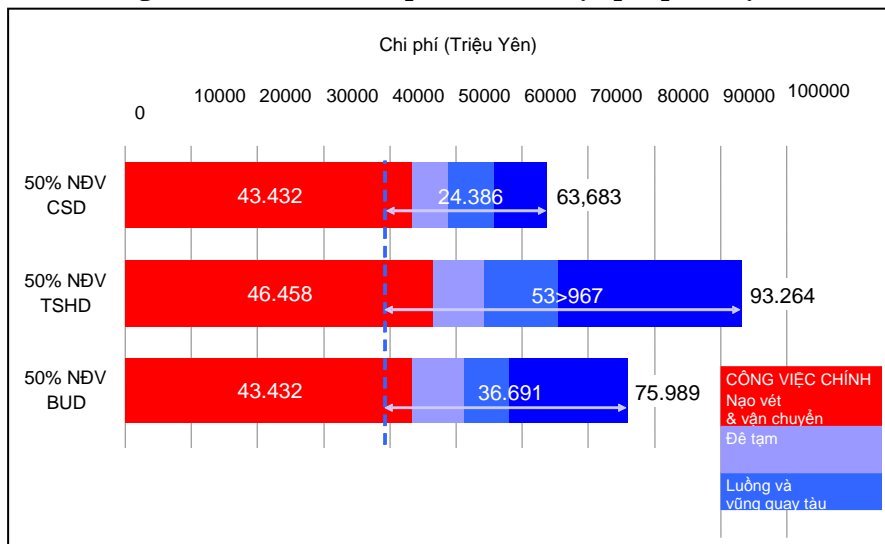
Thiết bị	CSD 4,000PS	TSHD 3,500m ³	BUD 2,500PS	SB 1,000m ³
Trong nước/Nước ngoài	Trong nước	Trong nước	Nước ngoài	Trong nước
Ưu điểm	<ul style="list-style-type: none"> phù hợp khi khối lượng đất nạo vét lớn hiệu suất cao 	<ul style="list-style-type: none"> tự nạo vét và đổ đất không cần hỗ trợ trung chuyển 	<ul style="list-style-type: none"> không cần hỗ trợ trung chuyển giảm ảnh hưởng tới môi trường nước 	<ul style="list-style-type: none"> mớn nông (2-2,5m), có thể không cần luồng công vụ Ở Việt Nam có nhiều
Hạn chế	<ul style="list-style-type: none"> phải có hỗ trợ trung chuyển nước tràn có thể gây đục môi trường nước 	<ul style="list-style-type: none"> chiều cao tàu khá lớn (23m), và tàu sẽ không đi qua được dưới cầu Tân Vũ - Lạch Huyện khoảng cách phun xa hạn chế (1km) 	<ul style="list-style-type: none"> chi phí cao số lượng hiện có hạn chế (ở Nhật chỉ có khoảng 3 chiếc) khoảng cách phun xa hạn chế (1km) 	<ul style="list-style-type: none"> sà lan nhỏ không tương thích với tàu gàu ngoạm chỉ sử dụng được cho cát rời khoảng cách phun xa hạn chế (~0.5km-)
Hình dung về công việc tôn tạo				không phù hợp với dự án quy mô lớn do những hạn chế nêu trên
Đánh giá	có thể áp dụng	có thể áp dụng	có thể áp dụng	không thực tiễn

Sà lan chở cát Việt Nam có ưu điểm lớn bởi có mớn nông, nên chỉ cần luồng đi vào nhỏ, tuy nhiên sà lan này không được xem xét sử dụng vì có công suất thấp và không phù hợp với thiết bị nạo vét dự kiến. Việc có huy động sà lan này hay không tùy thuộc vào Nhà thầu thi công sau này lựa chọn.

ii) So sánh

Chi phí được ước tính như sau. Theo bảng so sánh, sử dụng tàu hút xén thải (CSD) để hút và phun đất lên tôn tạo bãi là có chi phí thấp nhất, như chúng tôi đã nghiên cứu trong bước so sánh sơ bộ.

Bảng 12.2.30 So sánh chi phí của các biện pháp tôn tạo bãi



c) Chi phí ước tính

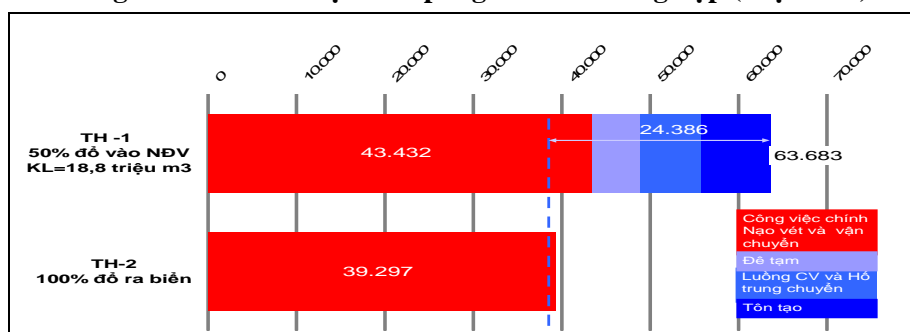
i) Chi phí nạo vét

Chi phí nạo vét và tôn tạo/đổ đất của Trường hợp 1 và 2 được ước tính dưới đây. Trường hợp 1 phát sinh chi phí trực tiếp 24,4 tỷ Yên (tương đương 6.000 tỷ VND) so với Trường hợp 2.

Bảng 12.2.31 So sánh chi phí Nạo vét, Tôn tạo/đổ đất

Vị trí đổ đất		Trường hợp 1 50% vào NDV + 50% ra biển	Trường hợp 2 100% ra biển
1	Nạo vét luồng chính và vận chuyển đất	43,43 tỷ Yên	39,30 tỷ Yên
2	Nạo vét luồng công vụ & Hồ trung chuyển	6,97 tỷ Yên	0
3	Hút và phun đất lên bờ	7,90 tỷ Yên	0
4	Xây đê tạm	5,38 tỷ Yên	0
Tổng số		63,68 tỷ Yên	39,30 tỷ Yên

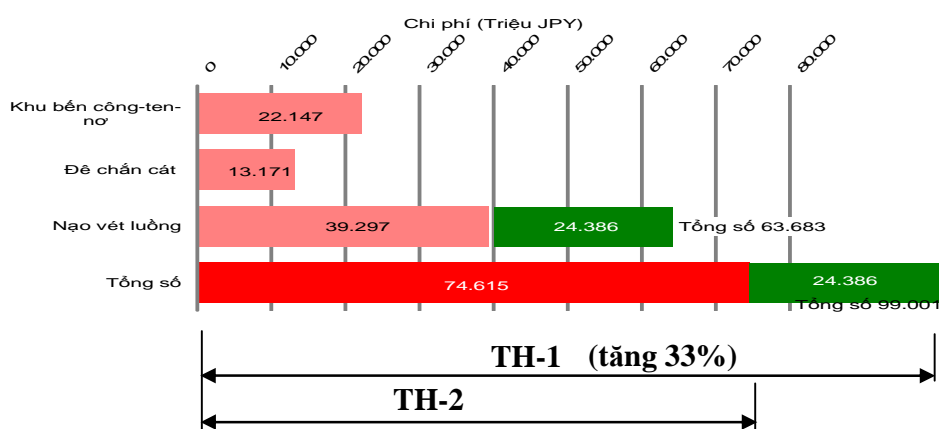
Bảng 12.2.32 Chênh lệch chi phí giữa hai trường hợp (triệu Yên)



ii) Tác động tới chi phí xây dựng của Dự án

Chi phí xây dựng trực tiếp, phát sinh của Trường hợp 1 là 24.386 triệu Yên, cao hơn chi phí tôn tạo và xử lý nền cho khu bến công-ten-nơ và sẽ làm tăng tổng chi phí dự án lên 33%, so với Trường hợp 2, nên sẽ có ảnh hưởng lớn tới việc thực hiện dự án.

Bảng 12.2.33 So sánh tổng chi phí dự án (Đơn vị: triệu Yên Nhật)



d) Tiến độ thi công

Thời gian thi công nạo vét 37,7 triệu m³ dự kiến là 36 tháng, đây là tiến độ đã xét tới thời gian mở cảng mục tiêu.

Trường hợp 1

Thời gian tôn tạo cần thiết cho khu CN Nam Đình Vũ bằng 18,9 triệu m³ đất nạo vét được ước

tính như sau:

Công tác chuẩn bị (nạo vét luồng tạm & hồ trung chuyển, xây đê tạm, v.v)	:12 tháng
Vận chuyển và tôn tạo bằng 50% đất nạo vét (18,9 triệu m ³)	:18 tháng
Tổng thời gian	:30 tháng

Bảng 12.2.34 Tiến độ thi công của Trường hợp 1 (50% vào NĐV để tôn tạo)

Hạng mục công việc	2012	2013	2014	2015	2016
Đê biển Nam Đình Vũ	TKKT/Đầu	Xây dựng			
Cảng Lạch Huyện					
Đường sau cảng					
Khu vực bến					
Nạo vét luồng					
dùng 50% đất nạo vét để tôn tạo Nam Đình Vũ			Đê tạm, Luồng công vụ	Tôn tạo	

Theo tiến độ trên, Trường hợp 1 (50% đất nạo vét đổ vào Nam Đình Vũ để tôn tạo) là có thể thực hiện được trong tổng thời gian thi công nạo vét dự kiến là 36 tháng.

e) Nội dung nghiên cứu tình huống

i) Chất lượng của đất nạo vét

Cát hoặc bùn

Như đã trình bày tại mục **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.** ở trên, loại đất ở luồng Lạch Huyện chủ yếu là bùn có hơn 50% là hạt mịn. Nhìn chung, không nên sử dụng đất bùn này để tôn tạo vì phải xử lý nền sau này với chi phí cao và thời gian dài. Quy trình sử dụng đất tôn tạo bằng bùn thường như sau;

- Đê bề mặt tự hóa cứng (5-7 năm)
- Đặt vải địa kỹ thuật và đệm cát
- Sử dụng cọc cát/bấc thấm đứng và chất tải (1 năm)

Ngoài ra, trước khi phun đất bùn vào khu vực tôn tạo, phải làm các đê ngăn tạm bên trong để kê đường ống xả bùn, làm chi phí tôn tạo tăng lên.

Khu đất muốn sớm phát triển khu công nghiệp hoặc công trình công cộng thường được tôn tạo bằng cát. Cát là vật liệu tôn tạo phù hợp, vì;

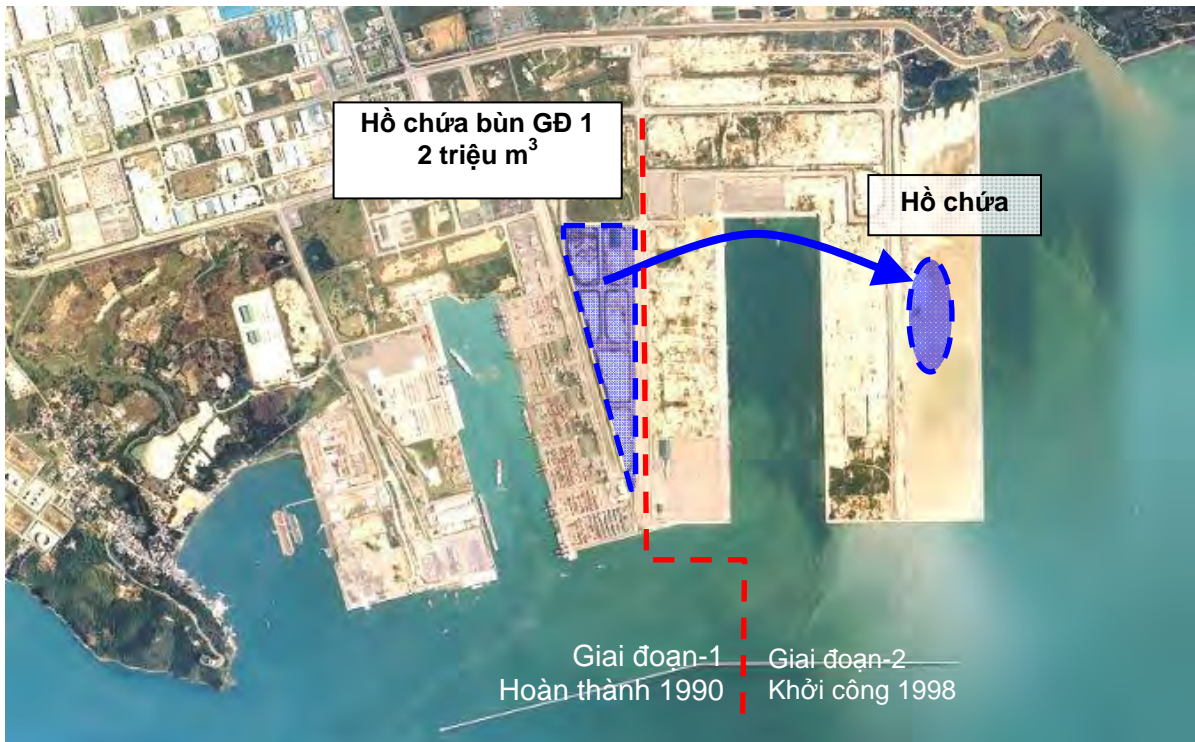
- Bãi có thể sử dụng được ngay sau khi đã tôn tạo
- Có thể giảm được đê tạm, tức là đơn giá sẽ giảm
- Sự khuếch tán bùn cát sẽ ít hơn do cát nhanh lắng

Tuy nhiên, khối lượng cát nạo vét từ luồng Lạch Huyện không lớn, ước tính chỉ có 3,2 triệu m³.

Một ví dụ ở Thái Lan

Cảng Laem Chabang ở Thái Lan được phát triển ở vùng ven bờ và được tôn tạo bằng đất nạo vét từ luồng và vũng quay tàu. Vật liệu nạo vét chủ yếu là cát và được sử dụng để tôn tạo bãi cho khu bến, tuy nhiên trong đó có khoảng 2,0 triệu m³ là bùn, bùn này được đánh giá là không phù hợp để tôn tạo ngay và được giữ lại ở khu vực sẽ phát triển sau này (là khu vực tam giác màu xanh ở Hình 12.2.18). Giai đoạn 1 của cảng Laem Chabang đã hoàn thành năm 1990 và giai đoạn 2 bắt đầu năm 1998. Tuy nhiên, sau 8 năm trôi qua, phần bùn được giữ lại vẫn không tự cứng lại và lúc này biện pháp xử lý nền đã được nghiên cứu và đi tới kết luận rằng cần thay bùn này bằng cát, và bùn được di dời sang hồ chứa bùn khác.

Nếu Trường hợp 1 được lựa chọn, e rằng vấn đề tương tự có thể xảy ra đối với khu công nghiệp Nam Đình Vũ.

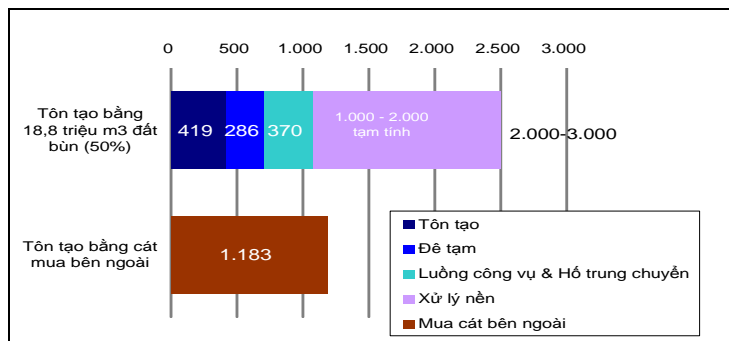


Hình 12.2.18 Cảng Laem Chabang tại Thái Lan

ii) Đơn giá tôn tạo

Đơn giá tôn tạo khu CN Nam Đình Vũ bằng đất bùn nạo vét từ luồng Lạch Huyện và bằng cát mua bên ngoài được so sánh sau đây.

Bảng 12.2.35 So sánh đơn giá tôn tạo (Đơn vị: JPY/m³)



Đơn giá tôn tạo bằng đất bùn cho khu CN Nam Đình Vũ bao gồm chi phí nạo vét luồng tạm và hố trung chuyển, xây đê tạm, hút và phun lên bờ, và xử lý nền của khối lượng 18,9 triệu m³ đất nạo vét từ luồng Lạch Huyện. Ngoài ra, chi phí tôn tạo bằng cát mua bên ngoài được tính theo đơn giá tôn tạo cho bến công-ten-nơ số 1 và số 2 của Dự án.

Theo kết quả so sánh này, chi phí tôn tạo bằng đất nạo vét từ luồng Lạch Huyện là cao hơn chi phí tôn tạo bằng cát mua bên ngoài.

Do đó, nên đổ 100% đất nạo vét ra biển và tôn tạo khu CN Nam Đình Vũ bằng cát mua bên ngoài.

Cần lưu ý rằng nếu đất nạo vét từ luồng Lạch Huyện mà phù hợp để tôn tạo bãi thì chúng tôi đã đề nghị sử dụng đất đó để tôn tạo bãi cho khu vực sẽ phát triển cảng sau này vì chi phí sử dụng đất để tôn tạo bãi sẽ rẻ hơn chi phí đổ đất nạo vét ra biển do cự ly vận chuyển ngắn hơn.

f) Tác động môi trường

Mô phỏng sự phát tán của bùn cát lơ lửng đã được tiến hành cho tình huống đổ đất ngoài biển và đổ đất để tôn tạo Nam Đình Vũ đã được thực hiện để đánh giá tác động môi trường. Các tình huống được phân tích mô phỏng trình bày sau đây:

Tình huống 1: đổ 100% ra biển, không có biện pháp giảm nhẹ tác động

Tình huống 2: đổ 100% vào Nam Đình Vũ, không có biện pháp giảm nhẹ tác động

Tình huống 3: đổ 100% ra biển, có sử dụng lưới chắn cát

Tình huống 4: đổ 100% vào Nam Đình Vũ, có sử dụng lưới chắn cát ở hố trung chuyển và ở cửa xả tràn ở đê bao.

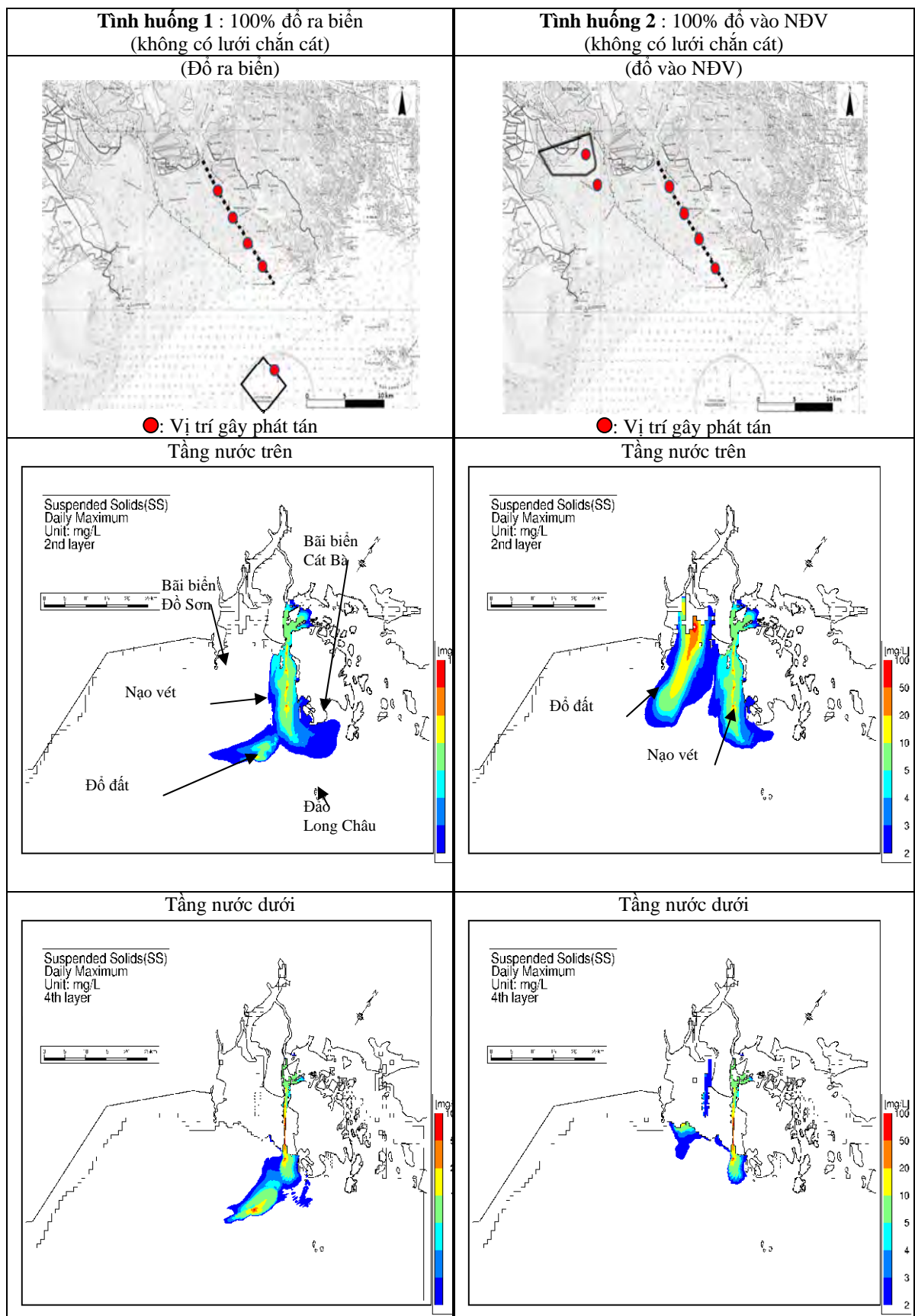
Tình huống 5: đổ 50% ra biển, có sử dụng lưới chắn khi nạo vét + đổ 50% vào Nam Đình Vũ, có sử dụng lưới chắn cát khi nạo vét và chắn cát ở hố trung chuyển và ở cửa xả tràn ở đê bao.

Kết quả mô phỏng được trình bày tại Hình 12.2.19 và Hình 12.2.20. Từ các Hình này, ta thấy biện pháp hạn chế sự phát tán của bùn cát, như lưới chắn cát, sẽ có hiệu quả giảm nhẹ tác động của hoạt động nạo vét/đổ đất. Do đó, Tình huống 3, 4 và 5 sẽ được nghiên cứu sâu hơn.

Theo kết quả mô phỏng của Tình huống 3, 4 và 5, các khu vực nhạy cảm về sinh thái và xã hội như Vịnh Hạ Long, Bãi biển Cát Bà, Bãi biển Đồ Sơn, Đảo Long Châu, sẽ không bị ảnh hưởng trực tiếp trong Tình huống 3 - đổ đất ra biển, tuy nhiên, sự phát tán của bùn cát ở Tình huống 4 và 5: đổ đất vào tôn tạo Nam Đình Vũ thì phạm vi phát tán bùn cát có khả năng lan ra tận tới khu vực bãi biển Đồ Sơn. Căn cứ vào kết quả mô phỏng về sự phát tán bùn cát trình bày ở trên, nên đổ đất nạo vét ra biển.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

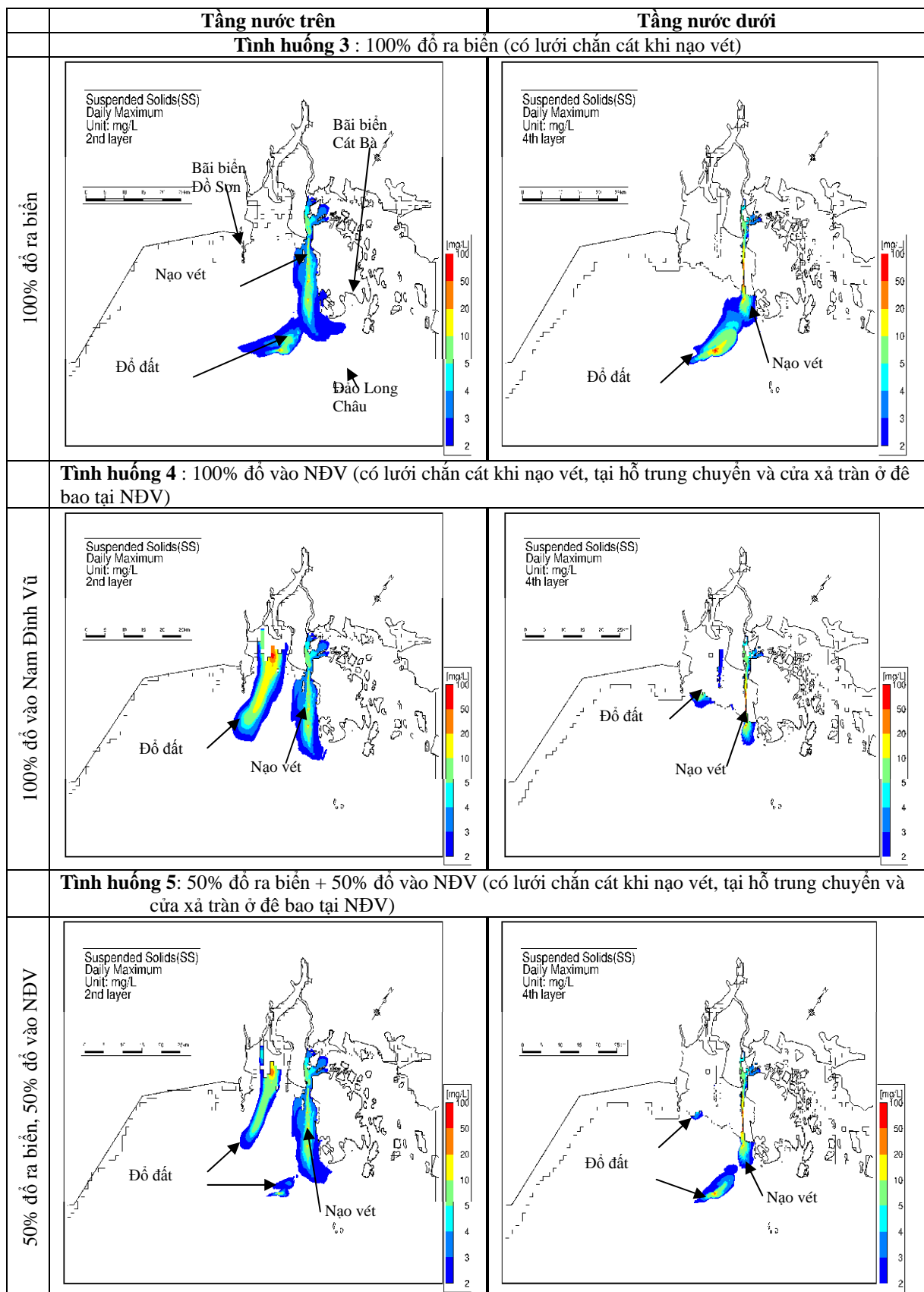
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.2.19 Kết quả mô phỏng sự phát tán của bùn cát trong Tình huống 1 và Tình huống 2

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.2.20 Kết quả mô phỏng sự phát tán bùn cát trong Tình huống 3, 4 và 5

g) Kết luận

- Đồ 100% đất nạo vét ra biển là lựa chọn tốt hơn.
Bởi vì:
 - a) Đất nạo vét không phù hợp để tôn tạo bãi
 - b) Chi phí dự án thấp hơn (thấp hơn 6.000 tỷ VND)
 - c) Tác động môi trường nhỏ hơn
- Đồ 50% đất nạo vét vào khu CN Nam Đình Vũ là có thể thực hiện được (xét yếu tố kỹ thuật), tuy nhiên,
Rủi ro:
 - a) Chi phí xử lý nền tôn kém
 - b) Khó khăn trong việc điều phối tiến độ với nhà đầu tư khu CN
 - c) Cần ký Hiệp định vay vốn bổ sung
 - d) Cần có Báo cáo ĐTM cho việc đổ đất vào khu CN Nam Đình Vũ

12.3 Sự khuếch tán bùn cát lơ lửng

Nghiên cứu mô phỏng bằng mô hình số đã được tiến hành để nghiên cứu sự ảnh hưởng của bùn cát lơ lửng (SS) / độ đục do hoạt động nạo vét luồng tàu và đổ đất nạo vét gây ra cho khu vực xung quanh.

12.3.1 Khái quát

1) Khu vực mô phỏng

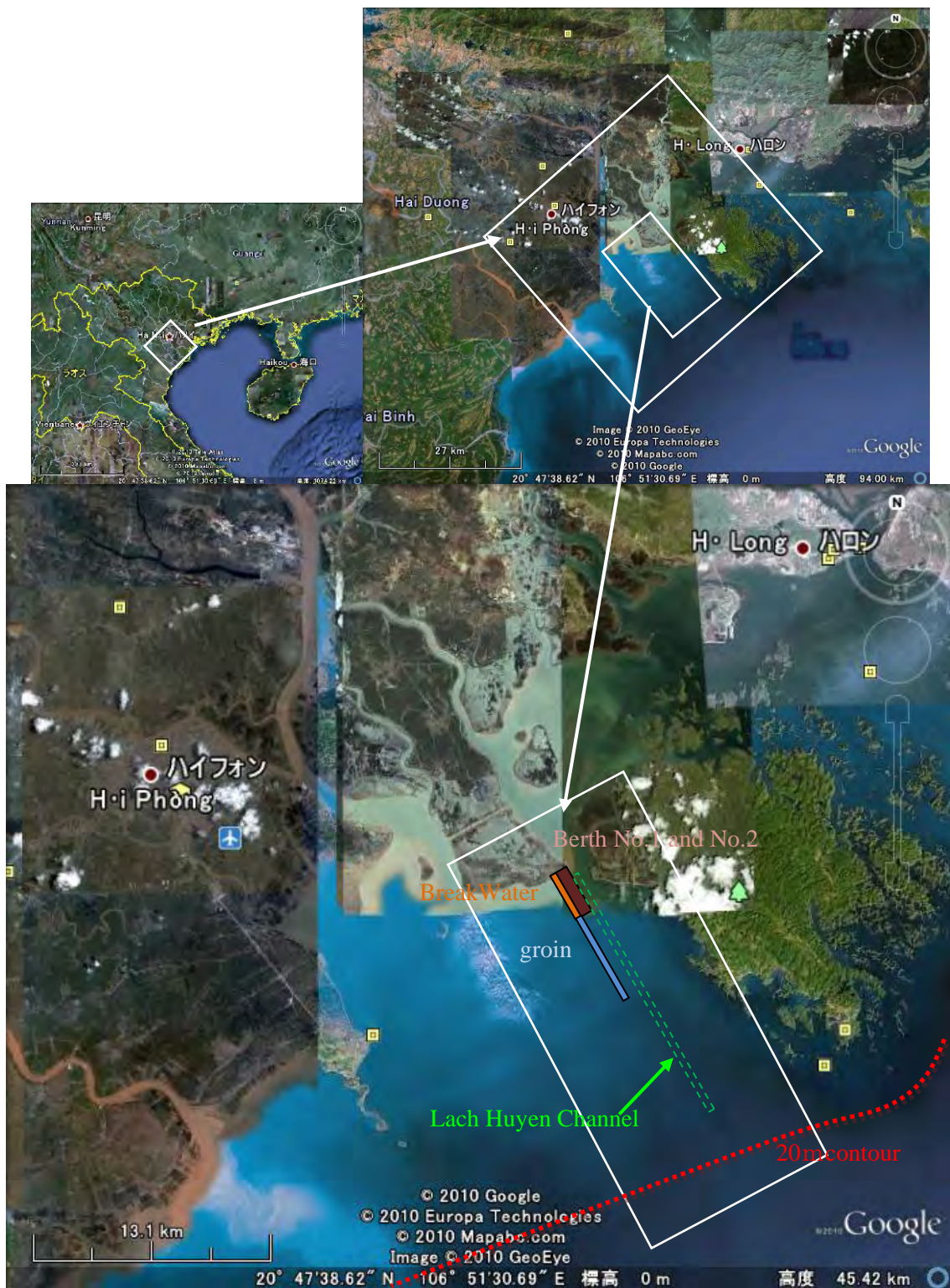
Khu vực mô phỏng của nghiên cứu mô phỏng được chỉ ra tại Hình 12.3.1.

2) Quy trình mô phỏng

Quy trình mô phỏng được trình bày tại Hình 12.3.2.

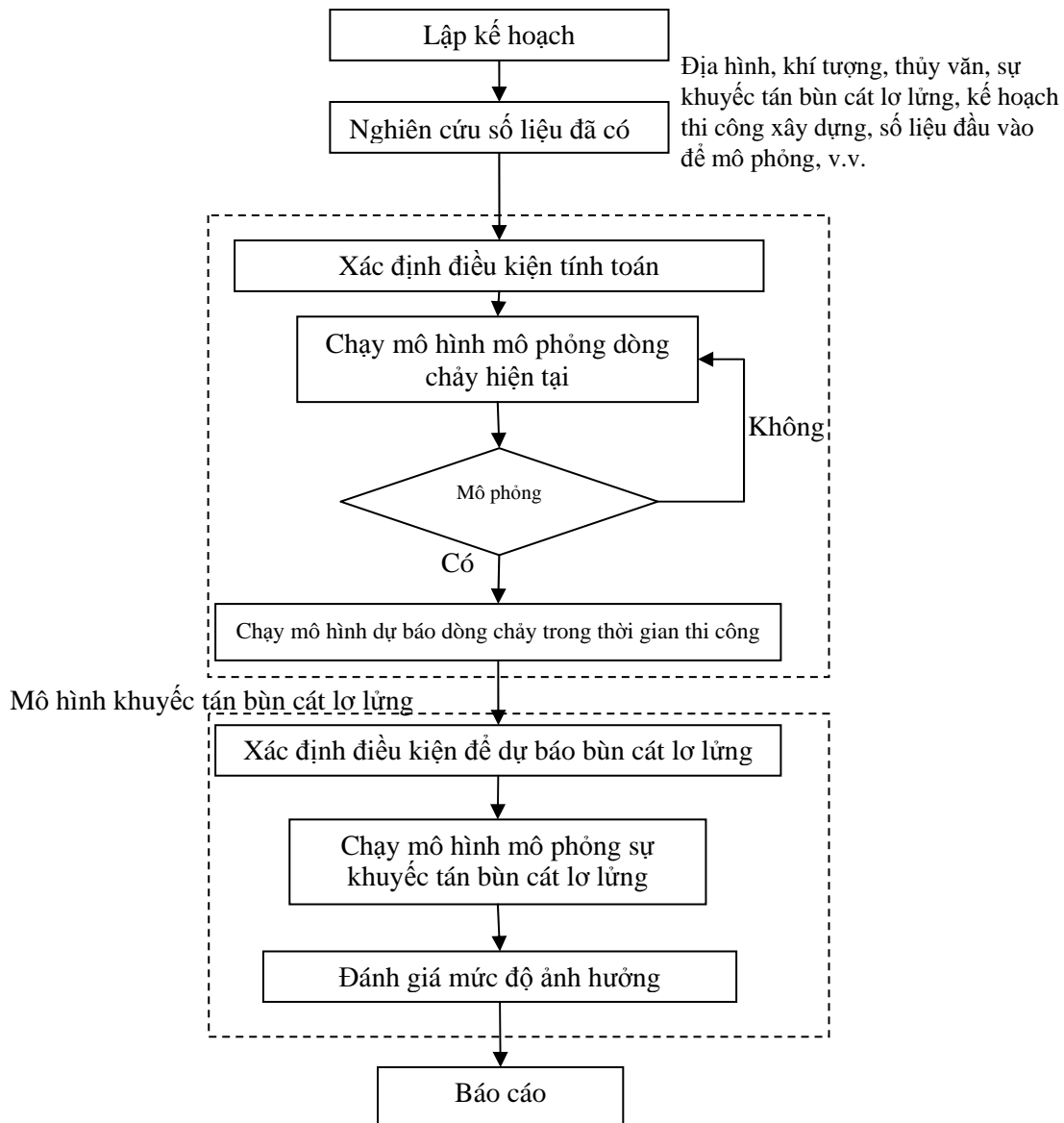
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Bản đồ: Google earth

Hình 12.3.1 Khu vực nghiên cứu mô phỏng



Hình 12.3.2 Quy trình nghiên cứu

12.3.2 Nghiên cứu những số liệu hiện có

Những số liệu đã có về khí tượng thủy văn sẽ được nghiên cứu trước khi tiến hành mô phỏng về thủy động lực và sự khuếch tán bùn cát lơ lửng.

Số liệu hiện có được tóm tắt tại Bảng 12.3.1.

Bảng 12.3.1 Nguồn số liệu hiện có

Loại	STT	Nguồn số liệu	Thông tin sử dụng
Đánh giá	1-1	Bộ GTVT - Cục Hàng hải Việt Nam – Ban QLDA Hàng hải II – JICA (tháng 5, 2010): Báo cáo ĐTM bổ sung - Dự án xây dựng cảng cửa ngõ quốc tế Hải Phòng (Lạch Huyện) 2010-2015	Điều kiện khí tượng, mực nước thủy triều, dòng chảy, nồng độ tại khu vực ngoài biển
	1-2	JICA: Khảo sát sơ bộ Dự án xây dựng hạ tầng cảng cửa ngõ quốc tế Lạch Huyện, Việt Nam, Báo cáo cuối kỳ (tháng 7, 2010)	Như trên
Khảo sát thực địa	2-1	Công ty ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD (tháng 12, 2009: Khảo sát sơ bộ Dự án xây dựng hạ tầng cảng cửa ngõ quốc tế Lạch Huyện, Việt Nam – Báo cáo khảo sát thủy hải văn - Quyển 1: Khảo sát đo sâu	Kết quả khảo sát đo sâu
	2-2	Công ty ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD (tháng 1, 2010: Khảo sát sơ bộ Dự án xây dựng hạ tầng cảng cửa ngõ quốc tế Lạch Huyện, Việt Nam – Báo cáo khảo sát dòng chảy	Kết quả quan trắc dòng chảy
Tài liệu nghiên cứu	3-1	D. S. van Maren (2004): Morphodynamics of a cyclic prograding delta: the Red River, Vietnam. Netherlands Geographical Studies 324, Royal Dutch Geographical Society / Faculty of Geosciences, Utrecht University.	Dòng chảy từ sông
	3-2	Thao, N. T. P., M. V. D. Wegen và D. Roelvink (2008) : MORPHOLOGICAL BEHAVIOUR OF NAM TRIEU ESTUARY – VIETNAM. COPEDEC VII, 2008, Dubai, UAE.	Như trên
Sổ tay hướng dẫn	4-1	Bộ Đất đai – Cơ sở hạ tầng và Giao thông Nhật Bản: Hướng dẫn dự báo tác động do độ đục gây ra bởi hoạt động xây dựng công trình cảng, Tháng 4, 2004	Ý tưởng cơ bản về sự khuếch tán bùn cát lơ lửng
Khác	5-1	Matsumoto, K., T. Takanezawa, và M. Ooe (2000) : Ocean Tide Models Developed by Assimilating TOPEX/POSEIDON Altimeter Data into Hydrodynamical Model: A Global Model and a Regional Model Around Japan, Journal of Oceanography, 56, 567-581.	Thủy triều ở biển hở

12.3.3 Mô hình số

Nghiên cứu mô phỏng trong nghiên cứu này bao gồm hai mô hình là mô hình thủy động lực và mô hình khuếch tán bùn cát lơ lửng. Mô hình thủy động lực mô phỏng dòng chảy và dự báo sự biến đổi dòng chảy khi có hoạt động thi công và mô hình khuếch tán bùn cát lơ lửng dự báo sự biến đổi trong phân bố bùn cát lơ lửng dựa trên kết quả dự báo sự biến đổi dòng chảy.

1) Chọn mô hình và cấu trúc

Mô hình và cấu trúc được xác định dựa trên những cơ sở sau:

a) Đặc điểm của khu vực mô phỏng

Bùn cát bị khuếch tán trong nước do tác động của hoạt động nạo vét hoặc đổ đất thường bị lan rộng bởi dòng chảy tại khu vực. Dòng chảy tại khu vực mô phỏng được giả thiết là gồm dòng

triều, dòng mật độ do có dòng chảy từ sông và dòng chảy do sóng, đây là đặc điểm quan trọng của khu vực nước nông, kiểu như bãi triều. Khu vực mô phỏng là khá nông và các bãi triều lộ rộng hơn khi nước triều rút đi và ngập nước khi nước triều lên.

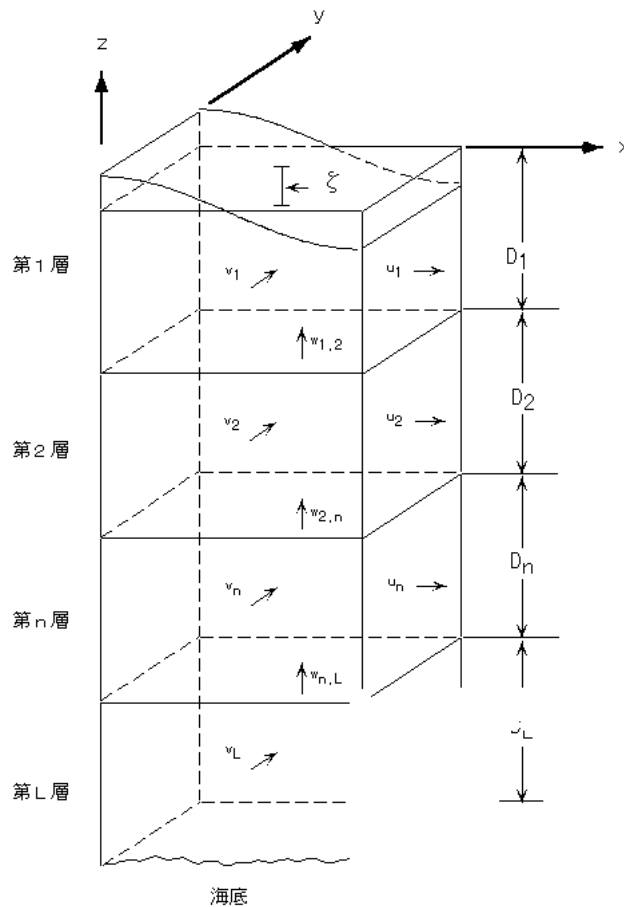
b) Khái quát về mô hình số đã sử dụng

Hai (2) mô hình số dưới đây đã được sử dụng để mô phỏng đặc điểm của khu vực mô phỏng nói trên.

Mô hình thủy động lực	: Là mô hình đa tầng theo phương thẳng đứng, có xét đến sự lộ thiên và ngập nước của bãi triều do sự thay đổi mực nước thủy triều, dòng triều, dòng chảy từ sông và dòng chảy do sóng.
Mô hình khuếch tán bùn cát lơ lửng	: Là mô hình mô phỏng quá trình khuếch tán – bình lưu và lắng của bùn cát lơ lửng. Điều kiện tham số đầu vào của mô hình là mực nước, hướng và vận tốc dòng chảy đã tính toán tại mô hình thủy động lực.

Phương pháp NESTING được sử dụng để mô phỏng được và hiệu quả về điều kiện địa hình phức tạp tại khu vực mô phỏng. Cỡ ô lưới tính toán phù hợp được sử dụng để mô phỏng chi tiết về cảng và tuyến luồng với kích thước ô lưới khác tại khu vực bên ngoài để mô phỏng đồng thời nhằm dự báo mức độ tác động khi có hoạt động thi công.

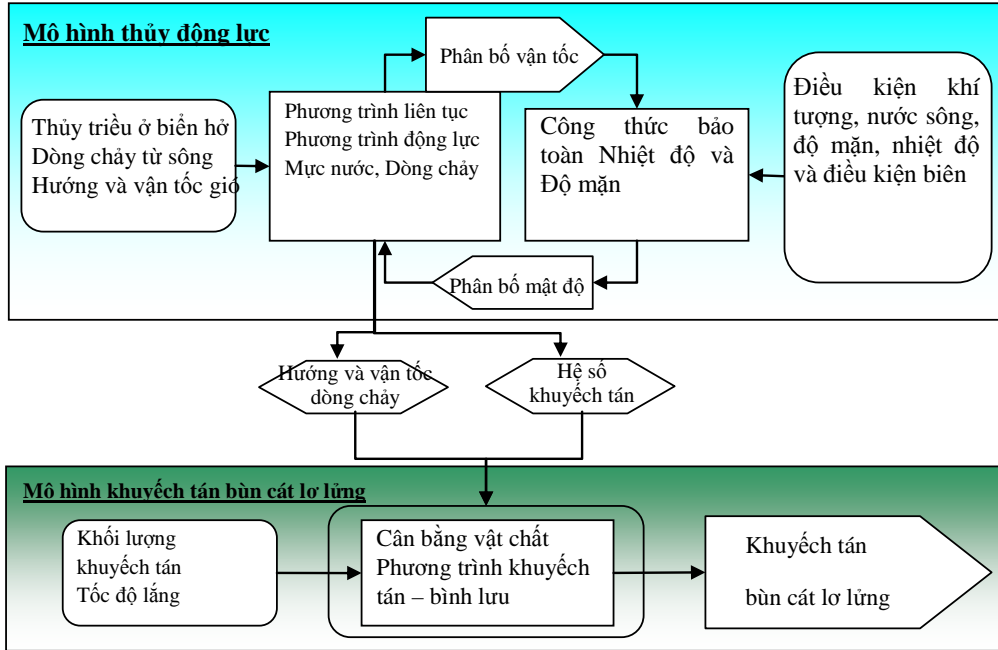
Ý tưởng khái quát về mô hình đa tầng được trình bày tại Hình 12.3.3.



Hình 12.3.3 Ý tưởng khái quát về mô hình đa tầng

c) Cấu trúc của mô hình số

Cấu trúc cơ bản của mô hình số được trình bày tại Hình 12.3.4.



Hình 12.3.4 Cấu trúc cơ bản của các Mô hình

d) Các phương trình cơ bản và cơ sở

i) Mô hình thủy động lực

Mô hình thủy động lực là mô hình số được giải bằng các phương trình cơ bản về động lực dòng chảy (phương trình động lực, phương trình liên tục và công thức bảo toàn nhiệt độ và độ mặn) bằng phương pháp sai phân.

Nội dung chi tiết được mô tả tại PHỤ LỤC 12-1.

Những điều kiện sau đây được xem xét trong quá trình mô phỏng.

- Cả hai mùa (mùa khô và mùa mưa) được xét đến do trường dòng chảy có thể thay đổi bởi sự chênh lệch về lưu lượng dòng chảy và điều kiện gió.
- Điều kiện khí tượng và thủy văn trung bình được xác định để dự báo trường dòng chảy trung bình trong mùa khô và mùa mưa, bằng phương pháp mô phỏng theo thời gian đồng nhất.

ii) Mô hình mô phỏng sự khuếch tán bùn cát lơ lửng

Mô hình mô phỏng sự khuếch tán bùn cát lơ lửng sử dụng phương trình khuếch tán - bình lưu là phương trình cơ bản và có xét đến quá trình khuếch tán bùn cát trong hệ bảo toàn.

Nội dung chi tiết được mô tả tại PHỤ LỤC 12-1.

Những điều kiện sau đây được xem xét trong quá trình chạy mô hình.

- Sự khuếch tán của bùn cát lơ lửng tại khu vực mô phỏng được nghiên cứu toàn diện, căn cứ vào tính thực tiễn của các biện pháp tổ chức thi công khác nhau, khối lượng công việc khác nhau và sự tiến hành đồng thời ở tại các vị trí khác nhau.
- Nồng độ phân bố bùn cát lơ lửng do hoạt động thi công gây ra cũng được xem xét.

12.3.4 Điều kiện để thực hiện mô phỏng sơ bộ

Để nghiên cứu diện tích khuếch tán bùn cát lơ lửng, mô phỏng sơ bộ đã được thực hiện với những điều kiện sau đây.

1) Mô hình thủy động lực

a) Số liệu khảo sát thực địa

Số liệu khảo sát thực địa nêu tại Bảng 12.3.2 được sử dụng trong tính toán.

Tuy thời gian từ tháng 5 đến tháng 10 hàng năm được coi là mùa mưa, và từ tháng 11 đến tháng 4 được coi là mùa khô, thời gian cao điểm của mùa mưa và dòng chảy của sông tại khu vực Lạch Huyện là từ tháng 7 đến tháng 9. Và những số liệu khác khai thác từ trên internet cũng được sử dụng để xem xét sự khác nhau giữa mùa khô và mùa mưa.

Bảng 12.3.2 Số liệu hiện có đã thu thập được

Loại số liệu	Mùa mưa	Mùa khô	Ngày lấy số liệu
Địa hình	X		Có số liệu của khu vực Lạch Huyện của mỗi 2-3 tháng từ tháng 5/2005 đến tháng 5/2011
Mực nước thủy triều	X		Tháng 11/2009, Tháng 5/2011
Nhiệt độ, Độ mặn	X		Tháng 5/2006, Tháng 5/2011
Dòng chảy từ sông	X		Tháng 9/1999, Tháng 5/1999
Điều kiện khí tượng	X	X	Số liệu trung bình tháng từ 1975 đến 2005
Dòng chảy	X	X	Tháng 11/2009, Tháng 5/2011

b) Miền tính toán và lưới tính toán

Miền tính toán được trình bày tại Hình 12.3.5.

Cỡ ô lưới tính toán tối thiểu là 100m để biểu thị đo sâu của luồng tàu và bến cảng. Theo phương pháp NESTING thì cỡ ô lưới tính toán lớn hơn được lập cho khu vực bên ngoài và cỡ lớn nhất sẽ là 900m. Miền tính toán sẽ bao gồm các vị trí đồ đất nạo vét so sánh với cỡ ô lưới 100m.

c) Chia tầng nước theo cột nước thủy trực

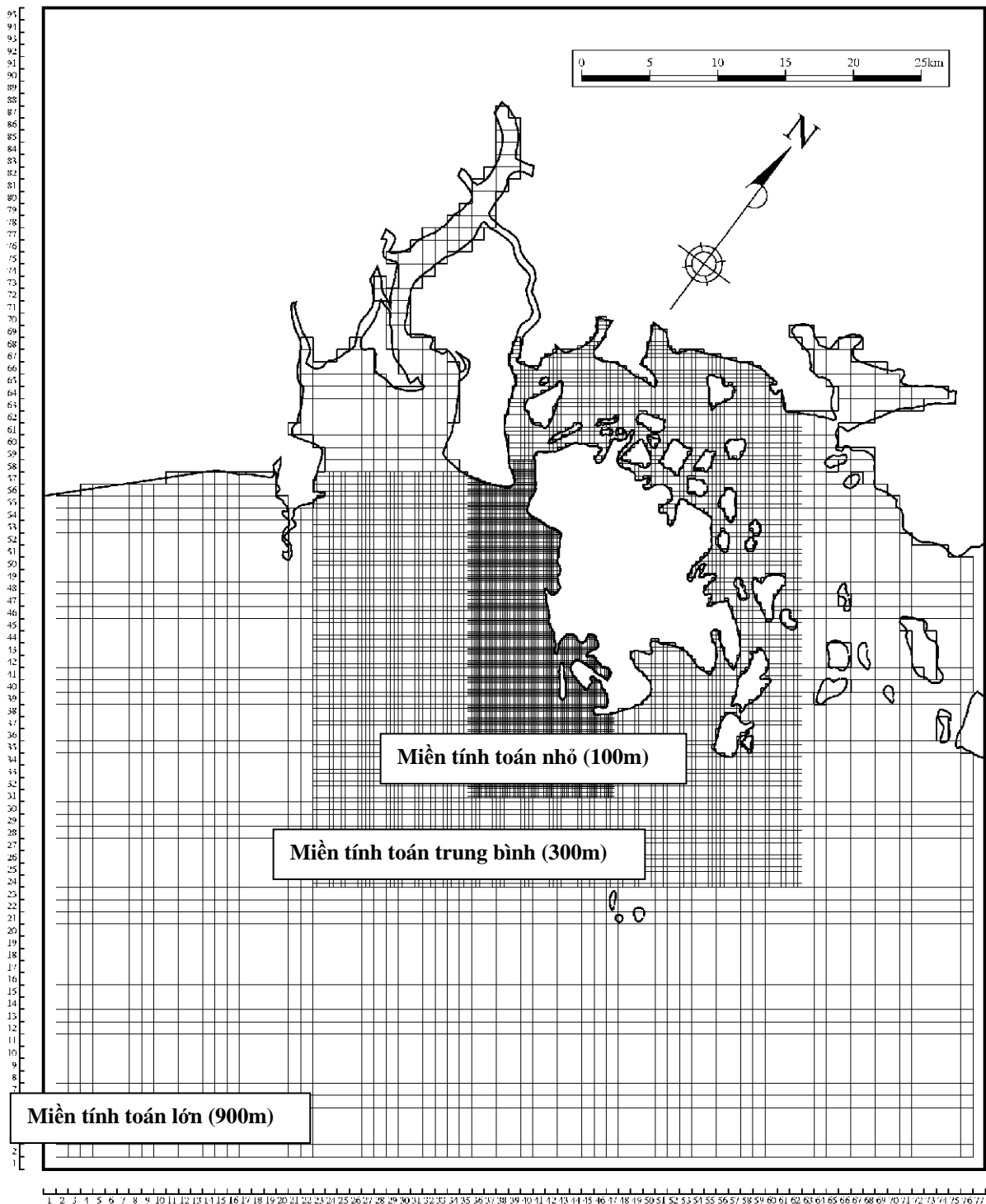
Các tầng nước được chia theo cột nước thủy trực như sau:

Tầng thứ 1:	Từ mặt nước xuống 2,0m (dưới mặt nước biển)
Tầng thứ 2:	2,0 - 4,0m
Tầng thứ 3:	4,0 - 6,0m
Tầng thứ 4:	6,0 - 8,0m
Tầng thứ 5:	8,0 - 10,0m
Tầng thứ 6:	10,0 - 12,0m
Tầng thứ 7:	Dưới 12,0m

Việc chia tầng nước theo cột nước thủy trực là rất quan trọng để tính toán thủy động lực và sự khuếch tán bùn cát lơ lửng theo địa hình và độ sâu của khu vực mô phỏng. Tầng nước sâu dưới 10m so với mặt nước biển được coi là phần rất quan trọng và được chia thành các tầng 2m.

- Cao độ đáy luồng tàu hiện tại là từ 7 – 8m
- Khu vực nước nông là một vị trí có thể đồ đất nạo vét
- Tuy độ sâu của vị trí đồ đất ngoài biển là hơn -20m, bùn cát lơ lửng có thể khuếch tán từ mặt

nước tới tầng đáy. Sự ảnh hưởng tới tầng nước phía trên ở mức độ lớn hơn vì tầng này có vận tốc dòng chảy cao hơn, và tầng nước này được chia thành tầng nhỏ hơn.



Hình 12.3.5 Miền tính toán và lưới tính toán

d) Địa hình đáy

Số liệu về địa hình đáy khu vực được mô phỏng bằng số liệu từ hải đồ thương mại và số liệu từ các nghiên cứu trước¹.

Địa hình của từng miền tính toán được chỉ ra trong Hình 12.3.6, Hình 12.3.7 và Hình 12.3.8.

e) Mực nước thủy triều

Dòng chảy tại khu vực mô phỏng hình thành do sự thay đổi mực nước tại biên khu vực mô phỏng. Biên độ và pha thủy triều của các thành phần thủy triều chủ đạo (K1 và O1) dựa trên Mô hình thủy triều toàn cầu (của Matsumoto và cộng sự (2000)²) cũng được nghiên cứu.

Vị trí của biên hở và các tham số sử dụng cho biên hở được trình bày tại Hình 12.3.9 and Bảng 12.3.3.

f) Nhiệt độ của nước và Độ mặn

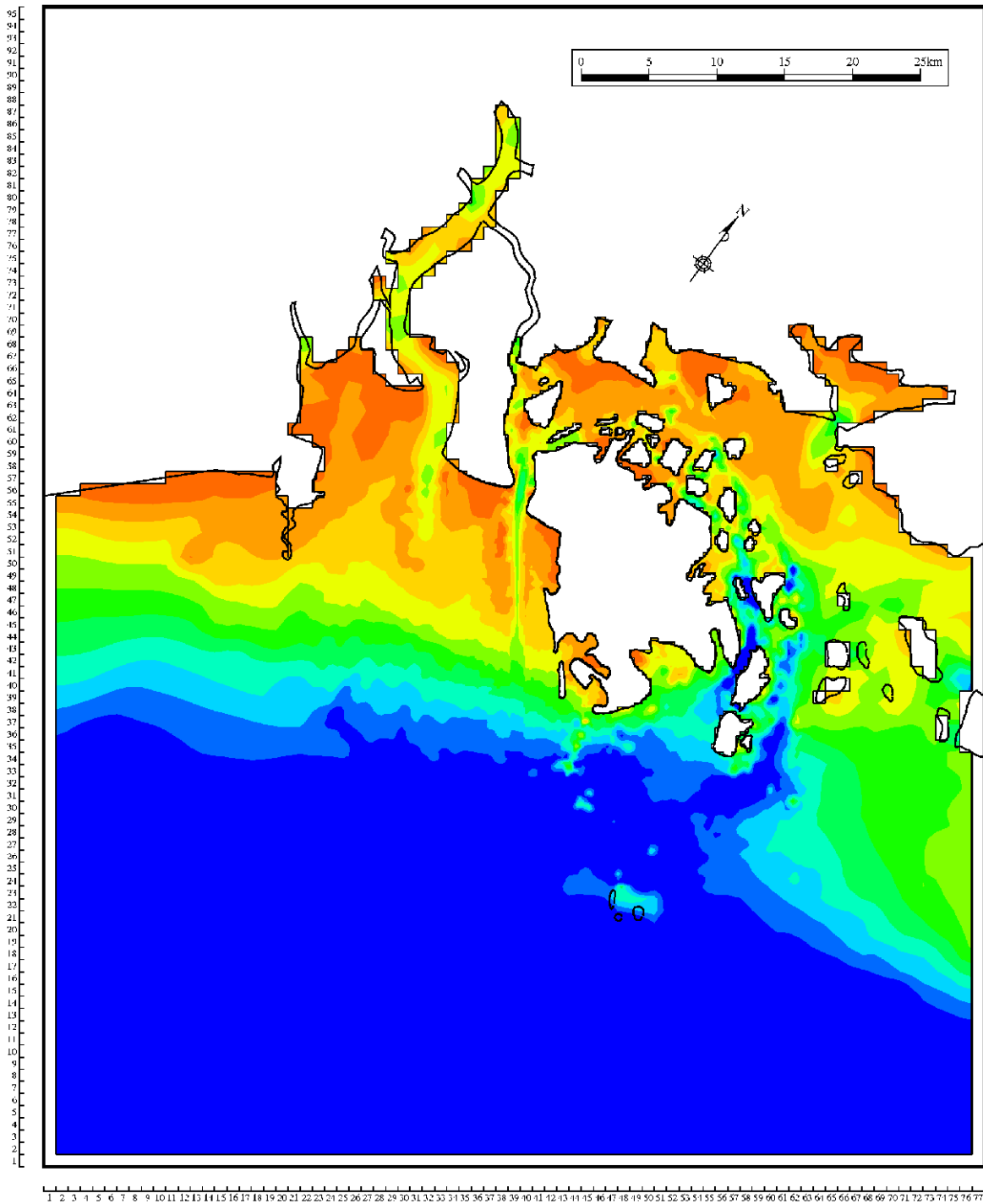
Giá trị ban đầu của nhiệt độ của nước và độ mặn và các vị trí biên hở được xác định có tham khảo từ số liệu khảo sát thực hiện trong tháng 5/2006³. Trong khảo sát đó, nhiệt độ nước và độ mặn được đo tại 3 tầng nước tại 5 vị trí tại Nam đảo Cát Hải. Giá trị này được trình bày trong Bảng 12.3.4.

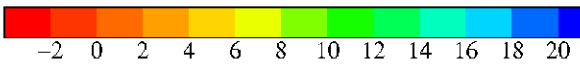
Số liệu khảo sát thực hiện trong tháng 5/2011 sẽ được sử dụng thay cho số liệu của tháng 5/2006.

¹ ORIENTAL CONSULTANTS CO., LTD (12/2009): Nghiên cứu sơ bộ Dự án xây dựng hạ tầng cảng Lạch Huyện – Báo cáo khảo sát thủy hải văn - Quyển 1: Khảo sát đo sâu

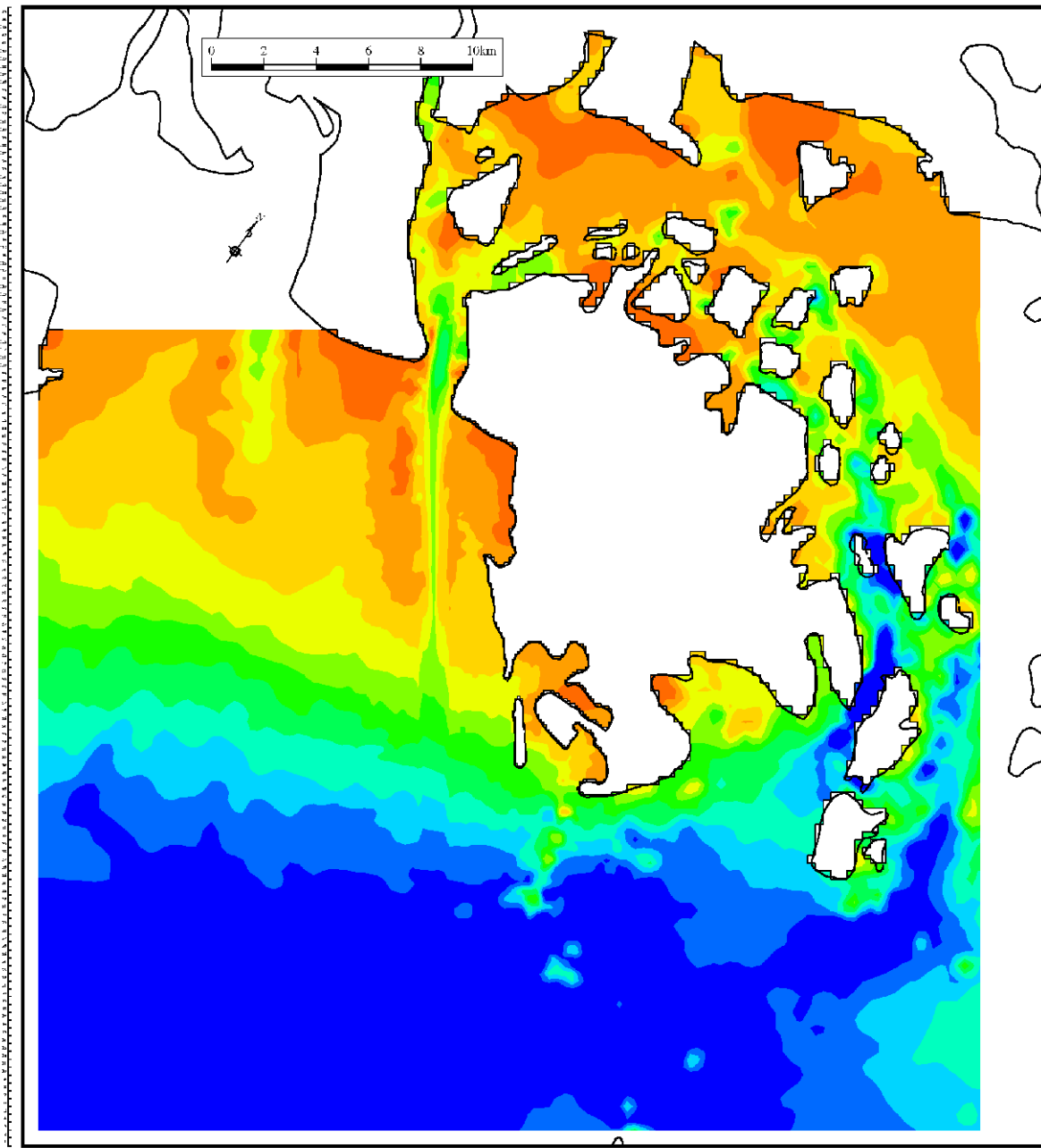
² Matsumoto, K., T. Takanezawa, và M. Ooe (2000) : Ocean Tide Models Developed by Assimilating TOPEX/POSEIDON Altimeter Data into Hydrodynamical Model: A Global Model and a Regional Model Around Japan, Journal of Oceanography, 56, 567-581.

³ Bộ GTVT Việt Nam, CHHVN, Ban QLDA HH 2: Báo cáo ĐTM bổ sung - Dự án xây dựng cảng cửa ngõ quốc tế Hải Phòng (Lạch Huyện) (2010-2015).

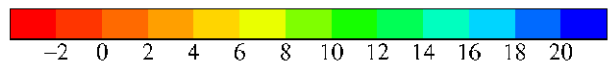


Độ sâu nước tại M.S.L (m)  -2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

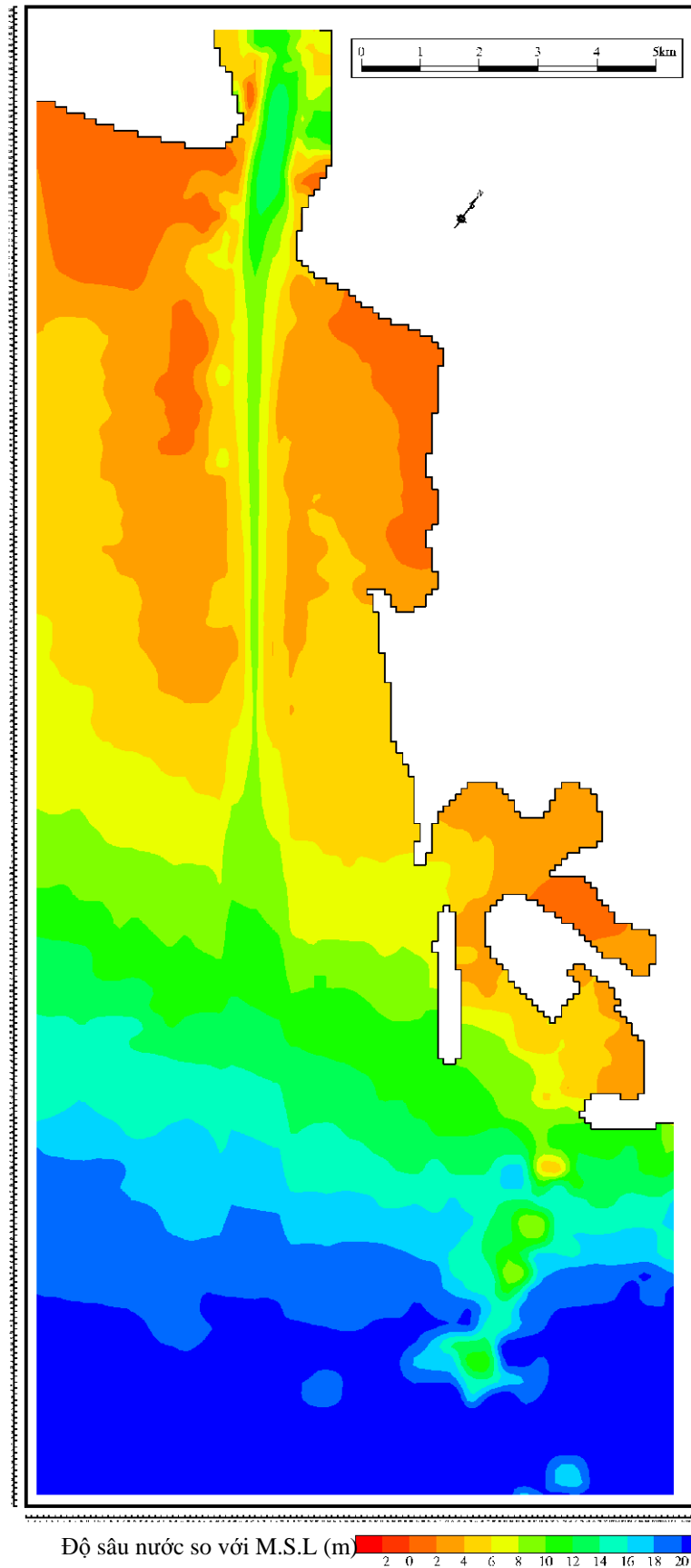
Hình 12.3.6 Địa hình đáy của Miền tính toán lớn (Lưới: 900m, 300m, 100m, Hiện trạng)



Độ sâu nước tại M.S.L (m)



Hình 12.3.7 Địa hình đáy của Miền tính toán trung bình (Lưới: 300m, 100m, Hiện trạng)



Hình 12.3.8 Địa hình đáy của miền tính toán nhỏ (Lưới: 100m, Hiện trạng)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

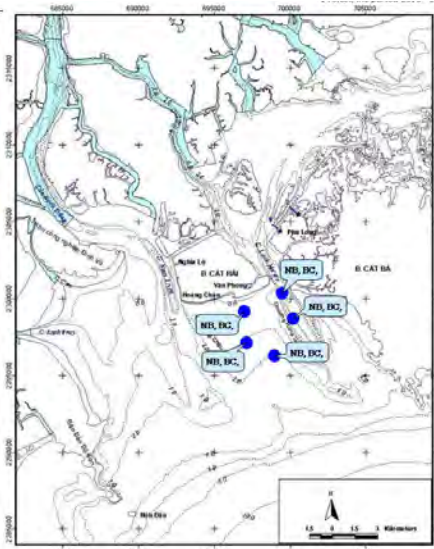


Hình 12.3.9 Vị trí biên hồ

Bảng 12.3.3 Tham số sử dụng để mô phỏng Thủy triều tại Biên hồ

	Biên độ	Pha thủy triều	Mức nước trung bình
A	140 cm	0.0°	2cm
B	140 cm	0.0°	2cm
C	158 cm	1.0°	0cm
D	158 cm	1.0°	0cm

Bảng 12.3.4 Giá trị biên



	Độ sâu của tầng (m)	Nhiệt độ (độ C)	Độ mặn (psu)
Tầng 1	1	26,60	27,20
Tầng 2	3	26,20	27,20
Tầng 3	5	25,85	27,20
Tầng 4	7	25,55	27,20
Tầng 5	9	25,25	27,20
Tầng 6	11	24,95	27,20
Tầng 7	13	24,65	27,20

g) Dòng chảy từ sông

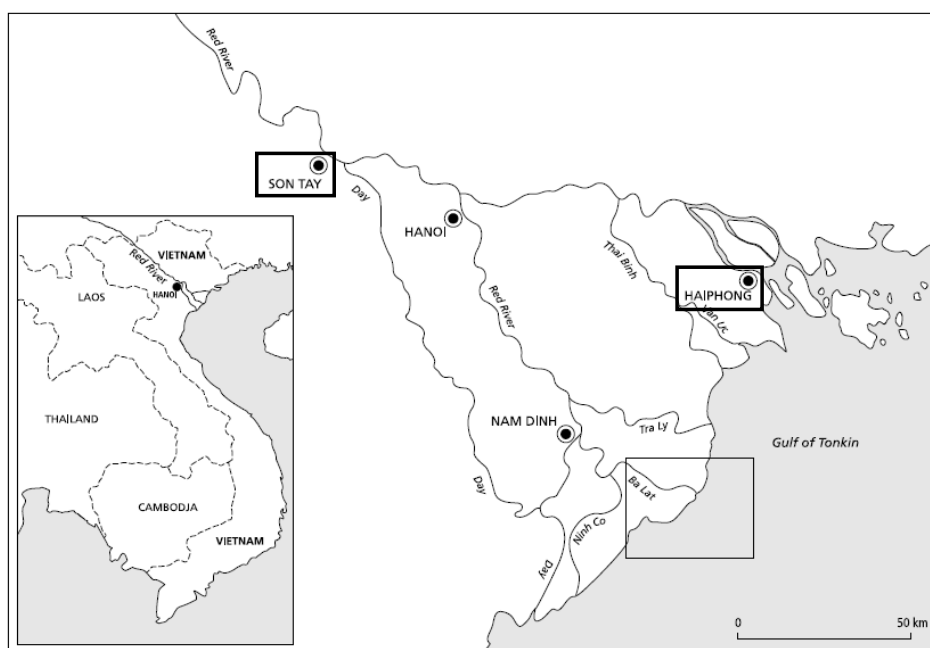
Lưu lượng dòng chảy từ sông được xác định là 6.000 m³/s vào mùa mưa và 1.600 m³/s vào mùa khô. Dựa trên lưu lượng dòng chảy trung bình của thời kỳ 1960 – 1998 của hệ thống sông Hồng – sông Thái Bình tại Sơn Tây trong nghiên cứu của Maren (2004)⁴. Và lưu lượng dòng chảy từ mỗi sông này được tính toán bằng tỷ lệ phân bố trong nghiên cứu của Maren, 2004.

Lưu lượng dòng chảy từ sông được trình bày tại Bảng 12.3.5. Hình 12.3.10 cho biết vị trí của Sơn Tây.

Nghiên cứu của Thảo và cộng sự (2008)⁵ chứng minh rằng 80% lưu lượng là của mùa mưa, đây là cơ sở để xác định được lưu lượng trình bày ở trên.

Bảng 12.3.5 Lưu lượng dòng chảy từ sông (m³/s)

Mùa	Lạch Huyện (5%)	Nam Triệu (10%)	Lạch Tray (5%)	Tổng số
Mùa mưa	300	600	300	1.200
Mùa khô	80	160	80	320



Hình 12.3.10 Điểm quan trắc Dòng chảy từ sông (tại Sơn Tây)

h) Số liệu về khí tượng

Số liệu về khí tượng được xác định dựa theo số liệu trung bình tháng của thời kỳ từ 1975 đến 2005⁶.

Hướng gió và vận tốc được xác định dựa trên số liệu quan trắc tại trạm Bãi Cháy, thành phố Hạ Long, giá trị bức xạ mặt trời được xác định dựa trên số liệu đo được tại trạm Phú Liễn, thành

⁴ D. S. van Maren (2004) : Morphodynamics of a cyclic prograding delta: the Red River, Vietnam. Netherlands Geographical Studies 324, Royal Dutch Geographical Society / Faculty of Geosciences, Utrecht University.

⁵ Thao, N. T. P., M. V. D. Wegen and D. Roelvink (2008) : MORPHOLOGICAL BEHAVIOUR OF NAM TRIEU ESTUARY – VIETNAM. COPEDEC VII, 2008, Dubai, UAE.

⁶ JICA: Nghiên cứu sơ bộ Dự án xây dựng hạ tầng cảng Lạch Huyện Việt Nam, Báo cáo cuối kỳ, Tháng 7, 2010

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

phố Hải Phòng và các thông số khác được xác định dựa trên số liệu tại trạm Cát Hải.

Số liệu đã xác định được trình bày tại Bảng 12.3.6 và Hình 12.3.11.

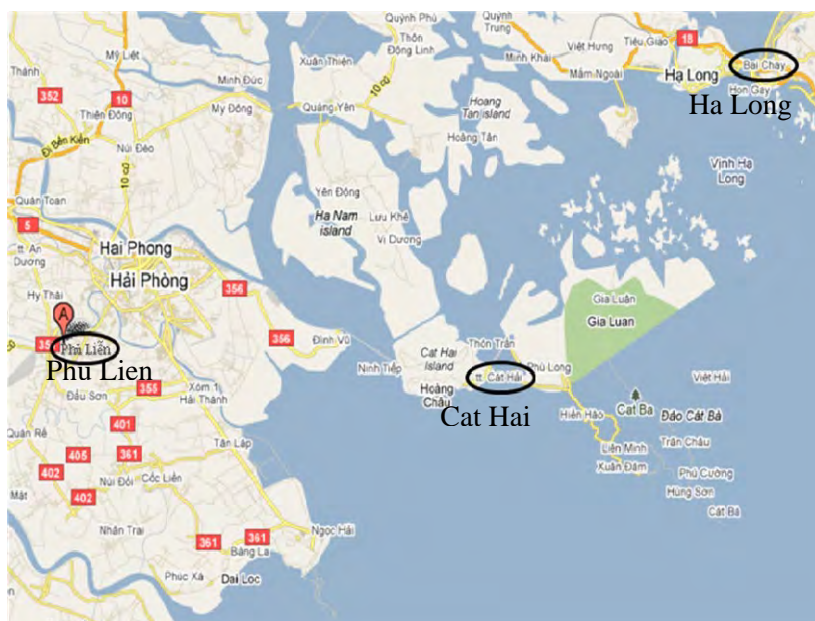
Bảng 12.3.6 Số liệu về khí tượng

Thông số	Mùa mưa	Mùa khô
Nhiệt độ (°C)	28,0	20,3
Lượng mưa (mm/ngày)	8,8	1,1
Độ ẩm (%)	83,8	82,2
Bức xạ mặt trời (kcal/cm ² /tháng) **	11,4	6,5
Mây (quan trắc trong 10 phút)	6,4	7,3
Hướng gió chủ đạo (8 hướng) *	Đông Nam	Bắc
Vận tốc trung bình của gió chủ đạo (m/s) *	3,8	3,6
Vận tốc trung bình của gió (Vận tốc trung bình vô hướng của gió, m/s)*	3,6	3,1

* Trạm Bãi Cháy, TP HạLong

** Trạm Phú Liễn, TP Hải Phòng

*** Các thông số khác từ trạm Cát Hải.



Hình 12.3.11 Điểm quan trắc khí tượng

i) Thời gian ổn định mô hình

Thời gian ổn định mô hình là 20 ngày, cho đến khi dòng chảy từ sông và tỷ trọng nước biển (ảnh hưởng bởi sự cân bằng nhiệt giữa mặt biển và không khí) ổn định. Và số liệu của 24 giờ cuối cùng được sử dụng để phân tích.

j) Các thông số khác

Các thông số khác sử dụng trong mô phỏng thủy động lực được liệt kê tại Bảng 12.3.7.

Bảng 12.3.7 Các thông số sử dụng trong mô phỏng thủy động lực

Thông số	Giá trị
Bước thời gian kiểm tra	$\Delta t < \frac{\Delta s}{\sqrt{2 \cdot g \cdot h_{\max}}}$ <p>Δs: Cỡ lưới phân tử (m) g: Gia tốc trọng trường (m/s²) h_{\max}: Độ sâu tối đa tại các miền tính toán (m)</p> <p>Thời gian ổn định của mô hình được xác định theo công thức trên. Đối với lưới 900m là 18 giây, lưới 300m là 6 và lưới 100m là 2 giây.</p>
Hệ số ma sát của mặt biển	<p>Lực ma sát của mặt biển là tác động của năng lượng truyền từ gió sang nước biển do ma sát.</p> $\tau_a = C_d \cdot \rho_a \cdot W^2$ <p>τ_a: Ứng suất mặt biển (dyne/cm²) ρ_a: Tỷ trọng khí quyển (g/cm³) C_d: Hệ số ma sát của mặt biển (=0,0013) W: Véc-tơ vận tốc gió (cm/s)</p>
Hệ số nhớt rối theo phương ngang (A_M) Hệ số khuếch tán rối theo phương ngang (A_H)	<p>Hệ số thực nghiệm của Smagorinsky(1963)⁷ được sử dụng.</p> $A_{M,H} = C_{M,H} (\Delta x \times \Delta y) \left[\frac{1}{2} \left(\frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial v}{\partial y} \right)^2 \right]^{1/2} + A_{MB,HB}$ <p>$C_{M,H}$: 0.1, $A_{MB,HB}$: 10⁴ cm²/s</p>
Hệ số nhớt rối theo phương thẳng đứng (K_M) Hệ số khuếch tán rối theo phương thẳng đứng (K_H)	<p>Hàm phân lớp của Pacanowski và Philander(1981)⁸ được sử dụng. Giá trị tối thiểu là 1,0 (cm²/s), giá trị tối đa là 100,0 (cm²/s).</p> $K_M = \frac{K_{M0}}{(1 + \alpha R_i)^n} + K_{MB}$ $K_H = \frac{K_M}{(1 + \alpha R_i)^n} + K_{HB}$ $R_i = \frac{-g \left(\frac{\partial \rho}{\partial z} \right)}{\left(\frac{\partial u}{\partial z} \right)^2}$ <p>K_{MB}: Hệ số nhớt rối theo phương thẳng đứng tại đáy (=1,0 cm²/s) K_{HB}: Hệ số khuếch tán rối theo phương thẳng đứng tại đáy (=1,0 cm²/s) K_{M0}: 100,0 cm²/s α : 5 n : 2 z : Giá trị tọa độ trên mốc không chế theo phương đứng U : Vận tốc theo phương ngang (cm/s)</p>
Lực Corioli	<p>Lực gây ra bởi sự quay tròn của trái đất ảnh hưởng tới các đối tượng chuyển động, tính theo công thức sau.</p> $f = 2\omega \sin \varphi$ <p>f : Lực Corioli (1/s) ω : Vận tốc góc của chuyển động trái đất (2π/(23,93×3600)) φ : Vĩ độ (=20,5°)</p>

2) Mô hình khuếch tán bùn cát lơ lửng

a) Lựa chọn điều kiện tính toán

i) Miền tính toán, chia lưới và chia tầng nước theo phương thẳng đứng

Sử dụng các điều kiện giống như trong Mô hình thủy động lực.

ii) Điều kiện ban đầu và giá trị biên của nồng độ bùn cát lơ lửng

Điều kiện ban đầu và giá trị biên (giá trị cơ sở) của nồng độ bùn cát lơ lửng được tính là 0mg/L để đánh giá phạm vi khuếch tán và nồng độ của bùn cát lơ lửng gây ra bởi hoạt động xây dựng.

⁷ J.Smagorinsky(1963) : General Circulation Experiments with the Primitive Equations I . The Basic Experiment, Monthly Weather Review, 91, 99-164.

⁸ R. C. Pacanowski và S. G. H. Philander(1981):Parameterization of Vertical Mixing in Numerical Models of Tropical Oceans. J. Phys. Oceanogr.,11,1443-1451.

iii) Hệ số khuếch tán

Sử dụng hệ số khuếch tán rối theo phương ngang và phương thẳng đứng giống trong Mô hình thủy động lực.

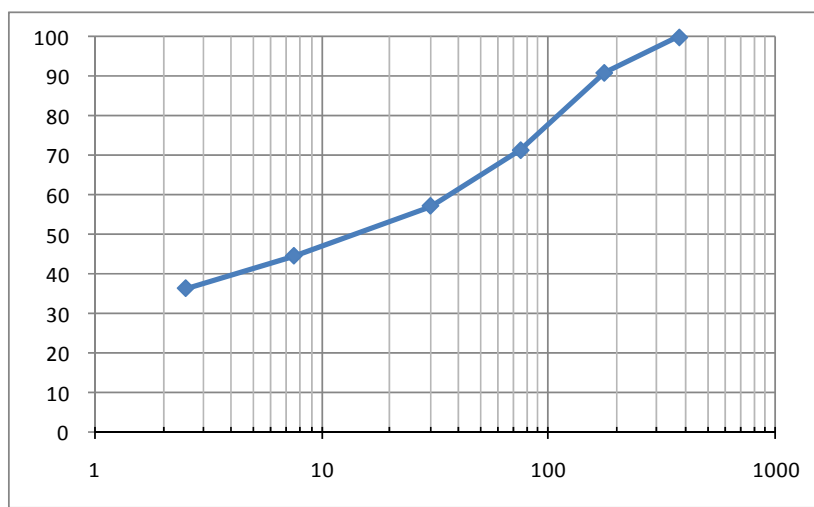
iv) Cỡ hạt của đất nạo vét sử dụng trong tính toán

Cỡ hạt theo kết quả phân tích cỡ hạt tại hố khoan thăm dò⁹ được sử dụng làm thông số cỡ hạt đất nạo vét để tính toán. Các vị trí lấy mẫu và các lớp đất được phân bố theo chiều dọc theo tuyến luồng biển và theo chiều thẳng đứng (từ mặt đất tự nhiên lên tới 7,0m).

Tất cả các số liệu hiện có là số trung bình của các thành phần hạt nêu tại Bảng 12.3.8 và đường cong thể hiện sự phân bố cỡ hạt được nêu trong Hình 12.3.12 đã được lập ra.

Bảng 12.3.8 Cỡ hạt

	Cỡ hạt	Thành phần
Cát	0,5-0,25 mm	9,0%
	0,25-0,10 mm	19,6%
	0,10-0,05 mm	14,1%
Bùn	0,05-0,01 mm	12,7%
	0,01-0,005 mm	8,2%
Sét	<0,005 mm	36,4%



Hình 12.3.12 Đường cong phân phối cỡ hạt

Tốc độ sa bồi được tính toán theo số liệu này và công thức Stoke.

v) Các trường hợp dự báo để mô phỏng sự khuếch tán của bùn cát lơ lửng

Các trường hợp dự báo được tóm tắt tại Bảng 12.3.9. Có năm (5) trường hợp được tính toán theo kế hoạch thi công.

Dung trọng riêng của bùn cát lơ lửng phụ thuộc vào biện pháp thi công nạo vét và độ đất. Hướng dẫn về dự báo sự khuếch tán bùn cát lơ lửng¹⁰ được sử dụng để xác định dung trọng

⁹ Dự án Đầu tư xây dựng Cảng cửa ngõ quốc tế Hải Phòng (Lạch Huyện), Ban QLDAH1, 2006

¹⁰ Hướng dẫn về Dự báo Ảnh hưởng của Bùn cát lơ lửng đối với Công trình Cảng, Tháng 4/2004, Bộ Đất đai, Hạ tầng, Giao thông và Du lịch, Nhật Bản.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

riêng của bùn cát. Dung trọng riêng của bùn cát lơ lửng trong bể dưới đây được tính toán từ dung trọng riêng trung bình của từng cỡ hạt mịn theo từng biện pháp thi công nạo vét và đổ đất trong hướng dẫn.

Bảng 12.3.9 Trường hợp dự báo

P/án	Nạo vét						Đổ đất				
	Loại tàu nạo vét	Khối lượng (m ³ /ngày /tàu)	Tài lượng bùn lơ lửng (t/m ³)		Cao độ (m)	Tài lượng bùn cát	Tàu nạo vét	Vị trí	Tần suất (lần/ngày) x tàu	Khối lượng (m ³ /ngày /tàu)	Tài lượng bùn lơ lửng (t/m ³)
			Đầu xén	Nước bùn tràn							
1	TSHD* x 10	3.210	1,92x10 ⁻³ tại tầng đáy	7,68x10 ⁻³ tại độ sâu -5m	-7 -> -10	40%	TSHD x 10	Ngoài biển	3 x 10	1.070	22,72x10 ⁻³
2	TSHD x 2	14.660	1,92x10 ⁻³ tại tầng đáy	7,68x10 ⁻³ tại độ sâu -5m	-10 -> -14	40%	TSHDx2	Ngoài biển	3 x 2	4.887	22,72x10 ⁻³
3	Bom x 2	25.300	4,26x10 ⁻³ tại tầng đáy	-	-7 -> -14	20%	Sà lan xả đáy	Ngoài biển	3 x 7	1.205	5,33x10 ⁻²
4**	Bom x 2	25.300	4,26x10 ⁻³ tại tầng đáy	-	-7 -> -14	20%	Sà lan xả đáy	Cát Hải***	3 x 7	1.205	5,33x10 ⁻²
	Bom x 3	12.000	2,11x10 ⁻³ tại tầng đáy	-	-5	20%	Bom	Cát Hải ***	1 x 3	48.000 m ³ /ngày/ tàu ****	22,72x10 ⁻³ ****
5	Tàu gàu ngoạm	9.150	1,53x10 ⁻² tất cả các tầng	-	-7 -> -10	50%	Sà lan xả đáy	Ngoài biển	5 x 4	915	5,33x10 ⁻²

*TSHD: Tàu hút bụng tự hành

** Phương án này áp dụng biện pháp đổ đất trung chuyển tại hồ đất tạm sau đó bơm tiếp vào vị trí đổ đất cuối cùng.

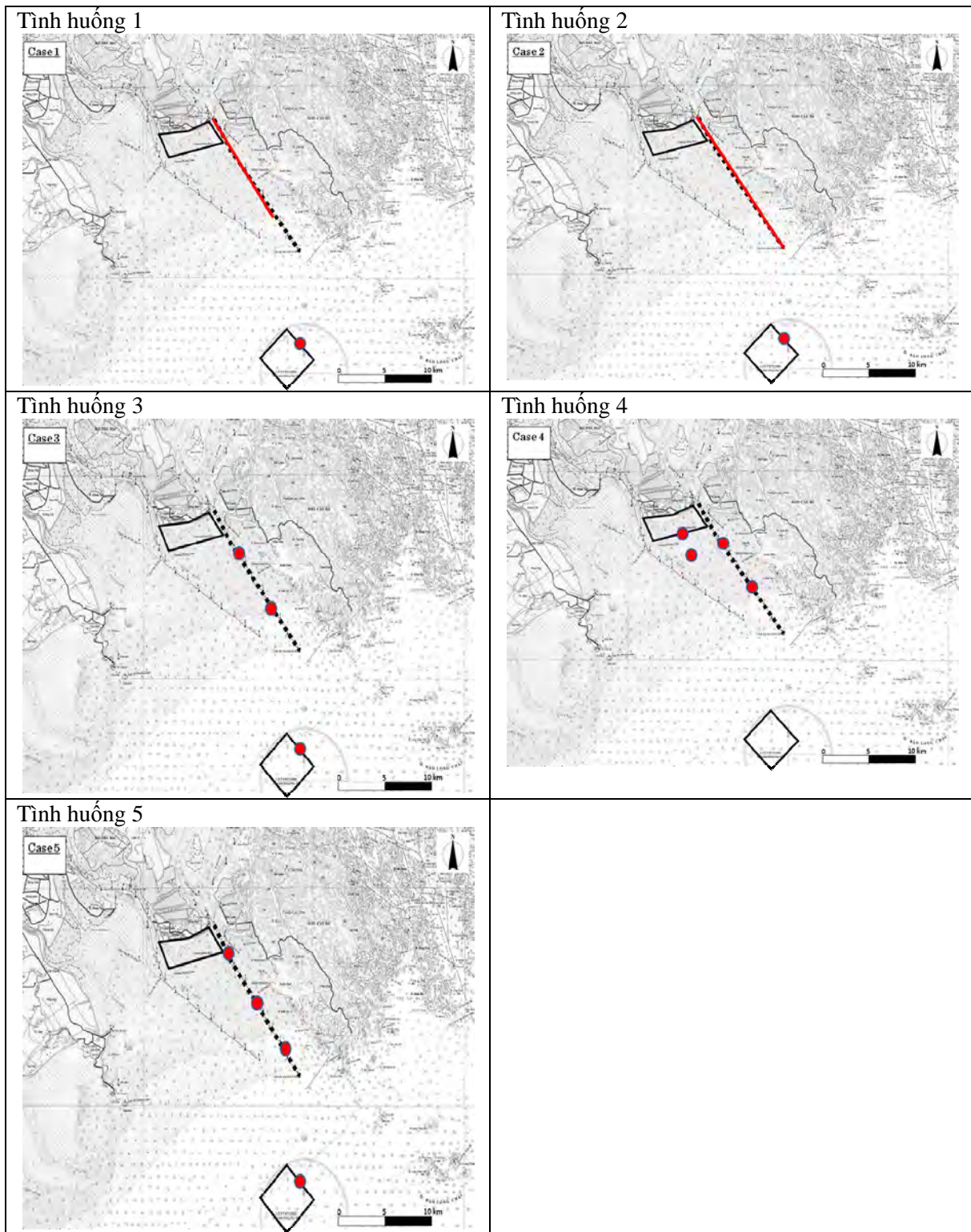
*** Vị trí đổ đất trung chuyển là ngoài biển, cách đảo Cát Hải 3km và vị trí đổ đất cuối cùng là ở Nam đảo Cát Hải.

**** Khối lượng và dung trọng là các giá trị của nước đục tràn ra từ vị trí đổ đất nạo vét đi qua cửa tràn.

Sơ đồ của mỗi tình huống được trình bày tại Hình 12.3.13.

Nguồn gây ra bùn cát lơ lửng do hoạt động nạo vét của Trường hợp 1 và 2 được thể hiện bằng đường kẻ, và các nguồn tác động khác được thể hiện bằng các chấm.

Chiều dài thể hiện của nguồn gây bùn cát lơ lửng của Trường hợp 1 ngắn hơn Trường hợp 2, căn cứ vào độ sâu nạo vét dự kiến.



Hình 12.3.13 Sơ đồ Tình huống mô phỏng

b) Mô hình mô phỏng bùn cát lơ lửng

Sự khuếch tán bùn cát lơ lửng là khác nhau tùy theo biện pháp thi công nạo vét và đổ đất.

Bảng 12.3.10 tóm tắt ý tưởng cơ bản về sự khuếch tán bùn cát lơ lửng như sau.

Bảng 12.3.10 Mô hình khuếch tán bùn đất lơ lửng

Nạo vét	TSHD	Bùn cát lơ lửng bị khuếch tán từ đáy biển bởi hoạt động của đầu xén và tràn ra từ đường ống xả ở tầng nước cách đáy biển một vài mét.
	Tàu xén thổi	Bùn cát lơ lửng bị khuếch tán từ đáy biển bởi đầu hút xén.
	Tàu cuốc	Bùn cát lơ lửng bị khuếch tán tại tất cả các tầng nước: do gàu xúc bùn đất tại đáy, và đưa lên tại tầng giữa và rơi vãi tại mặt nước .
Đổ đất	TSHD Sà lan xả đáy	Bùn cát lơ lửng bị khuếch tán tại mọi tầng nước do hoạt động đổ đất từ đáy sà lan xuống đáy biển.

12.3.5 Điều kiện mô phỏng trong Nghiên cứu TKCT

Theo kết quả mô phỏng sơ bộ, các biện pháp giảm thiểu khuếch tán bùn cát lơ lửng và biện pháp nạo vét và đổ đất được nghiên cứu thiết kế chi tiết bằng mô hình mô phỏng (Xem Chương 21).

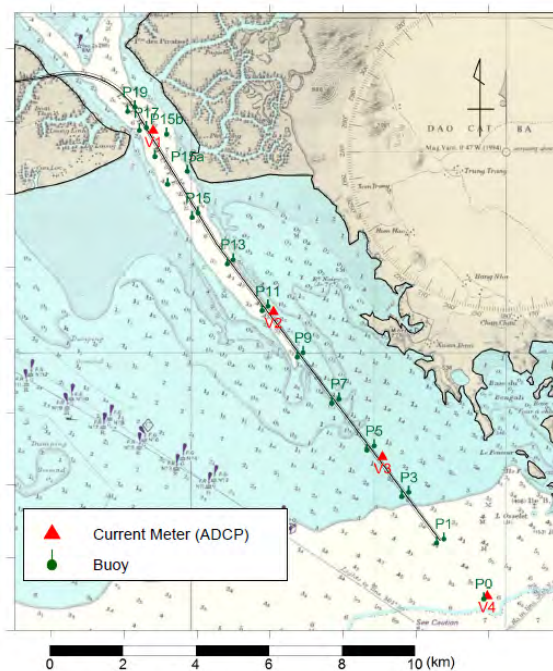
12.3.6 Kiểm chứng Mô hình thủy động học

1) Số liệu khảo sát đã sử dụng

Thời kỳ mô phỏng là từ 11/2009 đến 12/2009, là thời gian thực hiện khảo sát hiện trường trong nghiên cứu SAPROF.

Các thông số sử dụng để dựng mô hình là Elip dòng triều và dòng dư do triều.

Các điểm khảo sát được chỉ ra trong Hình 12.3.14.



Coordinate System : VN2000-105° 45'

East	North	Name	Depth m CD
620585	2301881	V1	-9.77 m CD
623743	2297059	V2	-3.83 m CD
626820	2292833	V3	-4.56 m CD
629550	2288929	V4	-10.66 m CD

Nguồn: Báo cáo cuối kỳ, tháng 7/2010, Nghiên cứu sơ bộ Dự án xây dựng hạ tầng cảng Lạch Huyện, Việt Nam – JICA

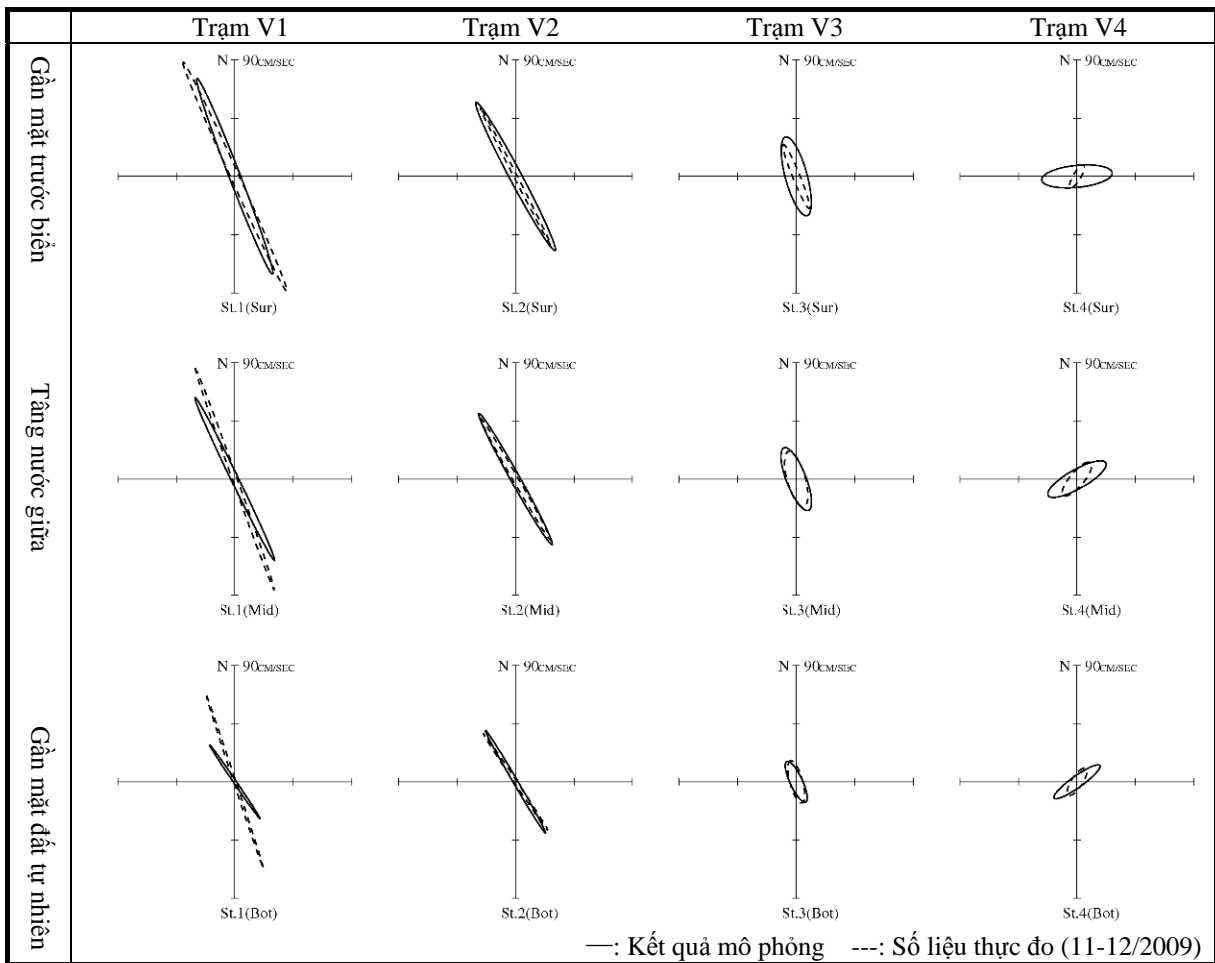
Hình 12.3.14 Vị trí khảo sát dòng chảy (Tháng 11/ 2009 – Tháng 12/ 2009)

2) Mô phỏng Elip dòng triều

So sánh Elip dòng triều giữa số liệu thực đo và kết quả mô phỏng được thể hiện trong Hình 12.3.15.

Cả hai số liệu này đều cho thấy dòng triều có hướng từ Bắc/Tây Bắc sang Nam/Đông Nam, ngoại trừ số liệu thực đo tại Trạm V4. So sánh cho thấy vận tốc dòng triều tại trạm V1 lớn hơn tại trạm V3 tại tất cả các tầng nước.

Tuy kết quả mô phỏng cho thấy vận tốc dòng triều lớn hơn so với số liệu quan trắc tại Trạm V4 nhưng kết quả mô phỏng vẫn được coi là hợp lý.



Hình 12.3.15 So sánh elip dòng triều giữa kết quả mô phỏng và số liệu thực đo

3) Mô phỏng Dòng dư do triều

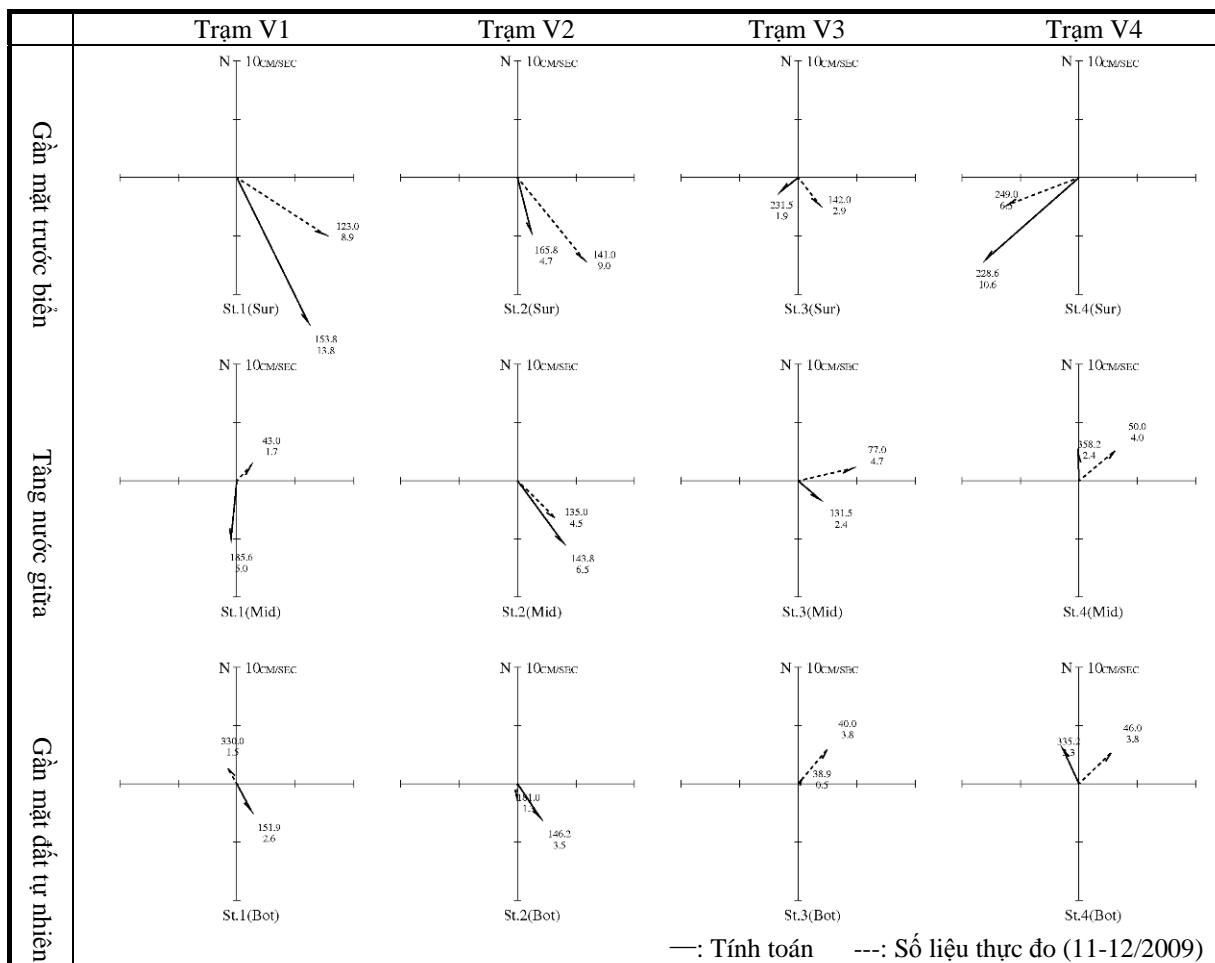
Dòng dư do triều là dòng chảy trung bình của một thời kỳ ngẫu nhiên. Số liệu thực đo từ 10/11/2009 đến 11/12/2009 (số liệu quan trắc mỗi 10 phút) được tính giá trị trung bình và số liệu của 24 giờ mô phỏng (mỗi 1 tiếng) được tính giá trị trung bình.

So sánh dòng dư do triều giữa số liệu mô phỏng và số liệu thực đo được trình bày trong Hình 12.3.16.

Tuy kết quả mô phỏng cho thấy dòng dư do triều có các hướng khác nhau tại một số vị trí và tầng nước nhưng kết quả mô phỏng vẫn được coi là hợp lý.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

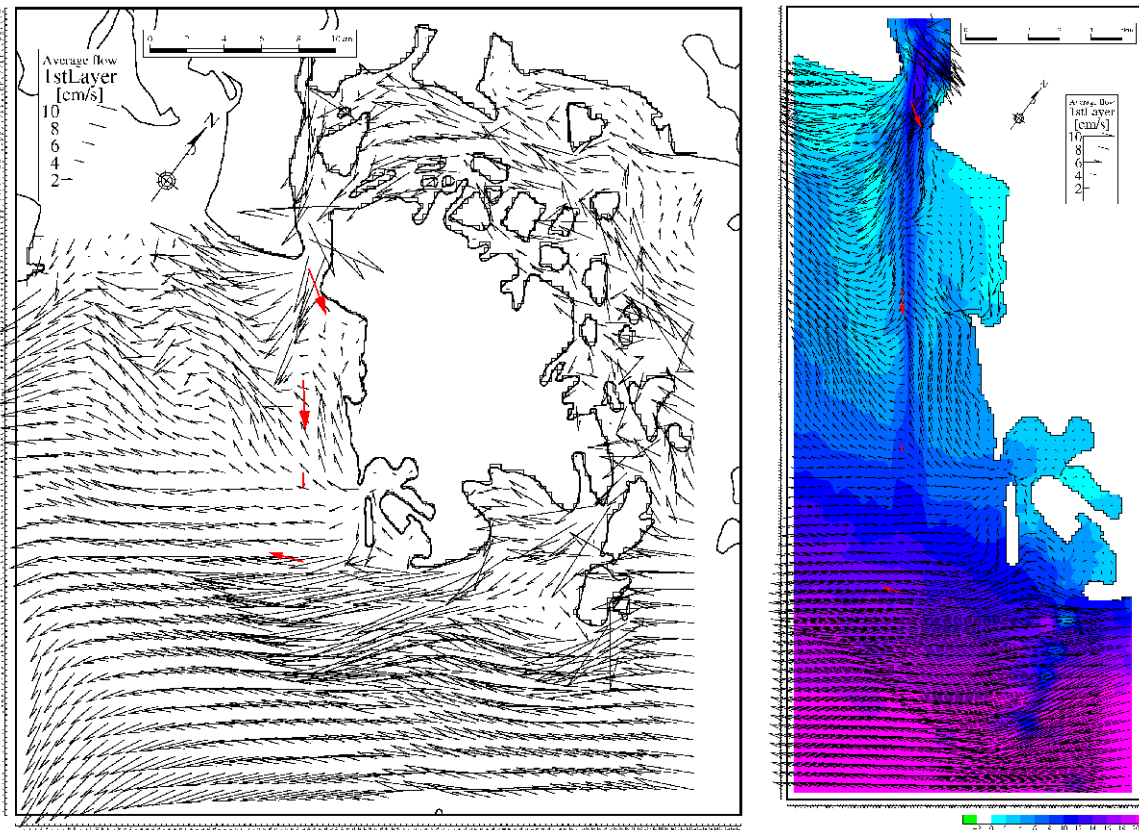


Hình 12.3.16 So sánh kết quả mô phỏng và số liệu thực đo về Dòng dư do triều

Sự phân bố theo phương ngang của các dòng dư tại tầng nước thứ 1 mô phỏng hiện trạng được trình bày trong Hình 12.3.17. Các số liệu khác tại các tầng sâu hơn được trình bày trong PHỤ LỤC 12-1.

Dòng triều phía nam xuất hiện trong đoạn luồng giữa đảo Cát Hải và đảo Cát Bà. Dòng triều từ hướng tây là dòng triều chủ đạo tại khu vực ngoài khơi và hình thái dòng chảy thay đổi tại phía Nam đảo Cát Bà.

Tại tầng nước thứ 2 và thứ 3 (2-6m dưới M.S.L.) cũng có xu hướng như vậy, trong khi dòng chảy bù (hướng Bắc-Đông Bắc) của tầng nước thứ nhất lại gặp tại độ sâu dưới tầng nước thứ 4 (6-8m dưới M.S.L.).



(Miền tính toán trung bình, Lưới 300m, tầng nước thứ 1) (Miền tính toán nhỏ, Lưới 100m, tầng nước thứ 1)
 →: Tính toán, →: quan trắc (11-12/2009)

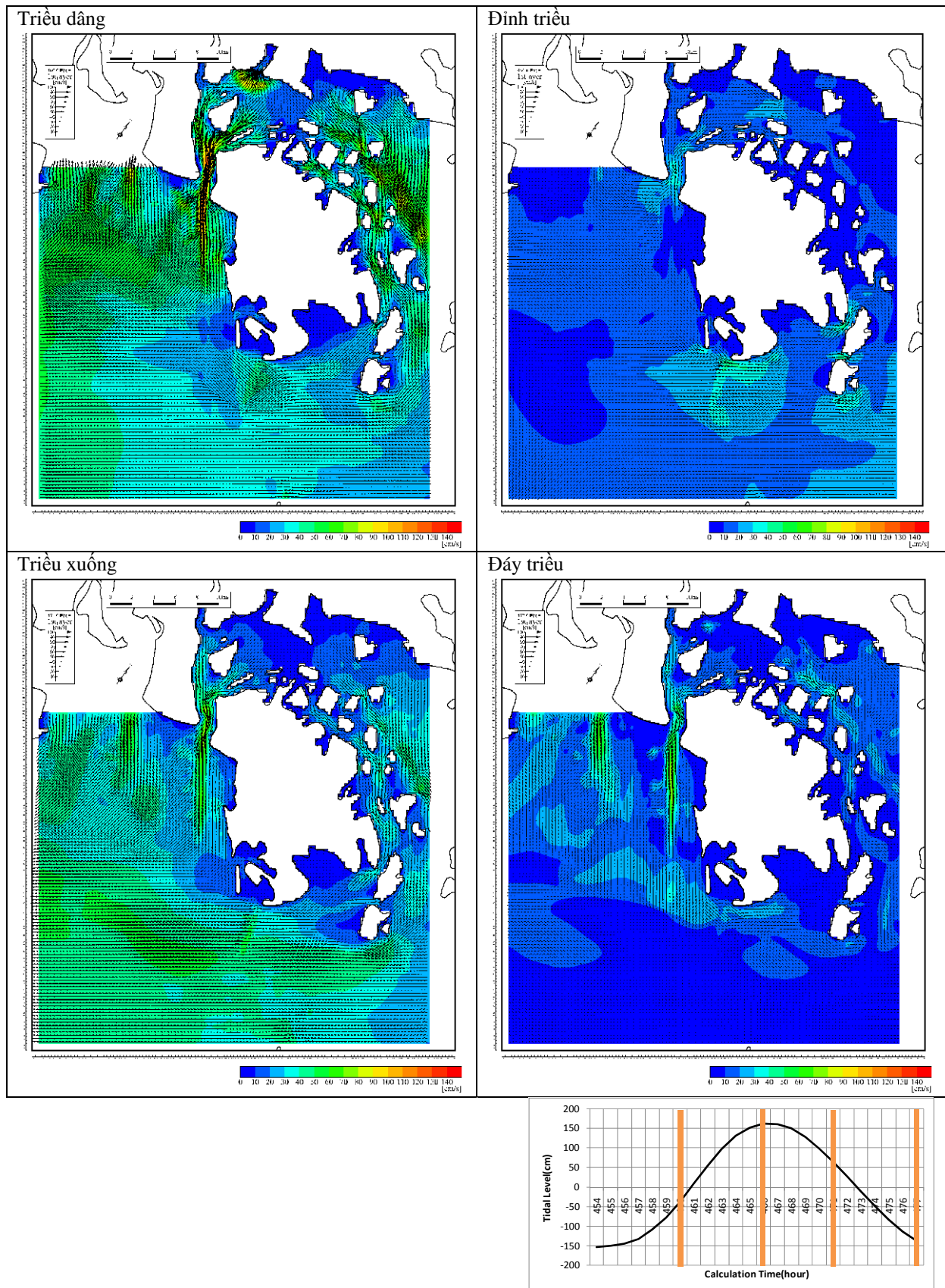
Hình 12.3.17 Dòng dư do triều được mô phỏng theo hiện trạng

12.3.7 Sự phân bố dòng triều mô phỏng theo hiện trạng

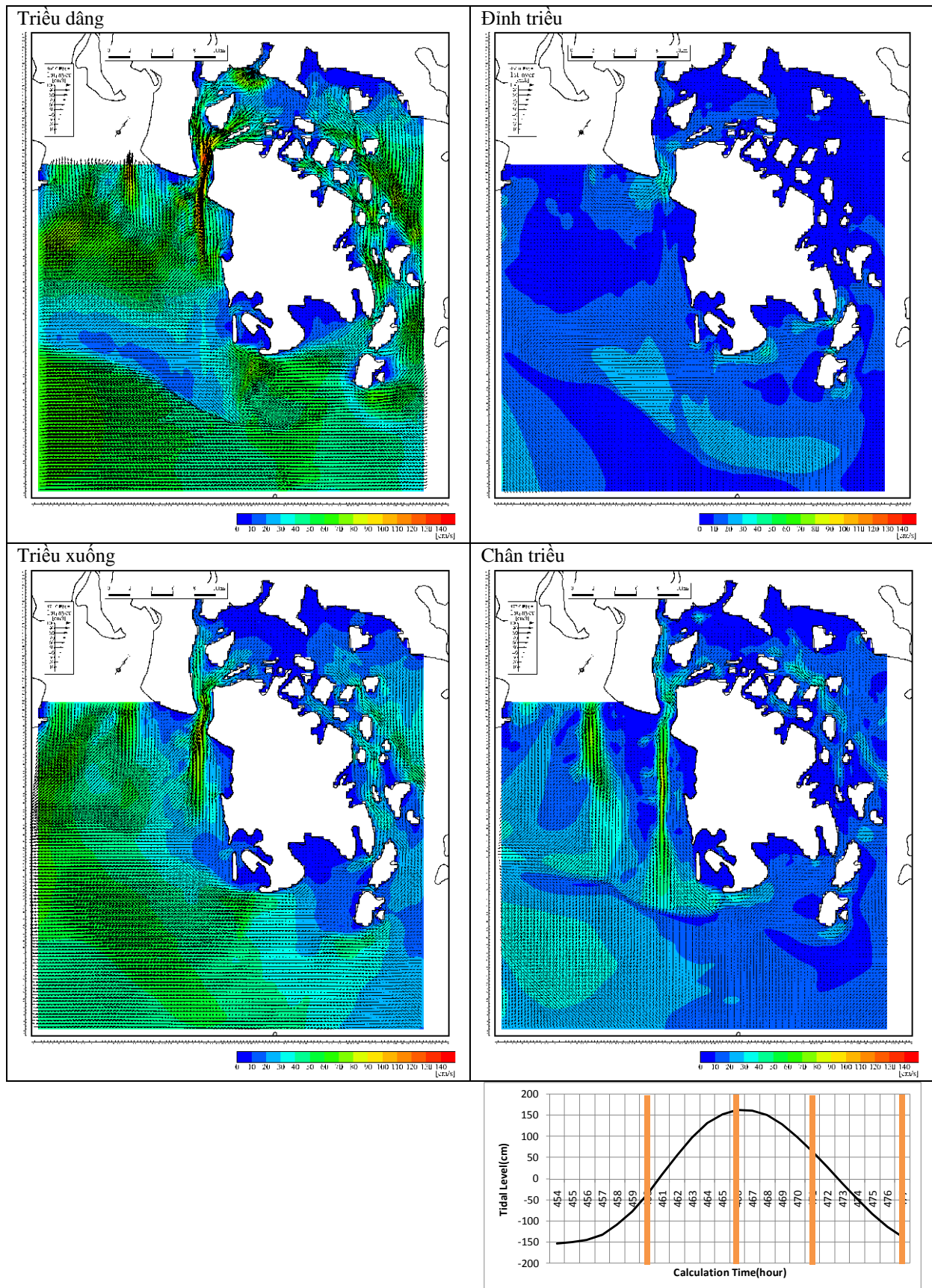
Sự phân bố dòng triều mô phỏng theo hiện trạng tại tầng nước thứ 1 được trình bày tại Hình 12.3.18 (mùa khô) và Hình 12.3.19 (mùa mưa). So sánh kết quả mô phỏng với số liệu đo thực tế của mùa mưa chưa được thực hiện.

Sự phân bố dòng triều vào mùa khô cho thấy dòng triều chảy từ phía đông khi triều lên và dòng triều chảy từ phía tây khi triều xuống. Dòng chảy dọc luồng Lạch Huyện xuất phát từ phía bắc khi triều cường và từ phía nam khi triều xuống. Tốc độ dòng triều đạt trên 100cm/s tại một số vị trí trên luồng.

Vào mùa mưa hình thái dòng chảy trong luồng Lạch Huyện giống như mùa khô. Phân bố dòng triều tại khu vực ngoài khơi đảo Cát Bà vào mùa mưa khác với mùa khô.



Hình 12.3.18 Sự phân bố dòng triều được mô phỏng theo Hiện trạng
(Mùa khô: tầng nước thứ 1 = M.S.L. +2m)

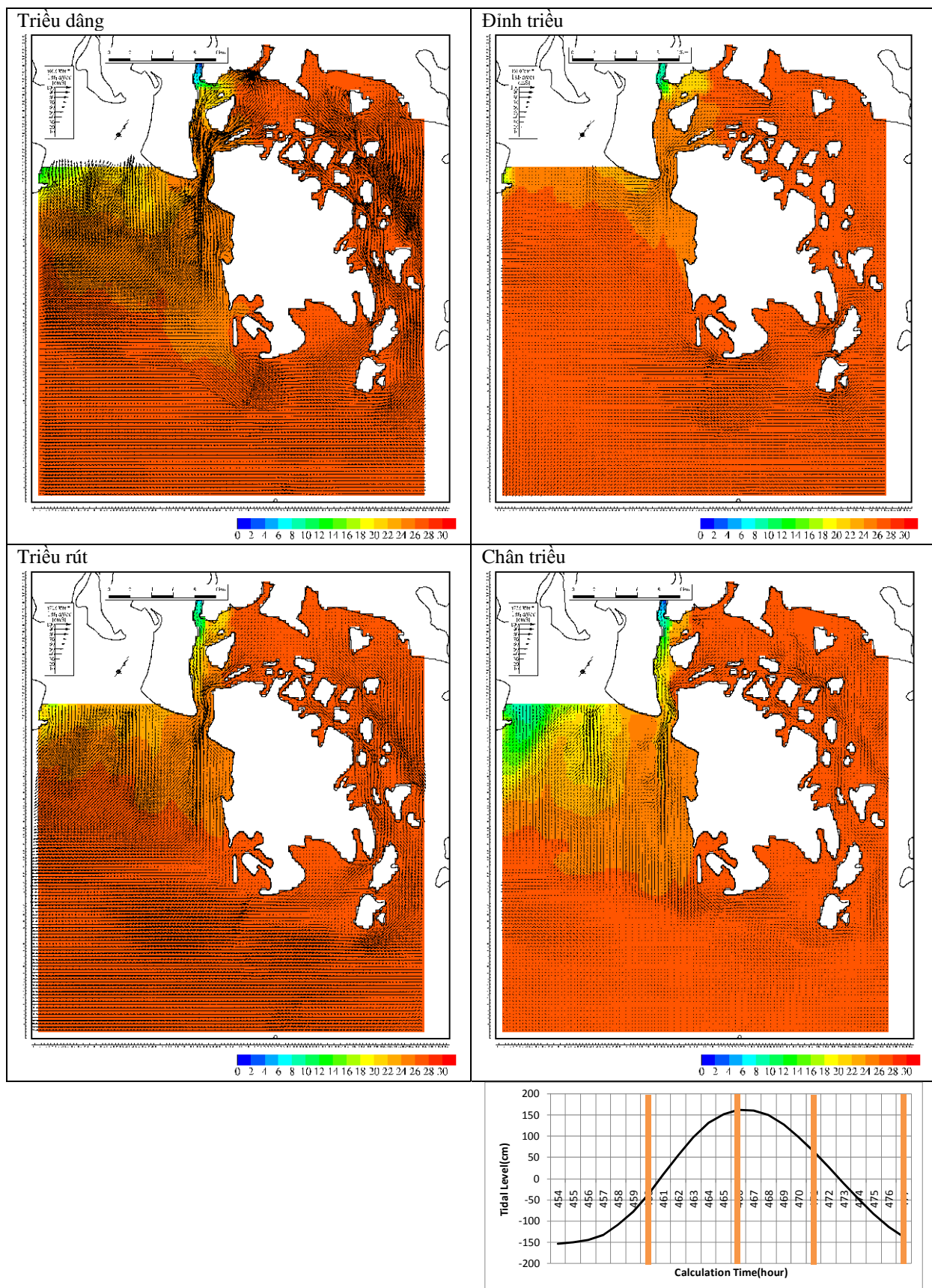


Hình 12.3.19 Sự phân bố dòng triều được mô phỏng theo Hiện trạng
(Mùa mưa: tầng nước thứ 1 = M.S.L. ±2m)

12.3.8 Sự phân bố độ mặn và dòng triều hiện trạng

Sự phân bố độ mặn và dòng triều được mô phỏng theo hiện trạng tại tầng nước thứ 1 được trình bày trong Hình 12.3.20 (mùa khô) và Hình 12.3.21 (mùa mưa). So sánh kết quả mô phỏng với số liệu thực đo tại mùa mưa chưa được thực hiện.

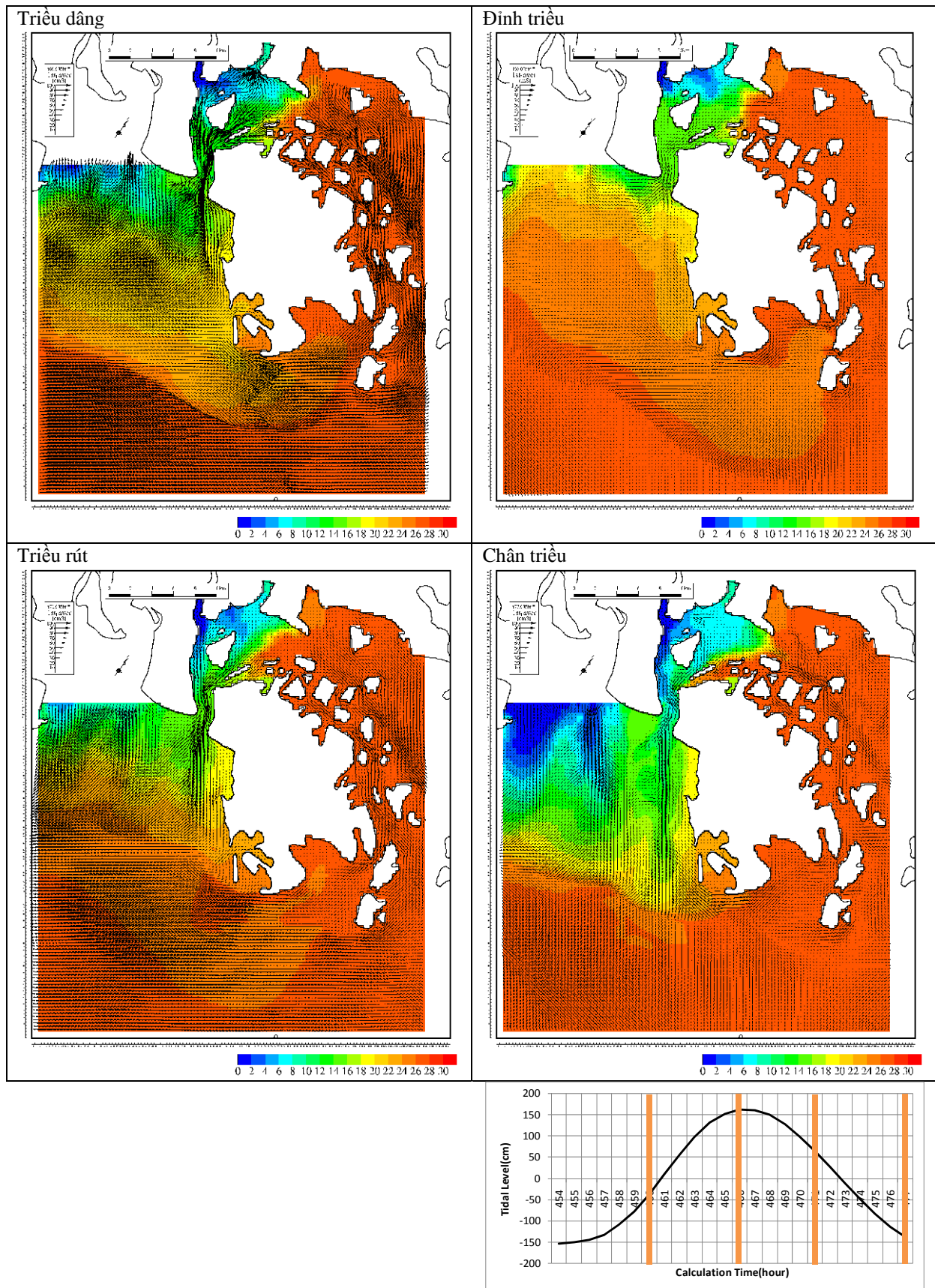
Tỷ trọng nước biển khác nhau hình thành tại khu vực ngoài khơi đảo Cát Bà trong mùa mưa, tạo nên dòng triều khác nhau trong mùa khô.



Hình 12.3.20 Sự phân bố độ mặn và Dòng triều hiện trạng
(Mùa khô: tầng nước thứ 1=M.S.L. \pm 2m)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.3.21 Phân bố độ mặn và dòng triều hiện trạng (Mùa mưa: tầng nước thứ 1=M.S.L. +2m)

12.3.9 Sự khuếch tán bùn cát lơ lửng theo kết quả mô phỏng sơ bộ

1) Tải lượng bùn cát lơ lửng

Tải lượng bùn cát lơ lửng đã sử dụng và nồng độ bùn cát tính toán theo kế hoạch thi công được tóm tắt ở Bảng 12.3.11.

Nhìn chung, tải lượng bùn cát lơ lửng do tác động của hoạt động đổ đất nạo vét là lớn hơn đáng kể so với tác động của hoạt động nạo vét.

Bảng 12.3.11 Tóm tắt về tải lượng bùn cát lơ lửng

P/án	Công việc	Loại tàu hút bùn	Cỡ tàu	Hàm lượng bùn lơ lửng hiện tại (t/m ³)×10 ⁻³	75% cỡ hạt	Hàm lượng bùn lơ lửng sử dụng (t/m ³)×10 ⁻³	Hàm lượng bùn lơ lửng khi có tàu (m ³ /ngày/tàu)	Số lượng tàu	Tổng hàm lượng bùn cát (m ³ /ngày)	Hàm lượng bùn cát (t/ngày)	Thời gian hoạt động
1	Nạo vét	TSHD	2400c.v.	1,92	90,05	2,13	8025	10	80250	170,9	24
	Nước bùn tràn	TSHD	2400c.v.	7,68	90,05	8,52	8025	10	80250	683,7	24
	Đổ đất	TSHD	2400c.v.	22,72	68,6	33,12	8025	10	80250	2657,9	24
2	Nạo vét	TSHD	5884kW (8000c.v)	1,92	90,05	2,13	36650	2	73300	156,1	24
	Nước bùn tràn	TSHD	5884kW (8000c.v)	7,68	90,05	8,53	36650	2	73300	625,2	24
	Đổ đất	TSHD	5884kW (8000c.v)	22,72	68,6	33,12	36650	2	73300	2427,7	24
3	Nạo vét	Bơm	8000c.v.	4,26	80,32	5,3	126500	2	253000	1340,9	24
	Nước bùn tràn	Sà lan xả đáy	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Đổ đất	Sà lan xả đáy	500m ³	53,32	76,34	69,85	35000	6	210000	14668,5	24
4	Nạo vét	Bơm	8000c.v.	4,26	80,32	5,3	126500	2	253000	1340,9	24
	Nước bùn tràn	Sà lan xả đáy	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Đổ đất	Sà lan xả đáy	500m ³	53,32	76,34	69,85	35000	6	210000	14668,5	24
	Hút lần 2	Bơm	4000c.v.	4,26	80,32	5,3	60000	3	180000	954,0	24
	Nước tràn	—	—	—	—	—	—	—	—	8329,2	24
5	Nạo vét	Tàu GD	25m ³	15,29	82,37	18,56	18300	3	54900	1018,9	16
	Đổ đất	Sà lan xả đáy	500m ³	53,32	76,34	69,85	4575	12	54900	3834,8	16

2) Sự khuếch tán bùn cát lơ lửng

Trong số kết quả tính toán trong miền tính toán trung bình, tầng nước thứ 2 (2-4m dưới mặt nước biển) và tầng nước thứ 7 (12m tính từ mặt nước biển xuống tới đáy) với giá trị trung bình ngày và giá trị lớn nhất ngày được chọn là tầng đại diện để nghiên cứu về nạo vét và đổ đất, như được trình bày trong Hình 12.3.22 và Hình 12.3.23.

Giá trị lớn nhất ngày có nghĩa là mức độ khuếch tán bùn cát rộng nhất trong một ngày.

Toàn bộ kết quả tính toán của miền tính toán trung bình trong trường hợp 1 và 2 được trình bày tại PHỤ LỤC 12-1

Trong mô phỏng này, không có bất kỳ biện pháp giảm thiểu khuếch tán bùn cát lơ lửng.

Hàm lượng bùn cát lơ lửng 2mg/L gây ra bởi tác động con người là ngưỡng để đánh giá sự ảnh hưởng môi trường nước bởi tác động nhân tạo¹¹. Sự khuếch tán bùn cát lơ lửng khác nhau tùy

¹¹ Tiêu chuẩn về chất lượng nước để bảo vệ nguồn tài nguyên thủy sản, 2005, Hiệp hội bảo tồn nguồn tài nguyên thủy sản Nhật Bản

thuộc vào loại công việc, được trình bày trong phần sau là dựa trên ngưỡng đánh giá này.

a) Hoạt động nạo vét (Phương án 1, 2, 3 và 5)

Trong 2 trường hợp, khu vực bùn cát lơ lửng khuếch tán do hoạt động nạo vét trải dọc tuyến luồng. Đặc biệt là ở tầng nước sâu, khu vực bùn cát lơ lửng khuếch tán với hàm lượng 2mg/L chỉ hạn chế trong tuyến luồng.

Mô hình mô phỏng khuếch tán bùn cát lơ lửng trong bất kỳ trường hợp nào cũng chỉ ra một xu hướng chung là khuếch tán về phía Nam dọc tuyến luồng.

Khu vực khuếch tán trong Phương án 5 (dùng tàu GD) rộng hơn so với trong phương án 1 và 2 (dùng tàu TSHD) và Phương án 3 (dùng tàu CSD).

Giữa hai biện pháp thi công khác nhau ở Trường hợp 1 và 2, khu vực có bùn cát lơ lửng khuếch tán với hàm lượng 2mg/L trong Trường hợp 1 là rộng hơn Trường hợp 2. Như vậy càng sử dụng nhiều tàu hút bùn tự hành (TSHD) thì càng gây ra khu vực khuếch tán bùn cát rộng hơn (Trường hợp 1 – sử dụng 10 tàu nạo vét nhỏ, Trường hợp 2 – sử dụng 2 tàu nạo vét lớn).

b) Hoạt động đổ đất nạo vét (Phương án 1, 2, 3 và 5: Phương án đổ đất ngoài biển, Phương án 4: Phương án đổ đất ven biển)

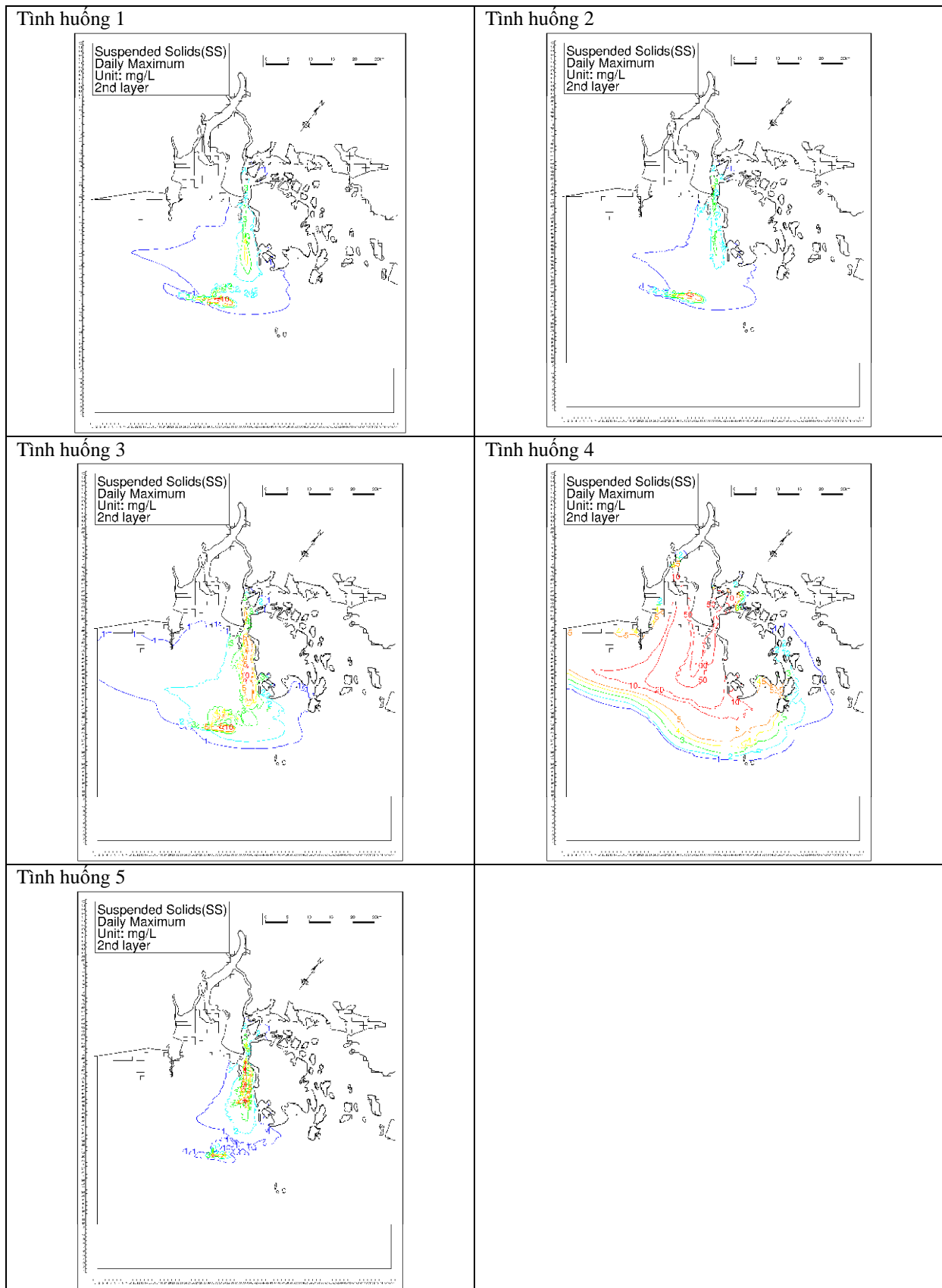
Mô hình mô phỏng khuếch tán bùn cát lơ lửng khi đổ đất ngoài biển (Phương án 1, 2, 3 và 5) tương đương nhau trong tất cả các phương án, khuếch tán bùn cát 15km trải rộng về hướng Đông-Tây tại tầng thứ 7 (12m từ dưới mặt nước đến đáy biển), trong khi đó khuếch tán tại tầng trên rất hạn chế (ví dụ: lớp thứ 2: 2-4m dưới mặt nước biển).

Đổ đất ven biển (Phương án 4) cho thấy tác động nghiêm trọng của khuếch tán bùn cát lơ lửng đến du lịch khu vực Đồ Sơn và Cát Bà.

So sánh Phương án 3 và 4 có cùng biện pháp nạo vét nhưng khác vị trí đổ đất, thì khuếch tán bùn cát lơ lửng vô cùng lớn.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

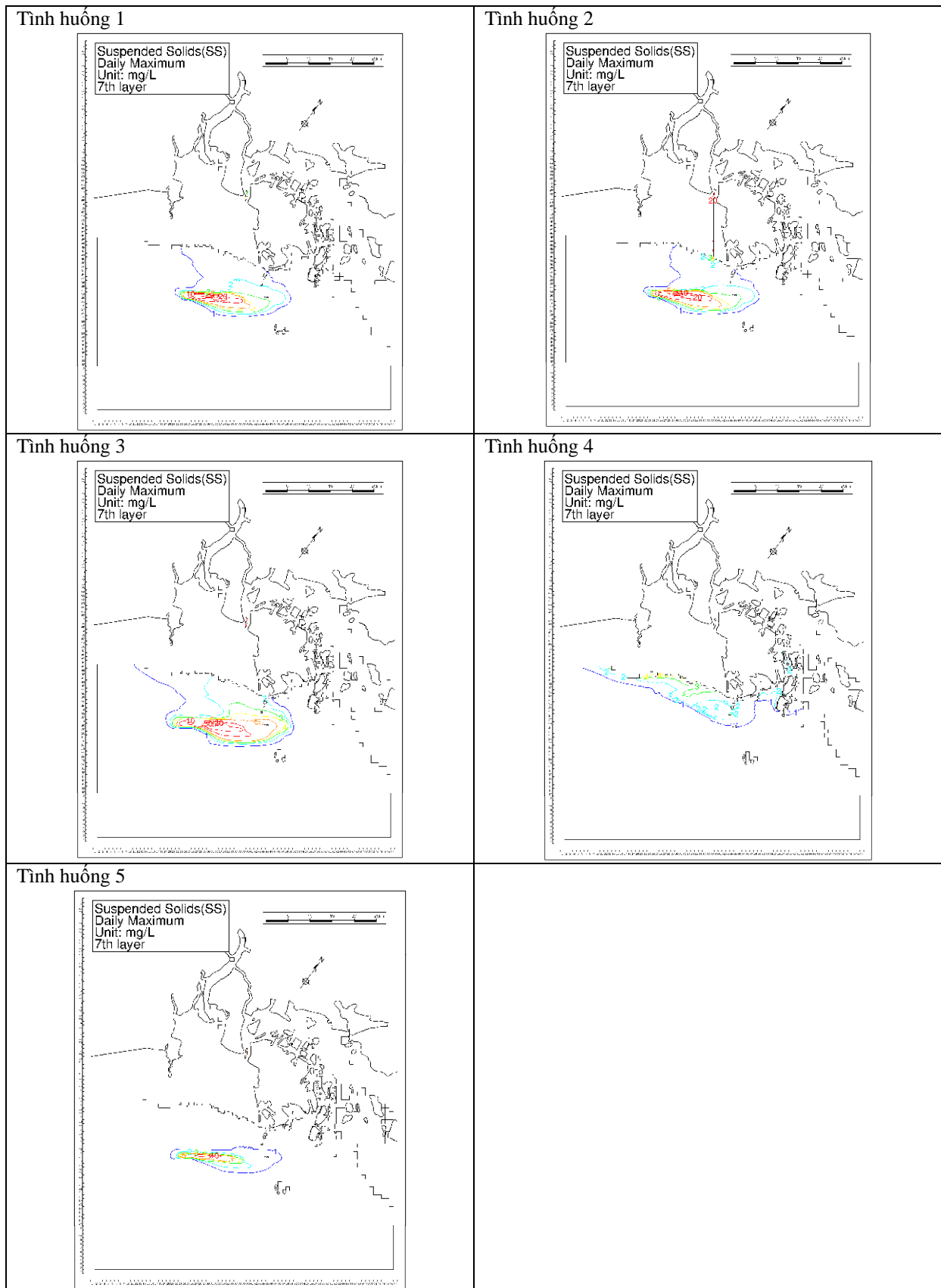
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.3.22 Dự báo khuếch tán bùn cát lơ lửng (2-4m dưới mặt nước biển, Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.3.23 Dự báo khuếch tán bùn cát lơ lửng (12m dưới mặt nước biển đến đáy biển, Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

12.3.10 Nghiên cứu bổ sung về sự khuếch tán bùn cát lơ lửng

Nghiên cứu bổ sung về sự khuếch tán bùn cát lơ lửng được thực hiện như sau.

- Tình huống 6-11: xác định sự khác nhau giữa phương án đổ đất ngoài biển và phương án đổ đất tại Nam đảo Cát Hải.
- Tình huống 12-18: xác định sự khác nhau giữa phương án đổ đất ngoài biển và phương án đổ đất tại Khu công nghiệp Nam Đình Vũ (KCN NDV).

Kết quả nghiên cứu từ Tình huống 12 đến Tình huống 18 được trình bày trong mục này. Kết quả nghiên cứu từ Tình huống 6 đến Tình huống 11 được trình bày trong Chương 21 – Báo cáo cuối kỳ và Phụ lục 21-1.

1) Khu vực mô phỏng

Khu vực mô phỏng được mở rộng từ khu vực đã thực hiện nghiên cứu trước đây vì bùn cát khuếch tán ở phạm vi rộng hơn do hoạt động đổ đất ven bờ gây ra. (xem Chương 21 – Báo cáo Cuối kỳ và Phụ lục).

2) Thông số đầu vào

Các thông số đầu vào được cập nhật dựa trên kết quả khác sát thực địa đã được thực hiện cho dự án này (xem Chương 21 – Báo cáo Cuối kỳ và Phụ lục).

3) Tình huống 12-18

a) Kịch bản mô phỏng

Các kịch bản sau đây được sử dụng để mô phỏng sự khuếch tán bùn cát lơ lửng. Các điều kiện được áp dụng tương tự như trong các nghiên cứu mô phỏng trước đây. Chế độ dòng chảy trong mùa mưa với dòng chảy từ sông gây ảnh hưởng lớn tới tầng nước trên được sử dụng trong mô hình thủy động lực học.

Mỗi hình vẽ thể hiện phạm vi khuếch tán bùn cát rộng nhất trong một ngày sau khi bùn cát phát sinh do hoạt động nạo vét và đổ đất đạt đến nồng độ bão hòa.

Các kịch bản cụ thể như sau:

Tình huống 12:

Nạo vét: 4 tàu gàu ngoạm công suất 23m³,
không có bùn cát tràn từ sà lan xả đáy và
không có lưới chắn cát bố trí xung quanh gàu ngoạm
Đổ đất: đổ đất ngoài biển
So sánh: so với Tình huống 5 (3 tàu gàu ngoạm công suất 23m³, đổ
đất ngoài biển)

Tình huống 13:

Nạo vét: 4 tàu gàu ngoạm công suất 23m³,
không có bùn cát tràn từ sà lan xả đáy và
không có lưới chắn cát bố trí xung quanh gàu ngoạm
Đổ đất: đổ đất ven bờ (KCN NDV)
đất được hút lên và đổ vào bãi tôn tạo bằng 3 tàu hút xén
thời (CSD) công suất 4.000cv sau khi được đổ vào hồ
trung chuyển bằng sà lan xả đáy
So sánh: so với Tình huống 12 (đã trình bày ở trên)

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Tình huống 14:	
Nạo vét:	2 tàu CSD công suất 8.000c.v., không có bùn cát tràn từ sà lan xả đáy và <u>không có</u> lưới chắn cát bố trí xung quanh gàu ngoạm
Đổ đất:	đổ đất ven bờ (KCN NĐV) đất được hút lên và đổ vào bãi tôn tạo bằng 3 tàu hút xén thôi (CSD) công suất 4.000c.v sau khi được đổ vào hố trung chuyển bằng sà lan xả đáy
So sánh:	so với Tình huống 4 (2 tàu CSD công suất 8.000c.v., đổ đất tại Nam đảo Cát Hải, đất được hút lên và đổ vào bãi tôn tạo bằng 3 tàu hút xén thôi (CSD) công suất 4.000c.v sau khi được đổ vào hố trung chuyển bằng sà lan xả đáy)
Tình huống 15:	
Nạo vét:	4 tàu gàu ngoạm công suất 23m ³ , không có bùn cát tràn từ sà lan xả đáy và <u>có</u> lưới chắn cát bố trí xung quanh gàu ngoạm
Đổ đất:	đổ đất ngoài biển
So sánh:	so với Tình huống 12 (đã trình bày ở trên)
Tình huống 16:	
Nạo vét:	4 tàu gàu ngoạm công suất 23m ³ , không có bùn cát tràn từ sà lan xả đáy và <u>có</u> lưới chắn cát bố trí xung quanh gàu ngoạm
Đổ đất:	đổ đất ven bờ (KCN NĐV) đất được hút lên và đổ vào bãi tôn tạo bằng 3 tàu hút xén thôi (CSD) công suất 4.000c.v sau khi được đổ vào hố trung chuyển bằng sà lan xả đáy
So sánh:	so với Tình huống 15 (đã trình bày ở trên)
Tình huống 17:	
Nạo vét:	4 tàu gàu ngoạm công suất 23m ³ , không có bùn cát tràn từ sà lan xả đáy và <u>có</u> lưới chắn cát bố trí xung quanh gàu ngoạm
Đổ đất:	đổ đất ven bờ (KCN NĐV) đổ đất trực tiếp từ sà lan xả đáy
So sánh:	so với Tình huống 16 (đã trình bày ở trên)
Tình huống 18:	
Nạo vét:	4 tàu gàu ngoạm công suất 23m ³ , không có bùn cát tràn từ sà lan xả đáy và <u>có</u> lưới chắn cát bố trí xung quanh gàu ngoạm
Đổ đất:	đổ đất ngoài biển và đổ đất ven bờ (KCN NĐV) đất được hút lên và đổ vào bãi tôn tạo bằng 3 tàu hút xén thôi (CSD) công suất 4.000c.v sau khi được đổ vào hố trung chuyển bằng sà lan xả đáy
So sánh:	so với Tình huống 12 and Tình huống 16 (đã trình bày ở trên)

Bảng 12.3.12 dưới đây tóm tắt các kịch bản tính toán.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.3.12 Kịch bản tính toán

Tình huống	Nạo vét			Đổ đất			Mùa	So sánh với
	Loại tàu	Nước tràn	Lưới chắn cát	Vị trí	Đê bao	Lưới chắn cát		
TH 12	4 tàu GD	Không	Không	Ngoài biển	-	Không	Mùa mưa	TH 5
TH 13	4 tàu GD	Không	Không	Ven bờ KCN NDV*1	Có	Không	Mùa mưa	TH 12
TH 14	2 tàu CSD	Không	Không	Ven bờ KCN NDV*1	Có	Không	Mùa mưa	TH 4
TH 15	4 tàu GD	Không	Có	Ngoài biển	-	Không	Mùa mưa	TH 12
TH 16	4 tàu GD	Không	Có	Ven bờ KCN NDV*1	Có	Có	Mùa mưa	TH 15
TH 17	4 tàu GD	Không	Có	Ven bờ KCN NDV*2	Có	Có	Mùa mưa	TH 16
TH 18*3	4 tàu GD 3 tàu CSD	Không	Có	Ngoài biển	-	Không	Mùa mưa	TH 12
				Ven bờ KCN NDV*1	Có	Có	Mùa mưa	TH 16

Ghi chú: Các Tình huống được đánh số liên tục theo các tình huống đã mô phỏng trước đây.

BDS: Nghiên cứu Thiết kế cơ sở

*1: Đổ đất từ hồ trung chuyển vào vị trí chính thức bằng tàu CSD công suất 4.000c.v (3 tàu)

*2: Đổ đất từ hồ trung chuyển vào vị trí chính thức bằng cách xả trực tiếp từ sà lan xả đáy.

*3: 50% khối lượng đất nạo vét được đổ tại vị trí ngoài biển, 50% còn lại được đổ tại vị trí ven bờ

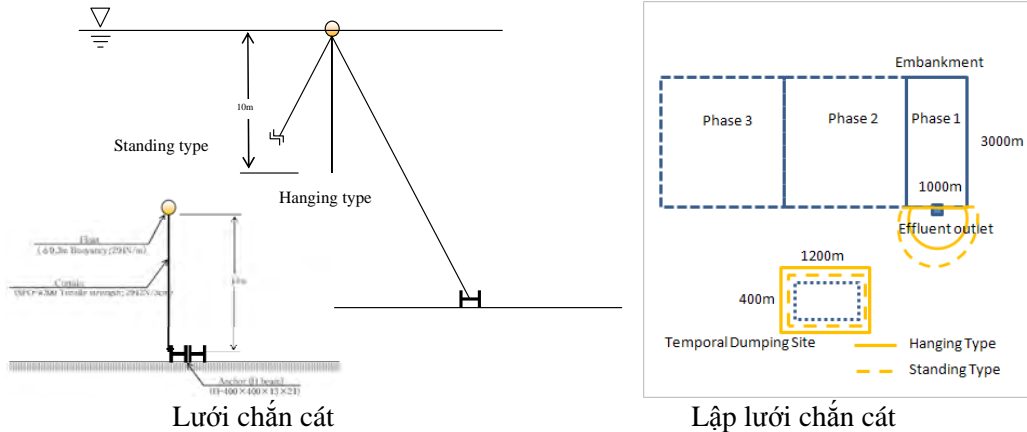
Các biện pháp sau đây được sử dụng làm biện pháp kiểm soát sự khuếch tán bùn cát (xem Hình 12.3.24):

Nạo vét:	Một lưới chắn cát sẽ được lắp với tàu nạo vét. Chỉ nạo vét bên trong khung chắn. Mức độ chắn theo phương thẳng đứng của lưới chắn cát là phủ 80% chiều sâu. Độ sâu nạo vét còn lại (20%) không được bảo vệ bằng lưới chắn cát. Tỷ lệ bùn cát giữ lại là 40% (Tình huống 15 và 16).
Đổ đất ngoài biển:	Không có biện pháp kiểm soát bùn cát nào được sử dụng (Tình huống 12, 15 và 18).
Đổ đất ven bờ:	Kè được xây dựng trước khi tiến hành đổ đất. Mức độ chắn tại hồ đất trung chuyển theo phương thẳng đứng của lưới chắn cát là phủ 100% chiều sâu. Mức độ chắn tại cửa tràn theo phương thẳng đứng của lưới chắn cát là phủ 100% chiều sâu. Tỷ lệ bùn cát giữ lại là 40% (Tình huống 16).
Các tình huống khác:	Không xét bùn cát khuếch tán do hoạt động nạo vét tuyến luồng kéo dài đến Nam Đình Vũ Không xét trường hợp đổ đất đồng thời ở cả 2 vị trí ngoài biển và ven bờ.



Khung lưới chắn khi nạo vét (Khung lưới chắn cát)

Nguồn: Hướng dẫn dự báo sự khuếch tán bùn cát¹².



Lưới chắn cát

Nguồn: Taiyo Kogyo Corporation

Hình 12.3.24 Biện pháp kiểm soát bùn cát

b) Tải lượng bùn cát khuếch tán

Tải lượng bùn cát khuếch tán là tùy thuộc vào biện pháp thi công, ví dụ, nạo vét bằng tàu gàu ngoạm, tàu hút xén thổi và đổ đất bằng sà lan xả đáy, năng suất hoạt động tàu nạo vét và cỡ hạt của đất nạo vét. Hướng dẫn mô phỏng sự khuếch tán bùn cát của Nhật Bản¹² đã đưa ra một số số liệu thu được từ kết quả thi công thử nghiệm tại Nhật Bản để từ đó xác định các thông số liên quan và gợi ý tải lượng bùn cát tương ứng với từng biện pháp thi công.

Trong nghiên cứu này sử dụng giá trị trung bình của các tải lượng bùn cát đã nêu tại Hướng dẫn này để sử dụng trong mô hình mô phỏng, bởi vì tỷ lệ theo cỡ hạt nêu ra trong Hướng dẫn không giống với tỷ lệ theo cỡ hạt của đất nạo vét từ khu vực dự án.

Tải lượng bùn cát tính toán theo phương pháp trên được sử dụng để tính lượng bùn cát phát sinh mỗi ngày để sử dụng làm số liệu đầu vào cho mô hình. Bảng 12.3.13 tóm tắt tải lượng bùn cát khuếch tán và sản lượng nạo vét mỗi ngày theo từng biện pháp thi công. Để mô phỏng cho các vị trí đổ đất khác nhau, số liệu sau đây về tải lượng bùn cát phát sinh được sử dụng làm số liệu đầu vào cho mô hình:

Đổ đất ngoài biển:	a + b
Đổ đất tại KCN NĐV:	a + b + c + d
50% đổ ra biển + 50% đổ vào KCN NĐV:	(a + b) / 2 + (a + b + c + d) / 2
trong đó:	
a: Bùn cát khuếch tán do nạo vét	
b: Bùn cát khuếch tán do đổ đất	
c: Bùn cát khuếch tán do nạo vét tại hồ trung chuyển	
d: Xả bùn vào phía trong đê bao	

¹² Hướng dẫn về Dự báo Ảnh hưởng của Bùn cát lơ lửng đối với Công trình Cảng, Tháng 4/2004, Bộ Đất đai, Hạ tầng, Giao thông và Du lịch, Nhật Bản

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Bảng 12.3.13 Tải lượng bùn cát khuếch tán

	Work Type	Vessel Type	Guideline		Calculated unit load based on the actual particle size	Work Load (m ³ /day/vessel)	Number of Vessel	Total Work Load (m ³ /day)	Daily SS Generation Load (t/day)	Working Hour
			Capability	Unit Load(t/m ³) × 10 ⁻³						
Case 4	Dredging at sea route	CSD	8000PS	4.26	5.3	126500	2	253000	1340.9	24
	Dumping at temporal basin	Hopper barge	500m ³	4.94	8.43	35000	6	210000	1770.3	24
	Secondary dredging	CSD	4000PS	4.26	5.3	60000	3	180000	954.0	24
	Overflow from barge	Hopper barge	—	7.68	8.53	—	—	253000	2158.1	24
	Discharge from revetment	—	—	—	—	—	—	—	1282.8	24
Case 5	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.29	18.56	18300	3	54900	1018.9	16
	Dumping at offshore	Hopper barge	500m ³	4.94	8.43	4575	12	54900	462.8	16
Case 12	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.29	18.56	18300	4	73200	1358.6	16
	Dumping at offshore	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	4575	16	73200	1629.4	16
Case 13	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.29	18.56	18300	4	73200	1358.6	16
	Dumping at temporal basin	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	4575	16	73200	1629.4	16
	Secondary dredging	CSD	4000PS	4.26	5.3	60000	3	180000	954.0	24
Case 14	Dredging at sea route	CSD	8000PS	4.26	5.3	126500	2	253000	1340.9	24
	Dumping at temporal basin	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	35000	6	210000	4674.6	24
	Secondary dredging	CSD	4000PS	4.26	5.3	60000	3	180000	954.0	24
	Overflow from barge	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	35000	6	210000	4674.6	24
	Discharge from revetment	—	—	—	—	—	—	—	7728.6	24
Case 15	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.29	18.56	18300	4	73200	1358.6	16
	Dumping at offshore	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	4575	16	73200	1629.4	16
Case 16	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.29	18.56	18300	4	73200	1358.6	16
	Dumping at offshore	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	4575	16	73200	1629.4	16
	Secondary dredging	CSD	4000PS	4.26	5.3	60000	3	180000	954.0	24
Case 17	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.79	22.26	18300	4	73200	1629.4	16
	Discharge from revetment	—	—	—	—	—	—	—	2265.6	24
Case 18	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.29	18.56	18300	4	36600	679.3	16
	Dumping at offshore	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	4575	16	36600	814.7	16
	Dredging at sea route	GD	25m ³	15.29	18.56	18300	4	36600	679.3	16
	Dumping at temporal basin	Hopper barge	500m ³	15.79	22.26	4575	16	36600	814.7	16
	Secondary dredging	CSD	4000PS	4.26	5.3	60000	3	90000	477.0	24

*1) To determine this value, following literatures were referred.

Hazen's theory regarding ideal sedimentation basin (extrusion effluent model)

Guideline for designing of waterworks facility, 1990, Japan Water Works Association

Manual for prediction of influence of turbidity by dredging/reclamation, March 1982, Ministry of Transportation, Japan

Equation:

$$SSd = SSg \times (1 - r)$$

where:

SSd: Daily SS generation load (t/day)

SSg: SS generation load (t/day)

r: Removal ratio: 0.717

$$r = v_c / v_0$$

where:

Vc: Settlement speed of clay (m/day): 0.43

V0: Water moving speed: Q/A (m/day): 0.6

Q: Dumping volume (m³/day): 180000

A: Area of dumping site (m²): 300000

$$SSg = Dv \times \rho_t \times C_m / 100$$

where:

Dv: Dredging volume (m³/day): 90000

ρ_t : Wet density

Cm: Mud content (%): 20

$$Dv = C_p \times G_c / 100$$

where:

Cp: Dredging capacity: m³/day: 180000

Gc: Grainsize composition of clay (%): 50

$$\rho_t = \frac{(1 + \omega / 100) \rho_w}{\rho_w / \rho_s + \omega / S}$$

where:

ω : Water content (%): 89%

ρ_w : Water density (g/cm³): 1.02

ρ_s : Density of soil particles: 2.68

S: Saturation degree (%): 100

c) Kết quả

Các kết quả mô phỏng được trình bày trong Phụ lục 12-2. Dưới đây là các nghiên cứu so sánh dựa trên các kết quả mô phỏng. Hàm lượng bùn cát lơ lửng 2mg/L gây ra bởi tác động con người là ngưỡng để đánh giá sự ảnh hưởng môi trường nước bởi tác động nhân tạo¹³.

i) Sự khuếch tán bùn cát gây ra do sự khác nhau về số lượng tàu gàu ngoạm (GD): Hình 12.3.25

Sự khuếch tán bùn cát giữa Tình huống 5 (Nạo vét: 3 tàu GD, Đồ đất: ngoài biển) và Tình huống 12 (Nạo vét: 4 tàu GD, Đồ đất: ngoài biển) đã được so sánh.

Đường màu xanh nhạt trong hình vẽ thể hiện sự gia tăng bùn cát 2mg/L so với khi không thực hiện xây dựng, là ngưỡng để đánh giá sự ảnh hưởng đến môi trường biển bởi tác động nhân tạo được quy định trong chuẩn về chất lượng nước của Nhật Bản để bảo vệ nguồn tài nguyên thủy sản¹³.

Phạm vi khuếch tán bùn cát tại khu vực nạo vét bằng 4 tàu gàu ngoạm (Tình huống 12) rộng hơn tại khu vực nạo vét bằng 3 tàu gàu ngoạm (Tình huống 5) và phạm vi khuếch tán tại tầng nước mặt (2-4m tính từ mặt nước biển) trùng với phạm vi khuếch tán do hoạt động đồ đất ngoài biển. Phạm vi khuếch tán bùn cát kéo dài đến Nam đảo Cát Bà. Phạm vi khuếch tán bùn cát tại tầng nước dưới (12m tính từ mặt nước biển xuống đáy) là hạn chế do ảnh hưởng của dòng chảy không đáng kể.

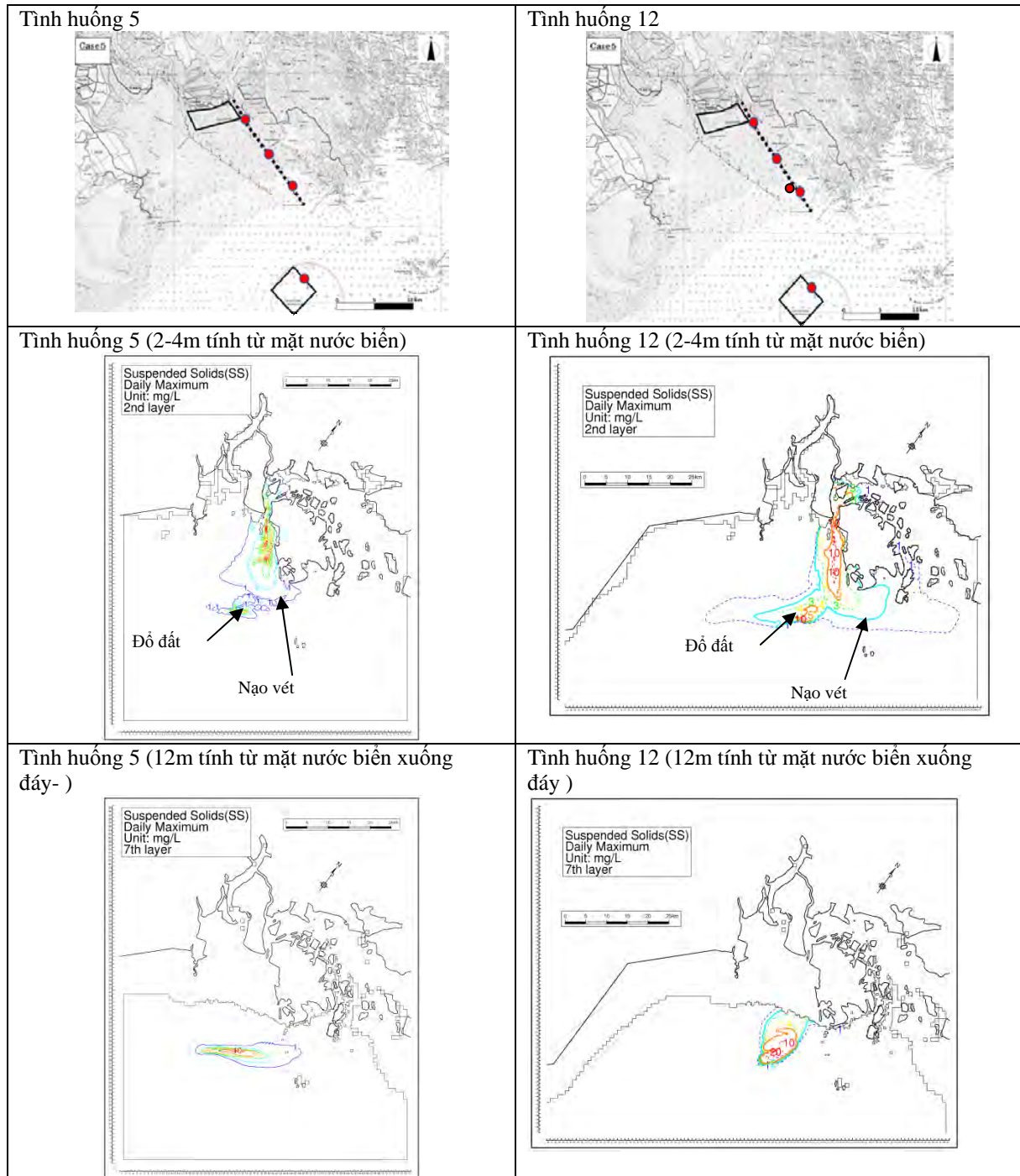
Chế độ nước trong mùa khô được sử dụng trong Tình huống 5, do số liệu đầu vào sử dụng trong tính toán cho Tình huống 5 bị hạn chế. Chế độ nước trong mùa mưa, có ảnh hưởng lớn

¹³ Tiêu chuẩn về chất lượng nước để bảo vệ nguồn tài nguyên thủy sản, 2005, Hiệp hội bảo tồn nguồn tài nguyên thủy sản Nhật Bản

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

đến hình thái khuếch tán bùn cát được sử dụng trong Tình huống 12. Do đó, hình thái khuếch tán bùn cát trong mùa mưa tại tầng nước dưới là khác nhau ở mỗi trường hợp, trong khi hình thái khuếch tán bùn cát tại tầng nước trên khác nhau không đáng kể do ảnh hưởng của dòng chảy từ sông.



Ghi chú: Chế độ nước trong mùa khô được sử dụng trong Tình huống 5, Chế độ nước trong mùa mưa được sử dụng trong Tình huống 12.

Hình 12.3.25 Kết quả mô phỏng (TH 5, TH 12: Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

ii) Sự khuếch tán bùn cát tại các vị trí đổ đất khác nhau, nạo vét bằng tàu gàu ngoạm: Hình 12.3.26

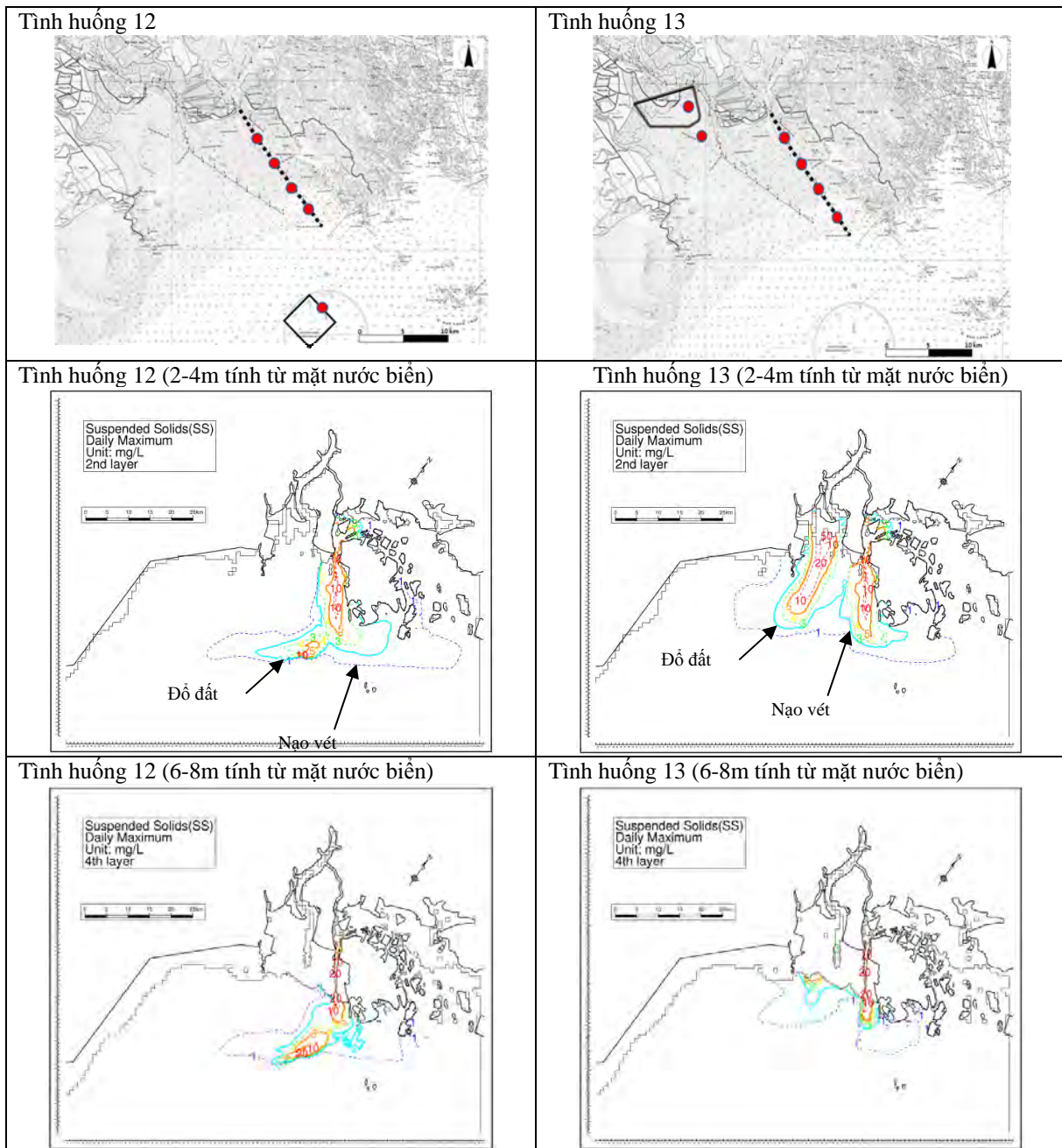
Sự khuếch tán bùn cát giữa Tình huống 12 (Nạo vét: 4 tàu GD, Đổ đất: ngoài biển) và Tình huống 13 (Nạo vét: 4 tàu GD, Đổ đất: KCN NĐV) được so sánh.

Trong tính toán có xét đến Đê bao cho khu vực đổ đất tại KCN NĐV trong khi các biện pháp xả bùn tại cửa tràn của khu vực đổ đất không được xem xét. Các Hình thể hiện khu vực ở độ sâu 6-8m tính từ mặt nước biển được sử dụng làm tầng nước dưới trong nghiên cứu so sánh, do việc đánh giá tại tầng nước nông tại khu vực ven bờ là khá quan trọng.

Tại tầng nước trên, phạm vi khuếch tán bùn cát do hoạt động nạo vét và đổ đất là trùng nhau tại phía Nam đảo Cát Hải và khu vực có độ đục cao (đường màu đỏ và vàng trong hình vẽ) thể hiện xu hướng khuếch tán theo dòng chảy từ sông từ vị trí gàu đục (nạo vét và đổ đất). Đường đồng mức 1mg/L (đường đứt đoạn trong hình vẽ) kéo dài về phía Đông đến Nam đảo Cát Bà và về phía Tây đến biển Đồ Sơn. Xu hướng tương tự cũng xảy ra ở tầng nước dưới, tuy nhiên phạm vi khuếch tán nhỏ hơn tại tầng nước trên.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.3.26 Kết quả mô phỏng (TH 12, TH 13: Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

iii) Sự khuếch tán bùn cát gây ra do sự khác nhau về vị trí đồ đất, nạo vét bằng tàu hút xén thổi (CSD): Hình 12.3.27

Sự khuếch tán bùn cát trong Tình huống 4 (Nạo vét: 2 tàu CSD, Đồ đất: Nam đảo Cát Hải) và Tình huống 14 (Nạo vét: 2 tàu CSD, Đồ đất: KCN NĐV) đã được so sánh.

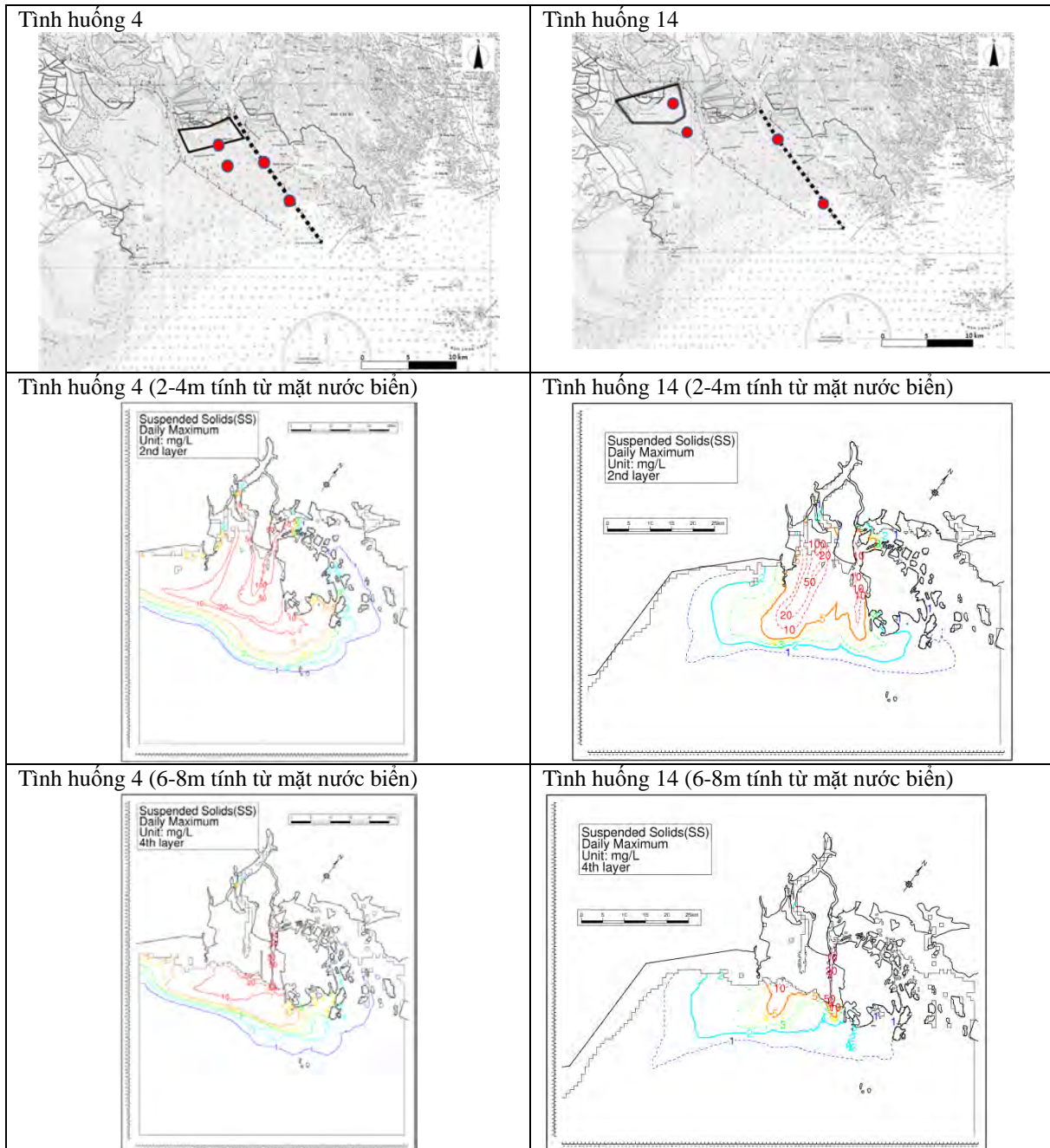
Trong tính toán có xét đến Đê bao cho khu vực đồ đất trong khi các biện pháp xả bùn tại cửa tràn của khu vực đồ đất không được xem xét. Các Hình thể hiện khu vực ở độ sâu 6-8m tính từ mặt nước biển được sử dụng làm tầng nước dưới trong nghiên cứu so sánh, do việc đánh giá tại tầng nước nông tại khu vực ven bờ là khá quan trọng. Cả hai tình huống đều cho thấy phạm vi khuếch tán bùn cát do hoạt động nạo vét và đồ đất là trùng nhau.

Phạm vi khuếch tán bùn cát trong Tình huống 14 hẹp hơn phạm vi trong Tình huống 4.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

Đường đồng mức 2mg/L trong Tình huống 4 kéo dài đến phía Đông đảo Cát Bà, trong khi đường đồng mức trong Tình huống 14 kéo dài đến Nam đảo Cát Bà. Điều này được xem xét do mức độ khuếch tán tại phía Tây luồng về phía đảo Cát Hải nhỏ hơn so với mức độ khuếch tán về phía Đông, dẫn đến sự khuếch tán bùn cát khi thực hiện đổ đất tại KCN NĐV bị hạn chế. Tuy nhiên, đường đồng mức 10mg/L (đường màu đỏ) trong Tình huống 14 kéo dài đến khu du lịch Đồ Sơn. Hình thái khuếch tán bùn cát tại tầng đáy và tầng nước trên là tương tự nhau.



Hình 12.3.27 Kết quả mô phỏng (Tình huống 4, Tình huống 14: Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

iv) Nghiên cứu về biện pháp kiểm soát bùn cát khuếch tán: Hình 12.3.28

Sự khuếch tán bùn cát trong Tình huống 12 (Nạo vét: 4 tàu GD không có lưới chắn cát, Đồ đất: ngoài biển) và Tình huống 15 (Nạo vét: 4 tàu GD có lưới chắn cát, Đồ đất: ngoài biển) được so sánh. Xem Hình 12.3.24 và giải trình chi tiết các biện pháp kiểm soát bùn cát.

Khu vực đường đồng mức 2mg/L (màu xanh nhạt) trong Tình huống 15 nhỏ hơn so với Tình huống 12. Khu vực đường đồng mức 10mg/L (màu đỏ) trong Tình huống 15 cũng nhỏ hơn so với Tình huống 12, cho thấy hiệu quả tích cực của biện pháp kiểm soát bùn cát lơ lửng.

Phạm vi khuếch tán bùn cát tại tầng nước trên (2-4m tính từ mặt nước biển) do hoạt động nạo vét và phạm vi khuếch tán bùn cát do đồ đất ngoài biển là trùng nhau. Hình thái khuếch tán bùn cát tại tầng nước đáy (12 tính từ mặt nước biển xuống đáy) và tầng nước trên là không khác nhau, điều này cho thấy ảnh hưởng của sự khuếch tán bùn cát tại tầng nước đáy của lưới chắn cát.

Phạm vi đồ đất ngoài biển có thể được xác định dựa vào các đường đồng mức khác nhau trong Tình huống 12 và Tình huống 15: 16km theo hướng Đông – Tây và 12km theo hướng Bắc – Nam tại tầng nước trên, 10km theo hướng Đông - Tây và 12km theo hướng Bắc – Nam tại tầng nước dưới.

v) Sự khuếch tán bùn cát gây ra do sự khác nhau về vị trí đồ đất khác nhau, nạo vét bằng tàu gàu ngoạm và các biện pháp kiểm soát bùn cát: Hình 12.3.29

Sự khuếch tán bùn cát trong Tình huống 15 (Nạo vét: 4 tàu GD, Đồ đất: ngoài biển) và Tình huống 16 (Nạo vét: 4 tàu GD, Đồ đất: KCN NĐV) đã được so sánh. Lưới chắn cát được xem xét sử dụng làm biện pháp kiểm soát bùn cát trong hoạt động nạo vét và đồ đất tại KCN NĐV (xem Hình 12.3.24 và giải trình cụ thể về các biện pháp kiểm soát bùn cát). Các Hình thể hiện khu vực ở độ sâu 6-8m tính từ mặt nước biển được định nghĩa là tầng nước dưới trong nghiên cứu so sánh, do việc đánh giá tại tầng nước nông tại khu vực ven bờ là khá quan trọng.

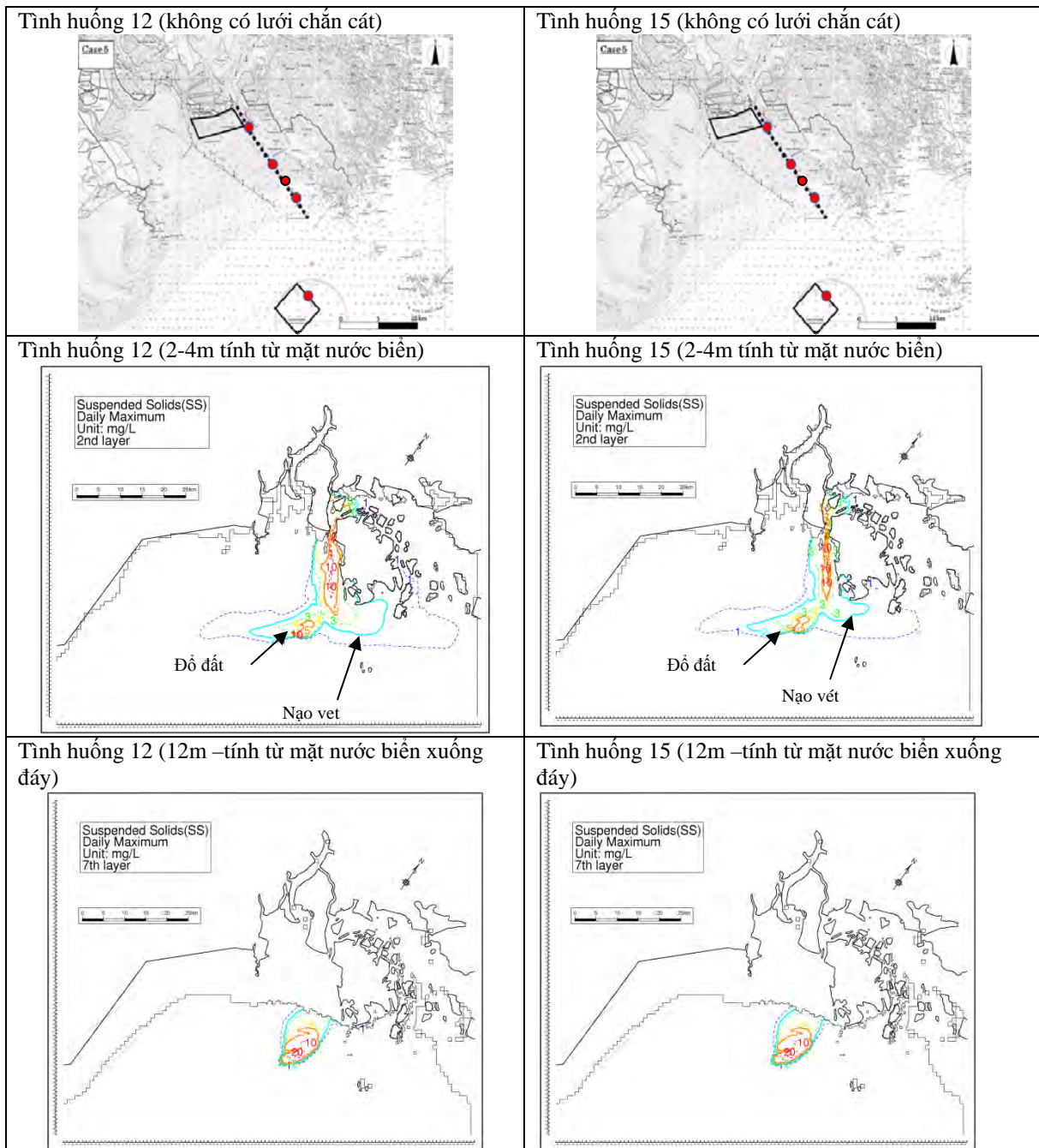
Hình thái khuếch tán bùn cát do hoạt động nạo vét và đồ đất tại tầng nước trên trong Tình huống 16 thể hiện xu hướng phát tán theo dòng chảy từ sông. Phạm vi khuếch tán bùn cát trong Tình huống 16 rộng hơn so với Tình huống 15, điều này cho thấy hoạt động đồ đất ven biển gây ra tác động lớn hơn so với hoạt động đồ đất ngoài biển.

Tại tầng nước dưới, Phạm vi khuếch tán bùn cát do hoạt động đồ đất ven biển trong Tình huống 16 bị hạn chế và hẹp hơn so với hoạt động đồ đất ngoài biển trong Tình huống 15.

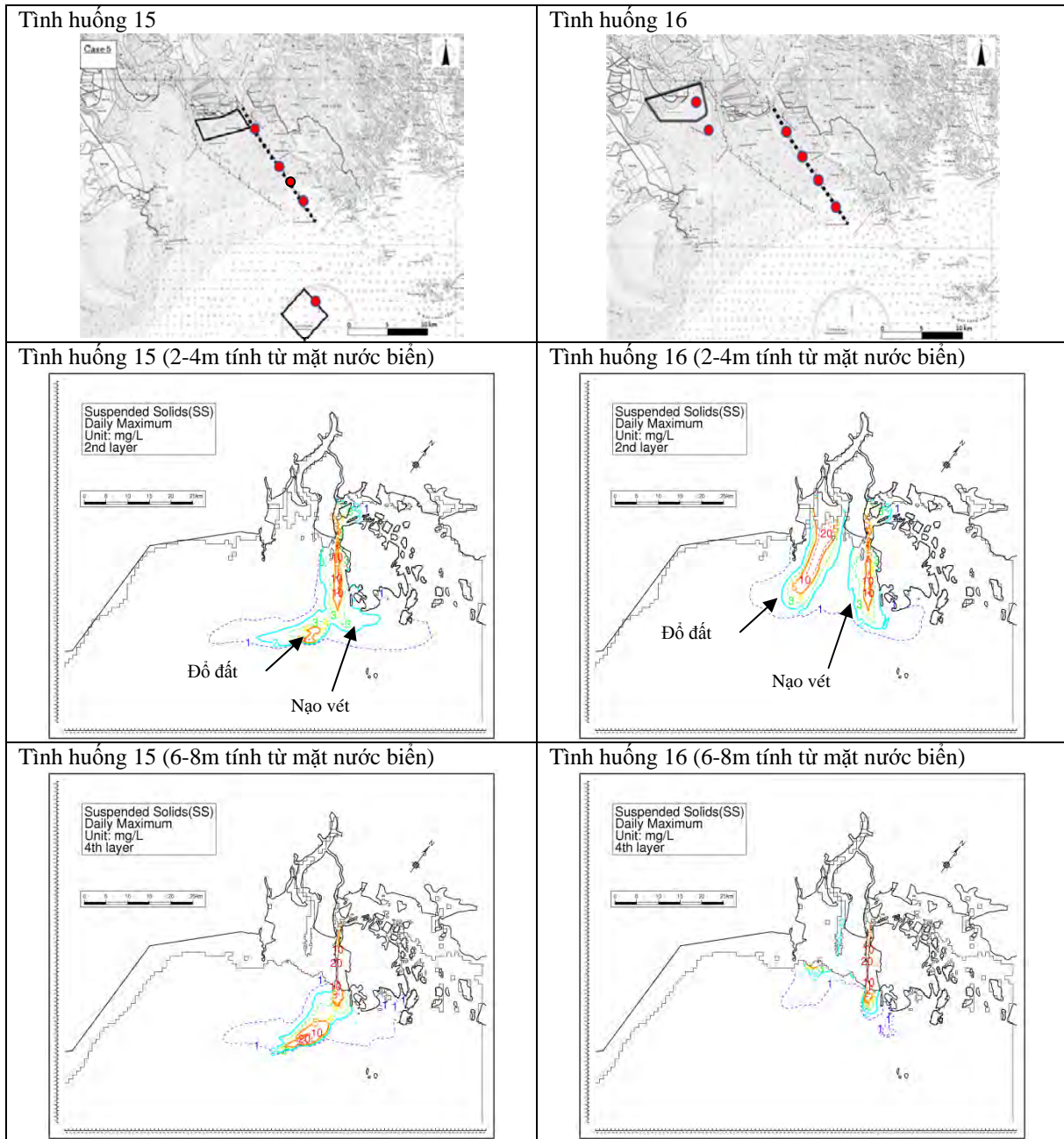
Phạm vi khuếch tán bùn cát do hoạt động đồ đất ven biển được xác định là 10km theo hướng Đông – Tây và 26km theo hướng Bắc – Nam tại tầng nước trên và 8km theo hướng Đông – Tây và theo hướng Bắc – Nam tại tầng nước dưới.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.3.28 Kết quả mô phỏng (Tình huống 12, Tình huống 15: Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)



Hình 12.3.29 Kết quả mô phỏng (Tình huống 15, Tình huống 16: Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

vi) Khuếch tán bùn cát do nhiều biện pháp đồ đất khác nhau: **Error! Reference source not found.**

Khuếch tán bùn cát giữa Tình huống 16 (Nạo vét: 4 tàu GD, Đồ đất: từ hồ trung chuyển vào vị trí chính thức tại KCN NĐV bằng tàu CSD 3-3.000c.v.) và Tình huống 17 (Nạo vét: 4 tàu GD, Đồ đất: KCN NĐV, đổ trực tiếp bằng sà lan) đã được so sánh.

Công tác nạo vét cho khu vực đồ đất tại KCN NĐV đã được cân nhắc trên 2 phương diện tính toán và biện pháp kiểm soát khuếch tán bùn cát do bùn cát thoát ra từ cửa xả. Hồ đồ tạm bao quanh bởi lưới chắn cát được coi là biện pháp kiểm soát khuếch tán bùn cát của Tình

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

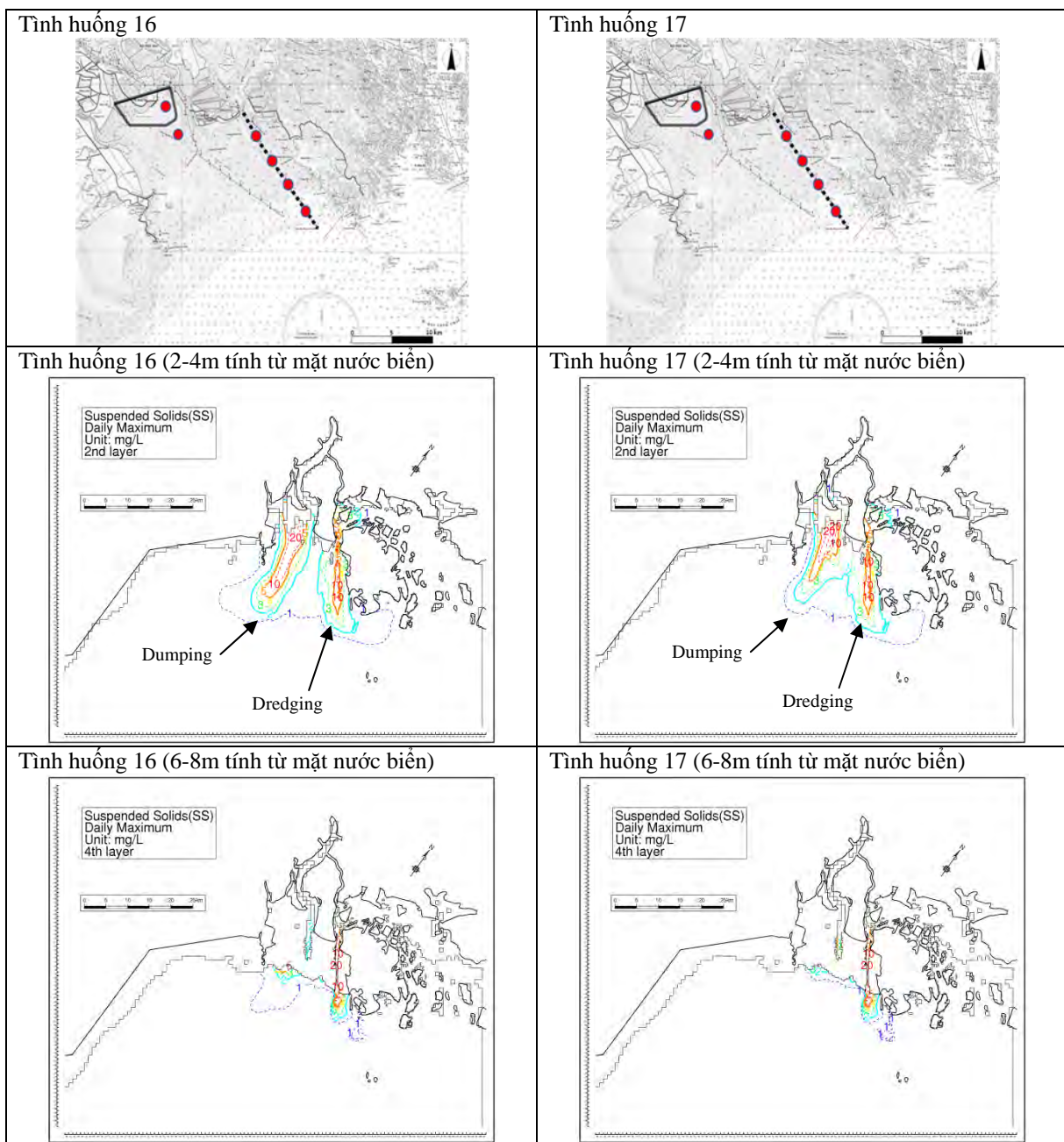
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -

huống 16 (xem Hình 12.3.24 và giải trình chi tiết về biện pháp kiểm soát bùn cát).

Ở tầng nước trên, phạm vi khuếch tán bùn cát trong Tình huống 17 nhỏ hơn trong Tình huống 16. Điều này cho thấy rằng biện pháp kiểm soát khuếch tán bùn cát lơ lửng do tràn từ cửa xả tại đê/kè là có hiệu quả. Tuy nhiên, đường đồng mức 10mg/L trong cả hai trường hợp đều chạm đến khu du lịch Đồ Sơn.

Mẫu khuếch tán bùn cát ở tầng nước dưới tương tự như mẫu ở tầng nước trên và đường đồng mức 2mg/L gần với khu vực Đồ Sơn.

Phạm vi khuếch tán bùn cát do đổ đất ven bờ được ước tính là 10km theo hướng Đông-Tây, và 24km theo hướng Bắc-Nam cho tầng nước trên, và 8km theo hướng Đông-Tây, và 18km theo hướng Bắc-Nam cho tầng nước dưới.



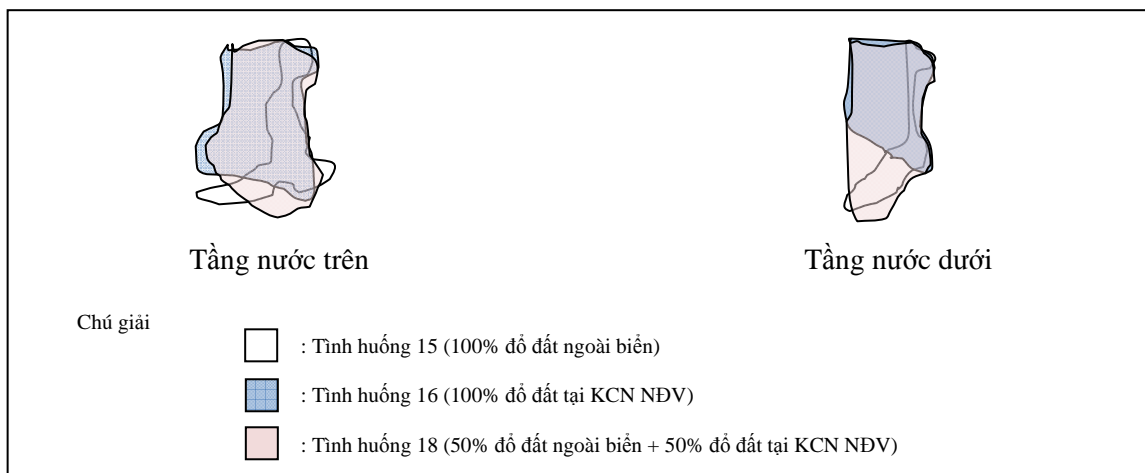
Hình 12.3.30 Kết quả mô phỏng (Tình huống 16, Tình huống 17: Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

vii) So sánh và kết hợp đồ đất ngoài biển với đồ đất tại KCN NĐV: Hình 12.3.31 và Hình 12.3.32

Nghiên cứu so sánh giữa đồ đất ngoài biển và đồ đất tại KCN NĐV đã được thực hiện. Chi tiết nghiên cứu được trình bày trong Phụ lục 12-3, và phần tóm tắt nghiên cứu được trình bày như sau.

Phạm vi khuếch tán bùn cát tại các vị trí đồ đất khác nhau (tức là 50% đổ ra biển và 50% đổ vào Nam Đình Vũ) cũng đã được nghiên cứu và trình bày tại **Hình 12.3.32** so sánh với Tình huống 15 (100% đổ ra biển) và Tình huống 16 (100% đổ vào Nam Đình Vũ). Các biện pháp giảm thiểu cũng được nghiên cứu cho tất cả các tình huống. Hình 12.3.31 so sánh phạm vi bị ảnh hưởng hoàn toàn theo từng vị trí đồ đất.

Toàn bộ khu vực bị ảnh hưởng trong trường hợp kết hợp vị trí đồ đất nhỏ hơn so với trường hợp các vị trí đồ đất khác; tuy nhiên, khu vực bị ảnh hưởng hoàn toàn trong trường hợp kết hợp vị trí đồ đất lớn hơn so với trường hợp đồ đất tại từng vị trí. Việc kết hợp sử dụng cả hai vị trí đồ đất sẽ có khả năng ảnh hưởng tới khu vực Đò Sơn, tuy nhiên phạm vi phát tán nhỏ hơn so với đổ toàn bộ vào Nam Đình Vũ. Do vậy, có thể kết luận rằng đổ toàn bộ ra biển là phương án phù hợp.

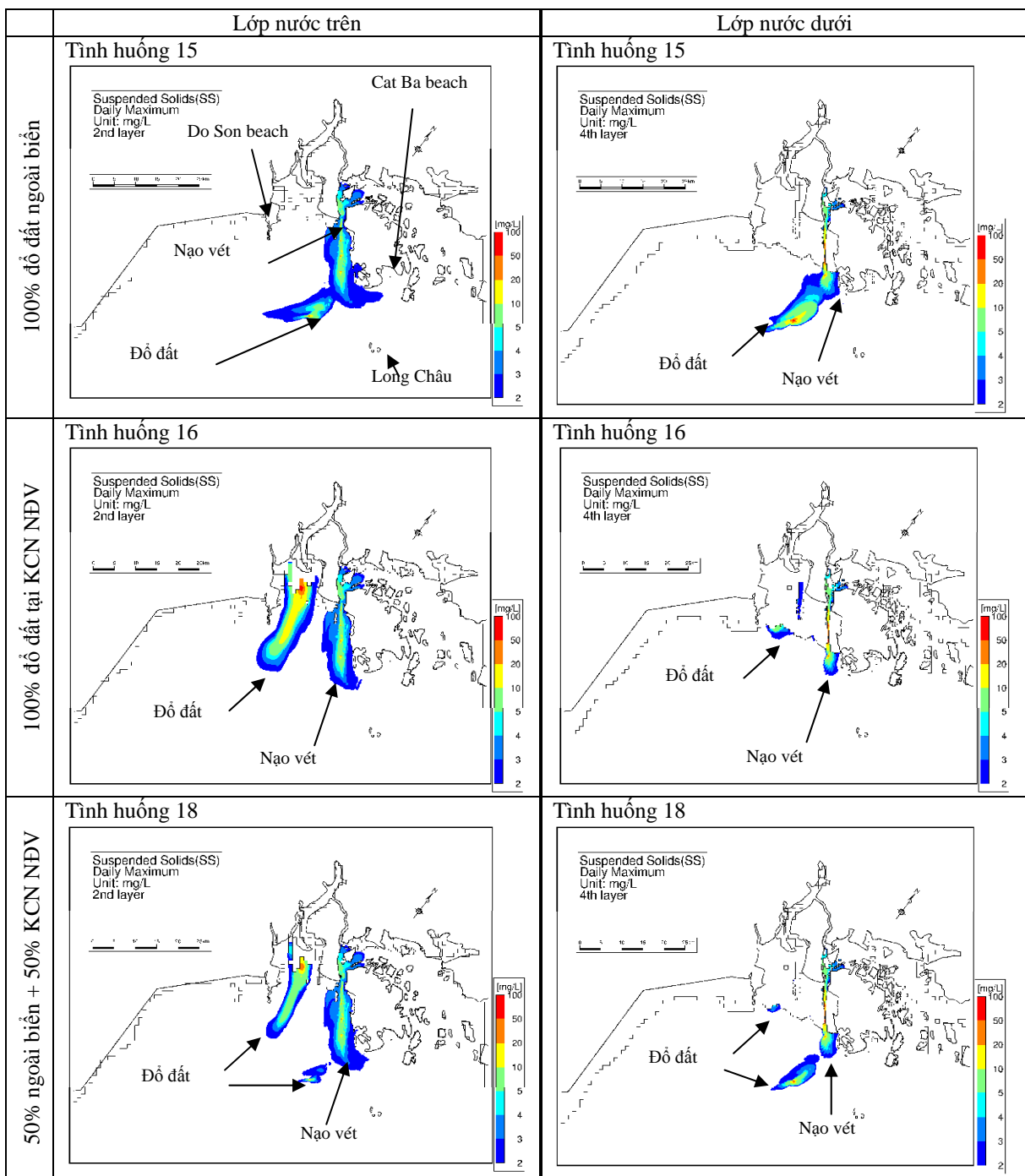


Phạm vi khuếch tán của từng tình huống mô phỏng được phác họa chồng lớp tại cùng một hình.

Hình 12.3.31 So sánh phạm vi khuếch tán bùn cát liên quan tới từng vị trí đồ đất

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 12 -



Hình 12.3.32 Kết quả mô phỏng (Tình huống 15, Tình huống 16 và Tình huống 18: Miền tính toán lớn, Giá trị một ngày lớn nhất)

viii) Kết luận

Kết luận của nghiên cứu này cụ thể như sau.

- Mô phỏng bổ sung đã được thực hiện: để xác định sự khác nhau giữa độ đất ngoài biển và độ đất ở phía Nam đảo Cát Hải, và để xác định sự khác nhau giữa độ đất ngoài biển và độ đất ở Khu công nghiệp Nam Đình Vũ (KCN NĐV).
- Độ đất ven bờ có thể gây ra nhiều tác động lớn đến du lịch ven biển.
- Dựa trên kết quả mô phỏng, khu vực nhạy cảm về xã hội và sinh học ví dụ như Vịnh Hạ

Long, khu vực biển Cát Bà, khu vực biển Đồ Sơn, đảo Long Châu, sẽ không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi hoạt động đổ đất ngoài biển, tuy nhiên, bùn cát khuếch tán do đổ đất tại KCN NĐV sẽ lan đến khu vực biển Đồ Sơn.

- Dựa trên những kết luận trên, đổ đất ngoài biển là phương án phù hợp hơn.
- Với việc kết hợp sử dụng cả hai vị trí đổ đất ví dụ 50% đổ ngoài biển và 50% đổ ở KCN NĐV, phạm vi phát tán nhỏ hơn so với đổ toàn bộ vào một vị trí.
- Biện pháp kiểm soát bùn cát khuếch tán như sử dụng lưới/màn chắn cát sẽ có hiệu quả trong việc giảm thiểu tác động của hoạt động nạo vét/đổ đất.
- Biện pháp kiểm soát đối với vị trí đổ đất ngoài biển chưa được xem xét đến trong lần nghiên cứu này vì việc thi công lưới chắn cát tương đối khó thực hiện do vị trí nước sâu và điều kiện thời tiết.
- So sánh mẫu bùn cát khuếch tán giữa đổ đất ngoài biển và ven bờ, phạm vi khuếch tán do đổ đất ven bờ lớn hơn phạm vi khuếch tán của vị trí đổ đất ngoài biển ở tầng nước trên. Nguyên nhân của việc này là do tác động lớn của vật liệu nạo vét tràn khỏi cửa xả của đê nạo vét.

Mặc dù biện pháp kiểm soát bùn cát khuếch tán bằng lưới chắn cát đã được xem xét trong nghiên cứu này, bùn cát khuếch tán không phải là biện pháp hoàn hảo nhất do tỷ lệ bỏ bùn cát lơ lửng không phù hợp (tỷ lệ 40% đã được sử dụng trong nghiên cứu này).

Cần có những biện pháp kiểm soát bùn cát như giám sát thường xuyên tải lượng bùn cát trong quá trình thi công (nạo vét và đổ đất).

Mặc dù hoạt động đổ đất ngoài biển gây ra ít tác động về môi trường tự nhiên, sinh thái và xã hội nhưng vẫn cần phải theo dõi và thực hiện các biện pháp kiểm soát bùn cát khuếch tán trong giai đoạn thi công (xem chi tiết chương trình theo dõi môi trường trong Chương 21).

Long, khu vực biển Cát Bà, khu vực biển Đồ Sơn, đảo Long Châu, sẽ không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi hoạt động đổ đất ngoài biển, tuy nhiên, bùn cát khuếch tán do đổ đất tại KCN NĐV sẽ lan đến khu vực biển Đồ Sơn.

- Dựa trên những kết luận trên, đổ đất ngoài biển là phương án phù hợp hơn.
- Với việc kết hợp sử dụng cả hai vị trí đổ đất ví dụ 50% đổ ngoài biển và 50% đổ ở KCN NĐV, phạm vi phát tán nhỏ hơn so với đổ toàn bộ vào một vị trí.
- Biện pháp kiểm soát bùn cát khuếch tán như sử dụng lưới/màn chắn cát sẽ có hiệu quả trong việc giảm thiểu tác động của hoạt động nạo vét/đổ đất.
- Biện pháp kiểm soát đối với vị trí đổ đất ngoài biển chưa được xem xét đến trong lần nghiên cứu này vì việc thi công lưới chắn cát tương đối khó thực hiện do vị trí nước sâu và điều kiện thời tiết.
- So sánh mẫu bùn cát khuếch tán giữa đổ đất ngoài biển và ven bờ, phạm vi khuếch tán do đổ đất ven bờ lớn hơn phạm vi khuếch tán của vị trí đổ đất ngoài biển ở tầng nước trên. Nguyên nhân của việc này là do tác động lớn của vật liệu nạo vét tràn khỏi cửa xả của đê nạo vét.

Mặc dù biện pháp kiểm soát bùn cát khuếch tán bằng lưới chắn cát đã được xem xét trong nghiên cứu này, bùn cát khuếch tán không phải là biện pháp hoàn hảo nhất do tỷ lệ bỏ bùn cát lơ lửng không phù hợp (tỷ lệ 40% đã được sử dụng trong nghiên cứu này).

Cần có những biện pháp kiểm soát bùn cát như giám sát thường xuyên tải lượng bùn cát trong quá trình thi công (nạo vét và đổ đất).

Mặc dù hoạt động đổ đất ngoài biển gây ra ít tác động về môi trường tự nhiên, sinh thái và xã hội nhưng vẫn cần phải theo dõi và thực hiện các biện pháp kiểm soát bùn cát khuếch tán trong giai đoạn thi công (xem chi tiết chương trình theo dõi môi trường trong Chương 21).

13. KẾ HOẠCH THI CÔNG XÂY DỰNG SƠ BỘ

13.1 Phạm vi hạng mục thi công

Các hạng mục thi công được thực hiện trong Dự án Cảng Lạch Huyện được chia thành các nhóm Công trình và Hạng mục cụ thể như sau:

STT	Công trình	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng
1	Cảng và Khu bến			
1-1		Tường chắn đất	m	750
1-2		Đê chắn sóng - A	m	750
1-3		Tôn tạo bãi	m ³	2.201.525
1-4		Xử lý nền đất yếu	m ²	552.327
2	Bảo vệ luồng			
2-1		Đê chắn cát	m	7.600
2-2		Đê chắn sóng -B	m	2.480
3	Phục vụ chung cho Cảng			
3-1		Bến công vụ	m	347
3-2		Đường sau cảng	m	1.000
4	Nạo vét luồng tàu		m ³	37.979.707

Các hạng mục và khối lượng công việc đã được tính toán trong nghiên cứu SAPROF và sẽ được rà soát trong nghiên cứu Thiết kế chi tiết. Trong các công trình và hạng mục nêu trên, biện pháp tổ chức thi công “Nạo vét luồng tàu” được trình bày tại Chương 8 [Kế hoạch Nạo vét Luồng tàu] của Báo cáo Thiết kế Giữa kỳ.

Công trình khu bến và bến tàu công-ten-nơ sẽ thuộc phạm vi dự án do Đầu tư tư nhân thực hiện, do đó phương pháp tiến hành Dự án thuộc Đầu tư tư nhân không được đề cập tại Báo cáo này.

Trong phần này có trình bày về biện pháp thi công và kế hoạch tiến độ dự kiến. Dự toán sẽ được lập dựa trên biện pháp thi công và kế hoạch tiến độ này.

13.2 Điều kiện chung của địa điểm xây dựng Dự án

Vị trí, Đường dẫn, Điều kiện tự nhiên và xã hội sẽ được nghiên cứu trong Mục này. Biện pháp thi công, Quy trình, Thiết bị và Tỷ lệ hoạt động của từng Hạng mục sẽ được tính toán căn cứ vào Điều kiện chung của địa điểm xây dựng Dự án.

13.2.1 Vị trí dự án và đường dẫn

Địa điểm xây dựng Dự án nằm dọc theo luồng Lạch Huyện hiện tại. Cảng Lạch Huyện nằm trên bờ đông của đảo Cát Hải, hiện nay chỉ có một tuyến giao thông kết nối duy nhất giữa đảo Cát Hải và thành phố Hải Phòng đó là đi qua phà. Đi từ trung tâm thành phố Hải Phòng đến khu vực dự án (đi bằng ô tô và phà) mất khoảng 2 tiếng, và nếu đi bằng ca-nô chở khách thì mất 3 giờ.

Do vậy, toàn bộ nhân lực, máy móc thiết bị và vật liệu cần thiết cho Dự án sẽ được vận chuyển đến địa điểm xây dựng dự án bằng đường thủy cho tới khi tuyến đường bộ và cầu dẫn tới khu vực Dự án được hoàn thành.

Bê tông trộn sẵn và bê tông nhựa (nếu cần) sẽ được sản xuất tại công trường vào thời gian thích hợp tùy theo thời gian sử dụng của những vật liệu thô này.

13.2.2 Lượng mưa

Địa điểm xây dựng dự án có khí hậu gió mùa, mùa khô từ tháng 11 đến tháng 5 và mùa mưa từ tháng 6 đến tháng 10. Theo Nghiên cứu sơ bộ Dự án xây dựng hạ tầng Cảng Lạch Huyện thực hiện tháng 7 năm 2010, số ngày mưa trung bình trong năm tại Cát Hải là 44,3 ngày.

Bảng 13.2.1 Số ngày có mưa bão trung bình trong tháng

Khu vực	(Ngày)												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	Năm
Cát Hải	0,00	0,29	3,29	3,43	4,57	9,29	7,43	8,14	5,43	2,00	0,43	0,00	44,3

Nguồn: Khảo sát sơ bộ Dự án Xây dựng hạ tầng cảng biển Lạch Huyện tháng 07 năm 2010
Số liệu gốc thu thập tại trạm khí tượng Đông Bắc, 1975-2006

13.2.3 Bão

Lạch Huyện là khu vực thường xuyên có bão. Gió mạnh nhất do bão quan trắc được là 51m/giây vào ngày 21 tháng 8 năm 1977.

Bão xuất hiện tại khu vực Cát Hải với tần suất 0,92 lần một năm (theo kết quả quan trắc thực hiện trong nửa sau của thế kỷ 20). Hầu hết bão xuất hiện ở khu vực này trong khoảng thời gian từ tháng 6 đến tháng 9 hàng năm.

13.2.4 Gió

Nhìn chung, gió ở khu vực Hải Phòng tương đối hiền hoà. Gió có vận tốc 1-4m/giây chiếm khoảng 60% và gió có vận tốc 10m/giây chiếm khoảng 2%.

Theo số liệu quan trắc gió trong 3 năm từ 2006 đến 2008, gió thịnh hành có các hướng từ Đông đến Nam (xuất hiện khoảng 45%) và gió từ phía Bắc (xuất hiện khoảng 13%).

13.2.5 Mực nước

Dự báo thủy triều tại đảo Hòn Dấu trong báo cáo nghiên cứu khả thi của TEDI như sau. Mực thủy triều dao động từ +0,43m hệ Hải đồ (mực nước thấp nhất) đến +3,55m (mực nước cao nhất)

Mực nước trong ngày:	Mực nước cao nhất	+4,43m
	Mực nước cao thiết kế	+3,55m
	Mực nước trung bình cao	+3,05m
	Mực nước trung bình thiết kế	+1,95m
	Mực nước trung bình thấp	+0,91m
	Mực nước thấp thiết kế	+0,43m
	Mực nước thấp nhất	+0,03m

13.2.6 Sóng

Trong Dự án, một số hạng mục, nhất là hạng mục nạo vét luồng tàu và các công trình đầu tư công là có thể bị ảnh hưởng nhiều bởi điều kiện sóng.

Số liệu quan trắc tại trạm Hòn Dấu (3 năm, từ 2006 đến 2008) cho thấy sóng có chiều cao lớn hơn 1,0m xuất hiện 8,59 %. Sóng có các hướng từ Đông đến Nam xuất hiện 60 %.

13.2.7 Dòng chảy của sông

Dòng chảy của sông được quan trắc trong nghiên cứu năm 1963-1964 do Liên Xô hợp tác và những nghiên cứu sau này. Mục đích quan trắc là để xác định lưu lượng dòng chảy để tính toán mức độ sa bồi và để quan trắc dòng chảy tại cửa sông. Tuy nhiên, từ nghiên cứu do Liên Xô hợp tác có thể thấy vận tốc dòng chảy từ sông ra có thể đạt vận tốc 0,8-1,0m/giây tại nơi dòng chảy vào sông đạt vận tốc 0,4-0,6m/giây. Dòng chảy có vận tốc lớn nhất là vào mùa mưa.

Dòng chảy của sông thường gây ảnh hưởng tới công tác nạo vét và việc vận hành các thiết bị trên biển hoạt động tại bến.

13.2.8 Giao thông trên luồng

Mỗi năm có hơn 1.300 lượt tàu vào làm hàng tại cảng Hải Phòng. Tất cả những tàu này đều phải đi trên luồng tàu đã nạo vét và có phao tiêu báo hiệu. Giao thông trên luồng thường tập trung vào thời gian luồng có mực nước cao. Ngoài ra, trong số tàu thuyền đi trên luồng có rất nhiều sà lan các cỡ tới vài trăm tấn. Đây là các sà lan tự hành hoặc sà lan có tàu lái dắt. Sà lan có thể đi thành từng đội tới 4 chiếc. Khi có tàu lớn đi trên luồng để vào cảng, sà lan có thể chuyển sang sử dụng hệ thống sông nối với sông Cẩm, và do có mớn nông nên sà lan có thể đi trên luồng đã nạo vét hoặc đi ở ngoài luồng.

13.2.9 Ngày nghỉ lễ

Những ngày nghỉ lễ của Việt Nam và những ngày nghỉ theo các công ty nước ngoài, được tính là ngày không làm việc.

- Tết Dương lịch:	1 tháng 1	1 ngày
- Tết Âm lịch:	Tháng 1 – 2	4 ngày
- Giỗ tổ Hùng Vương	Ngày 10 tháng 3 âm lịch	1 ngày
- Giải phóng miền Nam	30 tháng 4	1 ngày
- Quốc tế Lao động	1 tháng 5	1 ngày
- Quốc khánh	2 tháng 9	1 ngày

13.2.10 Số ngày làm việc và Tỷ lệ hoạt động

Theo điều kiện tự nhiên và số ngày nghỉ lễ chính thức nêu trên, sau đây là những ngày không làm việc được tính toán cho Dự án.

(1) Thi công trên cạn:

- Nghỉ do mưa	12 %
- Nghỉ do bão	1 %
- Nghỉ do gió lớn	2 %
- Nghỉ lễ	13 ngày
- Nghỉ Chủ nhật	53 ngày

(2) Thi công trên biển (không kể việc nạo vét và những công việc phụ thuộc mực nước):

- Nghỉ do mưa	12 %
- Nghỉ do bão	1 %
- Nghỉ do gió lớn	2 %
- Nghỉ do sóng lớn	9 %
- Nghỉ do dòng chảy của sông	5 %
- Nghỉ do giao thông trên luồng	20 %

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 13 -

- Nghỉ do mực nước	10 %
- Nghỉ lễ	13 ngày
- Nghỉ Chủ nhật	53 ngày

Tỷ lệ hoạt động sau đây được tính toán dựa trên số ngày không làm việc, mực nước, dòng chảy của sông, và giao thông trên luồng. Tại khu vực này thì thời tiết mùa khô và mùa mưa không có sự khác nhau đáng kể do vậy tỷ lệ hoạt động trong mùa mưa và mùa khô được tính như nhau.

< Hạng mục công việc >	< Tỷ lệ hoạt động >
- Thi công bãi tạm trên cạn:	0,71
- Cầu tàu tạm:	0,61
- Thi công DMM:	0,72
- Đóng cọc (trên biển):	0,52
- Nạo vét đáy biển:	0,70
- Đổ đá san lấp:	0,73
- Xây đê bẫy cát:	0,58
- Rải vải địa kỹ thuật:	0,52
- Rải đá lọc ngược:	0,73
- Đổ đá phủ:	0,73
- Đổ đá hộc:	0,73
- San tầng đá lọc ngược:	0,73
- San đá phủ:	0,73
- San đá hộc:	0,73
- Tôn tạo bãi dưới nước:	0,73
- Tôn tạo bãi trên cạn:	0,81
- Thi công ALiCC:	0,71
- Thi công PVD:	0,71
- Móng dưới:	0,71
- Nền và móng trên:	0,71
- Lớp lót và lớp kết dính:	0,71
- Bê tông nhựa:	0,71
- Biển báo giao thông:	0,71
- Chế tạo khối Tetrapod:	0,71
- Lắp đặt khối Tetrapod:	0,64
- Chế tạo cấu kiện bê tông:	0,71
- Lắp đặt cấu kiện bê tông:	0,64
- Xây công trình:	0,71
- Nạo vét:	0,64
- Tiện ích và công trình phụ:	0,71
- Các công việc thi công khác:	0,71
- Các công việc thi công trên biển khác:	0,64

13.2.11 Thời gian làm việc

Để đảm bảo an toàn và chất lượng công việc, thời gian làm việc được tính là 8 giờ một ngày cho các công việc thông thường. Tuy nhiên, có thể bố trí 2 hoặc 3 ca làm việc một ngày đối với công việc chế tạo cấu kiện bê tông, tôn tạo bãi và nạo vét để rút ngắn thời gian thi công.

13.3 Địa điểm xây dựng của dự án

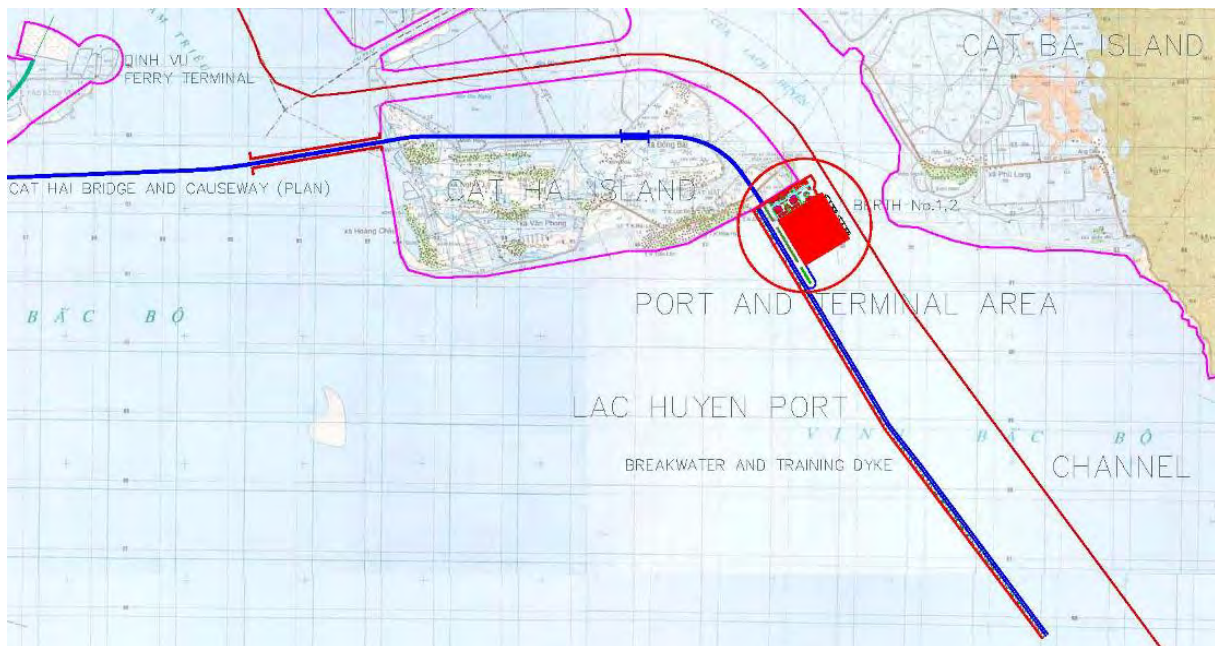
13.3.1 Cảng và khu bến

Địa điểm xây dựng của dự án nằm bên ngoài đảo Cát Hải, gần với luồng hiện tại, nối cảng Hải Phòng với luồng ngoài biển (Hình 13.3.1).

Có thể đi vào công trường từ phía biển, trên dọc toàn bộ chiều dài và giả thiết rằng Nhà thầu sẽ xây bến tạm để vận chuyển máy móc thiết bị và vật liệu xây dựng. Toàn bộ chiều dài của luồng hiện tại sau này sẽ là một phần của khu bãi, do vậy Nhà thầu cần lập kế hoạch cụ thể để không phải di dời bến tạm.

Phương tiện giao thông từ đất liền đến địa điểm xây dựng là rất hạn chế. Đường từ thành phố Hải Phòng đến đây bị ngăn cách bởi một con sông và mọi xe cộ phải chuyển xuống phà để qua sông, cho đến khi tuyến đường bộ và cầu dẫn tới cảng được xây xong.

Luồng hiện tại vẫn được khai thác kể cả trong thời gian thi công xây dựng Dự án, Nhà thầu cần lập kế hoạch thi công xây dựng để không ảnh hưởng đến hoạt động khai thác của luồng.



Hình 13.3.1 Khu vực thi công xây dựng của Cảng và khu bến

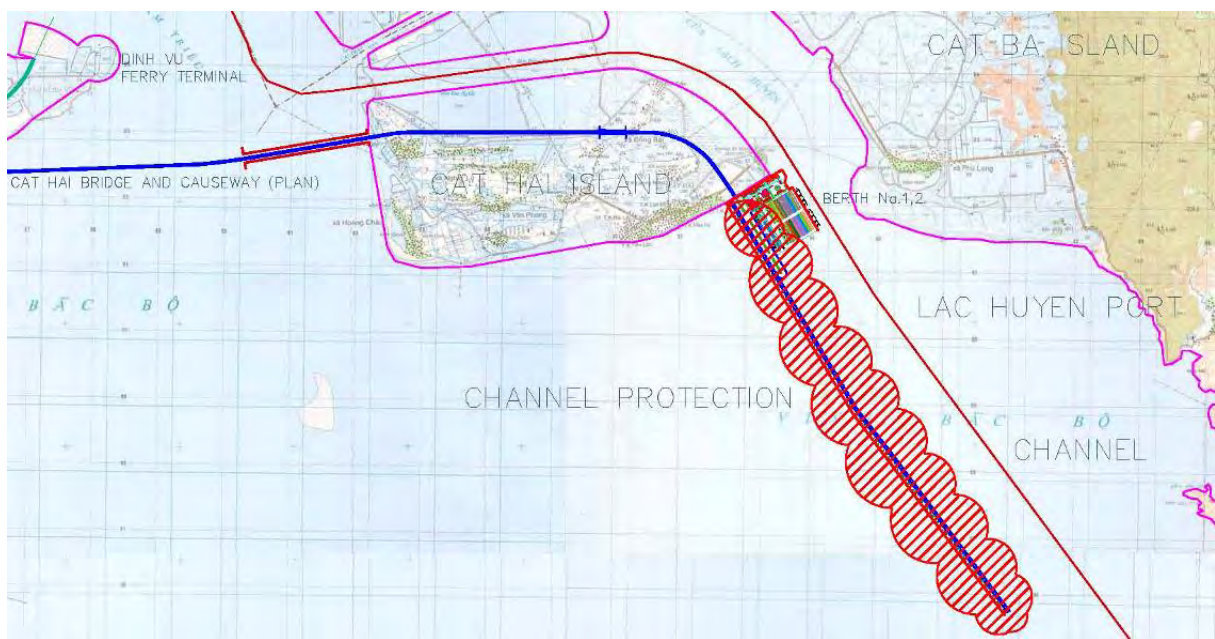
13.3.2 Công trình bảo vệ luồng

Địa điểm xây dựng công trình bảo vệ luồng là ở bên ngoài đảo Cát Hải, gần với luồng hiện tại, dài khoảng 7,0km tính từ cảng và khu bến (Hình 13.3.2).

Có thể đi vào công trường từ phía biển, trên dọc toàn bộ chiều dài, nhưng đường đi vào công trường từ phía đất liền bị hạn chế do có sông ngăn cách, giống như khu vực Lạch Huyện.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 13 -

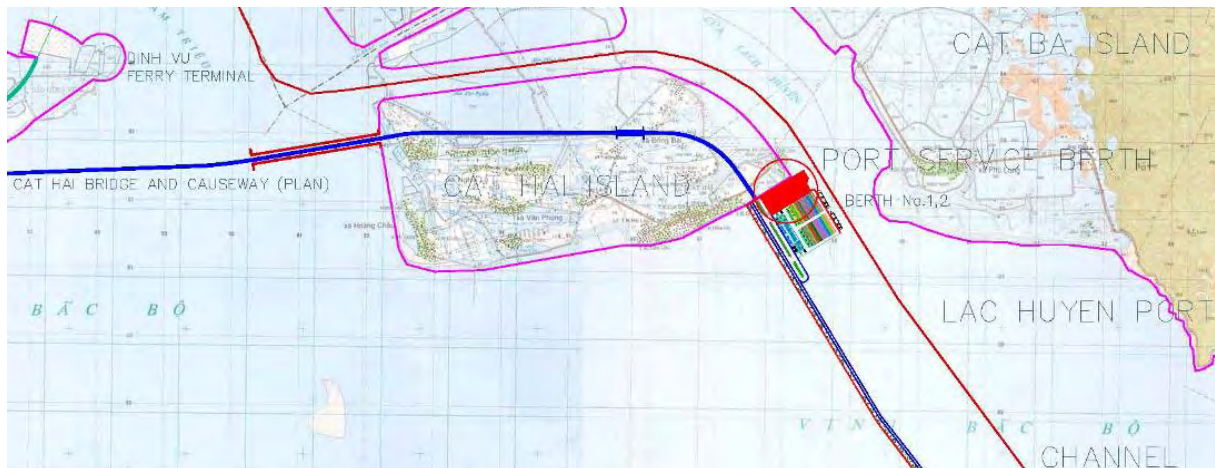


Hình 13.3.2 Khu vực công trường của Công trình bảo vệ luồng

13.3.3 Công trình phục vụ chung cho cảng

Địa điểm xây dựng Bến công vụ là nằm ở giữa đảo Cát Hải và khu bến công-ten-nơ mới sẽ xây dựng (Hình 13.3.3).

Địa điểm xây dựng của đường sau cảng là phía sau khu bến công-ten-nơ mới sẽ xây dựng (Hình 13.3.4).



Hình 13.3.3 Khu vực xây dựng Bến công vụ



Hình 13.3.4 Khu vực xây dựng Đường sau cảng

13.4 Khả năng cung ứng vật liệu

Về cơ bản, vật liệu xây dựng cho dự án sẽ được cung cấp từ các mỏ và các kho hiện có, do vậy không cần phải mở mỏ mới phục vụ riêng cho Dự án. Vật liệu xây dựng cho dự án sẽ được cung cấp từ những nguồn tại địa phương hoặc nhập khẩu, như được trình bày tóm tắt sau đây:

13.4.1 Cát tôn tạo

1) Mô tả

Cát tôn tạo chủ yếu được sử dụng để tôn tạo bãi của Cảng và Khu bến. Đây là loại cát gọi là “cát đen” với đường kính hạt khoảng 0,1mm và có màu sẫm. Đất nạo vét không phù hợp để dùng tôn tạo bãi.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Nguồn cát tôn tạo chủ yếu có ở thượng lưu sông Kinh Thầy và sông Thái Bình, cách địa điểm xây dựng dự án 70km. Bãi cát bố trí rải rác ở lòng sông. Tuy trữ lượng mỗi bãi không lớn nhưng lại có ưu điểm trong việc khai thác và vận chuyển bằng đường thủy vì sông Kinh Thầy và sông Thái Bình là tuyến đường thủy nội địa chính của khu vực đồng bằng Sông Hồng. Tại đây có bãi Đại Đồng (trên sông Thái Bình) và bãi Cộng Hoà (trên sông Kinh Thầy) với trữ lượng trên 6 triệu m³.

Theo kết quả khảo sát của Nghiên cứu SAPROF, ở Việt Nam có quy định về cấp phép khai thác cát. Tiếp theo Nghiên cứu này, Đoàn Nghiên cứu TKCT đã tìm hiểu thông tin từ những nhà cung ứng cát lớn tại thành phố Hải Dương. Một nhà cung ứng cát lớn có 4 giấy phép khai thác tại Hải Dương hiện đang thực hiện hợp đồng cung cấp cát với khối lượng 10 triệu m³ trong 20 tháng, tương đương 17.000m³/ngày cho dự án xây dựng Đường quốc lộ 5 mới từ Hà Nội đi Hải Phòng, cho biết năm nay việc xin cấp mới hoặc gia hạn giấy phép khai thác cát rất khó khăn, chủ yếu là do vấn đề môi trường. Tuy dự án xây dựng cảng Lạch Huyện không cần tới khối lượng cát quá lớn như vậy, nhưng cũng cần khoảng 10.000m³/ngày theo yêu cầu của quy mô công việc và thời gian hoàn thành mục tiêu. Do đó, trong bước TKCT, đã có những điều tra và khảo sát tiếp tục về khả năng cung ứng cát và kết quả sẽ được phản ánh trong dự toán. Nếu tìm được nguồn cung ứng khác thì cần lưu ý rằng sự tăng giá đột biến của xăng dầu hiện nay có ảnh hưởng lớn tới chi phí vận tải tương ứng với quãng đường từ nguồn cung ứng tới địa điểm xây dựng dự án.

3) Vận chuyển

Thông thường tại Việt Nam, cát tôn tạo được vận chuyển bằng sà lan sàn phẳng, sà lan chở cát chuyên dụng hoặc xe tải chở vật liệu rời chuyên dụng, tùy theo địa điểm xây dựng. Nếu dự án nằm gần sông hoặc biển thì cát sẽ được vận chuyển bằng sà lan sàn phẳng hoặc sà lan chở cát chuyên dụng do có chi phí thấp. Sà lan chở cát chuyên dụng được trang bị bơm có động cơ để hút và phun cát lên. Nếu sà lan sàn phẳng được sử dụng để vận chuyển cát thì sà lan bơm cát chuyên dụng được sử dụng để bơm cát. Cát có thể phun từ sà lan ra xa tới hơn 1,0km bằng máy bơm cát và ống nhựa.

13.4.2 Cát bê tông

1) Mô tả

Ngoài việc sản xuất bê tông, cát bê tông có thể sử dụng cho mục đích khác như làm đệm cát trong biện pháp xử lý nền đất yếu. Loại cát này được gọi là “cát vàng” với đường kính hạt từ 0,5mm đến 2,5mm, có màu vàng nhạt hoặc xám.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Nguồn cát để sản xuất bê tông chủ yếu lấy từ Sông Lô, tỉnh Phú Thọ, cách khu vực dự án 200km đường thủy. Những nguồn này có thể cung cấp 8 đến 10 sà lan (400m³/sà lan) mỗi ngày.

3) Vận chuyển

Thông thường tại Việt Nam, cát vàng được vận chuyển bằng sà lan sàn phẳng, sà lan chở cát chuyên dụng hoặc xe tải chở vật liệu chuyên dụng, tùy theo địa điểm xây dựng. Do khu vực dự án ở gần sông và biển, nên cát sẽ được vận chuyển bằng sà lan sàn phẳng hoặc sà lan chở cát chuyên dụng để giảm chi phí. Cát này được bơm từ sà lan tới khoảng cách dưới 200m bằng máy bơm cát và ống nhựa.

Máy xúc gầu ngoạm cũng thường được sử dụng để xúc và đổ cát lên sà lan, và xe tải chở vật liệu chuyên dụng được sử dụng làm phương tiện vận chuyển tiếp theo.

13.4.3 Đá xây đê, lớp phủ mái và lõi

1) Mô tả

Đá hộc và đá dăm dùng để xây đê/kè đều có thể được cung cấp từ các nguồn tại địa phương. Tuy Hải Phòng nằm ở vùng đồng bằng nhưng lại có các núi đá thấp nằm rải rác xung quanh thành phố và có những núi đá rộng lớn ở phía Bắc.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Mỏ đá chủ yếu nằm ở huyện Thủy Nguyên, TP. Hải Phòng, và huyện Yên Hưng, tỉnh Quảng Ninh. Các mỏ ở Thủy Nguyên, Hải Phòng là mỏ có chất lượng tốt, trữ lượng lớn, ví dụ như mỏ Phi Liệt có trữ lượng khoảng 10 triệu m³. Những mỏ này có thể cung cấp những khối đá lớn để xây đê và kè. Ngoài ra, những mỏ này có vị trí gần sông nên thuận lợi cho việc vận chuyển bằng đường thủy. Các mỏ đá ở Yên Lập, Yên Hưng, tỉnh Quảng Ninh có thể cung cấp hơn 6 triệu m³ và nằm gần địa điểm xây dựng dự án, nhưng lại bị hạn chế khi vận chuyển bằng đường thủy vì ở khu vực này sông hẹp và cạn.

3) Vận chuyển

Đá các cỡ để làm tầng đá lọc, đá hộc và đá phủ sẽ được khai thác và sản xuất tại các mỏ đá và

vận chuyển bằng xe tải hoặc sà lan. Nếu khoảng cách vận chuyển quá xa, hoặc địa điểm xây dựng dự án nằm ở trên sông hoặc biển, đá sẽ được vận chuyển bằng sà lan hoặc xe tải đến thẳng địa điểm xây dựng dự án. Đá sẽ được bốc xếp lên/xuống sà lan bằng nhân công hoặc xe xúc lật.

13.4.4 Cốt liệu móng và Cốt liệu bê tông

1) Mô tả

Tại khu vực Hải Phòng, đá dăm thường được sử dụng làm cốt liệu móng và cốt liệu bê tông. Do đó, cốt liệu đá được khai thác và sản xuất tại các mỏ đá.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Cốt liệu móng và cốt liệu bê tông có trữ lượng lớn tại mỏ Minh Đức, huyện Thủy Nguyên. Ở đây có ít nhất 10 công ty khai thác và sản xuất đá, và họ đều có các thiết bị nghiền và sàng đá thành các kích thước tiêu chuẩn, phù hợp để đổ móng và sản xuất bê tông. Một dây chuyền có thể nghiền và sàng 200m³ đá mỗi ngày.

3) Vận chuyển

Cốt liệu được khai thác và sản xuất tại mỏ đá và được vận chuyển bằng xe tải hoặc sà lan. Cốt liệu sẽ được bốc xếp bằng máy xúc lật hoặc gầu ngoạm.

13.4.5 Xi măng

1) Mô tả

Có rất nhiều nhà máy xi măng gần khu vực Hải Phòng nên có thể mua xi măng ngay tại địa phương. Có 2 loại xi măng là PCB30 và PCB40 thường được sử dụng để sản xuất bê tông. Tính chất dễ thi công, giá cả và chất lượng của mỗi loại là khác nhau.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Các công ty cung cấp xi măng trong khu vực là Công ty Chinfon, Công ty Xi măng Hải Phòng, Công ty xi măng Hoàng Thạch. Các công ty xi măng khác như công ty Thăng Long, Công ty xi măng Hạ Long có tổng năng lực cung cấp là 8 triệu tấn một năm. Xi măng được vận chuyển dễ dàng bằng đường thủy với quãng đường 30km từ Công ty xi măng Hải Phòng và công ty Chinfon đến vị trí xây dựng dự án. Nếu vận chuyển xi măng bằng đường bộ từ công ty xi măng Hoàng Thạch đến Tp. Hải Phòng (khoảng 40km) và tiếp 60km đến địa điểm xây dựng dự án.

3) Vận chuyển

Xi măng đóng bao được vận chuyển bằng xe tải. Với khối lượng lớn thì xi măng rời được vận chuyển bằng xe bồn.

13.4.6 Bê tông trộn sẵn

1) Mô tả

Bê tông trộn sẵn được sản xuất tại trạm trộn bê tông hoặc bằng xe trộn bê tông. Khi cần khối lượng lớn bê tông thì sử dụng trạm trộn bê tông. Nếu sử dụng xe trộn bê tông để sản xuất bê tông thì toàn bộ vật liệu như xi măng, cốt liệu, nước và phụ gia sẽ được tập kết tại bãi tạm.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Tại Tp. Hải Phòng, có một số trạm trộn bê tông gần khu vực dự án như:

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Công suất trộn bê tông		
			45m ³ /h	60m ³ /h	120m ³ /h
1	Xí nghiệp cơ khí xây dựng Thăng Long	57 đường Lương Khánh Thiện, Tp. Hải Phòng		1	1
2	Công ty xây dựng Bạch Đằng 5	Đảo Đỉnh Vũ, Tp. Hải Phòng	1	1	
3	Công ty cổ phần Thương mại và xây dựng Thái Sơn	Khu công nghiệp Đỉnh Vũ, Hải An, Tp. Hải Phòng		2	
4	Công ty cổ phần thương mại và xây dựng Hải Phòng	Số 152 đường Hoàng Văn Thụ, Hồng Bàng, Tp. Hải Phòng	1		1

3) Vận chuyển

Bê tông trộn sẵn thường được vận chuyển bằng xe trộn bê tông. Công suất của xe này là 4 tấn hoặc 10 tấn. Thời gian vận chuyển bị giới hạn bởi thời gian đông kết của bê tông trộn sẵn.

13.4.7 Thép cây làm cốt thép

1) Mô tả

Nhìn chung, thép cây có tại các Nguồn cung ứng địa phương. Các loại thép SD295, SD345 và SD390 như ở Nhật cũng có tại Việt Nam.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Tại khu vực Hải Phòng, có khoảng 20 xí nghiệp sản xuất thép với năng lực sản xuất 4,5 triệu tấn/năm, trong đó có khoảng 2,3 triệu tấn là phi thép. Một số thông tin về các xí nghiệp đó như sau:

- **Vinakansai**, tại Km 18 Đường quốc lộ 5, An Hải, Hải Phòng; Năng lực sản xuất: 250.000 tấn thép xây dựng mỗi năm.
- **Vinasteel**, tại Km 9, Vật Cách, Quán Toan, Quận Hồng Bàng, Hải Phòng. Năng lực sản xuất của xí nghiệp cán thép là 180.000 tấn/năm, sản phẩm chính là thép cán nóng từ 10mm đến 41mm. Loại thép này đạt yêu cầu chất lượng của Việt Nam và quốc tế.

3) Vận chuyển

Thép cây được vận chuyển bằng sà lan, xe rơ-moóc, xe tải sàn phẳng, tùy theo điều kiện khu vực và khối lượng yêu cầu. Thép cây sẽ được bốc xếp lên/xuống sà lan hoặc xe tải bằng cần cẩu hoặc nhân công.

13.4.8 Thép kết cấu

1) Mô tả

Phần lớn lượng thép sẽ được sử dụng làm cọc thép và cọc ván thép, và được nhập khẩu toàn bộ. Thép sử dụng cho các kết cấu nhỏ, như hàng rào, công trình báo hiệu hàng hải, là có sẵn tại địa phương. Công tác cắt, uốn và hàn có thể thi công tại Việt Nam.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Có Nhà máy thép Cửu Long tại Km 9, đường quốc lộ 5, Quán Toan, Quận Hồng Bàng, Hải Phòng với năng lực sản xuất là 160 nghìn tấn/năm.

3) Vận chuyển

Thép kết cấu được vận chuyển bằng sà lan hoặc xe rơ-moóc, xe tải sàn phẳng, tùy theo điều kiện khu vực và khối lượng yêu cầu và kích thước thép. Cần cầu và gàu xúc ngược được sử dụng để bốc xếp thép kết cấu lên/xuống sà lan hoặc xe tải.

13.4.9 Bê tông nhựa

1) Mô tả

Bê tông nhựa được sản xuất từ cát, cốt liệu và nhựa at-phan lỏng và được trộn tại trạm trộn bê tông nhựa.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

STT	Tên công ty	Địa chỉ	Công suất			
			48 t/h	64 t/h	100 t/h	120 t/h
1	Công ty sản xuất Hoàng Trường	Đường Phạm Văn Đồng	1	1		1
2	Công ty vận tải đường bộ Hải Phòng	Đường Phạm Văn Đồng		1	1	1

3) Vận chuyển

Thông thường, bê tông nhựa được trộn ở trạm trộn và được vận chuyển bằng xe tải. Bê tông nhựa được bao phủ bằng một lớp vải nhựa để giữ đúng nhiệt độ trong quá trình vận chuyển. Thời gian vận chuyển bị giới hạn bởi thời gian đông kết của bê tông nhựa.

13.4.10 Cọc bê tông

1) Mô tả

Cọc bê tông như cọc dự ứng lực và cọc bê tông ly tâm dự ứng lực được sản xuất từ bê tông, thép cây và thép tấm và dây thép kéo. Do yêu cầu của dây chuyền sản xuất, cọc bê tông phải sản xuất ngay tại nhà máy. Cọc bê tông dự ứng lực được sản xuất từ bê tông, thép cây và thép lá. Cọc bê tông cốt thép được sản xuất tại công trường hoặc sản xuất tại nhà máy.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Tại Hải Phòng, có các công ty cung cấp cọc bê tông là:

- Công ty bê tông đúc sẵn Bạch Đằng 5, Khu công nghiệp Đình Vũ, Hải An, Hải Phòng
- Công ty bê tông Minh Đức, Thị trấn Minh Đức, Thủy Nguyên, Hải Phòng

3) Vận chuyển

Chiều dài cọc bê tông dự ứng lực và cọc bê tông ly tâm dự ứng lực thường là từ 5m đến 20m, đường kính từ 50cm đến 80cm, trọng lượng riêng từ 300kg/m đến 800kg/m. Cọc bê tông được vận chuyển bằng xe rơ-moóc, xe tải sàn phẳng hoặc sà lan chở vật liệu. Cần có thiết bị lớn, như cần cầu di động, để bốc xếp cọc bê tông.

13.4.11 Cọc ống thép (SPP)

1) Mô tả

Cọc ống thép được sử dụng làm tường cọc ống thép cho móng bến cập tàu và kết cấu kè. Cho đến nay, ở Việt Nam chưa có nhà máy sản xuất cọc ống thép nào. Do đó, cọc ống thép và tường cọc ống thép sẽ được nhập khẩu từ Nhật Bản, Singapore, Thái Lan và các nước khác, nơi có các nhà máy cọc ống thép phù hợp.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Cọc ống thép sẽ được nhập khẩu từ nước ngoài.

3) Vận chuyển

Chiều dài cọc ống thép sẽ bị giới hạn tùy thuộc vào điều kiện sản xuất của nhà máy hoặc điều kiện vận chuyển. Khi nhập khẩu thép bằng tàu biển, chiều dài cho phép của cọc ống thép thường là từ 12m đến 20m. Trong giai đoạn thi công, cọc ống thép sẽ được vận chuyển bằng xe rơ-moóc hoặc sà lan chở vật liệu. Khi chiều dài thiết kế của cọc ống thép dài hơn chiều dài của cọc bình thường, các cọc thép sẽ được ghép nối tại bãi nổi cọc và được vận chuyển bằng sà lan chở vật liệu hoặc được ghép nối tại vị trí đóng cọc.

13.5 Khả năng cung ứng trang thiết bị

Các trang thiết bị thi công công trình dự kiến sẽ sử dụng từ nguồn trong nước hoặc nhập khẩu, tóm tắt như sau:

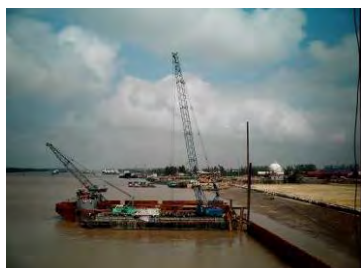
13.5.1 Sà lan có cần cẩu

1) Mô tả

Sà lan có cần cẩu được sử dụng trong công tác nâng/hạ như đóng cọc và nạo vét. Sà lan có cần cẩu này không thể tự di chuyển mà cần có tàu lai dắt. Một số sà lan cầu có hệ thống chốt để cố định sà lan.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Sà lan có cần cẩu có hai loại là loại cầu rời và loại cầu cố định. Loại cầu rời bao gồm sà lan sàn phẳng và cầu bánh xích có công suất 50 tấn đến 150 tấn. Loại cầu cố định là cần cẩu được cố định trên sà lan. Ở Việt Nam có sà lan cần cẩu rời, còn sà lan cố định chủ yếu được nhập khẩu từ nước ngoài. Sà lan có cần cẩu 50 tấn rất phổ biến ở Việt Nam và không khó huy động, tuy nhiên, việc huy động sà lan cần cẩu cầu công suất lớn hơn 100 tấn thì phải phụ thuộc vào kế hoạch sử dụng của chủ sà lan.



Sà lan cầu 50t



Sà lan cầu 300t

13.5.2 Sà lan chở vật liệu chuyên dụng

1) Mô tả

Sà lan chở vật liệu được sử dụng để vận chuyển vật liệu như cát, đá, cọc và cấu kiện bê tông. Sà lan này cần có tàu lai dắt hỗ trợ.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Sà lan chở vật liệu công suất 600 tấn đến 2000 tấn rất phổ biến ở Việt Nam và có sẵn tại địa phương. Tuy nhiên, sà lan cỡ cực lớn với công suất 5.000 tấn trở lên sẽ được nhập khẩu từ nước ngoài.



Sà lan chở vật liệu 600t

13.5.3 Sà lan đóng cọc

1) Mô tả

Sà lan này dùng trong công tác đóng cọc, bao gồm sà lan sàn phẳng, máy đóng cọc và búa. Sà lan này cần có sự hỗ trợ của tàu lai để di chuyển.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Ở Việt Nam có sà lan đóng cọc do Việt Nam sản xuất và có loại nhập khẩu từ nước ngoài. Việc huy động các sà lan này phụ thuộc vào kế hoạch sử dụng của chủ sà lan. Nhìn chung, chiều dài cọc mà sà lan đóng được là dưới 40m và có trọng lượng ít hơn 30 tấn.



Sà lan đóng cọc



Sà lan đóng cọc

13.5.4 Sà lan bơm cát

1) Mô tả

Có hai loại sà lan bơm cát ở Việt Nam, trong đó có loại sà lan chở cát có bơm. Sà lan này vừa chở cát và có bơm đi liền, cát bơm ra từ loại sà lan này có lẫn nước.

Một loại khác chỉ là sà lan nhỏ có bơm cát. Sà lan nhỏ bơm cát này sẽ có nhiệm vụ bơm cát từ sà lan chở cát. Sà lan này cần có hỗ trợ của tàu lai để di chuyển.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Sà lan chở cát có bơm đi liền và sà lan bơm cát chuyên dụng rất phổ biến tại Việt Nam với số lượng đủ dùng. Sà lan chở cát có bơm đi liền có thể bơm 200m^3 đến 800m^3 . Công suất bơm là $50\text{m}^3/\text{h}$ đến $100\text{m}^3/\text{h}$ tùy thuộc vào cỡ bơm và điều kiện cát.

Sà lan bơm cát chuyên dụng không chở được vật liệu. Bơm cát của sà lan này có công suất lớn hơn bơm đi liền trên sà lan chở cát. Công suất bơm là $150\text{m}^3/\text{h}$ đến $240\text{m}^3/\text{h}$ tùy thuộc vào điều kiện khu vực.



Sà lan chở cát có bơm



Sà lan nhỏ có bơm cát

13.5.5 Sà lan DMM

1) Mô tả

Sà lan này được dùng để thi công cọc xi măng đất (DMM) nhằm gia cố nền đất. Sà lan này bao gồm sà lan sàn phẳng, cần khoan, mũi khoan và trạm trộn xi măng. Vật liệu sử dụng là xi măng. Cần có tàu lai hỗ trợ sà lan di chuyển.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Ở Việt Nam có sà lan DMM cỡ nhỏ, gồm 1 hoặc 2 cần khoan với độ sâu khoan tối đa là 30m. Tuy nhiên, sẽ phải huy động sà lan DMM có 6 cần khoan và độ sâu khoan lớn hơn 30m từ nước ngoài.

Tuy nhiên sà lan DMM công suất nhỏ cũng không phổ biến ở Việt Nam nên việc huy động sà lan phải tùy thuộc vào kế hoạch sử dụng của chủ sà lan.



Sà lan DMM (trong nước)



Sà lan DMM (Nước ngoài)

13.5.6 Máy thi công PVD

1) Mô tả

Máy thi công PVD được sử dụng để thi công đóng bấc thấm bản nhựa trong công tác xử lý nền đất yếu. Máy này bao gồm bộ phận máy chính, đầu khoan, ống dẫn, bộ phận dẫn động.

Cầu bánh xích và gầu xúc ngược là các bộ phận cơ bản của máy. Búa rung và động cơ thủy lực là các bộ phận phát điện.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Công nghệ PVD và máy thi công PVD rất phổ biến ở Việt Nam. Máy thi công PVD có sẵn tại các địa phương. Tuy nhiên, máy thi công PVD có công suất lớn để thi công dưới độ sâu hơn 30m sẽ được nhập khẩu từ nước ngoài. Có một số công ty nước ngoài có khả năng thi công PVD bằng các thiết bị lớn.



Máy thi công PVD (20m)



Máy thi công PVD (40m)

13.5.7 Máy xúc

1) Mô tả

Máy xúc là một trong những thiết bị hiệu quả nhất để thực hiện các công tác đào, đắp, vận chuyển, nâng, san bằng, đánh toai và đóng cọc. Loại cơ bản của máy xúc là máy xích và máy có cần. Ngoài ra cũng có máy xúc cần dài, máy bánh xích, máy xúc trên cạn và máy xúc dưới nước.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Ở Việt Nam, máy xúc là loại máy xây dựng phổ biến, trong đó máy xúc thông thường và máy bánh xích rất dễ huy động, cũng có một số máy xúc cần dài, máy xúc nổi có ít hơn và máy thi công dưới nước thì phải huy động từ Nhật Bản. Ở Việt Nam công suất của máy xúc phổ biến từ $0,4m^3$ đến $1,0m^3$, còn những loại có công suất lớn hơn $1,6m^3$ rất khó tìm.



Máy xúc ($0,7 m^3$)



Máy xúc ($0,7 m^3$)

13.5.8 Xe ủi đất

1) Mô tả

Xe ủi đất được sử dụng trong công tác đất như đào đất mặt, san nền và đầm nền.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Xe ủi đất rất phổ biến ở Việt Nam và có ở nhiều địa phương. Các loại xe ủi có công suất từ D2 đến D6 và đều có thể huy động từ các công ty trong nước.



Xe ủi đất (D5)

13.5.9 Xe tải chở vật liệu chuyên dụng

1) Mô tả

Xe tải được sử dụng để vận chuyển cát, đất, đá và các loại vật liệu khác. Xe tải này có khả năng tự đổ vật liệu.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Xe tải chở vật liệu rất phổ biến ở Việt Nam và có sẵn tại địa phương. Xe tải có các loại công suất 5,0m³; 10,0m³ và 15,0m³.



Xe tải chở vật liệu (10 m³)



Xe tải chở vật liệu (15 m³)

13.5.10 Xe lu/đầm

1) Mô tả

Xe lu được sử dụng để đầm lớp móng dưới, móng trên, nền và bê tông nhựa.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Có rất nhiều loại xe lu ở Việt Nam như lu đất tay 1 tấn, lu trống 4 tấn, lu bánh sắt 10 tấn và lu bánh lốp 10 tấn. v.v.



Xe lu trống (4t)



Xe lu bánh lốp (10t)

13.5.11 Xe rải nhựa

1) Mô tả

Xe rải nhựa được sử dụng để thi công mặt đường bê tông nhựa.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Xe rải nhựa được sử dụng phổ biến ở Việt Nam và có sẵn tại các địa phương.



Xe rải nhựa



Xe rải nhựa

13.5.12 Xe bơm bê tông

1) Mô tả

Xe bơm bê tông cố định hoặc xe tải gắn bơm bê tông được dùng để đổ bê tông. Máy này dùng để vận chuyển bê tông thành phẩm từ xe trộn bê tông đến vị trí đổ bê tông.

2) Nguồn và khả năng cung cấp

Xe bơm bê tông được sử dụng phổ biến ở Việt Nam và có sẵn tại các địa phương, xe bơm bê tông này bao gồm nhiều loại như 30m³/h, 60m³/h và 100m³/h.



Xe bơm bê tông (60m³/h)



Xe bơm bê tông (cố định)

13.5.13 Tàu hút bùn gàu ngoạm

1) Mô tả

Tàu hút bùn gàu ngoạm được sử dụng trong công tác nạo vét. Đây là loại tàu hút bùn có gàu ngoạm và cần sử dụng cùng với sà lan để chở đất nạo vét tới vị trí đổ đất. Tàu này cần có tàu lai hỗ trợ để di chuyển.

2) Nguồn cung ứng và khả năng cung ứng

Ở Việt Nam, có nhiều loại tàu hút bùn gàu ngoạm được sử dụng để nạo vét và duy tu khu nước.

Loại tàu hút bùn có công suất gàu ngoạm $2,0m^3$ là loại được sử dụng phổ biến ở Việt Nam.



Tàu hút bùn gàu ngoạm ($5,0m^3$)



Tàu hút bùn gàu ngoạm ($2,0m^3$)

13.5.14 Các loại thiết bị khác

1) Mô tả

Hầu hết các máy thi công sử dụng trong công tác đất đều có sẵn ở Việt Nam. Tuy nhiên, loại cần cẩu có cỡ lớn hơn 200 tấn, loại thiết bị đường thủy như sà lan trộn bê tông và sà san thi công xử lý nền đất yếu và các loại máy chuyên dụng khác thì không có sẵn tại Việt Nam.

13.6 Công trình tạm phục vụ thi công

13.6.1 Bãi tạm

Trước khi triển khai thi công các kết cấu kiên cố, cần xây dựng bãi tạm để phục vụ các hoạt động sau:

- Chế tạo và tập kết các cấu kiện bê tông
- Tập kết và dự kiến các vật liệu chính như đá, thép cây, PVD, và cọc ván thép
- Thi công nổi cọc ván thép và cọc ống thép

Đường tạm, bãi tập kết vật liệu, bãi chế tạo cấu kiện, và kho văn phòng quản lý sẽ được bố trí trên bãi tạm.

Cầu tạm và cần cẩu phù hợp để vận chuyển các vật liệu trên từ bãi tạm đến công trường.

Bãi tạm sẽ do Nhà thầu bố trí, thi công theo Kế hoạch xây dựng của nhà thầu. Báo cáo này sẽ trình bày kế hoạch thi công dự kiến của bãi tạm để lập kế hoạch tiến độ thi công xây dựng cho Dự án tổng thể.

Theo kế hoạch dự kiến này, bãi tạm sẽ được xây dựng gần Bến phà Đình Vũ.

1) Vị trí và diện tích bãi tạm

a) Vị trí

Đoàn Nghiên cứu so sánh một số phương án lựa chọn về vị trí bãi tạm gần địa điểm xây dựng dự án và kiến nghị lựa chọn khu Đình Vũ với những lý do sau:

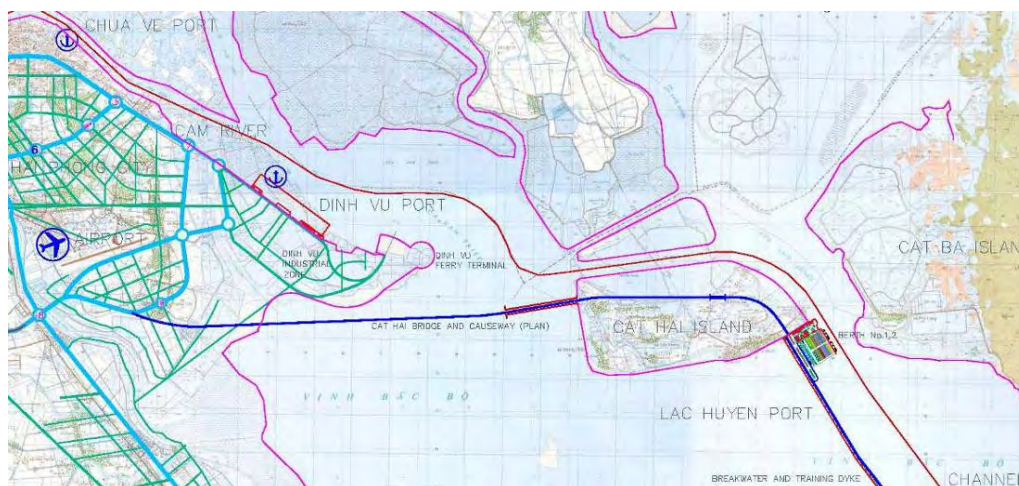
- Giao thông đi tới TP Hải Phòng thuận tiện
- Khả năng cung ứng các trạm trộn bê tông và trạm trộn nhựa át-phan
- Gần địa điểm xây dựng dự án

Nếu xây dựng bãi tạm tại khu vực gần phà Đình Vũ thì cần thực hiện tôn tạo bãi.

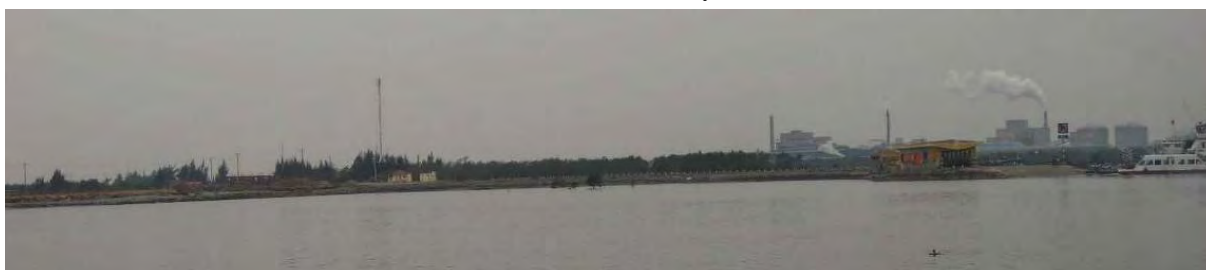
Bản đồ và hình ảnh của khu vực Đình Vũ được thể hiện dưới đây.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 13 -



Hình 13.6.1 Bản đồ khu vực Đình Vũ



Hình 13.6.2 Ảnh chụp khu vực Đình Vũ

b) Diện tích

Kế hoạch dự kiến cho bãi tạm được trình bày trong Hình 13.6.3 [Sơ đồ mặt bằng bãi tạm]. Theo kế hoạch này, diện tích đề xuất của bãi tạm được tóm tắt như sau:

STT	Khu vực	Mục đích	Diện tích (m ²)
1	Đường tạm	Để vận chuyển các thiết bị	15.000
2	Bãi chế tạo	Chế tạo cấu kiện bê tông	23.000
3	Bãi tập kết vật liệu	Tập kết cấu kiện bê tông	12.000
4	Bãi nổi cọc	Thi công mới nổi cọc ống thép, cọc bê tông ly tâm dự ứng lực và cọc ván thép	1.000
5	Cầu tàu tạm	Để vận chuyển các thiết bị	3.000
6	Khu vực quản lý hành chính	Để quản lý	6.000
Tổng			60.000

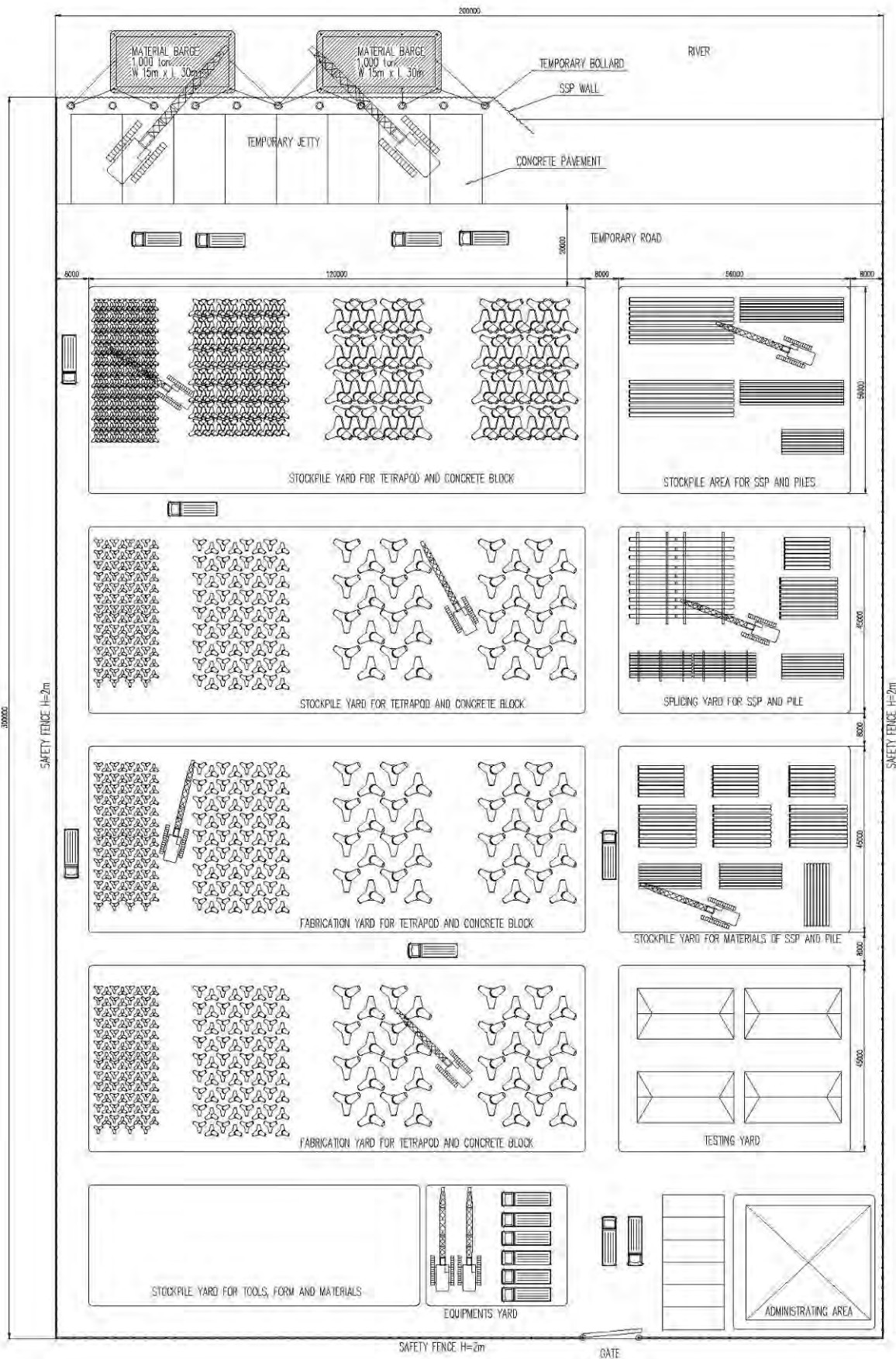
Những diện tích này được tính toán dựa trên những điều kiện sơ bộ như sau:

- Số lượng khối Tetrapod yêu cầu: 70 khối/ngày
- Số lượng khối bê tông rỗng yêu cầu: 15 khối/ngày
- Số lượng cấu kiện bê tông yêu cầu: 60 khối/ngày
- Số lượng khối đá phủ mái yêu cầu: 90 khối/ngày
- Số lượng cọc ván thép cần nổi: 10 cọc/ngày
- Số lượng cọc ống thép và cọc bê tông ly tâm dự ứng lực cần nổi: 10 cọc/ngày

Năng lực và diện tích bãi tạm sẽ được điều chỉnh theo kết quả của Nghiên cứu thiết kế chi tiết.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 13 -



Hình 13.6.3 Sơ đồ mặt bằng bãi tạm

2) Tôn tạo bãi tạm

Cát tôn tạo (được gọi là cát đen) sẽ được vận chuyển bằng sà lan chở cát và bơm vào khu vực cần tôn tạo bằng sà lan bơm cát chuyên dụng. Các bao cát và đá học được đặt bao quanh bãi tạm để chắn sóng. Cao trình thiết kế của bãi tạm dự kiến là +4,5m, tức là cao hơn mực nước thấp thiết kế 1,0m. Cát tôn tạo được đầm chặt bằng máy đầm và không cần xử lý nền đất yếu.

3) Cổng vào, đường và hàng rào cho bãi tạm

Cổng vào và hàng rào sẽ được thi công để đảm bảo an toàn cho bãi. Hàng rào sẽ là lưới thép cao 2m, như thể hiện trong bản vẽ .

Tất cả các hạng mục trên được thi công bằng nhân công và máy xúc lật.

Tất cả các hoạt động bao gồm cả việc lắp đặt hàng rào, thi công đường tạm sẽ được thực hiện ngay trên bãi tạm. Nền bãi tạm sẽ được đầm chặt bằng xe lu trống và rải một lớp sỏi (0 - 40mm) và được đầm chặt với chiều dày 300mm.

4) Bãi chế tạo cấu kiện và bãi tập kết vật liệu

Bãi tập kết vật liệu sẽ được rải một lớp sỏi (0- 40mm) dày 200mm để không gây ra bụi và giúp máy móc thiết bị dễ dàng hoạt động trên bãi.

Bãi thi công nổi cọc và bãi chế tạo cấu kiện bê tông sẽ được rải một lớp sỏi (0 – 40mm) dày 200mm, sau đó phủ lớp bê tông dày 100mm để đảm bảo chất lượng mỗi nổi và các cấu kiện khối bê tông.

Sỏi sẽ được san đều bằng xe ủi đất và đầm chặt lại bằng xe lu trống. Bê tông sẽ được trộn bằng xe tải trộn bê tông và được san đều thủ công.

5) Cầu tàu tạm

Cầu tàu tạm để bốc dỡ cấu kiện, cọc và vật liệu, sẽ được xây tại bờ bãi tạm phía sông. Chiều rộng, chiều dài và độ cao của cầu tàu tạm sẽ được tính toán phù hợp với trang thiết bị bốc xếp .

Kè cho cầu tàu tạm sẽ có kết cấu cọc ván thép (SSP), phía trong kè sẽ được san lấp bằng cát. Bề mặt cầu tàu sẽ được phủ một lớp sỏi (0- 40mm) dày 300mm, sau đó phủ lớp bê tông dày 200mm để đảm bảo đủ khả năng chịu lực đối với các thiết bị hoạt động trên cầu tàu.

Cọc ống thép sẽ được đóng bằng búa rung và xe xúc lật.

13.6.2 Đường tạm dẫn vào công trường

Đối với các hạng mục thi công như kè, tôn tạo bãi, xử lý nền đất yếu thì không cần có đường dẫn vào công trường. Toàn bộ các hạng mục này sẽ được thi công bằng các thiết bị đường thủy hoặc thi công trên nền cát san lấp.

Đê chắn cát sẽ được thi công bằng thiết bị đường thủy như sà lan có cần cẩu, sà lan có máy xúc lật và sà lan chở vật liệu, nên không cần có đường dẫn vào công trường.

Các hạng mục khác cũng không yêu cầu có đường dẫn tới công trường.

13.6.3 Cầu tàu tạm phục vụ thi công các hạng mục công trình của cảng

Các thiết bị hạng nặng dùng trong thi công xử lý nền đất yếu, bèn công vụ, đường công vụ sẽ được

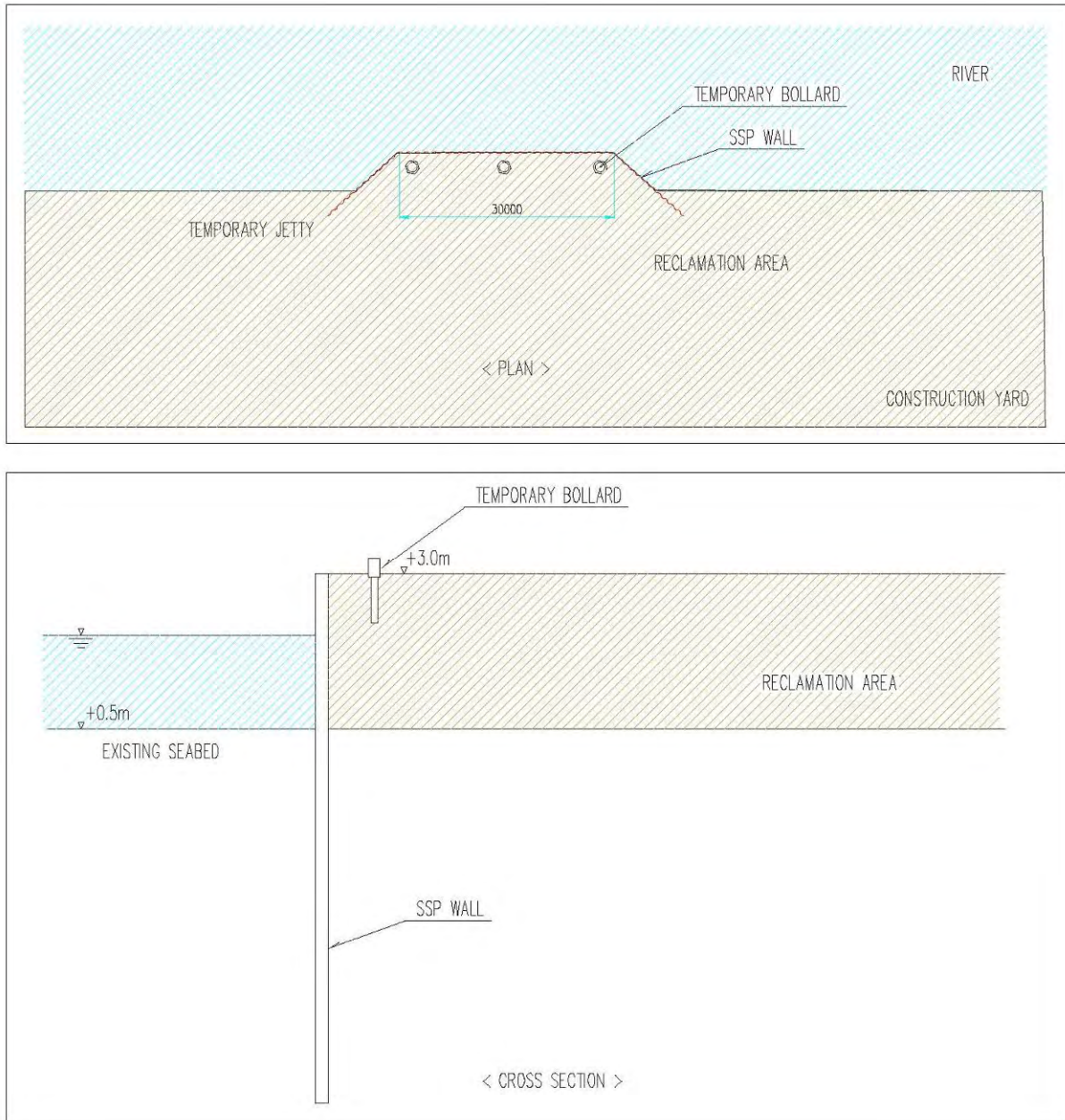
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 13 -

huy động tới địa điểm xây dựng dự án bằng sà lan vì có một số thiết bị có trọng lượng lớn hơn năng lực vận tải của phà.

Hiện ở đảo Cát Hải đã có một số cầu tàu, tuy nhiên tuyến đường đến công trường lại quá hẹp để vận chuyển thiết bị hạng nặng. Đoàn Nghiên cứu kiến nghị xây cầu tàu tạm tại bãi tôn tạo để phục vụ thi công.

Bản vẽ sơ bộ cầu tàu tạm được thể hiện trong Hình 13.6.4.



Hình 13.6.4 Bản vẽ sơ bộ cầu tàu tạm

Cầu tàu tạm nằm trong khu vực bãi tôn tạo. Vị trí cụ thể sẽ được lựa chọn phù hợp với trình tự thi công và kế hoạch tiến độ.

13.6.4 Hàng rào, phao báo hiệu và công ra/vào công trường

Các công trình đảm bảo an toàn như công ra vào, phao báo hiệu và hàng rào tạm cho khu quản lý hành

chính và các công trường thi công sẽ được xây dựng.

Công trường sẽ được ngăn cách với khu hành chính và các công trường khác bằng hàng rào bảo vệ và cổng ra vào. Hàng rào bảo vệ cần đủ kiên cố để chống lại tác động của gió và của những người không có nhiệm vụ.

Phao báo hiệu sẽ được lắp đặt để phân biệt ranh giới cho các hạng mục trên biển như bãi tôn tạo và đê chắn cát để phòng tránh tai nạn.

Vị trí dự kiến của hàng rào, phao báo hiệu và cổng ra/vào được thể hiện trong Hình 13.6.5.

Các vị trí cụ thể, phù hợp với quy định của Việt Nam được trình bày trong Mục 13.7 [Đảm bảo an toàn lao động].



Hình 13.6.5 Vị trí hàng rào, phao báo hiệu và cổng ra vào tạm

13.7 Đảm bảo an toàn lao động

13.7.1 Khái quát

Việc bảo đảm an toàn lao động trong bất kỳ công việc thi công xây dựng nào cũng là vấn đề quan trọng nhất đối với mọi tổ chức, cá nhân liên quan. Do đó, có thể thấy trong hầu hết các nơi làm việc ở công trường có sử dụng khẩu hiệu “An toàn là Trên hết” để nhắc nhở rằng An toàn lao động là việc được ưu tiên hàng đầu.

Từ đó có thể thấy mong muốn của tất cả những người liên quan là hoàn thành được dự án xây dựng mà không để xảy ra “Bất cứ Tai nạn nào”, tuy nhiên cũng không dễ dàng đạt được mục tiêu này vì hàng năm theo báo cáo vẫn còn có những tai nạn nghiêm trọng xảy ra ở các dự án xây dựng ở Việt Nam. Điều đó cho thấy không dễ dàng loại trừ hoàn toàn những vi phạm/sự cố trong việc tuân thủ những yêu cầu cơ bản của Luật/Quy định về An toàn lao động, hoặc loại trừ hoàn toàn sự yếu kém trong công tác quản lý & thực hiện các biện pháp đảm bảo an toàn lao động do muốn đẩy nhanh tiến độ xây dựng cũng như để giảm được chi phí.

Hơn nữa, để có thể hoàn thành một dự án không có tai nạn lao động, thì việc tuân thủ những yêu cầu của Luật/Quy định liên quan là chưa đủ, mà còn cần xem xét và phân tích kỹ lưỡng về những nguy cơ tiềm tàng mà hầu hết có thể dự báo trước từ điều kiện công trường/môi trường, sự phức tạp và quy mô của dự án, trình độ tay nghề của công nhân, máy móc, thiết bị thi công, v.v nhằm đưa ra những biện pháp phòng chống tai nạn hiệu quả.

Phần này sẽ trình bày và đưa ra các khuyến nghị về kế hoạch an toàn lao động trong quá trình thực hiện dự án, kế hoạch này bao gồm những nội dung dưới đây và được lập ra căn cứ vào các hợp phần của dự án, kế hoạch thi công tương ứng, điều kiện công trường cũng như các bộ luật/quy định hiện hành về an toàn lao động, với mục tiêu thực hiện một Dự án không tai nạn;

- (1) Những bộ luật, quy định, và văn bản pháp quy liên quan đến an toàn lao động
- (2) Những khái niệm cơ bản để đảm bảo an toàn lao động
- (3) Kế hoạch quản lý an toàn lao động của Dự án

Trong những nội dung trên, Kế hoạch quản lý an toàn lao động của dự án sẽ được trình bày cụ thể hơn trong Thiết kế chi tiết dựa trên Kế hoạch xây dựng chi tiết.

13.7.2 Những bộ luật, quy định, và văn bản pháp quy liên quan đến An toàn lao động

1) Văn bản pháp quy liên quan đến An toàn lao động, Vệ sinh lao động tại Việt Nam

Khi thi công xây dựng tại Việt Nam, đơn vị thi công cần tham khảo và tuân theo quy định trong những văn bản pháp quy liệt kê dưới đây. Tất cả những bên liên quan cần đọc kỹ những văn bản cập nhật mới nhất về an toàn lao động trước khi thực hiện Dự án;

- (1) Luật Lao động của Việt Nam (2002)
- (2) Nghị định số 12/CP của Chính Phủ ngày 26/01/1995 về việc ban hành điều lệ bảo hiểm xã hội
- (3) Nghị định số 110/2002/NĐ-CP của Chính Phủ ngày 27/12/2002 về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 06/CP ngày 20/01/1995 của Chính Phủ quy định chi tiết một số điều của Bộ luật lao động về an toàn lao động, vệ sinh lao động
- (4) Thông tư liên tịch số 01/2007/TTLT/ BLDTBXH-BCA –VKSNDTC ngày 12/01/2007, hướng dẫn phối hợp trong việc giải quyết các vụ tai nạn lao động chết người, tai nạn lao động khác có dấu hiệu tội phạm
- (5) Thông tư liên tịch số 10/2006 TTLT-BLDTBXH –BYT của liên tịch Bộ Lao động-Thương binh

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 13 -

và Xã hội – Bộ Y tế ngày 12/9/2005 về việc sửa đổi, bổ sung khoản 2, mục II Thông tư liên tịch số 10/1999/TTLT-BLĐT BXH-BYT của liên tịch Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội – Bộ Y tế ngày 17/3/1999 hướng dẫn thực hiện chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật đối với người lao động làm việc trong điều kiện có yếu tố nguy hiểm, độc hại

- (6) Thông tư liên tịch số 14/2005/TTLT/BLĐTBXH-BYT-TLĐLĐVN của liên tịch Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội – Bộ Y tế – Tổng liên đoàn lao động Việt Nam ngày 08/03/2005 về việc Hướng dẫn việc khai báo, điều tra, lập biên bản, thống kê và báo cáo định kỳ tai nạn lao động
- (7) Thông tư liên tịch số 29/2000/TTLT-BLĐTBXH-BYT của liên tịch Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội – Bộ Y tế ngày 28/12/2000 về việc quy định danh mục nghề nghiệp, công việc người bị nhiễm HIV/AIDS không được làm
- (8) Thông tư liên tịch số 10/1999/TTLT-BLĐTBXH-BYT của liên tịch Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội – Bộ Y tế ngày 17/03/1999 về việc hướng dẫn thực hiện chế độ bồi dưỡng bằng hiện vật đối với người lao động làm việc trong điều kiện có yếu tố nguy hiểm, độc hại
- (9) Thông tư liên tịch số 09/TT-LB của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội – Bộ Y tế ngày 13/04/1995 quy định các điều kiện lao động có hại và danh mục các công việc cấm sử dụng lao động chưa thành niên
- (10) Thông tư liên tịch số 03/TT-LB của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội – Bộ Y tế ngày 28/01/1994 quy định các điều kiện có hại và danh mục các công việc không được sử dụng lao động nữ
- (11) Thông tư số 04/2008/ TT-BLĐTBXH của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội ngày 27/02/2008 về việc hướng dẫn thủ tục đăng ký và kiểm định các loại máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động
- (12) Thông tư số 37/2005/TT-BLĐTBXH của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội ngày 29/12/2005 về việc hướng dẫn công tác huấn luyện an toàn lao động, vệ sinh lao động
- (13) Thông tư số 23/2003/TT-BLĐTBXH của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội ngày 03/11/2003 về việc quy định, hướng dẫn thủ tục đăng ký và kiểm định các loại máy, thiết bị, vật tư, các chất có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn lao động, vệ sinh lao động
- (14) Thông tư số 16/2003/TT-BLĐTBXH của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội ngày 03/06/2003 về việc hướng dẫn thực hiện chế độ thời giờ làm việc, thời giờ nghỉ ngơi đối với người lao động làm các công việc có tính thời vụ và gia công hàng xuất khẩu theo đơn đặt hàng
- (15) Thông tư số 10/2003/TT- BLĐT BXH của Bộ Lao động-Thương binh và Xã hội ngày 18/04/2003 về việc hướng dẫn thực hiện chế độ bồi thường và trợ cấp đối với người lao động bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp
- (16) Thông tư số 22/2010/TT-BXD của Bộ Xây Dựng ngày 03/12/2010 quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình

Khi thi công Dự án, bên cạnh những văn bản pháp quy nêu trên, những Tiêu chuẩn Việt Nam dưới đây cũng sẽ được áp dụng trong trường hợp liên quan;

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 13 -

Bảng 13.7.1 Những Tiêu chuẩn Việt Nam liên quan đến Dự án

No.	VN	EN
1	TCVN 2287:1978 Hệ thống tiêu chuẩn an toàn lao động - Quy định cơ bản	Labour safety standards system - Basic rules
2	TCVN 2288:1978 Các yếu tố nguy hiểm có hại trong sản xuất- Phân loại	Dangerous and harmful effects to production process - Classification
3	TCVN 2289:1978 Quá trình sản xuất- Yêu cầu chung về an toàn	Manufacturing processes - General safety requirements
4	TCVN 2290:1978 Thiết bị sản xuất - yêu cầu chung về an toàn	Manufacturing equipment - General safety requirements
5	TCVN 2291:1978 Phương pháp bảo vệ người lao động	Means of labor protection - Classifications
6	TCVN 2292:1978 Công nghệ sơn - Yêu cầu về an toàn	Painting works - General safety requirements
7	TCVN 2293:1978 Gia công gỗ_ Yêu cầu chung về an toàn	Wood processing - General safety requirements
8	TCVN 3146:1986 Công việc hàn điện - Yêu cầu chung về an toàn	Electric welding works - General safety requirements
9	TCVN 3147:1990 Quy phạm an toàn trong công tác xếp dỡ – Yêu cầu chung	Safety code for loading and unloading works. General requirements
10	TCVN 3254:1985 An toàn cháy - Yêu cầu chung	Fire safety - General requirements
11	TCVN 3255:1986 An toàn nổ - Yêu cầu chung	Explosion safety- General requirements
12	TCVN 3288:1979 Hệ thống thông gió- Yêu cầu chung về an toàn	Ventilation systems - General safety requirements
13	TCVN 4086:1985 An toàn điện trong xây dựng - Yêu cầu chung	Electrical safety in construction - General requirements
14	TCVN 4244:1986 Quy phạm kỹ thuật an toàn thiết bị nâng	Code for the safe technique for crane – equipment
15	TCVN 4431:1987 Lan can an toàn - Điều kiện kỹ thuật	Protective inventory safeguards - Technical condition
16	TCVN 4586:1997 Vật liệu nổ công nghiệp – Yêu cầu an toàn về bảo quản, vận chuyển, và sử dụng	Industrial explosion materials. Safety rules for storage, transportation and use
17	TCVN 4730:1989 Sản xuất gạch ngói nung - Yêu cầu chung về an toàn	Production of clay bricks and tiles - General safety requirements
18	TCVN 5178:1990 Quy phạm kỹ thuật an toàn trong khai thác và chế biến đá lộ thiên	Technical safety regulations for open pit mining and processing
19	TCVN 5308:1991 Quy phạm kỹ thuật an toàn trong xây dựng	Code of Practice for building safety technique
20	TCVN 5738:1993 Hệ thống báo cháy - Yêu cầu kỹ thuật	Fire detection and alarm system - Technical requirements
21	TCVN 5744:1993 Thang máy - Yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng	Lift - Safe requirements for installation and use

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 13 -

No.	VN	EN
22	TCVN 5863:1995 Thiết bị nâng - Yêu cầu an toàn trong lắp đặt và sử dụng	Lifting appliances - Safety requirements for installations and use
23	TCVN 5864:1995 Thiết bị nâng - Cáp thép, Tang, Ròng rọc, Xích và đĩa xích. Yêu cầu chung	Lifting appliances - Wire ropes, drums, pulleys, chains and chain wheels – safety requirements.
24	TCVN 5866:1995 Thang máy - Cơ cấu an toàn cơ khí	Lifts – Safety mechanisms
25	TCVN 5867:1995 Thang máy - cabin - đối trọng - ray hướng dẫn. Yêu cầu an toàn	Elevator - Cabins, counterweights, guide rails - Safety requirements
26	TCVN 6154:1996 Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn và thiết kế, chế tạo - Phương pháp thử	Pressure vessels - Safety engineering requirement of design, construction, manufacture - Testing methods
27	TCVN 6155:1996 Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn lắp đặt, sửa chữa, sử dụng	Pressure vessels – Safety engineering requirements of erection, use, repair.
28	TCVN 6156:1996 Bình chịu áp lực - Yêu cầu kỹ thuật an toàn về lắp đặt, sử dụng, sửa chữa - Phương pháp thử	Pressure vessels - Safety engineering requirements of erection, use, repair. Testing method
29	TCXDVN 394:2007 Thiết kế lắp đặt trang thiết bị điện - Phần an toàn điện	Electrical Installation of Buildings – Protection for Safety
30	TCXDVN 66:1991 Vận hành khai thác hệ thống cấp thoát nước - Yêu cầu an toàn	Operation of water supply and drainage systems - Safety requirements

Mặc dù trong hợp đồng thường quy định rằng Nhà thầu phải chịu trách nhiệm tổng thể về an toàn xây dựng, nhưng theo *Thông tư số 22/2010/TT-BXD của Bộ Xây Dựng ngày 03/12/2010 quy định về an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình* đề cập ở trên, cần lưu ý rằng tất cả những bên liên quan đến dự án đều có vai trò cụ thể và đều có trách nhiệm trong việc đảm bảo an toàn xây dựng.

Theo Thông tư này, trách nhiệm của Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát thi công được tóm tắt như sau:

Trách nhiệm của Chủ đầu tư

- i) Thành lập bộ phận chuyên trách hoặc kiêm nhiệm để kiểm tra việc thực hiện các quy định về an toàn lao động.
- ii) Lựa chọn nhà thầu có đủ điều kiện năng lực phù hợp với công việc đảm nhận theo quy định của pháp luật về xây dựng.
- iii) Tạm dừng thi công và yêu cầu nhà thầu khắc phục khi phát hiện dấu hiệu vi phạm quy định về an toàn lao động của nhà thầu. Nếu nhà thầu không khắc phục thì chủ đầu tư phải đình chỉ thi công hoặc chấm dứt hợp đồng.
- iv) Phối hợp với nhà thầu xử lý, khắc phục khi xảy ra sự cố hoặc tai nạn lao động, đồng thời báo cáo với các cơ quan chức năng về tình hình an toàn lao động của dự án, công trình theo quy định của luật lao động.

Trách nhiệm của Tư vấn giám sát thi công

- i) Giám sát việc nhà thầu tuân thủ các biện pháp thi công, biện pháp đảm bảo an toàn đã được phê duyệt; tuân thủ các quy phạm kỹ thuật an toàn trong thi công xây dựng.
- ii) Thông báo cho Chủ đầu tư những nguy cơ có thể ảnh hưởng đến an toàn trong quá trình thi

công để có các giải pháp xử lý và điều chỉnh biện pháp thi công cho phù hợp.

- iii) Kiểm tra, báo cáo Chủ đầu tư xử lý vi phạm, dừng thi công và yêu cầu khắc phục khi nhà thầu thi công vi phạm các quy định về an toàn trên công trường.

Ngoài ra, những điểm sau cần được bổ sung vào trách nhiệm của cả hai bên;

- i) Không lập bất kỳ kế hoạch và thiết kế thi công nào quá phức tạp làm ảnh hưởng đến an toàn xây dựng theo bộ luật/quy định.
- ii) Không bắt buộc Nhà thầu phải thực hiện hoặc tiếp tục thực hiện công việc trong điều kiện nguy hiểm hoặc độc hại (gồm cả điều kiện thời tiết và khí hậu bất thường).

13.7.3 Những khái niệm cơ bản để đảm bảo an toàn lao động

Việc đầu tiên cần làm để đạt được một dự án không có tai nạn lao động là phải nhận ra, công bố tầm quan trọng của an toàn lao động và thực hiện theo công bố đó, ngoài ra cần phải đảm bảo rằng tất cả những tổ chức và cá nhân liên quan đều nhất trí rằng **“An toàn lao động là vấn đề của tất cả các bên”**.

Sau đó, việc đảm bảo an toàn xây dựng không còn là vấn đề quá khó, những việc cần làm được trong bước tiếp theo được trình bày như sau;

- i) Thành lập Ủy ban an toàn của dự án nhằm rà soát, phê duyệt, kiểm tra và quản lý toàn bộ những việc liên quan đến an toàn xây dựng trong thời gian thi công dự án.
- ii) Nhà thầu sẽ lập kế hoạch thực hiện và chi tiết cho kế hoạch hành động và quản lý an toàn lao động bằng cách rà soát và củng cố những thuyết minh cho kế hoạch. Kế hoạch sẽ bao gồm phân tích nguy cơ tai nạn tiềm tàng của từng hạng mục công trình, biện pháp đối phó nhằm ngăn ngừa hoặc giảm thiểu những nguy cơ này và kế hoạch hành động trong trường hợp khẩn cấp.
- iii) Thực hiện những kế hoạch hành động được lập và phê duyệt cần thiết đảm bảo an toàn xây dựng.

Trong những bước trên, những điểm quan trọng và thiết yếu sẽ được thảo luận thêm như sau;

- i) Thành lập Ban Đảm bảo an toàn của Dự án
- ii) Phân tích nguy cơ tai nạn và Kế hoạch phòng ngừa (gồm kế hoạch dự phòng)

1) Thành lập Ban Đảm bảo an toàn của Dự án

Do An toàn lao động là vấn đề quan trọng bậc nhất và được tất cả các bên liên quan quan tâm, nên khi thành lập, Ban Đảm bảo an toàn của Dự án cần bao gồm các thành viên như Chủ đầu tư, Nhà thầu, và Tư vấn giám sát thi công, Nhiệm vụ và Trách nhiệm của Ban Đảm bảo an toàn của Dự án cần được định nghĩa và thống nhất giữa các bên liên quan.

Ban Đảm bảo an toàn của Dự án sẽ thực hiện một số việc như sau;

- i) Rà soát và phê duyệt Kế hoạch Quản lý An toàn và kế hoạch sắp xếp/biện pháp an toàn chi tiết cho từng hạng mục công việc nộp bởi Nhà thầu.
- ii) Thường xuyên tổ chức những cuộc họp về an toàn và thực hiện tuần tra an toàn (ít nhất một tháng một lần).
- iii) Từng bước Quản lý và Kiểm tra các hoạt động thi công xây dựng, và đưa ra lời khuyên/chỉ dẫn cho Nhà thầu nhằm củng cố an toàn ở bất kỳ thời gian và địa điểm nào cần thiết.
- iv) Đình chỉ tạm thời hoặc dừng bất kỳ hạng mục hoặc hoạt động nào mà Ban Đảm bảo an toàn của Dự án thấy rằng sẽ là hành động nguy hiểm hoặc tiềm ẩn nguy hiểm.

- v) Tổ chức và thực hiện những tập huấn cần thiết về an toàn cho quản lý thi công xây dựng và nhân viên giám sát.
- vi) Lập và thực hiện thông tin liên lạc trong tình huống khẩn cấp và báo cáo trong trường hợp xảy ra tai nạn.

Ban Đảm bảo an toàn của Dự án sẽ được thành lập trong thời gian sớm nhất có thể sau khi Hợp đồng xây dựng được ký kết.

2) Phân tích rủi ro tai nạn và Kế hoạch phòng tránh

Trong khi chuẩn bị kế hoạch đảm bảo an toàn lao động, Nhà thầu được yêu cầu lập bản phân tích nguy cơ tai nạn và kế hoạch phòng tránh tai nạn.

Những vấn đề sau cần được thảo luận trong Bản phân tích và kế hoạch phòng tránh;

- i) Phân loại các công việc chính của từng hạng mục, gồm cả những thiết bị sẽ được dùng trong công việc đó
- ii) Dựa trên đặc thù/bản chất của từng công việc và điều kiện làm việc, mô tả những rủi ro có thể xảy ra hoặc những rủi ro lường trước được cho từng công việc hoặc toàn bộ hạng mục.
- iii) Đánh giá các rủi ro dựa trên việc xếp hạng các rủi ro thành ba đến năm mức:
 - Tầm quan trọng/mức độ thiệt hại và ảnh hưởng, khi xảy ra
 - Dự báo xác suất
 - Hiệu quả (hoặc độ dễ/khó) trong việc bố trí các biện pháp phòng tránh
- iv) Kế hoạch phòng tránh và kế hoạch dự phòng khi cần thiết.

13.7.4 Kế hoạch Đảm bảo an toàn lao động của Dự án

Nhà thầu sẽ chuẩn bị Kế hoạch đảm bảo an toàn lao động trước khi bắt đầu thi công xây dựng, và trình nộp Ban Đảm bảo an toàn để rà soát, cho ý kiến và phê duyệt như trình bày ở trên.

1) Những nội dung tối thiểu cần có trong Kế hoạch Đảm bảo an toàn lao động

Ít nhất, Kế hoạch Đảm bảo an toàn lao động sẽ gồm những nội dung sau;

- i) Tổ chức của nhà thầu về mặt an toàn lao động.
- ii) Tổng quan về các hạng mục và kế hoạch chung/thủ tục về bố trí an toàn lao động, kiểm tra, giám sát và bảo trì, gồm yêu cầu an toàn liên quan đến các hạng mục/quy định của dự án và bao gồm toàn bộ thời gian thi công dự án.
- iii) Quy trình bảo quản vật liệu nguy hiểm, dễ cháy, nổ và kho vật liệu.
- iv) Quy trình rà phá bom mìn vật nổ, nếu cần thiết.
- v) Kế hoạch đào tạo lao động về vấn đề an toàn.
- vi) Quy trình bảo đảm an toàn các công trình hàng hải gồm cả việc bãi công.
- vii) Kế hoạch dự phòng để đối phó với tai nạn, những điều kiện khí hậu/thời tiết bất lợi và những trường hợp khẩn cấp khác gồm quy trình Thông tin liên lạc trong trường hợp khẩn cấp.
- viii) Cảnh nhắc chung và quy trình của việc sơ tán an toàn trong trường hợp có thảm họa thiên nhiên hoặc trong trường hợp bất khả kháng.

Sau khi có kết luận và phê duyệt Kế hoạch Đảm bảo an toàn lao động, Nhà thầu sẽ tiếp tục phát triển và chuẩn bị kế hoạch an toàn lao động chi tiết cho từng hạng mục công trình trong dự án để tiếp tục trình Ban Đảm bảo an toàn xem xét và phê duyệt.

2) Những biện pháp xử lý khi có tai nạn

Trách nhiệm giải quyết của các bên liên quan khi xảy ra tai nạn lao động hoặc sự cố mất an toàn lao động hoặc do sự cố công trình được quy định tại Điều 10, Thông tư số 22/2010/TT-BXD như sau:

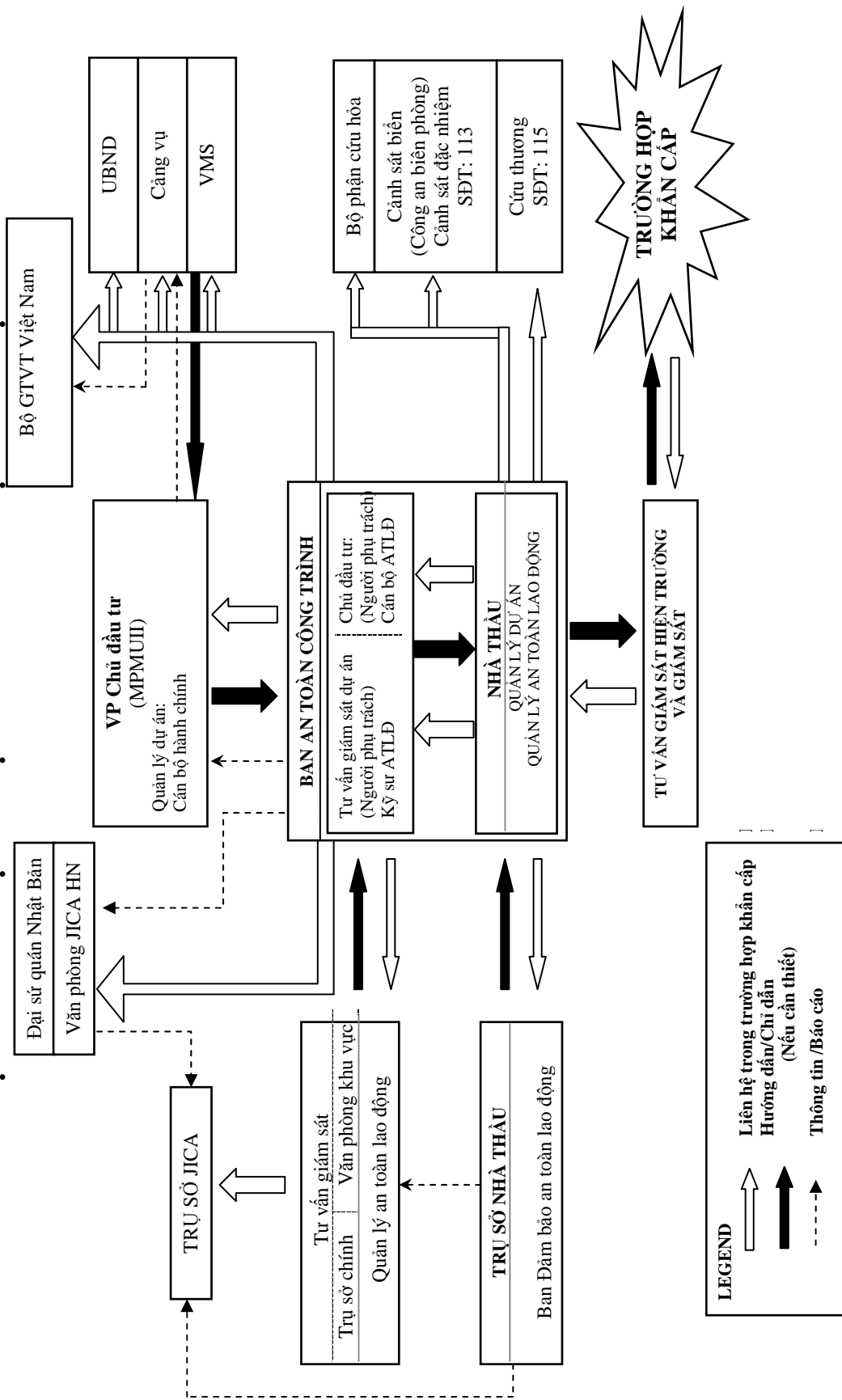
- i) Nhà thầu phải bằng mọi biện pháp sơ, cấp cứu người bị tai nạn lao động, sau đó chuyển ngay đến cơ sở y tế để xử lý;
- ii) Chủ đầu tư, Nhà thầu và các đơn vị có liên quan phải báo cáo kịp thời với các cơ quan quản lý có liên quan thực hiện việc kiểm tra, thanh tra theo quy định để xác định nguyên nhân xảy ra sự cố, tai nạn lao động;
- iii) Việc khai báo, điều tra, lập biên bản, thống kê, báo cáo quy trình xử lý sự cố; và giải quyết các chế độ khi xảy ra tai nạn lao động được thực hiện theo quy định hiện hành;
- iv) Sau khi lấy dấu hiện trường, được sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền và Chủ đầu tư, Nhà thầu sẽ thực hiện dọn dẹp nơi xảy ra sự cố và tiếp tục thi công.

Để thực hiện được những việc trên, những trang thiết bị sau cần được cung cấp để giải quyết các trường hợp khẩn cấp;

- Cơ sở vật chất, trang thiết bị, dụng cụ sơ cứu
- Bố trí các bệnh viện cấp cứu/ phòng y tế
- Lập và bảo đảm Hệ thống thông tin liên lạc trong trường hợp khẩn cấp
- Thường xuyên tổ chức tập huấn công tác an toàn lao động trong trường hợp xảy ra sự cố/ tai nạn lao động.

Mẫu Biểu đồ Thông tin liên lạc trong trường hợp khẩn cấp được trình bày trong Hình 13.7.1.

SƠ ĐỒ THÔNG TIN LIÊN LẠC TRONG TRƯỜNG HỢP KHẨN CẤP (MẪU) DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN



Hình 13.7.1 Sơ đồ thông tin liên lạc trong trường hợp khẩn cấp

14. DỰ TOÁN SƠ BỘ

14.1 Cơ sở lập dự toán

14.1.1 Tiêu chuẩn Việt Nam về lập dự toán

1) Nghị định/Thông tư về Lập dự toán ở Việt Nam

Chính phủ Việt Nam và Bộ Xây dựng đã ban hành nhiều Nghị định/Thông tư liên quan đến việc lập dự toán cho công trình xây dựng. Luật, Nghị định, Thông tư, Tiêu chuẩn (tính đến tháng 6 năm 2011) áp dụng để lập dự toán sơ bộ của dự án được liệt kê trong bảng dưới đây.

Bảng 14.1.1 Nghị định/ Thông tư liên quan tới Công tác dự toán ở Việt Nam (đến tháng 6, 2011)

Số	Tên văn bản
1	Luật xây dựng số 16/2003/QH11 ngày 26/12/2003
2	Luật số 38/2009/QH12 ngày 19 tháng 6 năm 2009 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Luật liên quan đến đầu tư xây dựng cơ bản
3	Nghị định số 131/2006/NĐ-CP ngày 09/11/2006 của Chính Phủ về quy chế quản lý và sử dụng nguồn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA)
4	Nghị định số 12/2009/NĐ-CP ngày 10/02/2009 của Chính Phủ về quản lý Dự án đầu tư xây dựng công trình
5	Nghị định số 83/2009/NĐ-CP ngày 15/10/2009 của Chính Phủ về sửa đổi bổ sung một số điều Nghị định 12/2009/NĐ-CP ngày 12/02/2009 của Chính Phủ về quản lý Dự án đầu tư xây dựng công trình
6	Nghị định số 112/2009/NĐ-CP ngày 19/12/2009 của Chính Phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình
7	Nghị định số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004 của Chính Phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng
8	Nghị định số 49/2008/ NĐ-CP ngày 18/4/2008 của Chính Phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 209/2004/ NĐ-CP ngày 16/12/2004 của Chính Phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng
9	Nghị định số 123/2008/NĐ-CP ngày 08/12/2008 của Chính Phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của luật thuế Giá trị gia tăng
10	Thông tư số 04/2010/TT-BXD ngày 26/05/2010 của Bộ Xây dựng, hướng dẫn việc lập và quản lý chi phí dự án đầu tư xây dựng công trình.
11	Thông tư số 129/2008/TT-BTC ngày 26/12/2008 của Bộ Tài Chính, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Thuế giá trị gia tăng và hướng dẫn thi hành Nghị định số 123/2008/NĐ-CP ngày 8/12/2008 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Thuế giá trị gia tăng
12	Nghị định số 87/2010/NĐ-CP ngày 13/8/2010, quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Thuế xuất – nhập khẩu
13	Định mức xây dựng - Phần xây dựng, công bố tại công văn số 1776/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng
14	Định mức xây dựng – Phần lắp đặt, công bố tại công văn số 1777/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng
15	Định mức xây dựng – Phần khảo sát, công bố tại công văn số 1779/BXD-VP ngày 16/8/2007 của Bộ Xây dựng
16	Định mức xây dựng trên biển và đất liền theo Quyết định số 19/2000/QĐ-BXD ngày 19/10/2000 của Bộ Xây dựng

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

-
- | | |
|----|--|
| 17 | Định mức rà phá bom mìn, vật liệu nổ theo công văn số 1487/2007/BXD-KTTC ngày 12/7/2007 của Bộ Xây dựng |
| 18 | Quyết định số 957/QĐ-BXD ngày 29/9/2009 của Bộ Xây dựng, công bố định mức chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng công trình |
| 19 | Thông tư số 109/2000/TT-BTC ngày 13/11/2000 của Bộ Tài chính, hướng dẫn chế độ thu, nộp, và sử dụng lệ phí thẩm định |
| 20 | Thông tư số 19/2011/TT-BTC ngày 14/2/2011 của Bộ Tài chính, quy định về quyết toán dự án hoàn thành thuộc nguồn vốn Nhà nước |
| 21 | Quyết định số 33/2004/QĐ-BTC ngày 12/4/2004 của Bộ Tài chính, ban hành quy tắc, biểu phí bảo hiểm xây dựng lắp đặt |
-

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu TKCT JICA

2) Đơn giá

Bảng dưới đây liệt kê những văn bản quy định về đơn giá áp dụng cho Dự án xây dựng Cảng cửa ngõ quốc tế Lạch Huyện do Chính phủ Việt Nam, Bộ Xây dựng và Thành phố Hải Phòng ban hành.

Bảng 14.1.2 Những văn bản về Đơn giá

Số	Tên văn bản
22	Nghị định số 205/2004/NĐ-CP ngày 14/12/2004 của Chính phủ quy định hệ thống thang lương và chế độ phụ cấp lương
23	Nghị định số 107/2010/NĐ-CP ngày 29/10/2010 của Chính phủ quy định mức lương tối thiểu đối với lao động Việt Nam làm việc cho doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài
24	Quyết định số 131/QĐ-UBND ngày 26/1/2011 của UBND TP Hải Phòng về đơn giá máy thi công xây dựng công trình (ca máy) tại Hải Phòng
25	Quyết định số 410/QĐ-BXD ngày 31/3/2010 của Bộ Xây dựng về công bố chỉ số giá xây dựng
26	Quyết định số 196/QĐ-BXD ngày 23/2/2011 của Bộ Xây dựng về công bố chỉ số giá xây dựng
27	Báo giá vật tư xây dựng của Liên Sở Xây dựng – Sở Tài chính TP Hải Phòng (số mới nhất tại thời điểm lập dự toán)

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu TKCT JICA

a) Đơn giá vật liệu xây dựng

Để lập dự toán sơ bộ trong bước Thiết kế cơ sở, Đoàn Nghiên cứu đã tìm hiểu đơn giá vật liệu xây dựng trong tháng 5 năm 2011, dựa trên Báo giá vật tư xây dựng của Liên Sở Xây dựng – Sở Tài chính Thành phố Hải Phòng. Đồng thời, những đơn giá này cũng sẽ được so sánh với đơn giá của tháng 5 năm 2010, thời điểm lập dự toán dự án trong nghiên cứu SAPROF, nhằm rà soát dự toán được lập trong giai đoạn nghiên cứu đó.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

Bảng 14.1.3 Đơn giá vật liệu xây dựng

STT	Vật liệu	Kết quả điều tra							
		Vị trí nguồn cung ứng	ĐV	Năng suất cung ứng	Khoảng cách tới trung tâm Hải Phòng	Đơn giá vật liệu T3/2010 (theo báo giá số 41/2010/CB G-SXD ngày 26/5/2010)	Đơn giá vật liệu T3/2011 (theo báo giá số 44/2011/CB G-SXD ngày 13/4/2011)	Chênh lệch (tăng)	Tỷ lệ tăng
1	2	3	4	5	6	7	8	9=8-7	10=8/7
1	Cát tôn tạo	Mỏ Cộng Hòa, mỏ Đại Đồng - Tỉnh Hải Dương (Đơn giá vật liệu tại công trường_bao gồm cung cấp và vận chuyển)	m3	1000m3/ngày	70 km	107.438	125.000	17.562	1,16
2	Cát vàng	- TP Việt Trì - Tỉnh Vĩnh Phú (Cung cấp vật liệu tại công trường)	m3	nhiều	200 km	330.000	275.000	-55.000	0,83
		- Yên Lập - Tỉnh Quảng Ninh (Cung cấp vật liệu tại công trường)	m3	nhiều	60 km	154.000	198.000	44.000	1,29
3	Đá học, đá phủ	Mỏ Thống Nhất, mỏ Kinh Môn - Tỉnh Hải Dương; Mỏ Phi Liệt, mỏ Minh Đức - TP Hải Phòng (tại công trường)	m3	500m3/ngày	40 km	165.000	187.000	22.000	1,13
4	Đá dăm 0,5 x 1cm	Mỏ Thống Nhất, mỏ Kinh Môn - Tỉnh Hải Dương; Mỏ Phi Liệt, mỏ Minh Đức - TP Hải Phòng (cung cấp vật liệu tại công trường)	m3	500m3/ngày	40 km				
			m3			242.000	253.000	11.000	1,05
			m3			242.000	253.000	11.000	1,05
			m3			220.000	253.000	33.000	1,15
	4 x 6		m3			198.000	209.000	11.000	1,06
5	Xi măng	Nhà máy Chin-Fong - TP Hải Phòng; Nhà máy Hải Phòng - TP Hải Phòng (trung tâm TP)	tấn	PCB40 nhiều	25 km - 30 km	950.000	1.040.000	90.000	1,09
			tấn	PCB30 nhiều		920.000	1.010.000	90.000	1,10
6	Thép cây, thép lá		tấn						
	D 10	Nhà máy thép Việt - Úc, TP Hải Phòng (tại nhà máy)	tấn	nhiều	30 km	14.575.000	18.315.000	3.740.000	1,26
	D12		tấn			14.520.000	18.150.000	3.630.000	1,25
	D14-32		tấn			14.410.000	18.040.000	3.630.000	1,25
	Thép lá	TP Hải Phòng	tấn	nhiều	30 km	13.772.000	18.150.000	4.378.000	1,32
Thép hình		tấn			13.772.000	18.150.000	4.378.000	1,32	
7	Cọc bê tông	Khu CN Đình Vũ	m	nhiều	20 km				
	Cọc 400x400		m			550.000	600.000	50.000	1,09
	Cọc 500x500		m			790.000	850.000	60.000	1,08
8	Trạm trộn bê tông	Trạm trộn bê tông Thành Hưng - TP Hải Phòng; Khu CN Đình Vũ	m3	50m3/h	30 km				
	M200		800.800			986.150	185.350	1,23	
	M250		840.400			1.029.710	189.310	1,23	
	M300		882.200			1.074.480	192.280	1,22	
	M350		931.700			1.145.870	214.170	1,23	
	M400		992.200			1.245.200	253.000	1,25	
9	Nhựa at-phan	Trạm bê tông Hoàng Trường - TP Hải Phòng	tấn	25m3/h	30 km				
	At-phan hạt lớn		tấn			1.120.000	1.240.000	120.000	1,11
	At-phan hạt vừa		tấn			1.180.000	1.295.000	115.000	1,10
	At-phan hạt nhỏ		tấn			1.260.000	1.390.000	130.000	1,10
10	Gỗ ván khuôn	TP Hải Phòng	m3	nhiều	30 km	2.970.000	2.970.000	0	1,00
11	Xăng dầu	TP Hải Phòng	lít	nhiều	30 km				
	Mogas 92		lít			16.990	21.300	4.310	1,25
	Gasoil 0,05S		lít			14.600	21.100	6.500	1,45
	Kero		lít			15.000	20.800	5.800	1,39

Nguồn: Đoàn nghiên cứu TKCT JICA

Theo kết quả rà soát của Đoàn nghiên cứu JICA, hầu hết các vật liệu xây dựng đều tăng giá từ 10% đến 20%, đặc biệt là giá dầu đi-ê-zen tăng khoảng 40%. So sánh Chỉ số giá công bố hàng tháng (MPI) của tháng 5 năm 2011 và tháng 5 năm 2010 ban hành bởi Thành phố Hải Phòng, có thể thấy Chỉ số giá tiêu dùng (CPI) tăng 20%, chỉ số giá vật liệu xây dựng tăng 19%, và chỉ số giá dầu đi-ê-zen tăng 47%, xu hướng tăng giá này cũng tương tự với kết quả tìm hiểu của Đoàn nghiên cứu JICA.

Thông thường, tại Việt Nam, chỉ số giá vật liệu xây dựng được cập nhật theo từng tháng. Vì vậy, giá vật liệu xây dựng để tính toán trong bước Thiết kế chi tiết cũng sẽ được cập nhật.

Giá của vật liệu nhập khẩu từ Nhật Bản như cọc ván thép, cọc ống thép, thanh giằng, và những kết cấu thép khác là khá ổn định, không chênh lệch nhiều so với giá đã áp dụng trong nghiên cứu SAPROF. Do đó, trong dự toán sơ bộ, giá những vật liệu này không thay đổi.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

b) Đơn giá nhân công

Đơn giá nhân công xây dựng được khảo sát trong tháng 5/2011, căn cứ vào Nghị định số 205/2004/NĐ-CP ngày 14/12/2004 của Chính phủ, quy định hệ thống thang lương và chế độ phụ cấp lương, Nghị định số 107/2010/NĐ-CP ngày 29/10/2010 của Chính phủ, quy định mức lương tối thiểu đối với lao động Việt Nam làm việc cho doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài. Các đơn giá này sẽ được so sánh với đơn giá của tháng 5/2010, thời điểm lập dự toán dự án trong nghiên cứu SAPROF, để rà soát dự toán được lập trong giai đoạn nghiên cứu đó.

Ở Việt Nam, đơn giá nhân công xây dựng được chia làm ba (03) nhóm. Về cơ bản, Nhóm I là đơn giá nhân công xây dựng công trình kiến trúc, Nhóm II - nhân công xây dựng công trình đường bộ, và Nhóm III - nhân công xây dựng công trình cầu và cảng. Trong mỗi nhóm có bảy (7) bậc lương, mỗi bậc lương lại được chia thành (9) mức khác nhau. Báo cáo này chỉ đề cập đến bảy (7) bậc lương chính trong từng nhóm nhân công, như trình bày trong các bảng sau.

Bảng 14.1.4 Đơn giá nhân công (Nhóm I: Nhân công xây dựng công trình kiến trúc)

STT	Chỉ tiêu	Nghị định 98/2009/NĐ-CP ngày 30/10/2009 của CP Việt Nam	Nghị định 107/2010/NĐ-CP ngày 29/10/2009 của CP Việt Nam	Chênh lệch	Tỷ lệ tăng
1	2	3	4	5=4-3	6=4/3
I	Lương tối thiểu (tháng)	1.040.000	1.170.000	130.000	1,125
II	Tóm tắt bậc lương (Nhóm I_một tháng)				
1	Bậc 1	2.239.120	2.519.010	279.890	1,125
2	Bậc 2	2.606.032	2.931.786	325.754	1,125
3	Bậc 3	3.038.464	3.418.272	379.808	1,125
4	Bậc 4	3.549.520	3.993.210	443.690	1,125
5	Bậc 5	4.152.304	4.671.342	519.038	1,125
6	Bậc 6	4.873.024	5.482.152	609.128	1,125
7	Bậc 7	5.711.680	6.425.640	713.960	1,125

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu TKCT JICA

Bảng 14.1.5 Đơn giá nhân công (Nhóm II: Nhân công xây dựng đường bộ)

STT	Chỉ tiêu	Nghị định 98/2009/NĐ-CP ngày 30/10/2009 của CP Việt Nam	Nghị định 107/2010/NĐ-CP ngày 29/10/2009 của CP Việt Nam	Chênh lệch	Tỷ lệ tăng
1	2	3	4	5=4-3	6=4/3
I	Lương tối thiểu (tháng)	1.040.000	1.170.000	130.000	1,125
II	Tóm tắt bậc lương (Nhóm II_một tháng)				
1	Bậc 1	2.396.368	2.695.914	299.546	1,125
2	Bậc 2	2.776.384	3.123.432	347.048	1,125
3	Bậc 3	3.235.024	3.639.402	404.378	1,125
4	Bậc 4	3.759.184	4.229.082	469.898	1,125
5	Bậc 5	4.388.176	4.936.698	548.522	1,125
6	Bậc 6	5.108.896	5.747.508	638.612	1,125
7	Bậc 7	5.973.760	6.720.480	746.720	1,125

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu TKCT JICA

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

Bảng 14.1.6 Đơn giá nhân công (Nhóm III: Nhân công xây dựng cầu và cảng)

STT	Chỉ tiêu	Nghị định 98/2009/NĐ-CP ngày 30/10/2009 của CP Việt Nam	Nghị định 107/2010/NĐ-CP ngày 29/10/2009 của CP Việt Nam	Chênh lệch	Tỷ lệ tăng
1	2	3	4	5=4-3	6=4/3
I	Lương tối thiểu (tháng)	1.040.000	1.170.000	130.000	1,125
II	Tóm tắt bậc lương (Nhóm III_một tháng)				
1	Bậc 1	2.632.240	2.961.270	329.030	1,125
2	Bậc 2	3.064.672	3.447.756	383.084	1,125
3	Bậc 3	3.562.624	4.007.952	445.328	1,125
4	Bậc 4	4.152.304	4.671.342	519.038	1,125
5	Bậc 5	4.846.816	5.452.668	605.852	1,125
6	Bậc 6	5.672.368	6.381.414	709.046	1,125
7	Bậc 7	6.628.960	7.457.580	828.620	1,125

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu TKCT JICA

Theo kết quả khảo sát của Đoàn nghiên cứu JICA, lương của nhân công xây dựng tăng khoảng 12,5%. Tại Việt Nam, chỉ số giá nhân công xây dựng được cập nhật hàng năm vào tháng 10, vì vậy, đơn giá nhân công được cập nhật trong bước Thiết kế chi tiết.

c) Đơn giá máy công trình

Đơn giá máy công trình đã được khảo sát trong tháng 5 năm 2011, dựa trên Quyết định số 131/QĐ-UBND ngày 26/1/2011, đơn giá máy công trình (ca máy) ở Hải Phòng, xét đến giá xăng dầu và lương công nhân điều khiển máy hiện tại. Những đơn giá này cũng sẽ được so sánh với đơn giá của tháng 5 năm 2010, thời điểm lập dự toán dự án trong nghiên cứu SAPROF, nhằm rà soát dự toán được lập trong giai đoạn nghiên cứu đó. Trong chương này chỉ liệt kê những loại máy chính.

Theo kết quả khảo sát của Đoàn nghiên cứu JICA, hầu hết giá của các loại máy công trình đều tăng từ 10% đến 20%, ngoại trừ các máy công trình hàng hải. Do giá xăng dầu tăng 40% nên sự tăng giá của máy công trình như vậy cũng tương đối hợp lý. Tuy nhiên, giá của máy công trình hàng hải như tàu hút bùn tăng 20%, một số loại tăng 30% do phụ thuộc nhiều vào giá xăng dầu.

Hiện nay, đơn giá máy công trình ở Việt Nam được cập nhật hàng năm, do vậy, nếu trong giai đoạn Thiết kế chi tiết có đơn giá cập nhật thì đơn giá này sẽ được áp dụng để lập dự toán cuối cùng.

Bảng 14.1.7 Đơn giá máy công trình

Số	Tên thiết bị	Đơn giá máy công trình – Ca máy (2010)	Đơn giá máy công trình – Ca máy (2011)	Chênh lệch giữa đơn giá năm 2010 và năm 2011 (Trượt giá)	Hệ số trượt giá
		3	4	5=4-3	6=4/3
1	Máy xúc 1,0 m ³	2.623.895	3.273.973	650.079	1,248
2	Máy xúc 2,0 m ³	4.723.576	5.822.446	1.098.869	1,233
3	Máy xúc 3,5 m ³	7.680.745	9.369.984	1.689.239	1,220
4	Cần cẩu gàu ngoạm 2,30 m ³	5.871.357	7.258.243	1.386.887	1,236
5	Xe xúc lật 1,0 m ³	1.450.404	1.789.119	338.715	1,234

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

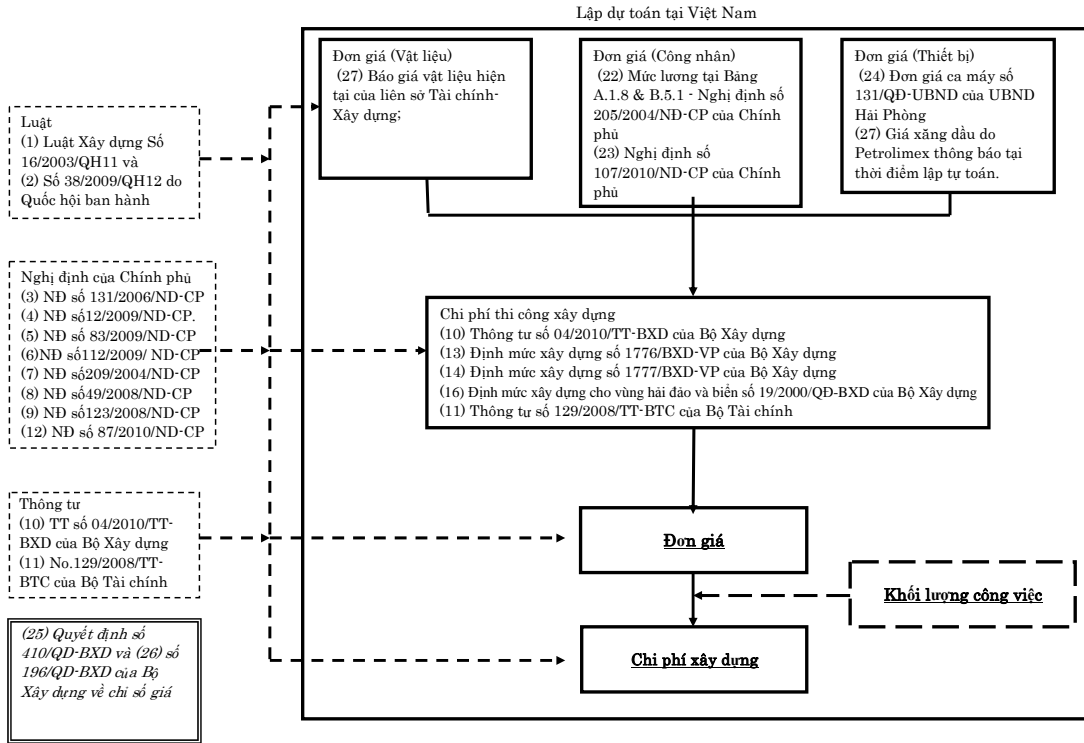
- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

6	Xe xúc lật 2,3 m ³	3.005.028	3.801.124	796.096	1,265
7	Máy ủi 110 cv	1.736.825	2.156.169	419.344	1,241
8	Máy ủi 320 cv	4.990.847	6.085.111	1.094.265	1,219
9	Máy đầm lăn 8,5 tấn (bánh thép)	805.467	1.014.485	209.018	1,259
10	Xe tải 10 tấn	1.294.349	1.623.017	328.668	1,254
11	Xe chở đất chuyên dụng 10 tấn	1.641.954	2.105.913	463.959	1,283
12	Xe trộn bê tông 6,0 m ³	1.891.919	2.302.760	410.841	1,217
13	Xe bồn chứa nước 6,0 m ³	1.041.945	1.269.917	227.972	1,219
14	Cầu bánh lốp 16 tấn	2.308.740	2.753.438	444.698	1,193
15	Cầu bánh xích 40 tấn	4.249.392	4.844.309	594.918	1,140
16	Bộ tời 3 tấn	177.766	204.501	26.735	1,150
17	Máy trộn bê tông 250L	209.307	237.777	28.469	1,136
18	Xe bơm bê tông 50 m ³ /h	3.773.975	4.350.371	576.395	1,153
19	Máy bơm bê tông 60-90 m ³ /h	2.415.560	2.639.742	224.182	1,093
20	Máy đầm rung bê tông 1,5KW	151.016	175.777	24.761	1,164
21	Trạm trộn bê tông 60T/h (216T/ca)	10.619.603	11.646.930	1.027.327	1,097
22	Bơm nhựa đường 190CV	2.793.700	3.341.114	547.414	1,196
23	Máy hoàn thiện nhựa đường 100T/h	3.347.565	3.881.592	534.028	1,160
24	Máy nấu nhựa đường 500 L	235.077	266.154	31.078	1,132
25	Máy bơm nước chạy điện 50CV	376.121	429.850	53.730	1,143
26	Máy bơm nước điezen 150CV	1.478.045	1.971.905	493.861	1,334
27	Máy bơm khí nén 75 m ³ /h	282.548	352.021	69.473	1,246
28	Máy bơm khí nén 1200 m ³ /h	2.267.137	2.875.911	608.773	1,269
29	Máy hàn 23kw	226.467	263.067	36.600	1,162
30	Máy hàn (nước)	1.107.076	1.220.270	113.194	1,102
31	Máy cắt thép 1,7KW	154.729	179.255	24.526	1,159
32	Búa khí nén 3,0m ³ /ph	167.653	195.023	27.370	1,163
33	Máy uốn thép 5KW	151.963	177.055	25.093	1,165
34	Búa đóng cọc 3,5T (Diesel)	3.659.712	4.312.685	652.974	1,178
35	Búa đóng cọc 4,5T (Diesel)	4.080.781	4.775.550	694.769	1,170
36	Búa rung 50KW	579.769	662.180	82.411	1,142
37	Búa rung 170KW	952.639	1.083.113	130.474	1,137
38	Máy đóng cọc <=3,5T	4.866.005	5.611.804	745.799	1,153
39	Máy đóng cọc <=7,5T	13.229.637	15.181.386	1.951.749	1,148
40	Máy đóng PVD	1.805.934	2.548.656	742.722	1,411
41	Máy trộn 1000L	318.313	356.205	37.892	1,119
42	Sà lan 200T	842.366	895.956	53.590	1,064
43	Sà lan 400T	1.221.583	1.296.030	74.446	1,061
44	Sà lan 1000T	2.127.778	2.252.066	124.288	1,058
45	Cầu phao 250T	223.331	235.614	12.283	1,055
46	Tàu lai 360CV	4.817.621	6.506.022	1.688.402	1,350
47	Tàu lai 600CV	7.289.688	9.968.525	2.678.837	1,367
48	Tàu lai 1200CV	20.556.494	26.785.285	6.228.792	1,303
49	Tàu hút xén thổi 1200CV	30.341.332	38.087.235	7.745.903	1,255
50	Tàu hút xén thổi 4170CV	109.691.720	135.164.685	25.472.964	1,232
51	Tàu hút xén thổi tự hành 5945CV	124.271.305	163.975.079	39.703.774	1,319

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu TKCT JICA

3) Sơ đồ phương pháp lập dự toán ở Việt Nam

Nguyên tắc cơ bản trong phương pháp lập dự toán ở Việt Nam được thể hiện trong hình sau.



Chú ý: Những số ghi trong () liên quan đến Bảng 14.1.1.

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

Hình 14.1.1 Sơ đồ phương pháp lập dự toán ở Việt Nam

14.1.2 Điều kiện cơ sở để lập dự toán

Để lập dự toán sơ bộ trong bước Thiết kế cơ sở, Đoàn nghiên cứu đã xem xét những điều kiện sau.

1) Tỷ giá hối đoái

Tỷ giá hối đoái được áp dụng trong việc lập dự toán là:

- VND 1 = JPY 0,0039
- USD 1 = JPY 80,89

Tỷ giá này dựa trên tỷ giá hối đoái chính thức do JICA quy định.

2) Tỷ lệ trượt giá giả thiết

Tỷ lệ trượt giá giả thiết cho phần ngoại tệ và phần nội tệ là tỷ giá áp dụng trong nghiên cứu SAPROF. Tỷ lệ trượt giá sẽ được tính cho phần ngoại tệ và nội tệ dựa trên tiến độ thi công dự án.

- Phần ngoại tệ: 3,1 %/năm
- Phần nội tệ: 10,3%/năm
- Năm cơ sở áp dụng trong dự toán: Tháng 5 năm 2011

3) Dự phòng (5%)

Tỷ lệ dự phòng được tính là 5%, bằng với tỷ lệ áp dụng trong nghiên cứu SAPROF. Khoản dự phòng được tính bằng cách nhân tỷ lệ dự phòng (5%) với tổng giá trị của:

- Chi phí xây dựng
- Trượt giá

4) Dịch vụ tư vấn

Dịch vụ tư vấn được tính toán dựa trên kế hoạch huy động nhân sự. Chi phí cho dịch vụ tư vấn cũng bao gồm trượt giá và dự phòng.

5) Chi phí đền bù và giải phóng mặt bằng

Chi phí đền bù và giải phóng mặt bằng cũng được đưa vào trong dự toán. Do chi phí này đang được cập nhật nên dự toán sơ bộ trong bước Thiết kế cơ sở sẽ sử dụng kết quả tính toán của nghiên cứu SAPROF.

6) Chi phí quản lý dự án (5%) giả thiết

Chi phí quản lý dự án giả thiết là 5%, bằng tỷ lệ sử dụng trong nghiên cứu SAPROF. Chi phí quản lý dự án được tính bằng cách nhân tỷ lệ (5%) với tổng giá trị phần nội tệ của:

- Chi phí xây dựng
- Trượt giá
- Dự phòng
- Chi phí dịch vụ tư vấn
- Chi phí đền bù giải phóng mặt bằng

7) Thuế giá trị gia tăng (10%)

Thuế giá trị gia tăng (GTGT) được tính là 10%. Thuế GTGT là tích của tỷ lệ (10%) với tổng giá trị của:

- Chi phí xây dựng
- Trượt giá
- Dự phòng
- Chi phí dịch vụ tư vấn

8) Thuế nhập khẩu (10%)

Thuế nhập khẩu được tính là 10%. Thuế nhập khẩu chỉ được áp dụng cho vật liệu nhập khẩu bằng phần chi phí bằng ngoại tệ và được sử dụng cho các kết cấu vĩnh cửu của Dự án. Chi tiết về loại thuế này dựa trên Nghị định của Chính phủ Việt Nam về quy định cách xác định trị thuế xuất/nhập khẩu đối với hàng hóa xuất khẩu/nhập khẩu (Nghị định số 40/2007/NĐ-CP, tháng 3 năm 2007). Trong nghiên cứu này, thuế nhập khẩu được tính bằng cách nhân tỷ lệ (10%) với tổng giá trị của:

- Chi phí xây dựng (phần ngoại tệ)
- Trượt giá (phần ngoại tệ)
- Dự phòng (phần ngoại tệ)

9) Lãi suất trong thời gian thi công xây dựng (giả thiết theo Hình thức STEP)

Do Dự án được thực hiện bằng nguồn vốn vay ODA từ Chính phủ Nhật Bản theo Điều khoản đặc biệt áp dụng với Đối tác kinh tế (STEP), nên lãi suất trong thời gian xây dựng như sau:

- Đối với chi phí xây dựng: 0,2%/ năm
- Đối với dịch vụ tư vấn: 0,01%/ năm

Lãi suất trong thời gian thi công xây dựng được tính toán theo tiến độ giải ngân của dự án.

10) Phí cam kết (0,1%/năm)

Phí cam kết là khoản phí để giữ khoản tiền vay chưa giải ngân của một cam kết vốn vay tính từ sau ngày hiệu lực của Hiệp định tín dụng (L/A). Đây là mức phí cố định 0,1%/năm được tính trên số tiền vay chưa giải ngân.

11) Chi phí

Theo phương pháp lập dự toán ở Việt Nam, có bốn (4) loại chi phí, trong đó có ba loại chi phí sẽ được áp dụng trong tính toán đơn giá, đó là:

- Các chi phí trực tiếp khác: 2,0 % tổng đơn giá
- Chi phí chung: 5,5% tổng đơn giá bao gồm các chi phí trực tiếp khác
- Thu nhập trước thuế: 6,0% tổng đơn giá các chi phí chung

Cuối cùng là chi phí dựng lán trại tại công trường, mà theo tiêu chuẩn Nhật Bản về lập dự toán thì đây là một phần trong chi phí quản lý công trường và ở Việt Nam, chi phí này thường được tính bằng 1,0% tổng chi phí xây dựng chưa bao gồm thuế GTGT cho mỗi gói thầu.

12) Những điều kiện để áp dụng Hình thức STEP

Dự án sử dụng vốn vay ODA từ Chính phủ Nhật Bản theo Điều kiện đặc biệt áp dụng với Đối tác kinh tế (STEP). Bên cạnh tỷ lệ lãi thấp, việc sử dụng nguồn vốn STEP còn có nhiều ưu điểm khác như:

- Thời gian xử lý nguồn vốn linh hoạt
- Có thể nhận viện trợ không hoàn lại để thực hiện Thiết kế Chi tiết
- Được JICA và JETRO hỗ trợ thực hiện Nghiên cứu khả thi.

Tuy nhiên, việc sử dụng nguồn vốn này cũng cần tuân theo một số điều kiện như sau:

a) Điều kiện đấu thầu mua sắm

- Nhà thầu chính phải là công ty Nhật Bản. Nếu nhà thầu là Liên danh giữa công ty Nhật Bản và công ty của quốc gia nhận tài trợ thì công ty Nhật Bản phải đứng đầu liên danh với tỷ lệ công việc của thành viên liên danh Nhật Bản là cao hơn 50%.
- Không có hạn chế về các nhà thầu phụ.

b) Xuất xứ hàng hóa mua sắm trong dự án sử dụng nguồn vốn vay theo hình thức STEP

- Tổng giá trị hàng hoá mua sắm từ Nhật Bản không được thấp hơn 30% tổng giá trị hợp đồng được tài trợ bằng nguồn vốn vay theo hình thức STEP (trừ dịch vụ tư vấn).
- Mỗi một nhà thầu phải đệ trình thư cam kết về tỷ trọng hàng hóa mua sắm từ Nhật Bản.

Trong dự toán, những hạng mục công trình/ vật liệu xây dựng liệt kê dưới đây được tính là nhập

khẩu từ Nhật Bản:

- Nạo vét luồng tàu.
- Cọc ống ván thép, cọc ván thép, thanh giằng, thép kết cấu.
- Biện pháp xử lý nền đất bằng cọc xi măng đất, có bao gồm ALiCC.
- Bích neo tại tường bên của khu quản lý hành chính.
- Đệm cao su tại tường bên của khu quản lý hành chính.
- Đèn báo hiệu hàng hải.

Tổng chi phí xây dựng, trượt giá, và dự phòng có xuất xứ Nhật Bản không được thấp hơn 30% tổng chi phí dự án.

13) Phân chia gói thầu

Kết luận của bước Thiết kế cơ sở là Dự án nên được chia thành bốn gói thầu xây lắp như sau:

- Gói 6: Đê chắn sóng đoạn A, kè bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước
- Gói 8: Nạo vét luồng và đổ đất nạo vét phần A
- Gói 9: Nạo vét luồng và đổ đất nạo vét phần B
- Gói 10: Đê chắn sóng đoạn B và đê chắn cát.

Do đó, dự toán sơ bộ được tính toán dựa trên kế hoạch phân chia gói thầu nói trên.

14) Giả thiết chính trong dự toán sơ bộ

Giả thiết sử dụng để lập dự toán sơ bộ như sau:

- Kế hoạch và biện pháp thi công nạo vét luồng tàu không có thay đổi gì so với nghiên cứu SAPROF.
- Thiết kế kết cấu cho đê chắn cát, kè bảo vệ bờ, đê chắn sóng, đường công vụ, bến công vụ, tôn tạo và khảo sát địa chất không có thay đổi gì so với nghiên cứu SAPROF.
- Thời gian thi công Dự án cũng không thay đổi. Tuy nhiên, theo tình huống công tác thi công xây dựng bị trì hoãn như đã đề cập trong Chương 13, thì thời gian hoàn thành giữa năm 2016 dự kiến sẽ tạm thời được áp dụng để tính toán kế hoạch giải ngân trong dự toán sơ bộ.
- Sự biến động giá so với kết quả trong nghiên cứu SAPROF đã được xem xét đến.
- Tác động của việc thay đổi tỷ giá hối đoái so với nghiên cứu SAPROF cũng đã được tính đến. Ví dụ, tỷ giá hối đoái sử dụng trong nghiên cứu SAPROF và trong bước Thiết kế cơ sở được chỉ ra trong bảng dưới đây.

	Tỷ giá hối đoái giữa VNĐ và đồng Yên Nhật Bản	Tỷ giá hối đoái giữa Đô-la Mỹ và đồng Yên Nhật Bản
Nghiên cứu SAPROF (tháng 5, 2010)	VNĐ 1 = JPY 0,00528	USD 1 =JPY 89,60
Bước Thiết kế cơ sở trong Nghiên cứu này (tháng 6, 2011)	VNĐ 1 = JPY 0,0039	USD 1 =JPY 80,86

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

14.2 Dự toán cho từng gói thầu thi công

Dựa trên khuyến nghị về việc phân chia gói thầu trong Chương 13, dự toán sơ bộ cho từng gói thầu đã được tính toán. Tóm tắt dự toán cho từng gói thầu được trình bày trong bảng sau.

Bảng 14.2.1 Tóm tắt dự toán cho từng gói thầu xây dựng

Gói thầu	Hạng mục công trình	Chi phí xây dựng tính bằng đồng Yên Nhật Bản	(%)
Gói 6:	Đê chắn sóng đoạn A, kè bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước	17.777.191.322	31%
Gói 8, 9:	Nạo vét luồng và đổ đất nạo vét	31.528.136.911	54%
Gói 10:	Đê chắn sóng đoạn B và đê chắn cát	8.848.466.632	15%
Tổng chi phí xây dựng		58.153.794.866	100%

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

14.2.1 Đê chắn sóng đoạn A, kè bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước

Để lập dự toán sơ bộ trong báo cáo này, phương pháp thiết kế, biện pháp thi công và biện pháp tổ chức thi công của Đê chắn sóng đoạn A, kè bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước sẽ dựa trên kết quả trong nghiên cứu SAPROF. Tuy nhiên, việc kiểm tra toàn diện về chi phí xây dựng, tiến độ xây dựng, kết quả khảo sát địa chất (đang được tiến hành) và điều kiện mua sắm vật liệu sẽ được tiếp tục thực hiện trong bước Thiết kế chi tiết. Do đó, chi phí xây dựng Đê chắn sóng đoạn A, kè bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước trình bày trong bảng dưới đây chỉ là kết quả của bước Thiết kế cơ sở và có thể được thay đổi trong bước Thiết kế chi tiết:

Bảng 14.2.2 Dự toán sơ bộ cho Đê chắn sóng đoạn A, kè bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước (Gói 6)

Chi phí thi công xây dựng	Đơn vị	Khối lượng	Phần nội tệ (VND)		Phần ngoại tệ (in JPY)		Ghi chú	
			Đơn giá	Thành tiền	Đơn giá	Thành tiền		
Gói 6: Đê chắn sóng đoạn A, kè bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước								
Công trình tạm								
a	Chỉ phí làm lán trại tại công trường	L.S.	1,0	-	32.219.991.952	-	-	Nguồn vốn JICA
b	Bãi tạm	m2	28.000,0	5.066.485	141.861.576.072	-	-	
Khu bến công-ten-nơ								
a	Công trình bến	L.S	1,0	N.A.	-	-	2.366.063.804	Nguồn vốn JICA
b	Tường chắn đất	m	750,0	149.407.591	112.055.692.926	3.047.698	2.285.773.465	Đầu tư tư nhân
c	Tường chắn đất cho bến sà lan	m	180,0	16.037.346	2.886.722.214	446.057	80.290.339	
Tôn tạo bãi								
a	Khu bến	m3	2.955.483,0	195.917	579.028.564.150	-	-	Nguồn vốn JICA
Xử lý nền đất yếu								
a	Khu bến	m2	366.625,0	1.898.979	696.213.150.903	5.052	1.852.019.740	Nguồn vốn JICA
b	Bến sà lan	m2	5.000,0	9.964.510	49.822.550.016	78.535	392.674.271	
c	Kè hạ lưu	m2	4.550,0	4.308.578	19.604.032.050	-	-	
d	Đê chắn sóng đoạn A	m2	13.104,0	3.852.164	50.478.759.098	-	-	
e	Đê chắn sóng đoạn B	m2	52.459,0	7.750.722	406.595.113.464	-	-	
f	Đường sau cảng	m2	192.900,0	1.307.306	252.179.296.979	-	-	
Các công trình bảo vệ cảng								
a	Kè hạ lưu	m	750,0	39.325.798	29.494.348.241	-	-	Nguồn vốn JICA
b	Đê chắn sóng đoạn A	m	720,0	206.622.485	148.768.189.012	-	-	
c	Đê chắn sóng đoạn B	m	2.510,0	206.622.485	518.622.436.693	-	-	
Đường sau cảng								
a	Đường sau cảng	m	1.000,0	60.570.509	60.570.509.446	-	-	Nguồn vốn JICA
Khu quản lý hành chính (HQ, XNC, KD)								
a	Tôn tạo bãi	m3	344.131,0	195.917	67.421.020.121	-	-	Nguồn vốn JICA
b	Nạo vét	m3	103.897,0	237.143	24.638.493.909	-	-	
c	Tường bến	m	375,0	124.549.222	46.705.958.434	1.266.610	474.978.677	
d	Xử lý nền đất yếu	m2	23.600,0	1.079.070	43.486.522.451	-	-	
Tổng số					3.254.219.187.196		5.085.736.492	
Tổng số tính bằng Yên Nhật							17.777.191.322	

Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

14.2.2 Nạo vét luồng và đổ đất nạo vét

Để lập dự toán sơ bộ trong báo cáo này, kế hoạch nạo vét luồng tàu và đổ đất nạo vét sẽ dựa trên kết quả trong nghiên cứu SAPROF. Theo đó, luồng tàu sẽ được nạo vét 17,4 km chiều dài, đất nạo vét sẽ được sà lan chở đến đổ tạm vào phía nam khu công nghiệp Nam Đình Vũ, với khoảng cách trung bình từ vị trí nạo vét tới vị trí đổ đất là 15km. Sau đó, đất sẽ được phun lên phía trong khu công nghiệp.

Tổng khối lượng nạo vét là rất lớn, 32.000.000m³, trong đó khối lượng nạo vét từ luồng Lạch Huyện rất cao, chiếm khoảng 60%. Do đó, biện pháp thi công nạo vét, bao gồm cả kế hoạch đổ đất nạo vét cũng ảnh hưởng lớn đến dự toán. Những yếu tố trong kế hoạch nạo vét luồng và đổ đất nạo vét có ảnh hưởng lớn tới dự toán là những yếu tố sau:

1) Địa điểm của vị trí đổ đất nạo vét

Đổ đất nạo vét trong đất liền hay đổ đất ngoài biển

Trong trường hợp đổ đất nạo vét trong đất liền, cần tính chi phí để làm đê quây, đường ống để bơm đất nạo vét và các thiết bị công trình liên quan, và chi phí để nạo vét luồng tạm đi vào vị trí đổ đất, đặc biệt là trong trường hợp đổ đất tại khu vực nước nông như phía Nam đảo Cát Hải. Mặt khác, nếu chọn phương án đổ đất nạo vét ngoài biển, thì khoảng cách vận chuyển đất nạo vét cũng sẽ ảnh hưởng đến dự toán.

2) Biện pháp thi công nạo vét có xét đến hoạt động giao thông của các tàu trên luồng hiện tại

Mở rộng luồng tàu hiện tại hoặc xây luồng tránh để thi công nạo vét luồng

Công tác thi công nạo vét trên luồng hiện tại mở rộng sẽ không hiệu quả bởi trên luồng vẫn có hoạt động giao thông của các tàu. Mặt khác, để không ảnh hưởng đến giao thông hàng hải hiện tại trên luồng và làm tăng hiệu suất của công việc nạo vét, cần nghiên cứu đến việc làm luồng tránh. Trong trường hợp đó cần tính đến chi phí để nạo vét luồng tránh.

3) Thành phần đội tàu hút bùn

Do phải nạo vét khối lượng lớn trong thời gian hạn chế nên khối lượng nạo vét mỗi ngày sẽ là rất lớn. Nếu huy động tàu hút xén thổi công suất lớn, khoảng 8.000cv., hiệu suất nạo vét sẽ cao hơn. Nếu sử dụng tàu hút bùn có công suất nhỏ, thì cần huy động nhiều tàu hơn để có thể hoàn thành công việc. Xét điều kiện hiện trường và những yếu tố đề cập ở trên, cần tiếp tục nghiên cứu về thành phần đội tàu hút bùn.

4) Ảnh hưởng của kết quả mô phỏng sa bồi

Nghiên cứu mô phỏng sa bồi đang được thực hiện. Kết quả mô phỏng này cũng sẽ ảnh hưởng đến dự toán.

5) Thời gian thi công nạo vét

Những yếu tố trên có tác động đến thời gian thi công nạo vét cũng như ảnh hưởng lớn đến dự toán.

Những yếu tố có ảnh hưởng tới dự toán nói trên cho thấy dự toán cho hạng mục nạo vét luồng và đổ đất nạo vét dễ dàng bị thay đổi. Trong bước Thiết kế chi tiết, Đoàn nghiên cứu JICA đang tiếp tục nghiên cứu và thảo luận với đối tác ở Việt Nam. Và, kết quả nghiên cứu đó sẽ được thể hiện trong dự toán ở bước Thiết kế chi tiết. Kết quả tính toán chi phí xây dựng cho hạng mục nạo vét luồng tàu và đổ đất nạo vét ở bước Thiết kế cơ sở được thể hiện trong bảng sau.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỌP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

Bảng 14.2.3 Dự toán sơ bộ cho hạng mục nạo vét luồng tàu và đổ đất nạo vét (Gói 8, 9)

Chi phí thi công xây dựng	Đơn vị	Khối lượng	Phần nội tệ (VNĐ)		Phần ngoại tệ (in JPY)		Ghi chú	
			Đơn giá	Thành tiền	Đơn giá	Thành tiền		
Gói 8, 9: Nạo vét luồng và đổ đất nạo vét								
a	Chi phí làm lán trại tại công trường	L.S.	1,0	-	28.632.657.230	-	-	Nguồn vốn JICA
b	Bãi tạm	m2	8.000	5.066.485	40.531.878.878	-	-	
c	Nạo vét luồng	m3	32.300.860	218.472	2.822.733.844.161	1.045	20.249.733.228	Tỷ lệ VN40:Nhật60
d	Nạo vét mái dốc bên	m3	567.514	N.A.	-	-	-	Đầu tư tư nhân
e	Khu nước trước bến	m3	54.553	N.A.	-	-	-	Đầu tư tư nhân
f	Giữa luồng và khu nước trước bến	m3	98.142	N.A.	-	-	-	Đầu tư tư nhân
Tổng số					2.891.898.380.269		20.249.733.228	
Tổng số tính bằng Yên Nhật							31.528.136.911	

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

14.2.3 Đê chắn sóng và đê chắn cát

Để lập dự toán sơ bộ trong báo cáo này, toàn bộ thiết kế, biện pháp thi công, và công trình tạm liên quan đến đê chắn sóng sẽ dựa trên kết quả nghiên cứu SAPROF. Tuy nhiên, việc kiểm tra toàn diện về chi phí xây dựng, tiến độ xây dựng, kết quả mô phỏng sa bồi (đang được tiến hành) và điều kiện mua sắm vật liệu sẽ được tiếp tục thực hiện trong bước Thiết kế chi tiết. Do đó, chi phí xây dựng đê chắn cát trình bày dưới đây chỉ là kết quả của bước Thiết kế cơ sở và có thể được thay đổi trong bước Thiết kế chi tiết.

Bảng 14.2.4 Dự toán sơ bộ cho đê chắn cát (Gói 10)

Chi phí thi công xây dựng	Đơn vị	Khối lượng	Phần nội tệ (VNĐ)		Phần ngoại tệ (in JPY)		Ghi chú	
			Đơn giá	Thành tiền	Đơn giá	Thành tiền		
Gói 10: Đê chắn sóng và đê chắn cát								
a	Chi phí làm lán trại tại công trường	L.S.	1,0	-	22.417.405.373	-	-	Nguồn vốn JICA
b	Bãi tạm	m2	32.000,0	5.066.485	162.127.515.510	-	-	
c	Đê-1	m	3.110,0	140.859.943	438.074.423.914	-	-	
d	Đê-2	m	3.290,0	354.588.368	1.166.595.731.935	-	-	
e	Đê-3	m	1.200,0	395.612.409	474.734.891.015	-	-	
f	Cột đèn hiệu của đê	nos	4,0	51.993.724	207.974.894	4.562.664	18.250.656	
Tổng số					2.264.157.942.641		18.250.656	
Tổng số tính bằng Yên Nhật							8.848.466.632	

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

14.3 Tóm tắt dự toán dự án

Theo kết quả cuối cùng của dự toán sơ bộ trong bước Thiết kế cơ sở, tổng dự toán của dự án là:

VND 15.091.966.702.145 cho phần nội tệ, và,

JPY 30.786.176.599 cho phần ngoại tệ

Theo kết quả đó, tổng dự toán tính bằng tiền Đồng là:

VND 22.985.858.137.667

Tương đương với:

JPY 89.644.846.737

Dưới đây là so sánh kết quả dự toán nêu trên và dự toán tính trong nghiên cứu SAPROF.

Bảng 14.3.1 So sánh dự toán

	SAPROF (Tháng 5, 2010)		Nghiên cứu TKCS (Tháng 6, 2011)	
	VND	JPY	VND	JPY
Tổng dự toán	12.311.714.105.952	26.456.809.413	15.091.966.702.145	30.786.176.599
Tỷ lệ quy đổi	1	1	1,23	1,16
Tổng số tính theo tiền Yên		91.462.659.892		89.644.846.737
Tỷ lệ quy đổi		1		0,98
Tỷ giá hối đoái	1VND=0.00528		1VND=0.0039	

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

Kế hoạch giải ngân dự kiến tại bước Thiết kế cơ sở được trình bày trong bảng sau.

Bảng 14.3.2 Kế hoạch giải ngân

	2011 (Dự toán)		2012		2013		2014		2015		2016		2017		Tổng		
	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	Nội (VNĐ)	Ngoại (ĐPV)	
1. Chi phí cơ bản																	
0 Công trình tạm	427.791.025.015	0	0	0	388.011.922.514	0	0	0	0	0	42.779.102.502	0	0	0	427.791.025.015	0	
1 Khu bến công-cao-ơ	114.942.415.140	2.366.063.804	0	0	114.942.415.140	2.366.063.804	0	0	0	0	0	0	0	0	114.942.415.140	2.366.063.804	
2 Nạo vét luồng và đắp đê bao vệ	2.822.733.844.161	20.249.733.228	0	0	806.495.384.046	5.785.638.065	806.495.384.046	5.785.638.065	0	0	403.247.692.023	2.892.819.033	0	0	2.822.733.844.161	20.249.733.228	
3 Đê chắn sóng	2.079.405.046.863	0	0	0	594.115.727.675	0	594.115.727.675	0	0	0	297.057.863.838	0	0	0	2.079.405.046.863	0	
4 Tòa tàu bãi	579.028.564.150	0	0	0	289.514.282.075	0	289.514.282.075	0	0	0	0	0	0	0	579.028.564.150	0	
5 Công trình bảo vệ cảng	696.884.973.946	0	0	0	199.109.922.556	0	199.109.922.556	0	0	0	99.554.996.278	0	0	0	696.884.973.946	0	
6 Xà lỵ neo đậu yếu	1.474.892.902.599	2.244.694.011	0	0	0	0	294.978.589.502	448.938.802	589.957.161.004	897.877.604	589.957.161.004	897.877.604	0	0	1.474.892.902.599	2.244.694.011	
7 Đường sáo cảng	60.570.509.446	0	0	0	0	0	24.228.203.778	0	24.228.203.778	0	12.114.101.889	0	0	0	60.570.509.446	0	
8 Khu quản lý hành chính (HQ-XNC-KD)	153.818.253.986	474.978.677	0	0	0	0	61.527.301.592	189.991.471	189.991.471	0	30.763.650.796	94.995.735	0	0	153.818.253.986	474.978.677	
9 Bào liên hàng bãi	207.974.894	18.250.656	0	0	0	0	0	0	0	0	207.974.894	18.250.656	0	0	207.974.894	18.250.656	
Phụ tổng					2.389.189.724.006	8.151.701.870	2.269.969.472.225	6.424.568.338	2.275.433.770.651	6.873.507.140	1.475.682.543.223	3.903.943.028	0	0	8.410.275.510.105	25.353.720.376	
Tổng	8.410.275.510.105	25.353.720.376	0	0	2.389.189.724.006	8.151.701.870	4.659.159.196.231	14.576.370.208	6.934.592.866.882	21.449.777.348	8.410.275.510.105	25.353.720.376	0	0	8.410.275.510.105	25.353.720.376	
2. Trước giá			Local 10.3%	Foreign 3.1%	Local 10.3%	Foreign 3.1%	Local 10.3%	Foreign 3.1%	Local 10.3%	Foreign 3.1%	Local 10.3%	Foreign 3.1%	Local 10.3%	Foreign 3.1%	Local 10.3%	Foreign 3.1%	
Trượt giá mỗi năm *2	Lạm phát				517.519.996.927	513.239.301	776.147.242.241	616.198.280	1.092.520.988.492	892.772.950	933.594.406.411	643.809.224	0	0	3.319.692.734.072	2.666.019.756	
*1 + *2	Giữ ngân				2.906.709.720.933	8.664.941.171	3.046.116.814.466	7.040.766.618	3.567.954.759.144	7.766.280.990	2.499.186.949.634	4.547.732.252	0	0	11.729.968.344.177	28.019.740.132	
3. Dự phòng 5%	dự phòng lãi suất *3				25.875.999.846	25.661.963	38.807.367.112	30.809.914	54.626.049.425	44.638.647	46.675.220.321	32.190.461	0	0	165.984.656.704	133.200.988	
	dự phòng chi phí cơ bản *4				119.459.486.200	407.585.093	113.498.473.611	321.228.417	113.771.888.533	343.675.357	73.784.127.161	195.197.151	0	0	420.513.775.505	1.267.686.019	
	dự phòng giải ngân *5 = *3 + *4				145.335.486.047	433.247.699	152.305.840.723	352.088.331	168.397.737.957	388.314.065	120.459.347.482	227.387.613	0	0	586.498.412.209	1.400.987.007	
Phụ tổng (*1+3)					3.052.045.206.980	9.098.188.230	3.198.422.655.189	7.392.894.949	5.536.352.497.101	8.154.594.095	2.529.646.297.116	4.775.139.865	0	0	0	0	
Tương đương ĐPV					21.001.164.537	19.866.653.305	21.946.368.833	14.640.760.424	0	0	0	0	0	0	0	77.454.947.899	0

* Ghi thiết: Giải ngân đến giữa năm 2016
 Nguồn: Đoàn nghiên cứu JICA

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

Tỷ lệ hàng hóa nhập khẩu có xuất xứ Nhật Bản, thuộc phần ngoại tệ trong tổng dự toán được tính toán cho các mục sau:

- Chi phí xây dựng
- Trượt giá
- Dự phòng

Kết quả tính toán tỷ lệ hàng hoá nhập khẩu có xuất xứ Nhật Bản được trình bày trong bảng sau.

Bảng 14.3.3 Tỷ lệ hàng hoá nhập khẩu có xuất xứ Nhật Bản

Mục		VND	Yên Nhật	Ghi chú
Chi phí xây dựng		8.410.275.510.105	25.353.720.376	
Trượt giá		3.319.692.734.072	2.666.019.756	
Dự phòng		586.498.412.209	1.400.987.007	
	Tổng số	12.316.466.656.386	29.420.727.139	=(1)
	Tổng số tính theo Yên Nhật		77.454.947.099	=(2)
	Tỷ lệ phần chi bằng Yên Nhật		37,98%	=(1) / (2)

Nguồn: Đoàn Nghiên cứu JICA

Chi tiết tổng dự toán sơ bộ của dự án so với tổng dự toán của nghiên cứu SAPROF được trình bày trong bảng dưới đây.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CHI TIẾT VỀ DỰ ÁN XÂY DỰNG HẠ TẦNG CẢNG LẠCH HUYỆN

- BÁO CÁO CUỐI KỲ - HỢP PHẦN CẢNG, Chương 14 -

Bảng 14.3.4 Bóc tách dự toán sơ bộ của dự án

Tỷ giá hối đoái (T3, 2010) 1 USD= JPY 89,60 Tỷ giá hối đoái (T6, 2011) 1 USD= JPY 80,86
1 VND= JPY 0,00528 1 VND= JPY 0,00390

STT	Hạng mục	DV	Khối lượng	A. NGHIÊN CỨU SAPROF			B. NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CƠ SỞ (RA SOÁT THÁNG 5, 2011)				CHÉNH LỆCH (B - A)				Ghi chú		
				Phần nội tệ (VND)		Phần ngoại tệ (in JPY)	Tổng số	Phần nội tệ (VND)		Phần ngoại tệ (in JPY)	Tổng số	Phần nội tệ (VND)		Phần ngoại tệ (in JPY)			
				Đơn giá	Thành tiền	Đơn giá	Thành tiền	(JPY)	Đơn giá	Thành tiền	Đơn giá	Thành tiền	Đơn giá	Thành tiền		Đơn giá	Thành tiền
I Chi phí xây dựng																	
1	Gói 8, 9: Nạo vét luồng tàu và đổ đất nạo vét			2.093.062.015.200		16.473.438.600	27.524.806.040		2.891.898.380.269		20.249.733.228	31.528.136.911		798.836.365.069	3.776.294.628	Nguồn vốn JICA	
a	Chi phí làm lán trại tại công trường	L.S.	1,0	0		0	0		28.632.657.230		0	111.667.363		28.632.657.230	0		
b	Bãi tạm	m2	8.000,0	4.356.402	34.851.216.000	0	0	184.014.420	5.066.485	40.531.878.878	0	0	158.074.328	710.083	5.680.662.878	0	0
c	Nạo vét luồng	m3	32.300.860,0	159.300	2.058.210.799.200	850	16.473.438.600	27.340.791.620	218.472	2.822.733.844.161	1.045	20.249.733.228	31.258.395.220	59.172	764.523.044.961	195	3.776.294.628
d	Nạo vét mái dốc bên	m3	567.514,0	N.A.	0	0	0	0	N.A.	0	0	0	N.A.	0	0	0	Tỷ lệ VN40:Nhật60
e	Khu nước trước bên	m3	54.553,0	N.A.	0	0	0	0	N.A.	0	0	0	N.A.	0	0	0	Đầu tư tư nhân
f	Giữa luồng và khu nước trước bên	m3	98.142,0	N.A.	0	0	0	0	N.A.	0	0	0	N.A.	0	0	0	Đầu tư tư nhân
2	Gói 10: Dê chắn sóng và dê chắn cát			1.945.858.786.886		18.126.764	10.292.261.159		2.264.157.942.641		18.250.656	8.848.466.632		318.299.155.755	123.892	Nguồn vốn JICA	
a	Chi phí làm lán trại tại công trường	L.S.	1,0	0		0	0		22.417.405.373		0	87.427.881		22.417.405.373	0		
b	Bãi tạm	m2	32.000,0	4.356.402	139.404.864.000	0	0	736.057.682	5.066.485	162.127.515.510	0	0	632.297.310	710.083	22.722.651.510	0	0
c	Dê-1	m	3.110,0	119.133.461	370.505.063.710	0	0	1.956.266.736	140.859.943	438.074.423.914	0	0	1.708.490.253	21.726.482	67.569.360.204	0	0
d	Dê-2	m	3.290,0	307.135.810	1.010.476.814.900	0	0	5.335.317.583	354.588.368	1.166.595.731.935	0	0	4.549.723.355	47.452.558	156.118.917.035	0	0
e	Dê-3	m	1.200,0	354.387.901	425.265.481.200	0	0	2.245.401.741	395.612.409	474.734.891.015	0	0	1.851.466.075	41.224.508	49.469.409.815	0	0
f	Cột đèn hiệu của dê	nos	4,0	51.640.769	206.563.076	4.531.691	18.126.764	19.217.417	51.993.724	207.974.894	4.562.664	18.250.656	19.061.758	352.955	1.411.818	30.973	123.892
3	Gói 6: Dê chắn sóng đoạn A, kê bảo vệ, tường chắn đất, tôn tạo xử lý nền, bến công vụ, đường sau cảng, hạ tầng điện nước			2.610.356.499.442		4.922.555.845	18.705.238.162		3.254.219.187.196		5.085.736.492	17.777.191.322		643.862.687.754	163.180.647	Nguồn vốn JICA	
3-1	a Chi phí làm lán trại tại công trường	L.S.	1,0	0		0	0		32.219.991.952		0	125.657.969		32.219.991.952	0		
3-1	b Bãi tạm	m2	28.000,0	0	0	0	0	0	5.066.485	141.861.576.072	0	0	553.260.147	5.066.485	141.861.576.072	0	0
3-2	Khu bến công-ten-nơ			79.073.459.100		2.350.001.970	2.767.509.834		114.942.415.140		2.366.063.804	2.814.339.224		35.868.956.040	16.061.834	Nguồn vốn JICA	
a	Công trình bến	L.S.	1,0	N.A.	0	0	0	0	N.A.	0	0	0	N.A.	0	0	0	Đầu tư tư nhân
b	Tường chắn đất	m	750,0	103.054.818	77.291.113.500	3.027.009	2.270.256.750	2.678.353.829	149.407.591	112.055.692.926	3.047.698	2.285.773.465	2.722.790.668	46.352.773	34.764.579.426	20.689	15.516.715
c	Tường chắn đất cho bến sà lan	m	180,0	9.901.920	1.782.345.600	443.029	79.745.220	89.156.005	16.037.346	2.886.722.214	446.057	80.290.339	91.548.556	6.135.426	1.104.376.614	3.028	545.119
3-3	Tôn tạo bãi			600.087.179.286		3.168.460.307	3.168.460.307		579.028.564.150		0	2.258.211.400		-21.058.615.136	0	0	0
a	Khu bến	m3	2.955.483,0	203.042	600.087.179.286	0	0	3.168.460.307	195.917	579.028.564.150	0	0	2.258.211.400	-7.125	-21.058.615.136	0	0
3-4	Xử lý nền đất yếu			1.004.710.309.560		2.100.315.625	7.405.186.059		1.474.892.902.509		2.244.694.011	7.996.776.331		470.182.592.949	144.378.386	Nguồn vốn JICA	
a	Khu bến	m2	366.625,0	1.261.246	462.404.314.750	4.665	1.710.305.625	4.151.800.407	1.898.979	696.213.150.903	5.052	1.852.019.740	4.567.251.029	637.733	233.808.836.153	387	141.714.115
b	Bến sà lan	m2	5.000,0	3.373.909	16.869.545.000	78.002	390.010.000	479.081.198	9.964.510	49.822.550.016	78.535	392.674.271	586.982.216	6.590.601	32.953.005.016	533	2.664.271
c	Kê hạ lưu	m2	4.550,0	2.324.418	10.576.101.900	0	0	55.841.818	4.308.578	19.604.032.050	0	0	76.455.725	1.984.160	9.027.930.150	0	0
d	Dê chắn sóng đoạn A	m2	13.104,0	2.094.872	27.451.202.688	0	0	144.942.350	3.852.164	50.478.759.098	0	0	196.867.160	1.757.292	23.027.556.410	0	0
e	Dê chắn sóng đoạn B	m2	52.459,0	5.019.258	263.305.255.422	0	0	1.390.251.749	7.750.722	406.595.113.464	0	0	1.585.720.943	2.731.464	143.289.858.042	0	0
f	Đường sau cảng	m2	192.900,0	1.161.762	224.103.889.800	0	0	1.183.268.538	1.307.306	252.179.296.979	0	0	983.499.258	145.544	28.075.407.179	0	0
3-5	Các công trình bảo vệ cảng			667.429.847.900		0	3.524.029.597		696.884.973.946		0	2.717.851.398		29.455.126.046	0	0	0
a	Kê hạ lưu	m	750,0	40.162.324	30.121.743.000	0	0	159.042.803	39.325.798	29.494.348.241	0	0	115.027.958	-836.526	-627.394.759	0	0
b	Dê chắn sóng đoạn A	m	720,0	193.692.006	139.458.244.320	0	0	736.339.530	206.622.485	148.768.189.012	0	0	580.195.937	12.930.479	9.309.944.692	0	0
c	Dê chắn sóng đoạn B	m	2.510,0	198.346.558	497.849.860.580	0	0	2.628.647.264	206.622.485	518.622.436.693	0	0	2.022.627.503	8.275.927	20.772.576.113	0	0
3-6	Đường sau cảng			62.027.985.000		0	327.507.761		60.570.509.446		0	236.224.987		-1.457.475.554	0	0	0
a	Đường sau cảng	m	1.000,0	62.027.985	62.027.985.000	0	0	327.507.761	60.570.509	60.570.509.446	0	0	236.224.987	-1.457.476	-1.457.475.554	0	0
3-7	Khu quản lý hành chính (HQ, XNC, KD)			197.027.718.596		472.238.250	1.512.544.604		153.818.253.980		474.978.677	1.074.869.868		-43.209.464.616	2.740.427	0	0
a	Tôn tạo bãi	m3	344.131,0	203.042	69.873.046.502	0	0	368.929.686	195.917	67.421.020.121	0	0	262.941.978	-7.125	-2.452.026.381	0	0
b	Nạo vét	m3	103.897,0	223.127	23.182.225.919	0	0	122.402.153	237.143	24.638.493.909	0	0	96.090.126	14.016	1.456.267.990	0	0
c	Tường bến	m	375,0	237.948.361	89.230.635.375	1.259.302	472.238.250	943.376.005	124.549.222	46.705.958.434	1.266.610	474.978.677	657.131.915	-113.399.139	-42.524.676.941	7.308	2.740.427
d	Xử lý nền đất yếu	m2	23.600,0	624.653	14.741.810.800	0	0	77.836.761	637.830	15.052.781.516	0	0	58.705.848	13.177	310.970.716	0	0
Tổng chi phí xây dựng				6.649.277.301.528	21.414.121.209	56.522.305.361	8.410.275.510.105	25.353.720.376	58.153.794.866	1.760.998.208.577	3.939.599.167						
II Trượt giá (Ngoại tệ 3,1%, Nội tệ 10,3%)				2.687.374.729.306	2.423.685.463	16.613.024.034	3.319.692.734.072	2.666.019.756	15.612.821.419	632.318.004.766	242.334.293						
III Dự phòng (5%)				466.832.601.542	1.191.890.334	3.656.766.470	586.498.412.209	1.400.987.007	3.688.330.814	119.665.810.667	209.096.673						
Tỷ lệ phần Nhật Bản					32,59%	76.792.095.865		37,98%	77.454.947.099								
IV Dịch vụ tư vấn				58.071.069.646	645.546.327	952.161.575	58.071.069.646	645.546.327	872.023.498	0	0						
V Chi phí giải phóng mặt bằng				7.481.807.000	0	39.503.941	7.481.807.000	0	29.179.047	0	0						
VI Chi phí quản lý hành chính				493.451.875.451	0	2.605.425.902	619.100.976.652	0	2.414.493.809	125.649.101.200	0						
VII VAT				1.472.429.118.172	0	7.774.425.744	2.008.383.861.463	0	7.832.697.060	535.954.743.291	0						
VIII Thuế nhập khẩu				476.795.603.307	0	2.517.480.785	82.462.330.998	0	321.603.091	-394.333.272.309	0						
IX Lãi suất trong thời gian thi công xây dựng				0	467.740.070	467.740.070	0	492.424.559	492.424.559	0	24.684.489						
X Phí cam kết				0	313.826.010	313.826.010	0	227.478.574	227.478.574	0	-86.347.436						
Tổng dự toán				12.311.714.10													