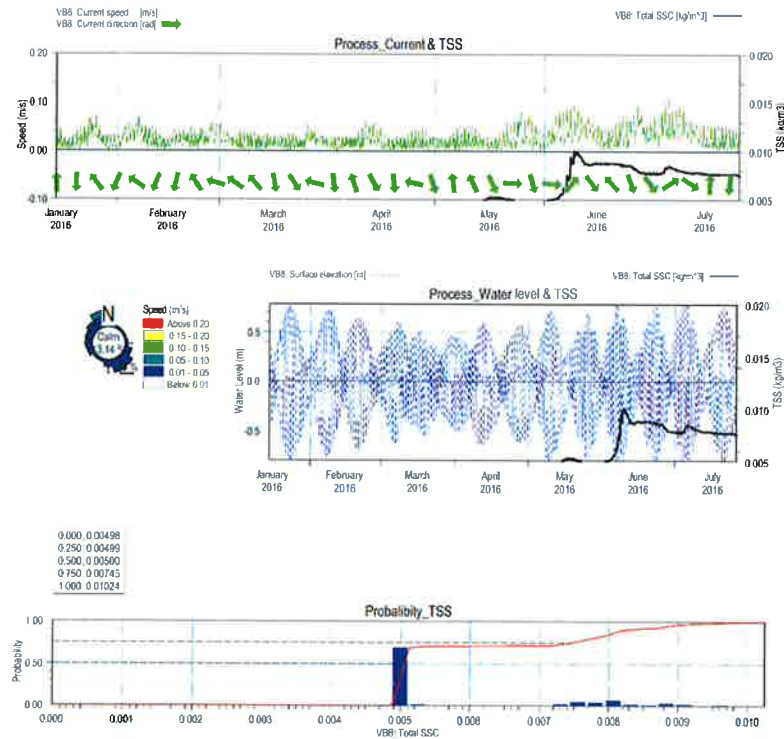
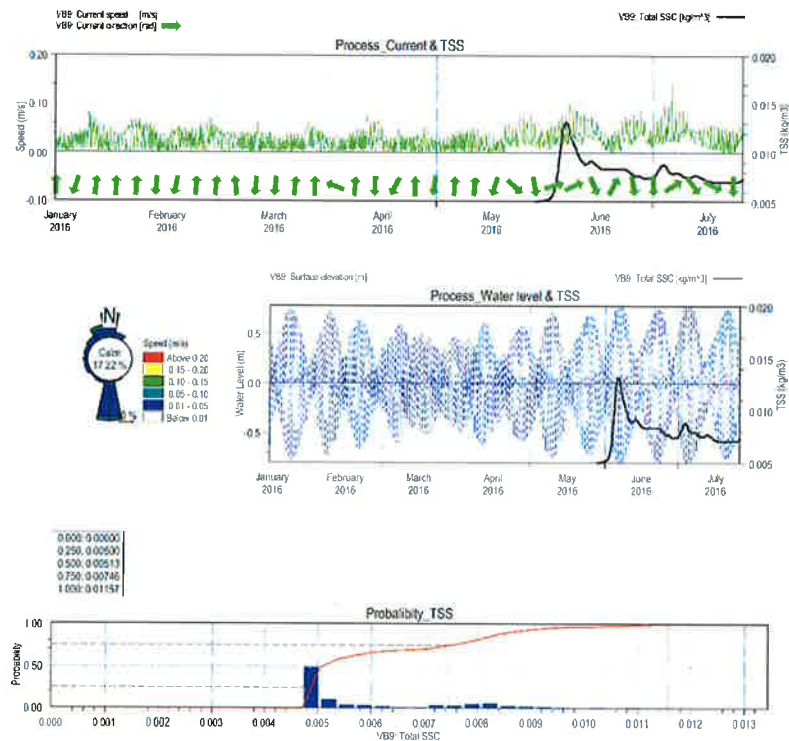


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.29. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB8 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)



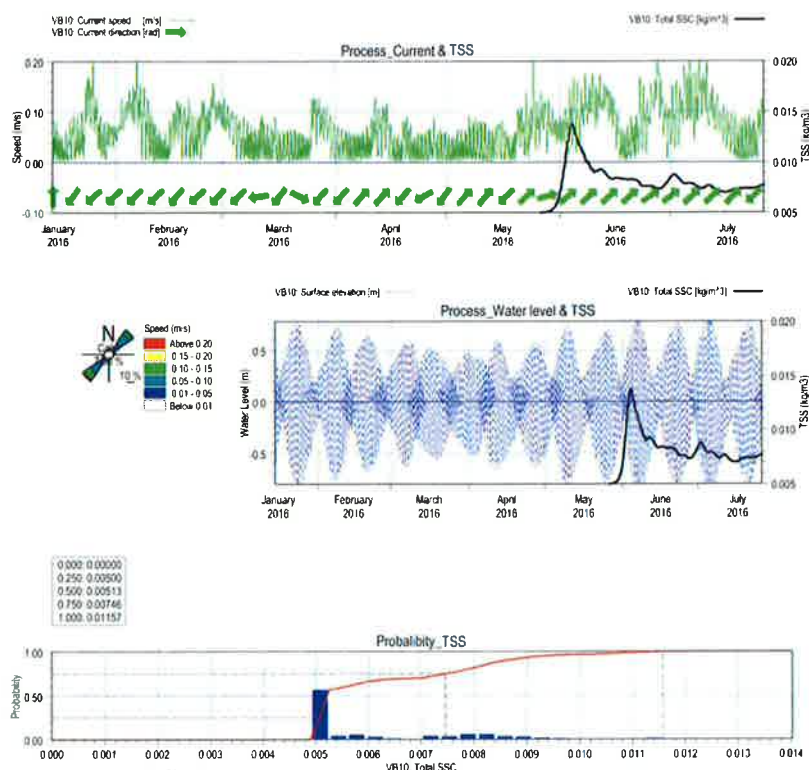
Hình 2.30. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB9 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB10 như sau:

## MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.1m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Đông Bắc & Tây Nam, dòng chảy tại vị trí này ít có sự phân tán.

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.014 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy khoảng giữa tháng 5 (nghĩa là khoảng 4.5 tháng thi công). Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00513kg (50%), 0.00746kg (75%), 0.01157kg (100%)



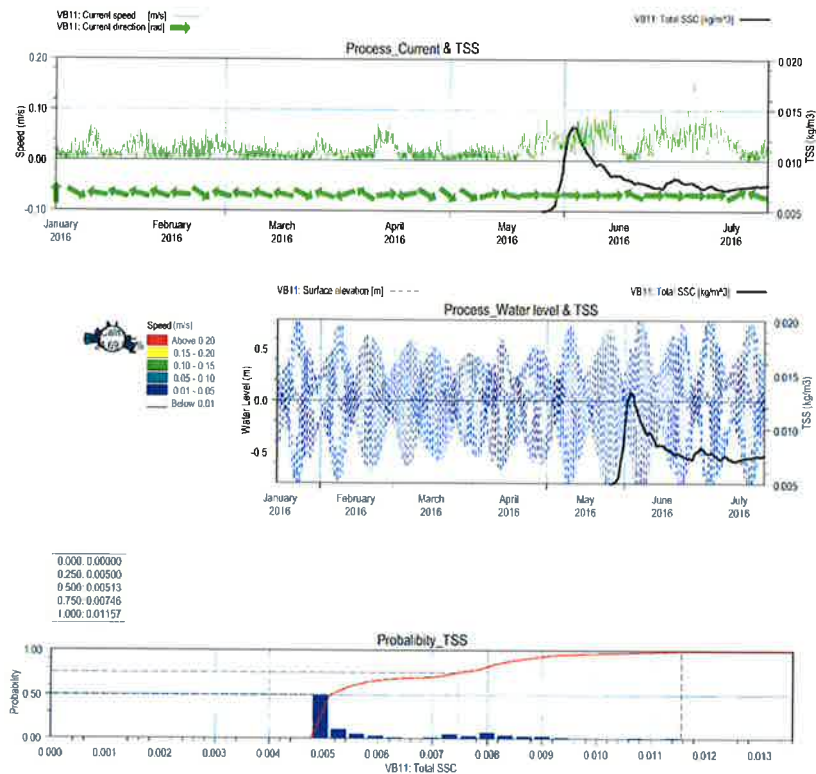
Hình 2.31. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB10 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB11 như sau:

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.1m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính ngang bờ Đông-Tây, dòng chảy tại vị trí này có sự phân tán mạnh

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.014 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy khoảng giữa tháng 5 (nghĩa là khoảng 4.5 tháng thi công). Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00513kg (50%), 0.00746kg (75%), 0.01157kg (100%)

## MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.32. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB11 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB12 như sau:

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.1m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Tây Bắc- Đông Nam, dòng chảy tại vị trí này ít phân tán

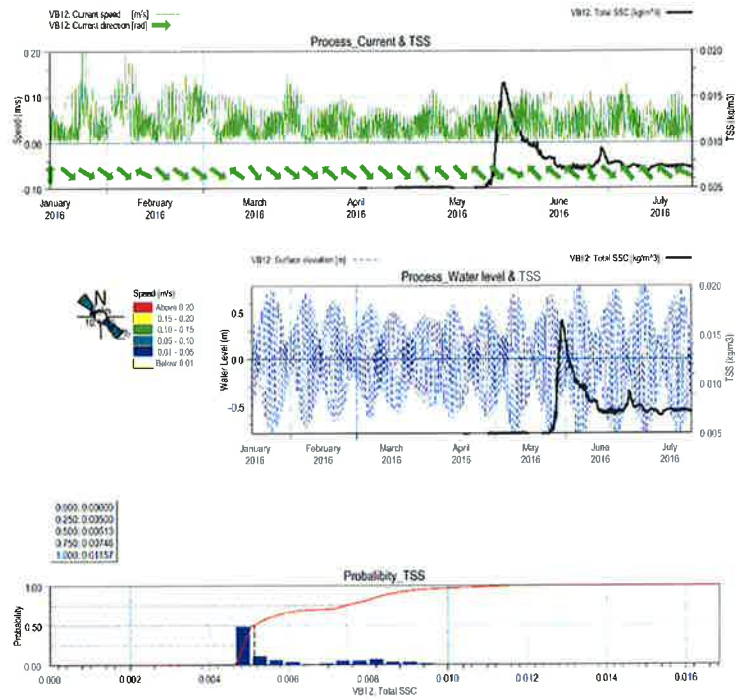
+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.017 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy khoảng giữa tháng 4 (nghĩa là khoảng 3.5 tháng thi công). Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00513kg (50%), 0.0046kg (75%), 0.01157kg (100%)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB13 như sau:

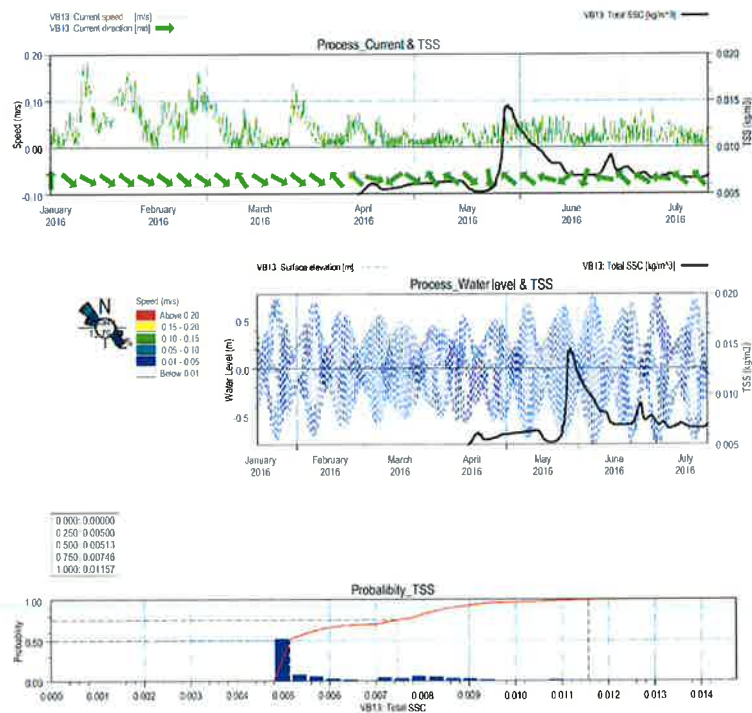
+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.15m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Tây Bắc- Đông Nam, dòng chảy tại vị trí này ít phân tán.

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.015 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy khoảng giữa tháng 4 (nghĩa là khoảng 3.5 tháng thi công). Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00513kg (50%), 0.00746kg (75%), 0.01157kg (100%)

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.33. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB12 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)



Hình 2.34. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB13 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB14 như sau:

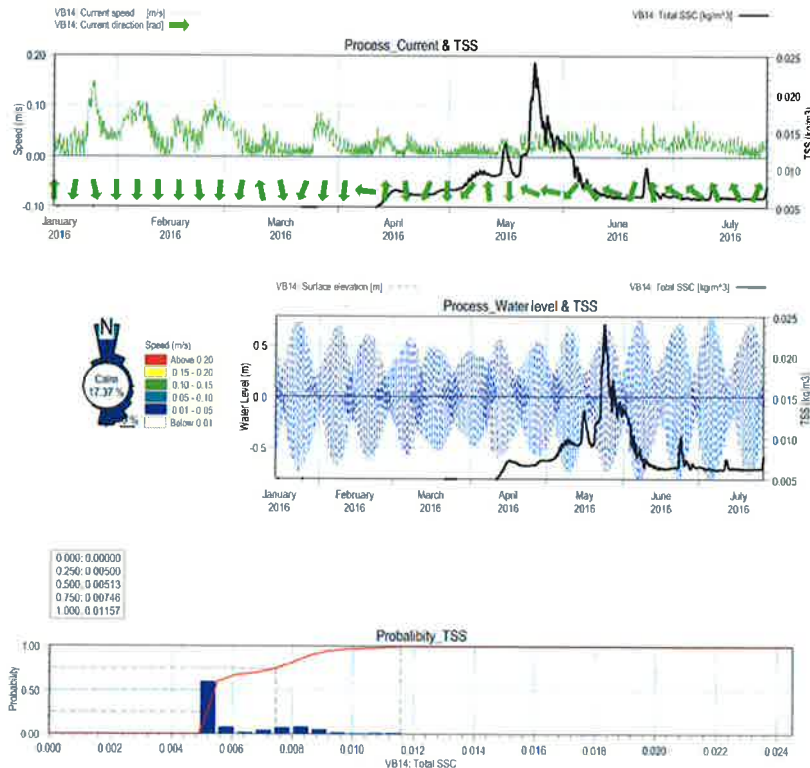




**MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT**

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.15m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Bắc & Nam, dòng chảy tại vị trí này có sự phân tán nhẹ

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.011 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy khoảng giữa tháng 4 (nghĩa là khoảng 3.5 tháng thi công). Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00513kg (50%), 0.00746kg (75%), 0.01157kg (100%)



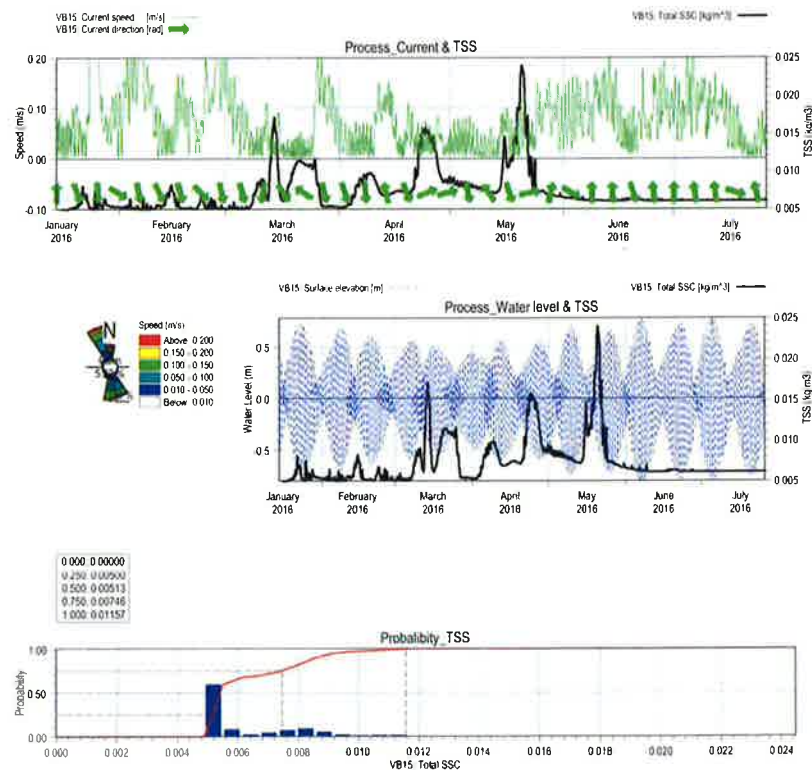
Hình 2.35. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB14 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB15 như sau:

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.3m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Tây Bắc- Nam, dòng chảy tại vị trí này ít phân tán

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.024 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy rất sớm ngay thời gian đầu thi công. Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00513kg (50%), 0.00746kg (75%), 0.01157kg (100%)

## MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.36. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB15 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB16 như sau:

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.3m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Đông- Tây, dòng chảy tại vị trí này ít phân tán

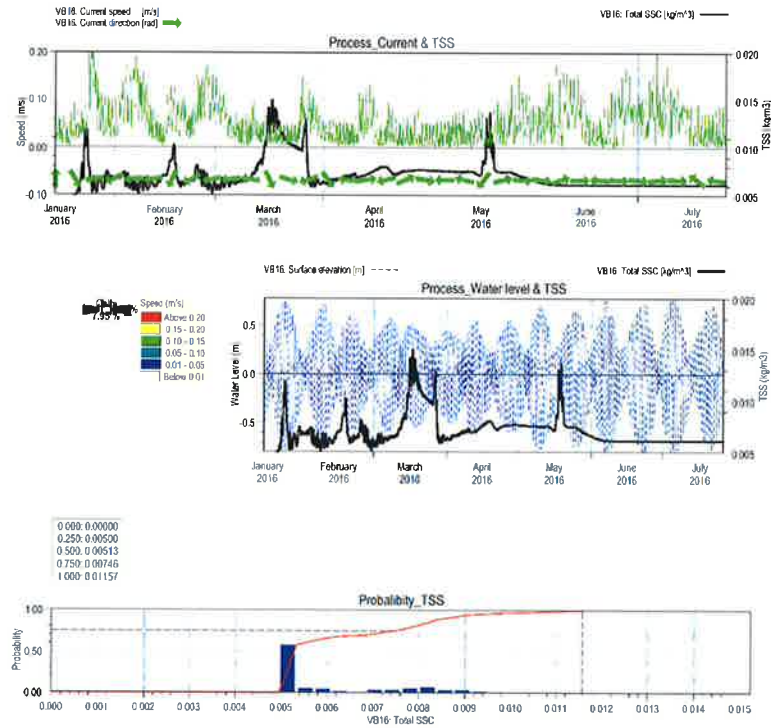
+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.015 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy rất sớm ngay thời gian đầu thi công. Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00513kg (50%), 0.00746kg (75%), 0.01157kg (100%)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB17 như sau:

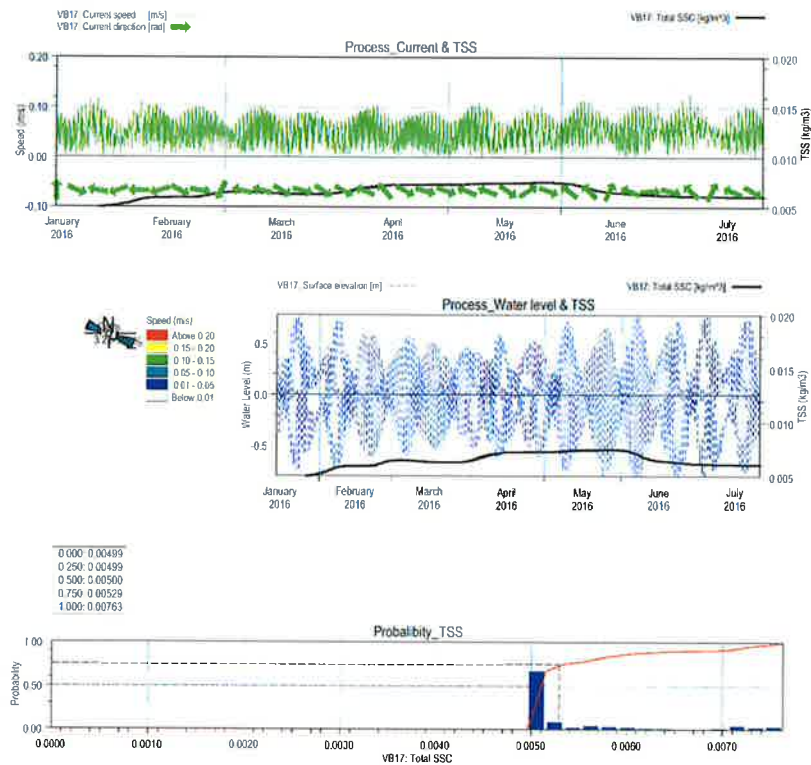
+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.3m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Tây Bắc- Đông Nam, dòng chảy tại vị trí này ít phân tán

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.008 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy rất sớm khoảng nửa tháng thi công. Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00645kg (50%), 0.00529kg (75%), 0.00763kg (100%)

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.37. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB16 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)



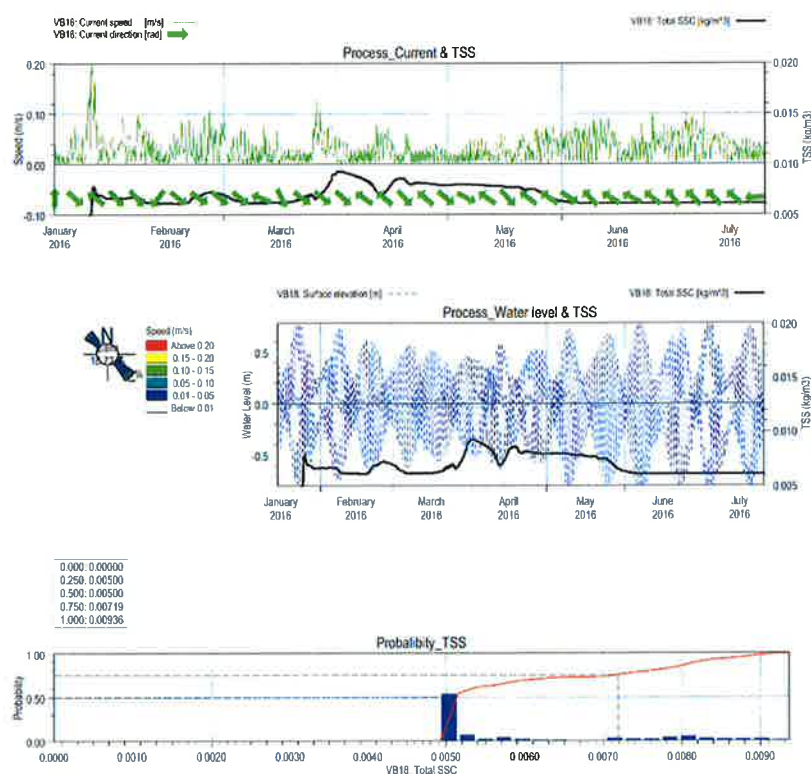
Hình 2.38. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB17 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

## MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB18 như sau:

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.25m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Tây Bắc- Đông Nam, dòng chảy tại vị trí này ít phân tán

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.036 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy rất sớm khoảng nửa tháng thi công. Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.005kg (50%), 0.00719kg (75%), 0.00936kg (100%)



Hình 2.39. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB18 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

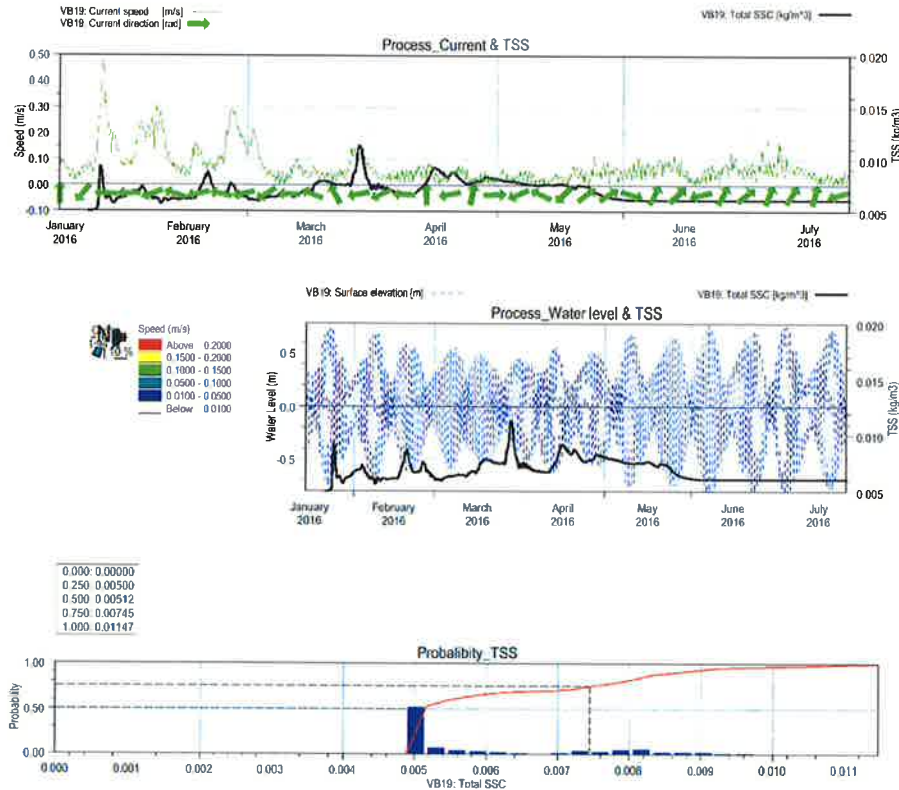
Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB19 như sau:

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.5m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Đông- Tây Nam, dòng chảy tại vị trí này phân tán mạnh

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.011 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy rất sớm khoảng nửa tháng thi công. Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00512kg (50%), 0.00745kg (75%), 0.01147kg (100%)



MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



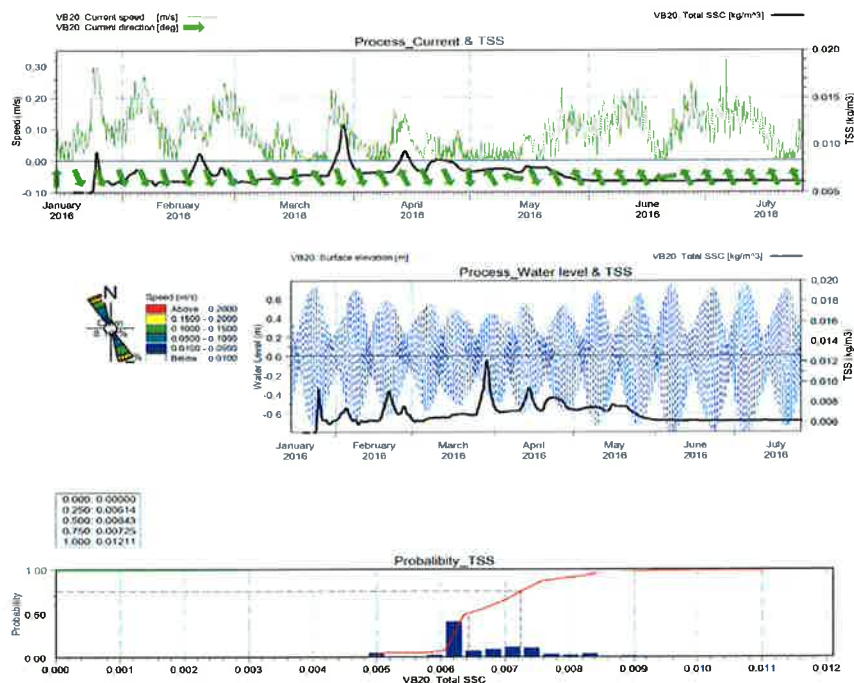
Hình 2.40. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB19 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Quá trình diễn biến các yếu tố dòng chảy, TSS, mực nước được tại điểm VB20 như sau:

+ Dòng chảy: Dòng chảy chính có tốc độ khoảng 0.25m/s, hướng dòng chảy theo hai hướng chính Tây Bắc- Đông Nam, dòng chảy tại vị trí này ít phân tán

+ Nồng độ trầm tích lơ lửng TSS: Diễn biến theo khoảng giá trị từ nền tới cực đại đạt khoảng 0.012 kg/m<sup>3</sup>. Sự ảnh hưởng được nhận thấy rất sớm khoảng nửa tháng thi công. Một số giá trị tần suất lũy tích của TSS như sau: 0.00643kg (50%), 0.00725kg (75%), 0.01211kg (100%)

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.41. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB20 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

Các đặc trưng cực trị của nồng độ TSS, mực nước dòng chảy tại 20 vị trí ven biển được trình bày trong Bảng 2.3

Bảng 2.3. Tổng hợp giá trị cực trị về TSS, mực nước, tốc độ dòng chảy tại các điểm gần bờ - Kịch bản đổ bùn cát tại vị trí phía Nam (Vị trí 01)

TT	Tên điểm	TSS (kg/m <sup>3</sup> )	Mực Nước (m)		Tốc độ dòng chảy (m/s)
			h <sub>max</sub>	h <sub>min</sub>	
1	VB1	0.011	0.78	-0.80	0.13
2	VB2	0.011	0.78	-0.80	0.11
3	VB3	0.012	0.79	-0.81	0.45
4	VB4	0.012	0.79	-0.82	0.15
5	VB5	0.011	0.79	-0.82	0.26
6	VB6	0.012	0.79	-0.83	0.18
7	VB7	0.011	0.79	-0.84	0.15
8	VB8	0.010	0.82	-0.87	0.12
9	VB9	0.013	0.83	-0.83	0.15
10	VB10	0.014	0.82	-0.89	0.23
11	VB11	0.013	0.81	-0.93	0.15
12	VB12	0.017	0.80	-0.89	0.22
13	VB13	0.014	0.78	-0.84	0.19
14	VB14	0.024	0.78	-0.82	0.15
15	VB15	0.024	0.78	-0.83	0.36
16	VB16	0.015	0.79	-0.86	0.25



MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

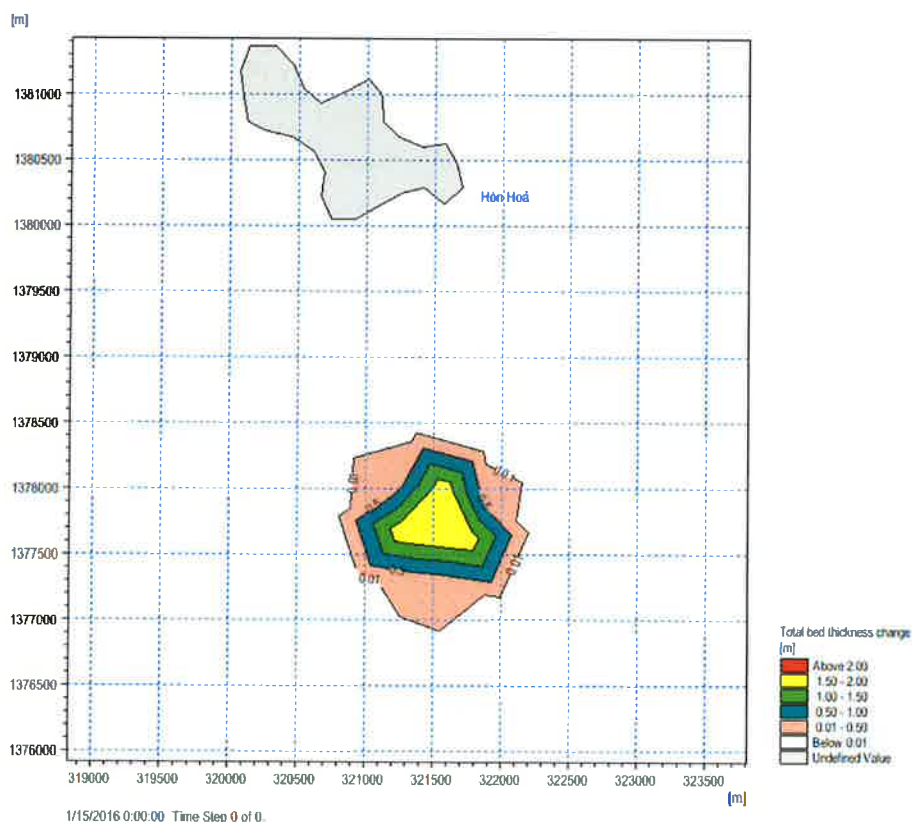
TT	Tên điểm	TSS (kg/m <sup>3</sup> )	Mực Nước (m)		Tốc độ dòng chảy (m/s)
			h <sub>max</sub>	h <sub>min</sub>	
17	VB17	0.007	0.80	-0.89	0.13
18	VB18	0.009	0.79	-0.89	0.25
19	VB19	0.011	0.77	-0.85	0.48
20	VB20	0.012	0.75	-0.84	0.33

Tổng diện tích vùng ảnh hưởng theo nồng độ TSS trong 193 ngày được thể hiện trong Bảng 2.4.

Bảng 2.4. Diện tích ảnh hưởng các khoảng nồng độ chất lơ lửng TSS (Vị trí 01)

Khoảng TSS (kg/m <sup>3</sup> )	Diện tích ảnh hưởng (ha)
>0.05	1645.12
0.04-0.05	1697.48
0.03-0.04	4012.04
0.02-0.03	17917.96
0.01-0.02	93916.24
Tổng	119188.84

Diện tích và độ dày của vật chất nạo vét trên đáy biển khu vực nhận chìm được thể hiện trong Error! Reference source not found. và Error! Reference source not found..



Hình 2.42. Bồi lắng đáy biển tại khu vực đổ bùn cát nạo vét – vị trí 01

*(Handwritten signature)*

**MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT  
DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT**

*Bảng 2.5. Diện tích các khoảng bồi lắng tại khu vực đổ bùn cát nạo vét- vị trí 01*

TT	Khoảng bồi lắng (m)	Diện tích (ha)
1	>1.5	19.56
2	1.25-1.5	10.08
3	1.0-1.25	12.52
4	0.75-1.0	14.04
5	0.5-0.75	16.52
6	0.25-0.5	18.6
7	0.01-0.25	51.64

**2.2.2. Kết quả tính toán với vị trí đổ bùn cát tại phía Nam khu vực giữa Hòn Trâu Nầm và Hòn Đen**

Trong phần này, kết quả được trình bày với trường hợp tính toán vị trí đổ bùn cát nạo vét tại vị trí 02 (nằm giữa Hòn Trâu Nầm và Hòn Đen. Phương pháp tính toán và phân tích kết quả tương tự như với trường hợp tính toán thứ nhất (vị trí 01- nằm phía Nam Hòn Hỏa). Những vấn đề trích xuất và thể hiện kết quả tương tự như nhau, cụ thể:

Mô hình tính toán quá trình khuếch tán trầm tích lơ lửng (TSS) do nạo vét và đổ bùn cát tại vị trí nhận chìm được thực hiện bằng cách mô phỏng theo thời gian thi công thực tế theo kế hoạch thi công khoảng 6-7 tháng với điều kiện thủy hải văn khôi phục lại của thời gian gần nhất (năm 2016).

Trong quá trình mô phỏng thì các điều kiện về thủy lực gồm sóng, dòng chảy do triều, dòng chảy do gió trong suốt thời gian 193 ngày đều được tính đến. Kết quả thể hiện qua các phần dưới đây bao gồm các dạng kết quả như sau.

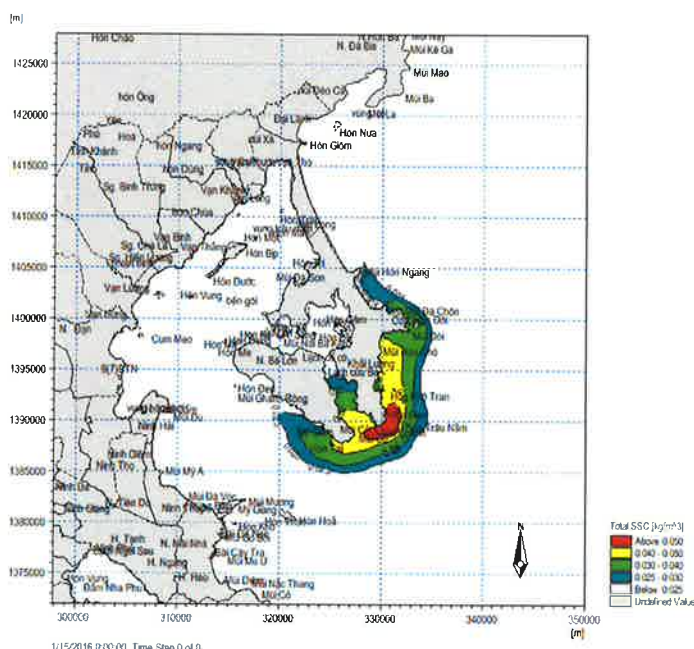
+ Phạm vi ảnh hưởng: là vùng bị ảnh hưởng bởi TSS khi có hoạt động nhận chìm.

+ Quá trình ảnh hưởng: Diễn biến mực nước, dòng chảy, TSS tại 20 điểm dọc ven bờ biển. Vị trí 20 điểm ven bờ được thể hiện tại **Error! Reference source not found.**

Kết quả tính toán nồng độ bùn cát lớn nhất cho thấy tổng phạm vi ảnh hưởng trong cả 193 ngày chủ yếu nằm ở phía Bắc của khu vực nhà máy, gồm khu vực vịnh Vân Phong và khu vực Bắc vịnh Vân Phong. Tuy nhiên, điều đáng chú ý là mặc dù tổng phạm vi ảnh hưởng nhỏ hơn so với trường hợp tính toán vị trí 01 nhưng về trị số nồng độ tại các điểm VB3 đến VB7 lớn hơn do chúng gần vị trí nhận chìm 02 hơn so với vị trí 01. Chi tiết được thể hiện trong Hình 2.43 **Error! Reference source not found.**



MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



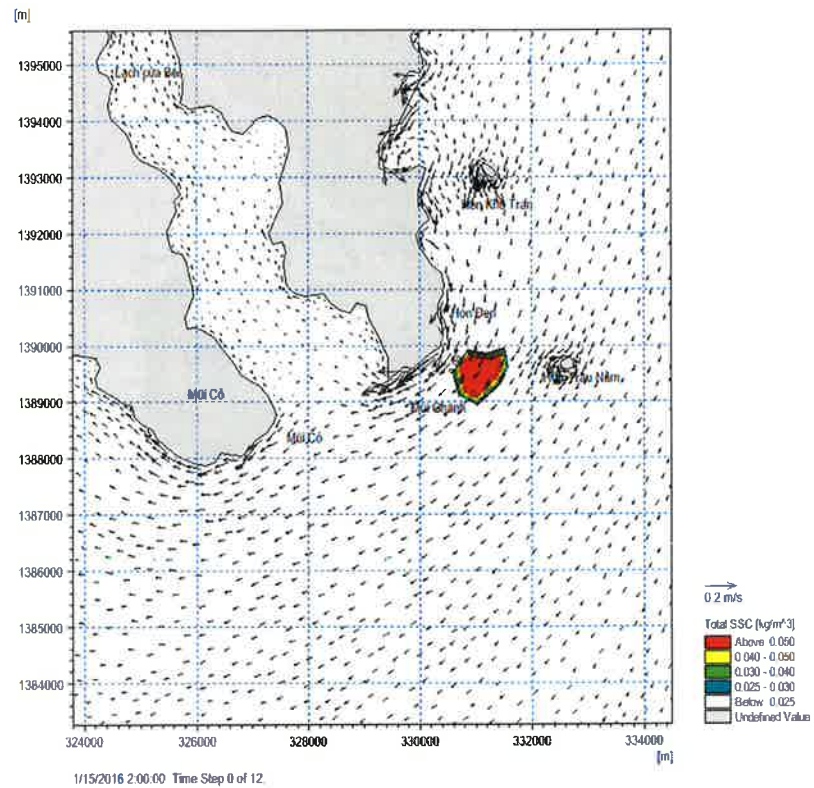
Hình 2.43. Khu vực có nồng độ trầm tích lơ lửng cao do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

Tương tự như trong trường hợp nhận chìm ở vị trí 01, khi nhận chìm ở vị trí 02 phạm vi ảnh hưởng trong thời gian 193 ngày có sự biến đổi theo không gian và thời gian, nhưng mang tính chu kỳ và ở những chu kỳ sau phạm vi ảnh hưởng không mở rộng hơn. Tuy nhiên, cũng có một số thời điểm diện tích vùng ảnh hưởng bởi TSS mở rộng hơn mức bình thường nhưng chỉ trong một thời gian ngắn, sau đó ổn định trở lại. Theo thời gian, có khu vực bị ảnh hưởng sớm có khu vực bị ảnh hưởng muộn tùy theo khoảng cách của chúng so với vị trí nhận chìm, có thời gian bị ảnh hưởng có thời gian không bị ảnh hưởng phụ thuộc vào đặc điểm thủy động lực trong vùng tại thời điểm đó.

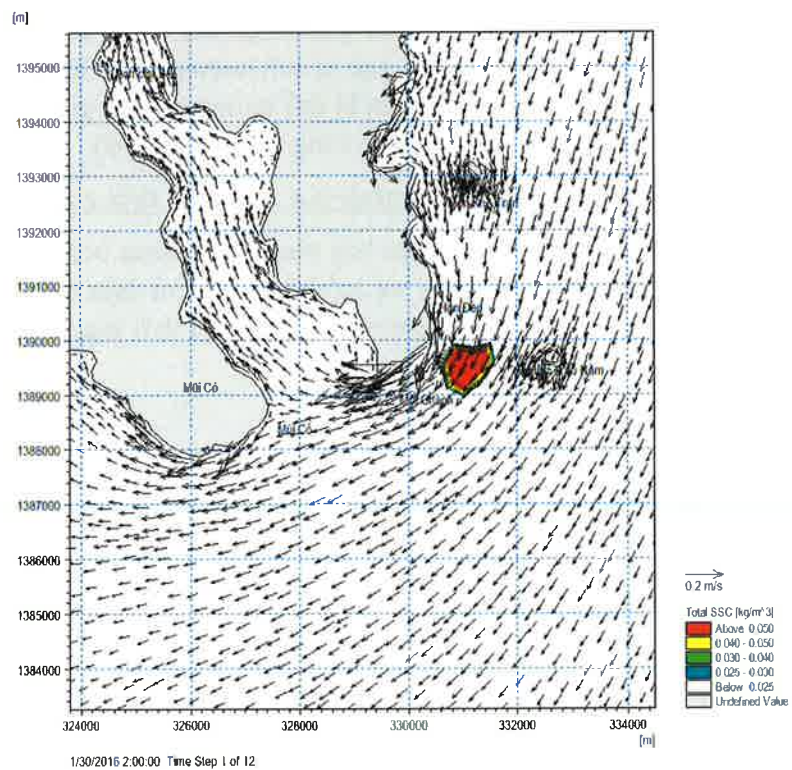
**Quá trình diễn biến vùng khuếch tán TSS theo thời gian**

Theo thời gian mô phỏng, diện tích vùng ảnh hưởng bởi TSS do nhận chìm tương đối ổn định, ít mở rộng. Tuy nhiên, tại một số thời điểm diện tích vùng ảnh hưởng bởi TSS mở rộng hơn mức bình thường nhưng chỉ trong một thời gian ngắn.

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.44. Vùng ảnh hưởng trong ngày đầu tiên do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

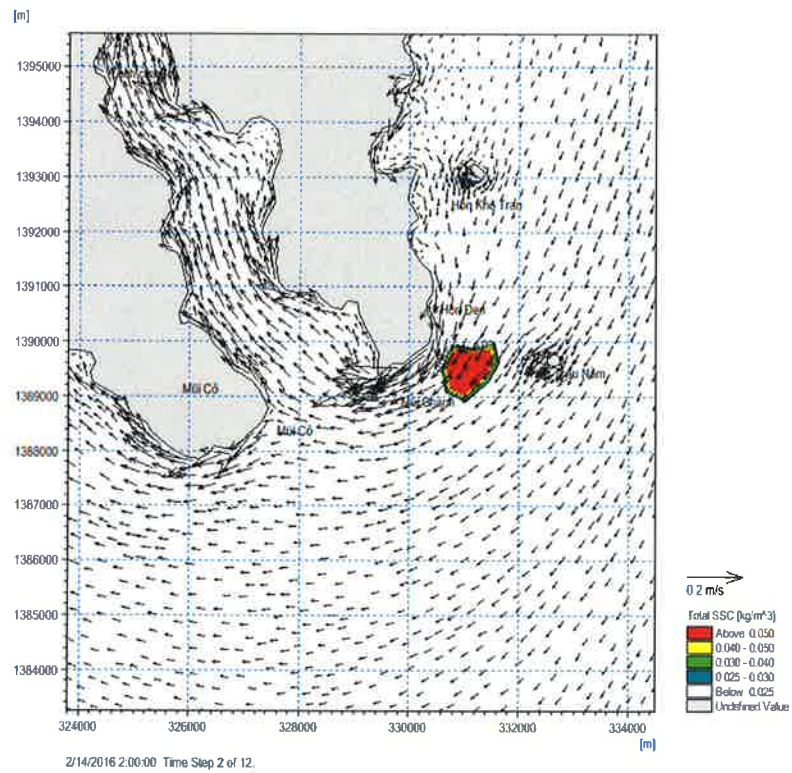


Hình 2.45. Vùng ảnh hưởng sau 15 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí

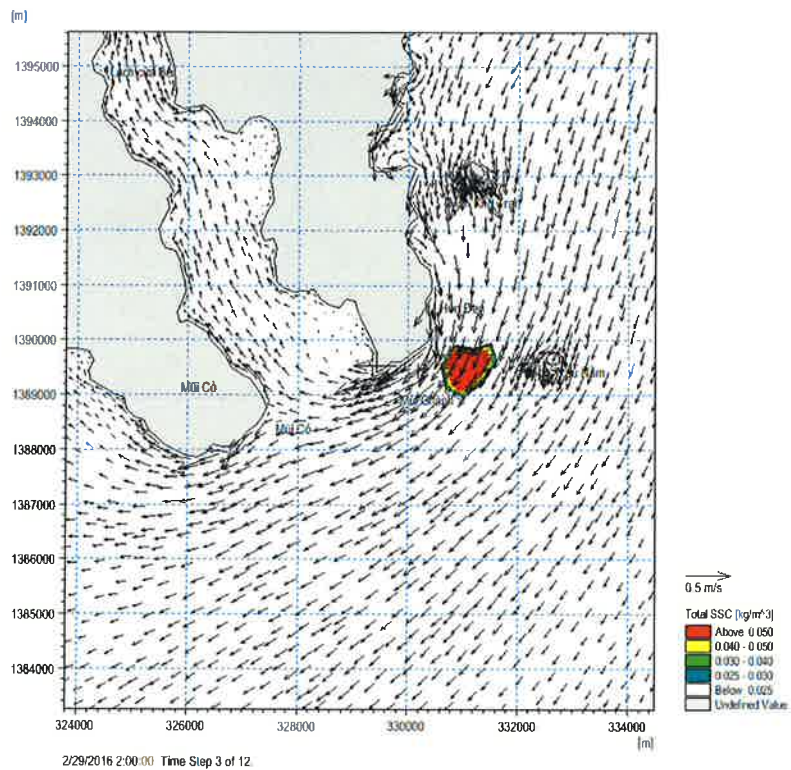


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

phía Nam (Vị trí 02)



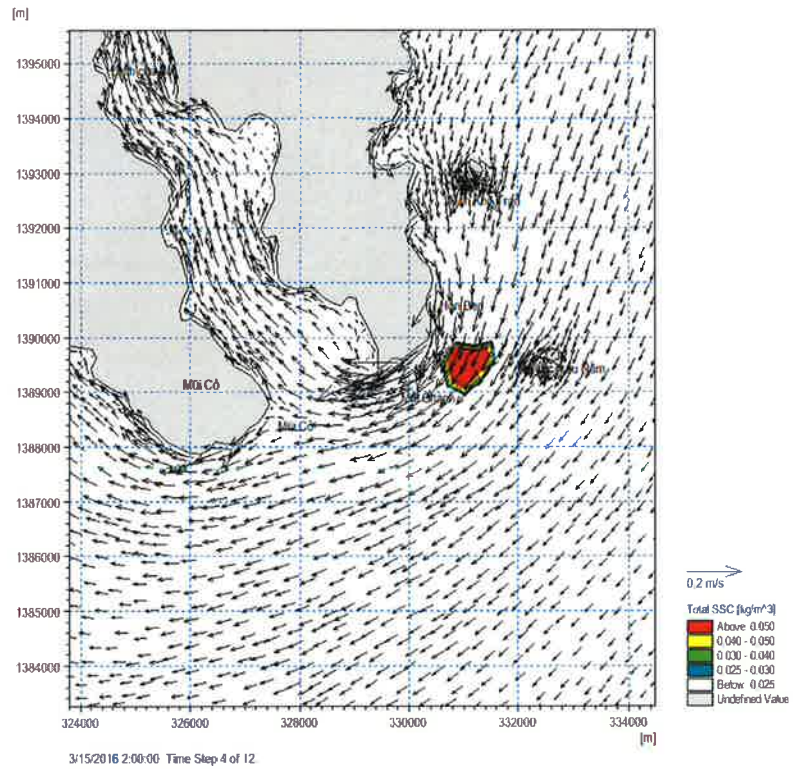
Hình 2.46. Vùng ảnh hưởng sau 30 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)



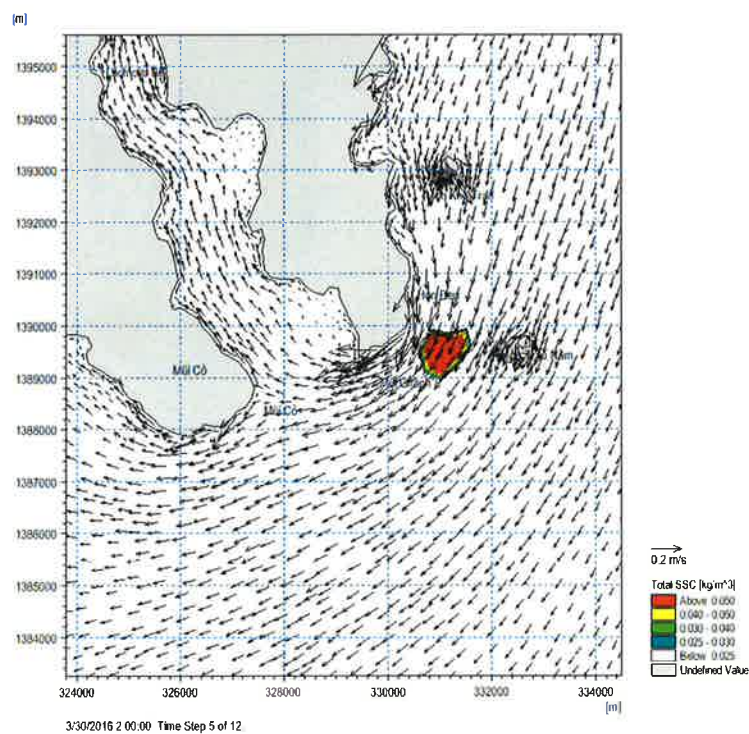


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Hình 2.47. Vùng ảnh hưởng sau 45 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)



Hình 2.48. Vùng ảnh hưởng sau 60 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

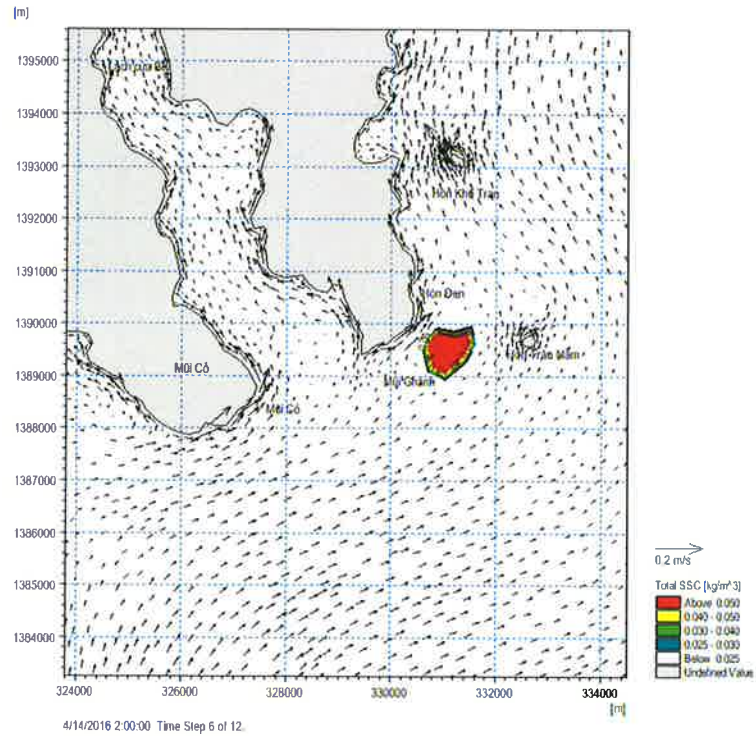


*Handwritten signature*

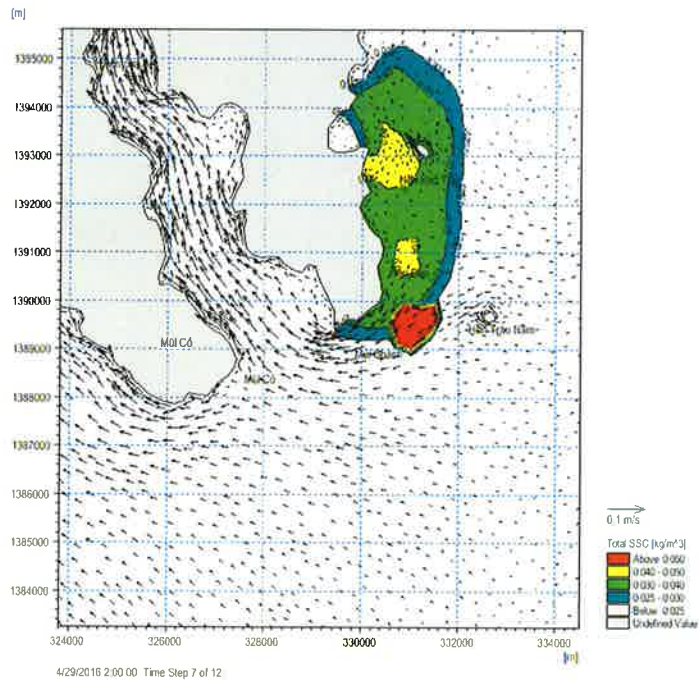


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Hình 2.49. Vùng ảnh hưởng sau 75 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

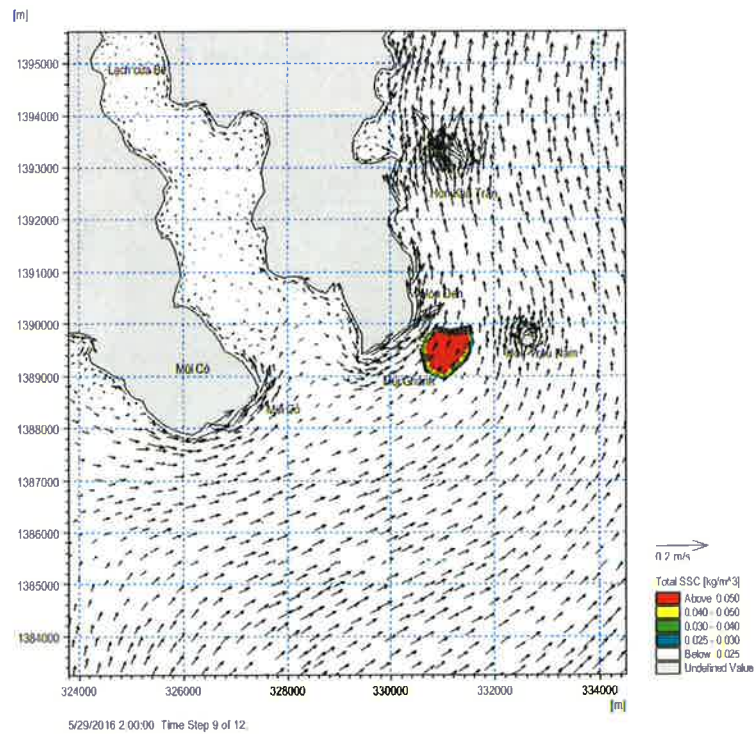


Hình 2.50. Vùng ảnh hưởng sau 90 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

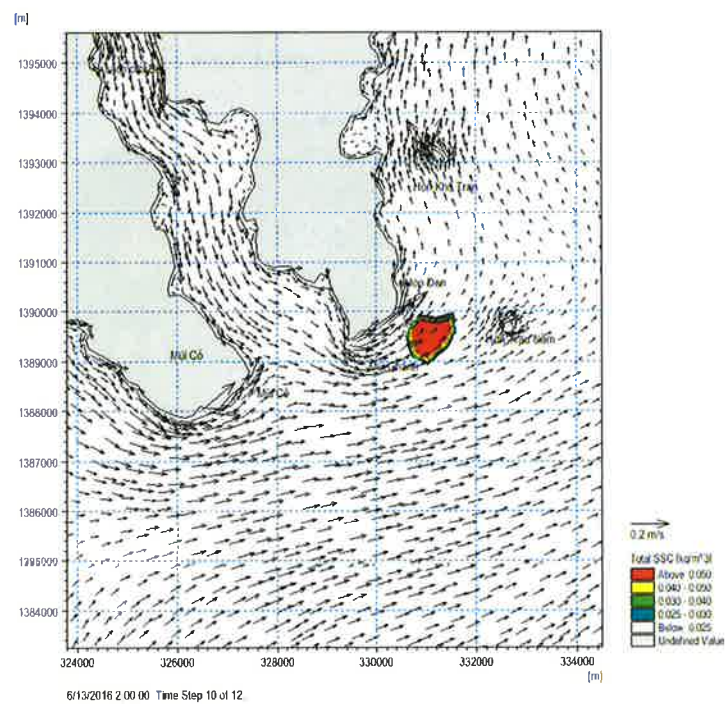


Hình 2.51. Vùng ảnh hưởng sau 105 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.52. Vùng ảnh hưởng sau 135 ngày thi công do quá trình độ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

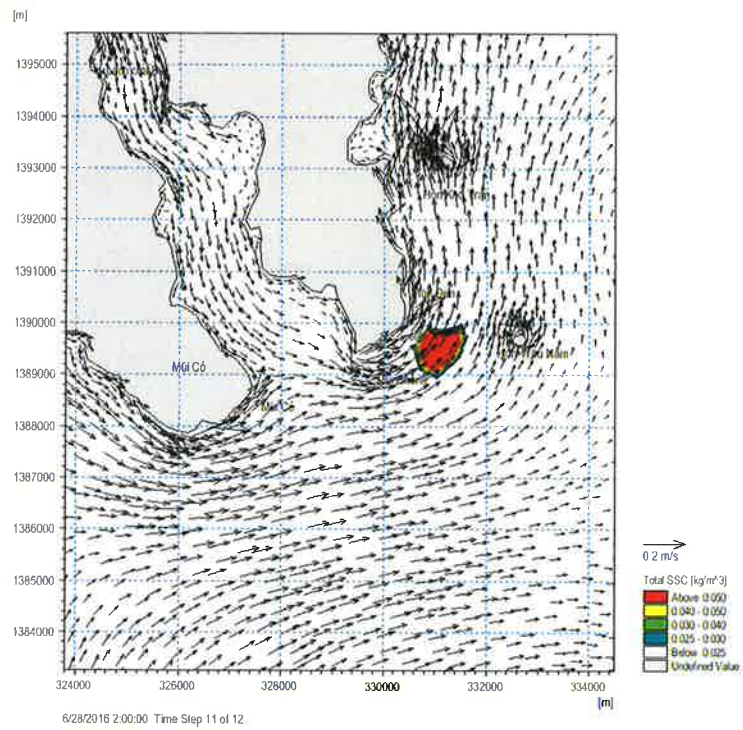


Hình 2.53. Vùng ảnh hưởng sau 150 ngày thi công do quá trình độ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

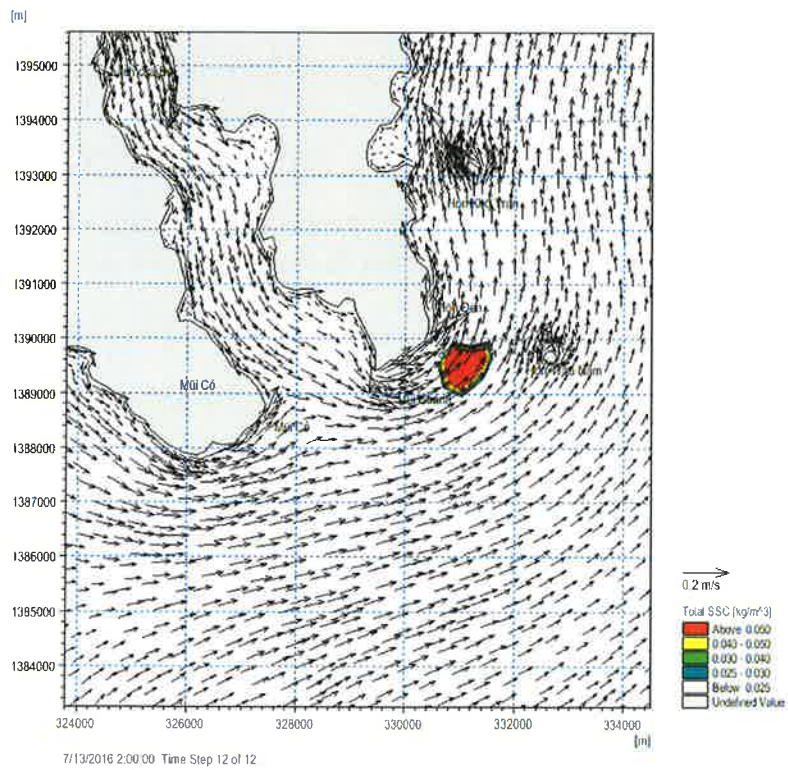
*Handwritten signature*



MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.54. Vùng ảnh hưởng sau 175 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)



Hình 2.55. Vùng ảnh hưởng sau 190 ngày thi công do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Nam (Vị trí 02)

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

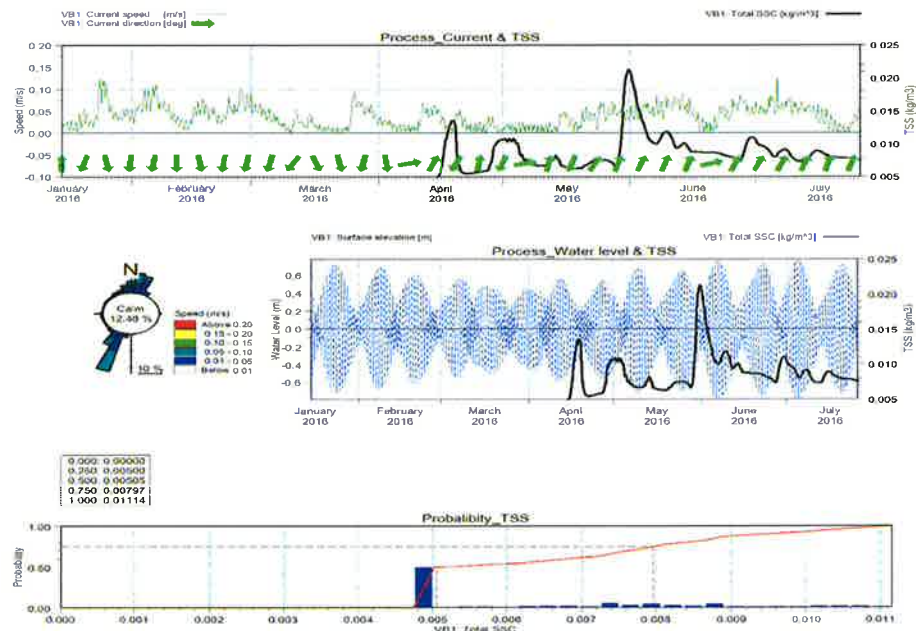
**Quá trình diễn biến thủy lực & TSS tại các điểm ven bờ theo thời gian**

Các khu vực có nồng độ trầm tích gồm các khoảng dọc bờ như sau

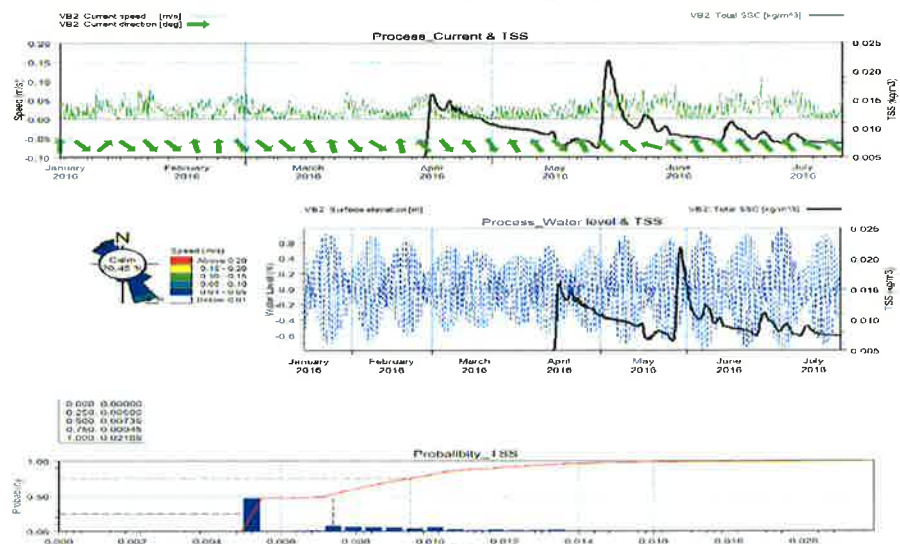
+ Khoảng 0.02-0.03 kg/m<sup>3</sup>: phía bắc từ Vũng Rô đến mũi Hòn Ngang, phía Nam từ Hòn Tai, Bãi Giầm đến qua Mũi Gành Rông nằm giữa khu vực Mũi Gành Rông và Hòn Me

+ Khoảng 0.03- trên 0.05 kg/m<sup>3</sup>: gồm toàn bộ dải từ mũi Đá Chôn đến Mũi Cò.

Các hình dưới đây thể hiện kết quả tính toán các yếu tố mực nước, dòng chảy, TSS của 20 điểm ven bờ. Các điểm ven bờ bị ảnh hưởng mạnh là từ VB3 - VB7.



Hình 2.56. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB1 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)



Hình 2.57. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại

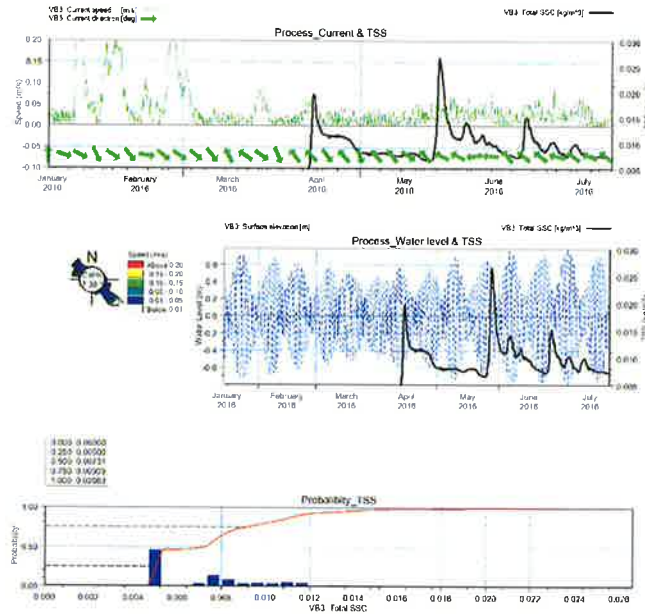




MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

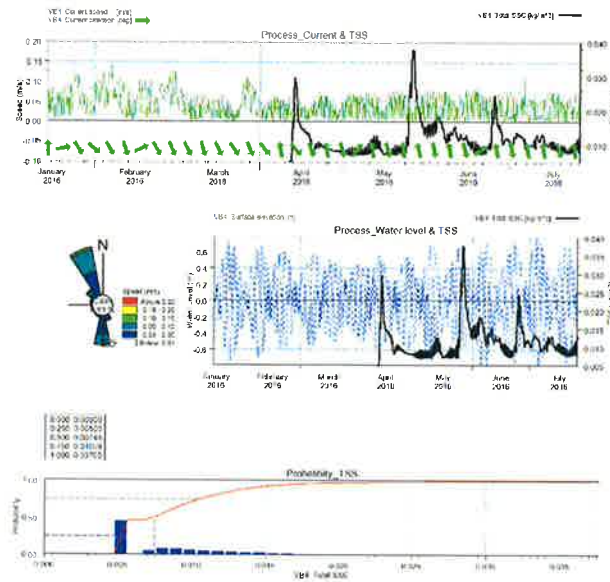
điểm VB2 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

Tại vị trí điểm VB3 dòng chảy lớn đạt được khoảng 0.2m/s, hướng dòng chảy trong toàn thời gian tập trung theo hai hướng chính là Tây Bắc- Đông Nam. Về nồng độ trầm tích TSS bắt đầu có sự diễn biến khoảng 3 tháng thi công, trong diễn biến TSS cho thấy độ tăng nhanh, đường quá trình dốc và nhọn có đỉnh khoảng gần 0.03 kg/m<sup>3</sup>.



Hình 2.58. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB3 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

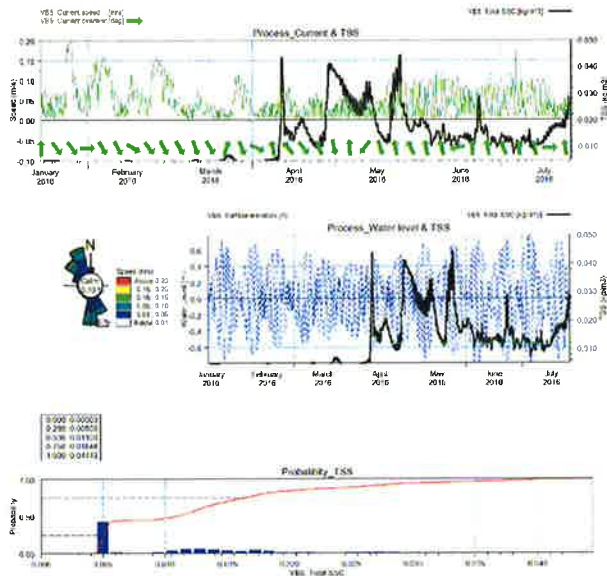
Tại vị trí điểm VB4 xu thế diễn biến tương tự, dòng chảy đạt 0.15m/s, hướng dòng chảy chính theo hai hướng Tây Bắc và Nam do ảnh hưởng đường bờ. Đặc biệt đường biến trình TSS có xu hướng dốc và nhọn hơn so với kết quả tại điểm VB3, thời gian bắt đầu ảnh hưởng khoảng 3 tháng thi công. Nồng độ đạt đỉnh khoảng xấp xỉ 0.04kg/m<sup>3</sup>.



MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

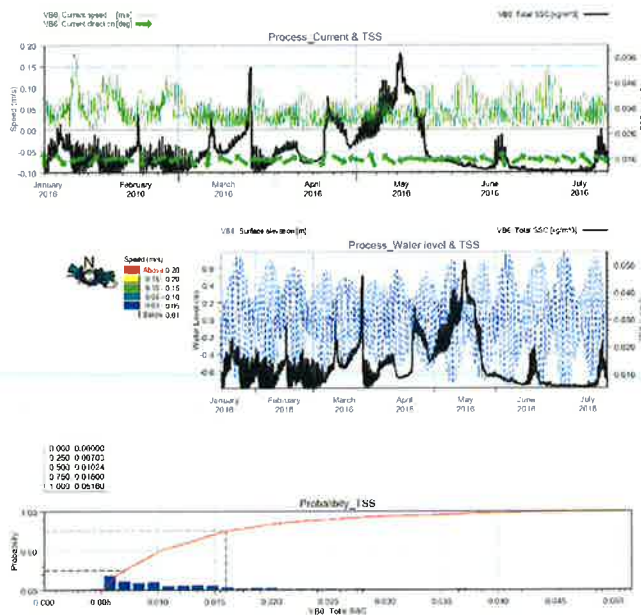
Hình 2.59. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB4 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

Tại điểm VB5, so với các điểm VB3 & VB4 thì điểm này tiến càng gần đến khu vực nhận chìm, xu thế đường biên trình TSS càng trở lên dốc và nhọn, đồng thời quá trình diễn biến nồng độ cao cũng nhiều và thường xuyên hơn. Nồng độ lớn nhất đạt được trên 0.04kg/m<sup>3</sup>.



Hình 2.60. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB5 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

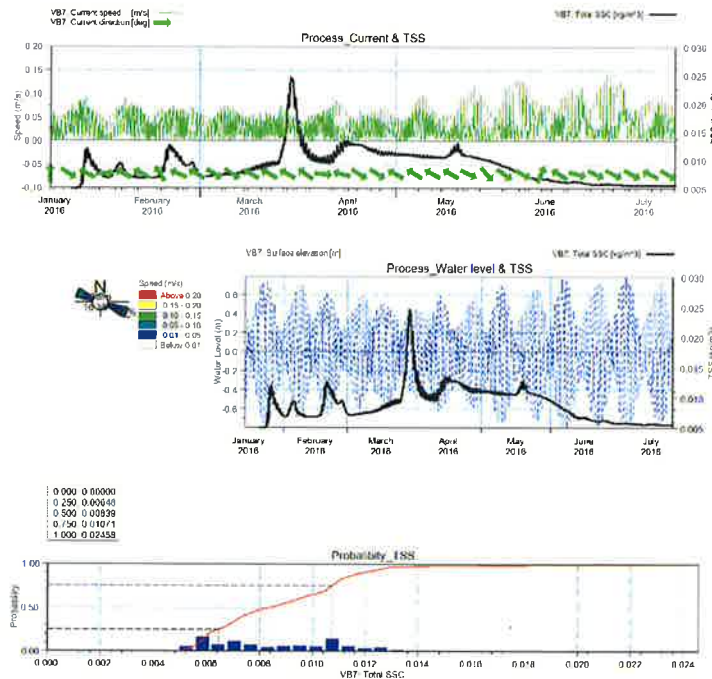
Theo xu thế ở trên thì càng tiến dần đến khu vực nhận chìm thì mức độ biến thiên nồng độ TSS càng lớn, trị số tại điểm VB6 đạt khá cao (khoảng 0.05kg/m<sup>3</sup>) và sự ảnh hưởng được thể hiện ngay những ngày đầu thi công.



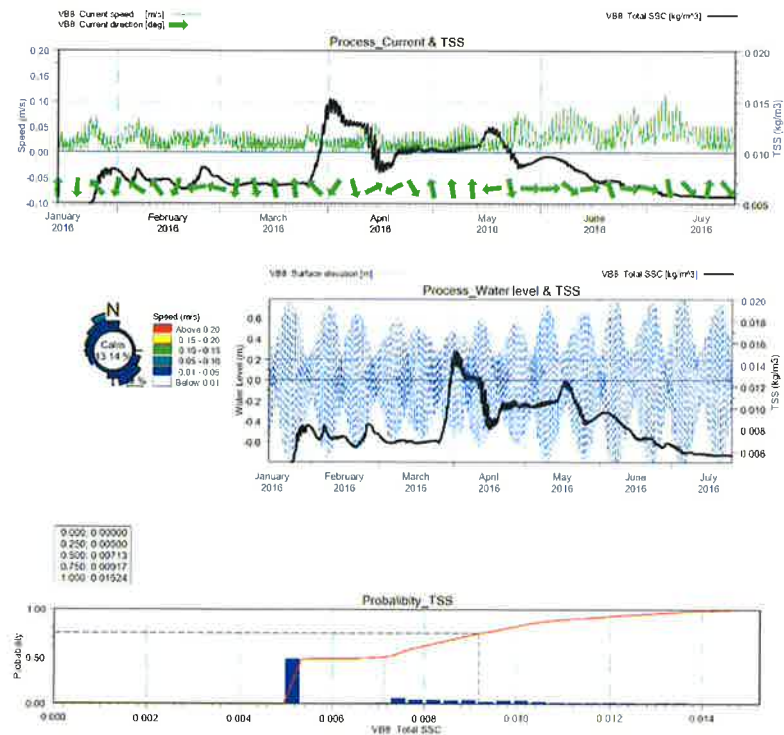
MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Hình 2.61. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB6 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

Vị trí điểm VB7 nằm trong vịnh Vân Phong, trị số TSS đạt lớn nhất khoảng 0.025 kg/m<sup>3</sup>. Quá trình bắt đầu ảnh hưởng được thể hiện khoảng 10 ngày thi công.

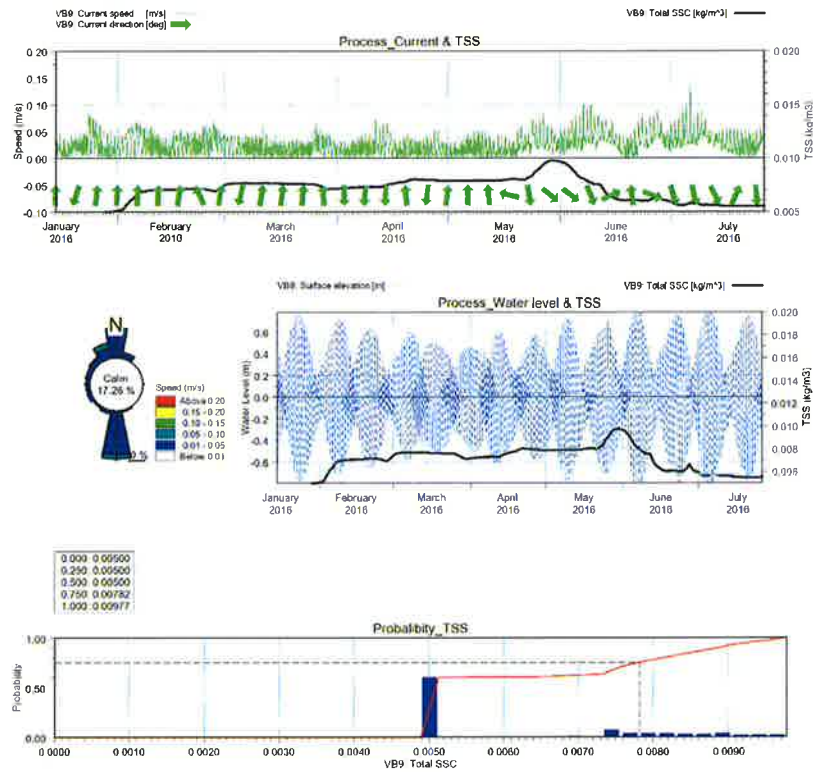


Hình 2.62. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB7 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

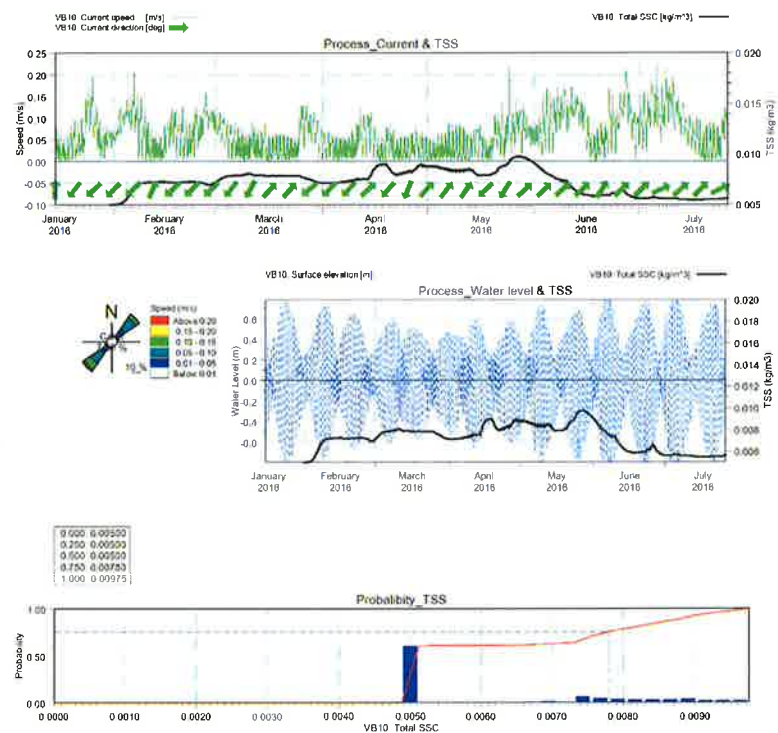


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Hình 2.63. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB8 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)



Hình 2.64. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB9 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

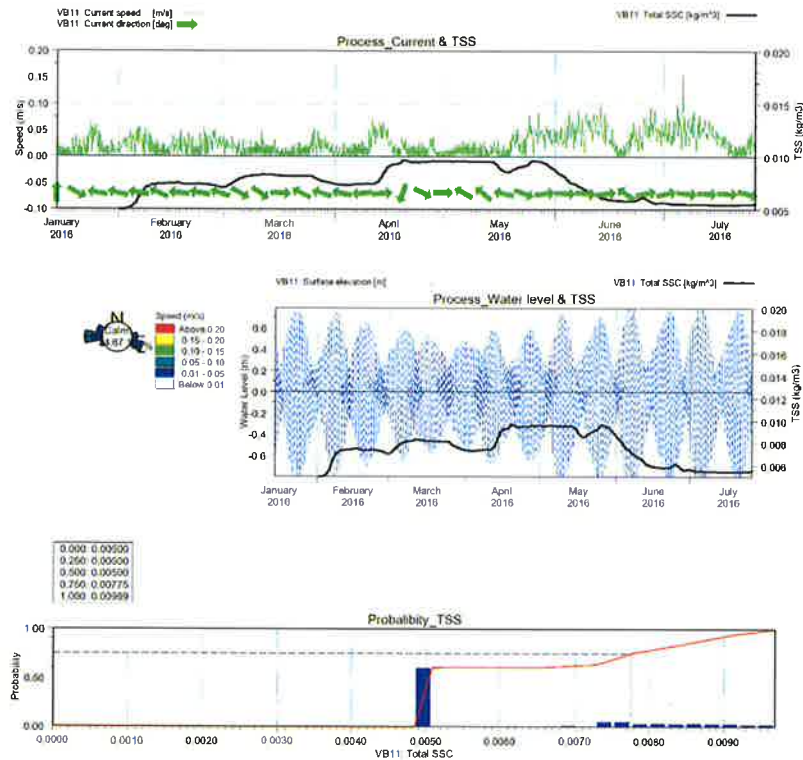


*Handwritten signature*

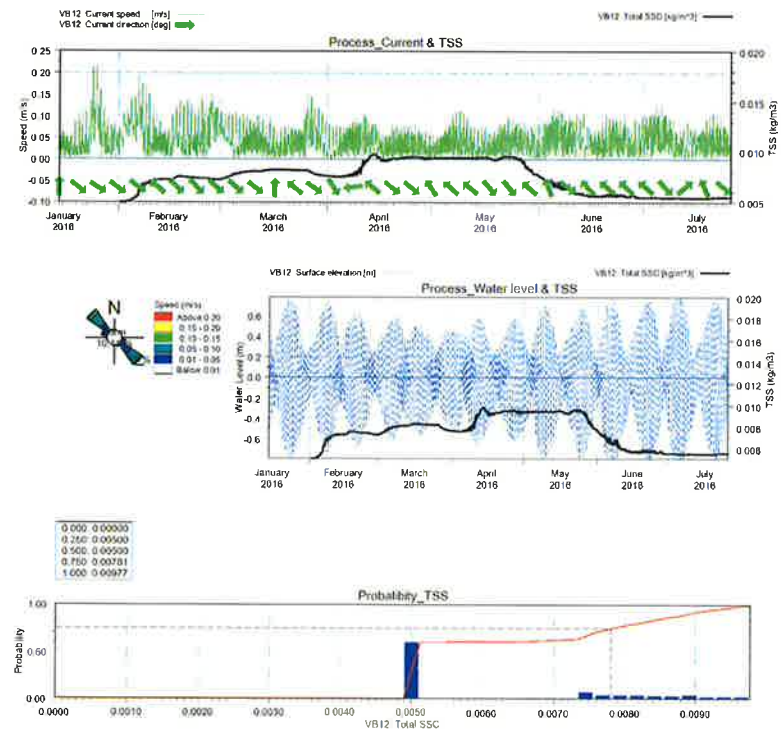


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Hình 2.65. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB10 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

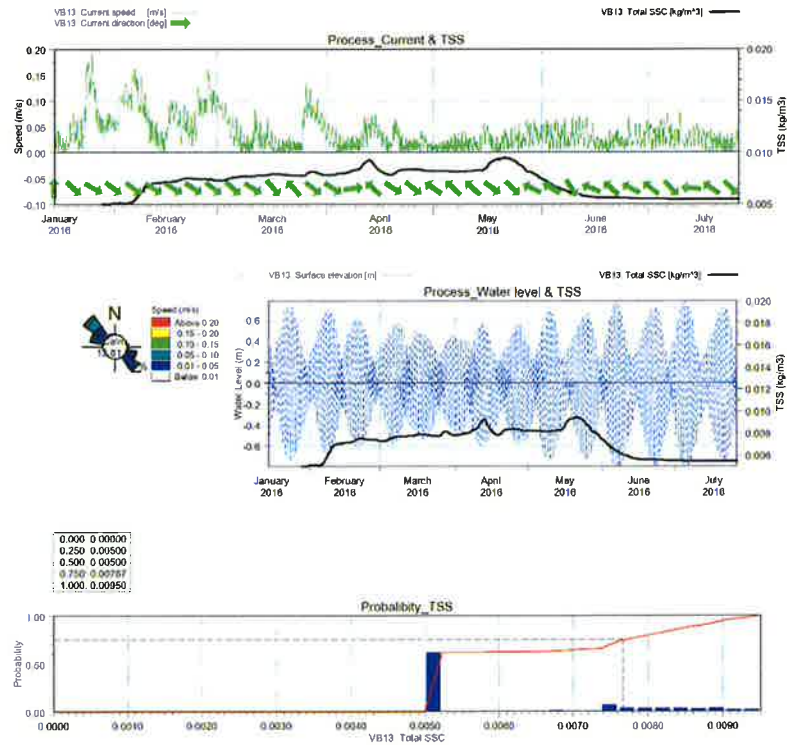


Hình 2.66. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB11 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

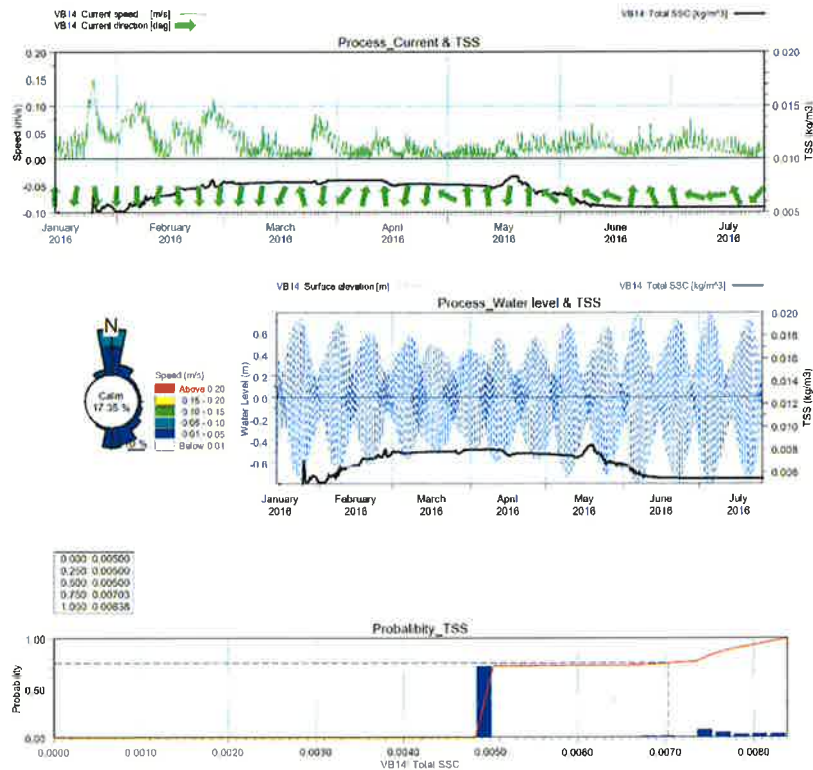


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Hình 2.67. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB12 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

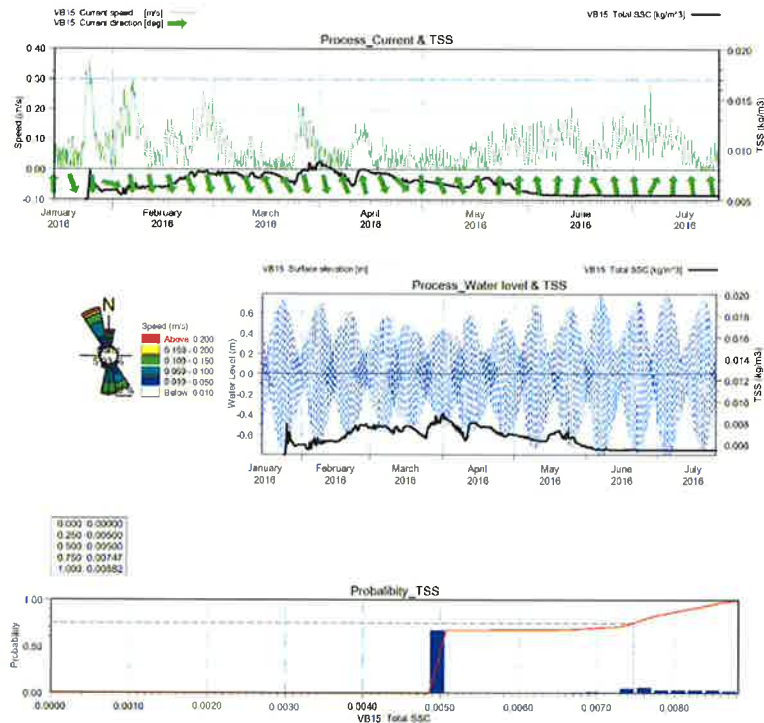


Hình 2.68. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB13 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

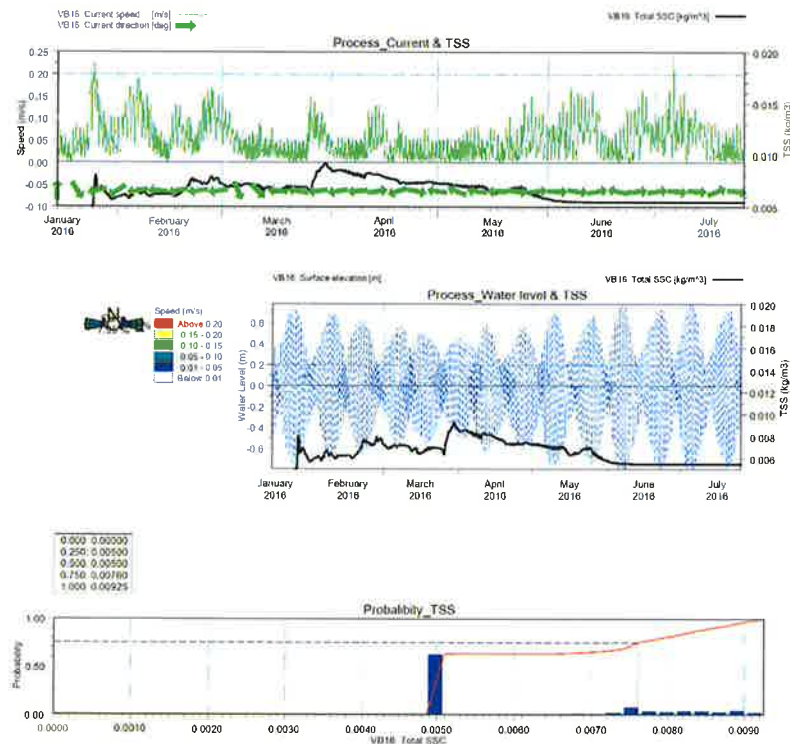


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Hình 2.69. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB14 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)



Hình 2.70. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB15 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

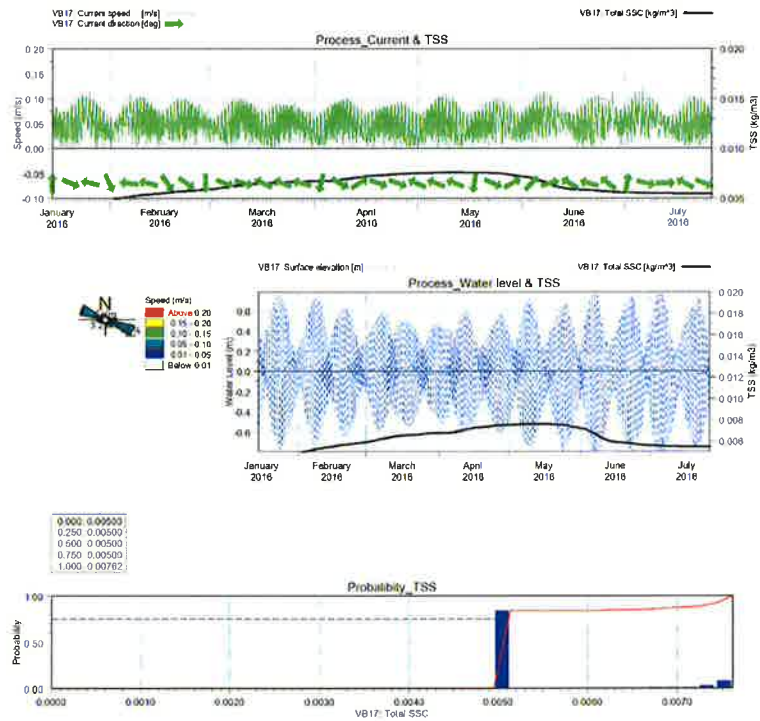


Hình 2.71. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại

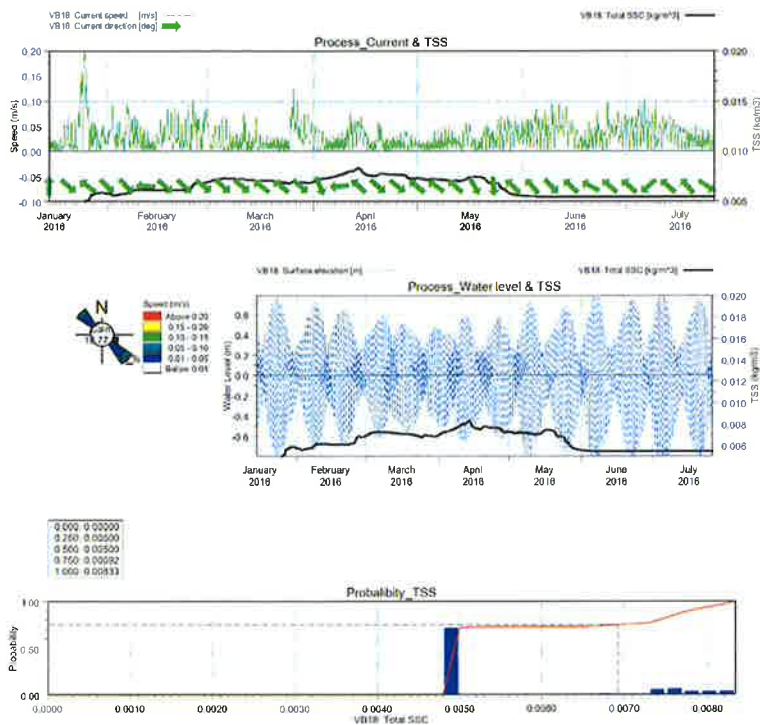


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

điểm VB16 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)



Hình 2.72. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB17 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

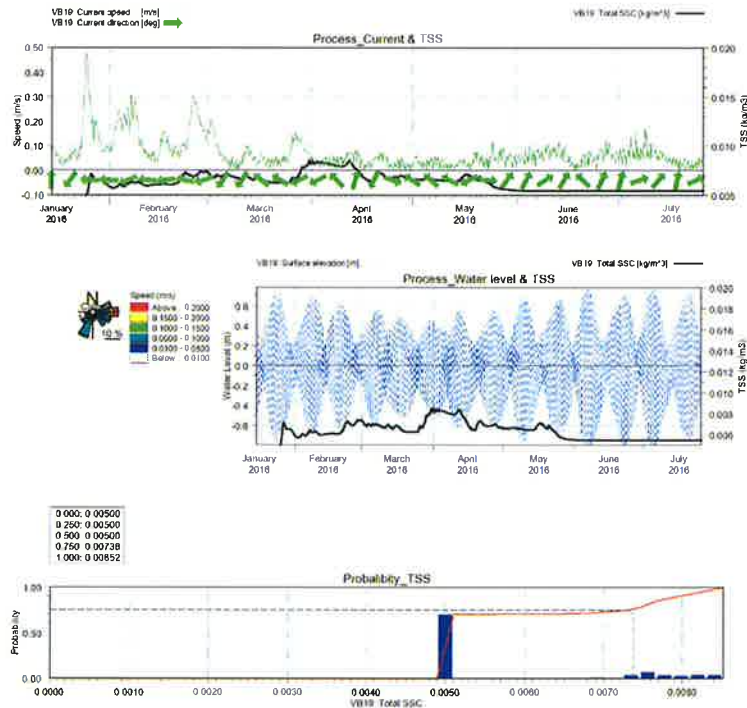


Hình 2.73. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB18 do quá trình đổ bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

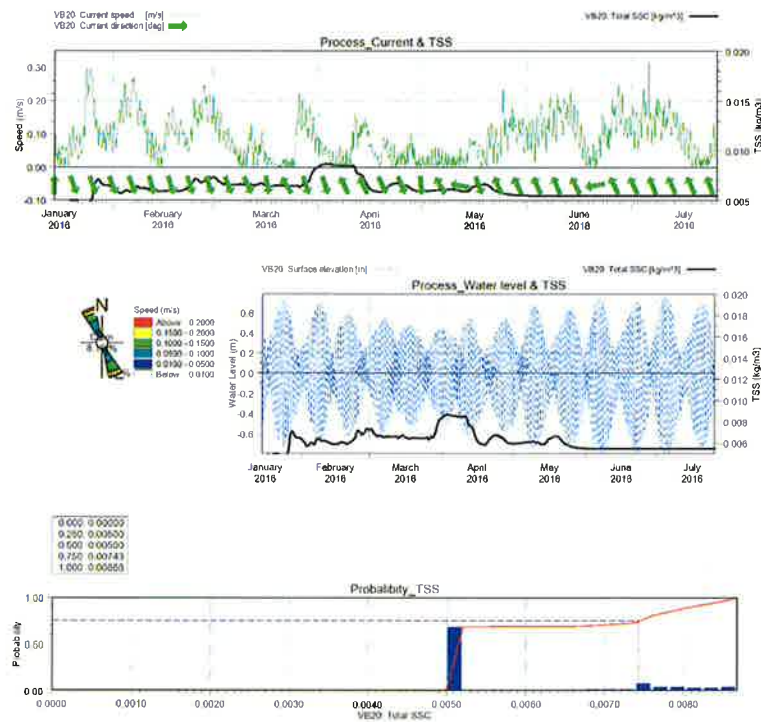




MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 2.74. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB19 do quá trình đô bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)



Hình 2.75. Quá trình diễn biến dòng chảy, nồng độ trầm tích lơ lửng (TSS), mực nước tại điểm VB20 do quá trình đô bùn cát nạo vét tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)

Nồng độ TSS lớn nhất được trình bày trong Error! Reference source not found.. Các điểm ảnh hưởng mạnh bao gồm từ VB3 - VB7 nồng độ TSS đạt xấp xỉ 0.03-0.052kg/m<sup>3</sup>.

**MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT  
DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT**

*Bảng 2.6. Tổng hợp giá trị cực trị về TSS, mực nước, tốc độ dòng chảy tại các điểm gần bờ- Kích bản đồ bùn cát tại vị trí phía Bắc (Vị trí 02)*

TT	Tên điểm	TSS (kg/m <sup>3</sup> )	Mực Nước (m)		Tốc độ dòng chảy (m/s)
			h <sub>max</sub>	h <sub>min</sub>	
1	VB1	0.021	0.78	-0.80	0.13
2	VB2	0.021	0.78	-0.80	0.11
3	VB3	0.026	0.79	-0.81	0.45
4	VB4	0.037	0.79	-0.82	0.15
5	VB5	0.044	0.79	-0.82	0.26
6	VB6	0.050	0.79	-0.83	0.18
7	VB7	0.024	0.79	-0.84	0.16
8	VB8	0.015	0.82	-0.87	0.12
9	VB9	0.010	0.83	-0.83	0.15
10	VB10	0.010	0.82	-0.89	0.23
11	VB11	0.010	0.81	-0.93	0.16
12	VB12	0.010	0.80	-0.89	0.22
13	VB13	0.009	0.78	-0.84	0.19
14	VB14	0.008	0.78	-0.82	0.15
15	VB15	0.009	0.78	-0.83	0.36
16	VB16	0.009	0.79	-0.86	0.25
17	VB17	0.007	0.80	-0.89	0.13
18	VB18	0.008	0.79	-0.89	0.25
19	VB19	0.008	0.77	-0.85	0.48
20	VB20	0.009	0.75	-0.84	0.32

*Bảng 2.7. Diện tích ảnh hưởng các khoảng nồng độ chất lơ lửng TSS (Vị trí 02)*

Khoảng TSS (kg/m <sup>3</sup> )	Diện tích ảnh hưởng (ha)
>0.05	670.44
0.04-0.05	2628.52
0.03-0.04	3845.6
0.02-0.03	14629.36
0.01-0.02	50223.12
Tổng	71997.04

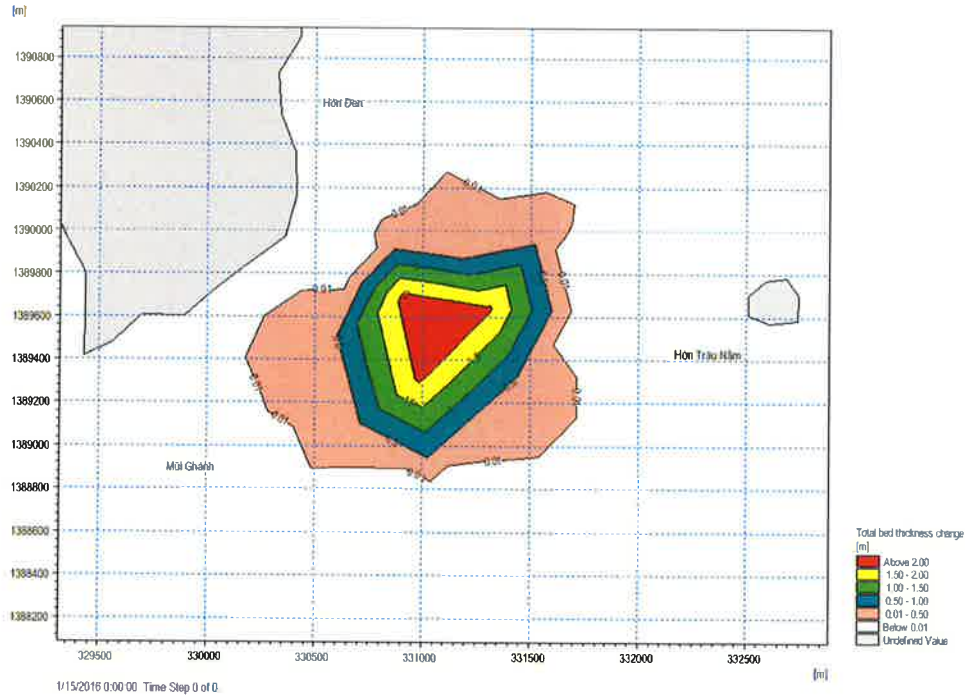
Diện tích và độ dày của vật chất nạo vét trên đáy biển khu vực nhận chìm được thể hiện trong Bảng 2.8 và **Error! Reference source not found.**

*Bảng 2.8. Diện tích các khoảng bồi lắng do đổ bùn cát nạo vét- vị trí 02*

TT	Độ dày bồi lắng (m)	Diện tích (ha)
1	>1.5	24.24
2	1.25-1.5	8.64
3	1.0-1.25	10.72

**MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT**

4	0.75-1.0	11.2
5	0.5-0.75	12.76
6	0.25-0.5	13.68
7	0.01-0.25	69.6



Hình 2.76. Bồi lắng đáy biển do đổ bùn cát nạo vét - vị trí 02

**3. MÔ HÌNH TÍNH TOÁN BỒI LẮNG XÓI LỬ**

**3.1. Kịch bản tính toán diễn biến bồi lắng xói lở**

Kịch bản tính toán diễn biến bồi lắng, xói lở được thực hiện qua mô hình 2D trong 1 năm gần nhất 2016 với 2 địa hình trước và sau khi xây dựng công trình

**3.2. Kết quả tính toán diễn biến bồi lắng xói lở**

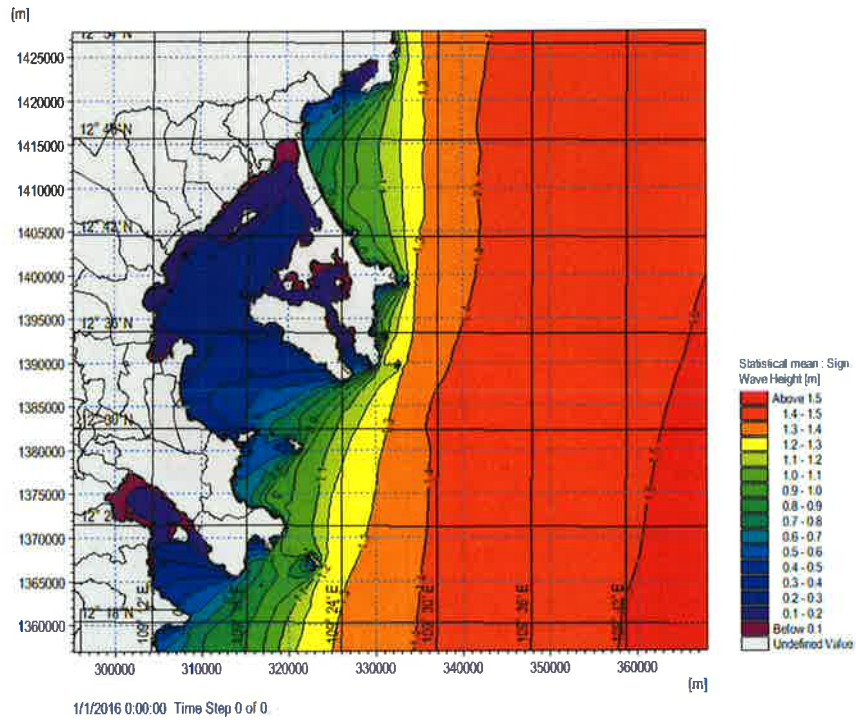
Trường độ cao sóng trong 1 năm được tính toán song song với mô đun dòng chảy, các giá trị mực nước của mô đun dòng chảy được cập nhật sang mô đun sóng và ngược lại ứng suất sóng được cập nhật sang mô đun tính toán dòng chảy, như vậy dòng chảy trong tính toán và phân tích ở trên là dòng chảy tổng hợp đã gồm cả dòng chảy gần bờ do sóng. Qua kết quả thấy rằng độ cao sóng ở khu vực cửa vịnh và khu vực các đảo nhỏ khá lớn, trung bình khoảng 0.8- 1m.

Tại khu vực gần Hòn Hứa là khu vực dự kiến nhận chìm 01, độ cao sóng khá lớn tại phía trực diện với vùng nước sâu ở phía Đông, trị số trung bình khoảng 0.8-0.96m. Phía Tây của Hòn Hứa là khu vực khuất sóng, theo hướng Tây vào trong bờ là khu vực nhà máy và các công trình phụ trợ, tại khu vực này do được che chắn bờ khu vực Hòn Hứa ở phía Đông nhà máy, Hòn Mỹ Giang ở phía Bắc nhà máy và một phần ở phía Nam là mũi Hòn

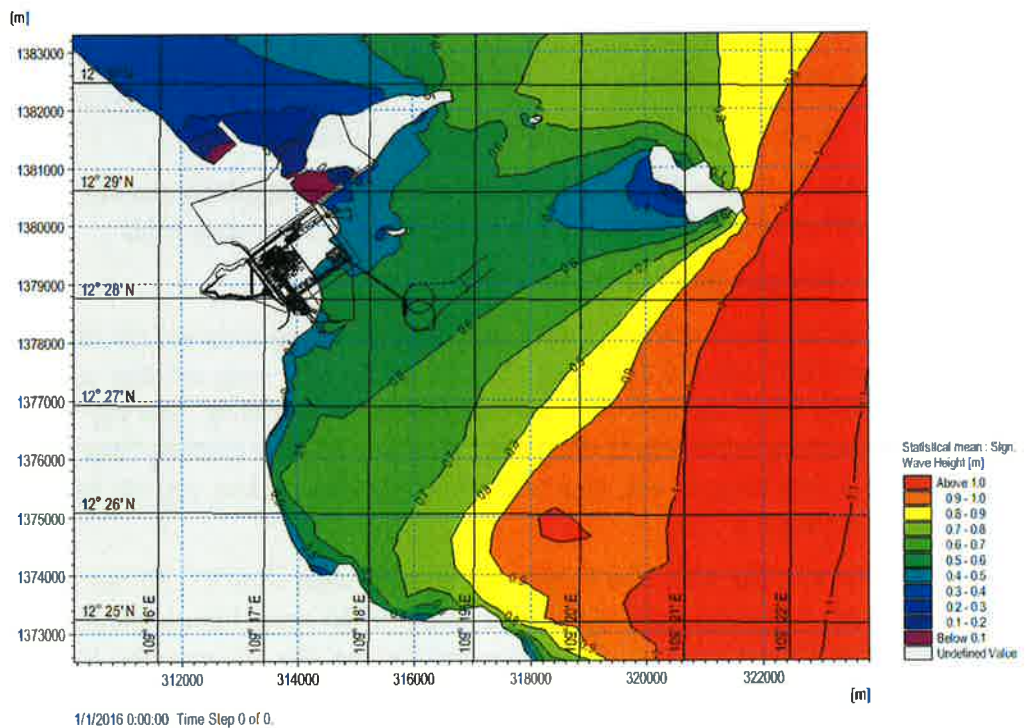


MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT

Ngang- Hòn Nhọn, do đó chiều cao sóng được suy giảm mạnh, từ khu vực cầu cảng vào trong bờ thì chiều cao sóng đều dưới 0.6m. Tương tự như xu thế đã phân tích, trường độ cao sóng với phương án đã xây dựng nhà máy không có sự sai khác rõ rệt (Hình 3.1 và Error! Reference source not found.).

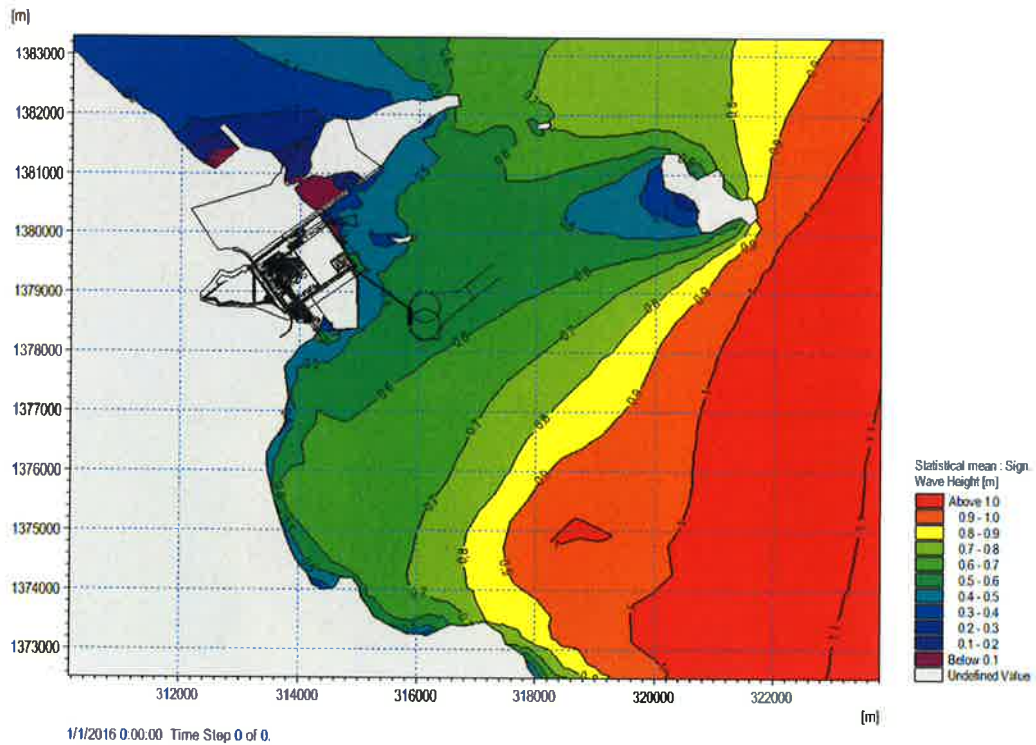


Hình 3.1. Trường độ cao sóng trung bình trong 1 năm



**MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT  
DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT**

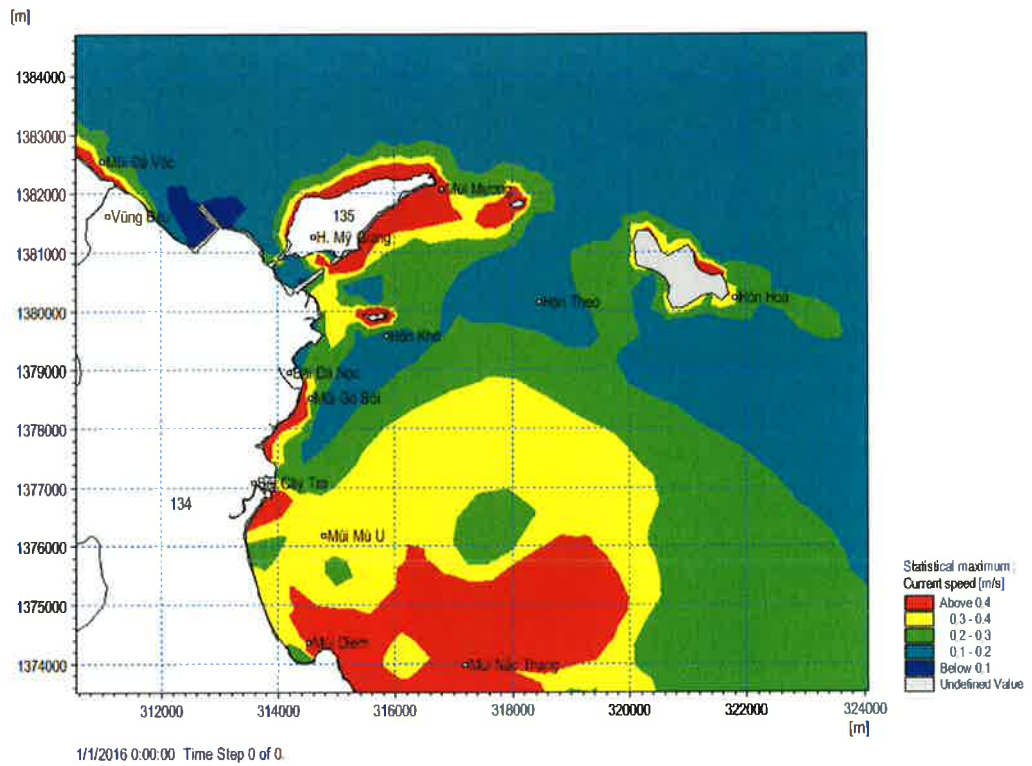
Hình 3.2. Trường độ cao sóng trung bình 1 năm- Phương án hiện trạng



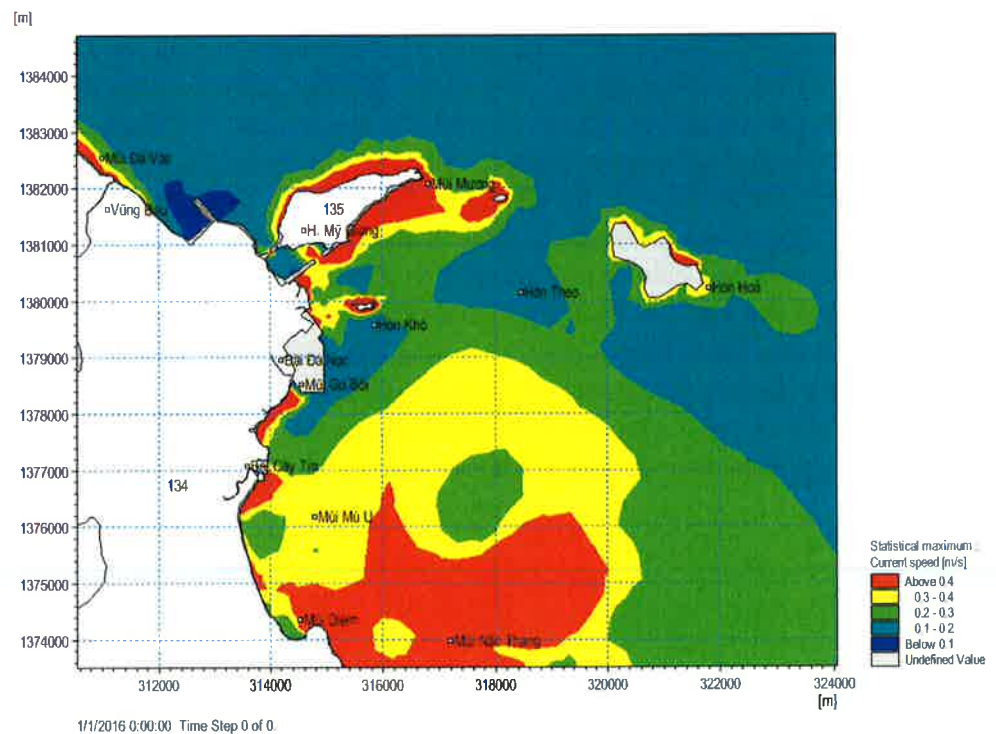
Hình 3.3. Trường độ cao sóng trung bình 1 năm – phương án công trình

Như đã phân tích ở trên trong đánh giá diễn biến mực nước và dòng chảy tổng thể qua các điểm trích, trong phần này trường tốc độ dòng chảy lớn nhất tại khu vực nhà máy được trích xuất để thể hiện dòng chảy tại các khu vực đặc biệt trong đó gồm các khu vực Hòn Mỹ Giang, Hòn Hòa và khu vực nhà máy. Qua đó, tốc độ dòng chảy lớn nhất thường xuất hiện ở những khu vực mà đường bờ biển đổi đột ngột như sườn của các đảo, ven bờ lồi-lõm. Tốc độ dòng chảy ở phía Bắc nhà máy phổ biến trong khoảng từ 0.2m/s và nhỏ hơn, ở phía Nam phổ biến trong khoảng trên 0.2m/s. Đặc biệt chú ý rằng phía Bắc khu vực nhà máy là các khu vực Mũi Mù U, Mũi Diệm, Mũi Nấc Thang có hiện tượng dòng chảy lớn và trường tốc độ cao có dạng hình tròn, điều này xảy ra do dòng chảy xoáy theo hai hướng thuận- nghịch trong mùa Đông- mùa Hè, với xu thế này thì khả năng lắng đọng bùn cát thường xảy ra ở giữa tâm xoáy và khả năng xói diễn ra ở vòng bao quanh tâm xoáy, điều này được thể hiện đúng quy luật trên trường bồi xói Hình 3.4 & Hình 3.5

MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



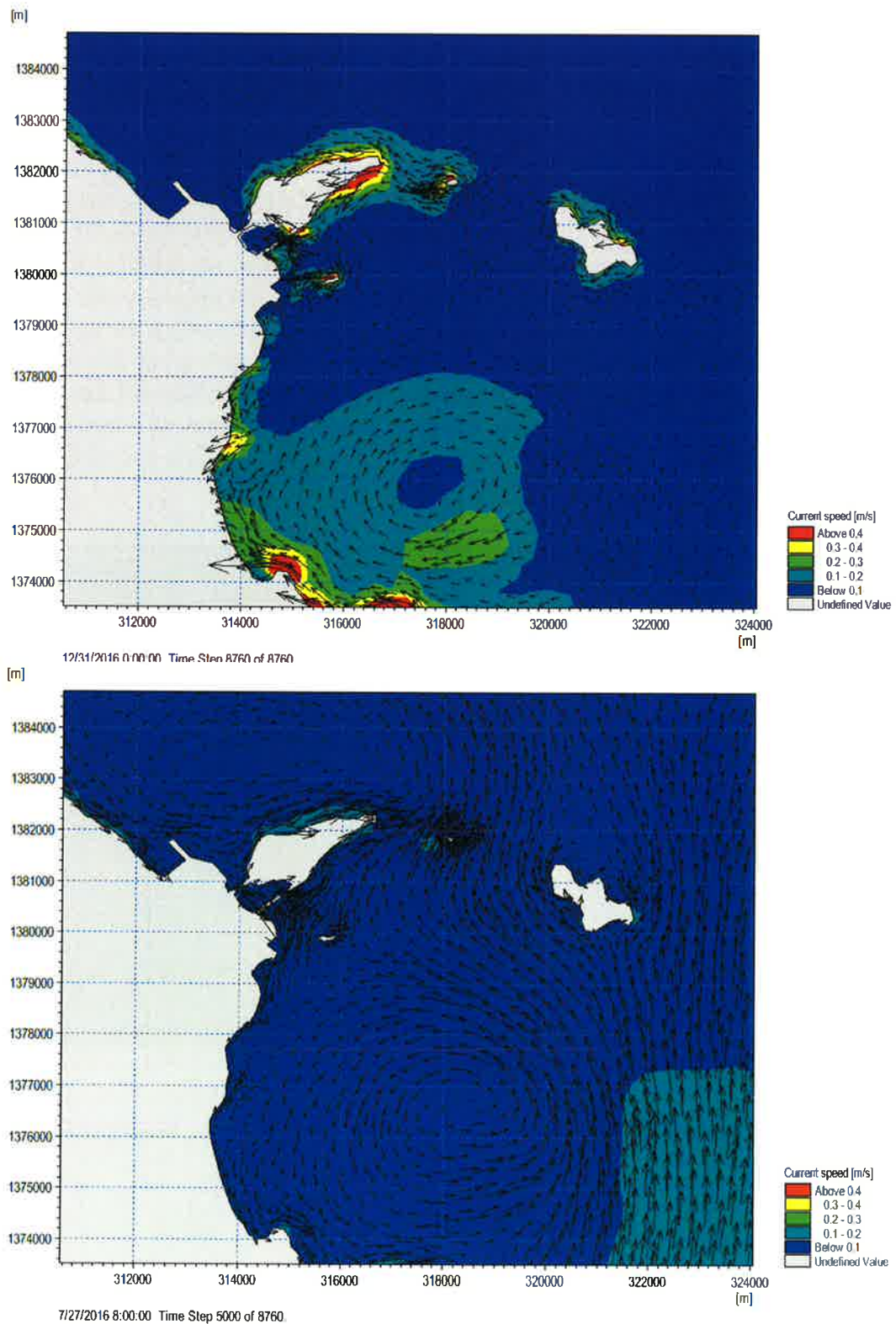
Hình 3.4. Tốc độ dòng chảy lớn nhất – phương án hiện trạng



Hình 3.5. Tốc độ dòng chảy lớn nhất - phương án công trình



MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



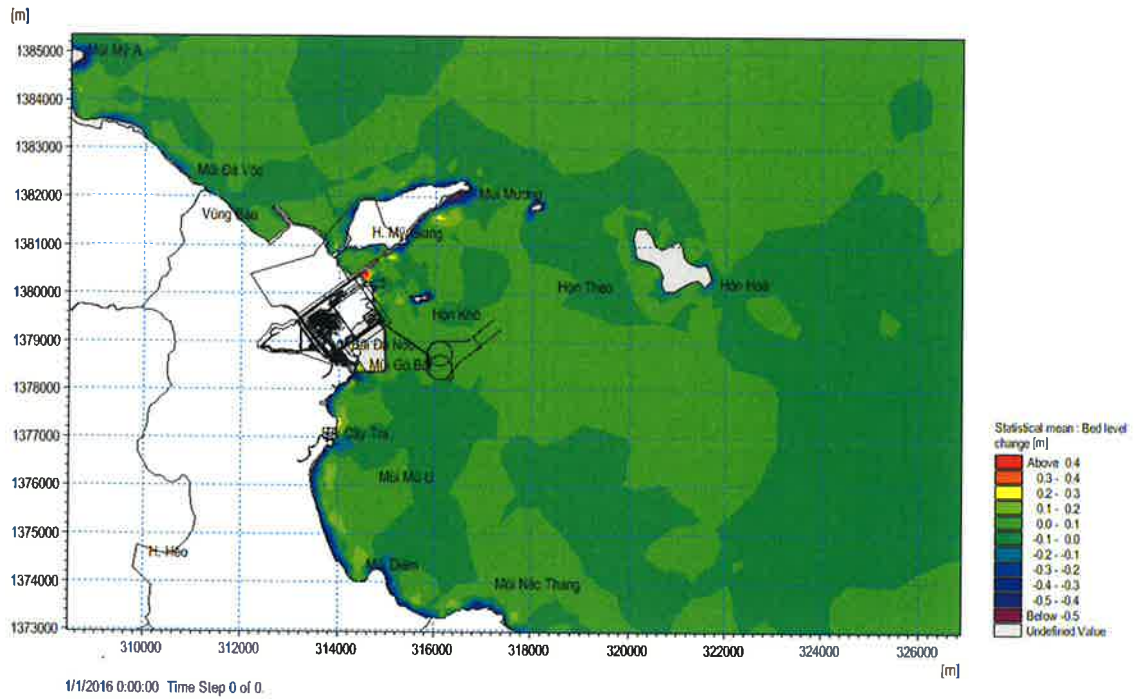
Hình 3.6. Dòng chảy xiết, xoáy trong mùa Đông (trên), mùa Hè (dưới)

Các kết quả về thủy động lực bao gồm diễn biến dòng chảy, sóng được cập nhật liên tục giữa các mô đun trong quá trình tính toán liên hợp mực nước- sóng- dòng chảy- vận

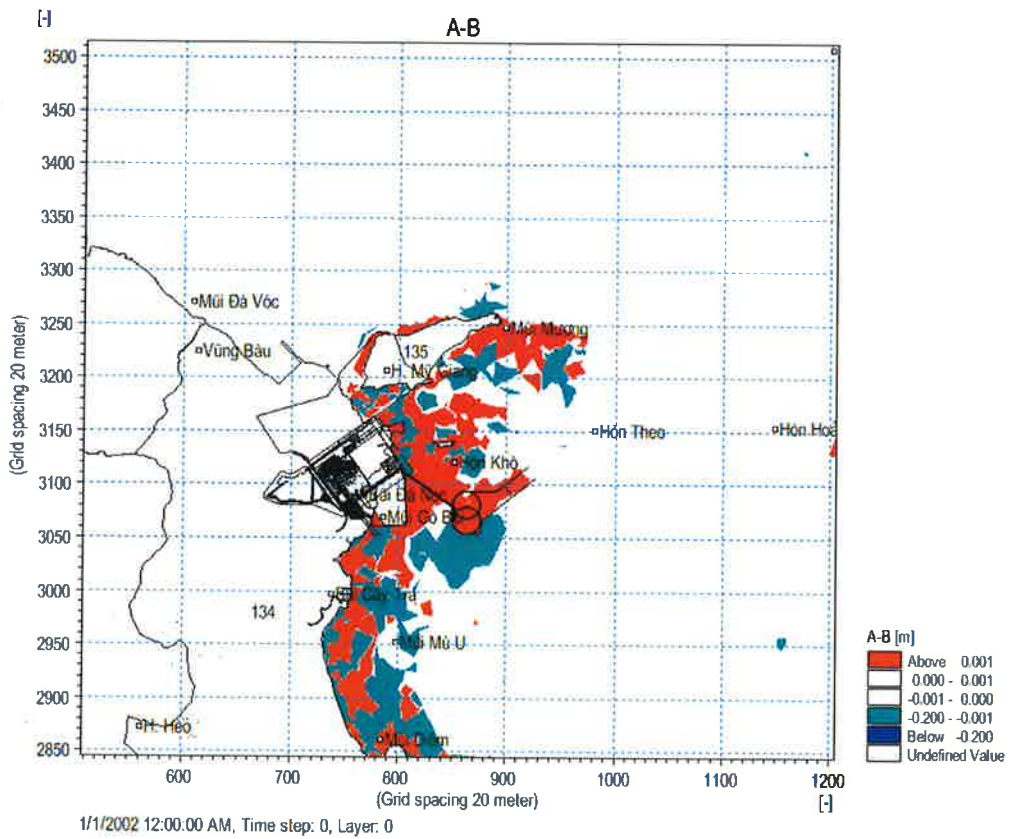
*Handwritten signature*



MÔ HÌNH HÓA QUÁ TRÌNH LAN TRUYỀN, KHUẾCH TÁN BÙN CÁT DO QUÁ TRÌNH NẠO VẾT VÀ NHẬN CHÌM VẬT CHẤT NẠO VẾT



Hình 3.8. Biến động địa hình đáy trung bình trong 1 năm- trường hợp địa hình có nhà máy và công trình phụ trợ



Hình 3.9. Chênh lệch bồi xói sau khi có công trình so với hiện trạng

*Handwritten signature*



