

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TRÀ VINH  
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**



**TÓM TẮT BÁO CÁO TỔNG KẾT**

**DỰ ÁN: KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN  
LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG  
(CÁT LÒNG SÔNG) TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH**

**Tp. Hồ Chí Minh, năm 2024**

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH TRÀ VINH  
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

**TÓM TẮT BÁO CÁO TỔNG KẾT**  
**DỰ ÁN: KHẢO SÁT, ĐÁNH GIÁ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN**  
**LÀM VẬT LIỆU XÂY DỰNG THÔNG THƯỜNG**  
**(CÁT LÒNG SÔNG) TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH**

**Tác giả:** ThS Lưu Thế Long, CNĐC. Nguyễn Hùng Cường; ThSĐC. Nguyễn Mai Phúc Lợi, CNĐC. Lê Hữu Mạnh, KSĐC. Đỗ Ngọc Chuân, CNĐC. Lâm Tấn Phát, CNĐC. Huỳnh Thị Thanh Huy, ThS ĐC. Hoàng Yến, ThS ĐVL. Nguyễn Tiến Hóa, CN ĐVL. Võ Mạnh Khương, CN ĐVL. Dương Ngọc Thủy Tiên, ThSĐVL. Thạch Thị Kim Cương, KS ĐVL. Đinh Quốc Tuấn, ThSMT. Bùi Thanh Hoàng, ThS MT. Dương Thị Mai Thương và nnk.

**Chủ nhiệm Dự án:** Thạc sĩ Lưu Thế Long

CHỦ ĐẦU TƯ  
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG  
TỈNH TRÀ VINH

*Ngày....tháng....năm 2024*

**GIÁM ĐỐC**

ĐƠN VỊ TƯ VẤN  
LIÊN ĐOÀN BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT  
MIỀN NAM

*Ngày....tháng....năm 2024*

**LIÊN ĐOÀN TRƯỞNG**

**Tp. Hồ Chí Minh, năm 2024**

## MỤC LỤC

<b>MỞ ĐẦU .....</b>	<b>6</b>
A. TÍNH CẤP THIẾT CỦA DỰ ÁN.....	6
B. CĂN CỨ PHÁP LÝ .....	6
C. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN .....	7
<b>CHƯƠNG I. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ NHÂN VĂN .....</b>	<b>9</b>
1.1. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ NHÂN VĂN .....	9
1.3. HIỆN TRẠNG HOẠT ĐỘNG THĂM DÒ, KHAI THÁC KHOÁNG SẢN .....	9
<b>CHƯƠNG 2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN .....</b>	<b>12</b>
2.1. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT VÙNG .....	12
2.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN KHU VỰC DỰ ÁN .....	13
<b>CHƯƠNG 3. NỘI DUNG PHƯƠNG PHÁP, KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN .....</b>	<b>18</b>
3.1. CÁC PHƯƠNG PHÁP KỸ THUẬT .....	18
3.2. KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÁC PHƯƠNG PHÁP.....	18
<b>CHƯƠNG 4. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG VÀ TÍNH CHẤT CÔNG NGHỆ KHOÁNG SẢN LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG (CÁT LÒNG SÔNG) TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH.....</b>	<b>27</b>
4.1 ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG VÀ TÍNH CHẤT CÔNG NGHỆ KHOÁNG SẢN CÁT LÒNG SÔNG HẬU.....	27
4.2. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG KHOÁNG SẢN CÁT LÒNG SÔNG CỎ CHIÊN.....	28
<b>CHƯƠNG 5. ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH VEN SÔNG VÀ XÁC ĐỊNH ĐỘ SÂU KHAI THÁC, KHOẢNG CÁCH AN TOÀN ĐẾN BỜ .....</b>	<b>30</b>
5.1. ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH VEN SÔNG .....	30
5.2. XÁC ĐỊNH ĐỘ SÂU KHAI THÁC CÁT SÔNG VÀ KHOẢNG CÁCH AN TOÀN ĐẾN BỜ .....	30
<b>CHƯƠNG 6. KẾT QUẢ TÍNH TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN KHOÁNG SẢN LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG (CÁT LÒNG SÔNG) TỈNH TRÀ VINH.....</b>	<b>32</b>
6.1. CHỈ TIÊU TÍNH TÀI NGUYÊN.....	32
6.2. KHOANH RANH GIỚI THÂN CÁT.....	32
6.2. KHOANH KHỐI VÀ XẾP CẤP TÀI NGUYÊN .....	34
6.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÀI NGUYÊN.....	34
6.4. KẾT QUẢ TÍNH TÀI NGUYÊN .....	35
<b>CHƯƠNG 7. PHƯƠNG ÁN THĂM DÒ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG VÀ BẢO VỆ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN (CÁT LÒNG SÔNG) TỈNH TRÀ VINH THỜI KỲ 2021 – 2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050 .....</b>	<b>37</b>

7.2. DỰ BÁO NHU CẦU SỬ DỤNG KHOÁNG SẢN CÁT SAN LẬP ĐẾN NĂM 2030 TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050 .....	37
7.3. KHOANH ĐỊNH CHI TIẾT KHU VỰC MỎ, LOẠI KHOÁNG SẢN CẦN ĐẦU TƯ KHAI THÁC VÀ TIẾN ĐỘ KHAI THÁC.....	38
7.4. ĐỊNH HƯỚNG QUY MÔ, CÔNG SUẤT KHAI THÁC, YÊU CẦU VỀ CÔNG NGHỆ KHAI THÁC .....	39
7.5. MỘT SỐ GIẢI PHÁP CHỦ YẾU BẢO VỆ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH .....	39
<b>KẾT LUẬN .....</b>	<b>41</b>
<b>DANH MỤC SẢN PHẨM KÈM THEO BÁO CÁO.....</b>	<b>43</b>

## **DANH MỤC BẢNG BIỂU**

Bảng 1.1. Tọa độ các điểm khép góc .....	9
Bảng 1.2: Bảng thống kê các khu vực cấp phép khai thác cát biển tỉnh Trà Vinh (tính đến tháng 9/2024) .....	10
Bảng 1.3: Bảng tổng hợp quy hoạch cát biển tỉnh Trà Vinh đến năm 2030.....	11
Bảng 3.1. Tổng hợp khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản trên sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.....	19
Bảng 3.2. Bảng tổng hợp khối lượng công tác trắc địa .....	21
Bảng 3.5. Danh mục tài liệu giao nộp của công tác trắc địa .....	21
Bảng 3.6. Danh mục tài liệu giao nộp của công tác đo vẽ bản đồ địa chất .....	22
Bảng 3.8. Danh mục sản phẩm công tác khoan thăm dò.....	23
Bảng 3.9. Khối lượng mẫu phân tích .....	23
Bảng 3.10. Danh mục sản phẩm công tác mẫu .....	24
Bảng 3.11. Danh mục sản phẩm công tác ĐCTV-ĐCCT.....	25
Bảng 3.12. Danh mục sản phẩm công tác đo địa vật lý .....	25
Bảng 5.4. Khoảng cách an toàn đến bờ tương ứng với chiều sâu khai thác lớn nhất trên 2 sông .....	31
Bảng 6.1. Diện tích các thân khoáng cát.....	33
Bảng 6.2. Diện tích các khối tài nguyên .....	34
Bảng 6.4. Kết quả tính tài nguyên thân khoáng cát.....	35
Bảng 6.6. Kết quả tính tài nguyên cát san lấp theo khối .....	36
Bảng 7.1. Dự báo nhu cầu cát san lấp tỉnh Trà Vinh đến năm 2030 .....	37
Bảng 7.3. Tổng hợp các khối tài nguyên và trữ lượng đưa vào phương án thăm dò và khai thác .....	38

## MỞ ĐẦU

### A. TÍNH CẤP THIẾT CỦA DỰ ÁN

Trên lưu vực sông Hậu và sông Cổ Chiên thuộc địa bàn tỉnh Trà Vinh quản lý đã cấp phép thăm dò, khai thác một số mỏ cát làm vật liệu san lấp. Tuy nhiên công tác thăm dò khoáng định chiều rộng, chiều dài và chiều dày thân cát chưa được khống chế hết nên không kiểm soát được việc khai thác cát sông được chính xác. Việc quy hoạch quản lý và khai thác cát lòng sông tại tỉnh Trà Vinh chủ yếu chưa kiểm soát được trữ lượng thực tế của các mỏ cát đã cấp phép khai thác, dẫn đến tình trạng khai thác ngoài ranh giới cấp phép, quá độ sâu cấp phép làm tổn thất tài nguyên khoáng sản và mất cân đối trầm diện lòng sông. Mặt khác tình trạng khai thác khoáng sản cát trái phép, không kiểm soát sẽ dẫn đến cạn kiệt nguồn tài nguyên, suy thoái và ô nhiễm môi trường, tác động xấu đến cảnh quan thiên nhiên, di tích lịch sử và danh lam thắng cảnh; ngoài ra ảnh hưởng đến đời sống xã hội, an ninh quốc phòng ở khu vực khai thác.

Nhằm quản lý nguồn tài nguyên khoáng sản của tỉnh phù hợp với định hướng phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh phù hợp với quy hoạch vùng tỉnh, xác định nhu cầu về khoáng sản trong tình hình hiện nay và lâu dài. Đảm bảo phát triển bền vững, ổn định về môi trường, an ninh, quốc phòng. Trên cơ sở đó khoáng định chi tiết các khu vực phân bố khoáng sản cát làm vật liệu xây dựng thông thường, để có phương án đầu tư, thăm dò khai thác hợp lý vừa đảm bảo phát triển kinh tế xã hội vừa đảm bảo an toàn cho môi trường.

Để đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội ngày càng lớn cũng như việc đánh giá, xác định nguồn khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh cần phải tiến hành khảo sát, đánh giá lại nguồn tài nguyên khoáng sản này, từ đó đề ra các giải pháp điều chỉnh quy hoạch, thăm dò, khai thác và sử dụng hợp lý, hiệu quả, bền vững, góp phần phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Trà Vinh trong tương lai.

### B. CĂN CỨ PHÁP LÝ

- Luật khoáng sản số 60/2010/QH12 được Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, kỳ họp thứ 8 thông qua ngày 17 tháng 11 năm 2010.

- Quyết định số 543/QĐ-UBND ngày 16/03/2022 của UBND tỉnh Trà Vinh về Kế hoạch hành động triển khai thực hiện Nghị quyết số 11/NQ-CP ngày 30/01/2022 của Chính phủ về Chương trình phục hồi và phát triển kinh tế - xã hội và triển khai Nghị quyết số 43/2022QH15 của Quốc hội về chính sách tài khóa tiền tệ hỗ trợ chương trình.

- Quyết định số 152/QĐ-STC ngày 14/6/2023 của Giám đốc Sở Tài chính về việc phê duyệt dự toán thực hiện Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

- Công văn số 300/TTr-STNMT ngày 16/06/2022 của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh về việc xin chủ trương thực hiện dự án “Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh”.

- Công văn số 2624/UBND-NN ngày 23/6/2022 của UBND tỉnh Trà Vinh về chủ trương thực hiện Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

- Quyết định số 167/QĐ-STC ngày 23/6/2023 của Giám đốc Sở Tài chính về việc phê duyệt kế hoạch lựa chọn nhà thầu Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Công văn số 2215/UBND-NN ngày 30/5/2023 của Ủy ban nhân dân tỉnh Trà Vinh về việc phê duyệt Dự án “Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh”;

- Quyết định số 835/QĐ-STNMT ngày 31/7/2023 của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường về việc phê duyệt hồ sơ mời thầu dịch vụ tư vấn qua mạng Gói thầu số 04 Tổ chức thực hiện Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thuộc Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Quyết định số 934/QĐ-STNMT ngày 10/11/2023 của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh về việc phê duyệt danh sách nhà thầu đáp ứng yêu cầu về kỹ thuật Gói thầu số 04: Tổ chức thực hiện Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thuộc dự án Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Quyết định số 948/QĐ-STNMT ngày 22/11/2023 của Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh về việc phê duyệt kết quả lựa chọn nhà thầu Gói thầu số 04: Tổ chức thực hiện Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thuộc dự án Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh;

- Hợp đồng dịch vụ tư vấn số 155/HĐ-STNMT ngày 27/11/2023 được ký kết giữa Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh và Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Nam về việc thi công Gói thầu số 04: Tổ chức thực hiện Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thuộc dự án Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

### **C. THÔNG TIN VỀ DỰ ÁN**

**1. Tên dự án:** Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

**2. Cơ quan chủ quản:** Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Trà Vinh.

**3. Đơn vị tư vấn:** Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Nam trực thuộc Cục Địa chất Việt Nam.

#### **4. Mục tiêu của Dự án:**

- Đánh giá lại khoáng sản cát trên tuyến Sông Hậu, sông Cổ Chiên thuộc địa bàn tỉnh Trà Vinh, xác định tài nguyên dự tính và tài nguyên dự báo của cát xây dựng và cát san lấp trong khu vực dự án.

- Rà soát cập nhật, đánh giá chung các loại khoáng sản trên địa bàn tỉnh đã được khảo sát quy hoạch thăm dò, khai thác ở giai đoạn trước.

- Tích hợp vào Phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên khoáng sản của Quy hoạch tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Xây dựng giải pháp phục vụ công tác quản lý Nhà nước về khoáng sản trong kỳ quy hoạch.

- Đề xuất những giải pháp nhằm định hướng việc bảo vệ, khai thác, sử dụng tài nguyên khoáng sản hợp lý, tiết kiệm, hiệu quả và bền vững.

#### **4. Nhiệm vụ cụ thể dự án**

- Thu thập tài liệu của các báo cáo quy hoạch khoáng sản để tổng hợp, rà soát, đánh giá loại hình khoáng sản này trong việc tích hợp với Quy hoạch tỉnh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Rà soát khoanh định lại các khu vực cấm, tạm cấm hoạt động thăm dò, khai thác khoáng sản cát lòng sông cho phù hợp với Quy hoạch tỉnh trong thời gian tới.

- Đo đạc hiện trạng lòng sông Hậu, sông Cổ Chiên thuộc địa phận tỉnh Trà Vinh trong phạm vi thực hiện Dự án.

- Khoan thăm dò để xác định chiều dày lớp cát, tính tài nguyên khoáng sản cát trên lòng sông Hậu, sông Cổ Chiên thuộc địa bàn tỉnh Trà Vinh.

- Lấy các loại mẫu chủ yếu để nghiên cứu, đánh giá chất lượng cát, đối sánh với các tiêu chuẩn kỹ thuật Quốc gia nhằm đánh giá chất lượng cát làm vật liệu san lấp.

- Đánh giá lại cao trình được cấp phép theo báo cáo quy hoạch năm 2012 từ đó đề xuất cao trình khác phù hợp trong thời gian tới.

- Đánh giá điều kiện địa chất thủy văn - địa chất công trình nhằm xác định độ sâu khai thác cát hợp lý, đề xuất giải pháp xử lý đối với những đoạn sông đã và đang bị sạt lở, dự báo các đoạn sông có nguy cơ sạt lở.



# CHƯƠNG I. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ NHÂN VĂN

## 1.1. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA LÝ TỰ NHIÊN VÀ KINH TẾ NHÂN VĂN

Tỉnh Trà Vinh là một tỉnh miền Tây Nam Bộ thuộc vùng đồng bằng ven biển, phía Tây Bắc giáp tỉnh Vĩnh Long, phía Đông Bắc được phân ranh giới với tỉnh Bến Tre bằng sông Cổ Chiên là một nhánh của sông Tiền, phía Tây Nam phân ranh giới với tỉnh Sóc Trăng bởi sông Hậu và phía Đông Nam là biển Đông với chiều dài bờ biển hơn 65km. Thành phố Trà Vinh nằm trên Quốc lộ 53, cách thành phố Hồ Chí Minh 130km và cách thành phố Cần Thơ 100km.

Ranh giới trên đất liền được giới hạn tương đối theo tọa độ địa lý sau:

**Vĩ độ Bắc:** - Điểm cực Bắc 10<sup>0</sup>04'59"; - Điểm cực Nam 09<sup>0</sup>31'45"

**Kinh độ Đông:** - Điểm cực Tây 105<sup>0</sup>57'05"; - Điểm cực Đông 106<sup>0</sup>35'00"

Khu vực khảo sát, đánh giá có diện tích giới hạn bởi đường bờ sông và các điểm mốc là 233 km<sup>2</sup> ở 2 lưu vực trên sông Hậu và sông Cổ Chiên, trong đó diện tích khảo sát trên sông Hậu là 81 km<sup>2</sup>, trên sông Cổ Chiên là 152 km<sup>2</sup>. Ranh giới khảo sát được giới hạn bởi các điểm khép góc từ 1-4 (trên sông Hậu) và từ 5-8 (trên sông Cổ Chiên) theo hệ tọa độ VN2000, kinh tuyến trực 105<sup>0</sup>30' như sau:

*Bảng 1.1. Tọa độ các điểm khép góc*

Điểm góc	Hệ VN2000, (KT trục 105 <sup>0</sup> 30', múi chiếu 3 <sup>0</sup> )		Lưu vực
	X (m)	Y (m)	
1	1.097.117,80	549.511,00	Sông Hậu (81km <sup>2</sup> )
2	1.095.122,53	553.294,60	
3	1.052.440,15	593.041,88	
4	1.053.979,78	595.498,44	
5	1.114.554,51	580.288,36	Sông Cổ Chiên (152km <sup>2</sup> )
6	1.115.050,11	580.981,08	
7	1.072.661,69	617.398,72	
8	1.082.779,92	621.377,29	
Diện tích: 233 km <sup>2</sup>			

## 1.3. HIỆN TRẠNG HOẠT ĐỘNG THĂM DÒ, KHAI THÁC KHOÁNG SẢN

### 1.3.1. Hoạt động thăm dò và khai thác

#### 1. Cát lòng sông

Cho tới nay, trên phạm vi các sông thuộc địa bàn tỉnh Trà Vinh, cát lòng sông đã được thăm dò và khai thác là 34 mỏ trên diện tích mặt sông là 15,43km<sup>2</sup>. Trong đó có: 11 mỏ trên sông Hậu và 23 mỏ trên sông Cổ Chiên với tổng trữ lượng đã phê chuẩn (cấp 122) là 64.699.716m<sup>3</sup>.

Tất cả 34 mỏ trên đều đã hết hạn và đã thực hiện đóng cửa mỏ theo quy định.

Tính đến tháng 8/2024, trên địa bàn tỉnh Trà Vinh chỉ còn 02 mỏ cát lòng sông đã được thăm dò và đã phê duyệt trữ lượng khoáng sản (bằng hình thức trúng đấu giá quyền khai thác khoáng sản) gồm:

**\* Mỏ cát san lấp trên lòng sông Cổ Chiên thuộc xã Mỹ Đức và xã Đại Phước, huyện Càng Long** do Công ty Cổ phần Đầu tư xây dựng và cơ điện Thiên Phú làm chủ đầu tư với những thông tin chủ yếu như sau:

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 19/GP-UBND ngày 16/7/2023, diện tích là 58,9ha do UBND tỉnh Trà Vinh cấp, Quyết định phê duyệt trữ lượng số 1875/QĐ-UBND ngày 07/12/2023 với trữ lượng cấp 122 là 436.700m<sup>3</sup>.

**\* Mỏ cát san lấp trên lòng sông Hậu thuộc xã Hàm Tân và xã Định An, huyện Trà Cú** do Doanh nghiệp tư nhân Ngọc Tuyết làm chủ đầu tư với những thông tin chủ yếu như sau:

- Giấy phép thăm dò khoáng sản số 18/GP-UBND ngày 06/07/2023, diện tích là 56,4ha do UBND tỉnh Trà Vinh cấp, Quyết định phê duyệt trữ lượng số 1876/QĐ-UBND ngày 07/12/2023 với trữ lượng cấp 122 là 518.988m<sup>3</sup>.

## 2. Cát biển san lấp

### a. Hoạt động thăm dò, khai thác

Hiện tại, đang có 03 Giấy phép khai thác còn hiệu lực, gồm:

*Bảng 1.2: Bảng thống kê các khu vực cấp phép khai thác cát biển tỉnh Trà Vinh (tính đến tháng 9/2024)*

TT	Tên đơn vị được cấp phép	Địa chỉ	Số giấy phép, ngày cấp	Thời hạn GP	Diện tích (ha)	Trữ lượng khai thác (m <sup>3</sup> /năm)	Vị trí khu vực khai thác	Ghi chú
1	Công ty CP ĐT-PT Du lịch biển Ba Động	Phường 1, thị xã Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh	38/GP-UBND ngày 27/6/2022	05 năm	45	- Năm thứ nhất: 400.000 m <sup>3</sup> /năm. - 04 năm còn lại: 204.875 m <sup>3</sup> /năm.	Xã Trường Long Hòa, TX Duyên Hải	Cát biển đấu giá
2	Công ty TNHH TM - XD - VT Quốc Việt	Số 73, khóm 3, thị trấn Cầu Quan, huyện Tiểu Cần, tỉnh Trà Vinh	80/GP-UBND ngày 18/10/2022	03 năm	30	350.650 m <sup>3</sup> /năm.	Xã Đông Hải, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh	Cát biển đấu giá
3	Công ty Cổ phần đầu tư Trung Hậu – Tổng 68	Số 78, 80, Đường 1, Khu dân cư Trung Sơn, Xã Bình Hưng, Huyện Bình Chánh, TP Hồ Chí Minh	92/QĐ-UBND ngày 30/12/2022 của UBND tỉnh	03 năm	30	350000 m <sup>3</sup> /năm.	Xã Đông Hải, huyện Duyên Hải, tỉnh Trà Vinh	Cát biển đấu giá

**b. Quy hoạch thăm dò, khai thác cát biển**

Theo Quyết định số 1142/QĐ-TTg ngày 02/10/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến 2050, tài nguyên khoáng sản cát biển trên địa bàn tỉnh Trà Vinh như sau:

*Bảng 1.3: Bảng tổng hợp quy hoạch cát biển tỉnh Trà Vinh đến năm 2030*

STT	Ký hiệu vùng quy hoạch	Tên khu vực	Bề dày cát TB (m)	Diện tích (ha)	Trữ lượng/ Tài nguyên (m <sup>3</sup> )
<b>A</b>	<b>KHU VỰC ĐÃ ĐƯỢC CẤP PHÉP KHAI THÁC</b>			<b>140</b>	<b>4.668.000</b>
1	HT-01	TX. Duyên Hải	3,54	95	3.363.000
2	HT-02	TX. Duyên Hải	2,90	45	1.305.000
<b>B</b>	<b>QUY HOẠCH MỚI 2021-2030</b>			<b>6.756</b>	<b>169.699.700</b>
3	QHA-01	TX. Duyên Hải	2,53	457	11.562.100
4	QHA-02	H. Duyên Hải	2,44	1.857	45.310.800
5	QHB-03	TX. Duyên Hải	2,54	472	11.988.800
6	QHB-04	H. Duyên Hải	2,54	3.970	100.838.000
<b>TỔNG CỘNG (A+B)</b>				<b>6.896</b>	<b>174.367.700</b>

**1.3.2. Tình hình thu hồi và đóng cửa mỏ khoáng sản**

UBND tỉnh Trà Vinh đã phê duyệt đóng cửa mỏ khoáng sản đối với 02 mỏ cát sông gồm: (1) Mỏ khoáng sản cát san lấp II trên lòng sông Cổ Chiên thuộc xã Long Đức, thành phố Trà Vinh đối với DNTN Hoàng Minh; (2) Mỏ cát san lấp IV trên lòng sông Cổ Chiên thuộc xã Long Đức, thành phố Trà Vinh của Công ty TNHH MTV Hồng Rõ.

## CHƯƠNG 2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN

### 2.1. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT VÙNG

Theo tài liệu “Phân chia địa tầng N-Q và nghiên cứu cấu trúc địa chất đồng bằng Nam Bộ” do Liên đoàn Bản đồ Địa chất miền Nam phối hợp với Liên đoàn ĐCTV-ĐCCT Miền Nam thực hiện (Nguyễn Huy Dũng và nnk, năm 2004). Các tài liệu tổng hợp về địa chất và khoáng sản lưu vực sông Cổ Chiên và sông Hậu (Báo cáo kết quả nghiên cứu địa chất môi trường và tiềm năng khoáng sản tỉnh Trà Vinh và Báo cáo kết quả nghiên cứu đánh giá tiềm năng chứa cát dọc sông Cổ Chiên và sông Hậu), kết quả khảo sát, đo vẽ địa chất trong quá trình thực hiện Dự án cho thấy đặc điểm địa chất khu vực như sau:

#### 2.1.1. Địa tầng

##### 1. Thống Holocen, phụ thống thượng ( $Q_2^3$ )

##### \* Thống Holocen, phụ thống thượng, phần dưới ( $Q_2^{31}$ )

*Trầm tích sông biển ( $amQ_2^{31}$ ):* Phân bố ven sông thuộc các huyện Trà Cú, cù lao Hòa Minh - Long Hòa huyện Châu Thành và huyện Cầu Ngang. Thành phần trầm tích gồm: Bột sét, bột sét pha cát màu xám nâu, nâu nhạt ở trạng thái mềm dẻo. Các trầm tích này phủ trực tiếp trên các trầm tích Holocen trung-thượng. Bề dày của trầm tích từ 1,0m đến 26,0m.

*Trầm tích biển ( $mQ_2^{31}$ ):* Trầm tích Holocen thượng phần dưới nguồn gốc biển chỉ bắt gặp ven bờ sông Hậu, trên bề mặt địa hình thuộc huyện Trà Cú là các “giồng” cát có dạng dải vòng cung gặp trong các công trình khoan tay, hố đào ở độ sâu 1-3m. Thành phần trầm tích chủ yếu là cát hạt mịn đến trung lẫn ít bột sét, đôi nơi là cát bột phân lớp mỏng nằm ngang hoặc xiên thoải màu xám, xám vàng. Bề dày trầm tích thay đổi từ 1m đến 22m

*Trầm tích sông – đầm lầy ( $abQ_2^{31}$ ):* Phân bố thành dải trũng nội đồng ven những rạch lớn, thường bị úng ngập nhiều về mùa mưa lũ. Thành phần trầm tích gồm: bột sét, chứa di tích thực vật, than bùn. Trầm tích có màu xám, xám tro, xám nâu, xám xanh, mềm dẻo, nhão. Bề dày trầm tích thay đổi từ 0,5-11,0m.

##### \* Thống Holocen, phụ thống thượng, phần trên ( $Q_2^{32}$ )

*Trầm tích sông ( $aQ_2^{32}$ ):* Phân bố bên trong lòng sông Cổ Chiên và sông Hậu, chúng tạo thành các cồn cát ngầm gọi là mỏ cát, cùng với các tích tụ bùn sét. Thành phần trầm tích gồm: Cát hạt nhỏ đến vừa chứa nhiều vảy mica, sét, sét bột màu xám, xám vàng, xám xanh, xám lục, xám tro. Đây là thành tạo quan trọng chứa lượng cát có quy mô lớn hiện đang khai thác phục vụ cho san lấp mặt bằng xây dựng các khu công nghiệp và dân dụng.

*Trầm tích biển- đầm lầy ( $mbQ_2^{32}$ ):* Phân bố ở ven và gần cửa sông Cổ Chiên và sông Hậu. Chúng tạo nên kiểu đồng bằng ngập mặn chịu ảnh hưởng của nhật triều. Thành phần trầm tích chủ yếu là sét bột, sét bột lẫn cát mịn chứa xác mùn thực vật phân hủy kém và di tích vỏ sò, ốc biển, ... Trầm tích có màu xám nâu, nâu đen dạng bùn nhão. Bề dày trầm tích không ổn định, từ 1m đến 10m

*Trầm tích nguồn gốc biển ( $mQ_2^{32}$ ):* Phân bố thành dải ven theo bờ biển của huyện Duyên Hải từ ấp Bàu qua Cồn Trúng xuống xã Đông Hải cửa Định An, tạo nên triền cát nằm thoải, kéo dài vài trăm đến hàng chục km từ đất liền ra biển. Thành phần trầm tích gồm: Cát hạt nhỏ chứa ít bột sét màu xám. Thành phần khoáng vật chủ yếu là thạch anh,

hydromica, mica, feldspar có chứa ít ilmenit, zircon, anataz, leucocxen, rutin, ... *Tích tụ cát biển nằm xa bờ vài km có thể khai thác dùng làm vật liệu san lấp.* Bề dày của trầm tích khoảng từ 2,0-4,0m.

*Trầm tích sông-đầm lầy ( $abQ_2^{3/2}$ ):* Phân bố thành dải trũng nội đồng ven những rạch lớn, thường bị úng ngập nhiều về mùa mưa lũ. Thành phần trầm tích gồm: bột sét, sét bột chứa mùn thực vật. Trầm tích có màu xám, xám tro, xám nâu, xám xanh, mềm dẻo, nhão. *Trầm tích này là tiền đề tìm kiếm than bùn.* Hiện loại khoáng sản này đã được phát hiện ở Đức Mỹ, huyện Càng Long. Bề dày trầm tích không ổn định: từ 1m đến 18m.

*Trầm tích nguồn gốc sông – biển ( $amQ_2^{3/2}$ ):* Gặp duy nhất phân bố thành một dải ven cửa sông Hậu và sông Cổ Chiên, nơi nước đổ ra biển chịu tác động của thủy triều và nguồn nước sông về mùa lũ. Thành phần trầm tích gồm: Cát hạt nhỏ, bột, sét lẫn những mảnh vỏ sò, ốc biển hiện đại. Bề dày của trầm tích từ 4,0-6,0m.

### 2.1.2. Đặc điểm địa mạo

Trà Vinh là vùng đồng bằng ven biển nằm phần cuối của hạ lưu sông Cửu Long, là vùng châu thổ được hình thành lâu đời cùng với vùng đất trẻ mới bồi. Địa hình trong diện tích nghiên cứu thuộc dạng vùng đồng bằng tích tụ ven biển, gồm các bề mặt tích tụ do sông, biển và các bề mặt tích tụ hỗn hợp sông- biển, sông- đầm lầy, biển- đầm lầy. Vùng đồng bằng có độ cao thay đổi từ 0,4m – 1m, thung lũng sông, cửa biển có độ cao từ -4m đến -19m.

### 2.1.3. Đặc điểm khoáng sản

Theo báo cáo “Phân vùng quy hoạch và định hướng khai thác khoáng sản tỉnh Trà Vinh năm 2017”, tỉnh Trà Vinh đã đăng ký và quy hoạch thăm dò khai thác các loại khoáng sản sau:

**a. Cát san lấp:** Các thân cát san lấp phân bố trong trầm tích aluvi tương lòng sông tuổi Holocen hiện đại ( $aQ_2^{3/2}$ ). Các thân cát phân bố trên lòng sông Hậu và sông Cổ Chiên.

Theo đề án “Quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường cát lòng sông tỉnh Trà Vinh đến năm 2020” được UBND tỉnh Trà Vinh phê duyệt tại Quyết định số 1706/QĐ-UBND ngày 26/9/2012 đã khoanh định 09 thân cát gồm: trên sông Hậu (06 thân) và sông Cổ Chiên (03 thân). Trữ lượng cấp 122 và cấp tài nguyên 333 được tính là 253.926.118m<sup>3</sup> (trong đó cấp trữ lượng 122 là 65.347.216m<sup>3</sup> và cấp tài nguyên 333 là 188.578.902m<sup>3</sup>).

**b. Sét gạch ngói, sét gốm mỹ nghệ:** Các thân sét phân bố trong trầm tích nguồn gốc sông-biển thống Holocen, phụ thống trung- thượng ( $amQ_2^{2-3}$ ).

Sét gạch ngói có các mỏ: An Phú Tân (27), Cầu Quan (46), Tân Hòa (49);

Sét gốm mỹ nghệ có các mỏ: Đức Mỹ B (1), Đức Mỹ A (5), Cam Sơn (15), Sa Bình (16).

**c. Than bùn:** Than bùn phân bố trong *trầm tích sông-đầm lầy thống Holocen thượng, phần trên ( $abQ_2^{3/2}$ )*. Có 1 điểm khoáng hóa Đức Mỹ B (2).

## 2.2. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA CHẤT, KHOÁNG SẢN KHU VỰC DỰ ÁN

### 2.2.1. Đặc điểm địa chất

Khu vực khảo sát, đánh giá có diện tích 233km<sup>2</sup> thuộc lưu vực sông Cổ Chiên và sông Hậu. Theo tài liệu thu thập và kết quả đo vẽ bản đồ địa chất kết hợp địa chất thủy văn – địa chất công trình tỷ lệ 1/25.000, dọc theo bờ sông và tài liệu khoan trong lòng

sông Cổ Chiên và sông Hậu, có thể xác lập các phân vị trầm tích Đệ tứ trong khu vực dự án như sau:

### **1. Thống Holocen, phụ thống thượng ( $Q_2^3$ )**

#### **a. Thống Holocen, phụ thống thượng phần dưới ( $Q_2^{3_1}$ )**

##### ***Trầm tích sông-đầm lầy ( $abQ_2^{3_1}$ )***

Trầm tích phân bố dọc theo bờ phải sông Cổ Chiên, đoạn từ xã Đức Mỹ huyện Càng Long đến cầu Cổ Chiên. Thành phần trầm tích gồm: bột sét chứa di tích thực vật phân hủy kém, có màu xám đen, xám nâu, xám vàng loang lổ xanh, trạng thái mềm dẻo, nhão.

#### **b. Thống Holocen, phụ thống thượng phần trên ( $Q_2^{3_2}$ )**

Gồm các kiểu nguồn gốc: *trầm tích sông, trầm tích biển, trầm tích sông-biển, trầm tích sông-đầm lầy, trầm tích biển-đầm lầy.*

##### ***Trầm tích sông ( $aQ_2^{3_2}$ )***

Trầm tích phân bố bên trong các lòng sông Cổ Chiên (thuộc địa phận các xã: Đức Mỹ- huyện Càng Long, Long Đức- TP Trà Vinh, Phước Vĩnh, Hưng Mỹ- huyện Châu Thành, Mỹ Long Bắc- huyện Cầu Ngang) và sông Hậu (thuộc địa phận các xã: An Phú Tân, Minh Thới- huyện Cầu Kè, TT Cầu Quan- huyện Tiểu Cần, An Quảng Hữu, Lưu Nghiệp Anh, Kim Sơn, Hàm Tân- huyện Trà Cú). Thành phần trầm tích gồm: Cát hạt mịn đến trung, bùn, sét màu xám đen, xám vàng, xám xanh chứa ít mùn hữu cơ và xác thực vật phân hủy kém.

Ở lưu vực sông Cổ Chiên, trầm tích gặp tại 43 lỗ khoan từ LK41 đến LK66, mặt cắt chung gồm 2 lớp, có đặc điểm như sau:

- Lớp trên: bùn màu xám xanh, xám đen. Dày 0,1-7m

- Lớp dưới: cát hạt mịn đến trung xám vàng, xám trắng, xám đen. Dày 1,5-8m. Lớp này phủ trên lớp sét màu xám nhạt, xám xanh, xám đen có nguồn gốc sông-đầm lầy, sông-biển thống Holocen, phụ thống thượng, phần trên ( $ab, am Q_2^{3_2}$ ). Bề dày trầm tích từ 0,6-10,5m.

Mặt cắt đặc trưng tại lỗ khoan LK50-2 ở sông Cổ Chiên, trầm tích gồm 2 lớp, có cấu tạo: Từ 0-1,5m là bùn màu xám đen; từ 1,5-9,5m: Cát hạt mịn đến trung màu xám vàng. Lớp này phủ trên lớp sét màu xám đen.

Ở lưu vực sông Hậu, trầm tích này gặp tại 43 lỗ khoan từ LK1 đến LK33, mặt cắt chung gồm 2 lớp, có cấu tạo: Lớp trên: bùn màu xám xanh, xám đen, dày 1-6,5m; Lớp dưới là cát hạt mịn đến trung xám vàng, xám trắng, xám đen. Dày 1,5-8m. Lớp này phủ trên lớp sét màu xám nhạt, xám xanh, xám đen có nguồn gốc sông-đầm lầy, sông-biển, biển-đầm lầy thống Holocen, phụ thống thượng, phần trên ( $ab, am, mb Q_2^{3_2}$ ). Dày 1-8m. Bề dày chung của tầng trầm tích từ 0,5-12,5m.

*Khoáng sản liên quan: Đây là thành tạo quan trọng chứa lượng cát có quy mô lớn hiện đang khai thác phục vụ cho san lấp mặt bằng xây dựng các khu công nghiệp và dân dụng.*

##### ***Trầm tích biển ( $mQ_2^{3_2}$ )***

Trầm tích phân bố trong cửa sông Cổ Chiên (thuộc địa phận xã Long Hòa huyện Châu Thành), Chúng tạo nên các giồng cát, triền cát nằm thoải, kéo dài vài trăm đến hàng chục km từ đất liền ra biển. Thành phần trầm tích gồm: Cát hạt mịn đến hạt trung xám trắng, xám vàng, bột sét, bùn màu xám, xám đen chứa vỏ sò. Trong cửa sông Cổ

Chiên, trầm tích gặp tại các điểm khảo sát: T156 (dạng giồng cát), T155, T581 (dạng tích tụ ven bờ). Bề dày của trầm tích khoảng từ 2,0-4,0m.

*Khoáng sản liên quan: Tích tụ cát biển nằm xa bờ vài km có thể khai thác dùng làm vật liệu san lấp.*

#### **Trầm tích sông - biển ( $amQ_2^3$ )**

Trầm tích phân bố dọc theo bờ các sông: sông Cổ Chiên từ ấp Bãi Vàng xã Hưng Mỹ- huyện Châu Thành đến xã Mỹ Long Bắc- huyện Cầu Ngang, sông Hậu từ xã An Phú Tân- huyện Cầu Kè, TT Cầu Quan- huyện Tiểu Cần đến xã Định An- huyện Trà Cú và cù lao Bần Chát. Đây là bề mặt tích tụ dạng đồng bằng bằng phẳng, bị phân cắt bởi các kênh rạch dạng tuyến. Thành phần trầm tích gồm: sét bột, bột sét pha cát màu xám nâu, nâu nhạt, chuyển xuống có màu xám tro ở trạng thái mềm dẻo. Bề dày của trầm tích từ 4,0-6,0m

#### **Trầm tích sông-đầm lầy ( $abQ_2^3$ )**

Trầm tích phân bố dọc theo bờ các sông: sông Cổ Chiên (đoạn từ xã Long Đức- TP Trà Vinh đến xã Hưng Mỹ- huyện Châu Thành, cù lao Hòa Minh- Long Hòa), sông Hậu (đoạn từ xã An Phú Tân, cồn Tiên đến xã Ninh Thới, cù lao An Lộc- huyện Cầu Kè). Chúng tạo thành vùng trũng nội đồng ven những rạch lớn, thường bị úng ngập nhiều về mùa mưa lũ. Thành phần trầm tích gồm: bột sét, sét bột pha cát chứa mùn thực vật phân hủy kém, có màu xám nâu, xám đen, loang lổ vàng, xanh, trạng thái mềm dẻo, nhão.

#### **Trầm tích biển- đầm lầy ( $mbQ_2^3$ )**

Trầm tích phân bố ở ven và gần cửa sông Cổ Chiên (thuộc địa phận xã Mỹ Long Bắc- huyện Cầu Ngang) và sông Hậu (xã Long Vĩnh- huyện Duyên Hải). Chúng tạo nên kiểu đồng bằng ngập mặn chịu ảnh hưởng của nhật triều. Thành phần trầm tích chủ yếu là sét bột, sét bột pha cát mịn, bùn sét xám nâu, nâu đen, xám đen chứa xác mùn thực vật phân hủy kém dạng bùn nhão. Bề dày trầm tích không ổn định, từ 1m đến 10m

*Tóm lại, trong khu vực dự án, chỉ gặp trầm tích Thống Holocen, phụ thống thượng ( $Q_2^3$ ), với các kiểu nguồn gốc: sông, biển, hỗn hợp sông-biển, sông-đầm lầy, biển-đầm lầy. Phân bố trong lòng sông và dọc theo bờ sông Cổ Chiên và sông Hậu. Thành phần trầm tích tương lòng sông, biển ven bờ chủ yếu là hạt nhỏ đến mịn, ven bờ sông chủ yếu là trầm tích hạt mịn: sét, bột, sét bột pha cát. Khoáng sản liên quan: cát làm vật liệu san lấp, sét gạch ngói, than bùn.*

### **2.2.2. Đặc điểm khoáng sản**

#### **a. Cát lòng sông Hậu**

Chất lượng cát trên lòng sông Hậu thuộc tỉnh Trà Vinh có môđun độ lớn 0,2-1,2 trung bình 0,7 thuộc nhóm cát hạt mịn theo tiêu chuẩn cỡ hạt xây dựng (TCVN 7570 : 2006) có hàm lượng cấp hạt chủ yếu ở cỡ sền 0,315-0,14 mm (60,1%), cấp hạt cỡ sền <0,14mm trung bình 35,3%, hàm lượng bùn bụi sét trung bình 11,5%, cấp hạt cỡ sền 1,25-0,315 chiếm tỷ lệ không đáng kể (4,5%).

Hàm lượng cấp hạt trầm tích chủ yếu là cát hạt nhỏ (70,3%) đến hạt bụi (5%); Hàm lượng cát trung chiếm tỷ lệ nhỏ (13,6%); Hàm lượng cát thô (0,7%) và sạn, sỏi chiếm tỷ lệ không đáng kể. Hàm lượng bột sét 3,4%. Đặc điểm về màu sắc của thân khoáng chủ yếu là màu xám vàng, xám trắng, xám đen.

Thành phần của khoáng vật có độ bền vững cao là thạch anh chiếm trung bình 89,3%, các mảnh đá sét có tỷ lệ  $\leq 10\%$ . Các khoáng vật nặng có trong cát như Ilmenit, Monazit, Anatas, Leucoksen và Zircon, có hàm lượng thấp cho với chỉ tiêu công nghiệp.

Thành phần hoá học chính là oxyt silic, các oxyt có hại như  $\text{SO}_3$  có hàm lượng  $< 1\%$ ,  $\text{CaO} < 2\%$  và tổng kiềm ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ )  $< 3\%$ .

Các mẫu phân tích độ nhiễm mặn dao động từ 0,015 đến 0,109%, trung bình 0,06%, đều vượt khá cao so tiêu chuẩn đối với cát xây dựng ( $\leq 0,01\%$ ). Nên cát lòng sông Hậu thuộc tỉnh Trà Vinh chỉ có thể sử dụng làm vật liệu cát san lấp.

Các kim loại quý hiếm như vàng (Au) và bạc (Ag) không phát hiện có trong cát hoặc chỉ có với hàm lượng rất nhỏ, ở dạng vết với hàm lượng  $10^{-5}\%$ . Các nguyên tố độc hại hoặc phóng xạ không có hoặc có với hàm lượng rất thấp (dạng vết).

Các chỉ tiêu đầm nền như độ ẩm trung bình (16,9%) và dung trọng khô khá cao, trung bình ( $1,7\text{g/cm}^3$ ) nên khi sử dụng làm cát san lấp sẽ giảm lượng nước tưới cho quá trình đầm nền, đáp ứng hiệu quả cho thời gian thi công và giá thành của công trình.

### **Tóm lại:**

Cát lòng sông Hậu thuộc nhóm cát hạt mịn, bị nhiễm mặn với nồng độ Ion Cl<sup>-</sup> trong cát khá cao nên chỉ có thể sử dụng làm cát san lấp. Hàm lượng hạt bụi và bột sét khá cao nên về mặt công nghệ khi sử dụng cát làm vật liệu san lấp cần chú ý đến sự ổn định của mặt bằng sau khi san lấp sẽ vì sẽ có độ nén lún khá cao. Do đó khi sử dụng cần chú ý sử dụng cho các vị trí phù hợp và tính toán khối lượng vật liệu hao hụt để đạt hiệu quả và chất lượng của công trình.

Kết quả khoan khảo sát cho thấy các thân cát san lấp trên lòng sông Hậu và sông Cổ Chiên thuộc tỉnh Trà Vinh, phần lớn bị phủ bởi lớp bột sét hoặc bột sét pha cát, lớp phủ có bề dày dao động từ 1,0m đến 6,5m. Do đó, khi khai thác sẽ gặp ít nhiều trở ngại ảnh hưởng đến chất lượng và sản lượng của sản phẩm khai thác.

### **b. Cát lòng sông Cổ Chiên:**

Cát trên lòng sông Cổ Chiên có modul độ lớn 0,6-1,2, trung bình 0,8, thuộc nhóm cát hạt mịn (TCVN 7570 : 2006) có hàm lượng cấp hạt chủ yếu ở cỡ sền 0,315-0,14 mm (74,3%), cấp hạt cỡ sền  $< 0,14\text{mm}$  trung bình 20,5%, hàm lượng bùn bụi sét trung bình 10,2%, cấp hạt cỡ sền 1,25-0,315 chiếm tỷ lệ không đáng kể (5,2%).

Hàm lượng cấp hạt trầm tích chủ yếu là cát hạt nhỏ (72,9%) đến hạt bụi (6,3%); Hàm lượng cát trung chiếm tỷ lệ nhỏ (10,4%); Hàm lượng cát thô (0,2%) và sạn, sỏi chiếm tỷ lệ không đáng kể. Hàm lượng bột sét 4%. Đặc điểm về màu sắc của thân khoáng chủ yếu là màu xám vàng, xám trắng, xám đen.

Thành phần hoá học chính là oxyt silic, các oxyt có hại như  $\text{SO}_3$  có hàm lượng  $< 1\%$ ,  $\text{CaO} < 2\%$  và tổng kiềm ( $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ )  $< 3\%$ .

Các mẫu phân tích độ nhiễm mặn dao động từ 0,047 đến 0,106%, trung bình 0,07%, đều vượt khá cao so tiêu chuẩn đối với cát xây dựng ( $\leq 0,01\%$ ). Nên cát lòng sông Cổ Chiên thuộc tỉnh Trà Vinh chỉ có thể sử dụng làm vật liệu cát san lấp.

Các chỉ tiêu đầm nền như độ ẩm trung bình (16,7%) và dung trọng khô khá cao, trung bình ( $1,7\text{g/cm}^3$ ) nên khi sử dụng làm cát san lấp, đáp ứng hiệu quả cho thời gian thi công và giá thành của công trình.

### **Tóm lại:**



Cát lòng sông tỉnh Trà Vinh thuộc nhóm cát hạt mịn, bị nhiễm mặn nên chỉ có thể sử dụng làm cát san lấp. Hàm lượng bột sét từ trung bình đến khá cao nên về mặt công nghệ khi sử dụng cát làm vật liệu san lấp cần chú ý đến sự ổn định của mặt bằng sau khi san lấp sẽ vì sẽ có độ nén lún khá cao. Do đó khi sử dụng cần chú ý sử dụng cho các vị trí phù hợp và tính toán khối lượng vật liệu hao hụt để đạt hiệu quả và chất lượng của công trình.

### **CHƯƠNG 3.**

#### **NỘI DUNG PHƯƠNG PHÁP, KHỐI LƯỢNG THỰC HIỆN**

##### **3.1. CÁC PHƯƠNG PHÁP KỸ THUẬT**

Dự án đã tiến hành thực hiện một tổ hợp các phương pháp kỹ thuật khảo sát nhằm có đầy đủ cơ sở để khoanh nổi và đánh giá toàn bộ tài nguyên cát trên lòng sông Hậu và sông Cổ Chiên đồng thời xây dựng giải pháp phục vụ quản lý Nhà nước về khoáng sản trong kỳ quy hoạch. Các phương pháp kỹ thuật tiến hành bao gồm:

- Rà soát khoanh định lại các khu vực cấm, tạm cấm;
- Công tác trắc địa: Đo vẽ địa hình đáy sông
- Công tác khảo sát địa chất: Lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1/25.000 và Chuyên đề về địa mạo, ĐCTV-ĐCCT.
- Công tác Địa vật lý: Đo địa vật lý địa chấn phân giải cao;
- Công tác khoan lấy mẫu;
- Công tác phân tích thí nghiệm mẫu;

##### **3.2. KẾT QUẢ THỰC HIỆN CÁC PHƯƠNG PHÁP**

###### **3.2.1. Kết quả rà soát, khoanh định lại các khu vực cấm, tạm cấm hoạt động khoáng sản**

Theo kết quả khoanh định khu vực cấm, tạm cấm HĐKS đã được phê duyệt tại Quyết định 481/QĐ-UBND ngày 12/3/2018 của Ủy ban nhân dân tỉnh Trà Vinh, khu vực cấm, tạm cấm trên sông gồm có:

###### **1. Các khu vực cấm HĐKS trên sông: Có 06 khu vực, gồm:**

*Trên sông Hậu:*

- Bến đò Đường Đức (CS1): ấp Trà Điều, xã Ninh Thới, huyện Cầu Kè.

*Trên sông Cổ Chiên:*

- Bến phà Cổ Chiên (CS2): ấp Đức Mỹ, xã Đức Mỹ, huyện Càng Long.
- Cầu Cổ Chiên (CS3): ấp Hạ, xã Đại Phước, huyện Càng Long.
- Bến phà Vĩnh Hưng (CS4): xã Long Đức, Tp. Trà Vinh.
- Bến đò Phước Vinh (CS5): xã Hưng Mỹ, huyện Châu Thành.
- Bến đò Bãi Vàng – Xếp Phụng (CS6): xã Hưng Mỹ - Hòa Minh, huyện Châu Thành.

###### **Kết quả rà soát, khảo sát và khoanh định lại như sau:**

+ Đã loại bỏ khu vực cấm HĐKS tại Bến phà Cổ Chiên (CS2), lý do: bến phà Cổ Chiên hiện nay đã ngừng hoạt động.

+ Bổ sung khu vực cấm HĐKS trên sông thuộc tuyến Cầu Đại Ngãi (CS7), lý do: Hiện nay Cầu Đại Ngãi đang thi công và sớm hoàn thành trong thời gian tới.

Các khu vực cấm HĐKS khác trên sông được xác định lại diện tích và điểm góc giới hạn trên cơ sở tiêu chí khoanh định giới hạn hành lang an toàn đối với cầu, phà có chiều dài trên 300m, theo chiều ngang cầu từ điểm ngoài của kết cấu cầu trở ra mỗi phía là 150m theo Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010 của Chính phủ về quản lý và bảo vệ kết cấu hạ tầng giao thông đường bộ và Nghị định số 100/2013/NĐ-CP ngày

03/09/2013 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 11/2010/NĐ-CP ngày 24/02/2010.

## 2. Các khu vực tạm thời cấm HDKS, gồm 07 khu vực:

*Trên sông Hậu:*

- Khu vực 1 (TCS1): Khu vực cồn mới nổi.
- Khu vực 2 (TCS2): Bãi bồi ven sông cách bờ sông tối thiểu 300m.
- Khu vực 3 (TCS3): Khu vực cồn Bần Chát cách đầu cồn và đuôi cồn 1000m và 1 phần nhỏ diện tích thân cát I thuộc xã An Phú Tân còn phần lớn thuộc xã Hòa Tân, huyện Cầu Kè.

*Trên sông Cổ Chiên:*

- Khu vực 4 (TCS4): Khu vực cồn Hô cách đầu cồn và đuôi cồn 1000m thuộc xã Đức Mỹ, huyện Càng Long.
- Khu vực 5 (TCS5): Khu vực cù lao Long Trị thuộc xã Long Đức, Tp. Trà Vinh và cù lao Long Hòa, Hòa Minh thuộc huyện Châu Thành cách đầu cồn và đuôi cồn 1000m.
- Khu vực 6 (TCS6): Khu vực cồn mới nổi.
- Khu vực 7 (TCS7): Bãi bồi ven sông cách bờ sông tối thiểu 300m.

Các khu vực tạm cấm được giữ nguyên theo Quyết định đã phê duyệt.

Ngoài ra theo tình hình thực tế một số nơi có biểu hiện cấu tạo địa chất đất nền chưa ổn định đang trong giai đoạn bồi, lở đặc biệt tại các đầu và đuôi cồn có thân cát nằm kề được tiến hành khoanh một phần diện tích thân cát vào khu vực tạm cấm khai thác nhằm đảm bảo vị trí khai thác nằm cách xa đầu cồn 500m tạo độ an toàn cho cồn đến khi nền địa chất được ổn định.

Từ kết quả công tác rà soát, khoanh định lại vị trí thực tế của các khu vực cấm HDKS theo danh mục cấm đã phê duyệt, các khu vực cấm và tạm cấm HDKS trên sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh được tổng hợp lại như sau:

*Bảng 3.1. Tổng hợp khu vực cấm, tạm thời cấm hoạt động khoáng sản trên sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh*

STT	Số hiệu khu vực cấm, tạm cấm HDKS	Điểm góc	Tọa độ VN2000 KT trực 105,5 <sup>0</sup> múi 3 <sup>0</sup>		Tên vùng cấm	Vị trí	Diện tích (ha)	Diện tích trùng với thân cát (m <sup>2</sup> )	Số hiệu thân cát qua khu vực cấm
			X (m)	Y (m)					
I. Khu vực cấm HDKS trên sông									
1	CS1	1	1.084.920	559.333	Đò Đường Đức	Áp Trà Điều, xã Ninh Thới, huyện Cầu Kè	40,76	208.250	I
		2	1.085.154	560.687					
		3	1.084.894	560.960					
		4	1.084.667	559.608					
2	CS3	1	1.109.089	588.230	Cầu Cổ Chiên	Áp Hạ, xã Đại Phước, huyện Càng Long	21,46	165.600	VII
		2	1.108.865	588.425					
		3	1.108.343	587.934					
		4	1.108.563	587.730					
3	CS4	1	1.106.073	593.448	Phà Vàm Đồn	Xã Long Đức, Tp. Trà Vinh	58,77	292.850	VII
		2	1.105.921	593.708					
		3	1.104.163	592.791					

STT	Số hiệu khu vực cấm, tạm cấm HDKS	Điểm góc	Tọa độ VN2000 KT trục 105,5 <sup>0</sup> múi 3 <sup>0</sup>		Tên vùng cấm	Vị trí	Diện tích (ha)	Diện tích trùng với thân cát (m <sup>2</sup> )	Số hiệu thân cát qua khu vực cấm
			X (m)	Y (m)					
		4	1.104.365	592.560					
4	CS5	1	1.098.650	597.938	Phà Phước Vinh	Xã Hưng Mỹ, xã Hòa Minh, huyện Châu Thành	50,22	301.420	VIII
		2	1.098.655	599.701					
		3	1.098.356	599.847					
		4	1.098.360	598.216					
5	CS6	1	1.094.569	605.359	Bến đò Bãi Vàng - Xếp Phụng	Xã Hưng Mỹ, xã Hòa Minh, huyện Châu Thành và xã Vĩnh Kim, huyện Cầu Ngang	75,73	421.550	VIII
		2	1.094.346	605.618					
		3	1.093.802	603.191					
		4	1.094.025	602.906					
6	CS7	1	1.079.222	567.299	Cầu Đại Ngãi	Thị trấn Cầu Quan, huyện Tiểu Cần	26,3	0	
		2	1.079.023	567.529					
		3	1.078.456	566.862					
		4	1.078.655	566.630					
Tổng							273,24	1.389.670	
II, Khu vực tạm cấm HDKS trên sông									
1	TCS1				Khu vực cồn mới nổi	Sông Hậu			
2	TCS2				Bãi bồi ven sông Hậu	Cách bờ sông tối thiểu 300m			
3	TCS3	1	1.090.000	555.300	Đầu Cồn Bần Chát	Khu vực cồn Bần Chát thuộc xã Hòa Tân, huyện Cầu Kè	35,23	223.100	I
		2	1.090.300	555.752					
		3	1.090.000	555.944					
		4	1.088.835	555.800					
2	TCS4	1	1.114.500	581.327	Đầu Cồn Hồ	Khu vực cồn Hồ thuộc xã Đức Mỹ, huyện Càng Long	20,83		
		2	1.114.600	582.005					
		3	1.113.900	582.000					
5	TCS5				Khu vực cù lao Long Trị và cù lao Long Hòa	Xã Long Đức, Tp, Trà Vinh, Xã Hòa Minh, huyện Châu Thành			
6	TCS6				Khu vực cồn mới nổi	Sông Cổ Chiên			
7	TCS7				Bãi bồi ven sông Cổ Chiên	Cách bờ sông tối thiểu 300m			
Tổng							56,06		

Các diện tích cấm HĐKS trên sông trùng với các thân cát đã xác định qua công tác khoanh ranh giới và tính tài nguyên sẽ được loại bỏ và không đưa vào quy hoạch thăm dò, khai thác kỳ này.

### 3.2.2. Công tác trắc địa

#### 3.2.2.1. Mục tiêu, nhiệm vụ, khối lượng, thiết bị đo

a. *Mục tiêu:* Thành lập bản đồ địa hình đáy sông Hậu và sông Cổ Chiên phục vụ công tác đánh giá tài nguyên cát trên lòng sông Hậu và sông Cổ Chiên thuộc phạm vi địa bàn tỉnh Trà Vinh.

b. *Nhiệm vụ:*

- Thành lập lưới khống chế mặt phẳng tọa độ, lưới khống chế độ cao, thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:25.000 đường bình độ 2m theo hệ tọa độ VN2000, độ cao Quốc gia đảm bảo độ chính xác hiện trạng địa hình.

- Xác định tọa độ vị trí các lỗ khoan thăm dò, độ cao miệng lỗ khoan.

c. *Khối lượng:*

*Bảng 3.2. Bảng tổng hợp khối lượng công tác trắc địa*

STT	Hạng mục công việc	ĐVT	Khối lượng
1	Thu thập điểm địa chính cơ sở hạng III, mỗi lưu vực 2 điểm	điểm	4
2	Thành lập lưới giải tích loại 1 (Đo theo công nghệ GPS), mỗi khu vực thành lập 2 điểm đo GPS, Trên bờ nên mức độ khó khăn loại I	điểm	4
3	Đo sâu theo tuyến bằng máy đo sâu hồi âm tỷ lệ 1:25.000	Km	111
-	Đưa công trình địa chất từ thiết kế ra thực địa, khó khăn loại III (Máy GPS GARMIN GPS72)	Lỗ khoan	86
-	Đưa công trình địa chất từ thực địa vào bản đồ, khó khăn loại III (Máy GPS GARMIN GPS72)	Lỗ khoan	86
4	Thuê tàu, ghe đo địa hình sông (trung bình mỗi ngày đo 2 tuyến, tổng cộng 59 tuyến- dự kiến 30 ngày, dự phòng 5 ngày, tổng 35 ngày)	Ngày	35
5	Biên vẽ bản đồ địa hình và báo cáo	Tháng tổ	1,0

#### 3.2.2.3. Sản phẩm giao nộp

Công tác trắc địa phục vụ dự án: Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) thuộc hai hệ thống lưu vực sông Hậu và sông Cổ Chiên, trên địa bàn tỉnh Trà Vinh. Sản phẩm giao nộp của công tác này được tổng hợp ở bảng sau:

*Bảng 3.5. Danh mục tài liệu giao nộp của công tác trắc địa*

STT	Danh mục tài liệu	Đơn vị	Số lượng
1	Báo cáo công tác trắc địa	Quyển	01
2	Bản đồ địa hình tỷ lệ 1/25.000	Tờ	06
3	Sổ đo GNSS	Quyển	05
4	Sơ đồ lưới khống chế mặt phẳng, độ cao	Tờ	02

STT	Danh mục tài liệu	Đơn vị	Số lượng
5	Phiếu cấp mốc tọa độ, độ cao Nhà Nước	Tờ	02

### 3.2.3. Đo vẽ lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:25.000

#### 3.2.3.1. Mục tiêu, nhiệm vụ:

- Xác lập các các phân vị trầm tích Đệ tứ trong khu vực dự án.
- Lộ trình địa chất dọc bờ sông nhằm nghiên cứu cấu trúc địa chất ven bờ cũng như các hiện tượng sạt lở, bồi tích...Xác định các điểm sạt lở và có nguy cơ sạt lở đường bờ, đề xuất hướng giải pháp của việc khai thác cát đối với nguy cơ sạt lở đường bờ sông sau này.

#### 3.2.3.2. Các phương pháp kỹ thuật chủ yếu

Các phương pháp áp dụng cho công tác Đo vẽ lập Bản đồ địa chất tỷ lệ 1/25.000, bao gồm:

- Lộ trình khảo sát lập Bản đồ địa chất, kết hợp nghiên cứu địa mạo, ĐCTV – ĐCCT và tai biến địa chất;
- Thu thập các nguồn tài liệu về địa chất, ĐCTV – ĐCCT, địa mạo và tai biến địa chất.
- Luận giải các mặt cắt địa chất – địa vật lý theo các tuyến đo địa chấn nông, Xác định, dự đoán đặc điểm phân bố, chiều dày, hình thái ranh giới giữa các tập, lớp trầm tích có thành phần thạch học khác nhau ở bên dưới bề mặt đáy sông.

#### 3.2.3.3. Khối lượng thực hiện

- Lộ trình đo vẽ bản đồ địa chất, ĐCTV – ĐCCT với tổng số điểm khảo sát: 528 điểm, tổng chiều dài lộ trình: 124,75km.
- Lấy và phân tích mẫu cơ lý: 20 mẫu.
- Kết hợp tài liệu đo địa chấn nông với tài liệu địa chất khu vực để luận giải, dự đoán đặc điểm phân bố, chiều dày, hình thái ranh giới giữa các tập, lớp trầm tích bên dưới bề mặt đáy sông đến độ sâu từ 20m – 40m: 59 mặt cắt ĐVL.

#### 3.2.3.4. Kết quả thực hiện:

- Đã phân chia, xác lập được các các phân vị trầm tích Đệ tứ, các đơn vị địa mạo trong khu vực dự án. Xác định, dự đoán đặc điểm phân bố, chiều dày, hình thái ranh giới giữa các tập, lớp trầm tích có thành phần thạch học khác nhau ở bên dưới bề mặt đáy sông.
- Đã xác định các khu vực, vị trí đã xảy ra các hiện tượng sạt lở bờ sông và qui mô, mức độ sạt lở, tính chất cơ lý của các lớp đất đá ven sông, khoảng cách khai thác an toàn cách bờ sông Cổ Chiên và sông Hậu.

#### 3.2.3.5. Sản phẩm giao nộp

Sản phẩm giao nộp công tác đo vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:25.000

*Bảng 3.6. Danh mục tài liệu giao nộp của công tác đo vẽ bản đồ địa chất*

STT	Danh mục tài liệu	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Tài liệu nguyên thủy</b>		
1	Bản đồ tài liệu thực tế lộ trình khảo sát, tỷ lệ 1:25.000 (gồm sông Hậu và sông Cổ Chiên)	Tờ	06
2	Nhật ký địa chất	Quyển	05

STT	Danh mục tài liệu	Đơn vị	Số lượng
<b>II</b>	<b>Tài liệu tổng hợp</b>		
1	Bản đồ tài liệu thực tế tỷ lệ 1:25.000 (gồm sông Hậu và sông Cổ Chiên)	Tờ	06
2	Bản đồ địa chất khu vực tỷ lệ 1:100.000	Tờ	01
3	Bản đồ địa chất khu vực nghiên cứu 1:25.000 (gồm sông Hậu và sông Cổ Chiên)	Tờ	06

### 3.2.4. Công tác khoan

#### 3.2.4.1. Mục tiêu, nhiệm vụ

a. *Mục tiêu:* Công tác khoan được thực hiện nhằm khống chế hết bề dày thân khoáng cát, kết hợp lấy mẫu phân tích thí nghiệm để đánh giá chất lượng khoáng sản và khoanh nổi tính tài nguyên cát có trong diện tích nghiên cứu.

b. *Nhiệm vụ:* khoan xác định được hết chiều dày tầng sản phẩm cát, lấy các loại mẫu phân tích để đánh giá chất lượng khoáng sản.

#### 3.2.4.3. Khối lượng thực hiện:

Khối lượng khoan đã thực hiện: 86 lỗ khoan/558m.

#### 3.2.4.4. Sản phẩm giao nộp

Các sản phẩm của công tác khoan, lấy mẫu gồm các hạng mục sau:

*Bảng 3.8. Danh mục sản phẩm công tác khoan thăm dò*

STT	Danh mục sản phẩm	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Tài liệu nguyên thủy</b>		
1	Sổ theo dõi khoan	Quyển	01
2	Tập thiết đồ lỗ khoan khảo sát	Tập bản vẽ	01
<b>II</b>	<b>Tài liệu tổng hợp</b>		
1	Tập thiết đồ lỗ khoan thăm dò	Phụ lục	01

### 3.2.5. Công tác lấy, gia công và phân tích mẫu

#### 3.2.5.1. Mục tiêu, nhiệm vụ

+ *Mục tiêu:* Phân tích các loại mẫu để đánh giá chất lượng, đặc tính công nghệ của cát để đánh giá khả năng sử dụng làm cát xây dựng và cát san lấp.

+ *Nhiệm vụ:* Đối tượng khoáng sản là cát xây dựng, cát san lấp được sử dụng trực tiếp không qua khâu chế biến, công nghệ nên chỉ nghiên cứu các yêu cầu về độ hạt, modun độ lớn, tính chất cơ lý, thành phần hóa học, các chất có hại. Mẫu các loại được lấy theo quy định của ngành địa chất và quy cách yêu cầu của phòng thí nghiệm. Cụ thể như sau:

#### 3.2.5.2. Khối lượng thực hiện

*Bảng 3.9. Khối lượng mẫu phân tích*

STT	Loại mẫu phân tích	Đơn vị	Số lượng
1	Mẫu độ hạt cát xây dựng	Mẫu	86
2	Mẫu độ hạt trầm tích toàn diện	Mẫu	86
3	Mẫu Hóa cơ bản 6 chỉ tiêu	Mẫu	86
4	Mẫu Hóa silicat toàn diện 12 chỉ tiêu	Mẫu	10
5	Mẫu Quang phổ ICP	Mẫu	20

STT	Loại mẫu phân tích	Đơn vị	Số lượng
6	Mẫu trọng sa toàn phần	Mẫu	20
7	Mẫu Hoạt độ phóng xạ Đo tham số ĐVL	Mẫu	10
8	Phân tích mẫu cơ lý đất toàn diện	Mẫu	20
9	Mẫu Cl- (Thanh toán theo thực tế)	Mẫu	20
10	Mẫu đầm nện tiêu chuẩn (Đn)	Mẫu	10

### 3.2.5.3. Sản phẩm giao nộp

*Bảng 3.10. Danh mục sản phẩm công tác mẫu*

STT	Danh mục sản phẩm	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Tài liệu nguyên thủy</b>		
1	Sổ lấy mẫu tổng hợp	Quyển	01
2	Tập Phiếu gửi mẫu	Phiếu	10
<b>II</b>	<b>Tài liệu tổng hợp</b>		
1	Tổng hợp kết quả phân tích thí nghiệm mẫu	Thuyết minh (Chương 4)	01
2	Tập phiếu kết quả phân tích thí nghiệm mẫu	Phụ lục	01 (Phụ lục số 03)

### 3.2.6. Công tác Địa chất thủy văn - Địa chất công trình

#### 3.2.6.1. Mục tiêu, nhiệm vụ

Do đặc thù các mỏ khoáng sản nằm ở lòng sông nên công tác nghiên cứu ĐCTV và ĐCCT chủ yếu là:

- Xác định khoảng cách khai thác an toàn đường bờ với độ sâu khai thác tương ứng, trên cơ sở đó kiến nghị chiều rộng đới bảo vệ ven bờ để đảm bảo cho sự ổn định bờ sông và môi trường sinh thái ven sông.
- Đánh giá các yếu tố khí tượng, thủy văn và ảnh hưởng của chúng tới điều kiện khai thác mỏ.
- Xác định tính chất cơ lý của đất bờ sông, các hiện tượng địa chất động lực công trình trong khu vực có ảnh hưởng đến công tác khai thác mỏ sau này.
- Tính toán góc dốc khai thác hợp lý.
- Xác định các điểm sạt lở và có nguy cơ sạt lở đường bờ, đề xuất hướng giải pháp của việc khai thác cát đối với nguy cơ sạt lở đường bờ sông sau này.

#### 3.2.6.2. Phương pháp thực hiện

- Đo vẽ bản đồ địa chất thủy văn – Địa chất công trình (ĐCTV-ĐCCT): Công tác này được tiến hành song song với công tác lập bản đồ địa chất tỷ lệ 1:25.000. Tuyến lộ trình được bố trí theo dọc hai bên bờ sông và đi vuông góc với lòng sông cắt ngang qua khu vực khảo sát, đánh giá. Trong quá trình đo vẽ cần lưu ý các điểm sạt lở, các khu vực có nguy cơ sạt lở, các công trình công cộng và nhà dân nằm trong vùng có nguy cơ sạt lở đường bờ và nghiên cứu các yếu tố địa chất, địa mạo, đặc điểm tích tụ và xói lở bờ sông.

- Lấy và phân tích mẫu cơ lý, tính toán góc dốc ổn định tự nhiên của cát trong quá trình khai thác.
- Quan trắc mực nước và thủy triều định kỳ;
- Thu thập số liệu KTTV trong thời gian 5 năm gần nhất.



### 3.2.6.3. Khối lượng thực hiện

- Lộ trình đo vẽ bản đồ địa chất, ĐCTV – ĐCCT với tổng số điểm khảo sát: 528, tổng chiều dài lộ trình: 124,75km

- Lấy và phân tích mẫu cơ lý: 20 mẫu.

### 3.2.6.4. Sản phẩm giao nộp

Bảng 3.11. Danh mục sản phẩm công tác ĐCTV-ĐCCT

STT	Danh mục sản phẩm	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Tài liệu nguyên thủy</b>		
1	Sổ đo mực nước thủy triều	Quyển	01
2	Sổ quan trắc nước mặt	Quyển	01
<b>II</b>	<b>Tài liệu tổng hợp</b>		
1	Tổng hợp kết quả tính toán khoảng cách an toàn đến bờ và độ sâu khai thác cát	Thuyết minh (Chương 5)	01
2	Báo cáo Chuyên đề nghiên cứu địa mạo, tai biến, địa chất thủy văn - địa chất công trình và giải pháp khắc phục, phòng chống.	Báo cáo CĐ	01

### 3.2.7. Công tác đo địa vật lý địa chấn nông phân giải cao

#### 3.2.7.1. Mục tiêu, nhiệm vụ

- *Mục tiêu:* Nghiên cứu, xác định, dự đoán đặc điểm phân bố, chiều dày, hình thái ranh giới giữa các tập, lớp trầm tích có thành phần thạch học khác nhau ở bên dưới bề mặt đáy sông.

- *Nhiệm vụ:* Đo địa chấn nông phân giải cao đơn kênh trên các tuyến theo mạng lưới tuyến khoan; tổng hợp, phân tích xử lý tài liệu địa chấn nông phân giải cao, thành lập các mặt cắt địa chất – địa vật lý theo các tuyến đo, lập báo cáo thuyết minh.

#### 3.2.7.2. Phương pháp kỹ thuật

Thực hiện theo Thông tư số 04/2011/TT-BTNMT về Quy định kỹ thuật đo địa chấn trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và địa chất công trình, tuân thủ công tác kỹ thuật đo đạc, chất lượng tài liệu và phân tích, xử lý theo các Tiêu chuẩn Việt Nam: TCVN 12298-1:2018.

#### 3.2.7.3. Khối lượng thực hiện

Mạng lưới tuyến đo địa chấn nông phân giải cao được thực hiện theo đúng đề cương đã được phê duyệt bao gồm 59 tuyến đo địa vật lý.

#### 3.2.7.4. Sản phẩm giao nộp

Bảng 3.12. Danh mục sản phẩm công tác đo địa vật lý

STT	Danh mục sản phẩm	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Tài liệu nguyên thủy</b>		
1	File số kết quả đo địa vật lý	Quyển	01
2	Sổ nhật ký đo địa chấn nông phân giải cao	Quyển	02
<b>II</b>	<b>Tài liệu tổng hợp</b>		
1	Mặt cắt địa chấn nông phân giải cao	Mặt cắt	59

### **3.2.8. Công tác văn phòng và lập báo cáo tổng kết**

#### **3.2.8.1. Giám sát thi công, kiểm tra nghiệm thu**

+ *Mục tiêu, nhiệm vụ:* Để đảm bảo tiến độ thi công có hiệu quả theo đúng mục tiêu của dự án, đối với công tác khoan mẫu, đo địa hình, vận chuyển và phân tích mẫu cần phải có đơn vị giám sát quá trình thực hiện.

+ *Phương pháp tiến hành:* Nội dung giám sát, công tác giám sát phải thực hiện theo đúng quy định tại Điều 7 Thông tư 44/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Quá trình thi công thực địa, đơn vị giám sát đã cử cán bộ thường trực tại thực địa, giám sát thường xuyên các công việc của các tổ đội thi công. Sau khi kết thúc mỗi công trình đều được lập biên bản xác nhận khối lượng giữa hai bên.

+ *Kết quả giám sát:* Các công tác được giám sát đều đảm bảo hoàn thành 100 khối lượng và đạt yêu cầu chất lượng để nghiệm thu.

#### **3.2.8.2. Công tác văn phòng và lập báo cáo tổng kết**

##### **3.2.8.3. Danh mục tài liệu sản phẩm giao nộp:**

#### **1. Thuyết minh Báo cáo tổng kết**

Báo cáo tổng kết Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.

#### **2. Các bản vẽ kèm theo Báo cáo**

- Sơ đồ vị trí giao thông, tỷ lệ 1:500.000.
- Sơ đồ lưới khống chế mặt phẳng và độ cao, tỷ lệ 1:100.000
- Bản đồ địa chất khu vực, tỷ lệ 1:100.000.
- Bản đồ địa hình đáy sông tỷ lệ 1:25.000.
- Bản đồ tài liệu thực tế, tỷ lệ 1:25.000.
- Bản đồ địa chất khu vực nghiên cứu, tỷ lệ 1:25.000.
- Bình đồ phân khối tính tài nguyên, tỷ lệ 1:25.000.
- Bản đồ phương án thăm dò, khai thác và sử dụng khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh tỷ lệ 1:50.0000.
- Bản đồ phân vùng triển vọng khoáng sản cát lòng sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh, tỷ lệ 1:50.000.

#### **3. Các Phụ lục kèm theo**

- Kết quả bình sai công tác trắc địa
- Tập thiết đồ lỗ khoan khảo sát.
- Kết quả phân tích mẫu.
- Kết quả thu thập số liệu về khí tượng thủy văn.
- Kết quả công tác đo địa vật lý địa chấn nông phân giải cao.

**4. Tài liệu nguyên thủy:** Nhật ký địa chất, sổ đo trắc địa, sổ theo dõi khoan, sổ nghiên cứu địa chất thủy văn - địa chất công trình, phiếu gửi mẫu ...

## **CHƯƠNG 4.**

### **ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG VÀ TÍNH CHẤT CÔNG NGHỆ KHOÁNG SẢN LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG (CÁT LÒNG SÔNG) TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH**

#### **4.1 ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG VÀ TÍNH CHẤT CÔNG NGHỆ KHOÁNG SẢN CÁT LÒNG SÔNG HẬU**

Tính chất trầm tích đặc trưng nhất của thân khoáng cát trên diện tích khu vực sông Hậu là thân khoáng có cấu tạo ổn định theo diện phân bố, các thân cát phân bố liên tục, chiều dài từ 2,5km đến 16km, chiều rộng 250÷1.800m, có dạng dải kéo dài dọc theo sông, chiều dày thân cát từ 1,0-8,0m. Thân cát nằm chìm dưới mặt nước sông, với độ sâu từ -3,5m đến -7,5m đôi khi từ -12,0m đến -17,0m. Cát ở đây thuộc nhóm cát hạt mịn, có thể sử dụng làm vật liệu xây dựng (cát san lấp) có cấu tạo từ trên xuống như sau:

Kết quả khoan khảo sát cho thấy trầm tích ở đây có cấu tạo gồm 3 lớp:

- + Lớp trên: Bùn màu xám xanh, xám đen. Dày 1-6,5m.
- + Lớp giữa: cát hạt mịn đến trung xám vàng, xám trắng, xám đen. Dày 1,0-8m.
- + Lớp dưới: là cấu tạo của lớp đáy thân cát, thành phần sét màu xám nhạt, xám xanh, xám đen. Bề dày lớn hơn 0,5m.

Kết quả địa tầng của 43 lỗ khoan khảo sát. Tính chất đặc trưng màu sắc của thân cát trong lòng sông Hậu tương đối đồng nhất về màu sắc và độ hạt là cát hạt mịn có màu xám vàng, xám trắng, xám đen. Trên diện tích thi công khảo sát, đánh giá cát lòng sông Hậu thuộc địa bàn tỉnh Trà Vinh, có 23/43 lỗ khoan có bề dày thân cát  $\geq 1$ m đạt chỉ tiêu về chiều dày thân khoáng tối thiểu để đưa vào khai thác công nghiệp.

Chất lượng cát trên lòng sông Hậu thuộc tỉnh Trà Vinh có môđun độ lớn 0,2-1,2 trung bình 0,7 thuộc nhóm cát hạt mịn theo tiêu chuẩn cỡ hạt xây dựng (TCVN 7570 : 2006) có hàm lượng cấp hạt chủ yếu ở cỡ sền 0,315-0,14 mm (60,1%), cấp hạt cỡ sền <0,14mm trung bình 35,3%, hàm lượng bùn bụi sét trung bình 11,5%, cấp hạt cỡ sền 1,25-0,315 chiếm tỷ lệ không đáng kể (4,5%).

Hàm lượng cấp hạt trầm tích chủ yếu là cát hạt nhỏ (70,3%) đến hạt bụi (5%); Hàm lượng cát trung chiếm tỷ lệ nhỏ (13,6%); Hàm lượng cát thô (0,7%) và sạn, sỏi chiếm tỷ lệ không đáng kể. Hàm lượng bột sét 3,4%. Đặc điểm về màu sắc của thân khoáng chủ yếu là màu xám vàng, xám trắng, xám đen.

Thành phần của khoáng vật có độ bền vững cao là thạch anh chiếm trung bình 89,3%, các mảnh đá sét có tỷ lệ  $\leq 10\%$ . Các khoáng vật nặng có trong cát như Ilmenit, Monazit, Anatas, Leucosen và Zircon, có hàm lượng rất thấp cho với chỉ tiêu công nghiệp.

Thành phần hoá học chính là oxyt silic, các oxyt có hại như  $\text{SO}_3$  có hàm lượng <1%,  $\text{CaO}$  < 2% và tổng kiềm ( $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ ) < 3%.

Các mẫu phân tích độ nhiễm mặn dao động từ 0,015 đến 0,109%, trung bình 0,06%, đều vượt khá cao so tiêu chuẩn đối với cát xây dựng ( $\leq 0,01\%$ ). Nên cát lòng sông Hậu thuộc tỉnh Trà Vinh chỉ có thể sử dụng làm vật liệu cát san lấp.

Các chỉ tiêu đầm nén như độ ẩm trung bình (16,9%) và dung trọng khô khá cao, trung bình ( $1,7\text{g}/\text{cm}^3$ ) nên khi sử dụng làm cát san lấp sẽ giảm lượng nước tưới cho quá trình đầm nén, đáp ứng hiệu quả cho thời gian thi công và giá thành của công trình.

**Tóm lại:** Cát lòng sông Hậu thuộc nhóm cát hạt mịn, bị nhiễm mặn với nồng độ Ion Cl<sup>-</sup> trong cát khá cao nên chỉ có thể sử dụng làm cát san lấp. Hàm lượng hạt bụi và bột sét khá cao nên về mặt công nghệ khi sử dụng cát làm vật liệu san lấp cần chú ý đến sự ổn định của mặt bằng sau khi san lấp sẽ vì sẽ có độ nén lún khá cao. Do đó khi sử dụng cần chú ý sử dụng cho các vị trí phù hợp và tính toán khối lượng vật liệu hao hụt để đạt hiệu quả và chất lượng của công trình.

Kết quả khoan khảo sát cho thấy các thân cát san lấp trên lòng sông Hậu và sông Cổ Chiên thuộc tỉnh Trà Vinh, phần lớn bị phủ bởi lớp bột sét hoặc bột sét pha cát, lớp phủ có bề dày dao động từ 1,0m đến 6,5m. Do đó, khi khai thác sẽ gặp ít nhiều trở ngại ảnh hưởng đến chất lượng và sản lượng của sản phẩm khai thác.

## **4.2. ĐẶC ĐIỂM CHẤT LƯỢNG KHOÁNG SẢN CÁT LÒNG SÔNG CỔ CHIÊN**

Tính chất trầm tích đặc trưng nhất của thân khoáng cát trên diện tích khu vực sông Cổ Chiên là thân khoáng có cấu tạo ổn định theo diện phân bố, các thân cát phân bố liên tục, chiều dài từ 1,3km đến 25km, chiều rộng 140÷1.900m, có dạng dải kéo dài dọc theo sông Cổ Chiên, chiều dày thân cát từ 1,5-8,0m. Thân cát nằm chìm dưới mặt nước sông, với độ sâu từ -5m đến -19,8m. Cát ở đây thuộc nhóm cát hạt mịn, có thể sử dụng làm vật liệu xây dựng (cát san lấp) có cấu tạo từ trên xuống như sau:

Kết quả khoan khảo sát cho thấy trầm tích ở đây có cấu tạo gồm 3 lớp:

- + Lớp trên: Bùn màu xám xanh, xám đen. Dày 0,1-7m
- + Lớp giữa: Cát hạt mịn đến trung xám vàng, xám trắng, xám đen. Dày 1,5-8m.
- + Lớp dưới: là cấu tạo của lớp đáy thân cát, thành phần sét màu xám nhạt, xám xanh, xám đen. Bề dày lớn hơn 0,5m.

Kết quả địa tầng của 43 lỗ khoan khảo sát. Tính chất đặc trưng màu sắc của thân cát trong lòng sông Cổ Chiên tương đối đồng nhất về màu sắc và độ hạt là cát hạt mịn có màu xám vàng, xám trắng, xám đen.

Trên diện tích thi công khảo sát, đánh giá cát lòng sông Cổ Chiên thuộc địa bàn tỉnh Trà Vinh, kết quả khoan khảo sát có 36/43 lỗ khoan có bề dày thân cát  $\geq 1$ m đạt chỉ tiêu về chiều dày thân khoáng tối thiểu để đưa vào khai thác công nghiệp. Các lỗ khoan đạt chỉ tiêu đã hình thành 4 thân cát phân bố dọc theo sông Cổ Chiên có đặc điểm chất lượng như sau:

Chất lượng cát trên lòng sông Cổ Chiên thuộc tỉnh Trà Vinh có môđun độ lớn 0,6-1,2 trung bình 0,8 thuộc nhóm cát hạt mịn theo tiêu chuẩn cỡ hạt xây dựng (TCVN 7570 : 2006) có hàm lượng cấp hạt chủ yếu ở cỡ sà 0,315-0,14 mm (74,3%), cấp hạt cỡ sà  $< 0,14$ mm trung bình 20,5%, hàm lượng bùn bụi sét trung bình 10,2%, cấp hạt cỡ sà 1,25-0,315 chiếm tỷ lệ không đáng kể (5,2%).

Hàm lượng cấp hạt trầm tích chủ yếu là cát hạt nhỏ (72,9%) đến hạt bụi (6,3%); Hàm lượng cát trung chiếm tỷ lệ nhỏ (10,4%); Hàm lượng cát thô (0,2%) và sạn, sỏi chiếm tỷ lệ không đáng kể. Hàm lượng bột sét 4%. Đặc điểm về màu sắc của thân khoáng chủ yếu là màu xám vàng, xám trắng, xám đen.

Thành phần của khoáng vật có độ bền vững cao là thạch anh chiếm trung bình 90,6%, các mảnh đá sét có tỷ lệ  $\leq 10\%$ . Các khoáng vật nặng có trong cát như Ilmenit, Monazit, Anatas, Leucoksen và Zircon, có hàm lượng thấp cho với chỉ tiêu công nghiệp.

Thành phần hoá học chính là oxyt silic, các oxyt có hại như SO<sub>3</sub> có hàm lượng  $< 1\%$ , CaO  $< 2\%$  và tổng kiềm (Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O)  $< 3\%$ .

Các mẫu phân tích độ nhiễm mặn dao động từ 0,047 đến 0,106%, trung bình 0,07%, đều vượt khá cao so tiêu chuẩn đối với cát xây dựng ( $\leq 0,01\%$ ). Nên cát lòng sông Cổ Chiên thuộc tỉnh Trà Vinh chỉ có thể sử dụng làm vật liệu cát san lấp.

Các chỉ tiêu đầm nền như độ ẩm trung bình (16,7%) và dung trọng khô khá cao, trung bình ( $1,7\text{g/cm}^3$ ) nên khi sử dụng làm cát san lấp sẽ giảm lượng nước tưới cho quá trình đầm nền, đáp ứng hiệu quả cho thời gian thi công và giá thành của công trình.

**Tóm lại:** Cát lòng sông Hậu và thuộc nhóm cát hạt mịn, bị nhiễm mặn với nồng độ Ion  $\text{Cl}^-$  trong cát khá cao nên chỉ có thể sử dụng làm cát san lấp. Hàm lượng hạt bụi và bột sét từ trung bình đến khá cao nên về mặt công nghệ khi sử dụng cát làm vật liệu san lấp cần chú ý đến sự ổn định của mặt bằng sau khi san lấp sẽ vì sẽ có độ nén lún khá cao. Do đó khi sử dụng cần chú ý sử dụng cho các vị trí phù hợp và tính toán khối lượng vật liệu hao hụt để đạt hiệu quả và chất lượng của công trình.

Kết quả khoan khảo sát cho thấy các thân cát san lấp trên lòng sông Cổ Chiên thuộc tỉnh Trà Vinh, phần lớn bị phủ bởi lớp bột sét hoặc bột sét pha cát, lớp phủ có bề dày dao động từ 1,0m đến 7,0m. Do đó, khi khai thác sẽ gặp ít nhiều trở ngại ảnh hưởng đến chất lượng và sản lượng của sản phẩm khai thác.

## CHƯƠNG 5.

### ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH VEN SÔNG VÀ XÁC ĐỊNH ĐỘ SÂU KHAI THÁC, KHOẢNG CÁCH AN TOÀN ĐẾN BỜ

#### 5.1. ĐÁNH GIÁ ĐIỀU KIỆN ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH VEN SÔNG

Từ tính đặc điểm tính chất cơ lý của các trầm tích cấu tạo nên bờ sông Hậu và sông Cổ Chiên nêu trên, so với TCVN:201 về “Đất đá xây dựng” cho thấy cấu tạo địa chất đường bờ sông là đất loại sét dẻo nhão ( $0,75 < I_s < 1,0$ ) đến nhão ( $I_s > 1,0$ ), có tính biến dạng rất mạnh ( $E < 50 \text{ kG/cm}^2$ ). Do đó đặc điểm địa chất công trình bờ sông ít ổn định. Hoạt động khai thác cát lòng sông không tác động trực tiếp lên các lớp đất bờ sông này, tuy nhiên các tác động của việc khai thác làm thay đổi trắc diện cân bằng của lòng sông làm ảnh hưởng gián tiếp đến việc ổn định đường bờ. Do đó, để đảm bảo an toàn cho đường bờ sông trong và sau khai thác cần tính đến khoảng cách an toàn từ đường bờ đến ranh khai thác tương ứng với độ sâu khai thác cát.

#### 5.2. XÁC ĐỊNH ĐỘ SÂU KHAI THÁC CÁT SÔNG VÀ KHOẢNG CÁCH AN TOÀN ĐẾN BỜ

Theo tài liệu “Địa chất công trình” của I.V.Popov, để đảm bảo tính chất ổn định của đường bờ khi khai thác, cần phải khai thác xa bờ một đoạn đảm bảo an toàn trong giới hạn cho phép của góc dốc tự nhiên bờ mỏ.

Xác định góc dốc ổn định bờ moong trong khai thác theo công thức sau:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{K} + \frac{\lambda C}{\gamma H} \quad (1)$$

Trong đó:

$\alpha$ : Góc dốc ổn định của đất bờ sông (độ).

$\varphi$ : Góc ma sát trong (độ)

K: Hệ số an toàn. Có tính đến tác động của dòng chảy khi kết thúc khai thác, đó đó lấy  $K=1,2$  đối với bờ moong tĩnh. Khi thăm dò cấp phép khai thác có thể tăng hệ số an toàn.

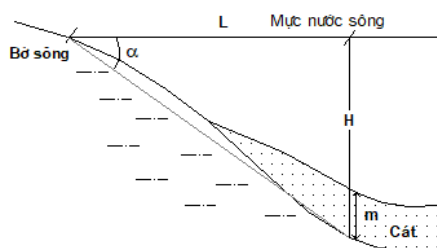
C: Lực dính kết ( $\text{tấn/m}^2$ ).

H: Chiều sâu khai thác lớn nhất (m).

$\gamma$ : Dung trọng tự nhiên của đất đá bờ sông ( $\text{tấn/m}^3$ ).

$\lambda$ : Hệ số mềm yếu phụ thuộc vào tính đồng nhất của đất,  $\lambda = 0,95$ .

Công thức trên cho thấy góc dốc ổn định của đất đá đường bờ ( $\alpha$ ) tỷ lệ thuận với góc ma sát trong và lực dính kết của đất, tỷ lệ nghịch với chiều sâu khai thác và dung trọng tự nhiên của đất.



$\alpha$ : Góc dốc dự kiến theo chiều sâu khai thác hết thân cát ( $^\circ$ )

H: Độ sâu dự kiến khai thác (m).

L: Khoảng cách an toàn đến bờ (m).

Từ mô hình trên, dự kiến góc dốc đường bờ là  $\alpha$  khi khai thác đến chiều sâu H, và tương ứng với đó sẽ xác định được L khoảng cách an toàn đến bờ như sau:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{H}{L} \text{ hoặc } L = \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha} \quad (2)$$

Để tính khoảng cách an toàn đến bờ và góc dốc bờ khi khai thác, báo cáo sử dụng số liệu cơ lý trung bình của các trầm tích cấu tạo đường bờ sông Hậu và sông Cổ Chiên ở bảng 5.1 và bảng 5.2.

Chiều sâu khai thác cát lòng sông theo quy định phải phù hợp với đặc điểm địa hình, địa chất của đoạn sông, bảo đảm không được gây mất ổn định bờ sông. Chiều sâu khai thác cát được xác định trong dự án là chiều sâu đáy thân cát khảo sát tính toán dựa trên cao độ địa đáy sông và cao độ đáy thân cát ở các lỗ khoan khảo sát của dự án.

Trong phạm vi dự án khảo sát có 86 lỗ khoan khảo sát, 43 lỗ khoan trên sông Hậu và 43 lỗ khoan trên sông Cổ Chiên với mạng lưới khoan là 800mx400m, đã xác định được bề dày và chiều sâu đáy thân cát. Theo số liệu khảo sát trong các lỗ khoan thì cao độ đáy thân cát trên sông Hậu từ -11m đến -24m và sông Cổ Chiên thay đổi từ -10m đến -24m, tương ứng với chiều sâu khai thác H tính từ mặt nước là từ 10m đến 24m. Để đảm bảo ổn định bờ khi khai thác cát ở chiều sâu H lớn nhất, phải tính toán khoảng cách an toàn đến bờ và góc dốc ổn định của bờ sông tương ứng theo công thức (1) và (2) như sau:

*Bảng 5.4. Khoảng cách an toàn đến bờ tương ứng với chiều sâu khai thác lớn nhất trên 2 sông*

Vị trí	Chiều dày thân cát khai thác lớn nhất (m)	Dung trọng $\gamma_w$ (tấn/m <sup>3</sup> )	Lực dính kết C (tấn/m <sup>2</sup> )	Hệ số an toàn K	Góc ma sát trong $\varphi$ (độ)	Tg $\varphi$	Góc dốc bờ moong tính		Chiều sâu khai thác lớn nhất H (m)	Khoảng cách an toàn đến bờ L (m)
							tg $\alpha$	$\alpha$ (độ)		
Bờ sông Hậu	8	1,62	0,89	1,2	7°6'	0,125	0,123	7°11'	24	190
Bờ sông Cổ Chiên	8	1,60	0,98	1,2	7°24'	0,130	0,129	7°35'	24	180

Chiều dày cát không đồng đều trong các lỗ khoan khảo sát do đó chiều dày thân cát cũng biến động ở từng vị trí trên sông. Tương ứng với mỗi độ sâu khai thác sẽ xác định được các khoảng cách an toàn đến bờ tương ứng tính bằng công thức (2).

Như vậy theo kết quả khảo sát các thân cát trên sông, để đảm bảo an toàn đường bờ khi độ sâu khai thác cát  $H \leq 24\text{m}$  thì khoảng cách xa bờ và góc dốc đường bờ an toàn trên bờ trái sông Hậu, bờ phải sông Cổ Chiên và các cù lao trên sông của tỉnh Trà Vinh được giới hạn như sau:

$$\begin{aligned}
 &+ \text{Sông Hậu:} && 72 \text{ m} \leq L \leq 190 \text{ m}, \\
 &&& 8^{\circ}38' \geq \alpha \geq 7^{\circ}11' \\
 &+ \text{Sông Cổ Chiên:} && 68 \text{ m} \leq L \leq 180 \text{ m}, \\
 &&& 9^{\circ}9' \geq \alpha \geq 7^{\circ}35'
 \end{aligned}$$

Đây là kết quả tính toán làm cơ sở cho việc quy định chiều sâu tối đa khai thác và khoảng cách an toàn đến bờ khi khai thác cát trên sông thuộc tỉnh Trà Vinh.

## **CHƯƠNG 6.**

### **KẾT QUẢ TÍNH TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN KHOÁNG SẢN LÀM VLXD THÔNG THƯỜNG (CÁT LÒNG SÔNG) TỈNH TRÀ VINH**

#### **6.1. CHỈ TIÊU TÍNH TÀI NGUYÊN**

Căn cứ tiêu chuẩn TCVN 7570:2006 - Tiêu chuẩn về cốt liệu bê tông và vữa, đối với khoáng sản cát lòng sông không đáp ứng được tiêu chuẩn làm cốt liệu cho bê tông và vữa thì sử dụng làm vật liệu san lấp.

Để đánh giá tài nguyên cát làm vật liệu san lấp lòng sông Hậu và sông Cổ Chiên trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thì chỉ tiêu tính tài nguyên lựa chọn như sau:

- + Hàm lượng hạt < 0,1mm:  $\leq 30\%$  đối với mẫu đơn;
- + Hàm lượng hạt < 0,1mm:  $\leq 20\%$  đối với khối tính tài nguyên.
- + Độ chặt lớn nhất sau khi đầm nén:  $> 1,6 \text{ g/cm}^3$
- + Chiều dày thân khoáng cát tối thiểu tham gia tính tài nguyên:  $\geq 1\text{m}$ .

+ Khoảng cách an toàn đến bờ: Để tính tài nguyên cát lòng sông, khoảng cách an toàn đến bờ lấy theo khoảng cách an toàn lớn nhất trên 2 sông như sau:

Sông Hậu:  $L = 190\text{m}$ , sông Cổ Chiên:  $L = 180\text{m}$ .

+ Độ sâu tính tài nguyên: Đến đáy thân cát khảo sát, độ sâu lớn nhất là 24m.

#### **6.2. KHOANH RANH GIỚI THÂN CÁT**

Diện tích các thân cát được khoanh nổi trên cơ sở kết quả đo địa vật lý địa chấn nông phân giải cao kết hợp với kết quả khoan khảo sát mạng lưới 800x400m qua hết bề dày thân cát. Dựa trên kết quả khoan khảo sát đã xác định cụ thể bề dày các thân cát trong các lỗ khoan phù hợp với kết quả minh giải tài liệu địa chấn và khoanh nổi được 09 thân cát trên 2 sông như sau:

##### **1. Các thân cát trên sông Hậu (05 thân cát):**

+ **Thân cát số I:** phân bố trên sông Hậu trong phạm vi các xã An Phú Tân, xã Hòa Tân và xã Ninh Thới, huyện Cầu Kè, giáp ranh với tỉnh Sóc Trăng; thân cát có chiều dài khoảng 16km và chiều rộng thay đổi từ 250 ÷ 1.400m kéo dài từ tuyến công trình khảo sát T1 đến T9.

+ **Thân cát số II:** phân bố trên nhánh sông Hậu bên trái của cồn Bàn Chát trong phạm vi các xã An Phú Tân, xã Hòa Tân, huyện Cầu Kè; thân cát có chiều dài khoảng 5km và chiều rộng thay đổi từ 170 ÷ 300m.

+ **Thân cát số III:** phân bố trên sông Hậu trong phạm vi các xã Tân Hòa, huyện Tiểu Cần, xã An Quảng Hữu, huyện Trà Cú, giáp ranh với tỉnh Sóc Trăng; thân cát có chiều dài khoảng 6km và chiều rộng thay đổi từ 300 ÷ 900m kéo dài từ tuyến công trình khảo sát T15 đến T18.

+ **Thân cát số IV:** phân bố trên sông Hậu trong phạm vi xã Kim Sơn và xã Hàm Tân, huyện Trà Cú, giáp ranh với tỉnh Sóc Trăng; thân cát có chiều dài khoảng 2,5km và chiều rộng thay đổi từ 250 ÷ 800m, cắt qua tuyến công trình khảo sát T22.



+ **Thân cát số V:** phân bố trên sông Hậu trong phạm vi các xã Hàm Tân và xã Định An, TT. Định An, huyện Trà Cú và xã Long Vĩnh, huyện Duyên Hải, giáp ranh với tỉnh Sóc Trăng; thân cát có chiều dài khoảng 14km và chiều rộng thay đổi từ 600 ÷ 1.800m kéo dài từ tuyến công trình khảo sát T24 đến T30.

## 2. Các thân cát trên sông Cỏ Chiên (04 thân cát):

+ **Thân cát số VI:** phân bố trên nhánh bên phải Cồn Hồ của sông Cỏ Chiên trong phạm vi xã Đức Mỹ, huyện Càng Long; thân cát có chiều dài khoảng 1,3km và chiều rộng khoảng 300m, cắt qua tuyến công trình khảo sát T42.

+ **Thân cát số VII:** phân bố trên sông Cỏ Chiên và các khu vực có cồn phân bố ở nhánh bên trái sông Cỏ Chiên giáp ranh với tỉnh Bến Tre, thuộc phạm vi các xã Đức Mỹ và xã Đại Phước - huyện Càng Long, xã Long Đức - TP Trà Vinh, xã Hưng Mỹ và xã Hòa Minh - huyện Châu Thành; thân cát có chiều dài khoảng 25km và chiều rộng thay đổi từ 140 ÷ 1.400m, kéo dài từ tuyến công trình khảo sát T43 đến T57.

+ **Thân cát số VIII:** phân bố trên nhánh bên phải của sông Cỏ Chiên (nhánh sông tỉnh Trà Vinh) thuộc phạm vi các xã Hòa Thuận và xã Hưng Mỹ - huyện Châu Thành, xã Vĩnh Kim, xã Mỹ Long Bắc và TT. Mỹ Long – huyện Cầu Ngang; thân cát có chiều dài khoảng 22km và chiều rộng thay đổi từ 400 ÷ 1.900m, kéo dài từ tuyến công trình khảo sát T55 đến T66.

+ **Thân cát số IX:** phân bố trên nhánh bên trái sông Cỏ Chiên giáp ranh với tỉnh Bến Tre, thuộc phạm vi xã Hòa Minh và xã Long Hòa, huyện Châu Thành; thân cát có chiều dài khoảng 10km và chiều rộng thay đổi từ 300 ÷ 500m, kéo dài từ tuyến công trình khảo sát T61 đến T65.

Diện tích thân cát và diện tích các khu vực cấm HĐKS trùng với thân cát được khoanh trực tiếp trên bản đồ phân vùng triển vọng khoáng sản tỷ lệ 1:100.000 và đo bằng phần mềm Mapinfo, kết quả tổng hợp trong bảng sau.

*Bảng 6.1. Diện tích các thân khoáng cát*

Tên sông	Số hiệu thân cát	Cấp tài nguyên	Tổng diện tích thân cát (m <sup>2</sup> )	Diện tích cấm trùng với thân cát (m <sup>2</sup> )	Diện tích tạm cấm trùng với thân cát (m <sup>2</sup> )
Sông Hậu	I	333	8.177.120	208.250	223.100
	II	334a	1.154.740		
	III	333	3.127.490		
	IV	333	1.579.810		
	V	333	16.450.890		
<b>Tổng</b>			<b>30.490.050</b>	<b>208.250</b>	<b>223.100</b>
Sông Cỏ Chiên	VI	333	334.800		
	VII	333	14.201.430	458.450	
	VIII	333	23.551.340	722.970	
	IX	333	4.791.250		
<b>Tổng</b>			<b>42.878.820</b>	<b>1.181.420</b>	<b>-</b>
<b>Tổng 2 sông</b>			<b>73.368.870</b>	<b>1.389.670</b>	<b>223.100</b>

## 6.2. KHOANH KHỐI VÀ XẾP CẤP TÀI NGUYÊN

Diện tích các khối tính trữ lượng tài nguyên được khoanh trực tiếp trên bản đồ phân vùng triển vọng khoáng sản tỷ lệ 1:100.000 và tính bằng phần mềm Mapinfo, kết quả tổng hợp trong bảng sau.

Bảng 6.2. Diện tích các khối tài nguyên

Tên sông	Số hiệu thân cát	Khối trữ lượng và tài nguyên	Diện tích khối (m <sup>2</sup> )
Sông Hậu	I	1.333	5.781.601
		2.333	1.241.468
	II	1.334a	769.813
	III	3.333	2.764.389
	IV	4.333	1.139.066
	V	5.333 + <b>122</b>	14.391.195
<b>Tổng cộng</b>			<b>26.087.532</b>
Sông Cổ Chiên	VI	6.333	222.162
	VII	7.333 + <b>122</b>	3.169.460
		8.333	4.701.945
		9.333	4.721.906
	VIII	10.333	1.276.661
		11.333	4.971.616
		12.333	15.018.934
	IX	13.333	3.333.667
<b>Tổng cộng</b>			<b>37.416.351</b>
<b>Tổng cộng 2 sông</b>			<b>63.503.883</b>

## 6.3. PHƯƠNG PHÁP TÍNH TÀI NGUYÊN

Với đặc điểm thân khoáng cát có thể nằm ngang thoải và vát nhọn về phía bờ, báo cáo sử dụng phương pháp khối địa chất để tính toán tài nguyên. Công thức tính tài nguyên như sau:

$$V = S * m_{tb} * D_{th} * k_v * k_{tc}$$

Trong đó:

- V: Tài nguyên cát (m<sup>3</sup>).
- S: Diện tích tính tài nguyên (m<sup>2</sup>).
- m<sub>tb</sub>: Chiều dày cát trung bình trong khối tài nguyên(m);
- D<sub>th</sub>: Độ thu hồi cỡ hạt > 0,1mm tính trung bình khối tài nguyên theo kết quả phân tích mẫu độ hạt.
- k<sub>v</sub>: Hệ số vát nhọn: Tại ranh giới khối phía bờ không có lỗ khoan không chế bề dày và thân cát có xu hướng vát nhọn nên lấy hệ số k<sub>v</sub> = 0,8 (<1) để giảm sai số khi tính thể tích khối tính tài nguyên.

-  $K_{tc}$ : Hệ số tin cậy: Do phương pháp khoan thực hiện trong dự án là phương pháp khoan thổi nên độ thu hồi cát cao hơn so với thực tế. Tham khảo kết quả thăm dò một số cát mỏ trên sông Hậu và sông Cổ Chiên thì độ thu hồi cát  $>0,1\text{mm}$  thực tế khoảng 20-70%. Do đó để tăng độ tin cậy của tài nguyên, khi tính toán bổ sung hệ số tin cậy là 0,7 đối với cấp tài nguyên 333 và 0,5 đối với cấp tài nguyên 334a.

#### 6.4. KẾT QUẢ TÍNH TÀI NGUYÊN

##### 6.4.1. Kết quả tính tài nguyên các thân cát

Từ diện tích của thân khoáng cát đã xác định, bề dày cát trung bình và độ thu hồi trung bình thân khoáng, tính được tài nguyên thân khoáng theo phương pháp khối địa chất như sau:

*Bảng 6.4. Kết quả tính tài nguyên thân khoáng cát*

Tên sông	Số hiệu thân cát	Cấp tài nguyên	Diện tích thân cát ( $\text{m}^2$ )	Chiều dày trung bình thân cát (m)	Độ thu hồi $> 0,1\text{mm}$	Hệ số vát nhọn	Hệ số tin cậy	Tổng trữ lượng và tài nguyên thân cát ( $\text{m}^3$ )
Sông Hậu	I	333	8.177.120	3,8	89,6%	0,8	0,7	15.591.217
	II	334a	1.154.740	2,3	89,6%	0,8	0,5	951.875
	III	333	3.127.490	3,8	86,1%	0,8	0,7	5.730.212
	IV	333	1.579.810	5,5	87,3%	0,8	0,7	4.247.856
	V	333	16.450.890	5,0	86,9%	0,8	0,7	40.028.306
<b>Tổng cộng</b>			<b>30.490.050</b>					<b>66.549.466</b>
Sông Cổ Chiên	VI	333	334.800	3,5	92,8%	0,8	0,7	608.961
	VII	333	13.947.680	4,0	89,3%	0,8	0,7	28.407.404
	VIII	333	23.551.340	6,1	90,4%	0,8	0,7	72.728.045
	IX	333	4.791.250	4,5	89,1%	0,8	0,7	10.757.889
<b>Tổng cộng</b>			<b>42.878.820</b>					<b>112.502.300</b>
<b>Tổng cộng 2 sông</b>			<b>73.368.870</b>					<b>179.051.766</b>

Như vậy, tính đến thời điểm khảo sát, trên sông Hậu và sông Cổ Chiên xác định được 9 thân cát có tổng tài nguyên cát san lấp cấp **333 và 334a là 179,05 triệu  $\text{m}^3$** , trong đó tài nguyên cấp **333 là 178,1 triệu  $\text{m}^3$** , tài nguyên cấp **334a là 0,95 triệu  $\text{m}^3$** .

##### 6.4.2. Kết quả tính trữ lượng và tài nguyên các khối khoáng định đưa vào phương án thăm dò, khai thác

Từ diện tích của khối tài nguyên đã khoáng nổi, bề dày cát trung bình và độ thu hồi trung bình khối, tính được tài nguyên thân khoáng theo phương pháp khối địa chất như sau:

*Bảng 6.6. Kết quả tính tài nguyên cát san lấp theo khối*

Tên sông	Số hiệu thân cát	Khối trữ lượng và tài nguyên	Diện tích khối (m <sup>2</sup> )	Chiều dày trung bình thân cát trong khối (m)	Độ thu hồi > 0,1mm	Hệ số vát nhọn	Hệ số tin cậy	Trữ lượng và tài nguyên (m <sup>3</sup> )		
								Tổng cộng trữ lượng và tài nguyên	Trữ lượng cấp 122	Tài nguyên cấp 333/334a
<b>Sông Hậu</b>	I	1.333	5.781.601	3,6	90,2%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	10.513.448		10.513.448
		2.333	1.241.468	4,3	87,8%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	2.624.741		2.624.741
	II	1.334a	769.813	2,3	90,2%	<b>0,8</b>	<b>0,5</b>	638.822		638.822
	III	3.333	2.764.389	3,8	86,1%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	5.064.936		5.064.936
	IV	4.333	1.139.066	5,5	87,3%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	3.062.766		3.062.766
	V	5333+122	4.391.195	5,0	86,9%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	35.016.656	518.988	34.497.668
<b>Tổng cộng</b>			<b>26.087.532</b>					<b>56.921.369</b>	<b>518.988</b>	<b>56.402.381</b>
<b>Sông Cổ Chiên</b>	VI	6.333	222.162	3,5	92,8%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	404.086		404.086
	VII	7333+122	3.169.460	2,7	86,5%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	4.145.273	436.700	3.708.573
		8.333	4.701.945	4,3	94,5%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	10.699.558		10.699.558
		9.333	4.721.906	4,7	83,8%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	10.414.711		10.414.711
	VIII	10.333	1.276.661	6,0	90,3%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	3.873.492		3.873.492
		11.333	4.971.616	5,9	89,2%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	14.652.188		14.652.188
		12.333	15.018.934	6,3	91,6%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	48.535.908		48.535.908
	IX	13.333	3.333.667	4,5	89,1%	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	7.485.149		7.485.149
<b>Tổng cộng</b>			<b>37.416.351</b>					<b>100.210.365</b>	<b>436.700</b>	<b>99.773.665</b>
<b>Tổng cộng 2 sông</b>			<b>63.503.883</b>					<b>157.131.734</b>	<b>955.688</b>	<b>156.176.046</b>

### **Kết luận:**

- Kết quả khảo sát đã xác định được trên sông Hậu và sông Cổ Chiên có **9 thân cát** với tổng tài nguyên cát san lấp cấp **333 và 334a là 179,05 triệu m<sup>3</sup>**, trong đó tài nguyên cấp dự tính **333 là 178,1 triệu m<sup>3</sup>**, tài nguyên cấp dự báo **334a là 0,95 triệu m<sup>3</sup>**.

- Trên cơ sở các nguyên tắc khoanh khối tài nguyên để đưa vào phương án thăm dò khai thác khoáng sản cát lòng sông, kết quả đã xác định được **13 khối tài nguyên cấp 333, 1 khối tài nguyên cấp 334a và 2 khối trữ lượng cấp 122** trên 9 thân cát với tổng trữ lượng và tài nguyên là **157,1 triệu m<sup>3</sup>**. Trong đó tổng tài nguyên cấp **333 là 155,5 triệu m<sup>3</sup>**, tổng tài nguyên cấp **334a là 0,63 triệu m<sup>3</sup>**, tổng trữ lượng cấp **122 là 955.688 m<sup>3</sup>**, cụ thể trên 2 sông như sau:

+ **Trên sông Hậu:** 4 khối tài nguyên cấp **333** với tổng tài nguyên là **55,7 triệu m<sup>3</sup>** và 1 khối tài nguyên cấp **334a** với **0,63 triệu m<sup>3</sup>**, 1 khối trữ lượng cấp **122** với **518.988 m<sup>3</sup>**.

+ **Trên sông Cổ Chiên:** 8 khối tài nguyên cấp **333** với **99,8 triệu m<sup>3</sup>** và 1 khối trữ lượng cấp **122** với **436.700 m<sup>3</sup>**.

**CHƯƠNG 7.**  
**PHƯƠNG ÁN THĂM DÒ, KHAI THÁC, SỬ DỤNG VÀ BẢO VỆ TÀI**  
**NGUYÊN KHOÁNG SẢN (CÁT LÒNG SÔNG) TỈNH TRÀ VINH**  
**THỜI KỲ 2021 – 2030, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050**

**7.1. Mục tiêu**

- Phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ khoáng sản cát lòng sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh, giai đoạn đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050 là cơ sở pháp lý để thực hiện tốt công tác quản lý tài nguyên khoáng sản đảm bảo đúng mục đích, góp phần phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh;

- Tạo tiền đề cho các ngành, các địa phương lập các quy hoạch chuyên ngành một cách thống nhất và hiệu quả, tránh chồng chéo, phá vỡ các quy hoạch phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh;

- Xác định tiến độ thăm dò, khai thác, sử dụng khoáng sản cát lòng sông trong từng giai đoạn, nhằm đáp ứng nhu cầu san lấp các công trình xây dựng và ngành khai khoáng của tỉnh. Sử dụng lợi thế nguồn tài nguyên sẵn có của tỉnh để thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội, đặt biệt trên địa bàn các huyện còn nhiều khó khăn;

**7.2. DỰ BÁO NHU CẦU SỬ DỤNG KHOÁNG SẢN CÁT SAN LẤP ĐẾN NĂM 2030 TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2050**

**7.2.1. Cơ sở dự báo nhu cầu**

Theo Quy hoạch tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1142/QĐ-TTg ngày 02/10/2023 cho thấy diện tích khu vực quy hoạch các công trình xây dựng cơ sở hạ tầng, chuyên dụng phục vụ cho mục tiêu phát triển kinh tế tỉnh trong giai đoạn này là rất lớn.

Trên cơ sở tính toán sơ bộ tổng diện tích các khu quy hoạch khu công nghiệp, thương mại, đô thị, giao thông theo Quyết định số 1142/QĐ-TTg ngày 02/10/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến năm 2050 cho thấy tổng diện tích cần đầu tư là 25.761 ha, Ước tính nhu cầu cần vật liệu để san lấp với bề dày tính trung bình khoảng 0,5m thì nhu cầu cát san lấp giai đoạn 2021-2030 ước đạt khoảng 128,8 triệu m<sup>3</sup>.

*Bảng 7.1. Dự báo nhu cầu cát san lấp tỉnh Trà Vinh đến năm 2030*

<b>STT</b>	<b>Ngành quy hoạch</b>	<b>Diện tích đất dự kiến sử dụng đến 2030 (ha)</b>
1	Khu công nghiệp	5.794,00
2	Cụm công nghiệp (8 CCN)	203,00
3	Khu thương mại dịch vụ	1.933,00
4	Khu đô thị	12.466,00
5	Hệ thống giao thông	5.365,00
<b>Tổng diện tích đất quy hoạch cho các ngành, lĩnh vực xây dựng của tỉnh (ha)</b>		<b>25.761,00</b>
<b>Ước tính nhu cầu vật liệu san lấp (triệu m<sup>3</sup>)</b>		<b>128,8</b>

### 7.3. KHOANH ĐỊNH CHI TIẾT KHU VỰC MỎ, LOẠI KHOÁNG SẢN CẦN ĐẦU TƯ KHAI THÁC VÀ TIẾN ĐỘ KHAI THÁC

Trên cơ sở khoanh định các khu vực đưa vào phương án thăm dò, khai thác cát sông tỉnh Trà Vinh và dự báo nhu cầu cát san lấp giai đoạn 2021-2030, các khu vực cát sông đưa vào phương án thăm dò, khai thác giai đoạn này tổng hợp như sau:

*Bảng 7.3. Tổng hợp các khối tài nguyên và trữ lượng đưa vào phương án thăm dò và khai thác*

STT	Số hiệu khối QH	Khối trữ lượng và tài nguyên	Số hiệu thân cát	Diện tích quy hoạch	Bề dày cát trung bình (m)	Trữ lượng và tài nguyên quy hoạch (m³)		
						Tổng	Trữ lượng 122	Tài nguyên 333/334a
Sông Hậu								
1	I.A	1.333	I	5.781.601	3,6	10.513.448		10.513.448
2	I.B	2.333	I	1.241.468	4,3	2.624.741		2.624.741
3	II	1.334a	II	769.813	2,3	638.822		638.822
4	III.A	3.333	III	2.764.389	3,8	5.064.936		5.064.936
5	III.B	4.333	III	1.139.066	5,5	3.062.766		3.062.766
6	V	5333 + 122	V	14.391.195	5,0	35.016.656	518.988	34.497.668
Tổng				26.087.532		56.921.369	518.988	56.402.381
Sông Cổ Chiên								
7	VI	6.333	VI	222.162	3,5	404.086		404.086
8	VII.A	7333 + 122	VII	3.142.469	2,7	4.109.972	436.700	3.673.272
9	VII.B	8.333	VII	4.701.945	4,3	10.699.558		10.699.558
10	VII.C	9.333	VII	4.721.906	4,7	10.414.711		10.414.711
11	VIII.A	10.333	VIII	1.276.660	6,0	3.873.489		3.873.489
12	VIII.B	11.333	VIII	4.971.616	5,9	14.652.188		14.652.188
13	VIII.C	12.333	VIII	15.018.934	6,3	48.535.908		48.535.908
14	IX	13.333	IX	3.333.667	4,5	7.485.149		7.485.149
Tổng				37.416.351		100.210.365	436.700	99.773.665
Tổng 2 sông				63.503.883		157.131.734	955.688	156.176.046

Các khối tài nguyên đưa vào phương án quy hoạch đều được khoanh định trên cơ sở kết quả điều tra khảo sát đánh giá chất lượng và trữ lượng cát, không bị chồng lấn với các khu vực cấm, tạm cấm HĐKS trên sông. Các khối trữ lượng đã thăm dò đến cấp 122 được tiếp tục đưa vào phương án khai thác kỳ này. Các khối tài nguyên cấp 333 đã được đánh giá, xác định sơ bộ về hình dạng, thể nằm thân khoáng, chất lượng khoáng sản theo tài liệu khảo sát, có mức độ tin cậy địa chất đạt tối thiểu 20%. Về mức độ đánh giá khả thi về kỹ thuật công nghệ và hiệu quả kinh tế chỉ đánh giá ở mức khái quát. Do đó, các khối tài nguyên cấp 333 được đưa vào phương án thăm dò giai đoạn 2021-2030 để đánh giá chính xác trữ lượng và hiệu quả kinh tế đưa vào khai thác.

## **7.4. ĐỊNH HƯỚNG QUY MÔ, CÔNG SUẤT KHAI THÁC, YÊU CẦU VỀ CÔNG NGHỆ KHAI THÁC**

### **7.4.1. Định hướng quy mô, công suất khai thác**

Căn cứ theo diện phân bố khoáng sản, trên cơ sở dự báo nhu cầu sử dụng vật liệu san lấp cho các vùng phát triển kinh tế trọng điểm trong tỉnh, cân đối cho các vùng kế cận có nhu cầu sử dụng và trên cơ sở công tác điều tra, khảo sát đánh giá tài nguyên, chất lượng cát lòng sông tỉnh Trà Vinh, xác định quy mô về công suất khai thác như sau:

+ **Giai đoạn 2021-2030:** Cát lòng sông cần đảm bảo khối lượng khoảng 50% so với nhu cầu, ước tính tổng trữ lượng khai thác là 60 triệu m<sup>3</sup>, trung bình 12 triệu m<sup>3</sup>/năm.

Công suất khai thác đáp ứng nhu cầu vật liệu san lấp hàng năm theo nhu cầu dự báo.

### **7.4.2. Yêu cầu về công nghệ khai thác**

1. Phát triển vật liệu san lấp phải đảm bảo tính bền vững, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên, bảo vệ di tích lịch sử văn hóa, cảnh quan thiên nhiên, môi trường sinh thái, đảm bảo an ninh quốc phòng, kết hợp hài hòa giữa hiệu quả kinh tế và hiệu quả xã hội;

2. Sản xuất vật liệu san lấp với quy mô hợp lý với kỹ thuật và công nghệ tiên tiến để nâng cao công suất lao động, đa dạng hóa sản phẩm, khuyến khích phát triển công nghệ sạch, giảm ô nhiễm môi trường;

3. Phát triển sản xuất vật liệu san lấp đồng thời phải mở rộng lưu thông vật liệu san lấp trên thị trường, có sự phân công hợp tác về sản xuất và tiêu thụ giữa tỉnh Trà Vinh với các tỉnh trong khu vực miền Tây Nam Bộ nhằm phát triển ngành sản xuất vật liệu san lấp của tỉnh;

4. Xem xét giải thể các Doanh nghiệp làm ăn thua lỗ, công nghệ lạc hậu, gây ô nhiễm môi trường; hướng tới tập trung các cơ sở sản xuất vật liệu xây dựng thông thường gần với vùng nguyên liệu và thị trường tiêu thụ nhằm giảm thiểu chi phí vận chuyển.

## **7.5. MỘT SỐ GIẢI PHÁP CHỦ YẾU BẢO VỆ TÀI NGUYÊN KHOÁNG SẢN TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TRÀ VINH**

1. Định kỳ hàng năm, tổ chức tuyên truyền, phổ biến pháp luật về khoáng sản, bảo vệ tài nguyên khoáng sản chưa khai thác cho các cơ quan quản lý cấp huyện, cấp xã và tổ chức, cá nhân đang hoạt động khoáng sản và nghiệp vụ thanh tra, kiểm tra hoạt động khoáng sản cho các cơ quan, lực lượng chức năng liên quan;

2. Ban hành các văn bản quy phạm pháp luật, văn bản chỉ đạo, quản lý trong lĩnh vực khoáng sản đảm bảo kịp thời, nội dung phù hợp với quy định pháp luật và yêu cầu thực tiễn;

3. Bố trí kinh phí trong dự toán ngân sách và dự toán thu từ nguồn thu tiền cấp quyền khai thác khoáng sản năm kế hoạch được hưởng theo phân cấp cho công tác bảo vệ khoáng sản chưa khai thác trên địa bàn theo quy định.

4. Tổ chức tuần tra, kiểm tra đột xuất tại các địa bàn thường xảy ra hoạt động khoáng sản trái phép hoặc có nguy cơ xảy ra khai thác khoáng sản trái phép, khu vực quy hoạch khoáng sản, khu vực cấm hoặc tạm thời cấm khai thác có hiện tượng khai thác khoáng sản trái phép. Các cơ quan chức năng cần phối hợp thành lập Chốt kiểm

tra, xử lý kịp thời việc tàng trữ, vận chuyển, mua bán khoáng sản không có nguồn gốc, chủ động ngăn chặn, kịp thời giải tỏa triệt để hoạt động khoáng sản trái phép trên địa bàn toàn tỉnh.

5. Quy định trách nhiệm bảo vệ khoáng sản chưa khai thác cụ thể và đầy đủ vào trong giấy phép khi cấp phép thăm dò, cấp phép khai thác khoáng sản đối với tổ chức, cá nhân được cấp phép.

6. Yêu cầu tổ chức, cá nhân được phép hoạt động khoáng sản phải cắm mốc tại thực địa các điểm khếp góc khu vực thăm dò, khai thác khoáng sản theo tọa độ đã ghi trong giấy phép trước khi hoạt động. Vật liệu và kích thước mốc điểm góc khu vực khai thác phải theo tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành. Yêu cầu, hướng dẫn lắp đặt các thiết bị, công cụ trên các phương tiện khai thác khoáng sản của các tổ chức, cá nhân được cấp phép khai thác khoáng sản phục vụ công tác kiểm tra, quản lý.

7. Xử lý kịp thời, nghiêm minh theo đúng quy định pháp luật đối với hành vi khai thác khoáng sản trái phép và đối với cán bộ, công chức có vi phạm liên quan đến khai thác khoáng sản trái phép. Kiểm điểm và xử lý trách nhiệm đối với tổ chức, cá nhân thuộc quyền quản lý không hoàn thành nhiệm vụ được giao để xảy ra hoạt động khoáng sản trái phép trên địa bàn.

8. Tổ chức thực hiện đầy đủ các nội dung theo Quy chế phối hợp trong lĩnh vực bảo vệ tài nguyên khoáng sản chưa khai thác ở vùng giáp ranh địa giới hành chính giữa tỉnh Trà Vinh với các tỉnh Sóc Trăng, Bến Tre và Vĩnh Long.

9. Tổ chức triển khai rộng rãi, công bố công khai Phương án bảo vệ khoáng sản chưa khai thác trên địa bàn tỉnh Trà Vinh đến các Sở ngành, UBND cấp huyện, xã, các doanh nghiệp hoạt động khoáng sản và các phương tiện thông tin đại chúng. Sở TN&MT và UBND cấp huyện, cấp xã có khoáng sản được bảo vệ cần công khai Phương án bảo vệ khoáng sản liên quan đến địa bàn quản lý tại trụ sở UBND cấp huyện, cấp xã để các tổ chức, cá nhân biết, thực hiện và giám sát việc thực hiện bảo vệ khoáng sản chưa khai thác của các tổ chức, cá nhân khác.

10. Định kỳ tổ chức lập, bổ sung kế hoạch, phương án bảo vệ khoáng sản chưa khai thác của địa phương, của tỉnh; sơ kết, tổng kết, đánh giá, tổng hợp kết quả thực hiện ở từng địa phương và trên địa bàn tỉnh, rút ra bài học kinh nghiệm, phổ biến cách làm hiệu quả, phù hợp với từng địa phương, cơ quan, đơn vị.



## KẾT LUẬN

Dự án “Khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh” được thành lập theo hướng dẫn của Thông tư số 42/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về đánh giá tiềm năng khoáng sản rắn phần đất liền trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản. Công tác khảo sát lập dự án đã được tiến hành một cách nghiêm túc, khoa học. Các công trình khảo sát có độ chính xác, tin cậy cao đã làm sáng tỏ bề mặt địa hình đáy sông, không chế được diện tích phân bố và bề dày thân cát đến độ sâu dự kiến đánh giá và đưa vào khai thác sau này.

### I. Đánh giá kết quả thực hiện các mục tiêu và hiệu quả của dự án

Kết quả thực hiện dự án đã góp phần hoàn thiện các mục tiêu và nhiệm vụ cụ thể của Dự án như sau:

1. Đánh giá lại khoáng sản cát trên tuyến Sông Hậu, sông Cổ Chiên thuộc địa bàn tỉnh Trà Vinh, xác định tài nguyên của cát san lấp trong khu vực dự án.

Kết quả khảo sát, đánh giá đã xác định tài nguyên cát làm VLXD thông thường trên sông Hậu và sông Cổ Chiên đã khoanh định được 09 thân khoáng, với tổng trữ lượng và tài nguyên cát là **179.051.766 m<sup>3</sup>**. Trong đó: tài nguyên cát san lấp cấp **333** là **178,1 triệu m<sup>3</sup>**, tài nguyên cấp **334a** là **0,95 triệu m<sup>3</sup>**.

Việc phân cấp tài nguyên khoáng sản (cát lòng sông) trong dự án đảm bảo theo Thông tư số 01/2016/TT-BTNMT ngày 13 tháng 01 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Quy định kỹ thuật về công tác thăm dò cát, sỏi lòng sông và đất, đá làm vật liệu san lấp; Thông tư số 60/2017/TT-BTNMT ngày 08/12/2017 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về phân cấp trữ lượng và tài nguyên khoáng sản rắn.

2. Báo cáo đã cập nhật hiện trạng, thống kê và đánh giá chung các loại khoáng sản trên địa bàn tỉnh đã được khảo sát quy hoạch thăm dò, khai thác cát biển làm vật liệu san lấp của tỉnh cũng như các khu vực dự trữ sét gạch ngói và các khoáng sản khác trên địa bàn tỉnh.

3. Báo cáo Dự án đã đề xuất và tích hợp số liệu vào Phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên khoáng sản của Quy hoạch tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, đảm bảo phù hợp với Quyết định số 1142/QĐ-TTg ngày 02/10/2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến 2050. Trữ lượng và tài nguyên đề xuất đưa vào phương án như sau:

+ Tổng trữ lượng cát san lấp thăm dò cấp **122** là **955.688m<sup>3</sup>**.

+ Tổng tài nguyên cát san lấp cấp **333** và **334a** là **156,17 triệu m<sup>3</sup>** (tài nguyên cấp **333** là **155,5 triệu m<sup>3</sup>**, tài nguyên cấp **334a** là **0,63 triệu m<sup>3</sup>**).

4. Báo cáo đã đề xuất các giải pháp phục vụ công tác quản lý Nhà nước về khoáng sản trong Phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên khoáng sản của tỉnh, phù hợp với Quy hoạch tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050.

5. Phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên khoáng sản đã đề xuất những giải pháp nhằm định hướng việc bảo vệ, khai thác, sử dụng tài nguyên khoáng sản hợp lý, tiết kiệm, hiệu quả và bền vững.

6. Dự án đã tính toán, đánh giá điều kiện địa chất thủy văn - địa chất công trình đề xuất độ sâu thăm dò, khai thác phù hợp trong thời gian tới (độ sâu nhất là cote-24m cho cả 2 sông), cũng như xác định khoảng cách bờ an toàn cho từng sông (đối với sông Cổ Chiên theo tính toán là  $\geq 180\text{m}$ , sông Hậu là  $\geq 190\text{m}$ ) nhằm xác định độ sâu khai thác cát hợp lý, đề xuất giải pháp xử lý đối với những đoạn sông đã và đang bị sạt lở, dự báo các đoạn sông có nguy cơ sạt lở.

## **II. Kết luận**

Với kết quả như trên cho thấy Dự án đã đạt mục tiêu đề ra, góp phần làm cơ sở khoanh định diện tích triển vọng về khoáng sản cát lòng sông, bổ sung và tích hợp vào Quy hoạch chung của tỉnh để tổ chức đấu giá quyền khai thác khoáng sản, phục vụ thiết thực cho việc sử dụng khoáng sản làm san lấp cho các Dự án giao thông, công trình xây dựng tại địa phương và khu vực.

## DANH MỤC SẢN PHẨM KÈM THEO BÁO CÁO

TT	Sản phẩm giao nộp	Đơn vị	Số lượng
<b>I</b>	<b>Báo cáo thuyết minh</b>		
1	Thuyết minh Báo cáo tổng kết Dự án khảo sát, đánh giá tài nguyên khoáng sản làm vật liệu xây dựng thông thường (cát lòng sông) trên địa bàn tỉnh Trà Vinh.	Quyển	01
<b>II</b>	<b>Bản vẽ kèm theo</b>		
1	Bản đồ địa hình đáy sông (sông Hậu và sông Cổ Chiên), tỷ lệ 1/25.000	Tờ	06
2	Bản đồ địa chất sông Hậu và sông Cổ Chiên tỷ lệ 1/100.000	Tờ	01
3	Sơ đồ lưới khống chế mặt phẳng và độ cao, tỷ lệ 1/100.000	Tờ	02
4	Bản đồ tài liệu thực tế (sông Hậu và sông Cổ Chiên), tỷ lệ 1/25.000	Tờ	06
5	Bản đồ địa chất khu vực nghiên cứu, tỷ lệ 1/25.000	Tờ	06
6	Bình đồ phân khối tính tài nguyên, tỷ lệ 1/25.000	Tờ	06
7	Bản đồ tổng thể phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên khoáng sản cát lòng sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, tỷ lệ 1/100.000	Tờ	01
7A	Bản đồ phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên khoáng sản cát lòng sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, tỷ lệ 1/50.000 - Sông Hậu	Tờ	01
7B	Bản đồ phương án thăm dò, khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên khoáng sản cát lòng sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050, tỷ lệ 1/50.000 - Sông Cổ Chiên	Tờ	01
8A	Bản đồ phân vùng triển vọng khoáng sản cát lòng sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh (Mảnh 1 – sông Hậu), tỷ lệ 1:50.000.	Tờ	01
8B	Bản đồ phân vùng triển vọng khoáng sản cát lòng sông trên địa bàn tỉnh Trà Vinh (Mảnh 2 – sông Cổ Chiên), tỷ lệ 1:50.000.	Tờ	01
<b>III</b>	<b>Phụ lục kèm theo</b>		
1	Phụ lục 1: Kết quả bình sai công tác trắc địa	Quyển	01
2	Phụ lục 2: Tập thiết đồ các công trình thăm dò	Quyển	01
3	Phụ lục 3: Tập Phiếu kết quả phân tích mẫu	Quyển	01
4	Phụ lục 4: Kết quả thu thập tài liệu khí tượng thủy văn	Quyển	01
5	Phụ lục 5: Kết quả đo địa vật lý địa chấn nông phân giải cao	Quyển	01
<b>IV</b>	<b>Báo cáo chuyên đề</b>		
1	Báo cáo chuyên đề địa mạo, tai biến; địa chất thủy văn -địa chất công trình và giải pháp khắc phục, phòng chống	Quyển	01
<b>V</b>	<b>Tài liệu nguyên thủy</b>	Bộ	01