

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH CÀ MAU

๑๓๐๒๐



Dự án : NÂNG CẤP, SỬA CHỮA ĐƯỜNG NỘI BỘ VƯỜN CHIM (ĐƯỜNG VÀO KHU CĂN CỨ THỊ ỦY) VÀ XÂY DỰNG MỠI HÀNG RÀO BẢO VỆ KHU RỪNG ĐẶC DỤNG VƯỜN CHIM BẠC LIÊU

Địa điểm: PHƯỜNG HIỆP THÀNH VÀ XÃ VĨNH HẠU, TỈNH CÀ MAU

Bước: BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Tên tập: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

SỐ: 02/26/TSTK - REV 01

Chủ đầu tư : BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG TRÌNH NÔNG NGHIỆP TỈNH CÀ MAU

Đơn vị tư vấn : CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT KẾ VÀ XDCT TRƯỜNG SINH



Trụ sở : Đường Nguyễn Công Trứ, KV 3, phường Vị Thanh, TP. Cần Thơ
Văn phòng tại TP.HCM : 0.04B Splendor, 27 Nguyễn Văn Dung, phường An Nhơn, TP. HCM
Điện thoại : 028.222.060.27
Email : truongsinh120307@gmail.com

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG TRÌNH NÔNG NGHIỆP
TỈNH CÀ MAU
☎☎☎

Dự án : **NÂNG CẤP, SỬA CHỮA ĐƯỜNG NỘI BỘ VƯỜN CHIM
(ĐƯỜNG VÀO KHU CĂN CỨ THỊ ỦY) VÀ XÂY DỰNG
MỖI HÀNG RÀO BẢO VỆ KHU RỪNG ĐẶC DỤNG
VƯỜN CHIM BẠC LIÊU**

Địa điểm: PHƯỜNG HIỆP THÀNH VÀ XÃ VĨNH HẬU, TỈNH CÀ MAU

Bước: BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

Tên tập: THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

Chủ đầu tư

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN CÔNG TRÌNH
NÔNG NGHIỆP TỈNH CÀ MAU



Tiêu Thanh Phương

Đơn vị Tư vấn

CÔNG TY CỔ PHẦN THIẾT KẾ VÀ XDCT
TRƯỜNG SINH



PHÓ TỔNG GIÁM ĐỐC
KS. Vũ Văn Lohach

MỤC LỤC

CHƯƠNG I : TỔNG QUÁT	5
I. MỞ ĐẦU.....	5
1.1. Tên dự án.....	5
1.2. Địa điểm xây dựng.....	5
1.3. Chủ đầu tư.....	5
1.4. Loại và cấp công trình.....	5
1.5. Đơn vị tư vấn và nhân sự tham gia lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật.....	5
1.6. Thời gian lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật.....	6
II. NHỮNG CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT.....	6
2.1. Các căn cứ pháp lý.....	6
2.2. Tài liệu sử dụng.....	7
2.3. Quy chuẩn, tiêu chuẩn sử dụng thiết kế:.....	8
III. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN.....	9
3.1. Vị trí xây dựng công trình.....	9
3.2. Tóm tắt các chỉ tiêu chính của dự án.....	10
CHƯƠNG II : ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, XÃ HỘI VÙNG DỰ ÁN VÀ SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ	13
I. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI.....	13
1.1. Điều kiện địa hình.....	13
1.2. Điều kiện địa chất.....	13
1.3. Điều kiện thủy văn, sông ngòi.....	17
CHƯƠNG III : MỤC TIÊU NHIỆM VỤ, GIẢI PHÁP XÂY DỰNG, BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH VÀ VỊ TRÍ XÂY DỰNG.....	23
I. MỤC TIÊU ĐẦU TƯ.....	23
II. NHIỆM VỤ CỦA DỰ ÁN.....	23
III. GIẢI PHÁP XÂY DỰNG VÀ BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH.....	23
IV. VỊ TRÍ XÂY DỰNG.....	23
CHƯƠNG IV : QUY MÔ CÔNG TRÌNH.....	25
I. LOẠI VÀ CẤP CÔNG TRÌNH.....	25
II. QUY MÔ CÔNG TRÌNH.....	25
2.1. Đường nội bộ Vườn chim (đường vào khu căn cứ Thị ủy):.....	25
2.2. Hàng rào xây mới.....	27
III. TỔNG HỢP CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH.....	27
CHƯƠNG V : GIẢI PHÁP THIẾT KẾ.....	28
I. QUY HOẠCH MẶT BẰNG.....	28
II. GIẢI PHÁP KẾT CẤU.....	28
2.1. Đường nội bộ Vườn Chim:.....	28
2.2. Cầu giao thông:.....	29
2.3. Hàng rào:.....	31
III. GIẢI PHÁP AN NINH, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ.....	32
3.1. Giải pháp Phòng chống cháy nổ (PCCC).....	32

3.2. Giải pháp An ninh trật tự	33
3.3. Bảo vệ hệ sinh thái và môi trường	33
3.4. Bảng phân công trách nhiệm	33
CHƯƠNG VI : KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	34
I. KẾT LUẬN	34
II. KIẾN NGHỊ	34



DANH MỤC HÌNH ẢNH

Hình I.1: Vị trí vùng dự án.....	9
Hình I.2: Phạm vi dự kiến xây dựng.....	10
Hình II.1: Dạng thủy triều biển Đông tại trạm Gành Hào	19
Hình II.2: Biểu đồ diễn biến mực nước max, min, trung bình trạm Gành Hào từ 1985÷2024	19
Hình II.3: Đặc trưng mực nước trạm Gành Hào.....	20
Hình III.1: Vị trí vùng dự án.....	24
Hình III.2: Phạm vi dự kiến xây dựng.....	24
Hình V.1: Mặt bằng quy hoạch công trình	28
Hình V.2: Hình mặt cắt ngang điển hình kết cấu đường.....	29
Hình V.3: : Hình ảnh kiến trúc cầu giao thông.....	30
Hình V.4: Hình phối cảnh mô cầu.....	30
Hình V-7: Kết cấu hàng rào dạng tường lưới thép mạ kẽm (Phương án 3)	32



DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng II.1: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 1	13
Bảng II.2: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 2	14
Bảng II.3: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 3	15
Bảng II.4: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 4	16
Bảng II.5: Lượng mưa trung bình tháng và năm (mm)	17
Bảng II.6: Lượng mưa ngày lớn nhất (mm).....	17
Bảng II.7: Vận tốc gió trung bình tháng và năm (m/s).....	18
Bảng II.8: Số ngày có giông trung bình tháng và năm (ngày).....	18
Bảng II.9: Mực nước lớn nhất (m) tại trạm Gành Hào	20
Bảng II.10: Mực nước (m) ứng với các tần suất tại trạm Gành Hào	21
Bảng II.11: Tần suất P (%) mực nước giờ H (cm) tại trạm Gành Hào.....	22
Bảng IV.1: Bảng tổng hợp Quy mô công trình.....	27
Bảng V.1: Bản phân công trách nhiệm.....	33



CÔNG TY CP THIẾT KẾ VÀ XDCT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TRƯỜNG SINH

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

----- ✦ -----

----- ✦ -----

TP. Hồ Chí Minh, ngày tháng 04 năm 2026

THUYẾT MINH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG

Dự án: NÂNG CẤP, SỬA CHỮA ĐƯỜNG NỘI BỘ VƯỜN CHIM (ĐƯỜNG VÀO KHU CĂN CỨ THỊ ỦY) VÀ XÂY DỰNG MỚI HÀNG RÀO BẢO VỆ KHU RỪNG ĐẶC DỤNG VƯỜN CHIM BẠC LIÊU

Địa điểm : PHƯỜNG HIỆP THÀNH VÀ XÃ VĨNH HẬU, TỈNH CÀ MAU

CHƯƠNG I: TỔNG QUÁT



I. MỞ ĐẦU

1.1. Tên dự án

Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu.

1.2. Địa điểm xây dựng

Phường Hiệp Thành và xã Vĩnh Hậu, tỉnh Cà Mau.

1.3. Chủ đầu tư

Ban Quản lý dự án công trình Nông nghiệp tỉnh Cà Mau.

1.4. Loại và cấp công trình

- Nhóm dự án: nhóm C;
- Loại công trình: công trình dân dụng và công trình giao thông;
- Cấp công trình: cấp IV;

1.5. Đơn vị tư vấn và nhân sự tham gia lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật

- Đơn vị tư vấn lập báo cáo kinh tế kỹ thuật:
 - + Công ty Cổ phần thiết kế và XDCT Trường Sinh;
 - + Địa chỉ: Đường Nguyễn Công Trứ, khu vực 3, phường Vị Thanh, Thành phố Cần Thơ;
 - + VP đại diện Tp HCM: 27 Nguyễn Văn Dung, phường An Nhơn, Tp. HCM;
 - + Giấy chứng nhận đăng ký doanh nghiệp công ty cổ phần số 6300033021 do Sở Kế hoạch và Đầu tư tỉnh Hậu Giang cấp đăng ký lần đầu, ngày 12/3/2007; đăng ký thay đổi lần thứ 7 ngày 19/05/2023;

+ Chứng chỉ năng lực hoạt động xây dựng số BXD-00002650 do Cục Quản lý hoạt động xây dựng cấp ngày 26/04/2022: Thiết kế, thẩm tra thiết kế xây dựng công trình NN&PTNT (Thủy lợi) hạng I; Cảng hàng hải hạng II; hạ tầng kỹ thuật hạng II; Khảo sát xây dựng công trình hạng I;

+ Điện thoại: 028.222.060.27;

- Nhân sự thực hiện:

+ Chủ nhiệm TK, chủ trì TK công trình dân dụng: KS. Nguyễn Hồng Trường, chứng chỉ số BXD-00002516 ngày 04/05/2022;

+ Chủ trì TK công trình giao thông: KS. Lê Đình Tuyên, chứng chỉ số HNT-00182473, cấp ngày 01/02/2024;

+ Chủ trì lập dự toán: KS. Trần Thị Thu Hương, chứng chỉ số HCM-00051714 ngày 21/03/2024;

+ Và các thành viên khác của Công ty tham gia thiết kế.

1.6. Thời gian lập báo cáo kinh tế - kỹ thuật

- Thời gian lập báo cáo kinh tế kỹ thuật: Quý I-II/2026;

- Thời gian thẩm tra, thẩm định và phê duyệt báo cáo kinh tế kỹ thuật: Quý I-II/2026;

II. NHỮNG CĂN CỨ LẬP BÁO CÁO KINH TẾ KỸ THUẬT

2.1. Các căn cứ pháp lý

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội;

- Luật Xây dựng 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014 của Quốc hội; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 28/06/2020 của Quốc hội;

- Luật đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023 của Quốc hội; Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật quy hoạch, Luật đầu tư, Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư và Luật đấu thầu;

- Luật số 35/2018/QH14 ngày 20/11/2018 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch;

- Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội;

- Luật số 90/2025/QH15 ngày 25/06/2025 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật đấu thầu, Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật hải quan, Luật thuế giá trị gia tăng, Luật thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật đầu tư, Luật đầu tư công, Luật quản lý, sử dụng tài sản công;

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường; Nghị định số 05/2025/NĐ-CP ngày 06/01/2025 của

Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/06/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ xây dựng;

- Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025, Nghị định số 275/2025/NĐ-CP ngày 18/10/2025 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đầu tư công;

- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;

- Nghị định số 214/2025/NĐ-CP ngày 04/08/2025 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu;

- Quyết định số 1598/QĐ-TTg ngày 08/12/2023 của Thủ tướng chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch tỉnh Bạc Liêu (cũ) thời kỳ 2021 ÷ 2030, tầm nhìn đến năm 2050;

- Quyết định số 02340/QĐ-UBND ngày 29/12/2025 của Ủy ban nhân dân tỉnh Cà Mau về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu;

- Hợp đồng số 62/2025/HĐ-TVTK ngày 29/12/2025 ký kết giữa Ban quản lý dự án đầu tư xây dựng các công trình Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Bạc Liêu với Công ty Cổ phần Thiết kế và Xây dựng công trình Trường Sinh về việc lập Báo cáo kinh tế kỹ thuật Dự án Nâng cấp tuyến đường Hứa Hòa Hưng, đường nội bộ trong Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu.

2.2. Tài liệu sử dụng

a. Tài liệu khảo sát và thu thập

- Bình đồ địa hình khu vực xây dựng công trình tỷ lệ 1/1.000 do Công ty CP thiết kế và XDCT Trường Sinh thực hiện tháng 01/2026;

- Báo cáo khảo sát địa chất khu vực xây dựng công trình với 02 hố khoan sâu 7m dọc đường và 02 hố khoan sâu 30m tại vị trí dự kiến xây dựng cầu giao thông do Công ty CP thiết kế và XDCT Trường Sinh thực hiện tháng 01/2026;

- Tài liệu mực nước tại trạm Gành Hào do Đài khí tượng thủy văn khu vực Nam Bộ cung cấp: tần suất mực nước cao nhất - thấp nhất từ năm 1985 ÷ 2025, tần suất mực nước giờ từ năm 2021 ÷ 2025;

b. Tài liệu tham khảo

- Biên bản làm việc ngày 11/9/2025 về việc khảo sát hiện trạng tuyến đường Hứa Hòa Hưng và xây dựng hàng rào bảo vệ khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu;
- Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất, quyền sử dụng nhà ở và tài sản khác gắn liền với đất số DC.992019 cấp ngày 09/01/2017 cho Ban quản lý Vườn chim Bạc Liêu.
- Quyết định số 1655/QĐ-UBND ngày 18 tháng 9 năm 2017 của UBND tỉnh Bạc Liêu (nay là tỉnh Cà Mau) phê duyệt quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh bạc liêu đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030;
- Quyết định số 419/QĐ-UBND ngày 21/12/2020 của UBND tỉnh Bạc Liêu về việc phê duyệt Phương án quản lý bền vững rừng đặc dụng, phòng hộ ven biển Bạc Liêu giai đoạn 2021-2030.

2.3. Quy chuẩn, tiêu chuẩn sử dụng thiết kế:

a. Quy chuẩn:

- QCXDVN 01:2021/BXD [Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng];
- QCVN 02:2022/BXD [Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng];
- QCVN 06:2022/BXD [Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình];
- QCVN 07: 2023/BXD [Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia các công trình hạ tầng kỹ thuật];

b. Tiêu chuẩn áp dụng thiết kế:

*** Thiết kế nền móng:**

- TCVN 9362:2012 [Tiêu chuẩn thiết kế nền nhà và công trình];
- TCVN 10304-2025 [Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế];

*** Thiết kế công trình giao thông đường bộ:**

- TCVN 4054:2005 [Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế];
- TCVN 9844:2013 [Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu];
- TCVN 10380:2014 [Đường giao thông nông thôn - Yêu cầu thiết kế];
- TCVN 11823:2017 [Thiết kế cầu đường bộ];
- TCCS 39:2022/TCĐBVN [Thiết kế mặt đường bê tông xi măng thông thường có khe nối trong xây dựng công trình giao thông];
- TCCS 41:2022/TCĐBVN [Tiêu chuẩn khảo sát thiết kế nền đường ô tô trên đất yếu];

*** Thiết kế công trình dân dụng:**

- TCVN 4319:2012 [Nhà và công trình công cộng - Nguyên tắc cơ bản thiết kế];

*** Thiết kế báo hiệu:**

- QCVN 41:2024/BGTVT [Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ];

*** Thiết kế kết cấu bê tông cốt thép:**

- 14 TCN 54-87 [Quy trình thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép công trình thủy công];

- TCVN 1651-2018 [Thép cốt bê tông];

- TCVN 2737:2023 [Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế];

- TCVN 4116:2023 [Kết cấu BT và BTCT thủy công - Tiêu chuẩn thiết kế];

- TCVN 5574:2018 [Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - TCTK];

- TCVN 12041:2017 [Kết cấu BT và BTCT - Yêu cầu chung về thiết kế độ bền lâu và tuổi thọ trong môi trường xâm thực];

- TCVN 12251:2020 [Bảo vệ chống ăn mòn cho kết cấu xây dựng];

*** Thiết kế kết cấu thép:**

- TCVN 5575:2024 [Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế];

*** Thiết kế PCCC:**

- TCVN 2622-1995 [Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu TK];

III. GIỚI THIỆU CHUNG VỀ DỰ ÁN

3.1. Vị trí xây dựng công trình

- Vị trí vùng dự án: phường Hiệp Thành và xã Vĩnh Hậu, tỉnh Cà Mau.



Hình 1.1: Vị trí vùng dự án

- Phạm vi đầu tư xây dựng:

+ Thuộc khu vực rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu, tỉnh Cà Mau có diện tích khoảng 125,8ha;

+ Phạm vi đầu tư xây dựng gồm xây dựng hàng rào bảo vệ chiều dài khoảng 4.323,69m, tuyến đường nội bộ Vườn chim (đường vào khu căn cứ Thị ủy) có chiều dài khoảng 732,28m (bao gồm phần đường có chiều dài 712,64m; phần cầu có chiều dài 19,64m).



Hình 1.2: Phạm vi dự kiến xây dựng

3.2. Tóm tắt các chỉ tiêu chính của dự án

a. Mục tiêu dự án

Dự án Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu được xây dựng nhằm ngăn chặn và phòng chống xâm nhập, tác động tiêu cực từ bên ngoài, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái và hệ sinh vật trong Vườn chim. Đồng thời, nâng cấp, cải tạo hệ thống giao thông nội bộ, phục vụ hiệu quả công tác quản lý, bảo vệ rừng, phòng cháy chữa cháy rừng, tạo điều kiện phát triển du lịch sinh thái, góp phần phát triển kinh tế - xã hội địa phương và đảm bảo an toàn trong công tác quản lý, bảo vệ Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu.

b. Nhiệm vụ dự án

- Xây dựng mới tuyến hàng rào bảo vệ nhằm ngăn chặn và phòng chống xâm nhập;
- Nâng cấp, cải tạo hệ thống giao thông nội bộ gồm đường và cầu giao thông nội bộ;

c. Qui mô dự án

- Đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy):

+ Phần đường: Tuyến đường giao thông nông thôn loại A, chiều dài 712,64m (từ tuyến đường bê tông hiện hữu đến cầu Kênh bao).

+ Phần cầu: Xây dựng 01 cầu qua kênh bao thay thế cho cầu hiện hữu bị hư hỏng xuống cấp; quy mô cầu giao thông nông thôn với chiều rộng phần xe chạy 3,5m / chiều rộng cầu 3,8m.

- Hàng rào xây mới: chiều dài 4.323,69m.

d. Thông số cơ bản

- Đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy):

+ Phần đường: Tuyến đường nội bộ vào khu căn cứ Thị ủy quy mô như sau:

++ Chiều dài: 712,64m (từ tuyến đường bê tông hiện hữu đến cầu Kênh bao);

++ Tải trọng thiết kế: Xe tải trọng trục 6 tấn (trương đương 0,5HL93).

++ Tốc độ thiết kế: 20 Km/h.

++ Quy mô mặt cắt ngang: đường giao thông nông thôn loại A

+++ Chiều rộng phần xe chạy : 1 x 3,5m = 3,5m;

+++ Lề đất : 2x 1,25m = 2,5m;

+++ Nền đường (tổng cộng) : 6,0m;

++ Cao độ tim đường: +1,90m (hệ cao độ Nhà nước);

++ Độ dốc ngang mặt đường $i = 2\%$, độ dốc ngang lề đất $i = 4\%$.

+ Phần cầu:

++ Số lượng: 01 cầu;

++ Tải trọng thiết kế: Xe tải trọng trục 6 tấn (trương đương 0,5HL93);

++ Quy mô mặt cắt ngang:

+++ Chiều rộng phần xe chạy : 1 x 3,5m = 3,5m;

+++ Lan can : 2x 0,15m = 0,3m;

+++ Chiều rộng cầu (tổng cộng) : 3,8m;

++ Tĩnh ngang: 10m;

++ Tĩnh không: 0,5m;

++ Đường đầu cầu: Đoạn đầu tuyến dài 3,74m kết nối cầu với đường hiện hữu; phần cầu dài 15,9m kết nối với đường xây dựng mới. Chiều rộng mặt cắt ngang tương tự phần đường.

- Hàng rào xây mới:

+ Chiều dài: 4.323,69m (bao quanh Khu vực rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu)

+ Chiều cao: 2,0m (từ mặt đà kiềng đến đỉnh cột).

e. Kết cấu các hạng mục công trình

e.1. Đường nội bộ Vườn chim (đường vào khu căn cứ Thị ủy):

- Kết cấu phần đường trên nền đường hiện hữu:
 - + Lớp bê tông xi măng có lưới thép M300 đá 1x2 dày 16cm;
 - + Lớp giấy dầu lót (1 lớp);
 - + Lớp cấp phối đá dăm loại 1 dày 18cm, $K \geq 0,98$;
 - + Lớp vải địa kỹ thuật phân cách cường độ $R \geq 12$ kN/m;
 - + Lớp cát nền đường bù phụ $K \geq 0,98$;
 - + Mặt đường hiện hữu;
- Kết cấu phần đường trên nền làm mới:
 - + Lớp bê tông xi măng có lưới thép M300 đá 1x2 dày 16cm;
 - + Lớp giấy dầu lót (1 lớp);
 - + Lớp cấp phối đá dăm loại 1 dày 18cm, $K \geq 0,98$;
 - + Lớp vải địa kỹ thuật phân cách cường độ $R \geq 12$ kN/m;
 - + Lớp cát nền đường dày 50cm, $K \geq 0,98$;
 - + Lớp cát nền đường dày 30cm, $K \geq 0,95$;
 - + Lớp cát bù nạo vét nền đường, $K \geq 0,95$;

e.2. Kết cấu phần cầu:

- Phần cầu:
 - + Móng móng: Mỗi móng sử dụng 6 cọc thẳng BTCT $f'c=30$ MPa (M350) kích thước (35x35)cm dài 26,5m;
 - + Kết cấu phần trên: Nhịp cầu sử dụng 3 dầm BTCT DUL I500 (50%HL93), $L=15$ m;
 - + Mặt cầu bằng BTCT $f'c=30$ MPa (M350) đá 1x2 dày 18cm, lớp bê tông phủ mặt cầu $f'c=30$ MPa (M350) dày 3cm đổ cùng lúc với bản mặt cầu.
 - + Kết cấu phần dưới: Mố bằng BTCT $f'c=30$ MPa (M350) đá 1x2 đổ tại chỗ;
 - + Gói cầu bằng cao su cốt bản thép.
- Đường đầu cầu có kết cấu nền - áo đường tương tự phần đường;

e.3. Hàng rào xây mới: Hàng rào tường xây kết hợp lưới thép mạ kẽm.

- Kết cấu móng: Mỗi móng bố trí 01 cọc tiết diện 20x20cm, dài 6,0m bằng BTCT M300 đá 1x2; Đài móng bằng BTCT M300 đá 1x2 kích thước 50x50x50cm, dưới đáy móng có lớp bê tông lót M150 đá 4x6 dày 10cm.
- Cột hàng rào bằng BTCT M300 đá 1x2 kích thước 20x20cm, cao 2m, trát vữa tạo phẳng và sơn màu; Đà kiềng bằng BTCT M300 đá 1x2 kích thước 20x30cm.
- Hàng rào dạng tường lưới thép mạ kẽm nhúng nóng D6 (kích thước ô lưới 10x20cm), mép trên và dưới gấp hình tam giác, chiều cao lưới 1,8m. Tại vị trí chân hàng rào được tạo khoảng hở cách đà nền 0,15m.

CHƯƠNG II: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN, XÃ HỘI VÙNG DỰ ÁN VÀ SỰ CẦN THIẾT PHẢI ĐẦU TƯ

I. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI

1.1. Điều kiện địa hình

- Vườn chim Bạc Liêu nằm trong Khu bảo tồn thiên nhiên Vườn chim Bạc Liêu, thuộc phường Hiệp Thành và xã Vĩnh Hậu, tỉnh Cà Mau, cách trung tâm phường Bạc Liêu khoảng 6km về phía Đông Nam. Khu vực này nằm trong vùng hạ lưu sông Mekong, gần biển Đông, nên chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ thủy văn và địa mạo vùng ven biển đồng bằng sông Cửu Long.

- Đặc điểm địa hình, địa mạo: Địa hình thấp, bằng phẳng, đặc trưng của vùng đồng bằng ven biển Nam Bộ. Cao độ trung bình dao động từ - 0,3m đến +2,5m. Vườn chim nằm trong vùng trũng thấp nhất của khu vực, là nơi tích tụ nước mưa và nước triều, tạo điều kiện hình thành các vùng ao, đầm, kênh rạch tự nhiên. Xung quanh Vườn chim có tuyến kênh bao và đường bê tông rộng khoảng 2,5m. Giữa Vườn chim có tuyến đường giao thông trực chính từ công vào (đường vào khu căn cứ Thị ủy) đoạn đầu là đường bê tông rộng khoảng 5,5m dài khoảng 364m; đoạn tiếp theo là đường nhựa dài khoảng 713m, rộng 2m, đoạn đường này đã bị xuống cấp, hư hỏng.

1.2. Điều kiện địa chất

Theo kết quả khảo sát địa chất do Công ty Cổ phần Thiết kế và XDCT Trường Sinh thực hiện 01/2026 tại khu vực dự kiến xây dựng công trình, lớp địa tầng từ trên xuống dưới gồm:

a. Lớp ĐL: Đất lấp

Lớp ĐL xuất hiện trên bề mặt hiện hữu tại các hố khoan. Chiều dày của lớp thay đổi từ 1,0m đến 1,7m. Không lấy mẫu thí nghiệm tại lớp đất này, chỉ tiến hành mô tả sơ bộ ngoài hiện trường.

b. Lớp 1: Sét rất dẻo đôi chỗ xen kẹp cát bụi, màu xám nâu, xám xanh, trạng thái chảy - dẻo chảy

Lớp 1 nằm bên dưới lớp ĐL và xuất hiện tại tất cả các hố khoan trong khu vực khảo sát. Tính đến đáy các hố khoan phần đường là 7,0m thì chiều dày của lớp thay đổi từ 6,0m đến 18,5m. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn cho giá trị NSPT thay đổi từ 1 búa đến 3 búa.

Bảng II.1: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 1

Tính chất cơ lý		Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 1
Cỡ hạt	Hạt sạn	P	%	0,0
	Hạt cát		%	9,0
	Hạt bụi		%	42,5
	Hạt sét		%	48,5

Tính chất cơ lý		Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 1
Độ ẩm tự nhiên		W	%	58,81
Khối lượng thể tích tự nhiên		γ_w	g/cm ³	1,61
Khối lượng thể tích khô		γ_c	g/cm ³	1,02
Khối lượng riêng		Δ	g/cm ³	2,647
Hệ số rỗng		e	-	1,621
Độ rỗng		n	%	61,61
Độ bão hòa		G	%	95,83
Giới hạn chảy		W _L	%	55,67
Giới hạn dẻo		W _P	%	27,02
Chỉ số dẻo		I _P	%	28,66
Độ sệt		B	-	1,10
Lực dính		C	kG/cm ²	0,091
Góc ma sát trong		φ	Độ	04°06'
Hệ số nén lún		a ₁₋₂	kG/cm ²	0,159
Modun biến dạng		E ₁₋₂	kG/cm ²	13,60
Chỉ số nén lún		C _c	-	0,54
Chỉ số nén lún gia tải		C _r	-	0,24
Áp lực tiền cố kết		P _c	kG/cm ²	0,53

c. Lớp 2: Sét ít dẻo, màu nâu vàng, xám hồng, xám trắng, trạng thái dẻo cứng

Lớp 2 xuất hiện dưới lớp 1 tại các hố khoan phần cầu. Chiều dày của lớp thay đổi từ 3,5m đến 4,0m. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn cho giá trị N_{SPT} thay đổi từ 14 búa đến 15 búa.

Bảng II.2: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 2

Tính chất cơ lý		Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 2
Cỡ hạt	Hạt sạn	P	%	0,0
	Hạt cát		%	17,4
	Hạt bụi		%	38,9
	Hạt sét		%	43,8
Độ ẩm tự nhiên		W	%	29,24
Khối lượng thể tích tự nhiên		γ_w	g/cm ³	1,89
Khối lượng thể tích khô		γ_c	g/cm ³	1,47

Tính chất cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 2
Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2,699
Hệ số rỗng	e	-	0,844
Độ rỗng	n	%	45,73
Độ bão hòa	G	%	93,54
Giới hạn chảy	W _L	%	43,47
Giới hạn dẻo	W _P	%	21,95
Chỉ số dẻo	I _P	%	21,53
Độ sệt	B	-	0,34
Lực dính	C	kG/cm ²	0,291
Góc ma sát trong	φ	Độ	12°56'
Hệ số nén lún	a ₁₋₂	kG/cm ²	0,024
Modun biến dạng	E ₁₋₂	kG/cm ²	73,99
Chỉ số nén lún	C _c	-	0,23
Chỉ số nén lún gia tải	C _r	-	0,08
Áp lực tiền cố kết	P _c	kG/cm ²	1,64

d. Lớp 3: Sét ít dẻo lẫn cát, màu nâu vàng, xám hồng, xám trắng, trạng thái dẻo cứng

Lớp 3 xuất hiện dưới lớp 2 tại các hố khoan phân cầu. Chiều dày của lớp thay đổi từ 3,5m đến 3,7m. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn cho giá trị N_{SPT} thay đổi từ 10 búa đến 15 búa.

Bảng II.3: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 3

Tính chất cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 3
Cỡ hạt	Hạt sạn	%	0,0
	Hạt cát	%	47,0
	Hạt bụi	%	30,6
	Hạt sét	%	22,4
Độ ẩm tự nhiên	W	%	24,03
Khối lượng thể tích tự nhiên	γ_w	g/cm ³	1,95
Khối lượng thể tích khô	γ_c	g/cm ³	1,57
Khối lượng riêng	Δ	g/cm ³	2,689
Hệ số rỗng	e	-	0,713
Độ rỗng	n	%	41,62

Tính chất cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 3
Độ bão hòa	G	%	90,63
Giới hạn chảy	W _L	%	33,37
Giới hạn dẻo	W _P	%	18,91
Chỉ số dẻo	I _P	%	14,46
Độ sệt	B	-	0,35
Lực dính	C	kG/cm ²	0,246
Góc ma sát trong	φ	Độ	15°33'
Hệ số nén lún	a ₁₋₂	kG/cm ²	0,029
Modun biến dạng	E ₁₋₂	kG/cm ²	55,51

e. Lớp 4: Cát lẫn sét, lẫn bụi, màu xám hồng, nâu vàng

Lớp 4 nằm bên dưới lớp 3 tại các hố khoan phân cầu. Tính đến đáy hố khoan là 30,0m thì chiều dày của lớp thay đổi từ 3,0m đến 3,3m. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn cho giá trị N_{SPT} thay đổi từ 31 búa đến 42 búa.

Bảng II.4: Bảng tổng hợp chỉ tiêu cơ lý đất lớp 4

Tính chất cơ lý		Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 4
Cỡ hạt	Hạt sạn	P	%	0,0
	Hạt cát		%	76,0
	Hạt bụi		%	16,0
	Hạt sét		%	8,0
Độ ẩm tự nhiên		W	%	23,37
Khối lượng thể tích tự nhiên		γ _w	g/cm ³	1,95
Khối lượng thể tích khô		γ _c	g/cm ³	1,58
Khối lượng riêng		Δ	g/cm ³	2,673
Hệ số rỗng		e	-	0,695
Độ rỗng		n	%	40,97
Độ bão hòa		G	%	89,95
Giới hạn chảy		W _L	%	27,96
Giới hạn dẻo		W _P	%	22,33
Chỉ số dẻo		I _P	%	5,63
Độ sệt		B	-	0,18
Lực dính		C	kG/cm ²	0,073

Tính chất cơ lý	Ký hiệu	Đơn vị tính	Lớp 4
Góc ma sát trong	φ	Độ	27°20'
Hệ số nén lún	a_{1-2}	kG/cm ²	0,021
Modun biến dạng	E_{1-2}	kG/cm ²	77,84

1.3. Điều kiện thủy văn, sông ngòi

a. Khí tượng: Theo trạm khí tượng Bạc Liêu.

Căn cứ QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng, xác định điều kiện khí tượng tại khu vực dự án như sau:

* **Nhiệt độ, độ ẩm:**

- Nhiệt độ không khí trung bình nhiều năm là 26,9°C, cao nhất trung bình năm là 30,9°C và thấp nhất trung bình năm là 24,3°C.

- Độ ẩm không khí tương đối trung bình nhiều năm là 84,1%, thấp nhất trung bình năm là 68,3%.

* **Chế độ mưa:**

Khí hậu Bạc Liêu thuộc vùng nhiệt đới gió mùa. Trong năm có 2 mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô.

- Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 10, gió thịnh hành hướng Tây - Tây Nam. Lượng mưa lớn, chiếm 80% tổng lượng mưa cả năm.

- Mùa khô từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, gió thịnh hành là hướng Đông - Đông Bắc. Lượng mưa không đáng kể, chỉ chiếm khoảng 20% tổng lượng mưa cả năm. Lượng bốc hơi lớn, độ ẩm nhỏ.

- Tổng lượng mưa trung bình nhiều năm là 1.954mm.

Bảng II.5: Lượng mưa trung bình tháng và năm (mm)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
5,2	3,7	13,9	59,6	201,3	281,1	273,9	290,1	309,3	295,3	173,2	47,4	1.954,0

Bảng II.6: Lượng mưa ngày lớn nhất (mm)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
24,0	26,0	10,50	172,8	84,0	125,0	124,2	117,0	135,0	176,0	182,0	203,7	203,7

* **Gió:**

- Khu vực này chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa. Trong năm có 2 hướng gió thịnh hành là gió hướng Đông và Tây:

+ Gió hướng Đông (bao gồm cả Đông Bắc) xuất hiện vào tháng 11 đến tháng 4 năm sau.

+ Gió hướng gió Tây (bao gồm cả Tây Nam) xuất hiện vào tháng 6 đến tháng 10.

- Vận tốc gió trung bình tháng và năm:

Bảng II.7: Vận tốc gió trung bình tháng và năm (m/s)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
2,7	2,9	2,7	2,3	1,9	2,1	2,1	2,1	1,9	1,6	2,0	2,3	2,2

- Tần suất (P%) và vận tốc gió (V, m/s) trung bình theo 8 hướng:

* **Bão:**

- Bão ít ảnh hưởng đến khu vực Bạc Liêu. Trong vòng 40 năm gần đây có 3 cơn bão ảnh hưởng hoặc gần đến vùng bờ biển Côn Đảo với vận tốc gió cực đại là 30m/s. Bão chủ yếu xuất hiện vào 3 tháng cuối năm (X - XII). Tuy nhiên, trong những năm gần đây do tình hình biến đổi khí hậu diễn biến thất thường, khả năng có 1÷2 cơn bão trong 1 năm rất có nhiều khả năng xảy ra.

- Phạm vi ảnh hưởng của bão thường rất rộng. Khi có bão thường có gió mạnh và mưa lớn gây ngập lụt trên diện rộng, kết hợp lúc triều cường gây mưa dông, gió xoáy rất nguy hiểm gây hậu quả nghiêm trọng về người và của của ngư dân các tỉnh ven biển. Đặc biệt lượng mưa trong bão có thể lên đến 200÷250mm/ngày.

* **Giông:**

Mùa giông ở Bạc Liêu từ tháng 5 ÷ tháng 10. Khi có giông thường kèm theo gió mạnh, nhiều khi có mưa với cường độ lớn, gây nguy hiểm cho tàu thuyền đang hoạt động trên sông.

Bảng II.8: Số ngày có giông trung bình tháng và năm (ngày)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Năm
0,0	0,1	1,1	4,6	11,4	10,3	9,3	7,6	9,7	8,2	2,7	0,3	65,4

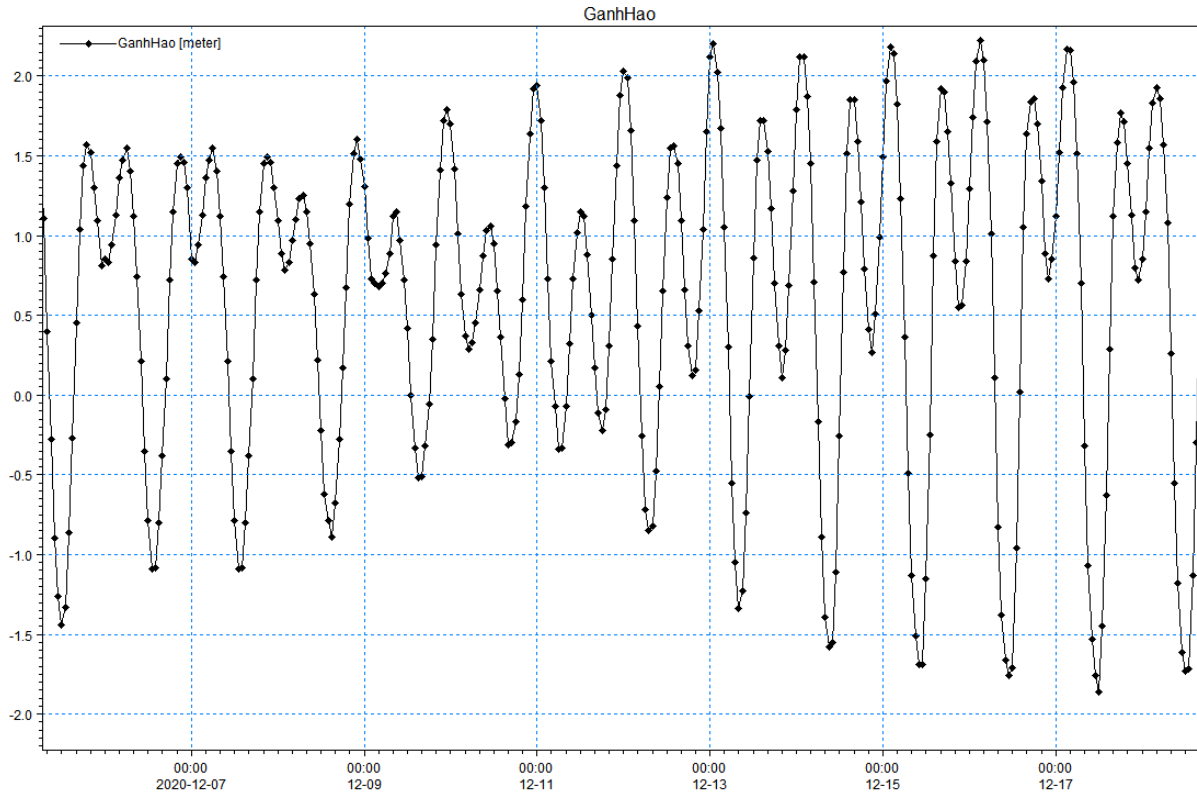
b. Thủy văn

b.1. Thủy triều

- Do các hoạt động kiến tạo, điều kiện địa hình, sự tiêu thoát nước và quá trình khai thác tiềm năng đất, nước của khu vực đã tạo nên một hệ thống sông ngòi dày đặc. Chế độ thủy văn của Bạc Liêu bị chi phối bởi các yếu tố: chế độ thủy triều biển Đông và trước đây còn bị chi phối rõ rệt của biển Tây, tuy nhiên trong một vài năm gần đây giảm do sự chi phối của hệ thống công trình thủy lợi, chế độ mưa nội đồng và chế độ thủy văn của các sông rạch trong vùng.

- Bạc Liêu chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ triều biển Đông. Đây là chế độ bán nhật triều không đều, ngày có 2 lần triều lên và 2 lần triều xuống, mỗi tháng có 2 kỳ triều cường

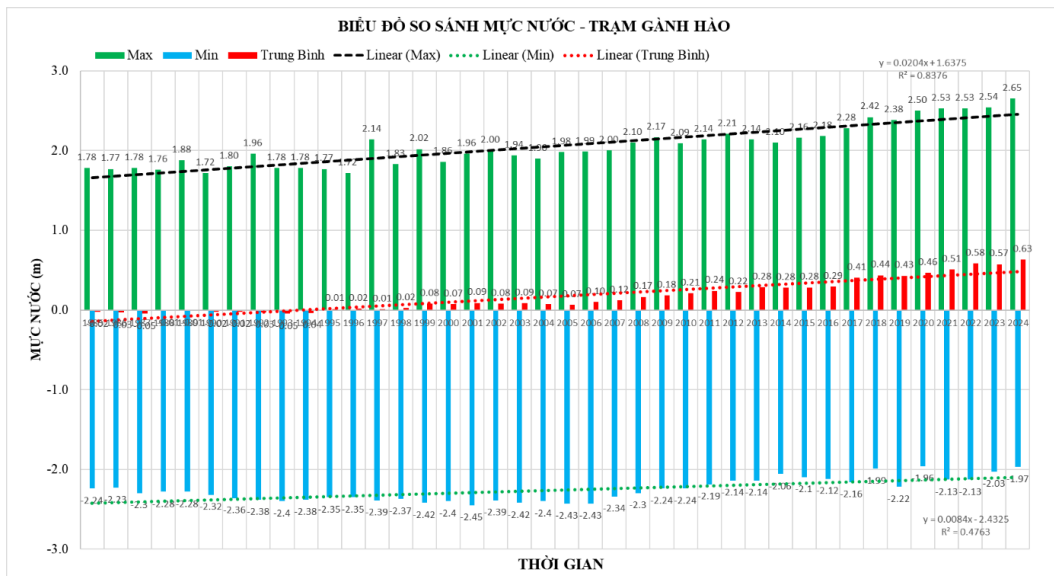
(vào ngày 1 và 15 ÂL) và 2 kỳ triều kém (vào ngày 7 và 23 ÂL).



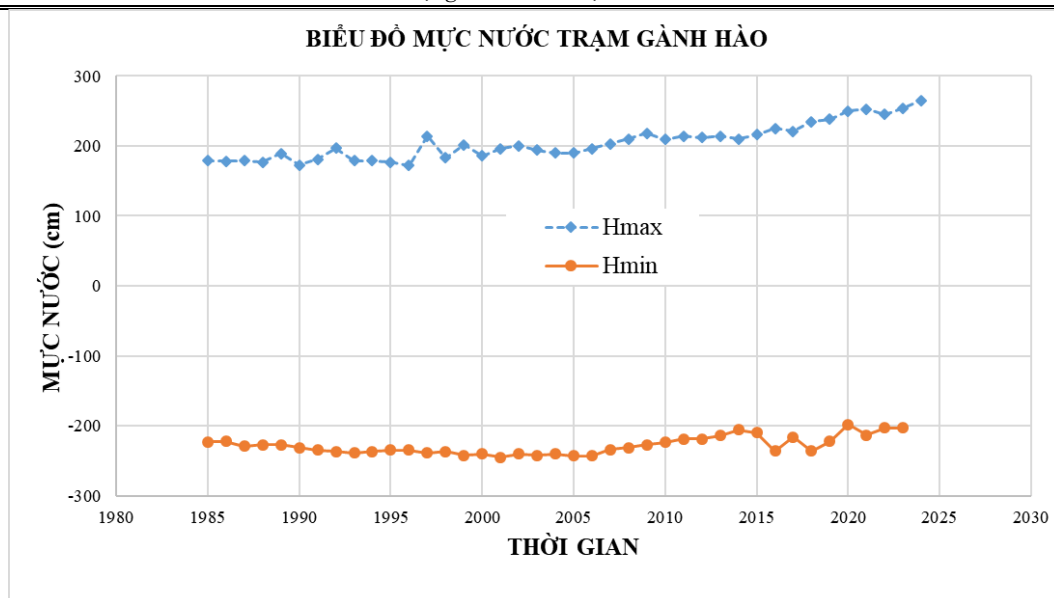
Hình II.1: Dạng thủy triều biển Đông tại trạm Gành Hào

b.2. Mực nước

- Tình hình biến đổi khí hậu nước biển dâng đang diễn ra mạnh mẽ và rõ nét. Khi xem xét diễn biến mực nước lớn nhất từ năm 1985 đến năm 2024 cho thấy xu hướng mực nước tăng rất rõ ràng, mức tăng mực nước trung bình tại trạm Gành Hào là khoảng 2,04cm/năm. Tuy nhiên trong 5 năm gần đây, từ năm 2020 đến năm 2024 thì mực nước lớn nhất tại trạm Gành Hào tăng đến 15cm (từ mức 250cm năm 2020 lên mức 265cm năm 2024), tức mức tăng trung bình tới 3cm/năm.



Hình II.2: Biểu đồ diễn biến mực nước max, min, trung bình trạm Gành Hào từ 1985÷2024



Hình II.3: Đặc trưng mực nước trạm Gành Hào

Bảng II.9: Mực nước lớn nhất (m) tại trạm Gành Hào

Năm/ tháng	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	Mùa khô	Mùa Mưa	Năm
1985	1,50	1,44	1,66	1,72	1,50	1,37	1,24	1,22	1,56	1,58	1,78	1,72	1,72	1,78	1,78
1986	1,72	1,58	1,54	1,56	1,42	1,30	1,32	1,24	1,32	1,62	1,77	1,76	1,76	1,77	1,77
1987	1,65	1,68	1,56	1,47	1,42	1,30	1,30	1,42	1,42	1,66	1,60	1,78	1,78	1,66	1,78
1988	1,66	1,76	1,62	1,64	1,46	1,24	1,34	1,52	1,54	1,62	1,68	1,58	1,76	1,68	1,76
1989	1,52	1,57	1,66	1,48	1,44	1,32	1,28	1,32	1,62	1,88	1,82	1,64	1,66	1,88	1,88
1990	1,59	1,62	1,72	1,72	1,42	1,32	1,28	1,22	1,40	1,48	1,62	1,72	1,72	1,62	1,72
1991	1,64	1,60	1,58	1,48	1,38	1,38	1,35	1,27	1,34	1,80	1,66	1,65	1,65	1,80	1,80
1992	1,72	1,62	1,60	1,58	1,34	1,32	1,28	1,44	1,68	1,96	1,72	1,54	1,72	1,96	1,96
1993	1,60	1,58	1,58	1,58	1,42	1,24	1,28	1,40	1,56	1,78	1,68	1,68	1,68	1,78	1,78
1994	1,58	1,58	1,70	1,58	1,42	1,28	1,20	1,26	1,44	1,78	1,76	1,68	1,70	1,78	1,78
1995	1,75	1,77	1,57	1,49	1,45	1,41	1,37	1,38	1,68	1,72	1,75	1,74	1,77	1,75	1,77
1996	1,70	1,70	1,42	1,54	1,40	1,44	1,44	1,47	1,58	1,72	1,62	1,67	1,70	1,72	1,72
1997	1,80	1,70	1,62	1,54	1,47	1,30	1,43	1,42	1,58	1,92	2,14	1,77	1,80	2,14	2,14
1998	1,74	1,60	1,72	1,64	1,41	1,32	1,30	1,42	1,57	1,78	1,80	1,83	1,83	1,80	1,83
1999	1,70	1,57	1,66	1,70	1,72	1,38	1,30	1,36	1,76	1,88	1,92	2,02	2,02	1,92	2,02
2000	1,80	1,65	1,64	1,57	1,52	1,50	1,54	1,43	1,59	1,77	1,86	1,77	1,80	1,86	1,86
2001	1,84	1,80	1,74	1,70	1,59	1,40	1,51	1,49	1,64	1,93	1,96	1,78	1,84	1,96	1,96

Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công

Dự án: Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu

Năm/ tháng	Tháng 1	Tháng 2	Tháng 3	Tháng 4	Tháng 5	Tháng 6	Tháng 7	Tháng 8	Tháng 9	Tháng 10	Tháng 11	Tháng 12	Mùa khô	Mùa Mưa	Năm
2002	1,96	1,76	1,68	1,78	1,50	1,36	1,28	1,34	1,60	2,00	2,00	1,77	1,96	2,00	2,00
2003	1,76	1,69	1,73	1,70	1,68	1,37	1,47	1,50	1,76	1,86	1,94	1,82	1,82	1,94	1,94
2004	1,80	1,55	1,66	1,66	1,70	1,52	1,48	1,43	1,78	1,90	1,73	1,86	1,86	1,90	1,90
2005	1,81	1,76	1,59	1,62	1,46	1,48	1,48	1,50	1,68	1,98	1,78	1,70	1,81	1,98	1,98
2006	1,85	1,80	1,88	1,66	1,56	1,29	1,33	1,44	1,70	1,85	1,99	1,88	1,88	1,99	1,99
2007	1,70	1,65	1,91	1,73	1,65	1,50	1,31	1,64	1,72	1,97	2,00	1,82	1,91	2,00	2,00
2008	1,81	1,70	1,72	1,78	1,68	1,63	1,57	1,60	1,79	2,03	2,10	2,07	2,07	2,10	2,10
2009	2,10	1,87	1,75	1,76	1,65	1,52	1,63	1,70	1,74	1,78	2,17	1,95	2,10	2,17	2,17
2010	1,94	1,94	1,89	1,90	1,66	1,55	1,62	1,79	1,82	2,05	2,09	1,98	1,98	2,09	2,09
2011	1,94	1,90	1,91	1,76	1,66	1,46	1,52	1,70	1,92	2,14	2,06	2,10	2,10	2,14	2,14
2012	1,78	1,84	2,00	1,91	1,59	1,63	1,55	1,66	1,90	2,21	2,01	2,16	2,16	2,21	2,21
2013	2,00	1,85	1,81	1,92	1,71	1,72	1,75	1,72	1,78	2,12	2,10	2,14	2,14	2,12	2,14
2014	2,08	1,92	1,83	1,74	1,70	1,69	1,71	1,71	1,85	2,07	2,04	2,10	2,10	2,07	2,10
2015	2,07	1,96	1,93	1,90	1,68	1,63	1,55	1,74	1,96	2,16	2,10	1,94	2,07	2,16	2,16
2016	2,16	2,04	2,06	1,95	1,95	1,67	1,64	1,60	1,93	2,04	2,18	2,12	2,16	2,18	2,18
2017	2,06	2,18	2,12	2,04	1,80	1,71	1,70	1,67	2,04	2,14	2,23	2,28	2,28	2,23	2,28
2018	2,12	2,26	2,02	2,02	1,96	1,72	1,78	1,78	1,97	2,35	2,42	2,12	2,26	2,42	2,42
2019	2,20	2,08	2,18	2,16	1,85	1,89	1,78	1,84	2,38	2,31	2,16	2,03	2,20	2,38	2,38
2020	2,05	2,12	2,17	2,25	2,11	1,96	1,84	1,95	2,08	2,38	2,50	2,22	2,25	2,50	2,50
2021	2,23	1,97	2,13	2,22	2,09	1,88	1,79	1,78	1,81	2,08	2,44	2,53	2,53	2,44	2,53
2022	2,53	2,26	2,10	2,21	2,06	2,00	2,02	2,08	2,16	2,45	2,31	2,42	2,53	2,45	2,53
2023	2,39	2,43	2,13	2,19	1,99	1,91	1,99	1,98	2,25	2,54	2,34	2,27	2,43	2,54	2,54
2024	2,29	2,34	2,27	2,43	2,33	1,99	2,00	2,08	2,22	2,54	2,65	2,45	2,45	2,65	2,65

Bảng II.10: Mức nước (m) ứng với các tần suất tại trạm Gành Hào

TT	Tần suất P(%)	Mức nước max năm	Mức nước max mùa mưa	Mức nước max mùa khô	Thời gian lặp lại (năm)
1	0,01	3,47	3,45	3,43	10000
2	0,10	3,16	3,15	3,10	1000
3	0,20	3,06	3,05	3,00	500

Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công

Dự án: Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu

TT	Tần suất P(%)	Mức nước max năm	Mức nước max mùa mưa	Mức nước max mùa khô	Thời gian lặp lại (năm)
4	0,33	2,98	2,98	2,92	303,03
5	0,50	2,92	2,92	2,86	200
6	1,00	2,81	2,81	2,75	100
7	1,50	2,75	2,75	2,68	66,667
8	2,00	2,70	2,71	2,63	50
9	3,00	2,63	2,64	2,56	33,333
10	5,00	2,55	2,55	2,47	20
11	10,00	2,42	2,42	2,34	10
12	20,00	2,27	2,27	2,19	5
13	25,00	2,22	2,22	2,13	4
14	30,00	2,17	2,17	2,09	3,333
15	40,00	2,10	2,09	2,01	2,5
16	50,00	2,03	2,01	1,94	2
17	60,00	1,96	1,94	1,87	1,667
18	70,00	1,90	1,87	1,80	1,429
19	75,00	1,87	1,84	1,77	1,333
20	80,00	1,83	1,79	1,73	1,25
21	85,00	1,79	1,75	1,69	1,176
22	90,00	1,74	1,69	1,64	1,111
23	95,00	1,67	1,61	1,57	1,053
24	97,00	1,63	1,57	1,53	1,031
25	99,00	1,57	1,48	1,46	1,01
26	99,90	1,47	1,36	1,37	1,001
27	99,99	1,41	1,27	1,31	1

Bảng II.11: Tần suất P (%) mức nước giờ H (cm) tại trạm Gành Hào

P (%)	1	2	4	5	10	50	75	90	95	97	99
Mức nước (cm)	189	175	160	157	144	49	-40	-136	-170	-158	-210

CHƯƠNG III: MỤC TIÊU NHIỆM VỤ, GIẢI PHÁP XÂY DỰNG, BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH VÀ VỊ TRÍ XÂY DỰNG

I. MỤC TIÊU ĐẦU TƯ

Dự án Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu được xây dựng nhằm ngăn chặn và phòng chống xâm nhập, tác động tiêu cực từ bên ngoài, góp phần bảo vệ môi trường sinh thái và hệ sinh vật trong Vườn chim. Đồng thời, nâng cấp, cải tạo hệ thống giao thông nội bộ, phục vụ hiệu quả công tác quản lý, bảo vệ rừng, phòng cháy chữa cháy rừng, tạo điều kiện phát triển du lịch sinh thái, góp phần phát triển kinh tế - xã hội địa phương và đảm bảo an toàn trong công tác quản lý, bảo vệ Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu.

II. NHIỆM VỤ CỦA DỰ ÁN

Căn cứ mục tiêu đầu tư, hiện trạng công trình, đơn vị Tư vấn đề xuất nhiệm vụ của dự án:

- Nâng cấp, cải tạo hệ thống giao thông nội bộ gồm đường và cầu giao thông nội bộ;
- Xây dựng mới tuyến hàng rào bảo vệ nhằm ngăn chặn và phòng chống xâm nhập;

III. GIẢI PHÁP XÂY DỰNG VÀ BIỆN PHÁP CÔNG TRÌNH

- Căn cứ hiện trạng công trình, mục tiêu và nhiệm vụ của dự án, giải pháp xây dựng được đề xuất như sau:

+ Hệ thống giao thông nội bộ gồm đường và cầu giao thông nội bộ:

++ Đường nội bộ: nâng cấp lên thành đường giao thông nông thôn loại A;

++ Cầu giao thông: xây dựng mới;

+ Tuyến hàng rào bảo vệ: xây dựng mới;

- Biện pháp công trình:

+ Hệ thống giao thông nội bộ gồm đường và cầu giao thông nội bộ:

++ Đường nội bộ: tận dụng tối đa nền và mặt đường hiện hữu nhằm tiết kiệm quỹ đất và giữ nguyên hiện trạng cảnh quan tự nhiên của khu vực;

++ Cầu giao thông: xây dựng mới tại vị trí cầu hiện hữu để không ảnh hưởng đến các công trình hiện trạng như đài quan sát;

+ Tuyến hàng rào bảo vệ: xây dựng mới bám theo tuyến hàng rào hiện hữu, tiếp giáp với tuyến đường bao quanh Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu;

IV. VỊ TRÍ XÂY DỰNG

- Vị trí vùng dự án: phường Hiệp Thành và xã Vĩnh Hậu, tỉnh Cà Mau.

Thuyết minh Thiết kế bản vẽ thi công

Dự án: Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu



Hình III.1: Vị trí vùng dự án

- Phạm vi đầu tư xây dựng:

+ Thuộc khu vực rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu, tỉnh Cà Mau có diện tích khoảng 125,8ha;

+ Phạm vi đầu tư xây dựng gồm xây dựng hàng rào bảo vệ chiều dài khoảng 4.323,69m, tuyến đường nội bộ Vườn chim (đường vào khu căn cứ Thị ủy) có chiều dài khoảng 732,28m (bao gồm phần đường có chiều dài 712,64m; phần cầu có chiều dài 19,64m).



Hình III.2: Phạm vi dự kiến xây dựng

CHƯƠNG IV: QUY MÔ CÔNG TRÌNH

I. LOẠI VÀ CẤP CÔNG TRÌNH

- Loại công trình: Công trình dân dụng và công trình giao thông.
 - + Hạng mục hàng rào xây mới thuộc loại công trình dân dụng theo Khoản 3, Mục I, Phụ lục I, Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ);
 - + Hạng mục đường nội bộ (bao gồm cả cầu giao thông) thuộc loại công trình giao thông theo Khoản 1 và 4, Mục IV, Phụ lục I, Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ);
- Cấp công trình trong quản lý các hoạt động đầu tư xây dựng: cấp IV
 - + Xác định theo Điểm b, Khoản 3, Điều 2, Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng;
 - + Đường nội bộ: đường giao thông nông thôn loại A: công trình cấp IV (theo mục 1.4.1.5, Bảng 1.4, Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng);
 - + Cầu giao thông: kết cấu nhịp lớn nhất <25m: công trình cấp IV (theo mục 2.5.1, Bảng 2, Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng);
 - + Hàng rào xây mới: chiều cao < 6m: công trình cấp IV (theo mục 2.14.2, Bảng 2, Thông tư 06/2021/TT-BXD ngày 30/06/2021 của Bộ Xây dựng).

II. QUY MÔ CÔNG TRÌNH

2.1. Đường nội bộ Vườn chim (đường vào khu căn cứ Thị ủy):

a. Phần đường:

- Chiều dài tuyến: khoảng 712,64m (từ tuyến đường bê tông hiện hữu đến cầu Kênh bao).
- Tải trọng thiết kế: Xe tải trọng trục 6 tấn (trương đương 0,5HL93).
- Tốc độ thiết kế: 20 Km/h.
- Quy mô mặt cắt ngang: Đường giao thông nông thôn loại A
 - + Chiều rộng phần xe chạy : $1 \times 3,5\text{m} = 3,5\text{m}$;
 - + Lề đất : $2 \times 1,25\text{m} = 2,5\text{m}$;
 - + Nền đường (tổng cộng) : 6,0m;
- Độ dốc ngang mặt đường $i = 2\%$, độ dốc ngang lề đường $i = 4\%$.
- Cao độ tim đường được xác định:
 - + Cao độ mép nền đường cao hơn mực nước theo tần suất 4% tối thiểu $0,5\text{m} = (1,6 - 0,28) + 0,5 = +1,82\text{m}$ (theo 7.3.2 TCVN 4054:2005 [Tiêu chuẩn thiết kế đường ô tô]);

Trong đó:

++ Mức nước ứng với tần suất 4% tại cửa biển Gành Hào = +1,6m;

++ Chênh cao MN từ ngoài cửa biển đến vị trí kênh dẫn nước vào Vườn Chim trên kênh Nhà Mát = Độ dốc đường mặt nước tại vị trí xây dựng ($5 \cdot 10^{-5}$) x Khoảng cách từ cửa biển Nhà Mát đến kênh dẫn nước vào Vườn Chim (khoảng 5km) = 0,5m;

+ Cao độ tuyến đường vào vườn chim: đường nhựa cao độ từ +1,6m đến +1,3m;

+ Cao độ tuyến đường hiện trạng nội bộ vườn chim: từ +1,7m ÷ +1,8m (đoạn đường bê tông từ Nhà bảo vệ đến đoạn vào Khu căn cứ Thị ủy); từ +1,4m ÷ +1,8m (đoạn đường nhựa vào Khu căn cứ Thị ủy);

+ Cao độ tuyến đường nội bộ bao quanh hàng rào vườn chim: đường bê tông cao độ từ +1,8m đến +2,2m;

+ Cao độ san nền theo Quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000 Khu vực phường Nhà Mát, thành phố Bạc Liêu (Quyết định số 166/QĐ-UBND ngày 24/6/2025 của UBND Tp Bạc Liêu): +1,9m (Riêng đối với các khu vực công viên cây xanh mặt nước, có thể tôn nền với cao độ thấp hơn);

+ Bao quanh khu vực vườn chim có các công để điều tiết đảm bảo nguồn nước ra vào khu vực Vườn chim. Cao độ mực nước cao nhất đã quan trắc được tại kênh nội đồng khu vực Vườn Chim là +1,34m;

=> Lựa chọn cao độ mặt đường +1,9m để đảm bảo kết nối cao độ của tuyến đường hiện hữu với tuyến đường nâng cấp và hài hòa cảnh quan của khu vực Vườn chim.

b. Phần cầu:

- Phần cầu:

+ Số lượng: 01 cầu (thay thế cầu hiện hữu bị xuống cấp);

+ Tải trọng thiết kế: Xe tải trọng trục 6 tấn (tương đương 0,5HL93).

+ Quy mô mặt cắt ngang:

++ Chiều rộng phân xe chạy : 1 x 3,5m = 3,5m;

++ Lan can : 2x 0,15m = 0,3m;

++ Chiều rộng cầu (tổng cộng) : 3,8m;

+ Tĩnh ngang: 10m;

+ Tĩnh không: 0,5m (đối với cầu không có hoạt động giao thông thủy);

- Đường đầu cầu:

+ Chiều dài: Đoạn đầu tuyến dài 3,74m kết nối cầu với đường hiện hữu; phần cầu dài 15,9m kết nối với đường xây dựng mới.

+ Chiều rộng mặt cắt ngang tương tự phần đường.

2.2. Hàng rào xây mới

- Chiều dài: 4.323,69m (bao quanh Khu vực rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu);
- Chiều cao: 2,0m (từ mặt đà kiềng đến đỉnh cột).

III. TỔNG HỢP CÁC HẠNG MỤC CÔNG TRÌNH*Bảng IV.1: Bảng tổng hợp Quy mô công trình*

TT	Hạng mục	ĐVT	Quy mô theo 0234/QĐ-UB	Quy mô theo thiết kế
1	Đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy)			
-	Phần tuyến b/B = 3,5m / 6,0m			
	+ Loại đường: đường GTNT loại A			
	+ Chiều dài	m	713,0	712,64
	+ Quy mô mặt cắt ngang:			
	++ Chiều rộng phần xe chạy	m	3,5	3,5
	++ Chiều rộng nền đường	m	6,0	6,0
	+ Tải trọng thiết kế: xe có tải trọng trục	tấn	6,0	6,0
	+ Tốc độ thiết kế	km/h	20,0	20,0
	+ Cao độ tim đường	m	+1,9	+1,9
-	Phần cầu giao thông b/B = 3,5m / 3,8m			
	+ Số lượng	cầu	1,0	1,0
	+ Tải trọng thiết kế:			
	++ Tải trọng trục xe:	tấn	6,0	6,0
	++ Tải trọng người đi bộ	kg/m ²	300	300
	+ Quy mô mặt cắt ngang:			
	++ Chiều rộng phần xe chạy	m	3,5	3,5
	++ Chiều rộng cầu	m	3,8	3,8
	+ Tĩnh ngang	m	10,0	10,0
	+ Tĩnh không	m	0,5	0,5
2	Hàng rào xây mới			
-	Chiều dài	m	4.365,0	4.323,69
-	Chiều cao	m	2,0	2,0

CHƯƠNG V: GIẢI PHÁP THIẾT KẾ

I. QUY HOẠCH MẶT BẰNG

Mặt bằng các hạng mục công trình vẫn giữ nguyên vị trí theo mặt bằng các công trình hiện hữu; Cụ thể:

- Tuyến đường nội bộ Vườn Chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) bám sát theo nền và mặt đường hiện hữu, tránh tối đa ảnh hưởng đến cây trồng và mương dẫn nước dọc đường;
- Cầu giao thông nằm ở vị trí cuối tuyến bắc ngang kênh bao trùng với vị trí cầu hiện hữu;
- Tuyến hàng rào xây mới trùng với tuyến hàng rào hiện hữu, tiếp giáp với tuyến đường bao quanh Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu;



Hình V.1: Mặt bằng quy hoạch công trình

II. GIẢI PHÁP KẾT CẤU

2.1. Đường nội bộ Vườn Chim:

a. Phương án tuyến:

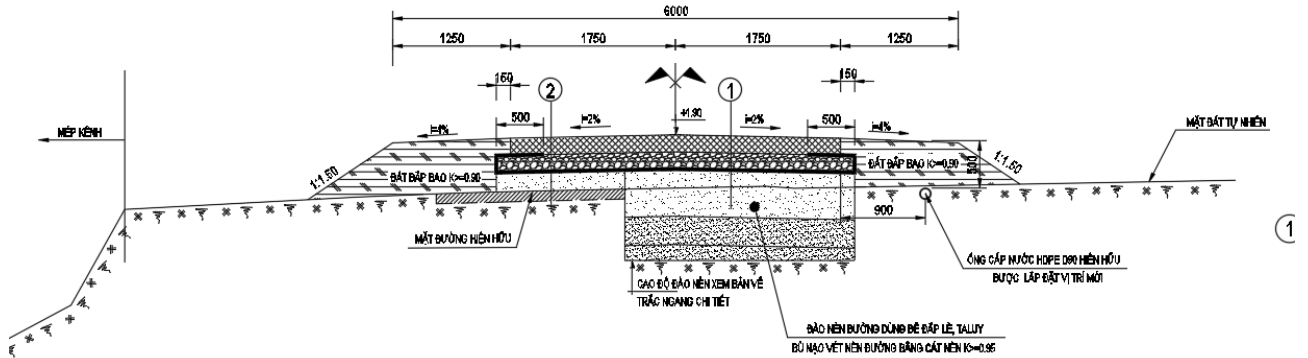
Bố trí về cơ bản bám theo tuyến đường hiện hữu nhằm tiết kiệm quỹ đất và giữ nguyên hiện trạng cảnh quan tự nhiên của khu vực.

b. Kết cấu đường:

b.1. Thông số kỹ thuật:

- Chiều dài tuyến: 712,64m (từ tuyến đường bê tông hiện hữu đến cầu Kênh bao);
- Tải trọng thiết kế: Xe tải trọng trục 6 tấn (tương đương 0,5HL93).
- Tốc độ thiết kế: 20 Km/h.
- Quy mô mặt cắt ngang: Đường giao thông nông thôn loại A
+ Chiều rộng phần xe chạy : $1 \times 3,5\text{m} = 3,5\text{m}$;

- + Lê đất : $2 \times 1,25\text{m} = 2,5\text{m}$;
- + Nền đường (tổng cộng) : $6,0\text{m}$;
- Độ dốc ngang mặt đường $i = 2\%$, độ dốc ngang lề đường $i = 4\%$.
- Cao độ tim đường: $+1,9\text{m}$ (hệ cao độ Nhà nước);



Hình V.2: Hình mặt cắt ngang điển hình kết cấu đường

b.2. Kết cấu:

- + Kết cấu phần đường trên nền đường hiện hữu:
 - ++ Lớp bê tông xi măng có lưới thép M300 đá 1x2 dày 16cm;
 - ++ Lớp giấy dầu lót (1 lớp);
 - ++ Lớp cấp phối đá dăm loại 1 dày 18cm, $K \geq 0,98$;
 - ++ Lớp vải địa kỹ thuật phân cách cường độ $R \geq 12 \text{ kN/m}$;
 - ++ Lớp cát nền đường bù phụ $K \geq 0,98$;
 - ++ Mặt đường hiện hữu;
- + Kết cấu phần đường trên nền làm mới:
 - ++ Lớp bê tông xi măng có lưới thép M300 đá 1x2 dày 16cm;
 - ++ Lớp giấy dầu lót (1 lớp);
 - ++ Lớp cấp phối đá dăm loại 1 dày 18cm, $K \geq 0,98$;
 - ++ Lớp vải địa kỹ thuật phân cách cường độ $R \geq 12 \text{ kN/m}$;
 - ++ Lớp cát nền đường dày 50cm, $K \geq 0,98$;
 - ++ Lớp cát nền đường dày 30cm, $K \geq 0,95$;
 - ++ Lớp cát bù nạo vét nền đường, $K \geq 0,95$;

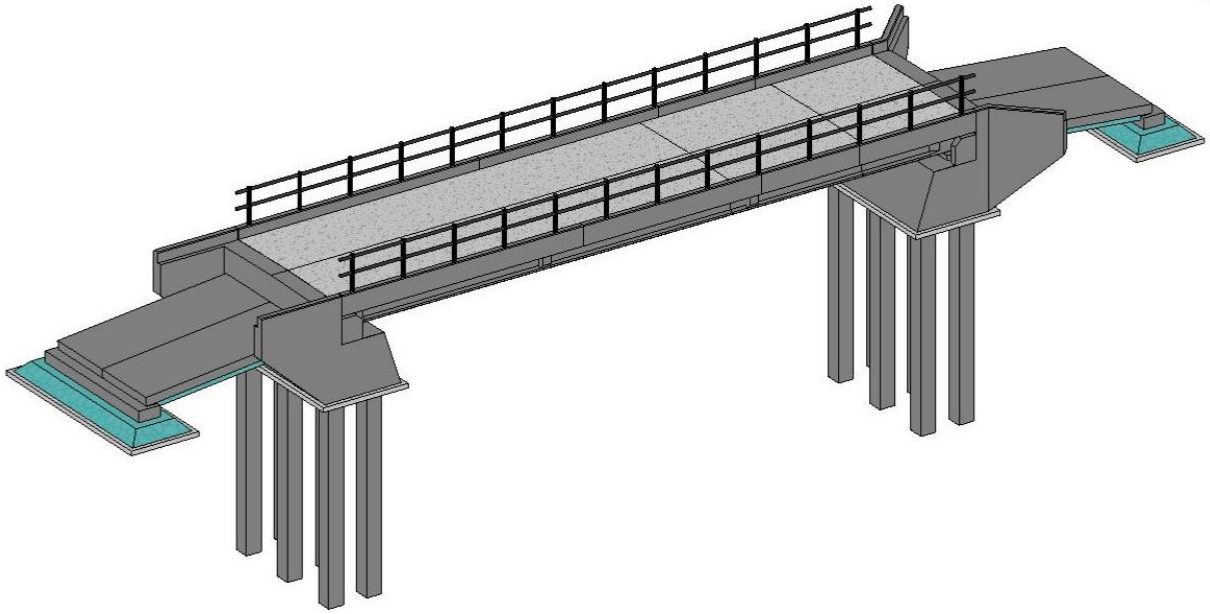
2.2. Cầu giao thông:

a. Phần cầu:

- Thông số kỹ thuật:
 - + Số lượng: 01 cầu (thay thế cầu hiện hữu bị xuống cấp);
 - + Tải trọng thiết kế: Xe tải trọng trục 6 tấn (tương đương 0,5HL93).
 - + Quy mô mặt cắt ngang:
 - ++ Chiều rộng phần xe chạy : $1 \times 3,5\text{m} = 3,5\text{m}$;
 - ++ Lan can : $2 \times 0,15\text{m} = 0,3\text{m}$;
 - ++ Chiều rộng cầu (tổng cộng) : $3,8\text{m}$;

+ Tĩnh ngang: 10m;

+ Tĩnh không: 0,5m (đối với cầu không có hoạt động giao thông thủy);



Hình V.3: : Hình ảnh kiến trúc cầu giao thông

- Kết cấu:

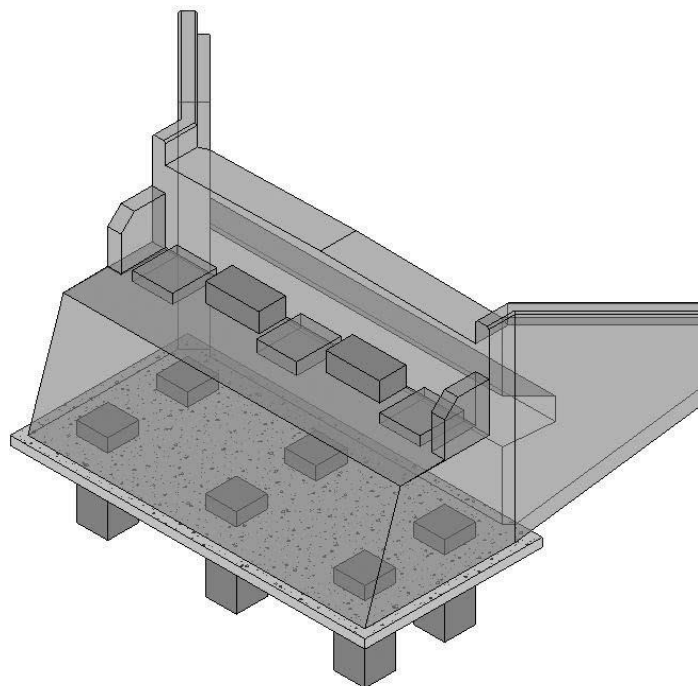
+ Móng móng: Mỗi móng sử dụng 6 cọc thẳng BTCT $f'c=30$ MPa (M350) kích thước (35x35)cm dài 26,5m;

+ Kết cấu phần trên: Nhịp cầu sử dụng 3 dầm BTCT DƯỠI I500 (50%HL93), L=15m; chiều dài toàn cầu là 15,9m (tính đến mép sau tường móng);

+ Mặt cầu bằng BTCT $f'c=30$ MPa (M350) đá 1x2 dày 18cm, lớp bê tông phủ mặt cầu $f'c=30$ MPa (M350) dày 3cm đổ cùng lúc với bản mặt cầu.

+ Kết cấu phần dưới: Móng bằng BTCT $f'c=30$ MPa (M350) đá 1x2 đổ tại chỗ;

+ Gối cầu bằng cao su cốt bản thép.



Hình V.4: Hình phối cảnh móng cầu

b. Đường đầu cầu:

- Thông số kỹ thuật:

+ Chiều dài: Đoạn đầu tuyến dài 3,74m kết nối cầu với đường hiện hữu; phần cầu dài 15,9m kết nối với đường xây dựng mới.

+ Chiều rộng mặt cắt ngang tương tự phần đường.

- Kết cấu: tương tự phần đường;

2.3. Hàng rào:

a. Phương án tuyến:

Tuyến hàng rào xây mới cơ bản theo tuyến hàng rào hiện hữu, nằm trong ranh sổ đất cấp cho Ban quản lý Vườn chim Bạc Liêu.

b. Kết cấu hàng rào

b.1. Thông số kỹ thuật:

- Chiều dài tuyến khoảng: 4.323,65m

- Chiều cao hàng rào: $h = 2\text{m}$ (từ mặt đà kiềng đến đỉnh cột).

b.2. Giải pháp kết cấu

Hàng rào dạng tường lưới thép mạ kẽm.

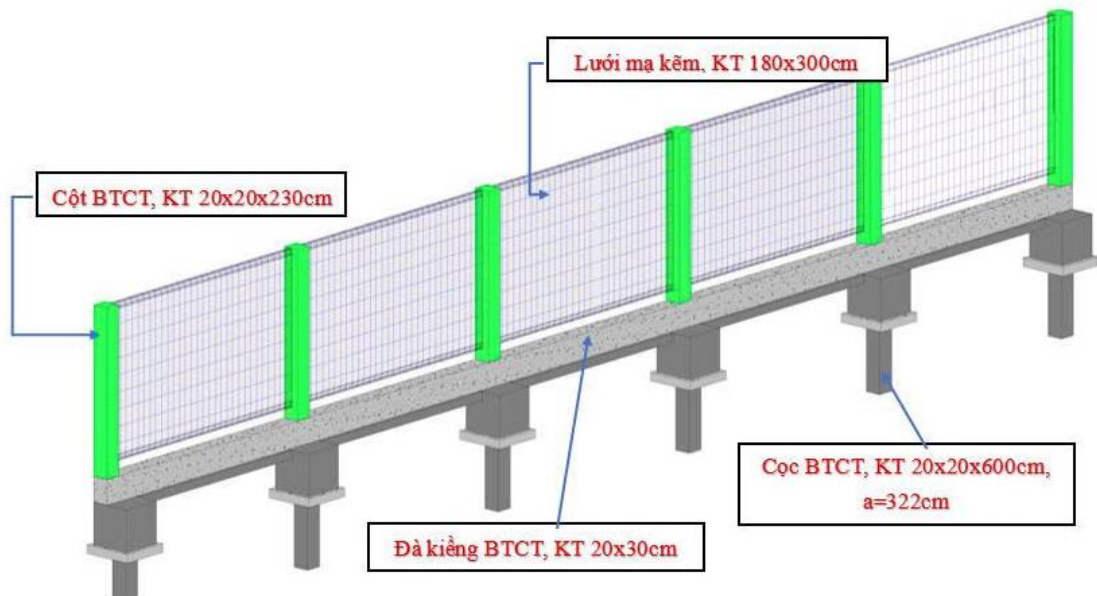
- Kết cấu:

+ Kết cấu móng: Mỗi móng bố trí 01 cọc tiết diện $20 \times 20\text{cm}$, dài 6,0m bằng BTCT M300 đá 1x2; Đài móng bằng BTCT M300 đá 1x2 kích thước $50 \times 50 \times 50\text{cm}$, dưới đáy móng có lớp bê tông lót M150 đá 4x6 dày 10cm.

+ Cột hàng rào bằng BTCT M300 đá 1x2 kích thước $20 \times 20\text{cm}$, cao 2m, trát vữa tạo phẳng và sơn màu; Đà kiềng bằng BTCT M300 đá 1x2 kích thước $20 \times 30\text{cm}$.

+ Hàng rào dạng tường lưới thép mạ kẽm nhúng nóng D6 (kích thước ô lưới $10 \times 20\text{cm}$), mép trên và dưới gấp hình tam giác, chiều cao lưới 1,8m. Tại vị trí chân hàng rào được tạo khoảng hở cách đà nền 0,15m.





Hình V-5: Kết cấu hàng rào dạng tường lưới thép mạ kẽm (Phương án 3)

III. GIẢI PHÁP AN NINH, PHÒNG CHỐNG CHÁY NỔ

Việc thi công nâng cấp đường nội bộ và xây dựng hàng rào tại Vườn chim Bạc Liêu là một nhiệm vụ đặc thù vì đây là khu bảo tồn thiên nhiên, rừng đặc dụng với hệ sinh thái nhạy cảm. Khi thi công, cần thực hiện theo (bao gồm nhưng không giới hạn) giải pháp an ninh và phòng chống cháy nổ (PCCC) như sau:

3.1. Giải pháp Phòng chống cháy nổ (PCCC)

Do đặc điểm rừng đặc dụng có lớp thực bì dày (lá khô, cỏ khô), nguy cơ cháy rừng từ các hoạt động hàn xì hoặc máy móc thi công là rất lớn.

- Kiểm soát nguồn nhiệt và lửa:

+ Nghiêm cấm tuyệt đối việc hút thuốc, nấu nướng hoặc đốt rác trong khu vực thi công và vùng đệm rừng.

+ Đối với các công đoạn hàn xì (thi công hàng rào sắt): Phải có tấm chắn tia lửa bằng vật liệu chống cháy và bố trí người trực cầm bình chữa cháy ngay tại điểm hàn.

- Quản lý máy móc thi công:

+ Kiểm tra hệ thống điện, ống xả của máy xúc, xe lu để đảm bảo không rò rỉ nhiên liệu hay phát sinh tia lửa điện.

+ Khu vực tập kết nhiên liệu (xăng, dầu) phải cách biệt ít nhất 50m với bìa rừng và được che chắn kỹ lưỡng.

- Trang bị thiết bị chữa cháy tại chỗ:

+ Bố trí các cụm PCCC lưu động dọc tuyến đường đang thi công (mỗi cụm gồm 2-4 bình bột ABC, thùng cát, xẻng và phuy nước).

+ Thiết lập đường dây nóng liên lạc trực tiếp với Ban Quản lý Vườn chim và lực lượng PCCC địa phương.

3.2. Giải pháp An ninh trật tự

Khu vực này có Khu căn cứ Thị ủy (một di tích quan trọng), đòi hỏi sự kiểm soát nghiêm ngặt về con người và phương tiện.

- Kiểm soát nhân sự:

+ Lập danh sách công nhân, kỹ thuật viên đăng ký tạm trú với công an địa phương và Ban Quản lý vườn chim.

+ Cấp thẻ nhận diện riêng cho công nhân thi công trong công trình.

- Quản lý khu vực thi công:

+ Lắp đặt hàng rào tạm bằng lưới B40 hoặc rào chắn barie tại hai đầu tuyến đường để ngăn người không có nhiệm vụ xâm nhập vào khu rừng đặc dụng.

+ Bố trí lực lượng bảo vệ trực 24/24, đặc biệt vào ban đêm để bảo vệ vật tư thi công và ngăn chặn các hành vi săn bắt trộm hoặc phá hoại rừng.

- Camera giám sát:

Lắp đặt các camera giám sát tạm thời tại các điểm nút giao thông và khu vực tập kết vật tư quan trọng.

3.3. Bảo vệ hệ sinh thái và môi trường

Thi công tại rừng đặc dụng đòi hỏi sự tinh tế để không làm xáo trộn đời sống của các loài chim:

- Hạn chế tiếng ồn: Ưu tiên thi công vào các khung giờ ít ảnh hưởng đến chu kỳ kiếm ăn và nghỉ ngơi của chim (tránh sáng sớm và chiều muộn).

- Quản lý chất thải:

+ Toàn bộ rác thải sinh hoạt và xà bần phải được gom và chuyên ra khỏi khu vực Vườn chim ngay trong ngày.

+ Tuyệt đối không đổ thải xuống hệ thống kênh rạch xung quanh rừng.

3.4. Bảng phân công trách nhiệm

Bảng V.1: Bản phân công trách nhiệm

TT	Hạng mục	Trách nhiệm chính	Tần suất kiểm tra
1	Kiểm tra PCCC	Chỉ huy trưởng công trường	Hàng ngày trước khi thi công
2	Tuần tra an ninh	Đội bảo vệ chuyên trách	2 giờ/lần (đặc biệt là đêm)
3	Vệ sinh môi trường	Đội ngũ công nhân	Sau mỗi ca làm việc

- Lưu ý: Trước khi khởi công, đơn vị thi công cần ký cam kết bảo vệ rừng với Chi cục Kiểm lâm và Ban Quản lý Vườn chim Bạc Liêu để đảm bảo mọi hoạt động đều tuân thủ Luật Lâm nghiệp.

CHƯƠNG VI: KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

I. KẾT LUẬN

- Với hiện trạng của Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu, việc đầu tư Dự án “Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu” là hết sức cần thiết, nhằm ngăn chặn, phòng ngừa sự xâm nhập và các tác động tiêu cực từ bên ngoài; góp phần bảo vệ môi trường sinh thái, bảo tồn hệ sinh vật trong Vườn chim.

- Đồng thời, việc đầu tư còn giúp nâng cấp, cải tạo hệ thống giao thông nội bộ, phục vụ hiệu quả cho công tác quản lý, bảo vệ rừng, phòng cháy chữa cháy rừng; tạo điều kiện phát triển du lịch sinh thái, góp phần thúc đẩy phát triển kinh tế - xã hội địa phương, đảm bảo an toàn và nâng cao hiệu quả quản lý Khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu.

- Dự án phù hợp với các quy hoạch và định hướng phát triển của tỉnh Cà Mau, gồm:

+ Quy hoạch chung của tỉnh Bạc Liêu theo Quyết định số 1598/QĐ-TTg ngày 08/12/2023 của Thủ tướng Chính phủ;

+ Quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Bạc Liêu theo quyết định Quyết định số 1655/QĐ-UBND ngày 18/9/2017 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bạc Liêu;

+ Phương án quản lý bền vững rừng đặc dụng và rừng phòng hộ ven biển tỉnh Bạc Liêu theo Quyết định số 419/QĐ-UBND ngày 21/12/2020 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bạc Liêu.

II. KIẾN NGHỊ

Trên đây là Báo cáo Kinh tế kỹ thuật Dự án “Nâng cấp, sửa chữa đường nội bộ Vườn chim (đường vào Khu căn cứ Thị ủy) và xây dựng mới hàng rào bảo vệ khu rừng đặc dụng Vườn chim Bạc Liêu”; Kính trình Sở Xây dựng tỉnh Cà Mau tổ chức thẩm định, trình UBND tỉnh phê duyệt, làm cơ sở để Chủ đầu tư tổ chức thực hiện dự án.