

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

UBND TỈNH TÂY NINH
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG
CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG

NHIỆM VỤ KHẢO SÁT
LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI, MÔ
HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM)
DỰ TOÁN NHIỆM VỤ CHUẨN BỊ ĐẦU TƯ

DỰ ÁN:

ĐƯỜNG TÂN AN – BÌNH HIỆP

ĐỊA ĐIỂM XÂY DỰNG:

KHÁNH HẬU, MỸ AN, TÂN TÂY, THẠNH HÓA, THẠNH
PHƯỚC, MỘC HÓA, KIẾN TƯỜNG, TUYÊN THẠNH, BÌNH
HIỆP, TỈNH TÂY NINH

TÂY NINH – NĂM 2026

MỤC LỤC

1. GIỚI THIỆU CHUNG.....	3
1.1. Tổng quan về dự án:	3
1.2. Các căn cứ pháp lý:.....	5
1.2.1. Luật và các Nghị định, Thông tư hướng dẫn:	5
1.2.2. Các văn bản về quy hoạch, dự án liên quan:.....	7
1.3. Quy mô đầu tư:	9
1.3.1. Tiêu chuẩn kỹ thuật:.....	9
1.3.2. Các giải pháp chính trong lập Báo cáo NCKT:	10
1.4. Phạm vi công việc của dịch vụ tư vấn:	12
1.5. Quy trình, quy phạm áp dụng cho dự án:	12
1.5.1. Các tiêu chuẩn áp dụng trong khảo sát:	12
1.5.2. Các tiêu chuẩn áp dụng trong thiết kế:.....	13
2. NHIỆM VỤ KHẢO SÁT XÂY DỰNG:.....	16
2.1. Công tác điều tra, thu thập số liệu:	16
2.1.1. Bản đồ, mốc khống chế mặt bằng và cao độ Nhà nước:.....	16
2.1.2. Số liệu tài chính, kinh tế - xã hội:	16
2.1.3. Cập nhật các quy hoạch chi tiết có liên quan:.....	16
2.1.4. Thị sát hiện trường:	16
2.2. Công tác khảo sát, đo đạc hiện trường.....	17
2.2.1. Khảo sát địa hình.....	17
2.2.2. Khảo sát địa chất công trình:.....	27
2.2.3. Khảo sát thủy văn:.....	35
2.2.4. Khảo sát đánh giá tình trạng mặt đường hiện hữu:.....	44
2.2.5. Khảo sát mỏ vật liệu và vị trí các bãi đổ thải:.....	44
2.2.6. Tính toán dự báo nhu cầu vận tải.....	44
2.2.7. Khảo sát các hạng mục liên quan:.....	47
2.3. Hồ sơ khảo sát giao nộp:.....	50
2.3.1. Công tác điều tra, thu thập số liệu:.....	50
2.3.2. Hồ sơ khảo sát địa hình:	50
2.3.3. Khảo sát địa chất công trình:.....	50

2.3.4.	Khảo sát thủy văn:.....	50
2.3.5.	Khảo sát mô vật liệu và vị trí các bãi đổ thải:.....	50
2.3.6.	Tính toán dự báo nhu cầu vận tải:.....	51
2.3.7.	Khảo sát các hạng mục liên quan:.....	51
2.3.8.	Số lượng hồ sơ giao nộp.....	51
2.4.	Tiến độ thực hiện	51
2.5.	Khối lượng khảo sát, lập báo cáo nghiên cứu khả thi.....	51
3.	NHIỆM VỤ LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI:	62
3.1.	Yêu cầu chung công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi.....	62
3.2.	Nội dung công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi.....	62
3.3.	Tổ chức hồ sơ.....	63
3.4.	Tiến độ thực hiện công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi.....	63
4.	NHIỆM VỤ MÔ HÌNH THÔNG TIN XÂY DỰNG (BIM).....	66
4.1.	KÝ TỰ VIẾT TẮT VÀ THUẬT NGỮ.....	66
4.2.	THÔNG TIN CHUNG.....	69
4.3.	CĂN CỨ LẬP NHIỆM VỤ ÁP DỤNG NHIỆM VỤ BIM.....	70
4.4.	CÁC QUY ĐỊNH ÁP DỤNG.....	71
4.5.	ÁP DỤNG BIM VÀO DỰ ÁN.....	72
4.6.	MỤC TIÊU VÀ NỘI DUNG ÁP DỤNG BIM.....	73
4.7.	PHẠM VI CÔNG VIỆC, SẢN PHẨM, KẾ HOẠCH CHUYỂN GIAO THÔNG TIN.....	75
4.8.	MỨC ĐỘ PHÁT TRIỂN THÔNG TIN.....	80
4.9.	CÁC NỘI DUNG VỀ QUẢN LÝ.....	85
4.10.	CÁC NỘI DUNG VỀ KỸ THUẬT.....	92
4.11.	HƯỚNG DẪN, CHUYỂN GIAO.....	100
4.12.	CHI PHÍ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG BIM CHO DỰ ÁN.....	100
6.	TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN VÀ HỒ SƠ GIAO NỘP.....	96
6.	DỰ TOÁN CHI PHÍ KHẢO SÁT & LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI.....	96

Tây Ninh, ngày 06 tháng 3 năm 2026

**NHIỆM VỤ KHẢO SÁT, LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ
THI, LẬP MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM) VÀ
DỰ TOÁN KINH PHÍ**

DỰ ÁN: ĐƯỜNG TÂN AN – BÌNH HIỆP

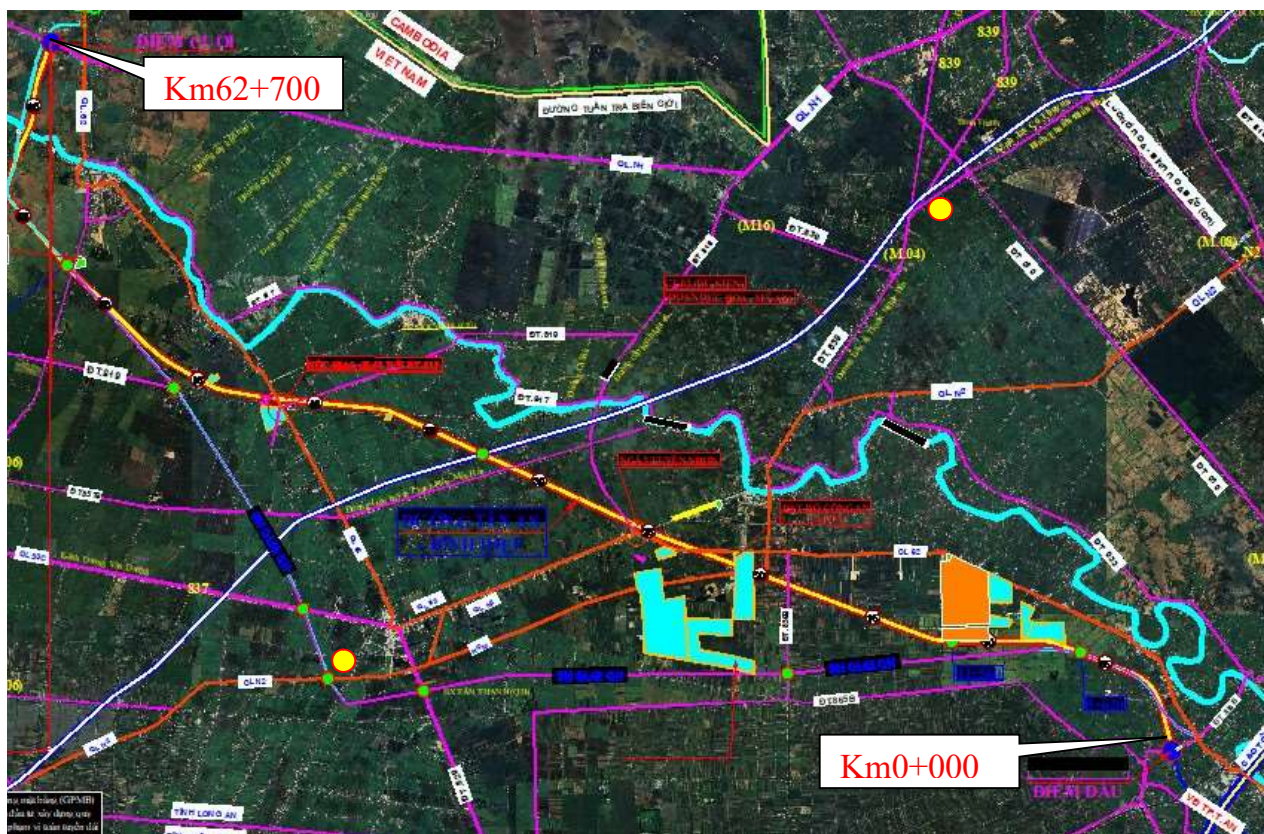
ĐỊA ĐIỂM : TỈNH TÂY NINH

1. GIỚI THIỆU CHUNG

1.1. Tổng quan về dự án:

- Tên dự án: Đường Tân An – Bình Hiệp.
- Nhóm dự án: Nhóm A.
- Loại và cấp công trình:
 - + Loại công trình: công trình giao thông;
 - + Cấp công trình:
 - Công trình đường bộ: Cấp I (đối với giai đoạn hoàn chỉnh); cấp III (đối với quy mô giai đoạn 1).
 - Công trình cầu: cấp II
- Tổng mức đầu tư: 9.318 tỷ đồng.
- Nguồn vốn đầu tư: Vốn ngân sách tỉnh và các nguồn vốn huy động hợp pháp khác.
- Địa điểm thực hiện dự án: dự án đi qua các xã, phường: Khánh Hậu, Mỹ An, Tân Tây, Thạnh Hóa, Thạnh Phước, Mộc Hóa, Kiến Tường, Tuyên Thạnh, Bình Hiệp.
- Cơ quan quyết định chủ trương đầu tư: Hội đồng nhân dân tỉnh Tây Ninh.
- Cơ quan quyết định đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Tây Ninh.
- Chủ đầu tư dự án : Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng Công trình giao thông tỉnh Tây Ninh.
- Điểm đầu: Km0+00, nút giao với đường Vành đai Tân An và đường ĐT.834B, xã Mỹ An, tỉnh Tây Ninh.
- Điểm cuối: Km62+700, nút giao với đường ĐT.831, xã Bình Hiệp, tỉnh Tây Ninh.
- Tổng chiều dài tuyến nghiên cứu: khoảng 62,7 km.
- Quy mô dự án: mặt đường rộng 8-10 làn xe, trong đó giai đoạn 1 đầu tư 04 làn xe, giai đoạn 2 đầu tư hoàn chỉnh đạt quy mô 8-10 làn xe;

– Thời gian thực hiện: 2026-2031.



Vị trí dự án

– Sự cần thiết đầu tư:

+ Quốc lộ 62 (76km) là tuyến huyết mạch kết nối các trục giao thông trọng điểm (QL1, N1, N2, cao tốc) và Cửa khẩu Quốc tế Bình Hiệp. Tuy nhiên, sau hơn 25 năm khai thác, tuyến đường đã xuống cấp, mặt đường hẹp (6m) gây quá tải và thường xuyên ùn tắc. Do đó, việc đầu tư nâng cấp tuyến Tân An – Bình Hiệp là yêu cầu cấp thiết để đáp ứng nhu cầu vận tải và phát triển kinh tế vùng.

+ Tuyến đường Tân An – Bình Hiệp hình thành trục giao thông động lực quan trọng, tăng cường liên kết nội tỉnh và liên vùng, rút ngắn thời gian vận chuyển, giảm chi phí logistics, tạo điều kiện thúc đẩy phát triển công nghiệp, thương mại, dịch vụ và du lịch, đặc biệt là kinh tế cửa khẩu, tăng cường, đẩy mạnh giao thương với nước bạn Campuchia qua cửa khẩu quốc tế Bình Hiệp.

+ Công trình Đường Tân An – Bình Hiệp đã được xác định là 01 trong 06 công trình trọng điểm của tỉnh tại Nghị quyết Đại hội đại biểu Đảng bộ tỉnh Tây Ninh lần thứ I, nhiệm kỳ 2025-2030.

+ Dự án phù hợp với Quy hoạch tỉnh Long An thời kỳ 2021 - 2030 tầm nhìn đến năm 2050 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 686/QĐ-TTg ngày 13/6/2023.

+ Theo văn bản số 10003/UBND-KTTC ngày 09/12/2025 của UBND tỉnh về việc trình duyệt song song chủ trương đầu tư Dự án đường Tân An – Bình Hiệp và đường trục động lực Đức Hoà và tổ chức lập, trình điều chỉnh quy hoạch tỉnh. UBND tỉnh đã “*Chấp thuận phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đường Tân An – Bình Hiệp và Trục động lực Đức Hòa trên cơ sở phù hợp quy hoạch tỉnh đã được phê duyệt tại Quyết định số 686/QĐ-TTg ngày 13/6/2023 của Thủ tướng Chính phủ (Phụ lục IV Danh mục tuyến đường trên địa bàn tỉnh Long An thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050) với các nội dung về quy mô, hướng tuyến, quy hoạch như đề nghị của Sở Xây dựng tại mục III Công văn số 5257/SXD-TĐPTGT ngày 28/11/2025*”. Theo đó, hiện nay quy hoạch sử dụng đất, quy hoạch xây dựng tuyến đường và quy hoạch các Khu tái định cư của dự án đã được cập nhật vào Quy hoạch tỉnh đang điều chỉnh và dự kiến phê duyệt trong tháng 02 năm 2026. Do đó, căn cứ chủ trương của UBND tỉnh và tình hình thực tế hồ sơ dự án thì dự án đảm bảo cơ sở pháp lý phù hợp các quy hoạch theo pháp luật về quy hoạch.

– Mục tiêu đầu tư:

+ Xây dựng tuyến đường trục động lực quan trọng kết nối từ trung tâm tỉnh Tây Ninh về khu vực Đồng Tháp Mười và kết nối với vương quốc Campuchia.

+ Tạo không gian phát triển mới, song song với Quốc lộ 62 hiện hữu nhằm phát triển kinh tế xã hội khu vực, góp phần đảm bảo an ninh, quốc phòng.

+ Góp phần hoàn thiện mạng lưới giao thông vận tải của tỉnh Tây Ninh theo quy hoạch giúp kết nối các địa phương trong tỉnh và các tỉnh lân cận, thúc đẩy nhanh tốc độ phát triển kinh tế - xã hội, nâng cao đời sống vật chất tinh thần cho nhân dân tỉnh Tây Ninh, đồng thời đảm bảo cho tỉnh Tây Ninh phát triển bền vững trên nhiều lĩnh vực kinh tế - xã hội.

+ Thúc đẩy phát triển KCN cửa khẩu Bình Hiệp (thuộc khu kinh tế cửa khẩu Bình Hiệp 13.080ha), tăng cường logistics và kết nối các địa phương khác trong tỉnh tại khu vực vùng Đồng Tháp Mười, khu vực biên giới với trung tâm tỉnh Tây Ninh và cảng Long An.

+ Góp phần vào việc xây dựng cơ sở hạ tầng, thu hút vốn đầu tư, phục vụ mục tiêu công nghiệp hoá hiện đại hóa, thúc đẩy việc đầu tư xây dựng các KCN và đô thị tại khu vực dọc theo tuyến từ đó từng bước nâng cao đời sống nhân dân trong khu vực.

+ Góp phần đảm bảo Quốc phòng, an ninh và trật tự xã hội.

1.2. Các căn cứ pháp lý:

1.2.1. Luật và các Nghị định, Thông tư hướng dẫn:

– Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 và Luật Xây dựng số 62/2020/QH14 ngày 17/6/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 18/6/2014;

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 và Nghị quyết số 751/2019/UBTVQH14 giải thích một số điều của Luật Quy hoạch;
- Luật Đường bộ số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật Đất đai số 31/2024/QH15 ngày 18/01/2024 và số 43/2024/QH15 ngày 29/6/2024 Sửa đổi bổ sung một số điều của luật đất đai số 31/2024/QH15, Luật nhà ở số 27/2023/QH15, Luật kinh doanh bất động sản số 29/2023/QH15 và Luật các tổ chức tín dụng số 32/2024/QH15;
- Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật quy chuẩn và tiêu chuẩn kỹ thuật số 68/2006/QH11 ngày 29/06/2006 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;
- Luật Đấu thầu số 22/2023/QH15 ngày 23/06/2023 của;
- Luật Đầu tư số 61/2020/QH14 của Quốc hội ban hành ngày 17/11/2020;
- Luật số 57/2024/QH15 ngày 29/11/2024 của Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam 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;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều chỉnh và biện pháp thi hành Luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- 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 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;
- Nghị định 165/2024/NĐ-CP ngày 26/12/2024 quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Đường bộ và điều 77 luật trật tự, an toàn giao thông đường bộ;
- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 của Chính phủ về 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 102/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật đất đai;

- Nghị định số 71/2024/NĐ-CP ngày 27/6/2024 của Chính phủ về quy định giá đất; Nghị định số 88/2024/NĐ-CP ngày 15/7/2024 của Chính phủ về việc quy định về bồi thường, hỗ trợ, tái định cư khi Nhà nước thu hồi đất; Nghị định số 103/2024/NĐ-CP ngày 30/7/2024 của Chính phủ quy định về tiền sử dụng đất, tiền thuê đất; Nghị định số 112/2024/NĐ-CP ngày 11/9/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết về đất trồng lúa;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư số 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng hướng dẫn phương pháp xác định các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật và đo bóc khối lượng công trình;
- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30/8/2024 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ trưởng Bộ xây dựng;

1.2.2. Các văn bản về quy hoạch, dự án liên quan:

- Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 287/QĐ-TTg ngày 28/02/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch vùng đồng bằng sông Cửu Long thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Tờ trình số 63-TTr/ĐU ngày 13/01/2026 của Đảng ủy UBND tỉnh Tây Ninh về việc trình thông qua phương án đầu tư xây dựng đường Tân An - Bình Hiệp;
- Công văn số 501/CV/ĐU ngày 09/6/2025 của Đảng ủy UBND tỉnh Tây Ninh về việc báo cáo phương án đầu tư, thiết kế các tuyến đường giao thông;
- Kết luận số 1514-KL/TU ngày 18/6/2025 của Ban Thường vụ Tỉnh ủy về việc báo cáo phương án đầu tư, thiết kế các tuyến đường giao thông;
- Văn bản số 7906/UBND-KTTC ngày 30/6/2025 của UBND Tỉnh về việc triển khai thực hiện Kết luận của Ban Thường vụ tỉnh ủy về phương án đầu tư, thiết kế các tuyến đường giao thông;
- Nghị quyết số 306/NQ-CP của Chính phủ ngày 05/10/2025 về điều chỉnh quy hoạch tổng thể quốc gia thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 370/QĐ-TTg ngày 04/5/2024 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch vùng Đông Nam Bộ thời kỳ 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Quyết định số 686/QĐ-TTg ngày 13/6/2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt quy hoạch tỉnh Long An thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

- Quyết định số 646/QĐ-TTg ngày 07/6/2023 về việc phê duyệt đề xuất dự án “Nâng cấp, cải tạo 03 tuyến Quốc lộ (53, 62, 91B) tại Đồng bằng sông Cửu Long, vay vốn Ngân hàng thế giới;
- Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Quy hoạch mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050;
- Kết luận số 1514/KL/TU ngày 18/6/2025 của Ban thường vụ tỉnh Ủy về việc báo cáo phương án đầu tư, thiết kế các tuyến đường giao thông.
- Kết luận số 1498/KL/TU ngày 19/5/2025 của Ban chấp hành đảng bộ tỉnh về chủ trương đầu tư đường kết nối Tân An – Bình Hiệp.
- Thông báo số 582/TB-UBND ngày 26/02/2025 về “Kết luận của Chủ tịch UBND tỉnh tại cuộc họp nghe báo cáo phương án đầu tư dự án Đường nối Tân An đến Khu kinh tế cửa khẩu Quốc tế Bình Hiệp, Trục động lực Đức Hoà, ĐT.825 đoạn từ Tân Mỹ - Lộc Giang, ĐT.822 đoạn từ Tân Mỹ - Tân Thái”.
- Thông báo số 365/TB-UBND ngày 31/1/2024 của UBND tỉnh Long An về “Kết luận của Phó Chủ tịch UBND tỉnh Nguyễn Minh Lâm tại cuộc họp nghe báo cáo về phương án đầu tư, mở rộng QL62.
- Thông báo số: 1050/TB ngày tháng 3 năm 2024 của UBND Long An về “Kết luận của UBND tỉnh tại cuộc họp nghe báo cáo, đề xuất triển khai các dự án giao thông: ĐT.827E, Vành đai 4, Quốc lộ 62, ĐT.822B, ĐT.830C, đường Tân Tập – Long Hậu (đoạn từ đường Vành đai 4 đến ĐT.830), cầu Hùng Vương.
- Văn bản số 807/UBND-KT ngày 24/10/2025 của UBND xã Mỹ An về việc hỗ trợ khái toán chi phí GPMB, tái định cư dự án Đường Tân An – Bình Hiệp đoạn qua xã Mỹ An.
- Văn bản số 1445/BC-UBND ngày 12/11/2025 của UBND xã Tân Tây về việc khái toán chi phí giải phóng mặt bằng, khu tái định cư Dự án đường Tân An - Bình Hiệp đoạn qua xã Tân Tây.
- Văn bản số 1798/UBND-KT ngày 10/11/2025 của UBND xã Thạnh Hóa về việc khái toán chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư dự án Trục động lực Tân An - Bình Hiệp đoạn qua địa bàn xã Thạnh Hoá.
- Văn bản số 1876/BC-UBND ngày 04/12/2025 của UBND xã Tân Tây về việc khái toán chi phí giải phóng mặt bằng, khu tái định cư Dự án đường Tân An - Bình Hiệp đoạn qua xã Thạnh Phước.
- Văn bản số 1753/UBND-KHHTĐT ngày 29/10/2025 của UBND phường Kiến Tường về việc khái toán chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư dự án Đường Tân An - Bình Hiệp.
- Văn bản số 1740/UBND-PKT ngày 12/11/2025 của UBND xã Tuyên Thạnh về việc khái toán chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư dự án Đường Tân An - Bình Hiệp.
- Văn bản số 1107/UBND-PKT ngày 4/10/2025 của UBND xã Bình Hiệp về việc khái toán chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư dự án Đường Tân An – Bình Hiệp.

- Văn bản số 1607/UBND-PKT ngày 14/11/2025 của UBND xã Mộc Hóa về việc khái toán chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư dự án Đường Tân An – Bình Hiệp.
- Nghị quyết 06/NQ-HĐND ngày 12/02/2026 của Hội đồng nhân dân tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đường Tân An – Bình Hiệp;
- Văn bản số 2981/UBND-KTTC ngày 26/02/2026 của UBND tỉnh về việc triển khai thực hiện Nghị quyết của HĐND tỉnh về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng đường cao tốc Gò Dầu - Xa Mát (giai đoạn 1, thực hiện đoạn từ Gò Dầu đến thành phố Tây Ninh (nay là phường Ninh Thạnh)) theo phương thức đối tác công tư (PPP) và Dự án đường Tân An – Bình Hiệp;
- Quyết định số 84/QĐ-BQLDA ngày 05/3/2026 của Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng Công trình giao thông tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt nhiệm vụ khảo sát, lập báo cáo đánh giá tác động môi trường dự án Đường Tân An – Bình Hiệp;
- Và các văn bản liên quan.

1.3. Quy mô đầu tư:

Xây dựng mới tuyến đường với tổng chiều dài khoảng 62,7km; mặt đường rộng 8-10 làn xe, trong đó giai đoạn 1 đầu tư 04 làn xe, giai đoạn 2 đầu tư hoàn chỉnh đạt quy mô 8-10 làn xe; đầu tư các cầu, cống trên tuyến có quy mô đồng bộ với đường, tải trọng thiết kế HL.93.

1.3.1. Tiêu chuẩn kỹ thuật:

Tuyến thiết kế theo tiêu chuẩn đường ô tô TCVN 4054-2005 đảm bảo các yếu tố hình học với tốc độ thiết kế $V=80\text{Km/h}$.

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
1	Tốc độ thiết kế	km/h	80
2	Độ dốc siêu cao lớn nhất i_{sc}	%	8
3	Bán kính cong nằm nhỏ nhất	m	250
4	Bán kính đường cong nằm nhỏ nhất thông thường	m	400
5	Bán kính không cần cầu tạo siêu cao	m	2500
6	Chiều dài đường cong chuyển tiếp ứng với R_{min}	m	110
7	Chiều dài đường cong chuyển tiếp ứng với bán kính nhỏ nhất thông thường	m	70
8	Chiều dài hãm xe hay tầm nhìn dừng xe	m	100
9	Chiều dài tầm nhìn ngược chiều tối thiểu	m	200
10	Độ dốc dọc lớn nhất	%	5
11	Chiều dài tối thiểu của đoạn đổi dốc	m	200 (150)
12	Bán kính đường cong đứng lồi tối thiểu	m	4000
13	Bán kính đường cong đứng lõm tối thiểu thông thường	m	5000

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị	Giá trị
14	Bán kính đường cong đứng lồi tối thiểu	m	2000
15	Bán kính đường cong đứng lồi tối thiểu thông thường	m	3000
16	Chiều dài đường cong đứng tối thiểu	m	70
17	Tần suất thiết kế nền đường, cống, cầu nhỏ	%	4
18	Tần suất thiết kế cầu trung, cầu lớn	%	1

1.3.2. Các giải pháp chính trong lập Báo cáo NCKT:

1.3.2.1. Về hướng tuyến:

Phù hợp với hướng tuyến theo Quy hoạch tỉnh Tây Ninh thời kỳ 2021 – 2030, tầm nhìn đến năm 2050.

1.3.2.2. Mặt cắt ngang:

1) Quy mô mặt cắt ngang giai đoạn hoàn chỉnh

+ Bề rộng mặt đường chính:	2 x (3 x 3,50m)	= 21,0m;
+ Dải an toàn	: 2x (0,5+0,25)m	= 1,5m;
+ Dải phân cách giữa	:	= 4,0m;
+ Dải phân cách bên	: 2 x 2,75m	= 5,5m;
+ Bề rộng đường song hành:	2 x 8,0m	= 16m;
+ Vía hè	: 2 x 6,0m	= 12m;
Tổng cộng	:	= 60m;

2) Quy mô mặt cắt ngang giai đoạn 1

Xây dựng hai đường song hành (04 làn xe), quy mô mặt cắt ngang cụ thể như sau:

+ Bề rộng làn xe	: 2 x (2 x 3,50m)	= 14,0m;
+ Lề gia cố	: 4 x 0,5m	= 2,0m;
+ Lề không gia cố	: 4 x 1,0m	= 4,0m;
+ Dải đất trống ở giữa	:	= 30m;
+ Dải ta luy phía ngoài	: 2 x 5,0m	= 10,0m;
Tổng cộng	:	= 60m;

3) Quy mô mặt cắt ngang đường nối vào QL.N2:

Quy mô đường 04 làn xe: mặt đường rộng 14m, nền đường rộng 17m. Quy mô mặt cắt ngang cụ thể như sau:

+ Bề rộng làn xe	: 4 x 3,50m	= 14,0m;
+ Dải phân cách giữa và dải an toàn:		= 1,5m;
+ Lề gia cố	: 2 x 0,5m	= 1,0m;

+ Lê không gia cố	:	2 x 1,0m	= 2,0m;
Tổng cộng	:		= 18,5m;

4) Quy mô mặt cắt ngang đường nối vào cao tốc Tp.HCM - Trung Lương dự kiến:

Quy mô đường 04 làn xe: mặt đường rộng 14m, nền đường rộng 17m. Quy mô mặt cắt ngang cụ thể như sau:

+ Bề rộng làn xe	:	4 x 3,50m	= 14,0m;
+ Dải phân cách giữa và dải an toàn:			= 1,5m;
+ Lê gia cố	:	2 x 0,5m	= 1,0m;
+ Lê không gia cố	:	2 x 1,0m	= 2,0m;
Tổng cộng	:		= 18,5m;

5) Quy mô mặt cắt ngang đường nối vào cửa khẩu Quốc tế Bình Hiệp thông qua ĐT.831 dự kiến:

Quy mô đường 04 làn xe: mặt đường rộng 18m (bao gồm lê gia cố), nền đường rộng 21m. Quy mô mặt cắt ngang cụ thể như sau:

+ Bề rộng làn xe ô tô	:	4 x 3,50m	= 14,0m;
+ Bề rộng làn xe thô sơ	:	2 x 2m	= 4,0m;
+ Dải phân cách giữa và dải an toàn:			= 1,5m;
+ Lê không gia cố	:	2 x 1,0m	= 2,0m;
Tổng cộng	:		= 21,5m;

1.3.2.3. Nền đường:

- Nền đường phải luôn duy trì được sự ổn định toàn khối, hình dạng nền đường đáp ứng được các yêu cầu xe chạy trong quá trình khai thác, phải có đủ cường độ để chịu được tác dụng của tải trọng xe chạy truyền xuống thông qua kết cấu áo đường.
- Theo địa chất thu thập được thì khu vực dự án có tầng đất yếu. Áp dụng, so sánh các giải pháp xử lý nền đảm bảo yêu cầu kinh tế kỹ thuật.

1.3.2.4. Mặt đường:

- Mô đun đàn hồi yêu cầu: $E_{yc} \geq 140\text{Mpa}$.
 - + Theo quy hoạch đường Tân An – Bình Hiệp là đường cấp III đồng bằng, theo bảng 10 của TCCS 38:2022/TCĐBVN, trị số tối thiểu của mô đun đàn hồi yêu cầu đối với mặt đường cấp cao A1 là $E_{yc} \geq 140\text{Mpa}$;
 - + Theo BCNCTKT dự án mô đun đàn hồi yêu cầu của dự án tại năm cuối thời hạn thiết kế $E_{yc} \geq 210\text{Mpa}$. Tuy nhiên, việc đầu tư một lần với $E_{yc} > 210\text{Mpa}$ khá tốn kém. Mặt khác, dự án mở rộng Quốc lộ 62 hiện hữu của Bộ Giao thông vận tải (nay là bộ Xây dựng) đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1445/QĐ-TTg ngày 30/6/2025 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án tuyến Quốc lộ (53, 62, 91B) kết nối vùng, thích ứng biến đổi khí hậu khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, sử dụng vốn vay Ngân hàng thế

giới. Dự kiến tuyến đường này (QL62) sẽ được khởi công nâng cấp, mở rộng vào tháng 9/2026 và hoàn thành vào năm 2028 sẽ chia sẻ một phần lưu lượng của tuyến đường Tân An – Bình Hiệp trong giai đoạn đầu. Vì vậy, kiến nghị đầu tư kết cấu mặt đường giai đoạn 1 (xây dựng đường Song hành hai bên) theo cấp đường (đường cấp III) là $E_{yc} \geq 140\text{Mpa}$. Trong quá trình khai thác, chủ đầu tư tiếp tục tổ chức đếm xe để có biện pháp tăng cường mặt đường phù hợp với thực tế lưu lượng giao thông.

1.3.2.5. Nút giao: Thiết kế dạng thức giao bằng.

1.3.2.6. Công trình công, hạ tầng kỹ thuật:

- Hệ thống thoát nước dọc và công ngang tuân thủ theo các quy hoạch về thoát nước, phù hợp với quy hoạch, đảm bảo khả năng thoát nước trên khu vực; khẩu độ công đảm bảo theo yêu cầu của thủy văn, địa hình, thủy lợi theo đúng các quy trình quy phạm hiện hành.

1.3.2.7. Phần cầu: Khổ cầu Phù hợp với khổ đường thiết kế, Tải trọng thiết kế: HL-93.

1.3.2.8. Hệ thống an toàn giao thông: được thiết kế theo các quy định trong “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT”.

1.4. Phạm vi công việc của dịch vụ tư vấn:

- Nội dung công việc của công tác lập dự án bao gồm thuyết minh dự án và thiết kế cơ sở, lập mô hình thông tin công trình (BIM) bước NCKT theo quy định. Đồng thời, công tác khảo sát, lập hồ sơ thiết kế các hạng mục công trình phải tuân thủ các quy định hiện hành về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng.

1.5. Quy trình, quy phạm áp dụng cho dự án:

1.5.1. Các tiêu chuẩn áp dụng trong khảo sát:

STT	TÊN TIÊU CHUẨN	SỐ HIỆU
I	Phần chung	
1	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình – Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
2	Khảo sát cho xây dựng – Nguyên tắc cơ bản.	TCVN 4419-1987
3	Đường ô tô – Tiêu chuẩn khảo sát	TCCS 31:2020/TCĐBVN
4	Tiêu chuẩn khảo sát thiết kế nền đường ô tô đắp trên đất yếu (Áp dụng cho khảo sát và thiết kế)	TCCS 41:2022/TCĐBVN
II	Tiêu chuẩn liên quan	
1	Tiêu chuẩn thiết kế cầu	TCVN 11823-2017
2	Thiết kế móng cọc	TCVN10304-2014
3	Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế	TCCS 38:2022/TCĐBVN
III	Khảo sát địa hình	
1	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình	TCVN 9401:2012
2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao	QCVN 11:2008/BTNMT
3	Quy định kỹ thuật đo đạc trực tiếp địa hình phục vụ thành lập bản đồ địa hình và cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ	Thông tư 68/2015/TT-BTNMT

STT	TÊN TIÊU CHUẨN	SỐ HIỆU
	lệ 1 :500; 1 :1000; 1 :2000 ; 1 :5000	
4	Kí hiệu bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 của Tổng cục địa chính xuất bản tại Hà Nội năm 1995	Tổng cục Địa chính (nay là Bộ Tài nguyên và Môi trường)
IV	Khảo sát địa chất	
1	Khoan thăm dò địa chất công trình	TCVN 9437:2012
2	Lấy mẫu nguyên dạng bằng ống mẫu thành mỏng	ASTM D1587-00
3	Đất xây dựng. Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu	TCVN 2683:2012
4	Phương pháp thí nghiệm hiện trường – Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn	TCVN 9351-2012
5	Phương pháp thí nghiệm cắt cánh hiện trường	TCVN 10184 : 2021
6	Đất xây dựng – Phương pháp thử	TCVN 4195:2012; TCVN 4196:2012; TCVN 4197:2012; TCVN 4198:2012; TCVN 4199:2012; TCVN 4200:2012; TCVN 4201:2012; TCVN 4202:2012
7	Thí nghiệm xác định - Góc nghỉ khô, ướt (γ_u, γ_k)	TCVN 8724:2012
8	Thí nghiệm xác định - Hệ số rỗng cho cát (e_{max}, e_{min})	TCVN 8721:2012
9	Tiêu chuẩn thí nghiệm nén 3 trục - theo sơ đồ (UU, CU)	TCVN 8868:2011
10	Thí nghiệm nén 1 trục nở hông cho đất dính (q_u)	ASTM D2166
11	Phương pháp thí nghiệm nén cố kết	ASTM D2435
12	Đất xây dựng – Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất	TCVN 9153:2012
13	Đất xây dựng – Phân loại	TCVN 5747 :1993
14	Quy trình xác định mô đun đàn hồi chung của áo đường bằng cần đo độ võng Benkelman	TCVN 8867-2011
V	Khảo sát thủy văn	
1	Tính toán đặc trưng dòng chảy lũ	TCVN 9845-2013
	Các tiêu chuẩn liên quan khác,.....	

1.5.2. Các tiêu chuẩn áp dụng trong thiết kế:

STT	TÊN TIÊU CHUẨN	SỐ HIỆU
I.	Tiêu chuẩn chính áp dụng cho công tác thiết kế - thi công đường	
1	Đường đô thị - Yêu cầu thiết kế	TCVN 13592:2022
2	Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế	TCVN 4054:2005

STT	TÊN TIÊU CHUẨN	SỐ HIỆU
3	Tiêu chuẩn khảo sát thiết kế nền đường ô tô đắp trên đất yếu	TCCS 41:2022/TCĐBVN
4	Công trình phòng chống sụt trên đường ô tô- yêu cầu khảo sát thiết kế	TCVN 13346:2021
5	Thiết kế mặt đường bê tông xi măng thông thường có khe nối trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 39:2022/TCĐBVN
6	Áo đường mềm - Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế	TCCS 38:2022/TCĐBVN
7	Áo đường mềm - Yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế theo chỉ số kết cấu (SN)	TCCS 37:2022/TCĐBVN
8	Tiêu chuẩn thiết kế điều khiển giao thông bằng đèn tín hiệu	TCCS 24:2018/TCĐBVN
9	Thoát nước - mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 7957:2023
10	Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu vải địa kỹ thuật trong xây dựng nền đắp trên đất yếu	TCVN 9844:2013
11	Gia cố nền đất yếu bằng bác thấm - Thiết kế, thi công và nghiệm thu	TCVN 9355:2013
12	Xử lý nền đất yếu bằng phương pháp cố kết hút chân không có màng kín khí trong xây dựng công trình giao thông - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9842:2013
13	Gia cố đất nền yếu - Phương pháp trụ đất xi măng	TCVN 9403:2012
14	Công trình thủy lợi - Cọc xi măng đất thi công theo phương pháp Jet grouting - Yêu cầu thiết kế thi công, nghiệm thu cho xử lý nền đất yếu	TCVN 9906:2013
15	Thi công và nghiệm thu mặt đường bê tông xi măng trong xây dựng công trình giao thông	TCCS 40:2022/TCĐBVN
16	Nhựa đường Polyme- Yêu cầu kỹ thuật	TCVN 11193:2021
17	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường thông thường	TCVN 13567-1: 2022

STT	TÊN TIÊU CHUẨN	SỐ HIỆU
18	Lớp mặt đường bằng hỗn hợp nhựa nóng – Thi công và nghiệm thu – phần 1: Bê tông nhựa chặt sử dụng nhựa đường polyme	TCVN 13567-2: 2022
19	Hỗn hợp bê tông nhựa nóng – Thiết kế theo phương pháp Marshall	TCVN 8820:2011
20	Bê tông nhựa – Phương pháp thử	TCVN 8860-1÷12:2011
21	Bitum – yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thí nghiệm	TCVN 7393:2005 ÷ TCVN 7504:2005
22	Nhựa đường lỏng - Yêu cầu kỹ thuật, phương pháp thử (phần 1-5)	TCVN 8818-1:2011 ÷ TCVN 8818-5:2011
23	Phương pháp thử độ sâu hằn bánh xe của bê tông nhựa xác định bằng thiết bị Hamburg Wheel- Track	AASHTO T324
24	Nền đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 9436:2012
25	Quy trình thí nghiệm xác định cường độ kéo khi ép chẻ của vật liệu hạt liên kết bằng các chất kết dính.	TCVN 8862:2011
26	Lớp móng cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ô tô - Vật liệu, thi công và nghiệm thu	TCVN 8859:2023
27	Móng cấp phối đá dăm và cấp phối thiên nhiên gia cố xi măng trong kết cấu áo đường ô tô - Thi công và nghiệm thu	TCVN 8858:2023
28	Mặt đường láng nhựa nóng - Thi công và nghiệm thu	TCVN 8863:2011
II.	Tiêu chuẩn chính áp dụng cho công tác thiết kế cầu và công trình	
29	Tiêu chuẩn thiết kế cầu đường bộ	TCVN 11823:2017
30	Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 2737:2023
31	Thiết kế công trình chịu động đất	TCVN 9386:2012
32	Phân cấp kỹ thuật đường thủy nội địa	TCVN 5664:2009
33	Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 10304:2014

STT	TÊN TIÊU CHUẨN	SỐ HIỆU
34	Tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ	TCVN 9845:2013
35	Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Yêu cầu chung về thiết kế độ bền lâu và tuổi thọ trong môi trường xâm thực	TCVN 12041:2017
36	Thiết kế công trình phụ trợ trong thi công cầu	TCVN 11815:2017
37	Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép	TCVN 5574:2018
38	Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5573:2011
39	Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế	TCVN 5575:2024
40	Thi công cầu đường bộ	TCVN 12885:2020
	Và các Tiêu chuẩn hiện hành khác có liên quan.	

2. NHIỆM VỤ KHẢO SÁT XÂY DỰNG:

2.1. Công tác điều tra, thu thập số liệu:

2.1.1. Bản đồ, mốc khống chế mặt bằng và cao độ Nhà nước:

- Bản đồ khu vực tỷ lệ 1/5.000 và 1/10.000 (tận dụng bước BCNCTKT);
- Số liệu mốc độ cao và mốc tọa độ Nhà nước;
- Hồ sơ khảo sát địa hình, địa chất, thủy văn.

2.1.2. Số liệu tài chính, kinh tế - xã hội:

- Thu thập các tài liệu về đơn giá, định mức của tỉnh Tây Ninh để lập Tổng mức đầu tư.
- Các số liệu, tài liệu về kinh tế - xã hội để lập dự án (tận dụng bước BCNCTKT).

2.1.3. Cập nhật các quy hoạch chi tiết có liên quan:

- Hiện trạng và quy hoạch các đô thị;
- Hiện trạng và quy hoạch các khu công nghiệp;
- Hiện trạng và quy hoạch của các ngành: Giao thông, thủy lợi, xây dựng...
- Hiện trạng mạng đường giao thông khu vực: chiều dài, chiều rộng mỗi tuyến (bản đồ giao thông, tài liệu thống kê của Sở GTVT).

Đơn vị thiết kế kết hợp khảo sát thực hiện với một số nội dung thu thập từ các đơn vị quản lý liên quan và một số nội dung sẽ thu thập trực tiếp tại hiện trường thông qua khảo sát đo đạc.

2.1.4. Thị sát hiện trường:

- Mục đích của thị sát thực địa là đối chiếu các tài liệu đã thu thập với tình hình thực

địa, bổ sung các yếu tố địa hình, địa chất, thủy văn, dân cư, môi trường, điều tra về tình hình ngập lụt, hiện trạng và quy mô nền mặt đường, hiện trạng công trình...và giải pháp thiết kế cho từng hạng mục công trình.

- Thị sát trên tuyến, tập trung vào các đoạn tuyến có nhiều vấn đề cần xử lý: Các đoạn đi gần thị trấn, khu dân cư, các đoạn ngập lụt, các đoạn nắn tuyến, các đoạn có điều kiện địa hình khó khăn...
- Tìm hiểu nguyên, vật liệu tại chỗ; các cơ sở nguyên, vật liệu của địa phương; khả năng vận chuyển VLXD đến tuyến.
- Lập các văn bản làm việc với các cơ quan có công trình liên quan đến tuyến, ý kiến tham gia đóng góp của địa phương về hướng tuyến và các yêu cầu về tuyến.

* *Khối lượng dự kiến như bảng sau:*

Stt	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Mua bản đồ (6km/mảnh, 67,96km/6km=11)	mảnh	12
3	Công tác điều tra, thu thập số liệu liên quan (3 công/ cơ quan)	công	6
3	Công tác điều tra, thu thập số liệu liên quan (3 công/ xã, Thành phố)	công	27

2.2. Công tác khảo sát, đo đạc hiện trường

2.2.1. Khảo sát địa hình

2.2.1.1. Lưới khống chế mặt bằng và cao độ

a) Lưới khống chế mặt bằng và cao độ hạng IV:

- Theo chiều dài tuyến, dự kiến bình quân cứ 4 Km bố trí một điểm tọa độ và cao độ hạng IV (mục 4.7.2 của TCCS 31:2020/TCĐBVN quy định khoảng cách từ 1km đến 5km). Kích thước và quy cách mốc tuân thủ đúng theo qui định kỹ thuật (phụ lục A của TCCS TCCS 31:2020/TCĐBVN).
- Lưới khống chế mặt bằng hạng IV được thành lập bằng công nghệ GPS, với các máy thu tín hiệu vệ tinh chế tạo cùng phần mềm của máy và các thiết bị đồng bộ kèm theo. Lưới độ cao hạng IV lập theo phương pháp thủy chuẩn.

b) Lưới đường chuyền cấp 2, lưới độ cao kỹ thuật:

- Dựa vào các điểm tọa độ và độ cao hạng IV đã thành lập để tiến hành xây dựng lưới đường chuyền cấp 2 và độ cao cấp kỹ thuật theo yêu cầu: chiều dài cạnh khoảng 250m/điểm, trung bình 4 điểm/km (mục 4.7.3.2 của TCCS 31:2020/TCĐBVN quy định khoảng cách tốt nhất là từ 150m đến 250m).
- Kích thước và quy cách mốc tuân thủ theo qui định kỹ thuật (phụ lục A của TCCS 31:2020/TCĐBVN).
- Lưới đường chuyền cấp 2 thực hiện bằng máy toàn đạc điện tử Total Station, SET-3C, SET-3B; TC-1000 hoặc các loại máy có độ chính xác tương đương.
- Lưới độ cao cấp kỹ thuật được đo bằng máy thủy bình Ni-025, Ni-030 hoặc máy có độ

chính xác tương đương đảm bảo sai số khép $f_h \leq \pm 30 \sqrt{L}$ mm (L tính bằng Km).

* *Khối lượng dự kiến như bảng sau:*

Stt	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Mua mốc tọa độ hạng III (25km/mốc)	mốc	3
2	Mua mốc cao độ hạng III (25km/mốc)	mốc	3
3	Lưới khống chế mặt bằng (4km/mốc, 67,96km/4km=17)	mốc	17
4	Đo Lưới cao độ hạng IV, địa hình cấp II (67,96 km+3x5km/mốc=82,96km) (tạm tính dẫn về)	km	82,96
5	Lưới đường chuyên cấp 2 (67,96/0,25km = 272 điểm)	điểm	272
6	Đo Lưới thủy chuẩn kỹ thuật	km	67,96

2.2.1.2. Khảo sát tuyến

a) **Phóng tuyến hiện trường:**

- Hướng tuyến theo tim tuyến đã được phê duyệt trong bước Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi.
- Rải cọc chi tiết khoảng cách tối đa không quá 50m/cọc (*mục 7.1.2.4 của TCCS 31:2020/TCĐBVN quy định không lớn hơn 50m*), bổ sung các cọc chủ yếu trong đường cong (TĐ, PG, TC, NĐ, NC), cọc H, cọc Km và các cọc địa hình đảm bảo phản ánh chính xác địa hình dọc tuyến và hai bên tuyến theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế Thiết kế cơ sở. Kiến nghị rải cọc chi tiết khoảng cách trung bình 40m/cọc.
- Cọc chi tiết sử dụng cọc gỗ, Kích thước và quy cách mốc tuân thủ theo qui định kỹ thuật (*phụ lục A của TCCS 31:2020/TCĐBVN*).

b) **Công tác đo vẽ bình đồ, mặt cắt dọc, mặt cắt ngang tuyến:**

- Đo vẽ bình đồ:
 - + Trên cơ sở tim tuyến của bước Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi được duyệt ngoài thực địa, kết quả đo góc, đo dài, đo cao, đo cắt ngang và đo vẽ bổ sung lập bình đồ tỷ lệ 1/5.000 (*đường làm mới cắt qua nhiều đường hiện hữu có đông dân cư, do vậy kiến nghị đo tỷ lệ 1/5000 theo mục 7.1.2.2.c của TCCS 31:2020/TCĐBVN*).
 - + Phạm vi đo dự kiến từ tim tuyến ra mỗi bên 50m để phục vụ cho công tác thiết kế các hạng mục công trình (*mục 7.2.2.d của TCCS 31:2020/TCĐBVN quy phạm vi từ 30m đến 50m đối với đường cấp III đến cấp IV*).
 - + Bình đồ lập theo đúng qui định của quy trình, trên bình đồ phải thể hiện đường đồng mức, cọc tim tuyến, GPS, ĐC2, hệ thống cơ sở hạ tầng hiện có trên tuyến. Ngoài ra trên bình đồ cần thể hiện đầy đủ địa hình, địa vật, các công trình nổi ngầm, đường giao, đường điện, ao, hồ, mép nước kênh rạch, địa giới hành chính (huyện, xã), các công trình ATGT hiện tại, tại vị trí kênh mương chú ý thể hiện bề rộng mương và chiều dòng chảy, địa hình thượng hạ lưu, hướng nước chảy.
- Trắc dọc tuyến: Công tác khảo sát trắc dọc bao gồm các công tác đo cao, đo dài, đo tất

cả các cọc chi tiết với khoảng cách trung bình 40m/1cọc theo đúng TCCS 31:2020/TCĐBVN. Trắc dọc tuyến đo vẽ với tỷ lệ: dài 1/5.000; cao 1/500.

– Trắc ngang tuyến (1/200):

- + Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến tỷ lệ 1/200 được đo vẽ tại tất cả các cọc chi tiết (trung bình 35 mặt cắt ngang / 1 km).
- + Phạm vi đo mặt cắt ngang từ tim tuyến sang mỗi bên 35m (mục 7.1.2.7.b của TCCS 31:2020/TCĐBVN quy phạm vi từ 30m đến 50m đối với đường xây dựng mới).

Trên mặt cắt ngang phải thể hiện rõ địa hình, địa vật và các công trình đặc biệt nếu có. Đối với các vị trí mặt đường hiện hữu bị lỗi lổm cần bổ sung thêm các điểm đo mặt đường nằm trong khoảng giữa mép mặt đường và tim đường, ngoài ra phải thể hiện tim đường định trắc, tim đường hiện tại, hai mép nhựa, hai mép lề đất và hai chân ta luy, chân bệ phản áp, giải phân cách giữa...Ưu tiên đo các mặt cắt ngang tương ứng với các vị trí có các cột điện, cột thông tin.... Lưu ý đối với các đoạn đường đi gần bờ sông, kênh rạch (trong phạm vi đo) phải đo mép nước và thể hiện vị trí mép nước trên mặt cắt ngang.

Ghi chú: Đo mặt cắt ngang trên đường nhựa cũ đảm bảo tối thiểu 5 điểm đo bao gồm: 1 điểm tim đường, 2 điểm mép đường và 2 điểm ở giữa tim đường với 2 mép đường. Mép nhựa phải được quét sạch trước khi đo và được đánh dấu bằng đinh hoặc vạch sơn. Riêng đối với mặt đường hiện hữu có lề gia cố với kết cấu khác kết cấu mặt đường, phải đo thêm 2 điểm tại mép giữa mặt đường và lề gia cố (tối thiểu 7 điểm đo) ghi chú rõ phạm vi lề gia cố trên trắc ngang.

* Khối lượng đo vẽ dự kiến như bảng sau:

<i>Stt</i>	<i>Hạng mục công việc</i>	<i>Đơn vị</i>	<i>Khối lượng</i>
1	Đo vẽ bình đồ tuyến tỷ lệ 1/5000: (55784m)*50*2bên /10000	ha	557,84
2	Mặt cắt dọc tuyến tỷ lệ: dài 1/5.000; cao 1/500: (55784m)/1000	km	55,784
3	Mặt cắt ngang tuyến tỷ lệ 1/200: {[(55,784)*35]*35m*2bên} (35CN/1 km)	km	136,70

2.2.1.3. Khảo sát nút giao, đường giao

a) Khảo sát nút giao:

– Trên tuyến có các nút giao lớn bao gồm:

Stt	Giao với	Ghi chú
1	Vành đai Tân An	Ngã 4
2	Nút giao QL62 – QL N2	Ngã 6
3	QL62	Ngã 4 (Vòng xoay)
4	QL62 (xã Mộc Hóa)	Ngã 4
5	Đường Tuyên Thạnh	Ngã 4 (Vòng xoay)
6	ĐT.831	Ngã Ba

– Giao với các Đường kết nối:

Stt	Giao với
1	Đường nối cao tốc CT.01
2	Đường nối QL N2
3	Đường nối QL62 (ĐT.831)

– Dự kiến khảo sát các nút giao này như sau: Công tác khảo sát nút giao được tiến hành cùng với công tác khảo sát tuyến:

- + Đo vẽ bình đồ nút giao tỷ lệ 1/1000 (mục 7.1.4 của TCCS 31:2020/TCĐBVN, tỷ lệ 1/1000 đến 1/2000 tùy theo quy mô nút giao).
- + Phạm vi đo đối với các đường giao tại nút về mỗi hướng 150m tính từ tim giao, theo phương ngang nhánh đo 35m mỗi bên. Trên bình đồ xác định tên đường, vị trí đường giao với tuyến (bằng tọa độ) chiều rộng nền mặt đường, loại mặt đường hiện tại và thể hiện trên bình đồ tuyến, công trình thoát nước và các công trình cơ sở hạ tầng hiện có.

* Khối lượng dự kiến:

Stt	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo vẽ bình đồ giao lộ tỷ lệ 1/1000 ((150m*50m*2 bên *26 nhánh (tổng số nhánh của các nút giao))/10000	ha	31,00
2	Mặt cắt dọc tuyến tỷ lệ: dài 1/1.000; cao 1/100: (150m*26 nhánh*)/1000	km	3,90
3	Mặt cắt ngang tuyến tỷ lệ 1/200: {35m*2 bên *6 cọc/nhánh*26 nhánh (tổng số nhánh của các nút giao) } / 1000	km	10,92

b) Khảo sát đường giao nhỏ:

– Công tác khảo sát đường giao được tiến hành cùng với công tác khảo sát tuyến. Lập bảng thống kê các đường giao như sau:

TT	Tên đường giao	Lý trình giao	Loại hình nút giao	Kết cấu Đường giao	Khổ đường giao	Góc giao
1	Km1+000					
					

2.2.1.4. Khảo sát cầu

Trên tuyến dự kiến có các cầu: (mỗi cầu gồm 2 đơn nguyên, trừ cầu vượt nút giao đầu tuyến là 1 đơn nguyên)

STT	Tên cầu	Lý trình	Bề rộng kên theo cắt dọc (m)	Sơ đồ nhịp	Loại cầu
I	Xã Mỹ An				
1	Cầu Km1+125	Km1+125	14.00	1x18.6	Cầu nhỏ

STT	Tên cầu	Lý trình	Bề rộng	Sơ đồ nhịp	Loại cầu
2	Cầu Bắc Đông	Km2+550	28.00 kênh theo	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
II Xã Tân Tây					
3	Cầu Bà Hai Màng	Km4+540	18.00	1x24.54	Cầu nhỏ
4	Cầu Km5+440	Km5+440	20.00	1x24.54	Cầu nhỏ
5	Cầu Ông Nhượng	Km6+130	18.00	1x18.6	Cầu nhỏ
6	Cầu Km6+800	Km6+800	24.00	1x24.54	Cầu nhỏ
7	Cầu Km8+625	Km8+625	10.00	1x18.6	Cầu nhỏ
8	Cầu Km9+965	Km9+965	24.00	1x24.54	Cầu nhỏ
9	Cầu Km11+960	Km11+960	25.00	1x24.54	Cầu nhỏ
10	Cầu Km13+730	Km13+730	75.00	3x33	Cầu trung
11	Cầu Km14+85	Km14+085	20.00	1x18.6	Cầu nhỏ
12	Cầu Km14+660	Km14+660	21.00	1x18.6	Cầu nhỏ
13	Cầu Km15+170	Km15+170	40.00	1x24.54	Cầu nhỏ
III Xã Thạnh Hóa					
14	Cầu Km18+800	Km18+800	30.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
15	Cầu Kênh Dương Vân Dương	Km25+250	86.00	(39.1+3x40) + (42+63+42) (3*40+39.1)	Cầu lớn
16	Cầu Km26+210	Km26+210	27.00	1x24.54	Cầu nhỏ
17	Cầu Km26+350	Km26+350	29.00	1x24.54	Cầu nhỏ
IV Xã Thạnh Phước					
18	Cầu Km30+900	Km30+900	56.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
19	Cầu Km31+265	Km31+265	41.00	3x18.6	Cầu trung
20	Cầu Km32+40	Km32+040	21.00	1x24.54	Cầu nhỏ
21	Cầu Km33+100	Km33+100	24.00	1x24.54	Cầu nhỏ
22	Cầu Km33+680	Km33+680	46.00	18.6+38.3+18.6	Cầu trung
23	Cầu Km34+977	Km34+977	23.00	1x24.54	Cầu nhỏ
24	Cầu Km35+430	Km35+430	37.00	3x18.6	Cầu trung
25	Cầu Km36+600	Km36+600	190.00	16x40	Cầu lớn
V Xã Mộc Hóa					
26	Cầu Km38+825	Km38+825	26.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
27	Cầu Km40+500	Km40+500	64.00	5x33	Cầu lớn
28	Cầu Km41+510	Km41+510	61.00	9x33	Cầu lớn
29	Cầu Km42+80	Km42+080	34.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
30	Cầu Km45+500	Km45+500	26.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
31	Cầu Km46+190	Km46+190	30.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
32	Cầu Km46+250	Km46+250	88.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
33	Cầu Km46+510	Km46+510	17.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
34	Cầu Km47+0	Km47+000	32.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
35	Cầu Km48+130	Km48+130	25.00	3x18.6	Cầu trung
36	Cầu Km49+290	Km49+290	30.00	3x18.6	Cầu trung

STT	Tên cầu	Lý trình	Bề rộng kênh theo	Sơ đồ nhịp	Loại cầu
37	Cầu Km49+650	Km49+650	68.00	3x24.54	Cầu trung
VI	Phường Kiến Tường				
38	Cầu Km51+600	Km51+600	74.00	3x33	Cầu trung
39	Cầu Km51+950	Km51+950	52.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
40	Cầu Km53+445	Km53+445	25.00	1x24.54	Cầu nhỏ
41	Cầu Km54+455	Km54+455	28.00	1x24.54	Cầu nhỏ
VII	Xã Tuyên Thạnh				
42	Cầu Km55+900	Km55+900	20.00	18.6+24.54+18.6	Cầu trung
43	Cầu Km58+860	Km58+860	160.00	9x33	Cầu lớn
VIII	Xã Bình Hiệp				
44	Cầu Km60+570	Km60+570	20.00	1x24.54	Cầu nhỏ
45	Cầu Km62+600	Km62+600	30.00	1x24.54	Cầu nhỏ
IX	Phường Khánh Hậu				
46	Cầu vượt nút giao đầu tuyến (Nút giao Tân An của cao tốc SG-TL)				Cầu lớn

a) Lập lưới khống chế mặt bằng và độ cao:

- Sử dụng hệ thống lưới khống chế mặt bằng, độ cao hạng IV đã lập trên tuyến.
- Lưới đường chuyền cấp 2, lưới độ cao cấp kỹ thuật: thực hiện chung với phân tuyến.

b) Đóng cọc tim cầu:

- Định vị đường tim cầu: Sử dụng Lưới đường chuyền cấp 2, lưới độ cao cấp kỹ thuật chung với phân tuyến kết hợp định vị cọc tim cầu, mỗi cầu 04 cọc (mỗi bờ 02 cọc) đối với cầu lớn và mỗi cầu 02 cọc (mỗi bờ 01 cọc) đối với cầu trung và cầu nhỏ.

c) Đo vẽ bình đồ cầu:

- Tỷ lệ đo vẽ 1/1000 đối với cầu lớn và 1/500 đối với cầu trung và cầu nhỏ (Theo mục 7.1.3.1.a của TCCS 31:2020/TCĐBVN).
- Phạm vi đo vẽ theo dọc cầu như sau (Theo mục 7.1.3.1.b của TCCS 31:2020/TCĐBVN):
 - + Đối với cầu có chiều dài nhỏ hơn 50m, phạm vi đo vẽ từ đuôi móng dự kiến về mỗi phía 30m.
 - + Đối với cầu có chiều dài từ 50m đến 100m, phạm vi đo vẽ từ đuôi móng dự kiến về mỗi phía 50m.
 - + Đối với cầu có chiều dài từ 100m đến 300m, phạm vi đo vẽ từ đuôi móng dự kiến về mỗi phía 100m.
- Phạm vi đo vẽ theo phương ngang cầu: kiến nghị từ tim ra 50m mỗi bên đối với cầu trung và cầu nhỏ, 75m đối với cầu lớn (Theo mục 7.1.3.1.b của TCCS 31:2020/TCĐBVN)

- Riêng đối với các cầu lớn có giao thông thủy dự kiến bố trí điều tiết giao thông thủy khi thi công và báo hiệu phân luồng giao thông thủy khi khai thác nên để đủ phạm vi bố trí kiến nghị phạm vi đo dưới nước cho cầu này từ tim tuyến ra mỗi bên 75m.
- Yêu cầu kỹ thuật: theo quy trình khảo sát. Trong khi đo vẽ bình đồ cao độ cần phải thể hiện đầy đủ các địa hình, địa vật như ở phần đường.

d) Đo vẽ trắc dọc tim cầu:

- Tỷ lệ đo vẽ: dài 1/1000, cao 1/100 đối với cầu lớn và dài 1/500, cao 1/50 đối với cầu trung và cầu nhỏ (*mục 7.1.3.1.b của TCCS 31:2020/TCĐBVN*).
- Rải cọc chi tiết với khoảng cách trung bình 40m/1cọc tương tự phần tuyến đối với phạm vi trên cạn, đối với phạm vi dưới nước bố trí đo phù hợp để phản ánh được độ sâu và cao độ tự nhiên của dòng chảy.
- Đo vẽ trong phạm vi làm bình đồ.

e) Đo vẽ mặt cắt ngang:

- Tỷ lệ đo vẽ: 1/200.
- Đo vẽ từ tim ra mỗi bên 35m.

f) Khảo sát đo đạc kết cấu cầu hiện hữu (nếu có)

- Khảo sát cầu hiện hữu bao gồm cả việc định lượng (kích cỡ, kích thước, chất lượng v.v...) như sau:
 - + Vị trí (lý trình), tên dòng chảy, khổ tĩnh không thông thuyền, biển báo thông thuyền.
 - + Tình trạng tải trọng hiện tại, năm xây dựng, hoàn thành, hồ sơ thiết kế (hoàn công)...(nếu có).
 - + Chiều dài cầu, chiều rộng cầu, sơ đồ nhịp, loại dầm.
 - + Kích thước chung và cao độ các mố, trụ
 - + Đo đạc cao độ mặt cầu tại tim, tại các mố, trụ; cao độ đáy dầm....

g) Phạm vi đo vẽ của từng cầu như sau:

Stt	Tên cầu	Lý trình	L cầu (m)	Loại cầu	Phạm vi đo vẽ			Bình đồ (ha)			Đo mặt cắt ngang đường đầu cầu (m) 40m/mcn	
					Theo ngang tuyến (m)	Theo dọc tuyến (m)		Dưới nước	Trên cạn	Tổng cộng		
						Đường đầu cầu	Dưới nước					Trên cạn
I	Xã Mỹ An								0,56	2,00	2,56	490,00
1	Cầu Km1+125	Km1+125	19,6	Cầu nhỏ	100,00	60,00	14,00	65,60	0,28	0,66	0,94	210,00
2	Cầu Bắc Đông	Km2+550	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	28,00	134,74	0,28	1,35	1,63	280,00
II	Xã Tân Tây								2,95	7,37	10,32	2380,00
3	Cầu Bà Hai Màng	Km4+540	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	18,00	67,54	0,18	0,68	0,86	210,00
4	Cầu Km5+440	Km5+440	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	20,00	65,54	0,20	0,66	0,86	210,00
5	Cầu Ông Nhượng	Km6+130	19,6	Cầu nhỏ	100,00	60,00	18,00	61,60	0,18	0,62	0,80	210,00
6	Cầu Km6+800	Km6+800	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	24,00	61,54	0,24	0,62	0,86	210,00
7	Cầu Km8+625	Km8+625	19,6	Cầu nhỏ	100,00	60,00	10,00	69,60	0,10	0,70	0,80	210,00
8	Cầu Km9+965	Km9+965	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	24,00	61,54	0,24	0,62	0,86	210,00
9	Cầu Km11+960	Km11+960	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	25,00	60,54	0,25	0,61	0,86	210,00
10	Cầu Km13+730	Km13+730	100	Cầu trung	100,00	100,00	75,00	125,00	0,75	1,25	2,00	280,00
11	Cầu Km14+85	Km14+085	19,6	Cầu nhỏ	100,00	60,00	20,00	59,60	0,20	0,60	0,80	210,00
12	Cầu Km14+660	Km14+660	19,6	Cầu nhỏ	100,00	60,00	21,00	58,60	0,21	0,59	0,80	210,00
13	Cầu Km15+170	Km15+170	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	40,00	45,54	0,40	0,46	0,86	210,00
III	Xã Thạnh Hóa								2,15	14,18	16,33	1470,00
14	Cầu Km18+800	Km18+800	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	30,00	132,74	0,30	1,33	1,63	280,00
15	Cầu Kênh Dương Văn Dương	Km25+250	466,2	Cầu lớn	150,00	400,00	86,00	780,20	1,29	11,70	12,99	770,00
16	Cầu Km26+210	Km26+210	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	27,00	58,54	0,27	0,59	0,86	210,00
17	Cầu Km26+350	Km26+350	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	29,00	56,54	0,29	0,57	0,86	210,00
IV	Xã Thạnh Phước								5,33	19,39	24,72	2520,00
18	Cầu Km30+900	Km30+900	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	56,00	106,74	0,56	1,07	1,63	280,00

Stt	Tên cầu	Lý trình	L cầu (m)	Loại cầu	Phạm vi đo vẽ			Bình đồ (ha)			Đo mặt cắt ngang đường đầu cầu (m) 40m/mcn	
					Theo ngang tuyến (m)	Theo dọc tuyến (m)		Dưới nước	Trên cạn	Tổng cộng		
						Đường đầu cầu	Dưới nước					Trên cạn
19	Cầu Km31+265	Km31+265	56,8	Cầu trung	100,00	100,00	41,00	115,80	0,41	1,16	1,57	280,00
20	Cầu Km32+40	Km32+040	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	21,00	64,54	0,21	0,65	0,86	210,00
21	Cầu Km33+100	Km33+100	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	24,00	61,54	0,24	0,62	0,86	210,00
22	Cầu Km33+680	Km33+680	76,5	Cầu trung	100,00	100,00	46,00	130,50	0,46	1,31	1,77	280,00
23	Cầu Km34+977	Km34+977	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	23,00	62,54	0,23	0,63	0,86	210,00
24	Cầu Km35+430	Km35+430	57,8	Cầu trung	100,00	100,00	37,00	120,80	0,37	1,21	1,58	280,00
25	Cầu Km36+600	Km36+600	641	Cầu lớn	150,00	400,00	190,00	851,00	2,85	12,77	15,62	770,00
V	Xã Mộc Hóa								5,64	23,58	29,22	3640,00
26	Cầu Km38+825	Km38+825	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	26,00	136,74	0,26	1,37	1,63	280,00
27	Cầu Km40+500	Km40+500	166	Cầu lớn	150,00	200,00	64,00	302,00	0,96	4,53	5,49	420,00
28	Cầu Km41+510	Km41+510	297	Cầu lớn	150,00	200,00	61,00	436,00	0,92	6,54	7,46	420,00
29	Cầu Km42+80	Km42+080	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	34,00	128,74	0,34	1,29	1,63	280,00
30	Cầu Km45+500	Km45+500	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	26,00	136,74	0,26	1,37	1,63	280,00
31	Cầu Km46+190	Km46+190	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	30,00	132,74	0,30	1,33	1,63	280,00
32	Cầu Km46+250	Km46+250	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	88,00	74,74	0,88	0,75	1,63	280,00
33	Cầu Km46+510	Km46+510	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	17,00	145,74	0,17	1,46	1,63	280,00
34	Cầu Km47+0	Km47+000	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	32,00	130,74	0,32	1,31	1,63	280,00
35	Cầu Km48+130	Km48+130	56,8	Cầu trung	100,00	100,00	25,00	131,80	0,25	1,32	1,57	280,00
36	Cầu Km49+290	Km49+290	56,8	Cầu trung	100,00	100,00	30,00	126,80	0,30	1,27	1,57	280,00
37	Cầu Km49+650	Km49+650	74,62	Cầu trung	100,00	100,00	68,00	106,62	0,68	1,07	1,75	280,00
VI	Phường Kiến Tường								1,79	3,54	5,33	980,00
38	Cầu Km51+600	Km51+600	99	Cầu trung	100,00	100,00	74,00	125,00	0,74	1,25	1,99	280,00

Stt	Tên cầu	Lý trình	L cầu (m)	Loại cầu	Phạm vi đo vẽ			Bình đồ (ha)			Đo mặt cắt ngang đường đầu cầu (m) 40m/mcn	
					Theo ngang tuyến (m)	Theo dọc tuyến (m)		Dưới nước	Trên cạn	Tổng cộng		
						Đường đầu cầu	Dưới nước					Trên cạn
39	Cầu Km51+950	Km51+950	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	52,00	110,74	0,52	1,11	1,63	280,00
40	Cầu Km53+445	Km53+445	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	25,00	60,54	0,25	0,61	0,86	210,00
41	Cầu Km54+455	Km54+455	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	28,00	57,54	0,28	0,58	0,86	210,00
VII	Xã Tuyên Thạnh								2,60	6,48	9,08	700,00
42	Cầu Km55+900	Km55+900	62,74	Cầu trung	100,00	100,00	20,00	142,74	0,20	1,43	1,63	280,00
43	Cầu Km58+860	Km58+860	297	Cầu lớn	150,00	200,00	160,00	337,00	2,40	5,06	7,46	420,00
VIII	Xã Bình Hiệp								0,50	1,21	1,71	420,00
44	Cầu Km60+570	Km60+570	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	20,00	65,54	0,20	0,66	0,86	210,00
45	Cầu Km62+600	Km62+600	25,54	Cầu nhỏ	100,00	60,00	30,00	55,54	0,30	0,56	0,86	210,00
IX	Phường Khánh Hậu								-	12,00	12,00	770,00
46	Cầu vượt nút giao đầu tuyến (Nút giao Tân An của cao tốc SG-TL)		400	Cầu lớn	150,00	400,00	-	800,00	-	12,00	12,00	770,00
Cộng:			123.56						21,52	89,76	111,27	13370,00

2.2.2. Khảo sát địa chất công trình:

2.2.2.1. Số lỗ khoan và chiều dài lỗ khoan:

a) Địa chất tuyến qua vùng đất yếu có kết cấu mặt đường là BTN cấp cao A1:

- Đối với đoạn tuyến nền đất yếu tiến hành khoan thăm dò trung bình từ 250m đến 300m có 1 lỗ khoan (theo mục 7.3.3.2 của TCCS 31:2020/TCĐBVN), chiều sâu khoan thăm dò đến hết lớp đất yếu và vào lớp chịu lực từ 2m đến 4m (lớp đất chịu lực là đất dính có $SPT \geq 8$, hoặc đất rời hoặc hết chiều sâu vùng ảnh hưởng lún...).
- Toàn bộ tuyến đi qua vùng đất ruộng (đi qua 9 xã, phường, ngoài trừ các vị trí giao cắt với đường hiện hữu) do đo kiến nghị tiến hành khoan khảo sát địa chất tuyến đối với nền đất yếu (tham khảo địa chất dự án QL62); trong đó khoảng 19km thuộc phạm vi 3 xã: cuối xã Thanh Hóa, Thanh Phước, Mộc Hóa (Km25+000 – Km27+823, Km27+823 – Km37+475, Km37+475 – Km44+000) có bề dày đất yếu dự kiến 15m, phần đoạn tuyến còn lại có bề dày đất yếu dự kiến 11m.
- Do đó, dự kiến đề xuất chiều sâu lỗ khoan phần tuyến dự kiến là tương ứng với từng đoạn là **15m (65 lỗ)** và **11m (158 lỗ)**.
- Trong giai đoạn BCNCKT này do chưa lường trước hết được địa chất dọc tuyến do vậy trước mắt kiến nghị khoảng cách giữa các lỗ khoan địa chất là 300m/1 lỗ khoan, các lỗ khoan được bố trí so le với khoảng cách theo phương ngang tuyến khoảng 40m (khoảng cách giữa 2 tim đơn nguyên) số lượng lỗ khoan trên tuyến dự kiến là **223LK**.
- Lưu ý: Công tác khoan sẽ được kết thúc mặc dù khoan chưa hết chiều sâu khoan dự kiến nói trên nếu thỏa mãn các điều kiện sau:
 - + Khi chiều sâu khoan khoan thăm dò đến hết lớp đất yếu và vào lớp chịu lực từ 2m đến 4m (lớp đất chịu lực là đất dính có $SPT \geq 8$, hoặc đất rời) thì dừng khoan;
 - + Khi khoan hết chiều sâu dự kiến mà chưa thỏa mãn một trong các điều kiện trên thì công tác khoan chỉ được tiến hành tiếp khi đã liên hệ và được sự thống nhất của chủ nhiệm dự án.

b) Địa chất cống:

- Trong giai đoạn BCNCKT này phân công kiến nghị khoan kết hợp với lỗ khoan tuyến. (theo mục 7.3.4.1 của TCCS 31:2020/TCĐBVN).

c) Địa chất cầu:

- Tổng số cầu trên tuyến gồm 46 cầu (20 cầu nhỏ, 20 cầu trung, 6 cầu lớn), mỗi cầu gồm 2 đơn nguyên, riêng cầu vượt đầu tuyến (cầu lớn) chỉ gồm 1 đơn nguyên.
- Tiến hành khoan Đối với mỗi cầu nhỏ, cần bố trí 1 lỗ khoan; cầu trung bố trí từ 1 lỗ khoan đến 2 lỗ khoan; cầu lớn bố trí từ 2 lỗ khoan đến 3 lỗ khoan (theo mục 7.3.4.2.b của TCCS 31:2020/TCĐBVN). Cụ thể:
 - + 20 cầu nhỏ (mỗi cầu gồm 2 đơn nguyên, cách nhau khoảng 40m): khoan 01 lỗ trên cạn cho 1 đơn nguyên.
 - + 20 cầu trung (mỗi cầu gồm 2 đơn nguyên, cách nhau khoảng 40m): khoan 02 lỗ

- khoan trên cạn cho 1 đơn nguyên.
- + 05 cầu lớn (mỗi cầu gồm 2 đơn nguyên, cách nhau khoảng 40m): khoan 03 lỗ khoan trên cạn cho 1 đơn nguyên.
 - + 01 cầu lớn (1 đơn nguyên): khoan 03 lỗ khoan trên cạn cho 1 đơn nguyên.
 - Vị trí lỗ khoan được ưu tiên vào vị trí đặt mố, trụ cầu dự kiến.
 - Chiều sâu mỗi lỗ khoan dự kiến là 50m đối với các cầu nằm trong lý trình Km0+00 – Km18+800 và lý trình Km41+510 – Km41+510); 60m đối với các cầu nằm trong lý trình Km18+800 – Km41+510.
 - Chi tiết số lượng lỗ khoan và chiều dài lỗ khoan dự kiến các cầu như bảng sau:

STT	Tên cầu	Lý trình	Bề rộng kênh theo cắt đọc (m)	Sơ đồ nhịp	Chiều dài cầu (m)	Loại cầu	Số lỗ khoan dự kiến	Chiều sâu lỗ khoan (m)	Chiều dài khoan (m)
I	Xã Mỹ An						6,00		300,00
1	Cầu Km1+125	Km1+125	14,00	1x18,6	19,60	Cầu nhỏ	2,00	50	100
2	Cầu Bắc Đông	Km2+550	28,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
II	Xã Tân Tây						24,00		1200,00
3	Cầu Bà Hai Màng	Km4+540	18,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
4	Cầu Km5+440	Km5+440	20,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
5	Cầu Ông Nhượng	Km6+130	18,00	1x18,6	19,60	Cầu nhỏ	2,00	50	100
6	Cầu Km6+800	Km6+800	24,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
7	Cầu Km8+625	Km8+625	10,00	1x18,6	19,60	Cầu nhỏ	2,00	50	100
8	Cầu Km9+965	Km9+965	24,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
9	Cầu Km11+960	Km11+960	25,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
10	Cầu Km13+730	Km13+730	75,00	3x33	100,00	Cầu trung	4,00	50	200
11	Cầu Km14+85	Km14+085	20,00	1x18,6	19,60	Cầu nhỏ	2,00	50	100
12	Cầu Km14+660	Km14+660	21,00	1x18,6	19,60	Cầu nhỏ	2,00	50	100
13	Cầu Km15+170	Km15+170	40,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
III	Xã Thạnh Hóa						14,00		800,00
14	Cầu Km18+800	Km18+800	30,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200

STT	Tên cầu	Lý trình	Bề rộng kênh theo cắt đọc (m)	Sơ đồ nhịp	Chiều dài cầu (m)	Loại cầu	Số lỗ khoan dự kiến	Chiều sâu lỗ khoan (m)	Chiều dài khoan (m)
15	Cầu Kênh Dương Văn Dương	Km25+250	86,00	(39,1+3x40) + (42+63+42) + (3*40+39,1)	466,20	Cầu lớn	6,00	60	360
16	Cầu Km26+210	Km26+210	27,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	60	120
17	Cầu Km26+350	Km26+350	29,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	60	120
IV	Xã Thạnh Phước						28,00		1680,00
18	Cầu Km30+900	Km30+900	56,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	60	240
19	Cầu Km31+265	Km31+265	41,00	3x18,6	56,80	Cầu trung	4,00	60	240
20	Cầu Km32+40	Km32+040	21,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	60	120
21	Cầu Km33+100	Km33+100	24,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	60	120
22	Cầu Km33+680	Km33+680	46,00	18,6+38,3+18,6	76,50	Cầu trung	4,00	60	240
23	Cầu Km34+977	Km34+977	23,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	60	120
24	Cầu Km35+430	Km35+430	37,00	3x18,6	57,80	Cầu trung	4,00	60	240
25	Cầu Km36+600	Km36+600	190,00	16x40	641,00	Cầu lớn	6,00	60	360
V	Xã Mộc Hóa						52,00		2760,00
26	Cầu Km38+825	Km38+825	26,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	60	240
27	Cầu Km40+500	Km40+500	64,00	5x33	166,00	Cầu lớn	6,00	60	360
28	Cầu Km41+510	Km41+510	61,00	9x33	297,00	Cầu lớn	6,00	60	360
29	Cầu Km42+80	Km42+080	34,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200

STT	Tên cầu	Lý trình	Bề rộng kênh theo cắt đọc (m)	Sơ đồ nhịp	Chiều dài cầu (m)	Loại cầu	Số lỗ khoan dự kiến	Chiều sâu lỗ khoan (m)	Chiều dài khoan (m)
30	Cầu Km45+500	Km45+500	26,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
31	Cầu Km46+190	Km46+190	30,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
32	Cầu Km46+250	Km46+250	88,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
33	Cầu Km46+510	Km46+510	17,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
34	Cầu Km47+0	Km47+000	32,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
35	Cầu Km48+130	Km48+130	25,00	3x18,6	56,80	Cầu trung	4,00	50	200
36	Cầu Km49+290	Km49+290	30,00	3x18,6	56,80	Cầu trung	4,00	50	200
37	Cầu Km49+650	Km49+650	68,00	3x24,54	74,62	Cầu trung	4,00	50	200
VI	Phường Kiến Trương						12,00		600,00
38	Cầu Km51+600	Km51+600	74,00	3x33	99,00	Cầu trung	4,00	50	200
39	Cầu Km51+950	Km51+950	52,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
40	Cầu Km53+445	Km53+445	25,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
41	Cầu Km54+455	Km54+455	28,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
VII	Xã Tuyên Thạnh						10,00		560,00
42	Cầu Km55+900	Km55+900	20,00	18,6+24,54+18,6	62,74	Cầu trung	4,00	50	200
43	Cầu Km58+860	Km58+860	160,00	9x33	297,00	Cầu lớn	6,00	60	360
VIII	Xã Bình Hiệp						4,00		200,00

STT	Tên cầu	Lý trình	Bề rộng kênh theo cắt đọc (m)	Sơ đồ nhịp	Chiều dài cầu (m)	Loại cầu	Số lỗ khoan dự kiến	Chiều sâu lỗ khoan (m)	Chiều dài khoan (m)
44	Cầu Km60+570	Km60+570	20,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
45	Cầu Km62+600	Km62+600	30,00	1x24,54	25,54	Cầu nhỏ	2,00	50	100
IX	Phường Khánh Hậu						3,00	60,00	180,00
46	Cầu vượt nút giao đầu tuyến (Nút giao Tân An của cao tốc SG-TL)				400,00	Cầu lớn	3,00	60	180
TỔNG					2039.75	0.00	153,00	2460,00	8280,00

– Lưu ý: Công tác khoan sẽ được kết thúc mặt dù khoan chưa hết chiều sâu khoan dự kiến nói trên nếu thỏa mãn các điều kiện sau (theo mục 7.3.4.2.c của TCCS 31:2020/TCĐBVN):

- + Khi chiều sâu khoan đạt theo dự kiến và mũi khoan đã xuyên vào lớp đất chịu lực tốt (đất cát có số nhát búa theo thí nghiệm SPT $N \geq 50$; đất sét có $N \geq 30$), với chiều dày liên tục từ 10m đến 20m thì dừng khoan;
- + Khi chiều sâu khoan đạt theo dự kiến và mũi khoan đã xuyên vào lớp cuội sỏi có SPT $N \geq 50$ với chiều dày liên tục từ 6m đến 8m thì dừng khoan;
- + Khoan vào đá vôi liên khối (có RQD > 50%) liên tục từ 5 m đến 6 m.
- + Khoan vào các loại đá khác (có RQD > 50%) liên tục từ 2 m đến 3 m.
- + Khi khoan hết chiều sâu dự kiến mà chưa thỏa mãn một trong các điều kiện trên thì công tác khoan chỉ được tiến hành tiếp khi đã liên hệ và được sự thống nhất của chủ nhiệm dự án.

2.2.2.2. Công tác lấy mẫu:

- Công tác lấy mẫu khoan, bảo quản và vận chuyển mẫu được thực hiện theo quy trình khoan thăm dò địa chất công trình TCVN 9437:2012.
- Tại mỗi lỗ khoan cứ 2m lấy 1 mẫu, số mẫu thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý bằng 60% tổng số mẫu lấy.
- Thí nghiệm 02 mẫu nước (1 mẫu nước mặt, 1 mẫu nước ngầm) tại mỗi vị trí cầu xác chỉ tiêu cơ lý của mẫu nước liên quan đến ăn mòn bê tông.
- Quan trắc mực nước ngầm trong từng vị trí lỗ khoan.

2.2.2.3. Thí nghiệm hiện trường:

- Thí nghiệm cắt cánh hiện trường (VST):
 - + Tiến hành thí nghiệm cắt cánh hiện trường tại các lỗ khoan tuyến và móng cầu, trung bình 2m theo chiều sâu tiến hành một lần cắt.
 - + Mũi cắt dùng loại cánh lớn.
- Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT): Tiến hành thí nghiệm SPT tại các lỗ khoan cầu với mật độ trung bình 2m một thí nghiệm (2m đóng 1 lần).
- Quan trắc mực nước ngầm lỗ khoan thực hiện theo điều 4.6 Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9155 : 2012 để xác định cao độ lớp đáy móng kết cấu áo đường theo quy định.

2.2.2.4. Thí nghiệm trong phòng:

- Đối với các lỗ khoan nền đường đất yếu, số mẫu thí nghiệm trong phòng dự kiến bằng 60% tổng số mẫu lấy hiện trường. Thu thập kết quả khảo sát địa chất công trình lân cận dự kiến thực hiện thí nghiệm các chỉ tiêu cơ bản đối với các lỗ khoan đường dự kiến 80% là đất nguyên dạng, 20% mẫu không nguyên dạng;
- Đối với các lỗ khoan cầu dự kiến bằng 60% tổng số mẫu lấy hiện trường, 60% là mẫu nguyên dạng và 40% là mẫu không nguyên dạng.
- Tất cả các mẫu được thí nghiệm theo Tiêu chuẩn Việt Nam, trường hợp thí nghiệm không có trong tiêu chuẩn Việt Nam thì sử dụng theo tiêu chuẩn ASTM.
- Mẫu nguyên dạng: Xác định các chỉ tiêu: Thành phần hạt P%, Độ ẩm W (%), Dung trọng tự nhiên(g/cm³), Tỷ trọng (g/cm³), Giới hạn chảy WL , Giới hạn dẻo WP, Lực dính C (kG/cm²), Góc ma sát trong (độ) và nén nhanh.
- Mẫu không nguyên dạng: Xác định các chỉ tiêu: Thành phần hạt P%; Góc nghỉ tự nhiên của đất rời, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn, Dung trọng tự nhiên (g/cm³), Độ ẩm W (%).
- Trên cơ sở kết quả khoan, mô tả mẫu và thí nghiệm hiện trường sẽ phân tích lựa chọn mẫu đất đặc trưng mang tính đại diện cho các đơn nguyên địa chất phát hiện được để đưa ra yêu cầu thí nghiệm. Số lượng mẫu thí nghiệm theo số lượng mẫu lấy tại hiện trường phải đủ để nêu được những đặc trưng cơ bản của các đơn nguyên địa chất; mỗi chỉ tiêu thí nghiệm ở mỗi trạng thái phải có tối thiểu 6 kết quả. Việc thí nghiệm được tiến hành cho tất cả các lớp đất, kể cả lớp đất đắp bề mặt. Ứng với mỗi loại mẫu đất (đất dính, rời) phương pháp thí nghiệm và các chỉ tiêu được xác định theo qui trình qui

định.

- Đối với các lỗ khoan cầu: Thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông Q_u đối với các lớp đất dính có $SPT \geq 8$ (dự kiến 4 mẫu/1 lỗ khoan).
- Đối với lớp đất yếu lỗ khoan phân tuyến, tiến hành các thí nghiệm để xác định các chỉ tiêu phục vụ công tác xử lý nền như sau:
 - + Thí nghiệm nén cố kết C_v với các cấp áp lực trên một số mẫu đặt trung cho từng đoạn tuyến, xử lý số liệu để có C_r, C_c . Thực hiện trên tất cả các lỗ khoan trừ lỗ khoan trụ dưới nước 2 chỉ tiêu/lỗ khoan; Đối với các lỗ khoan cầu có lớp đất dính đáy lỗ khoan tiến hành 1 chỉ tiêu/đáy lỗ.
 - + Do tiến độ dự án gấp rút không tiến hành thí nghiệm nén 3 trục theo sơ đồ CU, UU đối với các lỗ khoan trên cạn.
 - + Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT (2m/ điểm).
 - + Lập mặt cắt dọc địa chất công trình.
- *Bảng khối lượng khoan địa chất:*

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thanh Hóa	Thanh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
B	Khối lượng khảo sát											
IV.1	Nền đường trên đất yếu với lỗ khoan sâu 11m	Km	2,50	14,57	6,11	0,00	2,79	4,04	3,15	6,46	4,34	43,95
1	Số lỗ khoan: trung bình 300m / 01 LK đất yếu (11m/lỗ)	LK	9	49	21	0	10	14	11	22	15	151,00
2	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m, cấp đất đá I-III	m	99	539	231	0	110	154	121	242	165	1661,00
IV.2	Nền đường trên đất yếu với lỗ khoan sâu 15m	Km	0,00	0,00	2,82	9,65	6,53	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00
3	Số lỗ khoan: trung bình 300m / 01 LK đất yếu (15m/lỗ)	LK	0	0	10	33	22	0	0	0	0	65,00
4	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m, cấp đất đá I-III	m	0	0	150	495	330	0	0	0	0	975,00
3	Số lượng lấy mẫu		50	270	191	248	220	77	61	121	83	1321,00
4	Thí nghiệm mẫu	mẫu	30	162	115	149	132	46	37	73	50	794,00
4.1	Thí nghiệm mẫu đất dính nguyên dạng (9 chỉ tiêu)	mẫu	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	chỉ tiêu	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	chỉ tiêu	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy	chỉ tiêu	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, tính nén lún trong điều kiện không nở hông (nén nhanh)</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
4.2	Thí nghiệm mẫu đất rời không nguyên dạng (7 chỉ tiêu)	mẫu	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
4.3	Thí nghiệm cắt cánh hiện trường	TN	50	270	191	248	220	77	61	121	83	1321,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
4.4	Thí nghiệm nén cố kết	TN	9	49	31	33	32	14	11	22	15	216,00
4.5	Thí nghiệm SPT: (2m/TN)	TN	18	98	62	66	64	28	22	44	30	432,00
4.6	Quan trắc mực nước ngầm	công	9	49	31	33	32	14	11	22	15	216,00
IV.3	Khảo sát địa chất cầu											
a	Cầu nhỏ		1	10	2	3	0	2	0	2	0	20,00
a	Cầu trung		1	1	1	4	10	2	1	0	0	20,00
b	Cầu lớn		0	0	1	1	2	0	1	0	1	6,00
1	Số lỗ khoan trên cạn (chiều dài khoan dự kiến 50m)	LK	6,00	24,00	4,00	0,00	36,00	12,00	10,00	4,00	3,00	99,00
	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m, cấp đất đá I-III	m	300	1200	200	0	1800	600	500	200	150	4950,00
2	Số lỗ khoan trên cạn (chiều dài khoan dự kiến 60m)	LK	0,00	0,00	10,00	28,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,00
	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m, cấp đất đá I-III	m	0	0	600	1680	960	0	0	0	0	3240,00
3	Xuyên SPT											
	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT, đất đá cấp I-III	TN	150	600	400	840	1380	300	250	100	75	4095,00
4	Thí nghiệm cắt quay bằng máy	điểm	30	120	20	0	180	60	50	20	15	495,00
5	Số lượng lấy mẫu	mẫu	150	600	400	840	1380	300	250	100	75	4095,00
6	Thí nghiệm mẫu	mẫu	90	360	240	504	828	180	150	60	45	2457,00
a	Thí nghiệm mẫu đất dính nguyên dạng (9 chỉ tiêu)	mẫu	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00
	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	chỉ tiêu	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thanh Hóa	Thanh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, tính nén lún trong điều kiện không nở hông (nén nhanh)</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1474,00
	<i>Thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông, Qu</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	96	56	112	208	48	40	16	12	612,00
b	<i>Thí nghiệm mẫu không nguyên dạng (7 chỉ tiêu)</i>	<i>mẫu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu xác định góc</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
	<i>nghi tự nhiên của đất rời</i>											
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
c	<i>Thí nghiệm mẫu nước (1 mẫu nước mặt, 1 mẫu nước ngầm)</i>	<i>mẫu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	<i>Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu độ pH</i>	<i>chỉ tiêu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	<i>Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng SO4-2</i>	<i>chỉ tiêu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	<i>Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng CO2</i>	<i>chỉ tiêu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	<i>Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng NH4+</i>	<i>chỉ tiêu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	<i>Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng MG⁺⁺</i>	<i>chỉ tiêu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	<i>Quan trắc mực nước ngầm</i>	<i>Công</i>	6	24	14	28	52	12	10	4	3	153,00
d	<i>Thí nghiệm nén cố kết</i>	<i>chỉ tiêu</i>	12	48	28	56	104	24	20	8	6	306,00

2.2.3. Khảo sát thủy văn:

2.2.3.1. Thu thập tài liệu

- Làm việc với đơn vị có năng lực để cung cấp số liệu Khí tượng thủy văn phục vụ cho công tác tính toán thủy văn thiết kế Dự án. Các số liệu KTTV yêu cầu cung cấp là đặc trưng thiết kế của mưa, mực nước, lưu lượng. Thời gian của chuỗi số liệu yêu cầu là toàn bộ số liệu của trạm từ thời điểm đo đến thời điểm tính toán các trạm liên quan đến dự án (Mục 4.2. TCVN 9845-2013 tài liệu trạm mưa, trạm khí tượng, thủy văn được lấy liên tục từ khi trạm đo bắt đầu hoạt động cho đến thời điểm tính toán).
- Mua số liệu của các trạm khí tượng thủy văn dọc tuyến: Thời gian mua số liệu là toàn bộ chuỗi số liệu trạm từ thời điểm đo đến thời điểm tính toán các trạm liên quan đến dự án (Mục 4.2. TCVN 9845:2013 tài liệu trạm mưa, trạm khí tượng, thủy văn được lấy liên tục từ khi trạm đo bắt đầu hoạt động cho đến thời điểm tính toán).
 - + Lượng mưa thời đoạn ngắn: 5', 10', 15', 20', 30', 45', 60', 120', 180' từ khi trạm bắt đầu đo tới thời điểm tính toán tại các trạm khí tượng gần khu vực tính toán thoát nước mặt đường.
 - + Lượng mưa 1,3,5,7 ngày lớn nhất.
- Tài liệu thủy văn gồm:
 - + Chuỗi 10 năm mực nước giờ (hoặc mực nước trung bình ngày).
 - + Chuỗi 20 năm mực nước trung bình ngày.
- Khối lượng dự kiến:
 - + Mua số liệu tại trạm khí tượng và đo mưa: 1 trạm
 - + Mua số liệu tại trạm thủy văn: 4 trạm (Tân An, Tuyên Nhơn, Kiến Bình, Mộc Hóa)

2.2.3.2. Khảo sát thủy văn tuyến:

- Trên cơ sở các tài liệu thu thập được, thị sát thực địa, đánh giá, đối chiếu các số liệu thu thập được qua tài liệu lưu trữ, các tài liệu về thủy văn điều tra được tại địa phương.
- Chia chiều dài tuyến thành những đoạn có đặc trưng về chế độ thủy văn, địa chất. Các đoạn tuyến có yêu cầu khống chế cao độ nền đường cần phải điều tra:
 - + Mực nước cao nhất của 3 năm lũ lịch sử, năm xuất hiện và nguyên nhân.
 - + Mực nước thường xuyên và số ngày xuất hiện nước đọng thường xuyên.
 - + Mực nước thấp nhất.
- Tổ chức điều tra:
 - + Dọc tuyến đường (không kể các vị trí cầu vượt sông, kênh) bình quân 1 km điều tra 1 cụm mực nước (công);
 - + Mực nước phải được điều tra qua nhiều nguồn và nhiều người khác nhau để so sánh kết quả.
 - + Lập biên bản điều tra mực nước theo mẫu quy định.
 - + Thể hiện vị trí các cụm mực nước điều tra lên bình đồ và trắc dọc tuyến.
- Đối với các đoạn đường bị ngập, lũ phá hoại (xói lở, sạt lở nền đường, taluy) cần điều tra các vấn đề sau:
 - + Lý trình đầu và cuối đoạn ngập, xói lở.

- + Thời gian ngập, thời gian gián đoạn giao thông.
 - + Chiều sâu ngập, hướng nước tràn qua đường, sơ bộ đánh giá tốc độ nước chảy tràn qua đường (mạnh, bình thường, yếu), chênh lệch mực nước thượng hạ lưu trước và sau khi nước tràn đường.
 - + Nguyên nhân gây ngập, gây xói lở và biện pháp đã xử lý (nếu có).
- Khảo sát mực nước ngập thường xuyên trong 20 ngày.

Vị trí cụm mực nước điều tra nên lựa chọn trên các vật kiến trúc cố định như nhà dân, cầu cống hay các vật chuẩn kiên cố và phải điều tra qua nhiều nguồn, nhiều người khác nhau để so sánh kết quả.

Điều tra theo mẫu phiếu chuẩn bị sẵn, khi điều tra vị trí phải được đánh dấu (để có thể xác minh lại khi cần thiết) xác định giá trị độ cao cụm mực nước phải liên hệ với địa phương xác nhận vào phiếu điều tra.

2.2.3.3. Khảo sát thủy văn cống:

- Trên bình đồ và trắc dọc tuyến đánh dấu các vị trí công trình thoát nước, dựa vào bản đồ địa hình khoanh lưu vực cho mỗi cống và tiến hành đối chiếu thực địa (đối với các cống có lưu vực tụ nước rõ ràng).
- Điều tra cụm mực nước tại mỗi vị trí cống gồm:
 - + Mực nước cao nhất của 3 năm lũ lịch sử, năm xuất hiện và nguyên nhân gây lũ;
 - + Mực nước lũ trung bình hàng năm;
 - + Mực nước thấp nhất;
 - + Điều tra diễn biến xói bồi lòng kênh, bờ kênh mương ở khu vực quanh cống.

2.2.3.4. Khảo sát thủy văn cầu:

- Lập trạm quan trắc mực nước tại 03 vị trí cầu vượt sông: Cầu Kênh Dương Văn Dương (Km25+250); cầu Kênh 12 (Km41+500) và cầu Mộc Hóa (Km59+000)
 - + Khối lượng dự kiến: 3 vị trí * (3 công/ ngày * 10 ngày / vị trí) = 90 công.
- Cầu điều tra từ 1 cụm đến 03 cụm mực nước (công).
- Khảo sát thủy văn cầu trung và lớn theo mục 7.2.5.3 TCCS 31-2020/TCĐB như sau:
 - + Theo khoản d) Điều tra ít nhất 3 - 4 cụm mực nước (MN): Vị trí dự kiến 3 cụm/ 1 cầu được phân phối ở tim cầu, thượng lưu và hạ lưu. Nội dung yêu cầu điều tra như điều tra cụm mực nước dọc tuyến. Ngoài ra cần điều tra bổ sung về tình hình diễn biến lòng sông, cây trôi, thuyền bè đi lại trên sông v.v...;
 - + Đo mặt cắt ngang sông (MCNS): Mỗi vị trí cầu vượt dòng chảy cần đo đạc 2 mặt cắt lưu lượng, trường hợp mặt cắt tim cầu thỏa mãn điều kiện như: vuông góc với hướng dòng chảy, không chế được lưu lượng qua mặt cắt (cao độ không chế cao hơn mực nước lũ max 1-2m) thì chỉ cần đo 2 mặt cắt. Phạm vi đo:
 - Đối với cầu có bờ không chế được MN lũ lớn nhất thì MCLL đo cao hơn mực nước lũ ít nhất 2m, trường hợp sông có đỉnh đê phải đo đến đỉnh đê.
 - Đối với cầu nước lũ tràn bờ thì đo rộng ra hai bên bờ suối chính mỗi bên 50m. Khối lượng dự kiến trắc dọc cầu đo dưới nước (Ltran)+ 50x2 m.

- Nội dung điều tra mực nước tại mỗi cụm như sau:
 - + Mực nước lũ lịch sử của 3 năm lũ lớn nhất.
 - + Mực nước lũ bình quân hàng năm.
 - + Mực nước thấp nhất.
 - + Mực nước thường xuyên
 - + Mực nước ngày đo
 - + Mực nước thủy triều max, min; biên độ thủy triều
- Các điều tra khác:
 - + Xem xét hình thái của lòng và bờ sông tại vị trí các cầu, đánh giá điều tra về tình hình xói lở, diễn biến lòng và bờ sông.
 - + Tình hình tàu thuyền đi lại trên sông, diễn biến lòng sông khu vực dự kiến xây dựng cầu.

* *Khối lượng dự kiến:*

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
B	Khối lượng khảo sát											
III	Khảo sát thủy văn											
1	Mua số liệu lượng mưa ngày lớn nhất tại trạm khí tượng	trạm										1,00
2	Mua số liệu mực nước năm lớn nhất tại trạm thủy văn	trạm										4,00
3	Đo điều tra mực nước dọc tuyến	công	3	16	10	10	12	5	4	5	3	68,00
4	Đo điều tra mực nước cầu	công	6	33	12	24	36	12	6	6	3	138,00
5	Đo mặt cắt dọc lòng sông, tỷ lệ 1/1000	m	200,00	1100,00	450,00	850,00	1300,00	400,00	250,00	200,00	-	4750,00
6	Đo mặt cắt ngang lòng sông, tỷ lệ 1/1000	m										
	<i>Trên cạn, địa hình cấp II</i>	<i>m</i>	<i>400,68</i>	<i>1473,28</i>	<i>2056,04</i>	<i>3026,92</i>	<i>3978,80</i>	<i>707,64</i>	<i>959,48</i>	<i>242,16</i>	-	12845,00
	<i>Dưới nước, địa hình cấp II</i>	<i>m</i>	<i>84,00</i>	<i>590,00</i>	<i>344,00</i>	<i>876,00</i>	<i>1002,00</i>	<i>358,00</i>	<i>360,00</i>	<i>100,00</i>	-	3714,00
7	Khảo sát, thu thập hồ đập, kênh mương thủy lợi	công	1	3	2	2	2	1	1	1	1	14,00
8	Lập trạm quan trắc mực nước	công			30 (cầu kênh Dương Văn Dương)		30 (cầu kênh 12)		30 (cầu kênh Mộc Hóa)			90,00

2.2.4. Khảo sát đánh giá tình trạng mặt đường hiện hữu:

- Tuyên đi mới, chỉ dự kiến đi trùng tại các nút giao một đoạn ngắn nên kiến nghị chưa tiến hành khảo sát mặt đường hiện hữu trong bước này.

2.2.5. Thu thập thông tin mỏ vật liệu và vị trí các bãi đổ thải, thí nghiệm vật liệu:

- Thu thập các nguồn vật liệu gồm vật liệu đắp (đất, cát), đá, cát xây dựng, vật liệu khác... trong khu vực dự án về trữ lượng, chất lượng, đơn vị chủ quản, khả năng khai thác, công suất khai thác, đơn giá (nếu có), cự ly và loại đường vận chuyển đến công trình. Đối với các mỏ đang khai thác cần có chứng chỉ về chất lượng của đơn vị chủ quản;
- Điều tra vị trí đổ đất thải, có biên bản thỏa thuận với chính quyền địa phương.
- Do tình hình dự án cấp bách nên hiện tại ở bước này (BCNCKT) các thí nghiệm vật liệu đầu vào cũng như thí nghiệm cọc xi măng đất phục vụ cho việc xử lý nền (nếu có) chưa được tính đến, việc thí nghiệm vật liệu được tiến hành ở bước tiếp theo (BVTC) như sau:
 - + Đối với các vị trí đất đắp, đá, cát chưa được khai thác cần lấy 03 mẫu để phân tích trong phòng thí nghiệm;
 - + Đối với vật liệu đắp, ngoài các chỉ tiêu cơ lý theo quy định cần thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn, thí nghiệm CBR trong phòng;
 - + Đối với cát: Xác định thành phần hạt, hàm lượng tạp chất hữu cơ (nếu có), mô đun độ lớn, hệ số rỗng lớn nhất;
 - + Đối với đá: Xác định khối lượng thể tích, thành phần hạt, hàm lượng bụi sét bản, thoi dẹt, độ mài mòn, nguồn gốc đá, cường độ đá gốc;

* *Khối lượng dự kiến:*

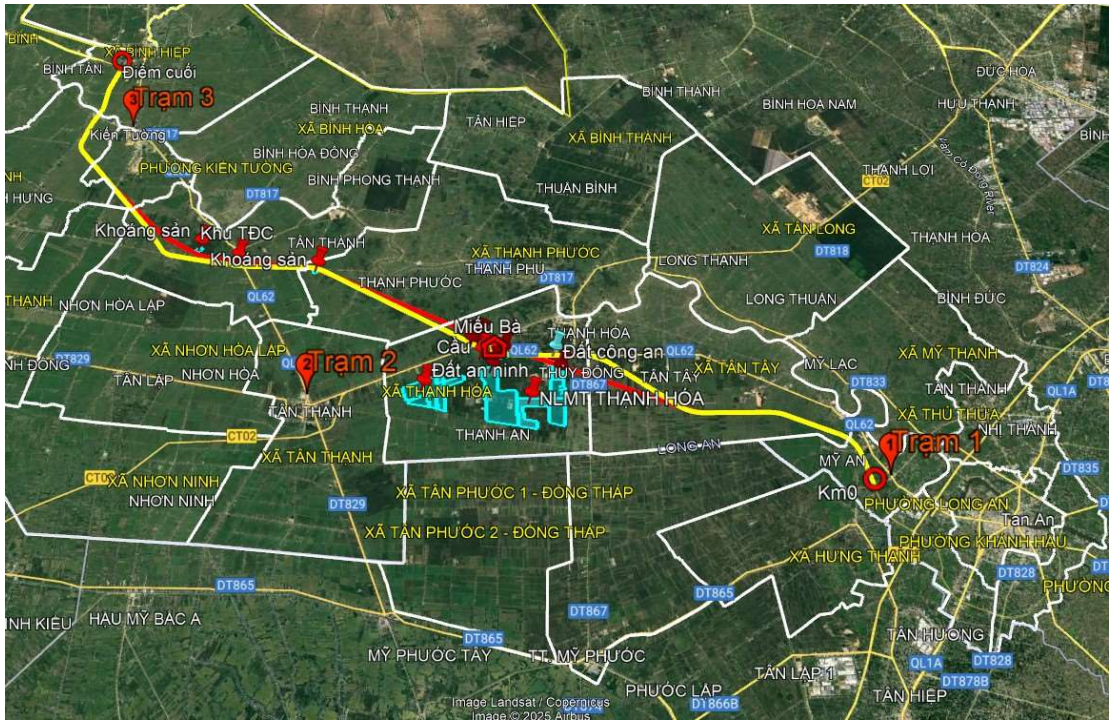
<i>Stt</i>	<i>Hạng mục công việc</i>	<i>Đơn vị</i>	<i>Khối lượng</i>
1	Thu thập mỏ VLXD, thông tin, tài liệu các dự án tương tự trong khu vực (KS 3/8) (1 công x 3 lần x 9 xã)	Công	27
2	Khảo sát bãi thải, trạm trộn BTN, BTXM (KS 3/8) (2 công x 3 lần x 9 xã)	Công	54
3	Ca xe phục vụ điều tra	Ca	27

2.2.6. Tính toán dự báo nhu cầu vận tải

a) *Kiến nghị tiến hành khảo sát giao thông (đếm xe) tại 3 vị trí sau.*

❖ *Vị trí đếm xe*

STT	Vị trí	Hướng đếm
Trạm 1	QL.62 (gần ngã 4 QL.62 – HL.28)	Đếm xe mặt cắt 2 hướng
Trạm 2	QL.62 (gần vòng xuyên QL.62 – ĐT.829)	Đếm xe mặt cắt 2 hướng
Trạm 3	QL.62 (gần ngã 3 QL.62 - ĐT.817)	Đếm xe mặt cắt theo 2 hướng
Tổng cộng		6 hướng



Sơ đồ vị trí khảo sát

❖ *Thời gian đếm xe: 3 ngày (24 giờ/ngày)*

b) Nội dung công tác đếm xe:

Phương pháp đếm xe: đếm phân loại xe theo phương pháp thủ công. Đếm tất cả các phương tiện tham gia giao thông qua các trạm.

Các loại phương tiện được phân như sau:

- 1) Xe đạp;
- 2) Xe máy;
- 3) Xe khách từ 12 ghế đến 30 ghế
- 4) Xe khách từ 31 ghế trở lên
- 5) Xe tải dưới 2 tấn
- 6) Xe tải từ 2 tấn đến dưới 4 tấn;
- 7) Xe tải từ 4 tấn đến dưới 10 tấn.
- 8) Xe tải từ 10 tấn đến dưới 18 tấn; xe container 20 fit.
- 9) Xe tải từ 18 tấn trở lên và xe container 40 fit

Thời gian thực hiện khảo sát giao thông (các trạm sẽ tổ chức quay camera tại hiện trường) trong 3 ngày 24 tiếng trong đó có 1 ngày làm việc bình thường (Thứ ba - Thứ năm), 01 ngày gần ngày nghỉ cuối tuần (Thứ hai hoặc Thứ sáu) và 01 ngày nghỉ cuối tuần (Thứ bảy hoặc Chủ nhật). Thời gian khảo sát giao thông chia làm 03 ca/ngày: ca 1 từ 6h00 - 14h00, ca 2 từ 14h00 - 22h00, ca 3 từ 22h00 - 6h00.

c) Sơ bộ khối lượng công việc cần thực hiện và dự toán

– **Lắp đặt và vận hành camera**

+ Dự kiến cứ mỗi trạm khảo sát, mỗi hướng bố trí 01 camera ghi lại hình ảnh về lưu

lượng giao thông theo các hướng.

- + Bố trí mỗi trạm 01 kỹ sư thường trực lắp đặt và vận hành camera trong 03 ngày. Như vậy tổng số công lắp đặt và vận hành camera trong 03 ngày là:
- + 2 người/trạm x 3 trạm x 3 ngày x 3 ca = 54 công

– Công tác tổ chức đếm xe, xử lý số liệu và vào số liệu trên máy tính

- + Sau khi có dữ liệu quay camera tại các trạm khảo sát tiến hành công tác đếm xe tại văn phòng theo từng loại xe và theo hướng. Bố trí nhân công đếm xe mỗi hướng người bao gồm: 01 người đếm xe con và xe khách; 01 người đếm xe tải; 01 người đếm xe máy. Nhân công phỏng vấn lái xe trực tiếp tại hiện trường được bố trí 4 người/hướng. Tổng hợp số công khảo sát được trình bày tại bảng sau:

Bảng 2: Tổng hợp chi tiết khối lượng khảo sát giao thông

Trạm	Số hướng khảo sát	Nhân công đếm xe mỗi hướng	Số ca đếm xe mỗi hướng	Số công đếm xe
1	2	1	9	18
2	2	1	9	18
3	2	1	9	18
Tổng	6			54

– Chỉ đạo tổ chức đếm xe tại văn phòng

- + Tại mỗi ca có 1 tổ trưởng phụ trách quản lý nhân công, giải đáp thắc mắc có thể xảy ra trong quá trình đếm xe trên video, tổ chức thay ca, tổng hợp số liệu đếm xe theo giờ trong phiếu tổng kết. Công tác tổ chức đếm xe được thực hiện tại văn phòng, thời gian đếm xe trên camera bằng với thời gian thực tế quay video tại hiện trường. Tổ chức đếm xe tại văn phòng mỗi ngày 02 ca, như vậy 3 ngày quay video tại hiện trường sẽ đếm trong 5 ngày. Số công tổ chức đếm xe, xử lý số liệu là:

- + 1 người x 2 ca x 3 ngày = 6 công

– Tổng hợp số liệu trên máy tính

- + Sau khi có dữ liệu quay camera tại các trạm khảo sát tiến hành tổng hợp số liệu đếm xe trên máy tính theo từng loại xe và theo hướng.
- + Tổng số có 6 hướng đếm, mỗi ngày 1 hướng có 1 tập phiếu tổng kết đếm xe như vậy có:
- + 6 hướng x 1 tập x 3 ngày = 18 tập tổng kết tương đương 18 tờ tương đương 1 công vào máy tính

Bảng 3: Tổng hợp khối lượng phục vụ công tác khảo sát giao thông

TT	Nội dung công tác khảo sát giao thông	Đơn vị	Khối lượng
1	Lắp đặt vận hành camera	Công	27

TT	Nội dung công tác khảo sát giao thông	Đơn vị	Khối lượng
2	Vận hành camera	Công	27
3	Nhân công đếm xe tại văn phòng	Công	54
4	Chỉ đạo tổ chức đếm xe tại văn phòng	Công	6
5	Tổng hợp số liệu vào máy tính	Công	1
	Tổng cộng số công	công	115

2.2.7. Khảo sát các hạng mục liên quan:

a) *Khảo sát điều tra giao cắt với công trình điện và các công trình khác:*

Khảo sát các vị trí giao cắt với đường điện cao thế, hạ thế và các loại đường điện thoại, điện đèn, các công trình ngầm trong phạm vi tuyến đường đi qua với các nội dung chính như sau:

- Góc giao giữa đường dây và trục tuyến.
- Khoảng cách từ tim đến các cột, chiều cao cột.
- Tĩnh không từ dây thấp nhất đến mặt đất tự nhiên (lưu ý nếu tại 1 vị trí có nhiều đường dây phải thể hiện khoảng cách và tĩnh không từng đường dây).
- Loại cột, loại điện, loại cáp, loại đường ống, lưới điện truyền tải, điện áp.
- Cơ quan quản lý.

b) *Khảo sát hiện trạng hạ tầng kỹ thuật*

Các thông tin về hiện trạng hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật hiện có trong phạm vi khu vực khảo sát bao gồm cả việc định lượng (kích cỡ, kích thước, chất lượng v.v...).

Xác định ngoài hiện trường trong quá trình khảo sát các hạng mục trong phạm vi khảo sát nhìn thấy và có hiện hữu trên mặt đất.

Đối với các công trình ẩn dấu thì kết hợp cùng với đơn vị thiết kế của dự án lập công văn cho từng hạng mục cụ thể gửi các đơn vị liên quan hoặc liên hệ trực tiếp để tiếp nhận các thông tin như đã nêu trên liên quan tới dự án để có các số liệu cập nhật phục vụ công tác thiết kế.

c) *Công tác cấm cọc GPMB*

c-1) *Mục đích công tác cấm cọc GPMB*

- Mục đích của công tác cấm cọc GPMB là xác định đường ranh (cách chân ta luy thiết kế hoặc ranh thiết kế theo đúng qui định của cấp đường qui định của dự án) ra ngoài hiện trường nhằm giúp Ban GPMB địa phương thuận lợi trong công tác kiểm đếm giải phóng mặt bằng.

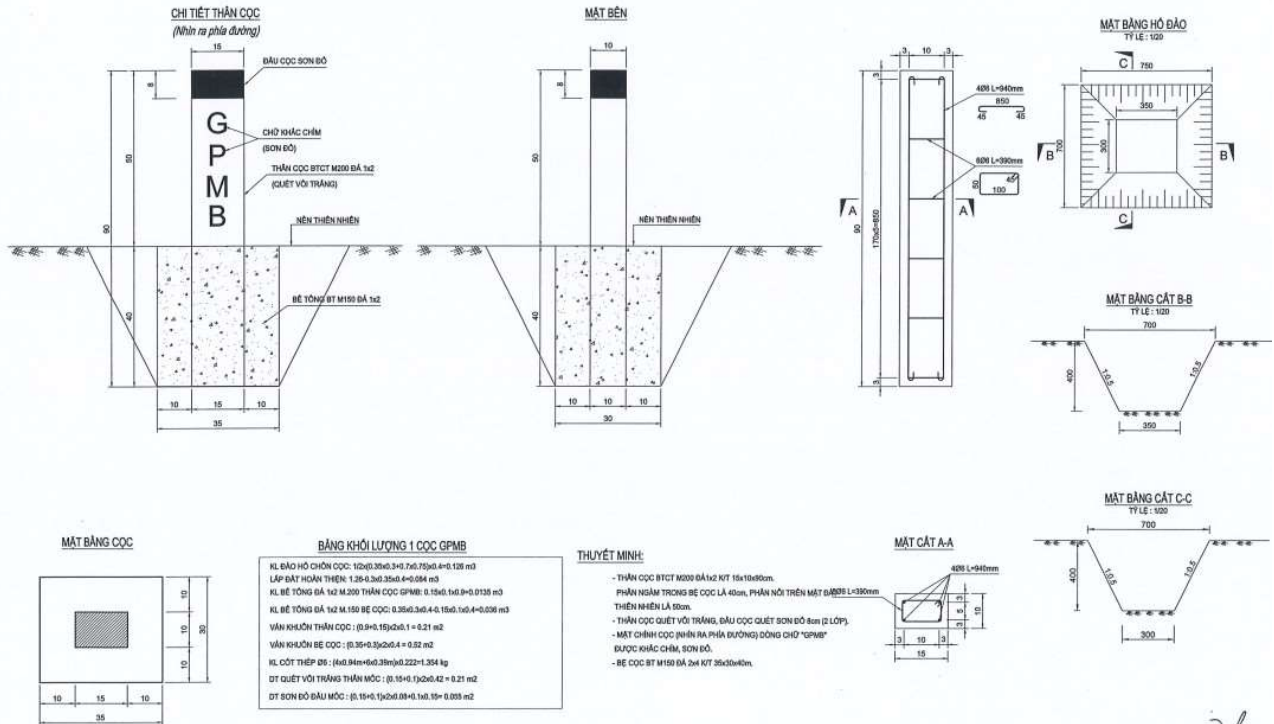
c-2) *Nội dung công tác cấm cọc GPMB*

✓ *Lập hồ sơ thiết kế cấm cọc GPMB*

- Trên cơ sở hồ sơ thiết kế nghiên cứu khả thi trình ban ngành phê duyệt , Tư vấn sẽ tiến hành bố trí vị trí chôn cọc theo đúng qui định về phương ngang, phương dọc và phù hợp điều kiện địa hình.

- Hồ sơ này sẽ trình Ban QLDA phê duyệt trước khi thực hiện ra hiện trường.
- ✓ **Các nguyên tắc cắm cọc GPMB**
- Hệ tọa độ và phương pháp định vị:
 - + Theo đúng hệ tọa độ dùng để khảo sát địa hình lập báo cáo nghiên cứu khả thi là hệ tọa độ VN2000, múi chiếu 30, K0=0.9999, kinh tuyến trục 105045'.
 - + Toàn bộ mốc khống chế sẽ tận dụng để định vị nhưng trước khi sử dụng các mốc khống chế (đường chuyền 2 , GPS) phải kiểm tra cẩn thận.
 - + Định vị cọc GPMB bằng phương pháp tọa độ bằng máy toàn đạc điện tử hoặc máy định vị GPS RTK.
- Qui định cắm cọc GPMB:
 - + Theo phương ngang: Theo ranh GPMB chung toàn dự án 60m (từ tim sang mỗi bên 30m).
 - + Theo phương dọc:
 - Trên đường thẳng hoặc qua các vùng đất nông nghiệp, lâm nghiệp, đất trồng cọc GPMB cắm với khoảng cách 100m/cọc trên đoạn thẳng;
 - Đoạn qua đô thị cọc GPMB cắm với khoảng cách 50m/cọc trên đoạn thẳng.
 - Trên đường cong cắm cọc GPMB tại các điểm đặc biệt đầu, giữa, cuối đường cong và các cọc trong đường cong với khoảng cách 50m/cọc;
 - Tại các vị trí nút giao khoảng cách cắm cọc là 25-50m/cọc.
 - Tại các cầu khoảng (8 – 12) cọc/cầu; tại cống khoảng 4 cọc/cống.
 - Chi tiết sẽ được thể hiện trong hồ sơ GPMB.
- ✓ **Quy cách cọc GPMB**
- Quy cách cọc GPMB thực hiện theo Văn bản số 4991/CĐBVN-GT ngày 01/12/2008 với kích thước cọc 15x10x90cm bằng BTCT M200.
 - + Phần chôn dưới đất 40cm được bọc bằng đế móng BTXM M150 dày 10cm.
 - + Phần cọc nổi phía trên quét vôi trắng bốn mặt, đầu cọc sơn màu đỏ cao 8cm.
 - + Mặt trước ghi chữ “GPMB” (nhìn ra đường xe chạy) chữ chìm, cao 6cm, nét chữ rộng 1cm, sâu vào bê tông 3-5mm, tất cả các chữ đều vẽ bằng sơn đỏ.
 - + Khối lượng cho 01 cọc gồm:
 - Bê tông cọc M200 = 0,0135 m³.
 - Bê tông móng M150 = 0,036m³.
 - Đào hố móng 0,126 m³, Lấp hố móng 0,084m³.
 - Thép Ø6 = (4x0,94m+6x0,39m) x 0,222kg/m = 1.354kg.
 - Quét sen trắng thân cọc 0,21m².
 - Sơn đỏ đầu cọc 0,055m².
- Cụ thể bằng hình vẽ sau :

QUY CÁCH CỌC GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG
TỶ LỆ: 1/10



Làm việc và thống nhất với địa phương và các cơ quan liên quan

- Làm việc và thống nhất với địa phương và các cơ quan liên quan về phương án bố trí hệ thống thoát nước, hệ thống cửa xả, đầu nối với hệ thống thoát nước của địa phương, vị trí hào kỹ thuật....
- Làm việc và thống nhất về vị trí, quy mô,.... của các công trình có liên quan do chính quyền địa phương quản lý.

d) Khảo sát, đánh giá tác động môi trường

- Theo quy định tại Khoản I Điều 30, Khoản 1 Điều 31 của Luật Bảo vệ môi trường, đồ sơ đánh giá tác động môi trường của dự án sẽ thực hiện đồng thời với quá trình lập Hồ sơ bước Báo cáo nghiên cứu khả thi dự án.
- Phần khảo sát, đánh giá tác động môi trường có đề cương riêng.

e) Đảm bảo an toàn giao thông thủy khi tiến hành khoan khảo sát địa chất đối với cầu lớn

- Do tiến độ dự án gấp, kiến nghị ở bước này chỉ tiến hành khoan khảo sát trên cạn để có số liệu tính toán, việc khảo sát chi tiết dưới nước được thực hiện ở bước BVTC; do đó chưa tính đảm bảo giao thông thủy ở bước này.

f) Khối lượng dự kiến:

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
VII	Cắm cọc GPMB và mốc lộ giới		
1	Sản xuất và lắp dựng cọc GPMB (50 m/1 cọc)	cọc	2.736,00
2	Bàn giao cọc cho cơ quan quản lý (1cọc/1 Km)	công	68,00

2.3. Hồ sơ khảo sát giao nộp:

Các tài liệu thu thập và điều tra, các tài liệu kiểm định máy và thiết bị trước khi giao nộp phải được kiểm tra ở hiện trường và nội nghiệp bằng bản mộc trước khi ấn loát và chuyển giao cho thiết kế.

2.3.1. Công tác điều tra, thu thập số liệu:

- Bản đồ, mốc khống chế mặt bằng và cao độ Nhà nước.
- Số liệu tài chính, kinh tế - xã hội.
- Cập nhật các quy hoạch chi tiết có liên quan.
- Thị sát hiện trường.

2.3.2. Hồ sơ khảo sát địa hình:

- Lưới khống chế mặt bằng và độ cao hạng IV.
- Lưới đường chuyền cấp 2, lưới độ cao kỹ thuật.
- Khảo sát tuyến:
 - + Khảo sát bình đồ tuyến.
 - + Khảo sát trắc dọc tuyến.
 - + Khảo sát trắc ngang tuyến.
- Khảo sát nút giao, đường nhánh và đường giao.
- Đăng ký công trình trên đường cũ (nếu có).
- Khảo sát cầu:
 - + Đo vẽ bình đồ cầu.
 - + Đo vẽ trắc dọc tim cầu.
 - + Đo vẽ mặt cắt ngang.
- Khảo sát đo vẽ các cầu hiện hữu (nếu có).

2.3.3. Khảo sát địa chất công trình:

- Địa chất tuyến.
- Địa chất cầu.
- Công tác lấy mẫu.
- Thí nghiệm hiện trường.
- Thí nghiệm trong phòng.

2.3.4. Khảo sát thủy văn:

- Thu thập số liệu.
- Điều tra thủy văn tuyến.
- Điều tra thủy văn công.
- Khảo sát thủy văn cầu.
- Tính toán thủy văn tuyến, cầu.

2.3.5. Thu thập mô vật liệu và vị trí các bãi đổ thải:

- Hồ sơ khảo sát.

- Biên bản thỏa thuận địa phương bãi đổ thải.

2.3.6. Tính toán dự báo nhu cầu vận tải:

- Hồ sơ tính toán dự báo nhu cầu vận tải.

2.3.7. Khảo sát các hạng mục liên quan:

- Khảo sát điều tra giao cắt với công trình điện và các công trình khác.
- Khảo sát hiện trạng hạ tầng kỹ thuật đô thị.
- Khảo sát điều tra GPMB.
- Làm việc và thống nhất với địa phương và các cơ quan liên quan.

2.3.8. Số lượng hồ sơ giao nộp

- Báo cáo khảo sát: tuân thủ theo Điều 75 Luật Xây dựng ngày 18/6/2014; Điều 33 của Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 và các quy định khác hiện hành;
- Báo cáo kết quả khảo sát: 03 bộ và 1 USB;
(USB chứa file gốc AutoCAD, Excel, Word, file BIM.... hoặc định dạng tương đương và file scan màu hồ sơ báo cáo khảo sát, hồ sơ Báo cáo nghiên cứu khả thi được duyệt, có ký tên và đóng dấu của TVKS, TVTK, TVTT).

2.4. Tiến độ thực hiện

- Khảo sát hiện trường và lập báo cáo: 40 ngày (sau khi phương án khảo sát được phê duyệt);

2.5. Khối lượng khảo sát, lập báo cáo nghiên cứu khả thi:

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thanh Hóa	Thanh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
A	Thông tin chung											
	Tổng chiều dài (đã bao gồm cầu trên tuyến và đường kết nối)	Km	3,19	15,60	10,04	9,65	12,40	4,57	4,41	5,48	2,62	67,96
1	Phạm vi đo vẽ phần tuyến (trừ cầu và nút giao)	Km	2,50	14,57	7,93	7,70	9,31	4,04	3,15	4,86	1,72	55,784
2	Tân An - Bình Hiệp	Km	3,19	15,60	9,04	9,65	12,40	4,57	4,41	3,88		62,74
3	Đường kết nối	Km	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,60	2,62	5,22
	<i>Nối cao tốc CT.01</i>	<i>Km</i>									<i>2,62</i>	<i>2,62</i>
	<i>Nối QL N2</i>	<i>Km</i>			<i>1,00</i>							<i>1,00</i>
	<i>Nối QL 62 (ĐT.831)</i>	<i>Km</i>								<i>1,60</i>		<i>1,60</i>
4	Phạm vi đo vẽ phần cầu	Km	0,24	1,03	1,20	1,95	2,49	0,53	0,66	0,17	0,00	8,28
5	Phạm vi đo vẽ nút giao	m	450	0	900	0	600	0	600	450	900	3.900,00
	<i>Vành đai Tân An</i>	<i>m</i>	<i>450</i>								<i>450</i>	<i>900,00</i>
	<i>Nút giao QL62 - QL N2</i>	<i>m</i>			<i>300</i>							<i>300,00</i>
	<i>Nút giao QL62</i>	<i>m</i>			<i>600</i>						<i>450</i>	<i>1.050,00</i>
	<i>Nút giao QL62 (xã Mộc Hóa)</i>	<i>m</i>					<i>600</i>					<i>600,00</i>
	<i>Nút giao đường Tuyên Thạnh</i>	<i>m</i>							<i>600</i>			<i>600,00</i>
	<i>Nút giao ĐT.831</i>	<i>m</i>								<i>450</i>		<i>450,00</i>
6	Công trình cầu	cầu	2	11	4	8	12	4	2	2	1	46,00
	<i>Cầu nhỏ</i>	<i>cầu</i>	<i>1</i>	<i>10</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>20,00</i>
	<i>Cầu trung</i>	<i>cầu</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>4</i>	<i>10</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>20,00</i>
	<i>Cầu lớn</i>	<i>cầu</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>6,00</i>
B	Khối lượng khảo sát											
I	Điều tra thu thập số liệu											

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng										
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng	
1	Điều tra thu thập tài liệu kinh tế - xã hội	công											33,00
	<i>Thu thập tài liệu KT-XH tại xã</i>	<i>công</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	27,00
	<i>Thu thập tài liệu KT-XH Sở, ngành</i>	<i>công</i>											6,00
2	Mua bản đồ tỷ lệ 1/25.000	mảnh											11,00
II	Khảo sát địa hình												
II.1	Lưới khống chế mặt bằng và độ cao												
1	Mua mốc tọa độ hạng III (điểm địa chính cơ sở)	mốc											3,00
2	Mua mốc cao độ hạng II (hạng III)	mốc											3,00
3	Lưới khống chế mặt bằng GPS	mốc											17,00
4	Lưới độ cao hạng IV, địa hình cấp II	Km	3,19	15,60	10,04	9,65	12,40	4,57	4,41	5,48	2,62		82,96
	<i>Đo dọc theo tuyến</i>	<i>Km</i>	<i>3,19</i>	<i>15,60</i>	<i>10,04</i>	<i>9,65</i>	<i>12,40</i>	<i>4,57</i>	<i>4,41</i>	<i>5,48</i>	<i>2,62</i>		67,96
	<i>Đo nối vào mốc hạng II (hạng III)</i>	<i>Km</i>											15,00
5	Lưới đường chuyền cấp II và thủy chuẩn kỹ thuật												
	<i>Lưới đường chuyền cấp II</i>	<i>điểm</i>	<i>13</i>	<i>62</i>	<i>40</i>	<i>39</i>	<i>50</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>22</i>	<i>10</i>		272,00
	<i>Thủy chuẩn kỹ thuật</i>	<i>Km</i>	<i>3,19</i>	<i>15,60</i>	<i>10,04</i>	<i>9,65</i>	<i>12,40</i>	<i>4,57</i>	<i>4,41</i>	<i>5,48</i>	<i>2,62</i>		67,96
II.2	Khảo sát tuyến (địa hình cấp II)												
1	Đo vẽ bình đồ tuyến (hiện hữu), tỷ lệ 1/5000, đo vẽ từ tim ra mỗi bên 50m	ha	24,96	145,68	79,35	77,01	93,13	40,36	31,53	48,62	17,20		557,84
2	Đo vẽ mặt cắt dọc, tỷ lệ: dài 1/5000; cao 1/500	km	2,50	14,57	7,93	7,70	9,31	4,04	3,15	4,86	1,72		55,784
3	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến, tỷ lệ 1/200, đo vẽ từ tim ra mỗi bên 35m	m	6114,37	35692,48	19440,70	18866,32	22815,87	9888,64	7725,49	11911,70	4214,00		13.6669,58

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thanh Hóa	Thanh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
II.3	Khảo sát công trình cầu (địa hình cấp II)											
II.3.1	Cầu lớn, tỷ lệ 1/1000: bình đồ, cắt dọc											
1	Đo vẽ bình đồ cầu trên cạn, tỷ lệ 1/1000	ha	-	-	11,70	12,77	11,07	-	5,06	-	12,00	52,59
2	Đo vẽ bình đồ cầu dưới nước, tỷ lệ 1/1000	ha	-	-	1,29	2,85	1,88	-	2,40	-	-	8,42
3	Đo vẽ mặt cắt dọc trên cạn, tỷ lệ: dài 1/1000; cao 1/100	m	-	-	780,20	851,00	738,00	-	337,00	-	-	2.706,20
4	Đo vẽ mặt cắt dọc dưới nước, tỷ lệ: dài 1/1000; cao 1/100	m	-	-	86,00	190,00	125,00	-	160,00	-	-	561,00
5	Đo vẽ mặt cắt ngang tỷ lệ 1/200, trên cạn	m	-	-	770,00	770,00	840,00	-	420,00	-	770,00	3.570,00
II.3.2	Cầu nhỏ, cầu trung, tỷ lệ 1/500: bình đồ, cắt dọc											
1	Đo vẽ bình đồ cầu trên cạn, tỷ lệ 1/500	ha	2,00	7,37	2,48	6,62	12,51	3,54	1,43	1,21	-	37,16
2	Đo vẽ bình đồ cầu dưới nước, tỷ lệ 1/500	ha	0,56	2,95	0,86	2,48	3,76	1,79	0,20	0,50	-	13,10
3	Đo vẽ mặt cắt dọc trên cạn, tỷ lệ: dài 1/500; cao 1/50	m	200,34	736,64	247,82	662,46	1251,40	353,82	142,74	121,08	-	3.716,30
4	Đo vẽ mặt cắt dọc dưới nước, tỷ lệ: dài 1/500; cao 1/50	m	42,00	295,00	86,00	248,00	376,00	179,00	20,00	50,00	-	1.296,00
5	Đo vẽ mặt cắt ngang tỷ lệ 1/200, trên cạn	m	490,00	2380,00	700,00	1750,00	2800,00	980,00	280,00	420,00	-	9.800,00
II.4	Khảo sát nút giao, đường giao (địa hình cấp III)											
1	Lập bình đồ tỷ lệ 1/1000, trên cạn	ha	3,50	-	7,00	-	5,00	-	5,00	3,50	7,00	31,00
2	Đo vẽ cắt dọc tỷ lệ 1/1000-1/100, trên cạn	m	450,00	-	900,00	-	600,00	-	600,00	450,00	900,00	3.900,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
3	Đo vẽ mặt cắt ngang tỷ lệ 1/200, trên cạn	m	1260,00	-	2520,00	-	1680,00	-	1680,00	1260,00	2520,00	10.920,00
4	Khảo sát đường giao											
III	Khảo sát thủy văn											
1	Mua số liệu lượng mưa ngày lớn nhất tại trạm khí tượng	trạm										1,00
2	Mua số liệu mực nước năm lớn nhất tại trạm thủy văn	trạm										4,00
3	Đo điều tra mực nước dọc tuyến	công	3	16	10	10	12	5	4	5	3	68,00
4	Đo điều tra mực nước cầu	công	6	33	12	24	36	12	6	6	3	138,00
5	Đo mặt cắt dọc lòng sông, tỷ lệ 1/1000	m	200,00	1100,00	450,00	850,00	1300,00	400,00	250,00	200,00	-	4.750,00
6	Đo mặt cắt ngang lòng sông, tỷ lệ 1/1000	m										
	<i>Trên cạn, địa hình cấp II</i>	<i>m</i>	<i>400,68</i>	<i>1473,28</i>	<i>2056,04</i>	<i>3026,92</i>	<i>3978,80</i>	<i>707,64</i>	<i>959,48</i>	<i>242,16</i>	-	12.845,00
	<i>Dưới nước, địa hình cấp II</i>	<i>m</i>	<i>84,00</i>	<i>590,00</i>	<i>344,00</i>	<i>876,00</i>	<i>1002,00</i>	<i>358,00</i>	<i>360,00</i>	<i>100,00</i>	-	3.714,00
7	Khảo sát, thu thập hồ đập, kênh muông thủy lợi	công	1	3	2	2	2	1	1	1	1	14,00
8	Lập trạm quan trắc mực nước	công										90,00
IV	Khảo sát địa chất công trình											
IV.1	Nền đường trên đất yếu với lỗ khoan sâu 11m	Km	2,50	14,57	6,11	0,00	2,79	4,04	3,15	6,46	4,34	43,95
1	Số lỗ khoan: trung bình 300m / 01 LK đất yếu (11m/lỗ)	LK	9	49	21	0	10	14	11	22	15	151,00
2	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m, cấp đất đá I-III	m	99	539	231	0	110	154	121	242	165	1.661,00
IV.2	Nền đường trên đất yếu với lỗ khoan sâu 15m	Km	0,00	0,00	2,82	9,65	6,53	0,00	0,00	0,00	0,00	19,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
3	Số lỗ khoan: trung bình 300m / 01 LK đất yếu (15m/lỗ)	LK	0	0	10	33	22	0	0	0	0	65,00
4	Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m, cấp đất đá I-III	m	0	0	150	495	330	0	0	0	0	975,00
3	Số lượng lấy mẫu	mẫu	50	270	191	248	220	77	61	121	83	1.321,00
4	Thí nghiệm mẫu	mẫu	30	162	115	149	132	46	37	73	50	794,00
4.1	Thí nghiệm mẫu đất dính nguyên dạng (9 chỉ tiêu)	mẫu	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, tính nén lún trong điều kiện không nở hông</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	130	92	119	106	37	30	58	40	636,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
4.2	Thí nghiệm mẫu đất rời không nguyên dạng (7 chỉ tiêu)	mẫu	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn</i>	<i>chỉ tiêu</i>	6	32	23	30	26	9	7	15	10	158,00
4.3	Thí nghiệm cắt cánh hiện trường	TN	50	270	191	248	220	77	61	121	83	1.321,00
4.6	Thí nghiệm nén cố kết	TN	9	49	31	33	32	14	11	22	15	216,00
4.7	Thí nghiệm SPT: (2m/TN)	TN	18	98	62	66	64	28	22	44	30	432,00
4.8	Quan trắc mực nước ngầm	công	9	49	31	33	32	14	11	22	15	216,00
IV.3	Khảo sát địa chất cầu											
a	Cầu nhỏ		1	10	2	3	0	2	0	2	0	20,00
a	Cầu trung		1	1	1	4	10	2	1	0	0	20,00
b	Cầu lớn		0	0	1	1	2	0	1	0	1	6,00
1	Số lỗ khoan trên cạn (chiều dài khoan dự kiến 50m)	LK	6,00	24,00	4,00	0,00	36,00	12,00	10,00	4,00	3,00	99,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
	<i>Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m, cấp đất đá I-III</i>	<i>m</i>	300	1200	200	0	1800	600	500	200	150	4.950,00
2	Số lỗ khoan trên cạn (chiều dài khoan dự kiến 60m)	LK	0,00	0,00	10,00	28,00	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	54,00
	<i>Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0m đến 60m, cấp đất đá I-III</i>	<i>m</i>	0	0	600	1680	960	0	0	0	0	3.240,00
3	Xuyên SPT											
	<i>Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT, đất đá cấp I-III</i>	<i>TN</i>	150	600	400	840	1380	300	250	100	75	4.095,00
4	Thí nghiệm cắt quay bằng máy	điểm	30	120	20	0	180	60	50	20	15	495,00
5	Số lượng lấy mẫu	mẫu	150	600	400	840	1380	300	250	100	75	4.095,00
6	Thí nghiệm mẫu	mẫu	90	360	240	504	828	180	150	60	45	2.457,00
<i>a</i>	<i>Thí nghiệm mẫu đất dính nguyên dạng (9 chỉ tiêu)</i>	<i>mẫu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
	<i>sức chống cắt trên máy cắt phẳng</i>											
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, tính nén lún trong điều kiện không nở hông</i>	<i>chỉ tiêu</i>	54	216	144	302	497	108	90	36	27	1.474,00
	<i>Thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông, Qu</i>	<i>chỉ tiêu</i>	24	96	56	112	208	48	40	16	12	612,00
<i>b</i>	<i>Thí nghiệm mẫu không nguyên dạng (7 chỉ tiêu)</i>	<i>mẫu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
	<i>Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn</i>	<i>chỉ tiêu</i>	36	144	96	202	331	72	60	24	18	983,00
<i>c</i>	<i>Thí nghiệm mẫu nước (1 mẫu nước mặt, 1 mẫu nước ngầm)</i>	<i>mẫu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	<i>Thí nghiệm phân tích nước, chỉ</i>	<i>chỉ tiêu</i>	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
	<i>tiêu độ pH</i>											
	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng SO4-2	chỉ tiêu	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng CO2	chỉ tiêu	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng NH4+	chỉ tiêu	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng MG ⁺⁺	chỉ tiêu	4	22	8	16	24	8	4	4	2	92,00
	Quan trắc mực nước ngầm	công	6	24	14	28	52	12	10	4	3	153,00
d	Thí nghiệm nén cố kết	chỉ tiêu	12	48	28	56	104	24	20	8	6	306,00
V	Điều tra, khảo sát vật liệu xây dựng & bãi thải											
1	Thu thập mô VLXD, thông tin, tài liệu các dự án tương tự trong khu vực (KS 3/8)	công	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27,00
2	Khảo sát bãi thải, trạm trộn BTN, BTXM (KS 3/8)	công	6	6	6	6	6	6	6	6	6	54,00
3	Ca xe phục vụ điều tra	ca	3	3	3	3	3	3	3	3	3	27,00
VI	Khảo sát giao thông											
1	Vị trí khảo sát giao thông	vị trí										3,00
2	Số mặt cắt đếm xe	MC										6,00
3	Khảo sát vị trí, lắp đặt và vận hành camera	công										27,00
4	Quay camera ngoài hiện trường (3ca/ ngày * 3 ngày)	ca										27,00
5	Đếm xe tại văn phòng (3 người/mặt cắt * 3 ngày)	công										54,00
6	Tổng hợp và xử lý số liệu (2 công/vị trí, 1 công nhập liệu)	công										7,00

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng									
			Mỹ An	Tân Tây	Thạnh Hóa	Thạnh Phước	Mộc Hóa	Kiến Tường	Tuyên Thạnh	Bình Hiệp	Khánh Hậu	Cộng
VII	Cắm cọc GPMB và mốc lộ giới											
I												
1	Sản xuất và lắp dựng cọc GPMB	cọc	130	626	404	388	498	184	178	222	106	2736,00
2	Xác định tọa độ Vn2000 cho vị trí cọc GPMB	điểm	130	626	404	388	498	184	178	222	106	2736,00
3	Bàn giao cọc cho cơ quan quản lý	công	3,0	16,00	10,00	10,00	12,00	5,00	4,00	5,00	3,00	68,00

3. NHIỆM VỤ LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI:

3.1. Yêu cầu chung công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi

- Nội dung báo cáo nghiên cứu khả thi: theo Điều 54 Luật Xây dựng ngày 18/6/2014, Điều 14 Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành luật xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Tổng mức đầu tư: theo Điều 5 Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 về quản lý chi phí đầu tư xây dựng, Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng. Các bảng biểu trong hồ sơ dự toán phải được trình bày mạch lạc, rõ ràng, logic. Các giá vật tư tham khảo giá thị trường phải có đính kèm thông báo giá tối thiểu của 03 nhà cung cấp.

3.2. Nội dung công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi

- Thiết kế cơ sở được lập để đạt được mục tiêu của dự án, phù hợp với công trình xây dựng thuộc dự án, bảo đảm sự đồng bộ giữa các công trình khi đưa vào khai thác, sử dụng. Thiết kế cơ sở gồm thuyết minh và các bản vẽ thể hiện các nội dung sau:
 - + Vị trí xây dựng, hướng tuyến công trình, danh mục và quy mô, loại, cấp công trình thuộc tổng mặt bằng xây dựng;
 - + Phương án công nghệ, kỹ thuật và thiết bị được lựa chọn (nếu có);
 - + Giải pháp về kiến trúc, mặt bằng, mặt cắt, mặt đứng công trình, các kích thước, kết cấu chính của công trình xây dựng;
 - + Giải pháp về xây dựng, vật liệu chủ yếu được sử dụng, ước tính chi phí xây dựng cho từng công trình;
 - + Phương án kết nối hạ tầng kỹ thuật trong và ngoài công trình, giải pháp phòng, chống cháy, nổ;
 - + Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật được áp dụng và kết quả khảo sát xây dựng để lập thiết kế cơ sở.
- Các nội dung khác của Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng gồm:
 - + Sự cần thiết đầu tư;
 - + Đánh giá thực trạng của ngành, lĩnh vực thuộc mục tiêu và phạm vi dự án; những vấn đề cấp bách cần được giải quyết trong dự án;
 - + Mục tiêu tổng quát, mục tiêu cụ thể, kết quả, các chỉ tiêu chủ yếu trong từng giai đoạn;
 - + Phạm vi đầu tư dự án;
 - + Các dự án thành phần.
 - + Dự kiến tổng mức vốn để thực hiện chương trình, phân bổ vốn theo mục tiêu, dự án thành phần và thời gian thực hiện, nguồn vốn và phương án huy động vốn;
 - + Dự kiến thời gian và tiến độ thực hiện dự án;
 - + Giải pháp để thực hiện dự án; cơ chế, chính sách áp dụng đối với dự án;
 - + Tổ chức thực hiện dự án;
 - + Đánh giá hiệu quả kinh tế - xã hội chung của dự án;

- + Các nội dung khác có liên quan.
- Lập mô hình thông tin công trình (BIM) bước BCNCKT theo quy định.

3.3. Tổ chức hồ sơ

- Hồ sơ thiết kế lập BCNCKT dự kiến được tổ chức thành các phần như sau:
 - + Tập I : Thuyết minh dự án (bao gồm các văn bản pháp lý)
 - + Tập II : Thiết kế cơ sở
 - + Tập III : Tổng mức đầu tư.
 - + Tập IV : Mô hình thông tin công trình (BIM).

Ghi chú: Khi triển khai căn cứ nội dung hồ sơ để bố trí lại thành phần hồ sơ cho phù hợp.

3.4. Số lượng hồ sơ giao nộp

- Hồ sơ báo cáo Báo cáo nghiên cứu khả thi: 05 bộ và 1 USB.
(USB chứa file gốc AutoCAD, Excel, Word, file BIM... hoặc định dạng tương đương và file scan màu hồ sơ báo cáo khảo sát, hồ sơ Báo cáo nghiên cứu khả thi được duyệt, có ký tên và đóng dấu của TVKS, TVTK, TVTT).

3.5. Tiến độ thực hiện công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi

- Lập Báo cáo nghiên cứu khả thi: 50 ngày, thực hiện đồng bộ khảo sát (khi đã có số liệu khảo sát sơ bộ, khoảng 10 ngày từ khi bắt đầu khảo sát).
- Tổng thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày (không kể thời gian chờ thẩm tra, thẩm định, phê duyệt).

4. NHIỆM VỤ MÔ HÌNH THÔNG TIN XÂY DỰNG (BIM)

4.1. KÝ TỰ VIẾT TẮT VÀ THUẬT NGỮ

Các thuật ngữ và định nghĩa được quy định tại điều 4, phần Mở đầu của Hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) ban hành kèm theo Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02 tháng 4 năm 2021 của Bộ Xây dựng, cụ thể:

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
1	Bộ phận thực hiện BIM	Bộ phận thực hiện BIM thuộc quản lý của Đơn vị thực hiện BIM. Bộ phận thực hiện BIM có thể là nhóm trực thuộc đơn vị thực hiện hoặc thầu phụ của đơn vị thực hiện.	BIM execution unit	
2	Chủ đầu tư	Chủ đầu tư là tổ chức sở hữu vốn hoặc tổ chức được giao thay mặt chủ sở hữu vốn, tổ chức vay vốn trực tiếp quản lý quá trình thực hiện dự án.	Employer	
3	Điều phối BIM	Điều phối BIM là người chịu trách nhiệm điều phối công việc thiết kế, phối hợp.	BIM Coordinator	

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
4	Định dạng tập tin IFC	Định dạng IFC là chuẩn định dạng mở, giúp trao đổi dữ liệu giữa các phần mềm, phục vụ công tác quản lý mô hình BIM trong suốt vòng đời của dự án.	Industry Foundation Classes	IFC
5	Đơn vị thực hiện	Đơn vị thực hiện là đơn vị chịu trách nhiệm chính trong quá trình thực hiện BIM. Có thể là nhà thầu chính hoặc tư vấn lập mô hình BIM.		
6	Kế hoạch chuyển giao thông tin nhiệm vụ	Kế hoạch chuyển giao thông tin nhiệm vụ là danh sách các sản phẩm được phân tách thành các nhiệm vụ riêng lẻ, bao gồm các nội dung chi tiết như định dạng, ngày tháng và cá nhân phụ trách. Các giai đoạn chuyển giao thông tin phải được liên kết theo giai đoạn của dự án.	Task Information Delivery Plan	TIDP
7	Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể	Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể là kế hoạch tổng thể để thực hiện các nhiệm vụ chính trong dự án. Nó được xây dựng dựa trên các Kế hoạch chuyển giao thông tin nhiệm vụ (TIDP).	Master Information Delivery Plan	MIDP
8	Kế hoạch thực hiện BIM	Kế hoạch thực hiện BIM là tài liệu, trong đó xác định các tiêu chuẩn, phương pháp, các quy định sẽ sử dụng trong dự án để đáp ứng các mục tiêu và yêu cầu đặt ra trong EIR. Kế hoạch thực hiện BIM được thống nhất bởi các bên có liên quan đến quá trình thực hiện BIM. Kế hoạch thực hiện BIM được soạn thảo sau khi đã lựa chọn được đơn vị thực hiện.	BIM Execution Plan	BEP
9	Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ	Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ là tài liệu của nhà thầu đề xuất phương pháp và thể hiện các yêu cầu về năng lực để đáp ứng yêu cầu của chủ đầu tư đưa ra. Đây là một phần của Hồ sơ dự thầu.	Pre-Appointment BEP	Pre-BEP

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
10	Kỹ thuật viên BIM	Kỹ thuật viên BIM là người trực tiếp tạo lập mô hình BIM.	BIM Modeler	
11	Mô hình BIM	Mô hình BIM là mô hình số hóa 3D chứa dữ liệu thông tin công trình.	BIM Model	BIModel
12	Môi trường dữ liệu dùng chung	Môi trường dữ liệu chung (CDE) là nơi thu thập, lưu trữ, quản lý và phổ biến tất cả các thông tin, dữ liệu, tài liệu được tạo ra bởi các bên tham gia thực hiện BIM.	Common Data Enviroment	CDE
13	Mức độ phát triển thông tin	Mức độ phát triển thông tin (LOD) là một khái niệm được sử dụng trong quá trình mô hình hóa, dùng để chỉ chất lượng, số lượng và mức độ chi tiết của thông tin trong mô hình BIM ở các giai đoạn khác nhau trong quá trình đầu tư xây dựng.	Level of Development	LOD
14	Quản lý BIM	Quản lý BIM chịu trách nhiệm xác định chiến lược áp dụng BIM, chủ trì điều phối và quản lý thông tin trong quá trình áp dụng BIM.	BIM Manager	
15	Nhóm dự án	Nhóm dự án được hiểu là nhóm cá nhân (bao gồm chủ đầu tư/ban quản lý dự án, tư vấn, nhà thầu và các đơn vị khác có liên quan) sẽ phối hợp chính để thực hiện áp dụng BIM trong dự án.	Project Team	
16	Nhóm thực hiện BIM	Bao gồm các bộ phận thực hiện BIM	Task Team (s)	
17	Nhóm thực hiện chính	Bao gồm đơn vị thực hiện và bộ phận thực hiện BIM.	Illustration of a delivery team	
18	Yêu cầu về thông tin trao đổi	EIR là các yêu cầu của chủ đầu tư để tạo lập thông tin liên quan đến việc áp dụng BIM. EIR là một phần trong HSMT/HSYC.	Exchange Information Requirements	EIR
19	Hệ thống thông tin địa lý	Hệ thống thông tin địa lý là một công cụ tập hợp những quy trình dựa trên máy tính để lập bản đồ, lưu trữ và thao tác dữ liệu địa lý, phân tích	Geographic Information System	GIS

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
		các sự vật hiện tượng thực trên trái đất, dự đoán tác động và hoạch định chiến lược.		

4.2. THÔNG TIN CHUNG

Bảng thông tin chung về dự án

Chủ đầu tư	BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH GIAO THÔNG TỈNH TÂY NINH
Tên dự án	Đường Tân An – Bình Hiệp
Địa điểm xây dựng	Tỉnh Tây Ninh
Thông tin liên hệ	Ban Quản lý dự án Đầu tư xây dựng Công trình giao thông tỉnh Tây Ninh Địa chỉ: Số 66, Hùng Vương, phường Long An, tỉnh Tây Ninh
Tóm tắt dự án	<p>- Phạm vi dự án:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Điểm đầu: Km0+00, nút giao với đường Vành đai Tân An và đường ĐT.834B, xã Mỹ An, tỉnh Tây Ninh; + Điểm cuối: Km62+700, nút giao với đường ĐT.831, xã Bình Hiệp, tỉnh Tây Ninh. + Tổng chiều dài đoạn tuyến: Khoảng 62,7 km. + Địa điểm: Các xã Khánh Hậu, Mỹ An, Tân Tây, Thạnh Hóa, Thạnh Phước, Mộc Hóa, Kiến Tường, Tuyên Thạnh, Bình Hiệp, tỉnh Tây Ninh. <p>- Quy mô đầu tư:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Mặt đường rộng 8-10 làn xe, trong đó giai đoạn 1 đầu tư 04 làn xe, giai đoạn 2 đầu tư hoàn chỉnh đạt quy mô 8-10 làn xe + Công trình trên tuyến: <ul style="list-style-type: none"> • Cầu trên tuyến cao tốc: 45 cầu vượt kênh, sông; • Cầu vượt trực thông: 1 cầu; <p>- Nhóm dự án: Nhóm A.</p> <p>- Loại, cấp công trình: Công trình giao thông, cấp I</p> <ul style="list-style-type: none"> • Công trình đường bộ: Cấp I (đối với giai đoạn hoàn chỉnh); cấp III (đối với quy mô giai đoạn 1). • Công trình cầu: cấp II

	<ul style="list-style-type: none"> - Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày - Nguồn vốn: Vốn ngân sách tỉnh và các nguồn vốn huy động hợp pháp khác.
--	---

4.3. CĂN CỨ LẬP NHIỆM VỤ ÁP DỤNG BIM

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29 tháng 11 năm 2024.
- Căn cứ Luật Xây dựng số ngày 18 tháng 6 năm 2014 và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;
- Căn cứ Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 06 tháng 4 năm 2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 09 tháng 02 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 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.
- Căn cứ Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị quyết số 220/2025/QH15 ngày 27 tháng 6 năm 2025 của Quốc hội về chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng đường Vành đai 4 Thành phố Hồ Chí Minh;
- Quyết định số 2500/QĐ-TTg ngày 22/12/2016 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình;
- Quyết định số 258/QĐ-TTg ngày 17 tháng 3 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng;
- Quyết định số 347/QĐ-BXD ngày 02 tháng 4 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc Công bố Hướng dẫn chi tiết áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) đối với công trình dân dụng và công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị;
- Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02 tháng 4 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc Công bố Hướng dẫn chung áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM);
- TCVN 14177:2024 Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình – Phần 1: Khái niệm và nguyên tắc; Phần 2: Giai đoạn chuyển giao tài sản.
- Nghị quyết 06/NQ-HĐND ngày 12/02/2026 của Hội đồng nhân dân tỉnh Tây Ninh về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đường Tân An – Bình Hiệp;
- Văn bản số 2981/UBND-KTTC ngày 26/02/2026 của UBND tỉnh về việc triển khai thực hiện Nghị quyết của HĐND tỉnh về việc phê duyệt chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng đường cao tốc Gò Dầu - Xa Mát (giai đoạn 1, thực hiện đoạn từ Gò Dầu

đến thành phố Tây Ninh (nay là phường Ninh Thạnh)) theo phương thức đối tác công tư (PPP) và Dự án đường Tân An – Bình Hiệp;

4.4. CÁC QUY ĐỊNH ÁP DỤNG

Bảng Các nội dung quy định áp dụng BIM cho dự án

B = Bắt buộc		Nội dung								
T = Tham khảo										
Các tiêu chuẩn, hướng dẫn		Hướng dẫn	Sản phẩm bàn giao, định dạng dữ liệu	Đặt tên file, đối tượng	Yêu cầu bản vẽ	LOI	LOD	CDE	Chi phí	
Trong nước	Quyết định số 347/QĐ-BXD ngày 02 tháng 4 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc Công bố Hướng dẫn chi tiết áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) đối với công trình dân dụng và công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị.	B	T	T	T	T	T	T		
	Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02 tháng 4 năm 2021 của Bộ Xây dựng về việc Công bố Hướng dẫn chung áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM).	B	T	T	T	T	T	T		
	Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30 tháng 8 năm 2024 của Bộ Xây dựng về việc Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại									B
	Quyết định số 258/QĐ-TTg ngày 17 tháng 3 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM)	B								

B = Bắt buộc		Nội dung							
T = Tham khảo									
Các tiêu chuẩn, hướng dẫn		Hướng dẫn	Sản phẩm bàn giao, định dạng dữ liệu	Đặt tên file, đối tượng	Yêu cầu bản vẽ	LOI	LOD	CDE	Chi phí
	trong hoạt động xây dựng.								
	Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Thủ Tướng Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng	B	B						
	TCVN 14177:2024 Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình – Phần 1: Khái niệm và nguyên tắc; Phần 2: Giai đoạn chuyển giao tài sản	B	B			B	B	B	

4.5. ÁP DỤNG BIM VÀO DỰ ÁN

4.5.1. Vai trò và tầm quan trọng áp dụng BIM vào dự án

- Tại Việt Nam, BIM đang nhận được sự quan tâm mạnh mẽ từ chính phủ và các doanh nghiệp. Ứng dụng BIM cũng đã được Chính phủ yêu cầu bắt buộc áp dụng thông qua Quyết định số 258/QĐ-TTg ngày 17 tháng 3 năm 2023 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Thủ tướng Chính phủ về Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng.

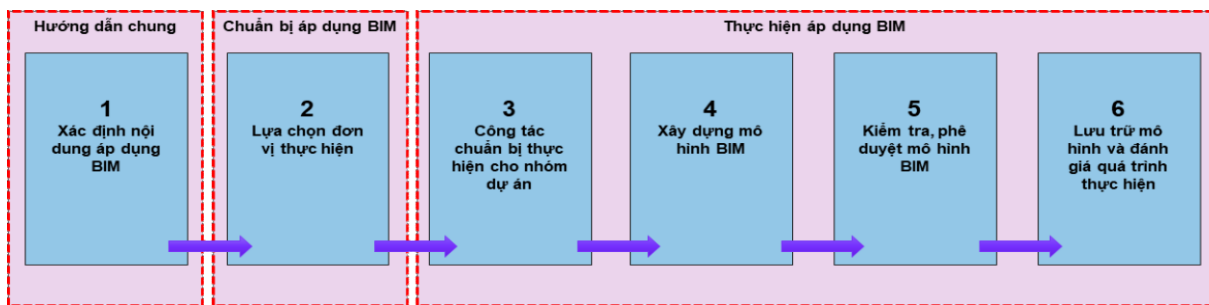
- Dự án nhóm A có công trình giao thông cầu cấp II thuộc nhóm dự án yêu cầu áp dụng BIM theo Nghị định số 175/2024/NĐ-CP. Dự án có quy mô lớn với nhiều hạng

mục hạ tầng kỹ thuật phức tạp. Do đó, việc áp dụng mô hình BIM bắt đầu từ giai đoạn lập Báo cáo nghiên cứu khả thi cũng như xuyên suốt vòng đời dự án để phát huy hết các lợi ích mà BIM mang lại (tối ưu hóa thiết kế, phát hiện và kiểm soát xung đột, đẩy nhanh tiến độ thực hiện và tiết kiệm chi phí tổng thể của dự án) là hết sức cần thiết và phù hợp với chính sách và quy định áp dụng BIM của Chính phủ.

4.5.2. Quy trình áp dụng BIM vào dự án

Quy trình áp dụng BIM vào dự án ở giai đoạn thiết kế (lập Báo cáo nghiên cứu khả thi, Thiết kế bản vẽ thi công) như sau:

- Đơn vị tư vấn lập Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trước khi mô hình hóa;
- Tư vấn BIM thực hiện mô hình hóa chi tiết các hạng mục của dự án;
- Tạo mô hình tổng hợp các bộ môn và kiểm tra xung đột và tối ưu hóa thiết kế;
- Hoàn chỉnh mô hình tổng hợp sau khi xử lý xung đột, tối ưu hóa thiết kế. Lập báo cáo tổng hợp và phát hành sản phẩm công tác áp dụng BIM;
- Hoàn chỉnh mô hình BIM theo ý kiến của các cơ quan thẩm định.
- Sơ đồ tiến hành tổng quan triển khai áp dụng BIM:



4.6. MỤC TIÊU VÀ NỘI DUNG ÁP DỤNG BIM

4.6.1. Mục tiêu áp dụng BIM cho giai đoạn BCNCKT

- Xây dựng mô hình hiện trạng làm cơ sở để kiểm tra các vấn đề về việc đảm bảo thông tin (thông tin về hệ thống hạ tầng hiện hữu, thông tin về mặt bằng thi công...), so sánh thay đổi sau khi đầu tư xây dựng các hạng mục công trình, đồng thời là cơ sở đánh giá chất lượng các công việc thực hiện ở giai đoạn sau.

- Mô hình hóa các hạng mục công trình để thể hiện trực quan, giúp các thành viên tham gia dự án hiểu rõ khi thảo luận, phân công các nhiệm vụ hoặc lựa chọn các giải pháp thiết kế hiệu quả. Các bên liên quan dự án hiểu rõ về giải pháp thiết kế để ra các quyết định cho phù hợp.

- Phát hiện, kiểm soát xung đột giữa các bộ môn thiết kế, giữa các hạ tầng làm mới với các hạ tầng hiện hữu, ... dẫn đến giảm việc thay đổi hoặc điều chỉnh, bổ sung thiết kế trong quá trình thực hiện.

- Dữ liệu BIM ở bước BCNCKT chính là nguồn dữ liệu cơ sở phục vụ cho công tác áp dụng BIM trong giai đoạn thiết kế sau thiết kế cơ sở.

4.6.2. Nội dung áp dụng BIM

Dựa vào các mục tiêu áp dụng BIM đã đề ra của dự án và khả năng đáp ứng của công

nghệ BIM để lựa chọn nội dung áp dụng BIM cụ thể như sau:

Bảng Nội dung áp dụng BIM tương ứng

Mức độ ưu tiên	Mục tiêu áp dụng BIM	Nội dung áp dụng BIM
2	Đánh giá hiện trạng hạ tầng kỹ thuật, sử dụng đất và chất lượng đầu tư xây dựng dự án	- Xây dựng mô hình hiện trạng
1	Mô hình hóa trực quan, phát hiện, kiểm soát xung đột giữa các hạng mục, tối ưu hóa thiết kế.	- Thiết kế dựa trên nền tảng BIM - Phối hợp 3D - Đánh giá thiết kế
1	Kiểm soát khối lượng từ mô hình.	- Thiết kế dựa trên nền tảng BIM - Phối hợp 3D
1	Tăng hiệu quả công tác lưu trữ, chia sẻ thông tin và tăng cường hợp tác giữa các bên tham gia dự án	- Phối hợp 3D - Tương tác trực tuyến thông qua môi trường dữ liệu chung (CDE), quản lý số hóa dữ liệu
2	Hỗ trợ công tác thẩm tra, thẩm định thiết kế, an toàn giao thông	- Phối hợp 3D - Đánh giá thiết kế - Tương tác trực tuyến thông qua môi trường dữ liệu chung (CDE), quản lý số hóa dữ liệu.
1	Hỗ trợ và phục vụ cho các giai đoạn sau	- Tăng cường tính đồng bộ và tối ưu hóa thiết kế - Kiểm soát chất lượng thiết kế - Tiết kiệm thời gian và tối ưu hóa chi phí đầu tư - Hỗ trợ cho công tác khai thác, quản lý, vận hành sau này.

Ghi chú: 1 tương ứng với cao, 2 tương ứng với trung bình, 3 tương ứng với thấp.

4.7. PHẠM VI CÔNG VIỆC, SẢN PHẨM, KẾ HOẠCH CHUYÊN GIAO THÔNG TIN

4.7.1. Phạm vi công việc

Các hạng mục áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) ở bước BCNCKT bao gồm:

- Hiện trạng dự án: Mô hình hóa hiện trạng công trình sử dụng số liệu khảo sát địa hình bằng Point Cloud;
- Hệ thống đường giao thông (đường cao tốc, nút giao trên tuyến):
 - + Nền mặt đường, vỉa hè, taluy;
 - + Nút giao trên tuyến (6 nút giao lớn trên tuyến);
 - + Hệ thống ATGT (vạch sơn, biển báo).

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật (đường cao tốc, nút giao trên tuyến):
- + Hệ thống thoát nước (thoát nước dọc, thoát nước ngang, thoát nước mặt);
- + Hệ thống hào, tuynen kỹ thuật (nếu có);
- + Hệ thống cây xanh (nếu có);
- + Hệ thống chiếu sáng nút giao.
- Các công trình trên tuyến:
- + 6 nút giao lớn;
- + 90 cầu vượt sông;
- + 01 cầu vượt trục thông;
- + Hàm chui (nếu có);
- + 36 công hộp khẩu độ lớn.

4.7.2. Phân chia mô hình

Khối lượng của các hạng mục trong dự án là rất lớn, do đó dung lượng đòi hỏi cũng tăng lên rất nhiều nếu đưa tất cả các mô hình tổng hợp vào một. Thay vào đó, để đảm bảo dung lượng các mô hình hoạt động tốt ngay cả trong quá trình thực hiện triển khai cũng như quá trình khai thác sử dụng cần tính toán phân chia mô hình thành các mô hình thành phần phù hợp (Theo Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 dung lượng mỗi tệp tin mô hình thành phần không quá 500MB). Mô hình tổng thể được chia thành các mô hình chính (theo các đoạn tuyến với lý trình tăng dần), các mô hình chính tiếp tục được chia thành các mô hình thành phần (theo các bộ môn thiết kế).

Tổng thể dữ liệu mô hình BIM dự kiến sẽ bao gồm các mô hình chính (theo từng phân đoạn) như sau:

Bảng phân chia mô hình dự kiến

T T	Mô hình chính (Đoạn tuyến)	Sản phẩm	Định dạng trao đổi			Kế hoạch chuyển giao mô hình
			Gốc	Phối hợp	Mở	
1	Km...+000 đến Km...+000	Mô hình phối hợp	dwg rvt	nwc; nwd	fc	
2	Km..+000 đến Km..+000	Mô hình phối hợp	dwg rvt	nwc; nwd	fc	
3	Km..+... đến Km..+...	Mô hình phối hợp	dwg rvt	nwc; nwd	fc	

Mỗi mô hình chính sẽ bao gồm các mô hình thành phần sau:

Đoạn	Mô hình thành phần	Định dạng trao đổi	Ngày

tuyến	(theo các bộ môn)	Gốc	Phối hợp	Mở	chuyển giao
Km...+000 đến Km...+000	Mô hình đường giao thông: - Bề mặt tự nhiên. - Phần tuyến chính, nút giao	dwg, fbx, sqlite	nwc; nwd	ifc	
	Mô hình cầu	rvt		ifc	
	Mô hình cống	rvt		ifc	
	Mô hình hầm chui (nếu có)	rvt		ifc	
	Mô hình hệ thống an toàn giao thông	dwg; rvt		ifc	
	Mô hình hệ thống chiếu sáng	fbx, rvt		ifc	

- Tùy thuộc vào tình hình triển khai thực tế, Tư vấn BIM có thể đề xuất điều chỉnh kế hoạch phân chia dữ liệu mô hình này.

- Hồ sơ thiết kế được triển khai và hoàn thiện thông qua mô hình BIM.

- Đơn vị TVTK triển khai thiết kế và lập mô hình BIM song song. Việc dựng mô hình BIM 3D giúp tối ưu hóa thiết kế tránh điều chỉnh thiết kế ở các bước tiếp theo.

- Tư vấn BIM sẽ lập Kế hoạch chuyên giao thông tin thành phần (TIDP) và Kế hoạch chuyên giao thông tin tổng thể (MIDP) trong bản Kế hoạch thực hiện B.I.M (BEP)

- Ngoài ra, trong quá trình lập BCNCKT và làm việc với các Cơ quan chức năng, thẩm tra, thẩm định... nếu có sự thay đổi giải pháp thiết kế hoặc phát sinh hạng mục, dẫn đến cần cập nhật Mô hình B.I.M thì Tư vấn thiết kế sẽ báo cáo Chủ đầu tư để thống nhất về nội dung cập nhật và tiến độ thực hiện cho phù hợp.

+ Mô hình BIM được chuyên giao cho Chủ đầu tư thành nhiều đợt. Trường hợp điều chỉnh, cập nhật đoạn chuyên giao mô hình sẽ báo cáo Chủ đầu tư để thống nhất.

+ Mô hình phối cảnh 3D các phương án đề xuất để so sánh lựa chọn.

+ Tiến độ thực hiện mô hình thông tin công trình đảm bảo kế hoạch thực hiện và thẩm định hồ sơ BCNCKT bao gồm khảo sát, thiết kế, mô hình thông tin công trình (BIM)

+ Thời gian thực hiện không bao gồm thời gian trình duyệt, thẩm tra, thẩm định

4.7.3. Phân chia trách nhiệm thực hiện

- Vai trò và trách nhiệm các nhân sự BIM được thể hiện theo bảng sau:

Bảng Phân công vai trò và trách nhiệm các nhân sự BIM

Chủ thể	Viết tắt	Vai trò
Chuyên	BIM	- Chỉ đạo việc xây dựng kế hoạch

Chủ thể	Viết tắt	Vai trò
gia thực hiện quản lý BIM	Manager	<ul style="list-style-type: none"> - Quản lý nhóm triển khai BIM - Tìm hiểu công nghệ mới - Xác nhận tiêu chuẩn BIM dự án cho đội ngũ thiết kế trong dự án - Tổ chức xây dựng Kế hoạch thực hiện BIM cho dự án - Xác nhận những nội dung thông tin chung cho nhóm thiết kế; - Phối hợp với người được giao quản lý CDE để đảm bảo những yêu cầu được thực hiện trong môi trường BIM cho giai đoạn thiết kế; - Thiết lập quy trình trao đổi dữ liệu cho toàn dự án trong tất cả các giai đoạn; - Đảm bảo mô hình liên kết đa bộ môn đạt yêu cầu. - Phối hợp với Chủ nhiệm thiết kế để cập nhật liên tục dữ liệu thiết kế phục vụ công tác xây dựng mô hình BIM.
Chuyên gia thực hiện điều phối BIM	BIM Coordinator	<ul style="list-style-type: none"> - Tham gia xây dựng và triển khai Kế hoạch thực hiện BIM cho dự án; - Cập nhật Kế hoạch thực hiện BIM cho dự án trong quá trình triển khai; - Chỉ đạo lập kế hoạch, thiết lập và duy trì các file dữ liệu; - Đảm bảo các bên có liên quan thống nhất về Kế hoạch thực hiện BIM cho dự án; - Xác định và tạo điều kiện cho việc triển khai đào tạo nhân sự phù hợp với chiến lược thực hiện dự án; - Đảm bảo phần cứng và phần mềm cần thiết cho việc triển khai; - Xây dựng Mô hình BIM liên kết đa bộ môn từ những mô hình BIM từng bộ môn, xuất báo cáo xung đột tại các mốc quan trọng xác định trong Kế hoạch thực hiện BIM cho dự án; - Đảm bảo các xung đột trong mô hình BIM từng bộ môn được giải quyết trước khi phối hợp đa bộ môn. - Phối hợp với Chủ trì thiết kế bộ môn để cập nhật liên tục dữ liệu thiết kế phục vụ công tác xây dựng mô hình BIM.
Chuyên gia thực hiện dựng hình BIM	BIM Modeler	<ul style="list-style-type: none"> - Chịu trách nhiệm sản xuất các sản phẩm thiết kế; tạo lập, cập nhật, chỉnh sửa mô hình. - Trích xuất thông tin, triển khai bản vẽ từ mô hình. - Đảm bảo sự nhất quán trong mô hình hóa. - Phối hợp với bộ phận công nghệ thông tin để giải quyết các yêu cầu về mặt công nghệ - Phối hợp với Người trực tiếp thiết kế để cập nhật liên tục dữ liệu thiết kế phục vụ công tác xây dựng mô hình BIM

- Số lượng các nhân sự BIM giai đoạn BCNCKT:

Giai đoạn	BIM Modeler	BIM Coordinator	BIM Manager
BCNCKT	15	3	1

4.7.4. Kế hoạch chuyển giao thông tin phối hợp

Để hỗ trợ cho việc hợp tác cũng như tương tác sử dụng qua lại dữ liệu của nhau, các đơn vị thực hiện phải cung cấp thông tin liên quan đến phạm vi công việc của mình. Biểu mẫu Kế hoạch trao đổi thông tin phối hợp như sau:

Nội dung công việc	Đơn vị chịu trách nhiệm	Phần mềm và phiên bản	Định dạng gốc	Định dạng trao đổi	Tần suất
Mô hình hiện trạng	___[Ghi đơn vị chịu trách nhiệm thực hiện]	___[Ghi tên phần mềm và phiên bản sử dụng]	[Ghi định dạng gốc, tên phần mềm]	___[Ghi định dạng để trao đổi]	___[Ghi tần suất trao đổi thông tin]
Mô hình 3D các hạng mục					
Phối hợp 3D					
Đánh giá thiết kế					
Tương tác trên CDE, quản lý tất cả thông tin dữ liệu suốt quá trình thực hiện gói thầu					

4.7.5. Sản phẩm bàn giao

Bảng Sản phẩm bàn giao giai đoạn BCNCKT

STT	Sản phẩm bàn giao	Hình thức bàn giao	Ghi chú
I	Giai đoạn chuẩn bị áp dụng BIM		
1	Kế hoạch thực hiện BIM chi tiết (BEP).	Bản cứng	Các sản phẩm bàn giao bằng file mềm sẽ bao gồm cả định dạng dữ liệu gốc và định dạng dữ liệu trao đổi chung. Ngoài ra, các sản phẩm quá trình áp dụng BIM còn được lưu trữ trên CDE.
2	Cung cấp các tài khoản CDE cho dự án	Tài khoản	
II	Giai đoạn lập BCNCKT		
1	Mô hình hiện trạng dự án	File mềm	
2	Các mô hình thành phần dự án (giao thông, hạ tầng kỹ thuật, các công trình trên tuyến,...)	File mềm	
3	Mô hình tổng hợp dự án	File mềm	
4	Bản vẽ 3D các kết cấu BTCT chính	File mềm	

STT	Sản phẩm bàn giao	Hình thức bàn giao	Ghi chú
	được trích xuất từ mô hình BIM		
5	Video phối cảnh phương án thiết kế đề xuất chọn	File mềm	
6	Báo cáo tổng hợp BIM giai đoạn BCNCKT	Bản cứng	

4.7.6. Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể

- Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP) theo tiến độ của dự án và sẽ được Tư vấn BIM trình bày cụ thể trong bản Kế hoạch thực hiện B.I.M (BEP)

4.8. MỨC ĐỘ PHÁT TRIỂN THÔNG TIN

4.8.1. Yêu cầu về mức độ phát triển thông tin (LOD)

- Mức độ phát triển thông tin (LOD) có thể hiểu là các thông tin chứa trong mô hình mà đơn vị tạo lập mô hình đưa vào để phục vụ đáp ứng thông tin ở các giai đoạn dự án nhất định;

- Mục đích xây dựng mức độ phát triển thông tin (LOD):

+ Giúp Chủ đầu tư và các bên liên quan xác định rõ về những thông tin gì sẽ được đưa vào mô hình BIM; phục vụ công tác kiểm tra, nghiệm thu mô hình sau này;

+ Giúp người quản lý thiết kế giải thích cho các bên liên quan về các thông tin cần được cung cấp tại các thời điểm khác nhau trong quá trình thiết kế để theo dõi sự tiến triển của Mô hình BIM;

+ Giúp cho các bên liên quan trong dự án hiểu rõ hơn về khả năng sử dụng thông tin trong mô hình khi được cung cấp từ các đơn vị khác;

+ Cung cấp thông tin có thể được tham chiếu trong hợp đồng và trong Kế hoạch thực hiện BIM;

- Trong ứng dụng BIM, quá trình dựng hình cho công trình được quy định về mức độ phát triển của mô hình hay mức độ chi tiết của mô hình để đảm bảo dữ liệu khai thác từ mô hình cho các giai đoạn khác nhau của dự án. Thang đánh giá mức độ này được gọi là LOD (Level Of Development).

- Hệ thống LODXXX về cơ bản là các con số mô phỏng sự khác nhau của mức độ phát triển đối tượng mô hình qua các cấp độ. Chỉ số LOD càng cao thì thuộc tính hình học và nội dung thông tin càng cụ thể và đáng tin cậy. Các cấp độ chính như sau:

LOD 100: là cấp độ thấp nhất, thường được thể hiện bằng một hình khối chung hoặc bằng một ký hiệu làm đại diện hay mang tính biểu tượng (không phải là hình dạng, kích thước hay vị trí chính xác của đối tượng). LOD100 thường được sử dụng trong giai đoạn lập ý tưởng; thiết kế sơ bộ, ước tính chi phí (khái toán). các thông tin về giải pháp xây dựng, chi phí dự tính trên mét vuông v.v... nên được tích hợp trong mô hình của cấp độ

này. các thông tin từ cấp độ này đều là gần đúng (chưa chính xác).

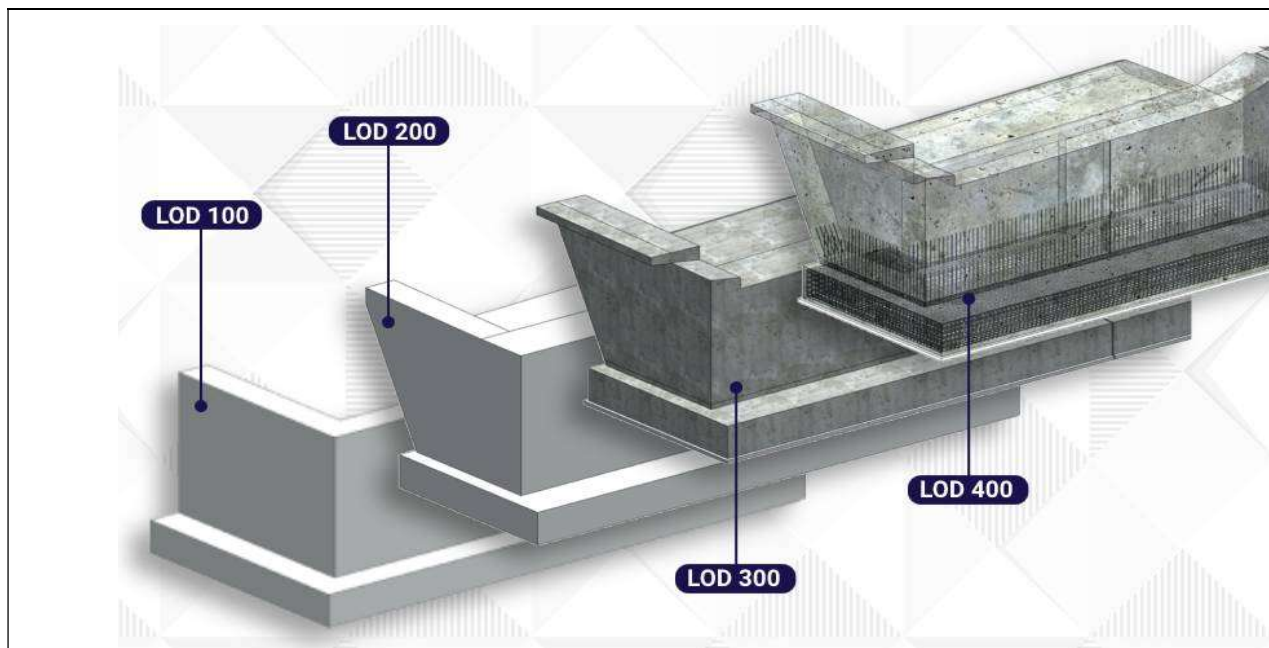
LOD 200: là cấp độ trong đó đối tượng được mô hình bằng đồ họa có hình dạng hình học nhưng gần đúng về số lượng, kích thước, vị trí và phương/chiều. Cấp độ này cũng có thể tích hợp các thông tin phi hình học vào đối tượng mô hình. LOD200 thường được dùng trong giai đoạn thiết kế cơ sở của dự án đầu tư xây dựng; hỗ trợ trong việc ước tính chi phí, thống kê, sắp xếp và phân loại hệ thống trong công trình. Các thông tin từ cấp độ này đều là gần đúng (chưa chính xác).

LOD 300: là cấp độ khi đối tượng được mô hình bằng đồ họa chính xác về hình dạng số lượng, kích thước, vị trí và phương/chiều. Các thông tin này có thể được đo trực tiếp từ mô hình mà không cần tham chiếu các ghi chú hay chỉ dẫn. Các thông tin ở cấp độ LOD300 phải phù hợp với các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và đủ thông tin để có thể bóc tách khối lượng, để thống kê, phân loại, phân chia các giai đoạn thi công. Cấp độ này phù hợp với giai đoạn thiết kế kỹ thuật của dự án đầu tư xây dựng. Các thông tin phi hình học cũng có thể được tích hợp vào mô hình của đối tượng ở cấp độ này.

LOD 350: là cấp độ trong đó đối tượng được biểu diễn bằng đồ họa theo hệ thống chính xác về hình dạng, số lượng, kích thước, vị trí và phương/chiều, và có sự liên kết với các hệ thống khác của công trình. Các thông tin này có thể được đo trực tiếp chính xác từ mô hình mà không cần tham chiếu từ các ghi chú hay chỉ dẫn. Các thông tin ở cấp độ LOD350 phải phù hợp với các quy chuẩn, tiêu chuẩn xây dựng và đủ thông tin và chính xác để có thể bóc tách khối lượng chính xác và xuất đầy đủ các tài liệu cho thi công xây dựng và phân chia các giai đoạn để thi công. Cấp độ này phù hợp với giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công của dự án đầu tư xây dựng.

LOD 400: là cấp độ trong đó đối tượng được biểu diễn bằng đồ họa theo hệ thống chính xác về hình dạng, số lượng, kích thước, vị trí và phương/chiều, và có đủ thông tin về cấu tạo, chi tiết cho chế tạo và lắp dựng. Các thông tin về số lượng, kích thước, hình dạng, vị trí và hướng của các bộ phận được đo trực tiếp chính xác từ mô hình mà không cần tham chiếu từ các ghi chú hay chỉ dẫn. Cấp độ LOD400 được hiểu là mô hình thi công do đó phải phù hợp với các biện pháp thi công xây lắp. Cấp độ này thể hiện chi tiết đến biện pháp thi công, lắp dựng và có thể có cả các thông tin về phương tiện máy móc thi công.

LOD 500: là cấp độ với mức độ thông tin chi tiết về kích thước, hình dạng, vị trí, số lượng và phương/chiều đã được kiểm tra chính xác trên công trường. Cấp độ này không thể hiện mức độ chi tiết cao hơn về thông tin hình học cũng như phi hình học so với LOD 400.



LOD 100	LOD 200	LOD 300	LOD 350	LOD 400
<i>Cột chung chung, chưa có kích thước, hình dạng và vị trí chính xác</i>	<i>Có hình dạng, kích thước, vị trí và hướng gần đúng</i>	<i>Có hình dạng, kích thước, vị trí và hướng chính xác</i>	<i>Có kích thước và các liên kết chính xác</i>	<i>Có tất cả các liên kết như bu lông, đường hàn chính xác</i>

Hình Hình minh họa các mức độ phát triển thông tin

Mức độ phát triển thông tin từng cấu kiện, của từng hạng mục sẽ được quy định cụ thể trong Hồ sơ yêu cầu thông tin (EIR) làm nền tảng xây dựng Kế hoạch thực hiện BIM (BEP).

4.8.2. Mức độ phát triển thông tin (LOD)

STT	Tên cấu kiện	Mô tả	LOD	LOI
I. Mô hình hiện trạng				
1	Bề mặt hiện trạng	Dạng địa hình được thể hiện dưới dạng mặt phẳng 3D, được hình thành dựa trên các điểm được bố trí thủ công.	200	- Loại. - Tên mặt phẳng. - Cao độ.
2	Các hệ thống hạ tầng hiện hữu (cống, ga các loại)	Mô hình cấu kiện được biểu thị trong mô hình dưới dạng hệ thống chung với số lượng, kích thước, hình dạng, vị trí và hướng là tương đối.	200	- Tên cấu kiện. - Loại hệ thống. - Cao độ cống.
Mô hình giao thông				

STT	Tên cấu kiện	Mô tả	LOD	LOI
1	Kết cấu giao thông (mặt đường, vỉa hè, nút giao,...)	Hiển thị bề mặt dạng 3D bao gồm cao độ và hướng dốc địa hình.	200	- Loại - Tên bề mặt. - Cao độ.
2	Trang thiết bị giao thông (hệ thống ATGT, các trang thiết bị phụ trợ khác,...)	Mô hình cấu kiện được biểu thị trong mô hình dưới dạng hệ thống chung với số lượng, kích thước, hình dạng, vị trí và hướng là gần đúng.	200	- Tên cấu kiện - Loại hệ thống
II. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật				
1	Hệ thống thoát nước (thoát nước mưa,...)	Mô hình cấu kiện được biểu thị trong mô hình dưới dạng hệ thống chung với số lượng, kích thước, hình dạng, vị trí và hướng là gần đúng.	200	- Tên cấu kiện. - Loại hệ thống. - Loại vật liệu.
2	Hào kỹ thuật	Mô hình cấu kiện được biểu thị trong mô hình dưới dạng hệ thống chung với số lượng, kích thước, hình dạng, vị trí và hướng là gần đúng.	200	- Tên cấu kiện. - Loại hệ thống. - Loại vật liệu.
3	Chiếu sáng	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Loại hệ thống.
4	Cây xanh	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Loại hệ thống.
III. Mô hình các công trình trên tuyến (cầu, hầm, công ngang,...)				
1	Kết cấu cọc các loại (cọc khoan nhồi, cọc đóng, cọc DUL,...)	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối, không chia đốt cọc	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
2	Bệ móng, trụ	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
3	Tường đỉnh, tường thân,	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng	200	- Tên cấu kiện.

STT	Tên cấu kiện	Mô tả	LOD	LOI
	tường cánh mố	hình học tương đối		- Hạng mục - Loại vật liệu.
4	Thân trụ	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
5	Xà mũ	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
6	Tường chắn	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
7	Hầm chui	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
8	Kết cấu dầm cầu các loại.	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
9	Chân khay, taluy gia cố, tứ nón	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.
10	Các chi tiết kết cấu khác (gờ lan can, gờ chắn, khe co giãn, gối, trụ chiếu sáng,...)	Mô hình cấu kiện được thể hiện bằng khối 3D với hình dạng hình học tương đối	200	- Tên cấu kiện. - Hạng mục - Loại vật liệu.

Dựa vào bảng mức độ phát triển thông tin các hạng mục, kết cấu chính nhà thầu tư vấn áp dụng BIM có thể đề xuất điều chỉnh và phân tách chi tiết mức độ phát triển thông tin cho từng đối tượng cấu kiện trong mô hình được thể hiện trong hồ sơ Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP) kèm theo hồ sơ dự thầu.

4.9. CÁC NỘI DUNG VỀ QUẢN LÝ

4.9.1. Quản lý hệ thống và môi trường dữ liệu chung CDE

- Giải pháp Môi trường dữ liệu chung (CDE) cần được thống nhất áp dụng cho toàn bộ vòng đời dự án. Tư vấn tạo lập mô hình BIM có trách nhiệm vận hành, chuyển giao cũng như đào tạo cho các đơn vị liên quan cách thức sử dụng và phối hợp trên CDE.

- CDE của dự án phải đảm bảo cấu trúc yêu cầu tối thiểu theo tài liệu Hướng dẫn chung áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) – Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02 tháng 4 năm 2021 của Bộ Xây dựng.

- Hệ thống CDE của dự án được lựa chọn phải đảm bảo hoạt động trong suốt thời gian thực hiện gói thầu.

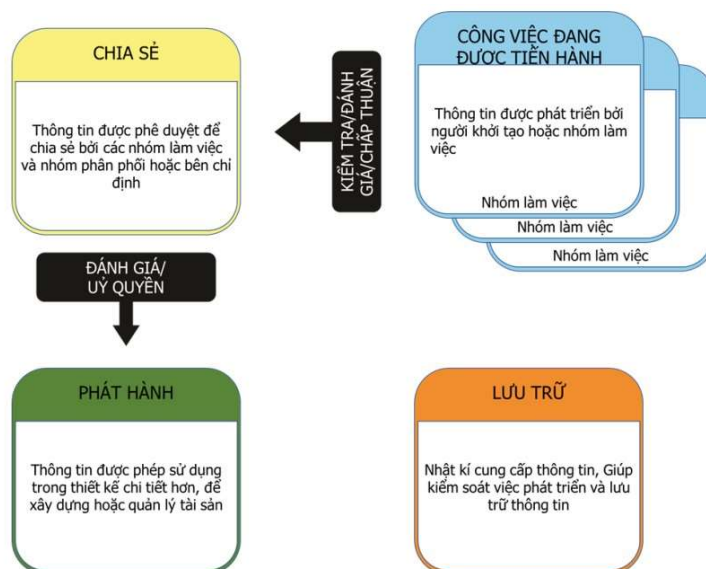
- Hệ thống phân quyền sử dụng tại CDE phải phù hợp với vai trò trách nhiệm của các bên tham gia dự án. Các chức năng chia sẻ dữ liệu phải đảm bảo quy tắc về an toàn bảo mật dữ liệu cho các bên.

- Tất cả các dữ liệu ứng dụng BIM phải được các đơn vị tư vấn BIM cập nhật lên CDE theo đúng như Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP) để tất cả các đơn vị tham gia dự án có thể kiểm tra, trao đổi và truy xuất các thông tin cần thiết trong suốt quá trình thực hiện dự án trực tiếp trên môi trường CDE.

- Tất cả các dữ liệu liên quan đến hồ sơ thiết kế của dự án bao gồm: Pháp lý dự án, bản vẽ, thuyết minh, dự toán,.. cũng phải được đơn vị tư vấn thiết kế lưu trữ trên Môi trường dữ liệu chung (CDE) để lưu trữ và khai thác thông tin.

- CDE phải đảm bảo có các chức năng cộng tác, thảo luận các vấn đề liên quan đến quá trình thiết kế, quá trình tạo lập mô hình BIM và lưu trữ các thông tin này để có thể truy xuất dữ liệu khi cần thiết.

- Cấu trúc thư mục và vai trò của các chủ thể trong quản lý, sử dụng Môi trường dữ liệu chung (CDE) được thể hiện qua bảng sau:



Ghi chú: Các thư mục, khu vực lưu trữ trong CDE được định nghĩa theo quyết định 348/QĐ-BXD, cụ thể như sau:

- Khu vực “**CÔNG VIỆC ĐANG TIẾN HÀNH**” (**WORK IN PROGRESS**, viết tắt **WIP**) của CDE là nơi mỗi nhóm hay cá nhân thực hiện công việc của mình, WIP được dùng để lưu trữ các thông tin chưa được chấp thuận chia sẻ cho các nhóm/cá nhân khác có liên quan. Trong một dự án có thể có nhiều khu vực WIP, thường mỗi 1 bên tham gia thực hiện có một khu vực WIP của riêng mình.

- Khu vực “**CHIA SẺ**” (**SHARED**) được dùng để lưu trữ thông tin đã được chấp

thuận cho việc chia sẻ. Thông tin này được chia sẻ để các đơn vị khác sử dụng làm dữ liệu tham khảo cho việc phát triển nội dung có liên quan. Khi tất cả đã hoàn thành, thông tin (sản phẩm theo kế hoạch) phải được đặt ở trạng thái “Chờ phát hành”.

- Khu vực “**PHÁT HÀNH**” (**PUBLISHED DOCUMENTATION**) được sử dụng để lưu trữ các thông tin được phát hành, là những thông tin đã được chấp thuận bởi chủ đầu tư.

- Khu vực “**LUU TRỮ**” (**ARCHIVE**) ghi lại mọi tiến triển tại mỗi mốc thời điểm và phải lưu lại bản ghi của tất cả các trao đổi và thay đổi nhằm cung cấp các dấu vết lịch sử trao đổi để kiểm tra và đối chiếu trong trường hợp có tranh chấp...

4.9.2. Quy ước đặt tên

- Các ký tự được phép dùng đặt tên thư mục, tệp tin là từ a-z, A-Z, dấu gạch (-) và dấu gạch dưới (_). Dấu cách (trừ phân mô tả), các chữ cái có dấu trong tiếng Việt (ă, â, đ, ê, ô, ơ, ư) và các ký tự đặc biệt đều không được phép sử dụng.

- Các thư mục và file phải được đặt tên ngắn gọn có thể vì các giới hạn số ký tự trong các đường dẫn file bị khống chế bởi các hệ điều hành và phần mềm.

Bảng Quy tắc đặt tên file

Trường 1	Trường 2	Trường 3	Trường 4	Trường 5	Trường 6	Trường 7	Trường 8
Dự án	Đơn vị khởi tạo	Giai đoạn dự án	Bộ môn, hạng mục	Loại tập tin	Mô tả	Mã trạng thái	Mã sửa đổi
Ví dụ: TABH_2.5-TEDIS-CD-GE-M3-MO_HINH_TONG_THE-S1_P01							

Nhà thầu tư vấn có thể tham khảo cách đặt tên như trên hoặc đề xuất quy ước đặt tên theo các trường nội dung khác nhưng phải đảm bảo các quy tắc chung đã được quy định.

4.9.3. Cung cấp môi trường dữ liệu chung

- Để hỗ trợ quá trình thực hiện áp dụng BIM, công tác trao đổi thông tin cần được thực hiện và kiểm soát. Các thành viên tham gia cần trao đổi thường xuyên. Các thông tin cần được lưu trữ trên môi trường dữ liệu chung (CDE) để các thành viên có liên quan có thể truy cập được kịp thời.

- Giải pháp CDE sử dụng: **Autodesk Construction Cloud hoặc Trimble Connect hoặc tương đương.**

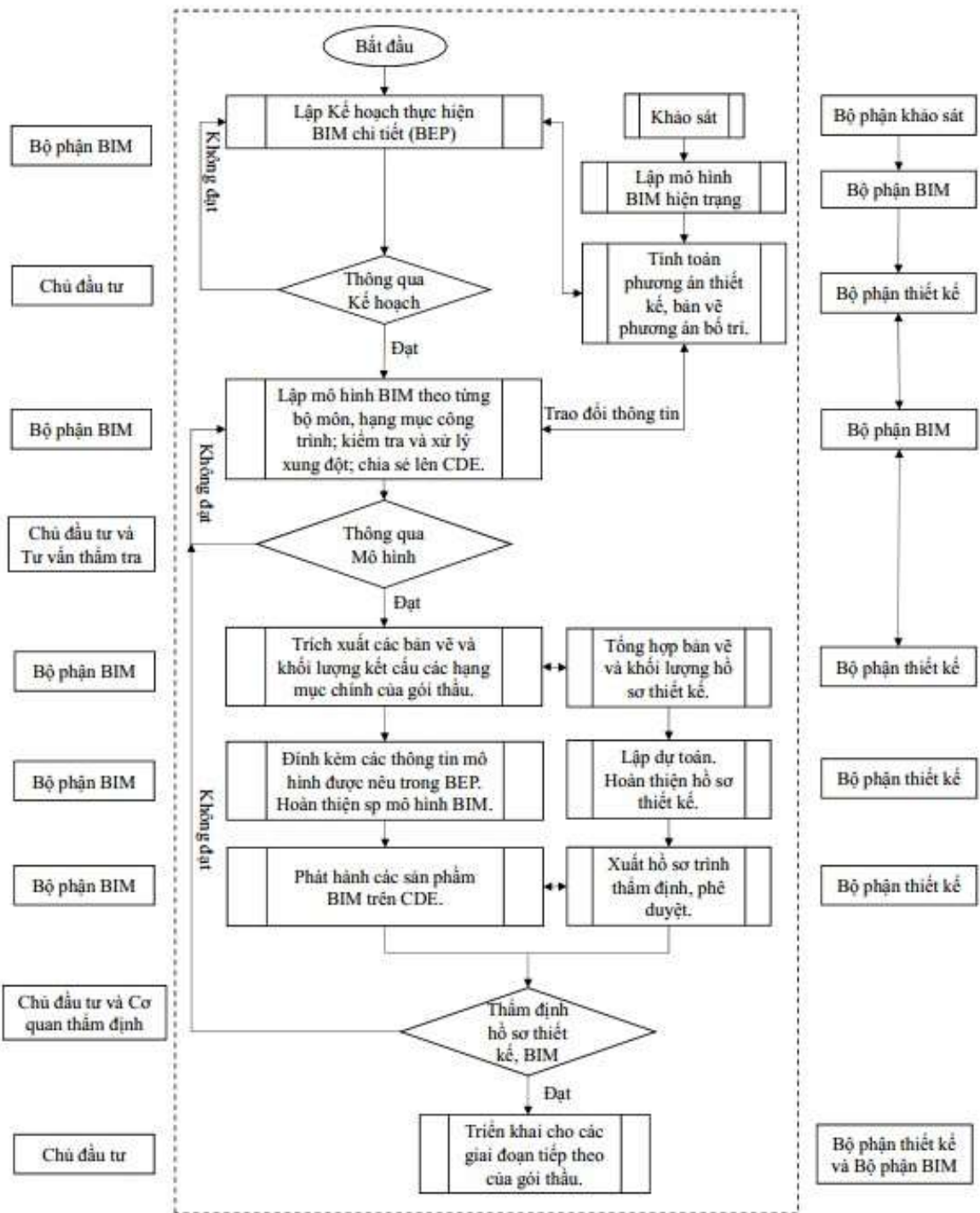
- Số lượng người dùng tham gia môi trường dữ liệu chung phải đáp ứng tối thiểu 02 người/ 01 đơn vị, đồng thời đảm bảo việc trao đổi thông tin không bị gián đoạn.

- Số lượng người dùng dự kiến như sau:

Bảng Số lượng tài khoản CDE phục vụ gói thầu

STT	Đơn vị	Môi trường dữ liệu chung	
		Số lượng User	Thời gian sử dụng dự kiến
I	Chủ đầu tư	3	
1	Ban điều hành dự án và các phòng Ban khác (phòng chất lượng, phòng kế hoạch, ...)	3	2 tháng
II	Tư vấn thiết kế BIM	3	
1	Chủ nhiệm dự án	1	2 tháng
2	Quản lý BIM	1	
3	Điều phối BIM	1	
III	Tư vấn thẩm tra	1	2 tháng
IV	Cơ quan ban ngành	3	2 tháng
Tổng cộng		10	4 tháng

4.9.4. Quy trình phối hợp BIM giữa các bên



Hình 4.1 Quy trình phối hợp BIM giữa các đơn vị liên quan

4.9.5. Quy trình kiểm soát và chạm các hạng mục

Đối với Dự án Đường Tân An – Bình Hiệp bao gồm rất nhiều hạng mục, kết cấu công trình vì vậy công tác phát hiện và xử lý giao cắt giữa các hạng mục, cấu kiện nếu sử dụng thiết kế truyền thống sẽ rất khó khăn. Việc áp dụng BIM sẽ giúp công tác phát hiện và xử lý giao cắt trở nên hiệu quả và triệt để hơn, quy trình phát hiện và xử lý xung đột được đề xuất như sau:

- Bước 1: Dọn dẹp các thông tin dữ liệu rác trước khi tổng hợp mô hình;

- Bước 2: Tổng hợp mô hình các bộ môn, hạng mục theo phân chia mô hình;
- Bước 3: Tạo ma trận các bộ môn, hạng mục cần kiểm tra xung đột;
- Bước 4: Sử dụng phần mềm chuyên dụng (Navisworks Manager) để kiểm tra xung đột;
- Bước 5: Lập báo cáo xung đột gửi đến các bộ phận chịu trách nhiệm trực tiếp và tổ chức các cuộc họp thống nhất cách xử lý xung đột;
- Bước 6: Căn cứ nội dung thống nhất xử lý xung đột để cập nhật lại mô hình BIM các bộ môn, hạng mục;
- Bước 7: Tạo lập mô hình tổng hợp các bộ môn, hạng mục sau khi đã xử lý các xung đột, kiểm tra và hoàn thiện lại mô hình BIM.

4.9.6. Ma trận vai trò và trách nhiệm của các bên có liên quan áp dụng BIM

Sử dụng ma trận RACI để phân phối vai trò và trách nhiệm các bên tham gia như trình bày trong các bảng biểu dưới đây:

- R (Responsible) = Chịu trách nhiệm thực hiện nhiệm vụ
- A (Accountable) = Chịu trách nhiệm Phê duyệt – Phân công nhiệm vụ và xác nhận kết quả
- C (Consulted)= Có nhiệm vụ tham mưu, cung cấp đầu vào để hoàn thành nhiệm vụ
- I (Informed) = Có nhiệm vụ báo cáo, chia sẻ thông tin về nhiệm vụ và/hoặc kết quả như yêu cầu.

Bảng Ma trận trách nhiệm thực hiện BIM

TRÁCH NHIỆM	Chủ đầu tư	Tư vấn thiết kế (Vai trò tư vấn BIM)	Tư vấn thẩm tra	Cơ quan TĐ
Góp ý về các yêu cầu liên quan đến CDE	C	C	I	
Cung cấp CDE	I	R	I	
Thiết lập CDE	I	R	C	
Bảo trì CDE	I	R	I	
Tải về/Tải lên tất cả thông tin của dự án	R	R	R	
Đảm bảo phần cứng và phần mềm cần thiết đã được thiết lập trong các đơn vị để hỗ trợ hiệu quả cho quá trình cung cấp sản phẩm cho dự án	R	R	R	
Thiết lập các yêu cầu của BIM cho dự án	A	R	C	C

TRÁCH NHIỆM	Chủ đầu tư	Tư vấn thiết kế (Vai trò tư vấn BIM)	Tư vấn thẩm tra	Cơ quan TD
Xây dựng, thực hiện và cập nhật Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)	A	R	C	
Xây dựng và triển khai kế hoạch chuyển giao thông tin		R	C	
Thu thập và cập nhật Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP).		R	C	
Hướng dẫn các vấn đề liên quan đến BIM và theo dõi các bên tham gia dự án	I	R		
Cung cấp các thông tin tham khảo (bao gồm dữ liệu khảo sát và các mô hình hiện trạng)		R		
Tạo mô hình bao gồm hệ tọa độ gốc và hệ lưới trục để sử dụng phổ biến cho tất cả các đơn vị tham gia dự án	A	R		
Cung cấp mô hình phù hợp với các yêu cầu trong Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP)	A	R	C	
Chia sẻ mô hình thông tin BIM phục vụ cho phối hợp	C	R	C	
Triển khai Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trong đơn vị		R	C	
Tạo báo cáo phát hiện xung đột từ mô hình liên kết		R	C	
Xác định các dữ liệu cần thiết (bao gồm mục đích và thời gian chuyển giao)	A	R	C	
Khởi tạo, thu thập và lưu trữ các thông tin theo yêu cầu		R	R	
Xem xét và chấp thuận dữ liệu được chuyển giao trước khi đệ trình .	A	C	R	
Xác định các công cụ quản lý thi công phù hợp để sử dụng mô hình BIM trong quá trình thi công	A	R	R	

TRÁCH NHIỆM	Chủ đầu tư	Tư vấn thiết kế (Vai trò tư vấn BIM)	Tư vấn thẩm tra	Cơ quan TD
Báo cáo các rủi ro có thể dựa trên mô hình BIM và chia sẻ thông qua Môi trường dữ liệu chung (CDE)	C	C	C	C
Đảm bảo tất cả các thông tin đáp ứng yêu cầu (chất lượng và số lượng)		R	R	
Kiểm tra và phối hợp mô hình, bao gồm công tác phát hiện xung đột đầy đủ và liên tục theo kế hoạch BIM		R	C	
Báo cáo chung về chất lượng mô hình về mặt hình học, vật liệu và siêu dữ liệu			R	
Báo cáo về sự tuân thủ Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)			R	
Xem xét dữ liệu nhận được và so sánh với yêu cầu trong hồ sơ Yêu cầu về thông tin (EIR)		R	R	
Sử dụng mô hình trong cuộc họp giữa các bên liên quan		R	R	
Tổ chức các cuộc họp của nhóm BIM		R	I	
Tổ chức các cuộc họp chính, giai đoạn về BIM	C	R	C	
Tổ chức các cuộc họp gặp gỡ học tập/đào tạo	R	C	C	C
Tổ chức các cuộc họp rút kinh nghiệm	I	R	R	

4.9.7. Quy trình kiểm tra và nghiệm thu mô hình

Kiểm soát chất lượng mô hình phải đảm bảo nội dung kỹ thuật tuân thủ theo các hướng dẫn; Thông tin dữ liệu theo yêu cầu từng giai đoạn dự án, và việc sử dụng phải phù hợp với mục tiêu áp dụng BIM:

- Về kỹ thuật: Mô hình được tạo lập tuân thủ theo quy trình, hướng dẫn và hệ thống phân loại;
- Về dữ liệu thông tin: Mô hình phải chứa dữ liệu theo yêu cầu thông tin trong từng giai đoạn dự án (thiết kế, thi công và bảo trì...);
- Đánh giá chất lượng: Các giải pháp xử lý xung đột giữa các bộ môn, độ chính xác và mức độ chi tiết theo yêu cầu;

- Kiểm tra sản phẩm theo tiến độ Kế hoạch chuyển giao thông tin nhiệm vụ (TIDP);
- Chuyển giao cho Chủ đầu tư kiểm tra và nghiệm thu trước các mốc thời gian trong bảng Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP).

4.9.8. Tiêu chí nghiệm thu mô hình thông tin

- Mô hình thông tin định dạng gốc:
 - + Các mô hình thông tin thành phần (Mô hình con) phải được tạo lập đúng như các yêu cầu bên trên;
 - + Không được sử dụng các công cụ tạo lập gây khó khăn cho việc phát triển và quản lý mô hình sau này. Ví dụ: Công cụ Model in Place trong phần mềm Revit;
- Mô hình tổng hợp: Khi liên kết các mô hình con vào, phải đảm bảo đúng tọa độ VN2000 và không phát sinh lỗi.
 - Mô hình thông tin định dạng IFC:
 - + Các Mô hình IFC phải thống nhất với các Mô hình định dạng gốc. (Từ Mô hình thông tin định dạng gốc, xuất đầy đủ các Mô hình con thành File IFC. Không cần xuất Mô hình tổng hợp thành IFC);
 - + Các Mô hình IFC phải ráp lại được thành Mô hình tổng hợp (Dùng một phần mềm đọc File IFC bất kỳ, liên kết tất cả các Mô hình IFC con thì phải đảm bảo đúng tọa độ VN2000 và không phát sinh lỗi).

4.10. CÁC NỘI DUNG VỀ KỸ THUẬT

4.10.1. Nền tảng phần mềm

- Yêu cầu phần mềm lập mô hình BIM:
 - + Các phần mềm tạo lập mô hình BIM đảm bảo khả năng tạo lập mô hình đạt mức độ chi tiết (LOD, LOI) phù hợp với từng bộ môn đã được thể hiện trong Kế hoạch thực hiện BIM (BEP);
 - + Có khả năng xuất ra các định dạng trao đổi chung mà không làm mất các thông tin chính về cả mặt hình học và phi hình học của đối tượng, cấu kiện;
 - + Các nhóm thực hiện tạo lập Mô hình BIM được yêu cầu sử dụng chung các phần mềm BIM để đảm bảo tính kế thừa và phối hợp cho toàn dự án.
- Danh sách phần mềm chính tạo lập mô hình BIM và giải pháp CDE của dự án:

Bảng Danh sách phần mềm ứng dụng BIM

STT	Nội dung	Tên phần mềm	Phiên bản
1	Tạo mô hình BIM cho phần công trình đường (hiện trạng, đường giao thông, thoát nước, TCGT, ...)	Infraworks; Autodesk Civil 3D.	Phiên bản 2024
	Tạo mô hình BIM cho phần kết cấu (cầu,	Tekla Structures;	hoặc cao

STT	Nội dung	Tên phần mềm	Phiên bản
2	hố ga, cống ngang, các kết cấu BTCT khác, ...)	Revit; Allplan	hơn.
3	Kiểm tra mô hình, đánh giá thiết kế	Navisworks Manage Synchro 4D	
4	Môi trường dữ liệu chung (CDE)	Autodesk Construction Cloud; Trimble Connect hoặc tương đương	

Nhà thầu tư vấn có thể lựa chọn một trong các phần mềm hoặc phối hợp nhiều phần mềm nhưng phải đảm bảo đầy đủ các nội dung và đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật đặt ra cho công tác áp dụng BIM của Dự án.

4.10.2. Phân cứng

Tùy thuộc vào công việc đảm nhận của từng chủ thể liên quan của dự án sẽ có các yêu cầu cụ thể về máy tính có cấu hình phù hợp để sử dụng. Có thể tham khảo các cấu hình sau:

- Yêu cầu về cấu hình máy phục vụ khai thác mô hình BIM trên phần mềm gốc:
 - + Hệ điều hành: Microsoft Window 11; 64 bit hoặc tương đương;
 - + CPU: Intel, AMD tối thiểu 4 nhân, xung nhịp 2.5GHz trở lên: Intel i5-Series trở lên hoặc Xeon-E, Xeon-W, AMD Ryzen 5, AMD Ryzen 7;
 - + Ram: Tối thiểu 32 GB;
 - + Card đồ họa: DirectX 11 với Shader Model 5 và bộ nhớ video tối thiểu 6GB;
 - + Độ phân giải màn hình: tối thiểu 1920x1080;
 - + Dung lượng ổ cứng: 256GB.
- Yêu cầu cấu hình máy phục vụ khai thác mô hình BIM trên CDE:
 - + CPU: i5 hoặc Xeon;
 - + Ram: Tối thiểu 16 GB;
 - + Card màn hình: Tối thiểu 2 GB.

4.10.3. Đơn vị đo lường

- Tất cả các mô hình và thông tin thiết kế kèm theo được tạo lập và trao đổi sử dụng:
 - + Hệ thống đo lường quốc tế (SI);
 - + Lập mô hình theo tỷ lệ 1:1 với kích thước chính xác theo đơn vị hệ m và mm.

4.10.4. Hệ thống tọa độ và cao độ

- Hệ tọa độ: tất cả các mô hình của các bộ môn phải sử dụng chung một gốc tọa độ (hệ tọa độ VN2000), phương hướng (hướng Bắc) và đơn vị đo độ dài (mét) được quy định trước;

- Hệ cao độ: sử dụng hệ cao độ quốc gia (đảo Hòn Dấu - Hải Phòng).

4.10.5. Tạo lập bản vẽ

- Việc sản xuất bản vẽ cần tuân thủ các quy định chung đảm bảo tính thống nhất cho dự án. Cụ thể, trước khi triển khai các nhóm thực hiện, đơn vị tư vấn sẽ ban hành Bản vẽ mẫu hồ sơ định hướng của tất cả các loại cấu kiện để thống nhất ban hành chung cho cả dự án.

- Khi được yêu cầu, bản vẽ được trích xuất trực tiếp từ các mô hình BIM. Việc bổ sung đường nét, chi tiết xây dựng và ký hiệu có thể được bổ sung vào khi cần thêm chi tiết.

4.10.6. Bản gán màu các hạng mục, hệ thống

- Để phân biệt các hạng mục, hệ thống trong tổng thể dự án, cần thống nhất về mã màu cho từng hệ thống để đảm bảo thống nhất triển khai cho dự án:

Hạng mục	Màu sắc	R	G	B
1-Hệ thống đường giao thông				
+ Bê tông nhựa		102	102	102
+ Các cấu kiện BTXM		230	152	0
+ Cấp phối đá dăm		55	108	189
+ Đá dăm đệm		181	53	53
+ Bề mặt vỉa hè trồng cỏ		101	168	67
+ Bề mặt vỉa hè BTXM		204	204	204
+ Các loại cấu kiện khác		130	130	130
2-Mạng lưới thoát nước mưa		0	0	255
3-Mạng lưới thoát nước thải		100	50	150
4-Mạng lưới chiếu sáng		224	223	219
5-Mạng lưới cấp điện		255	250	0
6-Mạng lưới thông tin liên lạc		0	255	0
7-Phần công ngang, cầu				
+ BTCT		130	130	130
+ Thép		102	102	102

Hạng mục	Màu sắc	R	G	B
...				

4.10.7. Yêu cầu về sản phẩm kỹ thuật

Bảng kế hoạch chuyển giao thông tin nhiệm vụ giai đoạn BCNCKT

STT	MỐC CÔNG TÁC	ỨNG DỤNG	ĐỊNH DẠNG DỮ LIỆU GỐC	ĐỊNH DẠNG TRAO ĐỔI CHUNG	MỨC ĐỘ CHI TIẾT LOD	CÁC CHỨC NĂNG CDE	THÔNG TIN TRAO ĐỔI
I	Giai đoạn chuẩn bị áp dụng BIM						
1	Lựa chọn giải pháp Môi trường dữ liệu chung (CDE). Thiết lập hoạt động và phân quyền trên CDE cho toàn bộ dự án. (Yêu cầu cụ thể và nội dung chi tiết của CDE xem ở các mục trình bày ở trên).						
2	Xây dựng kế hoạch thực hiện BIM chi tiết (BEP) áp dụng cho toàn bộ dự án.	Microsoft Office	*.docx; *.xlsx; *.ppt; ...	*.pdf		- Kho lưu trữ tài liệu, quy trình, quy chuẩn. - Cách thức chia sẻ cho các bên liên quan. Nhận các phản hồi và thông báo khi có thay đổi.	- Các tài liệu, biểu mẫu, quy trình. - Các thông tin phản hồi, trao đổi thông qua CDE.
II	Giai đoạn áp dụng BIM						
1	Mô hình hiện trạng trong phạm vi áp dụng BIM	Sử dụng các ứng	Tùy thuộc	*.nwd, *.IFC,	200	- Lưu trữ và trao đổi thông tin trong	- Các mô hình

STT	MÔC CÔNG TÁC	ỨNG DỤNG	ĐỊNH DẠNG DỮ LIỆU GỐC	ĐỊNH DẠNG TRAO ĐỔI CHUNG	MỨC ĐỘ CHI TIẾT LOD	CÁC CHỨC NĂNG CDE	THÔNG TIN TRAO ĐỔI
2	Mô hình hóa hệ thống đường giao thông (đường cao tốc, nút giao trên tuyến,...)	dụng phù hợp đảm bảo các yếu tố sau:	ứng dụng được lựa chọn (phải được thể hiện cụ thể trong Kế hoạch thực hiện BIM (BEP))	*.nwc.	200	quá trình thiết kế, thẩm tra.	thành phần. - Các thông tin phản hồi, trao đổi.
2.1	<i>Mô hình mặt đường, nút giao, vỉa hè, taluy</i>	- Sản phẩm mô hình hóa tuân thủ theo mức độ phát triển thông tin được đề ra.			200		
2.2	<i>Mô hình hệ thống ATGT (vạch sơn, biển báo)</i>				200		
3	Mô hình hóa hệ thống hạ tầng kỹ thuật				200		
3.1	<i>Hệ thống thoát nước (thoát nước dọc, thoát nước ngang, thoát nước mặt)</i>	- Đảm bảo khả năng xuất mô hình ra được các đầu định			200		
3.2	<i>Hệ thống hào, tuynen kỹ thuật (nếu có)</i>				200		
3.3	<i>Hệ thống cây xanh</i>						
3.4	<i>Hệ thống chiếu sáng</i>				200		
4	Các công trình trên tuyến (cầu, cống thoát nước...) áp dụng BIM				200		
4.1	<i>Các công trình cầu vượt sông và cầu cạn</i>				200		
4.2	<i>Cầu vượt trục thông</i>				200		

STT	MỐC CÔNG TÁC	ỨNG DỤNG	ĐỊNH DẠNG DỮ LIỆU GỐC	ĐỊNH DẠNG TRAO ĐỔI CHUNG	MỨC ĐỘ CHI TIẾT LOD	CÁC CHỨC NĂNG CDE	THÔNG TIN TRAO ĐỔI
4.3	Hầm chui (nếu có)	dạng trao đổi chung mà không làm thay đổi (hoặc mất đi) đặc tính hình học và các trường thông tin bắt buộc cần đính kèm vào mô hình theo như Kế hoạch thực hiện BIM			200		
4.4	Cổng hợp khẩu độ lớn				200		
5	Xây dựng mô hình tổng hợp, phối hợp 3D các bộ môn, hạng mục trong gói thầu.				200		
6	Kiểm tra xung đột. Tối ưu thiết kế.				200	- Các báo cáo và giải quyết xung đột hạng mục.	- Danh sách báo xung đột - Các thông tin trao đổi liên quan. - Phương án xử lý xung đột.

4.11. HƯỚNG DẪN, CHUYỂN GIAO

Nhà thầu được yêu cầu cung cấp chi tiết về khóa đào tạo mà nhà thầu sẽ cung cấp cho Chủ đầu tư để đáp ứng các yêu cầu sử dụng BIM được nêu cụ thể trong tài liệu này đảm bảo quá trình phối hợp, bàn giao và hiểu biết trong quá trình thiết kế và thi công.

Bảng Chương trình hướng dẫn

Chương trình hướng dẫn	Mô tả
Hướng dẫn, chuyển giao sử dụng Môi trường dữ liệu chung (CDE) và phổ biến Kế hoạch thực hiện (BIM) đã được chấp thuận.	Nhà thầu tổ chức đào tạo, chuyển giao cho các đơn vị liên quan về các quy định, thao tác trên giải pháp CDE được lựa chọn để áp dụng cho dự án. <ul style="list-style-type: none">- Thời gian: Ngay sau khi Kế hoạch thực hiện BIM được Chủ đầu tư chấp thuận;- Thời lượng: tối thiểu 1 buổi;- Thành phần: Tất cả các đơn vị có liên quan đến công tác áp dụng BIM dự án.
Hướng dẫn, chuyển giao dữ liệu sản phẩm quá trình áp dụng BIM	Nhà thầu tư vấn BIM tổ chức hướng dẫn, chuyển giao khai thác dữ liệu mô hình BIM cho Chủ đầu tư. <ul style="list-style-type: none">- Thời gian: Ngay sau khi đóng gói giữ liệu bàn giao cho Chủ đầu tư;- Thời lượng: tối thiểu 1 buổi;- Thành phần: Chủ đầu tư và các đơn vị có liên quan.

4.12. CHI PHÍ TRIỂN KHAI ỨNG DỤNG BIM CHO DỰ ÁN

Căn cứ lập dự toán áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM):

- Thông tư 23/2023/TT-BTC ngày 25/4/2023 của Bộ Tài chính Hướng dẫn chế độ quản lý, tính hao mòn, khấu hao tài sản cố định tại cơ quan, tổ chức, đơn vị và tài sản cố định do Nhà nước giao cho doanh nghiệp quản lý không tính thành phần vốn Nhà nước tại doanh nghiệp.

- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng;

- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 của Bộ Xây Dựng ban hành định mức xây dựng;

- Thông tư số 09/2024/TT-BXD ngày 30 tháng 8 năm 2024 của Bộ Xây dựng về việc Sửa đổi, bổ sung một số định mức xây dựng ban hành tại Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31 tháng 8 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

- Chi phí được thể hiện trong Dự toán chi tiết đính kèm.

5. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN VÀ HỒ SƠ GIAO NỘP

5.1. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

Theo tiến độ lập báo cáo nghiên cứu khả thi. Thời gian thuê CDE tối thiểu 04 tháng.

5.2. HỒ SƠ GIAO NỘP

- Hồ sơ thiết kế lập BCNCKT dự kiến được tổ chức thành các phần như sau:
 - + Tập I : Thuyết minh dự án (bao gồm các văn bản pháp lý)
 - + Tập II : Thiết kế cơ sở
 - + Tập III : Tổng mức đầu tư.
 - + Tập IV : Mô hình thông tin công trình (BIM).

Ghi chú: Khi triển khai căn cứ nội dung hồ sơ để bố trí lại thành phần hồ sơ cho phù hợp.

6. DỰ TOÁN CHI PHÍ KHẢO SÁT & LẬP BÁO CÁO NGHIÊN CỨU KHẢ THI, LẬP MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM) VÀ DỰ TOÁN NHIỆM VỤ CHUẨN BỊ ĐẦU TƯ:

- Đơn giá nhân công và máy thi công: Áp dụng theo Quyết định số 512/QĐ-SXD ngày 06/6/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Long An về việc công bố giá nhân công xây dựng, bảng giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Long An năm 2025.
- Đơn giá vật tư: Theo thông báo giá số 1677/TB-SXD ngày 10/02/2026 của Sở Xây dựng tỉnh Tây Ninh về việc công bố giá vật liệu tháng 01/2026, đối với các vật liệu thiết bị không có trong công bố giá, tham khảo giá trong đơn giá khảo sát tỉnh Bình Dương (cũ) năm 2019, thành phố Hồ Chí Minh năm 2023.
- Chi phí chuyên gia: Theo Thông tư 004/2025/TT-BNV ngày 07/05/2025 của Bộ Nội vụ về việc quy định mức lương của chuyên gia tư vấn trong nước làm cơ sở cho việc xác định giá gói thầu;
- Đơn giá cung cấp môi trường dữ liệu chung (CDE): theo thông báo giá của đơn vị cung cấp tham khảo trên thị trường.
- Bảng tính chi tiết kèm theo.

Người lập



Trần Thanh Luân

PTP. Kế hoạch – Thẩm định



Phạm Hoàng Khải