

PHẦN 2. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

“Điều khoản tham chiếu” bao gồm những nội dung chủ yếu sau:

I. GIỚI THIỆU:

1. Thông tin dự án:

- * **Tên dự án:** Dự án đầu tư xây dựng cầu Đại Ngãi trên QL60 thuộc địa phận các tỉnh Trà Vinh và Sóc Trăng.
- * **Nhóm dự án:** Dự án nhóm A;
- * **Người quyết định đầu tư:** Bộ Xây dựng;
- * **Chủ đầu tư:** Ban Quản lý dự án 85.
- * **Địa điểm thực hiện:** Tỉnh Vĩnh Long và TP. Cần Thơ.
- * **Tổng mức đầu tư dự án:** 7.962,148 tỷ đồng (Bằng chữ: Bảy nghìn, chín trăm sáu mươi hai tỷ, một trăm bốn mươi tám triệu đồng).
- * **Nguồn vốn đầu tư dự án:** Ngân sách nhà nước.
- * **Thời gian thực hiện:** Thời gian chuẩn bị dự án năm 2022, thực hiện dự án từ năm 2023, hoàn thành và đưa vào khai thác sử dụng năm 2028.
- * **Đơn vị lập Nhiệm vụ, dự toán:** Ban Quản lý dự án 85.

2. Phạm vi nghiên cứu và địa điểm thực hiện dự án:

- Phạm vi đoạn tuyến theo Dự án đầu tư được duyệt tại Quyết định 1703/QĐ-BGTVT ngày 23/12/2022 của Bộ Giao thông vận tải:
 - + Điểm đầu: Giao với Quốc lộ 54, thuộc địa phận xã Hùng Hòa, huyện Tiểu Cần, tỉnh Trà Vinh (nay là xã Hùng Hòa, tỉnh Vĩnh Long).
 - + Điểm cuối: Giao với Quốc lộ Nam Sông Hậu, thuộc địa phận xã Long Đức, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng (nay là phường Sóc Trăng, thành phố Cần Thơ).
 - + Chiều dài: Khoảng 15,14 km.
- Phạm vi đoạn tuyến bổ sung phía tỉnh Sóc Trăng:
 - + Điểm đầu: Giao với Quốc lộ 91B (đường Nam Sông Hậu), thuộc địa phận xã Long Đức, huyện Long Phú, tỉnh Sóc Trăng (nay là xã Đại Ngãi, thành phố Cần Thơ).
 - + Điểm cuối: Giao với Quốc lộ 60 hiện hữu, thuộc địa phận Phường 5, thành phố Sóc Trăng, tỉnh Sóc Trăng (nay là phường Sóc Trăng, thành phố Cần Thơ).
- Phạm vi dự án sau khi điều chỉnh:
 - + Điểm đầu: Giao với Quốc lộ 54, thuộc địa phận xã Hùng Hòa, tỉnh Vĩnh Long.
 - + Điểm cuối: Giao với Quốc lộ 60 hiện hữu, thuộc địa phận phường Sóc Trăng, thành phố Cần Thơ.
 - Chiều dài: Khoảng 27,44 km.

- Tuyển đi qua các địa phận các tỉnh Vĩnh Long và TP. Cần Thơ.

3. Mục tiêu đầu tư đoạn tuyến bổ sung

Việc đầu tư xây dựng nhằm hoàn thiện tuyến Quốc lộ 60, tạo sự kết nối giao thông liên hoàn giữa các tỉnh Trà Vinh và tỉnh Sóc Trăng (nay là tỉnh Vĩnh Long và TP. Cần Thơ) và khu vực Đồng bằng sông Cửu Long, thúc đẩy phát triển kinh tế, xã hội và nâng cao khả năng cạnh tranh vận tải hàng hóa. Dự án sẽ hoàn thiện hạ tầng giao thông, đáp ứng nhu cầu vận tải hiện tại và lâu dài, góp phần khai thác tiềm năng kinh tế khu vực, phát triển đô thị nông nghiệp và củng cố an ninh quốc phòng.

4. Quy mô đầu tư

Ngoài quy mô được duyệt tại Quyết định 1703/QĐ-BGTVT ngày 23/12/2022 của Bộ Giao thông vận tải, bổ sung quy mô đầu tư xây dựng Quốc lộ 60 đoạn qua tỉnh Sóc Trăng theo quy mô đường ô tô cấp III đồng bằng, vận tốc 80km/h nhằm phù hợp Quy hoạch được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021, đồng bộ về quy mô, về tiến độ đầu tư xây dựng và vận hành khai thác với dự án cầu Đại Ngãi đã và đang đầu tư, cụ thể:

- Mặt cắt ngang đường giai đoạn hoàn thiện là đường cấp III, 4 làn xe, bề rộng nền đường $B_{nền}=20.5$ m; giai đoạn đầu tư trước mặt đường cấp III, 2 làn xe, bề rộng nền đường $B_{nền}=12$ m;

- Bề rộng cầu trên tuyến: Bề rộng cầu trên tuyến thiết kế phù hợp với mặt cắt ngang đường cụ thể trong giai đoạn trước mắt sẽ đầu tư 01 đơn nguyên cầu với bề rộng cầu $B_c=10,5$ m; trong giai đoạn hoàn thiện sẽ đầu tư thêm 01 đơn nguyên còn lại với bề rộng $B_c=10,5$ m.

5. Thông tin về Gói thầu số 25: Tư vấn khảo sát, lập Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh và cấm cọc GPMB theo nội dung Kế hoạch đấu thầu được phê duyệt

TT	Nội dung	Gói thầu số 25: Tư vấn khảo sát, lập Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh và cấm cọc GPMB
1	Nguồn vốn	Ngân sách nhà nước
2	Hình thức lựa chọn nhà thầu	Đấu thầu rộng rãi trong nước qua mạng
3	Phương thức lựa chọn nhà thầu	Một giai đoạn, hai túi hồ sơ
4	Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu	Quý III/2025
5	Loại hợp đồng	Trọn gói
6	Thời gian thực hiện hợp đồng	- Phần khảo sát, lập BCNCKT điều chỉnh: 45 ngày;

	<p>- Phần cấm cọc GPMB (thực hiện sau khi HSTK cọc GPMB được duyệt): 30 ngày. Thời điểm triển khai lập và cấm cọc GPMB thực hiện khi có ý kiến chính thức của Chủ đầu tư;</p>
--	---

6. Mục đích tuyển chọn nhà thầu

Lựa chọn Nhà thầu tư vấn khảo sát, lập Báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh cho Dự án đầu tư xây dựng cầu Đại Ngãi trên QL60 thuộc địa phận các tỉnh Trà Vinh và Sóc Trăng, bổ sung đầu tư xây dựng đoạn tuyến QL60 phía TP. Cần Thơ đảm bảo thu thập đầy đủ, chính xác các dữ liệu về địa hình, địa chất, thủy văn và giao thông để làm cơ sở cho thiết kế cơ sở, đồng thời đánh giá tính khả thi về kinh tế - kỹ thuật của dự án. Nhà thầu tư vấn sẽ đề xuất phương án đầu tư tối ưu, phù hợp với quy hoạch phát triển giao thông và nhu cầu vận tải trong khu vực, đồng thời xác định Tổng mức đầu tư. Việc khảo sát và nghiên cứu này cũng giúp đảm bảo tuân thủ các quy định pháp lý hiện hành, tạo cơ sở khoa học và thực tiễn cho việc phê duyệt điều chỉnh đầu tư Dự án và triển khai các bước tiếp theo một cách hiệu quả. Nhà thầu tư vấn cần có đủ năng lực và kinh nghiệm để thực hiện nhiệm vụ theo đúng yêu cầu về chất lượng và tiến độ.

II. PHẠM VI CÔNG VIỆC

1. NHIỆM VỤ KHẢO SÁT XÂY DỰNG

Công tác khảo sát xây dựng được xây dựng đối với phạm vi đoạn tuyến bổ sung Quốc lộ 60 đoạn qua tỉnh Sóc Trăng. Nội dung nhiệm vụ khảo sát thực hiện theo điều khoản 4 điều 30 nghị định 175/2025/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ, như sau:

1.1. Mục đích khảo sát xây dựng

Cung cấp các tài liệu, số liệu cần thiết cho công tác thiết kế cơ sở đối với phạm vi đoạn tuyến bổ sung, phục vụ công tác lập báo cáo nghiên cứu khả thi điều chỉnh Dự án đầu tư xây dựng cầu Đại Ngãi trên QL60 thuộc địa phận các tỉnh Trà Vinh và Sóc Trăng.

1.2. Phạm vi khảo sát xây dựng

Nằm trong phạm vi nghiên cứu bổ sung của Dự án:

- Điểm đầu: Điểm đầu giao với Quốc lộ 91B (đường Nam Sông Hậu) tại xã Đại Ngãi, thành phố Cần Thơ.

- Điểm cuối: giao với Quốc lộ 60 hiện hữu tại phường Sóc Trăng, thành phố Cần Thơ.

- Tổng chiều dài: 12,3 km

Nội dung công tác khảo sát bao gồm:

- Cập nhật điều tra, thu thập tài liệu và làm việc các cơ quan liên quan;
- Khảo sát địa hình cho phương án tuyến được lựa chọn;
- Khảo sát thủy văn cho phương án tuyến được lựa chọn;
- Khảo sát địa chất công trình cho phương án tuyến được lựa chọn;

- Cập nhật bổ sung điều tra, khảo sát mỏ vật liệu và bãi đổ thải;
- Cập nhật bổ sung khảo sát công trình ngầm nổi, hạ tầng kỹ thuật;
- Cập nhật bổ sung khảo sát giao thông;
- Cập nhật khảo sát phục vụ lập khung chính sách bồi thường, hỗ trợ, tái định cư;

1.3. Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật về khảo sát xây dựng

Áp dụng danh mục tiêu chuẩn kỹ thuật đã được Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) phê duyệt tại Quyết định số Quyết định số 1532/QĐ-BGTVT ngày 18/11/2022, trong quá trình triển khai thực hiện tiếp tục rà soát xem xét bổ sung hoặc thay thế các tiêu chuẩn áp dụng cho dự án đảm bảo phù hợp với quy định pháp luật hiện hành. Và các quy chuẩn tiêu chuẩn áp dụng:

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã tiêu chuẩn
1.	Đường ô tô – Tiêu chuẩn khảo sát	TCCS 31:2020/TCĐBVN
2.	Tiêu chuẩn khảo sát, thiết kế nền đường ô tô trên nền đất yếu	TCCS 41:2022/TCĐBVN
3.	Công tác trắc địa trong xây dựng công trình – Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
4.	Khảo sát cho xây dựng - Nguyên tắc cơ bản	TCVN 4419:1987
5.	Kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình	TCVN 9401:2024
6.	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ cao.	QCVN 11:2008/BTNMT
7.	Khoan thăm dò địa chất công trình	TCVN 9437:2012
8.	Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật khoan máy trong công tác khảo sát địa chất	TCVN 9155:2012
9.	Địa chất thủy văn - Thuật ngữ và định nghĩa	TCVN 4119:1985
10.	Đất xây dựng - Thí nghiệm cắt cánh hiện trường cho đất dính	TCVN 10184:2021
11.	Đất xây dựng - Phương pháp lấy, bao gói, vận chuyển và bảo quản mẫu	TCVN 2683:2012
12.	Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường – Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)	TCVN 9351:2012
13.	Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm xuyên tĩnh	TCVN 9352:2012
14.	Đất xây dựng – Các phương pháp thí nghiệm mẫu đất trong phòng thí nghiệm	TCVN 4195:2012÷ TCVN 4197:2012; TCVN 4198:2014; TCVN 4199:1995; TCVN 4200:2012÷ TCVN 4202:2012;
15.	Đất xây dựng công trình thủy lợi - Phương pháp xác định khối lượng thể tích khô lớn nhất và nhỏ nhất của đất rời trong phòng thí nghiệm	TCVN 8721:2012
16.	Đất xây dựng công trình thủy lợi - Phương pháp xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời trong phòng thí nghiệm	TCVN 8724:2012
17.	Công trình thủy lợi - Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất	TCVN 9153:2012

TT	Tên tiêu chuẩn	Mã tiêu chuẩn
18.	Thí nghiệm xác định sức kháng cắt không có kết - không thoát nước và có kết - thoát nước của đất dính trên kết thiết bị nén 3 trục	TCVN 8868:2011
19.	Quy trình đo áp lực nước lỗ rỗng trong đất	TCVN 8869:2011
20.	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
21.	Quy trình thí nghiệm xác định cường độ kéo khi ép chế của vật liệu hạt liên kết bằng các chất kết dính	TCVN 8862:2011
22.	Thí nghiệm nén 1 trục nở hông cho đất dính (qu)	ASTM D2166
23.	Bê tông tiếp xúc với hóa chất - Phương pháp xác định hàm lượng dioxit carbon trong nước	EN 13577:2007
24.	Chất lượng nước - Xác định pH	TCVN 6492:2011
25.	Chất lượng nước - Xác định amoni	TCVN 6179:1996
26.	Chất lượng nước - Xác định tổng Canxi và Magie - Phương pháp chuẩn độ EDTA	TCVN 6224:1996
27.	Đất, đá dăm dùng trong công trình giao thông - Đầm nén Proctor	TCVN 12790:2020
28.	Vật liệu nền, móng mặt đường – Phương pháp xác định tỷ số CBR trong phòng thí nghiệm	TCVN 12792:2020
29.	Áo đường mềm - Xác định mô đun đàn hồi chung của kết cấu bằng cần đo vòng Benkelman	TCVN 8867:2011
30.	Đất xây dựng – Phương pháp xác định mô đun biến dạng tại hiện trường bằng tấm nén phẳng	TCVN 9354:2012
31.	Công trình đê điều – Khảo sát địa chất công trình	TCVN 10404:2015
32.	Công trình thủy lợi - Thành phần, khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế	TCVN 8477:2018
33.	Công trình đê điều – Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa hình	TCVN 8481:2010
34.	Xác định mô đun đàn hồi của vật liệu đá gia cố chất kết dính vô cơ trong phòng thí nghiệm	TCVN 9843:2013
35.	Quan trắc khí tượng thủy văn – Phần 2: Quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông	TCVN 12636-02:2019
36.	Quan trắc khí tượng thủy văn – Phần 9: Quan trắc lưu lượng nước sông vùng ảnh hưởng thủy triều	TCVN 12636-9:2020

1.4. Sơ bộ khối lượng các loại công tác khảo sát

1.4.1. Cập nhật điều tra, thu thập tài liệu và làm việc các cơ quan liên quan

1.4.1.1. Cập nhật các tài liệu về quy hoạch, số liệu cơ bản về kinh tế, mạng lưới giao thông khu vực dự án và các dự án có liên quan:

Cập nhật các quy hoạch phát triển giao thông, quy hoạch chi tiết của địa phương, số liệu cơ bản về kinh tế, mạng lưới giao thông khu vực dự án và các dự án có liên quan, tài liệu về hiện trạng và tình hình kinh tế - xã hội của vùng nghiên cứu, mục tiêu phát triển kinh tế - xã hội và bổ sung điều tra, thu thập các tài liệu chưa thu thập được ở các bước thiết kế trước.

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

- Các số liệu bản đồ, mốc khống chế được mua như sau:

+ Bản đồ số hóa: tỷ lệ bản đồ thu thập sẽ tùy theo loại bản đồ địa hình hiện có tại khu vực dự án (1/5.000, 1/10.000, 1/25.000,... theo hệ VN2000), ưu tiên tỷ lệ lớn;

Bản đồ địa chất khu vực (tài liệu cấu tạo địa chất công trình khu vực nghiên cứu và các vùng tuyến đi qua), bản đồ ngập lụt, bản đồ sử dụng đất và các tài liệu phục vụ lập dự toán;

+ Số liệu mốc độ cao và mốc tọa độ Nhà nước.

1.4.1.3. Làm việc, thống nhất với các Bộ, ngành và địa phương có liên quan:

Làm việc với các cơ quan có liên quan bao gồm: UBND tỉnh Sóc Trăng (nay là thành phố Cần Thơ), Sở Xây dựng, Sở Nông nghiệp và Tài nguyên... để xác định các vấn đề liên quan đến vị trí, chiều cao, khẩu độ của các công trình trên tuyến cũng như đơn giá đền bù đất, nhà cửa và hoa màu tại thời điểm tiến hành điều tra.

Làm việc với các Địa phương, Sở, Ban, Ngành (ngành giao thông, bưu chính viễn thông, điện lực, quốc phòng,...) để xác định các hệ thống cáp, thoát nước, thông tin tín hiệu, cáp ngầm trong khu vực dự kiến xây dựng công trình. Cần thỏa thuận, lấy ý kiến thống nhất bằng văn bản và có chữ ký, đóng dấu của các Bên liên quan.

1.4.1.4. Thị sát hiện trường:

Thực hiện công tác rà soát các giải pháp thiết kế đã được thực hiện trong hồ sơ thiết kế, có báo cáo chi tiết về các đề xuất điều chỉnh, sửa đổi (nếu có) cho các hạng mục công trình, trình cấp có thẩm quyền xem xét, chấp thuận.

Thị sát được tiến hành trên các phương án tuyến được đề xuất trong BCNCKT điều chỉnh, đối chiếu bản đồ với thực địa nhằm kiểm tra sự phù hợp phương án tuyến với địa hình, điều kiện dân cư, quy hoạch địa phương.

1.4.2. Khảo sát địa hình:

Phạm vi khảo sát địa hình được thực hiện cho phương án tuyến kiến nghị, cụ thể như sau:

STT	Hạng mục	Đơn vị	Tổng cộng
1	Tổng chiều dài	Km	12,3
2	Chiều dài phần tuyến và nút giao	100m	114,008
3	Chiều dài phần cầu	100m	8,992

Công tác khảo sát địa hình được bao gồm các hạng mục chủ yếu sau:

Thành lập lưới khống chế mặt bằng và độ cao theo hệ tọa độ Quốc gia VN-2000 (theo kinh tuyến trục 105030', múi chiếu 30 KTT tỉnh Trà Vinh và Sóc Trăng cũ);

Thành lập lưới khống chế đo vẽ khu vực;

Khảo sát địa hình bước lập Báo cáo nghiên cứu khả thi, lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1/2.000;

Khảo sát cầu và các công trình.

1.4.2.1. Lưới khống chế mặt bằng và độ cao

a) Lưới khống chế mặt bằng hạng IV

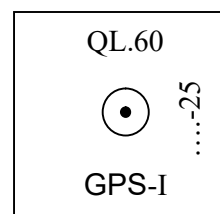
Lưới khống chế mặt bằng hạng IV được lập theo hướng tuyến tổng thể được lựa chọn trên bình đồ 1/25.000 và được thực hiện bằng công nghệ GPS. Các điểm mốc GPS lập cho tuyến cần được lựa chọn phù hợp, kết hợp với các mốc GPS lập cho các vị trí công trình cầu vượt sông lớn và các nút giao lập thể liên thông khác mức. Yêu cầu khi chọn vị trí mốc trên thực địa phải đảm bảo sự phân bố và kết cấu đồ hình, ổn định lâu dài, tầm thông hướng tốt, kết hợp giữa tuyến và công trình điểm nhằm đảm bảo thuận lợi cho việc hạ cấp xây dựng đường chuyên cấp 2 và cấp đo vẽ sau này.

Tận dụng, tham khảo các mốc đã được lập trong giai đoạn trước. Đối với các mốc bổ sung làm mới, khoảng cách trung bình giữa các mốc theo Điều 4.7.2 - TCCS 31:2020/ TCĐBVN trên tuyến khoảng 1-5km/mốc. Ưu tiên bố trí các mốc khống chế mặt bằng hạng IV tại các vị trí gần mỗi hai cầu Đại Ngãi 1 và Đại Ngãi 2. Đối với các mốc khống chế mặt bằng trên tuyến, dự kiến khoảng cách trung bình 3,0km/mốc, địa hình cấp II

- Trong phạm vi dự án đo nối với 1 mốc tọa độ Quốc gia hạng cao nhà nước.

Quy cách mốc:

- + Mặt mốc : 40x40cm
- + Đáy mốc : 50x50cm
- + Chiều cao mốc : 45cm
- + Bệ mốc : 60x60x10cm
- + Vật liệu làm mốc : Bê tông mác 200
- + Tim mốc : Bằng sứ

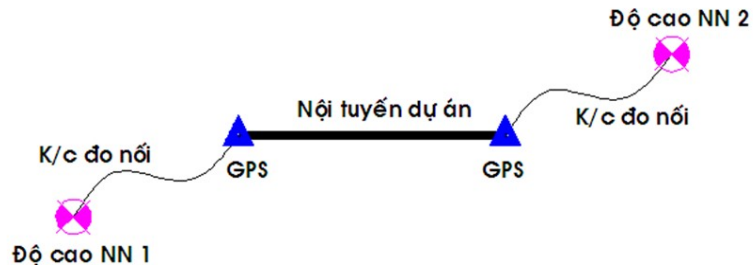


- Trên mặt mốc ghi ký hiệu và số hiệu mốc cùng với tháng, năm xây dựng theo quy định như sau:

- + Ký hiệu : QL.60
- + Thời điểm xây dựng : Tháng ... năm 2025 (...-25)
- + Số hiệu mốc : GPS- (từ I, II ... V)
- + Minh họa mốc : Hình bên

b) Lưới khống chế độ cao hạng IV

Lưới độ cao hạng IV thực hiện bằng phương pháp đo cao hình học (áp dụng Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về xây dựng lưới độ QCVN 11:2008/BTNMT). Các mốc lưới khống chế độ cao hạng IV đặt trùng với các mốc khống chế mặt bằng hạng IV. Sai số khép $f_h \leq \pm 20\sqrt{L}$ mm (L tính bằng Km).



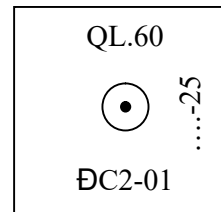
Hình 1. Sơ họa thủy chuẩn hạng 4

c) Lưới đường chuyền cấp 2

Lưới đường chuyền cấp 2 (ĐC2) được đo đạc bằng máy toàn đạc điện tử hoặc bằng máy đo tín hiệu vệ tinh (GPS).

Quy cách mốc:

- + Mặt mốc : 20cm x 20cm
- + Đáy mốc : 30cm x 30cm
- + Chiều cao mốc : 40cm
- + Vật liệu làm mốc: Bê tông mác 200
- + Tim mốc : Bằng sứ



Trên mặt mốc ghi ký hiệu và số hiệu mốc cùng với tháng, năm xây dựng theo quy định như sau:

- + Ký hiệu : QL.60
- + Thời điểm xây dựng : Tháng ... năm 2025 (.....-25)
- + Số hiệu mốc : ĐC2- (từ 01 ...)
- + Minh họa mốc : Hình bên

(Số hiệu các điểm đường chuyền được đánh số phù hợp với lý trình tăng của tuyến).

Các máy toàn đạc điện tử có độ chính xác như sau được sử dụng để thiết lập lưới đường chuyền cấp 2:

- + Độ chính xác đo góc : $\pm 5''$
- + Độ chính xác đo dài : $\pm (5\text{mm} + 3\text{ppm} \times D)$.

Các thông số cơ bản của hệ lưới chuyền cấp 2 được quy định như sau:

- + Chiều dài cạnh của lưới : $80\text{m} \leq s \leq 350\text{m}$.
- + Độ chính xác đo góc : $m_b \leq \pm 10''$;
- + Độ chính xác đo cạnh : $m_s/s \leq \pm 1:5000$;
- + Sai số khép tương đối đường chuyền: $\sqrt{f_x^2 + f_y^2} : [S] \leq 1 : 5000$
 - f_x : Sai số khép gia số tọa độ theo trục x
 - f_y : Sai số khép gia số tọa độ theo trục y
 - S : chiều dài giữa 2 điểm GPS hạng IV.
- + Sai số khép góc: $\leq 20'' \sqrt{n}$ (n là số góc đo).

Theo điều 4.7.3.2 - TCCS 31:2020/TCĐBVN: Chiều dài cạnh của lưới không nhỏ hơn 80 m và không lớn hơn 350 m, tốt nhất là từ 150 m đến 250 m

(tùy theo địa hình là miền núi, trung du hay đồng bằng), dự kiến cấp địa hình khu vực khảo sát là cấp II, khoảng cách trung bình để ước tính khối lượng mốt lưới đường chuyên cấp 2 là 200m/1 điểm và đảm bảo nguyên tắc tối đa 15 cạnh trong đường chuyên theo quy định. Các điểm đường chuyên cấp 2 được ưu tiên bố trí vào vị trí gần các cầu trên tuyến.

d) Lưới độ cao cấp kỹ thuật

Đặt trùng các điểm đường chuyên cấp 2. Đo cao bằng phương pháp hình học.

Lưới độ cao cấp kỹ thuật được đo bằng máy thủy bình có độ chính xác 2mm/km độ phóng đại tối thiểu 12x bảo đảm sai số khép $f_{hkt} = \pm 30\sqrt{L}$ mm (trong đó L: Khoảng cách giữa 2 điểm hạng IV, tính bằng Km).

1.4.2.2. Khảo sát tuyến

Công tác khảo sát tuyến được thực hiện trên cơ sở phương án tuyến kiến nghị trong bước lập Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi.

BẢNG YẾU TỐ HÌNH HỌC TUYẾN CHÍNH										
Đỉnh	Tọa độ Y	Tọa độ X	Lý trình	R(m)	Góc ngoặt	Let(m)	K (m)	T(m)	P(m)	Hướng rẽ
D0	566221.300	1069828.221	Km15+140.00							
D1	562591.910	1068061.190	Km19+176.69	5000	12d53'42"		1125.31	565.04	31.83	Phải
	TD1	563099.938	1068308.532	Km18+611.65						
	TC1	562041.497	1067933.460	Km19+736.96						
D2	559735.008	1067398.213	Km22+104.74	5000	11d09'44"		974.10	488.59	23.82	Phải
	TD2	560210.954	1067508.662	Km21+616.14						
	TC2	559246.683	1067381.992	Km22+590.24						
D3	554839.351	1067235.587	Km27+000.00	5000	3d53'34"		339.71	169.9	2.886	Trái
	TD3	555009.177	1067241.228	Km26+830.08						
	TC3	554670.301	1067218.429	Km27+169.79						
D4	554378.564	1067188.819	Km27+463.02							

Theo kết quả nghiên cứu ở bước nghiên cứu tiền khả thi, toàn bộ tuyến đi qua khu vực đất đất yếu, công tác khảo sát tuyến thực hiện tiêu chuẩn cơ sở TCCS 31:2020/TCĐBVN và 41:2022/TCĐBVN như sau:

a) Phóng tuyến hiện trường

Trên cơ sở tìm tuyến được nghiên cứu tiền hành rà soát tìm tuyến trong phòng và thực địa. Tiến hành phóng tuyến hiện trường. Công tác phóng tuyến hiện trường bao gồm: định đỉnh, đo góc, rải cọc chi tiết...

Công tác phóng tuyến hiện trường bao gồm: Rải cọc chi tiết khoảng cách tối đa trên đường thẳng không lớn hơn 50m/cọc đối với địa hình đồng bằng và đồi; không lớn hơn 25 m đối với địa hình núi (theo quy định tại điều 7.1.2.4 TCCS 31:2020/TCĐBVN); bổ sung đầy đủ các cọc chủ yếu trong đường cong (TĐ, PG, TC, NĐ, NC), cọc H, cọc Km, cọc giao cắt công trình hiện trạng (giao điện, đường giao, cầu/ cống cũ,...) và các cọc địa hình đảm bảo phản ánh chính xác địa hình dọc tuyến theo yêu cầu của dự án.

Cọc chi tiết có thể là cọc tạm để đo đạc. Đối với đường làm mới hoặc qua khu vực nền đất dùng cọc gỗ; đối với đường cũ có lớp mặt sử dụng nhựa hay bê tông xi măng dùng đỉnh sắt để đóng đỉnh vị cọc và được đánh dấu sơn cẩn thận (ghi tên cọc hoặc lý trình) để phục vụ cho các bước tiếp theo như xác định đo

đặc trắc dọc, trắc ngang, lỗ khoan,... Quy cách các cọc chi tiết tuân theo quy định của tiêu chuẩn đường giao thông hiện hành.

b) Khảo sát bình đồ tuyến

Trên cơ sở quy định tại điều 5.2.1 TCCS 41:2022/TCĐBVN, hướng tuyến phương án 2: đã được các cơ quan có thẩm quyền thống nhất lựa chọn nghiên cứu chi tiết, tiến hành đo đạc lập bình đồ tuyến theo tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 0,5m, mức độ chi tiết của bình đồ theo TCVN 9838:2012, dự kiến địa hình khu vực là cấp II.

Phạm vi đo vẽ bình đồ đảm bảo cho công tác thiết kế, GPMB theo quy mô giai đoạn hoàn chỉnh (4 làn xe, $B_n = 20,5m$) và kết hợp lập hồ sơ cắm cọc GPMB, MLG đường bộ theo quy mô Dự án đã được Thủ tướng Chính phủ tướng phê duyệt chủ trương đầu tư tại Quyết định số 1478/QĐ-TTg ngày 28/10/2019, phù hợp với quy hoạch mạng lưới đường bộ thời kỳ 2021 - 2030, tầm nhìn đến năm 2050 đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1454/QĐ-TTg ngày 01/9/2021; theo đó, dự án cầu Đại Ngãi đảm bảo quy mô đường cấp III đồng bằng, phạm vi đo vẽ bình đồ trung bình rộng 80m (mỗi bên 40m).

Ngoài các yêu cầu kỹ thuật theo quy trình quy phạm khảo sát, công tác bổ sung cần đảm bảo để bình đồ thể hiện đầy đủ các địa hình, địa vật sau đây:

Lưới khống chế mặt bằng, độ cao hạng IV.

Địa giới hành chính phường (xã), quận (huyện), tỉnh (thành phố)...

Số lượng nhà, công trình và phạm vi đường bao các khu dân cư hiện có (để phục vụ công tác thống kê giải phóng mặt bằng).

Vị trí các đường giao cắt với tuyến đường khảo sát: giao với đường dây điện, đường dây thông tin,... cần ghi rõ các thông tin như loại điện, tĩnh không lên bản vẽ bình đồ, trắc dọc.

Các công trình nhân tạo quan trọng như: Mương máng thủy lợi, v.v... ghi rõ mương tưới tiêu, hướng nước chảy đối với tất cả hệ thống thủy hệ và thể hiện các thông tin lên bản vẽ bình đồ, trắc dọc tuyến chính. Các công trình cầu, cống hiện trạng sẽ ghi chú rõ thông tin về loại kết cấu và vật liệu xây dựng cầu (bê tông, thép, gỗ,..), cống (tròn, hộp, vòm,...), khẩu độ/kích thước tương ứng.

Những địa vật quan trọng như: các di tích lịch sử, đền thờ, miếu, đình chùa, cây cổ thụ, nghĩa trang, nghĩa địa, v.v...

Vị trí và giá trị các cụm mực nước điều tra thủy văn dọc tuyến và công trình

Đối với các loại đường hiện có cần phải ghi đầy đủ chiều rộng nền, mặt đường và loại kết cấu áo đường, hướng đi tương ứng.

Các công trình nổi, ngầm (các đường cấp thoát nước, điện, thông tin,...). Sơ họa hướng di chuyển của tàu, thuyền trên sông trong khu vực cầu, các phương tiện vận tải lớn thường đi lại trên sông, tải trọng, kích thước phương tiện vận tải (điều tra thông thuyền).

c) Công tác đo trắc dọc, mặt cắt ngang

Trong bước này, tiến hành đo đặc mặt cắt dọc và mặt cắt ngang theo tuyến đường thiết kế với các cọc chi tiết có cự ly tương ứng với quy định tại Điều 7.1.2 TCCS31:2020/TCĐBVN. Kết quả đo vẽ mặt cắt dọc và mặt cắt ngang tại bước này sẽ được tận dụng tối đa trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật và thiết kế lập bản vẽ thi công.

Chiều rộng mỗi mặt cắt ngang là tim về mỗi bên 40m theo quy định tại điều 7.1.2.7 TCCS31:2020/TCĐBVN phù hợp đối với đường xây dựng mới.

- Trắc dọc

Trắc dọc tuyến thể hiện sự thay đổi của địa hình, bao gồm cọc tại lý trình chắn, cọc đặc biệt của đường cong, cọc công trình dọc tuyến, cọc giao cắt và cọc thay đổi địa hình (toàn bộ các cọc đã được định nghĩa ở trên).

Độ cao các cọc tim tuyến xác định bằng phương pháp thủy chuẩn hình học, cao độ được dẫn từ các mốc khống chế bố trí dọc tuyến. Đối với các cọc thay đổi địa hình, độ cao được đo bằng máy toàn đạc điện tử theo phương pháp đo cao lượng giác

Trên cơ sở kết quả đo dài, đo cao vẽ trắc dọc tuyến tỷ lệ 1/1.000; 1/100.

- Trắc ngang

Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến theo tỷ lệ 1/200 tại tất cả các cọc lý trình chắn, cọc H, cọc Km, cọc cơ bản đường cong, cọc giao cắt công trình dọc tuyến và các cọc địa hình thay đổi lớn. Phạm vi đo mặt cắt ngang từ tim tuyến sang mỗi bên 40m, trung bình khoảng 25 cọc/1km (đảm bảo khoảng cách các cọc không quá 50m/cọc + cọc địa hình + cọc công trình + cọc đường cong).

Trên cắt ngang phải thể hiện rõ địa hình, địa vật và các công trình đặc biệt nếu có. Đối với phân đường hiện hữu phải thể hiện tim đường hiện tại, hai mép nhựa, hai mép lề đất và hai chân ta luy, chân bệ phản áp, công trình chống đỡ (nếu có). Đo các mặt cắt ngang tương ứng với các vị trí có các cột điện, cột thông tin,... và phải thể hiện rõ các cột đó lên cắt ngang.

d) Khảo sát nút giao và giao cắt dân sinh, đường gom

- Các nút giao cắt chính trên tuyến

Bình đồ: để đồng bộ với tỷ lệ bình đồ đo vẽ tuyến chính, tiến hành đo đặc theo phạm vi khảo sát cụ thể đường bao từng nút giao, đường giao được hoạch định trên cơ sở quy mô quy hoạch dự kiến của hạng mục với tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 0,5m; phạm vi đo vẽ bình đồ nút giao:

- Đối với nút giao Km15+140: Tận dụng kết quả khảo sát đã triển khai.

- Đối với nút giao Km27+436,02: đo từ tâm nút giao về mỗi phía 200m.

Để phục vụ công tác thiết kế cắm cọc GPMB theo quy mô quy hoạch, ngoài việc lập bình đồ nút giao theo tỷ lệ 1/1.000, triển khai lập mặt cắt dọc và mặt cắt ngang theo nội dung sau:

Lập cắt dọc các hướng giao tỷ lệ 1/1.000, 1/100; Riêng trắc dọc đường chính trong phạm vi nút giao thực hiện cùng trắc dọc tuyến.

Lập trắc ngang tỷ lệ 1/200, phạm vi đo mặt cắt ngang trong phạm vi đo vẽ bình đồ. Dự kiến đo trung bình 25 mặt cắt ngang /1km.

Các nút giao trên tuyến được thống kê trong bảng sau:

Bảng: Thống kê vị trí giao cắt chính

STT	Tên nút giao	Lý trình	Giao cắt	Ghi chú
1.	Nút số 1	Km15+140	Nam sông Hậu	Tận dụng
2.	Nút số 2	Km27+463,02	Lương Định Của-QL.60 hiện hữu	

e) Khảo sát các tuyến đường giao

Điều tra, khảo sát và lập bảng tổng hợp các thông tin về các loại đường giao thông hiện trạng (đường cũ) gồm: Tên đường (nếu có), quy mô/ cấp kỹ thuật, bề rộng nền/ mặt đường, loại kết cấu áo đường và hướng đi (địa danh gần nhất), loại phương tiện có khả năng lưu hành tương ứng của đường; vị trí đường ngang gập đường chính (bằng tọa độ); xác định góc giao;

Ngoài ra, tại mỗi vị trí đường giao đơn vị khảo sát sẽ tiến hành chụp tối thiểu 03 ảnh hiện trạng tại các vị trí: dọc theo tuyến đường giao, hướng đường giao rẽ trái/ rẽ phải theo tuyến chính và cung cấp cho bộ phận thiết kế xem xét trực quan và lựa chọn giải pháp thiết kế vượt nối phù hợp;

Lập bảng danh sách đường giao theo mẫu:

TT	Lý trình giao cắt	Góc giao	Cao độ điểm giao	Bề rộng		Thuyết minh	Ghi chú
				Nền đường	Mặt đường		
1						

f) Khảo sát địa hình công trình cầu

Số lượng dự kiến: 04 cầu trung và 01 cầu lớn (cầu dài > 300m) trên tuyến.

Hệ thống lưới khống chế mặt bằng và độ cao: Tận dụng lưới khống chế mặt bằng và độ cao lập ở phần tuyến.

- Lập bình đồ cầu

+ Cầu lớn: bình đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 0,5m. Phạm vi đo từ tim cầu thượng hạ lưu cầu mỗi phía 50m.

+ Cầu trung, cầu nhỏ: bình đồ tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m. Phạm vi đo từ tim cầu thượng hạ lưu cầu mỗi phía 50m.

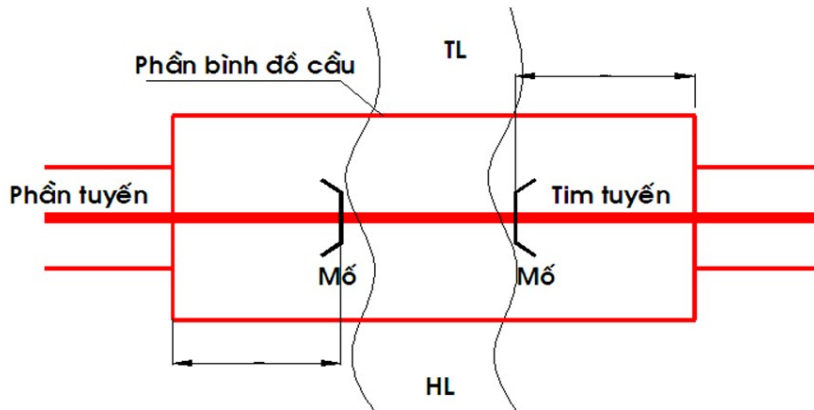
Phạm vi đo từ đuôi mố như sau:

+ Đối với cầu chiều dài nhỏ hơn 50m, phạm vi đo vẽ dự kiến từ đuôi mố về mỗi phía 30m

+ Đối với cầu chiều dài từ 50m đến 100m, phạm vi đo vẽ dự kiến từ đuôi mố về mỗi phía 50m.

+ Đối với cầu chiều dài từ 100m đến 300m, phạm vi đo vẽ dự kiến từ đuôi mố về mỗi phía 100m.

+ Đối với cầu chiều dài trên 300m, phạm vi đo vẽ dự kiến từ đuôi mố về mỗi phía 200m.



Hình 1. Sơ họa phạm vi khảo sát bình đồ công trình cầu

- Đo trắc dọc cầu:

Cầu lớn: đo vẽ trắc dọc tỷ lệ 1/1.000, 1/100 trong phạm vi lập bình đồ cầu (từ hai mố dự kiến đo về mỗi phía 200m theo phạm vi đo vẽ bình đồ).

Cầu trung, cầu nhỏ: đo vẽ trắc dọc tỷ lệ 1/500, 1/50 trong phạm vi lập bình đồ cầu (từ hai mố dự kiến đo về mỗi phía 100m theo phạm vi đo vẽ bình đồ).

Đối với cầu nằm trong phạm vi nút giao sử dụng trắc dọc các nhánh nút giao.

- Đo trắc ngang đường đầu cầu

Trong phạm vi đường đầu cầu, đo vẽ mặt cắt ngang đường đầu cầu theo tỷ lệ 1/200 đảm bảo cự ly trung bình khoảng 25 cọc/1km (20 cọc đảm bảo cự ly khoảng 50m/cọc, 5 cọc địa hình đặc trưng và cọc trong đường cong). Phạm vi đo vẽ theo phạm vi khảo sát bình đồ tuyến. Yêu cầu đo trắc ngang tương tự như trắc ngang tuyến tại tiểu mục c) - mục 1.4.2.2

- Những lưu ý khác khi khảo sát công trình cầu

Bình đồ cầu thể hiện đầy đủ địa hình, địa vật, các công trình nổi, công trình ngầm, đường dây cao hạ thế, tĩnh cao đường truyền tải điện, đường ô tô, đường mòn, ao hồ, hệ thống thủy lợi, hệ tọa độ, hệ thống cọc mốc và cọc tim cầu.

Thu thập các tài liệu về các công trình thủy lợi, cầu hiện có, làm việc và thỏa thuận với các cơ quan quản lý chức năng của tỉnh về quy hoạch sông, mương, thủy lợi.

1.4.3. Khảo sát thủy văn

Trên cơ sở hướng tuyến đã được các cơ quan có thẩm quyền thống nhất lựa chọn nghiên cứu chi tiết, công tác khảo sát khí tượng, thủy lực và thủy văn sẽ được thực hiện cho phương án này với các nội dung sau đây:

1.4.3.1. Thu thập và mua tài liệu

Tận dụng và thu thập số liệu trạm thủy văn của Dự án đã thực hiện.

1.4.3.2. Khảo sát thủy văn dọc tuyến, công trình thoát nước nhỏ

Theo 7.2.5.1 TCCS 31-2020/TCCSVN: Điều tra mực nước dọc tuyến với

khoảng cách bình quân 1km điều tra 1 cụm, và mỗi công trình thoát nước 3 cụm, nội dung điều tra như sau:

Mực nước cao nhất của 3 năm lũ lịch sử, năm xuất hiện và nguyên nhân (do lũ lớn từ thượng nguồn đổ về, do mưa lớn hay do dâng từ sông Tiên vào, ...).

Mực nước ngập thường xuyên trong đồng.

Mực nước thấp nhất.

Điều tra thời gian duy trì mực nước lũ, ảnh hưởng của nước dâng từ sông lớn.

Thể hiện vị trí các cụm mực nước điều tra lên bình đồ và trắc dọc tuyến. Biểu điều tra mực nước phải ghi tọa độ vị trí điều tra.

Phiếu điều tra mực nước phải lập theo mẫu quy định và có chữ ký của người đi điều tra, người kiểm tra và xác nhận của cơ quan địa phương (nếu có).

1.4.3.3. Khảo sát thủy văn công trình cầu

Theo 7.2.5.3 TCCS 31-2020/TCCSVN: Điều tra 6 cụm mực nước đối với các cầu lớn có chiều dài cầu >300m (Cầu Km21+780), bố trí ở 2 bên bờ sông về 2 phía thượng và hạ lưu; Điều tra 4 cụm mực nước đối với các cầu trung có chiều dài nhỏ hơn hoặc bằng 300m (03 cầu), bố trí ở 2 bên bờ sông về 2 phía thượng và hạ lưu, nội dung điều tra, khảo sát như sau:

Mỗi cụm mực nước điều tra bao gồm: Mực nước của 3 trận lũ lớn nhất đã xuất hiện trong lịch sử và năm xuất hiện, mực nước trung bình và mực nước thấp nhất, mực nước tại thời điểm khảo sát.

Điều tra rõ nguyên nhân (do lũ lớn; do thủy triều;...);

Điều tra chế độ lũ (thời gian lũ về, lũ rút, vật trôi, tốc độ nước chảy, diễn biến xói bồi lòng sông ở khu vực công trình);

Vị trí các cụm mực nước điều tra được chụp ảnh, đánh dấu bằng sơn đỏ, ghi rõ năm xuất hiện và được thể hiện trên bình đồ;

Mực nước phải được điều tra qua nhiều nguồn và nhiều người khác nhau để so sánh kết quả;

Hiện tượng cây trôi, và tình hình xói lở dọc bờ sông.

Điều tra diễn biến lòng sông, các công trình kè bờ sông và các công trình thủy lợi đầu mối trong khu vực sông đoạn dự kiến xây dựng cầu.

Phiếu điều tra mực nước phải lập theo mẫu quy định và có chữ ký của người đi điều tra, người kiểm tra và xác nhận của cơ quan địa phương (nếu có).

Tiến hành đo mặt cắt khống chế lưu lượng (2 mặt cắt) và đo trắc dọc lòng sông, trường hợp mặt cắt tim cầu đáp ứng đủ yêu cầu thì tận dụng làm mặt cắt lưu lượng. Trong đó, tiến hành đo trắc dọc lòng sông tự nhiên (tại các điểm sâu nhất) từ 100 đến 200m từ tim tuyến và đo mặt cắt lưu lượng vuông góc với dòng chảy tự nhiên (phạm vi đo vẽ từ mép sông sang mỗi bên 50m) để xác định các thông số thủy văn phục vụ tính toán công trình cầu.

1.4.4. Khảo sát địa chất

Trên cơ sở phương án hướng tuyến đã được các cơ quan có thẩm quyền

thống nhất lựa chọn nghiên cứu chi tiết, công tác khảo sát địa chất công trình sẽ được thực hiện cho phương án này với các nội dung sau đây:

1.4.4.1. Công tác khoan và lấy mẫu thí nghiệm

a) Đối với công trình cầu:

Trong bước thiết kế này, thực hiện khảo sát khoan trên cạn cho cầu lớn 3 lỗ khoan và cầu trung 02 lỗ khoan.

Vị trí các lỗ khoan do Chủ nhiệm lập dự án cung cấp sau khi có bình đồ cầu và công tác khảo sát địa chất công trình chỉ tiến hành sau khi đã được thống nhất về vị trí.

Qua tham khảo các cầu trong Dự án đang thực hiện và yêu cầu khảo sát địa chất của TCVN 11823:2017 dự kiến chiều sâu lỗ khoan các cầu trên tuyến là 90m, tuy nhiên phải đảm bảo điều kiện dừng khoan. Khối lượng khảo sát địa chất công trình cầu dự kiến như sau:

Số lượng thí nghiệm trong phòng lấy 70% mẫu lấy (mẫu lấy trung bình với 2m/1 mẫu) trong đó: số lượng mẫu thí nghiệm nguyên dạng là 70%, mẫu thí nghiệm không nguyên dạng là 30%; thí nghiệm SPT với khoảng cách 2m/1 điểm (trừ phạm vi đã thí nghiệm cắt cánh). Đối với lỗ khoan cầu trên cạn tại móng có tận dụng để thiết kế nền đường sẽ tiến hành thí nghiệm cắt cánh hiện trường tại các lớp đất yếu phía trên với khoảng cách 2m/điểm, chiều sâu cắt cánh đến 20m.

Xác định mực nước ngầm trong tất cả các lỗ khoan trên cạn.

Đối với lỗ khoan tại móng cầu dự kiến có đất yếu, trong mỗi lỗ khoan thực hiện 1 thí nghiệm xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông để xác định các chỉ tiêu phục vụ công tác thiết kế xử lý nền đất yếu (hệ số rỗng ban đầu e_0 , chỉ số nén lún C_r và C_c , hệ số cố kết theo phương thẳng đứng C_v và áp lực tiền cố kết σ_{pz}), mỗi chỉ tiêu đưa vào tính toán yêu cầu ít nhất 6 số liệu thí nghiệm và trị số tính toán đối với mỗi lớp đất yếu theo quy định tại khoản 5.3.7 TCCS41:2022/TCĐBVN; 1 thí nghiệm nén ba trục theo sơ đồ CU phục vụ công tác thiết kế xử lý nền đất yếu.

Thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông cho lớp đất dính có $SPT > 8$ để xác định qu phục vụ tính toán sức chịu tải móng cọc: Mỗi lỗ khoan cầu dự kiến có 3 lớp đất dính, trong 01 lớp bố trí theo chiều sâu 6-8m có 01 thí nghiệm (mỗi lớp tối thiểu 01 thí nghiệm). Theo đó, dự kiến mỗi lỗ khoan thí nghiệm 3 mẫu.

Thí nghiệm phân tích nước: Mỗi cầu lấy 1 mẫu nước ngầm. Các cầu trên tuyến lấy 1 mẫu nước mặt để phân tích.

Công tác lấy mẫu và bảo quản cần tuân thủ tiêu chuẩn: TCVN 2683:2012.

STT	Hạng mục	Sơ đồ nhịp dự kiến	Lỗ khoan		Chiều dài 1 LK	Khối lượng	
			Trên cạn	Dưới nước		Trên cạn	Dưới nước
1	Cầu Km15+986	5@24,54	2	-	80	160	-
2	Cầu Km18+933	5@24,54	2	-	80	160	-
3	Cầu Km21+280	39,1+7@40+39,1	2	1	80	160	80

STT	Hạng mục	Sơ đồ nhịp dự kiến	Lỗ khoan		Chiều dài 1 LK	Khối lượng	
			Trên cạn	Dưới nước		Trên cạn	Dưới nước
4	Cầu Km21+780	5@24,54	2	-	80	160	-
5	Cầu Km26+362	5@24,54m	2	-	80	160	-
Tổng cộng:						900	90

b) Đối với nền đường đất yếu:

Từ kết quả nghiên cứu ở bước trước đó (giai đoạn nghiên cứu tiền khả thi) và qua tham khảo các dự án lân cận khu vực dự kiến xây dựng tuyến, dưới lớp đất mặt có lớp đất yếu với chiều dày khoảng 25m. Do đó, đối với phạm vi tuyến dự kiến bố trí 300m/1 lỗ khoan với chiều sâu dự kiến 25m (Chiều sâu thực tế tuân thủ theo điều kiện dừng lỗ khoan). Tiến hành lấy mẫu 2m/mẫu, mẫu trong tầng đất yếu lấy bằng ống mẫu thành mỏng; thí nghiệm SPT để xác định tầng chịu lực với khoảng cách 2m/điểm, dự kiến mỗi lỗ khoan 2 điểm, thí nghiệm cắt cánh hiện trường trong toàn bộ số lỗ khoan với khoảng cách 2m/điểm tại các lớp đất yếu, chiều sâu cắt cánh đến 20m. Trong mỗi lỗ khoan thực hiện 1 thí nghiệm xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông để xác định các chỉ tiêu phục vụ công tác thiết kế xử lý nền đất yếu (hệ số rỗng ban đầu e_0 , chỉ số nén lún C_r và C_c , hệ số cố kết theo phương thẳng đứng C_v và áp lực tiền cố kết σ_{pz}), mỗi chỉ tiêu đưa vào tính toán yêu cầu ít nhất 6 số liệu thí nghiệm và trị số tính toán đối với mỗi lớp đất yếu theo quy định tại khoản 5.3.7 TCCS41:2022/TCĐBVN; 1 thí nghiệm nén ba trục theo sơ đồ CU phục vụ công tác thiết kế xử lý nền đất yếu.

Xác định mực nước ngầm trong tất cả các lỗ khoan có trên nền đất yếu.

Trong giai đoạn này, công chui dân sinh và công thoát nước sẽ không tiến hành khoan địa chất công trình. Các lỗ khoan nền đường sẽ được ưu tiên bố trí gần nhất vị trí có công trình công để tận dụng số liệu phục vụ công tác tính toán.

Trong quá trình khoan sẽ xác định theo địa tầng thực tế, trường hợp không phải là đất yếu được lấy mẫu và thí nghiệm theo quy định TCCS 31:2020/TCĐBVN.

1.4.4.2. Đối với nền đường đất yếu:

Mẫu thí nghiệm được chỉ định sau khi có kết quả khoan hiện trường, số mẫu thí nghiệm sẽ được lựa chọn để đảm bảo yêu cầu thiết kế, các chỉ tiêu thí nghiệm sẽ do Chủ nhiệm thiết kế chỉ định thông qua phiếu yêu cầu. Các thí nghiệm thực hiện theo tiêu chuẩn Việt Nam hay tiêu chuẩn ngành hiện hành, các thí nghiệm mà Việt Nam chưa ban hành tiêu chuẩn đề nghị thực hiện theo tiêu chuẩn ASTM.

Mẫu nguyên dạng:

+ Xác định: thành phần hạt ($P\%$), độ ẩm thiên nhiên (W), dung trọng thiên nhiên (γ), khối lượng riêng (Δ), giới hạn chảy (W_L), giới hạn dẻo (W_P), các chỉ tiêu được xác định thông qua thí nghiệm xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông (hệ số rỗng ban đầu e_0 , chỉ số nén lún C_r và C_c , hệ số cố kết theo phương thẳng đứng C_v và áp lực tiền cố kết σ_{pz}) và góc nội ma sát (ϕ). Với mỗi chỉ tiêu đưa vào để tính toán thiết kế

nền đất yếu yêu cầu ít nhất 6 số liệu thí nghiệm và trị số tính toán đối với mỗi lớp đất yếu theo quy định tại khoản 5.3.7 TCCS41:2022/TCĐBVN.

+ Đối với lỗ khoan cầu: Thí nghiệm nén một trục nở hông các lớp đất dính có $SPT \geq 8$;

Mẫu phá huỷ: Thành phần hạt P(%), khối lượng riêng Δ , giới hạn chảy (W_L), giới hạn dẻo (W_p). Đối với đất có hàm lượng hạt mịn ($< 0.08\text{mm}$) ít hơn 5% làm thêm các thí nghiệm: góc nghi khô (α_d), góc nghi bão hoà (α_w), hệ số rỗng lớn nhất (ϵ_{max}), hệ số rỗng nhỏ nhất (ϵ_{min}).

Đối với các lỗ khoan cầu kết hợp lỗ khoan đường: Thực hiện 1 thí nghiệm xác định tính nén lún trong điều kiện không nở hông để xác định các chỉ tiêu phục vụ công tác thiết kế xử lý nền đất yếu (hệ số rỗng ban đầu e_0 , chỉ số nén lún C_r và C_c , hệ số cố kết theo phương thẳng đứng C_v và áp lực tiền cố kết σ_{pz}); 1 thí nghiệm nén ba trục theo sơ đồ CU phục vụ công tác thiết kế xử lý nền đất yếu (góc nội ma sát (ϕ)); mỗi chỉ tiêu đưa vào tính toán yêu cầu ít nhất 6 số liệu thí nghiệm và trị số tính toán đối với mỗi lớp đất yếu theo quy định tại khoản 5.3.7 TCCS41:2022/TCĐBVN. Việc lựa chọn lỗ khoan và vị trí các mẫu thí nghiệm này cũng sẽ được quyết định khi có kết quả khoan, trong đó ưu tiên các lỗ khoan gần vị trí mô cầu;

Đối với mẫu nước: Phân tích nước để xác định các chỉ tiêu: độ pH; Hàm lượng CO_2 xâm thực, hàm lượng SO_4^{2-} ; hàm lượng ion Cl^- ; Hàm lượng ion NH_4^+ , Hàm lượng ion Mg^{2+} .

1.4.4.3. Yêu cầu kỹ thuật và điều kiện kết thúc lỗ khoan:

a) Yêu cầu kỹ thuật:

Công tác khảo sát cần tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật (khoan; lấy, bảo quản và vận chuyển mẫu thí nghiệm...) của tiêu chuẩn TCVN 9437:2012 “Khoan thăm dò địa chất công trình” và các quy định hiện hành có liên quan, cũng như các quy định an toàn lao động, đặc biệt là đối với các lỗ khoan sâu dưới nước.

Trong các lớp đất yếu, yêu cầu lấy mẫu bằng ống mẫu thành mỏng. Trong các lớp sét cứng ($SPT > 20$), yêu cầu lấy mẫu bằng ống mẫu nòng đơn.

Xác định mực nước ngầm ổn định trong tất cả các lỗ khoan trên cạn.

Mẫu nước lấy xong cần được bảo quản cẩn thận và mang về phòng thí nghiệm ngay (trước 24 giờ kể từ khi lấy mẫu).

Sau khi hoàn thành công tác khoan cần tiến hành đập nắp và sơ họa vị trí lỗ khoan để thuận lợi trong quá trình kiểm tra, nghiệm thu.

b) Điều kiện kết thúc lỗ khoan

Đối với các lỗ khoan các cầu trên tuyến: khoan 20m vào lớp cát có $SPT > 50$ hoặc 30m đất loại sét có $SPT > 30$; hoặc 10m vào lớp cuội sỏi có $SPT > 50$;

Đối với các lỗ khoan nền đường: Khoan hết lớp đất yếu (bùn sét hoặc sét, sét pha có trạng thái dẻo mềm – chảy) và vào lớp cát chặt vừa trở lên hoặc đất loại sét trạng thái dẻo cứng trở lên tối thiểu 3,0m hoặc khoan hết chiều sâu dự kiến. Trong trường hợp không gặp đất yếu, kết thúc chiều sâu lỗ khoan như đối với lỗ khoan nền đường thông thường (khoảng 7m).

Lưu ý: Trong mọi trường hợp, trước khi kết thúc lỗ khoan hoặc khi khoan hết chiều sâu dự kiến mà chưa đảm bảo các điều kiện dừng khoan như trên phải có sự trao đổi, thống nhất của Chủ nhiệm khảo sát hoặc Chủ nhiệm thiết kế.

1.4.5. Khảo sát mỏ VLXD và bãi thải

1.4.5.1. Điều tra, khảo sát mỏ vật liệu và bãi đổ thải

Tiến hành công tác điều tra, khảo sát mỏ vật liệu xây dựng (VLXD) bổ sung cho bước lập dự án nghiên cứu khả thi (NCKT) do tình hình VLXD cơ bản rất khan hiếm trong khu vực. Bước lập thiết kế kỹ thuật cơ bản tận dụng toàn bộ số liệu bước lập dự án NCKT, chỉ xem xét điều tra bổ sung trong các trường hợp cần thiết để đáp ứng các giải pháp thiết kế, cụ thể như sau:

+ Đối với các mỏ VLXD đang khai thác phục vụ cho dự án: Tập hợp hồ sơ thiết kế, các thí nghiệm xác định chất lượng mỏ. Làm việc cùng doanh nghiệp quản lý khai thác, tìm hiểu dự báo trữ lượng của mỏ theo nhu cầu vật liệu các gói thầu đang triển khai thực hiện và khối lượng dự kiến đối với đoạn tuyến bổ sung.

Đối với các mỏ VLXD đang khai thác khác: Cần làm việc với doanh nghiệp quản lý khai thác để xác định vị trí, khoảng cách từ mỏ đến tuyến, loại đường vận chuyển, quy mô khai thác, điều kiện thiết bị, khả năng cung cấp, giá thành, chất lượng, trữ lượng. Các số liệu nói trên cần thể hiện trong các văn bản hợp thức, ưu tiên thu thập khảo sát các mỏ đang sử dụng cho đoạn đang thực hiện Dự án (từ Km0+000-Km15+140).

Đối với các mỏ VLXD chưa khai thác (nằm trong quy hoạch của tỉnh): Cần làm việc với Ủy ban nhân dân tỉnh thông qua Sở Tài nguyên Môi trường để thu thập thông tin quy hoạch để định hướng khảo sát mỏ VLXD. Cần sơ họa vị trí mỏ VLXD, xác định cự ly vận chuyển, dự báo trữ lượng, chất lượng (căn cứ vào kết quả thí nghiệm mẫu).

Trong đó:

Các mỏ vật liệu đắp: ngoài các mỏ đã khảo sát trước đây hoặc đang khai thác phục vụ dự án:

- + Dự kiến điều tra bổ sung 2 mỏ đất đắp bao
- + Dự kiến điều tra bổ sung 2 mỏ cát đắp.
- + Thu thập số liệu về trữ lượng, pháp lý của mỏ.

Các mỏ đá, cát xử lý nền và cát xây dựng: ngoài các mỏ đã khảo sát trước đây hoặc đang khai thác phục vụ dự án

+ Dự kiến điều tra bổ sung 2 mỏ đá; 2 mỏ cát phục vụ xử lý nền đất yếu và phục vụ xây dựng.

- + Thu thập số liệu về trữ lượng, pháp lý của mỏ.

Lưu ý: Trước khi tiến hành điều tra mỏ vật liệu xây dựng, cần nghiên cứu và ưu tiên các nguồn VLXD địa phương, các nguồn VLXD phổ biến được sử dụng trong khu vực.

Trên bình đồ duỗi thẳng thể hiện vị trí, thông tin của từng mỏ và mô tả các tuyến đường hiện có sử dụng để vận chuyển vật liệu đến công trình

1.4.5.2. Thí nghiệm đối với vật liệu

Chỉ tiêu thí nghiệm đối với mỗi loại vật liệu ngoài đánh giá chất lượng nguồn vật liệu còn phải đáp ứng được yêu cầu thiết kế từng hạng mục công trình.

Lấy mẫu thí nghiệm đánh giá chất lượng vật liệu: 3 mẫu/mỏ (BTK) theo quy định của TCCS31:2020/TCĐBVN. Các chỉ tiêu thí nghiệm chi tiết theo từng loại vật liệu

1.4.5.3. Điều tra vị trí bãi thải vật liệu

Khảo sát, điều tra vị trí, quy mô của bãi chứa vật liệu thải; xác định vị trí và bao khu vực bằng máy GPS cầm tay và thể hiện lên bản đồ tỷ lệ 1/25.000 hoặc sơ đồ duỗi thẳng.

Xác định đường vận chuyển, chiều dài vận chuyển từ vị trí bãi thải vật liệu đến công trường, văn bản thỏa thuận với địa phương; lưu ý cần xác định rõ tình trạng bề rộng, loại mặt đường để đảm bảo đủ cơ sở cho công tác tính dự toán.

Vị trí bãi đổ thải được dự kiến trên nguyên tắc đảm bảo đủ trữ lượng tập kết vật liệu thải cho dự án.

Số lượng: 03 bãi.

1.4.6. Khảo sát công trình ngầm nổi, hạ tầng kỹ thuật

Sau khi phương án tuyến nghiên cứu chi tiết đã được các cơ quan liên quan thống nhất lựa chọn, công tác khảo sát công trình ngầm nổi và hạ tầng kỹ thuật sẽ được thực hiện cho phương án này với các nội dung sau đây.

Các thông tin về hiện trạng hệ thống công trình hiện có trong phạm vi tuyến lập dự án bao gồm cả việc định lượng (kích cỡ, kích thước, chất lượng v.v...) như sau:

Điện chiếu sáng (loại cột, loại đèn).

Điện cao thế (loại cột, số dây, điện thế, cao độ dây).

Đường dây thông tin nổi (loại cột, số dây).

Đường dây thông tin chìm (Hố ga cống, hình dạng và kích thước dây).

Cấp nước (loại ống gang, nhựa, van, hướng cống nước).

Thoát nước (cống chính/phụ, hố ga về kích thước, hướng, chiều dài dốc).

Hệ thống hệ đường và cây xanh (số lượng, vị trí, loại cây, đường kính cây).

Hiện trạng các công trình thủy lợi trong khu vực nghiên cứu.

Hiện trạng về các công trình ngầm, công trình công cộng: cáp quang, cáp ngầm, đường ống nước, đường ống xăng dầu v.v...

Đối với các công trình cấp, thoát nước, tuynen, hào kỹ thuật, đường điện, các loại đường cáp hiện có phải khảo sát kỹ: xác định vị trí (bằng toạ độ), cao độ đáy hố ga, hố thăm, cao độ và độ dốc các đường ống, các kích thước và tình trạng hiện tại, mục đích sử dụng và đơn vị quản lý.

Khảo sát các nguồn cấp điện hiện trạng trên tuyến. Đối với các trạm biến áp đã có yêu cầu xác định được vị trí, quy mô, công suất, các thông số kỹ thuật, hiện đang cấp nguồn cho những công trình nào v.v...

Làm việc với các địa phương (xã, huyện) nơi tuyến đi qua để có các giải pháp bảo đảm hệ thống đường dân sinh một cách hợp lý.

Khảo sát các công trình phục vụ thi công (phục vụ công tác vận chuyển).

Thu thập các tài liệu thiết kế, bản vẽ thi công, hoàn công của các công trình (nếu có) trong phạm vi tuyến dự kiến, ảnh chụp công trình hiện trạng.

Lưu ý vị trí cọc chi tiết trắc ngang bước lập BCNCKT phải có cọc tại vị trí khe tụ thủy, trắc ngang công cấu tạo (lưu ý tận dụng khảo sát trắc ngang tuyến), không tiến hành công tác khảo sát bình đồ, trắc dọc.

1.4.7. Khảo sát giao thông

1.4.7.1. Vị trí khảo sát giao thông bổ sung

Công tác khảo sát giao thông đã được triển khai thực hiện trong dự án trước đây (năm 2022). Theo phương án thiết kế điều chỉnh là bổ sung đoạn từ cuối Dự án đã đầu tư (Km15+140) về đến vị trí ngã ba đường Lương Định Của, QL.60 hiện hữu và trong phạm vi bổ sung không có vị trí giao cắt lớn. Tại vị trí này, dự kiến bố trí nút giao bằng có bố trí vòng xuyên. Do đó, nội dung khảo sát giao thông của dự án bao gồm tổng hợp số liệu đã triển khai thực hiện giai đoạn trước đây và khảo sát bổ sung 1 trạm khảo sát đếm lưu lượng giao thông tại nút giao cuối tuyến.

1.4.7.2. Thời gian khảo sát giao thông

Thời gian 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: ca 1 từ 6h00 - 14h00, ca 2 từ 14h00 - 22h00, ca 3 từ 22h00 - 6h00.

1.4.7.3. Nội dung công tác khảo sát bổ sung:

Tổ chức quay camera tại hiện trường và thực hiện công tác đếm xe thủ công tại văn phòng theo từng loại xe và theo hướng, nhằm thu thập được thông tin chính xác về luồng xe, thành phần xe, lưu lượng xe giờ cao điểm, lưu lượng xe trong 03 ngày đêm. Bố trí nhân công mỗi hướng 03 người: 01 người đếm ô tô con và xe khách; 01 người đếm xe tải và 01 người đếm xe máy.

a) Lắp đặt vận hành camera

Dự kiến trạm khảo sát 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

b) Đếm xe tại văn phòng

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 mỗi hướng 03 người: 01 người đếm ô tô con và xe khách; 01 người đếm xe tải và 01 người đếm xe máy. Tổng hợp số công khảo sát được trình bày tại bảng sau:

Trạm	Số hướng khảo sát	Nhân công đếm xe mỗi hướng	Số ca đếm xe mỗi hướng	Số công đếm xe
1	3	3	9	81

c) Tổ chức đếm xe tại văn phòng và phân tích dữ liệu

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 4,5 ngày.

Sau khi có dữ liệu quay camera tại các trạm khảo sát Tư vấn tiến hành tổng hợp số liệu đếm xe trên máy tính theo từng loại xe và theo hướng.

1.4.7.4. Sản phẩm giao nộp

Sản phẩm của công tác khảo sát sẽ nằm trong Báo cáo Khảo sát trong đó có dữ liệu và thông tin chi tiết được thể xác định trong Phạm vi công việc.

Các báo cáo và tài liệu sau đây sẽ được trình:

- Bản đếm lưu lượng giao thông tổng hợp mã hóa 03 ngày sau khi khảo sát thực tế tại hiện trường.
- Bản Báo cáo khảo sát giao thông.

1.4.8. Khảo sát phục vụ lập phương án tổng thể bồi thường, hỗ trợ, tái định cư

Trong bước lập báo cáo nghiên cứu khả thi, hồ sơ phương án tổng thể giải phóng mặt bằng được lập thành hồ sơ riêng theo quy định.

Công tác thống kê, điều tra trong phạm vi giải phóng mặt bằng tuyến đường; Công tác thống kê giải phóng mặt bằng tiến hành kiểm đếm trên bình đồ tuyến khảo sát thiết kế, kết hợp với bản đồ sử dụng đất khu vực tuyến đi qua.

Trên cơ sở bình đồ tuyến, điều tra thống kê đền bù, giải phóng mặt bằng theo mẫu quy định: đất thổ cư, đất thổ canh, cột điện, cây trồng...

Hồ sơ thống kê khối lượng giải phóng mặt bằng phải đầy đủ, rõ ràng và chính xác các loại nhà cửa, đình, chùa, miếu, cơ quan trường học, đường điện, đường ống các loại, các công trình thủy lợi, vườn cây ăn quả, cây công nghiệp, loại đất... theo biểu mẫu và các quy định hiện hành.

Dựa trên các số liệu thống kê GPMB, lập phương án tổng thể GPMB. Theo đó, xác định quy mô mức độ ảnh hưởng, đối tượng bị ảnh hưởng, phương án bồi thường, hỗ trợ tái định cư (nếu có)... Đồng thời, khái toán kinh phí bồi thường, hỗ trợ GPMB; giá trị thực tế chi trả bồi thường, hỗ trợ và tái định cư (nếu có) cho từng đối tượng sẽ được xác định trên cơ sở số liệu kiểm kê thực tế và phương án bồi thường được các cấp có thẩm quyền phê duyệt.

1.5. Tài liệu khảo sát giao nộp

1.5.1. Hồ sơ khảo sát giao thông

1.5.2. Hồ sơ khảo sát địa hình

- Thuyết minh đo đạc, khảo sát.
- Bình đồ toàn tuyến.
- Mặt cắt tim cầu.
- Tài liệu định trắc tuyến.
- Trắc dọc, trắc ngang tuyến.
- Sổ khảo sát, đo đạc.
- Hồ sơ đăng ký đường cũ.
- Bảng thống kê diện tích nhà, cấp nhà, đất đai (bao gồm đất thổ canh, thổ cư, đất do Nhà nước quản lý), diện đền bù, hoa màu trong phạm vi trạm thu phí.
- Bảng xác nhận các công trình ấn dấu như điện, cáp, thông tin, cấp nước v.v... của các Cơ quan quản lý vị trí trạm thu phí.

1.5.3. Hồ sơ khảo sát điều tra giải phóng mặt bằng

1.5.4. Hồ sơ khảo sát thủy văn và thủy lực

- Thuyết minh khảo sát, điều tra thủy văn.
- Biểu điều tra mực nước.
- Biểu điều tra các số liệu về khí tượng, thủy văn.
- Các văn bản làm việc với các cơ quan có liên quan (nếu có).

1.5.5. Hồ sơ khảo sát lập mô hình toán và nghiên cứu diễn biến lòng sông

1.5.6. Hồ sơ khảo sát địa chất

- Bình đồ bố trí các lỗ khoan thăm dò.
- Hình trụ lỗ khoan có thí nghiệm SPT.
- Mặt cắt địa chất công trình.
- Bảng kết quả thí nghiệm cắt cánh.
- Bảng kết quả thí nghiệm của tất cả các mẫu đất và đá trong phòng thí nghiệm.

- Thuyết minh báo cáo.

1.5.7. Hồ sơ điều tra khảo sát mỏ vật liệu xây dựng và bãi thải.

1.5.8. Các tài liệu khảo sát các công trình liên quan đến tuyến

- Sổ sách đo đạc, hồ sơ bản vẽ đăng ký
- Các văn bản thoả thuận làm việc với địa phương và các cơ quan quản lý.
- Các tài liệu điều tra, các số liệu tính toán và bản vẽ thu thập hiện trường các biên bản làm việc với địa phương có liên quan đến công trình.

1.5.9. Số lượng hồ sơ giao nộp

Theo quy định hiện hành về đầu tư xây dựng cơ bản và hợp đồng kinh tế.

1.6. Khảo sát lập mô hình toán và nghiên cứu diễn biến lòng sông

- a) Sự cần thiết phải đánh giá tác động của công trình đến lòng, bờ, bãi sông Saintard: Nghị định 23/2020/NĐ-CP ban hành ngày 24/02/2020 của Chính phủ,

có hiệu lực thi hành từ 10/4/2020 quy định về quản lý cát, sỏi lòng sông và bảo vệ lòng, bờ, bãi sông. Mục 3c, Điều 2 Đối tượng áp dụng của Nghị định xác định rõ các hoạt động Xây dựng công trình, vật kiến trúc nổi trên sông, xây dựng cầu, cảng sông, bến phà, phà tiếp nhận tàu các công trình thủy khác trong phạm vi hành lang bảo vệ nguồn nước hoặc trong lòng, bờ, bãi sông, hồ (sau đây gọi tắt là xây dựng công trình thủy) phải tuân thủ theo Nghị định này.

Điều 14 Nghị định nêu rõ: “*Dự án của tổ chức, cá nhân có các hoạt động quy định tại Khoản 2 và 3, Điều 2 của Nghị định phải đáp ứng các yêu cầu sau: (1) Phù hợp với quy hoạch phòng chống lũ, đê điều; (2) Phù hợp với các quy định về hành lang thoát lũ, xả lũ của các hồ chứa, bảo vệ công trình thủy lợi, đê điều; (3) Bảo vệ duy trì khả năng thoát lũ của sông, không làm suy giảm khả năng thoát lũ dẫn đến gây ngập úng bãi, vùng đất ven sông, gây sạt lở bờ, bãi sông, không làm suy giảm mực nước sông trong mùa cạn gây ảnh hưởng đến hoạt động, khai thác sử dụng nước trên sông; (4) Không gây bồi lắng, xói, lở lòng sông, gây mất ổn định bờ, bãi sông.*”

Điều 20 Nghị định nêu rõ: “*Tổ chức, cá nhân là chủ dự án có các hoạt động quy định tại Khoản 2 và 3, Điều 2 của Nghị định phải thực hiện đánh giá tác động của hoạt động đó đến việc đảm bảo sự ổn định của bờ sông, các vùng đất ven sông; bảo đảm sự lưu thông của dòng chảy, khả năng tiêu, thoát lũ, bồi xói lòng dẫn, xói lở bờ, bãi sông, suy giảm mực nước sông trong mùa cạn, bảo tồn các hệ sinh thái liên quan.*”

Khoản 2, Điều 33 của Nghị định yêu cầu: “*Đối với các dự án có các hoạt động quy định tại khoản 2 và 3, Điều 2, Nghị định này mà đã được cơ quan nhà nước phê duyệt theo thẩm quyền, đang triển khai thực hiện nhưng làm ảnh hưởng đến khả năng tiêu thoát lũ, sự ổn định của bờ sông, gây sạt lở bờ, bãi sông hoặc làm ảnh hưởng đến sự an toàn của các công trình ven sông, thì phải tạm dừng để rà soát, thực hiện việc đánh giá tác động theo quy định của Nghị định này. Trường hợp không đáp ứng các yêu cầu của Nghị định này thì phải xem xét, điều chỉnh cho phù hợp.*”

Tuyến công trình dài 112,3km cắt ngang qua sông Saintard, dự kiến sẽ xây dựng cầu qua đoạn sông này. Vì vậy, việc đánh giá ảnh hưởng của dự án đến dòng chảy, sự ổn định của bờ sông trong giai đoạn nghiên cứu khả thi là cần thiết. Các đánh giá cần chỉ ra được mức độ tác động của công trình cầu dự kiến đến dòng chảy, sự ổn định của bờ sông, đồng thời đề xuất các giải pháp để giảm thiểu các tác động của công trình.

Các nội dung yêu cầu khảo sát ngoài các Tiêu chuẩn TCCS 31:2020/TCĐBVN; TCVN 9845-2013 cần tham khảo áp dụng TCVN 8478: 2018 Công trình thủy lợi – Thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong giai đoạn lập dự án và thiết kế, QCVN 47:2012/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quan trắc thủy văn,...

b) phạm vi nghiên cứu:

Đọc sông Saintard, thượng lưu vị trí hợp lưu sông Trần Đề, vị trí này có trạm Thủy văn Đại Ngãi thuận lợi cho việc thu thập tài liệu mực nước; hạ lưu

cách cầu hiện hữu (cầu trên đường ĐT 933) 500m. Chiều dài phạm vi nghiên cứu $L = 12.5\text{km}$.

- Chiều dài mô hình: $\sim 12,5$ km dọc theo sông Saintard.
- Thượng lưu: Biên lưu lượng (Q) cách cầu $\sim 12,5$ km.
- Hạ lưu: Biên mực nước (H) đặt cách cầu ~ 500 m, gần vùng giao cắt đường DT6.
- Vị trí cầu cần đánh giá: Nằm chính giữa mô hình – rất thuận lợi để mô phỏng xói trụ và ảnh hưởng dòng chảy.
- Tuyến công trình (cầu mới) và cầu hiện hữu đều nằm trong mô hình.

c) Phương pháp đánh giá

- Phương pháp điều tra, khảo sát và đánh giá hiện trạng:
 - + Điều tra thu thập tài liệu số liệu khí tượng, thủy văn, địa hình, công trình,... khu vực dự án.
 - + Khảo sát bổ sung tài liệu địa hình, khu vực nghiên cứu cung cấp tài liệu địa hình cho việc tính toán đánh giá và lập mô hình toán.
 - + Khảo sát thủy văn, bùn cát khu vực dự án để đánh giá hiện trạng chế độ thủy văn, thủy lực, bùn cát và cung cấp tài liệu cho đánh giá trên mô hình toán.

- Mô phỏng thủy lực 1D:

(i) Phân tích lựa chọn Mô hình 1D:

Mô hình thủy lực 1D hoàn toàn có thể sử dụng hiệu quả cho vùng nghiên cứu vì những lí do sau:

- + Sông Saintard là sông nhánh có mặt cắt không quá phức tạp, lưu lượng không lớn như sông Hậu.
- + Mục tiêu chính chỉ là đánh giá xói bờ tại vị trí công trình cầu, không cần mô phỏng lan xa vùng lũ.
- + Không có hiện tượng phân dòng phức tạp nhiều nhánh hoặc giao thoa thủy triều.

(ii) Phần mềm mô phỏng

Có thể sử dụng mô hình MIKE 11 (phần mềm thương mại của viện Thủy Lực Đan Mạch) hoặc HECRAS (miễn phí của Mỹ).

Tiêu chí	MIKE 11 (Sediment)	HEC-RAS (Sediment)
Bản quyền	Trả phí	Miễn phí
Tính toán tải bùn cát	Có	Có
Mô phỏng xói – bồi	Có	Có
Tính toán biến đổi mặt cắt	Có	Có
Tính toán xói trụ cầu	Không tích hợp sẵn	Có (HEC-18 module)
Kết hợp hình thái và thủy lực	Chặt chẽ	Đầy đủ nhưng thủ công hơn

(iii) Kịch bản mô phỏng

Dưới đây là bảng tổng hợp các kịch bản mô phỏng thủy lực cho dự án sông Saintard với biên thượng lưu là trạm Đại Ngãi, và biên hạ lưu cách cầu hiện hữu 500m, có xét đến công trình cầu và kịch bản biến đổi khí hậu (BĐKH) đến năm

2050 và 2100.

Bảng 1. Tổng hợp kịch bản mô phỏng

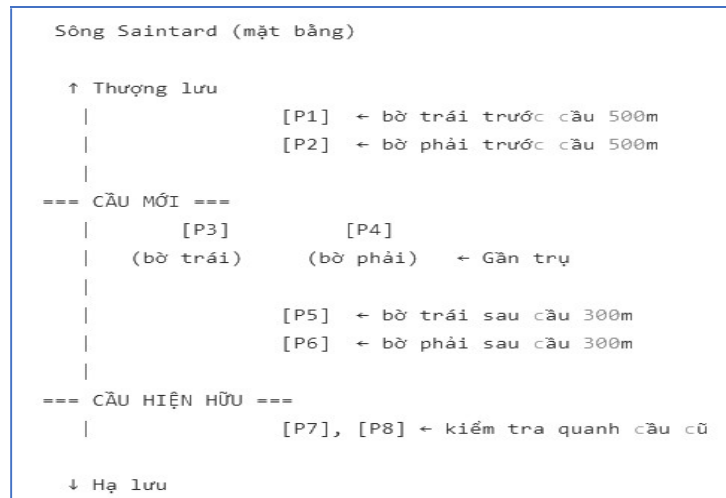
Mã kịch bản	Mô tả tình huống	BĐKH	Mức nước thượng lưu (trạm Đại Ngãi)	Mức nước hạ lưu
KT-HT	Hiện trạng, chưa xây cầu	Không xét	H hoặc theo Q thực đo	H tính từ quan hệ Q-H
KT-C1	Có cầu mới	Không xét	H hiện trạng trạm Đại Ngãi	Như KT-HT
KT-C2050	Cầu mới + BĐKH 2050	BĐKH đến 2050	H1% tăng +0.30 m (so với H hiện trạng)	H hạ lưu tăng +0.2–0.3 m
KT-C2100	Cầu mới + BĐKH 2100	BĐKH đến 2100	H1% tăng +0.70 m	H hạ lưu tăng +0.5–0.7 m
KT-XOI	Cầu mới + lũ cực đoan (kịch bản kiểm tra xói trụ)	Xét trường hợp đặc biệt	H ứng với P = 0.5% hoặc giả định mực nước cực đại	H tăng +0.8–1.0 m

- Mô phỏng sạt lở bờ

- + Xác định các đoạn bờ dễ bị xói (kết hợp ảnh viễn thám các năm nếu có).
- + Dùng phần mềm GeoStudio - Slope/W để mô phỏng ổn định mái bờ trước – sau khi có cầu.
- + Các kịch bản kiểm tra ổn định được tổng hợp trong Bảng 2
- + Vị trí đề xuất kiểm tra ổn định thể hiện trong hình 3: Tổng số điểm kiểm tra đề xuất: 6–10 vị trí (mỗi bên 3–5 vị trí trọng yếu)

Bảng 2. Kế hoạch và tiến độ thực hiện

Ký hiệu	Kịch bản	Mức nước bờ	Ghi chú
KS-HT	Hiện trạng chưa xây cầu	Mức nước trung bình/lũ thực đo	So sánh nguy cơ sạt trong điều kiện hiện tại
KS-C1	Có cầu mới	Mức nước tại bờ do cầu gây dâng	Tăng vận tốc gần bờ, thay đổi áp lực ngầm
KS-C2050	Cầu mới + BĐKH đến 2050	Mức nước bờ tăng +0.3m	Ngập kéo dài, đất mềm hơn
KS-C2100	Cầu mới + BĐKH đến 2100	Mức nước bờ tăng +0.7m	Kịch bản nguy hiểm nhất
KS-XOI	Lũ cực đoan 1% + cầu	Mức nước biên P = 1%	Dùng để thiết kế ổn định lâu dài



- Phân tích xói cục bộ tại trụ cầu: Dùng công thức tính xói trụ (theo HEC-18 hoặc TCVN 11823)

c) Nội dung công việc:

- Thu thập số liệu:

+ Thu thập tài liệu địa hình: bình đồ, mặt cắt ngang địa hình, ảnh vệ tinh, viễn thám,...

+ Thu thập tài liệu thủy văn: tài liệu mực nước, lưu lượng các trạm khu vực dự án và vùng lân cận.

+ Thu thập tài liệu công trình: hiện trạng các công trình bảo vệ bờ, công trình giao thông và hạ tầng.

+ Thu thập tài liệu bùn cát: bùn cát lơ lửng, bùn cát đáy...

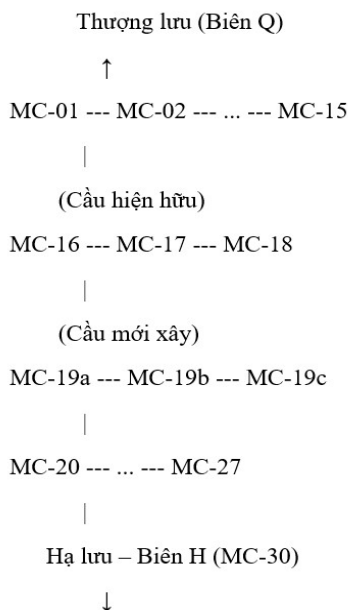
- Công tác khảo sát địa hình, thu thập/đo đạc thủy văn bổ sung phục vụ nghiên cứu

Khối lượng khảo sát thu thập đo đạc địa hình, thủy văn và địa chất được tổng hợp trong Bảng dưới đây.

Bảng 3. Khối lượng khảo sát đo đạc

Thành phần	Đề xuất	Đơn vị	Khối lượng
Số mặt cắt ngang	30 mặt cắt cho 12,5 km → cách nhau ~400–500m, tăng dày ở đoạn quanh cầu và uốn cong; Ít nhất 3 mặt cắt (cách nhau 20–50 m) tại vị trí cầu, mỗi mặt cắt ngang đo chiều rộng 100m	100m	30
Mực nước	Mực nước tại trạm Đại Ngãi hoặc theo thời gian (20 năm)	MN giờ/năm	Tham khảo kết quả khảo sát thủy văn bước dự án được duyệt
Mực nước phục vụ hiệu chỉnh – kiểm định mô hình	Lập trạm quan trắc mực nước giờ tại 2 trạm (cách cầu mới ~ 1km về phía thượng lưu, và trạm tại biên hạ lưu) trong 2 kỳ triều (triều cường và triều kém) mỗi kỳ triều quan trắc liên tục trong thời gian 50 tiếng. chế độ đo 24 lần/ngày.	Lần đo	200
Lưu tốc phục vụ hiệu chỉnh	Đo 01 thủy trực hướng và tốc độ độc lập tại vị trí cách cầu mới ~ 1km về phía thượng lưu; trong 2 kỳ triều (triều cường và triều kém) mỗi kỳ triều quan trắc liên tục trong thời gian 50 tiếng chế độ đo 24 lần/ngày.	Lần đo	100
Lấy mẫu bùn cát	Lấy và thí nghiệm mẫu nước xác định hàm lượng phù sa lơ lửng (2 lần tương ứng triều lên/ triều xuống) tại 2 trạm	Mẫu	4
	Lấy và thí nghiệm mẫu bùn cát đáy (2 lần tương ứng triều lên/ triều xuống) tại 2 trạm	Mẫu	4
Khảo sát địa chất	Khảo sát địa chất khi vực bờ sông trong phạm vi trước và sau công trình cầu 200m		Tham khảo kết quả khảo sát địa chất công trình

Sơ đồ minh họa phân bố mặt cắt (giả định)



- Khối lượng nghiên cứu trên mô hình toán

Với các kịch bản nghiên cứu đã trình bày ở trên, nội dung khối lượng nghiên cứu mô hình toán được tổng hợp trong bảng 4 dưới đây. Trong đó, nghiên cứu mô hình 1 chiều căn cứ định mức 1518/QĐ-BNN-KHCN ngày 27/4/2016 của Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn về việc về việc Công bố định mức dự toán xây dựng bản đồ ngập lụt hạ du hồ chứa nước, trong các tình huống xả lũ khẩn cấp và vỡ đập.

Bảng 4. Khối lượng thực hiện mô hình

STT	Mã hiệu	Nội dung	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
I	Nghiên cứu trên mô hình 1 chiều Mike 11/ Hecras				
1	MC.0011	Tính toán xác định điều kiện biên cho mô hình: tính toán tần suất mực nước trạm Đại Ngãi, hiện trạng và có ảnh hưởng của Biến đổi khí hậu (BĐKH) đến 2050, 2100 (<i>4 kịch bản</i>); xây dựng quan hệ Q-H cơ sở tính biên hạ lưu (<i>1 kịch bản</i>)	Kịch bản	5	
2	MC.0005	Thiết lập điều kiện ban đầu	Mô hình	1	
3	MC.0006	Thiết lập các thông số thủy lực, hình thái cơ bản	Mô hình	1	
4	MC.0007	Thiết lập và mô phỏng các công trình	Công trình	2	
5	MC.0009	Hiệu chỉnh và xác định bộ thông số cho mô hình			

STT	Mã hiệu	Nội dung	Đơn vị	Số lượng	Ghi chú
	-	Hiệu chỉnh và xác định bộ thông số về mực nước	Chuỗi số liệu	2	Hiệu chỉnh cho 2 đợt triều
	-	Hiệu chỉnh và xác định bộ thông số về lưu tốc	Chuỗi số liệu	2	Hiệu chỉnh cho 2 đợt triều
6	MC.0010	Kiểm định và đánh giá sai số (về mực nước, lưu tốc)	Chuỗi số liệu	4	Đánh giá sai số về mực nước, lưu tốc cho 2 đợt triều
7	MC.0011	Tính toán thủy lực đánh giá khả năng thoát lũ và biến đổi về chế độ thủy lực, dòng chảy	Kịch bản	5	
8	MC.0011	Tính toán dự báo diễn biến hình thái (xói/bồi) lòng dẫn	Kịch bản	5	
9	MC.0011	Tính toán xói trụ cầu	Kịch bản	4	
II Nghiên cứu sạt lở bờ sông					
1		Xây dựng mô hình ổn định mái dốc với Geoslope với 30 trường hợp (5 kịch bản x 6 vị trí trọng yếu)	công	20	
III Lập báo cáo					
1		Lập các báo cáo phân tích, đánh giá	BC	6%	

d) Hồ sơ, tài liệu, báo cáo kết quả thực hiện được lập thành 10 bộ, gồm:

- Hồ sơ khảo sát địa hình
- Hồ sơ khảo sát thủy văn, lấy mẫu bùn cát, kết quả phân tích mẫu
- Báo cáo tổng hợp kết quả nghiên cứu
- Các phụ lục, bảng biểu, đồ thị, bản vẽ.

2. YÊU CẦU THIẾT KẾ

2.1. Nhiệm vụ thiết kế

- Nhiệm vụ thiết kế xây dựng phải phù hợp với chủ trương đầu tư và là căn cứ để lập dự án đầu tư xây dựng, lập thiết kế xây dựng. Các nội dung chính của nhiệm vụ thiết kế xây dựng đảm bảo Điều 36 Nghị định 175/2021/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ, các nội dung chính bao gồm:

- Các căn cứ để lập nhiệm vụ thiết kế xây dựng;
- Mục tiêu xây dựng công trình;
- Địa điểm xây dựng công trình;
- Các yêu cầu về quy hoạch, cảnh quan và kiến trúc của công trình;
- Các yêu cầu về quy mô và thời hạn sử dụng công trình, công năng sử dụng và các yêu cầu kỹ thuật khác đối với công trình.

2.2. Nội dung chủ yếu của công tác thiết kế lập Báo cáo NCKT điều chỉnh

Nội dung thiết kế lập Báo cáo NCKT điều chỉnh tuân thủ theo quy định tại Điều 54 Luật Xây dựng năm 2014 được sửa đổi, bổ sung tại khoản 12 Điều 1

Luật số 62/2020/QH14; Điều 60 Nghị định 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

2.2.1. Nghiên cứu hướng tuyến, thiết kế bình diện

Hướng tuyến phù hợp với hướng tuyến được phê duyệt chủ trương đầu tư của Thủ tướng Chính phủ;

Hướng tuyến phải bảo đảm kết nối thuận lợi với các trung tâm kinh tế trọng điểm trong khu vực; tạo khả năng liên kết cao với các phương thức vận tải khác qua các đầu mối giao thông quan trọng có nhu cầu vận tải lớn (các cảng biển, ga đường sắt cao tốc, sân bay...) và có xét đến ảnh hưởng của tuyến đường sắt tốc độ cao được triển khai giai đoạn sau;

Lựa chọn tuyến ngắn nhất nối các điểm khống chế, trên cơ sở phù hợp với địa hình, địa vật, thủy văn khu vực tuyến đi qua; Hạn chế tối đa việc giải phóng mặt bằng, chiếm dụng đất nông nghiệp; Giảm thiểu khối lượng đào đắp và phù hợp cảnh quan môi trường vùng đặt tuyến;

Bình diện tuyến nghiên cứu các yếu tố hình học đảm bảo vận tốc thiết kế giai đoạn hoàn chỉnh, tương ứng $V_{tk} = 80\text{km/h}$. Tìm tuyến thiết kế là tìm tuyến giai đoạn hoàn chỉnh.

2.2.2. Mặt cắt ngang

Quy mô giai đoạn hoàn chỉnh theo quy hoạch;

Quy mô phân kỳ đầu tư mặt cắt ngang với bề rộng $B_{nền} = 12\text{m}$.

2.2.3. Trắc dọc

Trắc dọc thiết kế trên nguyên tắc kết hợp hài hòa giữa các yếu tố đường cong bằng và các yếu tố đường cong đứng, đảm bảo các tiêu chuẩn thiết kế theo các quy phạm hiện hành, êm thuận trong quá trình vận hành xe và giảm thiểu khối lượng đào đắp cũng như khối lượng các công trình phụ trợ khác, có xét đến giải pháp đầu tư giai đoạn mở rộng theo quy hoạch;

Phù hợp với cao độ mực nước tính toán tương ứng với tần suất thiết kế $H_4\%$ và kích thước khổ thông thuyền ứng với mực nước $H_5\%$;

Đảm bảo tĩnh không thông thuyền tại vị trí vượt sông Hậu;

Phù hợp với cao độ hiện hữu của các yếu tố khống chế như đường hiện tại và có xét tới cao độ nhà dân hai bên đường;

Đáp ứng các yếu tố an toàn khai thác;

2.2.4. Nền đường, mặt 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.

Nền đường phải có đủ cường độ để chịu được tác dụng của tải trọng xe chạy xuyên xuống thông qua kết cấu áo đường. Mô đun đàn hồi yêu cầu: Được tính toán trên cơ sở lưu lượng giao thông, điều tra tải trọng trục xe của từng Dự án. Nguyên tắc đảm bảo mô đun đàn hồi yêu cầu tối thiểu theo cấp đường (cao tốc, đường ngang, đường gom).

Kết cấu mặt đường phải đảm bảo cường độ, độ nhám, độ ổn định trong quá trình khai thác sử dụng;

Tuân thủ nguyên tắc sử dụng, phối hợp các loại vật liệu mặt đường;

Loại kết cấu phải phù hợp với điều kiện thủy nhiệt của khu vực tuyến;

Phù hợp với khả năng thi công thực tế, tiến độ thi công nhanh;

Sử dụng tối đa vật liệu sẵn có của địa phương. Xử lý nền đường đặc biệt (nếu có): Áp dụng, so sánh các giải pháp xử lý nền đảm bảo yêu cầu kinh tế kỹ thuật.

2.2.5. Thoát nước

Thoát nước mặt: Nước mặt được thoát tự do theo độ dốc ngang mặt đường ra hai bên theo giải pháp thông thường.

Thoát nước ngang: Hệ thống thoát nước ngang bao gồm các cống tròn, cống hộp đặt ngang đường, tại những vị trí có kênh mưa cắt qua. Hệ thống này có chức năng đảm bảo tưới, tiêu cho các khu đất nằm hai bên tuyến.

Cải kênh, rạch: Sẽ nghiên cứu và thực hiện trong quá trình thiết kế cơ sở sau khi thống nhất với địa phương.

2.2.6. Giao cắt

Các phương án đề xuất cho nút giao thông trên tuyến thuộc dự án phải đảm bảo được các nguyên tắc thiết kế sau:

Phù hợp với quy mô của tuyến đường và cảnh quan kiến trúc;

Đáp ứng các yêu cầu quy hoạch tổng thể phát triển giao thông của địa phương;

Đảm bảo khả năng thông hành cho các phương tiện tham gia giao thông, giảm thiểu tối đa các điểm xung đột giao thông;

Đảm bảo vận tốc thiết kế tại các nút giao phù hợp với yếu tố hình học nút giao;

Ít ảnh hưởng tới dân sinh và đảm bảo điều kiện làm việc bình thường cho các công trình lân cận.

2.2.7. Công trình cầu

Các công trình cầu trên tuyến phải đảm bảo được các nguyên tắc thiết kế sau:

Công trình thiết kế vĩnh cửu, có kết cấu thanh thoát phù hợp với quy mô của tuyến đường và cảnh quan kiến trúc xung quanh, đáp ứng được các yêu cầu quy hoạch phát triển tương lai của địa phương, hệ thống thủy lợi tưới, tiêu và thoát lũ, không bó hẹp dòng chảy, môi trường...

Thuận lợi cho khai thác và duy tu bảo dưỡng.

Kết cấu có tính công xường hóa, tiêu chuẩn hóa cao, thuận lợi cho việc chế tạo hàng loạt, tiết kiệm chi phí đầu tư ban đầu, giảm giá thành xây dựng.

Thời gian thi công ngắn, thi công thuận lợi, tính cơ giới cao và ít ảnh hưởng tới dân sinh. Đảm bảo điều kiện làm việc bình thường cho công trình lân cận.

Phát huy được khả năng và sử dụng các thiết bị thi công của các đơn vị trong nước đồng thời áp dụng hợp lý các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong xây dựng công trình giao thông.

2.2.8. Công trình phục vụ khai thác

Công trình nhà điều hành, quản lý vận hành và khai thác: phục vụ trong quá trình vận hành và khai thác cầu dây văng và toàn dự án bao gồm quản lý, điều khiển giao thông, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng tuyến đường, thu thập các số liệu quan trắc cầu dây văng. Trong quá trình xây dựng sẽ sử dụng làm nhà điều hành công trường, khi hoàn thành bàn giao lại cho đơn vị quản lý là TCĐBVN.

2.2.9. Hệ thống an toàn giao thông

Xây dựng hoàn chỉnh hệ thống an toàn giao thông, chiếu sáng và công trình phòng hộ theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về báo hiệu đường bộ QCVN 41:2024/BGTVT.

2.2.10. Tổng mức đầu tư dự án

Tổng mức đầu tư lập trên cơ sở nội dung báo cáo NCKT điều chỉnh gồm: TKCS, thuyết minh dự án, kết cấu chính của công trình; giải pháp về xây dựng và vật liệu chủ yếu, điều kiện thi công công trình của dự án; quy chuẩn và tiêu chuẩn áp dụng, giải pháp công nghệ, kế hoạch thực hiện dự án và các yêu cầu cần thiết khác.

Tổng mức đầu tư của dự án được tính theo nguyên tắc:

- Khối lượng theo TKCS, kế hoạch thực hiện, biện pháp tổ chức thi công định hướng, điều kiện thực hiện dự án, các yêu cầu cần thiết khác của dự án.... và hệ thống định mức, đơn giá xây dựng tổng hợp và các chế độ, chính sách liên quan.

- Một số hạng mục công việc nếu chưa có đủ điều kiện lập Đơn giá Tổng hợp tham khảo xác định từ dữ liệu chi phí các công trình tương tự; tham khảo theo suất vốn đầu tư xây dựng công trình.

- Một số khoản mục chi phí thuộc nội dung chi phí xây dựng, thiết bị, chi phí quản lý dự án, chi phí tư vấn đầu tư xây dựng, chi phí khác của dự án nếu chưa có quy định hoặc chưa có cơ sở tính toán được tại thời điểm lập tổng mức đầu tư xây dựng thì được bổ sung và dự tính để đưa vào Tổng mức đầu tư đảm bảo tính đầy đủ của các hạng mục chi phí trong TMĐT và tuân thủ các quy định trong lập và Quản lý chi phí ĐTXD

+ Chí phí xây lắp tính theo quy mô cắt ngang giai đoạn phân kỳ;

+ Chi phí GPMB & TĐC tính theo quy mô cắt ngang giai đoạn hoàn chỉnh.

2.2.11. Nội dung cập nhật Dự báo Giao thông:

- Thực hiện theo trình tự và các bước như sau:

- Thu thập số liệu kinh tế - xã hội và vận tải trong quá khứ:

+ Phân tích mối quan hệ giữa sự phát triển kinh tế - xã hội với nhu cầu vận tải.

+ Phân tích mối quan hệ giữa các ngành, các phương thức vận tải.

- Thiết lập ma trận vận tải trong quá khứ.
- Thu thập và phân tích hiện trạng Kinh tế - Xã hội và vận tải.
- Tổ chức đếm xe.
- Thiết lập ma trận hiện tại.
- Thu thập các thông tin về định hướng phát triển kinh tế - xã hội, quy hoạch và cơ sở hạ tầng khác.
- Dự báo các ma trận đi đến (O/D) trong tương lai.
- Dự báo luồng vận tải hàng, luồng khách.
- Dự báo lưu lượng vận tải trên tuyến nghiên cứu.
- Lập hồ sơ Phân tích tính toán Dự báo Giao thông.

2.2.12. Nội dung phân tích Kinh tế:

- Các căn cứ phân tích đánh giá
- Các phương pháp luận để lựa chọn
- Nội dung phân tích kinh tế và các giả thiết cơ bản
- Các chỉ tiêu đánh giá hiệu quả kinh tế của dự án
- Chỉ tiêu hiệu số thu chi (NPV - Net Present Value);
- Chỉ tiêu suất thu lợi nội tại (tỷ lệ nội tại IRR-Internal Rate of Return); - Chỉ tiêu tỷ số thu chi B/C (Benefit - Cost - Ratio).
- Kết quả tính toán:
 - + Tiết kiệm chi phí vận hành xe;
 - + Tiết kiệm thời gian cho hành khách;
 - + Tiết kiệm thời gian cho hàng hoá lưu thông;
 - + Tiết kiệm do giảm tai nạn giao thông;
 - + Tổng hợp kết quả phân tích tính toán hiệu quả kinh tế dự án;
 - + Đề xuất kiến nghị (nếu có).

2.2.13. Nội dung phân tích Tài chính:

- Xác định tổng vốn đầu tư, cơ cấu các nguồn vốn;
- Xác định các dòng thu - chi của dự án.
- Xác định các chỉ tiêu hiệu quả.
- Phân tích độ an toàn về mặt tài chính.
- Kết quả cần xác định:
 - + Xác định tổng lợi nhuận của việc bỏ vốn đầu tư (NPV)
 - + Xác định được tỉ suất nội hoàn (FIRR).
 - + Xác định được tỉ số lợi nhuận/chi phí (B/C).
- Đề xuất kiến nghị:
 - + Nhóm hợp các kịch bản chính cho dự án và đánh giá tính khả thi về mặt tài chính cho từng phương án cụ thể.
 - + Trên cơ sở các kết quả phân tích về tài chính, đề xuất phương án đầu tư

phù hợp, hiệu quả cho dự án.

+ Các phụ lục thể hiện chi tiết, cũng như kết quả của mô hình thuyết trình tuân thủ theo các quy định hiện hành.

2.2.14. Lập hồ sơ phương án tổng thể GPMB

Hồ sơ phương án tổng thể GPMB được lập riêng theo hướng dẫn của Bộ GTVT (nay là Bộ Xây dựng) tại văn bản số 8106/BGTVT-CGD ngày 27/12/2006 về việc thực hiện quản lý công tác GPMB theo quy định của Thủ tướng Chính phủ tại văn bản số 1665/TTg-CN ngày 17/10/2006.

Luật số 35/2024/QH15 ngày 27/6/2024 của Quốc Hội về Luật Đường bộ;

Nghị định 165/2024/NĐ-CP của chính phủ về 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.

2.3. Tổ chức hồ sơ

- Hồ sơ thiết kế được tổ chức thành các phần như sau:
- Thuyết minh báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng công trình.
- Thuyết minh và các bản vẽ thiết kế cơ sở.
- Phần phụ lục.
- Báo cáo lập mô hình toán đánh giá diễn biến lòng sông.
- Các chương mục cho phần thuyết minh và danh mục các bản vẽ được thực hiện theo các quy định hiện hành. Phần phụ lục sẽ bao gồm các văn bản, quy định có liên quan và các bảng tính toán.
- Số bộ hồ sơ giao nộp tuân thủ theo quy định hiện hành và hợp đồng kinh tế.

3. NHIỆM VỤ LẬP MÔ HÌNH BIM

3.1. MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM)

3.1.1. Thuật ngữ và định nghĩa

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		
2	Chủ đầu tư		Employer	
3	Điều phối BIM	Người chịu trách nhiệm điều phối công việc thiết kế, phối hợp	BIM Coordinator	
4	Định dạng tập tin IFC	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 dự án	Industry Foundation Classes	IFC
5	Đơn vị thực hiện	Đơn vị chịu trách nhiệm chính trong quá trình thực hiện BIM (từ vấn lập		

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
		mô hình BIM)		
6	Kế hoạch chuyên giao thông tin nhiệm vụ	Danh sách các sản phẩm được phân tách thành nhiệm vụ riêng lẻ, bao gồm các nội dung chi tiết như định dạng, ngày tháng và nhà nhân phụ trách. Các giai đoạn chuyên giao thông tin phải được liên kết theo giai đoạn của dự án	Task Information Delivery Plan	TIDP
7	Kế hoạch chuyên giao thông tin tổng thể	Kế hoạch tổng thể để thực hiện các nhiệm vụ chính trong dự án. Nó được xây dựng dựa trên các kế hoạch chuyên giao thông tin nhiệm vụ (TIDP)	Master Information Delivery Plan	MIDP
8	Kế hoạch thực hiện BIM	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	Tài liệu của nhà thầu (tư vấn) 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
10	Kỹ thuật viên BIM	Người trực tiếp tạo lập mô hình BIM	BIM Modeler	
11	Mô hình BIM	Mô hình số hóa 3D chứa dữ liệu thông tin	BIM Model	BIModel
12	Môi trường dữ liệu dùng chung	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	Khái niệm 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	Người 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 các cá nhân (bao gồm chủ đầu tư/ban quản lý dự án, của 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	Các bộ phận thực hiện BIM	Task Team (s)	

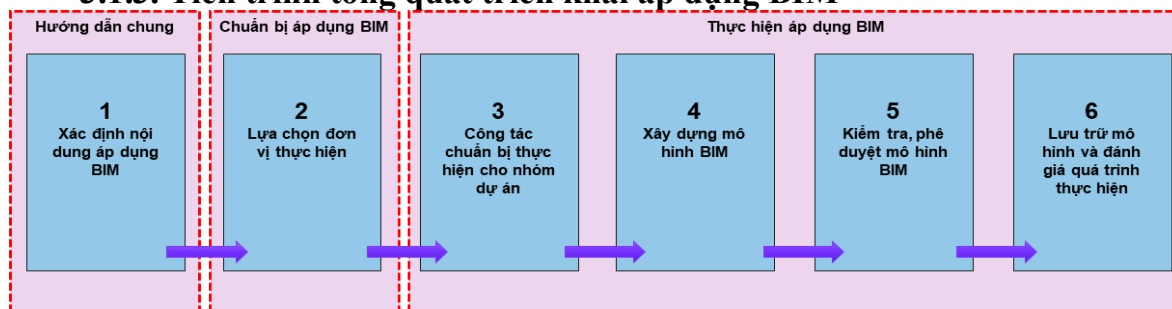
STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
	hiện BIM			
17	Nhóm thực hiện chính	Bao gồm đơn vị thực hiện và bộ phận thực hiện BIM	Illustration of a delivery team	
18	Yêu cầu về thông tin trao đổi	Các yêu cầu của chủ đầu tư để tạo lập thông tin liên quan đến việc áp dụng BIM. EIR là một phần trong HSMT/HSYC	Exchange Information Requirements	EIR

3.1.2. Quy trình áp dụng BIM trong quá trình đầu tư xây dựng

Hình thức thực hiện dự án: theo hình thức thiết kế - đấu thầu – thi công truyền thống. Đơn vị tư vấn (Tư vấn BIM hoặc tư vấn thiết kế) triển khai áp dụng BIM trong giai đoạn thiết kế cơ sở, quy trình áp dụng BIM như sau:

- + Đơn vị tư vấn lập kế hoạch thực hiện BIM;
- + Thực hiện mô hình hóa thông tin công trình theo từng bộ môn;
- + Tạo mô hình tổng hợp các bộ môn và kiểm tra xung đột, đề xuất xử lý xung đột.
- + Hoàn chỉnh mô hình tổng hợp sau khi xử lý va chạm, xung đột các bộ môn. Phát hành sản phẩm ứng dụng BIM giai đoạn thiết kế cơ sở;
- + Hoàn chỉnh mô hình từng bộ môn theo ý kiến của cơ quan thẩm định.

3.1.3. Tiến trình tổng quát triển khai áp dụng BIM



Tiến trình tổng quát việc áp dụng BIM

3.1.4. Xác định nội dung áp dụng BIM

Chủ đầu tư căn cứ vào chiến lược phát triển của ngành, địa phương hoặc của tổ chức; các mục tiêu cần đạt được của dự án và khả năng đáp ứng của công nghệ BIM để lựa chọn nội dung áp dụng BIM trong dự án.

3.1.5. Lựa chọn đơn vị thực hiện

Chủ đầu tư chuẩn bị Yêu cầu về thông tin trao đổi (EIR) (lồng ghép trong hồ sơ mời thầu/ hồ sơ yêu cầu), trong đó xác định rõ các yêu cầu về sản phẩm, tiến độ bàn giao. Đơn vị cung cấp dịch vụ (có thể là nhà thầu tư vấn, thi công) căn cứ vào Yêu cầu về thông tin trao đổi để xây dựng Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (pre-BEP) (lồng ghép trong Hồ sơ dự thầu/hồ sơ đề xuất) trình Chủ đầu tư xem xét.

Trên cơ sở đánh giá các giải pháp đề xuất, năng lực của từng đơn vị cấp

dịch vụ, Chủ đầu tư sẽ lựa chọn đơn vị thực hiện BIM cho dự án, tiến hành thương thảo, ký kết hợp đồng và hoàn thiện Kế hoạch thực hiện BIM (BEP).

3.1.6. Công tác chuẩn bị thực hiện cho Nhóm dự án:

Nhóm dự án được hiểu là nhóm các cá nhân (bao gồm của chủ đầu tư/ban quản lý dự án, của 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

Sau khi đã thống nhất Kế hoạch thực hiện BIM (BEP), Chủ đầu tư, Đơn vị thực hiện BIM và các bên liên quan tổ chức thiết lập các điều kiện cần thiết cho việc triển khai xây dựng và quản lý mô hình BIM. Các công việc chính bao gồm:

- + Thiết lập môi trường làm việc chung (bao gồm xây dựng môi trường dữ liệu chung (CDE), các quy định của việc phối hợp,...);

- + Thiết lập và thống nhất các biểu mẫu (bản vẽ, công văn, tài liệu,...), các tiêu chuẩn hướng dẫn áp dụng trong dự án.

3.1.7. Xây dựng và Phát triển và ứng dụng mô hình BIM:

Đơn vị thực hiện được lựa chọn sử dụng các công cụ, hướng dẫn, tiêu chuẩn đã thống nhất trong BEP để xây dựng mô hình BIM đáp ứng yêu cầu của dự án.

Một số công cụ để xây dựng mô hình BIM như: Revit, Tekla Structures, Navisworks, Civil 3D,... hoặc các sản phẩm khác có khả năng tạo lập mô hình đảm bảo kỹ thuật tương tự.

3.1.8. Kiểm tra, nghiệm thu mô hình BIM:

Đơn vị thực hiện chuyên giao mô hình BIM hoặc từng phần của Mô hình cho Chủ đầu tư để xem xét và chấp thuận đưa vào sử dụng theo các mốc thời gian đã quy định trong Kế hoạch thực hiện BIM (BEP).

3.1.9. Lưu trữ mô hình và đánh giá quá trình thực hiện:

Khi hoàn thành xây dựng mô hình BIM đáp ứng các yêu cầu theo quy định trong BEP, Chủ đầu tư tổ chức lưu trữ mô hình để sử dụng cho mục đích cụ thể và hỗ trợ các công việc ở giai đoạn sau. Chủ đầu tư phối hợp với các đơn vị liên quan tổ chức đánh giá quá trình thực hiện áp dụng BIM để rút ra bài học khi triển khai các dự án tiếp theo.

3.2. MỤC TIÊU ÁP DỤNG BIM

3.2.1. Mục tiêu chung

Việc áp dụng BIM trong giai đoạn thiết kế cơ sở nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm thiết kế; tăng cường quá trình trao đổi thông tin giữa cơ quan quản lý nhà nước về xây dựng, chủ đầu tư, tổ chức tư vấn, nhà thầu thi công xây dựng. Dữ liệu BIM ở bước này chính là nguồn dữ liệu cơ sở cho công tác áp dụng BIM ở các giai đoạn tiếp theo của dự án.

3.2.2. Mục tiêu cụ thể

Công tác ứng dụng mô hình thông tin công trình (BIM) vào dự án ở giai đoạn thiết kế cơ sở với các mục tiêu cụ thể như sau:

- Đối với giai đoạn TKCS:

+ Mô hình hóa để thể hiện trực quan thiết kế, 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 đưa ra các quyết định cho phù hợp.

+ Hiệu quả của việc chia sẻ thông tin bằng định dạng kỹ thuật số sẽ thuận lợi hơn trong việc phối hợp các hoạt động; tiết kiệm thời gian chuẩn bị tài liệu, trao đổi thông tin;

+ Dữ liệu ứng dụng BIM trong giai đoạn thiết kế cơ sở là nguồn dữ liệu cơ sở cho công tác ứng dụng BIM cho các giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công, thi công và quản lý vận hành sau này của dự án.

- Đối với công tác phối hợp giữa các bên: Xây dựng và sử dụng Môi trường dữ liệu chung (CDE) để tăng hiệu quả công tác lưu trữ và chia sẻ thông tin bằng định dạng kỹ thuật số đảm bảo thuận lợi trong việc phối hợp các hoạt động, tiết kiệm thời gian chuẩn bị tài liệu, trao đổi thông tin dự án.

3.3. NỘI DUNG ÁP DỤNG BIM CHO DỰ ÁN

3.3.1. Các hạng mục áp dụng BIM

Các hạng mục áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) ở bước thiết kế cơ sở bao gồm:

- Hệ thống đường giao thông:

+ Nền, mặt đường;

+ Hệ thống ATGT (vạch sơn, biển báo).

- Hệ thống hạ tầng kỹ thuật: Hệ thống thoát nước;

- Cầu giao thông.

3.3.2. Nội dung áp dụng BIM

- Sản xuất mô hình thông tin hiện trạng.

- Sản xuất Mô hình thông tin công trình (BIM) cho từng bộ môn/hạng mục, theo từng phân đoạn.

- Xây dựng Mô hình thông tin liên hợp, là mô hình tổng hợp các Mô hình thông tin công trình (BIM) của tất cả hạng mục tại tất cả phân đoạn thuộc phạm vi của dự án.

- Phân tích, kiểm tra báo cáo xung đột.

- Quản lý hồ sơ giai đoạn thiết kế cơ sở của dự án trên môi trường dữ liệu chung (CDE)

3.4. GIẢI PHÁP THỰC HIỆN – HỒ SƠ YÊU CẦU THÔNG TIN (EIR)

Hồ sơ yêu cầu thông tin (Exchange Information Requirements, viết tắt là EIR) được xây dựng căn cứ trên các mục tiêu cụ thể được đề cập tại mục 4. Mục tiêu chung của hồ sơ yêu cầu thông tin nhằm đảm bảo ứng dụng BIM trong công tác thiết kế cơ sở của dự án đạt được các tiêu chí:

- Nâng cao chất lượng của hồ sơ thiết kế trước khi tiến hành thi công và nâng cao chất lượng dự án nói chung. Ứng dụng công nghệ mới trong quản lý công trình xây dựng.

- Đưa ra quyết định nhanh chóng nhờ vào tính trực quan của mô hình BIM.

- Nâng cao khả năng phối hợp giữa các bên có liên quan để đảm bảo xử lý kịp thời nhanh chóng các tình huống.

- Kiểm soát tốt khối lượng, giảm chi phí phát sinh do các rủi ro về các sự cố, điều chỉnh thiết kế.

3.4.1. Quy trình áp dụng BIM giai đoạn thiết kế cơ sở

- Thiết lập Kế hoạch thực hiện BIM áp dụng cho toàn dự án trước khi mô hình hóa (Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)).

- Đội ngũ thiết kế hoặc tư vấn lập mô hình BIM xây dựng mô hình BIM theo từng gói thầu, bộ môn, hạng mục công trình.

- Tạo các mô hình liên hợp và phát hiện va chạm, xung đột.

- Va chạm, xung đột sẽ được giải quyết trong các cuộc họp phối hợp.

- Nộp hồ sơ thiết kế sau khi xử lý các va chạm, xung đột theo các yêu cầu được thể hiện trong Kế hoạch thực hiện BIM (BEP).

3.4.2. Vai trò trách nhiệm các bên

Sau khi xác định rõ các công tác quản lý được ứng dụng BIM giữa Chủ đầu tư và Tư vấn tạo lập mô hình BIM. Tư vấn tạo lập mô hình BIM đề xuất vai trò và trách nhiệm của các bên có liên quan công tác quản lý, 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.

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

TRÁCH NHIỆM	Chủ đầu tư	Bộ phận BIM	Bộ phận thiết kế	Tư vấn thẩm tra	Cơ quan thẩm định
Góp ý về các yêu cầu liên quan đến CDE	A	C		R	
Cung cấp CDE	A	R	I	I	
Thiết lập CDE	A	R	C	C	
Bảo trì CDE	A	R	I	I	
Tải về/Tải lên tất cả thông tin của dự án	R	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	R	
Thiết lập các yêu cầu của BIM cho dự án	A	R	C	C	C
Xây dựng, thực hiện và cập nhật Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)	A	R	C	C	
Xây dựng và triển khai kế hoạch chuyển giao thông tin		R	C	C	
Thu thập và cập nhật Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP).		R	C	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)		R	C	C	
Chia sẻ mô hình thông tin BIM phục vụ cho phối hợp		R	C	C	
Triển khai Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trong đơn vị		R	C	C	
Tạo báo cáo phát hiện xung đột từ mô hình liên kết		R	C	C	
Xác định các dữ liệu cần thiết (bao gồm mục đích và thời gian chuyển giao)	A	I	I	C	C
Khởi tạo, thu thập và lưu trữ các thông tin theo yêu cầu		R	R	R	
Xem xét và chấp thuận dữ liệu được chuyển giao trước khi đệ trình	A	C	C	R	
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	C
Đảm bảo tất cả các thông tin đáp ứng yêu cầu (chất lượng và số lượng)		R	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	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	R	
Sử dụng mô hình trong các cuộc họp giữa các bên liên quan		R	R	R	

Tổ chức các cuộc họp của nhóm BIM		R	I	I	
Tổ chức các cuộc họp chính, giai đoạn về BIM	C	R	C	C	
Tổ chức các cuộc họp gặp gỡ học tập/đào tạo	R	C	C	C	C
Tổ chức các cuộc họp rút kinh nghiệm	I	R	R	R	

3.4.3. Yêu cầu về sản phẩm và kỹ thuật

- Mức độ phát triển thông tin các cấu kiện, hạng mục tham khảo Quyết định số 347/QĐ-BXD ngày 02 tháng 4 năm 2021 của BXD ở giai đoạn bước thiết kế kỹ thuật.

- Hồ sơ yêu cầu thông tin được lập ra theo các nội dung chính về sản phẩm, kỹ thuật và quản lý cụ thể như sau:

3.4.3.1. Kế hoạch chuyển giao thông tin nhiệm vụ (TIDP)

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 các bên liên quan						
2	Xây dựng kế hoạch thực hiện BIM chi tiết (BEP) áp dụng cho dự án.	Microsoft Office	*.docx; *.xlsx; *.ppt; *.mpp ...	*.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 hóa hệ thống đường giao thông	Sử dụng các ứng dụng phù hợp đảm bảo các yếu tố	Tùy thuộc ứng dụng được lựa chọn (phải được thể hiện cụ thể		200		
1.1	Kết cấu nền, mặt đường	- Sản phẩm mô hình hóa tuân thủ theo mức		*.nwd, *.IFC, *.nwc.	200	- Lưu trữ và trao đổi thông tin trong quá trình thiết kế, thẩm tra.	- Các mô hình thành phần. - Các thông tin phản hồi, trao đổi.
1.2	Hệ thống ATGT (vạch sơn, biển báo)				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
2	Mô hình hóa hệ thống hạ tầng kỹ thuật	độ phát triển thông tin (LOD) được đề ra. - Đảm bảo khả năng xuất mô hình ra được các đầu định 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 (BEP).	trong Kế hoạch thực hiện BIM (BEP))		200		
2.1	<i>Cống thoát nước</i>				200		
3	Mô hình hóa cầu				200		
	+				200		
4	Xây dựng mô hình tổng hợp, phối hợp 3D các bộ môn, hạng mục.				200	- Mô hình tổng hợp được lưu trữ trực tuyến, tích hợp thông tin phi hình học.	- Mô hình tổng hợp của dự án. Có thể có nhiều phiên bản khác nhau.
5	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.

3.4.3.2 Sản phẩm bàn giao

STT	Sản phẩm bàn giao	Hình thức bàn giao	Ghi chú
1	Các mô hình thành phần dự án (đường giao thông, hạ tầng kỹ thuật, cầu)	File mềm	Các sản phẩm bàn giao bằng file mềm được lưu trữ trên CDE.
2	Mô hình tổng hợp dự án.	File mềm	
3	Báo cáo tổng hợp ứng dụng BIM	Bản cứng	

3.4.3.3 Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP)

Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP) của dự án, cụ thể như sau:

STT	Sản phẩm	Loại dữ liệu
1	Các mô hình thành phần dự án (đường giao thông, hạ tầng kỹ thuật, cầu giao thông)	File mềm và trên CDE
2	Mô hình tổng hợp dự án.	File mềm và trên CDE
3	Báo cáo tổng hợp ứng dụng BIM	File mềm và trên CDE

3.4.4. Yêu cầu về quản lý

3.4.4.1 Phân chia mô hình

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. Tổng thể dữ liệu mô hình gói thầu được đề xuất chia thành các mô hình thành phần nhỏ như sau:

Bảng phân chia mô hình dự kiến

STT	Mô hình chính	Mô hình thành phần
1	Mô hình hệ thống đường giao thông.	Mô hình hệ thống nền, mặt đường, nút giao.
		Mô hình hệ thống ATGT (vạch sơn, biển báo, đèn tín hiệu giao thông).
2	Mô hình hệ thống hạ tầng kỹ thuật	Mô hình hệ thống thoát nước
3	Mô hình cầu giao thông	Mô hình cầu trên tuyến

Tùy thuộc vào tình hình triển khai thực tế nhà thầu tư vấn áp dụng BIM có thể đề xuất điều chỉnh kế hoạch phân chia dữ liệu mô hình này.

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

- 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

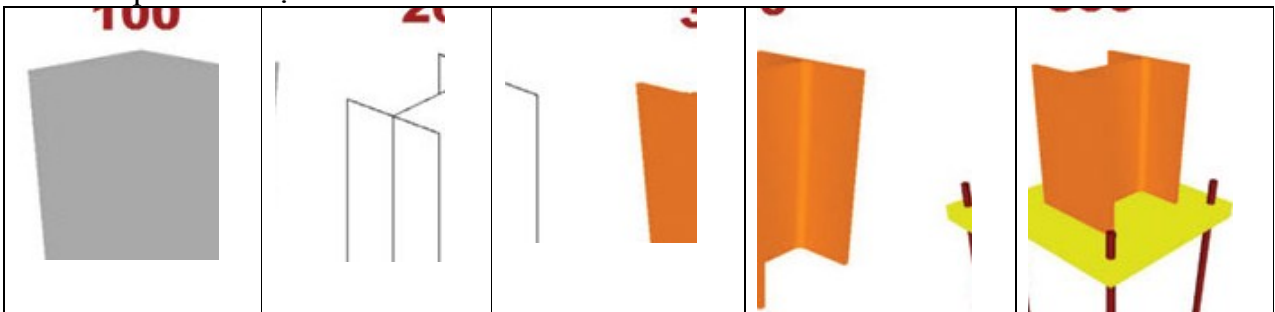
hình. LOD200 thường được dùng trong giai đoạn thiết kế cơ sở của dự án đầu tư xây dựng; hỗ trợ trong việc ước tính chi phí, thống kê, sắp xếp và phân loại hệ thống trong công trình. Các thông tin từ cấp độ này đều là gần đúng (chưa chính xác).

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 <i>Cột chung chung, chưa có kích thước, hình dạng và vị trí chính xác</i>	LOD 200 <i>Có hình dạng, kích thước, vị trí và hướng gần đúng</i>	LOD 300 <i>Có hình dạng, kích thước, vị trí và hướng chính xác</i>	LOD 350 <i>Có kích thước và các liên kết chính xác</i>	LOD 400 <i>Có tất cả các liên kết như bu lông, đường hàn chính xác</i>
<i>Hình minh họa các mức độ phát triển thông tin</i>				

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).

3.4.4.3 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 quá trình thực hiện dự án trực tiếp trên môi trường CDE.

- 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:

Khu vực / thư mục trong CDE	Các chủ thể tham gia				
	Chủ đầu tư	Tư vấn BIM	Tư vấn thiết kế	Tư vấn thẩm tra	Các cơ quan ban ngành khác
WIP (Đang triển khai)	R	W	W	N	N
Shared (Chia sẻ)	R	W	W	R	N
Published (Phát hành)	R	R	R	R	R
Archived (Lưu trữ)	R	R	N	N	N

Trong đó:

W Ghi dữ liệu (Write)

R Đọc dữ liệu (Read)

N Không được phép truy cập (No access)

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 “LƯU 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...

3.4.5. 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 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 đối tượng mô hình, độ chính xác và mức độ chi tiết theo yêu cầu.

- Biểu mẫu kiểm tra mô hình được áp dụng như sau:

Kiểm tra	Nội dung	Phần mềm sử dụng	Bên nhận trách nhiệm	Tần suất
Kiểm tra trực quan	Thông tin chứa trong mô hình BIM phải được xác minh để xác định tính chính xác.	[Ghi tên phần mềm]	[Ghi ghi tên bên nhận trách nhiệm]	[Ghi tần suất kiểm tra]
Kiểm tra xung đột	Phát hiện các vấn đề trong mô hình nơi các thành phần khác nhau của công trình có sự va chạm, xung đột	[Ghi tên phần mềm]	[Ghi ghi tên bên nhận trách nhiệm]	[Ghi tần suất kiểm tra]
Kiểm tra tiêu chuẩn	Đảm bảo việc tuân thủ các tiêu chuẩn, phương pháp, hướng dẫn áp dụng	[Ghi tên phần mềm]	[Ghi ghi tên bên nhận trách nhiệm]	[Ghi tần suất kiểm tra]

3.5. CƠ SỞ HẠ TẦNG VÀ NHÂN SỰ THỰC HIỆN BIM

3.5.1. Cơ sở hạ tầng

- Sử dụng các phần mềm chuyên ngành (có bản quyền) để tạo lập mô hình thông tin công trình (BIM), có định dạng dữ liệu và khả năng tạo lập mô hình theo mức độ chi tiết (LOD). Các phần mềm triển khai mô hình BIM nên được thống nhất và sử dụng chung cho tất cả các bên tham gia quá trình tạo lập mô hình.

- Môi trường dữ liệu chung (CDE) được áp dụng cho toàn dự án.

3.5.2. Vai trò nhân sự BIM

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

Chủ thể	Viết tắt	Vai trò
Chuyên gia thực hiện quản lý BIM	BIM Manager	<ul style="list-style-type: none"> - Chỉ đạo việc xây dựng kế hoạch. - Quản lý nhóm triển khai BIM. - 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;

Chủ thể	Viết tắt	Vai trò
		<ul style="list-style-type: none"> - 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.
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; - 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.
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. - 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.

- Số lượng các nhân sự BIM ứng với giai đoạn lập thiết kế cơ sở (dự kiến):

Giai đoạn	BIM Modeler	BIM Coordinator	BIM Manager
Thiết kế Cơ sở	5	2	1

3.5.3. 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.

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

- Nhà thầu Tư vấn BIM phải trang bị tài khoản môi trường dữ liệu chung (User) cho các đơn vị tham gia bao gồm:

STT	Đơn vị	Giai đoạn TKCS	
		Số lượng User được cấp	Thời gian sử dụng tối thiểu
I	Chủ đầu tư	1	3 tháng
II	Tư vấn thiết kế	5	3 tháng
1	BIM Manager	1	
2	BIM Coordinator	2	
3	BIM Modeler	2	

STT	Đơn vị	Giai đoạn TKCS	
		Số lượng User được cấp	Thời gian sử dụng tối thiểu
III	Cơ quan ban ngành	1	
1	Cơ quan thẩm định	1	3 tháng
Tổng cộng		7	

Số lượng Users nêu trên là số lượng tối thiểu để thực hiện dự án, các đơn vị tham gia có thể tự trang bị thêm users để tham gia thực hiện dự án (nếu cần thiết)

4. CÔNG TÁC THIẾT KẾ PHỤC VỤ CẤM CỌC GPMB

Tại khoản 5 Phụ lục 1 kèm Tờ trình số 3636/TTr-BGTVT ngày 14/4/2022 của Bộ GTVT¹ quy định “*Để đẩy nhanh tiến độ triển khai công tác giải phóng mặt bằng, công tác thiết kế và cấm cọc giải phóng mặt bằng sẽ được triển khai trong giai đoạn lập BCNCKT, hồ sơ cấm cọc giải phóng mặt bằng được thiết kế dựa trên hồ sơ thiết kế các yếu tố cơ bản được thông qua để phục vụ công tác thiết kế, cấm cọc giải phóng mặt bằng và bàn giao cho địa phương triển khai thực hiện, địa phương sẽ tiến hành kiểm đếm và lập phương án đền bù tái định cư trình các cấp có thẩm quyền phê duyệt ngay sau khi có quyết định đầu tư dự án, đảm bảo chuẩn bị sẵn sàng mặt bằng phục vụ thi công khi có nhà thầu xây lắp*”; Mục 1 Điều 1 Quyết định số 878/QĐ-TTg ngày 22/7/2022 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương Dự án quy định “...*phạm vi giải phóng mặt bằng phần đường dẫn theo quy mô hoàn chỉnh với nền đường $B_{nền} = 20,5m$* ”. Do đó, với yêu cầu nội dung công tác cấm cọc GPMB cho quy mô giai đoạn hoàn chỉnh dự kiến được thực hiện ngay trong giai đoạn chuẩn bị dự án, nên ngoài nhiệm vụ thiết kế lập Báo cáo NCKT điều chỉnh tại Mục 8 nêu trên, Tư vấn có nhiệm vụ triển khai lập hồ sơ thiết kế các yếu tố cơ bản phục vụ cấm cọc GPMB (Quy mô giai đoạn hoàn chỉnh).

4.1. Nguyên tắc chung

Hồ sơ thiết kế cấm cọc GPMB là một bộ phận cấu thành trong việc thực hiện giao đất, chuẩn bị mặt bằng xây dựng thuộc bước thực hiện đầu tư.

Phạm vi cấm cọc GPMB phải đảm bảo đủ phạm vi mặt bằng cần giải tỏa để xây dựng dự án theo quy mô giai đoạn hoàn chỉnh.

4.2. Phạm vi và quy định công tác thiết kế cấm cọc GPMB

Công tác cấm cọc GPMB là để xác định phạm vi GPMB phục vụ thi công xây dựng tuyến đường, để bàn giao cho Ban giải phóng mặt bằng địa phương thực hiện công tác kiểm đếm thống kê đền bù, xác định diện tích đất thu hồi vĩnh viễn XDCT, diện tích đất mượn tạm thi công.

¹ Tờ trình số 3636/TTr-BGTVT ngày 12/4/2022 của Bộ GTVT về việc phê duyệt điều chỉnh chủ trương đầu tư Dự án đầu tư xây dựng cầu Đại Ngãi trên Quốc lộ 60 thuộc địa phận tỉnh Trà Vinh và Sóc Trăng.

Phạm vi chiếm dụng vĩnh viễn: là phần mặt bằng bị chiếm dụng vĩnh viễn để xây dựng công trình, đồng thời là phần đất bảo vệ, bảo trì đường bộ dùng để giữ vật tư sử dụng cho bảo trì, để di chuyển hoặc đặt các thiết bị thực hiện việc bảo trì, để chất bẩn từ mặt đường ra hai bên đường, chống xâm hại công trình đường bộ.

Cọc GPMB là cọc mốc xác định giới hạn phạm vi mặt bằng cần giải toả để xây dựng dự án với quy mô hoàn chỉnh, đây là phạm vi chiếm dụng vĩnh viễn khi đưa tuyến vào khai thác. Cọc GPMB được xác định bằng phương pháp tọa độ cực trên cơ sở cọc tim tuyến tại thực địa theo hồ sơ thiết kế cơ bản đã được duyệt.

4.2.1. Phạm vi cấm cọc GPMB

Phạm vi cấm cọc GPMB tính từ mép ngoài cùng của công trình với quy mô hoàn chỉnh (chân ta luy thiết kế nền đường đắp, nền đường đào, mép ngoài ta luy của mương cải hoặc các công trình khác v.v...). Các cọc GPMB hai bên ưu tiên bố trí trùng với cọc tim tuyến, tại các vị trí thuận lợi cấm đối xứng nhau cụ thể như sau:

- Đối với đường: Theo điều 10 nghị định 165/2024/NĐ-CP

+ Theo phương ngang tuyến: Phạm vi GPMB từ chân mái ta luy nền đắp hoặc mép ngoài công trình ra mỗi bên 2m (quy mô hoàn chỉnh). Đối với đoạn tuyến qua khu quy hoạch thì cấm tại ranh quy hoạch theo khoản 2) điều 10 nghị định 165/2024/NĐ-CP.

+ Theo phương dọc tuyến: Đối với những nơi tuyến đi qua các thị trấn, thị tứ, khu đông dân cư, làng, bản ... có các công trình xây dựng liền nhau khoảng cách cọc là 50m/cọc (trường hợp đặc biệt đi qua khu đô thị phức tạp có thể cấm dày hơn); ngoài khu vực nêu trên, các vùng đồng bằng, trung du qua đồng ruộng, vườn tược, đồi cây ... tùy theo địa hình cụ thể mà cấm mốc GPMB từ 50-100m/cọc; cấm tại các vị trí đặc biệt như: điểm đầu và cuối dự án, điểm đầu và cuối các khu quy hoạch, điểm ranh giới hành chính tỉnh và thành phố. Dự kiến trung bình 50m/vị trí, mỗi vị trí cấm mỗi bên 1 cọc, phạm vi cấm không bao gồm đoạn lòng sông.

- Đối với cầu, cống (bao gồm cả cống trên đường giao):

+ Theo chiều ngang cầu: không nhỏ hơn 5,0 mét đối với cầu cấp đặc biệt, cấp I và cấp II; 4,0 mét đối với cầu cấp III; 3,0 mét đối với cầu cấp IV và được tính từ mép ngoài của móng các hạng mục công trình mố, trụ, mép ngoài của kết cấu cầu trở ra và cấm mỗi bên tối thiểu 10 cọc và đảm bảo khoảng cách các cọc không quá 100m/cọc, phải có cọc 2 bên bờ sông.

+ Theo chiều dọc cầu: Thực hiện theo quy định như đối với cọc GPMB phân đường và phải cấm tối thiểu 02 cọc GPMB tại phạm vi mố. Trường hợp công trình cầu đi qua khu đô thị, đông dân cư, tùy điều kiện địa hình thực tế có thể xem xét cấm cọc GPMB cho phù hợp.

+ Đối với công trình cống: Chiều rộng phần đất để bảo vệ, bảo trì cống

được xác định theo cấp kỹ thuật của đường bộ, tính từ mép ngoài của các hạng mục công trình đầu cống, sân cống, bộ phận kết cấu ngoài cùng của cống trở ra như sau: 2,0 mét đối với cống của đường cấp III và cấm mỗi bên tối thiểu 04 cọc.

Khối lượng cọc GPMB dự kiến:

TT	Hạng mục	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Cấm cọc GPMB	cọc	550	
	+ Phần tuyến	cọc	450	TB 50m/vị trí * 2 bên
	+ Phần cầu	cọc	100	20 cọc/cầu x 5 cầu

4.3. Quy định về cọc GPMB

Cọc GPMB sử dụng cọc bê tông cốt thép đúc sẵn mác 200 với kích thước 15x10x90 cm, thân sơn trắng, đầu sơn đỏ dài 8 cm. Mặt trước cọc (phía quay ra đường) ghi chữ “GPMB” chữ chìm nét chữ cao 6cm, rộng 1cm, sâu vào bê tông 3-5mm màu đỏ. Cọc chôn sâu xuống đất 40cm, bê cọc dùng bê tông mác 150 kích thước 35x35x40 cm

4.4. Nội dung thiết kế các yếu tố cơ bản phục vụ cấm cọc GPMB và cấm cọc GPMB

4.4.1. Thiết kế các yếu tố cơ bản phục vụ thiết kế cấm cọc GPMB

Để có cơ sở thiết kế cấm cọc GPMB, cần phải thiết kế sơ bộ để xác định phạm vi chiếm dụng của dự án trong giai đoạn hoàn thiện. Các nội dung thiết kế sơ bộ như sau:

- Thiết kế bình diện tuyến
- + Rà soát quy mô, tiêu chuẩn thiết kế bình diện chủ yếu; Rà soát các yếu tố hình học theo tim tuyến theo TKCS, đối chiếu với các tiêu chuẩn thiết kế của dự án, từ đó có đề xuất điều chỉnh nếu cần thiết;
- + Bố trí sơ bộ mặt bằng các công trình ứng với giai đoạn hoàn chỉnh: tuyến chính, đường dân sinh, cầu, nút giao,...;
- + Cập nhật ranh giới chiếm dụng đất dự kiến của công trình;
- Thiết kế trắc dọc
- + Công tác thiết kế trắc dọc bao gồm một số công việc chính như sau:
 - + Rà soát quy mô, tiêu chuẩn thiết kế trắc dọc chủ yếu;
 - + Cập nhật đầy đủ các cao độ mực nước thiết kế theo kết quả tính toán, cập nhật;
 - + Cập nhật vị trí, chiều cao tĩnh không các công trình trên cơ sở rà soát, thỏa thuận;
 - + Triển khai công tác thiết kế trắc dọc tuyến chính giai đoạn hoàn thiện để xác định phạm vi chiếm dụng của dự án.

- Thiết kế mặt cắt ngang
- + Thiết kế mặt cắt ngang tuyến chính giai đoạn hoàn thiện, làm cơ sở xác định phạm vi chiếm dụng đất;
- + Đường ngang, đường gom: Xây dựng phù hợp với quy mô đường ngang và đường ngang đã được thỏa thuận với địa phương giai đoạn hoàn chỉnh được chấp thuận ở thiết kế cơ sở.

4.4.2. Thiết kế cấm cọc GPMB

Hồ sơ thiết kế cấm cọc GPMB phải thể hiện ranh giới xác định phạm vi GPMB Dự án theo hồ sơ thiết kế cơ bản đã được chấp thuận/ phê duyệt. Cọc GPMB được thể hiện vị trí tọa độ theo hệ tọa độ dự án và hệ tọa độ địa phương để bàn giao địa phương quản lý, thực hiện các công tác liên quan.

Thuyết minh thiết kế cấm cọc GPMB thể hiện quy mô công trình và các quy định về công tác thiết kế cấm cọc GPMB, khối lượng cọc GPMB.

5. ĐIỀU KIỆN AN TOÀN

Toàn bộ các công tác khảo sát phải tuân thủ các quy trình an toàn hiện hành.

Ngoài ra cần lưu ý công tác bảo đảm an toàn giao thông khi tiến hành các thao tác đo đạc nhưng cũng không được gây ùn tắc, cản trở lưu thông trên đường.

6. TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

- Chuẩn bị và triển khai công tác khảo sát: 20 ngày
- Lập Thiết kế cơ sở và Báo cáo nghiên cứu khả thi (bao gồm áp dụng BIM): 25 ngày
- Cấm cọc GPMB: 30 ngày (sau khi HSTK được duyệt).

III. BÁO CÁO

Nhà thầu trình nộp cho Chủ đầu tư các báo cáo và các tài liệu thuộc dịch vụ tư vấn cho từng nội dung công việc theo tiến độ đã dự kiến. Nhà thầu thông báo đầy đủ và kịp thời tất cả các thông tin liên quan đến công việc tư vấn có thể làm chậm trễ hoặc cản trở việc hoàn thành các công việc theo tiến độ và đề xuất giải pháp thực hiện.

Báo cáo khác: Thực hiện khi có yêu cầu của Bộ Xây dựng, Ban QLDA 85 và các cơ quan liên quan khác.

IV. DỰ PHÒNG CÔNG TÁC KHẢO SÁT

Chi phí dự phòng được cố định theo HSMT. Nhà thầu không phân bổ chi phí dự phòng vào đơn giá dự thầu. Chi phí dự phòng chỉ dùng để thanh toán cho các khoản bổ sung, phát sinh theo đúng quy định của Hợp đồng.

Chi phí dự phòng là: **689.774.000** đồng.

Quá trình đánh giá về tài chính, xếp hạng nhà thầu dựa trên giá dự thầu của nhà thầu, không bao gồm chi phí dự phòng.

V. KINH NGHIỆM VÀ NHÂN SỰ CỦA NHÀ THẦU:

Nhà thầu phải nộp cùng với E-HSDT các tài liệu sau đây: Bản scan từ bản gốc hoặc bản công chứng/chứng thực các tài liệu chứng minh năng lực và kinh nghiệm, kỹ thuật yêu cầu tại “*Chương III - Tiêu chuẩn đánh giá E-HSDT*” và Yêu cầu về kỹ thuật của E-HSDT theo nội dung kê khai của nhà thầu khi tham dự. Nhà thầu cần lưu ý một số nội dung sau:

- Nhà thầu scan hợp đồng lao động hoặc bản cam kết thỏa thuận của nhân sự với nhà thầu về việc tham gia thực hiện gói thầu trong trường hợp nhân sự không thuộc quyền quản lý của nhà thầu; bản chụp bằng tốt nghiệp; chứng chỉ hành nghề chuyên môn của các chuyên gia tư vấn theo quy định tại Mẫu số 07 - Chương IV.

- Riêng đối với các vị trí yêu cầu có chứng chỉ hành nghề nếu không đáp ứng như yêu cầu tại Chương III thì nhân sự đó sẽ được xem là không đáp ứng, bị loại và không đánh giá. Bên cạnh đó, để đảm bảo xác thực khả năng sẵn sàng huy động nhân sự cho gói thầu theo đúng kế khai, Nhà thầu cần chuẩn bị sẵn bản gốc của các tài liệu có liên quan để trong trường hợp cần thiết Bên mời thầu sẽ yêu cầu kiểm tra đối chứng. Ngoài ra, khuyến khích nhà thầu đính kèm các tài liệu chứng minh công trình tương tự và xác nhận chức danh như yêu cầu để chứng minh kinh nghiệm.

VI. TRÁCH NHIỆM CỦA CHỦ ĐẦU TƯ:

- Bố trí nhân sự theo dõi và hỗ trợ việc thực hiện công việc tư vấn.
- Hướng dẫn nhà thầu về những nội dung liên quan đến dự án và E-HSMT;
- Cung cấp các tài liệu cần thiết theo đề xuất của nhà thầu để nhà thầu thực hiện công việc tư vấn. Chủ đầu tư chịu trách nhiệm về tính chính xác và đầy đủ của các tài liệu do mình cung cấp.
- Xem xét yêu cầu, đề xuất của nhà thầu liên quan đến thực hiện công việc tư vấn và phê duyệt trong một khoảng thời gian hợp lý để không làm chậm tiến độ thực hiện tư vấn xây dựng.
- Cử những cá nhân có đủ năng lực và chuyên môn phù hợp với từng công việc để làm việc với nhà thầu./.