

CHƯƠNG V. ĐIỀU KHOẢN THAM CHIẾU

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

I. GIỚI THIỆU:

1. Thông tin chung về dự án

- Tên dự án: Trạm bơm tiêu thoát nước Sông Khoai, phường Hiệp Hòa, tỉnh Quảng Ninh.

- Cấp quyết định chủ trương đầu tư: UBND tỉnh Quảng Ninh.

- Cấp quyết định đầu tư: UBND tỉnh Quảng Ninh.

- Mục tiêu đầu tư:

+ Chủ động và nâng cao năng lực tiêu thoát nước; đảm bảo tiêu thoát nước, chống ngập úng cho khu vực khoảng 2.000ha thuộc phường Hiệp Hòa;

+ Góp phần cải thiện môi trường sinh thái, đảm bảo vệ sinh môi trường và cảnh quan; thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân; từng bước xây dựng tỉnh có khả năng quản lý rủi ro thiên tai, cộng đồng, xã hội an toàn trước thiên tai, tạo điều kiện phát triển bền vững kinh tế - xã hội, giữ vững an ninh, quốc phòng.

- Địa điểm xây dựng: Phường Hiệp Hòa, tỉnh Quảng Ninh.

- Quy mô đầu tư: Xây dựng Trạm bơm tiêu công suất 33,87 m³/s, cống xả qua đê, nhà quản lý vận hành đồng bộ; Nạo vét khơi thông khu vực trước và sau trạm bơm.

- Nhóm dự án, Loại công trình: Dự án nhóm B; Công trình nông nghiệp và PTNT (thủy lợi), cấp II.

- Tổng mức đầu tư: Khoảng 286 tỷ đồng.

- Nguồn vốn đầu tư: Ngân sách tỉnh.

2. Khái quát về gói thầu:

- Tên gói thầu: "Gói thầu số 02: Tư vấn khảo sát, lập báo cáo nghiên cứu khả thi, lập quy hoạch".

- Các nội dung chính của gói thầu: Thu thập, phân tích và xử lý số liệu; Khảo sát địa hình, địa chất khu vực xây dựng công trình; Tính toán thủy văn, mô hình thủy lực; Lập quy hoạch xây dựng; Lập báo cáo nghiên cứu khả thi, thiết kế cơ sở, tổng mức đầu tư dự án.

- Thời gian tổ chức lựa chọn nhà thầu: 60 ngày.

- Thời gian bắt đầu tổ chức lựa chọn nhà thầu: Quý II/2026.

- Hình thức, phương thức lựa chọn nhà thầu: Đấu thầu rộng rãi trong nước, một giai đoạn hai túi hồ sơ.

- Loại hợp đồng: Hồn hợp (Trọn gói và đơn giá cố định).

- Thời gian thực hiện gói thầu: 60 ngày.

3. Mục đích tuyển chọn nhà thầu.

Lựa chọn được nhà thầu có năng lực đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật, tiến độ thực hiện của gói thầu; đảm bảo chất lượng và tiến độ công trình theo yêu cầu, chi phí thực hiện hợp lý nhất.

II. PHẠM VI CÔNG VIỆC:

Nội dung công việc tư vấn khảo sát, lập báo cáo nghiên cứu khả thi, lập quy hoạch được Chủ đầu tư phê duyệt tại Quyết định số 544/QĐ-BKVII ngày 21/5/2026 của Chủ đầu tư, gồm các nội dung chính sau:

- Điều tra, thu thập, phân tích và xử lý số liệu, tài liệu.
- Khảo sát địa hình: Đo vẽ mặt cắt địa hình phục vụ lập quy hoạch, tính toán thiết kế và tính toán thủy văn...
- Khảo sát địa chất khu vực dự án; thí nghiệm hiện trường và trong phòng để xác định các chỉ tiêu cơ lý của đất đá khu vực công trình.
- Khảo sát địa chất thủy văn, tính toán mô hình thủy lực cho các kịch bản.
- Lập báo cáo nghiên cứu khả thi; Áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM).
- Lập quy hoạch xây dựng;
- Các công việc liên quan khác theo quy định.

1. Thu thập, phân tích, xử lý số liệu, tài liệu

Điều tra, thu thập và phân tích, xử lý các số liệu, tài liệu cần thiết để phục vụ cho việc lập quy hoạch chi tiết và lập báo cáo nghiên cứu khả thi của dự án:

1.1. Mục đích thu thập số liệu

- Hiểu rõ hơn về điều kiện tự nhiên, hiện trạng khu vực dự án và nhu cầu phát triển kinh tế xã hội tại khu vực dự án;
- Làm cơ sở đối chứng với các số liệu thực hiện trong giai đoạn tiếp theo và là nền tảng để nghiên cứu trong giai đoạn khởi đầu của dự án;
- Sử dụng các tài liệu thu thập làm số liệu tham khảo;
- Sử dụng tài liệu thu thập để đề xuất khối lượng, phạm vi khảo sát chi tiết, đầy đủ hơn và tiết kiệm chi phí cho công tác khảo sát;
- Sử dụng số liệu thu thập để kéo dài chuỗi số liệu kỹ thuật phù hợp với yêu cầu của các tiêu chuẩn hiện hành;
- Giảm thiểu khối lượng khảo sát bổ sung nhằm nâng cao hiệu quả thực hiện dự án;
- Sử dụng tối đa các khối lượng điều tra, khảo sát, thu thập tài liệu, cũng như các vấn đề chính đã được nghiên cứu, kết luận, thông qua và đã được phê duyệt báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư và các dự án khác; đồng thời đề xuất bổ sung, cập nhật các nội dung cần thiết để lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

1.2. Yêu cầu chung

- Các tài liệu điều tra, thu thập phải được ghi rõ nguồn gốc, cơ quan đủ thẩm quyền cung cấp; xác định rõ cơ quan hoặc cá nhân chịu trách nhiệm điều tra, thu thập, khảo sát.

- Sử dụng tối đa các khối lượng điều tra, khảo sát, thu thập tài liệu, cũng như các vấn đề chính đã được nghiên cứu, kết luận, thông qua và đã được phê duyệt báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư; đồng thời đề xuất bổ sung, cập nhật các nội dung cần thiết để lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

1.3. Nội dung điều tra, thu thập tài liệu

1.3.1. Điều tra, thu thập về kinh tế xã hội và hiện trạng khu vực dự án

- Thu thập các tài liệu hiện trạng về hạ tầng cấp thoát nước; mạng lưới thoát nước mưa, nước mặt của khu vực dự án; các tài liệu về quy hoạch phát triển hạ tầng- kỹ thuật và các số liệu đánh giá hiện trạng khu vực xây dựng dự án khác cần thiết để phục vụ lập báo cáo nghiên cứu khả thi;

- Tài liệu về hiện trạng sử dụng đất vùng dự án;
- Tài liệu về điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội vùng dự án;
- Tình hình mưa lũ, ngập úng gây ra và các thiệt hại;
- Tài liệu thiết kế, hoàn công các công trình đã xây dựng và đang thực hiện đầu tư có liên quan đến khu vực xây dựng công trình;
- Điều tra, rà soát vị trí và trữ lượng mỏ đất phục vụ thi công trên địa bàn khu vực dự án hoặc khu vực lân cận;
- Điều tra, rà soát vị trí và trữ lượng bãi đổ thải/tập kết vật liệu dư thừa, bùn đất nạo vét từ quá trình thi công công trình;
- Điều tra, rà soát vị trí đầu nối đường điện cho trạm bơm.
- Tài liệu khác có liên quan cần thiết cho việc lập dự án.

1.3.2. Thu thập số liệu địa hình:

- Các tài liệu địa hình: Bản đồ địa hình, bản đồ hành chính; các tài liệu liên quan đến hệ thống mốc cao tọa độ của khu vực ...;
- Thu thập tài liệu địa hình đã thực hiện thuộc các dự án lân cận khu vực xây dựng dự án.

1.3.3. Thu thập tài liệu địa chất:

- Các tài liệu liên quan đến địa chất, thổ nhưỡng khu vực công trình;
- Tài liệu địa chất đã thực hiện thuộc các đề tài nghiên cứu, dự án lân cận khu vực xây dựng dự án.

1.3.4. Các tài liệu khác

- Các tài liệu về quy hoạch chung, quy hoạch vùng (nếu có);
- Các điểm khống chế gần vị trí xây dựng công trình (công trình giao thông, các công trình đặc biệt khác...);
- Nguồn cung cấp vật liệu cho công trình như đá, cát, ... bao gồm vị trí, cự li vận chuyển, loại đường vận chuyển;
- Các đơn giá, chính sách, chế độ phục vụ lập tổng mức đầu tư;
- Các tài liệu khác có liên quan.

2. Khảo sát, lập mô hình tính toán thủy văn, thủy lực

2.1. Căn cứ pháp lý

Việc thực hiện tính toán thủy văn trong dự án được căn cứ trên các quy định pháp luật hiện hành của Việt Nam, bao gồm:

* Luật và văn bản pháp lý chung:

Luật Xây dựng 2014 (được sửa đổi, bổ sung năm 2020):

Quy định việc lập dự án đầu tư xây dựng phải dựa trên các điều kiện tự nhiên, bao gồm số liệu khí tượng thủy văn, nhằm đảm bảo an toàn và hiệu quả công trình.

Luật Tài nguyên nước 2012 (và các sửa đổi, bổ sung): Yêu cầu việc khai thác, sử dụng và quản lý tài nguyên nước phải dựa trên đánh giá đầy đủ về điều kiện thủy văn, thủy lực và diễn biến dòng chảy.

* Quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật:

QCVN 04-05:2012/BNNPTNT: Quy định việc xác định mực nước thiết kế, tần suất lũ và các điều kiện thủy văn phục vụ thiết kế công trình phòng chống lũ.

TCVN 8216:2009: Yêu cầu bắt buộc phải tính toán thủy văn để xác định các thông số thiết kế như mực nước lũ, lưu lượng và chế độ dòng chảy.

TCVN 9901:2014: Quy định việc sử dụng số liệu thủy văn, khí tượng trong thiết kế công trình thủy lợi và yêu cầu phân tích tần suất, cực trị.

TCVN 12571:2018: Công trình thủy lợi - Thành phần nội dung công tác khảo sát, tính toán thủy văn trong giai đoạn lập dự án và thiết kế.

TCVN 13505:2022: Yêu cầu thiết kế Công trình thủy lợi - Trạm bơm cấp, thoát nước.

* Quy định về khảo sát và lập dự án:

Nghị định 15/2021/NĐ-CP: Quy định nội dung khảo sát xây dựng phải bao gồm khảo sát điều kiện thủy văn, phục vụ thiết kế và lập dự án.

Thông tư 10/2021/TT-BXD: Xác định rõ nội dung khảo sát thủy văn là một phần không thể thiếu trong khảo sát xây dựng đối với các công trình có liên quan đến sông, biển.

TCVN 8477:2018: Công trình thủy lợi - Thành phần, khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế.

TCVN 8478:2018: Công trình thủy lợi - Thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế.

* Các căn cứ chuyên ngành liên quan:

Các số liệu quan trắc khí tượng thủy văn do Tổng cục Khí tượng Thủy văn cung cấp là cơ sở chính thức phục vụ tính toán.

Các kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành là cơ sở để xây dựng các kịch bản tính toán dài hạn.

2.2. Nội dung công việc

* Nội dung 1. Thu thập các tài liệu khí tượng thủy văn

Thu thập số liệu khí tượng thủy văn tại trạm quốc gia Do Nghi với các loại số liệu chính là mực nước theo ống đo, lượng mưa và bốc hơi trong khoảng thời gian khoảng 20 năm trở lên. Số liệu sau khi thu thập được kiểm tra, đánh giá độ

tin cậy, loại bỏ các giá trị bất thường và tổng hợp phục vụ phân tích đặc trưng thủy văn khu vực.

* Nội dung 2. Khảo sát đo đạc các yếu tố thủy văn và mặt cắt phục vụ lập mô hình thủy văn thủy lực

- Thực hiện đo đạc khảo sát thủy văn tại hiện trường với các yếu tố mực nước và lưu lượng tại 01 mặt cắt đại diện trên sông Khoai. Thời gian đo đạc trong khoảng nửa chu kỳ triều (khoảng 7 ngày), đảm bảo phản ánh được diễn biến triều lên và triều xuống, làm cơ sở phục vụ xây dựng tương quan và hiệu chỉnh tính toán.

- Tiến hành đo đạc mặt cắt sông và điều tra vết lũ. Công tác đo đạc mặt cắt được thực hiện trên sông Khoai ra tới sông Đá Bạch, nhằm xác định hình dạng lòng dẫn và cao độ đáy sông phục vụ mô hình. Đồng thời, thực hiện điều tra vết lũ năm 2024 do bão Yagi gây ra, xác định cao độ ngập và phạm vi ngập tại các vị trí điển hình làm cơ sở kiểm chứng kết quả tính toán.

* Nội dung 3. Lập mô hình và tính toán các điều kiện thủy văn, thủy lực phục vụ thiết kế

- Xác định xây dựng tương quan thủy văn giữa các trạm và khu vực dự án, bao gồm thiết lập quan hệ mực nước giữa các trạm thủy văn quốc gia với mực nước đo đạc tại khu vực nghiên cứu, đồng thời tính toán các giá trị mực nước triều theo tần suất nhằm xác định các điều kiện đặc trưng phục vụ làm điều kiện biên cho mô hình.

- Tính toán mực nước và dòng chảy trong các điều kiện lũ thông qua việc xây dựng mô hình thủy lực mạng lưới sông từ trạm bơm ra cửa sông Đá Bạch. Trên cơ sở đó, thiết lập các điều kiện biên tương ứng với các trường hợp lũ điển hình như lũ năm 1971, lũ năm 2024 do bão Yagi và các trận lũ thu phóng theo tần suất thiết kế ứng với thủy triều, đồng thời xem xét kịch bản nước biển dâng do biến đổi khí hậu. Thực hiện mô phỏng thủy lực cho các kịch bản này nhằm xác định diễn biến mực nước, dòng chảy và đánh giá khả năng tiêu thoát lũ tại khu vực nghiên cứu, làm cơ sở xây dựng quy trình vận hành trạm bơm.

(Khối lượng chi tiết tại bảng tiên lượng mời thầu)

Lưu ý: Trong quá trình lập phương án khảo sát, đơn vị tư vấn phải rà soát lại điều kiện thực tế đề xuất, thống nhất với Chủ nhiệm thiết kế về phương án thực hiện và phạm vi khảo sát cho phù hợp với phương án thiết kế.

2.3. Quy trình thực hiện

2.3.1. Quy trình khảo sát

Công tác khảo sát thủy văn được thực hiện theo trình tự từ chuẩn bị đến đo đạc hiện trường và xử lý nội nghiệp. Trước hết tiến hành thu thập tài liệu, xác định vị trí các mặt cắt đo, lập phương án khảo sát chi tiết và kiểm tra, hiệu chuẩn thiết bị. Tiếp theo triển khai công tác đo đạc tại hiện trường bao gồm đo mực nước liên tục, đo vận tốc và lưu lượng dòng chảy tại các mặt cắt đã lựa chọn, đồng thời thực hiện đo đạc địa hình mặt cắt sông và điều tra vết lũ tại các vị trí điển hình. Trong quá trình đo đạc, số liệu được kiểm tra sơ bộ hàng ngày nhằm đảm bảo tính liên tục và độ tin cậy.

Sau khi hoàn thành khảo sát hiện trường, tiến hành xử lý nội nghiệp bao gồm kiểm tra, hiệu chỉnh số liệu, loại bỏ sai số thô, chuyển đổi hệ tọa độ và cao độ về hệ thống thống nhất. Các số liệu đo đạc được tổng hợp, phân tích và xây dựng thành các bộ dữ liệu phục vụ tính toán thủy văn và mô hình thủy lực.

2.3.2. Yêu cầu kỹ thuật

Toàn bộ thiết bị trước khi sử dụng được kiểm định và hiệu chuẩn theo quy định. Trong quá trình khảo sát, việc đo đạc được thực hiện lặp lại tại các vị trí đặc trưng nhằm kiểm tra độ ổn định của số liệu. Dữ liệu thu thập được lưu trữ đầy đủ, có nhật ký đo đạc kèm theo, đảm bảo phục vụ công tác kiểm tra, đối soát và sử dụng cho các bước tính toán tiếp theo.

2.3.3. Quy trình thực hiện mô hình và tính toán

Công tác lập mô hình toán và tính toán mô phỏng được thực hiện theo trình tự từ xây dựng cơ sở dữ liệu đầu vào đến thiết lập, hiệu chỉnh và tính toán các kịch bản. Trước hết tiến hành tổng hợp, xử lý toàn bộ số liệu đầu vào bao gồm số liệu địa hình mặt cắt, số liệu mực nước, lưu lượng, số liệu khí tượng thủy văn và các kết quả khảo sát thực địa; các dữ liệu này được kiểm tra, chuẩn hóa và chuyển đổi về cùng hệ tọa độ, cao độ nhằm đảm bảo tính đồng nhất.

Trên cơ sở đó, tiến hành xây dựng mô hình thủy lực cho hệ thống sông từ khu vực trạm Đồn Sơn ra đến cửa biển, thiết lập sơ đồ mạng sông, nhập dữ liệu mặt cắt và các thông số đặc trưng của lòng dẫn. Mô hình được lựa chọn phù hợp với đặc điểm khu vực, trong đó sử dụng MIKE 11 để mô phỏng dòng chảy trong hệ thống sông và có thể kết hợp với MIKE 21 FM để mô phỏng khu vực cửa sông nếu cần thiết.

Sau khi thiết lập hình học mô hình, tiến hành xây dựng các điều kiện biên, bao gồm biên thượng lưu là lưu lượng hoặc quá trình lũ đặc trưng và biên hạ lưu là mực nước triều tương ứng. Các điều kiện ban đầu được lựa chọn phù hợp với trạng thái dòng chảy thực tế nhằm đảm bảo tính ổn định của mô hình trong quá trình tính toán.

Tiếp theo thực hiện hiệu chỉnh mô hình thông qua việc so sánh kết quả tính toán với số liệu đo đạc thực tế về mực nước và lưu lượng tại các vị trí khảo sát, đồng thời điều chỉnh các tham số nhám, hệ số tổn thất và các thông số liên quan cho đến khi sai số nằm trong giới hạn cho phép. Sau bước hiệu chỉnh, tiến hành kiểm định mô hình bằng các trường hợp độc lập, đặc biệt là trận lũ năm 2024 do bão Yagi, nhằm đánh giá độ tin cậy của mô hình.

Sau khi mô hình đạt yêu cầu, tiến hành tính toán mô phỏng cho các kịch bản khác nhau bao gồm các trận lũ lịch sử, lũ theo tần suất thiết kế và các kịch bản biến đổi khí hậu có xét đến nước biển dâng. Kết quả mô phỏng được phân tích để xác định diễn biến mực nước, vận tốc dòng chảy, phạm vi ngập và khả năng tiêu thoát lũ trong từng trường hợp.

Cuối cùng, tổng hợp và đánh giá kết quả tính toán, làm cơ sở đề xuất các thông số thiết kế và các giải pháp kỹ thuật phù hợp, đảm bảo an toàn và hiệu quả cho khu vực nghiên cứu.

2.3.4. Sản phẩm

- Hồ sơ khảo sát thủy văn và địa hình phục vụ mô hình thủy văn thủy lực
- Hồ sơ báo cáo mô hình tính toán các điều kiện mực nước, dòng chảy trong các điều kiện thiết kế và biến đổi khí hậu.

3. Khảo sát địa hình

3.1. Mục đích công tác khảo sát địa hình

Mục đích của công tác khảo sát địa hình trong giai đoạn này là nhằm thu được những thông tin đáng tin cậy về điều kiện địa hình tự nhiên phục vụ công tác thiết kế các hạng mục công trình. cung cấp đầy đủ tài liệu cần thiết về hiện trạng khu vực xây dựng công trình, làm cơ sở:

- Xác định chính xác vị trí các hạng mục công trình;
- Phục vụ công tác thiết kế đưa ra các giải pháp kỹ thuật phù hợp, hiệu quả nhất với hiện trạng công trình;
- Tính toán khối lượng (đào, đắp ...v.v) được chính xác, xác định được dự toán XD của dự án (giai đoạn lập lập báo cáo nghiên cứu khả thi);

Kết quả khảo sát cuối cùng được thể hiện trong "Báo cáo kết quả khảo sát địa hình" với nội dung được tuân thủ theo đúng quy định tại Điều 33, Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30 tháng 12 năm 2024 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng.

3.2. Phạm vi khảo sát địa hình

Khu đầu mối bao gồm bể hút, trạm bơm, cống qua đê, bể xả, kênh xả. Dự kiến: Dài khoảng 400m; rộng khoảng 120m.



3.3. Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật

TT	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
1	Quy định kỹ thuật đo đạc trực tiếp địa hình phục vụ thành lập bản đồ địa hình và cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000.	Thông tư 68/2015/TT-BTNMT
2	Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1:2.000, 1:5.000	QCVN 72:2023/BTNMT

TT	Tên quy chuẩn, tiêu chuẩn	Mã hiệu
3	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về xây dựng lưới tọa độ	QCVN 04 : 2009/BTNMT
4	Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về XD lưới độ cao	QCVN 11:2008/ BTNMT
5	Tiêu chuẩn khảo sát, thiết kế nền đường ô tô trên nền đất yếu	TCCS 41: 2022/TCĐBVN
6	Đường ô tô – Tiêu chuẩn khảo sát	TCCS 31:2020/TCĐBVN
7	Tiêu chuẩn quốc gia kỹ thuật đo và xử lý số liệu GNSS trong trắc địa công trình	TCVN 9401:2024
8	Công tác trắc địa trong xây dựng - Yêu cầu chung	TCVN 9398:2012
9	Qui phạm đo vẽ bản đồ địa hình	96 TCN 43-90
10	Công trình thủy lợi - Quy định chủ yếu về lưới khống chế mặt bằng địa hình	TCVN 8224:2009
11	Công trình thủy lợi - Quy định chủ yếu về lưới khống chế cao độ địa hình	TCVN 8225:2009
12	Công trình thủy lợi - Quy định chủ yếu về khảo sát mặt cắt và bình đồ địa hình các tỷ lệ từ 1/200 đến 1/5.000	TCVN 8226:2009
13	Công trình thủy lợi - Quy định chủ yếu về đo địa hình, xác định tìm kênh và công trình trên kênh	TCVN 8223:2009
14	Công trình đê điều-Phần 1: Thành phần, khối lượng khảo sát địa hình	TCVN 14595-1:2025
15	Công trình phòng, chống sạt lở bờ sông, bờ biển - Phần 1: Thành phần, khối lượng khảo sát địa hình	TCVN 14302-1:2025
16	Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế	TCVN 8478: 2018
17	Các tiêu chuẩn khác có liên quan	

3.4. Nội dung công việc

- Khống chế mặt bằng.
- Khống chế độ cao.
- Đo vẽ bản đồ.
- Đo vẽ cắt dọc, cắt ngang.
- Mua mốc cao, tọa độ.

(Khối lượng chi tiết tại bảng tiên lượng mời thầu)

Lưu ý: Phạm vi và khối lượng khảo sát là dự kiến. Trong quá trình lập phương án khảo sát, đơn vị tư vấn phải rà soát lại địa hình thực tế để thống nhất với Chủ nhiệm thiết kế về phương án tuyến và phạm vi khảo sát cho phù hợp với địa hình và phương án thiết kế.

3.5. Sản phẩm

Sản phẩm khảo sát cuối cùng phải đáp ứng được các quy định tại Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014; Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng và Nghị định số 175/2021/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng. Trong đó:

- Phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng tuân thủ nội dung theo quy định tại Điều 31 Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024.

- Báo cáo kết quả khảo sát khảo sát xây dựng tuân thủ nội dung theo quy định tại Điều 33 Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024.

- Toàn bộ tài liệu được lập theo kỹ thuật số trên máy tính, trong môi trường AutoCad để phục vụ thiết kế trên máy tính và lưu trong USB.

4. Khảo sát địa chất

Khảo sát địa chất nhằm mục đích cung cấp đầy đủ tài liệu cần thiết về các lớp đất nền khu vực xây dựng các hạng mục công trình của dự án đồng thời đánh giá được điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn, điều kiện địa chất khu vực tại khu vực dự kiến xây dựng các công trình từ đó cung cấp số liệu cho việc tính toán ổn định, kết cấu, sức chịu tải của nền ... để đảm bảo công trình được ổn định, bền vững.

4.1. Yêu cầu chung

Nội dung tài liệu địa chất cần đủ để làm sáng tỏ điều kiện địa chất công trình ở khu vực nghiên cứu để lựa chọn vùng tuyến phù hợp. Đánh giá tính khả thi của dự án về mặt địa chất công trình; việc khai thác và quy hoạch vật liệu xây dựng địa phương ở vùng lân cận dự án; đề xuất các biện pháp để xử lý các vấn đề phức tạp về địa chất công trình.

- Làm rõ điều kiện địa chất công trình phục vụ lựa chọn phương án (theo TCVN 8477: 2018)

Khảo sát địa chất phải đánh giá được điều kiện địa chất công trình khu vực xây dựng, bao gồm cấu trúc địa chất, tính chất cơ lý đất đá, địa chất thủy văn...

Kết quả nhằm: So sánh, lựa chọn vị trí và phương án công trình và Định hướng giải pháp nền móng.

- Xác định các thông số phục vụ thiết kế cơ sở (TCVN 4419:1987)

Giai đoạn NCKT phải cung cấp các chỉ tiêu cơ lý chủ yếu của đất, đá để phục vụ tính toán sơ bộ thiết kế (móng, ổn định, biến dạng...)

- Đánh giá điều kiện địa chất thủy văn và các yếu tố bất lợi

Xác định mực nước ngầm và dự báo các hiện tượng địa chất nguy hiểm (trượt, karst, xói ngầm...)

- Đề xuất giải pháp nền móng và xử lý nền sơ bộ làm cơ sở lựa chọn phương án, quy mô và vị trí công trình.

- Định hướng nội dung khảo sát chi tiết cho giai đoạn thiết kế tiếp theo.

4.2. Nhiệm vụ của khảo sát địa chất:

- Khoan khảo sát địa chất xác định phạm vi phân bố, độ sâu, ranh giới của các lớp đất đá tại khu vực xây dựng các hạng mục công trình;
- Thực hiện các thí nghiệm tại hiện trường SPT
- Xác định các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất, đá trong phạm vi xây dựng các công trình;
- Quan trắc mực nước ngầm tại khu vực khảo sát;
- Lập hình trụ các hồ khoan, mặt cắt địa chất công trình, bảng tổng hợp các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất đá trong khu vực xây dựng công trình;
- Lập báo cáo công tác khảo sát địa chất công trình
- Đề xuất các giải pháp xử lý nền, móng liên quan đến các hạng mục công trình.

4.3. Nội dung công tác khảo sát địa chất

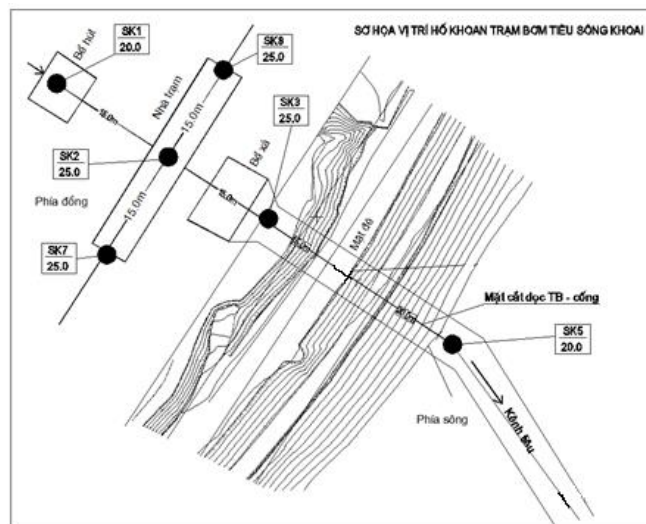
4.3.1. Tiêu chuẩn, quy chuẩn áp dụng

STT	Tiêu chuẩn	Ký hiệu
1	Thành phần nội dung khảo sát địa chất công trình thủy lợi	TCVN 8477: 2018
2	Khoan thăm dò địa chất công trình (công trình thủy lợi)	TCVN 9147: 2012
3	Đất xây dựng - Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản	TCVN 2683-2012
4	Đất xây dựng - Phân loại	TCVN 5747-1993
5	Đất xây dựng - Phương pháp thí nghiệm hiện trường – Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT)	TCVN 9351 : 2022
6	Đất xây dựng - Phương pháp xác định Khối lượng riêng trong phòng thí nghiệm	TCVN 4195:2012
7	Đất xây dựng - Phương pháp xác định Độ ẩm và độ hút ẩm trong phòng thí nghiệm	TCVN 4196:2012
8	Đất xây dựng - Phương pháp xác định Giới hạn chảy và giới hạn dẻo trong phòng thí nghiệm	TCVN 4197:2012
9	Đất xây dựng - Phương pháp phân tích thành phần hạt trong phòng thí nghiệm	TCVN 4198:2012
10	Đất xây dựng - Phương pháp xác định sức chống cắt trong phòng thí nghiệm	TCVN 4199:2012
11	Đất xây dựng - Phương pháp xác định tính nén lún trong phòng thí nghiệm	TCVN 4200:2012
12	Đất xây dựng - Phương pháp xác định độ chặt tiêu chuẩn trong phòng thí nghiệm	TCVN 4201:2012
13	Đất xây dựng - Phương pháp xác định khối lượng thể	TCVN 4202:2012

STT	Tiêu chuẩn	Ký hiệu
	tích trong phòng thí nghiệm	
14	Đất xây dựng công trình thủy lợi - Phương pháp xác định hệ số thấm của đất trong phòng thí nghiệm	TCVN 8723:2012
15	Đá xây dựng – Phương pháp xác định độ ẩm, độ hút nước trong phòng thí nghiệm	TCVN 10321:2014
16	Đá xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm	TCVN 10322:2014
17	Đá xây dựng – Phương pháp xác định khối lượng riêng của đá trong phòng thí nghiệm	TCVN 8735:2012
18	Quy trình thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của đá	22 TCN 57-84
19	Đá xây dựng – Phương pháp xác định độ bền cắt trong phòng thí nghiệm	TCVN 10323:2014
20	Đá xây dựng – Phương pháp xác định độ bền nén một trục trong phòng thí nghiệm	TCVN 10324:2014
21	Đất xây dựng - Phương pháp chỉnh lý kết quả thí nghiệm mẫu đất	TCVN 9153:2012

4.3.2. Phạm vi khảo sát địa chất

- Khảo sát địa chất Khu đầu mỗi trạm bơm (gồm trạm bơm, bể hút, cống qua đê, kênh xả...).



- Khảo sát mô vật liệu đất đắp.

* *Lưu ý:* Trong quá trình lập phương án kỹ thuật khảo sát và khoan khảo sát, chủ trì khảo sát địa chất phải thống nhất với chủ nhiệm dự án về phương án tuyến (vị trí đặt mặt cắt dọc, vị trí hố khoan địa chất cho phù hợp yêu cầu công trình) và báo cáo Chủ đầu tư trước khi thực hiện.

Số hố khoan, chiều sâu hố khoan, cấp đất đá là dự kiến, trong quá trình lập phương án khảo sát, khảo sát hiện trường đơn vị tư vấn phải rà soát lại điều kiện

hiện thực tế trường để thống nhất với Chủ nhiệm thiết kế và Chủ đầu tư để cập nhật cho phù hợp.

4.3.3. Nội dung công tác khảo sát địa chất

- Thu thập, nghiên cứu các tài liệu khảo sát địa chất đã khảo sát của các dự án lân cận.

- Công tác ngoại nghiệp gồm có:

+ Kiểm nghiệm thiết bị;

+ Định vị hố khoan;

+ Khoan khảo sát;

+ Mô tả các lớp đất;

+ Lấy mẫu nguyên dạng, mẫu không nguyên dạng (nếu có), mẫu đá;

+ Thực hiện các thí nghiệm hiện trường;

+ Chụp ảnh hố khoan: Các vị trí, các khay mẫu,...

+ Viết nhật ký khảo sát;

+ Lắp hố khoan (theo đúng quy trình);

+ Lập biên bản nghiệm thu hiện trường.

- Công tác nội nghiệp (trong phòng) gồm có:

+ Thí nghiệm các chỉ tiêu cơ lý của các mẫu đất, đá;

+ Chỉnh lý số liệu;

+ Viết báo cáo kết quả khảo sát địa chất.

4.4. Sản phẩm

- Yêu cầu sản phẩm khảo sát cuối cùng phải đáp ứng được các quy định tại Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/06/2014; Luật số 62/2020/QH14 ngày 17/06/2020 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng và Nghị định số 175/2021/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng. Trong đó:

+ Phương án kỹ thuật khảo sát địa chất công trình tuân thủ nội dung theo quy định tại Điều 31 Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024.

+ Báo cáo kết quả khảo sát địa chất công trình tuân thủ nội dung theo quy định tại Điều 33 Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024.

- Toàn bộ tài liệu được lập theo kỹ thuật số trên máy tính, trong môi trường AutoCad để phục vụ thiết kế trên máy tính và lưu trong USB.

- Quy trình thực hiện và các vấn đề kỹ thuật cần tuân thủ các tiêu chuẩn được áp dụng nêu trên và các yêu cầu khác liên quan nhằm đánh giá chính xác điều kiện đất nền khu vực dự kiến xây dựng và cung cấp cho thiết kế một hình ảnh đầy đủ nhất và dễ hiểu về điều kiện đất nền cũng như các vấn đề địa kỹ thuật liên quan đến tính chất, quy mô công trình.

5. Lập quy hoạch

5.1. Quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng;
- QCVN 04-05:2022/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Công trình thủy lợi, phòng chống thiên tai. Phần 1 Công trình thủy lợi – Các quy định chủ yếu về thiết kế;
- QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- QCVN 07:2023/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống công trình hạ tầng kỹ thuật;
- QCVN 08:2023/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;
- QCVN 14:2008/ BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước;
- QCVN 06:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;
- TCVN 4516:1988 Hoàn thiện mặt bằng xây dựng, quy phạm thi công và nghiệm thu công trình;
- TCVN 9257:2012 Quy hoạch cây xanh sử dụng công cộng trong các đô thị - tiêu chuẩn thiết kế;
- TCXD 33:2006 Cấp nước - Mạng lưới bên ngoài và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCXD 2622:1995 Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 7957:2008 Thoát nước - Mạng lưới và công trình bên ngoài - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5942:1995 Chất lượng nước - Tiêu chuẩn chất lượng nước mặt;
- TCVN 6772-2000 Chất lượng nước - Nước thải sinh hoạt giới hạn ô nhiễm cho phép;
- TCVN4455:1997 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Quy tắc ghi kích thước, chữ tiêu đề, các yêu cầu kỹ thuật và biểu bảng trên bản vẽ;
- TCVN 4607:1988 Hệ thống tài liệu thiết kế xây dựng. Ký hiệu qui ước trên bản vẽ tổng mặt bằng và mặt bằng thi công công trình;
- Các tiêu chuẩn, quy phạm khác.

5.2. Phạm vi lập quy hoạch

Lập Quy hoạch Khu đầu mối (bao gồm bể hút, trạm bơm, cống qua đê, bể xả, kênh xả) và tuyến đường điện.

5.3. Nội dung lập quy hoạch

5.3.1. Yêu cầu phương pháp lập quy hoạch

Căn cứ theo điều 16 Nghị định 37/2019/NĐ-CP yêu cầu phương pháp lập quy hoạch phải khoa học, thực tiễn và đảm bảo độ tin cậy. Có thể vận dụng các phương pháp nghiên cứu cơ bản như:

Phương pháp kế thừa và tích hợp: Kế thừa và tích hợp các nghiên cứu, quy hoạch hiện có tại khu vực dự án đã được phê duyệt và đang triển khai;

Phương pháp điều tra tổng hợp: Điều tra thực trạng và định hướng phát triển kinh tế - xã hội, sản xuất và các tác động của yếu tố tự nhiên đến vị trí xây dựng;

Phương pháp khảo sát kỹ thuật: Đo đạc, khảo sát cập nhật bổ sung tài liệu;

Phương pháp phân tích kinh tế: Đánh giá so sánh hiệu quả giữa các phương án nghiên cứu;

Phương pháp tham vấn và lấy ý kiến chuyên gia: Xin ý kiến các chuyên gia, nhà quản lý, nhà khoa học, các bộ ngành, các tổ chức, cá nhân có liên quan;

5.3.2. Yêu cầu về nội dung lập quy hoạch

Nội dung nghiên cứu quy hoạch cần tuân thủ theo Luật Quy hoạch, Nghị định số 37/2019/NĐ-CP ngày 07/5/2019 của Chính phủ bao gồm các nội dung cơ bản sau:

Tên quy hoạch; phạm vi ranh giới, thời kỳ quy hoạch;

Quan điểm, mục tiêu, nguyên tắc lập quy hoạch;

Dự báo triển vọng và nhu cầu phát triển trong thời kỳ quy hoạch;

Nội dung chính của quy hoạch;

Thành phần, số lượng, tiêu chuẩn, quy cách hồ sơ quy hoạch.

5.3.3. Giải pháp quy hoạch sử dụng đất

Đề xuất quy hoạch sử dụng đất cho từng khu chức năng phục vụ cho Kè bảo vệ bờ sông biên giới. Tính toán và xác định ngưỡng chỉ tiêu kinh tế xây dựng cho từng phân vùng, từng hạng mục hạ tầng kỹ thuật, đường kết nối, ... Nhằm phục vụ công tác quản lý, kiểm soát phát triển, đảm bảo tiết kiệm, hiệu quả và linh hoạt.

Xác định các chỉ tiêu sử dụng đất chính bao gồm quy mô, diện tích, mật độ xây dựng, hệ số sử dụng đất, diện tích bố trí các công trình.

5.3.4. Giải pháp định hướng xây dựng khung hạ tầng kỹ thuật

Khớp nối hệ thống hạ tầng kỹ thuật các dự án, đồ án quy hoạch, tích hợp quy định quản lý theo quy hoạch đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt phù hợp với Quy hoạch chung của khu vực. Các tuyến đường giao thông theo quy hoạch đảm bảo sự đồng bộ, tuân thủ đúng các tiêu chuẩn quy phạm.

Hệ thống hạ tầng kỹ thuật được bố trí đến mạng lưới đường nội bộ, bao gồm các nội dung sau:

- Chuẩn bị kỹ thuật

San nền: Cần xác định cao độ không chế xây dựng cho các khu vực chức năng của khu vực và các trục giao thông, dự báo khối lượng san nền, đào đắp. Đề xuất các giải pháp san nền và cao trình chuẩn bị kỹ thuật phù hợp với từng khu vực. Nghiên cứu tính toán khối lượng đào đắp. Lập bảng tính khối lượng các hạng mục san nền, thoát nước và các công tác chuẩn bị kỹ thuật khác.

Thoát nước mưa: Xác định các lưu vực thoát nước chính, hệ thống thoát nước mưa dự kiến xây dựng, giải pháp thoát nước mưa tổng thể, mạng lưới thoát nước mưa trong ranh giới quy hoạch và các điểm đầu nổi nằm ngoài ranh giới.

- Giao thông

Nguyên tắc thiết kế phải tuân thủ theo các khống chế của Quy hoạch chung của khu vực đã được phê duyệt. Áp dụng chỉ tiêu kỹ thuật về giao thông theo đúng tiêu chuẩn, cấp hạng.

- Đánh giá môi trường chiến lược

Đánh giá hiện trạng môi trường tự nhiên, văn hóa, xã hội.

Phân tích, dự báo những tác động tích cực và tiêu cực ảnh hưởng đến môi trường đất, môi trường nước; đề xuất hệ thống các tiêu chí bảo vệ môi trường để đưa ra các giải pháp quy hoạch tối ưu cho khu vực;

- Kinh tế xây dựng

Khái toán kinh phí đầu tư xây dựng hạng mục công trình và đền bù giải phóng mặt bằng theo các giải pháp quy hoạch đã đề xuất.

Xác định suất đầu tư tổng thể, suất đầu tư trong ranh giới thiết kế.

5.3.5. Hồ sơ lập quy hoạch

Thành phần hồ sơ đồ án quy hoạch thực hiện theo Nghị định số 178/2025/NĐ-CP ngày 01/7/2025 của Chính phủ về quy định chi tiết một số nội dung về quy hoạch đô thị và nông thôn; Theo thông tư số 16/2025/TT-BXD ngày 30/6/2025 của Bộ Xây dựng quy định chi tiết một số điều của Luật Quy hoạch đô thị và nông thôn.

6. Lập báo cáo nghiên cứu khả thi

6.1. Căn cứ pháp lý

- Luật đầu tư công số 58/2024/QH15 ngày 29/11/2024;

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18/6/2014 của Quốc hội nước Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam;

- Luật xây dựng 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020, sửa đổi bổ sung một số điều của luật xây dựng;

- Nghị định số 40/2020/NĐ-CP ngày 6/4/2020 của Chính phủ về quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đầu tư công;

- Nghị định số 175/2021/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 công trình;

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

- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;

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

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

- Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ngày 20/6/2023 của Chính phủ về sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng;

6.2. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn

- QCVN 04-05:2022/BNNT: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế.

- TCVN 12486: 2020 Công trình Thủy lợi – Thành phần, nội dung hồ sơ lập thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công công trình thủy lợi.

- TCVN 13505:2022 Công trình thủy lợi - Trạm bơm cấp, thoát nước - Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 8419:2022 - Công trình bảo vệ đê, bờ sông – Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 4118:2021 - Công trình Thủy lợi - Hệ thống dẫn, chuyển nước - Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 12633:2020 Công trình Thủy lợi – Cừ chống thấm – Yêu cầu thiết kế.

- TCVN 12634:2020 Công trình Thủy lợi – Cừ chống thấm – Thi công và nghiệm thu.

- TCVN 8412:2020 Công trình Thủy lợi – Quy trình vận hành hệ thống công trình thủy lợi.

- TCVN 8215:2021 Công trình Thủy lợi – Thiết bị quan trắc.

- TCVN 9143:2022 Công trình Thủy lợi – Tính toán thiết kế thấm dưới đáy và vai công trình trên nền không phải là đá.

- TCVN 8215:2021 Công trình Thủy lợi – Máy bơm nước –Yêu cầu kỹ thuật lắp đặt và nghiệm thu.

- TCVN 9159:2022 Công trình Thủy lợi –Yêu cầu thiết kế, thi công và nghiệm thu khóp nối.

- TCVN 2737:2020 - Tải trọng và tác động - Tiêu chuẩn thiết kế.

- TCVN 10304:2014 - Móng cọc - Tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 9394:2012 - Đóng và ép cọc - Thi công và nghiệm thu.

- TCVN 5574:2018 – Thiết kế kết cấu bê tông và bê tông cốt thép.

TCVN 5573:2011 Kết cấu gạch đá và gạch đá cốt thép - Tiêu chuẩn thiết kế;

TCVN 4116:2023 Công trình thủy lợi – Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép thủy công – Yêu cầu thiết kế;

- TCVN 4252:2012 - Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế tổ chức thi công.

- TCVN 9160:2012 - Công trình thủy lợi - Yêu cầu thiết kế dẫn dòng trong xây dựng.

- TCVN 9162:2012 - Công trình thủy lợi - Đường thi công - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 4253:2012 - Công trình thủy lợi - Nền các công trình thủy công - Yêu cầu thiết kế.
- TCVN 9361:2012 Công tác Nền móng - Thi công và nghiệm thu
- TCVN 8417:2022 - Công trình thủy lợi - Quy trình vận hành trạm bơm điện.
- TCVN 9151:2012 - Công trình thủy lợi - Quy trình tính toán thủy lực cống dưới sâu.
- TCVN 9165:2012 - Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật đắp đê.
- TCVN 8412:2020 - Công trình thủy lợi - Quy trình vận hành hệ thống công trình thủy lợi.
- TCVN 9152:2012 - Công trình thủy lợi - Quy trình thiết kế tường chắn công trình thủy lợi.
- TCVN 5575:2012 - Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế.
- TCVN 8298:2009 - Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật trong chế tạo và lắp ráp thiết bị cơ khí, kết cấu thép.
- TCVN 8299:2009 - Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế cửa van, khe van bằng thép.
- TCVN 4447:2012 - Công tác đất - Thi công và nghiệm thu.
- TCVN 9361:2012 - Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu
- TCVN 1651-(1,2):2018 - Thép cốt bê tông (phần 1- thép thanh tròn trơn; phần 2- thép thanh vằn).
- TCVN 9116:2012 - Cống hộp bê tông cốt thép
- TCVN 10335:2014 Rọ đá, thảm đá và các sản phẩm mắt lưới lục giác xoắn kép phục vụ xây dựng công trình giao thông đường thủy - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 9114:2019 – Sản phẩm bê tông cốt thép ứng lực trước- Yêu cầu kỹ thuật kiểm tra và chấp nhận.
- TCVN 9436:2012 - Nền đường ô tô. Thi công và nghiệm thu
- QCVN 18:2021 - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về An toàn trong xây dựng
- TCVN 12571-2018. Thành phần, nội dung công tác khảo sát, tính toán thủy văn trong giai đoạn lập dự án và thiết kế.
- TCVN 13615-2022. Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế.
- Các quy chuẩn xây dựng, quy trình, quy phạm hiện hành có liên quan.

6.3. Nội dung lập báo cáo nghiên cứu khả thi

6.3.1. Yêu cầu chung

a) Thiết kế cơ sở được lập để đạt được mục tiêu của dự án, phù hợp với công trình xây dựng thuộc dự án, bảo đảm sự đồng bộ giữa các công trình khi đưa vào khai thác, sử dụng. Thiết kế cơ sở gồm thuyết minh và các bản vẽ thể hiện các nội dung sau:

- Vị trí xây dựng, hướng tuyến công trình, danh mục và quy mô, loại, cấp công trình thuộc tổng mặt bằng xây dựng;
- Phương án công nghệ, kỹ thuật và thiết bị được lựa chọn (nếu có);
- Các giải pháp kiến trúc, mặt bằng, mặt cắt, mặt đứng công trình, các kích thước, kết cấu chính của công trình xây dựng;
- Giải pháp về xây dựng, vật liệu chủ yếu được sử dụng, ước tính chi phí xây dựng cho từng công trình;
- Phương án kết nối hạ tầng kỹ thuật trong và ngoài công trình; giải pháp phòng, chống cháy, nổ;
- Tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật được áp dụng và kết quả khảo sát xây dựng để lập thiết kế cơ sở.

b) Sự cần thiết đầu tư:

- Sự cần thiết và chủ trương đầu tư, mục tiêu đầu tư xây dựng, địa điểm xây dựng và diện tích sử dụng đất, quy mô công suất và hình thức đầu tư xây dựng;
- Khả năng bảo đảm các yếu tố để thực hiện dự án như sử dụng tài nguyên, lựa chọn công nghệ thiết bị, sử dụng lao động, hạ tầng kỹ thuật, tiêu thụ sản phẩm, yêu cầu trong khai thác sử dụng, thời gian thực hiện, phương án giải phóng mặt bằng xây dựng, tái định cư (nếu có), giải pháp tổ chức quản lý thực hiện dự án, vận hành, sử dụng công trình và bảo vệ môi trường;
- Đánh giá tác động của dự án liên quan đến việc thu hồi đất, giải phóng mặt bằng, tái định cư; bảo vệ cảnh quan, môi trường sinh thái, an toàn trong xây dựng, phòng chống cháy, nổ và các nội dung cần thiết khác;
- Tổng mức đầu tư và huy động vốn, phân tích tài chính, rủi ro, chi phí khai thác sử dụng công trình, đánh giá hiệu quả kinh tế - xã hội của dự án; kiến nghị cơ chế phối hợp, chính sách ưu đãi, hỗ trợ thực hiện dự án;
- Các nội dung khác có liên quan.

c) Nội dung hồ sơ cần phân tích các nội dung sau đây:

- Mục tiêu, nhiệm vụ của dự án phải được làm sáng tỏ, rõ ràng và đảm bảo về kinh tế - kỹ thuật;
- Phân tích và lựa chọn kinh tế - kỹ thuật, hợp lý và khả thi cho các nội dung sau:
 - + Vùng tuyến của công trình đầu mối và đường dẫn chính, các hạng mục công trình chính;
 - + Quy mô, kích thước và kết cấu công trình đầu mối;
 - + Giải pháp xây dựng và biện pháp công trình cho công trình đầu mối, đường dẫn chính và các hạng mục công trình chính;
 - + Tổng mặt bằng thi công;
 - + Phương án xử lý nền, biện pháp thi công các công trình chính;
 - + Khối lượng và vốn đầu tư;
 - + Phân tích hiệu quả kinh tế;
 - Các công trình thứ yếu phải hợp lý, khả thi.

6.3.2. Nội dung chi tiết của hồ sơ nghiên cứu khả thi:

thiết kế cơ sở, lập tổng mức đầu tư tuân thủ quy định tại Điều 54 Luật Xây dựng số 50/2014/QH13, được bổ sung tại khoản 12 Điều 1 Luật số 62/2020/QH14; Điều 6 TCVN 12845:2020 Công trình thủy lợi - Thành phần, nội dung lập báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư, báo cáo nghiên cứu tiền khả thi, báo cáo nghiên cứu khả thi và báo cáo kinh tế - kỹ thuật. Nội dung chính của báo cáo nghiên cứu khả thi gồm các chương mục và không giới hạn như sau:

a) Xác định sự cần thiết phải đầu tư trên cơ sở đánh giá điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội; các kết quả đánh giá hiện trạng sạt lở; tầm quan trọng trong việc giữ vững chủ quyền biên giới quốc gia.

b) Xác định mục tiêu, nhiệm vụ dự án trên cơ sở các kết luận về sự cần thiết phải đầu tư.

c) Tính toán thủy văn – thủy lực

- Tính toán các số liệu khí tượng: mưa, gió, bốc hơi, độ ẩm;
- Tính toán các số liệu thủy văn: mực nước lũ, vận tốc dòng chảy lũ; lưu lượng tạo lòng; lưu lượng, mực nước lớn nhất mùa thi công; ...;
- Lập báo cáo, phụ lục tính toán khí tượng thủy văn theo quy định hiện hành.

d) Lựa chọn phương án giải pháp xây dựng, loại công trình và qui mô công trình:

- Trong Báo cáo nghiên cứu khả thi, trên cơ sở phân tích các kết luận nêu trong quy hoạch, hồ sơ dự án, cần nghiên cứu đề xuất các giải pháp xây dựng để lựa chọn giải pháp kỹ thuật tối ưu;

- Nghiên cứu lựa chọn giải pháp về vị trí tuyến công trình;
- Nghiên cứu lựa chọn giải pháp xây dựng và biện pháp (loại) công trình;
- Phân tích lựa chọn qui mô xây dựng công trình.

e) Phân tích, lựa chọn giải pháp kỹ thuật:

- Nghiên cứu các phương án và lựa chọn phương án kết cấu hợp lý cho cụm đầu mỗi trạm bơm và các công trình phụ trợ;

- Nghiên cứu các phương án và lựa chọn phương án hợp lý xử lý, gia cố nền, móng; chống sụt lún, xói lở;

- Phân tích các điều kiện và lựa chọn biện pháp hợp lý về cung cấp vật tư, thiết bị, nguyên liệu, vật liệu chủ yếu; về cung cấp năng lượng; về cung cấp dịch vụ và hạ tầng cho việc xây dựng cũng như quá trình quản lý khai thác dự án;

- Phân tích và lựa chọn biện pháp xây dựng các hạng mục công trình; biện pháp hợp lý về dẫn dòng thi công; phương án bố trí tổng mặt bằng xây dựng; đề xuất tổng tiến độ thi công dự án;

- Đề xuất sơ bộ tổng sơ đồ khai thác vận hành.

f) Thiết kế thủy công:

- Phân tích, lựa chọn về phương án loại công trình;
- Phân tích, lựa chọn quy mô công trình và các thông số kỹ thuật chủ yếu;

- Tính toán xác định kích thước hợp lý của công trình, kiểm tra ổn định công trình ứng với tất cả các trường hợp tính toán và các tổ hợp tải trọng thông qua các bài toán:

- + Tính toán xói;
- + Tính toán thủy văn, thủy lực;
- + Tính toán ổn định thấm;
- + Tính toán ổn định chung của công trình như trượt, lật, ứng suất đáy móng

v.v...

- Thiết kế biện pháp xử lý nền các hạng mục công trình;
- Thiết kế biện pháp thi công các hạng mục công trình;
- Đề xuất, phân tích, lựa chọn và thiết kế biện pháp dẫn dòng thi công phù hợp với điều kiện thực tiễn vùng dự án;

- Thiết kế đường thi công, mặt bằng thi công các hạng mục công trình;
- Quy hoạch khai thác, sử dụng vật liệu xây dựng;
- Nghiên cứu, lựa chọn phương án cung cấp điện nước phục vụ thi công;
- Đề xuất phương án phòng chống cháy nổ;
- Tổng hợp lập thuyết minh, bản vẽ thiết kế cơ sở theo quy định.

g) Công tác đền bù, giải phóng mặt bằng

- Xác định phạm vi xây dựng công trình, phạm vi khu vực bố trí tổng mặt bằng thi công, diện tích chiếm đất vĩnh viễn, diện tích chiếm đất tạm thời để làm cơ sở cho công tác đền bù, di dân tái định cư của địa phương. Sử dụng các giải pháp, biện pháp công trình tối ưu nhằm giảm thiểu các yêu cầu về giải phóng mặt bằng.

- Làm việc và thống nhất bằng biên bản với địa phương sơ bộ về khối lượng và kinh phí GPMB.

h) Lập tổng mức đầu tư:

- Tính toán chính xác khối lượng các hạng mục công trình, từ đó xác định được chi phí xây dựng, các chi phí cần thiết khác

- Đơn giá áp dụng cho việc xây dựng đơn giá xây dựng là đơn giá vật liệu, máy, nhân công khu vực tỉnh Quảng Ninh tại thời điểm thực hiện lập dự toán.

- Phân tích các yếu tố ngoại cảnh, yếu tố trượt giá để tính toán chi phí dự phòng phù hợp cho từng công trình và tổng dự toán cho toàn bộ dự án thành phần.

- Khi tính toán giá thành xây dựng cũng như các phần chi phí khác được tính theo các quy định hiện hành của nhà nước.

- Tổng hợp, phân tích kết quả tính toán: Phân tích và nhận xét kết quả tính toán, nêu rõ những sai khác so với tổng mức đầu tư (nếu có), nguyên nhân của những sai khác đó và biện pháp xử lý.

i) Phối hợp trong quá trình xin ý kiến, thẩm tra, thẩm định

- Tham gia giải trình với các cơ quan thẩm tra, thẩm định có liên quan tới hồ sơ lập báo cáo nghiên cứu khả thi;

- Chỉnh sửa, hoàn thiện hồ sơ theo ý kiến của các cơ quan thẩm tra, thẩm định.

k. Các nội dung khác có liên quan

6.3.3. Thành phần hồ sơ

- Báo cáo chính; Các nội dung kèm theo báo cáo chính (nếu có).
- Báo cáo tóm tắt;
- Thiết kế cơ sở (gồm thuyết minh và bản vẽ);
- Báo cáo khí tượng thủy văn;
- Các phụ lục tính toán: Phụ lục tính toán thủy công; tính toán ổn định; tính toán khối lượng...

- Tổng mức đầu tư (gồm Thuyết minh và các bảng tính tổng mức đầu tư).

7. Ứng dụng mô hình thông tin công trình (BIM)

Căn cứ pháp lý:

- Quyết định số 258/QĐ-TTg ngày 17/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Lộ trình áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng;

- Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/04/2021 về việc Công bố Hướng dẫn chung áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM);

- Quyết định số 347/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 về việc Công bố Hướng dẫn chi tiết áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) đối với công trình dân dụng và công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị;

- Hướng dẫn số 1984/HD-SXD ngày 18/6/2025 của Sở Xây dựng tỉnh Quảng Ngãi về Lập, thẩm tra, thẩm định hồ sơ áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) đối với dự án đầu tư xây dựng trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi;

- TCVN 14177-1:2024: Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình - Phần 1: Khái niệm và nguyên tắc;

- TCVN 14177-2:2024: Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm mô hình hóa thông tin công trình (BIM) – Quản lý thông tin sử dụng mô hình hóa thông tin công trình - Phần 2: Giai đoạn chuyển giao tài sản.

7.1. Thuật ngữ và định nghĩa

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	Industry Foundation Classes	IFC

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
		suốt vòng đời dự án		
5	Đơn vị thực hiện	Đơn vị chịu trách nhiệm chính trong quá trình thực hiện BIM (tư vấn lập mô hình BIM)		
6	Kế hoạch chuyển 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 cá nhân phụ trách. Các giai đoạn chuyển giao thông tin phải được liên kết theo giai đoạn của dự án	Task Information Delivery Plan	TIDP
7	Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể	Kế hoạch tổng thể để thực hiện các nhiệm vụ chính trong dự án. Nó được xây dựng dựa trên các kế hoạch chuyển giao thông tin nhiệm vụ (TIDP)	Master Information Delivery Plan	MIDP
8	Kế hoạch thực hiện BIM	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

STT	Thuật ngữ	Định nghĩa	Từ Tiếng Anh	Viết tắt
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 hiện BIM	Các bộ phận thực hiện BIM	Task Team (s)	
17	Nhóm thực hiện chính	Bao gồm đơn vị thực hiện và bộ phận thực hiện BIM	Illustration of a delivery team	
18	Yêu cầu về thông tin trao đổi	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

7.2. Các quy định áp dụng

Tất cả thông tin của dự án sẽ được tạo lập, chia sẻ và quản lý tham khảo các tiêu chuẩn và hướng dẫn sau:

B = Bắt buộc T= Tham Khảo		Áp dụng				
Các tiêu chuẩn, hướng dẫn		Hướng dẫn	Phối hợp	Đặt tên tệp tin	LOD	CDE
Trong nước	Hướng dẫn chi tiết áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) đối với công trình dân dụng và công trình hạ tầng kỹ thuật đô thị - Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ Xây dựng	B	T	T	B	B
	Hướng dẫn chung áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM) - Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 của Bộ Xây dựng	B	T	T	B	B
	TCVN 14177-1, 2:2024	B	T	T	B	B
Dự án	Kế hoạch triển khai BIM - BEP	B	B	B	B	B

7.3. Mục tiêu và nội dung áp dụng BIM cho dự án

7.3.1. Mục tiêu áp dụng BIM

Nhóm dự án cần tuân thủ các yêu cầu cho Dự án Trạm bơm tiêu thoát nước Sông Khoai, phường Hiệp Hòa nhằm thực hiện các mục tiêu dưới đây:

Mức độ ưu tiên	Mục tiêu áp dụng BIM	Nội dung áp dụng BIM tiềm năng
1	Hiện trạng địa hình	- Lập mô hình hiện trạng
2	Tăng cường hợp tác giữa các bên tham gia dự án	- Phối hợp 3D giữa các hạng mục, giữa thiết kế - Tương tác trực tuyến thông qua môi trường dữ liệu chung (CDE)
3	Chuyển giao mềm qua các giai đoạn của dự án	- Tạo lập mô hình BIM (3D)

Ghi chú: 1: mức độ ưu tiên cao, 2: mức độ ưu tiên trung bình, 3: mức độ ưu tiên thấp

7.3.2. Nội dung áp dụng BIM

Các nội dung áp dụng BIM dưới đây đã được thống nhất giữa nhóm dự án và Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực II tỉnh Quảng Ninh. Trong trường hợp có thay đổi hoặc bổ sung nội dung áp dụng BIM cần thống nhất với Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực II tỉnh Quảng Ninh.

STT	Nội dung áp dụng BIM	Bên thực hiện	Báo cáo NCKT
1	Xây dựng mô hình hiện trạng Xây dựng mô hình hiện trạng là tạo lập mô hình 3D về hiện trạng của địa điểm, khu vực xây dựng. Mô hình này có thể được xây dựng bằng nhiều phương pháp, đối với dự án sẽ sử dụng kết quả khảo sát để xây dựng mô hình.	KS&TK	1
2	Thiết kế dựa trên nền tảng BIM, tạo lập mô hình BIM (3D) Thiết kế dựa trên nền tảng BIM, tạo lập mô hình 3D BIM cho các hạng mục của công trình và xuất bản vẽ 2D từ mô hình cho các thành phần chính của công trình.	KS&TK	1
3	Phối hợp 3D Phối hợp mô hình 3D BIM của các bộ môn trong suốt quá trình triển khai để kiểm tra thiết kế và xác định các xung đột trước khi thi công.	KS&TK	1
4	Kiểm tra thiết kế Dựa trên mô hình 3D BIM kiểm tra các sai sót hoặc thiếu sót trong phương án thiết kế.	TVTTr	1
5	Kiểm soát khối lượng Dựa trên mô hình BIM xuất các khối lượng chính phục vụ kiểm tra khối lượng với phương pháp truyền thống.	KS&TK	1
6	Môi trường dữ liệu chung (CDE) Thiết lập môi trường dữ liệu chung để phối hợp giữa các	Các bên tham gia	1

STT	Nội dung áp dụng BIM	Bên thực hiện	Báo cáo NCKT
	bên liên quan trong dự án.	Dự án	

Ghi chú: 1: mức độ ưu tiên cao, 2: mức độ ưu tiên trung bình, 3: mức độ ưu tiên thấp.
KS&TK: Đơn vị khảo sát và thiết kế (bao gồm đơn vị lập mô hình BIM); TVTTr: Tư vấn thẩm tra;

7.4. Phạm vi công việc, sản phẩm, kế hoạch chuyển giao thông tin

7.4.1. Phân chia mô hình

Việc phân chia mô hình có vai trò quan trọng trong việc cho phép các nhóm làm việc hiệu quả và song song. Các mô hình BIM phải được tách thành các gói công việc riêng biệt phù hợp với cơ cấu tổ chức của nhóm thực hiện Dự án, với trách nhiệm được phân công cho việc xây dựng mô hình.

Với các mô hình khởi đầu, tư vấn nên khuyến nghị tác giả của các mô hình sử dụng đối tượng chung để phù hợp cho công tác phối hợp 3D và phát hiện xung đột.

Một số yêu cầu dưới đây nên được xem xét để phân tách mô hình một cách hiệu quả:

- Mô hình BIM không được chứa nhiều hơn một công trình, trừ trường hợp đó là mô hình liên kết hay các mô hình tổng hợp.
- Mô hình BIM chỉ chứa thông tin của một bộ môn.
- Nếu mô hình BIM có dung lượng tập tin phù hợp, nhà thầu nên xem xét để phân tách mô hình thành nhiều mô hình nhỏ để giảm kích thước của từng tập tin.

STT	Mô hình chính	LOD	Mô hình thành phần
I	Mô hình hiện trạng		
1	Địa hình thiết kế	200	Mô hình địa hình được thể hiện dưới dạng mặt phẳng 3D
2	Mô hình hố khoan địa chất	200	Mô hình hố khoan địa chất được thể hiện dưới dạng hình khối 3D
II	Mô hình trạm bơm		
1	Trạm bơm	200	Trạm bơm, Bể hút, bể xả
		200	Cống xả, kênh xả
		200	Nhà quản lý, nhà kho, khuôn viên

Nhà thầu phải xem xét và xác nhận hoặc đề xuất một giải pháp thay thế cho Chiến lược phân chia mô hình ở trên trong Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP).

7.4.2. Phân chia trách nhiệm thực hiện

1	Lựa chọn giải pháp Môi trường dữ liệu chung (CDE). Thiết lập hoạt động và phân quyền trên CDE cho toàn bộ dự án.						
2	Xây dựng kế hoạch thực hiện BIM chi tiết (BEP) áp dụng cho toàn bộ 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.
	Xây dựng các quy trình, phương pháp và thủ tục thực hiện mô hình hóa, phối hợp áp dụng chung cho dự án: - Đặt tên file, cấu kiện mô hình. - Quy trình sử dụng và phối hợp giữa các bên trên CDE. - Quy trình mô hình hóa thông tin công trình. - Quy trình thể hiện bản vẽ được trích xuất từ mô hình. Quy trình kiểm tra và đảm bảo chất lượng kỹ thuật của mô hình.	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	Mô hình BIM dự án				Thiết kế		
1	Mô hình hiện trạng, mô hình hồ khoan địa chất trong phạm vi áp dụng BIM	Sử dụng các ứng dụng phù hợp đảm bảo các yếu tố sau: - Sản phẩm mô hình hóa tuân thủ theo mức độ phát	Tùy thuộc ứng dụng được lựa	*.IFC, *.nwd, *.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.
2	Các công trình áp dụng				200	- Lưu trữ và	- Các mô hình thành phần.

	BIM	triển thông tin được đề ra. - Đảm bảo khả năng xuất mô hình ra được các đuôi 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.				trao đổi thông tin trong quá trình thiết kế, thẩm tra.	- Các thông tin phản hồi, trao đổi.
2.1	Trạm bơm, Bể hút, bể xả				200		
2.2	Cống xả, kênh xả				200		
2.3	Nhà quản lý, nhà kho, khuôn viên				200		
2.4	Mô hình tổng hợp	Navisworks	.nwd, .nwf		Theo mô hình con	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.
3	Báo cáo thực hiện BIM	Office	*.docx; *.ppt;	*.pdf			- Các báo cáo sản phẩm
4	Báo cáo xung đột	Office	*.docx; *.ppt;	*.pdf			- Các báo cáo sản phẩm
5	Báo cáo tổng hợp khối lượng	Office	*.docx; *.ppt;	*.pdf			- Các báo cáo sản phẩm

Sản phẩm bàn giao

Các sản phẩm bàn giao cần đạt tối thiểu các yêu cầu như bảng dưới đây:

STT	Sản phẩm bàn giao	Hình thức bàn giao	Ghi chú
1	Kế hoạch thực hiện BIM chi tiết (BEP)	Bản cứng	Các sản phẩm bàn giao bằng file mềm sẽ bao gồm cả định dạng dữ liệu gốc và định dạng dữ liệu trao đổi chung. Ngoài ra, các sản phẩm quá trình áp dụng BIM còn được lưu trữ trên CDE.
2	Mô hình hiện trạng công trình, mô hình hố khoan địa chất	File mềm	
3	Các mô hình thành phần dự án	File mềm	
4	Báo cáo thực hiện BIM, báo cáo xung đột các bộ môn, hạng mục...	Bản cứng	
5	Bản vẽ và khối lượng các kết cấu chính được trích xuất từ mô hình BIM	File mềm và bản cứng	
6	Mô hình tổng hợp	File mềm	
7	Các thông tin, dữ liệu đã trao đổi	File mềm	

- Danh mục các sản phẩm phục vụ quá trình thẩm định;
- + Mô hình hiện trạng công trình;
- + Các mô hình thiết kế;
- + Mô hình tổng hợp;
- + Bản vẽ trích xuất từ mô hình;
- Danh mục các sản phẩm phục vụ giai đoạn sau thẩm định:
- + Báo cáo tổng hợp thực hiện BIM;
- + Các thông tin, dữ liệu đã trao đổi trong quá trình thực hiện

7.6. Các nội dung về quản lý

7.6.1. Môi trường dữ liệu chung CDE

Các thông tin BIM trong dự án cần được trao đổi thông qua Môi trường dữ liệu chung:

- Đơn vị tư vấn chịu trách nhiệm mua sắm và thiết lập môi trường dữ liệu chung CDE để lưu trữ thông tin dự án, là tài sản số hoá của dự án và chuyển giao cho các giai đoạn tiếp theo của dự án.

- 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.

- CDE được bố trí phù hợp để các bên có thể thực hiện trao đổi thông tin dự án trong giai đoạn thực hiện dự án như thiết kế, thi công, bàn giao,...

7.6.2. Quy ước đặt tên đối tượng và tên tập tin (tên file)

Quy trình đặt tên tập tin được tuân thủ theo Quyết định 348/QĐ-BXD, quy trình đặt tên cần được nhà thầu đề xuất chi tiết và phù hợp với Bảng sản xuất và chuyển giao mô hình (MIDP), sẽ được bổ sung cập nhật khi cần thiết trong quá trình triển khai.

Tất cả các tập tin trong CDE sẽ được điền thông tin với metadata (siêu dữ liệu) để mô tả nội dung của tập tin và phù hợp để sử dụng cho mục đích gì. Tối thiểu thì tất cả các tập tin sẽ chứa siêu dữ liệu mô tả về sự phù hợp, trạng thái và sửa đổi của tập tin... và phải tuân thủ theo QĐ 348/BXD, TCVN 14177-1, 2:2024.

Bảng Quy tắc đặt tên file

Trường 1	Trường 2	Trường 3	Trường 4	Trường 5	Trường 6	Trường 7	Trường 8
Mã số Dự Án	Công trình	Đơn vị khởi tạo	Khu vực hoặc Hệ thống	Cao độ, Cao trình	Kiểu/Loại của Tài liệu	Bộ Môn	Số thứ tự của Tập tin
XXXX	XXXX	XXXX	XX	XX	XX	X	XXXX

	Ví dụ:	NG18B-CC-0005-00-XX-M3 -C-0001

7.6.3. Các Yêu cầu về siêu dữ liệu

Tất cả các tập tin trong CDE sẽ được điền thông tin với siêu dữ liệu để mô tả nội dung của tập tin và phù hợp để sử dụng cho mục đích gì.

Tối thiểu thì tất cả các tập tin sẽ chứa siêu dữ liệu mô tả về sự phù hợp, trạng thái và sửa đổi của tập tin, được thể hiện trong Bảng như sau.

Bảng Mô tả siêu dữ liệu

Trạng thái	Mô tả	Hiệu chỉnh	Dữ liệu hình học	Dữ liệu phi hình học	Tài liệu
<i>Công việc Đang Tiến hành</i>					
S0	Vùng chia sẻ nội bộ trong bộ phận thực hiện BIM Thông tin, dữ liệu đang được phát triển và chưa phù hợp để chia sẻ ra bên ngoài nhóm thực hiện nhiệm vụ.	P01.01 đến P0n.0n	✓	✓	✓
<i>Chia sẻ (Không có giá trị pháp lý)</i>					
S1	Dùng để phối hợp Các thông tin được gán trạng thái này chỉ nên được sử dụng để hiểu hoặc phục vụ công tác phối hợp.	P01 đến P0n	✓	X	X
S2	Dùng để bổ sung thông tin dự án. Các thông tin này chỉ mang tính chất thủ tục cho dự án (biên bản cuộc họp...)	P01 đến P0n	X	✓	✓
S3	Phục vụ phát triển thông tin dự án: dữ liệu bản vẽ, thuyết minh, bảng kiểm.	P01 đến P0n	Như yêu cầu	✓	✓
S4	Thông tin được sử dụng trong việc phê duyệt. Các bên tham gia phải chịu trách nhiệm pháp lý về nội dung trong phạm vi thông tin của mình.	P01 đến P0n	X	X	✓
<i>PHÁT HÀNH TÀI LIỆU (có giá trị pháp lý)</i>					
A1, An...	Hồ sơ đã được chấp thuận trong các giai đoạn.	C01 đến C0n	✓	✓	✓

B1, Bn...	Hồ sơ đã được chấp thuận nhưng còn lưu ý một số vấn đề, tạm thời chưa được xử lý	P01.01 đến P0n.0n	✓	✓	✓
--------------	--	----------------------	---	---	---

7.7. Quy trình phối hợp

Nhà thầu sẽ phát triển một kế hoạch Phối hợp Mô hình để xác định cách Nhóm thực hiện sẽ phối hợp các mô hình theo khu vực và bộ môn riêng lẻ. Tối thiểu, các quy trình phối hợp mô hình 3D phải bao gồm:

- Tham chiếu các mô hình mới nhất của các bộ môn được CHIA SẺ vào các mô hình đang làm việc trong WORK-IN-PROGRESS để phối hợp thiết kế “trực tiếp”

- Duy trì một mô hình kết hợp duy nhất cho dự án, bao gồm tất cả các khu vực và bộ môn, được cập nhật hàng tuần bởi Người Quản lý BIM

- Tiến hành phát hiện xung đột & va chạm, theo các yêu cầu được nêu dưới đây.

- Chia sẻ mô hình kết hợp với Nhà đầu tư hàng tháng hoặc theo yêu cầu, để nhận phản hồi và đánh giá của các bên liên quan sớm.

7.8. Các nội dung về kỹ thuật

7.8.1. Nền tảng phần mềm

Nhà thầu liệt kê các phần mềm thiết kế sẽ dự định sử dụng trong dự án.

Dự án triển khai BIM 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) phù hợp với yêu cầu trong tài liệu này. Các phần mềm triển khai mô hình BIM cần được thống nhất và sử dụng chung cho tất cả các gói thầu của dự án. Các phần mềm dự kiến cần thoả mãn:

- Các phần mềm tạo lập mô hình BIM đảm bảo khả năng tạo lập mô hình đạt mức độ chi tiết (LOD) được nêu trong tài liệu.

- Có khả năng xuất ra các định dạng trao đổi chung mà không làm mất các thông tin chính về cả mặt hình học và phi hình học của đối tượng, cấu kiện.

Danh sách phần mềm chính tạo lập mô hình BIM và giải pháp CDE của dự án dự kiến như sau:

Bảng Phần mềm và phiên bản

STT	Nội dung	Tên phần mềm	Phiên bản	Ghi chú
1	Mô hình địa hình và hiện trạng dự án	Autodesk Infraworks Autodesk Civil 3D Autodesk Navisworks	2024	Hoặc các phần mềm tương đương
2	Mô hình Trạm bơm, Bể hút, bể xả	Autodesk Civil 3D	2024	
3	Mô hình Cống xả, kênh xả	Autodesk Civil 3D Autodesk Revit	2024 2024	
4	Mô hình Nhà quản lý, nhà kho, khuôn viên	Autodesk Revit, Tekla Structure	2024	

5	Mô hình phối hợp	Autodesk Navisworks Trimble Connect	2024
6	Môi trường dữ liệu chung CDE	Autodesk Construction Cloud	Mới nhất

7.8.2. Tạo lập bản vẽ

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

Chủ đầu tư hoặc Nhà thầu đưa ra tiêu chuẩn hoặc thống nhất chung một bản vẽ mẫu.

7.9. Đào tạo

Nhà thầu được yêu cầu cung cấp chi tiết về khoá đào tạo mà nhà thầu sẽ cung cấp cho Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực II tỉnh Quảng Ninh để đáp ứng các yêu cầu sử dụng BIM được nêu cụ thể trong tài liệu này để đảm bảo quá trình phối hợp, bàn giao và hiểu biết trong quá trình thiết kế và thi công.

Ban Quản lý dự án đầu tư xây dựng khu vực II tỉnh Quảng Ninh không cung cấp chương trình đào tạo công nghệ nào cho các bên khác thuộc ngoài dự án Trạm bơm tiêu thoát nước Sông Khoai, phường Hiệp Hòa

7.10. Đánh giá năng lực nhà thầu

Nhà thầu phải xây dựng Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ và các nội dung liên quan đến việc triển khai BIM cho công trình của dự án. Việc áp dụng BIM từ tổng thể đến chi tiết cần cân đối giữa nguồn lực và tiến độ yêu cầu, kế hoạch và khả năng đáp ứng.

Nhà thầu sẽ trình bày BEP này theo hai giai đoạn dưới hình thức Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP) và Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)- sau khi ký kết hợp đồng; hai phiên bản như sau và được xác định chi tiết trong Phần bên dưới:

- Pre-BEP trong HSMT - để xác nhận sự hiểu biết về các yêu cầu thông tin và đồng ý hoặc sửa đổi các yêu cầu như một phần của đề nghị nhà thầu.

- BEP sau khi chọn thầu - được trình bày sau khi ký kết hợp đồng và hoàn thiện Kế hoạch thực hiện BIM (BEP).

*** Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ (Pre-BEP) nêu trong HSMT**

- Nhà thầu biên soạn Kế hoạch thực hiện BIM (Pre-BEP) để thể hiện phương pháp, khả năng và năng lực đề xuất để đáp ứng các yêu cầu được nêu trong EIR này.

- Nội dung bắt buộc được mô tả trong Mẫu 6a.

*** Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) sau khi trúng thầu**

Nhà thầu phối hợp với các bên liên quan hoàn thiện các nội dung chi tiết trong Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trong vòng 05 ngày kể từ khi ký kết hợp đồng.

*** Yêu cầu bổ sung các biểu mẫu liên quan đến áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM)**

E-HSDT cần bổ sung các biểu mẫu liên quan đến áp dụng BIM gồm:

- Mẫu số 4a: Năng lực BIM
- Mẫu số 6a: Kế hoạch thực hiện BIM sơ bộ
- Mẫu số 9a: Bảng phân công trách nhiệm.

8. Số lượng hồ sơ giao nộp:

Hồ sơ sản phẩm gồm 08 bộ tiếng Việt, kèm theo USB chứa tất cả các file nội dung liên quan.

9. Thời gian thực hiện gói thầu:

Tổng thời gian thực hiện cho tất cả công tác nêu trên là **60 ngày** (không bao gồm thời gian thẩm tra, thẩm định, phê duyệt hồ sơ và bất khả kháng).

10. Dự kiến thời gian bắt đầu thực hiện: Ngay khi hợp đồng có hiệu lực.

III. BÁO CÁO VÀ THỜI GIAN THỰC HIỆN:

Nhà thầu phải báo cáo Chủ đầu tư cụ thể kế hoạch tiến độ thực hiện từng hạng mục công việc:

- Báo cáo tiến độ, kết quả thực hiện công việc công tác khảo sát địa hình; khảo sát địa chất.
- Báo cáo tiến độ thực hiện tổng hợp kết quả khảo sát, lập sơ bộ tổng mặt bằng, lập quy hoạch chi tiết.
- Báo cáo tiến độ tính toán thủy văn, mô hình thủy lực, hoàn thiện thiết kế cơ sở, báo cáo nghiên cứu khả thi, tổng mức đầu tư; tiến độ áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM).
- Báo cáo thời gian và tiến độ thực hiện hoàn thiện hồ sơ khảo sát, hồ sơ quy hoạch chi tiết, báo cáo nghiên cứu khả thi, tổng mức đầu tư, giao nộp hồ sơ cho Chủ đầu tư.

IV. KINH NGHIỆM VÀ NHÂN SỰ CỦA NHÀ THẦU:

Nhà thầu phải huy động tất cả chuyên gia để thực hiện các nội dung công việc như đã đề xuất trong E-HSDT (đáp ứng yêu cầu của E-HSMT được phê duyệt).

V. TRÁCH NHIỆM CỦA CHỦ ĐẦU TƯ:

- Cung cấp đầy đủ các tài liệu nghiên cứu liên quan trong cho đơn vị tư vấn, nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho các nhà thầu tư vấn thực hiện nhiệm vụ của mình.
- Tạo điều kiện tốt nhất có thể để nhà thầu thực hiện công việc tư vấn.
- Hướng dẫn nhà thầu về những nội dung liên quan đến dự án và hồ sơ mời thầu; tạo điều kiện để nhà thầu được tiếp cận với dự án, thực địa.

- 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 (nếu các đơn vị tư vấn yêu cầu).

NĂNG LỰC VỀ BIM

1. Các câu hỏi chung

Vui lòng trả lời tất cả các mục dưới đây.

Stt	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
1.1	Quý Công ty có chính sách gì về BIM không? Nếu có, vui lòng cung cấp một cách chi tiết, kèm theo các tài liệu.		
1.2	Ai là người chịu trách nhiệm về chiến lược BIM của quý Công ty? Vui lòng cung cấp hồ sơ cá nhân (CV) của người đó.		
1.3	Trong nội bộ của quý Công ty, ai sẽ chịu trách nhiệm BIM trong các dự án? Những ai sẽ hỗ trợ cho người này?		
1.4	Vui lòng cung cấp danh mục các phần mềm BIM chủ đạo mà quý Công ty sử dụng, bao gồm cả các phần mềm liên quan đến công việc thiết kế. Kèm theo bản sao chứng nhận bản quyền cho các phần mềm đó.		

2. Năng lực BIM của nhân viên

Quý Công ty được yêu cầu phải chứng minh, trong nội bộ của mình, có các cơ chế đào tạo phù hợp, đảm bảo cho nhân viên có đủ kỹ năng và hiểu biết cần thiết để thực hiện áp dụng Mô hình thông tin công trình (BIM).

2.1. Thông tin về năng lực

Stt	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
2.1.1	Quý Công ty có bố trí đào tạo cho nhân viên về các kỹ năng liên quan đến BIM và có tổ chức đánh giá khả năng của họ hay không? Nếu có, vui lòng cung cấp chi tiết.		
2.1.2	Nếu công ty bạn có tổ chức đào tạo nhân viên, vậy ai là người hướng dẫn và có tần suất như thế nào?		
2.1.3	Quý Công ty vui lòng cung cấp các chứng chỉ/bằng cấp liên quan đến CAD/BIM và Chương trình đào tạo tại chức của đội ngũ sẽ tham gia dự án này?		

2.2. Tổ chức chung về nguồn lực BIM

Vai trò trong dự án	Số lượng nhân viên trong công ty có thể đảm đương được	Diễn giải về năng lực BIM
Quản lý BIM		
Điều phối BIM		
Kỹ thuật viên BIM		

3. Quản lý mô hình, bản vẽ

3.1. Phương pháp quản lý mô hình

Vui lòng điền đầy đủ các mục dưới đây, cung cấp các dẫn chứng phù hợp nếu có.

STT	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
3.1.1	Vui lòng liệt kê các phương pháp thực hiện bản vẽ và mô hình hóa BIM/CAD được sử dụng tại quý Công ty.		
3.1.2	Đánh giá một cách xấp xỉ về tỷ trọng kết quả đạt được cho từng phương pháp áp dụng trong một năm điển hình.		

3.2. Tiêu chuẩn, quy ước về BIM

Vui lòng điền đầy đủ các mục dưới đây, cung cấp các dẫn chứng phù hợp nếu có.

STT	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
3.2.1	Quý Công ty có sử dụng các tiêu chuẩn để sản xuất mô hình CAD/BIM không? Nếu quý Công ty không làm việc với các tiêu chuẩn CAD/BIM, vui lòng giải thích tại sao không?	Có / Không	
3.2.2	Quý Công ty có làm việc với các tiêu chuẩn được liệt kê trong Yêu cầu về thông tin rao đấu (EIR) không? Nếu các tiêu chuẩn của quý Công ty khác với các tiêu chuẩn được nêu Yêu cầu về thông tin trao đấu (EIR), vui lòng giải thích chúng được dựa trên cơ sở nào?	Có / Không	
3.2.3	Làm thế nào quý Công ty có thể chứng minh hoặc các giải pháp gì được triển khai để đảm bảo tiêu chuẩn CAD/BIM được tuân thủ?		
3.2.4	Quý Công ty có sản xuất mô hình BIM theo quy trình lặp đi lặp lại không? ví dụ theo các giai đoạn của kế hoạch công việc.		
3.2.5	Vui lòng khẳng định Hệ thống Quản lý Chất lượng của quý Công ty cho phép áp dụng các tiêu chuẩn CAD của Chủ đầu tư, bao gồm khung tên bản vẽ, quy ước đặt tên tập tin, kiểm soát phiên bản nếu được yêu cầu?	Có / Không	

3.2.6	Quý Công ty thực hiện việc phối hợp không gian sử dụng CAD/BIM như thế nào?		
3.2.7	Vui lòng giải thích ngắn gọn kinh nghiệm của quý Công ty về cách thức liên kết, đính kèm và nhúng dữ liệu cho các thuộc tính của đối tượng vào trong các mô hình 3D?		

4. Kinh nghiệm sử dụng các giải pháp trao đổi thông tin

4.1. Công cụ trao đổi thông tin trên nền tảng web

STT	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
4.1.1	Vui lòng cung cấp chi tiết kinh nghiệm làm việc của quý Công ty với các công cụ dự án trên nền tảng web như mạng mở rộng extranet hoặc Hệ thống quản lý tài liệu trên nền web.	Có / Không	
4.1.2	Quý công ty sử dụng công cụ phối hợp dự án hay Hệ thống quản lý tài liệu trên nền tảng web nào? Vui lòng liệt kê.		

4.2. Lưu trữ dữ liệu nội bộ

STT	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
4.2.1	Vui lòng cung cấp chi tiết làm thế nào các tập tin trực thuộc “công việc - đang-tiến hành” được lưu trữ bên trong trụ sở dự án nhằm bảo đảm đội ngũ dự án của quý Công ty làm việc cộng tác với nhau và luôn luôn trên các dữ liệu mới nhất được tạo ra từ nội bộ quý Công ty và từ các nhà thiết kế bên ngoài thông qua các công cụ cộng tác trên nền tảng web.		

5. Kỹ thuật

5.1. Các phần mềm ứng dụng

Sau đây là các phần mềm ứng dụng hiện đang được chỉ định bởi Chủ đầu tư để sử dụng trong dự án.

Vui lòng cho biết phần mềm nào quý Công ty sử dụng và không sử dụng:

Vai trò trong dự án	Công cụ khởi tạo mô hình BIM	Tuân thủ theo yêu cầu (Có / Không) Nếu “Không”, công ty bạn sử dụng công cụ BIM nào tương ứng	Phiên bản đang được sử dụng
Kiến trúc		Có / Không	
Kết cấu	- Phần mềm mô hình địa hình và hiện trạng dự án: Autodesk Civil 3D hoặc tương đương;	Có / Không	

	- Phần mềm mô hình tuyến, nút giao, vỉa hè, đường nối...: Autodesk Civil 3D hoặc tương đương; - Phần mềm mô hình hệ thống hạ tầng kỹ thuật: Autodesk Civil 3D hoặc tương đương; - Phần mềm mô hình kết cấu cầu và công trình: Autodesk Revit hoặc tương đương; - Phần mềm mô hình phối hợp và kiểm tra xung đột: Autodesk Navisworks hoặc tương đương		
Cơ điện nước		Có / Không	
Hạ tầng		Có / Không	
...			

5.2. Bảo trì phần mềm

Vui lòng điền đầy đủ các mục dưới đây, cung cấp các dẫn chứng phù hợp nếu có.

STT	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
5.2.1	Các công cụ CAD/BIM của quý Công ty bạn có được duy trì theo hợp đồng bảo trì hàng năm không?		

5.3. Hệ thống công nghệ thông tin

STT	Câu hỏi	Trả lời (Có/Không)	Diễn giải (nếu có)
5.3.1	Mô tả ngắn gọn các Hệ thống và quy trình khôi phục sau sự cố của quý Công ty.		
5.3.2	Mô tả ngắn gọn Hệ thống và quy trình lưu trữ của quý Công ty.		
5.3.3	Quý Công ty có Hệ thống phòng chống virus máy tính, hoạt động liên tục để theo dõi tất cả lưu lượng truy cập và truy xuất không? Vui lòng cung cấp chi tiết.		
5.3.4	Quý công ty có thường xuyên cập nhật các phần mềm phòng chống virus không?		
5.3.5	Nếu quý Công ty không có bất kỳ Hệ thống phòng chống virus máy nào, vui lòng giải thích tại sao không?		
5.3.6	Quý Công ty có các Hệ thống bảo vệ phòng chống các phần mềm gián điệp và các hệ thống đăng nhập bí mật không? Nếu quý Công ty không có bất kỳ Hệ thống bảo vệ phòng chống các phần mềm gián		

	điệp và các Hệ thống đăng nhập bí mật không nào, vui lòng giải thích tại sao không?		
5.3.7	Quý Công ty có Hệ thống tường lửa không? Nếu quý Công ty không có bất cứ Hệ thống tường lửa nào, vui lòng giải thích tại sao?		

6. Hiểu biết về các nội dung áp dụng BIM

Để đánh giá sự hiểu biết của quý Công ty trong bối cảnh mà BIM được kỳ vọng mang lại nhiều lợi ích nhưng còn khá mơ hồ, Chủ đầu tư đã xác định những nội dung áp dụng BIM cơ bản dự kiến sẽ mang lại nhiều lợi ích.

Hãy điền vào tất cả các mục dưới đây để thể hiện sự hiểu biết của quý Công ty bao gồm các dẫn chứng hỗ trợ. Các ví dụ và lợi ích liệt kê ở đây không nên được xem là toàn bộ, có thể có các lợi ích khác.

Nội dung ứng dụng BIM 1	
Ví dụ	Lợi ích kỳ vọng
Quan điểm của quý Công ty	Dẫn chứng
Nội dung ứng dụng BIM 2	
Ví dụ	Lợi ích kỳ vọng
Quan điểm của quý Công ty	Dẫn chứng

7. Kinh nghiệm dự án

Vui lòng cung cấp một cách chi tiết các Dự án gần đây có ứng dụng BIM mà quý Công ty tham gia để làm dẫn chứng tham khảo.

	Dự án 1	Dự án 2	Dự án 3
Tên Dự án			
Chủ đầu tư			
Liên hệ (Số điện thoại, E-Mail)			
Giá trị tổng mức đầu tư Dự án			
Giá trị gói thầu BIM			
Tiến độ hợp đồng			
Phạm vi của Gói thầu BIM			
Lợi ích từ BIM mang lại			

KẾ HOẠCH THỰC HIỆN BIM SƠ BỘ

Nhà thầu Tư vấn tham khảo ***Điều khoản tham chiếu Yêu cầu về thông tin trao đổi (EIR)*** để xây dựng kế hoạch triển khai BIM và các nội dung liên quan đến việc triển khai BIM cho công trình của dự án. Việc áp dụng BIM từ tổng thể đến chi tiết cần cân đối giữa nguồn lực và tiến độ yêu cầu, kế hoạch và khả năng đáp ứng.

Các nội dung tối thiểu bao gồm:

1. Mục tiêu, mục đích BIM của dự án

Nhà thầu chấp thuận các mục đích, mục tiêu BIM hoặc sửa đổi đề xuất BIM được Chủ đầu tư nêu.

2. Các nội dung áp dụng BIM

Nhà thầu chấp nhận các nội dung áp dụng BIM bắt buộc và xác nhận các nội dung tùy chọn theo đề xuất của nhà thầu.

3. Chiến lược tạo lập mô hình

Nhà thầu xác nhận kế hoạch phân chia mô hình hoặc đề xuất thay thế (xem EIR đề xuất) Nhà thầu xác định về chiến lược phối hợp các mô hình và phát hiện/tránh xung đột.

4. Mức độ chi tiết mô hình

Nhà thầu chấp nhận mức độ chi tiết mô hình hoặc sửa đổi đề xuất BIM được Chủ đầu tư nêu trên.

5. Ma trận trách nhiệm

Nhà thầu hoàn thành ma trận trách nhiệm, xác định các nhóm thực hiện dự án chịu trách nhiệm xây dựng các mô hình/sản phẩm theo mẫu đề xuất 9a.

Ma trận trách nhiệm sẽ xác định danh sách các mô hình/sản phẩm và xác nhận khi nào sẽ được giao, phù hợp với các mốc tiến độ của dự án.

6. Quy trình quản lý thông tin

Quy trình cộng tác - Nhà thầu mô tả cách phối hợp các mô hình thiết kế và các quy định nhiệm vụ cá nhân trong giai đoạn nghiên cứu khả thi FS

Môi trường dữ liệu dùng chung (CDE) - Nhà thầu sẽ mô tả các thiết lập CDE để cho phép các bên cộng tác, bao gồm nền tảng và quy trình công việc để đảm bảo chất lượng.

Kế hoạch đảm bảo chất lượng - Nhà thầu sẽ mô tả cách xét duyệt và chấp thuận sản phẩm trước khi nộp cho chủ đầu tư.

7. Vai trò và trách nhiệm BIM

Nhà thầu đề xuất sơ đồ tổ chức như các định nghĩa tại mẫu 4 với các vai trò cá nhân thực hiện BIM cụ thể. Chi tiết hồ sơ các cá nhân để thực hiện các vai trò BIM.

VAI TRÒ VÀ TRÁCH NHIỆM THỰC HIỆN BIM

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

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

TRÁCH NHIỆM	Chủ đầu tư	Ban Quản lý dự án	Tư vấn thiết kế	Quản lý BIM	...
Góp ý về các yêu cầu liên quan đến CDE	A	I	C		
Cung cấp CDE	R	I	I	I	
Thiết lập CDE	A	C	C	C	
Bảo trì CDE	C	I	C	C	
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	C	I	R		
Xây dựng, thực hiện và cập nhật Kế hoạch thực hiện BIM (BEP)	A	I	C	R	
Xây dựng và triển khai kế hoạch chuyển giao thông tin	C	I	R		
Thu thập và cập nhật Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP).	R				

Hướng dẫn các vấn đề liên quan đến BIM và theo dõi các bên tham gia dự án	I	C	I		
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			I		
Cung cấp mô hình phù hợp với các yêu cầu trong Kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể (MIDP)			R		
Chia sẻ mô hình thông tin BIM phục vụ cho phối hợp			R		
Triển khai Kế hoạch thực hiện BIM (BEP) trong đơn vị		R	R	R	
Cung cấp các mô hình phân tích năng lượng để đội ngũ dự án đánh giá (nếu có)			R		
Cung cấp các mô hình phân tích kết cấu để đội ngũ dự án đánh giá (nếu có)			R		
Tạo báo cáo phát hiện xung đột từ mô hình liên kết					
Xác định các dữ liệu cần thiết (bao gồm mục đích và thời gian chuyển giao)	A	C	C	I	
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		R	R	R	
Xác định các công cụ quản lý thi công phù hợp để sử dụng mô hình BIM trong quá trình thi công					
Báo cáo các rủi ro có thể dựa trên mô hình BIM và chia sẻ thông qua Môi trường dữ liệu chung (CDE)	I	C	C	I	
Tuân thủ thủ tục Kiểm tra và bảo đảm chất lượng (QA/QC) có trong hồ sơ Yêu cầu về thông tin (EIR)		R	R		
Đảm bảo tất cả các thông tin đáp ứng yêu cầu (chất lượng và số lượng)		R	R	I	
Tin lọc tất cả các đối tượng không được sử dụng trong mô hình		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		C	R		
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 cuộc họp giữa đội ngũ thiết kế và Chủ đầu tư			R		
Tổ chức các cuộc họp của nhóm BIM		C	I	I	
Tổ chức các cuộc họp chính, giai đoạn về BIM	C	C	C	R	
Tổ chức các cuộc họp gặp gỡ học tập/đào tạo	C	C	C	C	
Tổ chức các cuộc họp rút kinh nghiệm	I	R	R	R	
Cung cấp các báo cáo hàng tháng về phát triển BIM của dự án	I	R	R	R	
Cung cấp mô hình hàng tháng để kiểm tra và giám sát tiến độ thực hiện so với kế hoạch	I				
....					