

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG	4
1.1. Căn cứ pháp lý lập đề cương khảo sát, lập BVTC-DT	6
CHƯƠNG 2. NỘI DUNG KHẢO SÁT	8
2.1. Mục đích, nhiệm vụ khảo sát	8
2.1.1. Mục đích khảo sát địa hình	8
2.1.2. Mục đích khảo sát địa chất.....	8
2.2. Phạm vi khảo sát	8
2.3. Yêu cầu về việc áp dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng về khảo sát xây dựng	8
2.4. Nhiệm vụ khảo sát địa hình.....	9
2.4.1. Khối lượng, đánh giá mức độ tài liệu sử dụng trong giai đoạn ĐX CTĐT	9
2.4.2. Khối lượng, đánh giá mức độ tài liệu sử dụng trong giai đoạn NCKT	9
2.4.3. Nội dung khảo sát địa hình giai đoạn BVTC	11
2.5. Nhiệm vụ khảo sát địa chất	17
2.5.1. Mục đích khảo sát địa chất.....	17
2.5.2. Nội dung khảo sát địa chất.....	21
2.6. Thời gian thực hiện khảo sát:.....	31
2.7. Hồ sơ khảo sát giao nộp	31
2.7.1. Hồ sơ khảo sát	31
2.7.2. Số bộ hồ sơ giao nộp:	31
CHƯƠNG 3. NHIỆM VỤ LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG-DT	32
3.1. Căn cứ pháp lý.....	32
3.2. Mục tiêu đầu tư	32
3.3. Địa điểm xây dựng	33
3.4. Quy mô đầu tư xây dựng:.....	33
3.4.1. Quy mô hợp phần công trình.....	33
3.4.2. Hợp phần công trình.....	34
3.5. Nội dung yêu cầu thiết kế bản vẽ thi công.....	35
3.6. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng.....	35
3.7. Hồ sơ lập thiết kế bản vẽ thi công (BVTC) bao gồm	37

3.8. Số lượng hồ sơ giao nộp:.....	37
3.9. Thời gian thiết kế bản vẽ thi công: 06 tháng.....	37
CHƯƠNG 4. NỘI DUNG LẬP MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM)	38
4.1. Cơ sở pháp lý.....	38
4.2. Mục tiêu của mô hình BIM	38
4.3. Phạm vi áp dụng BIM	38
4.4. Nội dung công việc chi tiết	38
4.4.1. Chuẩn bị – khảo sát – thu thập dữ liệu.....	38
4.4.2. Lập mô hình BIM cho từng hạng mục.....	38
4.4.3. Phối hợp mô hình	39
4.4.4. Trích xuất bản vẽ và dữ liệu.....	39
4.4.5. Đào tạo và bàn giao.....	39
4.5. Hồ sơ, sản phẩm BIM giao nộp.....	39
4.5.1. Hồ sơ BIM.....	39
4.5.2. Số bộ hồ sơ giao nộp: 10 bộ kèm 01 USB ghi lại các nội dung trên.....	39
4.6. Tiến độ thực hiện: 06 tháng, theo thời gian lập TK BVTC	39
CHƯƠNG 5. LẬP PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ MÔI	40
5.1. Nhiệm vụ khảo sát môi	40
5.1.1. Mục đích, nội dung công tác khảo sát môi	40
5.1.2. Phạm vi khảo sát	40
5.1.3. Yêu cầu về việc áp dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng về khảo sát và xử lý môi gây hại xây dựng.....	40
5.1.4. Sơ bộ nội dung, khối lượng công tác khảo sát môi.....	41
5.1.5. Thời gian thực hiện khảo sát môi: 06 tháng.....	47
5.1.6. Hồ sơ khảo sát giao nộp:	47
5.2. Nhiệm vụ lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống môi	47
5.2.1. Mục tiêu:	47
5.2.2. Các yêu cầu về quy mô kỹ thuật đối với gói thầu và hiệu quả của công tác xử lý môi đối với công trình.....	47
5.2.3. Nội dung yêu cầu thiết kế lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống môi:	48

5.2.4. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng	48
5.2.5. Thời gian thiết kế lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống mối: 06 tháng	48
5.2.6. Hồ sơ thiết kế lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống mối bao gồm:	48
CHƯƠNG 6. KINH PHÍ THỰC HIỆN	49
6.1. Căn cứ lập dự toán.....	49
6.2. Kinh phí thực hiện.....	49

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU CHUNG

1. Tên dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên.

2. Loại, nhóm dự án: Dự án nhóm B.

3. Loại và cấp công trình chính

Công trình nông nghiệp và phát triển nông thôn, cấp II.

4. Người quyết định đầu tư: UBND tỉnh Điện Biên.

5. Tên chủ đầu tư và đơn vị thực hiện:

- Chủ đầu tư: Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Điện Biên

- Đơn vị thực hiện: Ban Quản lý dự án các công trình Nông nghiệp và phát triển nông thôn tỉnh Điện Biên.

6. Địa điểm xây dựng: Huyện Tuần Giáo - tỉnh Điện Biên (nay là các xã Tuần Giáo, Mường Mùn, Pú Nhung, Chiềng Sinh, Tủa Chùa, Sáng Nhè, tỉnh Điện Biên)

7. Giá trị tổng mức đầu tư, cơ cấu nguồn vốn và cơ chế tài chính trong nước:

7.1. Tổng mức đầu tư: 1.389.698 triệu VNĐ. Tương đương: 53,321 triệu Euro (*tỷ giá tạm tính: 01 EURO = 26.063 đồng*).

7.2. Cơ cấu nguồn vốn đầu tư dự án

- Vốn vay ODA: 1.038.042 triệu đồng, tương đương với 39,828 triệu EUR, chiếm 75% tổng vốn đầu tư.

- Vốn đối ứng: 312.516 triệu đồng, tương đương với 11,991 triệu EUR, chiếm 22% tổng vốn đầu tư.

- Vốn viện trợ không hoàn lại: 39.095 triệu VNĐ tương đương với 1,500 triệu EUR, chiếm 3% tổng vốn đầu tư.

7.3. Cơ chế tài chính trong nước và phương thức cho vay lại

Vốn vay do ngân sách trung ương cấp phát 90%, địa phương vay lại 10%.

8. Nguồn vốn đầu tư: Nguồn vốn vay ODA, vốn đối ứng và vốn viện trợ không hoàn lại.

9. Thời gian thực hiện dự án: 04 năm kể từ ngày ký Hiệp định (dự kiến từ năm 2025 – 2028).

10. Mục tiêu đầu tư

Quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên nước, điều tiết nguồn nước giữa các lưu vực, khắc phục hạn hán, chống xói lở, ngập lụt và ứng phó với biến đổi khí hậu. Cung cấp nguồn nước ổn định, điều tiết dòng chảy và giảm nguy cơ thiên tai,

tăng năng suất cây trồng và tạo điều kiện phát triển và mở rộng diện tích cây công nghiệp dài ngày như mắc ca, góp phần nâng cao giá trị kinh tế nông nghiệp của huyện, khuyến khích người dân chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ các cây trồng truyền thống sang các mô hình canh tác bền vững và giá trị cao hơn. Đồng thời, tạo nguồn cấp nước sinh hoạt cho 35.000 người dân và 21.000 ha đất nông nghiệp theo định hướng phát triển của huyện Tuần Giáo. Từng bước hoàn chỉnh hệ thống hạ tầng thủy lợi, kết nối mạng lưới điều tiết nguồn nước trên các tiểu vùng, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác khai thác, quản lý vận hành; thích ứng biến đổi khí hậu huyện Tuần Giáo và tỉnh Điện Biên. Phủ xanh đồi trọc, bảo vệ môi trường góp phần giảm thiểu hiệu ứng nhà kính.

11. Quy mô đầu tư xây dựng:

11.1. Quy mô hợp phần công trình

11.1.1. Hồ chứa nước:

Xây dựng hồ chứa nước với diện tích lưu vực $F_{LV}=7,9 \text{ km}^2$ dung tích toàn bộ $6,2.10^6 \text{ m}^3$; dung tích hữu ích $5,88.10^6 \text{ m}^3$.

11.1.2. Công trình đầu mối:

a) Đập đầu mối: Cao trình đỉnh đập +1062,0m, chiều dài đỉnh 190m, bề rộng đỉnh 6m, chiều cao đập lớn nhất $H_{max}=36\text{m}$ trên nền đá; kết cấu đập đất nhiều khối; bố trí 02 cơ ở thượng lưu tại cao trình +1038m và +1050m, 02 cơ ở hạ lưu tại cao trình +1038m và +1050m, chiều rộng cơ 3m.

Thoát nước thân đập: Bố trí hệ thống tiêu nước dạng ống khói giữa khối chống thấm và khối gia tải hạ lưu bằng cát, dẫn nước từ đáy ống khói tiêu nước về lăng trụ đá hạ lưu bằng các ống lọc có kết cấu ở giữa là lớp đá dăm, bọc xung quanh là dăm và cát lọc; đồng đá tiêu nước hạ lưu dạng lăng trụ có đỉnh ở cao trình +1030,0m, đỉnh rộng 3,0m; đáy và mái thượng lưu lăng trụ đá bố trí lớp chuyển tiếp bằng dăm lọc và cát lọc. Xử lý thấm nền bằng khoan phụt vữa xi măng sét chống thấm.

b) Tràn xả lũ: Bố trí bên bờ phải đập chính, hình thức tràn có cửa kết hợp tràn tự do, ngưỡng dạng thực dụng, nối tiếp dốc nước, tiêu năng đáy. Tràn có cửa gồm 02 khoang, tổng bề rộng 12m, kích thước mỗi khoang $B \times H=(6 \times 3,0)\text{m}$ ngưỡng tràn +1057,5m; tràn tự do có bề rộng $B=8\text{m}$, ngưỡng tràn +1060,5m.

c) Cổng lấy nước: Bố trí ở bên bờ phải đập chính, hình thức cổng chảy có áp; đoạn trước nhà tháp van hình hộp $B \times H=(1,2 \times 1,6)\text{m}$; kết cấu bằng bê tông cốt thép, đoạn sau nhà tháp van bằng ống thép $D=800\text{mm}$ bọc bê tông cốt thép.

11.1.3. Hệ thống dẫn nước:

- Ống chính (điểm đầu sau cổng lấy nước): Tổng chiều dài đường ống chính $L=29,8\text{km}$ đường kính $D200\text{-}D700\text{mm}$; tổng chiều dài đường ống nhánh $L=90,2\text{km}$, đường kính $D355\text{mm}\text{-}D100\text{mm}$. Kết cấu ống thép và ống HDPE.

- Công trình trên hệ thống ống gồm: Nhà quản lý, công trình vượt suối (trụ đỡ, xi phông), mô néo, ống qua đường, van giảm áp, van xả khí, van xả cặn, hồ van cấp nước, hồ van điều tiết, bể cấp nước tự chảy (bao gồm bể và các đường ống từ ống nhánh vào bể).

11.1.4. Công trình phục vụ thi công và vận hành:

a) Khu quản lý: Bố trí phía vai trái đập chính, diện tích khuôn viên 1.000m², nhà quản lý có diện tích khoảng 167m²; chỉnh trang mặt bằng công trình tạo cảnh quan.

b) Đường thi công kết hợp quản lý: Xây dựng tuyến đường quản lý có tổng chiều dài dự kiến khoảng 6,6km. Đường giao thông nông thôn loại C; bề rộng mặt đường 3,5m; chiều rộng lề đường 2x0,75m; bề rộng nền đường 5,0m; kết cấu mặt đường từ trên xuống như sau: Kết cấu đường BT M250 dày 20cm, phía dưới là lớp lót bạt dứa và móng cấp phối đá dăm loại II dày 18cm.

c) Hệ thống thiết bị cơ, điện, quan trắc và hệ thống điều khiển:

- Cơ khí tràn xả lũ: Cửa van bằng thép, kích thước nx(BxH)=2x(6,0x3,3)m, vận hành bằng tời điện kết hợp quay tay; bố trí 01 bộ phai sửa chữa bằng thép, kích thước nx(BxH)=3x(6,0x1,3)m, vận hành bằng Pa lăng điện 3 tấn để lắp đặt.

- Cơ khí công lấy nước, gồm: Lưới chắn rác, ống thép thân công D=800mm, cửa van sửa chữa phía thượng lưu bằng thép BxH=(1,2x1,6)n đóng mở bằng máy vít điện VD20; Pa lăng điện 3 tấn để lắp đặt, sửa chữa; cửa vận hành phía hạ lưu bằng van chặn D800mm.

- Hệ thống điện: Đường dây 35KV từ điểm đấu nối (cột 80 lộ 373 E21.1) đến nhà quản lý dài 5,3 km, trạm biến áp 100KVA đặt tại khu đầu mối và đường điện hạ thế phục vụ công tác quản lý, vận hành, hệ thống chiếu sáng đỉnh đập.

- Thiết bị quan trắc và hệ thống điều khiển: Gồm các loại quan trắc chuyển vị, thấm,... Hệ thống điều khiển, giám sát tự động (Scada) phục vụ công tác quản lý vận hành đầu mối và đường ống; hệ thống cảnh báo lũ hạ du.

11.2. Hợp phần phi công trình

- Hỗ trợ kỹ thuật và tăng cường năng lực cho Ban quản lý dự án.

- Nâng cao năng lực quản lý vận hành và hỗ trợ ra quyết định.

- Thí điểm và thực hành nông nghiệp thông minh.

12. Căn cứ pháp lý lập đề cương khảo sát, lập BVTC-DT

- Luật Đầu tư công ngày 29/11/2024;

- Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng ngày 17 tháng 6 năm 2020;

- Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật đấu thầu, Luật đầu tư theo phương thức đối tác công tư, Luật Hải quan, Luật thuế giá trị gia tăng, Luật thuế xuất khẩu, thuế nhập khẩu, Luật đầu tư, Luật đầu tư công, Luật quản lý sử dụng tài

sản công ngày 25/6/2025;

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

- Nghị định số 85/2025/NĐ-CP ngày 08/4/2025 của Chính phủ về việc quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Đầu tư công;

- Căn cứ Quyết định 836/QĐ-TTg ngày 15/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Đề xuất Dự án “Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên”;

- Căn cứ Nghị quyết số 215/NQ-HĐND ngày 10/12/2024 của HĐND tỉnh Điện Biên về việc Phê duyệt Chủ trương đầu tư Dự án “Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên”;

- Căn cứ Quyết định số 1139/NQ-UBND ngày 06/06/2025 của UBND tỉnh Điện Biên về việc Phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình “Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên”;

- Căn cứ Quyết định số 547/QĐ-SNNMT ngày 04/8/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Điện Biên về việc phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu (giai đoạn 1) dự án đầu tư xây dựng công trình Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên;

- Căn cứ Quyết định số 640/QĐ-SNNMT ngày 11/8/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường tỉnh Điện Biên về việc phê duyệt kết quả chỉ định thầu gói thầu số 1: “Tu vấn lập nhiệm vụ khảo sát xây dựng, nhiệm vụ thiết kế” công trình Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên.

CHƯƠNG 2. NỘI DUNG KHẢO SÁT

2.1. Mục đích, nhiệm vụ khảo sát

2.1.1. Mục đích khảo sát địa hình

- Khảo sát địa hình khu vực xây dựng công trình và điều tra các điều kiện tự nhiên, kinh tế, xã hội, môi trường... trong khu vực xây dựng để phục vụ cho việc thiết kế kỹ thuật, thiết kế bản vẽ thi công, dự toán xây dựng công trình.
- Xác định chính xác được các hạng mục công trình, quy mô công trình.
- Xác định được kết cấu công trình, giải pháp công trình.
- Đánh giá được cụ thể điều kiện địa hình mặt bằng và tuyến cần khảo sát trên cơ sở đó đề xuất giải pháp thiết kế công trình.
- Xác định chính xác khối lượng, tổng dự toán công trình.
- Biểu diễn chi tiết các yếu tố địa hình, địa vật trên tuyến khảo sát.
- Phải thể hiện chính xác về kích thước, cao độ các nội dung địa hình phục vụ tính toán khối lượng, thiết kế và thi công sau này.
- Tận dụng, kế thừa chọn lọc các tài liệu của giai đoạn trước, đảm bảo tính chính xác và thống nhất của các loại tài liệu địa hình.

2.1.2. Mục đích khảo sát địa chất

- Cung cấp các thông số về điều kiện địa chất công trình và các hoạt động địa chất khác khu vực xây dựng công trình phục vụ cho việc thiết kế.
- Đề xuất các biện pháp để xử lý các vấn đề nền móng công trình.
- Xác định được chính xác khối lượng, cấp đất đá làm cơ sở để lập dự toán xây dựng công trình.

2.2. Phạm vi khảo sát

- Điều tra, thu thập các số liệu về kinh tế - xã hội và các tài liệu liên quan công trình hồ Sái Lương.
- Khảo sát địa hình, thủy văn, xem xét mặt bằng tổng thể công trình.

2.3. Yêu cầu về việc áp dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng về khảo sát xây dựng

- QCVN 02:2022/BXD Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
- TCVN 8478:2018 Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế;
- TCVN 8477:2018 Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế;
- TCVN 8223:2009 Công trình thủy lợi. Các quy định chủ yếu về đo địa hình, xác định tim kênh và công trình trên kênh.

- TCVN 8224:2009 Công trình thủy lợi. Các quy định chủ yếu về lưới khống chế mặt bằng địa hình.
- TCVN 8225:2009 Công trình thủy lợi. Các quy định chủ yếu về lưới khống chế cao độ địa hình.
- TCVN 8226:2009 Công trình thủy lợi. Các quy định chủ yếu về khảo sát mặt cắt và bình đồ địa hình các tỷ lệ từ 1/200 đến 1/5000.
- 96TCN43-90 quy phạm đo vẽ bản đồ địa hình tỷ lệ 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000; (phần ngoài trời).
- TCVN 9401-2012 Tiêu chuẩn kỹ thuật đo và xử lý số liệu GPS trong trắc địa công trình.
- QCVN 11:2008/BTNMT Quy chuẩn quốc gia về xây dựng lưới độ cao.
- TCVN 9398:2012 Công tác trắc địa trong xây dựng công trình - Yêu cầu chung.
- 22TCN 263-2000 Quy trình khảo sát đường ô tô;
- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm liên quan hiện hành khác.

2.4. Nhiệm vụ khảo sát địa hình

2.4.1. Khối lượng, đánh giá mức độ tài liệu sử dụng trong giai đoạn ĐX CTĐT

Giai đoạn ĐX CTĐT chưa tiến hành đo vẽ chi tiết địa hình dự án.

2.4.2. Khối lượng, đánh giá mức độ tài liệu sử dụng trong giai đoạn NCKT

Bảng khối lượng khảo sát địa hình hồ Sái Lương bước NCKT

TT	Tên công tác	Đơn vị	Khối lượng
-	Đo lưới khống chế mặt bằng. Đường chuyên hạng 4. Bộ thiết bị GPS (3 máy). Địa hình cấp IV	điểm	21,00
-	Đo lưới khống chế mặt bằng. Đường chuyên hạng 4. Bộ thiết bị GPS (3 máy). Địa hình cấp III	điểm	7,00
-	Đo lưới khống chế mặt bằng. Đường chuyên cấp 1. Bộ thiết bị GPS (3 máy), địa hình cấp IV	điểm	28,00
-	Đo lưới khống chế mặt bằng. Đường chuyên cấp 1. Bộ thiết bị GPS (3 máy). Địa hình cấp III	điểm	5,00
-	Đo lưới khống chế mặt bằng. Đường chuyên cấp 2. Bộ thiết bị GPS (3 máy). Địa hình cấp IV	điểm	199,00
-	Đo lưới khống chế mặt bằng. Đường chuyên cấp 2. Bộ thiết bị GPS (3 máy). Địa hình cấp III	điểm	69,00
-	Đo khống chế cao. Thủy chuẩn hạng 4. Cấp địa hình IV	km	15,39
-	Đo khống chế cao. Thủy chuẩn kỹ thuật. Cấp địa hình IV	km	101,09

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

-	Đo khống chế cao. Thủy chuẩn kỹ thuật. Cấp địa hình III	km	36,00
-	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình khu vực lòng hồ bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử. Bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	100 ha	0,75
-	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình khu đầu mối bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử. Bản đồ tỷ lệ 1/2.000, đường đồng mức 2m, cấp địa hình IV	100 ha	0,55
-	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình bãi vật liệu bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử. Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	100 ha	0,26
-	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình đường thi công vận hành bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử. Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	100 ha	0,24
-	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình tuyến đường ống bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử. Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình IV	100 ha	0,63
-	Đo vẽ chi tiết bản đồ địa hình trên cạn bằng máy toàn đạc điện tử và máy thủy bình điện tử. Bản đồ tỷ lệ 1/1.000, đường đồng mức 1m, cấp địa hình III	100 ha	0,27
-	Đo vẽ mặt cắt dọc công trình đầu mối. Cấp địa hình IV	100m	19,00
-	Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến đường ống. Cấp địa hình IV	100m	840,00
-	Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến đường ống. Cấp địa hình III	100m	360,00
-	Đo vẽ mặt cắt dọc lòng suối. Cấp địa hình III	100m	20,00
-	Đo vẽ mặt cắt dọc đường điện. Cấp địa hình IV	100m	50,00
-	Đo vẽ mặt cắt dọc đường thi công vận hành. Cấp địa hình IV	100m	80,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang đập ở trên cạn. Cấp địa hình IV	100m	48,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang cống lấy nước ở trên cạn. Cấp địa hình IV	100m	4,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang tràn xả lũ ở trên cạn. Cấp địa hình IV	100m	9,60
-	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống chính ở trên cạn. Cấp địa hình IV	100m	21,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống nhánh. Cấp địa hình III	100m	9,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống nhánh ở trên cạn. Cấp địa hình IV	100m	63,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống nhánh ở trên cạn. Cấp địa hình III	100m	27,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang lòng suối ở trên cạn. Cấp địa hình III	100m	3,00
-	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường thi công QL ở trên cạn.	100m	24,00

Đề cương khảo sát, lập thiết kế BVTC – DT, mô hình thông tin công trình (BIM) và phương án xử lý môi.

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

	Cấp địa hình IV		
-	Xác định cao toạ độ hố khoan của công trình được tính đơn - giá tương đương với công tác Đo lưới khống chế mặt bằng. - Đường chuyên cấp 2. Bộ thiết bị GPS (3 máy), địa hình cấp IV	điểm	21,00

*** Đánh giá chất lượng số liệu khảo sát địa hình bước NCKT**

- Về cao toạ độ: Các tài liệu đo vẽ đều thống nhất theo hệ thống cao toạ độ quốc gia VN2000.

- Các tài liệu được thực hiện theo đúng quy trình, quy phạm hiện hành.

- Các tài liệu địa hình trên được đo vẽ năm 2025; địa hình không thay đổi nhiều, có thể sử dụng cho giai đoạn TKBVTC. Tuy nhiên trong giai đoạn TKBVTC yêu cầu chính xác khối lượng, do vậy cần tiến hành khảo sát bổ sung thành phần và nội dung theo TCVN 8478 - 2018 và các quy định hiện hành.

2.4.3. Nội dung khảo sát địa hình giai đoạn BVTC

Căn cứ TCVN 8478:2018 quy định thành phần, nội dung và khối lượng khảo sát địa hình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế.

2.4.3.1. Lưới khống chế mặt bằng

Hệ toạ độ VN 2000 được thực hiện trong giai đoạn lập báo cáo nghiên cứu khả thi.

*** Tuyến đường ống nội bộ từ ống nhánh vào bể cấp nước tự chảy**

Theo 7.2.1 TCVN 8478 – 2018, cần xây dựng lưới khống chế mặt bằng cho đo vẽ bình đồ, **mặt cắt** của các tuyến đầu môi, các công trình trên kênh, đường, các mỏ vật liệu.

Theo 7.8.2 TCVN 8478 – 2018, Khối lượng các điểm tìm tuyến Tuyến kênh, tuyến đường ống, đường thi công, quản lý: điểm đầu (Ko), cuối (Kc), các điểm ngoặt (Si).

Theo 7.8.3 TCVN 8478 – 2018, Độ chính xác các điểm tìm tuyến tuyến kênh, đường: Đường chuyên cấp 2.

Theo 7.9.2 TCVN 8478 – 2018, với kênh nhánh có lưu lượng $Q \leq 0,2$ m³/s: Cắt dọc được nội suy từ bình đồ khu tưới, tỷ lệ bình đồ phải từ 1/1000 trở lên. Bình đồ khu tưới dự án có tỷ lệ nhỏ 1/10.000 cần phải đo vẽ cắt dọc, cắt ngang do vậy cần bố trí lưới đường chuyên để phục vụ đo vẽ mặt cắt, cắm tìm tuyến theo Theo 7.2.1, 7.8.2 TCVN 8478 – 2018.

Theo mục 2 A.3.2.2 TCVN 8478 – 2018. Khi khu đo có địa hình dạng tuyến. “Địa hình cấp 3 (thực hiện theo quy định tại Phụ lục H), đo bình đồ tỷ lệ 1/5.000, trung bình từ (0,3 đến 0,5) km /1 điểm đường chuyên cấp 2”.

Trường hợp địa hình phức tạp: Cấp địa hình là 4, 5 và 6 thì mật độ tăng từ (1,2 đến 1,5) lần. Khi tỷ lệ bản đồ lớn hơn (tỷ lệ 1/2.000, 1/1.000) thì mật độ tăng

từ (1,2 đến 1,5) lần”.

Tuyến đường ống nội bộ từ ống nhánh vào bể cấp nước tự chảy có chiều rộng băng đo <300m là khu đo có dạng tuyến, bố trí lưới đường chuyên cấp 2 để đo vẽ mặt cắt, cắm tim tuyến, phục thi công tuyến, đo trích thửa, phục vụ GPMB. Chiều dài tuyến ống nội bộ từ ống nhánh vào bể dự kiến là 121,9km, đo lưới đường chuyên cấp 2 trung bình 500m/1 điểm, đo bằng công nghệ GPS. Khối lượng các điểm đường chuyên dự kiến là:

+ Đường chuyên cấp 2, địa hình cấp IV: $121,9/0,5 = 244$ điểm.

2.4.3.2. Lưới không chế độ cao

Hệ thống cao độ quốc gia (Hòn Dấu)

2.4.3.2.1. Thủy chuẩn kỹ thuật, địa hình cấp IV:

Theo B.3.2 TCVN 8478-2018, khi địa hình cấp 4, trung bình 1 km² có từ (1,2 đến 1,5) km thủy chuẩn kỹ thuật. Khi khu đo có dạng hình tuyến chạy dài (tuyến kênh, tuyến đường) thì độ dài đường thủy chuẩn bằng chiều dài tuyến. Chiều dài thủy chuẩn kỹ thuật, địa hình cấp IV là: **L = 155,81 km**, cụ thể:

- Tuyến đường quản lý ven hồ: Chiều dài tuyến thủy chuẩn theo chiều dài tuyến, khối lượng dự kiến 6,6km.

- Tuyến đường ống chính: Chiều dài tuyến thủy chuẩn theo chiều dài tuyến, khối lượng dự kiến 20,86km.

- Tuyến đường ống nội bộ từ ống nhánh vào bể tự chảy: Chiều dài tuyến thủy chuẩn theo chiều dài tuyến, khối lượng dự kiến 121,9km.

- Tuyến công trình phục vụ thi công đầu mối: Chiều dài tuyến thủy chuẩn theo chiều dài tuyến, khối lượng dự kiến 3,45km.

- Tuyến đường thi công đường ống chính: Chiều dài tuyến thủy chuẩn theo chiều dài tuyến, khối lượng dự kiến 3km.

2.4.3.2.2. Thủy chuẩn kỹ thuật, địa hình cấp III

Khi khu đo có dạng hình tuyến chạy dài thì độ dài đường thủy chuẩn bằng chiều dài tuyến. Chiều dài thủy chuẩn kỹ thuật, địa hình cấp III là: **L = 8,94km**, cụ thể:

- Tuyến đường ống chính: Chiều dài tuyến thủy chuẩn theo chiều dài tuyến, khối lượng dự kiến 8,94km.

2.4.3.3. Đo vẽ bình đồ

2.4.3.3.1. Khu đầu mối

- Theo 7.4.4 TCVN 8478 - 2018 tỷ lệ được vẽ so với giai đoạn NCKT 1 cấp. Đo vẽ bình đồ khu đầu mối địa hình trên cạn, tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m, địa hình cấp IV, Khối lượng dự kiến 12,5 ha.

2.4.3.3.2. Bể cấp nước tự chảy

Bể cấp nước tự chảy chưa được khảo sát chi tiết ở bước NCKT, bước BVTC. Đo vẽ bình đồ, tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m, địa hình cấp IV.

Trung bình của mỗi bể có kích thước BxL = 40mx50m, phạm vi đo vẽ bằng 1,5 độ rộng lớn nhất của chân công trình, tổng 217 bể. Khối lượng dự kiến $217 \times 40 \times 50 \times 1.5 / 10.000 \approx 65,1$ ha.

2.4.3.3.3. Công trình trên tuyến (chỉ đo vẽ công trình vượt suối phức tạp)

Theo 7.6 TCVN 8478 – 2018, giai đoạn NCKT chưa đo vẽ công trình trên tuyến, giai đoạn TKKT-BVTC bổ sung đo vẽ bình đồ, tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m, địa hình cấp IV, Khối lượng dự kiến $0,2 \times 39 = 7,8$ ha.

Các vị trí đo cụ thể gồm:

Tuyến đường thi công kết hợp quản lý: 02 vị trí

Tuyến ngầm tràn trên đường thi công, trong lòng hồ: 01 vị trí

Tuyến đường ống chính: 8 vị trí

Tuyến đường ống nhánh, ống nội bộ: 28 vị trí

2.4.3.4. Đo vẽ cắt dọc

2.4.3.4.1. Đường thi công kết hợp quản lý

Đo vẽ bổ sung cắt dọc tuyến đường thi công kết hợp quản lý tại các phạm vi có tim tuyến lệch với với tim tuyến khảo sát do nắn, hiệu chỉnh tuyến (theo địa hình, thiết kế ...). Khối lượng dự kiến **6,6**km.

2.4.3.4.2. Tuyến đường ống và công trình trên tuyến

a) Tuyến đường ống

Đo vẽ bổ sung cắt dọc tuyến đường ống chính tại các phạm vi có tim tuyến lệch với với tim tuyến khảo sát do nắn, hiệu chỉnh tuyến (theo địa hình, thiết kế ...). Khối lượng dự kiến 29,8km, trong đó địa hình cấp IV là 20,86km, địa hình cấp III là 8,94 km.

b) Công trình trên tuyến ống

*** Tuyến ống nội bộ từ ống nhánh về bể cấp nước tự chảy:**

Đo vẽ cắt dọc trên cạn, tỷ lệ 1/1.000, địa hình cấp IV: Chiều dài đường ống vào 01 bể sơ bộ khoảng 562m, số lượng bể dự kiến 217 bể. Khối lượng dự kiến 121,9 km.

2.4.3.4.3. Đường thi công đường ống chính

Cắt dọc tuyến đường thi công đường ống chính, địa hình cấp IV, tỷ lệ 1/1.000: Khối lượng dự kiến 3 km.

2.4.3.4.4. Công trình phục vụ thi công đầu mối

Đo vẽ mặt cắt dọc công trình phục vụ thi công công trình đầu mối, cấp địa hình IV: Khối lượng dự kiến 3.450m, trong đó:

- Đo vẽ cắt dọc đê quây thượng lưu, dự kiến $L = 100\text{m}$.
- Đo vẽ cắt dọc đường thi công, dự kiến có 4 tuyến, $L = 2.750\text{m}$.
- Đo vẽ kênh dẫn dòng năm thi công thứ nhất, $L = 500\text{m}$
- Đo vẽ ngầm tràn, dự kiến có 2 tuyến ngầm tạm $L = 100\text{m}$.

2.4.3.5. Đo vẽ cắt ngang

2.4.3.5.1. Tuyến đầu mối ở trên cạn, cấp địa hình IV:

Khối lượng dự kiến là **2.680m**.

- Đo vẽ mặt cắt ngang đập, khoảng cách giữa các cắt ngang trung bình 20m, chiều rộng mặt cắt ngang trung bình $1,5b=350\text{m}/1$ mặt cắt, khối lượng đã đo giai đoạn NCKT cho 1 tuyến là 2400m; khối lượng dự kiến: $200/20*350 - 2400\text{m} = 1.100\text{m}$.

- Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến công (kết hợp công xả môi trường), khoảng cách giữa các cắt ngang trung bình 20m, chiều rộng mặt cắt ngang trung bình $1,5b=40\text{m}/1$ mặt cắt, khối lượng dự kiến: $350/20*40 - 200\text{m} \approx 500\text{m}$.

- Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến tràn, khoảng cách giữa các cắt ngang trung bình 20m, chiều rộng mặt cắt ngang trung bình $1,5b=60\text{m}/1$ mặt cắt, khối lượng đã đo giai đoạn NCKT cho 1 tuyến là 480m, khối lượng dự kiến: $520/20*60 - 480\text{m} = 1.080\text{m}$.

2.4.3.5.2. Đường thi công kết hợp quản lý hồ, tỷ lệ 1/200, cấp địa hình IV

Đo vẽ mặt cắt ngang khoảng cách giữa các mặt cắt ngang trung bình 50m/1mặt cắt, chiều rộng trung bình mặt cắt $B = 30\text{m}$; khối lượng dự kiến $6.600/50*30 \approx 3.960\text{m}$. Trong đó giai đoạn NCKT đã đo 2.400m, khối lượng đo bổ sung dự kiến giai đoạn BVTC là $3.960 - 2.400 = 1.560\text{m}$.

2.4.3.5.3. Tuyến đường ống, tỷ lệ 1/200, cấp địa hình III, IV

- Tuyến ống chính: Theo mục 7.9.2 TCVN 8478-2018, đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn, cấp địa hình cấp III và IV, khoảng cách giữa các mặt cắt ngang trung bình 50m/1 mặt cắt, bề rộng trung bình mỗi mặt cắt $b=5\text{m}$, chiều rộng đo vẽ $2b=10\text{m}$, khối lượng dự kiến là $29.800/50*10 = 5.960\text{m}$. Giai đoạn NCKT đã đo vẽ địa hình cấp IV là 2.100m; địa hình cấp III là 900m. Khối lượng khảo sát bước BVTC: Địa hình cấp IV là **2.072m**; địa hình cấp III là **888m**.

- Tuyến ống nhánh: Theo mục 7.9.2 TCVN 8478-2018, đo vẽ mặt cắt ngang ở trên cạn, cấp địa hình cấp III và IV, khoảng cách giữa các mặt cắt ngang trung bình 50m/1 mặt cắt, bề rộng trung bình mỗi mặt cắt $b=5\text{m}$, chiều rộng đo vẽ $2b=10\text{m}$, khối lượng dự kiến là $90.200/50*10 = 18.040\text{m}$. Giai đoạn NCKT đã đo vẽ địa hình cấp IV là 6.300m; địa hình cấp III là 2.700m. Khối lượng dự kiến bước

BVTC: Địa hình cấp IV là **6.328m**; địa hình cấp III là **2.712m**.

2.4.3.5.4. Công trình trên tuyến đường ống

*** Tuyến ống nội bộ từ ống nhánh vào bể, tỷ lệ 1/200, địa hình cấp IV:**

Đo vẽ mặt cắt ngang đường vào bể tự chảy, khoảng cách giữa các mặt cắt trung bình 50m/1mặt cắt, chiều rộng trung bình mặt cắt $B = 5m$; khối lượng dự kiến: $121.900/50*5 = 12.190m$.

2.4.3.5.5. Đường thi công đường ống chính

Đo vẽ mặt cắt đường thi công đường ống, tỷ lệ 1/200, cấp địa hình IV, khoảng cách giữa các mặt cắt 50m/1mặt cắt, chiều rộng trung bình mặt cắt $B = 30m$; khối lượng dự kiến: $3000/50*30 = 1.800m$.

2.4.3.5.6. Công trình phục vụ thi công đầu mối, cấp địa hình IV:

Khối lượng dự kiến là **2.330m**. cụ thể:

- Đo vẽ mặt cắt ngang đê quây thượng lưu, khoảng cách giữa các cắt ngang trung bình 50m, chiều rộng mặt cắt ngang trung bình $2b=100m/1$ mặt cắt, đo vẽ 03 mặt cắt (mặt cắt lòng suối, và 02 vai). khối lượng dự kiến: $3*100= 300m$.

- Đo vẽ mặt cắt ngang đường thi công công trình đầu mối, khoảng cách giữa các cắt ngang trung bình 50m, chiều rộng mặt cắt ngang trung bình $2b=30m/1$ mặt cắt, khối lượng dự kiến: $2.750/50*30= 1.650m$.

- Đo vẽ mặt cắt ngang kênh dẫn dòng, khoảng cách giữa các cắt ngang trung bình 50m, chiều rộng mặt cắt ngang trung bình $2b=30m/1$ mặt cắt, khối lượng dự kiến: $500/50*20= 200m$.

- Đo vẽ mặt cắt ngang ngầm tạm, khoảng cách giữa các cắt ngang trung bình 25m, chiều rộng mặt cắt ngang trung bình $2b=30m/1$ mặt cắt, Mỗi ngầm tràn cắt 03 mặt cắt, khối lượng dự kiến: $2*3*30= 180m$.

2.4.3.6. Mốc tim tuyến thiết kế

2.4.3.6.1. Mốc tim tuyến công trình đầu mối

Theo 7.8.2 TCVN 8478-2018 Khối lượng các điểm mốc tim tuyến công trình đầu mối gồm **12 điểm**, địa hình cấp IV, trong đó:

- Mốc tim tuyến đập: 02 mốc
- Mốc tim tuyến tràn: 05 mốc
- Mốc tim tuyến cống: 05 mốc

2.4.3.7. Mốc theo dõi thi công

2.4.3.7.1. Mốc theo dõi thi công công trình đầu mối

Theo 8.3.1, 8.3.2 TCVN 8748-2018 Công trình xây dựng từ cấp II trở lên phải xây dựng mốc theo dõi thi công. Mỗi khu vực đầu mối tối thiểu phải có 3 mốc theo dõi thi công.

Mốc theo dõi thi công đầu mối: **03 điểm.**

Bảng khối lượng khảo sát địa hình hồ Sái Lương giai đoạn BVTC

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Không chế mặt bằng		
1	Đo lưới không chế mặt bằng. Đường chuyên cấp 2. Bộ thiết bị GPS (3 máy), cấp IV	điểm	244
II	Không chế độ cao		
1	Thủy chuẩn kỹ thuật, địa hình cấp IV	km	155,81
2	Thủy chuẩn kỹ thuật, địa hình cấp III	km	8,94
III	Đo vẽ bình đồ		
1	Đo vẽ bình đồ khu đầu mối, tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 1m, địa hình cấp IV	ha	12,5
5	Đo vẽ bình đồ bề cấp nước tự chảy, tỷ lệ 1/500, đường đồng mức 0,5m, địa hình cấp IV	ha	65,1
6	Đo vẽ bình đồ các công trình trên tuyến, tỷ lệ 1/200, đường đồng mức 0,5m, địa hình cấp IV	ha	7,8
IV	Đo vẽ cắt dọc		
1	Đo vẽ mặt cắt dọc đường thi công kết hợp quản lý, TL 1/1.000, địa hình cấp IV	m	6.600
2	Đo vẽ mặt cắt dọc đường ống chính, TL 1/1.000, địa hình cấp IV	m	20.860
3	Đo vẽ mặt cắt dọc đường ống chính, TL 1/1.000, địa hình cấp III	m	8.940
4	Đo vẽ mặt cắt dọc tuyến ống nội bộ từ ống nhánh vào bể, TL 1/1.000, địa hình cấp IV	m	121.900
5	Đo vẽ mặt cắt dọc đường thi công đường ống chính, TL 1/1000, địa hình cấp IV	m	3.000
6	Đo vẽ mặt cắt dọc công trình phục vụ thi công đầu mối, TL 1/500, địa hình cấp IV	m	3.450
V	Đo vẽ cắt ngang		
1	Đo vẽ mặt cắt ngang đập ở trên cạn, TL 1/500. Cấp địa hình IV	m	1.100
2	Đo vẽ mặt cắt ngang công lấy nước ở trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình IV	m	500
3	Đo vẽ mặt cắt ngang tràn xả lũ ở trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình IV	m	1.080
4	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường thi công QL, TL 1/200 trên cạn. Cấp địa hình IV	m	1.560
5	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống chính trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình IV	m	2.072
6	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống chính trên	m	888

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	cạn, TL 1/200. Cấp địa hình III		
7	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống nhánh trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình IV	m	6.328
8	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống nhánh trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình III	m	2.712
9	Đo vẽ mặt cắt ngang tuyến đường ống nội bộ trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình IV	m	12.190
10	Đo vẽ mặt cắt ngang đường thi công đường ống chính trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình IV	m	1.800
11	Đo vẽ cắt ngang công trình phục vụ thi công đầu mối trên cạn, TL 1/200. Cấp địa hình IV	m	2.330
VI	Mốc tim tuyến thiết kế, địa hình cấp IV	Điểm	12
VII	Mốc theo dõi thi công, địa hình cấp IV	Điểm	03

2.5. Nhiệm vụ khảo sát địa chất

2.5.1. Mục đích khảo sát địa chất

Xác định chính xác vị trí các hạng mục công trình.

Đánh giá được cụ thể điều kiện địa hình tuyến cần khảo sát trên cơ sở đó đề xuất biện pháp thiết kế, phương án thi công công trình.

Xác định được tương đối chính xác khối lượng đào đắp công trình, phục vụ cho công tác thiết kế và thi công.

2.5.2. Khối lượng, đánh giá mức độ tài liệu sử dụng trong giai đoạn ĐX CTĐT

Giai đoạn ĐX CTĐT chưa tiến hành đo vẽ chi tiết địa chất của dự án.

2.5.3. Khối lượng, đánh giá mức độ tài liệu sử dụng trong giai đoạn NCKT

Bảng khối lượng khảo sát địa chất hồ Sái Lương bước NCKT

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Đo vẽ lập bản đồ địa chất công trình		
-	Đo vẽ lập bản đồ địa chất công trình. Bản đồ tỷ lệ 1/5.000, cấp phức tạp II	km ²	1,3
2	Thăm dò địa vật lý		
-	Thăm dò địa vật lý điện bằng phương pháp đo sâu điện đối xứng. Cấp địa hình I-II	điểm	104
+	Công trình đầu mối	điểm	56
+	Lòng suối	điểm	48
3	Khoan thăm dò bằng máy		

Đề cương khảo sát, lập thiết kế BVTC – DT, mô hình thông tin công trình (BIM) và phương án xử lý môi.

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I -III	m	219,9
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV- VI	m	341,5
a)	Đập đất	hố	10
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I -III	m	54,3
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV- VI	m	168,0
b)	Tràn	hố	7
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I -III	m	44,5
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV- VI	m	108,5
c)	Cống	hố	4
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I -III	m	21,0
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV- VI	m khoan	38,1
d)	Đường TC kết hợp QL	hố	16
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I -III	m	89,2
-	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV- VI	m	16,0
4	Khoan thăm dò bằng thủ công		
-	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá I -III	m	248,9
-	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá IV- V	m	69,0
a)	Tuyến ống chính	hố	60
-	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá I -III	m	194,4
-	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá IV- V	m	60,0
b)	Bãi vật liệu	hố	9
-	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá I -III	m	54,0
-	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá IV- V	m	8,5
5	Bơm nước phục vụ khoan xoay		

Đề cương khảo sát, lập thiết kế BVTC – DT, mô hình thông tin công trình (BIM) và phương án xử lý môi.

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
-	Bơm cấp nước phục vụ khoan xoay bơm rửa ở trên cạn (khi phải tiếp nước cho các lỗ khoan ở xa nguồn nước > 50m hoặc cao hơn nơi lấy nước \geq 9m). Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I - III	m	91,5
-	Bơm cấp nước phục vụ khoan xoay bơm rửa ở trên cạn (khi phải tiếp nước cho các lỗ khoan ở xa nguồn nước > 50m hoặc cao hơn nơi lấy nước \geq 9m). Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV-VI	m	213,5
6	Thí nghiệm hiện trường		
-	Đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan	1 lần đổ	48
-	Ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan	1 đoạn ép	52
-	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT	1 lần TN	33
+	Công trình đầu mối	1 lần TN	15
+	Đường TCQL	1 lần TN	9
+	Đường ống chính	1 lần TN	9
7	Thí nghiệm trong phòng		
-	Thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng		
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông	1 chỉ tiêu	48
+	Thí nghiệm xác định hệ số thấm của mẫu đất	1 chỉ tiêu	48
-	Thí nghiệm mẫu đất phá hủy		
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	8
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	8
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ	1 chỉ tiêu	8

Đề cương khảo sát, lập thiết kế BVTC – DT, mô hình thông tin công trình (BIM) và phương án xử lý mối.

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy		
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	8
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	8
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời	1 chỉ tiêu	8
-	Thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý lớp đá nền		
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	30
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	30
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng	1 chỉ tiêu	30
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)	1 chỉ tiêu	30
+	Thí nghiệm xác định cấu trúc vật liệu bằng kính hiển vi điện tử quét	1 chỉ tiêu	30
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)	1 chỉ tiêu	8
-	Thí nghiệm mẫu cát sỏi nền		
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	4
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	4
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	4
+	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời	1 chỉ tiêu	4
-	Thí nghiệm mẫu nước ăn mòn bê tông		
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu độ pH	1 chỉ tiêu	6
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu tổng lượng muối hòa tan	1 chỉ tiêu	6
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng SO ₄ -2	1 chỉ tiêu	6
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng ion Cl-	1 chỉ tiêu	6
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng Clorua	1 chỉ tiêu	6
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng Nitrit, Nitrat	1 chỉ tiêu	6
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng chì, đồng, kẽm, Mangan, Sắt và chất hữu cơ tự do khác	1 chỉ tiêu	6

Đề cương khảo sát, lập thiết kế BVTC – DT, mô hình thông tin công trình (BIM) và phương án xử lý môi.

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
+	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu lượng cặn không tan	1 chỉ tiêu	6
8	Vật liệu xây dựng		
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm xác định hệ số thấm của mẫu đất	1 chỉ tiêu	15
-	Thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn PP I-A	1 chỉ tiêu	9
-	Thí nghiệm độ co ngót và trương nở của mẫu đất	1 chỉ tiêu	6

*** Đánh giá chất lượng số liệu khảo sát bước NCKT**

- Các tài liệu được thực hiện theo đúng quy trình, quy phạm hiện hành.
 - Các tài liệu địa chất trên được đo vẽ năm 2025 được sử dụng cho giai đoạn TKBVTC. Tuy nhiên trong giai đoạn TKBVTC yêu cầu chính xác khối lượng, do vậy cần tiến hành khảo sát bổ sung thành phần và nội dung theo TCVN 8477 - 2018 và các quy định hiện hành.

2.5.4. Nội dung khảo sát địa chất bước BVTC

Căn cứ TCVN 8477:2018 quy định thành phần, nội dung và khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế công trình thủy lợi.

Tận dụng các tài liệu khảo sát địa chất bước lập báo cáo nghiên cứu khả thi đã thực hiện và được nghiệm thu, khảo sát bổ sung các nội dung sau:

2.5.4.1. Khoan thăm dò bằng máy

*** Đập đất**

- Khoan đập bằng khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m cấp đất đá từ I-III, IV-VI. Theo mục 7.3.2.7 TCVN 8477:2018, bố trí 05 hố khoan, trong đó:

- + Tại tim đập dự kiến bố trí khoan 01 hố trên tim đập có độ sâu 30m.
- + Bố trí 01 mặt cắt ngang đập tại phạm vi đập đắp áp trực, trên mặt cắt 02 hố

Đề cương khảo sát, lập thiết kế BVTC – DT, mô hình thông tin công trình (BIM) và phương án xử lý môi.

khoan chiều sâu mỗi hố dự kiến 15m.

+ Trên mặt cắt địa chất qua lòng sông và mặt cắt bên vai trái, mỗi mặt cắt bố trí 01 hố khoan sâu 15m.

- Tổng khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = (30 \times 1\text{hố} + 15 \times 4\text{hố}) \times 30\% = 27\text{m}$

+ Cấp đất đá IV – VI: $L = (30 \times 1\text{hố} + 15 \times 4\text{hố}) \times 70\% = 63\text{m}$

*** Hạng mục Trần:**

Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m cấp đất đá từ I-III, IV-VI. Theo mục 7.3.2.7 TCVN 8477:2018 bố trí 11 hố, trong đó:

Trên tim tuyến trần khoan 05 hố, trong đó: 01 hố ở cửa vào sâu 15m, 3 hố ở dốc nước gồm 02 hố sâu 25m và 01 hố sâu 20m và 1 hố kênh xả hạ lưu sâu 15m;

Bố trí 06 hố khoan trên 04 mặt cắt ngang địa chất: 01 mặt cắt ngang qua vị trí tim đập, 03 mặt cắt ngang qua dốc nước, tại mỗi mặt cắt ngang bố trí 02 hố sâu 15m (tận dụng 02 hố khoan ở bước NCKT); khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = (8\text{hố} \times 15\text{m} + 2\text{hố} \times 25\text{m} + 1\text{hố} \times 20\text{m}) \times 30\% = 57\text{m}$

+ Cấp đất đá IV – VI: $L = (8\text{hố} \times 15\text{m} + 2\text{hố} \times 25\text{m} + 1\text{hố} \times 20\text{m}) \times 70\% = 133\text{m}$

*** Hạng mục Công:**

Khoan xoay bơm rửa bằng ống mẫu trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m cấp đất đá từ I-III, IV-VI. Căn cứ theo điều 7.3.2.7 TCVN 8477:2018, trên tim tuyến công khoan 3 hố, trong đó 02 hố ở thượng lưu công sâu 15m, 01 hố khoan hạ lưu kênh xả sâu 15m.

Bố trí 01 cắt ngang địa chất, trên cắt ngang bố trí 02 hố khoan, trong đó tận dụng 01 hố khoan của tim tuyến.

Khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 4\text{hố} \times 15\text{m} \times 30\% = 18\text{m}$

+ Cấp đất đá IV – VI: $L = 4\text{hố} \times 15\text{m} \times 70\% = 42\text{m}$

2.5.4.2. Khoan thăm dò bằng thủ công

2.5.4.2.1. Tuyến đường thi công kết hợp quản lý hồ

Khoan thủ công trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m cấp đất đá từ I-III, IV-V. Theo mục 7.3.5.4 TCVN 8477:2018, cự ly giữa các hố trên tim tuyến trung bình từ 100 đến 200m, khoảng cách giữa các mặt cắt ngang thường từ (2 đến 3) lần cự ly giữa các hố trên tim tuyến.

Chiều dài đường thi công kết hợp quản lý là 6.600m. Tổng số hố khoan trên tim tuyến là: $6.600/200 = 33$ hố; Trong đoạn NCKT đã khảo sát 16 hố.

Chiều sâu trung bình mỗi hố khoan 5m, khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = (33-16) \times 5 \times 0,8 = 68\text{m}$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = (33-16) \times 5 \times 0,2 = 17\text{m}$

2.5.4.2.2. Tuyến đường ống và công trình trên tuyến ống

a) Tuyến đường ống chính

Khoan thủ công trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m cấp đất đá từ I-III, IV-V, khoảng cách giữa các hố trên tim tuyến trung bình 200m, chiều sâu trung bình mỗi hố khoan 3 m; số hố khoan ở GĐ NCKT là 60 hố. Số hố khoan dự kiến giai đoạn BVTC là $+29.800/200 - 60 = 89$ hố.

Khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 89*3*0,8 = 213,6m$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = 89*3*0,2 = 53,4m$

b) Tuyến đường ống nhánh

Khoan khảo sát trên tim tuyến. cự ly giữa các hố trung bình 300m, chiều sâu trung bình mỗi hố khoan 1,5m, số hố khoan trên tim tuyến là: $90.200/300 = 301$ hố; Khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 301*1,5*0,8 = 361,2m$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = 301*1,5*0,2 = 90,3m$

c) Bể cấp nước tự chảy

Dự kiến khoan mỗi bể 02 hố khoan, mỗi hố khoan sâu 3m. Gồm 217 bể.

Khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 217*2*3*0,7 = 911,4m$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = 217*2*3*0,3 = 390,6m$

d) Tuyến ống nội bộ từ ống nhánh vào bể

Khoan khảo sát trên tim tuyến. cự ly giữa các hố trung bình 500m, chiều sâu trung bình mỗi hố khoan 1,5m, số hố khoan dự kiến trên tim tuyến là: $121.900/500 = 244$ hố; Khối lượng dự kiến:

Khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 244*1,5*0,7 = 256,2m$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = 244*1,5*0,3 = 109,8m$

2.5.4.2.3. Tuyến đường thi công đường ống chính

Khoan thủ công trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m cấp đất đá từ I-III, IV-V. Theo mục 7.3.5.4 TCVN 8477:2018, cự ly giữa các hố trên tim tuyến trung bình từ 100 đến 200m. Tổng chiều dài đường thi công đường ống là 3km. Tổng hố khoan trên tim tuyến là: $+3.000/150 = 20$ hố;

Chiều sâu trung bình mỗi hố khoan 3m, khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 20*3*0,7 = 42m$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = 20*3*0,3 = 18m$

2.5.4.2.4. Tuyến đường điện:

Khoan thủ công trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m cấp đất đá từ I-III,

IV-V. Theo mục 7.3.5.4 TCVN 8477:2018, bố trí mỗi hố khoan trên 1 vị trí cột điện, tổng 31 hố, chiều sâu trung bình mỗi hố khoan 3m, khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 31 \cdot 3 \cdot 0,8 = 74,4\text{m}$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = 31 \cdot 3 \cdot 0,2 = 18,6\text{m}$

2.5.4.2.5. Công trình trên tuyến

Khoan thủ công trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m cấp đất đá từ I-III, IV-V. Theo mục 7.3.3.5 TCVN 8477:2018. Các công trình trên tuyến gồm 38 công trình:

+ Ngầm tràn trên tuyến đường thi công kết hợp quản lý: 02 vị trí

+ Công trình vượt địa hình (suối, tụ thủy sâu...) trên tuyến đường ống chính: 8 vị trí; ống nhánh, ống nội bộ: 28 vị trí.

Mỗi công trình bố trí 2 hố, dự kiến chiều sâu mỗi hố là 5m, khối lượng dự kiến:

+ Cấp đất đá I – III: $L = 38 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 0,7 = 266\text{m}$

+ Cấp đất đá IV – V: $L = 38 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 0,3 = 114\text{m}$

2.5.4.2.6. Bãi vật liệu

Theo mục 7.3.6.3 TCVN 8477:2018, Đối với các mỏ đất và cát sỏi ở cấp B cự ly khảo sát từ (100 đến 200)m/1hố. Đối với mỏ cấp A cự ly khảo sát từ (25 đến 75) m /1 hố. Mật độ hố thăm dò chọn 100m/1m; số hố khoan giai đoạn BVTC là 30 hố. Trong đó tận dụng 9 hố đã khảo sát bãi vật liệu giai đoạn NCKT và 02 hố trên tuyến đường quản lý; 02 hố công trình đầu mối. Tổng số hố khoan, đào giai đoạn NCKT là 17 hố.

Khoan thủ công trên cạn độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m cấp đất đá từ I-III, IV-V. chiều sâu trung bình mỗi hố khoan 7m, khối lượng dự kiến:

Cấp đất đá I – III: $L = 17 \cdot 6,5 = 110,5\text{m}$

Cấp đất đá IV – V: $L = 17 \cdot 0,5 = 8,5\text{m}$

2.5.4.3. Bơm nước phục vụ khoan xoay

Công tác bơm cấp nước phục vụ khoan được áp dụng khi phải tiếp nước cho các hố khoan ở xa nguồn nước >50m hoặc cao hơn nơi lấy nước 9m. Các hố khoan khu vực đầu mối xa nguồn nước, cần phải bơm tiếp nước. Dự kiến bơm nước 11 hố (đập 1 hố, tràn 7 hố, cống 3 hố), cụ thể như sau:

- Bơm nước phục vụ khoan xoay bơm rửa trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0 đến 30m, cấp đất đá I-III: $(15+15 \cdot 4+25 \cdot 2+20+15 \cdot 3) \cdot 0,3 = 57\text{m}$

- Bơm nước phục vụ khoan xoay bơm rửa trên cạn, độ sâu hố khoan từ 0 đến 30m, cấp đất đá IV – VI: $(15+15 \cdot 4+25 \cdot 2+20+15 \cdot 3) \cdot 0,7 = 133\text{m}$

2.5.4.4. Đồ nước thí nghiệm trong lỗ khoan

Công trình đầu mối: Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018 cần có ít nhất 3 giá

trị K thấm cho mỗi lớp và đảm bảo cho mỗi vai đập không ít hơn 5 điểm đồ nước. Tổng cộng 30 lần đồ, cụ thể như sau:

- Tại lỗ khoan đập: Đồ nước thí nghiệm 2 hố khoan trên tim tuyến đập, mỗi lớp lấy 2 giá trị K thấm, dự kiến có 3 lớp. Khối lượng đồ nước dự kiến là $2*2*3 = 12$ lần.

- Tại lỗ khoan tràn: Đồ nước thí nghiệm 3 hố khoan trên tim tuyến tràn tại vị trí dốc nước, mỗi lớp lấy 2 giá trị K thấm, dự kiến có 3 lớp. Khối lượng đồ nước dự kiến là $3*2*3 = 18$ lần.

2.5.4.5. Ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan

Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018: Phạm vi tuyến đập, tràn, cống tiến hành ép nước phân đoạn với chiều dài trung bình mỗi đoạn ép là 5m. Các hố trên tim tuyến đập ép nước toàn bộ 2 hố khoan tim đập, 3 hố khoan tràn tim tuyến tràn. Tổng cộng $(30+15+25*2+20)*0,7/5 = 16$ đoạn ép

2.5.4.6. Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT

a) Đầu mối

Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018, Thí nghiệm SPT được thực hiện tại tim tuyến công trình đối với nền trong trầm tích Đệ Tứ hoặc đá phong hóa hoàn toàn hoặc phong hóa mạnh. Số lượng SPT từ (6 đến 10) điểm /1 lớp;

Dự kiến có 3 lớp, mỗi lớp thí nghiệm 8 điểm; giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 15 điểm. Tổng số điểm thí nghiệm là: $8*3 - 15 = 9$ điểm.

b) Công trình trên tuyến:

Theo Mục 7.3.3.6 TCVN 8477:2018; Tại mỗi lớp đất có không ít hơn 5 giá trị SPT. Dự kiến có 2 lớp, mỗi lớp thí nghiệm 5 điểm; tổng số điểm thí nghiệm là: $5*2 = 10$ điểm.

2.5.4.7. Thí nghiệm trong phòng

*. Thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng công trình đầu mối xác định 17 chỉ tiêu cơ lý.

Theo phụ lục H-TCVN 8477:2018 các chỉ tiêu thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng bao gồm: Thành phần hạt (%); Giới hạn chảy WL/ WT; Giới hạn dẻo - Giới hạn lãn WF; Chỉ số dẻo IP / WN; Chỉ số sệt - Độ đặc B; Độ ẩm tự nhiên WTN/Chế bị Wcb/Mức hút nước; Khối lượng thể tích ướt của đất - Dung trọng Ướt γ_w (g/cm³); Khối lượng thể tích khô - Dung trọng khô tự nhiên / chế bị γ_c (g/cm³); Khối lượng riêng - Tỷ trọng (Δ); Độ rỗng - Độ lỗ rỗng n (%); Hệ số rỗng eo - Tỷ lệ khe hở tự nhiên / chế bị e_0 ; Hệ số rỗng en - Tỷ lệ khe hở en ứng với các cấp áp lực nén; Mức độ bão hòa G (%); Lực dính C (KG/cm²); Góc ma sát trong ϕ (độ); Hệ số ép lún a (cm²/KG); Hệ số thấm K (cm/s). Khối lượng dự kiến như sau:

- Công trình đầu mối: Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018 đối với các công

trình từ cấp III trở lên thì tổng số mẫu thí nghiệm cho mỗi lớp đất từ (15 đến 20) mẫu, dự kiến có 3 lớp đất; giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 24 mẫu. Khối lượng dự kiến $17 \times 3 - 24 = 27$ mẫu.

*. Thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng các công trình khác.

Theo phụ lục H-TCVN 8477:2018 các chỉ tiêu thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng bao gồm: Thành phần hạt (%); Giới hạn chảy WL/ WT; Giới hạn dẻo - Giới hạn lãn WF; Chỉ số dẻo IP / WN; Chỉ số sệt - Độ đặc B; Độ ẩm tự nhiên WTN/Chế bị Wcb/Mức hút nước; Khối lượng thể tích ướt của đất - Dung trọng Ướt γ_w (g/cm³); Khối lượng thể tích khô - Dung trọng khô tự nhiên / chế bị γ_c (g/cm³); Khối lượng riêng - Tỷ trọng (Δ); Độ rỗng - Độ lỗ rỗng n (%); Hệ số rỗng eo - Tỷ lệ khe hở tự nhiên / chế bị eo; Hệ số rỗng en - Tỷ lệ khe hở en ứng với các cấp áp lực nén; Mức độ bão hòa G (%); Lực dính C (KG/cm²); Góc ma sát trong ϕ (độ); Hệ số ép lún a (cm²/KG); Khối lượng dự kiến như sau:

- Đường thi công kết hợp quản lý: Theo Mục 7.3.5.5 TCVN 8477:2018 tổng số mẫu thí nghiệm cho mỗi lớp đất từ (8 đến 10) mẫu, dự kiến có 3 lớp đất. Khối lượng dự kiến = 3lớp*8 mẫu – 12 = 12 mẫu.

- Đường ống: Theo Mục 7.3.4.3 TCVN 8477:2018 tổng số mẫu thí nghiệm cho mỗi lớp đất từ (6 đến 10) mẫu, dự kiến có 3 lớp đất; giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 12 mẫu. Khối lượng dự kiến $8 \times 3 - 12 = 12$ mẫu.

- Công trình trên tuyến: Theo Mục 7.3.3.6 TCVN 8477:2018 tổng số mẫu thí nghiệm cho mỗi lớp đất từ (10 đến 15) mẫu, dự kiến có 2 lớp đất. Khối lượng dự kiến = $2 \times 12 = 24$ mẫu.

2.5.4.7.1. Thí nghiệm mẫu đất phá hủy xác định 9 chỉ tiêu cơ lý

Theo phụ lục H - TCVN 8477:2018 các chỉ tiêu thí nghiệm mẫu đất không nguyên dạng bao gồm: Thành phần hạt (%); Giới hạn chảy WL/ WT; Giới hạn dẻo - Giới hạn lãn WF; Chỉ số dẻo IP / WN; Độ ẩm tự nhiên WTN/Chế bị Wcb/Mức hút nước; Khối lượng riêng - Tỷ trọng (Δ); Hệ số rỗng lớn nhất (nhỏ nhất) e_{max} (e_{min}) - Tỷ lệ khe hở lớn nhất (nhỏ nhất) e_{max} (e_{min}); Góc nghỉ khi khô $\phi_{khô}$ (độ); Góc nghỉ khi ướt $\phi_{ướt}$ (độ). Khối lượng dự kiến như sau:

- Công trình đầu mối: Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018 đối với đất không lấy được mẫu nguyên dạng, cần phải lấy và thí nghiệm mẫu đất phá hủy bằng từ (1/3 đến 1/2) số lượng mẫu đã nêu trên, dự kiến 2 lớp đất. Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 8 mẫu. Khối lượng dự kiến $8 \times 2 - 8 = 8$ mẫu.

- Tuyến đường ống: Theo Mục 7.3.4.3 TCVN 8477:2018 đối với đất không lấy được mẫu nguyên dạng, cần phải lấy và thí nghiệm mẫu đất phá hủy bằng từ (1/3 đến 1/2) số lượng mẫu đã nêu trên, dự kiến 2 lớp đất. Khối lượng dự kiến $4 \times 2 = 8$ mẫu.

- Công trình trên tuyến: Theo Mục 7.3.3.6 TCVN 8477:2018 đối với đất

không lấy được mẫu nguyên dạng, cần phải lấy và thí nghiệm mẫu đất phá hủy bằng từ (1/3 đến 1/2) số lượng mẫu đã nêu trên, dự kiến 2 lớp đất.. Khối lượng dự kiến $6 \times 2 = 12$ mẫu.

2.5.4.7.2. Thí nghiệm xác định chỉ tiêu cơ lý của đá

Các chỉ tiêu thí nghiệm mẫu đá nền theo phụ lục H-TCVN 8477:2018 bao gồm: Độ ẩm tự nhiên WTN/Chế bị Web/Mức hút nước; Khối lượng thể tích khô - Dung trọng khô tự nhiên/chế bị γ_c (g/cm³); Khối lượng riêng - Tỷ trọng (Δ); Độ rỗng - Độ lỗ rỗng n (%); Hệ số rỗng eo - Tỷ lệ khe hở tự nhiên / chế bị; Lực dính C (KG/cm²); Góc ma sát trong φ (độ); Cường độ kháng nén (hoặc kháng kéo) ở trạng thái khô hoặc bão hòa.

- Công trình đầu mối: Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018 mẫu đá phân tích cơ lý: Số lượng từ (10 đến 15) mẫu cho một đới phong hóa của 1 loại đá cho công trình từ cấp III trở lên, dự kiến 2 loại đá, 3 đới phong hóa. Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 24 mẫu. Khối lượng dự kiến $12 \times 2 \times 2 = 24$ mẫu.

- Đường thi công kết hợp quản lý: Theo Mục 7.3.5.5 TCVN 8477:2018 mẫu đá phân tích cơ lý: Số lượng từ (3 đến 5) mẫu cho một đới phong hóa của một loại đá, dự kiến 1 loại đá, 2 đới phong hóa. Khối lượng dự kiến $4 \times 2 \times 1 = 8$ mẫu.

- Đường ống: Theo Mục 7.3.4.3 TCVN 8477:2018 mẫu đá phân tích cơ lý: Số lượng từ (6 đến 8) mẫu cho một đới phong hóa của 1 loại đá cho công trình từ cấp III trở lên, dự kiến 1 loại đá, 2 đới phong hóa. Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 6 mẫu. Khối lượng dự kiến $7 \times 1 \times 2 = 6$ mẫu.

- Công trình trên tuyến: Theo Mục 7.3.3.6 TCVN 8477:2018 mẫu đá phân tích cơ lý: Số lượng từ (6 đến 8) mẫu cho một đới phong hóa của một loại đá, dự kiến 1 loại đá, 2 đới phong hóa. Khối lượng dự kiến $7 \times 2 = 14$ mẫu.

2.5.4.7.3. Thí nghiệm phân tích thạch học lớp đá nền

- Công trình đầu mối: Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018 mẫu đá phân tích thạch học từ (3 đến 8) mẫu cho 1 loại đá, dự kiến có 02 loại đá. Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 8 mẫu. Khối lượng dự kiến $6 \times 2 = 8$ mẫu.

2.5.4.7.4. Thí nghiệm mẫu cát sỏi nền

- Công trình đầu mối: Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018 mẫu cát sỏi nền từ (3 đến 6) mẫu cho 1 lớp, dự kiến 2 lớp. Khối lượng dự kiến $4 \times 2 = 8$ mẫu. GD NCKT đã thí nghiệm 4 mẫu; Khối lượng dự kiến $8 - 4 = 4$ mẫu.

- Công trình trên tuyến: Theo Mục 7.3.3.6 TCVN 8477:2018 mẫu cát sỏi nền từ (6 đến 8) mẫu cho 1 lớp, dự kiến 2 lớp. Khối lượng dự kiến $7 \times 2 = 14$ mẫu.

2.5.4.7.5. Thí nghiệm mẫu nước phân tích ăn mòn bê tông

- Công trình đầu mối: Theo Mục 7.3.2.9 TCVN 8477:2018 Mẫu nước ăn mòn bê tông từ (5 đến 6) mẫu nước mặt, từ (5 đến 6) mẫu nước ngầm cho mỗi tầng

chứa nước. Dự kiến 1 tầng chứa nước mặt, 1 tầng chứa nước ngầm, Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 06 mẫu. Khối lượng dự kiến $6*1+6*1 - 6 = 6$ mẫu.

2.5.4.7.6. Thí nghiệm mẫu đất đắp mỏ vật liệu

Theo Mục 7.3.6.4 TCVN 8477:2018 thí nghiệm mỗi lớp từ (10 đến 20) mẫu đất chế bị, từ (6 đến 8) mẫu đầm, 4 mẫu thí nghiệm độ ẩm, từ (4 đến 6) mẫu thí nghiệm tính chất đặc biệt: trương nở, co ngót, tan rã, hàm lượng muối của đất VLXD.

- Thí nghiệm mẫu đất đắp chế bị 2 trạng thái: Mỗi lớp lấy 15 mẫu, dự kiến 3 lớp đất. Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 15 mẫu. Khối lượng dự kiến $15*3 - 15 = 30$ mẫu.

- Thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn: Mỗi lớp lấy 7 mẫu, dự kiến 3 lớp đất. Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 9 mẫu. Khối lượng dự kiến $7*3 - 9 = 12$ mẫu.

- Thí nghiệm tính chất đặc biệt (trương nở, co ngót, tan rã): Mỗi lớp lấy 5 mẫu, dự kiến 3 lớp đất. Giai đoạn NCKT đã thí nghiệm 6 mẫu. Khối lượng dự kiến $5*3 - 6 = 9$ mẫu.

2.5.2.8. Lưu mẫu nồn khoan máy:

Công tác lưu hòm mẫu nồn khoan bao gồm vận chuyển hòm mẫu nồn khoan, thuê địa điểm lưu trữ bảo quản.

Bảng khối lượng khảo sát địa chất hồ Sái Lương bước BVTC

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
I	Khoan thăm dò bằng máy		
1	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I -III	m khoan	102
2	Khoan xoay bơm rửa để lấy mẫu ở trên cạn . Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV- VI	m khoan	238
II	Khoan thăm dò bằng thủ công		
1	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá I -III	m khoan	2303,3
2	Khoan thủ công trên cạn. Độ sâu hố khoan từ 0m đến 10m. Cấp đất đá IV- V2828	m khoan	820,3
III	Bơm nước phục vụ khoan xoay		
1	Bơm cấp nước phục vụ khoan xoay bơm rửa ở trên cạn (khi phải tiếp nước cho các lỗ khoan ở xa nguồn nước > 50m hoặc cao hơn nơi lấy nước ≥ 9 m). Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá I - III	m khoan	57
2	Bơm cấp nước phục vụ khoan xoay bơm rửa ở trên cạn (khi phải tiếp nước cho các lỗ	m khoan	133

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	khoan ở xa nguồn nước > 50m hoặc cao hơn nơi lấy nước \geq 9m). Độ sâu hố khoan từ 0m đến 30m. Cấp đất đá IV-VI		
IV	Đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan		
-	Đổ nước thí nghiệm trong lỗ khoan	1 lần đổ	30
V	Ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan		
-	Ép nước thí nghiệm trong lỗ khoan	1 đoạn ép	16
VI	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT		
-	Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn SPT	Điểm	19
VI	Thí nghiệm trong phòng		
1	Thí nghiệm mẫu đất nguyên dạng		
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông	1 chỉ tiêu	75
-	Thí nghiệm xác định hệ số thấm của mẫu đất	1 chỉ tiêu	27
2	Thí nghiệm mẫu đất phá hủy		
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	28
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	28
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy	1 chỉ tiêu	28
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	28
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	28
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	28

Đề cương khảo sát, lập thiết kế BVTC – DT, mô hình thông tin công trình (BIM) và phương án xử lý môi.

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
	nghiệm, chỉ tiêu xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời		
3	<i>Thí nghiệm chỉ tiêu cơ lý lớp đá nền</i>		
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	54
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	54
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng	1 chỉ tiêu	54
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đá trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối thể tích (dung trọng)	1 chỉ tiêu	54
4	<i>Thí nghiệm phân tích thạch học mẫu đá nền</i>		
-	Thí nghiệm xác định cấu trúc vật liệu bằng kính hiển vi điện tử quét	1 chỉ tiêu	4
5	<i>Thí nghiệm mẫu cát sỏi nền</i>		
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	18
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	18
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	18
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của cát sỏi trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu xác định góc nghỉ tự nhiên của đất rời	1 chỉ tiêu	18
6	<i>Thí nghiệm mẫu nước ăn mòn bê tông</i>		
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu độ pH	1 chỉ tiêu	6
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu tổng lượng muối hòa tan	1 chỉ tiêu	6
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng SO ₄ -2	1 chỉ tiêu	6
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng ion Cl-	1 chỉ tiêu	6
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng Clorua	1 chỉ tiêu	6
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng Nitrit, Nitrat	1 chỉ tiêu	6
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu hàm lượng chì, đồng, kẽm, Mangan, Sắt và chất hữu cơ tự do khác	1 chỉ tiêu	6
-	Thí nghiệm phân tích nước, chỉ tiêu lượng cặn không tan	1 chỉ tiêu	6

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

TT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng
VII	Vật liệu xây dựng		
-	Thí nghiệm mẫu đất đắp chế bị 2 trạng thái		
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu khối lượng riêng	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ ẩm, độ hút ẩm	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu giới hạn dẻo, giới hạn chảy	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thành phần hạt	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu sức chống cắt trên máy cắt phẳng	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu độ chặt tiêu chuẩn	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm cơ lý hóa của đất trong phòng thí nghiệm, chỉ tiêu thí nghiệm nén 1 trục trong điều kiện có nở hông	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm xác định hệ số thấm của mẫu đất	1 chỉ tiêu	30
-	Thí nghiệm đầm nén tiêu chuẩn PP I-A	1 chỉ tiêu	12
-	Thí nghiệm độ co ngót và trương nở của mẫu đất	1 chỉ tiêu	9
VIII	Lưu hòm nốn khoan		
-	Lưu hòm nốn khoan máy	1 công trình	1

2.6. Thời gian thực hiện khảo sát:

Thời gian khảo sát dự kiến 03 tháng.

2.7. Hồ sơ khảo sát giao nộp

2.7.1. Hồ sơ khảo sát

- Phương án nhiệm vụ khảo sát địa hình, địa chất.
- Báo cáo khảo sát địa hình, địa chất.
- Bản vẽ địa hình, địa chất.
- Các kết quả tính toán bình sai, sơ họa, thống kê tọa độ, cao độ các điểm khống chế, kết quả thí nghiệm địa chất.

2.7.2. Số bộ hồ sơ giao nộp:

10 bộ kèm theo 01 USB ghi lại các nội dung trên.

CHƯƠNG 3. NHIỆM VỤ LẬP THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG-DT

3.1. Căn cứ pháp lý

- Luật Đầu tư công số 58/2024/QH14 ngày 29/11/2024;
- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ban hành ngày 18/6/2014; Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của luật xây dựng;
- Nghị định số 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;
- Nghị định số 10/2021/NĐ-CP ngày 9/2/2021 của chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công và bảo trì công trình xây dựng;
- Thông tư của Bộ Xây dựng số: 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 hướng dẫn một số nội dung xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng; Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/08/2021 ban hành định mức xây dựng;
- Quyết định 836/QĐ-TTg ngày 15/8/2024 của Thủ tướng Chính phủ về việc Phê duyệt Đề xuất Dự án “Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên”;
- Nghị quyết số 215/NQ-HĐND ngày 10/12/2024 của HĐND tỉnh Điện Biên về việc Phê duyệt Chủ trương đầu tư Dự án “Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên”;
- Quyết định số 1139/NQ-UBND ngày 06/06/2025 của UBND tỉnh Điện Biên về việc Phê duyệt Dự án đầu tư xây dựng công trình “Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên”;
- Quyết định số 547/QĐ-SNNMT ngày 04/8/2025 của Sở Nông nghiệp và Môi trường về việc Phê duyệt Kế hoạch lựa chọn nhà thầu (giai đoạn 1) dự án đầu tư xây dựng công trình: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên
- Các văn bản pháp lý hiện hành liên quan khác.

3.2. Mục tiêu đầu tư

Quản lý và sử dụng hiệu quả tài nguyên nước, điều tiết nguồn nước giữa các lưu vực, khắc phục hạn hán, chống xói lở, ngập lụt và ứng phó với biến đổi khí hậu. Cung cấp nguồn nước ổn định, điều tiết dòng chảy và giảm nguy cơ thiên tai,

tăng năng suất cây trồng và tạo điều kiện phát triển và mở rộng diện tích cây công nghiệp dài ngày như mắc ca, góp phần nâng cao giá trị kinh tế nông nghiệp của huyện, khuyến khích người dân chuyển đổi cơ cấu cây trồng từ các cây trồng truyền thống sang các mô hình canh tác bền vững và giá trị cao hơn. Đồng thời, tạo nguồn cấp nước sinh hoạt cho 35.000 người dân và 21.000 ha đất nông nghiệp theo định hướng phát triển của huyện. Từng bước hoàn chỉnh hệ thống hạ tầng thủy lợi, kết nối mạng lưới điều tiết nguồn nước trên các tiểu vùng, tạo điều kiện thuận lợi cho công tác khai thác, quản lý vận hành; thích ứng biến đổi khí hậu huyện Tuần Giáo và tỉnh Điện Biên. Phủ xanh đồi trọc, bảo vệ môi trường góp phần giảm thiểu hiệu ứng nhà kính.

3.3. Địa điểm xây dựng

Huyện Tuần Giáo – tỉnh Điện Biên (nay là các xã Tuần Giáo, Mường Mùn, Pú Nhung, Chiềng Sinh, Tủa Chùa, Sáng Nhè, tỉnh Điện Biên)

3.4. Quy mô đầu tư xây dựng:

3.4.1. Quy mô hợp phần công trình

3.4.1.1. Hồ chứa nước:

Xây dựng hồ chứa nước với diện tích lưu vực $F_{LV}=7,9$ km² dung tích toàn bộ $6,2.10^6$ m³; dung tích hữu ích $5,88.10^6$ m³.

3.4.1.2. Công trình đầu mối:

a) Đập đầu mối: Cao trình đỉnh đập +1062,0m, chiều dài đỉnh 190m, bề rộng đỉnh 6m, chiều cao đập lớn nhất $H_{max}=36$ m trên nền đá; kết cấu đập đất nhiều khối; bố trí 02 cơ ở thượng lưu tại cao trình +1038m và +1050m, 02 cơ ở hạ lưu tại cao trình +1038m và +1050m, chiều rộng cơ 3m.

Thoát nước thân đập: Bố trí hệ thống tiêu nước dạng ống khói giữa khối chống thấm và khối gia tải hạ lưu bằng cát, dẫn nước từ đáy ống khói tiêu nước về lăng trụ đá hạ lưu bằng các ống lọc có kết cấu ở giữa là lớp đá dăm, bọc xung quanh là dăm và cát lọc; đồng đá tiêu nước hạ lưu dạng lăng trụ có đỉnh ở cao trình +1030,0m, đỉnh rộng 3,0m; đáy và mái thượng lưu lăng trụ đá bố trí lớp chuyển tiếp bằng dăm lọc và cát lọc. Xử lý thấm nền bằng khoan phụt vữa xi măng sét chống thấm.

b) Tràn xả lũ: Bố trí bên bờ phải đập chính, hình thức tràn có cửa kết hợp tràn tự do, ngưỡng dạng thực dụng, nối tiếp dốc nước, tiêu năng đáy. Tràn có cửa gồm 02 khoang, tổng bề rộng 12m, kích thước mỗi khoang $B \times H=(6 \times 3,0)$ m ngưỡng tràn +1057,5m; tràn tự do có bề rộng $B=8$ m, ngưỡng tràn +1060,5m.

c) Cổng lấy nước: Bố trí ở bên bờ phải đập chính, hình thức cổng chảy có áp; đoạn trước nhà tháp van hình hộp $B \times H=(1,2 \times 1,6)$ m; kết cấu bằng bê tông cốt

thép, đoạn sau nhà tháp van bằng ống thép D=800mm bọc bê tông cốt thép.

3.4.1.3. Hệ thống dẫn nước:

- Ống chính (điểm đầu sau công lấy nước): Tổng chiều dài đường ống chính L=29,8km đường kính D200-D700mm; tổng chiều dài đường ống nhánh L=90,2 km, đường kính D355mm-D100mm. Kết cấu ống thép và ống HDPE.

- Công trình trên hệ thống ống gồm: Nhà quản lý, công trình vượt suối (trụ đỡ, xi phông), mố néo, ống qua đường, van giảm áp, van xả khí, van xả cặn, hồ van cấp nước, hồ van điều tiết, bể cấp nước tự chảy (bao gồm bể và các đường ống từ ống nhánh vào bể).

3.4.1.4. Công trình phục vụ thi công và vận hành:

a) Khu quản lý: Bố trí phía vai trái đập chính, diện tích khuôn viên 1.000m², nhà quản lý có diện tích khoảng 167m²; chỉnh trang mặt bằng công trình tạo cảnh quan.

b) Đường thi công kết hợp quản lý: Xây dựng tuyến đường quản lý có tổng chiều dài dự kiến khoảng 6,6km. Đường giao thông nông thôn loại C; bề rộng mặt đường 3,5m; chiều rộng lề đường 2x0,75m; bề rộng nền đường 5,0m; kết cấu mặt đường từ trên xuống như sau: Kết cấu đường BT M250 dày 20cm, phía dưới là lớp lót bạt dứa và móng cấp phối đá dăm loại II dày 18cm.

c) Hệ thống thiết bị cơ, điện, quan trắc và hệ thống điều khiển:

- Cơ khí tràn xả lũ: Cửa van bằng thép, kích thước nx(BxH)=2x(6,0x3,3)m, vận hành bằng tời điện kết hợp quay tay; bố trí 01 bộ phai sửa chữa bằng thép, kích thước nx(BxH)=3x(6,0x1,3)m, vận hành bằng Pa lăng điện 3 tấn để lắp đặt.

- Cơ khí công lấy nước, gồm: Lưới chắn rác, ống thép thân công D=800mm, cửa van sửa chữa phía thượng lưu bằng thép BxH=(1,2x1,6)n đóng mở bằng máy vít điện VĐ20; Pa lăng điện 3 tấn để lắp đặt, sửa chữa; cửa vận hành phía hạ lưu bằng van chặn D800mm.

- Hệ thống điện: Đường dây 35KV từ điểm đấu nối (cột 80 lộ 373 E21.1) đến nhà quản lý dài 5,3 km, trạm biến áp 100KVA đặt tại khu đầu mối và đường điện hạ thế phục vụ công tác quản lý, vận hành, hệ thống chiếu sáng đỉnh đập.

- Thiết bị quan trắc và hệ thống điều khiển: Gồm các loại quan trắc chuyên vị, thám,... Hệ thống điều khiển, giám sát tự động (Scada) phục vụ công tác quản lý vận hành đầu mối và đường ống; hệ thống cảnh báo lũ hạ du.

3.4.2. Hợp phần công trình

- Hỗ trợ kỹ thuật và tăng cường năng lực cho Ban quản lý dự án.
- Nâng cao năng lực quản lý vận hành và hỗ trợ ra quyết định.
- Thí điểm và thực hành nông nghiệp thông minh.

3.5. Nội dung yêu cầu thiết kế bản vẽ thi công

1. Đáp ứng yêu cầu của nhiệm vụ thiết kế; phù hợp với nội dung dự án đầu tư xây dựng được duyệt, quy hoạch xây dựng, cảnh quan kiến trúc, điều kiện tự nhiên, văn hoá - xã hội tại khu vực xây dựng.

2. Nội dung thiết kế xây dựng công trình phải đáp ứng yêu cầu của bước thiết kế.

3. Tuân thủ tiêu chuẩn áp dụng, quy chuẩn kỹ thuật, quy định của pháp luật về sử dụng vật liệu xây dựng, đáp ứng yêu cầu về công năng sử dụng, công nghệ áp dụng (nếu có); bảo đảm an toàn chịu lực, an toàn trong sử dụng, mỹ quan, bảo vệ môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu, phòng, chống cháy, nổ và điều kiện an toàn khác.

4. Có giải pháp thiết kế phù hợp và chi phí xây dựng hợp lý; bảo đảm đồng bộ trong từng hạng mục công trình với các công trình liên quan. Khai thác lợi thế và hạn chế tác động bất lợi của điều kiện tự nhiên; ưu tiên sử dụng vật liệu tại chỗ, vật liệu thân thiện với môi trường.

5. Đây đủ thành phần hồ sơ, nội dung theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12846:2020 về Công trình thủy lợi - Thành phần, nội dung lập thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 04-02:2018/BNNPTNT về Thành phần, nội dung hồ sơ thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công công trình thủy lợi.

3.6. Các quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng

- QCVN 04-05:2022 Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về công trình thủy lợi, phòng chống thiên tai; phần I Công trình thủy lợi - các quy định chủ yếu về thiết kế;

- TCVN 13615 : 2022 tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế;

- TCVN 10778 : 2024 hồ chứa - xác định các mực nước đặc trưng;

- TCVN 9845:2013 Tính toán các đặc trưng dòng chảy lũ;

- QCVN 04-02:2018/BNNPTNT về Thành phần, nội dung hồ sơ thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công công trình thủy lợi;

- QCVN 02:2009/BNNPTNT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;

- TCVN 12846:2020 về Công trình thủy lợi - Thành phần, nội dung lập thiết kế kỹ thuật và thiết kế bản vẽ thi công;

- TCVN 9137:2012 Công trình thủy lợi - Thiết kế đập bê tông và bê tông cốt thép;

- TCVN 8216:2018 - Thiết kế đập đất đầm nén

- TCVN 4253:2012 Nền các công trình thủy công - tiêu chuẩn thiết kế;

- TCVN 9143:2012 Công trình thủy lợi - Tính toán đường viền thấm dưới đất của đập trên nền không phải là đá;
- TCVN 8645:2019 Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật khoan phụt xi măng vào nền đá;
- TCVN 9147:2012 Công trình thủy lợi - Quy trình tính toán thủy lực đập tràn;
- TCVN 9152:2012 Công trình thủy lợi - Tiêu chuẩn thiết kế tường chắn công trình thủy lợi;
- TCVN 8422:2010 Công trình thủy lợi - Thiết kế tầng lọc ngược công trình thủy công;
- TCVN 8421:2010 Công trình thủy lợi - Tải trọng và lực tác dụng lên công trình do sóng và tàu;
- TCVN 8418:2010 Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, duy tu bảo dưỡng công;
- TCVN 8412:2010 Công trình thủy lợi - Hướng dẫn lập quy trình vận hành;
- TCVN 8218:2009 Bê tông thủy công - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 8215:2009 Công trình thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế bố trí thiết bị quan trắc cụm công trình đầu mối;
- TCVN 4116:1985 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép bê tông thủy công - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 8414:2010 Công trình thủy lợi - Quy trình quản lý vận hành, khai thác và kiểm tra hồ chứa nước;
- TCVN 9163:2012 Công trình thủy lợi - Bản vẽ cơ điện - Yêu cầu nội dung;
- TCVN 8646:2011 Công trình thủy lợi - Phun phủ kẽm bảo vệ bề mặt kết cấu thép và thiết bị cơ khí - Yêu cầu kỹ thuật;
- TCVN 8640:2011 Công trình thủy lợi - Máy đóng mở kiểu cáp - Yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế, chế tạo, lắp đặt và nghiệm thu;
- TCVN 8300:2009 Công trình thủy lợi - Máy đóng mở kiểu xi lanh thủy lực - Yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế, lắp đặt, nghiệm thu, bàn giao;
- TCVN 8299:2009 Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật trong thiết kế cửa van, khe van bằng thép;
- 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 4055:2012 Công trình xây dựng - Tổ chức thi công;
- TCVN 9162:2012 Công trình thủy lợi - Đường thi công - Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 9160:2012 Công trình thủy lợi - Yêu cầu thiết kế dẫn dòng trong xây dựng;
- TCVN 4252:2012 Quy trình lập thiết kế tổ chức XD và thiết kế tổ chức thi

công;

- TCVN 9361:2012 Công tác nền móng - Thi công và nghiệm thu;
- TCVN 11676:2016 Công trình xây dựng - Phân cấp đá trong thi công;
- TCVN 9386:2012 Thiết kế công trình chịu động đất;
- TCVN 5575:2012 Kết cấu thép - Tiêu chuẩn thiết kế;
- TCVN 5574:2018 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Yêu cầu thiết kế;
- TCVN 9345:2012 Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép - Hướng dẫn kỹ thuật phòng chống nứt dưới tác dụng của khí hậu nóng ẩm;
- TCVN 1651:2018 Thép cốt bê tông.
- TCVN 9168-2012 thiết kế đường thi công;
- TCVN 10776:2015 công trình thủy lợi- Đường ống dẫn nước bằng ống nhựa cốt sợi thủy tinh- Thiết kế lắp đặt và nghiệm thu;
- Hướng dẫn kỹ thuật thiết kế mái mặt đập, mái thượng hạ lưu, tường chắn sóng (kèm theo QĐ số 4570/QĐ- BNN – TCTL ngày 08/11/2017);
- TCVN 10380:2014 Đường giao thông nông thôn- yêu cầu thiết kế;
- TCVN 4054:2005 - Đường ô tô - Yêu cầu thiết kế;
- Các quy chuẩn, tiêu chuẩn, quy trình, quy phạm liên quan hiện hành khác.

3.7. Hồ sơ lập thiết kế bản vẽ thi công (BVTC) bao gồm

Hồ sơ lập thiết kế bản vẽ thi công tuân thủ theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 12846:2020, cơ bản bao gồm:

- Thuyết minh thiết kế;
- Các báo cáo chuyên ngành: Địa hình, địa chất, khí tượng thủy văn, thí nghiệm hiện trường, thiết kế cơ khí, thiết kế điện, tổ chức và biện pháp xây dựng.
- Phụ lục tính toán;
- Các tập bản vẽ;
- Dự toán xây dựng công trình;
- Chỉ dẫn kỹ thuật thi công;
- Quy trình kỹ thuật quản lý, vận hành và bảo trì công trình;
- Phương án phòng, chống thiên tai trong quá trình thi công.

3.8. Số lượng hồ sơ giao nộp:

10 bộ và USB ghi lại các nội dung nêu trên.

3.9. Thời gian thiết kế bản vẽ thi công: 06 tháng

CHƯƠNG 4. NỘI DUNG LẬP MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM)

4.1. Cơ sở pháp lý

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13, Luật sửa đổi số 62/2020/QH14;
- Luật Thủy lợi số 08/2017/QH14;
- Nghị định số 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;
- Thông tư số 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 quy định áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng;
- Quyết định số 258/QĐ-TTg ngày 17/3/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình giai đoạn 2023–2030;
- Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn chuyên ngành thủy lợi, hồ chứa nước hiện hành.

4.2. Mục tiêu của mô hình BIM

- Tổ chức xây dựng mô hình BIM phục vụ quản lý thông tin và phối hợp thiết kế các hạng mục công trình hồ chứa nước;
- Tăng hiệu quả kiểm soát chất lượng, khối lượng, tiến độ và chi phí trong các giai đoạn: thiết kế, thi công và quản lý vận hành;
- Hỗ trợ công tác mô phỏng kỹ thuật (thủy lực, kết cấu, vận hành xả lũ...) và quản lý tài sản hạ tầng thủy lợi lâu dài.

4.3. Phạm vi áp dụng BIM

Áp dụng cho toàn bộ công trình hồ chứa nước bao gồm các hạng mục chính (công trình cấp II), cụ thể:

- Công trình đầu mối (đập đất, cống lấy nước, tràn xả lũ).
- Hệ thống đường ống: Đường ống chính
- Các công trình khác (nếu có yêu cầu)

4.4. Nội dung công việc chi tiết

4.4.1. Chuẩn bị – khảo sát – thu thập dữ liệu

- Thu thập hồ sơ thiết kế cơ sở, bản vẽ thi công (bao gồm hồ sơ thiết kế và khảo sát);
- Khảo sát thực tế hiện trường;
- Thiết lập quy ước đặt tên, cấu trúc thư mục, mã hóa mô hình theo quy định BIM.

4.4.2. Lập mô hình BIM cho từng hạng mục

- * Công trình đầu mối
 - Đập đất: Mô hình kết cấu thân đập, lớp vật liệu, gia cố mặt, mái đập;
 - Tràn xả lũ, công lấy nước: Mô hình kiến trúc, kết cấu, ...;
 - * Hệ thống đường ống: Mô hình mặt cắt ống chính, công trình chính trên tuyến ống chính (hồ van lấy nước, mô néo, hồ van xả khí, xả cạn ...)
 - * Các công trình khác
 - Đường thi công kết hợp quản lý: Mô hình mặt cắt tuyến đường, công trình trên tuyến đường (cống, ngầm tràn)
 - Nhà quản lý: Kiến trúc, kết cấu, hệ thống điện – nước.
 - Hệ thống điện, cơ khí, quan trắc: Mô phỏng kết cấu chính.
 - Các công trình phụ trợ khác.
- Mức độ chi tiết (LOD): 100÷300 tùy theo hạng mục và theo yêu cầu của chủ đầu tư.

4.4.3. Phối hợp mô hình

- Tích hợp toàn bộ mô hình các bộ môn vào mô hình tổng thể.
- Kiểm tra va chạm giữa kết cấu, thiết bị cơ điện, đường ống, giao thông nội bộ
- Xử lý xung đột thiết kế, đề xuất phương án xử lý.

4.4.4. Trích xuất bản vẽ và dữ liệu

- Tạo các bản vẽ mặt bằng, mặt cắt, chi tiết kết cấu, chi tiết lắp đặt từ mô hình BIM;
- Tạo danh mục khối lượng, vật liệu, thiết bị đi kèm theo từng hạng mục (nếu có yêu cầu).

4.4.5. Đào tạo và bàn giao

- Lập hướng dẫn sử dụng mô hình BIM cho công tác vận hành;
- Chuyển giao dữ liệu và phần mềm (nếu có yêu cầu);
- Hỗ trợ sử dụng phần mềm miễn phí (IFC viewer, Navisworks Viewer...).

4.5. Hồ sơ, sản phẩm BIM giao nộp

4.5.1. Hồ sơ BIM

- Mô hình BIM với định dạng gốc;
- Bản vẽ kỹ thuật: Mặt bằng, mặt cắt, chi tiết... trích xuất từ mô hình;
- Danh mục khối lượng – thiết bị – vật liệu (nếu có yêu cầu);
- Các biên bản kèm theo.

4.5.2. Số bộ hồ sơ giao nộp: 10 bộ kèm 01 USB ghi lại các nội dung trên

4.6. Tiến độ thực hiện: 06 tháng, theo thời gian lập TK BVTC

CHƯƠNG 5. LẬP PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ MÔI

5.1. Nhiệm vụ khảo sát môi

5.1.1. Mục đích, nội dung công tác khảo sát môi

5.1.1.1. Mục đích khảo sát môi

- Mục đích của công tác khảo sát môi là điều tra hiện trạng, phát hiện và đánh giá mức độ gây nguy hiểm của môi đối với nền, môi trường xung quanh đập và mỏ vật liệu đất đắp đập để từ đó thiết kế các biện pháp phòng trừ thích hợp.

- Xác định được thành phần loài và đánh giá mức độ gây hại của môi trong phạm vi nền đập, môi trường xung quanh đập và mỏ vật liệu đất đắp đập từ đó đề ra biện pháp chung để xử lý chúng.

5.1.1.2. Nội dung công tác khảo sát môi

Căn cứ theo TCVN 8479:2010 “Công trình đê, đập - Yêu cầu kỹ thuật khảo sát môi, một số ẩn họa và xử lý môi gây hại”, quy trình khảo sát, thăm dò phát hiện tổ mối và các ẩn họa khác cho nền đập, môi trường xung quanh và bãi vật liệu thiết kế như sau:

- + Khảo sát sinh học, sinh thái môi;
- + Thu mẫu phân tích thành phần loài;
- + Khảo sát tổ mối, ẩn họa bằng ra đa đất;
- + Thăm dò hiện trạng hoạt động của tổ mối bằng máy âm;
- + Xử lý số liệu;
- + Báo cáo kết quả khảo sát và thuyết minh biện pháp kỹ thuật thi công, bản vẽ thi công và dự toán kinh phí;

Cụ thể các bước tiến hành theo các quy định, quy phạm hiện hành.

5.1.2. Phạm vi khảo sát

- Điều tra hiện trạng, phát hiện và đánh giá mức độ gây nguy hiểm của môi đối với nền đập, môi trường xung quanh đập và mỏ vật liệu được sử dụng để khai thác đất đắp đập.

5.1.3. Yêu cầu về việc áp dụng quy chuẩn, tiêu chuẩn áp dụng về khảo sát và xử lý môi gây hại xây dựng

- Tiêu chuẩn TCVN 8480:2010 “Công trình đê, đập - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát và xử lý môi gây hại”.

- Tiêu chuẩn TCVN 8479:2010 “Công trình đê, đập - Yêu cầu kỹ thuật khảo sát môi, một số ẩn họa và xử lý môi gây hại”.

- Tiêu chuẩn TCVN 8227: 2009 “Mối hại công trình đê, đập - Định loại, xác định đặc điểm sinh học, sinh thái học và đánh giá mức độ gây hại”.

- Các tiêu chuẩn hiện hành khác liên quan.

5.1.4. Sơ bộ nội dung, khối lượng công tác khảo sát môi

5.1.4.1. Sơ bộ nội dung công tác khảo sát môi.

5.1.4.1.1. Khảo sát sinh học sinh thái (SHST).

Xác định sự có mặt của các loài mối nguy hiểm trong phạm vi khảo sát qua các dấu hiệu như: ụ mối, lỗ vũ hoá, nắp phòng đơi bay, đường mui, vết ăn trên các gốc cây, theo dõi các đàn mối đi ăn... Qua đó khoanh vùng các khu vực có dấu hiệu của tổ mối chím để dùng thiết bị thăm dò xác định vị trí tổ mối.

Phạm vi thực hiện công tác:

- Phạm vi thực hiện công tác này gồm mặt đập, mái hạ lưu đập, môi trường xung quanh hạ lưu đập với phạm vi cách viền chân đập 100m.

- Các bãi vật liệu được khoanh vùng để khai thác đất đắp đập.

- Một số phần diện tích không khảo sát được hoặc không cần tiến hành khảo sát như:

+ Phần diện tích lòng sông là phần diện tích thường xuyên ngập nước, không có sự hoạt động của mối.

5.1.4.1.2. Thu mẫu mối phân tích thành phần loài.

Thu thập các mẫu mối đầy đủ các đẳng cấp, đặc biệt chú ý đến các loài trong giống *Odontotermes* và *Macrotermes*, mỗi đẳng cấp thu 10 cá thể. Mỗi mẫu lấy từ 30 - 40 cá thể nguyên vẹn. Cần chú ý đến việc thu nhiều cá thể mối lính. Mẫu phải được rửa sạch, bảo quản trong lọ thuỷ tinh có cồn 70o hoặc 5% dung dịch formalin.

Các mẫu mối được phân tích để xác định đúng tên loài. Sau đó dựa vào tên loài mối và kinh nghiệm thi công xử lý các công trình tương tự trong vùng cũng như tài liệu có sẵn để xác định đúng cấu trúc tổ mối và đưa ra biện pháp xử lý có hiệu quả nhất.

- Phạm vi thực hiện công tác này là toàn bộ phạm vi khảo sát sinh học sinh thái mối.

5.1.4.1.3. Thăm dò bằng radar đất

Phương pháp Radar xuyên đất là một phương pháp địa vật lý hoạt động dựa trên nguyên lý của sự lan truyền sóng điện từ trong môi trường đất đá. Khi ăng ten phát ra sóng điện từ tần số cao (106 – 109MHz), sóng này được lan truyền xuống môi trường đất đá. Khi sóng điện từ gặp các ranh giới vật chất có hằng số điện môi khác nhau nó sẽ bị phản xạ, tán xạ hoặc khúc xạ. Sóng phản xạ quay trở lại mặt đất và được ăng ten thu ghi lại. Tín hiệu của sóng phản xạ phản ánh thông tin cấu trúc của môi trường đất đá phía dưới.

Trong nền đập tồn tại các ẩn hoạ như nứt nẻ, đơi toi xộp, khoang rỗng và hang giao thông của tổ mối ..., với hệ số phản xạ được tính theo công thức sau:

$$R = \frac{\sqrt{\epsilon_1} - \sqrt{\epsilon_2}}{\sqrt{\epsilon_1} + \sqrt{\epsilon_2}}$$

trong đó: ϵ_1 là hằng số điện môi của môi trường thứ nhất.

ϵ_2 là hằng số điện môi của môi trường thứ hai.

Các vật chất khác nhau thì có hằng số điện môi khác nhau, sau đây là bảng tổng hợp hằng số điện môi của một số chất thường gặp trong tự nhiên:

Bảng 1: Bảng tổng hợp hằng số điện môi

STT	Tên vật chất	Hằng số điện môi	Ghi chú
1	Không khí	1	
2	Đất khô	5	
3	Đất ướt	25	
4	Nước ngọt	81	
5	Đất bồi	5- 30	
6	Đất sét	5-40	
7	Đá phiến sét	5-15	
8	Đá granit	4-6	

Thiết bị khảo sát:

Thiết bị dùng để khảo sát là Thiết bị dùng để khảo sát là thiết bị SIR System-10B (hoặc SIR System-30B) hoặc các thiết bị đáp ứng các tiêu chuẩn và quy định hiện hành.

Phương pháp khảo sát:

Trong phương pháp Radar đất sử dụng biện pháp mặt cắt sóng phản xạ và đo điểm sâu chung, trong đó biện pháp sử dụng chính là biện pháp mặt cắt sóng phản xạ. Khảo sát với biện pháp này thì việc kéo ăng ten hoặc dịch chuyển có điều khiển theo một tuyến ta thu được kết quả một mặt cắt mô phỏng mặt cắt địa tầng ở phía dưới theo phương thẳng đứng. Quá trình đo chỉ dừng lại khi ta muốn kết thúc tuyến đo.

Trên khu vực khảo sát sau khi đã thu thập thông tin, tài liệu và khảo sát sinh học sinh thái môi tại công trình, tiến hành biện pháp cụ thể là Đo khảo sát bằng ăng ten 400 MHz hoặc 100 MHz trên những khu vực đã được khoanh vùng và xác định có khả năng có tổ mối trong quá trình điều tra sinh học, sinh thái môi. Số lượng, chiều dài và khoảng cách giữa các tuyến khảo sát trong một khu vực khảo sát tuân thủ theo TCVN 8479:2010 Công trình đê, đập - Yêu cầu kỹ thuật khảo sát môi, một số ảnh họa và xử lý mối gây hại. Cụ thể, mỗi khu vực có dấu hiệu sinh

5.1.4.2. Sơ bộ khối lượng khảo sát môi

a. Diện tích điều tra, khảo sát sinh học sinh thái môi.

Diện tích khảo sát sinh học sinh thái môi được tính toán dựa trên hiện trạng đập, cụ thể như sau:

- Diện tích điều tra, khảo sát sinh học sinh thái môi nền đập dự kiến là $S_{\text{đập}} = 31.121\text{m}^2$.

- Diện tích điều tra, khảo sát sinh học sinh thái môi môi trường xung quanh nằm trong phạm vi khảo sát được dự kiến là $S_{\text{xung quanh}} = 127.627\text{m}^2$.

Tổng diện tích khảo sát Sinh học sinh thái khu vực đập là: 158.748m^2 .

- Diện tích điều tra, khảo sát sinh học sinh thái môi Bãi vật liệu là:

+ SBVL1 = 49.263m^2 .

+ SBVL3 = 95.078m^2 .

b. Thu mẫu môi và phân tích thành phần loài.

- Thu mẫu môi phân tích thành phần loài để xác định tên các giống, loài môi, mức độ nguy hiểm của các loài môi phục vụ cho công tác xử lý môi trên toàn bộ diện tích khảo sát.

- Số lượng mẫu và cách thức tiến hành thu, phân tích mẫu môi tuân thủ theo các Tiêu chuẩn: TCVN 8480:2010 về công trình đê, đập - yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát và xử lý môi gây hại; TCVN 8227:2009 về Môi gây hại công trình đê, đập - định loại, xác định đặc điểm sinh học, sinh thái học và đánh giá mức độ gây hại, sinh thái; TCVN 8479:2010 về công trình đê, đập - yêu cầu kỹ thuật khảo sát môi, một số ẩn họa và xử lý môi gây hại. Số lượng mẫu môi phải thu và phân tích thành phần loài cho phạm vi nền đập, môi trường xung quanh và các mỏ vật liệu thiết kế được thông kê trong bảng số 3.

Bảng 2. Số lượng mẫu môi thu tại nền Đập, MTXQ và Bãi vật liệu

STT	Diện tích khảo sát sinh học (m ²)	Số lượng mẫu đối với đập (mẫu)	Số lượng mẫu đối với mỏ đất (mẫu)	Ghi chú
1	Đến 20.000	40	10	
2	20.000 đến 40.000	50	20	
3	40.000 đến 60.000	60	30	Phạm vi Bãi vật liệu số 1
4	60.000 đến 80.000	70	40	
5	80.000 đến 100.000	80	50	Phạm vi Bãi vật liệu số 3

6	Hơn 100.000	90	60	Phạm vi nền đập và MTXQ
---	-------------	----	----	-------------------------

Như vậy tổng hợp số mẫu cần thu tại vị trí nền đập, môi trường xung quanh nền đập và các bãi vật liệu như sau:

Bảng 3. Bảng tổng hợp số mẫu mỗi cần thu thập

STT	Phạm vi thu mẫu	Diện tích (m ²)	Số lượng mẫu mỗi cần thu thập
1	Nền đập và môi trường xung quanh	158.748	90
2	Bãi vật liệu số 1	49.263	30
3	Bãi vật liệu số 3	95.078	50
	Tổng		170

c. Thăm dò bằng ra đa.

Trong quá trình thực tiễn trực tiếp tại hiện trường đánh giá sơ bộ hiện trạng hoạt động của mối, khu vực rừng hoang sơ, qua các đặc điểm sinh thái học đánh giá khu vực cơ bản xuất hiện nhiều vị trí có sự xuất hiện của tổ mối. Dự kiến mật độ khu vực nghi ngờ là tổ mối khoảng 30 khu vực/10.000 m². Vì vậy đánh giá được mật độ tổ mối như sau:

+ Trong nền, thân đập: $(30 \text{ khu vực}/10.000\text{m}^2) \times (31.121) \text{ m}^2 = 93 \text{ khu vực}$

+ Trong phạm vi môi trường xung quanh đập: $(30 \text{ khu vực}/10.000\text{m}^2) \times (127.627) \text{ m}^2 = 382 \text{ khu vực}$.

+ Trong phạm vi bãi vật liệu số 1: $(30 \text{ khu vực}/10.000\text{m}^2) \times (49.263) \text{ m}^2 = 147 \text{ khu vực}$.

+ Trong phạm vi bãi vật liệu số 3: $(30 \text{ khu vực}/10.000\text{m}^2) \times (95.078) \text{ m}^2 = 285 \text{ khu vực}$.

Theo điều 7.3.1.1 của TCVN 8479:2010 Quy trình kỹ thuật khảo sát, phát hiện tổ mối trên nền đập thì phạm vi khảo sát cho mỗi một khu vực nghi ngờ là tổ mối có chiều dài tuyến đo trung bình dự kiến là: $1,5\text{m} + 0,5\text{m} + 1,5\text{m} = 3,5\text{m}$. Mỗi khu vực nghi ngờ tổ mối được đo theo lưới ô vuông gồm 3 tuyến dọc và 3 tuyến ngang, các tuyến đo cách nhau khoảng từ 1/1 đến 1/2 độ rộng của loại ăng ten sử dụng khảo sát.

Như vậy tổng khối lượng cần đo bằng rada dự kiến là $(93+382+147+285)=907 \text{ khu vực} \times (3,5\text{m}/\text{tuyến} \times (3 \text{ tuyến dọc} + 3 \text{ tuyến ngang})) = 19.047 \text{ m}$.

Như vậy, tổng số khu vực cần thăm dò bằng thiết bị rada theo bảng sau:

Bảng 4. Bảng tổng hợp số khu vực cần thăm dò bằng thiết bị rada

STT	Phạm vi dò rada	Số khu vực dò rada	Khối lượng dò rada (m)
1	Nền đập và môi trường xung quanh	475	9.975
2	Bãi vật liệu 1	147	3.087
3	Bãi vật liệu 3	285	5.985
	Tổng	907	19.047

d. Thăm dò bằng máy âm.

Công tác dò âm tiến hành qua lỗ khoan vào các vị trí được xác định là tổ mối nhằm xác định trạng thái sống hay chết của tổ. Tổng chiều sâu lỗ khoan thăm dò âm cho mỗi ô thăm dò trung bình là 1,5m. Dự kiến có khoảng 80% số tổ mối có thể xác định sống hay chết bằng mắt thường, nên số khu vực cần thăm dò bằng máy âm sẽ là 20% số khu vực thăm dò bằng rada.

Vậy khối lượng dò âm tại nền đập, môi trường xung quanh và bãi vật liệu như sau:

Bảng 5. Bảng tổng hợp khối lượng dò âm

STT	Phạm vi dò rada	Số khu vực dò rada (khu vực)	Số khu vực dò âm (khu vực)	Khối lượng dò âm (m)
1	Nền đập và môi trường xung quanh	475	94	141
2	Bãi vật liệu 1	147	29	43
3	Bãi vật liệu 3	285	57	85
	Tổng	907	180	269

Bảng 6: Khối lượng điều tra, khảo sát thăm dò mối

STT	Nội dung công việc	Đơn vị	Khối lượng			Tổng
			Nền đập và MTXQ	Bãi vật liệu số 1	Bãi vật liệu số 3	
1	Điều tra, khảo sát sinh học sinh thái mối	m ²	158.748	49.263	95.078	303.089
2	Thu và phân tích mẫu mối	mẫu	90	30	50	170
3	Khảo sát thăm dò tổ mối bằng radar	m	9.975	3.087	5.985	19.047
4	Thăm dò bằng máy âm	m	141	43	85	269

5.1.5. Thời gian thực hiện khảo sát môi: 06 tháng.

5.1.6. Hồ sơ khảo sát giao nộp:

5.1.6.1. Hồ sơ khảo sát

- Phương án nhiệm vụ khảo sát môi.
- Báo cáo khảo sát môi.
- Bình đồ khảo sát môi.

5.1.6.2. Số bộ hồ sơ giao nộp:

10 bộ kèm theo đĩa USB ghi lại các nội dung trên.

5.2. Nhiệm vụ lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống môi

5.2.1. Mục tiêu:

- Dựa theo báo cáo khảo sát tổ mối trong phạm vi nền đập, MTXQ và bãi vật liệu, thực hiện các biện pháp kỹ thuật phù hợp với thiết kế đập.
- Xử lý toàn bộ các tổ mối trong nền đập, môi trường xung quanh đập, bãi vật liệu khai thác đất đắp đập nhằm loại bỏ ảnh hưởng của mối đối với đập.
- Xử lý hậu quả do mối gây ra ở nền đập, ngăn chặn sự xuất hiện của mối sau khi đập hình thành và đưa vào sử dụng.

5.2.2. Các yêu cầu về quy mô kỹ thuật đối với gói thầu và hiệu quả của công tác xử lý mối đối với công trình

5.2.2.1. Quy mô kỹ thuật

a) Xử lý mối nền đập và MTXQ

Hình thức xử lý:

- Khoan tạo lỗ tại vị trí tổ mối, phun thuốc diệt mối vào vị trí tổ mối thông qua lỗ khoan.
- Tại vị trí nền đập: Thực hiện phụt dung dịch sét lấp bịt lỗ rỗng do mối gây ra.

b) Xử lý mối bãi vật liệu

Hình thức: Khoan tạo lỗ tại vị trí tổ mối, phun thuốc diệt mối vào vị trí tổ mối thông qua lỗ khoan.

5.2.2.2. Hiệu quả của công tác xử lý mối

5.2.2.3. Đối với công trình:

- Ngăn ngừa sự xuất hiện của mối ít nhất 3 năm.
- Giảm thiểu hoạt động của mối trong phạm vi công trình đầu mối đập Sái Lương.
- Xử lý hậu quả do mối để lại trong phạm vi nền đập.

5.2.3. Nội dung yêu cầu thiết kế lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống môi:

Tư vấn có trách nhiệm thiết kế kỹ thuật. Nội dung cụ thể của thiết kế kỹ thuật phải đảm bảo đầy đủ theo yêu cầu được nêu trong TCVN 8268:2017 bảo vệ công trình xây dựng - phòng chống môi cho công trình xây dựng đang sử dụng. Các hạng mục chủ yếu bao gồm:

- Thi công khoan tạo lỗ vào các vị trí tổ môi phát hiện.
- Thi công phụt thuốc xử lý môi vào các tổ môi phát hiện.
- Thi công phụt dung dịch sét lấp bịt lỗ rỗng do tổ môi gây ra trong phạm vi nền đập thiết kế.
- Nội dung thiết kế xây dựng công trình phải đáp ứng yêu cầu của bước thiết kế.
- Tuân thủ tiêu chuẩn áp dụng, quy chuẩn kỹ thuật, quy định của pháp luật về sử dụng vật liệu xây dựng, đáp ứng yêu cầu về công năng sử dụng, công nghệ áp dụng (nếu có); bảo đảm an toàn trong sử dụng, mỹ quan, bảo vệ môi trường, ứng phó với biến đổi khí hậu, phòng, chống cháy, nổ và điều kiện an toàn khác.
- Có giải pháp thiết kế phù hợp và chi phí xây dựng hợp lý; bảo đảm đồng bộ trong từng hạng mục công trình với các công trình liên quan. Khai thác lợi thế và hạn chế tác động bất lợi của điều kiện tự nhiên; ưu tiên sử dụng vật liệu tại chỗ, vật liệu thân thiện với môi trường.

5.2.4. Các tiêu chuẩn, quy chuẩn được áp dụng

- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8480:2010 về Công trình đê, đập - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát và xử lý môi gây hại;
- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8479:2010 về Công trình đê, đập - Yêu cầu kỹ thuật khảo sát môi, một số ả họa và xử lý môi gây hại;
- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8227: 2009 về Môi hại công trình đê, đập - Định loại, xác định đặc điểm sinh học, sinh thái học và đánh giá mức độ gây hại;
- Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 8268:2017 về Bảo vệ công trình xây dựng - phòng chống môi cho công trình xây dựng đang sử dụng.
- Các tiêu chuẩn hiện hành khác liên quan.

5.2.5. Thời gian thiết kế lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống môi: 06 tháng

5.2.6. Hồ sơ thiết kế lập biện pháp kỹ thuật xử lý và phòng chống môi bao gồm:

- Thuyết minh thiết kế
- Các bản vẽ thiết kế.
- Dự toán.
- Số bộ hồ sơ phải giao nộp: 10 bộ và USB ghi lại các nội dung nêu trên.

CHƯƠNG 6. KINH PHÍ THỰC HIỆN

6.1. Căn cứ lập dự toán

- Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ về Quy định chi tiết một số nội dung về quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng;
- Nghị định 10/2021/NĐ-CP ngày 09/02/2021 của Chính phủ về quản lý chi phí đầu tư xây dựng;
- Nghị định số 175/2024/NĐ-CP ngày 30/12/2024 của Chính phủ Quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật Xây dựng về quản lý hoạt động xây dựng;
- Nghị định số 99/2021/NĐ-CP ngày 26/01/2021 của Chính phủ: Quy định về quản lý, thanh toán, quyết toán sử dụng vốn đầu tư công;
- Thông tư số 11/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn xác định và quản lý chi phí đầu tư xây dựng công trình;
- Thông tư 12/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành định mức xây dựng;
- Thông tư 13/2021/TT-BXD ngày 31/8/2021 của Bộ Xây dựng về ban hành Hướng dẫn xác định giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng;
- Quyết định số 1117/QĐ-SXD ngày 19/6/2023 của Sở Xây dựng về việc công bố đơn giá nhân công xây dựng trên địa bàn tỉnh Điện Biên;
- Quyết định số 1135/QĐ-SXD ngày 20/6/2023 của Sở Xây dựng về việc công bố giá ca máy và thiết bị thi công xây dựng trên địa bàn tỉnh Điện Biên;
- Đơn giá 2000/QĐ-SXD ngày 15/01/2021 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên Phần Khảo sát.
- Đơn giá 2000/QĐ-SXD ngày 15/01/2021 của Sở Xây dựng tỉnh Điện Biên Phần Thí nghiệm vật liệu.

6.2. Kinh phí thực hiện

Chi phí thực hiện dự kiến như sau:

Giá trị dự toán: **31.306.017.998** đồng (*Bằng chữ: Ba mươi một tỷ ba trăm linh sáu triệu không trăm mười bảy nghìn chín trăm chín mươi tám đồng*).

STT	Hạng mục	Tỷ lệ	Giá trị trước thuế	Thuế GTGT (VAT 8%)	Giá trị sau thuế
1	Chi phí khảo sát địa hình		5.041.272.322	403.301.786	5.444.574.108
2	Chi phí khảo sát địa chất		5.885.554.952	470.844.396	6.356.399.348
3	Chi phí khảo sát xử lý môi		1.250.915.417	100.073.233	1.350.988.650

Dự án: Quản lý tổng hợp nguồn nước nhằm phục vụ dân sinh, thích ứng biến đổi khí hậu và phát triển kinh tế xã hội, huyện Tuần Giáo, tỉnh Điện Biên

4	Chi phí thiết kế bản vẽ thi công - dự toán		14.396.620.264	1.151.729.621	15.548.349.885
5	Xây dựng mô hình thông tin công trình (BIM)		520.151.500	41.612.120	561.763.620
6	Chi phí lập nhiệm vụ khảo sát	3%	365.332.281	29.226.582	394.558.863
7	Chi phí lập nhiệm vụ thiết kế	Quyết định số 609/QĐ-SNNMT ngày 07/8/2025	34.549.473	2.763.958	37.313.431
8	Chi phí giám sát khảo sát	2,99800%	365.088.726	29207098	394.295.824
9	Chi phí dự phòng khảo sát	10%	1.217.774.269		1.217.774.269
	Tổng cộng				31.306.017.998

(Có dự toán chi tiết kèm theo)