

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

ĐỀ CƯƠNG NHIỆM VỤ

DỰ ÁN

KẾ HOẠCH QUẢN LÝ LỮ TỔNG HỢP LỮ VỰC SÔNG LA TINH

Đơn vị lập: Chi cục Thủy lợi

Chi cục trưởng  Lê Xuân Sơn

Người lập  Lê Quang Toàn

Tháng 03 năm 2022

MỤC LỤC

1	GIỚI THIỆU DỰ ÁN	4
1.1	Sự cần thiết phải lập Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh.....	4
1.2	Căn cứ lập Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh	4
1.2.1	Các văn bản pháp lý	4
1.2.2	Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn ngành, quy trình quy phạm, sổ tay	5
1.3	Tên dự án: "Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh"	5
1.4	Tổ chức quản lý.....	5
1.5	Phạm vi của dự án	6
1.5.1	Phạm vi nghiên cứu	6
1.5.2	Thời gian thực hiện: 18 tháng.	6
1.6	Mục tiêu và nhiệm vụ.....	6
1.6.1	Mục tiêu.....	6
1.6.2	Nhiệm vụ	6
2	NỘI DUNG CÔNG VIỆC	7
2.1	Điều tra thu thập các thông tin, tài liệu tự nhiên, kinh tế, xã hội, số liệu địa hình, thủy văn phục vụ phân tích, đánh giá tình hình lũ trên lưu vực sông La Tinh.....	7
2.1.1	Điều tra các đặc điểm tự nhiên, kinh tế xã hội.....	7
2.1.2	Thu thập số liệu KTTV, hiện trạng công trình và tình hình lũ lụt.....	8
2.2	Khảo sát bổ sung địa hình mặt cắt ngang và điều tra vết lũ.....	10
2.3	Phân tích nguyên nhân hình thành và diễn biến lũ, ngập lụt trên lưu vực sông La Tinh trong điều kiện hiện nay và giai đoạn quy hoạch phát triển kinh tế xã hội.....	11
2.3.1	Phân tích nguyên nhân hình thành và diễn biến lũ.....	11
2.3.2	Thiết lập mô hình thủy văn.....	12
2.3.3	Tính toán mưa lũ trên khu vực	12
2.4	Xử lý ảnh viễn thám và cập nhật kết quả trong hệ thống giám sát ngập lụt	12
2.4.1	Thu thập ảnh viễn thám	12
2.4.2	Tiền xử lý ảnh viễn thám.....	12
2.4.3	Giải đoán ảnh ngập lụt.....	12
2.4.4	Xây dựng bản đồ ngập lụt từ ảnh viễn thám	13
2.5	Xây dựng mô hình thủy lực 1 chiều và 2 chiều để mô phỏng ngập lụt	13
2.5.1	Thiết lập mô hình 1D.....	13
2.5.2	Thiết lập mô hình 2D và kết nối với mô hình 1D	13

2.6	Đề xuất các giải pháp chống ngập úng và phòng, chống lũ.....	14
2.6.1	Xác định phương hướng, mục tiêu, quy chuẩn kỹ thuật về phòng, chống lũ.....	14
2.6.2	Xác định các giải pháp công trình của quy hoạch tiêu thoát lũ bao gồm.....	15
2.6.3	Đề xuất các giải pháp phi công trình.....	16
2.6.4	Tính toán đánh giá hiệu quả của các phương án	17
2.6.5	Xây dựng bản đồ nguy cơ lũ lụt sông La Tinh theo các kịch bản.....	18
2.7	Xây dựng mốc cảnh báo lũ và hành lang thoát lũ (xây dựng mốc ảo trên bản đồ, chuyển giao cho địa phương quản lý).....	18
2.7.1	Mốc hành lang thoát lũ	18
2.7.2	Tháp cảnh báo lũ trong vùng ngập	19
2.8	Xây dựng kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh.....	20
2.8.1	Nội dung của Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp	20
2.8.2	Xây dựng Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp.....	20
3	SẢN PHẨM VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN.....	20
3.1	Sản phẩm	20
3.2	Tiến độ thực hiện.....	23

1 GIỚI THIỆU DỰ ÁN

1.1 Sự cần thiết phải lập Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh

Lưu vực sông La Tinh thuộc địa bàn hai huyện Phù Mỹ và Phù Cát. Sông La Tinh bắt nguồn từ sườn đông dãy núi cao xã Cát Sơn, có diện tích lưu vực 719 km², chiều dài sông khoảng 52 km; nhập lưu vào sông La Tinh có chi lưu Kiều Duyên dài 20 km, diện tích lưu vực 179 km² và chảy ra đằm Đê Gi bằng hai cửa sông La Tinh và sông Cạn (diện tích lưu vực 61,4 km²). Bên cạnh đó, còn có sông Đức Phổ (diện tích lưu vực 34,6 km²), sông Bến Trễ (diện tích lưu vực khoảng 35 km²) chảy ra đằm Đê Gi.

Hệ thống thủy lợi La Tinh được UBND tỉnh phê duyệt dự án đầu tư xây dựng tại Quyết định số 3146/QĐ-CTUBND ngày 18/12/2006, dự án sử dụng nguồn vốn ADB và vốn đối ứng. Mục tiêu của dự án nhằm cải tạo và hoàn thiện hệ thống kênh thuộc khu tưới hồ Hội Sơn; nâng cấp hệ thống đê hạ lưu sông La Tinh giảm nhẹ thiên tai do lũ, bảo vệ 30.000 dân và 1.427 ha đất sản xuất nông nghiệp của 04 xã Cát Tài, Cát Minh, Mỹ Cát, và Mỹ Chánh. Dự án được triển khai năm 2008 đến năm 2012 hoàn thành, đưa vào sử dụng đã phát huy hiệu quả. Đến nay, bằng nhiều nguồn vốn khác nhau, trong lưu vực đã đầu tư kiên cố hơn 35 km đê, đã góp phần đáng kể vào việc giảm nhẹ thiên tai.

Trong những năm gần đây, trên lưu vực sông La Tinh đã xuất hiện các đợt lũ lớn chính vụ vào năm 2016, 2021 và lũ muộn cuối tháng 12 năm 2018, nước trong sông La Tinh, sông Cạn tràn qua đỉnh đê, đã làm vỡ đê (năm 2016), sạt lở mái đê phía đông và khoét sâu vào thân đê gây đứt vỡ nhiều đoạn, gây sa bồi đồng ruộng, hư hại hoa màu, ngập một số khu dân cư.

Vì vậy, để đảm bảo an toàn cho hệ thống đê sông La Tinh, sông Cạn, sông Đức Phổ, sông Bến Trễ mang tính bền vững, lâu dài và an toàn tính mạng, tài sản của nhân dân việc xây dựng Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh là cần thiết.

1.2 Căn cứ lập Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh

1.2.1 Các văn bản pháp lý

- Luật Xây dựng ngày 18 tháng 6 năm 2014;
- Luật Tài nguyên nước ngày 21 tháng 6 năm 2012;
- Luật Đê Điều ngày 11 tháng 12 năm 2006;
- Luật Phòng chống, thiên tai ngày 18 tháng 6 năm 2013; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai và Luật Đê điều ngày 17 tháng 6 năm 2020;

- Luật Lâm nghiệp ngày 15 tháng 11 năm 2021;

- Các Nghị định của Chính phủ: số 66/2014/NĐ-CP ngày 04/7/2014 quy định chi tiết hướng dẫn thi hành một số điều của Luật phòng chống thiên tai; số 43/2015/NĐ-CP ngày 06/5/2015 quy định lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước;

- Quyết định số 1558/QĐ-TTg ngày 24/10/2012 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt Quy hoạch thủy lợi khu vực miền Trung giai đoạn 2012 – 2020 và định hướng đến năm 2050 trong điều kiện biến đổi khí hậu nước biển dâng; 18/2021/QĐ-TTg

- Quyết định số 02/BNN-TCTL ngày 3/1/2012 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn phê duyệt dự án Rà soát Quy hoạch thủy lợi lưu vực Sông Kôn - Hà Thanh - La Tinh.

- Thông tư 11/2020/TT-BNNPTNT ngày 17 tháng 10 năm 2020 Quy định kỹ thuật và Định mức kinh tế - kỹ thuật cho hoạt động quy hoạch thủy lợi và điều tra cơ bản thủy lợi.

1.2.2 Các Quy chuẩn, tiêu chuẩn ngành, quy trình quy phạm, sổ tay

- Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia Công trình Thủy lợi - Các quy định chủ yếu về thiết kế QCVN 04-05:2012/BNNPTNT.

- TCVN 8302:2009 Quy hoạch phát triển thủy lợi - Quy định chủ yếu về thiết kế.

- TCVN 7957: 2008- Thoát nước- Mạng lưới và công trình bên ngoài.

- QCVN 01:2021/BXD Quy chuẩn Quốc gia về Quy hoạch xây dựng.

- Quyết định số 165/QĐ-BNN-KHCN ngày 28/01/2013 của Bộ Nông nghiệp & PTNT, công bố định mức trong xây dựng dự toán kinh phí đề tài, nhiệm vụ nghiên cứu mô hình toán thủy lực, hình thái sông ngòi;

- Quy phạm tính toán thủy văn C6-77 (và Dự thảo TCVN:2022 Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế);

- Các tiêu chuẩn, quy chuẩn khác có liên quan.

1.2.3. Các văn bản liên quan

Văn bản số 343/UBND-KT ngày 18/01/2022 của UBND tỉnh về việc chủ trương lập Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh.

1.3 Tên dự án: "Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh"

1.4 Tổ chức quản lý

- Cấp quyết định đầu tư: Ủy ban nhân dân tỉnh Bình Định.

- Chủ đầu tư: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
- Đại diện Chủ đầu tư: Chi cục Thủy lợi

1.5 Phạm vi của dự án

1.5.1 Phạm vi nghiên cứu

Lưu vực sông La Tinh từ thượng nguồn đến biển, có tổng diện tích 532,34 km², bao gồm phần diện tích phía nam huyện Phù Mỹ và phía bắc huyện Phù Cát. Tuy nhiên do tác động phân chia địa hình và phân bố mạng lưới sông nên phạm vi dự án chỉ bao gồm các phần diện tích nằm trong lưu vực sông La Tinh cùng đồ ra đầm Đề Gi có ảnh hưởng trực tiếp đến khu vực ngập úng hạ lưu sông La Tinh, cụ thể:

- Lưu vực dòng chính sông La Tinh
- Lưu vực sông Kiều Duyên
- Lưu vực sông Cạn
- Lưu vực sông Đức Phô
- Lưu vực Bến Trễ

1.5.2 Thời gian thực hiện: 18 tháng.

1.6 Mục tiêu và nhiệm vụ

1.6.1 Mục tiêu

Lập Quy hoạch thoát lũ cho lưu vực sông La Tinh thuộc địa bàn các huyện Phù Cát, Phù Mỹ, tiến tới xây dựng, thực hiện Kế hoạch quản lý lũ lưu vực sông La Tinh, nhằm ngăn ngừa, giảm thiểu tác hại do lũ lụt gây ra, nâng cao năng lực quản lý, ứng phó với lũ lụt, đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững kinh tế xã hội của vùng đến năm 2025 định hướng đến 2035.

1.6.2 Nhiệm vụ

- Phân tích tình hình mưa lũ, tổ hợp mưa lũ và đánh giá nguyên nhân lũ, lụt và lựa chọn mô hình lũ trên lưu vực.
- Xây dựng các kịch bản mưa lũ và tính toán thủy văn, thủy lực trên lưu vực trong điều kiện biến đổi khí hậu và nước biển dâng.
- Đánh giá hiện trạng (công trình) phòng chống, tiêu úng, thoát lũ, tình hình úng, lụt, nguyên nhân gây úng, lụt trong khu vực nghiên cứu.
- Xác định ranh giới tuyến hành lang tiêu, thoát lũ; Đề xuất các giải pháp công trình và phi công trình nhằm giảm thiểu tác hại do lũ lụt gây ra trong điều kiện biến đổi khí hậu nước biển dâng.

v) Xây dựng tập bản đồ nguy cơ ngập lụt với hiện trạng kinh tế xã hội thời điểm hiện tại và giai đoạn quy hoạch phát triển kinh tế xã hội đến vùng đến năm 2025 tầm nhìn tới 2040 và các kịch bản tăng cường khả năng thoát lũ.

vi) Thiết lập bộ cơ sở dữ liệu mô phỏng lũ và ngập lũ trên lưu vực sông La Tinh.

vii) Ứng dụng được dữ liệu ảnh viễn thám, GIS để hoàn thiện, giám sát độ chính xác của công tác tính toán, dự báo ngập lụt vùng hạ du; cập nhật, biến động của lòng dẫn, sự thay đổi của các công trình hạ tầng cơ sở (giao thông, thủy lợi, khu công nghiệp, khu dân cư, ...) cho lưu vực sông La Tinh.

viii) Xây dựng Khung kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh gồm các giải pháp cho các vấn đề ưu tiên và quy trình thực hiện;

ix) Xây dựng tháp cảnh báo lũ tại các địa phương chịu ảnh hưởng, cắm mốc hành lang thoát lũ.

2 NỘI DUNG CÔNG VIỆC

2.1 Điều tra thu thập các thông tin, tài liệu tự nhiên, kinh tế, xã hội, số liệu địa hình, thủy văn phục vụ phân tích, đánh giá tình hình lũ trên lưu vực sông La Tinh

Điều tra thu thập tình trạng mưa - lũ xảy ra những năm gần đây: Phạm vi và mức độ ảnh hưởng, thiệt hại về kinh tế và tính mạng do lũ lụt gây ra. Các nội dung điều tra thu thập được liệt kê dưới đây:

2.1.1 Điều tra các đặc điểm tự nhiên, kinh tế xã hội

2.1.1.1 Đặc điểm địa hình

- Xác định ranh giới lưu vực, diện tích lưu vực
- Xu thế biến đổi của địa hình: tài liệu về địa hình, địa chất

Mục đích: phân chia lưu vực cho mô hình mưa dòng chảy, thiết lập mô hình hai chiều, xác định độ nhám cho mô hình thủy lực hai chiều

2.1.1.2 Tình hình dân sinh – kinh tế - xã hội-môi trường

- Phân bố dân cư trong tỉnh
- Tình hình sử dụng đất
- Quy hoạch phát triển kinh tế xã hội

Mục đích: đánh giá thiệt hại do tác động của ngập lụt.

2.1.2.2 Thu thập số liệu địa hình

- Thu thập số liệu địa hình 1/10000 khu vực nông thôn và 1/2000 khu vực đô thị của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Thu thập bộ số liệu DEM lưu vực sông La Tinh

- Thu thập tài liệu Quy hoạch vùng huyện Phù Cát, Quy hoạch vùng huyện Phù Mỹ; các đồ án quy hoạch phân khu tỷ lệ 1/2000;... có ảnh hưởng đến ngập lụt, vùng phân lũ, chậm lũ

- Kế hoạch đầu tư công giai đoạn 2021-2025 trên địa bàn của lưu vực

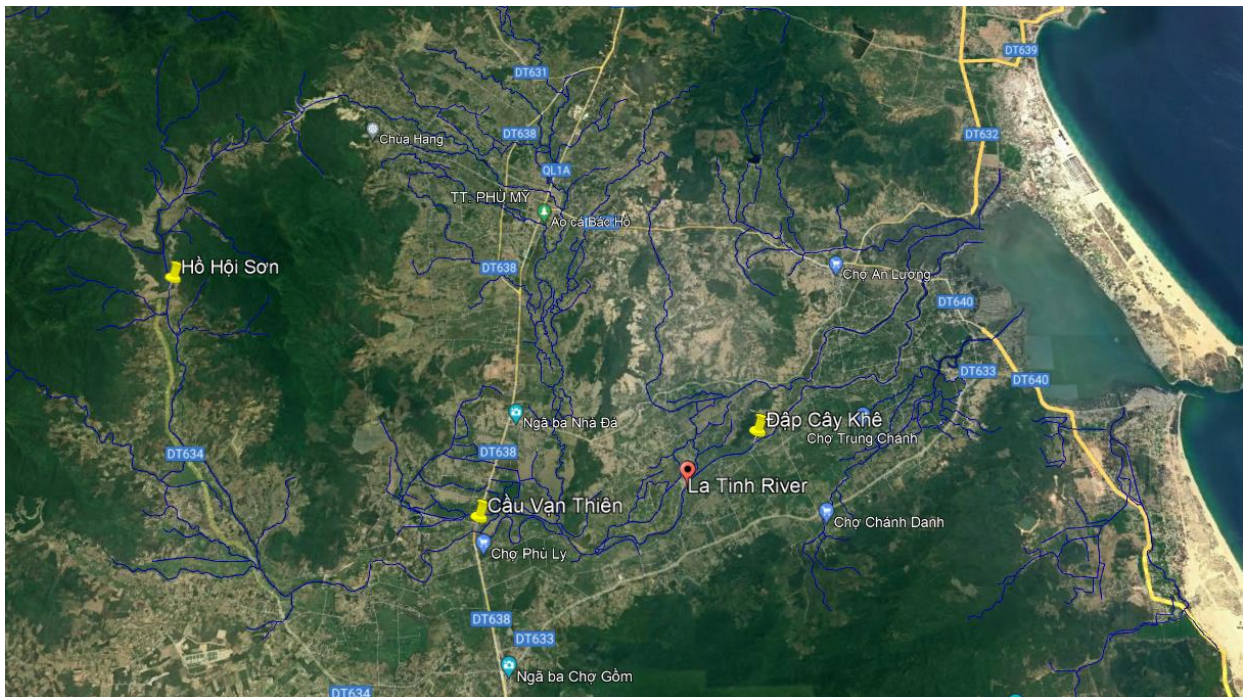
- Thu thập số liệu mặt cắt ngang của các dự án đã có (tiểu dự án thủy lợi lưu vực sông La Tinh).

+ Thu thập số liệu cao trình đê kè trên khu vực. Phân tài liệu địa hình do Công ty Tư vấn và Chuyển giao Công nghệ Trường Đại học Thủy lợi đo vẽ năm 2003.

+ Trắc dọc tuyến công trình từ cầu Phù Ly đến cửa các sông La Tinh, sông Cạn, sông Đức Phổ tỷ lệ 1:2000.

+ Bản vẽ trắc dọc, trắc ngang các tuyến đê từ đập Cây Ké đến ngã tư sông, từ ngã tư sông đến cuối sông La Tinh, sông Cạn, sông Bến Trề.

Mục đích: phục vụ thiết lập và hiệu chỉnh mô hình thủy lực 2D và khoanh tiểu lưu vực cho mô hình thủy văn.



Hình 2-2: Một số công trình chính trên sông ảnh hưởng vấn đề thoát lũ

2.1.2.3 Tình hình sử dụng bãi và vật cản lòng sông

- Tình hình sử dụng bãi sông.
- Thông tin các hồ chứa, quy trình vận hành trên vực sông La Tinh.
- Hiện trạng hệ thống cầu qua sông, đập dâng trên sông, các trục tiêu.
- Số lượng, vị trí, kích thước các cống qua đường (đặc biệt ở Quốc Lộ 1A, cao tốc Bắc Nam chuẩn bị triển khai).
- Cao trình các tuyến đường chính ảnh hưởng đến vấn đề thoát lũ và ngập lụt (Cao tốc Bắc Nam, Quốc lộ 1A, ĐT 633, ĐT 638, ĐT639, ...)

Mục đích: Đánh giá hiện trạng (công trình) phòng chống, tiêu úng, thoát lũ, tình hình úng, lụt, nguyên nhân gây úng, lụt trong khu vực nghiên cứu quy hoạch. Phục vụ thiết lập và hiệu chỉnh mô hình thủy văn, thủy lực.

2.1.2.4 Diễn biến lũ lụt, thiệt hại của các trận lũ lụt lớn

- Đặc điểm các trận lũ lớn
- Nguyên nhân hình thành lũ
- Thu thập tài liệu vết lũ
- Tổng hợp thiệt hại do lũ

Mục đích: lựa chọn lũ điển hình, tổ hợp lũ, ước tính thiệt hại do lũ

2.2 Khảo sát bổ sung địa hình mặt cắt ngang và điều tra vết lũ

2.2.1.1 Khảo sát bổ sung mặt cắt ngang

- Bổ sung 49 mặt cắt ngang, bao gồm 20 mặt cắt trên dòng chính sông La Tinh từ hạ lưu hồ Hội Sơn tới Vịnh Nước Ngọt, 06 mặt cắt trên sông Kiêu Duyên đến điểm giao với sông La Tinh, 06 mặt cắt trên sông Cạn, 03 mặt cắt trên sông Đức Phổ, 08 mặt cắt trên sông Bến Trễ, 03 mặt cắt trên Phụ lưu 1 từ hồ Hóc Mít đến nhập lưu sông Bến Trễ và 03 mặt cắt trên sông Phụ lưu 2 từ hạ lưu hồ Hồ Trạch đến nhập lưu sông Bến Trễ. Khoảng cách giữa các mặt cắt từ 1-2km.

- Đo các mặt cắt ngang các vị trí cầu, đập dâng qua sông: 21 vị trí, trong đó sông La Tinh 14,0 vị trí; Sông Cạn 4,0 vị trí; Sông Đức Phổ: 3,0 vị trí.

Tổng số mặt cắt ngang: 70 mặt cắt

Khối lượng đo vẽ mặt cắt ngang: $70 * 150m/MC = 10.500m$;

Trong đó:

- **Đo dưới nước: $10.500 * 0,6 = 6.300m$;**
- **Đo trên cạn: $10.500 * 0,4 = 4.200m$.**



Hình 2-3: Khảo sát bổ sung mặt cắt ngang

Điều tra vết lũ lịch sử

Điều tra khảo sát các vết lũ lịch sử, đặc biệt là vết lũ của những trận lũ lịch sử xảy ra trong những năm gần đây. **Dự kiến 30 vết lũ.**

Các vết lũ điều tra đều được chụp ảnh, đánh dấu.

Số hóa dữ liệu vết lũ, khoanh vùng ngập úng.

2.3 Phân tích nguyên nhân hình thành và diễn biến lũ, ngập lụt trên lưu vực sông La Tinh trong điều kiện hiện nay và giai đoạn quy hoạch phát triển kinh tế xã hội

2.3.1 Phân tích nguyên nhân hình thành và diễn biến lũ

Các nội dung nghiên cứu bao gồm:

- Các hình thái gây mưa lũ.
- Những trận lũ lớn đã xảy ra trên lưu vực và quá trình diễn biến các hình thể thời tiết.
 - Đặc điểm mưa gây lũ.
 - Diễn biến dòng chảy lũ, chế độ lũ, cường suất lũ, tốc độ truyền lũ...
 - Phân tích các hình thể thời tiết gây mưa lớn có khả năng xuất hiện lũ lớn.
 - Phân tích các dạng mưa, phân bố diễn biến cường độ mưa và thời điểm xuất hiện các trận lũ thực tế.

- Diễn biến của trận lũ (thời gian bắt đầu và kết thúc trận lũ).

2.3.2 Thiết lập mô hình thủy văn

Sử dụng các mô hình hiện đại đã và đang được sử dụng trong các dự án trong và ngoài nước (HEC HMS, MIKE NAM) để tính toán chuyển đổi từ mưa ra dòng chảy:

- Hiệu chỉnh mô hình thủy văn
- Kiểm định mô hình thủy văn

2.3.3 Tính toán mưa lũ trên khu vực

- Phân chia tiểu lưu vực.
- Tính toán hoàn nguyên cường suất, tốc độ lũ, lưu lượng ở các sông, suối chính trong các trận lũ lớn.
- Hoàn nguyên một số trận lũ điển hình những năm gần đây.
- Tính toán, xử lý số liệu khí tượng, thủy văn: Tính toán các đặc trưng thủy văn thiết kế, thu phóng quá trình lưu lượng tại các trạm ứng với tần suất thiết kế, thu phóng quá trình mực nước tại các biên phục vụ cho kịch bản xây dựng bản đồ số ngập.

2.4 Xử lý ảnh viễn thám và cập nhật kết quả trong hệ thống giám sát ngập lụt

2.4.1 Thu thập ảnh viễn thám

- Phân tích lựa chọn ảnh viễn thám radar từ các nguồn ảnh.
- Thu thập ảnh viễn thám ứng với các thời điểm trước và trong khi ngập.

2.4.2 Tiền xử lý ảnh viễn thám

- Tăng cường chất lượng ảnh: hiệu chỉnh phổ, tăng cường độ nét, lọc nhiễu để làm rõ chi tiết các đối tượng nghiên cứu khi chọn vùng mẫu để giải đoán.
- Chuẩn hóa dữ liệu ảnh: Tính toán giá trị năng lượng đúng của ảnh phục vụ giải đoán.
- Cắt ranh giới, đường biên theo ranh giới tỉnh.
- Hiệu chỉnh hình học: Đưa về hệ tọa độ địa phương VN2000
- Tính toán năng lượng tán xạ ngược

2.4.3 Giải đoán ảnh ngập lụt

- Nghiên cứu khả năng chiết tách thông tin về đường mặt nước trước và sau lũ.

2.4.4 Xây dựng bản đồ ngập lụt từ ảnh viễn thám

- Xác định độ sâu vùng ngập .
- Biên tập kết quả các lớp bản đồ ngập lụt từ ảnh vệ tinh.
- Đánh giá tình hình ngập lụt của lưu vực sông La Tinh thông qua kết quả giải đoán.

2.5 Xây dựng mô hình thủy lực 1 chiều và 2 chiều để mô phỏng ngập lụt

2.5.1 Thiết lập mô hình 1D

2.5.1.1 Thiết lập mô hình 1D

Các nội dung chính bao gồm:

- Thiết lập mạng lưới sông tổng chiều dài là **50 km**.
- Thiết lập mặt cắt ngang trên sông.
- Thiết lập các công trình trên sông (cầu, đập dâng ...).
- Thiết lập biên mô hình.
- Thiết lập sơ bộ độ nhám.
- Thiết lập điều kiện ban đầu.

2.5.1.2 Hiệu chỉnh mô hình 1D

Mô hình sẽ được hiệu chỉnh với 1 trận lũ lớn đã xảy ra trong vùng. Kết quả tính toán sẽ được so sánh với vết lũ điều tra.

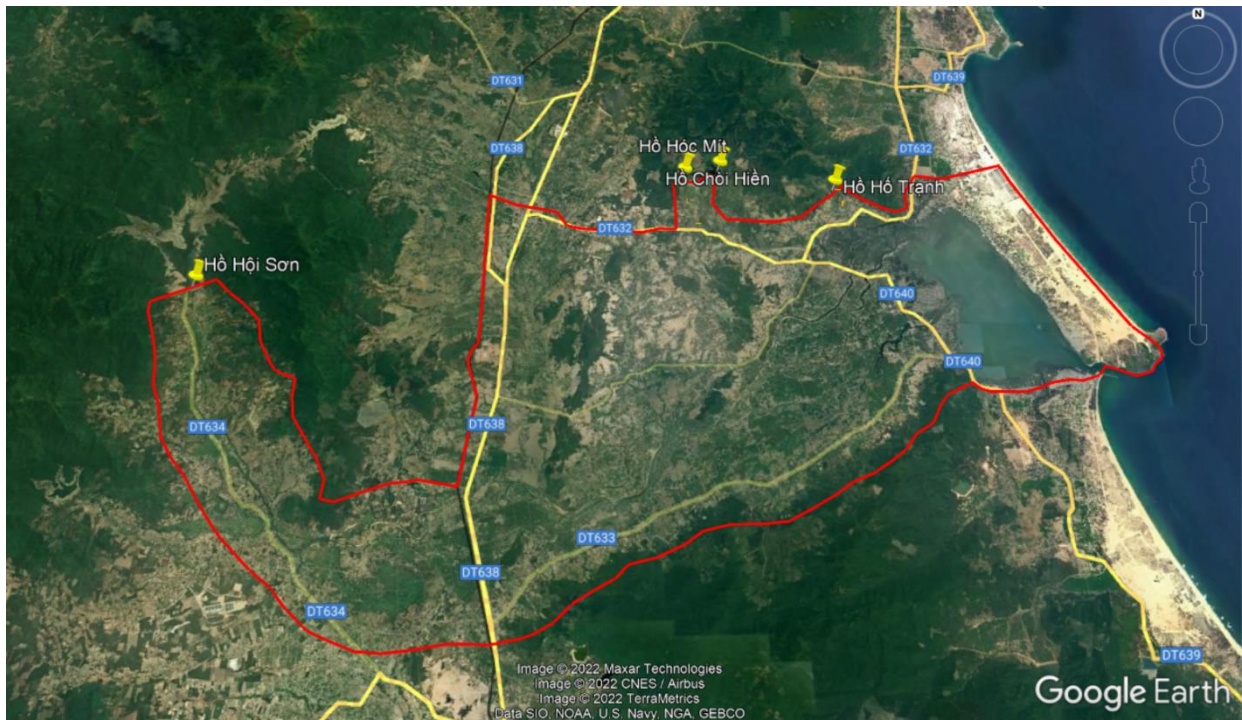
2.5.1.3 Kiểm định mô hình 1D

Mô hình sẽ được giữ nguyên bộ thông số và tính toán kiểm định với 1 trận lũ lớn khác đã xảy ra trong vùng. Kết quả tính toán sẽ được so sánh với vết lũ điều tra.

2.5.2 Thiết lập mô hình 2D và kết nối với mô hình 1D

2.5.2.1 Tạo lưới tính toán

Lưới tính toán được thiết lập nhằm đảm bảo mô phỏng chi tiết khu vực bãi tràn. Tổng diện tích mô phỏng 2 chiều là **223 km²**.



Hình 2-4: Phạm vi mô phỏng 2D

2.5.2.2 Thiết lập mô hình

- Thiết lập các công trình trên bãi (đường giao thông, cống qua đường ...).
- Thiết lập biên mô hình.
- Thiết lập sơ bộ độ nhám (phân bố theo không gian).
- Thiết lập điều kiện ban đầu.
- Liên kết với mô hình 1D.

2.5.2.3 Hiệu chỉnh mô hình 2D

Mô hình sẽ được hiệu chỉnh với 1 trận lũ lớn đã xảy ra trong vùng. Kết quả tính toán sẽ được so sánh với vết lũ điều tra và vùng ngập xác định từ ảnh Viễn Thám.

2.5.2.4 Kiểm định mô hình 2D

Mô hình sẽ được giữ nguyên bộ thông số và tính toán kiểm định với 1 trận lũ lớn khác đã xảy ra trong vùng. Kết quả tính toán sẽ được so sánh với vết lũ điều tra và vùng ngập xác định từ ảnh Viễn Thám.

2.6 Đề xuất các giải pháp chống ngập úng và phòng, chống lũ

2.6.1 Xác định phương hướng, mục tiêu, quy chuẩn kỹ thuật về phòng, chống lũ

Đề xuất tiêu chuẩn tính toán tiêu úng và thoát lũ:

- Lựa chọn tần suất tính toán lũ thiết kế $p = 5\%$ (lũ sớm; lũ muộn; lũ tiêu mãn) đảm bảo sản xuất nông nghiệp vụ đông xuân và hè thu; hạn chế các thiệt hại do lũ chính vụ tần suất 10% (lấy theo quy định hiện hành) gây ra trong khu vực.

- Lựa chọn tần suất lũ bảo vệ hạ tầng kỹ thuật, bảo vệ khu dân cư, bảo vệ đô thị...

Giải pháp công trình: Bố trí hệ thống thoát lũ; mở rộng mặt cắt thoát lũ; chỉnh trị sông tăng khả năng thoát lũ và phòng chống xói lở; nghiên cứu bố trí đê, kè ngăn nước lũ, phân lũ qua đê ...

Giải pháp phi công trình: Thiết lập bản đồ nguy cơ ngập lũ, phân định hành lang thoát lũ, cấm mọc chỉ giới phục vụ cho công tác phòng lũ di dời chuyển dân cư khỏi vùng lũ lụt; xây dựng hệ thống cảnh báo lũ lụt, xác định phạm vi các quy hoạch xây dựng.

Tính toán các phương án quy hoạch tiêu thoát lũ cho lưu vực sông La Tinh theo tần suất $p = 5\%$ lũ sớm, lũ muộn đối với sản xuất nông nghiệp và các tần suất 1%, 2% và 5% lũ chính vụ để bảo vệ hạ tầng, đô thị, các khu công nghiệp.

+ PA0: Phương án hiện trạng để xác định mực nước thiết kế với các tần suất chống lũ; xác định các công trình, hạng mục công trình làm cản trở thoát lũ, gia tăng chiều sâu ngập và thời gian ngập

+ PA1: Thực hiện quy hoạch vùng huyện Phù Cát, Phù Mỹ đến năm 2025

+ PA2: Thực hiện quy hoạch vùng huyện Phù Cát, Phù Mỹ đến năm 2030

+ PA3: Thực hiện quy hoạch vùng huyện Phù Cát, Phù Mỹ đến năm 2035

+ PA4: Nâng cấp cải tạo hệ thống đê sông, đường tràn phân chậm lũ

+ PA5: Chỉnh trị lòng sông: nạo vét lòng sông, mở rộng mặt cắt thoát lũ

+ PA6: Hồ chứa Hội Sơn tham gia điều tiết lũ sau khi nâng cấp

2.6.2 Xác định các giải pháp công trình của quy hoạch tiêu thoát lũ bao gồm

2.6.2.1 Hồ chứa

+ Nghiên cứu lợi dụng tổng hợp, phát huy hiệu ích nhiều mặt của hồ chứa.

+ Đánh giá hiệu quả cắt lũ khi nâng cấp hồ Hội Sơn

+ Tính toán xác định sơ bộ thiệt hại ngập lòng hồ ứng với các loại mực nước khi nâng cấp (các loại diện tích ngập, số gia đình và cơ sở hạ tầng phải đền bù hoặc di chuyển).

+ Tính toán xác định thời gian ngập, phạm vi ngập và thiệt hại do ngập khi xả lũ xuống hạ du.

+ Kiến nghị bổ sung, hoàn thiện hệ thống quan trắc, giám sát, cảnh báo mưa, lũ và mô hình điều hành lũ hồ chứa

2.6.2.2 Các khu phân chậm lũ

Dựa trên tài liệu địa hình cũng như tình hình sử dụng đất trong quy hoạch vùng, nghiên cứu đề xuất các khu phân lũ, chậm lũ, giảm thiểu thiệt hại lũ.

2.6.2.3 Đề xuất kế hoạch nâng cấp cải tạo hệ thống đê sông, mở rộng nâng cấp đường tràn phân lũ, chậm lũ

Đề xuất kế hoạch nâng cấp hệ thống đê đồng bộ cùng với hành lang thoát lũ với tần suất phòng lũ 10%; nâng cấp hệ thống đê sông nhằm bảo vệ những khu vực trọng yếu. Đáp ứng yêu cầu thiết kế của hệ thống đê trong khu vực; xác định vị trí, quy mô các đường tràn phân lũ trên sông phù hợp với các khu phân lũ và chậm lũ.

2.6.2.4 Phương án chỉnh trị nạo vét lòng sông

Đề xuất giải pháp chỉnh trị, mở rộng bãi sông tại những vị trí co hẹp nhằm tăng khả năng thoát lũ đối với lưu vực sông, nạo vét các bãi bồi tăng diện tích mặt cắt ngang thoát lũ

2.6.3 Đề xuất các giải pháp phi công trình

2.6.3.1 Giải pháp về thể chế chính sách

- Nâng cao năng lực Ban chỉ huy Phòng, chống thiên tai-Tìm kiếm cứu nạn và PTDS tỉnh, huyện trong việc quản lý rủi ro thiên tai;
- Phân bổ ngân sách hợp lý để quản lý rủi ro thiên tai;
- Xúc tiến lồng ghép giảm nhẹ rủi ro lũ lụt của các cơ quan liên quan trong tỉnh và phân bổ ngân sách hợp lý;
- Xúc tiến các giải pháp công trình và phi công trình dưới sự hợp tác của các cơ quan liên quan;
- Lồng ghép phòng chống lũ vào quy hoạch, kế hoạch phát triển kinh tế xã hội tỉnh, huyện bằng cách sử dụng bản đồ nguy cơ lũ lụt;
- Khu vực trọng điểm của tỉnh cần được bảo vệ trước tác động lũ lụt trên quan điểm phát triển kinh tế - xã hội.

2.6.3.2 Giải pháp giảm thiểu tác động lũ lụt

- Đề xuất xây dựng mạng lưới dự báo, cảnh báo sớm và giám sát lũ lụt;
- Kiến nghị phạm vi phát triển đô thị, phát triển hạ tầng nhưng không gây rủi ro lũ lụt cho khu vực lân cận;
- Đề xuất việc tổ chức thực hiện quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng;
- Đề xuất chuyển đổi mô hình sản xuất canh tác.

- Đề xuất chuyển rừng sản xuất trong các hồ chứa thành rừng phòng hộ; phát triển chất lượng rừng.

2.6.4 Tính toán đánh giá hiệu quả của các phương án

Các kịch bản tính toán được tính toán với các tần suất lũ thiết kế trong điều kiện hiện trạng và trong điều kiện phát triển hạ tầng kinh tế - xã hội. Các kịch bản tính toán bao gồm:

Bảng 2-1: Tổng hợp các kịch bản tính toán

STT	Điều kiện	Tổ hợp lũ	Ghi chú
1	Hiện trạng	Lũ sớm, lũ muộn, lũ tiểu mãn tần suất 5%	
2		Lũ chính vụ 10%	
3		Lũ chính vụ 5%	
4		Lũ chính vụ 2%	
5		Lũ chính vụ 1%	
6	PA1	Lũ sớm, lũ muộn, lũ tiểu mãn tần suất 5%	
7		Lũ chính vụ 10%	
8		Lũ chính vụ 5%	
9		Lũ chính vụ 2%	
10		Lũ chính vụ 1%	
11	PA2	Lũ sớm, lũ muộn, lũ tiểu mãn tần suất 5%	
12		Lũ chính vụ 10%	
13		Lũ chính vụ 5%	
14		Lũ chính vụ 2%	
15		Lũ chính vụ 1%	
16	PA3	Lũ sớm, lũ muộn, lũ tiểu mãn tần suất 5%	
17		Lũ chính vụ 10%	
18		Lũ chính vụ 5%	
19		Lũ chính vụ 2%	
20		Lũ chính vụ 1%	
21	PA4	Lũ sớm, lũ muộn, lũ tiểu mãn tần suất 5%	
22		Lũ chính vụ 10%	
23		Lũ chính vụ 5%	

STT	Điều kiện	Tổ hợp lũ	Ghi chú
24		Lũ chính vụ 2%	
25		Lũ chính vụ 1%	
26	PA5	Lũ sớm, lũ muộn, lũ tiểu mãn tần suất 5%	
27		Lũ chính vụ 10%	
28		Lũ chính vụ 5%	
29		Lũ chính vụ 2%	
30		Lũ chính vụ 1%	
31		PA6	Lũ sớm, lũ muộn, lũ tiểu mãn tần suất 5%
32	Lũ chính vụ 10%		
33	Lũ chính vụ 5%		
34	Lũ chính vụ 2%		
35	Lũ chính vụ 1%		

2.6.5 Xây dựng bản đồ nguy cơ lũ lụt sông La Tinh theo các kịch bản

Bảng 2-2: Tổng hợp các kịch bản xây dựng bản đồ ngập lụt

STT	Tên bản đồ ngập lụt	Ghi chú
1	Bản đồ ngập lụt lũ lịch sử 2016 từ ảnh Viễn Thám	
2	Bản đồ ngập lụt lũ lịch sử 2021 từ ảnh Viễn Thám	
3	Bản đồ ngập lụt lũ trong điều kiện hiện trạng	
4	Bản đồ ngập lụt lũ ứng với phương án 1	
5	Bản đồ ngập lụt lũ với phương án 2	
6	Bản đồ ngập lụt lũ ứng với phương án 3	
7	Bản đồ ngập lụt lũ ứng với phương án 4	
8	Bản đồ ngập lụt lũ ứng với phương án 5	
9	Bản đồ ngập lụt lũ ứng với phương án 6	

2.7 Xây dựng mốc cảnh báo lũ và hành lang thoát lũ (xây dựng mốc ảo trên bản đồ, chuyển giao cho địa phương quản lý)

2.7.1 Mốc hành lang thoát lũ

- Số lượng mốc dự kiến: 0,250km/2 mốc (bờ phải/ trái);

Trên phạm vi dự kiến tuyến thoát lũ của sông và kênh thoát lũ 40 km chiều dài. Số lượng mốc dự kiến là **320 mốc**

- Quy cách mốc như sau: Mốc được đúc bằng bê tông cốt thép M200.

- Kích thước mốc: 15x15x100 (cm), phần đầu cọc mỗi cạnh vát 10°, chôn sâu 50 cm có đổ bê tông M150 để giữ chân móng kích thước 50x50x50 (cm).

- Số hiệu, ghi chú mốc hành lang thoát lũ: Phần thân cột ghi tên viết tắt công trình được cắm mốc, số hiệu cọc (theo hồ sơ cắm mốc), trên mặt móng ghi số cao trình đỉnh đập (chữ và số khắc chìm vào trong bê tông sâu 3-5mm, cao 6 cm, rộng nét 1cm); cột được sơn màu trắng, phần trên cùng cao 10 cm (từ đỉnh cột trở xuống) sơn màu đỏ.

2.7.2 Tháp cảnh báo lũ trong vùng ngập

Phân bố 12 km²/tháp. Trên phạm vi ngập lũ sâu khoảng 223 km², dự kiến là **20 tháp**;

Quy cách tháp như sau:

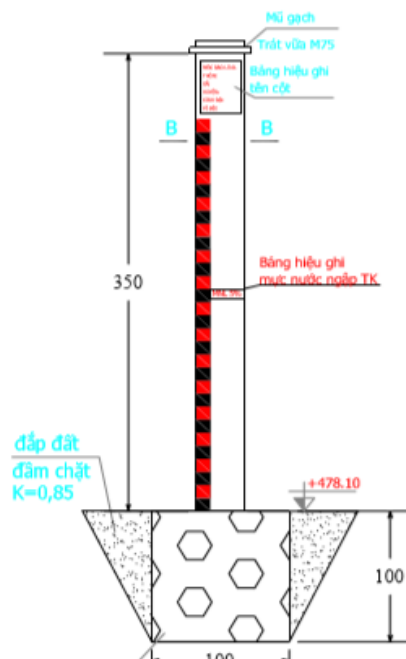
- H= 3,5m; a x b= 0,20x0,20(m)- phần thân cột

- Kết cấu: + Bê tông cốt thép;

+ Mặt ngoài được bao bọc lớp vữa M75 độ dày 2cm;

- Chia vạch thước nước; và thông tin mực nước lũ;

- Biển tháp: Thông tin tháp báo lũ, tọa độ, xã, huyện.



Hình 2-5: Sơ họa hình dạng tháp báo lũ

2.8 Xây dựng kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh

2.8.1 Nội dung của Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp

- Kiện toàn tổ chức, bộ máy; hoàn thiện hệ thống văn bản hướng dẫn, thi hành pháp luật, cơ chế, chính sách;
- Lập bản đồ ngập lụt và rà soát quy hoạch dân sinh, kinh tế theo bản đồ ngập lụt;
- Nâng cao năng lực dự báo, cảnh báo cấp tỉnh; nâng cao nhận thức cộng đồng; tăng cường năng lực quản lý thiên tai;
- Chương trình trồng và bảo vệ rừng phòng hộ;
- Cải tạo, nâng cấp, xây dựng mới các công trình phòng chống thiên tai.

2.8.2 Xây dựng Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp

Xây dựng Kế hoạch quản lý lũ tổng hợp: Đề xuất được các chương trình thuộc các giải pháp về thể chế chính sách; giải pháp phi công trình và giải pháp công trình. Trong đó chương trình được xây dựng chi tiết nội dung thực hiện gồm: tên và địa điểm tiêu dự án, công trình cùng với quy mô và giải pháp sơ bộ; giai đoạn thực hiện, nguồn vốn sử dụng và đơn vị tổ chức thực hiện. Chuyển giao bộ mô hình dự báo ngập lụt lưu vực La Tinh cho đơn vị quản lý.

3 SẢN PHẨM VÀ TIẾN ĐỘ THỰC HIỆN

3.1 Sản phẩm

Bảng 3-1: Bảng tổng hợp sản phẩm

TT	Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện; các mốc đánh giá chủ yếu	Kết quả	Số lượng
1	2	3	4
1	Nội dung 1: Điều tra thu thập các thông tin, tài liệu, đo đạc số liệu địa hình, thủy văn phục vụ phân tích, đánh giá tình hình lũ trên lưu vực sông La Tinh		
1.1	Khảo sát thực địa tổng quan khu vực dự án	Báo cáo chuyên đề tổng hợp, thu thập số liệu	01
1.2	Thu thập, phân tích, tổng hợp số liệu khí tượng, thủy, hải văn		
1.3	Thu thập, phân tích, tổng hợp số liệu địa hình khu vực nghiên cứu		
1.4	Thu thập, phân tích, tổng hợp số liệu mặt cắt từ các dự án đã có trên khu vực		

TT	Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện; các mốc đánh giá chủ yếu	Kết quả	Số lượng
1.5	Thu thập, phân tích, tổng hợp số liệu hiện trạng công trình hiện có và trong quy hoạch trên khu vực		
1.6	Thu thập, phân tích, tổng hợp số liệu tình hình ngập lụt trên khu vực nghiên cứu		
1.7	Thu thập, tổng hợp thông tin về tình hình dân sinh kinh tế và định hướng phát triển trên khu vực nghiên cứu		
1.8	Thu thập, số hóa dữ liệu viễn thám và GIS		
1.9	Viết báo cáo		
2	Nội dung 2: Khảo sát, bổ sung địa hình và điều tra vết lũ		
2.1	Khảo sát địa hình	Báo cáo chuyên đề khảo sát địa hình	01
2.2	Điều tra, bổ sung vết lũ trận lũ lịch sử	Báo cáo chuyên đề điều tra vết lũ	01
2.2.1	<i>Lập phương án cụ thể điều tra vết lũ, lập các hạng mục phiếu điều tra cho các phương án</i>	<i>Đề cương điều tra, phiếu điều tra</i>	
2.2.2	<i>Viết báo cáo thực địa điều tra vết lũ</i>	<i>Số liệu, nhật ký và báo cáo điều tra vết lũ</i>	
3	Nội dung 3: Phân tích nguyên nhân hình thành và diễn biến lũ, ngập lụt trên lưu vực sông La Tinh		
3.1	Phân tích nguyên nhân hình thành và diễn biến lũ		
3.2	Thiết lập mô hình thủy văn		
3.2.1	<i>Xây dựng mô hình</i>		
3.2.2	<i>Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thủy văn</i>	Báo cáo tính toán khí tượng thủy hải văn	01
3.3	Tính toán mưa lũ trên khu vực		
3.3.3	<i>Phân chia tiểu lưu vực</i>		
3.3.4	<i>Ứng dụng mô hình thủy văn tính toán biên đầu vào cho mô hình thủy lực</i>		
4	Nội dung 4: Xử lý ảnh viễn thám và cập nhật kết quả trong hệ thống giám sát ngập lụt		
4.1	Thu thập ảnh viễn thám		
4.2	Tiền xử lý ảnh viễn thám	Bản đồ ngập lụt hiện trạng năm 2016 và 2021	02
4.3	Giải đoạn vùng ngập lụt		

TT	Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện; các mốc đánh giá chủ yếu	Kết quả	Số lượng
4.4	Xây dựng bản đồ ngập lụt từ ảnh viễn thám		
5	Nội dung 5: Xây dựng mô hình thủy lực 1 chiều và 2 chiều để mô phỏng ngập lụt		
5.1	Thiết lập mô hình thủy lực 1 chiều	Báo cáo chuyên đề mô hình toán thủy lực 1 chiều	01
5.1.1	<i>Thiết lập mạng lưới sông</i>		
5.1.2	<i>Thiết lập hệ thống công trình</i>		
5.1.3	<i>Thiết lập điều kiện biên và điều kiện ban đầu</i>		
5.1.4	<i>Hiệu chỉnh và kiểm định mô hình thủy lực 1 chiều</i>		
5.2	Thiết lập mô hình thủy lực 2 chiều	Báo cáo chuyên đề mô hình toán thủy lực 2 chiều	01
5.2.1	<i>Thiết lập lưới 2D cho mô hình 2 chiều</i>		
5.2.2	<i>Xây dựng mô hình thủy lực 2 chiều</i>		
5.2.3	<i>Thiết lập hệ thống công trình</i>		
5.2.4	<i>Thiết lập điều kiện biên và điều kiện ban đầu</i>		
5.2.5	<i>Kết nối mô hình 1 chiều và 2 chiều</i>		
5.2.6	<i>Viết báo cáo</i>		
6	Nội dung 6: Đề xuất các giải pháp chống ngập úng và phòng, chống lũ		
6.1	Xác định phương hướng, mục tiêu, quy chuẩn kỹ thuật về phòng, chống lũ	Báo cáo chuyên đề phân tích và đề xuất các giải pháp	01
6.2	Xác định các giải pháp công trình của quy hoạch tiêu thoát lũ		
6.3	Đề xuất các giải pháp phi công trình		
6.4	Tính toán đánh giá hiệu quả của các phương án		
6.5	Viết báo cáo		
6.6	Xây dựng bản đồ nguy cơ lũ lụt sông La Tinh theo các kịch bản	Bản đồ ngập lụt ứng với các kịch bản	07
6.6.1	<i>Xây dựng bản đồ nền</i>		
6.6.2	<i>Xây dựng bản đồ ngập lụt ứng với lũ tàn suất 10% trong điều kiện hiện trạng và 06 phương án mô phỏng</i>		
7	Nội dung 7: Xây dựng mốc cảnh báo lũ và hành lang thoát lũ		
7.1	Mốc hành lang thoát lũ	Biên bản bàn giao	01

TT	Các nội dung, công việc chủ yếu cần được thực hiện; các mốc đánh giá chủ yếu	Kết quả	Số lượng
7.2	Tháp cảnh báo lũ trong vùng ngập		
8	Nội dung 8: Xây dựng kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh	Báo cáo kế hoạch quản lý lũ tổng hợp	01
9	Viết báo cáo tổng hợp, báo cáo tóm tắt	-Báo cáo tổng hợp -Báo cáo tóm tắt	01

3.2 Tiến độ thực hiện

Bảng 3-2: Tiến độ thực hiện

TT	Nội Dung	Tháng												
		1	2	3	4	5	6-9	10-12	13-15	16-18				
1	Điều tra thu thập các thông tin, tài liệu, đo đạc số liệu địa hình, thủy văn phục vụ phân tích, đánh giá tình hình lũ trên lưu vực sông La Tinh	■	■	■										
2	Khảo sát, bổ sung địa hình và điều tra vết lũ	■	■	■										
3	Phân tích nguyên nhân hình thành và diễn biến lũ, ngập lụt trên lưu vực sông La Tinh		■	■	■	■								
4	Xử lý ảnh viễn thám và cập nhật kết quả trong hệ thống giám sát ngập lụt		■	■	■	■	■	■	■					
5	Xây dựng mô hình thủy lực 1 chiều và 2 chiều để mô phỏng ngập lụt				■	■	■	■	■					
6	Đề xuất các giải pháp chống ngập úng và phòng, chống lũ						■	■	■	■				
7	Xây dựng mốc, tháp cảnh báo lũ và hành lang thoát lũ								■	■	■			

TT	Nội Dung	Tháng												
		1	2	3	4	5	6-9	10-12	13-15	16-18				
8	Xây dựng kế hoạch quản lý lũ tổng hợp lưu vực sông La Tinh													
9	Viết báo cáo tổng hợp, báo cáo tóm tắt													