



Dự án: Nâng cao năng lực thể chế về quản lý rủi ro thiên tai tại Việt Nam, đặc biệt là các rủi ro liên quan đến biến đổi khí hậu, giai đoạn 2 (SCDM II)

Gói thầu: Xây dựng cơ sở dữ liệu các bản đồ hiểm họa số hóa và đánh giá rủi ro từ các làng/xã và bản đồ GIS

BÁO CÁO CUỐI KỲ

Tháng 11 năm 2013

Đơn vị tư vấn

Công ty TNHH Tư vấn và Phát triển Đồng Xanh



Dự án: Nâng cao năng lực thể chế về quản lý rủi ro thiên tai tại Việt Nam, đặc biệt là các rủi ro liên quan đến biến đổi khí hậu, giai đoạn 2 (SCDM II)

Gói thầu: Xây dựng cơ sở dữ liệu các bản đồ hiểm họa số hóa và đánh giá rủi ro từ các làng/xã và bản đồ GIS

BÁO CÁO CUỐI KỲ

Chủ nhiệm dự án

Giám đốc điều hành

Nguyễn Ngọc Bách

Đỗ Hồng Anh

Đơn vị tư vấn

Công ty TNHH Tư vấn và Phát triển Đồng Xanh

MỤC LỤC

1. Giới thiệu chung.....	4
2. Phạm vi nghiên cứu.....	5
3. Mục tiêu của dịch vụ tư vấn.....	5
4. Nội dung thực hiện của dự án.....	5
5. Tổng quan về các loại hình thiên tai.....	6
5.1. Các loại hình thiên tai.....	6
5.2. Các loại hình thiên tai khu vực dự án.....	7
6. Tổng quan về các loại hình lưu trữ dữ liệu và bản đồ thiên tai.....	14
6.1. Loại hình lưu trữ dữ liệu và bản đồ thiên tai truyền thống.....	14
6.2. Loại hình dữ liệu bản đồ về thiên tai do người dân tự vẽ:.....	14
6.3. Loại hình lưu trữ dữ liệu và bản đồ thiên tai bằng công nghệ số.....	19
7. THU THẬP VÀ TỔNG HỢP TÀI LIỆU VỀ CÁC LOẠI HÌNH THIÊN TAI.....	27
7.1. Tổ chức thực hiện.....	27
7.2. Mục đích.....	28
7.3. Nội dung thực địa thu thập điều tra bổ sung tài liệu.....	28
7.4. Thiết bị và Phương pháp thực hiện.....	28
7.5. Kết quả thực địa thu thập, điều tra bổ sung và tổng hợp tài liệu.....	28
7.5.1. Tài liệu thu thập được về các loại hình thiên tai.....	28
7.5.2. Tổng hợp tài liệu về các loại hình thiên tai trên địa bàn Thừa Thiên Huế	31
1.1.1.1. Lũ lụt.....	32
1.1.1.2. Bão và ATNĐ.....	36

1.1.1.3	Vòi rồng, lốc tố.....	49
1.1.1.4	Lũ quét.....	56
1.1.1.5	Trượt lở đất.....	57
1.1.1.6	Xói lở bờ sông, bờ biển.....	59
7.5.3.	Tổng hợp tài liệu về các loại hình thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai.....	68
1.1.1.7	Lũ quét.....	75
1.1.1.8	Sạt trượt đất.....	83
1.1.1.9	Lũ sông.....	88
1.1.1.10	Sạt lở bờ sông.....	92
1.1.1.11	Mưa đá.....	94
1.1.1.12	Vòi rồng, lốc tố.....	94
8.	XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ BẢN ĐỒ GIS VỀ THIÊN TAI.....	95
8.1.	Cơ sở dữ liệu và bản đồ GIS về thiên tai tỉnh Thừa Thiên Huế.....	95
8.1.1.	Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về bão, ATNĐ.....	95
8.1.2.	Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về vòi rồng, lốc xoáy.....	96
8.1.3.	Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về lũ sông.....	98
8.1.4.	Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về lũ quét.....	99
8.1.5.	Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về sạt lở bờ sông.....	100
8.1.6.	Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về xói lở bờ biển.....	102
8.1.7.	Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về trượt lở đất đá.....	103
8.2.	Cơ sở dữ liệu và bản đồ GIS về thiên tai tỉnh Lào Cai.....	104
8.2.1.	Sạt trượt đất.....	104
8.2.2.	Lũ quét.....	105
8.2.3.	Lũ sông.....	106
8.2.4.	Sạt lở bờ sông.....	108

8.2.5.Mưa đá.....	110
8.2.6.Vòi rồng, lốc tố.....	111
9.ĐÁNH GIÁ RỦI RO THIÊN TAI.....	113
9.1.Đánh giá rủi ro thiên tai trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế.....	113
9.1.1.Đánh giá rủi ro về bão, ATNĐ.....	113
9.1.2.Đánh giá rủi ro về vòi rồng, lốc xoáy.....	114
9.1.3.Đánh giá rủi ro về lũ sông.....	115
9.1.4.Đánh giá rủi ro về lũ quét.....	116
9.1.5.Đánh giá rủi ro về sạt lở bờ sông.....	117
9.1.6.Đánh giá rủi ro về xói lở bờ biển.....	118
9.1.7.Đánh giá rủi ro về trượt lở đất đá.....	119
9.1.8.Đánh giá tổng hợp rủi ro thiên tai trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế.....	120
9.2.Đánh giá rủi ro thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai.....	121
9.2.1.Đánh giá rủi ro về lũ quét.....	121
9.2.2.Đánh giá rủi ro về sạt trượt đất.....	124
9.2.3.Đánh giá rủi ro về lũ sông.....	125
9.2.4.Đánh gia rủi ro về sạt lở bờ sông.....	126
9.2.5.Đánh gia rủi ro về mưa đá.....	127
9.2.6.Đánh gia rủi ro về vòi rồng, lốc xoáy.....	129
10.ĐÀO TẠO VÀ CHUYỂN GIAO CỘNG ĐỒNG.....	130
10.1.Nhận biết, đánh giá các loại hình thiên tai.....	130
10.2.Những sáng kiến giúp người dân tự ứng phó với thiên tai.....	132
10.3.Các bước xây dựng bản đồ.....	133
11.KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	137
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	140

Văn phòng quốc gia tại Việt Nam thuộc Chương trình Phát triển Liên Hợp Quốc (UNDP) hiện đang hỗ trợ Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (Bộ NN & PTNT) thông qua Trung tâm phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai (DMC) của Tổng cục Thủy lợi (WRD) giai đoạn 2 dự án: "Tăng cường năng lực thể chế cho quản lý thiên tai rủi ro tại Việt Nam, đặc biệt là các thiên tai liên quan tới biến đổi khí hậu trong giai đoạn 2012-2016 - SCDM II".

Dựa trên những kết quả và thành tựu đã đạt được ở giai đoạn 1 và nhằm giải quyết những thách thức và các vấn đề hiện nay, dự án SCDM II tài trợ 4.7 triệu USD trong vòng 04 năm được mong đợi sẽ đạt được kết quả chính "Đến năm 2016, các cơ quan có liên quan cấp quốc gia và cấp tỉnh, thiết lập được mối liên hệ với khu vực tư nhân và cộng đồng, thành lập cơ chế giám sát chiến lược đa ngành, huy động nguồn lực để hỗ trợ việc thực hiện các thỏa thuận đa phương và giải quyết hiệu quả thích ứng biến đổi khí hậu, giảm nhẹ và quản lý rủi ro thiên tai."

Mục tiêu chính của dự án là tăng cường năng lực về quản lý rủi ro thiên tai cho Văn phòng Thường trực ban chỉ đạo Phòng chống lụt bão TW (CCFSC) của Bộ NN&PTNT bao gồm văn phòng Thường trực, tổ chức hợp tác và các Ban Chỉ huy phòng chống lụt bão tỉnh (PCFSC) của 20 tỉnh được lựa chọn để cải thiện biện pháp ứng phó nhân đạo và sử dụng các giải pháp phục hồi sớm, tập trung vào các thảm họa liên quan đến tự nhiên và để góp phần thực hiện thành công Đề án quốc gia về quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng.

1. Giới thiệu chung

Trong năm 2009, Thủ tướng Chính phủ có Quyết định số 1002/QĐ-TTg phê duyệt Đề án "Nâng cao nhận thức cộng đồng và quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng" (sau đây gọi tắt là Đề án 1002), để hỗ trợ việc thực hiện Chiến lược Quốc gia về phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai cho đến năm 2020. Mục tiêu tổng quát của Đề án là "Nâng cao nhận thức cộng đồng và tổ chức có hiệu quả mô hình quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng cho các cấp, các ngành, đặc biệt là chính quyền và người dân ở các làng, xã nhằm giảm đến mức thấp nhất thiệt hại về người và tài sản, hạn chế sự phá hoại tài nguyên thiên nhiên, môi trường và di sản văn hóa do thiên tai gây ra, góp phần bảo đảm sự phát triển bền vững của đất nước, bảo đảm quốc phòng, an ninh".

Hiện nay, trên địa bàn cả nước có 5.502 hồ chứa các loại, đóng vai trò quan trọng trong việc: điều tiết dòng chảy lũ, đảm bảo an toàn về phòng chống lụt bão, giảm nhẹ thiên tai cho đồng bằng hạ du các sông, cấp nước, phát điện, cải tạo môi

trường, nuôi trồng thủy sản, du lịch, ... Yêu cầu cấp thiết đặt ra là phải sớm có một hệ thống cung cấp, truyền tải và xử lý thông tin về hồ chứa phục vụ điều hành và ra quyết định một cách đầy đủ, chính xác và kịp thời. Thực hiện chỉ đạo của Phó Thủ tướng Chính phủ Hoàng Trung Hải, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã phối hợp với Bộ Tài nguyên và Môi trường, Bộ Công thương, Tập đoàn Viễn thông Quân đội, các địa phương kiểm tra, rà soát hiện trạng, thực hiện thử nghiệm hệ thống tự động thu thập, truyền tải thông tin tại 10 hồ chứa lớn và lập Đề án xây dựng hệ thống thông tin giám sát hồ chứa phục vụ phòng, chống lụt bão, đặc biệt phục vụ cảnh báo sớm và cho cộng đồng hạ du khi hồ tiến hành xả lũ.

Việc sử dụng công cụ, cơ chế quản lý các hồ trên cơ sở công nghệ tin học, công nghệ tự động về thu thập, xử lý, truyền tải và tích hợp thông tin về hồ chứa kết hợp với các nội dung quản lý thiên tai dựa vào cộng đồng (xây dựng cơ chế cảnh báo, tuyên truyền, tập huấn người dân các biện pháp chủ động chống lũ; hướng dẫn các phương án sơ tán khi lũ lụt xảy ra) là cần thiết. Để thực hiện các yêu cầu này, Dự án SCDM II sẽ hỗ trợ Trung tâm Phòng tránh và GNTT một nghiên cứu công nghệ thông tin phục vụ hỗ trợ ra quyết định tại cửa một hồ chứa thí điểm: Thượng lưu hồ, cụm công trình đầu mối và vùng hạ du hồ chứa.

2. Phạm vi nghiên cứu

Dự án được triển khai thực hiện trên địa bàn 2 tỉnh Thừa Thiên Huế và Lào Cai.

Xây dựng cơ sở dữ liệu các bản đồ hiểm họa số hóa và đánh giá rủi ro từ các làng/xã và bản đồ GIS cho hai tỉnh Thừa Thiên Huế và Lào Cai.

3. Mục tiêu của dịch vụ tư vấn

Mục tiêu chính của nhiệm vụ tư vấn này là hỗ trợ Trung tâm Phòng tránh và GNTT thiết lập cơ sở dữ liệu về các loại bản đồ liên quan đến rủi ro thiên tai, bao gồm các bản đồ do cộng đồng tự vẽ và bản đồ số hóa.

4. Nội dung thực hiện của dự án

1. Xác định các bên liên quan và các loại hình thiên tai tại hai tỉnh, từ đó tổng hợp kế hoạch và nội dung triển khai thực hiện;
2. Tổng hợp các tài liệu liên quan đến thiên tai thông qua hoạt động khảo sát tại thực địa và các cơ quan phòng tránh giảm nhẹ thiên tai;

3. Thiết lập cơ sở dữ liệu về bản đồ rủi ro thiên tai từ các địa phương;
4. Chuyển giao các kết quả của dự án.

5. Tổng quan về các loại hình thiên tai

5.1. Các loại hình thiên tai

Thiên tai là hiệu ứng của một tai biến tự nhiên (ví dụ lũ lụt, bão, phun trào núi lửa, động đất, hay lở đất) có thể ảnh hưởng tới môi trường, và dẫn tới những thiệt hại về tài chính, môi trường và con người. Thiệt hại do thảm họa tự nhiên phụ thuộc vào khả năng chống đỡ và phục hồi của con người với thảm họa.

Trên thế giới, do đặc điểm vị trí địa lý các vùng khác nhau mà mỗi nước ở mỗi vùng khác nhau lại có các loại hình thiên tai đặc trưng khác nhau. Theo Liên đoàn chữ thập đỏ và Trăng lưỡi liềm đỏ quốc tế trên thế giới có các loại hình thiên tai chính sau:

(1) Các thảm họa do nước di chuyển:

- Tuyết lở;
- Động đất;
- Lahars (một dòng bùn hay lở đất núi lửa);
- Lở đất và các dòng bùn;
- Phun trào núi lửa.

(2) Các thảm họa do nước:

- Lũ lụt;
- Phun trào Limic;
- Sóng thần.

(3) Các thảm họa do thời tiết:

- Bão tuyết;
- Bão;
- Hạn hán;
- Mưa đá;
- Gió nóng;
- Vòi rồng.

(4) Hỏa hoạn:

- Cháy rừng do sét và hạn hán.

(5) Sức khỏe và bệnh dịch:

- Bệnh dịch;
- Nạn đói.

(6) Vũ trụ:

- Lóa tia gamma;
- Các sự kiện va chạm;
- Lóa bùng mặt trời;
- Sao siêu mới và hypernovae.

5.2. Các loại hình thiên tai khu vực dự án

1. Các loại hình thiên tai trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế:

Dựa trên mức độ thiệt hại, phạm vi ảnh hưởng và tần suất xuất hiện của các loại hình thiên tai, có thể xếp các loại thiên tai ở Thừa Thiên Huế theo thứ tự như Bảng 1. Dưới đây sẽ trình bày những nét chính về đặc điểm của các loại thiên tai.

Bảng 1. Phân loại các nhóm thiên tai ở Thừa Thiên Huế

Tác động mạnh	Tác động vừa	Tác động nhẹ
Lũ, lụt	Lũ quét	Nước dâng
Bão, ATNĐ	Trượt đất	Hạn hán
Vòi rồng, lốc tố	Xói lở bờ biển	Xâm nhập mặn
	Sạt lở bờ sông	Động đất
		Sóng thần

❖ Lũ, lụt:

Lũ lụt là thiên tai cực kỳ nguy hiểm có cường suất lớn, sức tàn phá ác liệt, hàng năm gây nhiều thiệt hại cho Thừa Thiên Huế.

Lịch sử đã ghi nhận ở kinh thành Huế và vùng phụ cận phải hứng chịu nhiều trận lũ lớn, điển hình như:

- Trận lũ năm 1811 đã tràn ngập Hoàng Cung gây ngập sâu tới 3,36m, phá vỡ cửa Tư Dung (Tư Hiền).

- Năm 1818 lũ đã làm kinh thành Huế bị ngập sâu 4,2m.

- Các trận lũ liên tiếp trong hai năm 1841-1842 làm hơn 700 ngôi nhà bị sập đổ, lăng Minh Mạng bị hư hại nặng, số lượng người chết rất nhiều.

- Trận lũ tháng X năm 1844 đã làm thiệt mạng hơn 1000 người, 2000 ngôi nhà bị phá huỷ hoàn toàn, cột cờ ở kỳ đài bị gãy, kinh thành Huế ngập sâu 4,2m.

- Nhiều trận lũ tiếp theo vào các năm 1848 và 1856 phá huỷ hơn 1000 ngôi nhà ở Huế, 2/3 Ngõ Môn bị sụp đổ.

Bước sang thế kỷ XX, Thừa Thiên Huế đã nhiều lần bị lũ tàn phá, đáng chú ý là các trận lũ sau:

- Trận lũ từ 20-26/IX/1953 làm 500 người thiệt mạng, 1290 ngôi nhà bị trôi, 300 trâu, bò bị chết hoặc bị cuốn trôi, 80% diện tích hoa màu bị mất trắng. Tại kinh thành Huế lũ đã phá đổ cửa Quảng Đức (sau này gọi là cửa sập).

- Sau ngày mới giải phóng một trận lũ lớn đã xảy ra ở Thừa Thiên Huế từ ngày 15-20/X/1975 gây thiệt hại lớn về tính mạng và tài sản của nhân dân.

- Từ ngày 28/X đến 1/XI/1983 một trận lũ lớn ở Thừa Thiên Huế đã làm 252 người bị chết, 115 người bị thương, 2100 ngôi nhà bị sập, 1511 ngôi nhà bị trôi, 2566 con trâu bò và 20.000 con lợn bị trôi.

- Trong trận lũ lịch sử đầu tháng XI/1999 có 352 người chết, 21 người mất tích, 99 người bị thương. Số nhà bị đổ, bị cuốn trôi là 25.015 cái, 1.027 trường học bị sụp đổ, 160.537 gia súc bị chết, gia cầm bị chết lên tới 879.676 con. Tổng thiệt hại 1.761,82 tỷ đồng.

Ngay đầu thế kỷ XXI, một trận lũ khá lớn xảy ra từ ngày 25-27/XI/2004 làm 10 người chết, thiệt hại hơn 208 tỷ đồng.

Nguyên nhân hình thành lũ ở Thừa Thiên Huế là do mưa lớn gây ra bởi các hình thế thời tiết: không khí lạnh, bão và ATNĐ, hội tụ nhiệt đới, đới gió đông trên cao và tổ hợp giữa chúng.



Hình 1. Trận lũ lịch sử năm 1999 ở Thừa Thiên - Huế

❖ Bão và ATNĐ:

Bão và ATNĐ là những thiên tai xuất hiện ở Thừa Thiên Huế không nhiều, trung bình hàng năm chỉ 0,6 cơn nhưng gây ra hậu quả nghiêm trọng phải mất nhiều năm mới khắc phục được. Trong chuỗi số liệu lịch sử đã ghi nhận những trận bão sau đây:

- Ngày 19/XI/1904 một cơn bão mạnh đã tràn qua kinh thành Huế làm sập 4 nhịp cầu Tràng Tiền, làm đổ 22.027 ngôi nhà, 529 tàu thuyền bị đắm, 724 người chết.

- Bão CECIL đổ bộ vào Vĩnh Linh (Quảng Trị) ngày 16/X/1985 với sức gió cấp 13 đã gây thiệt hại cho hai tỉnh Quảng Trị, Thừa Thiên Huế. Nó đã làm đổ 214.000 ngôi nhà, 2000 phòng học, 200 cơ sở y tế, 600 cột điện cao thế, hàng nghìn tàu thuyền bị đắm, 840 người bị chết, 100 người mất tích, 200 người bị thương.

- Ngày 18/X/1990 một cơn bão có tên là ED đã ảnh hưởng đến Thừa Thiên Huế với tốc độ gió 100km/giờ đã làm 18 người chết và thiệt hại tài sản 56,540 tỷ đồng.

- Bão Yangsane đổ bộ vào Đà Nẵng ngày 1/X/2006 gây ra gió cấp 10, 11 ở các huyện phía nam Thừa Thiên Huế và ngập lụt trên toàn tỉnh với tổng thiệt hại lên tới 2.910 tỷ đồng và 10 người chết.

Theo số liệu theo dõi bão từ 1952 đến 2005 (54 năm) đã có 32 cơn bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Thừa Thiên Huế, trong đó có 5 cơn bão mạnh và rất mạnh chiếm tỷ lệ 9,4%, gồm có bão ngày 30/X/1952 vào Huế sức gió cấp 12 (122km/giờ), bão BABS ngày 16/IX/1962: cấp 12(118km/giờ), bão TILDA ngày 22/IX cấp 13 (137km/giờ), bão PATSY ngày 15/X/1973 cấp 11 (104km/giờ) và bão CECIL ngày 16/X/1985 cấp 11 (104km/giờ).

❖ Vòi rồng, lốc tố:

Vòi rồng, lốc tố là những thiên tai thường xảy ra ở Thừa Thiên Huế. Mặc dù phạm vi ảnh hưởng không rộng như bão nhưng sức gió trong lốc rất mạnh, đôi khi kèm theo mưa đá, gây thiệt hại đáng kể cho địa phương. Trong những năm gần đây số cơn lốc xảy ra trên địa bàn Thừa Thiên Huế ngày càng gia tăng, nhất là vào những năm có hiện tượng El Nino như 1993, 1997, 2002. Từ năm 1993 đến nay trung bình hàng năm có khoảng 4 cơn lốc. Đáng chú ý là cơn lốc ngày 25/IX/1997 với sức gió cấp 10 qua huyện Phú Vang và thành phố Huế làm thiệt hại 8 tỷ đồng, hai cơn lốc mạnh cấp 10 xảy vào ngày 27/III và ngày 28/IV/2005 tại hai huyện Nam Đông và A Lưới để lại thiệt hại hơn 2 tỷ đồng. Cơn lốc mạnh nhất đã quan sát được ở Thừa Thiên Huế là 144km/giờ (cấp 13) vào ngày 7/IV/1981 ở A Lưới kèm theo mưa đá có đường kính lớn nhất là 5cm.

❖ Lũ quét:

Theo số liệu khảo sát, trên địa bàn Thừa Thiên Huế đã có 48 điểm xảy ra lũ quét với các loại hình sau: lũ quét nghẽn dòng, lũ quét hỗn hợp. Lũ quét nghẽn dòng thường xảy ra ở những vùng trũng giữa núi như: Hồng Kim (A Lưới), Xuân Lộc (Phú Lộc), La Hy (Nam Đông), Khe Trái (Hương Trà). Lũ quét nghẽn dòng còn xảy ra tại những công trình giao thông có khẩu độ thoát lũ kém như tại Cống Bạc (trên quốc lộ 1A qua T.p Huế). Lũ quét hỗn hợp thường xảy ra nơi hợp lưu của hai con sông như Bàng Lảng, Hương Hồ (Sông Hương), Lại Bằng (sông Bồ). Trong trận lũ 1953 và 1999 hai làng Bàng Lảng và Lại Bằng đã bị cuốn trôi. Tần suất xảy ra lũ quét ở Thừa Thiên Huế không lớn nhưng gây nhiều thiệt hại về tính mạng và tài sản của nhân dân.

❖ Trượt lở đất:

Trượt lở đất ở Thừa Thiên Huế chủ yếu xảy ra ở vùng đồi núi có độ dốc từ 30 - 35 độ dọc theo quốc lộ 1A như đèo Phước Tượng, đèo Phú Gia, đèo Hải Vân, ở các huyện A Lưới, Nam Đông, Phú Lộc và dọc theo đường Hồ Chí Minh, đường 49. Trên đường 49 tại xã Hồng Tiến (Hương Trà) đã từng xảy ra một vụ trượt đất cực lớn vào ngày 21/XI/1999 với khối lượng đất đá lên đến 20.000m³. Tại mũi Né (huyện Phú Lộc) trong đợt lũ đầu tháng XI/1999 đã xảy ra trượt đất làm 13 người chết.

❖ Xói lở bờ biển:

Hiện tượng xói lở bờ biển Thừa Thiên Huế diễn ra thường xuyên và phức tạp, đặc biệt tại khu vực Thuận An- Hòa Duân và cửa Tư Hiền.

Vùng biển Hải Dương - Thuận An - Hòa Duân trong 10 năm trở lại đây bị xâm thực và sạt lở nặng nề. Bình quân hàng năm biển lấn sâu vào đất liền khoảng 5 - 10m, có nơi 30m. Sau trận lũ lịch sử tháng 11/1999 sạt lở diễn ra nghiêm trọng, khu vực Hải Dương - Hòa Duân biển xâm thực sâu hơn 100m làm hư hại các công trình hạ tầng cơ sở nhà nước và nhân dân như: làm sập đổ đền hải đăng, hàng loạt nhà nhà nghỉ bãi tắm Thuận An. Tổng chiều dài bị xâm thực 4km, đe dọa đến tính mạng và tài sản của hơn 1.000 hộ dân trong khu vực.

Cửa Tư Hiền được mở trở lại sau trận lũ lịch sử tháng 11/1999, gây ra những biến động bồi xói cục bộ diễn ra mạnh mẽ. Trong giai đoạn từ năm 200-2001, tại thôn Phú An, xã Vinh Hiền, xói lở diễn ra trên chiều dài 440m, diện tích sạt lở là 0,76ha và tốc độ xói trung bình khoảng 17m/năm. Đoạn bờ đối diện với đoạn bờ thôn Phú An qua lạch cửa Tư Hiền cũng bị xói sạt, diện tích là 0,5ha, chiều dài 200m, tốc độ xói trung bình là 25m/năm.

Cửa Tư Hiền và cửa Lộc Thủy liên tục bị bồi xói và đóng mở. Cửa Tư Hiền bị thu hẹp đáng kể và cửa Lộc Thủy bị bồi lấp hoàn toàn tháng 5/2004.

❖ Sạt lở bờ sông:

Sạt lở bờ sông với chiều dài trên 36km tập trung chủ yếu dọc theo sông Bồ, sông Hương, sông Truồi ảnh hưởng đến 2.419 hộ, trên 508 hộ phải di dời. Đặc biệt là sạt lở hệ thống sông Hương làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến cảnh quan và di tích văn hóa lịch sử quan trọng của tỉnh.

❖ Các loại thiên tai khác:

+ Nước dâng do bão:

Nước dâng do bão là hiện tượng mực nước biển dâng cao hơn mức thủy triều bình thường khi có bão ảnh hưởng. Tùy theo cường độ của bão, nước dâng có thể gây thiệt hại ở vùng thấp ven biển. Ở khu vực Thừa Thiên Huế, nước dâng đã quan sát trong cơn bão CECIL 1985 ở Thuận An 1,9m, ở Lăng Cô 1.7m và khoảng 1,0m trong cơn bão Yangsane 2006. Nước dâng kết hợp triều cường làm mực nước biển cao 3-4m, tràn vào đất liền 2-3km.

+ Hạn hán và xâm nhập mặn:

Hạn hán, xâm nhập mặn là những hiện tượng thường xảy ra hàng năm, nhất là trong những năm có hiện tượng El Nino ở Thừa Thiên Huế. Hạn hán và xâm nhập mặn ảnh hưởng nghiêm trọng tới các ngành dân sinh, kinh tế như: nông nghiệp, công nghiệp, môi trường và sức khỏe. Khoảng cách lớn nhất mà độ mặn xâm nhập vào sông Hương quan trắc được là khoảng 30km.

Trong quá khứ có những đợt hạn nặng như 1977, 1993-1994, 1997-1998, 2002. Đợt hạn năm 1993-1994 đã làm một số sông suối khô nước, cây lưu niên bị chết, nước mặn trên sông Hương xâm nhập sâu vào nội địa. Trong đợt hạn 2002, nước mặn vượt quá Vạn Niên lên tới phà Tuần làm nhiều nhà máy, xí nghiệp phải đóng cửa nhiều ngày, ảnh hưởng không nhỏ đến kinh tế của tỉnh. Hiện nay, nhờ có đập ngăn mặn Thảo Long mà tình hình xâm nhập mặn đến nay đã được khống chế.

+ Sóng thần:

Theo kết quả tính toán của TS Vũ Thanh Ca (Viện khí tượng thủy văn), Ths Phạm Quang Hùng (Viện vật lý địa cầu) nếu trường hợp xảy ra động đất ở phía tây Philippin với cường độ 9 độ Richter thì 2 giờ sau động đất sẽ xảy ra sóng thần tràn tới bờ biển Việt Nam khu vực Thừa Thiên Huế với độ cao 3-5m.

+ Động đất:

Theo Viện vật lý địa cầu (Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam), Việt Nam nằm ở rìa đông nam lục địa châu Á, trải dài trên 2.000 km, được xác định là có tính địa chấn trung bình. Đối với Thừa Thiên Huế, theo số liệu lịch sử thì vào tháng 11 năm 1829 đã xảy một trận động đất mạnh cấp VII (theo thang động đất quốc tế M.S.K.1964 tương đương cấp 5 độ Richter) làm phía bắc thành bị sứt và rung động

vì động đất. Như vậy, nguy cơ động đất ở Thừa Thiên Huế là có thật, động đất có thể đạt 5 độ Richter, tối đa có thể lên 5,5 độ Richter với tần suất rất hiếm.

2. Các loại hình thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai:

Dựa vào hình thức, nguyên nhân và các yếu tố tạo nên thảm họa thiên nhiên mà các loại hình thảm họa thiên nhiên ở Lào Cai được chia thành 3 nhóm thảm họa chính như sau:

- Thảm họa thiên tai do đất di chuyển
- Thảm họa thiên tai do nước
- Thảm họa thiên tai do thời tiết
- ❖ Thảm họa thiên tai do đất di chuyển.

Trong những năm gần đây, tỉnh Lào Cai đã xảy ra hơn 30 trận trượt lở đất, gây nhiều thiệt hại về người và tài sản (25 người chết + nhiều diện tích gieo trồng bị hư hại). Trượt lở đất phát triển rộng khắp, mạnh nhất dọc theo quốc lộ 4D, 4E, 70, 279. Những trung tâm trượt đất lớn quan sát thấy ở Tòng Xành (Bát Xát) hay Trung Trãi (Sa Pa). Gần đây, trượt lở đất xảy ra ngày càng nhiều, đặc biệt là các huyện nằm trên dãy Hoàng Liên Sơn (Bát Xát, Sa Pa). Trượt lở đất xảy ra thường xuyên ở đai núi thấp (<700m), mức độ nhiều hơn và gây thiệt hại lớn hơn, do yếu tố địa hình tạo lên. Trượt lở đất ở Lào Cai có thể xảy ra trong tất cả các tháng mùa mưa, nhưng tập trung nhiều nhất vào tháng 7 và tháng 8. Các hình thức sạt trượt đất trên địa bàn tỉnh chủ yếu diễn ra tại các mái taluy trên sườn dốc, sạt lở bờ sông, trên đỉnh dốc, đỉnh núi,.... Điển hình là vụ sạt trượt đất diễn ra vào đêm ngày 13 tháng 9 năm 2004 trên địa bàn thôn Sùng Hoàng, xã Phìn Ngan, huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai gây 11 người chết, làm sập hoàn toàn nhà của 4 hộ dân đang sinh sống và phá hoại nhiều diện tích gieo trồng, canh tác. Bên cạnh đó, hình thức sạt lở bờ sông cũng xuất hiện trong nhiều năm trở lại đây. Do mực nước trong sông dâng cao, các khối đất bên bờ sông không ổn định, cộng với mưa nên đã gây ra sạt trượt bờ sông để lại hậu quả nặng nề cho người dân sinh sống tại khu vực xảy ra.

Với địa hình bị chia cắt có phân đai cao thấp khá rõ ràng, trong đó độ cao từ 300m - 1.000m chiếm phần lớn diện tích toàn tỉnh, Khí hậu Lào Cai chia làm hai mùa: mùa mưa bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 10, mùa khô bắt đầu từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau, lượng mưa trung bình từ 1.800mm - 2.000mm, nên Lào Cai hay phải hứng chịu những loại hình thiên tai khắc nghiệt của thời tiết như: lũ quét, sạt trượt đất, mưa đá, gây thiệt hại lớn về người và tài sản dưới đây là thống kê thiệt hại do thiên tai những năm gần đây của tỉnh.

- ❖ Thảm họa thiên tai nước.

Mật độ sông suối ở tỉnh Lào Cai khá cao so với mức trung bình của cả nước (0,6-2km/km²), trong đó sườn đông bắc dãy Fansipan và sườn đông bắc khối Tú Lệ có độ chia cắt ngang trung bình và yếu (<1km/km²). Dãy Con Voi có cường độ chia cắt ngang tăng dần từ đường chia nước về 2 sườn: từ <0,6 km/km² tăng dần đến 2 km/km² Dọc thung lũng sông Hồng, cường độ chia cắt ngang không đều nhau và chia thành nhiều đoạn khác nhau (phổ biến từ 1-2 km/km², một số vùng 2-3 km/km²). Trên sông Chảy, chia cắt ngang có giá trị lớn phân bố ở phía tây bắc Phố Ràng, phía đông nam trung bình và nhỏ.

Địa hình trên địa bàn tỉnh Lào Cai bị chia cắt rất mạnh tạo ra những thung lũng hẹp và sâu khiến cho nước lũ tập trung rất nhanh di chuyển theo địa hình dốc không có vùng chuyển tiếp nên đã hình thành nên lũ quyết. Theo thống kê của chúng tôi trong 10 năm trở lại đây trên địa bàn tỉnh có gần 50 trận lũ quyết. Mức độ tàn phá nặng nề nhất là trận lũ quyết làm 20 người thiệt mạng tại thị trấn Sapa, phá hỏng hoàn toàn 15 công trình thủy lợi, gây hư hại cho 20 km đường giao thông, gây ách tắc giao thông trong nhiều giờ vào đêm ngày 14 rạng sáng ngày 15 tháng 07 năm 2000.

Nguyên nhân và cơ chế hình thành nên lũ quyết:

- Mưa lớn
- Nước lũ tràn ngập các sườn dốc đổ vào sông suối
- Xói mòn, sạt lở, phá sập và cuốn trôi các vật cản trên đường lũ đi qua
- Tích đọng, bồi lấp các vật rắn ở các lũng sông, ruộng, nương, bờ bãi... và nước rút đi.

❖ Thảm họa thiên tai do thời tiết.

Khí hậu Lào Cai chia làm hai mùa: mùa mưa bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 10, mùa khô bắt đầu từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau. Nhiệt độ trung bình nằm ở vùng cao từ 15°C - 20°C (riêng Sa Pa từ 14°C - 16°C và không có tháng nào lên quá 20°C), lượng mưa trung bình từ 1.800mm - 2.000mm. Nhiệt độ trung bình nằm ở vùng thấp từ 23°C - 29°C, lượng mưa trung bình từ 1.400mm - 1.700mm.

Với điều kiện khí hậu như vậy, thời tiết của Lào Cai tương đối có phần khắc nghiệt, thảm họa thiên nhiên do thời tiết xuất hiện trên địa bàn tỉnh xuất hiện dưới 2 loại hình mưa đá và vòi rồng. Thời gian xuất hiện là vào thời kỳ chuyển mùa.


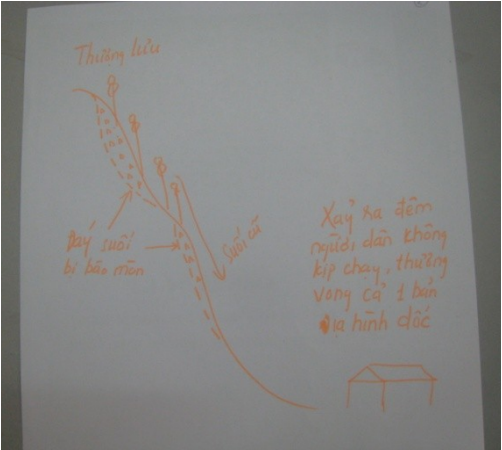
6. Tổng quan về các loại hình lưu trữ dữ liệu và bản đồ thiên tai

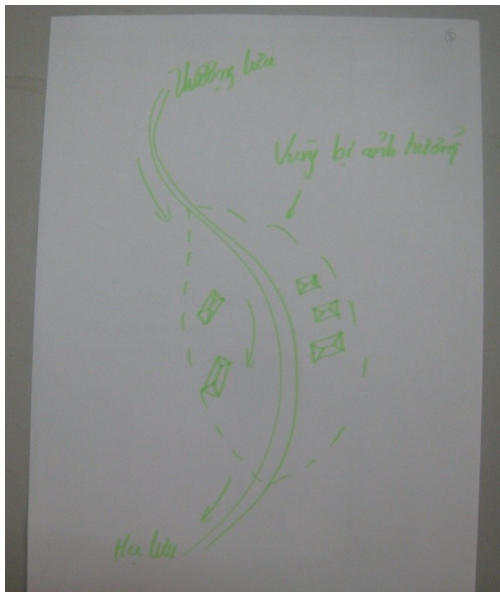
6.1. Loại hình lưu trữ dữ liệu và bản đồ thiên tai truyền thống

6.2. Loại hình dữ liệu bản đồ về thiên tai do người dân tự vẽ:

Người dân là những người trực tiếp chứng kiến, hứng chịu hậu quả nên nắm rõ nhất về mức độ tàn phá, thiệt hại của các loại hình thiên tai. Bên trong công đồng dân cư luôn tồn tại những kiến thức phòng tránh thảm họa do người dân chủ động nghĩ ra để đảm bảo nhu cầu sinh tồn của mình, khả năng hay các phương án ứng phó với thảm họa tồn tại độc lập song song với sự hướng dẫn chỉ đạo của các cơ quan quản lý, chính quyền địa phương. Vì vậy trong quá trình thực hiện việc thu thập xây dựng cơ sở dữ liệu, thông tin thảm họa tự nhiên được nhóm thực hiện dự án chú trọng, đẩy mạnh công việc này.

Một số kết quả thu thập tài liệu từ các sơ họa của người dân về các loại hình thiên tai:

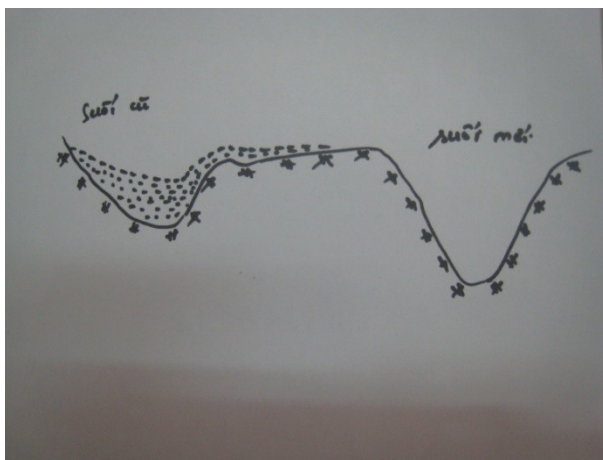
	<p>Sơ họa trận lũ quét xảy ra năm 2000 trên phạm vi 7 xã: Sử Pán, Bản Hồ, Thanh Kim, Bản Phùng, Thanh Phú, Suối Thầu, Nậm Sài thuộc huyện Sapa</p>
	<p>Sơ họa trận lũ quét xảy ra năm 1987 trên phạm vi xã Sàng Ma Sáo thuộc huyện Bát Xát gây thương vong cho cả 1 bản người Mông</p>



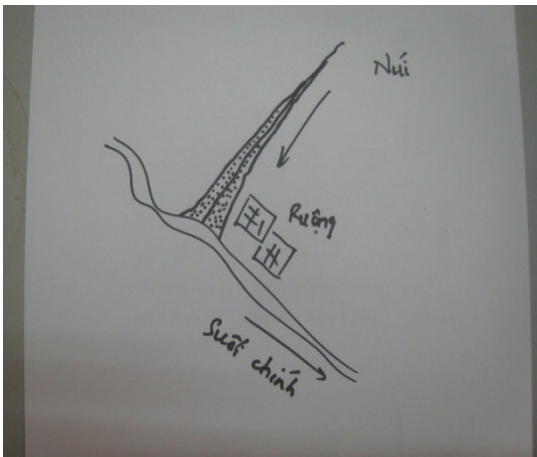
Sơ họa trận lũ quét xảy ra năm 2008 trên phạm vi xã Nậm Lúc thuộc huyện Bắc Hà



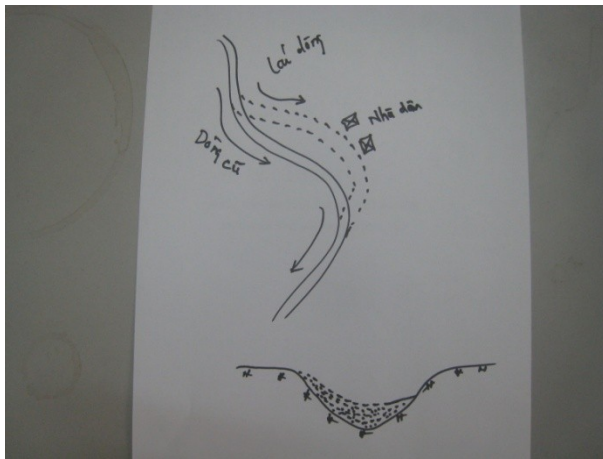
Sơ họa trận lũ quét xảy ra năm 2008 trên phạm vi xã Thanh Kim, Quang Kim thuộc huyện Sapa



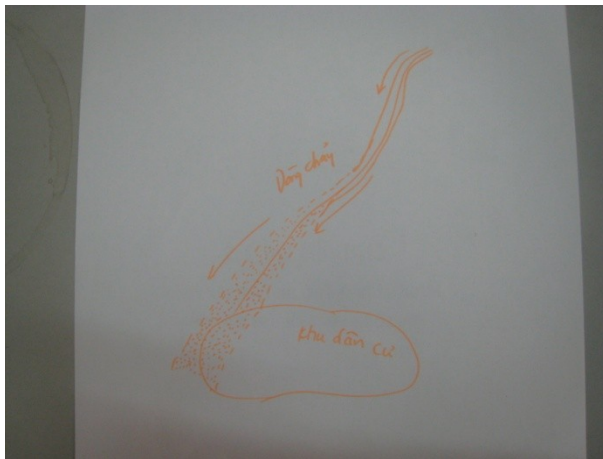
Mặt cắt khu vực xảy ra trận lũ quét xảy ra năm 2008 trên phạm vi Tùng Chẩn I, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát



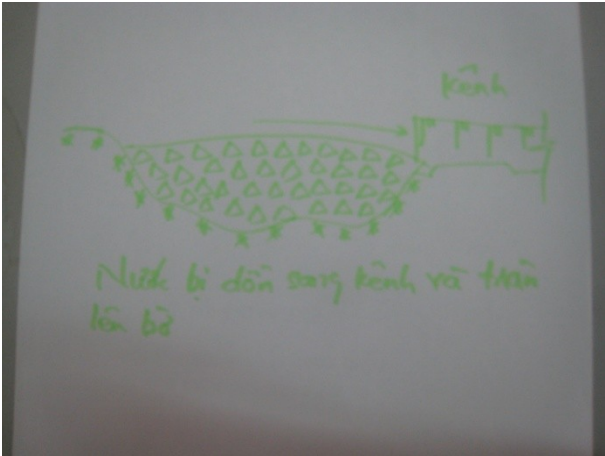
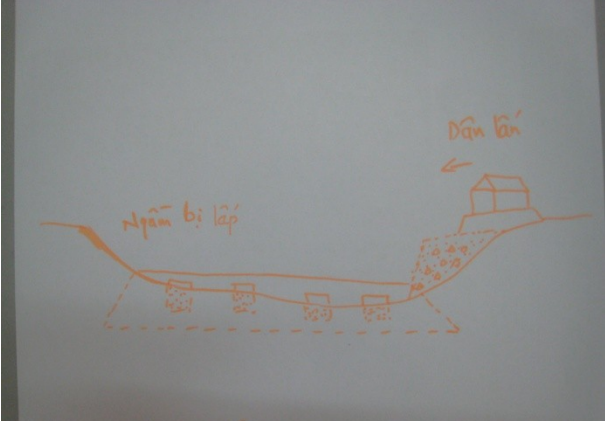

Sơ họa mặt bằng khu vực xảy ra lũ quét Mường Vi năm 2010



Mặt bằng và mặt cắt điển hình khu vực sau trận lũ xã Nậm Lúc năm 2012



Mặt bằng khu vực lũ quét xã Bản Khoang năm 2013

	<p>Sơ họa nguyên nhân lũ sông tại xã Quang Kim do người dân tự đắp lòng suối ở thượng nguồn</p>
	<p>Sơ họa nguyên nhân lũ sông tại xã Cam Đường, thành phố Lào Cai do bùn cát làm lấp ngầm tràn và người dân lấn dòng suối</p>
	<p>Sơ họa phương án sơ tán dân cư ra khỏi khu vực nguy hiểm tại xã Mường Vi, huyện Bát Xát</p>

Việc lưu trữ dữ liệu thông tin của người dân địa phương trong khu vực xảy ra thiên tai đối với các nhà quản lý gặp nhiều khó khăn và diễn ra không bám sát tới người dân. Một phần vì các kiến thức kinh nghiệm phòng chống thiên tai trong cộng đồng dân cư có sự khác nhau theo sự hiểu biết của mỗi người dân nên không có sự

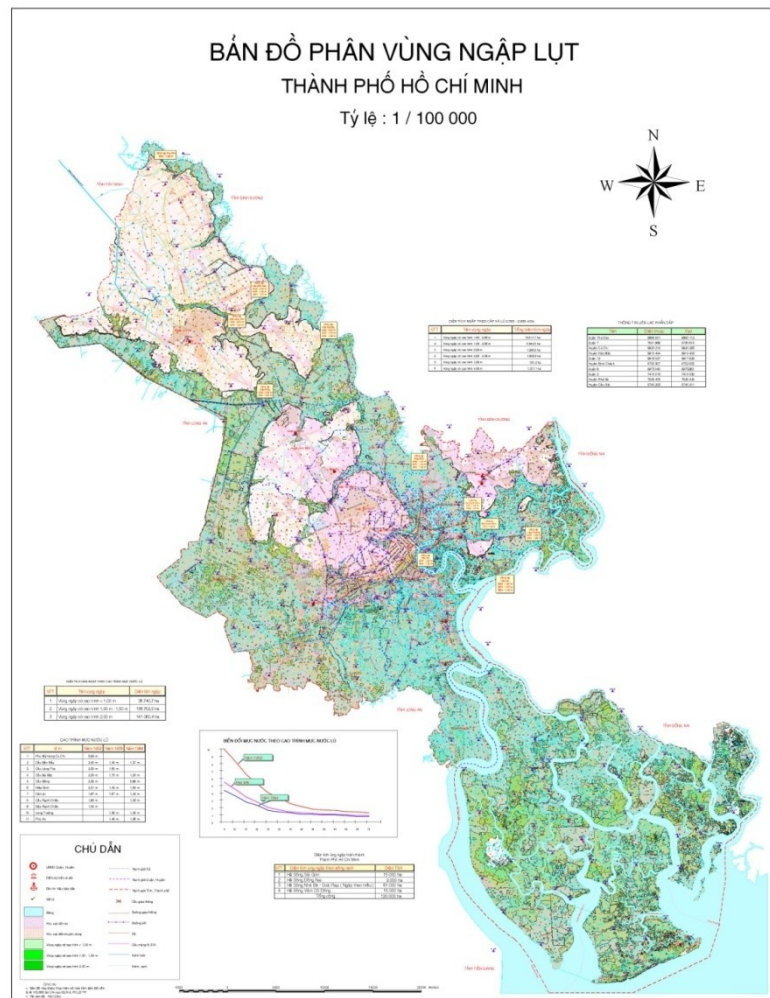
thống nhất chuẩn mực qua đó dẫn đến việc lưu truyền khả năng ứng phó với thiên tai chỉ tồn tại theo nhóm người, không lan truyền rộng rãi tới mọi người. Bên cạnh đó cũng là do người xây dựng phương án, khả năng ứng phó tới các loại hình thiên tai không có tính kế thừa kinh nghiệm phòng chống thiên tai của những người cao tuổi hoặc những người phải chứng kiến trải qua nhiều loại hình thiên tai.

Chính vì vậy trong dự án này, chúng tôi tập trung phần nhiều vào công việc thu thập thông tin về các phương án phòng chống thiên tai của người dân, do cộng đồng tự xây dựng.

1. Loại hình dữ liệu bản đồ giấy về thiên tai:

Bản đồ giấy là công cụ quan trọng để phổ biến thông tin, điều phối và ra quyết định trong tất cả mọi giai đoạn của công tác quản lý thiên tai. Các bản đồ giấy được in với các tỷ lệ khác nhau cho những mục đích cụ thể về quản lý thiên tai.

Các bản đồ giấy hiện nay vẫn được sử dụng thường xuyên, do có ưu điểm là dễ sử dụng nên đối tượng sử dụng rộng rãi, cho cái nhìn bao quát toàn bộ khu vực cần quan tâm, dễ thao tác trong quá trình thảo luận ra quyết định. Tuy nhiên, bản đồ giấy lại có nhược điểm là thông tin lưu trữ trên bản đồ bị hạn chế, không cập nhật bổ sung thông tin được, không đáp ứng được nhu cầu về các thông tin về thiên tai cần liên tục cập nhật mới.

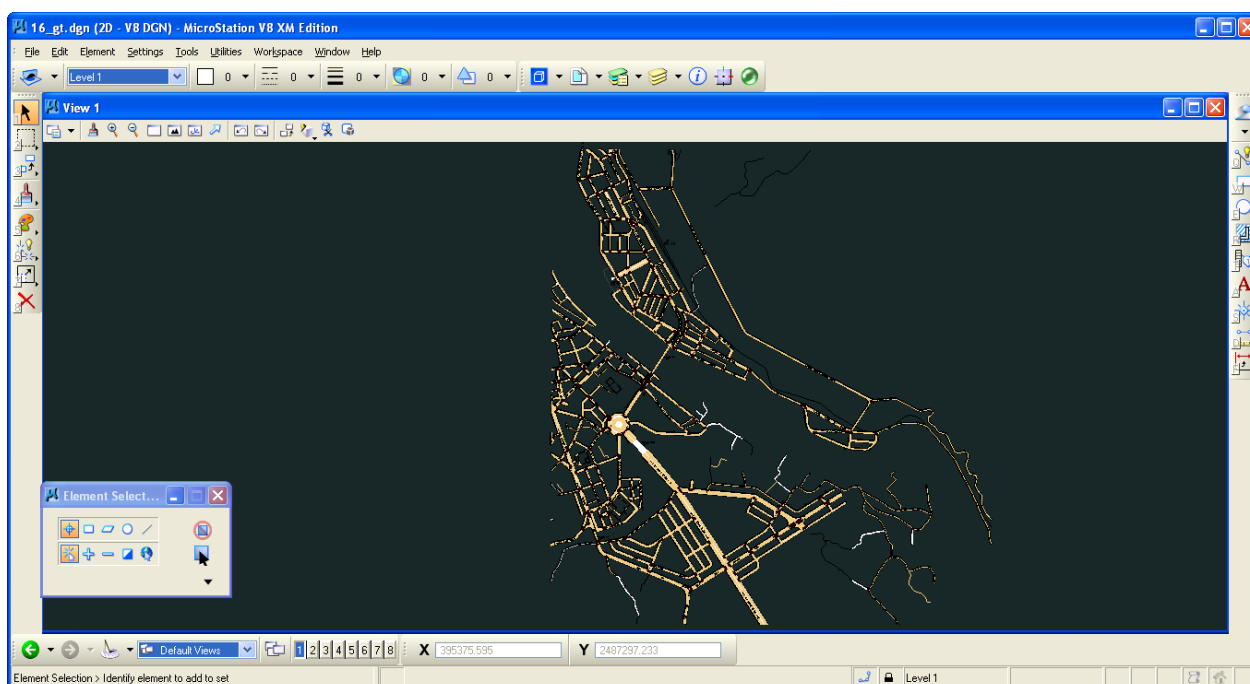


Hình 2. Bản đồ quản lý thiên tai phân vùng ngập lụt của TP Hồ Chí Minh

6.3. Loại hình lưu trữ dữ liệu và bản đồ thiên tai bằng công nghệ số

Ngày nay, cùng với sự phát triển của các ngành điện tử, tin học, sự phát triển của phần cứng lẫn phần mềm máy tính, các thiết bị đo đạc, ghi tự động, các loại máy in, máy vẽ có chất lượng cao không ngừng được hoàn thiện. Công nghệ thông tin thực sự đã thâm nhập vào mọi lĩnh vực đời sống xã hội, đặc biệt là trong lĩnh vực quản lý nguồn tài nguyên thiên nhiên đất đai. Sự ra đời của hệ thống thông tin địa lý (GIS), hệ thống thông tin đất đai (LIS), hệ thống định vị toàn cầu (GPS) và Viễn thám (RS) đã tạo một bước ngoặt chuyển từ phương thức đo vẽ, xử lý, quản lý thủ công trước đây sang một phương thức mới, quản lý, xử lý dữ liệu trên máy tính. Dưới đây là một số các phần mềm ứng dụng của công nghệ viễn thám vào trong xây dựng bản đồ.

1. Phần mềm Microstation quản lý dữ liệu và bản đồ:



Hình 3. Giao diện của phần mềm Microstatio V8

MicroStation là phần mềm trợ giúp thiết kế và là môi trường đồ họa rất mạnh cho phép xây dựng, quản lý các đối tượng đồ họa thể hiện các yếu tố bản đồ. Microstation còn được sử dụng để làm nền các ứng dụng khác như: Geovec, Iasb, MSFC, MRFCLEAN, MRFFLAG,..chạy trên phần mềm đó

Các công cụ của Mcrostation dùng để số hóa các đối tượng trên nền ảnh, sửa chữa, biên tập dữ liệu và trình bày bản đồ.

Microstation còn cung cấp các công cụ nhập xuất dữ liệu đồ họa từ các phần mềm khác qua file (.dxf) hoặc (.dwg). Microstation V8i cho phép làm việc không chỉ dạng Modul mà còn làm việc với cơ sở dữ liệu GPS.

Tổ chức dữ liệu trong Microstation được tách riêng thành từng lớp dữ liệu và được gọi là 1 level. Một file DGN của phần mềm Microstation có tối đa 63 level. Các level được quản lý theo mã số từ 1 đến 63 tùy theo người sử dụng đặt.

Mỗi một đối tượng đồ họa xây dựng trên Design dile được gọi là một element. Element có thể là một điểm, đường, vùng hoặc một chữ chú thích. Mỗi một element được định nghĩa các thuộc tính đồ họa sau:

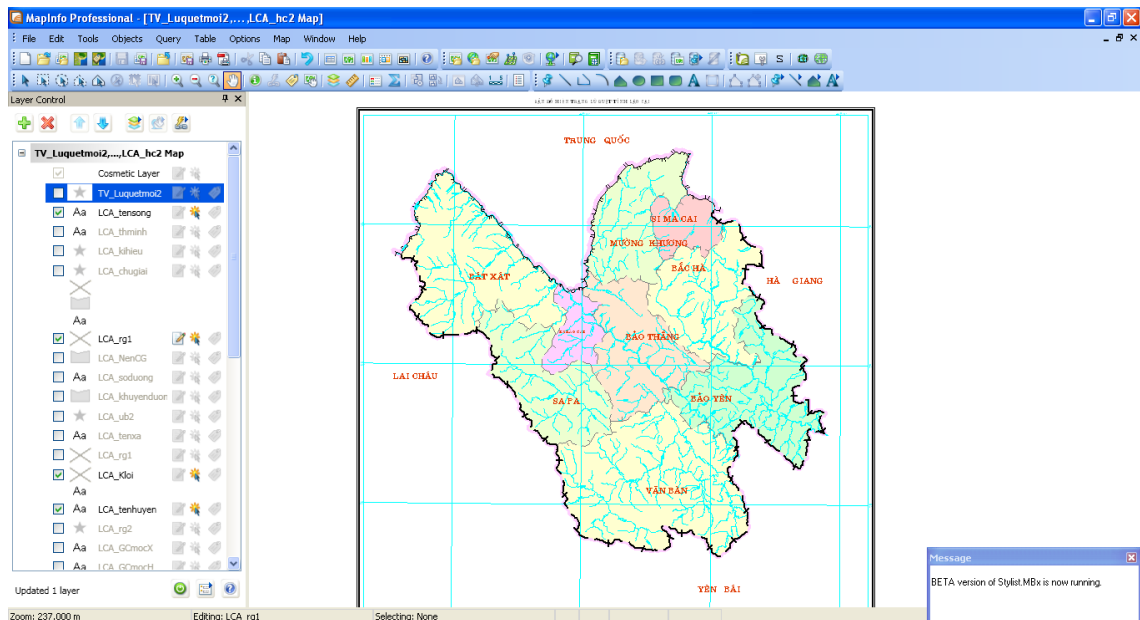
- Tọa độ X,Y với file 2D (X,Y,Z với file 3D)
- Tên lớp (level)
- Màu sắc: Bảng biểu có từ 0 đến 255 màu sắc
- Kiểu đường: có 8 nét cơ bản
- Nét: Có 16 nét cơ bản

2. Phần mềm MapInfo quản lý dữ liệu và bản đồ:

MapInfo là một phần mềm xử lý bản đồ số cũng như các thông tin liên quan đến địa lý. Với sự ra đời của MapInfo, việc xử lý bản đồ trở nên dễ dàng hơn. Không những có những chức năng của bản đồ thông dụng, mà MapInfo còn là một phần mềm rất mạnh cùng với ArcGIS trong vai trò phân tích không gian. Với chức năng này cho phép nó trở thành một cơ sở dữ liệu về hệ thống thông tin địa lý.

MapInfo tổ chức tất cả các thông tin bao gồm dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian dưới dạng bảng cơ sở dữ liệu. Các thông tin này liên kết với chặt với nhau qua chỉ số ID được lưu trữ chung cho cả hai loại dữ liệu. Mỗi một lớp đối tượng gồm một nhóm các file với phần đuôi mở rộng khác nhau.

Các bản đồ trong máy tính được tổ chức và quản lý theo từng lớp đối tượng mỗi lớp được gọi là một TAB. Mỗi lớp thông tin chỉ thể hiện một đối tượng của bản đồ và chúng được xếp chồng lên nhau.



Hình 4. Giao diện của phần mềm MapInfo 10.5

Một bản đồ trong MapInfo bao gồm 2 phần: phần bản đồ (phần đồ họa) và phần dữ liệu (phần thông tin). Phần đồ họa được quản lý dưới các dạng: điểm (point), đường (polyline), chữ (Text) và vùng (polygon). Phần đồ họa được quản lý theo các lớp layer, là quản lý thông tin địa lý thành từng nhóm. Nhờ đó người sử dụng có thể hiện thị thông tin theo ý muốn để giúp người xem có thể dễ nhận biết thông tin của bản đồ. Phần dữ liệu trong MapInfo được thể hiện dưới dạng bảng và được cấu trúc dữ liệu giống như phần mềm MS Excel, Access,... Do đó MapInfo cũng có thể mở được các dạng dữ liệu dưới dạng Excel, Access.

Các chức năng thường dùng của MapInfo:

- + Trao đổi dữ liệu với các phần mềm khác (Import và Export).
- + Mô tả các đối tượng bằng các dữ liệu không gian và thuộc tính.
- + Khả năng hỏi đáp và tạo lập Selection để sửa lỗi dữ liệu cũ, tạo cơ sở dữ liệu mới một cách dễ dàng.
- + Có khả năng hiển thị số liệu theo 3 cách: Map Windows, Browser và Graph Windows.
- + MapInfo cung cấp một tập hợp các phím lệnh (button) rất thuận tiện cho việc sửa chữa (Editing) và vẽ (Drawing).
- + Tạo lập các bản đồ chuyên đề
- + Trình bày và in ấn các bản đồ dạng Vector với đầy đủ hệ thống ký hiệu.
- + Ngoài ra MapInfo Corporation đưa ra ngôn ngữ lập trình MapBasic tạo khả năng xây dựng các ứng dụng (Application) riêng trong MapInfo

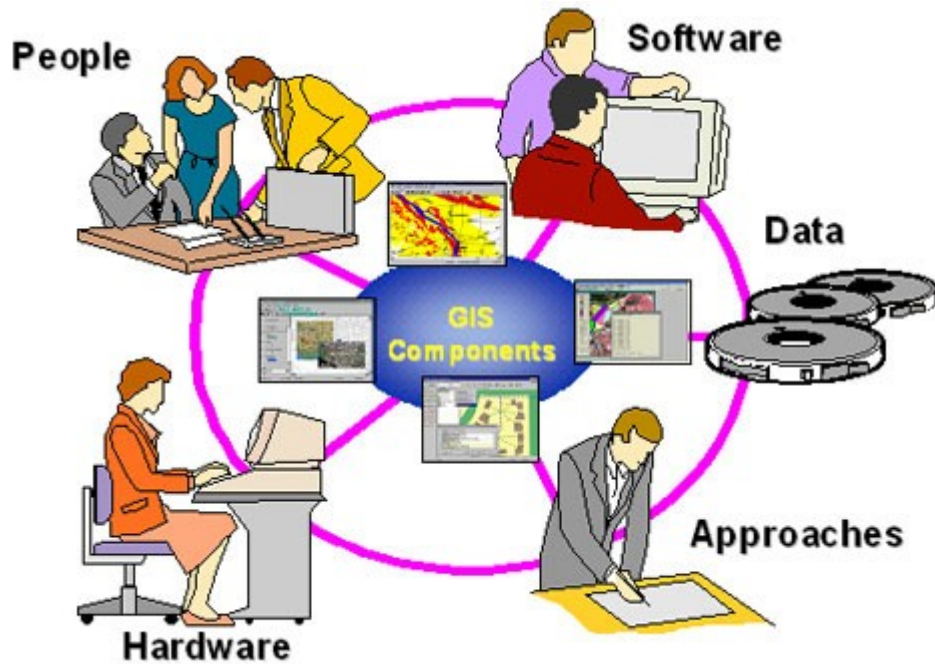
3. Phần mềm ArcGIS quản lý dữ liệu và bản đồ GIS:

Hệ thống thông tin địa lý GIS là một công cụ tập hợp những quy trình dựa trên máy tính để lập bản đồ, lưu trữ và thao tác dữ liệu địa lý, phân tích các sự vật hiện tượng thực trên trái đất, dự đoán tác động và hoạch định chiến lược.

Một tập hợp có tổ chức của phần cứng, phần mềm, cơ sở dữ liệu và con người được thiết kế để thu nhận, lưu trữ, cập nhật, thao tác phân tích làm mô hình và hiển thị tất cả các dạng thông tin địa lý có quan hệ không gian nhằm giải quyết các vấn đề về quản lý và quy hoạch.

GIS sẽ làm thay đổi đáng kể tốc độ mà thông tin địa lý được sản xuất, cập nhật và phân phối. GIS cũng làm thay đổi phương pháp phân tích dữ liệu địa lý, hai ưu điểm quan trọng của GIS so với bản đồ giấy là:

- Dễ dàng cập nhật thông tin không gian.
- Tổng hợp hiệu quả nhiều tập hợp dữ liệu thành một cơ sở dữ liệu kết hợp.

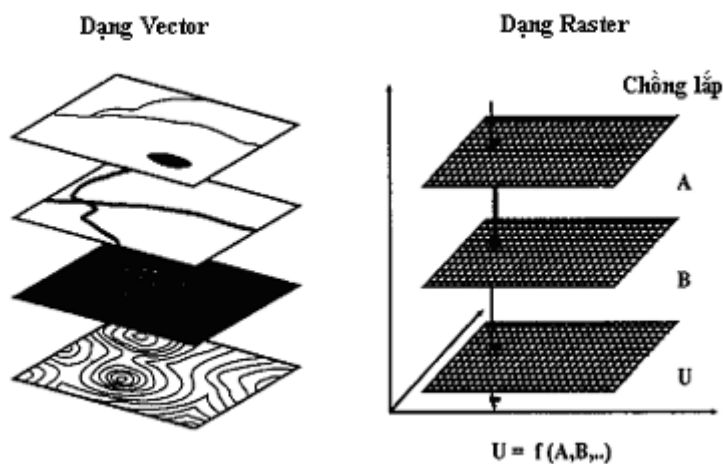


GIS lưu giữ thông tin về thế giới thực dưới dạng tập hợp các lớp chuyên đề có thể liên kết với nhau nhờ các đặc điểm địa lý. Điều này đơn giản nhưng vô cùng quan trọng và là một công cụ đa năng đã được chứng minh là rất có giá trị trong việc giải quyết nhiều vấn đề thực tế, từ thiết lập tuyến đường phân phối của các chuyến xe, đến lập báo cáo chi tiết cho các ứng dụng quy hoạch, hay mô phỏng sự lưu thông khí quyển toàn cầu.

Tham khảo địa lý các thông tin địa lý hoặc chứa những tham khảo địa lý hiện (chẳng hạn như kinh độ, vĩ độ hoặc tọa độ lưới quốc gia), hoặc chứa những tham khảo địa lý ẩn (như địa chỉ, mã bưu điện, tên vùng điều tra dân số, bộ định danh các khu vực rừng hoặc tên đường). Mã hoá địa lý là quá trình tự động thường được dùng để tạo ra các tham khảo địa lý hiện (vị trí bộ) từ các tham khảo địa lý ẩn (là những mô tả, như địa chỉ). Các tham khảo địa lý cho phép định vị đối tượng (như khu vực rừng hay địa điểm thương mại) và sự kiện (như động đất) trên bề mặt quả đất phục vụ mục đích phân tích.

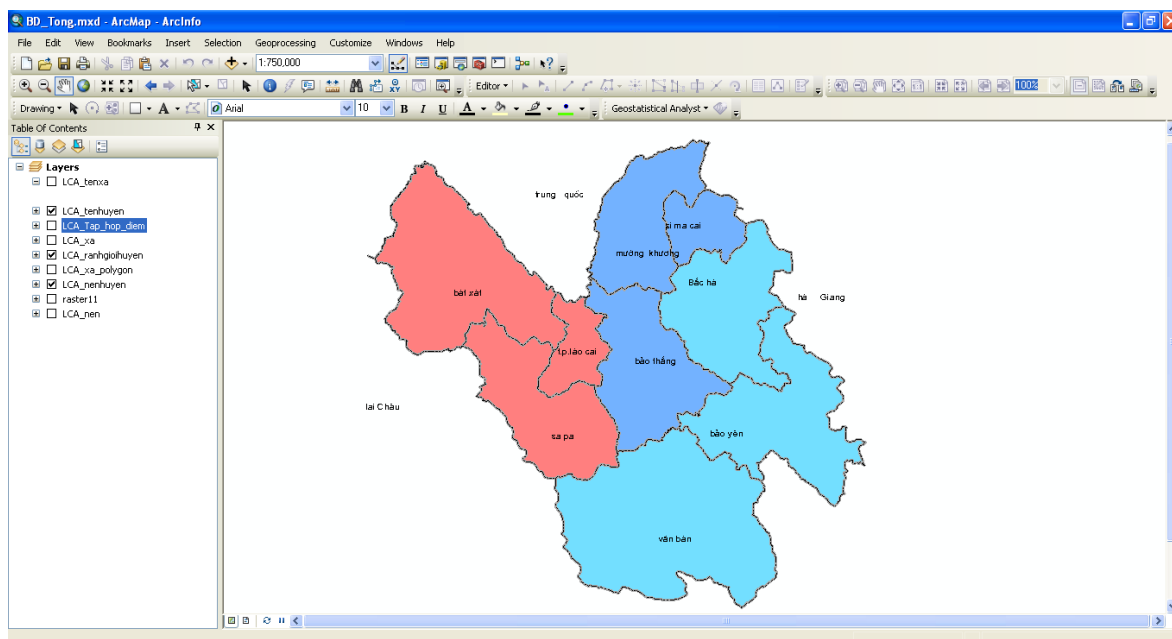
Hệ thống thông tin địa lý làm việc với hai dạng mô hình dữ liệu địa lý khác nhau về cơ bản - mô hình vector và mô hình raster. Trong mô hình vector, thông tin về điểm, đường và vùng được mã hoá và lưu dưới dạng tập hợp các tọa độ x,y. Vị trí của đối tượng điểm, như lỗ khoan, có thể được biểu diễn bởi một tọa độ đơn x,y. Đối tượng dạng đường, như đường giao thông, sông suối, có thể được lưu dưới dạng tập hợp các tọa độ điểm. Đối tượng dạng vùng, như khu vực buôn bán hay vùng lưu vực sông, được lưu như một vòng khép kín của các điểm tọa độ. Mô hình vector rất hữu ích đối với việc mô tả các đối tượng riêng biệt, nhưng kém hiệu quả hơn trong miêu tả các đối tượng có sự chuyển đổi liên tục như kiểu đất hoặc

chi phí ước tính cho các bệnh viện. Mô hình raster ddược phát triển cho mô phỏng các đối tượng liên tục như vậy. Một ảnh raster là một tập hợp các ô lưới. Cả mô hình vector và raster đều được dùng để lưu dữ liệu địa lý với những ưu điểm, nhược điểm riêng. Các hệ GIS hiện đại có khả năng quản lý cả hai mô hình này.



Hình 5. Mô hình dữ liệu địa lý dạng vector và raster trong GIS

ArcGIS là một phần mềm được sử dụng phổ biến nhất trên thế giới, với ứng dụng chủ yếu là phân tích, khai thác các thông tin địa lý. ArcGIS là một công cụ thật sự mạnh trong việc thành lập bản đồ chuyên nghiệp, tập hợp phân tích dữ liệu...Nhằm đáp ứng yêu cầu giải quyết các bài toán đa dạng trong GIS, các ứng dụng chuyên biệt chạy trên nền ArcGIS Desktop. ArcGIS Desktop Extension là các ứng dụng chuyên biệt cho chuyển đổi, thống kê, phân tích dữ liệu, phân tích ba chiều, v.v... được thiết kế cho nhiều bài toán GIS.

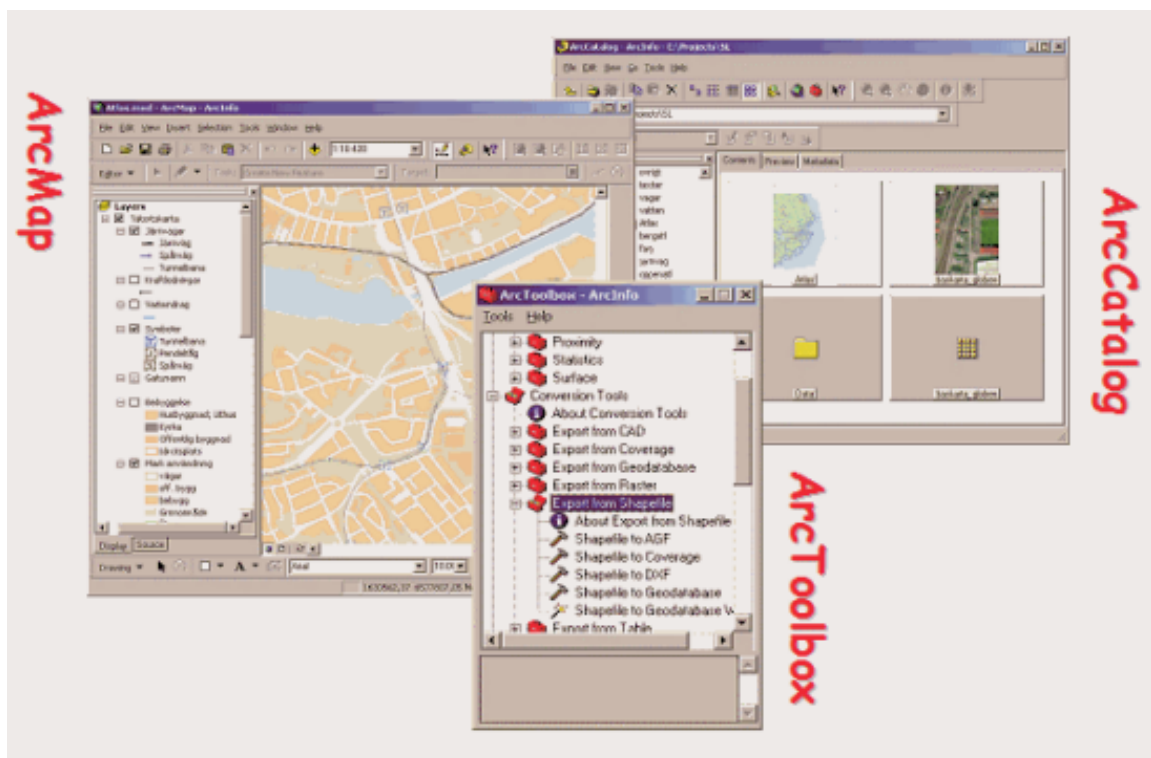


Hình 6. Giao diện phần mềm ArcGIS 10.0

ArcGIS tổ chức tất cả các thông tin bao gồm dữ liệu không gian và dữ liệu phi không gian dưới dạng bảng cơ sở dữ liệu. Các thông tin này liên kết với chặt với nhau qua chỉ số ID được lưu trữ chung cho cả hai loại dữ liệu. Mỗi một lớp đối tượng gồm một nhóm các file với phần đuôi mở rộng khác nhau.

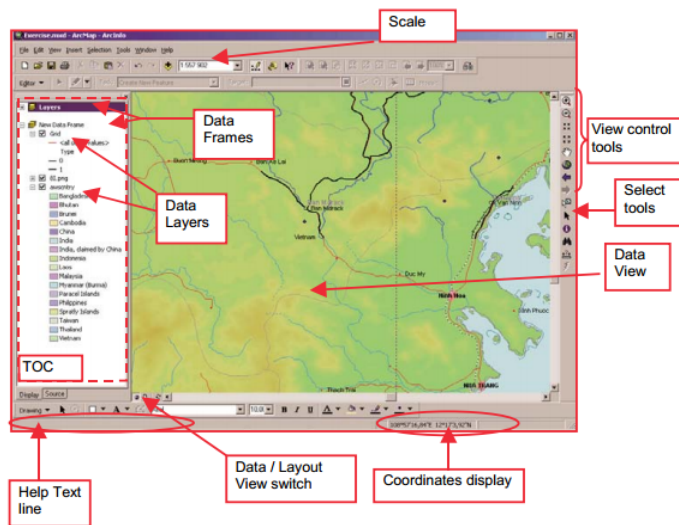
Các bản đồ trong máy tính được tổ chức và quản lý theo từng lớp đối tượng mỗi lớp được gọi là một shapefile. Mỗi lớp thông tin chỉ thể hiện một đối tượng của bản đồ và chúng được xếp chồng lên nhau.

Phần mềm ArcView bao gồm 3 ứng dụng (application) chính sau:



Hình 7. Các module của ArcGIS trong hiển thị và quản lý dữ liệu

ArcMap để xây dựng, hiển thị, xử lý và phân tích các bản đồ. ArcMap là ứng dụng dùng để tạo ra các bản đồ. Mỗi một bản đồ trong ArcMap được gọi là Map document, một bản đồ có thể có một hay nhiều data frames. Data Frame là một nhóm các lớp (Data layer) cùng được hiển thị trong một hệ qui chiếu. Thông thường, một bản đồ đơn giản chỉ có 1 Data Frame và người sử dụng cần sử dụng nhiều Data Frame khi cần in thêm một số bản đồ phụ trên 1 mảnh bản đồ chính. Bản đồ (Map document) được ghi trong file có đuôi là .mxd.



Hình 8. Cửa sổ làm việc trong ArcMap

ArcMap có 2 chế độ hiển thị: Data View và Layout View. Trong Data View chỉ hiển thị các feature, tức là nội dung chính của bản đồ. Layout View hiển thị bản đồ trong chế độ như chúng ta sẽ in ra trên giấy, trong đó ngoài các feature còn có các Graphic element là các yếu tố trang trí bản đồ như khung, lưới tọa độ, chú giải,... Trong Data View người sử dụng chỉ có thể làm việc được với 1 Data Frame ở 1 thời điểm, còn trong Layout View người sử dụng có thể làm việc đồng thời với nhiều Data Frame

ArcCatalog để quản lý, theo dõi các dữ liệu đã có hoặc tạo mới và mô tả các dữ liệu mới

ArcToolbox cung cấp các công cụ để xử lý, xuất - nhập dữ liệu từ ArcView sang các định dạng khác như MapInfo, MicroStation, AutoCAD...

Công nghệ GIS là một công nghệ được tích hợp từ công nghệ máy tính và công nghệ bản đồ. Từ khi ra đời, ứng dụng GIS ngày càng phổ biến trong nhiều lĩnh vực khác nhau trong cuộc sống trong đó việc ứng dụng công nghệ này trong việc xây dựng bản đồ phân vùng cảnh báo. Đối với bất kỳ một yêu cầu nào của dự án sử dụng công nghệ GIS đều thực hiện qua các bước: xác định mục tiêu yêu cầu, tạo cơ sở dữ liệu, phân tích không gian và hiển thị kết quả.

Xác định mục tiêu yêu cầu:

Đây là quy trình xác định các mục tiêu phân tích, mục tiêu đạt được của dự án. Bước này là câu trả lời và là tiền đề để thực hiện các bước tiếp theo của công nghệ GIS ứng dụng vào trong quản lý và phân tích không gian. Để làm tốt bước này ta cần nắm rõ được và trả lời được các câu hỏi sau: Cần phải giải quyết vấn đề gì?

Cách giải quyết như thế nào? Sản phẩm cuối cùng của dự án là báo cáo hay bản đồ? Yêu cầu đặt ra đối với dữ liệu?..

Việc tạo cơ sở dữ liệu cho bài toán được thực hiện bao gồm 3 bước cơ bản sau:

- Thiết kế cơ sở dữ liệu: bao gồm xác định dữ liệu không gian cần cho dự án, khai báo các thuộc tính của đối tượng, xác định lãnh thổ vùng nghiên cứu, và chọn hệ tọa độ sử dụng.

- Nhập dữ liệu vào CSDL bao gồm số hóa hoặc chuyển đổi dữ liệu từ các hệ khác và chuẩn hóa, hiệu chỉnh dữ liệu.

- Quản lý CSDL bao gồm kiểm tra hệ tọa độ và liên kết các lớp dữ liệu.

Phân tích dữ liệu: Phân tích dữ liệu trong một hệ GIS có thể đơn giản là hiển thị bản đồ cho đến phức tạp là tạo những mô hình không gian phức tạp. Mô hình không gian cho phép áp dụng nhiều hàm chức năng của GIS như: Tính toán khoảng cách, sắp xếp dữ liệu, thiết lập thuộc tính,...

Hiện thị kết quả phân tích: Trong nhiều trường hợp, kết quả của phân tích GIS tốt nhất là được trình bày dưới dạng bản đồ. Biểu đồ và các bản báo cáo cũng là hai trong số các cách hiển thị kết quả. Ngoài ra người sử dụng có thể in biểu đồ và báo cáo riêng hay nhúng kết quả vào các tài liệu do các ứng dụng khác tạo ra, hoặc là đặt chúng trên bản đồ.

7. THU THẬP VÀ TỔNG HỢP TÀI LIỆU VỀ CÁC LOẠI HÌNH THIÊN TAI

7.1. Tổ chức thực hiện

Sau khi lập đề cương, lên kế hoạch và phân công nhiệm vụ chuẩn bị cho công tác điều tra thực địa, nhóm thực hiện nội dung “Xây dựng cơ sở dữ liệu các bản đồ hiểm họa số hóa và đánh giá rủi ro từ các làng/xã và bản đồ GIS” (thuộc dự án “Nâng cao năng lực thể chế về quản lý rủi ro thiên tai tại Việt Nam, đặc biệt là các rủi ro liên quan đến biến đổi khí hậu, giai đoạn 2 (SCDM II)”) đã tiến hành 2 chuyến đi thực địa điều tra từ ngày 30/9/2013 đến ngày 12/10/2013 trên phạm vi tỉnh Thừa Thiên Huế và từ ngày 30/9/2013 đến ngày 10/10/2013 trên phạm vi tỉnh Lào Cai.

Đoàn điều tra thực địa đã đến làm việc với các cơ quan của địa phương:

- Ban chỉ huy phòng chống lụt bão - Chi cục Quản lý đê điều và Phòng chống lụt bão tỉnh Thừa Thiên Huế;

- Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn tỉnh Thừa Thiên Huế;
- Chi cục Thủy lợi & PCLB tỉnh Lào Cai;
- Trung tâm dự báo khí tượng thủy văn tỉnh Lào Cai;
- Các Phòng nông nghiệp – thủy lợi – lâm nghiệp các huyện;
- Ủy ban nhân dân các xã, cán bộ phụ trách thôn xảy ra thảm họa.

7.2. Mục đích

Mục đích của công tác đi thực địa điều tra nhằm:

- Thu thập thông tin về các loại hình thiên tai đã từng xảy ra ở từng địa phương để làm cơ sở xác định được các loại hình thiên tai chính để đưa vào thành lập bản đồ đa hiểm họa cho từng địa phương.
- Đi thực địa điều tra bổ sung cập nhật thông tin tài liệu tại một số địa điểm thường xuyên xảy ra thiên tai và gây thiệt hại lớn về người và tài sản, ảnh hưởng lớn đến dân sinh kinh tế của địa phương.

7.3. Nội dung thực địa thu thập điều tra bổ sung tài liệu

- Thu thập tài liệu về thiên tai xảy ra trên phạm vi cả tỉnh, để nắm bắt được các loại hình thiên tai, thời gian xảy ra, địa điểm xảy ra, thiệt hại về người và tài sản.
- Đi thực địa điều tra các vị trí xảy ra hiểm họa thiên tai ở địa phương.
- Thu thập tài liệu về các loại bản đồ nền và bản đồ chuyên đề về thiên tai.

7.4. Thiết bị và Phương pháp thực hiện

- Thiết bị: sổ tay, giấy bút (để ghi chép thông tin và sơ họa, ghi chú) thước dây, máy định vị GPS cầm tay, máy ảnh, máy tính.
- Phương pháp điều tra: Thu thập, chụp ảnh hiện trường, điều tra và phỏng vấn người dân sinh sống tại vùng xảy ra thiên tai.

7.5. Kết quả thực địa thu thập, điều tra bổ sung và tổng hợp tài liệu

7.5.1. Tài liệu thu thập được về các loại hình thiên tai

1. Những tài liệu chính thu thập được tại Thừa Thiên Huế:

- Báo cáo đánh giá công tác chỉ đạo đối phó, chống lụt, bão và tìm kiếm cứu nạn các năm 2005 đến 2013.
- Báo cáo tình hình thiệt hại do lốc gây ra tại huyện A Lưới và công tác khắc phục hậu quả 2013.

- Báo cáo tình hình thiệt hại do lốc gây ra tại thành phố Huế và công tác khắc phục hậu quả 2013.
- Báo cáo tình hình thiệt hại do dông sét gây ra từ ngày 20-23/5/2011.
- Tình hình thiệt hại do lốc gây ra tại địa bàn huyện Hương Trà ngày 24/3/2009.
- Tình hình thiệt hại do lốc gây ra ngày 26/6/2010.
- Tình hình thiệt hại do lốc xoáy tại huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế và công tác khắc phục hậu quả.
- Bản đồ đề điều năm mới nhất.
- Tài liệu về vị trí xây dựng tháp cảnh báo mức lũ tỉnh Thừa Thiên Huế: Công trình 10 tháp báo lũ và 50 mốc phụ do, Cơ quan phát triển quốc tế New Zealand tài trợ.
- Vị trí khảo sát ngập lũ hạ du thủy điện Hương Điền, hồ Bình Điền.
- Hiện trạng ngập úng tại các xã huyện Hương Trà (diện tích úng), huyện Phong Điền, huyện Quảng Điền.
- Tài liệu về các mốc báo động lũ, tháp báo động lũ.
- Hồ sơ vết lũ các năm lũ lớn 1953, 1975, 1983 và 1999.
- Thông tin mốc lũ huyện Hương Trà.
- Tổng hợp mốc báo lũ do dự án hỗ trợ hệ thống quản lý thiên tai tại Việt Nam VIE/97/2002 tài trợ.
- Báo cáo tình hình lũ quét và trượt lở đất.
- Báo cáo hiện trạng sạt lở bờ sông tỉnh Thừa Thiên Huế.
- Thông số các hồ chứa.
- Tài liệu liên quan dự án của WB: Báo cáo kế hoạch quản lý rủi ro thiên tai tổng hợp ở Huế (2010).
- Tài liệu về các cơn bão qua Tỉnh Thừa Thiên Huế.
- Báo cáo tình hình lũ quét và trượt lở đất tỉnh Thừa Thiên Huế.
- Báo cáo dự án nâng cao năng lực thích ứng với Thiên Tai tại Miền Trung Việt Nam.
- Các tài liệu liên qua khác tại các cơ quan liên quan trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế.

2. Những tài liệu chính thu thập được tại Lào Cai:

- Báo cáo đánh giá công tác chỉ đạo đối phó, chống lụt, bão và tìm kiếm cứu nạn các năm 2005 – 2013
- Thống kê các loại hình thiên tai xảy ra trên địa bàn tỉnh Lào Cai
- Bản đồ số dạng MicroStation tỉnh Lào Cai tỷ lệ 1/10 000 của Sở TN&MT
- Sơ họa về phương án sơ tán của người dân khi có thảm họa thiên tai của 1 số địa phương. Ví dụ: xã Cam Đường (tp Lào Cai), xã Trịnh Tường (Bát Xát), xã Mường Vi (Bát Xát), xã Bản Khoang (Sa Pa), xã Nậm Chàm (Bắc Hà),...
- Báo cáo các điểm cáo nguy cơ sạt lở bờ sông, suối trên địa bàn tỉnh Lào Cai
- Thông số các trận lũ quét, sạt trượt đất lớn nguy hiểm
- Thông số hiện trạng các công trình phòng chống thiên tai
- Thu thập tài liệu về các thảm họa thiên tai đã xảy ra trên địa bàn tỉnh Lào Cai theo mẫu (thời gian, địa điểm, thiệt hại,..);
- Sạt lở trượt đất: địa điểm, thời gian, khối lượng sạt, số liệu thiệt hại;
- Sạt lở bờ sông: địa điểm, thời gian, khối lượng sạt, thiệt hại về tài sản;
- Lũ quét: địa điểm, thời gian, số liệu thiệt hại về người và của;
- Lũ sông: vết lũ, độ sâu ngập, vị trí và thời gian lũ, thiệt hại;
- Nước dâng do bão: tên cơn bão, thời gian nước dâng, ảnh hưởng;
- Vòi Rồng (lốc xoáy): địa điểm, thời gian, thiệt hại;

Ngoài thu thập tài liệu tại các cơ quan hữu quan địa phương, nhóm thực hiện dự án tiến hành thu thập tài liệu, thông tin về thảm họa thiên tai tỉnh Lào Cai tại các cơ quan phòng chống giảm nhẹ thiên tai ở Trung Ương, các Viện nghiên cứu đã thực hiện các dự án, đề tài nghiên cứu về giảm nhẹ thiên tai của Lào Cai và các tỉnh Tây Bắc Bộ:

- “Nghiên cứu đánh giá trượt lở, lũ quét - lũ bùn đá tại vùng trọng điểm tỉnh Lào Cai (H. Bát Xát, H. Sa Pa và TP. Lào Cai - tỉnh Lào Cai) và kiến nghị các giải pháp phòng tránh, giảm nhẹ thiệt hại”; Viện Địa Chất-Viện Khoa học công nghệ Việt Nam
- “Báo cáo kỹ thuật công trình kè sông, suối chống sạt lở tại các khu vực trọng yếu của tỉnh Lào Cai”; Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Lào Cai

- “Thống kê các loại hình thảm họa thiên tai xảy ra trên địa bàn tỉnh Lào Cai”; Trung tâm khí tượng Thủy văn tỉnh Lào Cai
- Luận án Tiến sỹ “Nghiên cứu địa mạo phục vụ giảm nhẹ thiệt hại do tai biến trượt lở đất, lũ bùn đá ở tỉnh Lào Cai”; TS Trần Thanh Hà ...

7.5.2. Tổng hợp tài liệu về các loại hình thiên tai trên địa bàn Thừa Thiên Huế

Thừa Thiên Huế với đặc điểm vị trí địa lý có bờ biển dài, có địa hình đặc biệt xen kẽ phía Tây là núi cao, khu vực đồng bằng thấp và phía Đông giáp biển là dải cồn cát cao, điều kiện khí tượng thủy văn và mạng lưới sông ngòi phức tạp nên nơi đây thiên tai thường xuyên xảy ra với nhiều loại hình khác nhau. Thiên tai xảy ra đã làm mất đi nhiều thành quả của quá trình phát triển kinh tế - xã hội, làm chậm lại tốc độ phát triển kinh tế, ảnh hưởng đến mục tiêu xóa đói giảm nghèo của địa phương.

Bảng 2. Thống kê thiệt hại do thiên tai ở Thừa Thiên Huế từ 1990- 2012

Năm	Người chết	Tài sản (tỷ đồng)	Năm	Người chết	Tài sản (tỷ đồng)
1990	18	56,540	2002	9	15,000
1991	10	20,000	2003	5	27,220
1992	8	12,000	2004	10	248,000
1993	6	13,540	2005	7	157,000
1994	1	1,200	2006	8	2.931,090
1995	20	60,000	2007	23	1162,000
1996	31	127,322	2008	5	62,000
1997	1	10,923	2009	17	378,000
1998	25	168,120	2010	15	227,224
1999	352	1761,820	2011	13	830,600
2000	5	73,600	2012	0	80,000
2001	5	15,135	2013		

Trên cơ sở các liệu đã thu thập được, căn cứ vào mức độ thiệt hại, phạm vi ảnh hưởng và tần suất xuất hiện của các loại hình thiên tai, có thể xác định được các loại thiên tai chính ở Thừa Thiên Huế để đưa vào thành lập bản đồ đa hiểm họa như sau:

- Lũ lụt
- Bão, ATNĐ
- Vòi rồng, lốc tố
- Lũ quét
- Trượt đất
- Xói lở bờ biển
- Sạt lở bờ sông

1.1.1.1 Lũ lụt

Các trận lũ điển hình từ năm 1999 trở lại đây có đặc điểm như sau:

➤ **Năm 1999:** Trong trận lũ lịch sử đầu tháng XI/1999 có 352 người chết, 21 người mất tích, 99 người bị thương. Số nhà bị đổ, bị cuốn trôi là 25.015 cái, 1.027 trường học bị sụp đổ, 160.537 gia súc bị chết, gia cầm bị chết lên tới 879.676 con. Tổng thiệt hại 1.761,82 tỷ đồng.

Tài liệu về các vết lũ lịch sử năm 1999 được trình bày Phụ lục 2

➤ **Năm 2004:** Trận lũ khá lớn xảy ra từ ngày 25-27/XI/2004 làm 10 người chết, thiệt hại hơn 208 tỷ đồng.

➤ **Năm 2005:** Cả năm đã xảy ra ba đợt lũ lớn đáng chú ý gây nhiều thiệt hại đó là đợt lũ do ảnh hưởng của áp thấp nhiệt đới (12/9-13/9), ATNĐ (6/10-7/10) và cơn bão số 8.

Bảng 3. Mức nước cao nhất năm 2005 trên các sông chính ở Thừa Thiên Huế

TT	Sông	Trạm	Hmax (cm)	Ngày xuất hiện	So với cấp báo động	So với năm 2004
1	Hương	Kim Long	391	01/IX	>III: 91 cm	- 11 cm
2	Bồ	Phú Ốc	453	08/X	>III: 3 cm	- 42 cm

➤ **Năm 2006:** Năm 2006 trên các sông ở Thừa Thiên Huế đã xảy 5 đợt lũ xấp xỉ báo động II. Trong đó chỉ có một đợt lũ lên trên báo động III do ảnh hưởng trực tiếp của bão số 6 từ ngày 1-2/X/2006 trên các hệ thống sông trong khu vực. Lũ đã làm ngập

trên 70 phường xã thuộc các huyện đồng bằng và thành phố Huế từ 0,3m đến 2m (đặc biệt là lũ sau bão số 6). Nhiều xã ở huyện Phú Vang, Quảng Điền, Hương Trà, Hương Thủy bị ngập sâu.

➤ **Năm 2007:** Số đợt lũ năm 2007 tại khu vực cao hơn TBNN và có nhiều đợt lũ lớn đạt trên báo động III. Mặc dù không có lũ tiểu mãn nhưng lũ chính vụ lại xuất hiện rất sớm ngay từ đầu tháng 8 và kết thúc muộn vào cuối tháng 11. Chỉ tính riêng trong hai tháng 10 và 11 đã xuất hiện 6 đợt lũ trong đó có 4 đợt lũ báo động III và đỉnh lũ cũng cao nhất tính từ năm 1999 đến nay. Cường suất lũ lớn, tại Phú Ốc trên sông Bồ cường suất lũ lên đến 1,49m/h cao nhất từ trước đến nay.

Lũ đã làm ngập trên 90 phường xã với hơn 83.378 hộ thuộc các huyện đồng bằng và thành phố Huế từ 0,5m đến 2,2 m kéo dài trong nhiều ngày (đặc biệt có những vùng trũng bị ngập trong thời gian dài từ 13/10 đến giữa tháng 11). Nhiều xã ở huyện Phú Vang, Quảng Điền, Hương Trà, Hương Thủy bị ngập sâu.

➤ **Năm 2008:** Lũ lụt ở Thừa Thiên Huế không nhiều, đỉnh lũ cũng thấp hơn trung bình nhiều năm (thấp nhất từ năm 2003 đến nay). Có 5 đợt lũ trên báo động II, trong đó có 1 đợt lũ trên báo động III.

Lũ năm 2008 trên sông Hương không lớn, biên độ lũ thấp, cường suất lũ nhỏ, cả năm chỉ có một đợt lũ trên báo động III một ít. Riêng trên các sông Ô Lâu và sông Bồ trong tháng 4 năm 2008 một đợt lũ trái mùa đã xảy ra, tuy không lớn nhưng do ngay giữa vụ Đông Xuân đã gây một số thiệt hại cho vụ đông xuân.

Lũ đã làm ngập trên 29 phường xã thuộc các huyện đồng bằng và thành phố Huế từ 0,5m đến 1,2 m, trong các đợt lụt vào tháng 10 năm 2008. Có 5 người chết (đợt lũ lụt từ ngày 16-17/10) và 1 người bị thương.

➤ **Năm 2009:** Số cơn lũ và đỉnh lũ cao hơn TBNN, có 7 đợt lũ trên báo động 2, trong đó có 2 đợt trên báo động 3. Đỉnh lũ tại Kim Long trên sông Hương lớn nhất kể từ sau đợt lũ năm 1999 đến nay. Mùa lũ bắt đầu từ đầu tháng 9 và kết thúc khá sớm. Đặc biệt, tháng 1 năm 2009 xuất hiện lũ trái mùa gây thiệt hại lớn đến vụ đông xuân. Lượng mưa trên toàn khu vực đạt từ 123-125% so với TBNN.

➤ **Năm 2010:** Năm 2010 lũ trên các sông ở mức thấp hơn TBNN (chỉ tính lũ từ báo động 2). Đỉnh lũ thấp hơn TBNN, có 4 đợt lũ trên báo động 2, trong đó có 2 đợt trên báo động 3.

Bảng 4. Thống kê thiệt hại về nhà cửa, giao thông và hoa màu năm 2010

Thời gian mưa	Số nhà ngập (nhà)	Hoa màu (ha)	Địa điểm
---------------	-------------------	--------------	----------

Từ 23-24/8/2010	330	230	Phong Điền
		100	Quảng Điền
Đợt lũ từ 1-5/10/2010	3.200		Phong Điền
	2000		Hương Trà
	1200		Quảng Điền
	800		TP Huế
Đợt lũ từ 14-16/11/2010	650		Phong Điền
	450		Hương Trà
	756		Quảng Điền
	2500		TP Huế
	390		Phú Vang
	Đường ngập 0,3-0,5m		Khu vực nội thành

➤ **Năm 2011:** Mùa mưa lũ năm 2011 ở tỉnh Thừa Thiên Huế xuất hiện khá muộn, cho đến cuối tháng 9 mới có đợt lũ đầu tiên. Lũ lụt tại tỉnh xấp xỉ TBNN và đỉnh lũ cao hơn TBNN. Có 4 đợt lũ xấp xỉ và trên báo động 2, trong đó có 1 đợt lũ trên báo động 3; đỉnh lũ tại sông Hương là 4,22m trên báo động 3 là 0,72m (theo mức báo động mới); đỉnh lũ tại sông Bồ là 4,33m dưới báo động 3 là 0,17m.

Tình hình ngập úng: Trong các đợt lũ năm 2011 toàn tỉnh có 67.787 nhà bị ngập. Trong đó:

Đợt lũ 25-26/9/2011: Toàn tỉnh có 6.500 nhà bị ngập, trong đó huyện Phong Điền: 3.200 nhà, Hương Trà: 2.000 nhà, Quảng Điền: 1.200 nhà; thành phố Huế 100 nhà.

Đợt lũ 15-18/10/2011: Toàn tỉnh có 10.141 nhà bị ngập, trong đó huyện Phong Điền: 1.240 nhà, Hương Trà: 850 nhà, Quảng Điền: 3.425 nhà; thành phố Huế 2.820 nhà; thị xã Hương Thủy 1.806 nhà.

Đợt lũ 4-8/11/2011: Toàn tỉnh có 51.146 nhà bị ngập bình quân từ 0,2-1,5m, trong đó tập trung ở các địa phương: thành phố Huế 35.000 nhà, Hương Trà 5.736 nhà, Quảng Điền 2.400 nhà, Phong Điền 50 nhà, Phú Vang 4.647 nhà và Hương Thủy 3.313 nhà.

➤ **Năm 2012:** Lũ trên các sông trong tỉnh ở mức thấp hơn nhiều so với TBNN. Cả mùa chỉ có 3 đợt lũ xấp xỉ báo động I. Đỉnh lũ thấp nhất trong chuỗi số liệu đo được. Mùa lũ bắt đầu muộn và kết thúc sớm hơn TBNN.

Tình hình ngập úng:

Đợt mưa lũ trong cơn bão số 7, số 8 đã làm 50 nhà bị ngập tại xã Phong Hoà, xã Phong Bình, huyện Phong Điền.

Đường bị ngập: Quốc lộ 49B: đoạn Mỹ Chánh đi Vân Trình bị ngập nhiều đoạn từ 0,5-0,6 m; đoạn Vân Trình đi Điền Hương bị ngập 0,5m.

Tỉnh lộ 6: Thị trấn Phong Điền đi Phong Chương đoạn Khúc Lý xã PhongThu bị ngập 0,5m; Tỉnh lộ 17: Thị trấn Phong Điền đi Phong Mỹ đoạn Vĩnh Nguyên bị ngập 0,5m; Tỉnh lộ 4: Phong Bình đi Phong Chương đoạn Lương Mai bị ngập 0,5-0,6m.

➤ **Năm 2013:**

- Đợt lũ 29/9-1/10/2013: do ảnh hưởng của bão số 10 đổ bộ từ 19h ngày 29/9 đến 01h ngày 01/10 đã gây mưa to, có nơi mưa rất to. Trên tất cả các sông trong tỉnh đã xuất hiện lũ ở mức xấp xỉ báo động I; Trên sông Hương tại Kim Long 1,05m trên báo động I là 0,05m; Trên sông Bồ tại Phú Ốc 1,37m, dưới báo động I là 0,13m; Trên sông Ô Lâu tại Phong Bình là 1,53m dưới báo động II là 0,47m.

Bảng 5: Số liệu lũ tại các trạm trong trận bão số 10 năm 2013

(Từ 19h ngày 29/9 đến 01h ngày 01/10)

Trạm	Sông	H max (m)	Thời gian	Mức báo động
Thượng Nhật	Tả Trạch	58,53	10h/30/9	
Bình Thành	Hữu Trạch	1.11	13h/30/9	
Tả Trạch	Tả Trạch	20,2	19h/30/9	
Kim Long	Hương	1,05	10h/30/9	Trên BĐ I là 0,05 m
Phú Ốc	Sông Bồ	1,37	16h/30/9	Dưới BĐ I là 0,13m
Phong Mỹ	Ô Lâu	1401	16h/30/9	
Phong Bình	Ô Lâu	1,53	19h/30/9	

- Đợt lũ 14/10-19/10/2013: do ảnh hưởng của cơn bão số 11, sáng 15/10 nhiều nơi ở trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên – Huế đã xảy ra ngập lụt. Tuyến đường về thị trấn Thuận An, huyện Phú Vang bị chia cắt tại Đập Đá, phường Vĩ Dạ (TP Huế), nước ngập sâu gần 1 mét, nước sông Hương dâng cao. Ở Phú Khê, Phú Dương, huyện Phú Vang, một số tuyến đường bị ngập lụt khá nặng.



Hình 9. Đường về Đập Đá, phường Vĩ Dạ (TP Huế), nước ngập lụt sâu gần 1 mét

Tuyến Quốc lộ 49, đoạn đi qua xã Phong Bình, huyện Phong Điền, tỉnh TT Huế, bị ngập sâu trong nước. Mưa lớn kéo dài khiến mực nước các sông dâng cao, gây ngập lụt nhiều nhà dân và tuyến đường trên địa bàn huyện Phong Điền, trong đó tập trung ở các xã Phong Hòa, Phong Bình...

Các tuyến tỉnh lộ 8A, 8B, 10A; Quốc lộ 49B qua Vân Trình - Phong Điền bị ngập 0,3-0,4m. Tỉnh lộ 4 qua tràn Thủ Lễ - Quảng Điền ngập sâu 0,8m. Đường ven biển đầm Lập An bị ngập nhiều đoạn 0,3-0,5m.

Theo thống kê tính đến ngày 15/10, toàn huyện Phong Điền có hơn 220 nhà bị ngập sâu trong nước tập trung ở các xã Phong Hòa, Phong Bình, Phong Chương. Trong đó xã Phong Bình bị ngập nặng nhất với 100 nhà.

1.1.1.2 Bão và ATNĐ

Theo tư liệu bão từ 1952 đến 2007 (56 năm) đã có 36 cơn bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Thừa Thiên Huế, trong đó có 5 cơn bão mạnh và rất mạnh chiếm tỷ lệ 9,4%, gồm có cơn bão ngày 30/X/1952 vào Huế với sức gió cấp 12 (122km/giờ), bão BABS ngày 16/IX/1962: cấp 12 (118km/giờ), bão TILDA ngày 22/IX cấp 13

(137km/giờ), bão PATSY ngày 15/X/1973 cấp 11 (104km/giờ) và bão CECIL ngày 16/X/1985 cấp 11 (104km/giờ).

Trong chuỗi số liệu lịch sử đã ghi nhận những trận bão mạnh sau đây ảnh hưởng trực tiếp đến Thừa Thiên Huế:

- Bão CECIL đổ bộ vào Vĩnh Linh (Quảng Trị) ngày 16/X/1985 với sức gió cấp 13 đã gây thiệt hại cho hai tỉnh Quảng Trị, Thừa Thiên Huế. Bão đã làm đổ 214.000 ngôi nhà, 2000 phòng học, 200 cơ sở y tế, 600 cột điện cao thế, hàng nghìn tàu thuyền bị đắm, 840 người bị chết, 100 người mất tích, 200 người bị thương. Đây là cơn bão trong 100 năm mới xảy ra một lần.

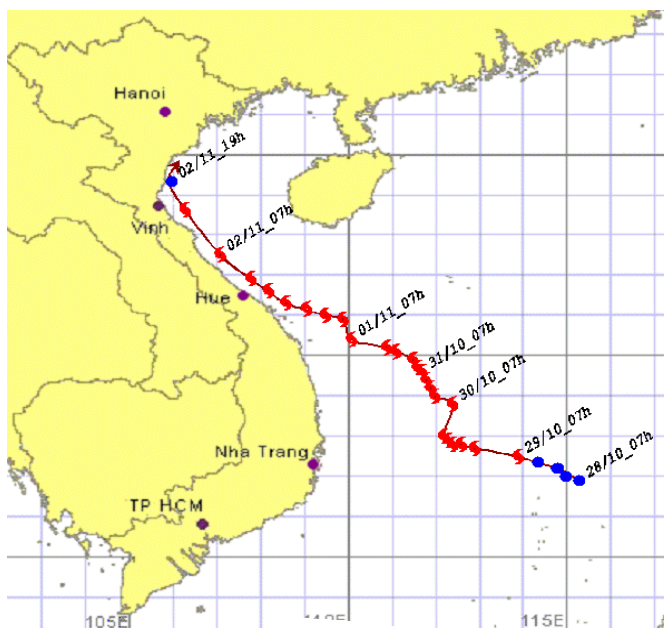
- Ngày 18/X/1990 một cơn bão có tên là ED đã ảnh hưởng đến Thừa Thiên Huế với tốc độ gió 100km/giờ đã làm 18 người chết và thiệt hại tài sản 56,540 tỷ đồng.

- **Năm 2005:**

Năm 2005 số lượng bão và ATNĐ hoạt động trên biển Đông ở mức cao hơn trung bình nhiều năm (9 cơn bão, 4 ATNĐ). Riêng khu vực Thừa Thiên Huế đã chịu ảnh hưởng trực tiếp 2 ATNĐ vào các ngày 12-13/9, 6-7/10 và 1 cơn bão số 8 từ ngày 31/10 đến 1-2/11 gây ra gió mạnh cấp 7, cấp 8 giạt cấp 9. Diễn biến bão số 8 như sau:

Sáng sớm ngày 28/10 một vùng áp thấp trong dải hội tụ nhiệt đới đang hoạt động từ 8-10 độ vĩ bắc đã mạnh lên thành áp thấp nhiệt đới (ATNĐ). Hồi 7 giờ sáng vị trí tâm ATNĐ ở vào khoảng 10,5-12,5°N; 114-116°E, sức gió mạnh nhất mạnh cấp 6, giạt trên cấp 6 và di chuyển rất chậm theo hướng tây mỗi giờ đi được từ 5-10km và mạnh dần lên thành bão số 8 (tên quốc tế KAITAK).

Sau quá trình di chuyển phức tạp bão đã mạnh lên cấp 11, cấp 12, giạt trên cấp 12. Đồng thời ở phía bắc khối không khí lạnh vẫn tiếp tục di chuyển xuống phía nam và chiều tối 29/X đã ảnh hưởng đến các tỉnh biên giới phía bắc. Đến 1 giờ ngày 31 bão đã di chuyển ổn định theo hướng tây tây bắc, với sức gió cấp 10, cấp 11, giạt trên cấp 11 và đi vào sát bờ biển Quảng Ngãi – Thừa Thiên Huế gây ra gió mạnh cấp 9, cấp 10, giạt trên cấp 10 tại Đà Nẵng và đêm 1/11 bão đã ảnh hưởng trực tiếp đến Thừa Thiên Huế, gây ra gió mạnh cấp 7, giạt trên cấp 8 tại thành phố Huế kèm theo mưa to đến rất to.



Hình 10. Đường đi của cơn bão KAITAK ngày 28/10-2/11/2005

Thiệt hại do cơn bão gây ra:

Về người: có 07 người chết (lũ tháng 9: 01 người, lũ tháng 10: 01 người và bão số 8 tháng 11: 05 người); 12 người bị thương (lũ tháng 10: 01 người và bão số 8: 11 người).

Về dân sinh: lũ đã làm ngập trên 70 phường xã thuộc các huyện đồng bằng và thành phố Huế từ 0,3 đến 1,5m. Nhiều xã ở huyện Phú Vang, Quảng Điền, Hương Trà, Hương Thủy bị ngập sâu; hơn 123 nhà bị sập, 1.707 nhà bị tốc mái, xiêu vẹo (trong đó có 03 phòng học).

Về sản xuất nông nghiệp: hơn 49ha lúa, 1.664ha hoa màu bị ảnh hưởng; 210ha cây ăn quả bị gãy; 47ha mía bị ngập; 11.600 cây chuối bị gãy và hơn 1.450 con gia cầm bị cuốn trôi.

Về thủy sản: có 7 tàu, xuồng bị chìm; 155 trệu nò sáo, 150 bộ ngư lưới cụ bị trôi; 1.392ha ao hồ trồng thủy sản bị ngập và sạt lở; 83 lồng cá bị trôi; 88 tấn cá các loại, 1.021 triệu con cá giống, 5,2 tấn tôm cua bị trôi.

Tổng thiệt hại chủ yếu của 3 đợt ước tính toàn tỉnh là 158,107 tỷ đồng.

Bảng 6. Tổng hợp thiệt hại do bão gây ra năm 2005 tại Thừa Thiên Huế

T	Hạng mục	Bão số 2 (Tr.đồng)	Lũ tháng 10 (Tr.đồng)	Bão số 8 (Tr.đồng)	TỔNG cộng (Tr.đồng)
T					

1	Dân sinh	286	900	10.170	11.356
2	Nông nghiệp	4.444	2.910	15.990	23.344
3	Thủy sản	252	1.365	37.866	39.483
4	Thủy lợi	22.388	8.955	25.564	56.907
5	Giáo dục	-	-	932	932
6	Giao thông	570	210	8.122	8.902
7	Điện, Bưu điện	60	83	190	333
8	Xử lý khẩn cấp	-	16.850	-	16.850
	Tổng cộng:	28.000	31.273	98.834	158.107

➤ **Năm 2006:** Khu vực Thừa Thiên Huế đã chịu ảnh hưởng trực tiếp 2 cơn bão số 5 và số 6. Đặc biệt là cơn bão số 6 (XANGSANE) với sức gió cấp 13, giật trên cấp 14 đã đổ bộ vào Đà Nẵng và Thừa Thiên Huế vào ngày 01/10/2006 gây ra gió mạnh cấp 10, cấp 11 tại Nam Đông. Ở các huyện phía nam Thừa Thiên Huế và ngập lụt trên toàn tỉnh với tổng thiệt hại lên tới 2.910 tỷ đồng và 10 người chết.

Trong năm 2006 có tổng lượng mưa đo được thấp hơn trung bình nhiều năm từ 168-305mm (đạt khoảng 93% so với trung bình nhiều năm). Riêng vùng núi phía tây A Lưới cao hơn trung bình nhiều năm khoảng 200mm.

Năm 2006 trên các sông ở Thừa Thiên Huế đã xảy 5 đợt lũ xấp xỉ báo động II. Trong đó chỉ có một đợt lũ lên trên báo động III do ảnh hưởng trực tiếp của bão số 6 từ ngày 1-2/X/2006 trên các hệ thống sông trong khu vực.

Năm 2006 số lượng bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên biển Đông ở mức xấp xỉ trung bình nhiều năm (10 cơn bão, 4 áp thấp nhiệt đới), tuy nhiên cường độ bão rất mạnh và hướng di chuyển cũng khác thường so với mọi năm như cơn bão số 7, 8 và 9.

Thiệt hại do bão năm 2006 gây ra:

Về người: có 9 người chết (bão số 1: 03 người; bão số 6: 05 người; bão số 9: 01 người) và 136 người bị thương.

Riêng 03 trường hợp người chết trong bão số 1- Chanchu (trong đó: 02 người ở huyện Phú Lộc, 01 người ở Thị trấn Thuận An), đây là các trường hợp bị mất tích khi đi làm thuê đánh cá cho các chủ tàu ở thành phố Đà Nẵng.

Về hạ tầng: 1.160 nhà sập và 32.655 nhà tốc mái, trong đó giáo dục có 92 trường bị sập và tốc mái, hàng trăm phòng học bị tốc mái và hư hỏng thiết bị dạy học; Trung tâm Y tế huyện Nam Đông bị sập hoàn toàn và hàng chục trạm y tế bị hư hỏng.

Về sản xuất nông nghiệp: 27.505 ha lúa, 7.514 ha hoa màu bị ảnh hưởng; 14 ha ngô, 393,5 ha sắn, 183,5 ha mía bị ngập; 388 ha cây ăn quả bị gãy; 1.430 tấn giống lạc, lúa, ngô bị ướt và hư hỏng; 100 tấn vật tư nông nghiệp bị hư hỏng; 2.500 ha cao su và 15.500 ha rừng trồng bị gãy đổ; và hàng chục ngàn con gia cầm bị cuốn trôi.

Về thủy sản: có 110 tàu xuống bị chìm, các bến neo đậu thuyền bị hỏng nặng; 5.000 trô nò sáo, bộ ngư lưới cụ bị trôi; 1.169 ha ao hồ trồng thủy sản bị ngập và sạt lở; 38,5 tấn cá các loại, 60 vạn con tôm giống, 16 triệu con cá giống, 753,9 tấn tôm cua bị trôi.

Về bưu chính viễn thông và điện lực: 1.101 cột điện gãy và 100 m dây điện bị đứt; 74 km cáp quang bị đứt; 190 km tuyến cáp đồng các loại bị hỏng; gãy cột ăng-ten Viettel ở cảng Chân Mây.

Tổng thiệt hại toàn Tỉnh ước tính: 2.931 tỷ đồng.

➤ **Năm 2007**: Năm 2007 số lượng bão và ATNĐ hoạt động trên biển Đông ở mức thấp hơn TBNN (7 cơn bão, 3 ATNĐ), cường độ bão không mạnh và chỉ có 2 cơn bão đổ bộ vào đất liền.

Riêng khu vực Thừa Thiên Huế năm 2007 chỉ ảnh hưởng cơn bão số 2 và số 5 (Lekima)

Thiệt hại về người và của như sau:

Về người: Có 23 người chết (bão số 5: 01 người; 04 đợt lũ lụt từ ngày 13/10 đến 16/11: 22 người) và 36 người bị thương.

(Nguyên nhân tử vong là do một số người dân còn chủ quan, bất cẩn, không sử dụng đầy đủ phương tiện cứu sinh trong việc đi lại nên sau lũ đã có 18 trường hợp bị chết đuối).

Về dân sinh: Lũ đã làm ngập trên 90 phường xã với hơn 83.378 hộ thuộc các huyện đồng bằng và thành phố Huế từ 0,5m đến 2,2 m kéo dài trong nhiều ngày

(đặc biệt có những vùng trũng bị ngập trong thời gian dài từ 13/10 đến giữa tháng 11). Nhiều xã ở huyện Phú Vang, Quảng Điền, Hương Trà, Hương Thủy bị ngập sâu.

Về hạ tầng: 33 nhà sập và 868 nhà tốc mái.

Về giáo dục: 171 phòng học bị xói móng, 112 công trình phụ bị ngập, ngâm nước lâu ngày; 3.772 m tường rào bị đổ; 2.985 bộ bàn ghế bị hư hỏng; 110.356 cuốn sách, vở học sinh bị trôi hoặc ướt; 25.000 bản sách giáo khoa, sách tham khảo, các loại tạp chí bị hư hỏng và hàng trăm thiết bị dạy học bị ướt; đồ dùng, đồ chơi ngoài trời của ngành học mầm non bị hư hỏng.

Về Y tế: 44 cơ sở y tế bị ngập nước, hư hỏng nhiều bàn ghế, thiết bị y tế của địa phương.

Về sản xuất nông nghiệp: có 5962 ha lúa; 2.572 ha sắn, 40 ha mía bị ngập; 231 ha rau và 1.454 ha khoai lang bị hư hỏng; 8.5 ha cây ăn quả bị gãy; 2.005 tấn giống lạc, lúa bị ướt và hư hỏng; 352 cây xanh đô thị bị gãy đổ; và 16.200 con gia súc, gia cầm bị cuốn trôi.

Về thủy sản: có 2 tàu xuống bị chìm, các bến neo đậu thuyền bị hỏng nặng; 1.500 m sáo mùng bị ngập hỏng; 2.580 ha ao hồ trồng thủy sản bị ngập và sạt lở; 397 tấn cá các loại, 60 lồng cá, hàng vạn con tôm, cá giống, bị trôi.

Về bưu chính viễn thông và điện lực: 75 cột điện trung, hạ thế bị xói lở móng, đổ cột; tuyến cáp đồng lên cửa khẩu S3 bị gián đoạn nhiều điểm; 01 máy phát sóng FM200w, hệ thống điện và điện thoại phòng văn hóa thông tin huyện Phú Vang bị hư hỏng.

Về sự cố tràn dầu: đã thu gom và xử lý được 446 tấn dầu vón cục (đầu tháng 2/2007) dọc theo bờ biển của 20 xã và thị trấn thuộc 5 huyện (Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang, Phú Lộc).

Tổng thiệt hại toàn Tỉnh ước tính: 1.162 tỷ đồng.

Trong đó: Tổng thiệt hại ước tính của các đợt lũ lụt trong 4 tháng từ tháng 8 - 12 là: 1.161 tỷ đồng; Còn lại 01 tỷ đồng là tổng thiệt hại ước tính của các đợt dông lốc, áp thấp nhiệt đới và bão.

➤ **Năm 2008**: Có 10 cơn bão và 6 áp thấp nhiệt đới hoạt động trên biển Đông, cao hơn trung bình nhiều năm. Áp thấp nhiệt đới xuất hiện sớm trong tháng 1 và từ tháng 4 trở đi bão phân bố khá đều trong các tháng. Phần lớn là bão không mạnh và không ảnh hưởng trực tiếp đến tỉnh Thừa Thiên Huế. Chỉ có cơn bão số 7 (27 -

30/9) đổ bộ vào Quảng Bình, áp thấp nhiệt đới số 4, bão số 5 đã gây ra mưa to trong khu vực.

Về người: Có 5 người chết (đợt lũ lụt từ ngày 16-17/10) và 1 người bị thương.

Về dân sinh: Lũ đã làm ngập trên 29 phường xã thuộc các huyện đồng bằng và thành phố Huế từ 0,5m đến 1,2 m, trong các đợt lụt vào tháng 10 năm 2008.

Về hạ tầng: 57 nhà bị hư hỏng và tốc mái.

Về giáo dục: 05 trường học bị tốc mái

Về sản xuất nông nghiệp: có 120 ha lúa; 01 ha ngô, 238 ha sắn; 231 ha rau và 209 ha hoa màu bị hư hại.

Về thủy sản: có 2 tàu xuống bị chìm, 128 lồng cá bị cuốn trôi, 50 ha ao hồ bị sạt lở nặng, 28 tấn cá nước ngọt chưa thu hoạch bị mất.

Về giao thông: Đường Hồ Chí Minh (đoạn qua huyện A Lưới) bị sạt lở 27 điểm, đường Quốc lộ 49, đường 14B với tổng khối lượng khoảng trên 84.300 m³, tàu Huế 09 của Công ty Cổ phần Cảng Thuận An chở 400 tấn than bị chìm.

Về thủy lợi: Đê Đông Lâm bị vỡ đoạn dài 200m, sâu 0,5m; đê ngăn mặn tại Hương Phong bị sạt lở 05 đoạn với chiều dài 300m, 12 km bờ sông bị sạt lở (sông Hương, sông Bồ, sông ÔLâu, sông Truồi, sông BuLu, sông Tà Rình);

Tổng thiệt hại toàn tỉnh ước tính: 62 tỷ đồng.

➤ **Năm 2009**: Năm 2009 là một năm mưa nhiều, lũ lớn. Nền nhiệt độ và lượng mưa biến động mạnh trong các tháng và sự gián đoạn gió tây khô nóng không theo qui luật. Cả năm có 11 cơn bão và 3 ATNĐ hoạt động trên biển Đông, cao hơn TBNN.

Riêng tỉnh Thừa Thiên Huế chịu ảnh hưởng 2 ATNĐ gần bờ và đặc biệt cơn bão số 9 (KETSANA) đã gây ra gió mạnh và lũ lớn; Số cơn lũ và đỉnh lũ cao hơn TBNN, có 7 đợt lũ trên báo động 2, trong đó có 2 đợt trên báo động 3. Đỉnh lũ tại Kim Long trên sông Hương lớn nhất kể từ sau đợt lũ năm 1999 đến nay. Mùa lũ bắt đầu từ đầu tháng 9 và kết thúc khá sớm. Đặc biệt, tháng 1 năm 2009 xuất hiện lũ trái mùa gây thiệt hại lớn đến vụ đông xuân. Lượng mưa trên toàn khu vực đạt từ 123-125% so với TBNN.

Về người: Tình hình thiên tai năm 2009 trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế đã làm 17 người chết và 59 người bị thương.

Về nhà ở: Toàn tỉnh có 376 nhà bị sập, 11.355 nhà tốc mái và 201 nhà xiêu vẹo do bão số 9 gây ra.

Về sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp

- *Nông nghiệp*: Toàn tỉnh có trên 460 tấn lúa bị ứ đọng; 901 ha lúa hè thu bị ngập; trên 2.940 rau màu bị ngập; 2.633ha sắn bị ngập; trên 300 con trâu, bò; 2800 con lợn và hơn 100.000 con gia cầm bị nước cuốn trôi, chết.

- *Lâm nghiệp*: Có khoảng 3.410ha rừng trồng bị gãy đổ (Phú Lộc 1.740ha; Nam Đông 1.100ha; Phong Điền, Hương Trà, Hương Thủy 570ha); Trên 367ha cao su bị gãy đổ (Nam Đông 250ha, Hương Trà 100ha, Phong Điền 12 ha, Phú Lộc 05ha). Trong đó diện tích rừng thuộc các Ban quản lý rừng phòng hộ và Công ty Lâm nghiệp quản lý bị thiệt hại trên 1.300 ha.

-*Thủy sản*: Có 83 thuyền đánh cá (cỡ nhỏ) bị va đập hư hỏng, 1.070 trệu nò sáo bị ngập, hư hỏng; trên 113 lồng cá bị trôi (sản lượng 566 tấn), trên 7,9 triệu cá giống nước ngọt, lợ, bị nước lũ cuốn trôi.

Hệ thống điện: Trong thời gian xảy ra mưa bão hơn 70% phụ tải của toàn bộ tỉnh Thừa Thiên Huế bị mất điện. Sản lượng điện không nhận do sự cố và sa thải trên 5.200.000 Kwh; 106 cột điện trung, hạ thế bị gãy đổ, nghiêng; đứt 800m dây cao thế tuyến 22KV An Cựu vượt sông Hương tại Dương Hòa, tuyến 474 khu công nghiệp Phú Bài, tuyến 872 trung gian Hương Thủy; trên 1.000 công tơ điện bị hư hỏng; đứt 10 vị trí cáp quang và rơi 30 vị trí.

Nhà máy thủy điện Bình Điền bị nước tràn ngập làm hư hại lớn về thiết bị.

Thiệt hại của ngành giáo dục: Có 03 phòng học bị sập; 208 phòng học bị tốc mái; 25 nhà vệ sinh hư hỏng; 73 nhà xe bị sập; 1049m tường rào bị sập; 119 phòng ở giáo viên bị sập và hư hỏng; 2.683 bộ bàn ghế học sinh; 20.750 bộ sách giáo khoa và 200 ngàn cuốn vở học sinh bị ứ đọng, hư hỏng.

Thiệt hại của ngành y tế: Toàn tỉnh có 09 cơ sở y tế bị tốc mái, gồm: Trạm y tế xã Lộc Bình, thị trấn Lăng Cô và phòng khám khu vực II (Phú Lộc); Trạm y tế xã Quảng Phú và TTYT huyện (Quảng Điền); trạm y tế xã Phú Thanh và xã Phú Diên (Phú Vang); Trạm y tế xã Hương Giang (Nam Đông); Sở Y tế.

Tổng thiệt hại toàn tỉnh ước tính: 378 tỷ đồng (trong đó đợt lũ từ ngày 03-5/9/2009 là 35 tỷ và bão số 9 là 343 tỷ đồng).

➤ **Năm 2010**: Năm 2010 là một năm mưa nhiều, lượng mưa phân bố khá đều theo thời gian nên tình hình lũ chỉ ở mức trung bình và thấp hơn trung bình nhiều năm (TBNN). Nền nhiệt độ biến động mạnh trong các tháng, gây nên sự gián đoạn gió tây khô nóng không theo qui luật đã gây nhiều khó khăn cho công tác dự báo. Năm 2010 có 6 cơn bão và 5 áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động trên biển Đông, ít hơn TBNN về số cơn bão và xuất hiện muộn. Tỉnh Thừa Thiên Huế chịu ảnh hưởng gián tiếp cơn bão số 3 và 2 ATNĐ gần bờ

Năm 2010 thiệt hại ở Thừa Thiên Huế chủ yếu do ảnh hưởng cơn bão số 3 (từ 23-24/8/2010) và các đợt lũ từ ngày 01-5/10/2010;14-18/10/2010 và từ ngày 14-17/11/2010 gây ra.

Về người: Tình hình thiên tai năm 2010 trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế đã làm 15 người chết và 19 người bị thương. Trong đó, có vụ tai nạn làm 04 người chết lúc 04h'00 ngày 16/12/2010 ghe nan biển số TTH-40498 hành nghề đi câu tự ý xuất phát từ bãi ngang thôn Phương Diên, xã Phú Diên, huyện Phú Vang do sóng to đã làm chìm ghe.

Về nhà ở: Toàn tỉnh có 2.688 nhà tốc mái, trong đó: tốc mái trên 70% là 157 nhà, tốc mái từ 20-70% là 24 nhà và tốc mái dưới 20% là 2.507 nhà.

Về sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp:

- Nông nghiệp: Toàn tỉnh có trên 8.812 tấn lúa bị ướt; 1.200 tấn lúa giống bị ướt; 289 ha sắn bị ngập; 2.296 ha rau màu bị ngập và thiệt hại.

- Lâm nghiệp: 10 ha cao su đang thu hoạch và 10 ha trà, keo ngã gãy do lốc tại xã Phong Mỹ.

- Thủy sản: 22 ha cá nước ngọt bị ngập và thiệt hại; 9,5 tấn tôm, 10,1 tấn cua, 17,3 tấn cá nước lợ; 7 tấn cá nước ngọt bị mất.

Thiệt hại của ngành giáo dục: Do mưa lớn liên tục, kéo dài từ ngày 1-5/10/2010 nên học sinh tại 60 trường học với hơn 30 nghìn học sinh ở các huyện Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang phải nghỉ học. Trong đợt lũ 14-16/11/2010, 270 trường học với hơn 100 nghìn học sinh ở các huyện Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang, Hương Thủy và thành phố Huế phải nghỉ học. 02 lớp học mầm non thôn Cư Lại, xã Phú Hải, huyện Phú Vang bị tốc mái 100%: 01 nhà để xe của trường THCS Quảng Vinh, huyện Quảng Điền bị tốc mái.

Về hệ thống điện: 82 cột điện trung thế và hạ thế bị gãy, xiêu vẹo; Hệ thống điện lưới mất nhiều nơi do hỏng đường dây. Đứt dây hạ thế 04,KV trạm Điện Biên Phủ; Đứt 06 chì các trạm biến áp (An Tây, Ô tô Thống Nhất, Tập thể Long Thọ); Đứt dây một khoảng cột, đứt dây chì trạm biến áp Phú Lộc - Nam Đông; Đứt 03 dây chì đường dây tại Cầu Hai. Ước tính sản lượng điện không nhận do có sự cố trên 100.000KW.

Tổng thiệt hại cả 4 đợt là: 227,224 tỷ đồng, trong đó:

- Thiệt hại do bão số 3 gây ra từ 23-24/8/2010 ước tính: 47,828 tỷ đồng

- Thiệt hại do mưa lũ từ ngày 01-5/10/2010 ước tính: 99,589 tỷ đồng

- Thiệt hại của đợt lũ từ 14-18/10/2010 ước tính: 15 tỷ đồng.

- Thiệt hại đợt lũ ngày 14-17/11/2010 ước tính: 64,807 tỷ đồng

➤ **Năm 2011:** bão năm 2011 xảy ra sớm hơn so với TBNN và kết thúc muộn hơn TBNN. Đến gần cuối tháng 12/2011 còn có bão số 7 hoạt động và tan trên biển. Có 3 cơn bão đổ bộ vào đất liền gồm: Bão số 2 (HAIMA) đổ bộ vào Thái Bình-Ninh Bình; Bão số 3 (NOCK-TEN) đổ bộ vào Thanh Hóa- Nghệ An; Bão số 5 (NESAT) đổ bộ vào Quảng Ninh- Hải Phòng, còn lại hầu hết tan trên biển. Tỉnh Thừa Thiên Huế chịu ảnh hưởng gián tiếp cơn bão số 4 và bão số 6. Ngoài ra các áp thấp nhiệt đới gần bờ không ảnh hưởng trực tiếp nhưng do kết hợp với không khí lạnh và gió đông cũng gây ra mưa to đến rất to.

Mùa mưa lũ năm 2011 ở tỉnh Thừa Thiên Huế xuất hiện khá muộn, cho đến cuối tháng 9 mới có đợt lũ đầu tiên. Lũ lụt tại tỉnh xấp xỉ TBNN và đỉnh lũ cao hơn TBNN. Có 4 đợt lũ xấp xỉ và trên báo động 2, trong đó có 1 đợt lũ trên báo động 3; đỉnh lũ tại sông Hương là 4,22m trên báo động 3 là 0,72m (theo mức báo động mới); đỉnh lũ tại sông Bồ là 4,33m dưới báo động 3 là 0,17m.

Không khí lạnh (KKL): Trong 3 tháng đầu năm KKL ảnh hưởng đến khu vực mạnh và liên tục, có đến 13 đợt, nhiều hơn TBNN đã gây ra mưa nhiều nơi, gió mạnh cấp 4-5 trên đất liền, cấp 6-7, giạt cấp 8 trên biển và làm nền nhiệt độ hạ thấp gây rét đậm, rét hại cho nhiều nơi trong khu vực. Trong mùa mưa năm nay, không khí lạnh đến muộn, đến tháng 10 KKL mới ảnh hưởng đến khu vực. Tuy nhiên KKL xảy ra nhiều và mạnh.

Năm 2011 được xem là một năm khá lạnh, đặc biệt trong các tháng 1 và tháng 3 thấp hơn TBNN từ 3 – 4 độ C. Đợt rét kéo dài nhất trong năm tại vùng đồng bằng là 23 ngày, vùng núi là 30 ngày.

Năm 2011 thiệt hại ở Thừa Thiên Huế chủ yếu do ảnh hưởng của các cơn bão số 4, số 6 và các đợt mưa lũ từ ngày 15 đến ngày 18 tháng 10, ngày 04 đến ngày 08 và ngày 20 đến ngày 26 tháng 11 năm 2011 gây ra.

Về người: Tình hình thiên tai năm 2011 trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế đã làm 13 người chết và 6 người bị thương. Trong đó, đáng chú ý có 05 người do lật ghe chết khi đi đánh cá, 03 người do sét đánh và 03 người bị thương trong lúc chặt cây chằng chống nhà cửa để phòng tránh bão.

Về sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp

- *Nông nghiệp:* Toàn tỉnh có trên 1.780 tấn thóc thối và 500 tấn lúa giống bị ướt; 584ha sản bị ngập; 1.073 ha rau màu bị ngập và thiệt hại, hàng trăm ha ruộng bị bồi lấp.

- *Lâm nghiệp*: Hơn 50 ha cao su tiêu diển, 70 ha keo của xã Phong Sơn bị ngập nặng, 0,3 ha cao su gãy tại xã Bình Diển, thị xã Hương Trà; 27,3 ha keo bị đổ ngã và siêu vẹo thuộc xã Bình Thành, thị xã Hương Trà.

- *Thủy sản*: 30 tấn cá nước ngọt và 10.000 con cá giống nước ngọt bị trôi mất (tập trung ở Hương Trà và thành phố Huế); sạt lở 10.500 m³ ao nuôi trồng thủy sản.

➤ **Năm 2012**: Bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) ở mức thấp (có 9 cơn bão, 2 ATNĐ) và xuất hiện sớm hơn TBNN. Vào tháng 2 và tháng 3, đã có 01 ATNĐ và 01 cơn bão hoạt động trên biển Đông. Trong đó Thừa Thiên Huế chịu ảnh hưởng của 02 cơn bão số 7 và số 8.

Thiệt hại do thiên tai gây ra trong năm qua chủ yếu do ảnh hưởng của cơn bão số 7, số 8 và không khí lạnh từ ngày 22/12 đến ngày 24/12.

Về người: Không có người chết và bị thương.

Về nhà ở: Do ảnh hưởng của các cơn bão số 7, số 8 tại khu vực thôn Thai Dương Hạ Nam, xóm Ghềnh, xã Hải Dương, thị xã Hương Trà có nguy cơ mở cửa biển mới, 60 hộ dân được sơ tán đến nơi ở an toàn.

Về sản xuất nông, lâm, ngư nghiệp

- *Nông nghiệp*: Do mưa lớn đã làm ngập, gãy đổ 10 ha sắn; ngập úng 05 ha rau màu tại các xã Phong Thu, Phong Xuân và thị trấn Phong Diển, huyện Phong Diển.

- *Thủy sản*: Tại các huyện Quảng Diển, Phú Vang, Phú Lộc và thị xã Hương Trà do sóng biển, gió mạnh đã sạt lở trên 220 ha ao hồ nuôi trồng thủy sản với khối lượng sạt lở trên 22.500m³. Trong đó, Phú Lộc 50 ha (Vinh Hưng, Vinh Giang, Lộc Diển); Phú Vang 50 ha (Vinh Hà, Phú Xuân, Thuận An); Hương Trà 20 ha (Hải Dương, Hương Phong) và Quảng Diển 100ha (Quảng Phước, Quảng Thành, Quảng Ngạn).

Về tàu bị nạn trên biển: Vào lúc 13 giờ 50' ngày 23/12/2012 tại khu vực bờ biển thôn An Lộc, xã Quảng Công, huyện Quảng Diển, tỉnh Thừa Thiên Huế. Tàu Onnekas One, Quốc tịch của Malaysia; Công ty chủ quản là Shipmate PTE LTD Singapore, trụ sở chính tại 150 South Bridge Road – 0119 Fook Hai Buidinh Singapore 058727; tàu không hàng, trên tàu có 05 thủy thủ, Quốc tịch Myanma. Tàu đã bị hỏng từ trước và đang được tàu Sebang -T7 Singapo kéo từ Malaysia đi Trung Quốc để sửa chữa. Khi đi qua vùng biển Thừa Thiên Huế do ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc tàu Onnekas One đã bị đứt cáp, phần đuôi tàu trôi dạt vào xã Quảng Công, huyện Quảng Diển, phần mũi tàu trôi dạt vào xã Vinh An, huyện Phú Vang.

➤ **Năm 2013:** Năm 2013 là một năm xảy ra nhiều cơn bão có cường độ lớn, gây thiệt hại lớn cho các tỉnh miền Trung nói chung và Thừa Thiên Huế nói riêng.

- **Bão số 10:** Hồi 04 giờ ngày 14/10, vị trí tâm bão ở vào khoảng 15,6 độ Vĩ Bắc; 111,8 độ Kinh Đông, trên khu vực phía Nam quần đảo Hoàng Sa. Cách bờ biển các tỉnh Quảng Trị - Quảng Ngãi khoảng 330km về phía Đông. Sức gió mạnh nhất ở vùng gần tâm bão mạnh cấp 13 (tức là từ 134 đến 149 km một giờ), giật cấp 15, cấp 16.

Thiệt hại bão số 10 cập nhật đến lúc 16 giờ ngày 30/9/2013.

Về người:

* Người chết: Không.

* Người bị thương: 02 người.

- Ông Nguyễn Văn Ổ, 56 tuổi, thôn Hiền Hòa 2 xã Vinh Hiền. Nguyên nhân do bị trượt ngã khi đang neo thuyền, hiện đang nằm điều trị tại bệnh viện Trung ương Huế.

- Bà Nguyễn Thị Thanh Vượng, 40 tuổi ở thôn Thanh Hương Tây, xã Diên Hương bị gãy tay trong lúc kê kích tài sản. Hiện đang điều trị tại nhà.

Về nhà cửa:

Toàn tỉnh có 06 nhà bị sập, 368 nhà bị tốc mái, cụ thể:

Huyện Quảng Điền: có 01 nhà bị sập (nhà tạm ở Quảng Thái); 09 nhà, công trình bị tốc mái, trong đó: thị trấn Sịa 02 nhà, Quảng Công: chợ Cồn Gai bị tốc mái 120m² và 04 bộ cửa chính, Quảng Thành 02 nhà, Quảng Phước 05 nhà.

Huyện Phú Lộc: có 117 nhà bị tốc mái, 03 nhà sập.

Huyện Phú Vang: có 02 nhà sập và 109 nhà tốc mái (trên 70% : 02 cái; Từ 20-50%: 59 cái; dưới 20%: 48 cái và 01 công trình phụ).

Huyện Phong Điền: có 133 nhà bị tốc mái, trong đó 81 nhà tạm tốc mái dưới 10%; 01 nhà tốc mái 30%; 51 nhà kiên cố bị tốc mái dưới 10%.

Về nông nghiệp:

Toàn tỉnh có 159,5 ha rau màu; 38 ha mía; 38,5 ha khoai lang; 10 ha sắn bị thiệt hại; hơn 10.000 cây phân tán và 3,4 ha cây lâm nghiệp bị gãy đổ. Trong đó:

Huyện Quảng Điền có 38 ha mía bị đổ nhẹ (bị bè) và có thể khắc phục được; 117 ha rau các loại bị ngập nhẹ, ước thiệt hại khoảng 30%; 38,5 ha khoai lang bị mưa xói, ước thiệt hại khoảng 35%.

Huyện Phú Vang có 10ha sắn và 29,5 ha hoa màu bị thiệt hại.

Huyện Phong Điền có 13,45 ha rau màu bị thiệt hại; hơn 10.000 cây phân tán và 3,4 ha cây lâm nghiệp bị gãy đổ.

Về thủy sản:

Do sóng biển, gió mạnh đã sạt lở trên 220 ha ao hồ nuôi trồng thủy sản với khối lượng sạt lở trên 23.000m³. Trong đó, Phú Lộc 50 ha (Vinh Hưng, Vinh Giang, Lộc Điền); Phú Vang 50ha (Vinh Hà, Phú Xuân, Thuận An); Hương Trà 20 ha (Hải Dương, Hương Phong) và Quảng Điền 100ha (Quảng Phước, Quảng Thành, Quảng Ngạn).

Hệ thống điện:

Toàn bộ phụ tải huyện Nam Đông, Phú Lộc mất điện hoàn toàn; khu vực trung tâm huyện Phong Điền, Phú Vang, thị xã Hương Trà đang mất điện. Ước công suất mất điện 40MWW (khoảng 35% phụ tải toàn tỉnh).

Đổ 5 cột điện trung thế, 10 cột hạ thế sau đường dây đi Phú Diên; Đổ cột điện trung thế sau đường dây đi thôn Hói Dừa, Hói Mít; Đổ cột 01 cột sau đường dây đi xã Hải Dương.

Dự kiến di dời hệ thống đường dây 22 KV điện cao thế khu vực Hoà Duân, xã Phú Thuận có nguy cơ sạt lở cao (tận dụng vật liệu cũ 5 cột điện và hệ thống đường dây với kinh phí khoảng 60 triệu đồng).

Hiện nay đã khôi phục cho các khu vực trung tâm các huyện lỵ có điện.

Giáo dục

Ngày 30/9, Sở Giáo dục và Đào tạo, Đại học Huế đã quyết định cho học sinh, sinh viên trên địa bàn của tỉnh nghỉ học. Sáng ngày 01/10/2013, sẽ cho học sinh các cấp trên địa bàn toàn tỉnh đi học trở lại bình thường. Riêng huyện Phú Vang sẽ bố trí học từ ngày 02/10 do phải khắc phục dọn vệ sinh trường lớp

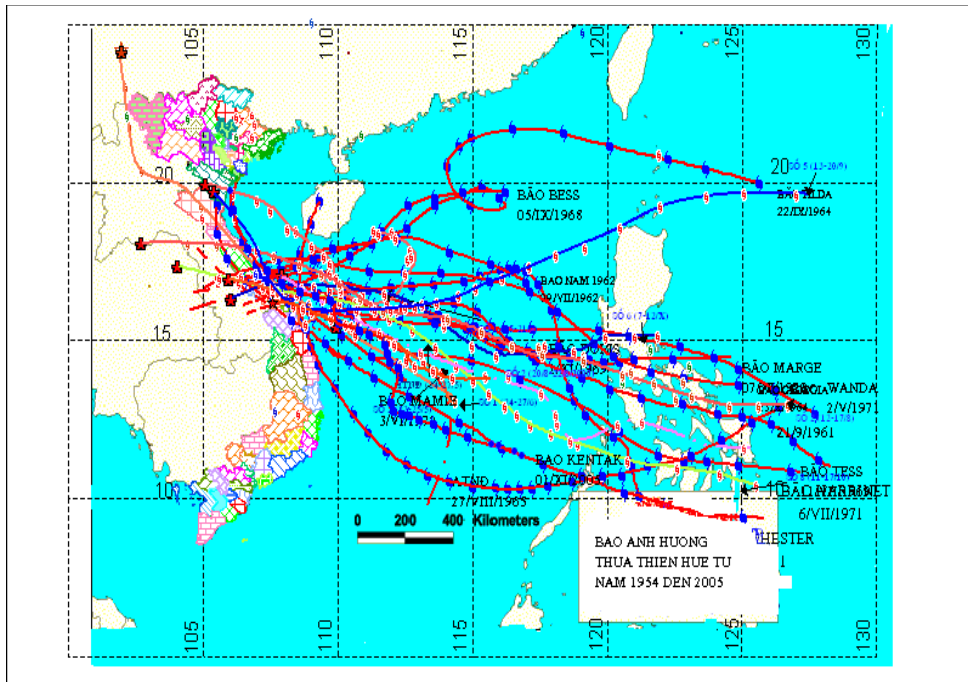
- **Bão số 11:** Hồi 04 giờ ngày 14/10, vị trí tâm bão ở vào khoảng 15,6 độ Vĩ Bắc; 111,8 độ Kinh Đông, trên khu vực phía Nam quần đảo Hoàng Sa. Cách bờ biển các tỉnh Quảng Trị - Quảng Ngãi khoảng 330km về phía Đông. Sức gió mạnh nhất ở vùng gần tâm bão mạnh cấp 13 (tức là từ 134 đến 149 km một giờ), giật cấp 15, cấp 16.

Thiệt hại của bão số 11:

Bão số 11 làm 2 người ở tỉnh Thừa Thiên - Huế thiệt mạng, 11 người bị thương, gần 700 nhà dân bị tốc mái. Đến sáng nay (16/10) tại tỉnh Thừa Thiên - Huế nước lũ đang rút, chính quyền các địa phương tập trung toàn lực khắc phục hậu quả bão số 11 và lũ.

Tại huyện Quảng Điền, có gần 200 nhà bị tốc mái, hư hỏng, trong đó nhiều nhà bị sập đổ hoàn toàn. Do nhà máy thủy điện Hương Điền điều tiết lũ chậm, nên mực nước trên sông Bồ vẫn còn ở mức cao gây ngập cục bộ vùng hạ lưu.

Tại huyện vùng trũng Quảng Điền vẫn còn ngập trong lũ, nhiều khu dân cư ở các xã Quảng Thành, Quảng Phước, Quảng Phú, Quảng An... vẫn bị chia cắt vì còn ngập sâu từ 1 đến 2m, hiện người dân phải đi lại bằng thuyền.



Hình 11. Đường đi của các cơn bão ảnh hưởng đến TTH từ năm 1954-2005

1.1.1.3 Vòi rồng, lốc tố

Vòi rồng, lốc tố là những thiên tai thường xảy ra ở Thừa Thiên -Huế. Mặc dù phạm vi ảnh hưởng không rộng như bão, nhưng sức gió trong vòi rồng, lốc tố rất mạnh, đôi khi kèm theo mưa đá, gây thiệt hại đáng kể cho địa phương. Trong những năm gần đây số cơn lốc xảy ra trên địa bàn Thừa Thiên -Huế ngày càng gia tăng, nhất là vào những năm có hiện tượng El Nino như: 1993, 1997, 2002. Từ năm 1993 đến nay, trung bình hàng năm có khoảng 4 cơn lốc. Đáng chú ý là cơn lốc ngày 25/IX/1997 với sức gió cấp 10 quét qua huyện Phú Vang và thành phố Huế gây thiệt hại 8 tỷ đồng.

Cơn lốc mạnh nhất đã quan sát được ở Thừa Thiên -Huế là 144km/giờ (cấp 13) vào ngày 7/IV/1981 ở A Lưới kèm theo mưa đá có đường kính lớn nhất là 5cm. Trong năm 2007, đã xảy ra 04 đợt lốc tại Hồng Thủy (huyện A Lưới), xã Phong Mỹ (huyện Phong Điền), xã Hương Sơ (huyện Hương Trà). Các đợt lốc những năm gần đây đã gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân:

➤ **Năm 2005:** Trong năm đã xảy ra 5 đợt lốc: ngày 27/3/2005 tại các xã: Hương Giang, Thượng Lộ, Hương Hữu, Hương Sơn, Thượng Nhật, Hương Hoà và Hương Lộc thuộc huyện Nam Đông; ngày 10/4 tại hai xã Hương Lâm và A Đốt thuộc huyện A Lưới; ngày 23/4 tại xã Hồng Bắc huyện A Lưới; ngày 28/4 tại xã Hồng Kim và Thị trấn A Lưới, huyện A Lưới và ngày 17/5 đã xảy ra mưa lớn kèm theo lốc trên diện rộng của huyện Phong Điền. Các đợt lốc gây thiệt hại về nhà cửa, sản

xuất và đời sống của nhân dân.

➤ **Năm 2007:** Trong năm đã xảy ra 04 đợt lốc: ngày 30/3/2007 tại xã Hồng Thủy, huyện A Lưới; ngày 15/4 tại bản Khe Tre, xã Phong Mỹ, huyện Phong Điền; ngày 21/7 tại thôn An Hòa, xã Hương Sơ, thành phố Huế. Các đợt lốc đã gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân.

➤ **Năm 2008:** Trong năm đã xảy ra 02 đợt lốc: ngày 24/8/2008 tại thị trấn Phong Điền, và xã Phong Hiền huyện Phong Điền; Ngày 06/6/2008 tại xã Hương Xuân huyện Hương Trà và Phong Thu huyện Phong Điền. Các đợt lốc đã gây tốc mái hoàn toàn 2.500 m² nhà xưởng của công ty Scavi, nhà cửa của nhân dân, cây lâm nghiệp.

➤ **Năm 2009:** Trận lốc xảy ra ngày 24/3/2009 huyện Hương Trà gây thiệt hại:

Toàn huyện có 01 nhà sập (nhà có diện tích 4mx6m, mái tranh của bà Nguyễn Thị Lan ở tại thôn Bình Toàn xã Hương Bình) và 03 nhà bị tốc mái (trong đó có 02 nhà tốc mái hoàn toàn: nhà bà Văn Thị Sự ở tại thôn Hoà Thành, xã Bình Thành, nhà ông Võ Phi Đạo ở thôn Bình Lợi xã Bình Điền và 01 nhà bị tốc mái 50-55%: nhà bà Nguyễn Thị Hoa ở tại thôn Bình Thuận xã Bình Điền).

- Công trình thiết bị truyền dẫn: 01 cột anten thu phát sóng tại xã Bình Điền cao 30m bị gãy 03 đoạn.

- Về lúa và hoa màu: Không có thiệt hại.

- Về cây cao su và cây lâm nghiệp: UBND huyện đang chỉ đạo UBND các xã tiến hành kiểm tra, thống kê số lượng bị thiệt hại.

➤ **Năm 2010:** Vào lúc 16 giờ 10' ngày 26/6/2010 trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế đã xảy ra gió lốc mạnh kèm theo mưa dông lớn làm bị thương về người, đổ gãy cây cối, hệ thống điện chiếu sáng.

Tốc độ gió do cơn lốc gây ra đo được cấp 8 (máy đo gió tại Văn phòng Ban Chỉ huy PCLB và TKCN tỉnh), cấp 7 (tại trạm Thủy Bằng - Huế).

Về mưa: Tại A Lưới không mưa; Nam Đông mưa 10mm; khu vực đồng bằng mưa phổ biến 25mm. Thiệt hại về lốc tố.

Về người: Có 04 người bị thương xây xác nhẹ (thành phố Huế 03 người và 01 người ở huyện Phú Vang).

- Về cây cối: Có 04 cây cổ thụ bị đổ và hàng trăm cây khác bị gãy nhánh, tập trung chủ yếu ở bờ bắc thành phố Huế (đường Lê Lợi, Hà Nội, Lý Thường Kiệt, Trần Cao Vân...).

- Về hệ thống điện: Hệ thống điện lưới mất nhiều nơi do hỏng đường dây. Đứt dây hạ thế 04, KV trạm Điện Biên Phủ; Đứt 06 chi các trạm biến áp (An Tây, Ô tô Thống Nhất, Tập thể Long Thọ); Đứt dây một khoảng cột, gậy 01 cột bê tông 6,5 mét và vỡ 04 quả sứ 22KV tại xã Phú Diên; Đứt dây một khoảng cột và vỡ 02 quả sứ 22KV tại thôn La Chử; Đứt dây chi trạm biến áp Phú Lộc - Nam Đông; Đứt 03 dây chi đường dây tại Cầu Hai. Ước tính sản lượng điện không nhận do có sự cố trên 100.000KW.

Trên các tuyến đường Hà Nội, Lê Lợi,... hệ thống rèm hoa chiếu sáng bị hỏng trên 26 cái; 02 bóng đèn cao áp bị hỏng.

➤ **Năm 2011**: Do ảnh hưởng của không khí lạnh tăng cường kết hợp rãnh thấp có trục đi qua 15 -180 vĩ bắc nên khu vực Thừa Thiên Huế từ ngày 23/5 đã có mưa vừa, có nơi mưa to và dông sét.

Theo báo cáo nhanh của các huyện: Phú Lộc, Hương Trà và Phong Điền tình hình thiệt hại cụ thể như sau:

Về người:

Người chết: Có 05 người chết, trong đó 03 người do sét đánh và 02 cháu bị trượt chân chết đuối (Phú Lộc 01 người; Hương Trà 01 người và Phong Điền 03 người), cụ thể:

- Cháu Võ Thị Ny, sinh năm 1994, học sinh lớp 11 trường An Lương Đông. Thường trú tại thôn Bình An, xã Lộc Bổn, huyện Phú Lộc.

Nguyên nhân chết: Vào lúc 17 giờ ngày 20/5/2011 cháu đang gặt lúa ngoài đồng cùng với gia đình thì bị sét đánh chết.

- Ông Hồ Tấn Chèo, 68 tuổi, ở thôn An Lai, xã Hương Phong, huyện Hương Trà.

Nguyên nhân chết: Vào lúc 15 giờ 30 ngày 23/5/2011, trong lúc lao động đã bị sét đánh chết.

- Trần Thị Hương, sinh năm 1979, ở tại Đông Phú - Vân Trình, xã Phong Bình, huyện Phong Điền.

Nguyên nhân chết: Vào lúc 16 giờ 30 ngày 23/5/2011 đi vén cỏ để gặt lúa bị sét đánh chết.

- Ngày 24/5/2011, hai cháu Nguyễn Văn Hải, sinh năm 1999, học sinh lớp 5 và Nguyễn Văn Đệ, sinh năm 2001, học sinh lớp 4, đều thường trú tại thôn Siêu Quần, xã Phong Bình, huyện Phong Điền đi tắm tại bờ sông bị trượt chân chết đuối.

Người bị thương: 01 người (Lê Phước Thái, sinh năm 1986, thường trú tại Đông Phú - Vân Trình, xã Phong Bình, huyện Phong Điền).

Nguyên nhân: Do đi gặt lúa bị sét đánh làm bị thương vào lúc 16 giờ ngày 23/5/2011. Hiện đang được điều trị tại bệnh viện Trung ương Huế và đã qua cơn nguy kịch.

Về nhà ở: Tại huyện Hương Trà bị tốc mái 05 cái nhà chính (2-3 tấm tôn), trong đó xã Bình Điền 2 nhà, xã Bình Thành 3 nhà; Sập 01 nhà tạm xã Bình Thành; 14 hộ tốc mái công trình phụ tại xã Bình Điền; Hội trường thôn Bình Điền tốc mái 5 tấm tôn và Trường mẫu giáo Bình Điền tốc mái 4 tấm tôn.

Về hoa màu: Huyện Hương Trà có 01ha ngô bị gãy ngã đổ; 03ha lúa bị đổ hoàn toàn; 4ha sắn và 2,5ha mía bị ngã đổ xiêu vẹo.

Về cây lâm nghiệp: Có 0,3ha cao su gãy 60-70% tại xã Bình Điền, huyện Hương Trà; 27,3ha keo bị đổ ngã và xiêu vẹo, trong đó có 2,6ha rừng trồng WB3 (3 năm tuổi) bị đổ hoàn toàn thuộc xã Bình Thành, huyện Hương Trà.

➤ **Năm 2013:** Xảy ra lốc tố huyện A Lưới, huyện Phong Điền và Thành phố Huế vào tháng 3, 4, 5.

+ *Huyện A Lưới:*

Vào ngày 26/4/2013 đã xảy ra lốc xoáy trên địa bàn xã Hồng Quảng và Hồng Thủy huyện A Lưới làm thiệt hại nhà cửa, cây cối, hoa màu của người dân.

Tình hình thiệt hại:

Về người: Không có thiệt hại về người.

Về nông Nghiệp: Thiệt hại tập trung chủ yếu tại xã Hồng Quảng.

- Lúa bị đổ rạp và đổ hạt khoảng 20%: 06 ha (Thôn 3: 3,5ha; Thôn 4: 2,5ha).

- Ngô bị đổ, gãy: 04 ha.

- Chuối bị gãy, đổ: 0,3 ha.

- Diện tích sắn bị đổ, ngã: 18 ha.

Nhà ở: Tốc mái 68 nhà, trong đó:

Tại xã Hồng Quảng, huyện A Lưới bị hư hỏng 56 nhà, cụ thể:

- Tốc mái hoàn toàn: 08 nhà (thôn 5: 06 nhà, thôn 6: 02 nhà).
- Tốc mái > 50%: 13 nhà (thôn 5: 12 nhà, thôn 4: 01 nhà).

+ *Huyện Phong Điền:*

Trên địa bàn huyện Phong Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế đã xảy ra lốc xoáy kèm theo mưa to, mưa đá, sấm sét. Lốc xoáy đã làm bị thương 02 người và làm thiệt hại cây cối, hoa màu của người dân sống trên địa bàn.

A. Đợt lốc xoáy ngày 20/3/2013: Lốc xảy ra tại xã Phong Sơn, Phong Xuân và Thị trấn Phong Điền

Về người: Bị thương: 02 người.

- Võ Thị Tuyết Dung, sinh năm 2001, thường trú tại Cổ Bi 3, xã Phong Sơn, huyện Phong Điền (bị rách 2,5cm da bàn chân phải).
- Võ Tiến Dương sinh năm 2004, thường trú tại Cổ Bi 3, xã Phong Sơn, huyện Phong Điền (bị rách 6cm tại mắt cá bàn chân phải).

Nguyên nhân: Do gió to làm hư cửa lớn, kính vỡ là bị thương 02 cháu nhỏ. Ngay sau khi bị thương đã đưa các cháu đi cấp cứu tại bệnh viện đa khoa tỉnh (tại xã Phong An, huyện Phong Điền), sau khi điều trị các cháu đã được cho về gia đình.

Về tài sản:

Nông nghiệp: 2.000 cây lâm nghiệp phân tán bị đổ, gãy; 10 ha ngô tại xã Phong Sơn bị đổ, ngã.

Nhà ở:

- Tại xã Phong Sơn, huyện Phong Điền có 24 nhà chính bị tốc ngói và 72 nhà phụ bị vỡ ngói và tấm lợp fibrô xi măng.
- Tại xã Phong Xuân, huyện Phong Điền có 52 nhà chính bị vỡ ngói và tấm lợp fibrô xi măng.

Công trình điện:

- Hỏng 01 máy biến áp 50KVA và 02 SCO tại Bưu cục Phong Xuân.
- Một số tuyến đường dây điện tại xã Phong Sơn bị hư hỏng.

- Hông 01 máy biến áp 25.000KVA tại Trạm điện HO thị trấn Phong Điền.
- Hông 02 SCO tuyến đường dây điện dẫn vào nhà máy xi măng Đồng Lâm.

B. Đợt lốc xoáy ngày 10/5/2013: Lốc xảy ra tại địa bàn xã Phong Hoà, huyện Phong Điền.

Về người: Không có thiệt hại về người.

Về Nhà ở: Có 65 nhà lợp ngói, tôn fibrô xi măng bị tốc mái, trong đó thôn Hoà Đức 22 nhà, thôn Đông Thượng 14 nhà, thôn Trung Cọ 14 nhà, thôn Can Cư Nam 09 nhà, thôn Trạch Phố 03 nhà và thôn Phước Phú 03 nhà.

Công trình điện:

- Trụ điện bị gãy: 02 trụ.
- 03 tuyến dây điện bị đứt với chiều dài khoảng 1.000 m.
- 10 tivi bị cháy.

Thành phố Huế

Vào lúc 15h40 phút ngày 19/5/2013 đã xảy ra lốc xoáy, mưa đá và mưa to trên địa bàn thành phố Huế đã làm đổ gãy cây cối, hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống bảng hiệu, bảng quảng cáo bị hư hỏng, hư hại xe máy của người dân và gây ngập lụt một số tuyến đường trên thành phố.

Tốc độ gió do cơn lốc gây ra đo được cấp 7 (tại trạm Thủy Bằng - Huế). Bán kính ảnh hưởng của lốc từ 3-4km, tập trung một số phường như: Vĩnh Ninh, Thủy Biều, Phường Đức, Trường An...vv.

Về mưa: khu vực thành phố Huế mưa phổ biến 15mm; đường kính hạt mưa đá khoảng 1cm. Thiệt hại của cơn bão như sau:

Về người: 01 người bị thương, hiện đang điều trị tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế.

Về cây cối: Có 04 cây cổ thụ bị đổ và hàng chục cây khác bị gãy nhánh, tập trung chủ yếu ở bờ Nam thành phố Huế (đường Lê Lợi, Hai Bà Trưng, Nguyễn Huệ, Ngô Quyền, Hà Nội...).

Về Tài sản:

Xe máy: 02 chiếc bị hư hỏng do cây cổ thụ Tại đường Hai Bà Trưng bị gãy đổ đè lên xe máy.

Hệ thống điện: Hệ thống điện lưới bị mất tại một số tuyến đường do hỏng đường dây.

Trên các tuyến đường Hà Nội, Lê Lợi, Hùng Vương, Nguyễn Huệ, Hai Bà Trưng... hệ thống bảng quảng cáo bị hỏng trên 20 cái. Hệ thống tường rào sân Tennis tại Công đoàn Văn phòng UBND tỉnh bị hư hỏng.

Bảng 7. Một số địa phương có lốc tố trên địa bàn Thừa Thiên Huế

Thôn	Xã	Huyện	Thôn	Xã	Huyện
	Hồng Thủy	A Lưới		Phong Hòa	Phong Điền
	Thượng Quảng	Nam Đông		Phong Bình	Phong Điền
	Hương Lộc	Nam Đông		Phong An	Phong Điền
	Hương Phú	Nam Đông		Quảng Ngạn	Quảng Điền
	Hương Sơn	Nam Đông		Quảng Phú	
	Hương Hòa	Nam Đông		Quảng Thọ	
	Thượng Quảng	Nam Đông		Quảng An,	
Thôn Phú Môn, Đắc Trung, Đắc Thượng	Lộc An	Phú Lộc		Quảng Thành	
khu vực Cồn Giá	Vĩnh Hưng	Phú Lộc		Quảng Công	
Thôn 4	Xuân Lộc	Phú Lộc		Hương Văn	Huyện Hương Trà
	Phú Thanh	Phú Vang		Hương Phong	
	Phú Đa	Phú Vang		Hương Xuân	
	Phong Hiên	Phong Điền		Bình Thành	
	TT. Phong Điền	Phong Điền		Bình Điền	
	Phong Xuân	Phong Điền		Hương	

				Bình	
				Phong Hòa	Phong Điền

Hiện tượng lốc tố kèm theo sấm sét cũng xuất hiện trên địa bàn tỉnh ở huyện A Lưới và Thành phố Huế và gây thiệt hại đáng kể.

Bảng 4: Địa phương xảy ra sấm sét

Thôn, xóm	Xã, Phường	Huyện, TP	Thiệt hại
TT huyện A Lưới	TT huyện A Lưới	Huyện A Lưới	Cháy trụi 1 nhà
Cổng An Hoa	P. Tây Lộc	TP Huế	Vỡ một mảng tờng của cổng An Hòa
Cổng Quảng Đức	P. Phú Thuận	TP Huế	Vỡ một mảng tờng của cổng Quảng Đức
Đàn xã tắc	P. Thuận Hòa	TP Huế	Vỡ một mảng tờng của cổng Quảng Đức

Chi tiết thiệt hại về lốc tố được trình bày ở Phụ lục 1

1.1.1.4 Lũ quét

Theo số liệu khảo sát, trên địa bàn Thừa Thiên Huế đã có 48 điểm xảy ra lũ quét với các loại hình sau: lũ quét nghẽn dòng, lũ quét hỗn hợp. Lũ quét nghẽn dòng thường xảy ra ở những vùng trũng giữa núi như: Hồng Kim (A Lưới), Xuân Lộc (Phú Lộc), La Hy (Nam Đông), Khe Trái (Hương Trà). Lũ quét nghẽn dòng còn xảy ra tại những công trình giao thông có khẩu độ thoát lũ kém như tại Cổng Bạc (trên quốc lộ 1A qua T.p Huế). Lũ quét hỗn hợp thường xảy ra nơi hợp lưu của hai con sông như Bàng Lảng, Hương Hồ (Sông Hương), Lại Bằng (sông Bồ). Trong trận lũ 1953 và 1999 hai làng Bàng Lảng và Lại Bằng đã bị cuốn trôi. Tần suất xảy ra lũ quét ở Thừa Thiên Huế không lớn nhưng gây nhiều thiệt hại về tính mạng và tài sản của nhân dân.

Bảng 8. Các địa phương xảy ra lũ quét

Huyện	Xã	Thôn	Đặc điểm lũ quét
A Lưới	Hồng Kim		Lũ quét nghẽn dòng
Phú Lộc	Xuân Lộc		Lũ nghẽn dòng

Nam Đông	Hương Phú	La Hy	Lũ quét sườn
Hương Trà	Hương Vân	S. Khe Trái	Lũ nghẽn dòng
TP. Huế	P. Phú Thuận	Cống Bạc	Lũ bùn đá
Hương Trà	Hương Hồ		Lũ bùn đá
Hương Thủy	Thủy Bằng	Băng Lăng	Lũ bùn đá
Hương Trà	Hương Vân	Lại Bằng	Lũ bùn đá
Phú Lộc	Lộc Điền	Khu 2	Lũ nghẽn dòng
A Lưới	Hồng Thủy	Thôn 4, 5, 6, 7	Lũ bùn đá

1.1.1.5 Trượt lở đất

Trượt lở đất ở Thừa Thiên Huế chủ yếu xảy ra ở vùng đồi núi có độ dốc từ 30 –35 độ dọc theo quốc lộ 1A như đèo Phước Tượng, đèo Phú Gia, đèo Hải Vân, ở các huyện A Lưới, Nam Đông, Phú Lộc và dọc theo đường Hồ Chí Minh, đường 49. Trên đường 49 tại xã Hồng Tiến (Hương Trà) đã từng xảy ra một vụ trượt đất cực lớn vào ngày 21/XI/1999 với khối lượng đất đá lên đến 20.000m³ nhưng rất may là không có thiệt hại đáng kể. Tại mũi Né (phú lộc) trong đợt lũ đầu tháng XI/1999 đã xảy ra trượt đất làm 13 người chết.

- **Năm 2005:** Về giao thông: Quốc lộ 1A (đường tránh phía Tây Huế), Quốc lộ 49A, 49B, đường Hồ Chí Minh, ...sạt lở nhiều đoạn; 38.330m² mặt đường bị hư hỏng; 5.803m³ lề đường bị hỏng; hư hỏng rãnh thoát nước 30.300m; 17.000m³ bùn phủ mặt đường phải dọn.
- **Năm 2006:** Quốc lộ 1A (đường tránh phía Tây Huế), Quốc lộ 49A, 49B, đường Hồ Chí Minh, sạt lở nhiều đoạn với 7.497 m³; 10 m mố cầu bị sạt lở; 50 m² mặt đường bị hư hỏng.
- **Năm 2007:** Quốc lộ 1A (đường tránh phía Tây Huế), Quốc lộ 49A, 49B, đường Hồ Chí Minh, sạt lở nhiều đoạn với 297.708 m³; đường kinh tế quốc
- **Năm 2008:** Đường Hồ Chí Minh (đoạn qua huyện A Lưới) bị sạt lở 27 điểm, đường Quốc lộ 49, đường 14B với tổng khối lượng khoảng trên 84.300 m³, tàu Huế 09 của Công ty Cổ phần Cảng Thuận An chở 400 tấn than bị chìm.

➤ **Năm 2009:** Đường Hồ Chí Minh: Sạt lở taluy dương tại 48 điểm (28.760m^3); sạt lở taluy âm tại 6 vị trí; hàng trăm cây lớn bị đổ gãy làm cản trở trên tuyến. Đặc biệt toàn bộ 8km đèo PeKê từ Hồng Vân đến Hồng Thủy bị sạt lở lấp đường trên toàn tuyến.

- Đường vào xã Hồng Thủy (công trình 135) bị sạt lở nhiều đoạn, đặc biệt Cầu Treo nối đường Hồ Chí Minh vào xã Hồng Thủy và Cầu La Lay (công trình do dự án ADB đầu tư trên 3 tỷ đồng) bị nước cuốn trôi hoàn toàn làm chia cắt xã Hồng Thủy.

- Sạt lở nặng Quốc lộ 1A đoạn đi qua huyện Phú Lộc. Quốc lộ 49A: Sạt lở taluy dương tại 46 vị trí (11.210m^3), sạt lở taluy âm tại 6 vị trí (536m^3) và nhiều tuyến đường khác trong tỉnh.

➤ **Năm 2010:** Đường Hồ Chí Minh: sạt taluy dương 4 điểm (thuộc xã A Roàng): Km 381+200, dài 70m; Km394+500, dài 35m; Km395+170 dài 30m và Km396+170 dài 15m; Đường đô thị, vành đai: hư hỏng 6.750m^2 mặt đường; Đường tỉnh lộ: hư hỏng 5.900m^2 mặt đường, xói lở 5869m^3 lề đường, tập trung tại các tỉnh lộ 4, tỉnh lộ 10A, tỉnh lộ 9, tỉnh lộ 11B, tỉnh lộ 14B, tỉnh lộ 16, đường Nguyễn Chí Thanh - huyện Quảng Điền.

Hệ thống đường liên huyện: xói lở 94.300m^3 lề đường; Đường tỉnh lộ 16, đoạn qua xã Hương Bình, Hương Trà sạt lở chiều dài 6m, rộng 6m, sâu 3 m làm chia cắt giao thông đi lại; Đường sông: 32 biển báo bị hư hỏng, trôi; Đường bê tông liên thôn, liên xã tại các huyện Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang, Hương Thủy, Hương Trà, Thành phố Huế bị hư hỏng, xuống cấp với chiều dài khoảng 59 km

➤ **Năm 2011:** Do mưa lớn và ngập lũ kéo dài nên các tuyến đường Quốc lộ 1A, Quốc lộ 49, các tuyến đường tỉnh lộ, đường nội thị và đường vành đai đã bị sạt lở, hư hỏng mặt đường, vỉa hè và một số biển báo bị hư hỏng cụ thể:

- *Đường Quốc lộ 1A:* bị sạt lở một số đoạn taluy dương đoạn qua đèo Phước Tượng; Ngành giao thông đã khôi phục trở lại bình thường, riêng tuyến đường tránh phía Tây đi lại khó khăn do phát sinh nhiều ổ gà lớn.
- *Đường Hồ Chí Minh:* sạt lở nhiều vị trí đoạn qua đèo PêKe xã Hồng Thủy với khối lượng gần 800m^3 , giao thông vẫn đảm bảo.
- *Quốc lộ 49A Huế lên ALuoi:* sạt lở nhiều vị trí đoạn qua xã Hồng Hạ với khối lượng gần 1000m^3 , giao thông vẫn đảm bảo.
- *Đường tỉnh lộ:* một số đoạn hư hỏng mặt đường, xói lở lề đường, tập trung tại các tỉnh lộ 4, tỉnh lộ 6, tỉnh lộ 7, tỉnh lộ 8A, tỉnh lộ 8B, tỉnh lộ 10A, 10 B, 10 C, tỉnh lộ 9, tỉnh lộ 11B, tỉnh lộ 14B, tỉnh lộ 16, tỉnh lộ 17, tỉnh lộ 18, tỉnh lộ 21.
- *Đường sông:* một số biển báo bị hư hỏng, trôi.

- Đường vào khu du lịch Laguna - Cù Dù, huyện Phú Lộc bị sạt lở trên 750m³.
- Hệ thống đường bê tông liên thôn, liên xã tại các huyện Phong Điền, Quảng Điền, Phú Vang, thị xã Hương Trà và thành phố Huế... bị hư hỏng, xuống cấp

➤ **Năm 2012:**

Quốc lộ 49A Huế lên A Lưới bị sạt lở một số đoạn khoảng 5.000m³, đặc biệt đoạn qua xã Hồng Hạ (Km 75 +500). Ngay sau đó, các đơn vị giao thông đã huy động lực lượng và xe máy khắc phục sạt lở để thông xe bình thường trở lại.

Khu vực núi gần chân đèo Phú Gia thuộc xã Lộc Tiến, huyện Phú Lộc từ những năm trước đây đã có dấu hiệu trượt lở do cấu tạo địa tầng, khai thác mỏ đất phục vụ giao thông và ảnh hưởng của các đợt mưa lớn đã trượt lở đất ảnh hưởng đến 14 hộ sinh sống trong khu vực cần phải di dời khẩn cấp.

➤ **Năm 2013:**

Con bão số 10: Một số tuyến đường tỉnh lộ 8A, 8B, 10A; Quốc lộ 49 B đi Vinh Thanh bị ngập từ 0,2-0,25m. Hơn 40 biển báo giao thông bị đổ gãy, xói lở đường, rãnh dọc bị vùi lấp đất đá.

Các tuyến đường Quốc lộ 49A Huế lên A Lưới, QL 49B, đường Hồ Chí Minh qua địa bàn tỉnh ... bị sạt lở nhiều điểm.

Hiện nay hệ thống giao thông trên địa bàn tỉnh vẫn thông thuyền bình thường. Tại khu vực vực hàng hải Chân Mây có 01 sà lan tự hành bị sóng lớn đánh lên bờ, 01 đầu kéo tự đánh đắm.

1.1.1.6 Xói lở bờ sông, bờ biển

Hiện tượng xói lở bờ sông, bờ biển Thừa Thiên Huế diễn ra thường xuyên và phức tạp, đặc biệt tại khu vực Thuận An- Hòa Duân và cửa Tư Hiền.

➤ **Năm 2005:**

a) *Xói lở bờ sông:* Có 63.640m³ đất bị sạt lở bồi lấp; lũ lớn đã làm sạt lở nặng thêm các bờ sông vốn đã sạt lở từ nhiều năm trước nhưng chưa được xử lý tại các điểm dọc theo các sông.

Bảng 9. Sạt lở bờ sông năm 2005

TT	Sông	Đoạn sông	Chiều dài sạt lở (m)
1	BỒ	Đoạn qua xã Phong Sơn, Quảng An, Quảng Phước, Quảng Thọ	22.000

2	Hương	đoạn Xước Dũ, Hương Hồ, Thủy Biều, Đông Ba, Bạch Yến	11.000
3	Hương	Các điểm Dương Phẩm, Hương Hồ, Thủy Biều, Phú Mậu).(Ảnh hưởng của bão số 8	4000
4	Như Ý, Ô Lâu, Nong, Bu Lu và sông Truồi	Đập Đá đến cầu Vân Dương	8000

b) *Sạt lở bờ biển*: Đợt lũ tháng 11 năm 2005 đã làm cho bờ biển tại khu vực xã Phú Thuận bị sạt lở trên 500m, xã Hải Dương 500m, luồng cửa biển Thuận An bị bồi lắng hơn 1m. Thôn Ngũ Vị, xã Vinh Hiền, huyện Phú Lộc biển xâm thực sâu vào đất liền 5m, dài 30m.

Vùng biển Hải Dương-Thuận An-Hòa Duân trong 10 năm trở lại đây bị xâm thực và sạt lở nặng nề. Bình quân hàng năm biển lấn sâu vào đất liền khoảng 5-10m, có nơi 30m. Sau trận lũ lịch sử tháng 11/1999 sạt lở diễn ra nghiêm trọng, khu vực Hải Dương-Hòa Duân biển xâm thực sâu hơn 100m làm hư hại các công trình hạ tầng cơ sở nhà nước và nhân dân như: làm sập đổ đền hải đăng, hàng loạt nhà nhà nghỉ bãi tắm Thuận An. Tổng chiều dài bị xâm thực 4km, đe dọa đến tính mạng và tài sản của hơn 1.000 hộ dân trong khu vực.

Cửa Tư Hiền được mở trở lại sau trận lũ lịch sử tháng 11/1999, gây ra những biến động bồi xói cục bộ diễn ra mạnh mẽ. Trong giai đoạn từ năm 200-2001, tại thôn Phú An, xã Vinh Hiền, xói lở diễn ra trên chiều dài 440m, diện tích sạt lở là 0,76ha và tốc độ xói trung bình khoảng 17m/năm. Đoạn bờ đối diện với đoạn bờ thôn Phú An qua lạch cửa Tư Hiền cũng bị xói sạt, diện tích là 0,5ha, chiều dài 200m, tốc độ xói trung bình là 25m/năm.

Cửa Tư Hiền và cửa Lộc Thủy liên tục bị bồi xói và đóng mở. Cửa Tư Hiền bị thu hẹp đáng kể và cửa Lộc Thủy bị bồi lấp hoàn toàn tháng 5/2004. Hình 6 trình bày các điểm quan trắc biến động đường bờ tại cửa Tư Hiền.

➤ **Năm 2006:**

a) *Sạt lở bờ sông*: Hiện tượng sạt lở đất, bờ sông như sau:

Bảng 10. Đoạn sông bị sạt lở năm 2006

Sông	Đoạn bị sạt	Khối lượng sạt lở
	Đất bị sạt lở bồi lấp,	2050 m ³

	Vỡ đê bao Vũng Hà- Quảng Điền	1000 m ³ (dài 50m, rộng 5m, chiều sâu 4m)
	Đê Ông Sứ, Đê Ba Ô	10m
Sông Hương	Từ thôn Vọng Trì đến Lại Ân xã Phú Mậu	1100 m, sâu vào 1.5 m
Ô Lâu, Bồ, Hương, Truồi, Bù Lu và các sông khác	Tiếp tục sạt lở trên 54 điểm	66km.

b) *Sạt lở bờ biển*: Tình hình sạt lở bờ biển diễn biến phức tạp chủ yếu tập trung khu vực Hải Dương -Thuận An -Phú Thuận, Tư Hiền, Phong Hải

➤ **Năm 2007:**

Trên 427 km hệ thống đê bao, kênh mương nội đồng bị sạt lở và bồi lấp; trên 72 km các tuyến đê ngăn mặn (Tây phá Tam Giang, Đông phá Tam Giang, Tây phá Đông, Đông phá Đông), đê sông (sông Hương, sông Bồ, sông ÔLâu, sông Truồi, sông BuLu) bị sạt lở, hư hỏng và xuống cấp; trên 3 km bờ biển bị sạt lở (Thị trấn Thuận An, Phú Thuận, Tư Hiền, Quảng Công); bờ biển xã Vinh Hiền, Vinh Hải bị xâm thực 1 km vào sâu 30m; hệ thống đường ống cấp nước sạch nông thôn bị cuốn trôi và bồi lấp.

+ Tình hình sạt lở bờ biển diễn biến phức tạp chủ yếu tập trung khu vực Hải Dương -Thuận An -Phú Thuận, Tư Hiền, Phong Hải.

+ Hiện tượng sạt lở ở các sông (ÔLâu, Bồ, Hương, Truồi, BuLu và các sông khác) vẫn tiếp tục sạt lở.

➤ **Năm 2008:**

Đê Đồng Lâm bị vỡ đoạn dài 200m, sâu 0,5m; đê ngăn mặn tại Hương Phong bị sạt lở 05 đoạn với chiều dài 300m, 12 km bờ sông bị sạt lở (sông Hương, sông Bồ, sông Ô Lâu, sông Truồi, sông BuLu, sông Tà Rình);

➤ **Năm 2009:**

a) *Sạt lở bờ sông*: Năm 2009 có những trọng điểm xảy ra hiện tượng sạt lở bờ sông trên các tuyến sông như sau:

Bảng 11. Đoạn sông bị sạt lở trong năm 2009

TT	Sông	Chiều dài sạt lở (km)
----	------	-----------------------

1	Ô Lâu	7
2	Bồ	8
3	Truồi	2
4	Bu Lu	1
5	Phú Bài	1
6	Nông	1
7	TàRình	2
8	Hương	3
	Tổng	25

b) Sạt lở bờ biển:

Khu vực Quảng Công, Hải Dương, Hải Tiến, Hải Thành, Vinh Hải... tổng bờ biển bị xói lở khoảng 3,5 km.

➤ **Năm 2010:**

a) Sạt lở bờ sông:

Do ảnh hưởng mưa lũ lớn trong tháng 10, tháng 11 và các năm trước đây chưa được khắc phục nên đã làm sạt lún nhiều công trình kè thuộc sông BỒ đoạn qua xã Quảng Thọ, Quảng Phú; sông Hương: kè Kim Ngọc, Dương Phẩm, Hương Hồ, Bằng Lăng; sông Ô Lâu: kè qua xã Phong Bình.

Sạt lở nặng bờ sông BỒ đoạn qua các xã Hương Xuân, Hương Toàn, Hương Vân - Hương Trà; Quảng An, Quảng Thọ, Quảng Phú - Quảng Điền; sông Hương đoạn Hương Thọ, Hương Hồ huyện Hương Trà; đoạn qua xã Thủy Bằng, thị xã Hương Thủy gây ảnh hưởng hơn 250 hộ dân cần phải di dời khẩn cấp và làm mất 7,1 ha đất ở, đất nông nghiệp và các công trình hạ tầng khác.

Hệ thống đê bao ven phá, đê bao nội đồng và hệ thống kênh mương, công trình hồ đập và trạm bơm thuộc các huyện Hương Trà, Quảng Điền, Phong Điền, Phú Vang, Nam Đông, A Lưới và thị xã Hương Thủy nhiều đoạn bị sạt lở, hư hỏng.

➤ **Năm 2011**

a) Sạt lở bờ sông: Trên sông BỒ, sông Hương, sông Ô Lâu, sông Bù Lu các đoạn bờ sông này những năm trước đây đã sạt lở nặng trên 50km nhưng chưa được đầu tư xây dựng kè bảo vệ bờ. Do ảnh hưởng liên tiếp của các đợt lũ trong tháng 10 và 11/2011 đã làm bờ sông tiếp tục sạt lở nặng thêm 15,8 km như: Sạt lở bờ sông

Hương đoạn qua xã Hương Hồ, xã Hương Thọ; Sông Bồ đoạn qua xã Phong An, Hương Vân, Quảng Phú, Hương Toàn; Sông Truồi đoạn qua xã Lộc Điền; Sông Tả Trạch đoạn qua thị trấn Khe Tre, Hương Phú; Sông Bù Lu đoạn qua xã Lộc Vĩnh; Sông Tà Rình đoạn qua thị trấn Alưới, các xã: Hồng Kim, A Ngo, Hồng Thượng, Sơn Thủy, Hồng Thái, Hồng Quảng... gây ảnh hưởng cho hơn 210 hộ dân cần phải di dời khẩn cấp và làm mất khoảng 5,1ha đất ở, đất nông nghiệp dọc bờ sông, gây hư hỏng các tuyến đường giao thông, các công trình cơ sở hạ tầng dọc sông.

Sáng ngày 06/11, trên sông Hương đã xảy ra sạt lở nặng đoạn qua thôn Long Hồ Thượng, xã Hương Hồ, thị xã Hương Trà chiều dài sạt lở 100m, sâu vào 10m, ảnh hưởng gần 100 hộ dân trong khu vực, trong đó ảnh hưởng trực tiếp phải sơ tán khẩn cấp 05 hộ dân.

Sạt lở công trình kè đã xây dựng: Do ảnh hưởng mưa lũ lớn trong tháng 10, tháng 11 nên đã làm sạt lún nhiều công trình kè thuộc sông Bồ đoạn qua xã Quảng Thọ, Quảng Phú, Phong An; sông Hương: kè La Khê Trẹm, kè Dương Phẩm, Bằng Lăng... với chiều dài bị hư hỏng trên 2,6 km.

b) *Sạt lở bờ biển:* Do ảnh hưởng kết hợp của áp thấp nhiệt đới và gió mùa Đông Bắc vùng biển tỉnh Thừa Thiên Huế đã có gió mạnh cấp 6, giật cấp 7, cấp 8 đã làm sạt lở 8 km bờ biển khu vực Hải Dương, Thuận An - Phú Thuận, Vinh An, Vinh Hải, Vinh Hiền, trong đó xói lở bờ biển đã làm sập 40 m tường rào khu Resort Ana Mandara - thị trấn Thuận An; hư hỏng 02 mỏ hàn mềm thuộc tuyến kè biển Phú Thuận và toàn bộ khu nuôi tôm giống xã Phú Thuận, huyện Phú Vang.

Hệ thống đê biển: Sạt lở, xuống cấp trên 15 km các tuyến đê ngăn mặn chưa được nâng cấp, cụ thể: Đê Tây phá Đông qua xã Phú An, Phú Mỹ; đê Tây phá Tam Giang đoạn qua xã Hương Phong; Đê Đông phá Đông Phú Diên; Đê Tây phá Cầu Hai đoạn qua các xã: Vinh Hà, Lộc An, Lộc Điền...vv.

➤ Năm 2012:

a) *Sạt lở bờ sông:* Trên sông Bồ, sông Hương, các đoạn bờ sông này những năm trước đây đã sạt lở nhưng chưa được đầu tư xây dựng kè bảo vệ bờ. Do ảnh hưởng của cơn bão số 7, số 8 và các đợt mưa lớn đã làm bờ sông tiếp tục sạt lở thêm tổng cộng 15 km, như đoạn qua xã Hương Thọ, Hương Hồ trên sông Hương; Sông Bồ đoạn qua xã Phong Sơn, Phong An, Hương Vân, Quảng Phú, Quảng Thọ, Hương Toàn, Quảng An, thị trấn Tứ Hạ ...vv gây ảnh hưởng cho hơn 250 hộ dân, gây hư hỏng các tuyến đường giao thông, các công trình cơ sở hạ tầng dọc theo triền sông.

b) *Sạt lở bờ biển:* Do ảnh hưởng của cơn bão số 7 diễn ra từ ngày 2 - 6/10/2012 đã làm sạt lở, xâm thực nặng bờ biển đoạn qua khu vực xóm Ghềnh - Cồn Đầu, thôn

Thái Dương Hạ Nam, xã Hải Dương, thị xã Hương Trà với chiều dài trên 500m, đoạn xâm thực nặng kéo dài trên 200m khoét sâu vào trong đường bê tông và làm sập gãy đường bê tông chiều dài 50m. Đường bờ biển chỉ cách đầm phá, nhà dân gần nhất khoảng 25m và có nguy cơ mở cửa biển mới.

Do ảnh hưởng tiếp của cơn số 8, cao điểm vào đêm ngày 28/10/2012 gây ra triều cường gió mạnh kèm theo sóng biển cao trên 3,0m đã làm sạt lở bờ biển khu vực Phú Thuận, huyện Phú Vang; Vinh Hải, Vinh Hiền huyện Phú Lộc; trong đó nặng nhất đoạn bờ biển chưa được gia cố khu vực thôn Thái Dương Hạ Nam, xóm Ghềnh, xã Hải Dương nước biển tràn qua 0,5m, làm sạt lở sâu vào 8m, chiều dài trên 500m tính từ cửa Thuận An đến góc mỏ hàn đê chắn sóng phía Bắc, ảnh hưởng đến 60 hộ dân sinh sống tại khu vực này đồng thời có nguy cơ mở cửa biển mới thông vào phá Tam Giang. Riêng đoạn 200m đã gia cố nước biển chỉ tràn qua, làm dịch chuyển các rọ đá đã gia cố và không gây sạt lở nặng thêm; Sạt lở bờ biển khu vực du lịch và dân cư thôn Hải Thành, Hải Tiến thuộc thị trấn Thuận An-huyện Phú Vang sâu vào 40m, chiều dài trên 400m.

➤ **Năm 2013:**

a) *Sạt lở bờ sông:* Sạt lở bờ sông với chiều dài trên 36 km tập trung chủ yếu dọc theo sông Bồ, sông Hương, sông Truồi ảnh hưởng đến 2.419 hộ, trên 508 hộ phải di dời. Đặc biệt là sạt lở hệ thống sông Hương làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến cảnh quan và di tích văn hóa lịch sử quan trọng của tỉnh. Trên sông Hương, sông Bồ, sông Truồi có rất nhiều điểm sạt lở bờ sông:

Bảng 12. Sạt lở bờ sông trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế năm 2013

Sông	Đoạn sông	Chiều dài sạt lở (m)	Đặc điểm
Sông Hương	• Phía thượng lưu TP Huế, từ Ngã ba Tuần đến đường Nguyễn Hoàng		Xói lở mạnh khúc
	- Khúc sông cong tại Ngã Ba Tuần + Phía bờ phải đoạn thôn Bằng Lãng, + Phía bờ trái thuộc xã Hương Thọ bị sạt lở ở phía thượng lưu cầu Tuần	Trên 600 500	
	- Khúc sông cong thôn Ngọc Hồ xã Hương Hồ-Chùa Thiên mục	2750	5 vị trí sạt lở bờ thôn Lương Quán, Đông

			Phước, Long Hồ Thượng, Xước Rũ
	<ul style="list-style-type: none"> Đoạn qua Thành phố Huế từ Nguyễn Hoàng tới đuôi cồn 	10.750	
	<ul style="list-style-type: none"> Đoạn sông Hương phía hạ lưu TP Huế, từ đuôi cồn Triều Sơn đến đập Thảo 	1.900	Xảy ra đáng kể phía bờ trái sông Hương, thôn Thanh Phước Thuận Hoà xã Hương Phong, huyện Hương Trà.
Sông Tả Trạch	<ul style="list-style-type: none"> Bờ phải: 4 đoạn bị sạt lở: thôn Thanh Vân, Dương Hòa (150m); Vĩ Dạ, Thủy Bằng (100m), Dạ Khê (800m), Dương Phẩm (2000m) 	3050	
	<ul style="list-style-type: none"> Bờ trái: 2 đoạn xói lở Đới 1- Dương Hòa; La Khê Trẹm - Hương Thọ, Thủy Bằng 	2200	
Sông Hữu Trạch	<ul style="list-style-type: none"> Đoạn qua Lăng Minh Mạng 	1100	
	<ul style="list-style-type: none"> Đoạn qua thông Lương Bằng – Hương Thọ 	200	
Sông Bồ	<ul style="list-style-type: none"> Dốc bờ sông nhỏ, ít phân cắt, địa hình vùng lòng hồ có nguồn gốc bóc mòn] tích tụ. Hiện tượng trượt lở trên sườn dốc tương đối ít gặp, chỉ xuất hiện một vài điểm ở độ dốc trên 250 Phần hạ du có nền địa chất rắn nhưng tồn tại một số bãi bồi và bậc thềm tích tụ nhỏ dọc sông. Hiện nay, xói lở bờ sông Bồ và các bãi nổi trong sông khá lớn 		



Hình 12. Sạt lở bờ sông xã Hương Toàn huyện Hương Trà

Cơ sở số 10: Chiều dài bờ sông sạt lở trên 24,1m, tập trung các sông như: sông Hương 5,5km; sông Bồ 8,6km; Truồi 2,5km; Bù Lu 1,5km; Khe Tre 1km; Tà Rình 2km và Ô Lâu 3km.

Thiệt hại về đê điều: Toàn tỉnh có 20,5 km đê bị sạt lở, trong đó đê Hữu sông Hương 4km; đê Tây phá Tam Giang Hương Phong 1km; Đê Đông phá Tam Giang xã Điền Hải 2,5km; đê Tây Phá Cầu Hai đoạn Vinh Hà 4,5km; đê Đông phá Tam Giang xã Hải Dương 4km và đê Tây phá Cầu Hai xã Lộc An 4,5km.

b) Sạt lở bờ biển:

Theo số liệu khảo sát năm 2013 có 30 km trên tổng số 90km bờ biển bị sạt lở, trong đó hơn 10km bị sạt lở nặng, tập trung ở các khu vực: Phong Hải – huyện Phong Điền; Quảng Công, Quảng Ngạn – huyện Quảng Điền; Hải Dương – thị xã Hương Trà; Thị trấn Thuận An, Phú Thuận, Phú Hải, Phú Diên – Huyện phú Vang; Vinh Hải và Vinh Hiền – huyện Phú Lộc..., đe dọa đến tính mạng và tài sản của hơn 1.000 hộ dân trong khu vực, làm thay đổi đường bờ, và đặc biệt hai cửa biển Thuận An và Tư Hiền, cần bố trí kinh phí để xử lý các điểm sạt lở nặng nói trên.

Thống kê sơ bộ trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên - Huế, bão số 10 kết hợp triều cường dâng cao đã làm sạt lở nặng hơn 5.000m bờ biển tập trung tại khu vực các xã

Phú Thuận, thị trấn Thuận An (huyện Phú Vang); xã Hải Dương (thị xã Hương Trà); xã Vinh Hải (huyện Phú Lộc). Sạt lở bờ sông: Theo số liệu thống kê trên địa bàn tỉnh, năm 2013 có 84 điểm sạt lở với tổng chiều dài 75km, tập trung tại các sông trọng điểm, gồm: Ô Lâu, sông Bồ, sông Hương, sông Truồi.... Trước mắt, để hạn chế thiệt hại, UBND tỉnh đã xuất vật tư dự trữ để xử lý khẩn cấp, tổ chức di dời dân khu vực sạt lở vào nơi an toàn.

Đê Tây phá Cầu Hai đoạn Vinh Hà bị sạt lở 4,5 km; đê Đông phá Tam Giang xã Hải Dương bị sạt lở 4 km và đê Tây phá Cầu Hai xã Lộc An 4,5 km; còn lại là tại các đê Tây phá Tam Giang Hương Phong, đê Đông phá Tam Giang, xã Điền Hải.

Cơn bão số 10: Do ảnh hưởng của hoàn lưu gió bão, gây triều cường, sóng lớn đã làm sạt lở nặng hơn 5,0km bờ biển tập trung tại các khu vực như: xã Phú Thuận, Thị trấn Thuận An thuộc huyện Phú Vang bị sạt lở 3,0km; xã Hải Dương, thị xã Hương Trà bị sạt lở 1,0km; xã Vinh Hải, huyện Phú Lộc bị sạt lở 1,0km sâu vào 5-10m.



Hình 13. Sạt lở bờ biển Hải Dương cơn bão số 10 năm 2013



Hình 14. Sạt lở bờ biển Thuận An

Chi tiết sạt lở bờ sông như phụ lục Phụ lục 3 và Phụ lục 4

7.5.3. Tổng hợp tài liệu về các loại hình thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai

Lào Cai là một tỉnh miền núi nằm ở phía Bắc Việt Nam, diện tích tự nhiên 6.383,89km². Vị trí nằm ở các điểm: Phía Bắc giáp tỉnh Vân Nam - Trung Quốc; phía Nam giáp tỉnh Yên Bái; phía Đông giáp tỉnh Hà Giang; phía Tây giáp tỉnh Lai Châu. Lào Cai có 203,5 km đường biên giới với tỉnh Vân Nam - Trung Quốc.

Với địa hình bị chia cắt có phân đai cao thấp khá rõ ràng, trong đó độ cao từ 300m - 1.000m chiếm phần lớn diện tích toàn tỉnh, Khí hậu Lào Cai chia làm hai mùa: mùa mưa bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 10, mùa khô bắt đầu từ tháng 10 đến tháng 3 năm sa, lượng mưa trung bình từ 1.800mm - 2.000mm, nên Lào Cai hay phải hứng chịu những loại hình thiên tai khắc nghiệt của thời tiết như: lũ quét, sạt trượt đất, mưa đá, gây thiệt hại lớn về người và tài sản dưới đây là thống kê thiệt hại do thiên tai những năm gần đây của tỉnh.

Theo thống kê của những năm trở lại đây. Tình hình thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai diễn ra phức tạp và gây ra hậu quả nghiêm trọng đối với đời sống kinh tế -

xã hội của người dân. Theo thống kê thiệt hại do thảm họa thiên tai của Chi cục Thủy lợi & phòng chống lụt bão tỉnh Lào Cai như sau:

Năm 2006:

Về người: Người chết 13; bị thương 20 người.

Dân sinh: Lũ, lốc xoáy, sạt lở đất làm sập đổ 16 ngôi nhà, hư hỏng 194 nhà.

Nông lâm nghiệp: Lúa hoa màu mất trắng, hư hại 625 ha; Gia súc bị chết 97 con; Ao cá bị vỡ 7,2 ha; cá bị mất ước 7 tấn; Rừng bị cháy, sạt lở 11,3 ha (trong đó rừng phòng hộ sạt lở 2,4 ha); Vườn ươm cây thuốc lá giống mất 140.000 cây.

Giao thông: Công trình giao thông bị hư hỏng 22 công trình. Đường giao thông bị sạt lở 26 tuyến: 162.860m³

Thủy lợi: 23 công trình hư hỏng và nhiều công trình tạm bị sập trôi. Khối lượng kênh mương sạt lở vùi lấp trên 15.000m³.

Những cơ sở hạ tầng khác bị thiệt hại: Lốc xoáy làm hư hỏng 03 trạm Y tế; 09 phòng học bị sập đổ và hư hỏng nặng, hàng chục phòng học, trạm y tế bị tốc mái; 06 cột điện hạ thế bị đổ.

Ước thiệt hại về kinh tế là 45 tỷ đồng; nhưng để khắc phục lại các cơ sở hạ tầng là trên 60 tỷ đồng.

Năm 2007:

Dân sinh:

- Người chết 12 người (Bắc Hà 01; Bát Xát 1; Sa Pa 1; Mường Khương 1; TP Lào Cai 8 trong đó có 7 công nhân thủy điện Ngòi Đường)

- Người bị thương: 6 (trong đó Bát xát 2; Văn Bàn 1; TP Lào Cai 3)

- Nhà bị sập đổ, trôi: 96 cái, trong đó có 15 nhà bếp

- Nhà dân hư hỏng: 965 cái; nhà xưởng bị hư hỏng nặng 916m²

- Phòng học hư hỏng: 49 phòng, trong đó 04 phòng đang xây dựng

- Bàn ghế học sinh hư hỏng 15 bộ

- Đổ 01 lò gạch, 04 công trình phụ; 14 lò gạch bị ngập nước hư hỏng nặng

- Tắm lợp các loại bị vỡ 28.248 viên

Nông lâm nghiệp:

- Lúa, hoa màu hư hại: 251,7 ha (trong đó mất trắng 78.5 ha)

- Ao cá bị ngập 20 ha, cá bị mất trên 20 tấn;

- Gia súc bị cuốn trôi 42 con (trong đó 22 con trâu)
 - Cây ăn quả, cây lâm nghiệp đổ và hư hại: 15 ha
- Cơ sở hạ tầng bị thiệt hại:*
- Công trình thủy lợi, CNSH hư hỏng: 12 CT
 - Khối lượng kênh mương sạt lở: 12000 m³; Kè bị sạt lở 236m³
 - Đường giao thông bị sạt lở, khối lượng: 263.960 m³
 - Cầu tạm và cống bị trôi: 21 cái
 - Đổ 01 cột ang ten trạm truyền thanh; Cột điện 0,4KV bị đổ: 07 cột
 - Trôi hư hỏng: 75 tấn nguyên liệu giấy để; Xi măng, phân bón trôi 26,6 tấn
 - Trôi và hư hỏng nặng 02 máy súc và 02 máy trộn BT tại TĐ Ngòi Đường
 - Trôi một số thiết bị vật tư của đơn vị đang thi công cầu Kim Thành.
- Tổng thiệt hại về kinh tế trong năm 2007 ước trên 32 tỷ đồng.

Năm 2008:

Dân sinh:

- Người chết, mất tích: 103 người (chết 76; mất tích 27)
- Người bị thương: 62 người
- Nhà sập trôi và hư hỏng nặng: 904 ngôi;
- Nhà ngập nước và hư hỏng nhẹ: 1.626 ngôi
- Số hộ dân phải di chuyển ra khỏi vùng thiên tai: 2.206 hộ

Nông nghiệp:

- Lúa, hoa màu mất trắng và thiệt hại: 5.415 ha
- Gia súc bị chết: 19.471 con (chết rét 18.760 con, trôi)
- Diện tích nuôi trồng thủy sản bị thiệt hại: 684 ha

Cơ sở hạ tầng thiệt hại:

- Công trình thủy lợi cấp nước sinh hoạt bị hư hỏng: 518 công trình
- Giao thông bị sạt lở: 1.318.260m³. Hàng trăm CT giao thông bị hư hỏng
- Các công trình hạ tầng khác bị thiệt hại: 155 danh mục công trình gồm: điện, thông tin liên lạc, kè dân sinh, thủy điện, nhà trạm, kho vật tư...

Tổng thiệt hại về kinh tế trong năm 2008 là 1024 tỷ đồng

Năm 2009:

Về Dân sinh:

- Toàn tỉnh đã có 09 người chết, trong đó 05 người chết do sạt lở đất (Văn Bàn 4, Mường Khương 01), 03 người chết do sét đánh (Bắc Hà 3) và 01 người chết do lũ quét (Bắc Hà). Người bị thương 01 do sét đánh (Mường Khương)

- Nhà bị sập đổ, hư hỏng và ngập nước 824 nhà (sập đổ 13 nhà; hư hỏng 749 nhà, 09 phòng học, ngập nước 53 nhà).

Về Nông lâm nghiệp:

- Diện tích lúa mất trắng 77,5 ha; hoa màu hư hại 115,9 ha, diện tích nuôi trồng thủy sản bị mất trắng 26,4 ha; cây xanh đô thị bị đổ 32 cây.

- Mạ mới gieo bị mất 1,2 tấn; gia súc bị chết 7 con trâu

Về cơ sở hạ tầng:

- Thủy lợi: hư hỏng 22 công trình; công trình CNSH hư hỏng 02; phai đập bị vỡ 05 cái, kênh bê tông bị vỡ: 7.028m

- Giao thông: Mưa lũ làm hư hỏng 21 công trình (05 ngầm tràn, 04 cống qua đường, 11 cầu dân sinh, 01 cầu bê tông); khối lượng sạt lở: 134.540m³

+ Huyện Si Ma Cai Mưa lũ đã làm sạt lở 11 tuyến đường GTNT vào trung tâm xã, một số điểm sạt lở lớn gây ách tắc giao thông trong nhiều ngày.

+ Huyện Bắc Hà, tuyến đường GTNT vào xã Bản Liễn, Nậm Khánh bị mưa lũ làm sạt lở nhiều điểm gây ách tắc giao thông.

- Các thiệt hại khác: Cột điện đổ 07cột, trạm biến áp bị hư hỏng 01; trạm truyền hình bị đổ 01, gạch mộc bị hỏng do ngập nước 10.000 viên; Lũ quét cuốn trôi 01 giàn khoan, 01máy nghiền đá, 26 máy thủy điện nhỏ.

Tổng thiệt hại về kinh tế năm 2009: 20 tỷ đồng.

Năm 2010:

Dân sinh:

- Thiệt hại về người: Người chết 12 người, trong đó: chết do lũ quét 02 người, do lội qua suối bị lũ cuốn trôi 05 người, do sét 03 người, do lốc 01 người, do sạt lở đất 01 người. Người bị thương 38 người.

- Nhà bị sập đổ, trôi 66 cái; Nhà hư hỏng trên 50% 687 cái; Nhà bị tốc mái 6.214 cái; Ngói các loại bị vỡ 240.067 viên.

- Phòng học bị hư hỏng: 118 phòng (gồm 17 điểm trường bị thiệt hại).

- Đồn biên phòng, nhà văn hoá, nhà cơ quan bị hư hỏng tốc mái: 24 cái.
- Tài sản hư hỏng: 34 cái (xe máy, quạt điện, ti vi, máy vi tính...)
- Lò sấy thuốc lá bị hư hỏng: 151 lò
- Chuồng trại, bếp bị đổ: 103 cái; Công trình phụ bị tốc mái: 64 cái
- Nhà xưởng bị tốc mái: 21 cái
- Máy thủy điện nhỏ bị trôi: 02 cái.

Về Nông lâm nghiệp:

- Lúa bị mất trắng, hư hại: 78,4 ha (mất trắng 72 ha); Mạ bị mất: 558,5 kg
- Cây hoa màu mất trắng, hư hại: 485,5 ha (cây thảo quả bị mất 9,5ha)
- Diện tích cây ăn quả bị thiệt hại: 328,7 ha (mận tam hoa 300ha)
- Diện tích thủy sản bị ngập tràn mất trắng: 2,2 ha
- Gia súc, gia cầm bị chết: Trâu, bò 16 con, lợn 52 con, gia cầm: 300 con.
- Cây xanh đô thị bị đổ: 1.630 cây
- Diện tích rừng bị cháy: 797,16 ha (trong đó rừng tự nhiên là 763,02 ha, rừng trồng 34,15 ha); đặc biệt vụ cháy rừng Quốc gia Hoàng Liên vào đầu năm 2010 là 718 ha.

Về cơ sở hạ tầng:

- Thủy lợi, CNSH hư hỏng: 09 CT (998m kênh bê tông, 03 đập BT)
- Về giao thông: sạt lở 167.162 m³; giá trị thiệt hại ước: 20.684 triệu
- Cột điện hạ thế 0,4KV bị đổ 24 cột; cột ăng ten viễn thông bị đổ 02 cột; trạm biến áp bị hư hỏng 01 trạm.

- Một số cơ quan, đơn vị, trụ sở, nhà xưởng bị thiệt hại như: khu Kinh tế Cửa Khẩu, khu Thương mại Kim Thành, Trung tâm bảo trợ, trạm y tế, Bệnh viện điều dưỡng (TP Lào Cai); Công ty Lương Hà, công ty APaTít... toàn bộ bị tốc mái và hư hỏng nặng một số hạng mục công trình.

Tổng thiệt hại do thiên tai trong năm 2010 ước: 53,8 tỷ đồng.

Năm 2011:

- Về người:

+ Người chết: 07 người (Văn Bàn 4 do lũ cuốn; Bắc Hà 2 chết do sét đánh; Bảo Thắng 1 do sạt lở đất). Xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên xảy ra 01 vụ sạt lở đất chết 03

cháu bé, xã Sơn Thủy huyện Văn Bàn xảy 1 vụ sạt lở đất vào một quán làm chết 3 người.

+ Người bị thương 10 người (Lào Cai: 2, Sa Pa: 2, Bảo Yên: 2; Bảo Thắng: 4)

- Về nhà dân:

+ Nhà hỏng hoàn toàn: 27 cái (Bắc Hà 3, Lào Cai 10, Bảo Yên 6, Bát Xát 2, Mường Khương 1, Bảo Thắng 4, Sa Pa 1).

+ Nhà bị hư hại do tốc mái: 741 cái

- Về sản xuất nông nghiệp: Đầu năm do thời tiết rét đậm, rét hại kéo dài làm chết 14.320 con trâu, bò, ngựa; Mưa lũ đã gây ra thiệt hại về sản xuất Nông nghiệp cụ thể: Diện tích lúa bị mất trắng 100 ha; lúa hư hại, giảm năng suất 161 ha, lúa giống mới gieo bị vùi lấp 546 kg ; Ngô bị gãy đổ 181 ha, ngô giống mới gieo bị vùi lấp 82 kg; rau màu hư hỏng 75 ha; ao bị vỡ, tràn bờ 10 ha, trâu, bò bị chết 16 con; gia cầm chết 590 con.

- Về cơ sở hạ tầng:

Trường học bị sập 5 phòng;

Bệnh viện y học cổ truyền ngập hai khu nhà cấp IV (6 phòng)

Công trình thủy lợi bị vỡ: 1.567 m, bị đất đá vùi lấp 13.450m.

- Giao thông:

Khối lượng đất đá sạt lở: 127.250m³ trong đó (Đường tỉnh lộ: 71.650m³, Huyện lộ: 20.500m³, Giao thông liên thôn: 35.100m³).

Cầu giao thông bị lũ cuốn trôi 04 cái, bị sạt mố 4 cái, cầu tạm bị trôi 3 cái

Đặc biệt đợt mưa ngày 12/5 trên địa bàn thành phố Lào Cai do mưa to kèm theo dông lốc gây sạt lở đất đá nghiêm trọng tại một số đoạn đường giao thông thuộc xã Cam Đường, Hợp Thành, Tả Phời.

- Thiệt hại khác của các đơn vị Doanh nghiệp:

Một số Doanh nghiệp như: Công ty Apatít Việt nam, Xí nghiệp giấy Bảo Hà, Đơn vị thi công gói thầu A1 đường Cao tốc Hà Nội - Lào Cai, Công ty Cổ phần Thủy điện Lào Cai, Bệnh viện Y học cổ truyền, Hợp tác xã DVVT Toàn Thắng, Hợp tác xã Trương Phú Hậu bị thiệt hại do mưa, lũ ước tính trên 42 tỷ đồng.

Năm 2012:

Thiệt hại về người:

- Người chết: 17 người, do lũ, lũ quét cuốn trôi (Bắc Hà 10; Bảo Yên 01; Sa Pa 01; Lào Cai 01; Bảo Thắng 01; Văn Bàn 03).

- Người bị thương: 02 (Bát Xát 01, Bắc Hà 01)

Thiệt hại về nhà cửa, trường học, trạm Y tế, trụ sở làm việc:

- Nhà bị sập đổ, trôi: 27 ngôi (Bắc Hà 14; Mường Khương 01; Bảo Yên 02; Bảo Thắng 07; Sa Pa 02; Bát Xát 01)

- Nhà bị hư hỏng, tốc mái: 3.110 ngôi

- Nhà bị ảnh hưởng (do ngập nước và sạt lở đất): 83 ngôi.

- Trường học, trụ sở làm việc, trạm y tế bị hư hỏng, tốc mái: 30 phòng.

Thiệt hại về Nông lâm nghiệp:

- Lúa bị mất trắng: 70,4 ha

- Lúa bị thiệt hại: 236,8 ha (trên 70% 126 ha, từ 30% đến 70% 20ha)

- Hoa màu các loại bị thiệt hại: 663,6 ha (cây thuốc lá: 6,4 ha; ngô 270 ha);

- Gia súc bị lũ cuốn trôi: 18 con; gia cầm bị chết d nước cuốn trôi 192 con.

- Diện tích nuôi trồng thủy sản bị ngập tràn: 6 ha.

Thiệt hại cơ sở hạ tầng:

- *Thủy lợi:*

+ Kênh bê tông bị hư hỏng: 17.107m (Mường Khương 240m, Bắc Hà 16.448m, Văn Bàn 369m, Sa Pa 50m);

+ Cấp nước sinh hoạt hư hỏng: 03 công trình (Bắc Hà).

- *Giao thông:*

+ Đường Quốc lộ 4D, 70, 279: Sạt lở ta luy dương 200.000 m³; Sạt lở ta luy âm chiều dài 700m. Mặt đường bị lún sụt hư hỏng nặng 5.000m².

+ Đường tỉnh lộ 152, 153, 154, 155, 156, 158: Sạt lở khối lượng đất đá khoảng 150.000m³; Sạt lở ta luy âm chiều dài 800m; Lún sụt mặt đường 20.000m².

+ Đường giao thông nông thôn: Sạt ta luy dương 40.000m³; Sạt lở ta luy âm 2.000m; Lún sụt mặt đường 3.000m².

* Ước tổng thiệt hại về kinh tế: 225 tỷ đồng.

Trên cơ sở các liệu đã thu thập được, căn cứ vào mức độ thiệt hại, phạm vi ảnh hưởng và tần suất xuất hiện của các loại hình thiên tai, có thể xác định được các loại thiên tai chính ở tỉnh Lào Cai để đưa vào thành lập bản đồ đa hiểm họa như sau:

- Lũ quét

- Sạt trượt đất
- Lũ sông
- Vòi rồng, lốc tố
- Sạt lở bờ sông
- Mưa đá

1.1.1.7 Lũ quét

Mật độ sông suối ở tỉnh Lào Cai khá cao so với mức trung bình của cả nước (0,6-2km/km²), trong đó sườn đông bắc dãy Fansipan và sườn đông bắc khối Tú Lệ có độ chia cắt ngang trung bình và yếu (<1km/km²). Dãy Con Voi có cường độ chia cắt ngang tăng dần từ đường chia nước về 2 sườn: từ <0,6 km/km² tăng dần đến 2 km/km². Dọc thung lũng sông Hồng, cường độ chia cắt ngang không đều nhau và chia thành nhiều đoạn khác nhau (phổ biến từ 1-2 km/km², một số vùng 2-3 km/km²). Trên sông Chảy, chia cắt ngang có giá trị lớn phân bố ở phía tây bắc Phố Ràng, phía đông nam trung bình và nhỏ.

Địa hình trên địa bàn tỉnh Lào Cai bị chia cắt rất mạnh tạo ra những thung lũng hẹp và sâu khiến cho nước lũ tập trung rất nhanh di chuyển theo địa hình dốc không có vùng chuyển tiếp nên đã hình thành nên lũ quét. Theo thống kê của chúng tôi trong 10 năm trở lại đây trên địa bàn tỉnh có gần 50 trận lũ quét. Mức độ tàn phá nặng nề nhất là trận lũ quét làm 20 người thiệt mạng tại thị trấn Sapa, phá hỏng hoàn toàn 15 công trình thủy lợi, gây hư hại cho 20 km đường giao thông, gây ách tắc giao thông trong nhiều giờ vào đêm ngày 14 rạng sáng ngày 15 tháng 07 năm 2000.

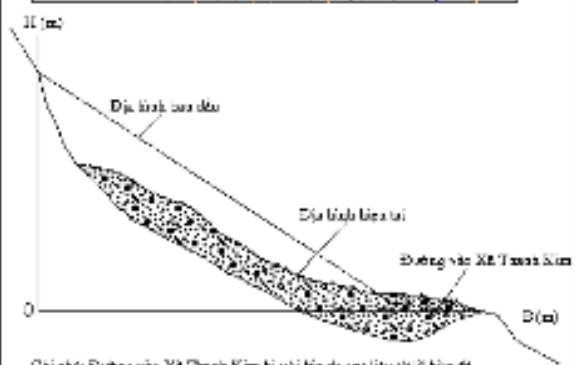
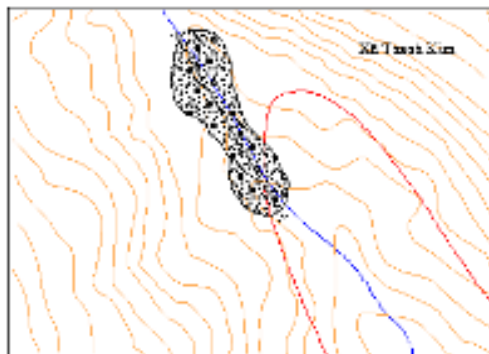
Một số trận lũ quét điển hình

a. Lũ quét xảy ra đêm 15/7/2000

Trận lũ xảy ra trên diện rộng bao trùm địa bàn 7 xã: Sử Pán, Bản Hồ, Thanh Kim, Bản Phùng, Thanh Phú, Suối Thầu, Nậm Sài huyện Sa Pa đã làm 20 người chết, 60 ngôi nhà bị sập đổ và hư hỏng nặng, trên 13,5km đường giao thông liên xã bị sạt lở vùi lấp, 13 công trình thủy lợi, công trình cấp nước sinh hoạt bị hư hỏng nặng, trên 120ha lúa bị mất trắng, 450ha ngô và hoa màu bị hư hại.

Nguyên nhân sinh lũ quét ở đây được xác định do mưa lớn ảnh hưởng của bão, mức độ tập trung nước nhanh tạo dòng chảy với vận tốc lớn, tự đào xói lòng, cuốn trôi tất cả các vật nằm trong vùng ảnh hưởng của dòng chảy

MẶT BẰNG VÀ MẶT CẮT ĐIỂM LƯU BÙN ĐÁ
TRÊN ĐƯỜNG VÀO XÃ THANH KIM H. SA PA



Gai chướng Đường vào Xã Thanh Kim bị vỡ lợp do vật liệu rải sỏi bùn đá.



Hình 15. Mặt bằng và mặt cắt khu vực lũ bùn đá bản Kim-Thanh Kim-Sapa

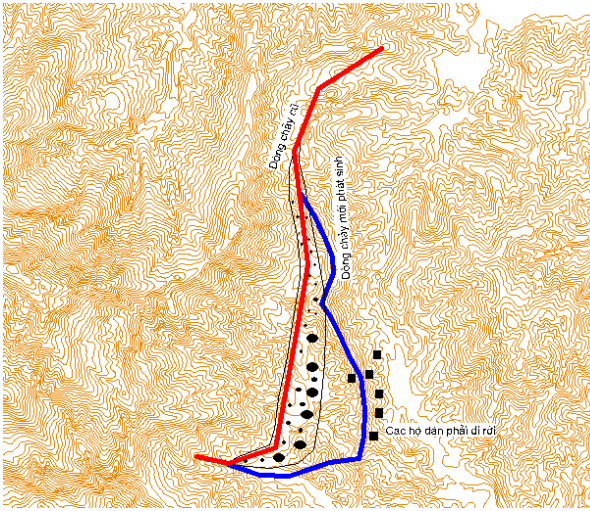


Hình 16. Hình ảnh về trận lũ quét (xảy ra tháng 7/2000) tại bản Kim, xã Thanh Kim, huyện Sa Pa

b. Lũ quét thôn Tùng Chửn I, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát ngày 8/8/2008

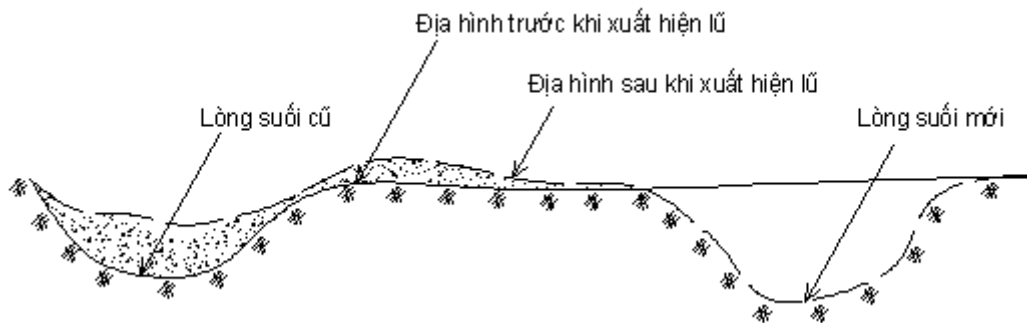
Trận lũ quét xảy ra tại thôn Tùng Chửn I, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát gây thiệt hại nặng nề: 19 người bị chết, 75 ha lúa và hoa màu bị cuốn trôi, 23 ngôi nhà của 18 hộ dân bị cuốn trôi; 08 con gia súc bị chết. Sau cơn lũ đi qua, dòng chảy bị lái và chảy theo 1 hướng mới lấn sâu vào khu dân cư và buộc các hộ dân phải di dời khỏi chỗ ở hiện tại.

Nguyên nhân: Do mưa to trên thượng nguồn, nâng cao mực nước trên suối Bản Tả chảy qua địa bàn thôn, đường vào thôn bị chia cắt, loa phóng thanh thông báo lũ quét cũng bị cắt điện nên các hộ dân trong vùng bị ảnh hưởng không biết có lũ về để chạy lũ. Dòng chảy sát mép chân núi nên đã cuốn trôi các hòn đá vừa và nhỏ, các hòn đá vừa và nhỏ này đã tích lại tạo thành các ụ nước, khi lượng mưa tăng lên phá vỡ ụ nước này tạo một năng lượng rất lớn, kết hợp với địa hình dốc nên tạo ra lũ quét, lũ ống.



Sơ họa mặt bằng trận lũ quét

Anh Phan Láo Sử (có nhà bị ảnh hưởng bởi trận lũ quét) đang mô tả lại trận lũ quét xảy ra đêm ngày 8/8/2008



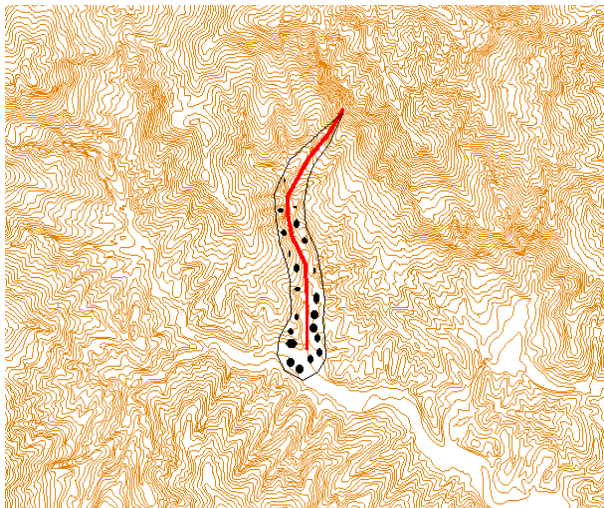
Hình 17. Mặt bằng và mặt cắt khu vực xảy ra lũ quét thôn Tùng Chử I, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát 8/8/2008 tại

c. Lũ quét thôn Cửa Cải, xã Mường Vi tháng 8/2010

Thời điểm xảy ra vào tháng 8 năm 2010, làm 02 người chết (chị Đoàn Thị Hiền sinh năm 1983, chị Lương Thị Mịn-50 tuổi, giáo viên); 07 người bị thương; bị trôi 6 nóc nhà cùng toàn bộ tài sản. Lúa mất trắng 10 ha; 430m kênh bê tông bị sập.

Nguyên nhân do ảnh hưởng của không khí lạnh kết hợp với hội tụ gió Đông Nam trên cao đã nén rãnh áp thấp gây mưa to cục bộ. Lượng mưa đo được tại TT Bát Xát 60 mm. Mưa to kết hợp với địa hình dốc tạo thành dòng chảy gây xói bề mặt, lớp phủ thảm thực vật kéo theo đất đá và lượng nước bề mặt từ trên đỉnh núi xuống.

Qua trao đổi với ông Đỗ Long An (cán bộ phòng nông nghiệp huyện Bát Xát) cho biết trong khu vực trên có 42 hộ dân cần phải di rời khỏi khu vực nguy hiểm. Hiện việc di rời các hộ dân đã thực hiện được 30 hộ, các hộ còn lại đang trong quá trình chuẩn bị để di rời trong thời gian tới.



Sơ họa mặt bằng khu vực xảy ra lũ quét



Ảnh chụp sau trận lũ quét



Sơ họa mặt cắt địa hình sau trận lũ quét



Lũ quét mang theo nhiều đất đá xuống khu vực dân cư

Hình 18. Hình ảnh về trận lũ quét thôn Cửa Cải, xã Mường Vi tháng 8/2010

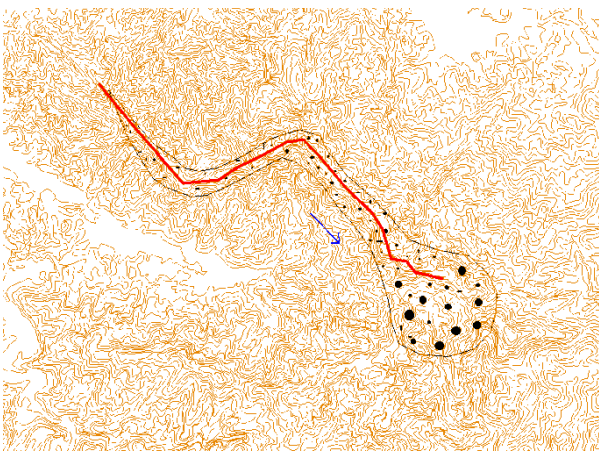
d. Lũ quét tại thôn Nậm Chàm, xã Nậm Lúc 1/2012:

Xảy ra vào tháng 1/2012 tại thôn Nậm Chàm, xã Nậm Lúc, huyện Bắc Hà. Gây thiệt hại chết 09 người và bị thương 01 người; sạt lở 700 m đường giao thông nông thôn, 12 nhà bị trôi, trôi 5 cây cầu tạm, 5 công trình thủy lợi bị trôi. Lúa bị thiệt hại 6 ha, hoa màu bị thiệt hại 13,8 ha; 1,6 km kênh mương bị hư hỏng

Nguyên nhân: Ảnh hưởng của rãnh áp thấp kết hợp với hội tụ gió trên cao gây mưa cục bộ mưa gây xói bề mặt, cuốn những hìn đá kích thước vừa và nhỏ xuống suối, sau đó chặn lòng suối sinh lũ quét. Kích thước vật liệu rắn ở đây đạt tới hàng m³. Như vậy vận tốc dòng chảy đạt tới 3-5m/s



Lũ quét gây xói mạnh 2 bờ và lòng suối



Mặt bằng khu vực lũ quét



Ảnh chụp sau trận lũ quét (tháng 1/2012)



Sơ họa mặt cắt ngang địa hình lòng suối bị lũ quét

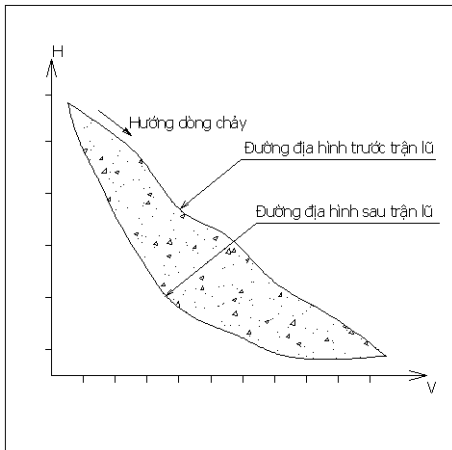
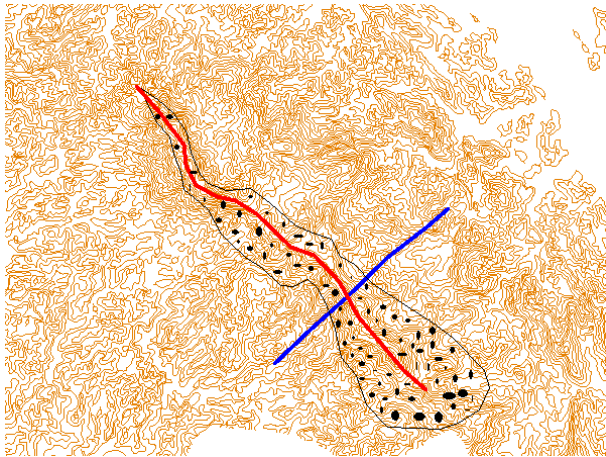
Hình 19. Hình ảnh lũ quét tại thôn Nặm Chàm, xã Nặm LúC 1/2012

e. Lũ quét xảy ra đêm 5/9/2013

Trận lũ xảy ra trên địa bàn thôn Can Hồ A, xã Bản Khoang huyện Sa Pa đã làm 11 người chết, 03 ngôi nhà của dân bị lũ cuốn trôi, gây hư hại 01 trạm y tế của

xã,phả hủy 01 đường giao thông liên xã, 01 công trình cấp nước sinh hoạt, 06 ao nuôi cá tầm có diện tích 110 m² của các hộ dân trong thôn.

Nguyên nhân trận lũ quét được xác định do mưa lớn. Thời gian bắt đầu mưa từ khoảng 16h30 chiều ngày 5/9/2013, mưa liên tục đến 21h15 thì bất chợt có mưa rất to. Kết hợp với địa hình dốc, đón nước, nền địa chất không vững chắc có nhiều cát kết hợp với đá cuội, đá viên khối nhỏ dẫn đến gây xói mạnh tạo ra lũ quét.

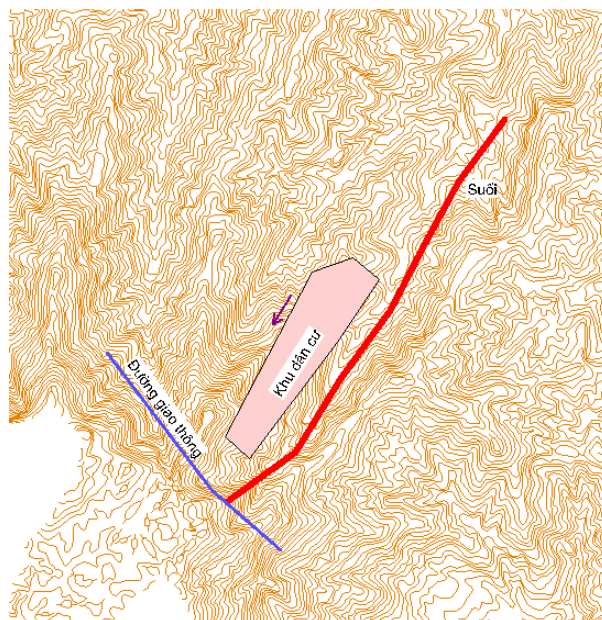


Mặt bằng, mặt cắt lũ quét thôn Can Hồ A, xã Bản Khoang,
huyện Sapa ngày 5/9/2013

Hình 20. Hình ảnh lũ quét thôn Can Hồ A, xã Bản Khoang, huyện Sapa ngày 5/9/2013

Ngoài ra trên địa bàn khu vực xã Bản Khoang, qua trao đổi với bán bộ xã (anh Nguyễn Văn Thắm) cho biết nền địa chất tại khu vực thôn Sùng Khoảng cũng đang không ổn định tiềm ẩn nguy cơ sạt lở lũ quét cao. Hiện tại ngôi nhà của các hộ dân đang sinh sống dọc bên bờ suối đã và đang có hiện tượng nứt tường, có những khe nứt rộng đến 5 cm; đường giao thông liên xã cũng đã bị nún xuống gây

khó khăn cho giao thông của người dân. Nguy hiểm hơn là đường dây điện phục vụ các hộ dân nơi đây đã bị trùng xuống quá nhiều do cột điện đã bị nún xuống, đường dây điện đã trùng gần xuống đường đi.



Hình 21. Khu vực thôn Sùng Khoảng, xã Bản Khoang, huyện Sapa đang bị lún xuống tiềm ẩn nguy cơ sạt trượt, lũ quét

Trao đổi thêm với ông Triệu Thiết Nghĩa – cán bộ phòng Nông Lâm nghiệp tài nguyên môi trường cho biết thêm hiện trong khu vực huyện Sapa đang có nhiều điểm có nguy cơ sạt lở cao:

- + Xã Bản Hồ (thôn La ve, thôn Nậm Tốn, thôn Vũ Lùng Sung, thôn Can Hồ);
- + Xã Thanh Kim;
- + Xã Bản Phù;

Chi tiết các trận lũ quét của tỉnh Lào Cai được thể hiện trong Phụ lục 4

1.1.1.8 Sạt trượt đất

Trong giai đoạn 1996 đến 2013, tỉnh Lào Cai đã xảy ra khoảng 30 trận trượt lở đất quy mô lớn, gây nhiều thiệt hại về người và tài sản (25 người chết + nhiều diện tích gieo trồng bị hư hại). Trượt lở đất phát triển rộng khắp, mạnh nhất dọc theo quốc lộ 4D, 4E, 70, 279. Những trung tâm trượt đất lớn quan sát thấy ở Tòng Xành (Bát Xát) hay Trung Trãi (Sa Pa). Gần đây, trượt lở đất xảy ra ngày càng nhiều, đặc biệt là các huyện nằm trên dãy Hoàng Liên Sơn (Bát Xát, Sa Pa). Trượt lở đất xảy ra thường xuyên ở đai núi thấp (<700m), mức độ nhiều hơn và gây thiệt hại lớn hơn, do yếu tố địa hình tạo lên. Trượt lở đất ở Lào Cai có thể xảy ra trong tất cả các tháng mùa mưa, nhưng tập trung nhiều nhất vào tháng 7 và tháng 8. Các

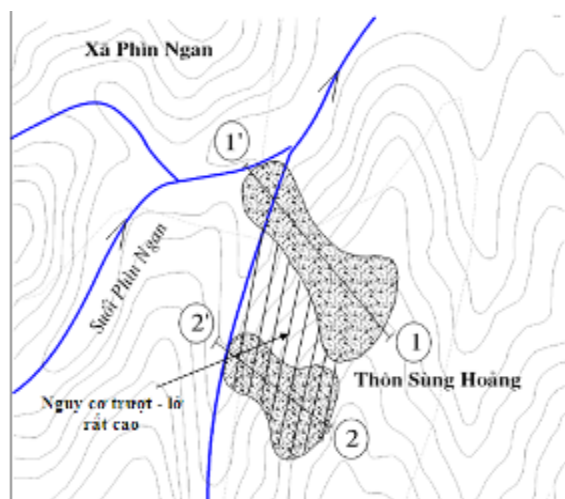
hình thức sạt trượt đất trên địa bàn tỉnh chủ yếu diễn ra tại các mái taluy trên sườn dốc, sạt lở bờ sông, trên đỉnh dốc, đỉnh núi,... Điển hình là vụ sạt trượt đất diễn ra vào đêm ngày 13 tháng 9 năm 2004 trên địa bàn thôn Sùng Hoảng, xã Phìn Ngan, huyện Bát Xát, tỉnh Lào Cai gây 11 người chết, làm sập hoàn toàn nhà của 4 hộ dân đang sinh sống và phá hoại nhiều diện tích gieo trồng, canh tác. Bên cạnh đó, hình thức sạt lở bờ sông cũng xuất hiện trong nhiều năm trở lại đây. Do mực nước trong sông dâng cao, các khối đất bên bờ sông không ổn định, cộng với mưa nên đã gây ra sạt trượt bờ sông để lại hậu quả nặng nề cho người dân sinh sống tại khu vực xảy ra.

Một số vụ sạt trượt đất nguy hiểm:

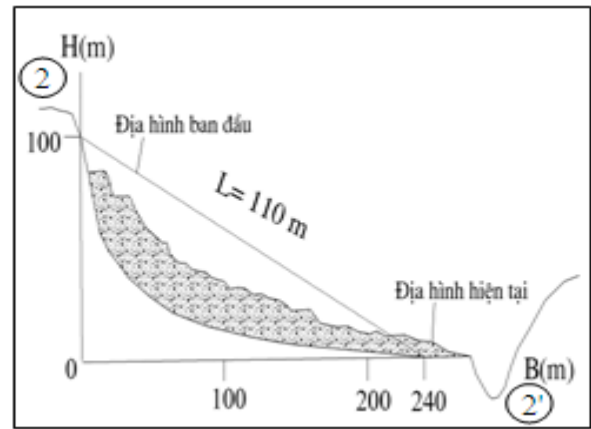
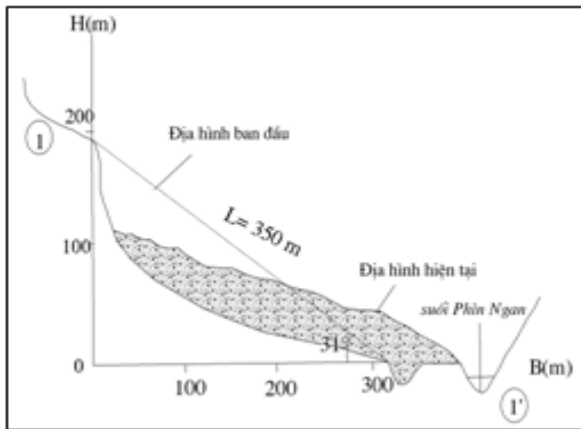
a. Trượt chảy ở thôn Sùng Hoảng, xã Phìn Ngan, huyện Bát Xát xảy ra tối 13/9/2004.

Vụ sạt trượt đất đã vùi lấp 4 nhà và 23 người. Sau khi vụ trượt đất kết thúc, lượng đất đá kéo xuống gây chấn động làm cho khối đất bên cạnh cao 100m, dài 110m, rộng 80m đang có nguy cơ trượt tiếp.

Đây là khối trượt chảy điển hình với cấu tạo khối trượt mang nhiều vật liệu sét hỗn hợp và những vật liệu bờ rời thấm nước mạnh. Kích thước khối trượt cao 200m, rộng 100m, dài 350m. Cấu tạo bởi sản phẩm phong hoá sét laterit (feosialit) triệt để trên đá gốc Granit. Trước khi vụ sạt trượt đất xảy ra đã có xuất hiện mạch đùn mạch sủi trên sườn dốc.



Sơ họa mặt bằng và mặt cắt khối trượt chảy tại khu vực.



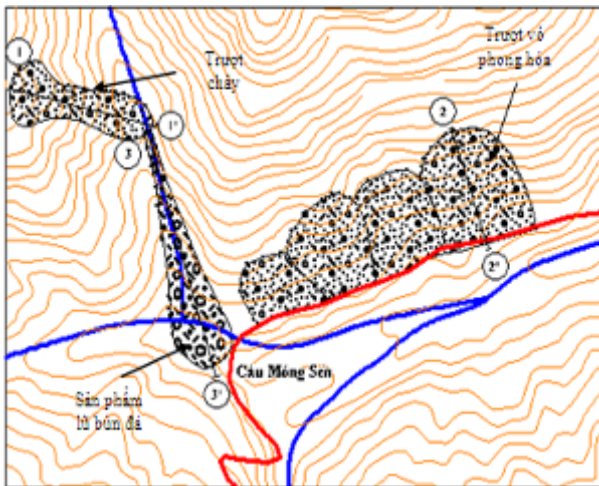
Khối trượt chảy đã vùi lấp 4 nhà, 23 người bị chết (ảnh chụp 13/ 9/2004)

Khối trượt chảy sau 8 tháng (ảnh chụp 5/2005)

Hình 22. Khu trượt chảy ở thôn Sùng Hoảng, xã Phìn Ngan, huyện Bát Xát xảy ra tối 13/ 9/2004

b. Trượt chảy tại khu vực cầu Móng Sến - Sa Pa.

Khu vực này thường xuyên xảy ra trượt lở. Trượt ở đây thuộc loại trượt chảy và trượt trong vỏ phong hóa của đá granit. Vỏ phong hóa dày đến 20m. Khối trượt 1, cao 100m, dài 200m, rộng 60m. Khối trượt 2, cao 200m, dài 403m, rộng 100m, dốc 30 độ. Các vụ trượt năm 1998, năm 2000, đều gây thiệt nghiêm trọng về người và tài sản.



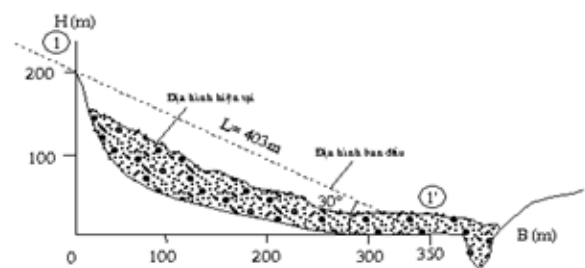
Sơ họa mặt bằng và mặt cắt khối trượt



Toàn cảnh 2 khối trượt tại cầu Móng Sên



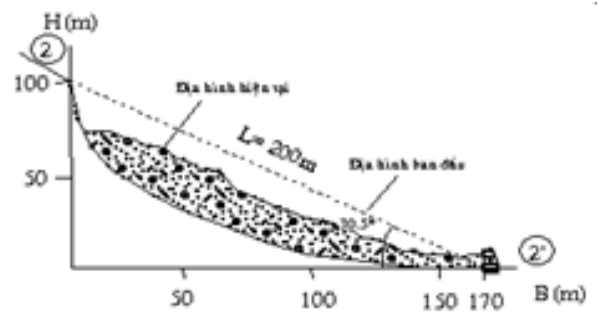
Khối trượt 1 đang xảy ra



Mặt cắt khối trượt 1



Khối trượt 2 đang xảy ra

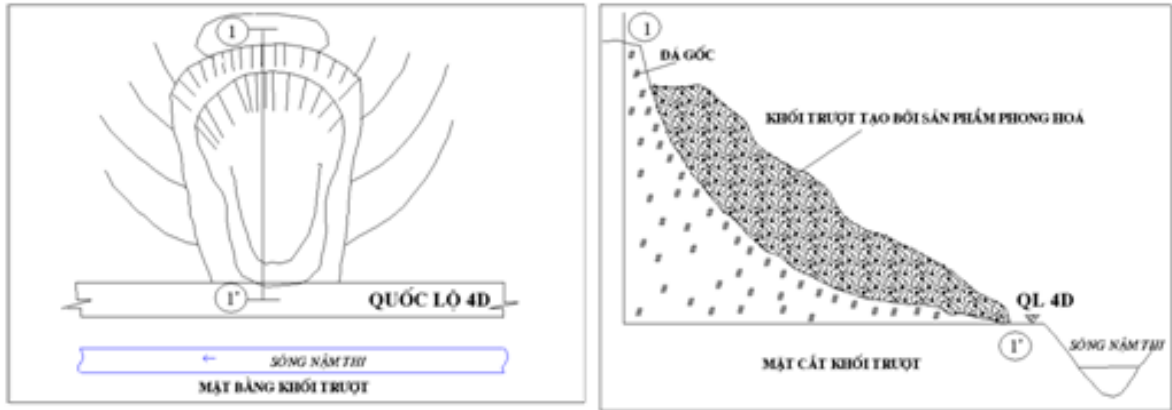


Mặt cắt khối trượt 2

Hình 23. Khu vực xảy ra trượt chảy tại cầu Móng Sến - Sa Pa

c. Khối trượt vỏ phong hoá tại QL 4D - thị xã Lào Cai:

Khối trượt rất lớn, nằm ngay tại thành phố Lào Cai. Đây là khối trượt vỏ phong hóa có mặt trượt là đá gốc đá phiến hai mica. Chiều cao khối trượt 85m, rộng 150m, dài 170m, dốc 30°. Khối trượt này đã đưa đoạn đường dài 200m chuyển dịch về phía suối Nậm Thi khoảng 1m tới 3m.



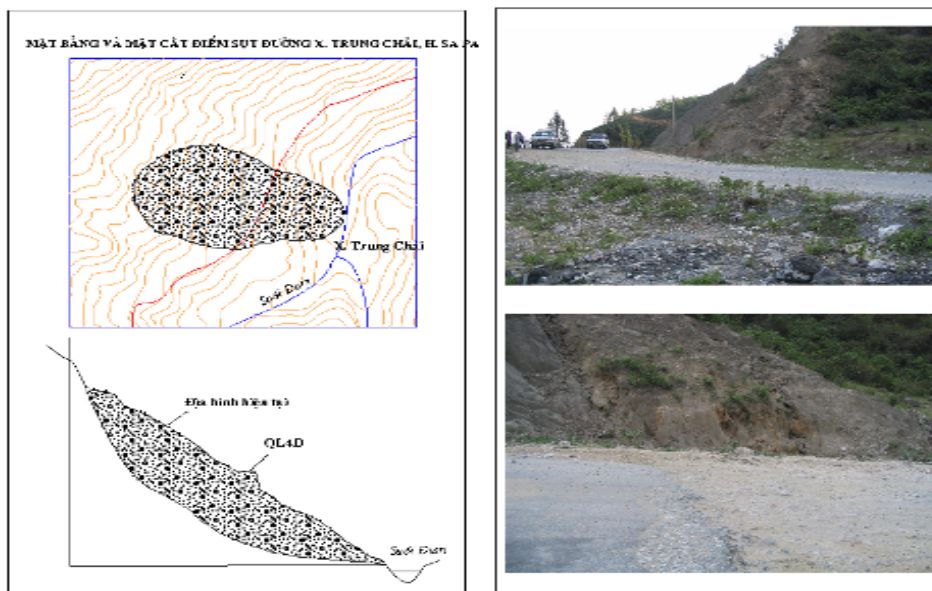
Sơ họa mặt bằng và mặt cắt khối trượt vỏ phong hóa tại QL 4D - thị xã Lào Cai



Hình 24. Khối trượt vỏ phong hoá tại tại QL 4D - thị xã Lào Cai

d. Khối trượt vỏ phong hoá tại Km8, xã Trung Chải huyện Sapa.

Hình thức của khối trượt là trượt theo mặt tiếp xúc giữa đá gốc và sản phẩm phong hóa, khối trượt với mặt trượt cắt qua đường quốc lộ và làm cho đường bị dịch chuyển thấp dần hàng năm.



Hình 25. Khối trượt vỏ phong hoá tại Km8, xã Trung Chải huyện Sapa

Thống kê các vụ sạt trượt đất ở tỉnh Lào Cai được thể hiện trong Phụ lục 4

1.1.1.9 Lũ sông

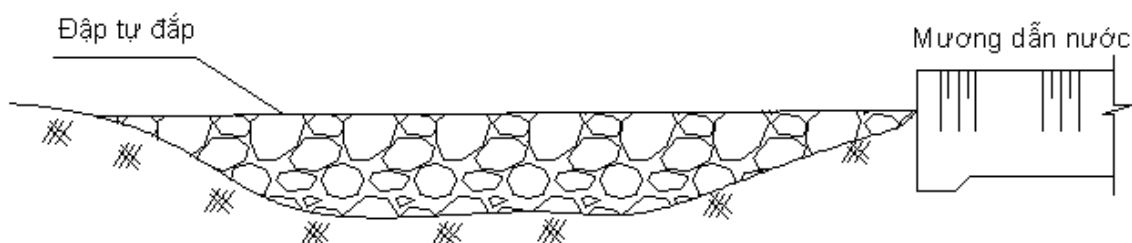
Một số trận lũ sông điển hình.

a. Lũ sông tại xã Quang Kim, huyện Bát Xát

Theo thống kê của địa phương 5 hộ dân đã phải di dời khẩn cấp, khoảng 21 hộ đang trong diện phải di dời và nhiều ha đất canh tác đang trong nguy cơ bị sạt lở, không thể canh tác.

Nguyên nhân: Suối Ngòi San chảy qua khu vực xã cũng chính là nguồn nước lấy vào để tưới diện tích cây trồng của xã. Tuy nhiên địa hình dốc nên lượng nước lấy vào mương tưới để tưới không đủ, các hộ dân có diện tích canh tác ở phía thượng nguồn không có nước để tưới, vì vậy người dân chủ động đắp ngang dòng suối để nước chảy vào khu tưới. Khi mùa mưa về, lượng nước tập trung nhanh trên suối tạo thành các ụ nước lớn và dâng mực nước lên tràn sang đất của nhà dân. Khi ụ nước quá lớn sẽ phá vỡ thành và chảy về xuống dưới hạ lưu gây sạt lở đất của nhà dân và diện tích canh tác.

Thêm một nguyên nhân nữa dẫn đến lũ sông tại khu vực trên, trên thượng nguồn của suối có trạm thủy điện bắt nguồn từ huyện Sapa. Trong quá trình hoạt động của trạm thủy điện, bùn cát được đẩy nhiều về phía hạ du khiến đáy của long suối được nâng cao dần, qua đó dẫn đến dâng mực nước và làm tăng nguy cơ lũ sông.



Hình 26. Lũ sông tại xã Quang Kim, huyện Bát Xát

b. Lũ sông tại xã Cam Đường, thành phố Lào Cai ngày 12 tháng 5 năm 2011

Trận lũ xảy ra ảnh hưởng đến khu vực các thôn Làng Dạ 2, Làng Thác, Suối Ngàn, Làng Nhón và khu vực trung tâm xã Cam Đường; mực nước lũ +87m (vượt báo động số 3: 2,0 m) do sạt lở bờ suối hiện tại đã có khoảng 8 hộ dân thuộc các thôn nêu trên phải di dời khẩn cấp và khoảng 87 hộ dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng; nước lũ đã làm ngập, bồi lắng cát sỏi lòng suối và làm hư hỏng khoảng 30ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân trong xã; làm ngập lụt, hư hỏng các cơ sở hạ tầng như: Trường học, bệnh viện, khu di tích lịch sử đình làng, tuyến đường trục liên xã và ngấm tràn thôn làng Thác, chợ, trụ sở UBND xã khu vực trung tâm xã Cam Đường.

Nguyên nhân: Do mưa to trên thượng nguồn của suối Ngòi Đường, lòng suối dốc và rừng đầu nguồn có tỷ lệ che phủ thấp nên lượng nước tập trung đổ về suối lớn. Hơn nữa, trên lòng suối xây dựng nhiều đập tràn tích nước, kết hợp với trên thượng nguồn của suối là bãi khai thác mỏ quặng apatit. Khi mùa mưa về, kéo theo lượng bùn cát, cuội sỏi làm lấp ngấm tràn. Qua đó mực nước lũ dâng lên cao, gây ngập lụt cho lưu vực của suối. Những năm trở lại đây, các hộ dân thường lấn chiếm xây nhà trên bờ suối, qua đó làm thu hẹp dòng chảy, cũng vì lẽ đó là mực nước trong suối được dâng lên cao.



Lũ sông gây sạt lở đất tới nhà các hộ dân Ông Nguyễn Công Đoàn (Chủ tịch UBND xã Cam Đường) trao đổi về trận lũ năm 2011 tại thôn Dạ 2



Lũ sông dâng cao ảnh hưởng tới giao thông

Ông Phạm Thanh Kiên (cán bộ Chi cục TL & PCLB) trao đổi về lũ sông tại làng Thác



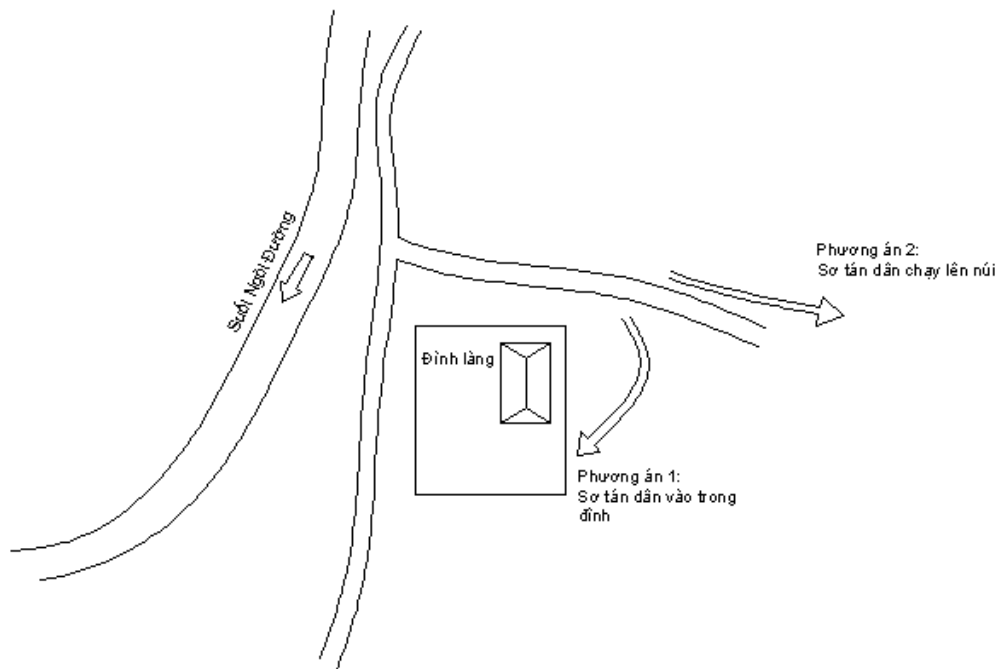
Hình 27. Lũ sông tại xã Cam Đường, thành phố Lào Cai ngày 12 tháng 5 năm 2011

Qua làm việc với ông Nguyễn Công Đoàn - Chủ tịch UBND xã Cam Đường, cũng đã cho biết về phương án cứu hộ cứu nạn người dân khi vào mùa mưa bão. Phương án cứu hộ cứu nạn như sau: Khi mực nước lũ trên sông dâng cao, nhận được điện báo của Ban chỉ huy phòng chống lụt bão của tỉnh; cán bộ trực bão lũ sẽ thông báo trên loa để các hộ dân chủ động sơ tán, di chuyển tới khu vực tránh trú bão an toàn theo các phương án đã được đề ra.

Phương án 1: Sơ tán các hộ dân vào trong đình làng để tránh trú bão

Phương án 2: Sơ tán các hộ dân chạy lên núi

Hiện tại trong vùng nguy hiểm bị ảnh hưởng bởi lũ có 25 hộ dân sinh sống. Công tác vận động, di rời các hộ dân này ra khỏi vùng nguy hiểm đang được tiến hành.



Hình 28. Sơ họa phương án cứu hộ cứu nạn khi có lũ về

Thống kê các trận lũ sông ở tỉnh Lào Cai được thể hiện trong Phụ lục 4

1.1.1.10 Sạt lở bờ sông

Sạt lở bờ sông bờ suối gây mất đất làm khu dân cư, mất đất canh tác chủ yếu xảy ra ở các khu vực có sông suối lớn. Hiện ở Lào Cai có 30 điểm sạt lở bờ sông bờ suối cần xây dựng kè. Tuy chưa gây ra nhiều hậu quả nghiêm trọng về người nhưng những khu vực dưới đây lại tiềm ẩn các nguy cơ cao về sạt lở, xói lở bờ gây ảnh hưởng lớn trực tiếp tới khu dân cư sinh sống dọc theo 2 bờ.

Trao đổi với ông Nguyễn Chính Cường – Chi cục trưởng chi cục thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai cho biết bên cạnh việc xây dựng gia cố công trình ổn định bờ sông, bờ suối Ủy ban nhân dân tỉnh còn tiếp tục thực hiện công tác di dân ra khỏi vùng nguy hiểm. Tính đến hết năm 2012, theo kế hoạch có 255 hộ dân ra khỏi vùng thiên tai nguy hiểm, các địa phương đã tổ chức di chuyển được 220 hộ đến nơi ở mới đảm bảo ổn định đời sống, đạt 86,2%. Các huyện Văn Bàn, Bảo Thắng, Bảo Yên và Tp Lào Cai hoàn thành 100% KH, các huyện còn lại đang tiếp tục chỉ đạo di chuyển. - Số hộ phát sinh trong năm 2012 là: 226 hộ, đến ngày 30/9 đã tổ chức di chuyển được 40 hộ. Để kịp thời di chuyển những hộ mới phát sinh nằm ngoài kế hoạch, các huyện đã chủ động tạm ứng nguồn kinh phí dự phòng để thực hiện.

Nhìn chung tiến độ sắp xếp dân cư tại một số nơi còn chậm nguyên nhân: do phương án sắp xếp dân cư tập trung phải lồng ghép với dự án đầu tư cơ sở hạ tầng, một số điểm sắp xếp chưa lập xong dự án, một số dự án chưa có nguồn kinh

phí để triển khai thực hiện. Một số nơi công tác bố trí đất ở và giải phóng mặt bằng còn gặp nhiều khó khăn.

Một số trận sạt lở bờ sông điển hình

a. Điểm sạt lở tại cầu treo, xã Bảo Nhai, huyện Bắc Hà ngày 14/9/2011

Điểm sạt lở ảnh hưởng tới đường giao thông liên thôn Nậm Giàng, 04 hộ gia đình, diện tích nương rẫy, 05 ha hoa màu thôn Nậm Giàng; 5 hộ dân sinh sống

Nguyên nhân: Do mực nước trong sông dâng cao, nền địa chất ở 2 bên bờ sông có nhiều mực nước ngầm nên đã bị gây sạt lở



Hình 29. Điểm sạt lở tại cầu treo, xã Bảo Nhai, huyện Bắc Hà ngày 14/9/2011

b. Khu vực 5 thôn Làng Trang, Đoàn Kết, Trạm Thải, Lấp Máy và thôn Hẻo xã Tả Phời, thành phố Lào Cai

Vào mùa mưa lũ năm 2011 đã gây sạt lở bờ suối và ngập lụt nghiêm trọng ảnh hưởng trực tiếp đến khu dân cư sống dọc hai bên bờ suối. Đặc biệt là khu vực các thôn Làng Trang, Đoàn Kết, Trạm Thải, Lấp Máy và thôn Hẻo; do sạt lở bờ suối hiện tại đã có khoảng 5 hộ dân đã phải di dời khẩn cấp và khoảng 30 hộ dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng; nước lũ đã làm ngập, bồi lắng cát sỏi lòng suối và làm hư hỏng khoảng 20ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân trong xã; làm ngập lụt, hư hỏng các cơ sở hạ tầng như: Trường học, tuyến đường trục liên thôn và hai mố cầu treo thôn làng Trang xã Tả Phời

Nguyên nhân: Do mực nước trong sông dâng cao, nền địa chất ở 2 bên bờ sông có nhiều mực nước ngầm nên đã bị gây sạt lở



Điểm sạt lở khu vực 5 thôn thuộc xã Tả Phời, thành phố Lào Cai

Thống kê các trận sạt lở bờ sông ở tỉnh Lào Cai được thể hiện trong Phụ lục 4

1.1.1.11 Mưa đá

Khí hậu Lào Cai chia làm hai mùa: mùa mưa bắt đầu từ tháng 4 đến tháng 10, mùa khô bắt đầu từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau. Nhiệt độ trung bình nằm ở vùng cao từ 15°C - 20°C (riêng Sa Pa từ 14°C - 16°C và không có tháng nào lên quá 20°C), lượng mưa trung bình từ 1.800mm - 2.000mm. Nhiệt độ trung bình nằm ở vùng thấp từ 23°C - 29°C, lượng mưa trung bình từ 1.400mm - 1.700mm.

Với điều kiện khí hậu như vậy, thời tiết của Lào Cai tương đối có phần khắc nghiệt. Thời gian xuất hiện là vào thời kỳ chuyển mùa. Khu vực hay xảy ra các loại hình thảm họa trên thường là các khu vực miền núi, ở những nơi có độ cao lớn.

Thống kê các trận mưa đá xảy ra trên phạm vi cả tỉnh có khoảng 14 vụ mưa đá. Những năm trở lại đây mưa đá xuất hiện nhiều hơn, thời gian mưa dài hơn, đường kính của hạt mưa to hơn, qua đó mà thiệt hại về nhà cửa hoa màu của người dân ngày càng tăng.

Thống kê các trận mưa đá ở tỉnh Lào Cai được thể hiện trong Phụ lục 4.

1.1.1.12 Vòi rồng, lốc tố

Từ năm 2005 đến nay loại hình thảm họa vòi rồng, lốc xoáy xuất hiện khá phổ biến, năm nào cũng xảy ra, 10 trận lốc xoáy xuất hiện trong 8 năm. Gây thiệt hại hậu quả lớn, làm 10 người chết, gây tắc mái.

Là một bộ phận của loại hình thảm họa thiên nhiên do thời tiết nên hiện tượng vòi rồng, lốc xoáy của tỉnh Lào Cai thường xuất hiện vào thời điểm giao mùa, có sự thay đổi về các yếu tố đặc trưng của thời tiết như: độ ẩm không khí, vận tốc gió, áp suất không khí.vv. Trên địa bàn tỉnh Lào Cai những nơi xuất hiện các

trận lốc xoáy, vòi rồng thường là những nơi có địa hình xuất hiện các phễu hút gió lớn, hút độ ẩm tạo nên sự chênh lệch về áp suất. Khi chênh lệch áp suất đủ lớn kết hợp gió mạnh sẽ tạo điều kiện tốt để vòi rồng, lốc xoáy xuất hiện.

4. Thống kê các trận vòi rồng, lốc tố ở tỉnh Lào Cai được thể hiện trong Phụ lục

8. XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ BẢN ĐỒ GIS VỀ THIÊN TAI

Trên cơ sở số liệu về các loại hình thiên tai đã tổng hợp được từ những tài liệu điều tra thu thập, tiến hành nhập số liệu vào cho cơ sở dữ liệu và xây dựng các lớp bản đồ cho từng loại hình thiên tai.

8.1. Cơ sở dữ liệu và bản đồ GIS về thiên tai tỉnh Thừa Thiên Huế

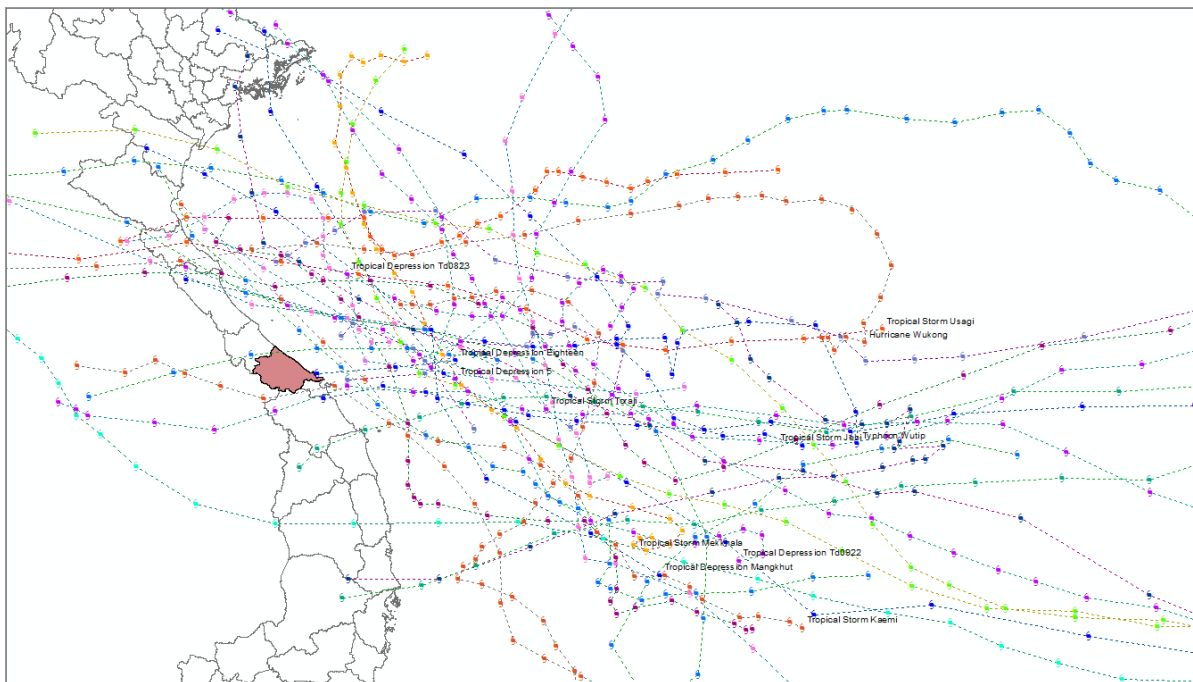
8.1.1. Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về bão, ATNĐ

Dữ liệu về các cơn bão, ATNĐ đã được tổng hợp sau khi đi thực địa điều tra thu thập. Các dữ liệu này được đưa vào cơ sở dữ liệu GIS dưới dạng bảng thuộc tính trong ArcGIS, các dữ liệu có thể được chỉnh sửa, cập nhật bổ sung một cách linh hoạt. Các thông tin cơ bản về bão, ATNĐ được đưa vào cơ sở dữ liệu dưới dạng các trường (cột) trong bảng thuộc tính gồm có: Tên bão, vị trí tâm bão, áp suất, tốc độ gió, bán kính tâm bão, đường đi của bão theo thời gian, thiệt hại của bão gây ra về người và của.

F	Shape	Date	Time	Lat	Lon	Wind_mph	Pressure	Storm_Type	Nam	Ten_bao
5	Point	09. 08	06 GMT	18.8	113.	82	963	Category 1 Hurricane	2000-3	
5	Point	09. 08	12 GMT	18.7	112.	82	963	Category 1 Hurricane	2000-3	
5	Point	09. 08	18 GMT	18.5	111.	79	966	Category 1 Hurricane	2000-3	
5	Point	09. 09	00 GMT	18.4	110.	83	963	Category 1 Hurricane	2000-3	
5	Point	09. 09	06 GMT	18.2	109.	71	971	Tropical Storm	2000-3	
5	Point	09. 09	12 GMT	18.3	108.	64	976	Tropical Storm	2000-3	
6	Point	09. 09	18 GMT	18.4	108.	59	981	Tropical Storm	2000-3	
6	Point	09. 10	00 GMT	18.3	107	56	985	Tropical Storm	2000-3	
6	Point	09. 10	06 GMT	18.1	105.	48	988	Tropical Storm	2000-3	
6	Point	09. 10	12 GMT	18	104.	34	993	Tropical Depression	2000-3	
6	Point	09. 10	18 GMT	17.9	102.	-2	1000	Tropical Depression	2000-3	
6	Point	10. 06	18 GMT	10.8	110.	30	Unknown	Tropical Depression	2000-4	Tropical Depression Td1007
6	Point	10. 07	00 GMT	10.7	110.	30	1002	Tropical Depression	2000-4	
6	Point	10. 07	06 GMT	10.8	111	31	1000	Tropical Depression	2000-4	
6	Point	10. 07	12 GMT	10.8	111.	31	1000	Tropical Depression	2000-4	
6	Point	10. 07	18 GMT	10.9	111.	31	999	Tropical Depression	2000-4	
7	Point	10. 08	00 GMT	10.9	111.	31	999	Tropical Depression	2000-4	

Hình 30. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về các trận bão, ATNĐ

Tương ứng với các thông tin thuộc tính trong cơ sở dữ liệu sẽ là lớp bản đồ về các cơn bão. Hình ảnh đồ họa của các cơn bão được hiển thị trên cửa sổ ArcMap của phần mềm ArcGIS. Định dạng hiển thị của các đối tượng trong lớp bản đồ về bão, ATNĐ (như đường đi của các cơn bão, vị trí tâm bão, tên bão...) cũng có thể dễ dàng được thay đổi theo tùy chỉnh của người dùng.



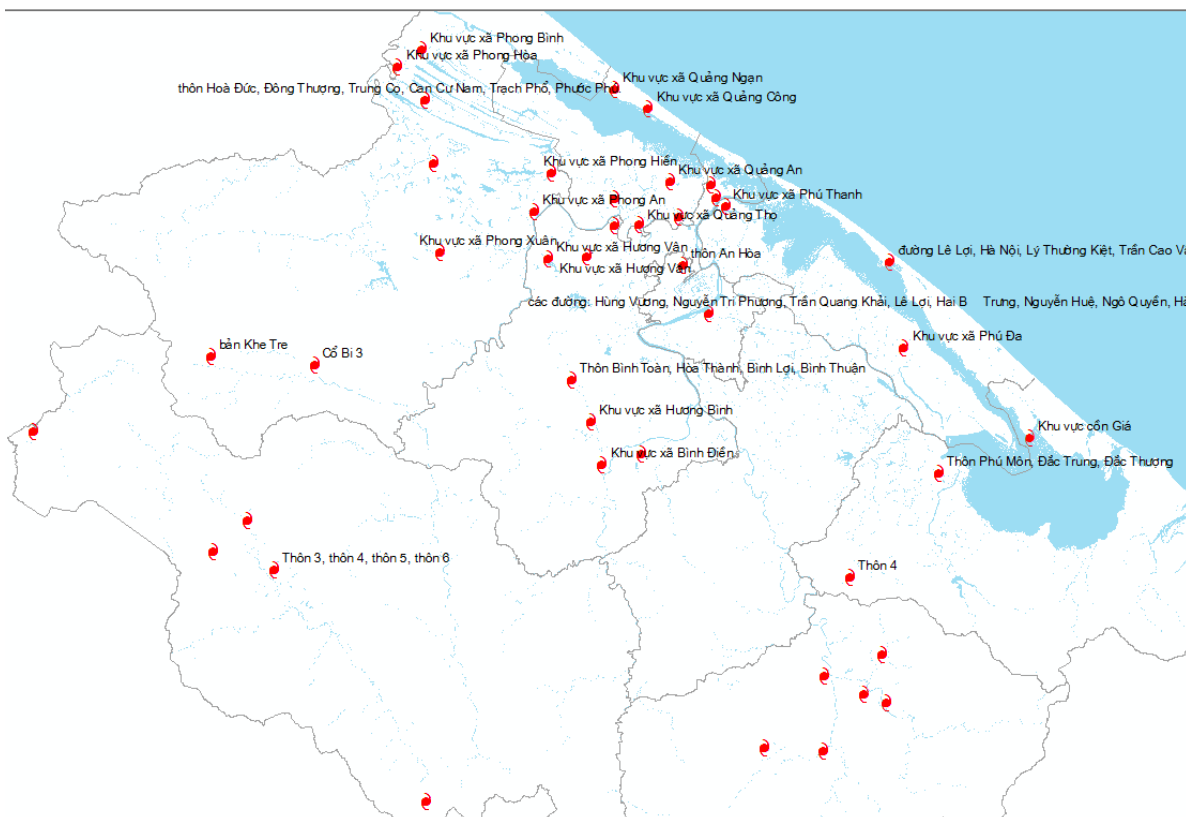
Hình 31. Lớp bản đồ ArcGIS về đường đi của các cơn bão, ATNĐ

8.1.2. Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về vòi rồng, lốc xoáy

Tương tự như thông tin về bão, ATNĐ, cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ về loại hình thiên tai vòi rồng, lốc xoáy cũng được thành lập bằng phần mềm ArcGIS trên cơ sở các tài liệu đã tổng hợp được. Các thông tin thuộc tính của vòi rồng, lốc xoáy được đưa vào cơ sở dữ liệu gồm có: thời gian xảy ra, vị trí xảy ra, tên các khu vực dân cư, xã/phường bị ảnh hưởng trực tiếp, thiệt hại về người và của do vòi rồng, lốc xoáy gây ra cho các địa phương.

FID	Shape	Vị trí	Xa Phường	Huyện TP	Thời gian	Toa do	Toa do	Thiệt hại
0	Point		Hương Giang, Thượng	Nam Đông	27/3/2005	463278	1782720	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
1	Point		Hương Lâm, A Đốt	A Lưới	10/4/2005	430897	1778300	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
2	Point		Hồng Bắc	A Lưới	23/4/2005	412530	1799920	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
3	Point		Hồng Kim, T.T A Lưới	A Lưới	28/4/2005	415467	1802620	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
4	Point		Hồng Thủy	A Lưới	30/3/2007	396959	1810250	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
5	Point	bản Khe Tre	Phong Mỹ	Phong Điền	15/4/2007	412294	1816750	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
6	Point	thôn An Hòa	Hương Sơ	TP Huế	21/7 /2007	453130	1824620	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
7	Point		T.T. Phong Điền, Phong	Phong Điền	24/8/2008	431550	1833440	gây tốc mái hoàn toàn 2.500 m ² nhà xưởng
8	Point		Hương Xuân, Phong T	Hương Trà, Phong Di	6/6/2008	447222	1828110	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống
9	Point	Thôn Bình Toàn, Hòa	Hương Bình, Bình Thà	Hương Trà	24/3/2009	443541	1814690	01 nhà sập thôn Bình Toàn xã H.Bình và 0
10	Point	đường Lê Lợi, Hà Nội,	Phú Điền	TP Huế, Nam Đông,	26/6/2010	471061	1824960	Có 04 người bị thương nhẹ; Có 04 cây cổ t
11	Point	Thôn Bình An, An La	Lộc Bón, Hương Phôn	Phú Lộc, Hương Trà,	20-23/5/20	455568	1831580	Có 05 người chết-03 người do sét đánh và
12	Point	Cổ Bi 3	Phong Sơn, Phong Xuân	Phong Điền	20/3/2013	421264	1816020	mưa to, mưa đá, sấm sét làm bị thương 02
13	Point	Thôn 3, thôn 4, thôn 5,	Hồng Quảng, Hồng T	A Lưới	26/4/2013	417798	1798310	lúa bị đổ rạp và đổ hạt khoảng 20% 06 ha,
14	Point	thôn Hòa Đức, Đông T	Phong Hòa	Phong Điền	10/5/2013	430841	1838930	Có 65 nhà lợp ngói, tôn fibrô xi măng bị tó
15	Point	các đường: Hùng Vươ	phường Vinh Ninh, Th	TP Huế	19/5/2013	453365	1820500	
16	Point		Thượng Quảng	Nam Đông		460207	1782970	
17	Point		Hương Sơn	Nam Đông		465366	1789170	
18	Point		Hương Lộc	Nam Đông		470771	1786890	
19	Point		Hương Hòa	Nam Đông		468822	1787630	

Hình 32. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về vòi rồng, lốc xoáy



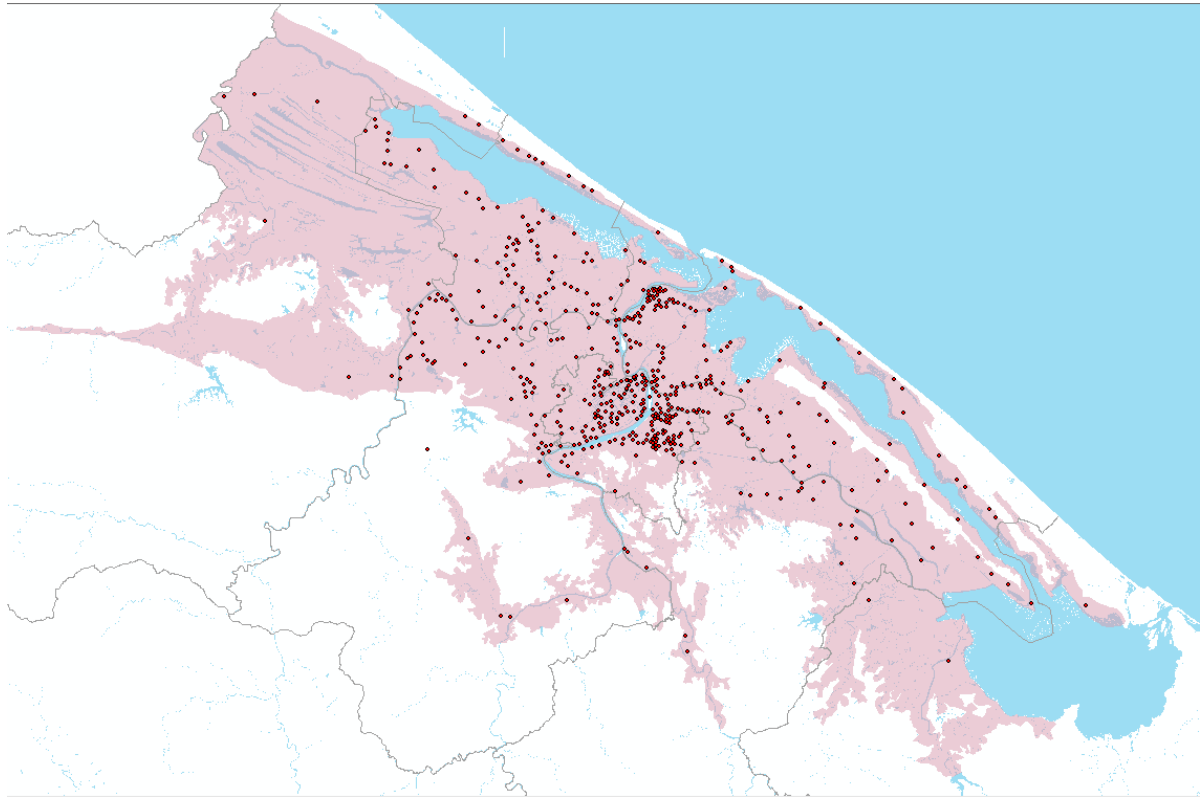
Hình 33. Lớp bản đồ ArcGIS về vị trí xảy ra vòi rồng, lốc xoáy

8.1.3. Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về lũ sông

Tình trạng ngập lụt diện rộng do lũ sông dâng cao là một thiên tai có tác động nặng nề thứ hai sau thiên tai bão, ATNĐ đối với tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả đi thực địa điều tra thu thập tài liệu đã cho một số lượng lớn thông tin về tình trạng ngập lụt do lũ sông gây ra. Các thông tin về ngập lụt do lũ sông gây ra đã được đưa vào cơ sở dữ liệu thuộc tính gồm có: vị trí các mốc lũ lịch sử (của các trận lũ năm 1975, 1995, 1999, 2009), các cột cảnh báo lũ (của các dự án New Zealand, VIE-97-002, CECI-CACC tài trợ), mức độ ngập sâu, thiệt hại do các trận lũ lớn gây ra cho các địa phương. Trên cơ sở các số liệu về các mốc lũ lịch sử và bản đồ đại hình, dự án cũng đã sơ bộ xác định và số hóa được phạm vi ngập lụt do các trận lũ sông gây ra.

FI	Shape	Vi tri	Xa Phường	Huyen TP	Địa Chi	Lu 19	Lu 20	Toa do X	Toa do Y
60	Point	Nhà Hồ Đốc Anh	Vinh Ninh	TP. Huế	25 K 1 Lê Lợi	1.90	1.00	454971	1820180
61	Point	Nhà Ngõn Quang	Phước Vinh Ward	TP. Huế	1 K 254 Phan Chu Trinh	2.50	1.50	456612	1819870
62	Point	Nhà Trần Thị Thanh Tâm	An Tây	TP. Huế	8 Xóm Gióng	2.50	1.10	458138	1819040
63	Point	UBND phường Phú Nhuận	Phú Nhuận	TP. Huế	158 Nguyễn Huệ	1.70	0.50	457147	1820280
64	Point	UB Tôn giáo	Phú Nhuận	TP. Huế	K137 Phan Đình Phùng	1.20	0.30	456711	1819970
65	Point	Nhà Hồ Đắc Hiệp	Phú Hội	TP. Huế	130 Lê Lợi	1.50	0.95	456764	1821760
66	Point	Nhà Vĩnh Tiến	Phú Hội	TP. Huế	79 Nguyễn Công Trứ	1.10	0.80	457182	1821580
67	Point	Cột điện gần xóm Lợi Nông	Thủy Phương	Hương Thủy	Thôn 6	1.40	0.40	462875	1818700
68	Point	Đền Bong	Thủy Phương	Hương Thủy	Thôn 11	2.00	0.60	462740	1817390
69	Point	Trường C2 Thủy Châu	Thủ Châu	Hương Thủy	Thôn Phú Nam	1.40	0.40	464421	1816370
70	Point	Nhà Lê Duy Vai	Thủy Lương	Hương Thủy	Thôn Lương Xuân	1.90	0.60	466668	1817090
71	Point	Cột điện gần nhà Hồ Thanh	Thủy Lương	Hương Thủy	Xóm Con Rò, Lương Hậu	2.30	1.10	467952	1817300
72	Point	Cổng chào thôn Hòa Phong	Thủy Tân	Hương Thủy	Thôn Hòa Phong	2.20	0.40	470473	1815270
73	Point	Nhà thờ của ông Chi	Thủy Tân	Hương Thủy	Thôn Tân Tô	1.90	0.70	470161	1814360
74	Point	Cột điện gần nhà Phan Tu P	Dương Hòa	Hương Thủy	Thôn Ho		1.90	458943	1806250
75	Point	Cổng chào thôn Bương Tam	Dương Hòa	Hương Thủy	Thôn Bương Tam	4.40	1.40	458945	1806670
76	Point	Nguyễn Văn Hai, chợ Tuân	Thủy Bằng	Hương Thủy	Thôn Bang Lang	4.80	0.30	454910	1812610
77	Point	Cột điện gần nhà Bùi Nam	Thủy Bằng	Hương Thủy	Thôn Dương Phạm	4.30	0.50	456191	1811400
78	Point	Cổng chào thôn Văn Dương	Thủy Văn	Hương Thủy	Thôn Văn Dương	1.45	1.00	459143	1821870
79	Point	Cột điện gần nhà Lê Đình N	Thủy Văn	Hương Thủy	Thôn Đa Lê	1.61	0.90	460117	1823800

Hình 34. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về ngập lụt do lũ sông



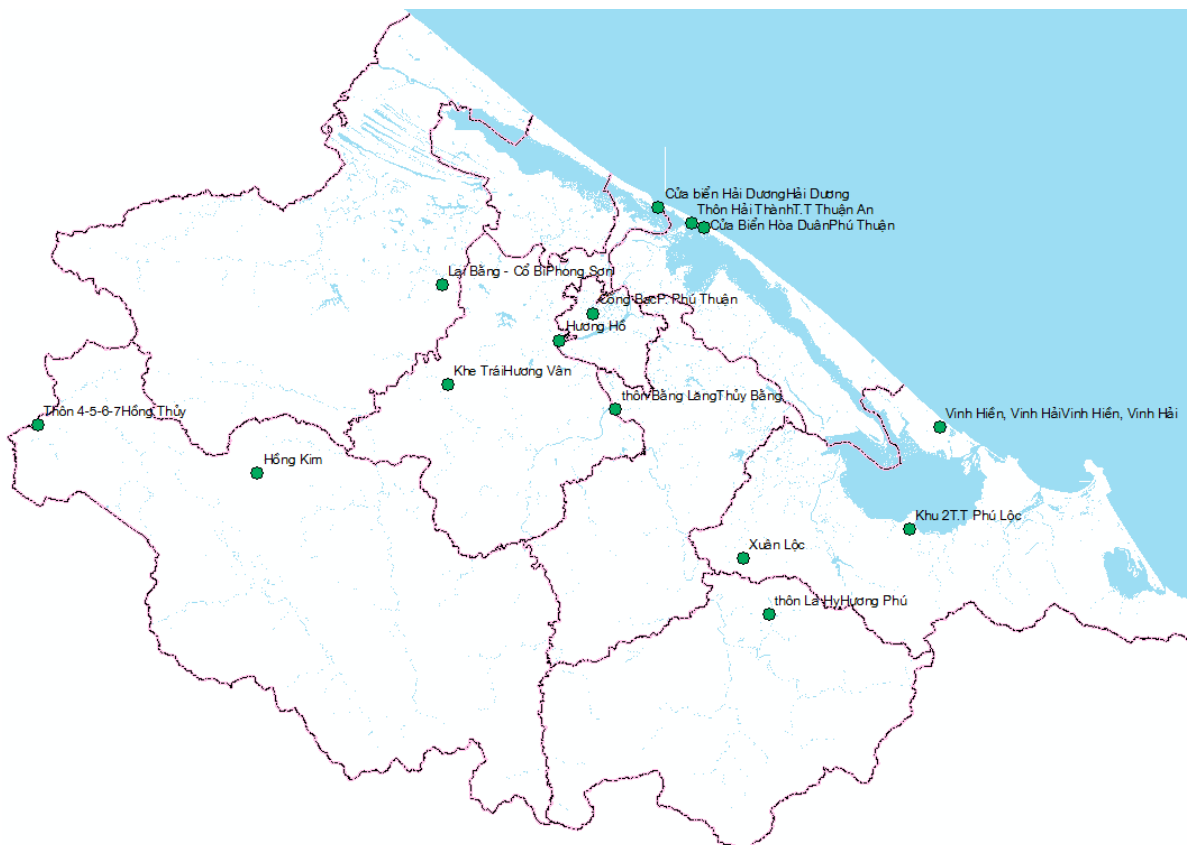
Hình 35. Lớp bản đồ ArcGIS về vị trí các cột mốc, vết lũ và phạm vi ngập của các trận lũ lịch sử

8.1.4. Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về lũ quét

Lũ quét là loại thiên tai không thường xuyên xảy ra trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế, tuy nhiên mức độ ảnh hưởng của các trận lũ quét đến dân sinh kinh tế cũng tương đối lớn. Các thông tin lũ quét được đưa vào cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ gồm có: vị trí các địa phương (khu dân cư, xã/phường) đã xảy ra lũ quét, thời gian xảy ra, loại hình lũ quét và thiệt hại về người và của do các trận lũ quét đã gây ra.

FI	Shape	Vị trí	Xã Phường	Huyện_TP	Ngày tháng	Loại_lũ	Thiệt_hại
0	Point		Xuân Lộc	Phú Lộc	0	Lũ nghẽn dòng	
1	Point	Khe Trái	Hương Vân	Hương Trà	0	Lũ nghẽn dòng	
2	Point	Cửa biển Hải Dương	Hải Dương	Hương Trà	1999	Lũ nghẽn dòng	
3	Point	Cửa Biển Hòa Duẩn	Phú Thuận	Phú Vang	1999	Lũ nghẽn dòng	
4	Point	Thôn Hải Thành	T.T Thuận An	Phú Vang	0	Lũ nghẽn dòng	64 nhà dân đã bị lũ cuốn trôi, 19 ngư
5	Point	Vinh Hiền, Vinh Hải	Vinh Hiền, Vinh Hải	Phú Lộc	0	Lũ nghẽn dòng	Phá hủy 64 nhà dân (trong đó có 40 c
6	Point	Lại Bằng - Cỏ Bi	Phong Sơn	Phong Điền	1999	Lũ tổng hợp	
7	Point	Khu 2	T.T Phú Lộc	Phú Lộc	0	Lũ bùn đá	
8	Point	Thôn 4-5-6-7	Hồng Thủy	A Lưới	0	Lũ bùn đá	
9	Point		Hồng Kim	A Lưới	0	Lũ bùn đá	
1	Point	thôn La Hy	Hương Phú	Phú Lộc	0	Lũ bùn đá	
1	Point	thôn Bằng Lăng	Thủy Bằng	Hương Thủy	0	Lũ bùn đá	
1	Point		Hương Hồ	Hương Trà	0	Lũ bùn đá	
1	Point	Cống Bạc	P. Phú Thuận	TP. Huế	0	Lũ bùn đá	

Hình 36. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về các trận lũ quét



Hình 37. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra lũ quét

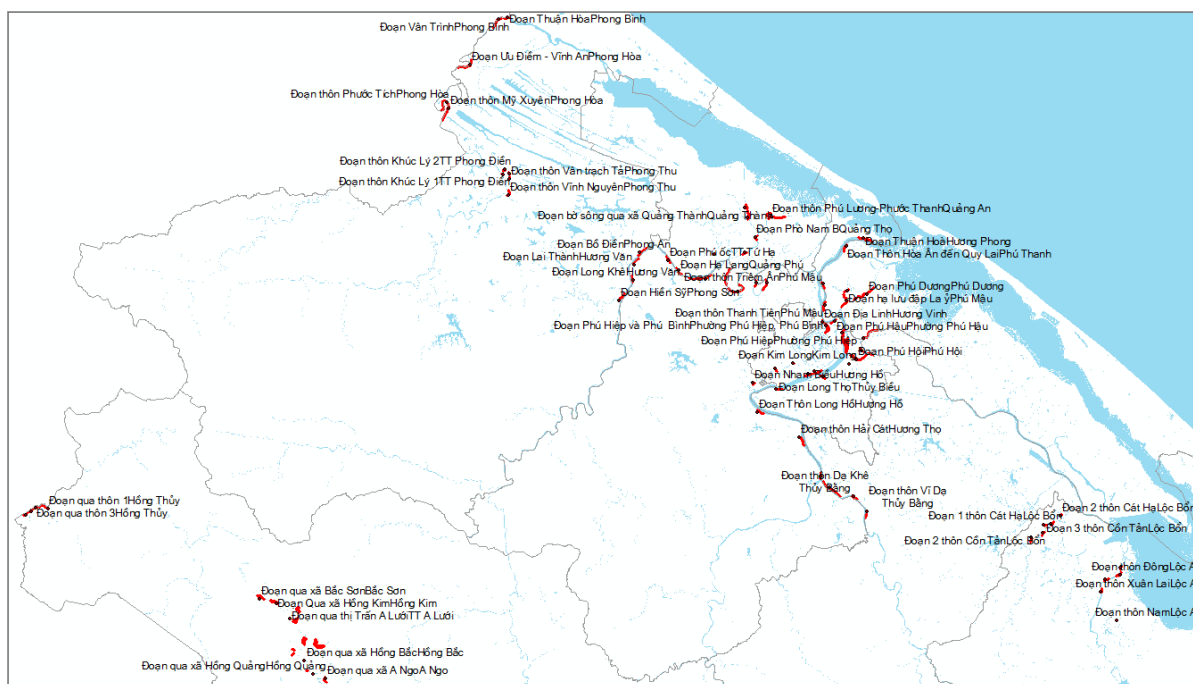
8.1.5. Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về sạt lở bờ sông

Hiện tượng sạt lở bờ sông dọc các tuyến sông lớn (sông Bồ, sông Hương, Ô Lâu) thường xuyên xảy ra, trong những năm gần đây có xu thế ra tăng và xảy ra cả

ở ven các sông suối nhỏ khu vực miền núi. Các thông tin về sạt lở bờ sông trong cơ sở dữ liệu gồm: vị trí (khu dân cư, xã/phường) xảy ra sạt lở, thời gian xảy ra, chiều dài sạt lở và mức độ sạt lở, thiệt hại về kinh tế cho các địa phương.

FI	Shape	Kí hi	Vị trí sạt	Xã Phường	Huyện TP H	Tuyến số	L sạt l	Toa d	Toa d	
0	Point	SH1	Đoạn thôn Vi Đa	Thủy Bàng	TX Hương Thủy	Hương	300	16.36	107.60	một số bụi tre lớn đã bị đổ xuống sông
1	Point	SH2	Đoạn thôn Dạ Khê	Thủy Bàng	TX Hương Thủy	Hương	450	16.37	107.59	cách nhà dân khoảng 50m, ảnh hưởng
2	Point	SH3	Đoạn thôn An Ninh-Dục	Thủy Bàng	TX Hương Thủy	Hương	1700	16.38	107.58	nhiều đoạn sạt sâu và nhà dân cách k
3	Point	SH4	Đoạn thôn La Khê Bãi	Hương Thọ	Hương Trà	Hương	500	16.39	107.57	bờ sông đã xuất hiện nhiều vết trượt t
4	Point	SH5	Đoạn thôn Hải Cát	Hương Thọ	Hương Trà	Hương	800	16.41	107.55	xuất hiện các điểm xói cục bộ 3-5m ả
5	Point	SH6	Đoạn Thôn Long Hồ	Hương Hồ	Hương Trà	Hương	500	16.43	107.53	bờ sông đã hiện các điểm xói cục bộ s
6	Point	SH7	Đoạn Long Thọ	Thủy Biều	Thành phố Huế	Hương	600	16.45	107.54	xói cục bộ 2,5-4 m ảnh hưởng đến các
7	Point	SH8	Đoạn Kim Long	Phường Kim Long	Thành phố Huế	Hương	750	16.46	107.56	một số đoạn sạt sâu đường giao thông
8	Point	SH9	Đoạn Hạ lưu Cầu Bạch H	Phường Phú Thuận	Thành phố Huế	Hương	600	16.46	107.57	một số đoạn sạt sâu 4-6m vào công vi
9	Point	SH10	Khu vực cồn Hén	Phường Vi Dạ	Thành phố Huế	Hương	3000	16.46	107.59	một số đoạn sạt sâu 4-6 m và nhà dân
10	Point	SH11	Đoạn Phú Hiệp	Phường Phú Hiệp	Thành phố Huế	Hương	750	16.48	107.58	một số đoạn sạt lở và nhà dân và đườ
11	Point	SH12	Đoạn Phú Hậu	Phường Phú Hậu	Thành phố Huế	Hương	500	16.49	107.58	xói cục bộ 5-6 m ảnh hưởng đến các h
12	Point	SH13	Đoạn Địa Linh	Hương Vinh	Hương Trà	Hương	500	16.49	107.57	làm xói cục bộ gây ảnh hưởng cho các
13	Point	SH14	Đoạn thôn Thanh Tiên	Phú Mậu	Phú Vang	Hương	500	16.50	107.57	xuất hiện một số vết trượt từ mép nước
14	Point	SH15	Đoạn thôn Triêm An	Phú Mậu	Phú Vang	Hương	500	16.52	107.57	xuất hiện một số vết trượt từ mép nước
15	Point	SH16	Đoạn Thôn Hòa An đến	Phú Thành	Phú Vang	Hương	800	16.54	107.59	xuất hiện một số vết trượt từ mép nước
16	Point	SH17	Đoạn Thuận Hoà	Hương Phong	Hương Trà	Hương	1100	16.55	107.60	bờ sông xuất hiện một số vết trượt từ n
17	Point	SBY1	Đoạn Nham Biều	Hương Hồ	Hương Trà	Bạch Yến	150	16.45	107.52	xuất hiện các điểm xói sâu 4-5m làm h
18	Point	SBY2	Đoạn Hương Long	Hương Long	Thành phố Huế	Bạch Yến	400	16.46	107.54	xuất hiện các điểm xói sâu 5-6m làm h

Hình 38. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về sạt lở bờ sông



Hình 39. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra sạt lở bờ sông

8.1.6. Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về xói lở bờ biển

Xói lở bờ biển những năm gần đây đã làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến kinh tế-xã hội các địa phương ven biển Thừa Thiên Huế. Nhiều vị trí đã được gia cố bằng công trình bảo vệ, nhưng có những vị trí vẫn thường xuyên xảy ra xói lở và mức độ ngày càng lớn hơn. Các thông tin được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu về xói lở bờ biển gồm có: Vị trí xảy ra, thời gian xảy ra, chiều dài sạt lở và những thiệt hại về tài sản do xói lở bờ biển gây ra.

FI	Shape	Vị trí	Xa Phường	Huyện TPPho	L sạt lo	Nam sạt lo	Toa do	Toa do	Thiệt hại
0	Point		Phú Thuận	Phú Vang	500, 1000	2005, 2006, 2007, 2011	465000	183000	Năm 2005 sạt lở trên 500m; Năm 2007
1	Point		Hải Dương	TX Hương Trà	500	2005, 2006, 2007, 2009	459000	183400	Năm 2005 sạt trên 500m, năm 2009 bờ
2	Point	Thôn Ngũ Vị	Vinh Hiền	Phú Lộc	30, 500	2006, 2007, 2011	490000	181000	Năm 2006 sạt lở trên 30m, sạt vữa 5m;
3	Point		TT Thuận An	Phú Vang	1000	2006, 2007, 2011	460000	183300	Năm 2007 có 1km bờ biển bị sạt lở; Na
4	Point		Tư Hiền		1000	2006, 2007	491000	180900	Năm 2007 có 1km bờ biển bị sạt lở
5	Point		Phong Hải	Phong Điền		2006, 2007	445000	184300	
6	Point		Quảng Công	Quảng Điền	1000	2007, 2009	452000	183800	Năm 2007 có 1km bờ biển bị sạt lở; Na
7	Point		Vinh Hải	Phú Lộc	500	2007, 2011, 2012	488000	181200	Năm 2007 bờ biển bị xâm thực 500m, s
8	Point		Hải Tiến	Phú Vang		2009	461000	183200	Năm 2009 bờ biển bị xâm thực 700m;
9	Point		Hải Thành	Phú Vang		2009	463000	183100	Năm 2009 bờ biển bị xâm thực 700m;
10	Point		Vinh An	Phú Vang		2011	482000	181700	
11	Point	xóm Ghênh -	Hải Dương	TX Hương Trà	500	2012	457000	183500	bão số 7 ngày 2 - 6/10/2012 làm sạt lở,
12	Point		Phú Thuận	Phú Vang		2012	466000	183000	
13	Point		Vinh Hiền	Phú Lộc		2012	489000	181000	
14	Point	thôn Hải Thà	TT Thuận An	Phú Vang	400	2012	462000	183200	Sạt lở bờ biển khu vực du lịch và dân c

Hình 40. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về sạt lở bờ sông



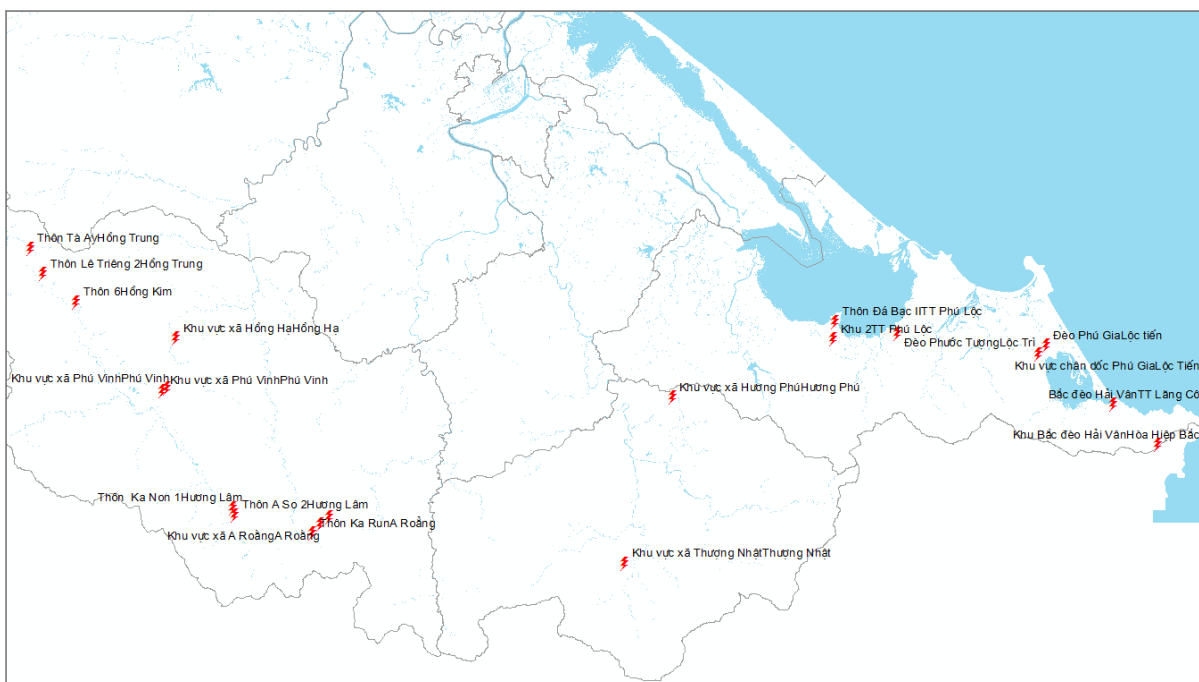
Hình 41. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra sạt lở bờ biển

8.1.7. Cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ GIS về trượt lở đất đá

Trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế không có nhiều vị trí xảy ra trượt lở đất, các vị trí trượt lở đất đá thường tập trung ở các khu vực miền núi có địa hình dốc. Trong những năm vừa qua đã có một số lần trượt lở đất đá gây thiệt hại lớn về người và của. Thông tin thuộc tính trong cơ sở dữ liệu và lớp bản đồ gồm có: vị trí, thời gian, các thiệt hại do các lần sạt lở đất đá gây ra.

FI	Shap	V_tró_d_a	Xó_Phu_ng_	Huy_n_TP	T_a_é	T_a_d	Ngày_t	M_c_d_thi
0	Point	Đèo Phước Tương	Lộc Trì	Phú Lộc	490000	490100	Nov-99	Trượt trên mái taluy dương, kéo dài từ đỉnh núi cao 70m
1	Point	Đèo Phú Gia	Lộc tiến	Phú Lộc	504000	503700	Nov-99	
2	Point	Bắc đèo Hải Vân	TT Lang Cô	Phú Lộc	510000	509800	Nov-99	trượt lở tại hai mái taluy âm và dương, làm trôi đứt đoạn
3	Point	Khu 2	TT Phú Lộc	Phú Lộc	484000	484300	Nov-99	Phía Nam đèo mũ Nế, đất đá từ khối trượt có kích thước
4	Point	Thôn Đé Bạc II	TT Phú Lộc	Phú Lộc	484000	484 500		Phía Bắc đèo Mũi Nế, khối trượt lớn đã làm sập căn nhà
5	Point	Khu vực chân dốc Phú Gi	Lộc Tiến	Phú Lộc	503000	502900		Từ những năm trước đây đã có dấu hiệu trượt lở do cấu t
6	Point	Khu vực xã Hương Phú	Hương Phú	Phú Lộc	470000	469700		
7	Point	Khu Bắc đèo Hải Vân	Hòa Hiệp Bắc	Phú Lộc	514000	51 3800		
8	Point	Khu vực xã Thương Nhật	Thương Nhật	Nam Đông	465000	46 5300		
9	Point	Khu vực xã A Rông	A Rông	A Lưới	438000	438 500		
1	Point	Khu vực xã A Rông	A Rông	A Lưới	438000	437600		
1	Point	Thôn Ka Run	A Rông	A Lưới	437000	436900		
1	Point	Thôn A Sô 2	Hương Lâm	A Lưới	430000	429900		
1	Point	Thôn Ka Non 1	Hương Lâm	A Lưới	430000	429700		
1	Point	Khu vực xã Phú Vinh	Phú Vinh	A Lưới	424000	42 3700		
1	Point	Khu vực xã Phú Vinh	Phú Vinh	A Lưới	423000	42 3300		
1	Point	Thôn 6	Hồng Kim	A Lưới	415000	41 5400		
1	Point	Khu vực xã Hồng Hạ	Hồng Hạ	A Lưới	424000	424 500		
1	Point	Thôn Tả Ay	Hồng Trung	A Lưới	411000	41 1200		
1	Point	Thôn Lê Triêng 2	Hồng Trung	A Lưới	412000	41 2400		

Hình 42. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về trượt lở đất



Hình 43. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra trượt lở đất

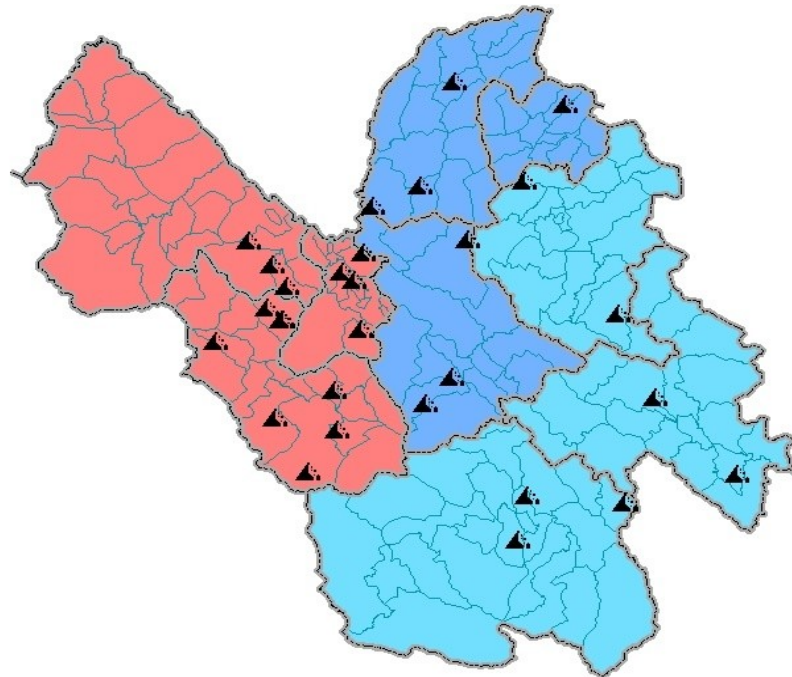
8.2. Cơ sở dữ liệu và bản đồ GIS về thiên tai tỉnh Lào Cai

8.2.1. Sạt trượt đất

Loại hình thảm họa thiên nhiên về trượt lở đất đá xảy ra nhiều và chiếm tỷ lệ lớn trong các loại hình thảm họa thiên nhiên ở Lào Cai. Sạt trượt đất xảy ra nhiều nhất trên phạm vi 2 huyện Sapa, Bát Xát và thành phố Lào Cai. Mức độ ảnh hưởng của loại hình thảm họa trên cũng là ảnh hưởng nghiêm trọng nhất đối với đời sống người dân.

Loại hình thảm họa này mang đặc điểm xảy ra trên những sườn dốc, thảm phủ thực vật mỏng, khi có mưa to cục bộ trên 1 khu vực. Xu thế của loại hình thảm họa sạt trượt đất không xảy ra lại trên khu vực đã xảy ra sạt trượt đất rồi.

Cơ sở dữ liệu thông tin của loại hình thảm họa trên bao gồm: Địa điểm xảy ra, thời gian xảy ra, nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, tọa độ địa lý



Hình 27. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra sạt trượt đất

FID	Shape *	SIT	Thời gian	Hình thức	Địa điểm	Toa độ X	Toa độ Y	
0	Point	1	19/8/1996	Trượt lở ta -luy	Thôn Pom Hân, xã Cam Đường, thành phố Lào Cai	397972.86	2476216.42	Do mưa lớn tập trung lâu ngày
1	Point	2	24/7/1998	Trượt lở ta -luy	-Thôn Mông Sến, xã Trung Chải, huyện SaPa	384420.18	2479712.25	Do mưa lớn tập trung lâu ngày
2	Point	3	2000	Trượt - lở ta luy	- P. Duyên Hải, TP Lào Cai	298161.12	2481299.36	Do mưa lớn
3	Point	4	1/8/200	Trượt chảy	Bản Kim, xã Thanh Kim, H. SaPa	394110.88	2466417.23	Do mưa lớn
4	Point	5	2003/06/01	Trượt vò phong hóa	Xã Tả Van, H. Sa Pa	385577.66	2462067.96	Do mưa lớn
5	Point	7	13/9/2004	Trượt vò phong hóa	Thôn Sung Hoàng, xã Phìn Ngan, huyện Bát Xát	385246.93	2486541.63	Do mưa lớn
6	Point	8	1/10/2001	Trượt vò phong hóa	Trại giống hoa Sa Pa, Đq. Sa Pa - Thác Bạc	376879.46	2474354.62	Do mưa lớn
7	Point	9	20/11/2004	Trượt chảy, sụt bãi	Khai trường 12, xã Quang Kim, h. Bát Xát	381741.51	2490447.04	Do mưa lớn
8	Point	10	30/8/2005	Trượt chảy	Tại Km6 quốc lộ 70 (thôn Bản Quán, xã Bản Phiệt.)	398505.7	2488543.77	Do mưa lớn kéo dài
9	Point	11	19/9/2005	Trượt chảy, sụt bãi	Tuyến đường Lào Cai-Văn Bàn, quốc lộ 279,	394559.03	2460164.36	Do mưa lớn
10	Point	12	20/06/08/08	Trượt chảy	Thôn Ý Lốc, xã Lăng Giàng, huyện Văn Bàn	420832.54	2442469.33	Do mưa lớn
11	Point	13	25/7/2008	Trượt chảy	Thôn Đốc Bụt, cầu bên Đền, xã Gia Phú, Sơn Hải	411257.24	2468564.53	Do mưa to cục bộ
12	Point	14	30/6/2009	Trượt vò phong hóa	Thôn Pác Ngan, xã Nậm Lư, huyện Mường Khương	411666.85	2516056.18	Do mưa to cục bộ trên diện rộng
13	Point	15	20/09/04/07	Trượt vò phong hóa	Thôn Nậm Cây 1, thị trấn Bắc Hà, huyện Si Ma Cai	427636.24	2393299.24	Do mưa to cục bộ trên diện rộng
14	Point	16	26/12/2010	Trượt vò phong hóa	Xã Bản Hồ, huyện SaPa	390276.24	2453324.43	Do mưa to cục bộ trên diện rộng
15	Point	17	201112/05	Trượt vò phong hóa	Thôn Kỳ Hồ, xã Tô Y Sánh, huyện Bát Xát	387290.7	2483194.23	Do mưa to cục bộ trên diện rộng
16	Point	18	15/5/2011	Trượt vò phong hóa	Cầu Mông Sến-thị trấn SaPa, xã Long Phúc-Bảo Thắng	452886.46	2453033.01	Do mưa to diễn ra trong nhiều giờ. Lượng
17	Point	19	23/7/2011	Trượt đất tự nhiên	P. Nam Cường, Tp Lào Cai	397048.86	2484169.33	Sạt trượt tự nhiên
18	Point	20	30/08/2011	Trượt vò phong hóa	Thôn Khe Lếch, xã Sơn Thủy, huyện Văn Bàn	422321.91	2449519.21	Mưa lớn tập trung lâu ngày và thi công ss
19	Point	21	2012/01/06	Trượt vò phong hóa	Thôn Pác Pò, xã Bản Lầu, huyện Mường Khương	399737.06	2496086.11	Đất đá bị phong hóa mạnh, rời rạc đã dic
20	Point				Thôn Nhiêu Có Văn A, xã Tả Van Chư, huyện Bắc Hà	421956.79	2500097.23	
21	Point	23	14/8/2012	Trượt vò phong hóa	Xã Tung Chung Phố, xã Cửa Chũ, xã Lung Vai-Bát Xát	406753.86	2499348.23	Mưa lớn tập trung lâu ngày và thi công ss
22	Point	24	19/8/2012	Trượt vò phong hóa	Thôn Nậm Châm, xã Nậm Lức, huyện Bắc Hà	435560.37	2478644.56	Trượt - lở lophong hóa
23	Point	25	29/8/2012	Trượt đất tự nhiên	Đền Cốc, xã Tân An, huyện Văn Bàn	436411.03	2448398.26	Trượt sạt đất tự nhiên
24	Point	26	26/9/2012	Trượt vò phong hóa	Thôn Cốc, xã Tả Phời, huyện SaPa; xã Trung Chải,	386605.74	2477757.36	Do mưa lớn kéo dài
25	Point	27	18/10/2012	Trượt vò phong hóa	Thôn Hà Tiên, Xã Cốc Lầu, H. Bắc Hà	413557.33	2490562.32	Do mưa lớn kéo dài
26	Point	28	22/10/2012	Trượt vò phong hóa	Thôn Vũ Lung Sung, xã Trung Chải, h. SaPa	386533.33	2477805.24	Do mưa lớn kéo dài
27	Point	29	20/7/2013	Trượt đất	Bản 3 Vải siêu, xã Thượng Hà, h. Bảo Yên	440913.62	2465353.85	Do mưa lớn kéo dài
28	Point	30	2013/03/09	Trượt đất ta luy	Km41-Km55 đường Tả Thàng-suối Thầu,h. Bảo Thắng	40855.69	2469046.26	Do mưa lớn kéo dài

Hình 28. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về trượt lở đất

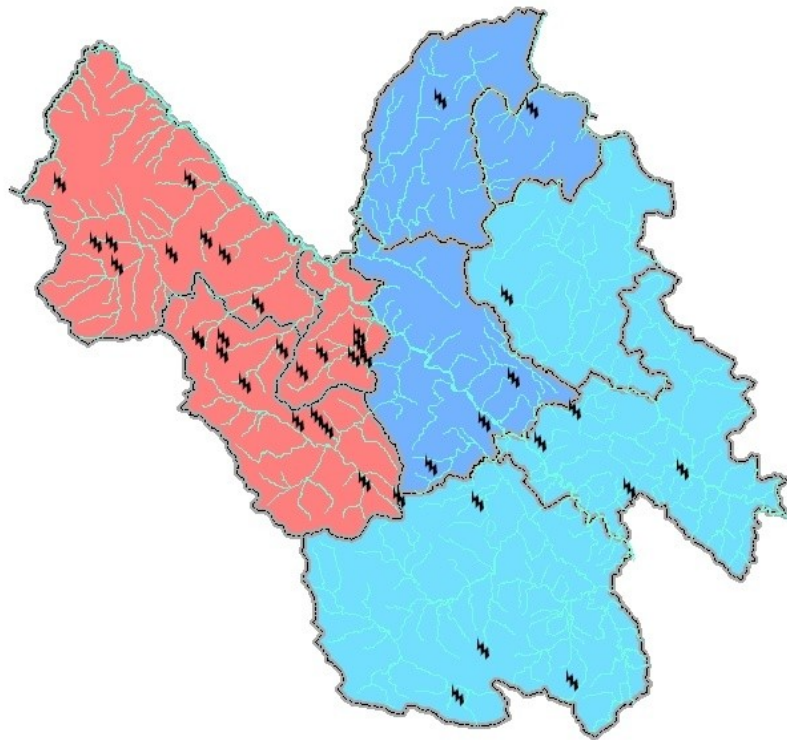
8.2.2. Lũ quét

Loại hình thảm họa lũ quét thường đi kèm với loại hình thảm họa sạt trượt đất. mức độ ảnh hưởng tới đời sống người dân nguy hại mạnh hơn loại hình sạt trượt đất do phạm vi ảnh hưởng lớn kết hợp với việc thường xảy ra tại những nơi có đông dân cư sinh sống.

Loại hình thảm họa lũ quét xảy ra mạnh ở sườn bên đông của dãy núi Hoàng Liên Sơn dọc theo lưu vực của sông Hồng, nơi có mật độ sông suối dày và độ dốc lớn.

Nguyên nhân hình thành nên lũ quét: Mưa lớn; nước lũ tràn ngập các sườn dốc đổ vào sông suối, xói mòn, sạt lở, phá sập và cuốn trôi các vật cản trên đường lũ đi qua; tích đọng, bồi lấp các vật rắn ở các lũng sông, ruộng, nương, bờ bãi... và nước rút đi.

Cơ sở dữ liệu thông tin về loại hình thảm họa lũ quét bao gồm: Địa điểm xảy ra, thời gian xảy ra, nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, tọa độ địa lý



Hình 29. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra lũ quét

FID	Shape *	STI	Loại hình	Thời gian	Địa điểm	Toa độ X	Toa độ Y	
0	Point	1	Lũ quét	13/6/1969	xã Bản Vược, Cốc Mỹ, Trinh Tường, h. Bát Xát	336553.14	2517758.1	Chết 25 người; lấp 50 ha ruộng
1	Point	2	Lũ quét	7/1987	Suối Nhầu Cỏ Sang, xã Sàng Ma Sáo, huyện Bát Xát	354913.93	2505320.34	Cuốn trôi cả 1 bản người Mường dưới chân núi
2	Point	3	Lũ quét	17/5/1992	Suối Táp, chợ Bào Hà, huyện Bào Yên	433713.58	2453245.3	Chết 03 người và phá hỏng 1 cây cầu
3	Point	4	Lũ quét	15/6/1993	Suối Nậm Pung, Suối Thầu 1; xã Tả Giàng Phình, huy*	372309.75	2483873.73	Chết 18 người; cuốn trôi 13 nhà
4	Point	5	Lũ quét	30/7/1996	Suối Na Rin, xã Mường Vá, huyện Bát Xát	362546.7	2508372.25	Chết 4 người
5	Point	6	Lũ quét	22/7/1997	Suối Đường, xã Tả Phời, thành phố Lào Cai	384269.95	2459312.03	Chết 1 người
6	Point	7	Lũ quét	24/7/1998	Thôn Mông Sến, xã Trung Chải, huyện Sapa	342591.47	2486340.76	Chết 8 người
7	Point	8	Lũ quét	15/7/2000	Sứ Pán, Bản Hố, Thanh Kim, Bản Phùng, Pa Cheo...7*	323706.24	2466711.48	chết 20 người, sập 60 nhà, 13,5 km đường.
8	Point	9	Lũ quét	8/2000	Bản Kín, xã Thanh Kim, H. SaPa	324599.86	2466756.74	Chết 2 người
9	Point	10	Lũ quét	15/7/2001	Sống Piêng Lào, xã Sàng Ma Sáo, huyện Bát Xát	342362.53	2494127.62	Chết 1 người
10	Point	11	Lũ quét	20010809	Thôn Kíp Tước, xã Hợp Thành, Cam Đường thuộc thàn*	398912.87	2476292.3	Thiết hại nhiều về diện tích canh tác
11	Point	12	Lũ quét	13/9/2004	Thôn Sung Hoàng, xã Phìn Ngan, huyện Bát Xát	342725.28	2486007.2	Thiết hại nhiều về diện tích canh tác
12	Point	13	Lũ quét	15/7/2007	Xã Mường Hum, huyện Bát Xát	367744.62	2491551.91	Chết và mất tích 08 người (tìm thấy xác của 6 người)
13	Point	14	Lũ quét	20071009	Thôn Thoang Vè và thôn Phìn Hố, xã Tả Phời, thành*	367744.62	2476123.26	03 người bị thương rất nặng
14	Point	15	Lũ quét	22/4/2008	Thôn Thái Giàng Chải, xã Lung Khẩu Nhieu, huyện Mư*	413214.1	2511155.27	Chết 1 người dân tộc Dao
15	Point	16	Lũ quét	30/5/2008	Suối Ngòi Phát, thôn San Lung, xã Bản Xèo, huyện M*	407990.19	2494823.29	Chết 2 người (Anh Lò Lào là sinh năm 1961; t
16	Point	17	Lũ quét	26/6/2008	Thôn Suối Hồ, TT Sapa, huyện Sapa	367744.62	2472517.21	01 người chết (cháu Hạ A Trứ sinh năm 1995
17	Point	18	Lũ quét	30/6/2008	Xã Cam Hồ, Bản Mế, Nậm Sìn huyện Si Ma Cai	393951.72	2443113.34	Sập 01 ngôi nhà, hư hại nặng 02 công trình t
18	Point	19	Lũ quét	18/7/2008	Thôn Lao Chải I, xã Y Tý, huyện Bát Xát	356554.77	2504939.45	Ngập úng 22ha lúa
19	Point	20	Lũ quét	23-27/7/2008	- 23/7 Bản Lếch Mông, xã Thanh Kim huyện Sapa	367744.62	2477397.6	Sập 01 nhà trạm xã của xã
20	Point	21	Lũ quét		- 24/7 Thôn Quyết Tâm, xã Thái Mèn huyện Bào Thả*	367744.62	2452476.5	Chết 01 người (anh Ly Hồ Giỏi sinh năm 1978
21	Point	22	Lũ quét		- 25/7 Thôn Lăng Mối, xã Cốc Lỵ, huyện Bắc Hà và *	436387.49	2476845.73	- 23/7 Chết 01 người (cô giáo Bùi Thị Lệ sinh
22	Point	23	Lũ quét		- 26/7 Thôn Tân Lập, xã Sơn Hà, huyện Bào Thàng	398615.41	2478032.36	- 24/7 Chết 01 người (anh Đặng Văn Mỹ sinh
23	Point	24	Lũ quét	04/08/2008	Xã Yên Sơn, Long Phúc, phố Giàng, huyện Bào Yên	367744.62	2480152.86	- 25/7 Chết 03 người (chị Nguyễn Thị Hà sinh s
24	Point	25	Lũ quét	8-10/8/2008	Xảy ra trên phạm vi các huyện Bát Xát, Bào Yên, B*	367744.62	2509938.12	- 26/7 Chết 01 người (chị Nguyễn Thị Hà sinh
25	Point	26	Lũ quét	31/8/2008	Suối Ngòi Đường, làng Da Cam, xã Cam Đường, thành*	365617.49	2507038.32	Chết 1 người (chị Nguyễn Thị Minh Thiên sinh
26	Point	27	Lũ quét	04/09/2008	Suối lạch, thôn Cam Hồ A, xã Bản Khoang, huyện Sa*	367744.62	2441743.76	Lúa ngập úng 25,5 ha; mất trắng 20,5 ha đậu
27	Point	28	Lũ quét	26/9/2008	Xã Chiềng Kén, huyện Văn Bàn	432239.67	2469911.48	Có 50 người chết (huyện Bát Xát 30 người, h.
28	Point	29	Lũ quét	05/10/2008	Xã Nậm Chac, huyện Bát Xát	371456.96	2504928.68	Chết 1 người (anh Vũ Mạnh Tiếp sinh năm 19

Hình 30. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về lũ quét

8.2.3. Lũ sông

Lũ sông xuất hiện ở Lào Cai không nhiều, chủ yếu xuất hiện trên những con sông lớn: sông Hồng, sông Chảy. Mức độ ảnh hưởng tới đời sống của người dân ở mức trung bình. Lũ sông xảy ra vào mùa mưa. Trên một số trận lũ lớn xuất hiện trên

sông Hồng nguyên nhân hình thành hoàn toàn do khách quan: Lượng mưa lớn gây lên lũ. Tuy nhiên ở một số trận lũ sông nhỏ xuất hiện trên các nhánh của sông Chảy nguyên nhân hình thành nên lũ do tác động của con người là chủ yếu. Người dân trên khu vực thường xuyên đắp đất đá ngăn nước để lấy nước tưới, việc làm này sẽ làm dâng cao mực nước trong các nhánh sông khi mùa mưa tới qua đó dẫn tới hình thành nên lũ sông trên các nhánh của sông Chảy.

Cơ sở dữ liệu thông tin về loại hình thảm họa lũ sông bao gồm: Địa điểm xảy ra, thời gian xảy ra, nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, tọa độ địa lý



Hình 31. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra lũ sông

FID	Shape *	Stt	Thời gian	Địa điểm	Mức nước_l	Toa_đo_X	Toa_đo_Y	Nguyên nhân
0	Point	1	1/11/1986	Cầu Kim Tân, thành phố Lào Cai	Cao hơn mặt cầu 1.5m	394269.73	2486879.25	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn
1	Point	2	20010306	Thôn Tùng Lục, xã Gia Phú, huyện Bảo Thắng	84,77	403282.71	2472437.26	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn
2	Point	3	20060410	Thôn xóm Mối, xã Tân An, huyện Văn Bàn	82,0	435557.77	2447867.7	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn
3	Point	4	20070408	Thành phố Lào Cai, huyện Bát Xát, Bảo Thắng	82,19	393751.76	2487736.46	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn
4	Point	5	20070309	Thành phố Lào Cai và Huyện Si Ma Cai		412518.83	2516537.24	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn
5	Point	6	20080908	Thôn kim Quang, xã Cam Cơn, huyện Bảo Yên	84,93	426476.92	2456594.72	Mưa to gây ngập úng
6	Point	7	27/6/2008	Xã Cán Hồ và xã Bản Mế, huyện Si Ma Cai	82,46	420942.44	2510420.16	Mưa to gây ngập úng
7	Point	8	25/7/2008	Xã Văn Sơn, huyện Văn Bàn	78,66	418446.5	2458222.62	Mưa to gây ngập úng
8	Point	9	15/1/2012	Làng Chiềng, phường Xuân Tăng, thành phố Lào Cai	77,15	402582.86	2480035.65	Mưa to gây ngập úng
9	Point	10	22/4/2013	Suối ngòi Đum, băng qua phường Kim Tân, tp Lào Cai		393313.36	2484232.56	

Hình 32. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về lũ sông

8.2.4. Sạt lở bờ sông

Sạt lở bờ sông xảy ra ở mức độ trung bình, nhưng tiềm ẩn nguy cơ sạt lở bờ sông trên địa bàn tỉnh Lào Cai lại ở mức cao. Những điểm, khu vực sạt lở bờ sông thường xuất hiện tại những nhánh sông lớn của sông Hồng và sông Chảy.

Nguyên nhân chính dẫn đến các vụ sạt trượt đất do mực nước sông dâng cao kết hợp với nền địa chất bờ sông kém ổn định.

Thiệt hại của loại hình thiên tai sạt lở bờ sông gây ra cho đời sống người dân chủ yếu là mất diện tích canh tác hoa màu.

Cơ sở dữ liệu thông tin về loại hình thảm họa sạt lở bờ sông bao gồm: Địa điểm xảy ra, thời gian xảy ra, nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, tọa độ địa lý.



Hình 33. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra sạt lở bờ sông

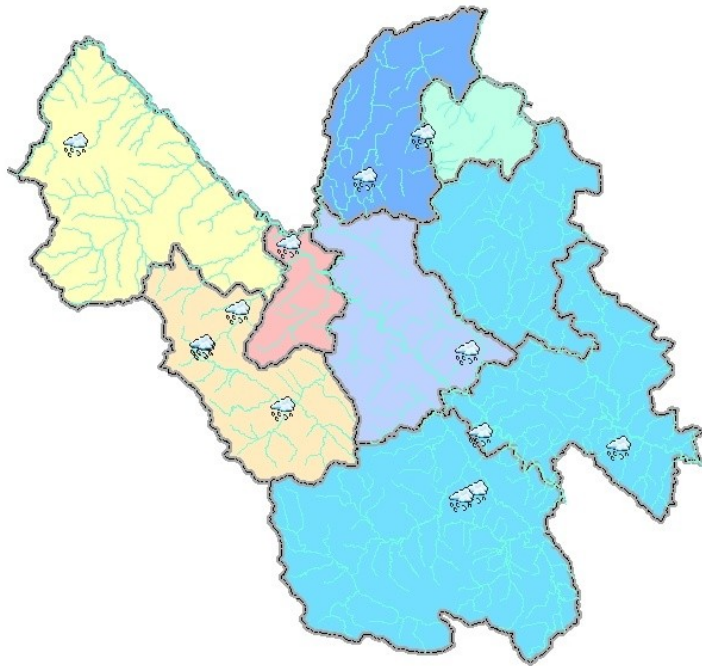
FID	Shape *	kl	Thời gian	Địa điểm	Toa_do_X	Toa_do_Y	
0	Polyline	0		xã Nậm Chác, huyện Bát Xát	361407.889537	2513410.56257	Bờ suối
1	Polyline	0	2011	Thôn Mạc, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát	370891.698929	2509540.5503	Đo sạt l
2	Polyline	0		Thôn Tân Quang, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát.	373280.891084	2508154.1325	5 hộ đâ
3	Polyline	0		xã Mường Ví, huyện Bát Xát	376945.377273	2495649.23784	Đo sạt l
4	Polyline	0		Thôn Bản Xèo 1, xã Bản Xèo, huyện Bát Xát	371193.79261	2492955.75037	Đo sạt l
5	Polyline	0		Thôn Lăng Quang+ Lăng Kim xã Quang Kim, h. Bát Xát	388666.647039	2490140.39915	Bão vệ
6	Polyline	0	2011	Thôn Tông Chủ, xã Cốc San, huyện Bát Xát	391008.013298	2486577.3144	2 hộ đâ
7	Polyline	0		Khu vực thôn Đa 2, Lăng Thác, Suối Ngán, Lăng Nhòn và UBND xã Cam Đường	398775.326512	2478337.27164	Gây sạ
8	Polyline	0		Thôn Pằng 3 xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai.	396571.336019	2476390.4779	mưa lũ l
9	Polyline	0		Khu vực 5 thôn Lăng Trang, Đoàn Kết, Trạm Thái, Lập Mây và thôn Hèo xã Tả Phời, Tp Lào Cai	391134.356124	2476869.36043	năm 20
10	Polyline	0	2011	thôn Kíp Tuộc, xã Hợp Thành	398963.232812	2475035.62368	khu vực
11	Polyline	0	2011	Thôn Mường xã Gia Phú, huyện Bảo Thắng	403147.718433	2469049.7021	ảnh huế
12	Polyline	0		Khu vực cầu Phố Lu, thị trấn Phố Lu, huyện Bảo Thắng	416943.65087	2468418.17064	Bờ tả đư
13	Polyline	0		Thôn Ba Sỏi, xã Tân An, huyện Văn Bàn	433639.391125	2451306.8736	diện tích
14	Polyline	0		Xã Hòa Mạc, huyện Văn Bàn	417332.442429	2443891.54297	Sạt lở b
15	Polyline	0		Thôn 3 Nà Kheo, xã Hòa Mạc, huyện Văn Bàn	416852.732191	2443505.10163	trình trar
16	Polyline	0		Khu vực 4 thôn trung tâm xã Dương Quý, huyện Văn Bàn	410947.173948	2440931.63545	Đo sạt l
17	Polyline	0		Thôn Minh Chiềng, xã Minh Lương, huyện Văn Bàn	401168.83949	2436643.22834	Sạt lở b
18	Polyline	0		Thôn Minh Hạ, xã Minh Lương, huyện Văn Bàn	401199.596489	2434609.34233	Đo sạt l
19	Polyline	0		Thôn Kén, xã Chiềng Kén, huyện Văn Bàn	430487.763469	2440494.07451	Đo lòng
20	Polyline	0	5/2008	Tổ 6B2 và 7A - TT Phố Ràng, H. Bảo Yên	446262.863454	2458968.62407	Chết 01
21	Polyline	0		Thôn Khuổi Vàng xã Vĩnh Yên, H. Bảo Yên	446486.72988	2473533.85936	
22	Polyline	0		Thôn Bào Nhai, xã Bào Nhai, H. Bắc Hà	424809.328761	2481458.23637	bảo vệ
23	Polyline	0		Thôn Đông Cầm, xã Lũng Vai, H. Mường Khương	408537.243494	2499777.57753	Nguy cơ
24	Polyline	0		Chợ Châu, xã Lũng Vai, H. Mường Khương	406196.223561	2498764.25379	ảnh huế
25	Polyline	0	2008	Thôn Na Pao xã Bản Lầu, H.Mường Khương	404423.523709	2496205.26466	Lũ quét
26	Polyline	0		cầu Bản Lầu, TT Bản Lầu, H.Mường Khương	404135.108813	2496646.2349	Khu vực
27	Polyline	0		thôn phố Mối huyện Si Ma Cai	419409.94167	2513422.13022	Bão vệ

Hình 34. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về sạt lở bờ sông

8.2.5. Mưa đá

Mưa đá xuất hiện trên tỉnh Lào Cai với mật độ ít, thông thường mỗi năm xảy ra 1 vụ mưa đá. Mặc dù chưa gây thương vong cho người nhưng hậu quả của loại hình thảm họa thiên nhiên này lại ảnh hưởng mạnh tới đời sống dân cư, gây phá hủy nhiều nhà cửa, hoa màu, diện tích gieo trồng, phương tiện đi lại của người dân.

Cơ sở dữ liệu thông tin về loại hình thảm họa mưa đá bao gồm: Địa điểm xảy ra, thời gian xảy ra, nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, tọa độ địa lý.



Hình 35. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra mưa đá

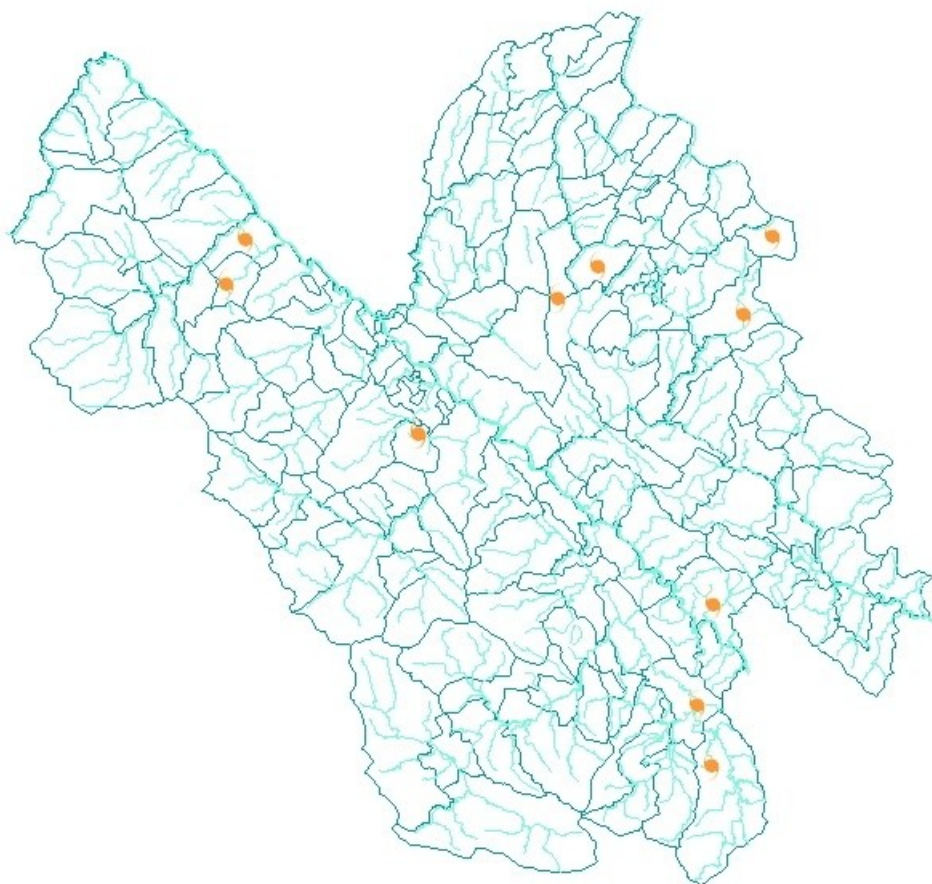
FID	Shape *	STI	Thời gian	Địa điểm	Toa độ X	Toa độ Y	
0	Point	1	24/2/2001	Huyện Bảo Yên, Sapa, Si Ma Cai	424940.75	2457760.441	Thiết hại nhiều diện tích hoa m
1	Point	2	14/4/2006	Thị trấn Sapa	379172.118	2472045.985	Đường kính trung bình viên đá t
2	Point	3	24/4/2006	Thành phố Lào Cai	393412.021	2488746.518	Đường kính trung bình viên đá t
3	Point	4	24/4/2007	Xã Sơn Thủy, huyện Văn Bàn	424071.912	2448314.705	Trận mưa đá kéo dài 10 phút, c
4	Point	5	20090303	Thị trấn Sapa, xã Ô Quý Hồ, huyện Sapa	378000698	2472873.345	Cường độ mạnh, đường kính Tt
5	Point	6	18/2/2010	Xã Trung Chải, huyện Sapa	384946.025	2477900.438	Cường độ trung bình làm sập 1
6	Point	7	15/4/2010	Huyện Sapa	392420.519	2462124.625	Cường độ nhẹ, không gây thiệt
7	Point	8	20/4/2012	TT Phố Lu, xã Xuân Quang, xã Quang Long, Kim Sơn, Điện Quang, huyện Bảo Thắng	422810.113	2471304.881	Hư hại 2214 nóc nhà dân; 100 l
8	Point	9	27/3/2013	Huyện Bắc Hà, huyện Si Ma Cai, huyện Sapa	415433.999	2506811.104	07 xã của huyện Bắc Hà bị ảnh
9	Point	10	29/3/2013	TT Phố Ràng, xã Long Phúc, Lương Sơn, Xuân Phương, huyện Bảo Yên	447640.706	2455694.178	Có 1 người bị thương; 3 nhà bị t
10	Point	11	20130104	Xã Y Tý, huyện Sapa	358376.064	2505390.745	Đường kính viên đá bé (0,5 cm)
11	Point	12	20130304	Thị trấn Sapa, huyện Sapa	379040.063	2472211.928	Đường kính viên đá bằng hạt t
12	Point	13	20130105	Huyện Mường Khương, Bắc Hà, Si Ma Cai, Bát Xát	405921.784	2499649.235	7 người bị thương, 2100 ngôi nh
13	Point	14	24/8/2013	Thôn Khe Dải 1, xã Tân Thượng, huyện Văn Bàn	421717.44	2447155.836	34 ngôi nhà bị tặc nạn, 2 người n

Hình 36. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về mưa đá

8.2.6. Vòi rồng, lốc tố

Vòi rồng, lốc tố cùng với mưa đá là 2 loại hình thảm họa thiên nhiên do thời tiết. Số trận vòi rồng lốc tố và mưa đá trên địa bàn tỉnh Lào Cai chênh lệch nhau không nhiều nhưng mức độ ảnh hưởng của vòi rồng, lốc tố tới đời sống của người dân. Chỉ với 11 trận lốc tố nhưng đã làm 10 người chết và gây thiệt hại nhiều về hoa màu, gia súc, gia cầm; trung bình hầu như trận lốc tố nào cũng kéo theo thương vong về người.

Cơ sở dữ liệu thông tin về loại hình thảm họa vòi rồng, lốc tố bao gồm: Địa điểm xảy ra, thời gian xảy ra, nguyên nhân, mức độ ảnh hưởng, tọa độ địa lý.



Hình 35. Lớp bản đồ ArcGIS về các vị trí xảy ra vòi rồng, lốc tố

FID	Shape *	Sit	Loai_hinh	Thoi_gian	Di_a_Diem	Toa_do_X	Toa_do_Y	
0	Point	1	Giống lốc	13/8/1969	Trên diện rộng gồm 3 huyện: Văn Bàn, Bảo Thắng, Bảo Yên.	434663.465985	2435184.92332	Do mưa lớn lượng mưa đạt trẻ
1	Point	2	Giống lốc	7/1987	Xã Khánh Yên Hạ và Chiềng Keng, huyện Văn Bàn	432788.015219	2442680.43562	Do mưa lớn gây ngập úng
2	Point	3	Sét đánh	17/5/1992	Thôn Cổ Đé Chải, xã Nậm Mơn, huyện Bắc Hà	434705.768471	2454948.34501	Do mưa lớn
3	Point	5	Sét đánh	30/7/1996	Pà Chư tỷ 2, xã Lũng Phình, huyện Bắc Hà	375287.397025	2494351.36436	Do mưa lớn gây ngập úng
4	Point	6	Gió lốc	22/7/1997	Thị trấn Bắc Hà, xã Tả Chải, Bảo Phố	415771.595388	2492688.01735	Do mưa lớn gây ngập úng
5	Point	10	Sét đánh	15/7/2001	Thôn Lán Bang, xã Bản Vược, huyện Bát Xát	377488.787642	2500005.47995	Do mưa lớn gây ngập úng
6	Point	11	Gió lốc	200/10809	Trên phạm vi thành phố Lào Cai, huyện Bát Xát, Bảo Yên, Bắc Hà	398701.200105	2475971.27731	ảnh hưởng của hội tụ gió trên
7	Point	14	Gió lốc	2007/1009	Các xã thuộc huyện Bảo Yên+ Bắc Hà	420721.812369	2496548.66136	ảnh hưởng của hội tụ gió trên
8	Point	15	Sét đánh	22/4/2008	Xã Bản Liên, huyện Bắc Hà	438455.397207	2490620.03396	Do mưa lớn gây ngập úng
9	Point	15	Sét đánh	22/4/2008	Thôn Ngải Thầu, xã Tả Cù Tỷ, huyện Bắc Hà	4384657.26573	2480562.21555	Do mưa lớn gây ngập úng
10	Point	11	Gió lốc	200/10809	Trên phạm vi thành phố Lào Cai, huyện Bát Xát, Bảo Yên, Bắc Hà	398701.200105	2475971.27731	ảnh hưởng của hội tụ gió trên
11	Point	11	Gió lốc	200/10809	Trên phạm vi thành phố Lào Cai, huyện Bát Xát, Bảo Yên, Bắc Hà	398701.200105	2475971.27731	ảnh hưởng của hội tụ gió trên
12	Point	15	Sét đánh	22/4/2008	Thôn Ngải Thầu, xã Tả Cù Tỷ, huyện Bắc Hà	4384657.26573	2480562.21555	Do mưa lớn gây ngập úng

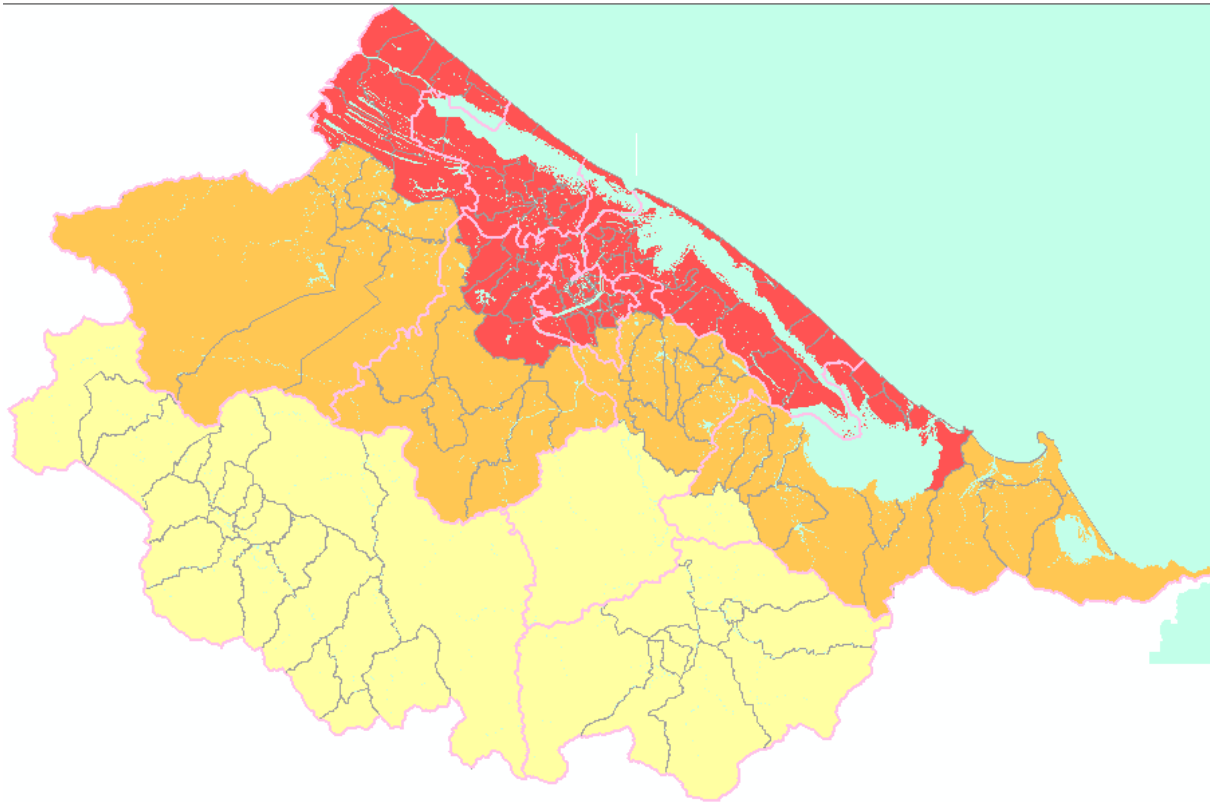
Hình 36. Bảng thông tin dữ liệu thuộc tính của lớp bản đồ về vòi rồng, lốc tố

9. ĐÁNH GIÁ RỦI RO THIÊN TAI

9.1. Đánh giá rủi ro thiên tai trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.1.1. Đánh giá rủi ro về bão, ATNĐ

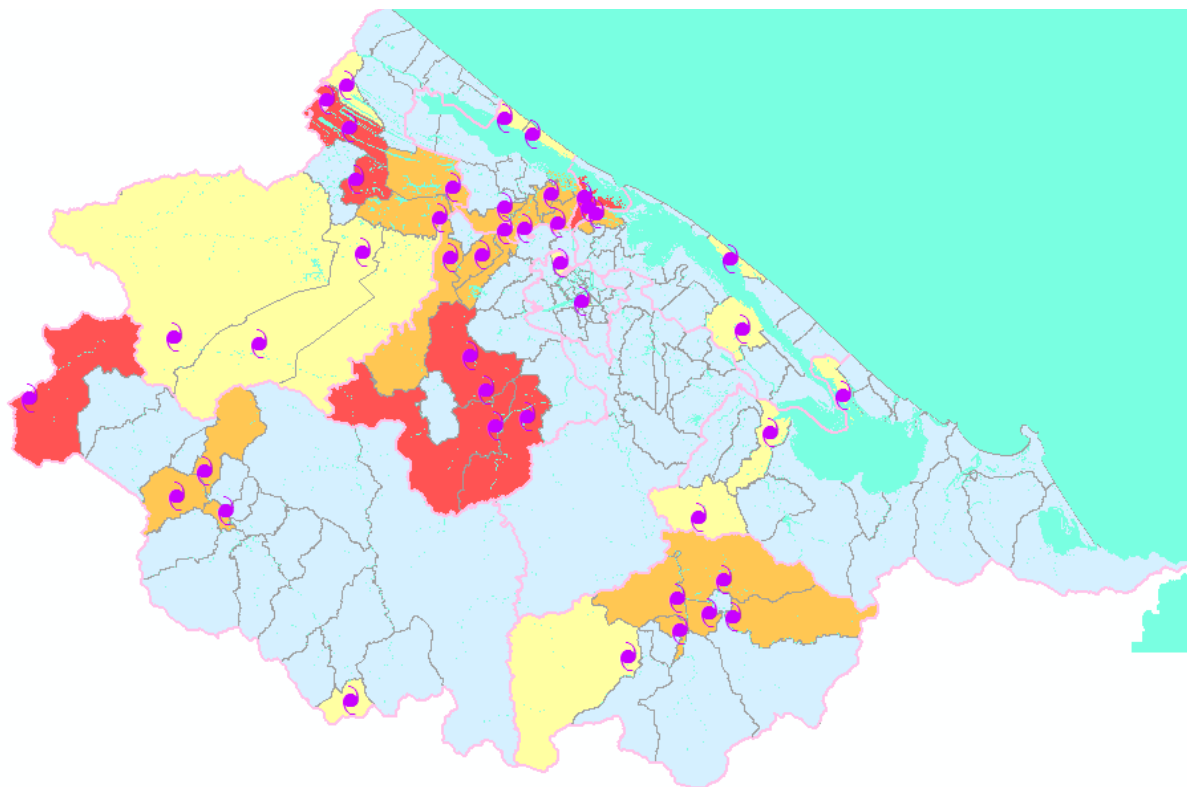
Bão, ATNĐ là loại hình thiên tai có tác động mạnh mẽ nhất đến kinh tế-xã hội tỉnh Thừa Thiên Huế. Theo số liệu thống kê từ 1952 đến nay mới có khoảng 40-50 cơn bão và ATNĐ ảnh hưởng đến Thừa Thiên Huế, trung bình chưa đến 1 cơn bão/năm, nhưng ảnh hưởng của chúng đã gây thiệt hại rất lớn về người và của cho địa phương. Bên cạnh tác hại trực tiếp do gió mạnh gây ra, bão và ATNĐ còn gây ra ngập lụt diện rộng do mưa lớn, lũ sông dâng cao kết hợp nước dâng ngoài cửa sông ven biển do bão. Tùy theo cường độ của bão, nước dâng có thể gây thiệt hại ở vùng thấp ven biển. Ở khu vực Thừa Thiên Huế, nước dâng đã quan sát trong cơn bão CECIL 1985 ở Thuận An 1,9m, ở Lăng Cô 1.7m và khoảng 1,0m trong cơn bão Yangsane 2006. Nước dâng kết hợp triều cường làm mực nước biển cao 3-4m, tràn vào đất liền 2-3km. Các xã/phường ven biển là nơi chịu tác động trực tiếp nhất của các cơn bão và ATNĐ từ biển đổ bộ vào đất liền. Trên cơ sở phân tích, tổng hợp số liệu thống kê ảnh hưởng của các cơn bão và ATNĐ, có thể đánh giá được mức độ rủi ro của các xã/phường thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế như Hình 44 dưới đây. Theo đó, các xã/phường nằm trên khu vực đồng bằng trũng thấp ven đầm phá Tam Giang và hạ lưu sông Hương thuộc các huyện Phong Điền, Quảng Điền, Hương Trà, TP. Huế, Phú Vang, Phú Lộc có mức độ rủi ro rất cao (thang màu đỏ); các xã khu vực trung lưu các sông và phía Tây Nam phá Cầu Hai có mức độ rủi ro cao (thang màu da cam); các xã thuộc khu vực miền núi phía Tây Nam có mức độ rủi ro trung bình đối với loại hình thiên tai bão, ATNĐ. Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 44. Bản đồ đánh giá rủi ro về bão, ATNĐ các xã địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.1.2. Đánh giá rủi ro về vòi rồng, lốc xoáy

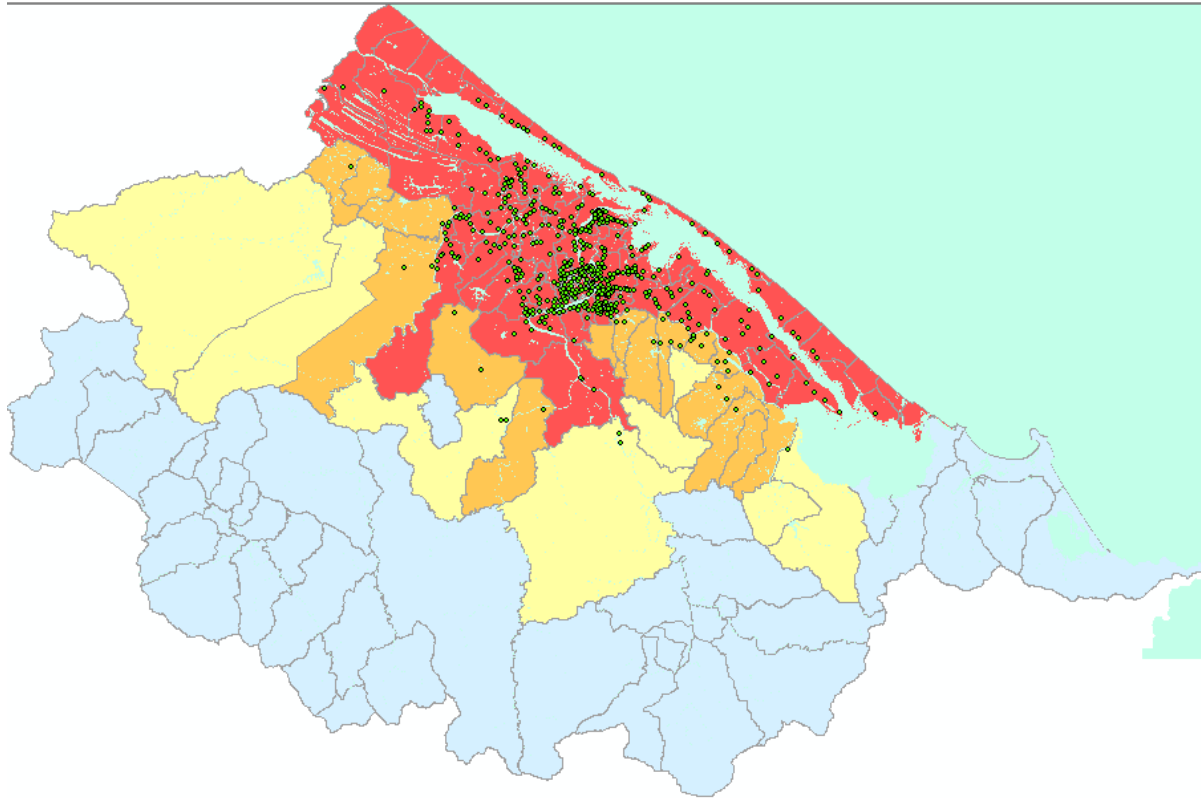
Vòi rồng, lốc xoáy là loại hình thiên tai có mức độ phạm vi tác động nhỏ hơn so với bão và áp thấp nhiệt đới. Vòi rồng, lốc xoáy là hiện tượng cuồng phong, thường xảy ra vào thời điểm đầu mùa mưa bão, đây là khoảng thời gian mà thời tiết có nhiều biến động mạnh và phức tạp nên dễ hình thành loại thiên tai này. Theo kết quả phân tích tổng hợp tài liệu có thể nhận thấy phạm vi xuất hiện của vòi rồng, lốc xoáy là khá rộng, rải rác từ các xã ven biển đến các tỉnh miền núi phía Tây. Tuy nhiên có thể thấy xu thế chung hiện tượng thiên tai này tập trung tại một số khu vực các xã thuộc huyện Hương Trà, Nam Đông, A Lưới, Phong Điền, Quảng Điền. Dưới đây (Hình 45) là kết quả phân tích đánh giá rủi ro do loại hình thiên tai vòi rồng, lốc xoáy đối với các xã thuộc Thừa Thiên Huế. Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 45. Bản đồ đánh giá rủi ro về vòi rồng, lốc xoáy các xã địa bàn tỉnh T.T.Huế

9.1.3. Đánh giá rủi ro về lũ sông

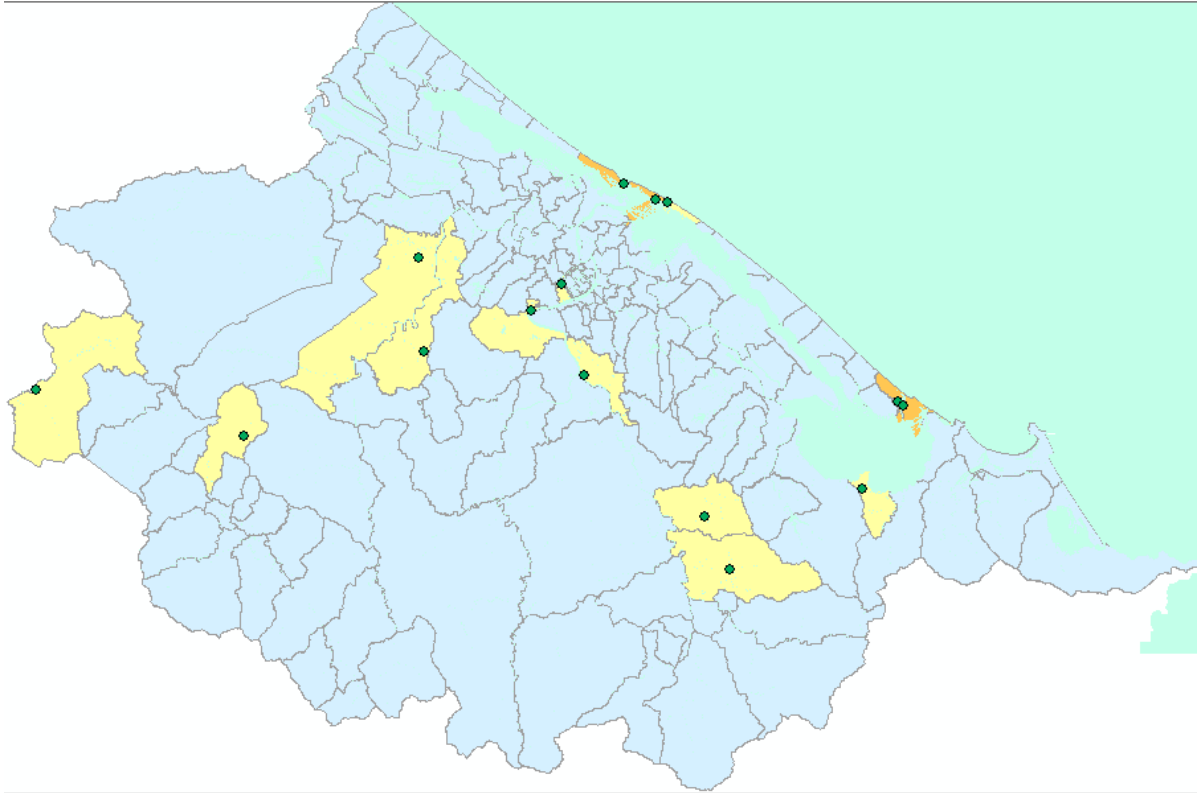
Lũ lụt diện rộng do lũ sông dâng cao tại Thừa Thiên Huế thường là do ảnh hưởng mưa lớn trên lưu vực gây ra, mà nguyên nhân gây mưa lớn thường là do bão, ATNĐ. Kết quả đánh giá rủi ro do loại hình thiên tai lũ sông gây ra được trình bày như Hình 46 dưới đây cho thấy các xã thuộc khu vực đồng bằng thấp trũng ven biển có mức độ rủi ro cao nhất (thang màu đỏ), tiếp đó là các xã khu vực trung du dọc các sông lớn có mức độ rủi ro cao (thang màu da cam), các xã địa hình bán sơn có mức độ rủi ro trung bình (thang màu vàng). Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 46. Bản đồ đánh giá rủi ro về lũ sông các xã trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.1.4. Đánh giá rủi ro về lũ quét

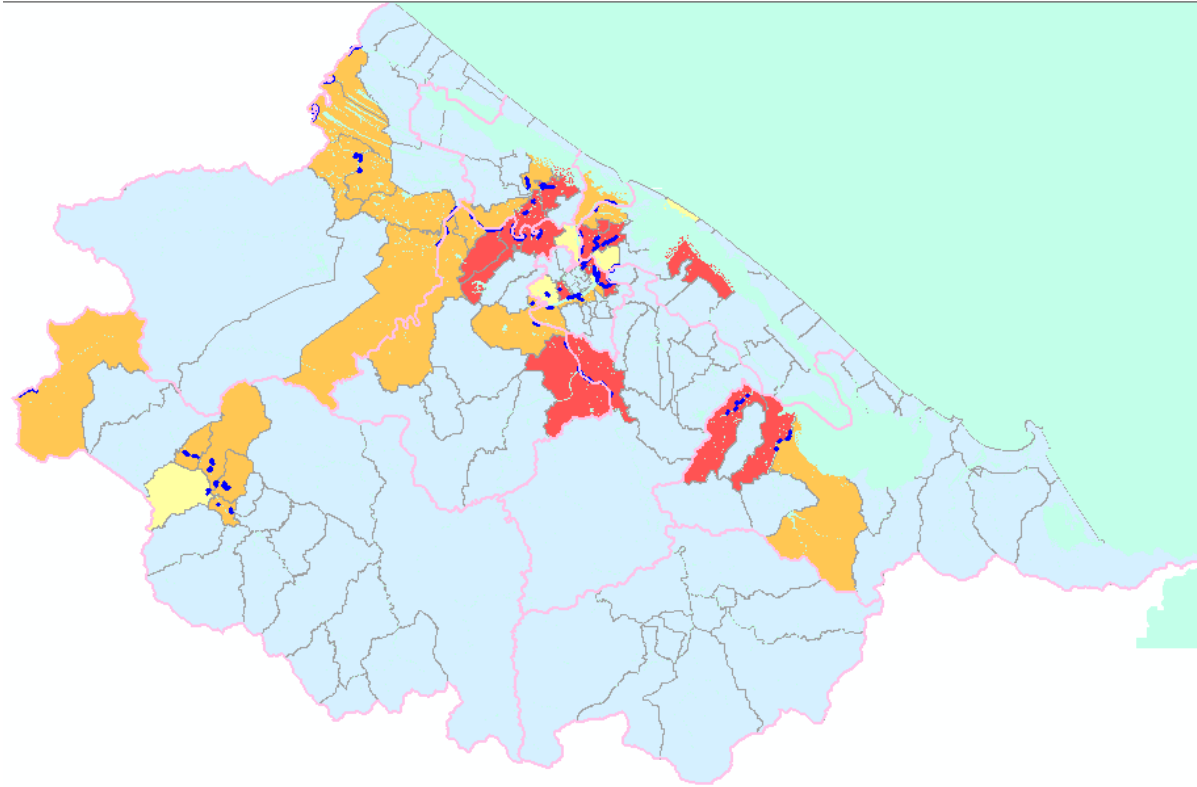
Lũ quét xảy ra trên địa bàn các xã thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế có quy mô không lớn, với các loại hình lũ quét chính là: lũ quét nghẽn dòng, lũ quét hỗn hợp. Lũ quét nghẽn dòng thường xảy ra ở những vùng trũng giữa núi như: HỒNG KIM (A LƯỚI), XUÂN LỘC (PHÚ LỘC), LA HY (NAM ĐÔNG), KHE TRÁI (HƯƠNG TRÀ). Lũ quét nghẽn dòng còn xảy ra tại những công trình giao thông có khẩu độ thoát lũ kém như tại CỐNG BẠC (trên quốc lộ 1A qua T.p Huế). Lũ quét hỗn hợp thường xảy ra nơi hợp lưu của hai con sông như BẢNG LẮNG, HƯƠNG HỒ (Sông Hương), LẠI BẰNG (sông BỒ). Trong trận lũ 1953 và 1999 hai làng BẢNG LẮNG và LẠI BẰNG đã bị cuốn trôi. Tần suất xảy ra lũ quét ở Thừa Thiên Huế không lớn nhưng gây nhiều thiệt hại về tính mạng và tài sản của nhân dân. Theo kết quả phân tích đánh giá rủi ro do lũ quét như Hình 47 dưới đây cho thấy: các xã khu vực cửa Thuận An và cửa Tư Hiền có mức độ rủi ro cao (thang màu da cam), còn lại một số xã ven các sông suối có mức độ rủi ro trung bình (thang màu vàng). Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 47. Bản đồ đánh giá rủi ro về lũ quét các xã trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.1.5. Đánh giá rủi ro về sạt lở bờ sông

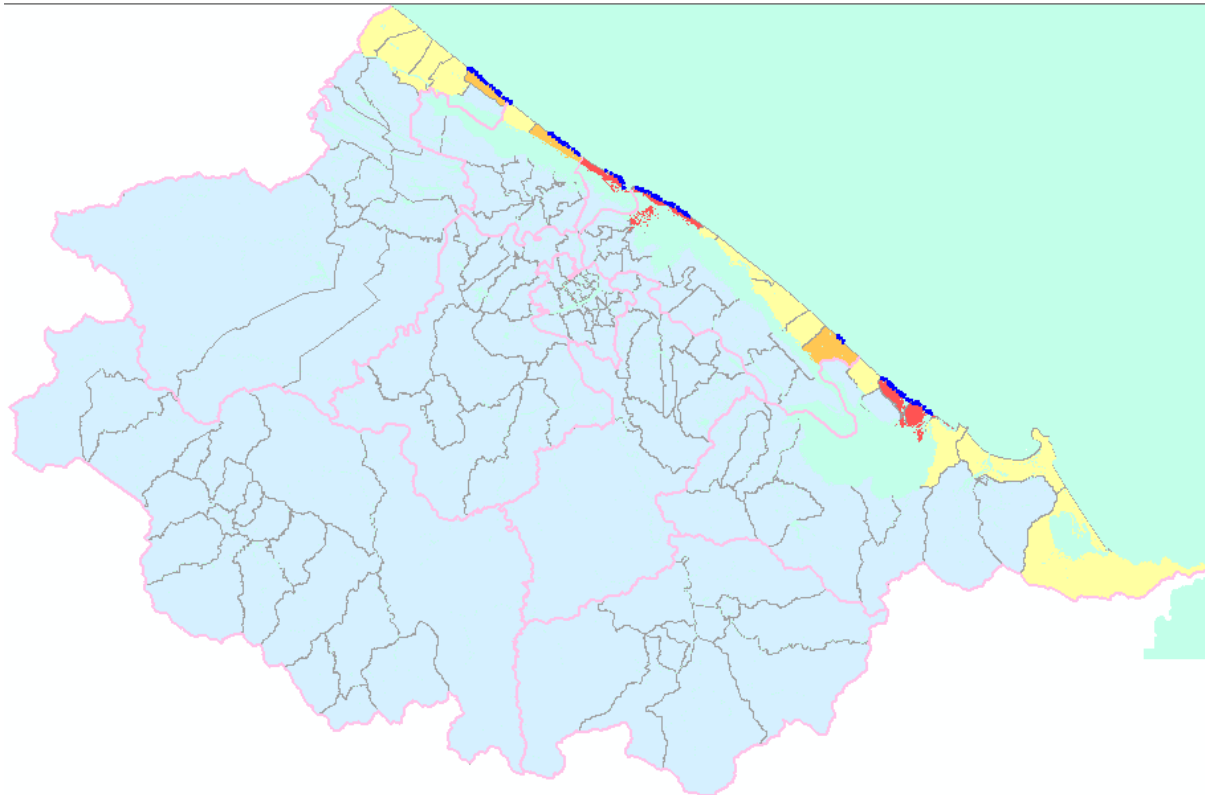
Sạt lở bờ sông tập trung chủ yếu dọc theo các tuyến sông lớn như sông Bồ, sông Hương, sông Truồi làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến đời sống nhân dân, kinh tế-xã hội của tỉnh. Kết quả phân tích đánh giá rủi ro do sạt lở bờ sông được trình bày như hình Hình 48. Một số xã ven sông khu vực hạ lưu sông Hương, sông Bồ và sông Ô Lâu bị sạt lở nhiều có mức độ rủi ro cao (thang màu đỏ), một số xã ven sông Bồ và sông nhỏ thuộc huyện A Lưới có mức độ rủi ro trung bình (thang màu da cam). Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 48. Bản đồ đánh giá rủi ro về sạt lở bờ sông các xã địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.1.6. Đánh giá rủi ro về xói lở bờ biển

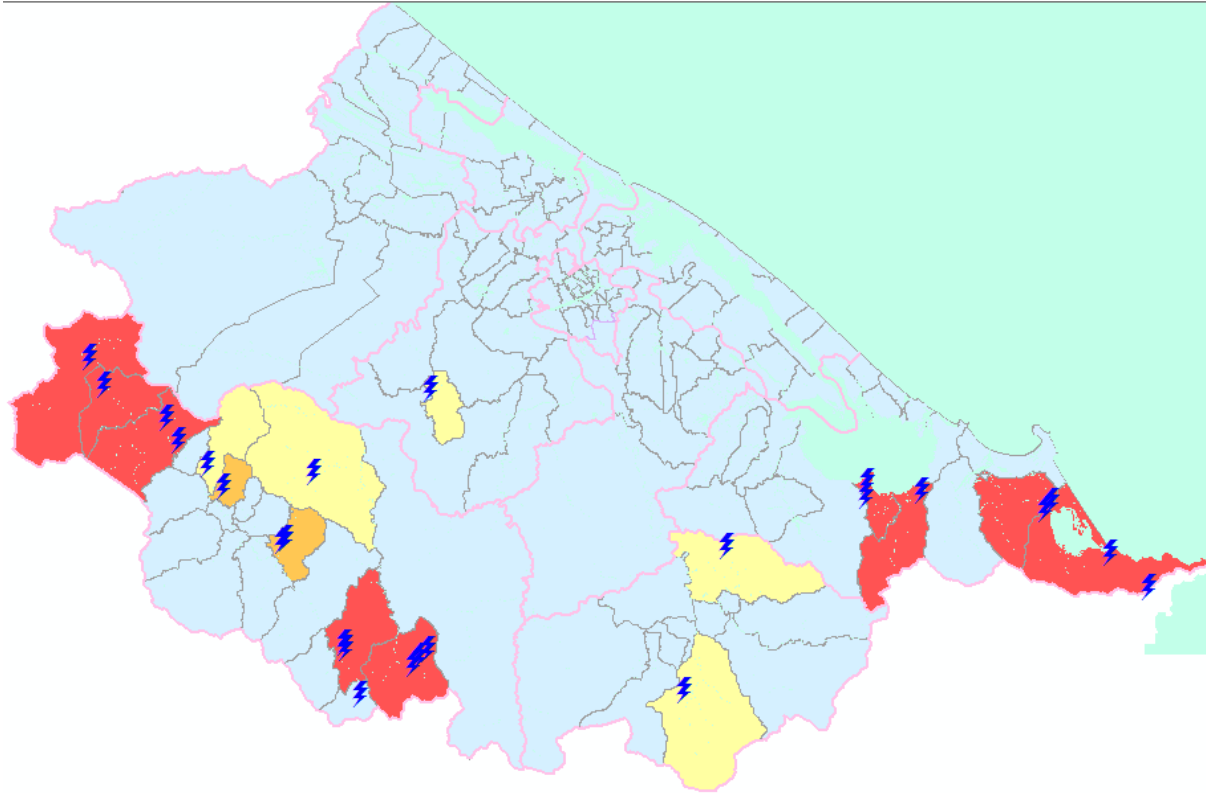
Xói lở bờ biển xảy ra ở các xã ven biển thuộc huyện Quảng Điền, Hương Trà, Phú Vang, Phú Lộc. Kết quả đánh giá rủi ro được trình bày như Hình 49 dưới đây. Các xã khu vực cửa Thuận An và Tư Hiền có mức độ rủi ro cao (thang màu đỏ). Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 49. Bản đồ đánh giá rủi ro về xói lở bờ biển các xã địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.1.7. Đánh giá rủi ro về trượt lở đất đá

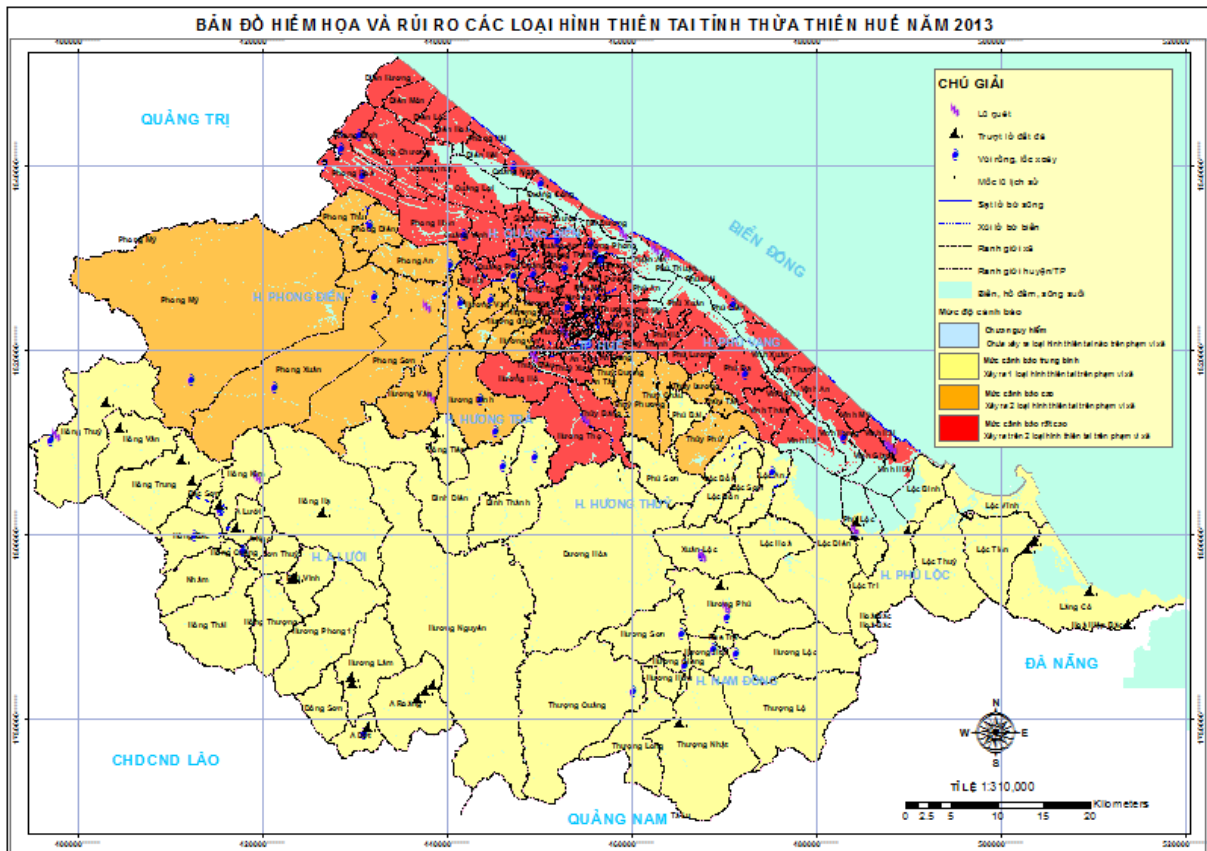
Trượt lở đất đá là loại hình thiên tai thường xuất hiện tại khu vực các xã miền núi có địa hình dốc phía Tây và khu vực đèo Phước Tượng, đèo Hải Vân phía Nam của Thừa Thiên Huế. Kết quả đánh giá rủi ro như Hình 50 dưới đây. Các xã miền núi phía Tây và khu vực đèo Hải Vân phía Nam có mức độ rủi ro cao (thang màu đỏ). Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 50. Bản đồ đánh giá rủi ro về trượt lở đất đá các xã địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.1.8. Đánh giá tổng hợp rủi ro thiên tai trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

Trên cơ sở phân tích đánh giá rủi ro cho từng loại hình thiên tai, tiến hành phân tích đánh giá tổng hợp rủi ro thiên tai trên địa bàn Thừa Thiên Huế. Kết quả phân tích đánh giá được trình bày như Hình 51 dưới đây. Có thể nhận thấy, các xã/phường thuộc khu vực ven biển và đồng bằng trũng thấp hạ lưu sông Hương, sông Bồ có mức độ rủi ro cao nhất (thang màu đỏ), vì đây là khu vực chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão và thường xuyên bị ngập lụt do lũ sông dâng cao; các xã địa hình bán sơn phía Đông Bắc của tỉnh có mức độ rủi ro cao (thang màu da cam); một số xã vùng núi phía Tây và phía Nam nơi bị ảnh hưởng nhiều của lũ quét, vùi rong lở xoáy và sạt lở đất có mức độ rủi ro trung bình (thang màu vàng). Chi tiết xem bản đồ phụ lục kèm theo.



Hình 51. Bản đồ tổng hợp đánh giá rủi ro thiên tai các xã địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế

9.2. Đánh giá rủi ro thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai

9.2.1. Đánh giá rủi ro về lũ quét

Lũ quét là loại hình thiên tai gây ảnh hưởng nghiêm trọng nhất trong số các loại hình thiên tai ảnh hưởng tới tỉnh Lào cai. Phạm vi của 3 huyện Sapa, Bát xát, thành phố Lào Cai gây nhiều thiệt hại về người và tài sản. Nhìn trên hình vẽ ta thấy được, hầu hết các loại hình thiên tai của tỉnh Lào Cai đều tập trung chủ yếu ở 3 huyện: Sapa, Bát Xát và thành phố Lào Cai.

Trong những năm trở lại đây, tình hình thiên tai trên địa bàn tỉnh Lào Cai diễn biến phức tạp, xuất hiện nhiều dạng thời tiết cực đoan như rét đậm, rét hại, nắng nóng, hạn hán thiếu nước sản xuất, tiếp theo là các đợt mưa to cục bộ kèm theo giông, lốc, lũ quét, sạt lở đất tại một số địa phương, gây thiệt hại lớn về người, nhà cửa, tài sản và hoa màu của Nhà nước và của nhân dân. Diễn biến cụ thể như sau:

- Từ tháng 3 đến tháng 5 thời tiết khô, nóng dẫn đến thiếu nước sản xuất và làm cháy trên 78 ha rừng, 7.328 ha cây trồng khác bị khô hạn do thiếu nước.

- Từ tháng 4 đến tháng 6, trên địa bàn tỉnh xảy ra 03 đợt lốc xoáy kèm theo mưa đá và dông sét trên địa bàn 18 xã thuộc các huyện: Bảo Yên, Bảo Thắng, Sa Pa, Bắc Hà, Bát Xát và thành phố Lào Cai gây thiệt hại lớn về nhà cửa và tài sản và hoa màu.

- Trong tháng 7, 8, 9 do ảnh hưởng của hoàn lưu các cơn bão số 4, số 5 và các đợt không khí lạnh tăng cường, một số nơi trên địa bàn tỉnh đã xảy ra mưa lũ lớn cục bộ. Trên sông Hồng (tại Lào Cai) mực nước lớn nhất 80,26m trên mức báo động I là 26cm (ngày 26/7), sông Chảy (Bảo Yên) mực nước lớn nhất 75,10m trên báo động III là 10cm (ngày 26/7).

Lũ quét là lũ ở các suối, sông nhỏ miền núi, xảy ra bất ngờ với cường độ cao, tốc độ nhanh, duy trì trong một thời gian ngắn và có hàm lượng chất rắn cao. Lũ quét xuất hiện chỉ khi tồn tại hai yếu tố đồng thời :

- Tồn tại đất đá bờ rời hoặc đất đá liên kết yếu trên đường đi của dòng chảy.

- Dòng chảy với vận tốc đủ lớn để cuốn trôi đất đá bờ rời tạo thành pha rắn của dòng chảy.

Có rất nhiều cách phân loại lũ quét, song có ý nghĩa thực tế hơn cả là a) phân loại theo nguồn gốc lò phát sinh lũ quét; b) theo thành phần độ hạt của vật liệu rắn; c) theo tỷ lệ nước trong dòng bùn đá; d) theo đặc điểm vận chuyển của dòng bùn đá.

Quá trình hình thành lò phát sinh lũ quét có thể chia thành các nhóm sau liên quan với các nguyên nhân: a) sự tích tụ các vật liệu bờ rời trong lòng các dòng tạm thời hoặc dòng suối nhỏ; b) chặn dòng; c) hoạt động núi lửa.

Nhóm thứ nhất: bao gồm các lò sinh lũ nằm trong lưu vực của các suối nhỏ và các dòng theo mùa. Đặc điểm phân biệt các lưu vực này là có mực nước mùa khô rất ít hoặc hầu như không có, đây chính là điều kiện thuận lợi để tích tụ vật liệu. Việc hình thành lũ quét kiểu này trong các lò sinh lũ thường liên quan với lượng mưa to đột biến. Đây là kiểu lò rất phổ biến và hầu hết các trận lũ quét đều liên quan đến kiểu lò này.

Nhóm thứ hai: Liên quan đến chặn dòng có thể chia làm 2 phụ nhóm:

Phụ nhóm thứ nhất: Chặn dòng có thể do trượt lở, hoặc do lũ quét từ các chi lưu nhánh. Trong trường hợp này thì khối lượng đất đá, vật liệu rắn phải đủ lớn để làm thành đập chặn dòng tạm thời. Nguồn nước trong các dòng lũ quét này do nước bị chặn dòng tích lại. Thời gian xảy ra lũ quét mang tính thảm họa không phụ thuộc vào lượng mưa.

Phụ nhóm thứ hai: là hiện tượng chặn dòng cổ tạo thành các hồ, đập, các hồ chứa nước. Việc phá hủy các đập hay nước tràn qua các đập này kéo theo các thảm họa do nước cuốn đi và làm phát sinh lũ quét (thí dụ như đập Vaiont ở Italia bị tràn nước do

một khối lượng đất đá khổng lồ đã trượt lở xuống hồ làm mực nước dâng cao lên hàng trăm m tràn qua đập chắn cuốn trôi hàng ngàn ha ở phía dưới đập).

Từ đây ta thấy các yếu tố chi phối độ mạnh của dòng lũ có: Lượng mưa, độ dốc lòng sông, độ dốc sườn, vật liệu bờ rời và liên kết yếu gồm (tích đọng do trượt lở, lũ quét - lũ bùn đá cũ, chiều dày và kiểu vỏ phong hoá, lớp phủ thực vật...Độ mạnh của lũ quét - lũ bùn đá được thể hiện ở tần xuất xuất hiện các trận lũ quét trên phạm vi diện tích của đơn vị hành chính. Lựa chọn đơn vị hành chính để làm căn cứ cho mức độ cảnh báo phải đạt được các tiêu chí: (i) Giúp người dân đề phòng và tăng khả năng ứng phó khi có thiên tai xảy ra; (ii) phù hợp với chức năng, khả năng ứng phó của đơn vị hành chính. Trong dự án, chúng tôi lựa chọn đơn vị hành chính cấp xã.

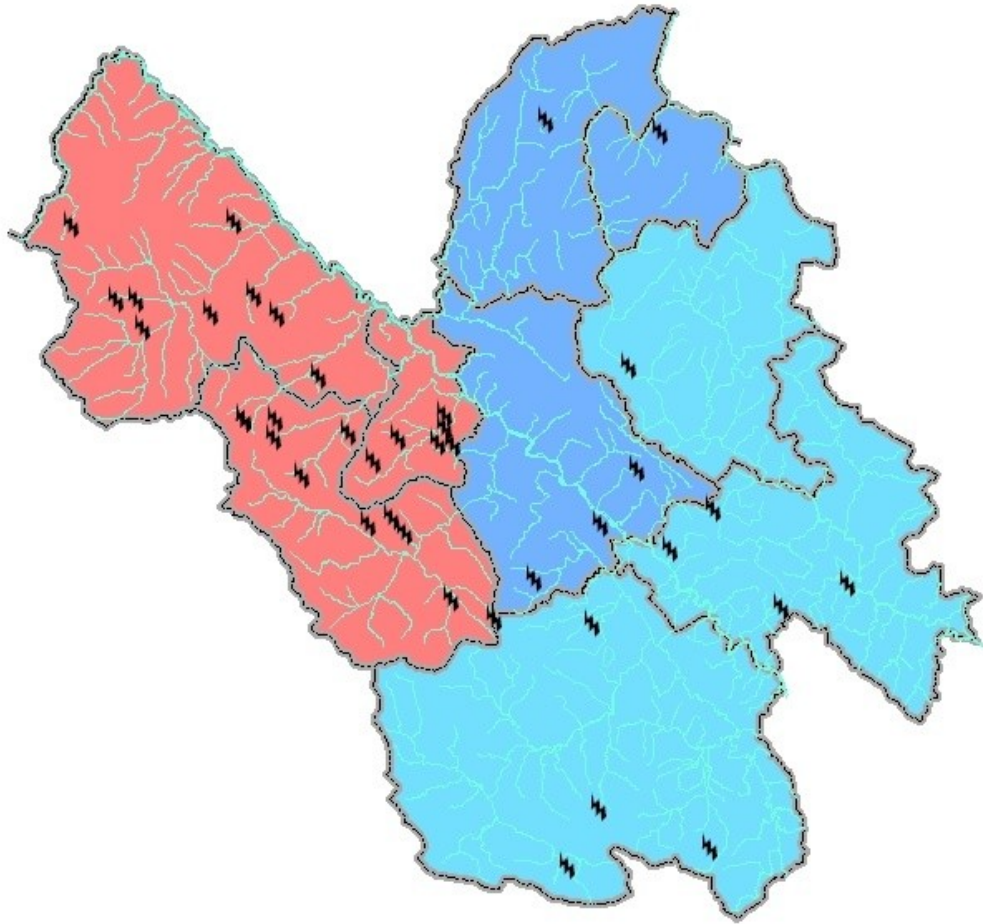
Việc xây dựng bản đồ cảnh báo loại hình thiên tai lũ quét dựa trên tần xuất xuất hiện lũ quét trên phạm vi xã và được chia thành các cấp cảnh báo sau:

Cảnh báo chưa nguy hiểm: Chưa xảy ra lũ quét trên phạm vi xã

Cảnh báo trung bình: Xảy ra 01 trận lũ quét trên phạm vi xã

Cảnh báo cao: Xảy ra 02 trận lũ quét trên phạm vi xã

Cảnh báo rất cao: Xảy ra trên 03 trận lũ quét trên phạm vi xã

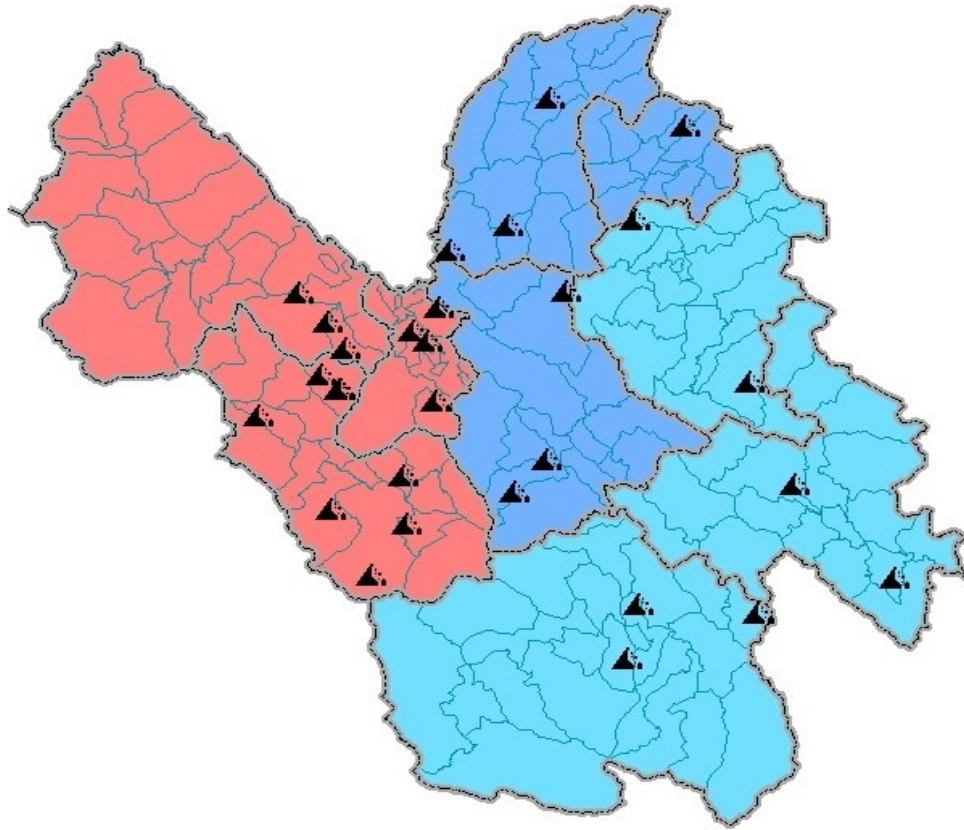


Hình 52 Vị trí xảy ra lũ quét tỉnh Lào Cai

9.2.2. Đánh giá rủi ro về sạt trượt đất

Đây là loại hình thường xuyên xảy ra nhất, và gây thiệt hại lớn về tài sản và tính mạng ở Lào Cai. Sạt lở đất thường xảy ra vào mùa mưa và ở những vùng có địa hình dốc địa chất yếu. Chúng tôi đã thu thập được 30 trận sạt lở đất lớn trong những năm gần đây tại Lào Cai gây thiệt hại lớn về người và tài sản.

Trong giai đoạn 1996-2013, tỉnh Lào Cai đã xảy ra hơn 30 trận trượt lở đất, làm 38 người chết. Trượt lở đất phát triển rộng khắp, mạnh nhất dọc theo quốc lộ 4D, 4E, 70, 279. Những trung tâm trượt đất lớn quan sát thấy ở Tông Xanh (Bát Xát) hay Trung Trãi (Sa Pa). Gần đây, trượt lở đất xảy ra ngày càng nhiều và gây nên những thiệt hại lớn về người và tài sản, đặc biệt là các huyện nằm trên dãy Hoàng Liên Sơn (Bát Xát, Sa Pa). Theo không gian, những trận sạt trượt xảy ra ở khu vực phía tây sông Hồng có mức độ thiệt hại hơn phía đông, do lượng mưa quyết định. Sạt trượt xảy ra thường xuyên ở đai núi thấp (<700m), mức độ nhiều hơn và gây thiệt hại lớn hơn, do yếu tố địa hình tạo lên.



Hình 53 Vị trí xảy ra sạt trượt đất tỉnh Lào Cai

Cũng tương tự như loại hình thiên tai lũ quét, đối với loại hình sạt trượt đất cũng lựa chọn đơn vị hành chính cấp xã để làm căn cứ đưa ra nguy cơ cảnh báo

Việc xây dựng bản đồ cảnh báo loại hình thiên tai sạt trượt đất dựa trên tần suất xuất hiện sạt trượt đất trên phạm vi xã và được chia thành các cấp cảnh báo sau:

Cảnh báo chưa nguy hiểm: Chưa xảy ra sạt trượt đất trên phạm vi xã

Cảnh báo trung bình: Xảy ra 01 trận sạt trượt đất trên phạm vi xã

Cảnh báo cao: Xảy ra 02 trận sạt trượt đất trên phạm vi xã

Cảnh báo rất cao: Xảy ra trên 03 trận sạt trượt đất trên phạm vi xã

9.2.3. Đánh giá rủi ro về lũ sông

Lũ sông xuất hiện không nhiều ở tỉnh Lào Cai, thường xảy ra ở sông lớn như sông Hồng, sông Thao, phạm vi ảnh hưởng không rõ rệt và ít ảnh hưởng nhất tới đời sống của người dân trong số các loại hình thiên tai ảnh hưởng tới tỉnh Lào Cai

Nguyên nhân dẫn đến lũ sông xuất phát từ nhiều nguyên nhân khác nhau. Đối với lũ trên sông chính như sông Hồng và sông Chảy, nguyên nhân chủ yếu do lượng

mưa từ trên thượng nguồn đổ về hạ lưu cuốn theo nhiều vật cản trên đường đi, tích tụ lại ngăn dòng chảy và sinh ra lũ. Đối với những nhánh sông nhỏ, nguyên nhân do người dân đắp đất đá, ngăn dòng sông lại để lấy nước tưới cho diện tích gieo trồng, khi mùa mưa tới gây tích tụ nước và làm mực nước trong nhánh sông dâng cao.

Việc xây dựng bản đồ cảnh báo loại hình thiên tai lũ sông dựa trên tần suất xuất hiện lũ sông trên phạm vi xã và được chia thành các cấp cảnh báo sau:

Cảnh báo chưa nguy hiểm: Chưa xảy ra lũ sông trên phạm vi xã

Cảnh báo trung bình: Xảy ra 01 trận lũ sông trên phạm vi xã

Cảnh báo cao: Xảy ra 02 trận lũ sông trên phạm vi xã

Cảnh báo rất cao: Xảy ra trên 03 trận lũ sông trên phạm vi xã



Hình 54 Vị trí xảy ra lũ sông tỉnh Lào Cai

9.2.4. Đánh giá rủi ro về sạt lở bờ sông

Tính cả các điểm sạt lở và những điểm có nguy cơ sạt lở toàn tỉnh Lào Cai có khoảng 30 điểm sạt lở bờ sông. Tuy nhiên mức độ ảnh hưởng của loại hình thiên tai sạt lở bờ sông chưa gây ra nhiều thiệt hại nặng nề cho đời sống nhân dân trong vùng.

Nguyên nhân chính dẫn đến các vụ sạt lở bờ sông do nền địa chất sông yếu kết hợp với mực nước ngầm dâng cao dẫn đến sạt lở.

Việc xây dựng bản đồ cảnh báo loại hình thiên tai sạt lở bờ sông dựa trên tần suất xuất hiện sạt lở bờ sông trên phạm vi xã và được chia thành các cấp cảnh báo sau:

Cảnh báo chưa nguy hiểm: Chưa xảy ra lở bờ sông trên phạm vi xã

Cảnh báo trung bình: Xảy ra 01 trận sạt lở bờ sông trên phạm vi xã

Cảnh báo cao: Xảy ra 02 trận sạt lở bờ sông trên phạm vi xã

Cảnh báo rất cao: Xảy ra trên 03 trận sạt lở bờ sông trên phạm vi xã



Hình 55 Vị trí xảy ra sạt lở bờ sông tỉnh Lào Cai

9.2.5. Đánh giá rủi ro về mưa đá

Mưa đá hình thành bên trong những đám mây đối lưu khi có dòng thăng mạnh mẽ để đưa các hạt nước mưa và các tinh thể băng ngược lên, vào trong đám mây

nơi có nhiệt độ đóng băng thấp và các hạt mưa sẽ đóng băng thành tuyết, hoặc các hạt băng nếu như sẵn có các hạt nhân ngưng kết. Sau đó các hạt băng được chuyển động lên xuống trong đám mây, nơi có hàng triệu các hạt nước siêu lạnh, va chạm với bề mặt băng và ngay lập tức bị đóng băng trên bề mặt đó, tạo thành các hạt băng lớn hơn. Lúc này, khi các hạt băng hay các hạt mưa đá đã lên tới đỉnh đám mây, nó bắt đầu rơi xuống trên rìa phía ngoài của đám mây nơi có dòng thăng yếu hơn.

Mức độ ảnh hưởng của mưa đá tới đời sống của người dân rất lớn, mặc dù số trận mưa đá không nhiều nhưng mức độ tàn phá về nhà cửa, cơ sở hạ tầng rất lớn.

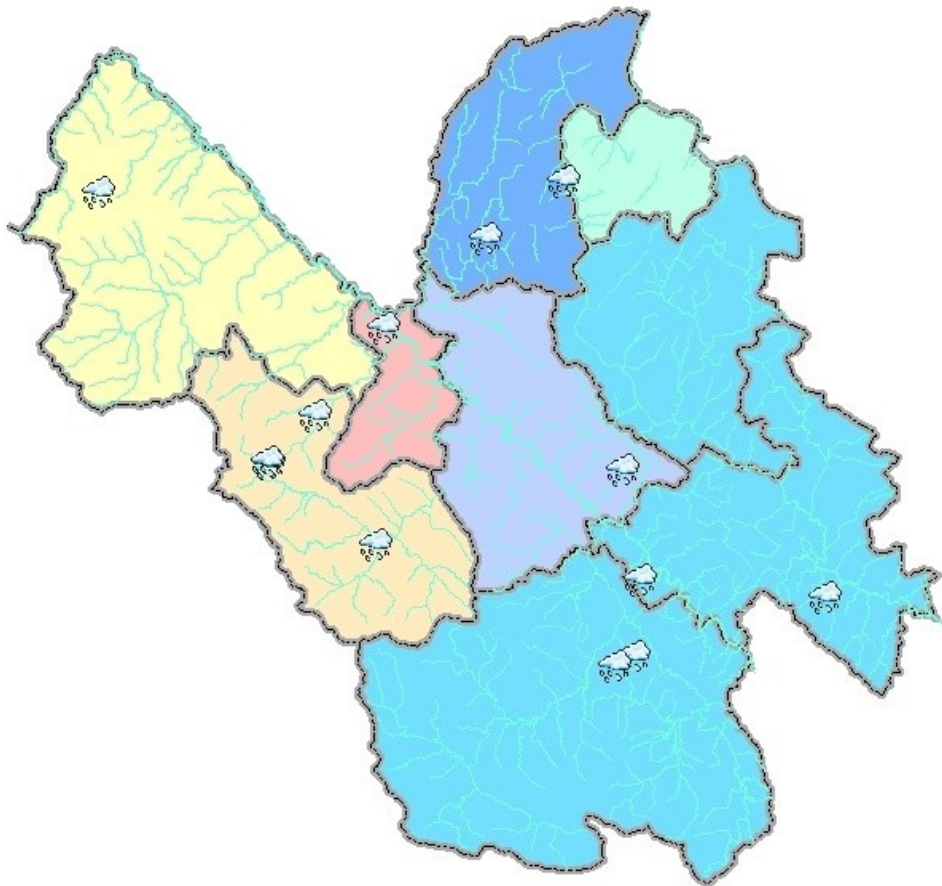
Việc xây dựng bản đồ cảnh báo loại hình thiên tai mưa đá dựa trên tần suất xuất hiện mưa đá trên phạm vi xã và được chia thành các cấp cảnh báo sau:

Cảnh báo chưa nguy hiểm: Chưa xảy ra mưa đá trên phạm vi xã

Cảnh báo trung bình: Xảy ra 01 trận mưa đá trên phạm vi xã

Cảnh báo cao: Xảy ra 02 trận mưa đá trên phạm vi xã

Cảnh báo rất cao: Xảy ra trên 03 trận mưa đá trên phạm vi xã



Hình 56 Vị trí xảy ra mưa đá tỉnh Lào Cai

9.2.6. Đánh giá rủi ro về vòi rồng, lốc xoáy

Cũng tương tự như mưa đá, do nhiệt độ trung bình nằm ở vùng cao từ 15°C - 20°C (riêng Sa Pa từ 14°C - 16°C và không có tháng nào lên quá 20°C), lượng mưa trung bình từ 1.800mm - 2.000mm, nhiệt độ trung bình nằm ở vùng thấp từ 23°C - 29°C, lượng mưa trung bình từ 1.400mm - 1.700mm. Vậy nên hiện tượng thời tiết cực đoan như vòi rồng lốc xoáy cũng xảy ra trên địa bàn tỉnh Lào Cai.

Số trận vòi rồng lốc xoáy được thống kê trong những năm trở lại đây là 10 vụ. Mức độ ảnh hưởng tới đời sống người dân nặng nề do thảm họa đến bất chợt, không có biện pháp phòng chống từ trước.

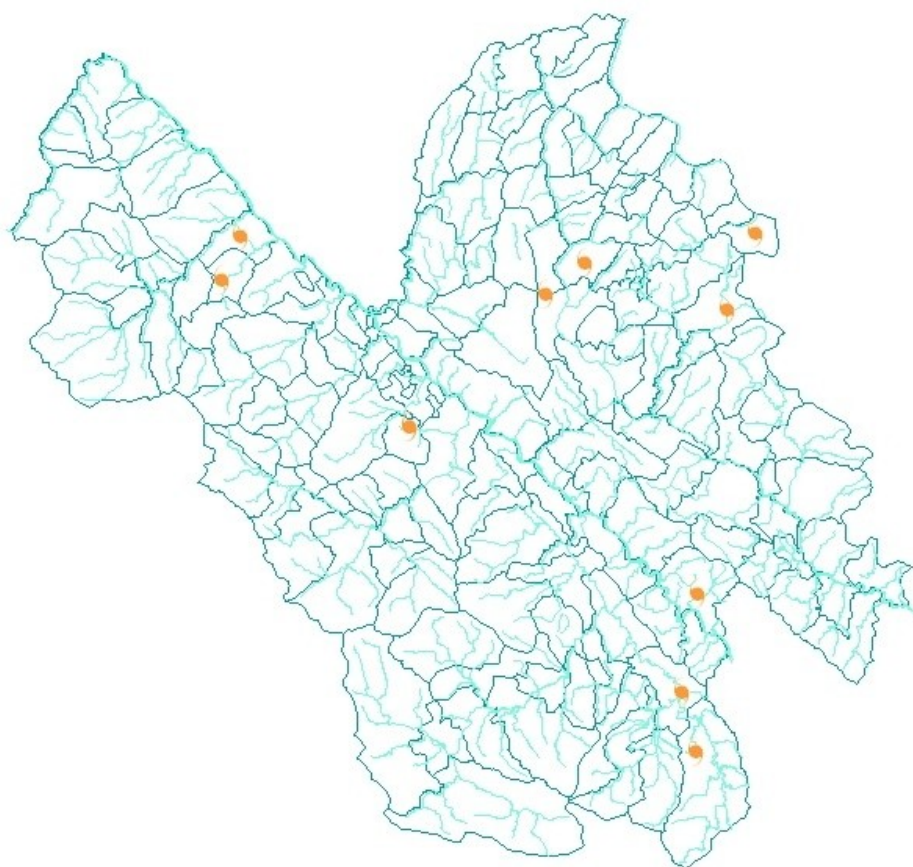
Việc xây dựng bản đồ cảnh báo loại hình thiên tai vòi rồng, lốc tố dựa trên tần suất xuất hiện vòi rồng, lốc tố trên phạm vi xã và được chia thành các cấp cảnh báo sau:

Cảnh báo chưa nguy hiểm: Chưa xảy ra vòi rồng, lốc tố trên phạm vi xã

Cảnh báo trung bình: Xảy ra 01 trận vòi rồng, lốc tố trên phạm vi xã

Cảnh báo cao: Xảy ra 02 trận vòi rồng, lốc tố trên phạm vi xã

Cảnh báo rất cao: Xảy ra trên 03 trận vòi rồng, lốc tố trên phạm vi xã



Hình 57 Vị trí xảy ra vòi rồng, lốc xoáy tỉnh Lào Cai

10. ĐÀO TẠO VÀ CHUYỂN GIAO CỘNG ĐỒNG

10.1. Nhận biết, đánh giá các loại hình thiên tai

Khi thực hiện đánh giá rủi ro có sự tham gia của người dân, các lĩnh vực đánh giá có thể được thảo luận chung với sự tham gia của các nhóm đối tượng khác nhau trong cộng đồng (nam, nữ, người già, thanh niên...) và một số chuyên gia đứng ngành. Đối với mỗi một loại hình thiên tai nói chung, người dân cần được bồi dưỡng các kiến thức nhất định về hình thức của loại hình thiên tai đó. VD như: thời gian hay xảy ra, loại hình xảy ra, biểu hiện thay đổi nhiệt độ ngoài trời giảm xuống...

Cách nhận biết các loại hình thiên tai cụ thể:

Áp thấp nhiệt đới và lốc xoáy

Thường gây ra gió rất to và mưa lớn

Nhiệt độ không khí giảm xuống

Gây nhiều thiệt hại về người và tài sản

Lũ sông

Mức nước và vận tốc dòng chảy trên sông suối vượt mức bình thường

Mức nước sông dâng lên từ từ, có thể tràn qua đê

Nguyên nhân: Do mưa lớn kéo dài, vỡ đập, các công trình xây dựng hoặc nhà dân chặn lòng sông suối, xả lũ của nhà máy thủy điện

Lũ quét

Mức nước và vận tốc dòng chảy trên sông suối vượt mức bình thường

Mức nước sông, suối dâng lên một cách nhanh chóng trong thời gian ngắn

Xảy ra trên địa hình dốc

Nguyên nhân: Mưa lớn kéo dài hoặc mưa lớn trong thời gian ngắn.

Sạt trượt đất

Xảy ra trên các sườn núi, mái taluy đường

Nguyên nhân: Do động đất, liên kết lớp vỏ phong hóa bị đứt, con người khai thác trên triền núi

Sạt lở bờ sông

Xảy ra ở ven sông, ven suối

Nền đất bị lún sụt

Nguyên nhân: Do nền địa chất yếu, do tác động thủy lực của nước sông tới bờ sông

Đối với việc đánh giá loại hình thiên tai của người dân, bản thân người dân cần được hướng dẫn cụ thể cách đánh giá sơ bộ để người dân chủ động đối phó với thiên tai xảy ra. Chúng ta có thể sử dụng một số hướng dẫn cách đánh giá loại hình thiên tai với người dân

Sử dụng thông tin lịch sử

Xác định và xếp hạng ưu tiên những hiểm họa tiềm ẩn theo mối quan tâm của cộng đồng dựa vào thông tin về những loại thảm họa đã xảy ra thường xuyên, gây nhiều thiệt hại và tác động nhiều nơi trong cộng đồng.

Xếp hạng khu vực dễ bị tổn thương nhất trong xã/thôn/xóm (nơi thường xuyên bị thiệt hại và chịu tác động của nhiều loại thảm họa);

Xác định và xếp hạng những thiệt hại chính (rủi ro) và nguyên nhân dẫn đến thiệt hại giúp định hướng cho việc tìm giải pháp giảm thiệt hại/rủi ro cho các phần sau.

Bài học kinh nghiệm từ các hoạt động ứng phó khắc phục của cộng đồng/địa phương đã làm (hoạt động có hiệu quả và không hiệu quả).

Bảng hướng dẫn đánh giá thiên tai theo thông tin lịch sử

Năm xảy ra	Loại hình	Vùng bị thiệt hại	Nguyên nhân

Sử dụng công cụ lịch vụ mùa của người dân

Dùng công cụ lịch mùa vụ và hiểm họa để phân tích tác động của hiểm họa đối với các hoạt động sản xuất, chăn nuôi, đánh bắt thủy sản, dịch vụ và các hoạt động kiếm sống khác.

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Lúa vụ 1 (ĐX (100% DT)	—————											—————→
Lúa vụ 2 (HThu (90% DT)				—————								
Lúa vụ 3 (5-10 ha/1.520ha)							—————					
Nuôi cá hồ												
Trồng rau vườn gia đình	—————											
Trồng dưa hấu (bán TẾT)											—————	
Giăng lưới									—————			
Làm thuê làm mướn	—————											
Lũ												
Lốc xoáy												
Ô nhiễm												
Mưa thất thường		Mưa sớm			Mùa mưa							
Nhiệt độ tăng												

Lịch vụ mùa và hiểm họa thiên tai của người dân

10.2. Những sáng kiến giúp người dân tự ứng phó với thiên tai

Thuyết phục người dân chủ động di dời khỏi khu vực nguy hiểm

Đối với người dân ở nhiều địa phương của các tỉnh Lào Cai và Yên Bái, sạt lở đất, lũ quét/lũ ống đã trở thành nỗi ám ảnh kinh hoàng. Tai họa sạt lở đất tại xã Phìn Ngan (huyện Bát Xát, Lào Cai) năm 2004, trận lũ quét tại xã Cát Thịnh (huyện Văn Chấn) năm 2005 hay vụ sạt lở đất nương ở xã Chế Cu Nha (huyện Mường Chải, Yên Bái) năm 2010 khiến cho rất nhiều hộ dân trở nên cảnh giác hơn đối với khu vực sinh sống của gia đình. Theo ghi nhận tại các huyện Trạm Tấu và Văn Chấn, nhiều hộ dân ở các khu vực được bà con tự đánh giá là có nguy sạt lở đất hay lũ lụt cao (gần sông suối, ở trên các triền đất dốc ít có sự kết dính...) đã chủ động tự giác di dời chứ không chờ chính quyền địa phương phải thúc giục hay hỗ trợ. Kinh phí di dời chủ yếu do các gia đình tự lo. Đối với các gia đình nghèo, sự hỗ trợ của họ hàng, xóm giềng có ý nghĩa rất quan trọng.

Tăng cường nhận thức giúp trẻ em biết bơi

Kết quả tham vấn ở một số tỉnh như Yên Bái, Hà Giang, Lào Cai còn cho thấy, trong những năm vừa qua, tình trạng đuối nước của trẻ em xảy ra khá nhiều,

nhất là về mùa mưa lũ. Một trong những nguyên nhân chính là khá nhiều em hiện nay không biết bơi. Do ít con hơn ngày xưa, một số gia đình có tâm lý e sợ và rất kỵ chuyện cho trẻ ra sông suối chơi. Vì thế, có nhiều em, mặc dù gia đình ở ngay gần sông nhưng vẫn rất nhát nước. Một số bậc cha mẹ được hỏi chuyện đã khẳng định, việc truyền dạy kỹ năng bơi lội cho trẻ em là rất cần thiết để các em tự bảo vệ trước nguy cơ đuối nước. Những hộ gia đình ở địa bàn gần ao, hồ, sông, suối, ven biển, cần tranh thủ dạy con cái học bơi, để các em có thể tự ứng phó trong những tình huống bất ngờ xảy ra. Với người Thái, người Tày đang sinh sống ở vùng thấp, theo cách cha chỉ dạy cho con, anh chị chỉ dạy cho các em, hàng xóm chỉ dẫn cho nhau, nhiều gia đình đã cơ bản xóa được tình trạng mù bơi cho con.

Trồng các cây để chăm sóc, rễ cây bám sâu vào đất để chống sạt lở đất

Nghiên cứu của nhiều nhà khoa học trong nước và quốc tế đã chứng minh rằng, tre trúc không chỉ mang lại lợi ích trước mắt mà còn có những giá trị lâu dài thông qua khả năng chống xói mòn, bảo tồn đất và điều tiết nước. Dân tộc miền núi ở cùng cao đều biết tính năng chống xói lở của các loại cây họ tre. Chính vì thế, xung quanh bản mường, quanh các đám ruộng gần dòng chảy, cần được trồng rất nhiều tre trúc giúp giảm khả năng về sạt trượt đất

10.3. Các bước xây dựng bản đồ

Cùng với sự phát triển kỳ diệu của công nghệ thông tin trong những năm cuối thế kỷ XX, nhu cầu về số hoá và lượng hóa thông tin trên bản đồ ngày càng cao, đặc biệt là những bản đồ chuyên đề đã cung cấp những thông tin hữu ích để khai thác và quản lý tài nguyên. Nhiều lĩnh vực và nhiều đối tượng khác nhau cần có khả năng trao đổi dữ liệu giữa các ngành với nhau. Những yêu cầu trên không thể thực hiện được đối với bản đồ giấy. Sự mô tả định lượng bị ngăn trở lớn do khối lượng số liệu và những quan trắc định lượng quá lớn. Ngoài ra hiện nay còn thiếu các công cụ quan trọng để mô tả sự biến thiên không gian mang tính chất định lượng. Vì vậy, việc thành lập bản đồ số, một trong những bước đi ban đầu trong việc xây dựng cơ sở dữ liệu địa chính quốc gia là rất cần thiết. Bản đồ số có thể được thành lập từ nhiều nguồn khác nhau: từ ảnh quét scanner, từ ảnh hàng không, ảnh vệ tinh, từ các số liệu đo mặt đất. Sau đây là quá trình thành lập bản đồ số từ bản đồ giấy thông qua ảnh quét scanner.

Bản đồ đang sử dụng hiện nay phần lớn là bản đồ giấy bao gồm rất nhiều loại khác nhau như: bản đồ địa hình, bản đồ địa chính, bản đồ hiện trạng sử dụng đất, bản đồ đất, và các bản đồ chuyên đề khác ... Do đó tùy thuộc vào mục đích cụ thể mà thành lập bản đồ thích hợp. Tuy nhiên hiện nay Tổng cục địa chính quy định thống nhất dùng bản đồ địa hình và bản đồ địa chính làm bản đồ nền cơ sở trong

toàn quốc. Do đó tất cả các bản đồ dù là thành lập với mục đích nào cũng đều được xây dựng trên nền bản đồ nền cơ sở trên.

Bản đồ là một chỉnh thể bao gồm nhiều lớp thông tin chồng xếp lên nhau để mô tả thế giới thực. Thông tin trên bản đồ được phân ra thành 4 loại cơ bản sau:

- Đối tượng dạng điểm (point): thể hiện các đối tượng chiếm diện tích nhỏ nhưng là thông tin rất quan trọng không thể thiếu như; trụ sở cơ quan, các công trình xây dựng, cầu cống...

- Đối tượng dạng đường (line): thể hiện các đối tượng không khép kín hình học, chúng có thể là các đường thẳng, các đường gấp khúc và các cung, ví dụ như đường giao thông, sông, suối...

- Đối tượng dạng vùng (region): thể hiện các đối tượng khép kín hình học bao phủ một vùng diện tích nhất định, chúng có thể là các polygon, ellipse và hình chữ nhật, ví dụ lãnh thổ địa giới 1 xã, hồ nước, khu rừng...

- Đối tượng dạng chữ (text): thể hiện các đối tượng không phải là địa lý của bản đồ như nhãn, tiêu đề, ghi chú...

Sơ đồ quy trình:

Các đối tượng bản đồ khi tồn tại dưới dạng số được thể hiện và lưu trữ trên những lớp thông tin khác nhau. Vì vậy, trước khi số hóa thành lập bản đồ số, các đối tượng cần thể hiện trên bản đồ phải được xác định trước cần phải lưu trữ trên lớp thông tin nào.

QUÉT BẢN ĐỒ

Quét bản đồ là quá trình chuyển các bản đồ được lưu trữ trên giấy, phim, diamat, thành các tập tin dữ liệu dưới dạng ảnh (raster file), sau đó tùy thuộc vào phần mềm xử lý ảnh và phần mềm quản lý bản đồ hiện có mà chuyển các raster file sang các định dạng khác như: *.TIFF, *.RLE, *.EPS, *.BMP,...

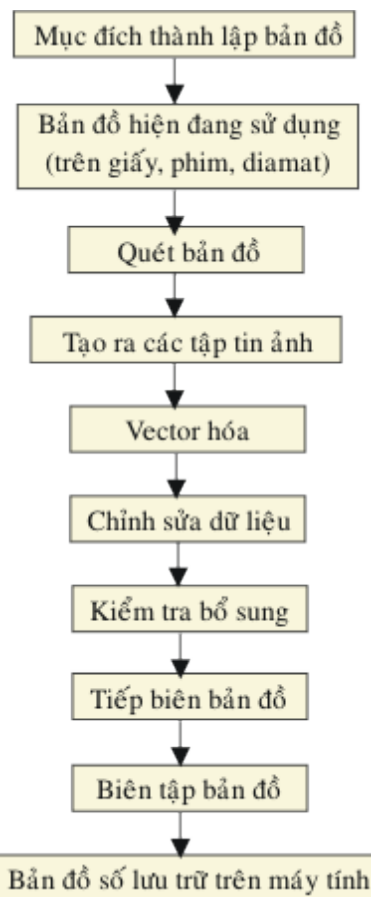
Hiện nay trên thị trường có nhiều loại máy quét khác nhau về khổ giấy và về nhãn hiệu. Về khổ giấy thông dụng nhất là khổ A4, A3. Về nhãn hiệu phổ biến nhất là hiệu EPSON và một số nhãn hiệu của tập đoàn Inter-graph.

Cách thức hoạt động của máy quét: máy quét ghi nhận các ảnh bằng cách chiếu sáng vào tài liệu cần scan (bản đồ, văn bản), sau đó ánh sáng đi ngược trở lại và được tiếp nhận bởi một dãy các tế bào cảm quang gọi là thiết bị nạp đôi. Bởi vì các vùng tối trên giấy phản chiếu ít ánh sáng hơn và các vùng sáng của giấy phản chiếu nhiều hơn nên thiết bị nạp đôi có khả năng phát hiện ánh sáng phản chiếu ánh sáng từ mỗi vùng ảnh. Sau đó thiết bị nạp đôi sẽ chuyển các sóng ánh sáng được phản chiếu thành các thông tin dạng số, những thông tin này được biểu hiện bởi sự kết hợp của 2 số 0 và 1 (gọi là bit dữ liệu). Cuối cùng phần mềm quét sẽ đọc các dữ liệu mà máy nhận được và tái tạo nó thành một raster file lưu trữ trong máy tính.

Đây là giai đoạn rất quan trọng trong việc thành lập bản đồ số từ bản đồ giấy vì nó ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng ảnh thông qua việc chọn độ phân giải khi quét. Tuy nhiên, việc chọn độ phân giải cao hay thấp còn tùy thuộc vào nhiều yếu tố bao gồm: chất lượng tài liệu gốc, mục đích sử dụng, dung lượng trống của đĩa cứng. Cái giá phải trả cho một raster file có chất lượng cao là kích cỡ raster file đó sẽ lớn gây ra nhiều khó khăn cho việc lưu trữ và chuyển đổi.

CÁC DẠNG RASTER FILES

Tùy thuộc vào phần mềm xử lý ảnh và phần mềm quản lý bản đồ hiện có mà chuyển thành các định dạng raster files khác nhau. Tuy nhiên, mỗi định dạng khác nhau đều có những thuận lợi và rắc rối riêng của nó. Sau đây là một số định dạng file:



*.TIFF (Tagged Image File Format) là dạng phổ biến nhất có khả năng lưu trữ các ảnh quét bằng nhiều độ phân giải, dạng màu và kiểu nén khác nhau, đặc biệt là thích nghi với nhiều trình ứng dụng.

*.EPS (Encapsulated Postscript) thích hợp cho dùng các bản vẽ vector nhưng lại không dùng cho lineart.

*.GIF là dạng dùng để lưu trữ các ảnh gồm 256 màu hoặc 256 các bóng xám.

*.PSP là dạng ảnh nội của Adobe Photoshop.

*.JPEG là dạng lưu trữ màu sắc hoặc các files thang độ xám.

*.PCX được sử dụng trong nhiều chương trình vẽ khác nhau cũng rất thích hợp cho các ảnh quét và rất thích nghi với cách sử dụng PC (máy tính cá nhân).

NẮN BẢN ĐỒ

Đây là bước quan trọng nhất trong quy trình thành lập bản đồ số vì nó ảnh hưởng đến toàn bộ độ chính xác của bản đồ sau khi được số hóa dựa trên nền ảnh. Nắn bản đồ là quá trình chuyển đổi ảnh đang ở tọa độ hàng - cột của các điểm ảnh (pixel) về tọa độ trắc độ thực (hệ tọa độ địa lý hoặc tọa độ phẳng). Việc xác định tọa độ các điểm trên ảnh phải thật chính xác và trùng với bản đồ giấy. Tọa độ một điểm được xác định trên ảnh và thực tế có sự sai lệch nhau, tùy thuộc vào tỷ lệ bản đồ và mục đích thành lập bản đồ mà sai số cho phép sẽ khác nhau. Các điểm định vị trên vừa định nghĩa vùng làm việc cho quá trình số hóa, vừa là cơ sở cho quá trình tiếp biên giữa các mảnh bản đồ.

VECTOR HÓA

Vector hóa là quá trình biến đổi dữ liệu raster thành dữ liệu vector, hay nói cách khác đây là quá trình vẽ lại bản đồ giấy trên máy tính hoặc bản số hóa nhằm tạo một bản vẽ dạng số của bản đồ đó. Hiện nay có rất nhiều phần mềm số hóa bao gồm Autocad, Mapinfo, Arcinfo, Microstation... Sau khi số hóa, tùy thuộc vào phần mềm số hóa mà dữ liệu vector sẽ được tổ chức trong các định dạng files khác nhau như với Mapinfo sẽ được lưu trữ vào files*.TAB, với Microstation sẽ được lưu trữ vào files*.DGN.

CHỈNH SỬA DỮ LIỆU

Sau quá trình số hóa, dữ liệu được nhận chưa phải đã hoàn thiện và sử dụng được, các dữ liệu này được gọi là dữ liệu thô, cần phải qua một quá trình chỉnh sửa hợp lệ. Quá trình này bao gồm các công đoạn: lọc bỏ điểm thừa (filter), làm

trơn đường (smooth), loại bỏ các đối tượng trùng nhau, sửa các điểm cuối tự do và tạo các điểm giao.

KIỂM TRA - BỔ SUNG ĐỐI TƯỢNG

Sau khi chỉnh sửa dữ liệu là quá trình kiểm tra tính đầy đủ của đối tượng và độ chính xác của dữ liệu sau khi số hóa. Quá trình này ảnh hưởng đến độ chính xác cũng như chất lượng của sản phẩm sau này. Kiểm tra độ chính xác của dữ liệu là kiểm tra mức độ sai số giữa dữ liệu raster và dữ liệu vector (là độ lệch giữa các đường vector và tâm đường raster), thông thường sai số này phải $< 0,1$ mm tính theo tỷ lệ bản đồ. Kiểm tra tính đầy đủ đối tượng nghĩa là kiểm tra và bổ sung đầy đủ các đối tượng cần thu nhận theo yêu cầu để ra đối với từng loại bản đồ tài liệu. Khi thực hiện công tác này người kiểm tra phải nắm được toàn bộ các thông số đồ họa quy định cho từng đối tượng, sử dụng thành thạo các công cụ sửa chữa và số hóa đối tượng để khi gặp các lỗi phải tiến hành xử lý ngay.

TIẾP BIÊN

Không giống như các bản đồ trên giấy, công tác tiếp biên với các mảnh lân cận phải thực hiện ngay sau khi thu nhận và chỉnh sửa dữ liệu, các đối tượng dạng vùng tô màu phải chưa được tạo (polygon) bởi vì sau khi đóng vùng và tô màu nền, các yếu tố dạng vùng rất khó tiếp biên với nhau.

BIÊN TẬP VÀ TRÌNH BÀY BẢN ĐỒ

Dựa vào mục đích - yêu cầu của bản đồ cần thành lập, một lần nữa các đối tượng trên bản đồ được kiểm tra, thay đổi ký hiệu thích hợp và bố trí vị trí các đối tượng nhằm đảm bảo tính tương quan về địa hình cũng như tính thẩm mỹ của bản đồ.

11. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Dự án Xây dựng cơ sở dữ liệu các bản đồ hiểm họa số hóa và đánh giá rủi ro từ các làng/xã và bản đồ GIS, thuộc dự án: Nâng cao năng lực thể chế về quản lý rủi ro thiên tai tại Việt Nam, đặc biệt là các rủi ro liên quan đến biến đổi khí hậu, giai đoạn 2 (SCDM II), thực hiện cho hai tỉnh Thừa Thiên Huế và Lào Cai được hoàn thành sẽ bổ sung thêm cơ sở dữ liệu về ảnh hưởng của các loại hình thiên tai và cung cấp thêm một công cụ mạnh trong quản lý dữ liệu và hiển thị bản đồ về rủi ro - dữ liệu dạng GIS của các loại hình thiên tai trên phạm vi hai tỉnh. Đây là loại cơ sở dữ liệu sử dụng rất linh hoạt, với loại hình dữ liệu GIS sẽ cho phép bổ sung cập nhật số liệu mới trong quá trình sử dụng và quản lý.

Mặc dù dự án đã được triển khai khẩn trương, trong quá trình thực hiện đã được sự phối hợp giúp đỡ của cơ quan quản lý dự án và các cơ quan chuyên môn của hai tỉnh Thừa Thiên Huế và Lào Cai, nhưng do phạm vi thực hiện dự án lớn, thời gian thực hiện dự án khá gấp rút, những hạn chế về công tác quản lý và lưu trữ thông tin thiên tai của các địa phương, nên kết quả đạt được của dự án cũng còn một số hạn chế nhất định.

Báo cáo tổng hợp của dự án đã được lập trên cơ sở các nội dung công việc đã thực hiện của dự án, bao gồm các mục chính sau:

- Thông tin tổng quan về các loại hình thiên tai đã xảy ra trên địa phận hai tỉnh Thừa Thiên Huế và Lào Cai.

- Phân tích tổng hợp ảnh hưởng của các loại hình thiên tai chính có ảnh hưởng lớn đến dân sinh, kinh tế xã hội của hai tỉnh dựa trên các số liệu đã thu thập, điều tra thực địa bổ sung cập nhật mới.

- Xây dựng cơ sở dữ liệu và bản đồ GIS về các loại hình thiên tai đã xảy ra trên địa bàn hai tỉnh.

- Đánh giá rủi ro thiên tai các tỉnh đối với từng loại hình thiên tai cũng như tổng hợp rủi ro thiên tai hai tỉnh.

- Đào tạo tập huấn và nâng cao kiến thức cộng đồng về dự án tại hai tỉnh.

Các số liệu sử dụng trong dự án để xây dựng báo cáo tổng hợp, cơ sở dữ liệu và bản đồ GIS về rủi ro thiên tai các tỉnh Thừa Thiên Huế và Lào Cai thành lập trên cơ sở các số liệu về các loại hình thiên tai đã điều tra thu thập, được cung cấp bởi các cơ quan quản lý của địa phương, đảm bảo nguồn gốc và độ tin cậy.

Đơn vị tư vấn đã thực hiện đầy đủ các nội dung công việc của dự án như đề cương đã đặt ra:

- Đối với nội dung công việc đi thực địa thu thập tài liệu và điều tra bổ sung thông tin số liệu tại các tỉnh Thừa Thiên Huế và Lào Cai: đã thu thập được thông tin cơ bản về các loại thiên tai xảy ra tại các địa phương; đã thu thập tài liệu về thiệt hại do thiên tai gây ra trên địa bàn các tỉnh, đặc biệt là các tài liệu thống kê từ năm 2005 đến nay; đã xác định được vị trí các loại thiên tai xảy ra làm cơ sở dữ liệu cho việc xây dựng bản đồ thiên tai; đã trao đổi, tham khảo và ghi lại ý kiến của người dân địa phương nơi xảy ra thiên tai. Với các nguồn tài liệu đã được điều tra thu thập, cùng với công tác phân tích tổng hợp nội nghiệp là nguồn số liệu đáng tin cậy phục vụ cho công tác xây dựng cơ sở dữ liệu và bản đồ hiểm họa số hóa và đánh giá rủi ro.

- Đối với nội dung công việc xây dựng cơ sở dữ liệu và bản đồ số GIS cho các loại hình thiên tai của các tỉnh: trên cơ sở các số liệu được tổng hợp từ các tài liệu điều tra thu thập được, đã tiến hành đưa các thông tin chi tiết về từng loại thiên tai của hai tỉnh vào trong bảng cơ sở dữ liệu thuộc tính. Các cơ sở dữ liệu thuộc tính sau đó đã được xử lý để hiển thị trên lớp bản đồ chuyên đề GIS về từng loại thiên tai.

- Đối với nội dung công việc phân tích đánh giá rủi ro thiên tai: Đánh giá rủi ro thiên tai dựa trên cơ sở phạm vi ảnh hưởng, tần suất xuất hiện và mức độ ảnh hưởng của loại hình thiên tai. Phân tích đánh giá rủi ro đã được tiến hành với từng loại hình thiên tai và tổng hợp cho các loại hình thiên tai.

- Đối với công tác đào tạo và chuyển giao cộng đồng người dân: (chưa triển khai nội dung công việc này).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. **Chi cục PCLB và QLDD Thừa Thiên Huế**, Báo cáo đánh giá công tác chỉ đạo đối phó, chống lụt, bão và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Thừa Thiên Huế các năm 2005 đến 2013.
- [2]. **Dự án WB**, Báo cáo kế hoạch quản lý rủi ro thiên tai tổng hợp ở Huế, Thừa Thiên Huế năm 2010.
- [3]. **Nguyễn Việt**, Thiên tai ở Thừa Thiên Huế và các biện pháp phòng tránh tổng hợp, Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Thừa Thiên - Huế.
- [4]. **Phan Thanh Hùng, Trần Hữu Tuyên, Nguyễn Việt**. Điều tra tình hình lũ quét và sạt lở đất ở TTH. Huế, 2005.
- [5]. **UNDP Project DMU vie/97/002**, Chiến lược và kế hoạch hành động giảm nhẹ thiên tai ở Việt Nam, Hà Nội 2001.
- [6]. **Chi cục PCLB và QLDD Thừa Thiên Huế**, Báo cáo chiến lược phòng chống và giảm nhẹ thiên tai vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế đến năm 2020, Huế 4-2007.
- [7]. **Trần Hữu Tuyên**, Động lực và xu thế bồi xói bờ biển, cửa sông dải ven biển Tư Hiền, TASK 3.5/CCP 2005, Huế 2-2006.
- [8]. **Chi cục Thủy lợi & PCLB tỉnh Lào Cai**, Báo cáo đánh giá công tác chỉ đạo đối phó, chống lụt, bão và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Lào Cai các năm 2005 – 2013.
- [9]. **Viện Địa Chất-Viện Khoa học công nghệ Việt Nam**, Nghiên cứu đánh giá trượt lở, lũ quét - lũ bùn đá tại vùng trọng điểm tỉnh Lào Cai (H. Bát Xát, H. Sa Pa và TP. Lào Cai - tỉnh Lào Cai) và kiến nghị các giải pháp phòng tránh, giảm nhẹ thiệt hại.
- [10]. **Sở Nông nghiệp & PTNT tỉnh Lào Cai**, Báo cáo kỹ thuật công trình kè sông, suối chống sạt lở tại các khu vực trọng yếu của tỉnh Lào Cai.
- [11]. **Trung tâm khí tượng Thủy văn tỉnh Lào Cai**, Thống kê các loại hình thảm họa thiên tai xảy ra trên địa bàn tỉnh Lào Cai.
- [12]. **TS Trần Thanh Hà**, Luận án Tiến sỹ Nghiên cứu địa mạo phục vụ giảm nhẹ thiệt hại do tai biến trượt lở đất, lũ bùn đá ở tỉnh Lào Cai.
- [13]. Các tài liệu khác được các cơ quan quản lý của các tỉnh Thừa Thiên Huế, Lào Cai cung cấp.

PHỤ LỤC

1. Bảng biểu thông tin chi tiết:

Phụ lục 1: VÒI RỒNG - LỐC XOÁY TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

TT	Vị trí/địa danh	Xã/Phường/T. Trấn	Huyện/T.P hố/T.Xã	Thời gian xảy ra	Thiệt hại, mức độ ảnh hưởng
1		Hương Giang, Thượng Lộ, Hương Hữu, Hương Sơn, Thượng Nhật, Hương Hoà, Hương Lộc	Nam Đông	27/3/2005	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
2		Hương Lâm, A Đốt	A Lưới	10/4/2005	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
3		Hồng Bắc	A Lưới	23/4/2005	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
4		Hồng Kim, T.T A Lưới	A Lưới	28/4/2005	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
5			Phong Điền	17/5/2005	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân

6		Hồng Thủy	A Lưới	30/3/2007	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
7	bản Khe Tre	Phong Mỹ	Phong Điền	15/4/2007	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
8	thôn An Hòa	Hương Sơn	TP. Huế	21/7 /2007	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
9		TT. Phong Điền, Phong Hiến	Phong Điền	24/8/2008	gây tốc mái hoàn toàn 2.500 m2 nhà xưởng của công ty Scavi, nhà cửa của nhân dân, cây lâm nghiệp
10		Hương Xuân, Phong Thu	Hương Trà, Phong Điền	6/6/2008	gây thiệt hại về nhà cửa, sản xuất và đời sống của nhân dân
11	Thôn Bình Toàn, Hòa Thành, Bình Lợi, Bình Thuận	Hương Bình, Bình Thành, Bình Điền	Hương Trà	24/3/2009	có 01 nhà sập tại thôn Bình Toàn xã Hương Bình và 03 nhà bị tốc mái xã Bình Thành và 01 nhà bị tốc mái 50-55% xã Bình Điền. Công trình thiết bị truyền dẫn: 01 cột angten thu phát sóng tại xã Bình Điền cao 30m bị gãy 03 đoạn. Thiệt hại về cây cao su và cây lâm nghiệp.
12	đường Lê Lợi, Hà Nội, Lý Thường Kiệt, Trần Cao Vân, thôn La Chữ	Phú Diên	TP. Huế, Nam Đông, TX Hương Thủy, Phú Vang	26/6/2010	Có 04 người bị thương nhẹ; Có 04 cây cổ thụ bị đổ và hàng trăm cây khác bị gãy nhánh; Hệ thống điện lưới mất nhiều nơi do hỏng đường dây: đứt dây hạ thế 04,KV trạm Điện Biên Phủ, đứt 10 dây chì các trạm biến áp, gãy 01 cột bê tông 6,5mét và vỡ 06 quả sứ 22KV. Trên các tuyến đường Hà Nội, Lê Lợi,... hệ thống rèm hoa chiếu sáng bị hỏng trên 26 cái; 02 bóng đèn cao áp bị hỏng.

13	Thông Bình An, An Lai, Đông Phú - Vân Trình, Siêu Quần	Lộc Bồn, Hương Phong, Phong Bình, Bình Điền, Bình Thành	Phú Lộc, Hương Trà, Phong Điền	20-23/5/2011	Có 05 người chết, trong đó 03 người do sét đánh và 02 cháu bị trượt chân chết đuối (Phú Lộc 01 người; Hương Trà 01 người và Phong Điền 03 người); có 01 người bị thương do sét đánh; Tại huyện Hương Trà bị tốc mái 05 cái nhà chính, sập 01 nhà tạm, 14 hộ tốc mái công trình phụ, hội trường thôn Bình Điền tốc mái 5 tấm tôn và Trường mẫu giáo Bình Điền tốc mái 4 tấm tôn; Huyện Hương Trà có 01ha ngô bị gãy ngã đổ; 03ha lúa bị đổ hoàn toàn; 4ha sắn và 2,5ha mía bị ngã đổ xiêu vẹo; Có 0,3ha cao su gãy 60-70%, 27,3ha keo bị đổ ngã và siêu vẹo, trong đó có 2,6ha rừng trồng WB3 (3 năm tuổi) bị đổ hoàn toàn.
14	Cổ Bi 3	Phong Sơn, Phong Xuân, T.T Phong Điền	Phong Điền	20/3/2013	lốc xoáy kèm theo mưa to, mưa đá, sấm sét làm bị thương 02 người và làm thiệt hại cây cối, hoa màu của người dân sống trên địa bàn. Bị thương 02 người; Nông nghiệp: 2.000 cây lâm nghiệp phân tán bị đổ gãy, 10 ha ngô bị đổ, ngã; Nhà ở: có 24 nhà chính bị tốc ngói và 72 nhà phụ bị vỡ ngói và tấm lợp fibrô xi măng, có 52 nhà chính bị vỡ ngói và tấm lợp fibrô xi măng; Công trình điện: hỏng 01 máy biến áp 50KVA và 02 SCO, một số tuyến đường dây điện tại xã Phong Sơn bị hư hỏng, hỏng 01 máy biến áp 25.000KVA, hỏng 02 SCO tuyến đường dây điện dẫn vào nhà máy ximăng Đồng Lâm.
15	Thôn 3, thôn 4, thôn 5, thôn 6	Hồng Quảng, Hồng Thủy	A Lưới	26/4/2013	Lốc xoáy gây thiệt hại về Nông nghiệp: lúa bị đổ rạp và đổ hạt khoảng 20% 06 ha, ngô bị đổ, gãy 04 ha, chuối bị gãy, đổ 0,3 ha, diện tích sắn bị đổ, ngã 18 ha; Nhà ở: tốc mái 68 nhà, trong đó: tốc mái hoàn toàn: 08 nhà, tốc mái > 50%: 14 nhà, tốc mái < 50%: 46 nhà.
16	thôn Hoà Đức, Đông Thượng, Trung Cọ, Can Cù Nam, Trạch Phổ, Phước Phú.	Phong Hoà	Phong Điền	10/5/2013	Có 65 nhà lợp ngói, tôn fibrô xi măng bị tốc mái, Công trình điện: bị gãy 2 trụ điện, 03 tuyến dây điện bị đứt với chiều dài khoảng 1.000 m, 10 tivi bị cháy.

17	các đường: Hùng Vương, Nguyễn Tri Phương, Bến Nghé, Trần Quang Khải, Lê Lợi, Hai Bà Trưng, Nguyễn Huệ, Ngô Quyền, Hà Nội, Nguyễn Trường Tộ, Nguyễn Khuyến	phường Vĩnh Ninh, Thủy Biều, Phường Đúc, Trường An	TP. Huế	19/5/2013	lốc xoáy, mưa đá và mưa to làm đổ gãy cây cối, hệ thống điện chiếu sáng, hệ thống bảng hiệu, bảng quảng cáo bị hư hỏng, hư hại xe máy của người dân và gây ngập một số tuyến đường trên thành phố Huế. Có 02 người bị thương; Có 09 cây cổ thụ bị đổ, 154 cây có đường kính 30cm-50cm bị gãy nhánh; 02 chiếc bị hư hỏng do cây cổ thụ tại đường Hai Bà Trưng do cây gãy đè lên; hệ thống bảng quảng cáo bị hỏng trên 20 cái; 01 trong 07 đài hoa sen phục vụ lễ phật đản ở giữa dòng sông Hương bị đánh chìm; gió mạnh, cây gãy làm đứt nhiều cáp thông tin, một số nhà bị cây cối gãy đè lên mái nhà; Hệ thống tường rào sân Tennis tại Công đoàn Văn phòng UBND tỉnh bị hư hỏng.
----	---	--	---------	-----------	--

Phụ lục 2: VỊ TRÍ CÁC VẾT LŨ NĂM 1999 TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

TT	Vị trí/địa danh	Huyện/T.Ph Ố /T.Xã	Năm 1975		Năm 1983		Năm 1999		Tọa độ X	Tọa độ Y
			Cao trình (m)	Ngập sâu (m)	Cao trình (m)	Ngập sâu (m)	Cao trình (m)	Ngập sâu (m)		
1	134 Bùi thị Xuân	TP. Huế		1.7		1.55		2.18		
2	155 Bùi Thị Xuân	TP. Huế				1.25		1.8		
3	26 Vạn Xuân-Kim long	TP. Huế				1.9		2.4		
4	17 Yết Kiêu	TP. Huế		0.9		1.2		2.2		
5	71/3 Nguyễn Trãi	TP. Huế		1.4		1.1		1.9		
6	51 Thủy Quan (T.Lộc)	TP. Huế		1.1		1		2.1		
7	8/7 Thạch Hãn	TP. Huế				0.6		1.8		

8	Tổ 12, KV4 Vĩ Dạ	TP. Huế		0.9		0.9		1.8	16.48656	107.59600
9	8/15 Hàn Mặc Tử	TP. Huế		1.05				2.03	16.47331	107.59653
10	Tổ 13 KV5 Vĩ Dạ	TP. Huế		0.23		0.23		0.96		
11	100 Ng Lộ Trạch (XP)	TP. Huế		1.3				1.55	16.46994	107.60389
12	15 Chu Văn An -P.Hội	TP. Huế				0.85		1.7	16.46817	107.59583
13	22BLê Quý Đôn-P.Hội	TP. Huế				0.3		1.45	16.46883	107.59914
14	2 Phan Bội Châu	TP. Huế		0.5				1.5	16.45928	107.58281
15	8 Hai bà Trưng	TP. Huế		0.2				1.2		
16	8 Nguyễn Khuyến	TP. Huế		0.5				1.7	16.45797	107.59575
17	170 Phan Chu Trinh	TP. Huế		0.4				1.1	16.45200	107.59747
18	18 Đặng Văn Ngữ	TP. Huế		0.5				1.3	16.45728	107.60219
19	57 Đặng Văn Ngữ	TP. Huế		1				1.5	16.45592	107.60603
20	đội 5 xã Thủy Biều	TP. Huế				1		2.3		
21	Đông Phước T.biều	TP. Huế		1.25		1.4		2.2		
22	Đông Phước Thủy B	TP. Huế		1.5				2.63		
23	Tổ5 kv2Kim long	TP. Huế						1.92	16.45528	107.55644
24	Tổ 15 kv5 Vĩ dạ	TP. Huế						1.5	16.48597	107.60544

25	Kv6 Kim Long	TP. Huế					2.15		
26	29 Tôn Thất Thiệp-TL	TP. Huế					1.9		
27	Tổ c3 Thuận hoà	TP. Huế				1.3	1.95		
28	HỒ Tịnh Tâm (T.Th.)	TP. Huế				1.9	3.1		
29	1/15 Lê Văn Hưu	TP. Huế	1.4			1.7	2.75		
30	76/6Ngô Đức Kế	TP. Huế	1.3				2.2		
31	23 Đặng Dung	TP. Huế				1.2	2.1		
32	80 Đinh Tiên Hoàng	TP. Huế	1.07			1.05	2.02	16.47208	107.57447
33	39 Trần Nhật Duật	TP. Huế				1.71	2.65	16.47314	107.56772
34	73 Lê Trung Đĩnh	TP. Huế				0.95	2.05	16.48353	107.57222
35	11 Hoàng Diệu	TP. Huế				1.3	2.16	16.46928	107.55928
36	7 Lê Đại Hành	TP. Huế				1.6	2.4	16.47131	107.55914
37	30 Trần Quốc Toản	TP. Huế				1.4	2.5	16.47164	107.55892
38	105 Chi lăng-P.cát	TP. Huế					1.6	16.47381	107.58725
39	65Nguyễn Chí Thanh	TP. Huế					2.25		
40	Trường t.học-Phú hậu	TP. Huế				1.16	1.5	16.49022	107.58756
41	15 Chi lăng P.hậu	TP. Huế				0.5	1.5		

42	149 Tăng bặt HỔ	TP. Huế				0.7		1.6		
43	68Nguyễn Sinh Cung	TP. Huế						0.87	16.47836	107.59569
44	37 Lê Duẩn(B.X NH)	TP. Huế						1.53		
45	tổ 15 Vườn trầu-vĩ dạ	TP. Huế						1.95	16.48444	107.60556
46	176AThanh tịnh Vĩ dạ	TP. Huế						1.1	16.48381	107.59725
47	TỔ 12 kvII,Vỹ dạ	TP. Huế						1.75		
48	TỔ 29 kv5 Vĩ dạ	TP. Huế						1.45		
49	TỔ2 kv 1 Vĩ dạ	TP. Huế						1.33	16.47575	107.59797
50	TỔ 13kv5 Vĩ dạ	TP. Huế						1.2	16.47244	107.60128
51	2 Chu Văn An(P.hội)	TP. Huế						1.5	16.47064	107.59208
52	Kiốt 19 Đống đa	TP. Huế						1.75	16.46272	107.59356
53	12 Ngô Gia Tự	TP. Huế						1.7	16.46022	107.59017
54	44ABùi Thị Xuân	TP. Huế						1.9	16.45769	107.56986
55	TT Trạm đầu máy P.Đ 16 27 475	TP. Huế						0.7	16.45792	107.57519
56	11/1Lịch đội P.đúc	TP. Huế						0.2	16.45453	107.57403
57	20 Bùi Thị Xuân	TP. Huế						0.68	16.45956	107.57878
58	3Điện Biên Phủ	TP. Huế						0.75	16.45719	107.58064

59	21 Phan Bội Châu	TP. Huế						1.9	16.45556	107.58408
60	61 Hai Bà Trưng	TP. Huế						1.2	16.45703	107.58903
61	10 Trần Phú	TP. Huế						1.3	16.45556	107.59203
62	76/8Nguyễn Huệ	TP. Huế						1.25	16.45794	107.59314
63	Ng.thị Minh Khai	TP. Huế						1.2	16.46069	107.59669
64	148/31P.Chu Trinh	TP. Huế						0.7	16.45219	107.59544
65	84 Hùng Vương	TP. Huế						0.55	16.45767	107.60253
66	79 Bà Triệu (P.x.phú)	TP. Huế						1.4	16.46253	107.60014
67	45 Bà Triệu	TP. Huế						1.07	16.45014	107.59925
68	41 Lê Quý Đôn	TP. Huế						1.8	16.46869	107.59981
69	61/4Ng.Tuân	TP. Huế						1.55	16.46742	107.60353
70	T.Tứ Đông(Thuỷ an)	TP. Huế						1.55	16.45803	107.60647
71	T.Tứ Đông(Thuỷ an)	TP. Huế						1.3	16.45956	107.60636
72	t.Tam Đông(Thuỷ an)	TP. Huế						1.66	16.45872	107.60942
73	117Trường Chinh(X,P16 27 742	TP. Huế						1.6	16.46236	107.60061
74	137 Bùi Thị Xuân	TP. Huế						2.3		

75	Tổ2 kv5 Kim long	TP. Huế						1.92	16.45528	107.55644
76	Trường cấp 1Kim long	TP. Huế						2.65		
77	38 Lý Nam Đế(H.sơ)	TP. Huế						2.55	16.47278	107.55403
78	256 Lý Thái Tổ (H.sơ	TP. Huế						1.9	16.48722	107.53753
79	163 Lê Duẩn	TP. Huế						1.6	16.46700	107.55967
80	Xóm 4 Hương sơ	TP. Huế						1.58	16.48669	107.55517
81	Xuân hoà-Hương long16 27 142	TP. Huế						2.2	16.45236	107.55117
82	Kiệt 8Thôn12,H.long	TP. Huế						1.97	16.45522	107.62158
83	Xrào,An ninh Thg-HL	TP. Huế						1.6		
84	Tổ 15 Xuân hoà Hlg	TP. Huế						1.5	16.45178	107.54089
85	Tổ 2 p.Kim long	TP. Huế						1.8	16.45833	107.55469
86	Tổ 11 H long	TP. Huế						1.6	16.45889	107.55083
87	Tổ 10 An ninh hạ HL	TP. Huế						1.5	16.45942	107.55033
88	Tổ 12 An ninh hạ HL	TP. Huế						1.7	16.45822	107.54286
89	Tổ 4 An ninh Thg HL	TP. Huế						2.2	16.45814	107.53906
90	Đội 3 Trúc lâm H.long	TP. Huế						0.8	16.45819	107.53686

91	Aninh thượng H.long	TP. Huế						1.6	16.45461	107.53572
92	Đốc sơ Hương sơ	TP. Huế						2.1		
93	Đốc sơ Hương sơ	TP. Huế						1.9	16.48372	107.55294
94	Đốc sơ Hương sơ	TP. Huế						2.8	16.49514	107.55600
95	Cụm 3 Đốc sơ,H.Sơ	TP. Huế						1.9	16.49703	107.55544
96	Cụm 1 Hương Sơ	TP. Huế						2	16.48511	107.55747
97	Cum 3 Lệ khô,H.Sơ	TP. Huế						2.8		
98	Cum 3 Lệ khô,H.Sơ	TP. Huế						2.1	16.49194	107.55769
99	Kv 6 Kim long	TP. Huế						2.15		
100	Tổ 17 Kim long	TP. Huế						2		
101	Ngô Thị Nhậm (X.tắc	TP. Huế						1.9		
102	11B-Ông Ich Khiêm	TP. Huế						0.9		
103	34 Nguyễn Trãi	TP. Huế						2		
104	TT dệt P.Xuân(Tây lộc	TP. Huế						1.6		
105	6Tô Hiến Thành(P.Cát	TP. Huế						1.5		
106	65 Nguyễn Chí Thanh (Phú	TP. Huế						2.25		

123	Tr.THCS Phú ngạn QT	Quảng Điền						2.2	16.54189	107.55672
124	Thanh Hà Quảng Th.	Quảng Điền						2		
125	Phú lễ ,Q.Phú,Q.điền	Quảng Điền						0.98	16.54208	107.45564
126	Nam vinh,Q.vinh ,QĐ	Quảng Điền				0.9		1.7	16.55172	107.47597
127	Sơn Tùng,Q.vinh	Quảng Điền						1.85	16.55628	107.49144
128	Vân Canh,Q.Phước	Quảng Điền						1.4	16.56906	107.50064
129	Sia,Q.điền	Quảng Điền						1.92	16.57183	107.50789
130	Đội 5 ,Quảng Phước	Quảng Điền				0.95		1.75	16.56906	107.51683
131	Đội 1,Quảng Thọ	Quảng Điền						2.15	16.55453	107.52522
132	Thôn Mỹ Xá,Q.an	Quảng Điền				0.9		1.66	16.54186	107.54069
133	UBND xã Quảng An	Quảng Điền						2.2	16.54211	107.54178
134	Phước yên,Đ9,Q.thọ	Quảng Điền				0.6		1.2		
135	Phú lễ ,Q.Phú,Q.điền	Quảng Điền						0.5		
136	Đồng bào,Q.Vinh	Quảng Điền						1.5		
137	Khuôn Phò Nam,Sya	Quảng Điền				1.2		2.1	16.57250	107.50714
138	Trung tâm y tế ,Q.điền	Quảng Điền				1.1		1.8	16.57172	107.50597
139	úc Mậu,Sya	Quảng Điền				0.7		1.7		

140	UBNN xã Q.thọ	Quảng Điền						1.4	16.53428	107.52206
141	Tổ 4,Tây Xuân lai,Q.thọ	Quảng Điền						1.2	16.53692	107.52228
142	Đội 5 Niêm phò,Q.thọ	Quảng Điền				0.5		1.3	16.54175	107.52486
143	Tổ 16,Tây Xuân lai,Q.thọ	Quảng Điền				1.4		1.4	16.55047	107.52611
144	An Xuân,Q.an	Quảng Điền						2.3	16.55622	107.55297
145	Đội 1An Xuân,Q.an	Quảng Điền						2.2		
146	Đội 3An Xuân,Q.an	Quảng Điền				0.7		1.7	16.55794	107.55353
147	Đội 9,Thủ lệ,Q.Phước	Quảng Điền						1.6		
148	Đội 4,An Xuân,Q.An	Quảng Điền						2.96	16.56836	107.55708
149	X.14 Thủ lệ,Q.Phước	Quảng Điền		1.02		0.95		1.75	16.55936	107.52169
150	Đội,4 Thủ lệ,Q.Phước	Quảng Điền						1.8	16.57058	107.65328
151	Thị Trấn Sỵa	Quảng Điền				0.85		1.55	16.57439	107.50928
152	Thôn Thạch Bình,Sỵa	Quảng Điền						1.75	16.57478	107.51667
153	Thôn An Gia,Sỵa	Quảng Điền				0.5		1.8	16.58781	107.50914
154	Tân lập,An Gia,Sỵa	Quảng Điền				1.08		2.19	16.59272	107.50803
155	Mỹ Thạnh,Q.lợi	Quảng Điền				1.42		2.15	16.59117	107.59117
156	UBNN Xã Q.lợi	Quảng Điền						2.2	16.50214	107.47564

157	Cổ Tháp,Q.lợi	Quảng Điền						1.4	16.60928	107.45661
158	Hà Lạc,Q.lợi	Quảng Điền				0.9		1.7	16.62189	107.43903
159	Thôn 1,Đông hồ,Q.thái	Quảng Điền				0.85		1.9	16.62386	107.42522
160	Thôn 1,Q.Ngạn	Quảng Điền						1.5	16.63656	107.49269
161	Đội 7,chợ Vĩnh tu,Q.ng	Quảng Điền						2.72	16.62036	107.51983
162	La Khê 7,Hương Thọ	Hương Trà		1.3		0.4		4.3		
163	La Khê trên,Hương Thọ	Hương Trà						5		
164	Đông hoà,Bình điền	Hương Trà						1.3		
165	CA xã Bình điền	Hương Trà						4.1	16.34294	107.50256
166	Thôn Liên bằng ,H.thọ	Hương Trà						3		
167	Thôn Liên bằng ,H.thọ	Hương Trà						3.4		
168	La Khê 7,Hương Thọ	Hương Trà		2		1.5		4.5		
169	Trường tiểu học H.thọ	Hương Trà						0.5		
170	Tr.THCS,Hương hồ	Hương Trà						1.8	16.45128	107.45261
171	Long hồ hạ,Hương hồ	Hương Trà						2.5	16.45014	107.53389
172	Long hồ hạ,Hương hồ	Hương Trà						2	16.45075	107.52508
173	Tr.Hương hồ 2	Hương Trà						3	16.35289	107.52214

174	Thôn Lưu bão,H.hồ	Hương Trà						1.65	16.45378	107.52536
175	Thôn Lưu bão,H.hồ	Hương Trà						2	16.45386	107.52394
176	X.Trại,thôn Phở,H.an	Hương Trà						1.6	16.47450	107.53533
177	Thôn Cổ bưu,Hương an	Hương Trà						1.8	16.47167	107.52606
178	Trạm Y tế Hương an	Hương Trà						1.7	16.45986	107.51919
179	Thôn An lưu,Hương an	Hương Trà						1.4	16.47222	107.51703
180	Cụm 2,La chữ,H.chữ	Hương Trà						1.6		
181	Cụm 4,La chữ,H.chữ	Hương Trà						1.6	16.48756	107.51992
182	Cụm 3,La chữ, trạm bơm	Hương Trà						1.2		
183	UBND xã Hương chữ	Hương Trà						1.5	16.48461	107.51739
184	Thôn Phú Ổ,Hương chữ	Hương Trà						0.5	16.47239	107.50525
185	Phú Ổ,Hương chữ	Hương Trà						1.5	16.47414	107.50489
186	Đình làngPhú Ổ,H.chữ	Hương Trà						1.1		
187	Cụm 2,La chữ,H.chữ	Hương Trà						1	16.48739	107.51678
188	Thôn Quê chữ,H.chữ	Hương Trà						1.6	16.49156	107.50803
189	Liều cổ thượng,H.xuân	Hương Trà						1.4		
190	Thế lại thượng,H.vinh	Hương Trà						2	16.48572	107.56697

191	Đội 12,xã Hương vng	Hương Trà						2.2		
192	Triều sơn Trung,H.toàn	Hương Trà						2.5	16.50308	107.54214
193	Thôn Địa linh,Hương vinh	Hương Trà						2.1		
194	Thôn Minh thanh ,H.vinh	Hương Trà						2.3		
195	Triều sơn Đông,H.vinh	Hương Trà						2.5	16.51500	107.57122
196	Thôn Thuỷ phú,H.vinh	Hương Trà						1.7		
197	X.lò,Thuỷ phú,H.vinh	Hương Trà						2.6	16.52803	107.56553
198	Triều sơn Nam,H.vinh	Hương Trà						2.2		
199	Đội7,Triều sơn nam,H.vinh	Hương Trà						2.6		
200	Thôn La khô,H.vinh	Hương Trà						1.65		
201	Khu Vực 7 ,Tứ hạ	Hương Trà						1.4	16.52578	107.46872
202	Khu vực 3,Tứ hạ	Hương Trà		0.9		0.6		1.6	16.53706	107.45556
203	Hương vân,Hương trà	Hương Trà						1.45	16.50967	107.48711
204	Cụm 1,Văn xá,H.vân	Hương Trà				0.3		1.05	16.51836	107.48375
205	Đội 8,Sơn công,H.vân	Hương Trà						2.75	16.50400	107.45700
206	Đội 8,Sơn công,H.vân	Hương Trà						1.55	16.50303	107.45575
207	Đội 7,Sơn công,H.vân	Hương Trà						1.4	16.50481	107.45242

208	Đội 7,Sơn công,H.vân	Hương Trà				2.5		3.1	16.50817	107.45003
209	Nhà Thờ,Sơn công,H.vân	Hương Trà						4.45	16.50756	107.44164
210	Tr.tiểu học số 1,Tứ hạ	Hương Trà				0.9		1.5	16.53778	107.45847
211	Đội 2,thôn Phú Ốc,Tứ hạ	Hương Trà				0.6		1.07	16.53964	107.45469
212	Khu vực 2,Phú Ốc Tứ hạ	Hương Trà						1.25	16.53872	107.45494
213	Khu vực 2,Phú Ốc Tứ hạ	Hương Trà		0.6		0.2		1.05	16.53836	107.45494
214	Lại thành,Hương vân	Hương Trà				1.33		2.15	16.53547	107.44300
215	Đình làng Lại thành,H.V	Hương Trà		1.7		1.2		2	16.52569	107.44114
216	Khu vực 1,Lại thành,H.V	Hương Trà				1.55		3	16.51839	107.44050
217	đội 5,Sơn công,H.vân	Hương Trà				2.7		4.5	16.50619	107.43992
218	Đội 4,Lại bằng,H.vân	Hương Trà				2.2		3		
219	Cụm 3,Lại bằng,H.vân	Hương Trà				1.2		2.32		
220	Niệm Phật đường,L.bằng	Hương Trà						2	16.50031	107.43564
221	Xuân đàI,Hương xuân	Hương Trà						1.9	16.50994	107.50736
222	Bồ điễn,Phong an	Phong Điễn				0.4		1		
223	HTXThượng an,Ph.an	Phong Điễn		0.6		0.5		1.1		
224	Trường PTCS P.an	Phong Điễn				0.99		1.49		

225	Thôn Phò ninh,P.an	Phong Điền						2.64		
226	Hiền sĩ,Phong sơn	Phong Điền				0.75		1.9		
227	Hiền sĩ,Phong sơn	Phong Điền						1.9		
228	Cổ bi,Phong sơn	Phong Điền				1.4		2.4		
229	Cụm 3,Cổ bi,Phong sơn	Phong Điền				1.3		2.7		
230	Cổ bi,Phong sơn	Phong Điền				0.8		1.48	16.49031	107.42292
231	Cụm 3,HTXĐông sơn,PS	Phong Điền						1.9		
232	Sơn quả,Phong sơn	Phong Điền						2.7		
233	Thanh tân,Phong sơn	Phong Điền						2.9		
234	An lỗ,Phong hiền	Phong Điền						1.8		
235	An lỗ,Phong hiền	Phong Điền		0.35		0.4		1.5		
236	An lỗ,Phong hiền	Phong Điền						1.25		
237	Cụm1,Hiền lương,P.hiền	Phong Điền		0.2		0.15		1.05		
238	Thượng an,Phong an	Phong Điền						1.85		
239	Đội 8,Phong an	Phong Điền						1.9		
240	Km 23,Đông an,P.an	Phong Điền						0.7		
241	Đông lâm,Phong an	Phong Điền				0.05		1.6		

242	Thế Chí Đông,Diền Hải	Phong Điền						2	16.65208	107.47042
243	Đội 9,Thôn 5,Diền hải	Phong Điền						1.7	16.63897	107.48642
244	Thôn 1(QL 1),Th.dương	Hương Thủy						1.2		
245	Cụm2,Thuỷ phương	Hương Thủy						0.85		
246	Thôn 3,xã Thuỷ phương	Hương Thủy						1.2		
247	Thôn 6,Xã Thuỷ phương	Hương Thủy						2.6		
248	X.Ngoài,Dạ lê,T.vân	Hương Thủy						1.95	16.48775	107.62283
249	Thôn Công lương,T.vân	Hương Thủy						1.3	16.49094	107.62256
250	Thôn Công lương,T.vân	Hương Thủy						1.6	16.48911	107.61778
251	Khu vực 1,Thuỷ Vân	Hương Thủy						1.73		
252	Thôn Công lương,T.vân	Hương Thủy						1.65		
253	Thôn Vân thê,Thuỷ th.	Hương Thủy						1.95	16.48472	107.63594

254	Thôn Vân thê, Thủy th.	Hương Thủy						2.2	16.48394	107.63472
255	Công lương, Thủy vân	Hương Thủy		0.5				1.95		
256	Công lương, Thủy vân	Hương Thủy		0.8				1.6	16.48597	107.61706
257	Xuân hoà, Thủy vân	Hương Thủy		0.4				1.6		
258	Xuân hoà, Thủy vân	Hương Thủy		0.2				1.2	16.48428	107.60531
259	Vân Dương, Thủy vân	Hương Thủy		0.9				2.1		
260	Xuân hoà, Thủy vân	Hương Thủy		1		0.7		2		
261	Xuân hoà, Thủy vân	Hương Thủy		0.5				1.5		
262	Xuân hoà, Thủy vân	Hương Thủy						2.14	16.47581	107.60581
263	Xuân hoà, Thủy vân	Hương Thủy				0.7		1.6	16.47403	107.60311
264	Xuân hoà, Thủy vân	Hương Thủy		0.3				1.1	16.47722	107.61028
265	Khu vực 3, Thủy vân	Hương				0.45		1.75		

		Thủy								
277	Tr.PTCS, Thủy bằng	Hương Thủy						1.2		
278	UBND xã Thủy bằng	Hương Thủy						5.1		
279	Thôn Vân thê, Thủy th.	Hương Thủy				1.2		1.9		
280	Cụm 3, Thủy thanh	Hương Thủy						2.2		
281	Thôn Vân thê, Thủy th.	Hương Thủy		0.9		0.7		1.6		
282	Đội 8 Thủy thanh 2	Hương Thủy				1.2		1.95		
283	Thủy Thanh	Hương Thủy						2.3		
284	Đội 1, Hương xuân, T.lương	Hương Thủy				0.78		1.85		
285	Chợ Lương vân, T.lương	Hương Thủy						2.35	16.42481	107.69147
286	Hương Xuân, Th.Lương	Hương Thủy						1.25	16.42247	107.68533
287	X.Trung chánh, Phú hồ	Phú Vang						3		

288	Thôn Trung an,Phú hồ	Phú Vang						2.25		
289	Thôn Đông đô,Phú hồ	Phú Vang						2.44		
290	Thôn Lộc sơn,Phú hồ	Phú Vang						1.4		
291	252 Nguyễn Sinh Cung	Phú Vang						0.9	16.49228	107.59447
292	268 Nguyễn Sinh Cung	Phú Vang						1.78	16.49364	107.59561
293	Thôn Lại thế,Phú thượng	Phú Vang						1.6		
294	Thôn Trung đông Ph.Th.	Phú Vang						1.96		
295	Thôn Dương môn,P.mỹ	Phú Vang						1.45		
296	Thôn Dương môn,P.mỹ	Phú Vang						1.38		
297	Xóm Hói,Vinh vè,P.mỹ	Phú Vang						1.9		
298	Vinh vè,Phú mỹ	Phú Vang						1.65	16.49467	107.62983
299	Phước linh,Phú mỹ	Phú Vang						2.4	16.49197	107.62875
300	Thôn Dương môn,P.mỹ	Phú Vang						1.55		
301	Phước linh,Phú mỹ	Phú Vang						1.3		
302	Thôn Chiết bi,Phú thượng	Phú Vang						1.7		
303	Thôn Chiết bi,Phú thượng	Phú Vang		1.2				1.9	16.49128	107.61214
304	Thôn Ngọc anh,Phú th.	Phú Vang		1.2				2	16.48911	107.60494

305	Thôn Tây thượng,Phú th.16	Phú Vang						0.99	16.49533	107.59369
306	TỔ2, T. thượng,Phú th.	Phú Vang		0.9				1.75	16.48994	107.59586
307	Thôn Nam Thượng, P.th.	Phú Vang		0.65				1.85	16.49497	107.59986
308	T.Lưu khánh,Phú dương	Phú Vang						1.6		
309	T.Mỹ an,Phú dương	Phú Vang						1.7		
310	T.Yên trường ,Thuân an	Phú Vang						2.4		
311	T.Tân mỹ,Thuân an	Phú Vang						1.4		
312	T.HẢI thành,Thuận an	Phú Vang						0.9		
313	T.Tân cạm,Thuận an	Phú Vang						2		
314	T.Thạch căn,Phú dương	Phú Vang						1.53		
315	HTX 1 Phú mậu	Phú Vang						1.75	16.51686	107.58406
316	Lệ lộc,Phú thạnh	Phú Vang						1.85		
317	HTX Phú thạnh	Phú Vang				0.9		2		
318	T.Diên đại,Phú xuân	Phú Vang						1.5		
319	T.Xuân Ổ,Phú xuân	Phú Vang						0.92		
320	X.1 Xuân Ổ,Phú xuân	Phú Vang				0.4		1.25		
321	T.Lê xá đông,Phú lương	Phú Vang				0.7		1.75		

322	Tr.Tiểu học Phú đa	Phú Vang		1.78		1.78		2.6		
323	T.Tây trì nhơn,Phú th.	Phú Vang		1.5				2		
324	Đội 11,xã Phú dương	Phú Vang						1.17		
325	X.Cầu Lu bù,Phú an	Phú Vang				1.3		1.9		
326	UBNN xã Phú an	Phú Vang						1.8		
327	Phú mỹ	Phú Vang						1.7		
328	Phước linh,Phú mỹ	Phú Vang				1.1		2	16.48925	107.62639
329	An lưu,Phú mỹ	Phú Vang						1.5		
330	Mỹ lam,Phú mỹ	Phú Vang				0.83		1.75		

Phụ lục 3: SẠT LỎ BỜ SÔNG TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

TT	Ký hiệu	Vị trí/địa danh	Xã/Phường/ T.Trấn	Huyện/T.Phố/T. Xã	Tuyến sông	Chiều dài sạt lở (m)	Thiệt hại, mức độ ảnh hưởng
1	SH1	Đoạn thôn Vĩ Dạ	Thủy Bằng	Thị xã Hương Thủy	Hương	300	một số bụi tre lớn đã bị đổ xuống sông cách nhà dân khoảng 30m, ảnh hưởng đến đất sản xuất của người dân
2	SH2	Đoạn thôn Dạ Khê	Thủy Bằng	Thị xã Hương Thủy	Hương	450	cách nhà dân khoảng 50m, ảnh hưởng đến đất sản xuất của người dân

3	SH3	Đoạn thôn An Ninh-Dương Phẩm	Thủy Bằng	Thị xã Hương Thủy	Hương	1700	nhiều đoạn sạt sâu vào nhà dân cách khoảng 7-10 m, cách đường giao thông liên xã khoảng 5-7m, ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
4	SH4	Đoạn thôn La Khê Bãi	Hương Thọ	Hương Trà	Hương	500	bờ sông đã xuất hiện nhiều vết trượt từ mép nước trở vào 5-7m và xuất hiện các điểm xói cục bộ 5-10m cách đường giao thông liên xã khoảng 5m
5	SH5	Đoạn thôn Hải Cát	Hương Thọ	Hương Trà	Hương	800	xuất hiện các điểm xói cục bộ 3-5m ảnh hưởng đến đất vườn của người dân
6	SH6	Đoạn Thôn Long Hồ	Hương Hồ	Hương Trà	Hương	500	bờ sông đã hiện các điểm xói cục bộ sâu vào bờ 3-5m làm ảnh hưởng đến đất vườn của người dân
7	SH7	Đoạn Long Thọ	Thủy Biểu	Thành phố Huế	Hương	600	xói cục bộ 2,5-4 m ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
8	SH8	Đoạn Kim Long	Phường Kim Long	Thành phố Huế	Hương	750	một số đoạn sạt sâu đường giao thông cách 5-7m
9	SH9	Đoạn Hạ lưu Cầu Bạch Hồ	Phường Phú Thuận	Thành phố Huế	Hương	600	một số đoạn sạt sâu 4-6m vào công viên
10	SH10	Khu vực cồn Hến	Phường Vĩ Dạ	Thành phố Huế	Hương	3000	một số đoạn sạt sâu 4-6 m vào nhà dân và đường giao thông. Nhiều đoạn người dân đã chủ động làm kè tạm (đóng cọc tre vào thả bao tải đất) nhằm bảo vệ nhà cửa
11	SH11	Đoạn Phú Hiệp	Phường Phú Hiệp	Thành phố Huế	Hương	750	một số đoạn sạt lở vào nhà dân và đường Nhiều đoạn người dân đã chủ động làm kè nhằm bảo vệ nhà cửa
12	SH12	Đoạn Phú Hậu	Phường Phú	Thành phố Huế	Hương	500	xói cục bộ 5-6 m ảnh hưởng đến các hộ dân sống

			Hậu				trên bờ, và đường giao thông khu chung cư Phú Hậu
13	SH13	Đoạn Địa Linh	Hương Vinh	Hương Trà	Hương	500	làm xói cục bộ gây ảnh hưởng cho các hộ dân sống trên bờ sông
14	SH14	Đoạn thôn Thanh Tiên	Phú Mậu	Phú Vang	Hương	500	xuất hiện một số vết trượt từ mép nước trở vào 2-3m và xuất hiện các vị trí xói cục bộ gây ảnh hưởng cho các hộ dân sống trên bờ sông
15	SH15	Đoạn thôn Triêm Ân	Phú Mậu	Phú Vang	Hương	500	xuất hiện một số vết trượt từ mép nước trở vào 3-4m và xuất hiện các vị trí xói cục bộ gây ảnh hưởng cho đường giao thông liên thôn
16	SH16	Đoạn Thôn Hòa Ân đến Quy Lai	Phú Thanh	Phú Vang	Hương	800	xuất hiện một số vết trượt từ mép nước trở vào 3-4m làm tường rào bị hư hỏng và xuất hiện các vị trí xói cục bộ làm một số bụi cây bị đổ và gây ảnh hưởng cho đường giao thông liên thôn
17	SH17	Đoạn Thuận Hoà,	Hương Phong	Hương Trà	Hương	1100	bờ sông xuất hiện một số vết trượt từ mép nước trở vào 1-2 m gây sạt lở đường giao thông liên xã
18	SBY1	Đoạn Nham Biều	Hương Hồ	Hương Trà	Bạch Yến	150	xuất hiện các điểm xói sâu 4-5m làm hư hỏng đường giao thông liên thôn và ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
19	SBY2	Đoạn Hương Long	Hương Long	Thành phố Huế	Bạch Yến	400	xuất hiện các điểm xói sâu 5-6m làm hư hỏng đường giao thông liên xã và ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
20	SBY3	Đoạn Kim Long	Kim Long	Thành phố Huế	Bạch Yến	150	xói cục bộ 2-3 m đường giao thông liên xã và ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
21	SAC1	Đoạn Cống Phú Cam	Phường	Thành phố Huế	An Cựu	600	khu vực thượng lưu và hạ lưu cống Phú Cam nên bị

			Vĩnh Ninh				tác động mạnh bởi dòng chảy, chiều dài sạt lở 600m
22	SDB1	Đoạn Phú Hiệp và Phú Bình	Phường Phú Hiệp, Phú Bình	Thành phố Huế	Đông Ba	2000	đọc hai bờ sông nhiều công trình nhà cửa, kè do người dân tự làm nên đã tác động xói lở cục bộ hai bờ sông, ảnh hưởng đến các hộ dân sống hai bên bờ sông
23	SNY1	Đoạn Phú Hội	Phú Hội	Thành phố Huế	Như Ý	2000	bờ sông đã xuất hiện các điểm xói sâu 4-5m, tác động đến mỹ quan đô thị và ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
24	SNY2	Đoạn Vĩ Dạ	Phường Vĩ Dạ	Thành phố Huế	Như Ý	250	xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
25	SNY3	Đoạn thôn Chiết Bi	Phú Thượng	Phú Vang	Như Ý	2000	xói cục bộ 2-3 m làm hư hỏng đường giao thông liên xã và ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
26	SCN1	Đoạn hạ lưu đập La Ý	Phú Mậu	Phú Vang	Chợ Nọ	500	xuất hiện các điểm xói sâu 1-3m, ảnh hưởng đến đường giao thông liên thôn và các hộ dân sống trên bờ
27	SCN2	Đoạn cầu Mậu Tài	Phú Mậu	Phú Vang	Chợ Nọ	800	xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m ảnh hưởng đến đường giao thông liên thôn và các hộ dân sống trên bờ
28	SCN3	Đoạn Phú Dương	Phú Dương	Phú Vang	Chợ Nọ	1500	xói cục bộ 2-3 m làm hư hỏng đường giao thông liên thôn và làm xói lở QL 49 , làm ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
29	SB1	Đoạn Hiền Sỹ	Phong Sơn	Phong Điền	BỒ	500	nhiều đoạn sông đã bị xói sâu cục bộ hưởng đến đường giao thông (tỉnh lộ 11C)
30	SB2	Đoạn Long Khê	Hương Vân	Hương Trà	BỒ	500	ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã và đất sản

							xuất của người dân
31	SB3	Đoạn Lai Thành	Hương Vân	Hương Trà	BỒ	500	ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã và đất sản xuất của người dân
32	SB4	Đoạn BỒ ĐIỀN	Phong An	Phong Điền	BỒ	600	xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m ảnh hưởng đến nhà cửa của các hộ dân sống trên bờ
33	SB5	Đoạn Phú Ốc	Thị trấn Tứ Hạ	Hương Trà	BỒ	500	xuất hiện các điểm xói sâu 4-5m ảnh hưởng đến đất đai các hộ dân sống trên bờ
34	SB6	Đoạn Hạ Lang	Quảng Phú	Quảng Điền	BỒ	500	khu vực này nằm tiếp giáp khu vực hạ lưu kè Phú Lễ và nằm sát đường giao thông liên xã, bờ sông đoạn này rất dốc và đã xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m gây sạt lở đường giao thông
35	SB7	Đoạn thôn Thanh Lương	Hương Xuân	Hương Trà	BỒ	1200	xuất hiện nhiều vết trượt từ mép nước trở vào 3-4m, và xuất hiện các điểm xói cục bộ 5-7 m ảnh hưởng đến đất đai hoa màu của người dân và đường giao thông liên xã
36	SB8	Đoạn thôn Xuân Đài	Hương Xuân	Hương Trà	BỒ	500	xuất hiện các điểm xói sâu 4-5 m ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
37	SB9	Đoạn thôn Văn Xá	Hương Vân	Hương Trà	BỒ	1700	bờ sông bị xói lở 4-5 m đe dọa trực tiếp đến đường giao thông liên xã và ảnh hưởng đến một số hộ dân sống trên bờ
38	SB10	Đoạn thôn Dương Sơn	Hương Toàn	Hương Trà	BỒ	950	ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
39	SB11	Đoạn Hương Cẩn	Hương Toàn	Hương Trà	BỒ	800	bờ sông bị xói sâu 3-4m ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã và một số hộ dân sống dọc bờ sông

40	SB12	Đoạn Liêm Phò	Quảng Thọ	Quảng Điền	Bồ	350	bờ xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã và các hộ dân sống dọc bờ sông
41	SB13	Đoạn Phò Nam B	Quảng Thọ	Quảng Điền	Bồ	400	xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ
42	SB14	Đoạn thôn Phú Lương-Phước Thanh	Quảng An	Quảng Điền	Bồ	2000	ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã và nhiều hộ dân sống dọc sông
43	SB15	Đoạn bờ sông qua xã Quảng Phước	Quảng Phước	Quảng Điền	Bồ	2000	ảnh hưởng đến đường giao thông liên thôn và các hộ dân sống dọc bờ sông
44	SB16	Đoạn bờ sông qua xã Quảng Thành	Quảng Thành	Quảng Điền	Bồ	500	ảnh hưởng đến các hộ dân sống dọc bờ sông
45	SOL1	Đoạn thôn Vĩnh Nguyên	Phong Thu	Phong Điền	Ô Lâu	375	bờ xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã và các hộ dân sống dọc bờ sông
46	SOL2	Đoạn thôn Vân trạch Tả	Phong Thu	Phong Điền	Ô Lâu	410	bờ xuất hiện các điểm xói sâu 2-3 m ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã và các hộ dân sống dọc bờ sông
47	SOL3	Đoạn thôn Vân trạch Hữu	Phong Thu	Phong Điền	Ô Lâu	210	bờ sông bị sạt lở nghiêm trọng, ảnh hưởng đến đất canh tác của người dân
48	SOL4	Đoạn thôn Khúc Lý 1	TT Phong Điền	Phong Điền	Ô Lâu	173	bờ sông bị sạt lở nghiêm trọng bờ xuất hiện các điểm xói sâu 5-7 m ảnh hưởng đến đường giao thông liên huyện
49	SOL5	Đoạn thôn Khúc Lý 2	TT Phong Điền	Phong Điền	Ô Lâu	210	bờ sông bị sạt lở nghiêm trọng bờ xuất hiện các điểm xói sâu 4-5 m ảnh hưởng đến đường giao thông

							liên huyện và một số hộ dân sống dọc bờ sông
50	SOL6	Đoạn thôn Mỹ Xuyên	Phong Hòa	Phong Điền	Ô Lâu	1275	bờ xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ 2-3 m ảnh hưởng trực tiếp đến đường giao thông, khoảng cách giữa đường giao thông và bờ sông rất hẹp chỉ 2-3 m
51	SOL7	Đoạn thôn Phước Tích	Phong Hòa	Phong Điền	Ô Lâu	1437	hàng năm bờ sông bị sạt lở nghiêm trọng, nhiều đoạn sạt sâu vào bờ 7-8 m làm ảnh hưởng đến các hộ dân sống trên bờ và đường giao thông trong khu vực làng cổ Phước Tích
52	SOL8	Đoạn Ưu Điểm - Vĩnh An	Phong Hòa	Phong Điền	Ô Lâu	1195	bờ sông đã xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ 1-3 m có khả năng ảnh hưởng ảnh hưởng đến đường giao thông (QL 49). Trên bờ sông nhiều hộ dân cư sinh sống sát mép bờ và có đường Quốc lộ 49 chạy dọc sát bờ sông, khoảng cách giữa đường mép đường QL 49 và bờ sông rất hẹp có nhiều đoạn chỉ 2-3 m
53	SOL9	Đoạn Vân Trình	Phong Bình	Phong Điền	Ô Lâu	413	dọc theo bờ sông nhiều hộ dân cư sinh sống sát mép bờ và có đường Quốc lộ 49 chạy dọc sát bờ sông, khoảng cách giữa đường mép đường QL 49 và bờ sông rất hẹp có nhiều đoạn chỉ 1-2 m do đó nguy cơ sạt lở đường giao thông vào mùa lũ là rất lớn
54	SOL10	Đoạn Thuận Hòa	Phong Bình	Phong Điền	Ô Lâu	951	dọc theo bờ sông có Quốc lộ 49 chạy dọc sát bờ sông, khoảng cách giữa đường mép đường QL 49 và bờ sông rất hẹp có nhiều đoạn chỉ 1-2 m
55	ST1	Đoạn thôn Xuân Lai	Lộc An	Phú Lộc	Truồi	170	dọc theo bờ sông có đường giao thông liên xã chạy dọc sát bờ sông, khoảng cách giữa đường mép đường và bờ sông rất hẹp có nhiều đoạn chỉ 4-5 m, trên đoạn sông này còn có một số hộ dân đang sinh sống

56	ST2	Đoạn hạ 1 ưu cầu Truồi	Lộc An	Phú Lộc	Truồi	360	bờ sông đã xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ 1-3m, dọc theo bờ sông có nhiều hộ dân xây dựng công trình sát mép bờ sông đã làm tăng gia tải mép bờ sông
57	ST3	Đoạn thôn Nam	Lộc An	Phú Lộc	Truồi	200	mặt cắt ngang lòng sông đoạn này bị co hẹp do đó bờ sông dễ bị tác động xói lở, bờ sông đã xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ 1-3 m
58	ST4	Đoạn thôn Đông	Lộc An	Phú Lộc	Truồi	285	bờ sông đã xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ 1-2m, ảnh hưởng đến đường liên xã chạy dọc sát bờ sông
59	ST5	Đoạn thôn Miêu Nha	Lộc Điền	Phú Lộc	Truồi	270	bờ sông đã xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ 2-3m, các hộ dân sinh sống dọc bờ sông đã đóng cọc tre để hạn chế sạt lở bờ sông
60	SN1	Đoạn 1 thôn Cồn Tản	Lộc Bồn	Phú Lộc	Nong	330	bờ sông bị xói lở, bờ sông đoạn này đã xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã chạy dọc bờ sông
61	SN2	Đoạn 2 thôn Cồn Tản	Lộc Bồn	Phú Lộc	Nong	250	một số bụi tre dọc bờ đã bị đổ xuống sông, bờ sông đoạn này đã xuất hiện các điểm xói sâu cục bộ 1-3m, ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã chạy dọc bờ sông và các hộ dân sống dọc bờ sông
62	SN3	Đoạn 3 thôn Cồn Tản	Lộc Bồn	Phú Lộc	Nong	130	bờ sông bị xói lở, ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã chạy dọc bờ sông
63	SN4	Đoạn 1 thôn Cát Hạ	Lộc Bồn	Phú Lộc	Nong	380	bờ sông bị xói lở, ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã
64	SN5	Đoạn 2 thôn Cát Hạ	Lộc Bồn	Phú Lộc	Nong	375	một số bụi tre, cây cối dọc bờ đã bị đổ xuống sông, ảnh hưởng đến đường giao thông liên xã chạy dọc bờ sông và các hộ dân sống dọc bờ sông

65	STR1	Đoạn qua xã Bắc Sơn	Bắc Sơn	A Lưới	Tà Rình	1000	Sạt lở bờ sông, bãi sông
66	STR2	Đoạn Qua xã Hồng Kim	Hồng Kim	A Lưới	Tà Rình	2000	Sạt lở bờ sông, đất canh tác
67	STR3	Đoạn qua thị trấn A Lưới	Thị trấn A Lưới	A Lưới	Tà Rình	1300	Sạt lở bờ sông, đường giao thông xã
68	STR4	Đoạn qua xã A Ngo	A Ngo	A Lưới	Tà Rình	700	Sạt lở bờ sông, đường giao thông xã
69	STR5	Đoạn qua xã Hồng Bắc	Hồng Bắc	A Lưới	Tà Rình	300	Sạt lở bờ sông, đường giao thông xã
70	STR6	Đoạn qua xã Hồng Quảng	Hồng Quảng	A Lưới	Tà Rình	800	Sạt lở bờ sông, đất canh tác
71	SDKR1	Đoạn qua thôn 6	Hồng Thủy	A Lưới	ĐaKrong	450	Sạt lở bờ sông, đường giao thông xã
72	SDKR2	Đoạn qua thôn 4	Hồng Thủy	A Lưới	ĐaKrong	600	Sạt lở bờ sông, đường giao thông liên xã
73	SDKR3	Đoạn qua thôn 3	Hồng Thủy	A Lưới	ĐaKrong	800	Sạt lở bờ sông, đất canh tác
74	SDKR4	Đoạn qua thôn 1	Hồng Thủy	A Lưới	ĐaKrong	1000	Sạt lở bờ sông, đất canh tác
75	SAS1		xã Hương Phong, Hồng Thương	A Lưới	A Sáp	3000	
76	STR-SV	Kè nhánh Tà Rình-Suối Ven	Hồng Vân	A Lưới	nhánh sông Tà Rình	3000	

77	STR-RH	Kè nhánh Tà Rình- Ra Ho	Thị Trấn A Lưới	A Lưới	nhánh sông Tà Rình	2000	
78	STR-TR	Kè nhánh Tà Rình- Tà Rê	Thị Trấn A Lưới	A Lưới	nhánh sông Tà Rình	2000	
79	STR-HT	Kè nhánh Tà Rình- Hà Tia	Hồng Kim	A Lưới	nhánh sông Tà Rình	2000	
80	STaRoc	Kè Khe Ta Rốc	Hồng Trung	A Lưới	Khe Ta Rốc	1000	
81	STaLeng	Kè khe Tà Lèng	Bắc Sơn	A Lưới	Khe Tà Lèng	500	
82	SRot	Kè khe Rót	Hồng Hạ	A Lưới	Khe Rót	2000	
83	SBL1		Lộc Vĩnh	Phú Lộc	Bù Lu	1500	Sạt lở bờ sông
84	SKT1	Đoạn thôn Phú Thuận, thôn 2	Hương Giang, Hương Lộc	Nam Đông	Khe Tre	1000	Sạt lở bờ sông, đất canh tác

Phụ lục 4: SẠT LỞ BỜ BIỂN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

TT	Vị trí/địa danh	Xã/Phường/T.T rấn	Huyện/T.Ph ố/T.Xã	Chiều dài sạt lở (m)	Năm sạt lở	Thiệt hại, mức độ ảnh hưởng
----	-----------------	-------------------	-------------------	----------------------	------------	-----------------------------

1		Phú Thuận	Phú Vang	500, 1000	2005, 2006, 2007, 2011	Năm 2005 sạt lở trên 500m; Năm 2007 có 1km bờ biển bị sạt lở; hư hỏng 02 mố hàn mềm thuộc tuyến kè biển Phú Thuận và toàn bộ khu nuôi tôm giống xã Phú Thuận
2		Hải Dương	TX Hương Trà	500	2005, 2006, 2007, 2009, 2011	Năm 2005 sạt lở trên 500m; Năm 2009 bờ biển bị xâm thực 700m;
3	Thôn Ngũ Vị	Vinh Hiền	Phú Lộc	30, 500	2006, 2007, 2011	Năm 2006 sạt lở trên 30m, sâu vò 5m; Năm 2007 bờ biển bị xâm thực 500m, sâu vào 30m;
4		TT. Thuận An	Phú Vang	1000	2006, 2007, 2011	Năm 2007 có 1km bờ biển bị sạt lở; Năm 2011 xói lở bờ biển đã làm sập 40 m tường rào khu Resort Ana Mandara - thị trấn Thuận An
5		Tư Hiền		1000	2006, 2007	Năm 2007 có 1km bờ biển bị sạt lở
6		Phong Hải	Phong Điền		2006, 2007	
7		Quảng Công		1000	2007, 2009	Năm 2007 có 1km bờ biển bị sạt lở; Năm 2009 bờ biển bị xâm thực 700m;
8		Vinh Hải		500	2007, 2011	Năm 2007 bờ biển bị xâm thực 500m, sâu vào 30m;
9		Hải Tiến			2009	Năm 2009 bờ biển bị xâm thực 700m;
10		Hải Thành			2009	Năm 2009 bờ biển bị xâm thực 700m;
11		Vinh An			2011	

12	xóm Ghềnh - Cồn Đâu, thôn Thái Dương Hạ Nam	Hải Dương	TX Hương Trà	500	2012	Do ảnh hưởng của bão số 7 từ ngày 2 - 6/10/2012 đã làm sạt lở, xâm thực nặng bờ biển với chiều dài trên 500m, đoạn xâm thực nặng kéo dài trên 200m khoét sâu vào trong đường bê tông và làm sập gãy đường bê tông chiều dài 50m. Đường bờ biển chỉ cách đầm phá, nhà dân gần nhất khoảng 25m và có nguy cơ mở cửa biển mới
13		Phú Thuận	Phú Vang		2012	
14		Vinh Hải	Phú Lộc		2012	Ảnh hưởng tiếp của cơn số 8 ngày 28/10/2012 gây ra triều cường gió mạnh kèm theo sóng biển cao trên 3,0m đã làm sạt lở bờ biển
15		Vinh Hiền	Phú Lộc		2012	
16	xóm Ghềnh, thôn Thái Dương Hạ Nam	Hải Dương	TX Hương Trà	500	2012	nước biển tràn qua 0,5m, làm sạt lở sâu vào 8m, chiều dài trên 500m tính từ cửa Thuận An đến góc mỏ hàn đê chắn sóng phía Bắc, ảnh hưởng đến 60 hộ dân sinh sống tại khu vực này đồng thời có nguy cơ mở cửa biển mới thông vào phá Tam Giang
17	thôn Hải Thành, Hải Tiến	TT. Thuận An	Phú Vang	400		Sạt lở bờ biển khu vực du lịch và dân cư thôn Hải Thành, Hải Tiến thuộc thị trấn Thuận An-huyện Phú Vang sâu vào 40m, chiều dài trên 400m

Phụ lục 5: LŨ QUÉT TẠI TỈNH LÀO CAI

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
1	13/8/1969	Các xã: Bản Vược, Cốc Mỳ, Trịnh Tường thuộc huyện Bát Xát	22,7623	103,739	Do mưa lớn. Lượng mưa đạt 200mm	Chết 25 người; lấp 50 ha ruộng	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
2	7/1987	Suối Nhừu Cồ Sang, xã Sàng Ma Sáo, huyện Bát Xát	22,6487	103,588	Do mưa lớn gây ngập úng	Cuốn trôi cả 1 bản người Mường dưới chân núi	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
3	17/5/1992	Suối Tấp, chợ Bảo Hà, huyện Bảo Yên	22,1832	104,357	Do mưa lớn	Chết 03 người và phá hỏng 1 cây cầu	Internet
4	15/8/1993	Suối Nậm Pung, Suối Thầu 1 xã Tả Giàng Phình, huyện Sapa	22,4564	103,759	Do mưa lớn gây ngập úng	Chết 18 người; cuốn trôi 13 nhà	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
5	30/7/1996	Suối Na Rin, xã Mường Vi, huyện Bát Xát	22,6769	103,662	Do mưa lớn gây ngập úng	Chết 4 người	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
6	22/7/1997	Suối Đường, xã Tả Phời, thành phố Lào Cai	22,2354	103,877	Do mưa lớn gây ngập úng	Chết 1 người	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
7	24/7/1998	Thôn Móng Sến, xã Trung Chải, huyện Sapa	22,4762	103,97	Do mưa lớn gây ngập úng	Chết 8 người	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
8	15/7/2000	Sử Pán, Bản HỒ, Thanh Kim, Bản Phùng, Pa Cheo...7 xã thuộc huyện Sa Pa)	22,2971	103,972	Do mưa lớn gây ngập úng	chết 20 người, sập 60 nhà, 13,5 km đường.	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
9	8/2000	Bản Kim, xã Thanh	22,2976	103,964	Do mưa lớn gây		Chi cục Thủy lợi

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		Kim, H. SaPa			ngập úng		&PCLB tỉnh Lào Cai
10	15/7/2001	Sông Piêng Láo, xã Sàng Ma Sáo, huyện Bát Xát	22,5465	103,467	Do mưa lớn gây ngập úng	Chết 2 người	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
11	8/9/2001	Thôn Kíp Tước, xã Hợp Thành, Cam Đường thuộc thành phố Lào Cai	22,3897	104,018	ảnh hưởng của không khí lạnh và hội tụ gió trên cao gây mưa lớn	Chết 1 người	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
12	13/9/2004	Thôn Sùng Hoảng, xã Phìn Ngan, huyện Bát Xát	22,4732	103,838	Do mưa lớn trên phạm vi toàn tỉnh	Thiệt hại nhiều về diện tích canh tác	Chi cục Thủy lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
13	15/7/2007	Xã Mường Hum, huyện Bát Xát	22,5254	103,714	Do mưa lớn trên phạm vi toàn tỉnh	Thiệt hại nhiều về diện tích canh tác	Chi cục Thủy lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
14	10/9/2007	Thôn Thoong Vé và thôn Phìn Hồ, xã Tả Phời, thành phố Lào Cai	22,3865	103,773	Do ảnh hưởng của không khí lạnh tăng cường nén rãnh áp thấp gây mưa to trên diện rộng	Chết và mất tích 08 người (tìm thấy xác của anh Hà Văn Bình, Nguyễn Văn Thịnh, Lê Văn Hưng, Giàng A Kinh) 03 người bị thương rất nặng	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
15	22/4/2008	Thôn Thải Giàng Chải, xã Lùng Khấu Nhiu, huyện Mường Khương	22,7054	104,155	Do mưa lớn	Chết 1 người dân tộc Dao	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
16	30/5/2008	Suối Ngòi Phát, thôn San Lùng, xã Bản Xèo, huyện Bát Xát	22,5576	104,105	Do mưa lớn	Chết 2 người (Anh Lò Láo tử sinh năm 1961; anh Lò Lành Liễu sinh năm 1983)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
17	26/6/2008	Thôn Suối Hồ, TT Sapa, huyện Sapa	22,3544	103,837	Do mưa lớn	01 người chết (cháu Hạ A Trử sinh năm	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
						1995) Sập 01 ngôi nhà; Hư hại nặng 02 công trình thủy lợi	Lào Cai
18	30/6/2008	Xã Cán Hồ, Bản Mế, Nậm Sín huyện Si Ma Cai	22,0897	103,972	Do mưa lớn gây ngập úng	Ngập úng 22ha lúa Sập 01 nhà trạm xá của xã	Internet
19	18/7/2008	Thôn Lao Chải I, xã Y Tý, huyện Bát Xát	22,6454	103,604	Do mưa to đột ngột trong thời đoạn ngắn	Chết 01 người (anh Ly HỒ Gió sinh năm 1978 là cán bộ HĐND xã Y Tý)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
20	23-27/7/2008	- 23/7 Bản Lếch Mông, xã Thanh Kim huyện Sapa - 24/7 Thôn Quyết Tâm, xã Thái Miên huyện Bảo Thắng - 25/7 Thôn Làng Mới, xã Cốc Ly, huyện Bắc Hà và xã Văn Sơn huyện Văn Bàn -26/7 Thôn Tân Lập, xã Sơn Hải, huyện Bảo Thắng	22,4001	104,089	Do mưa lớn kéo dài trên diện rộng	- 23/7 Chết 01 người (cô giáo Bùi Thị Lệ sinh năm 1983, giáo viên trường THCS xã Trung Kim - 24/7 Chết 01 người (anh Đặng Văn Mỹ sinh năm 1962) - 25/7 Chết 03 người (anh Đặng Văn Thăng sinh năm 1978 huyện Bắc Hà và anh Võ Văn Hiển, Hà Thị Tảo huyện Văn Bàn) -26/7 Chết 01 người (chị Nguyễn Thị Hà sinh năm 1985 do nhà sập đè chết) Thống kê lại cả tỉnh có 9 người bị thương nặng và 04 người chết. Nhà sập và hư hỏng 64 nóc nhà, mất trắng 141,4ha diện tích nông nghiệp. Ruộng bị sạt lở 16ha, chết 03 con trâu. Ao cá bị ngập 73 ha, thóc bị trôi 10 tấn. Vỡ 7 đập, 360m kênh bê tông	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
21	4/8/2008	Xã Yên Sơn, Long Phúc, phố Giàng, huyện Bảo Yên	22,1767	104,482	Do mưa to	Chết 1 người (chị Nguyễn Thị Minh Thiện sinh năm 1965) Lúa ngập úng 25,5 ha; mất trắng 20,5 ha đậu tương; đổ sập hoàn toàn 3 căn nhà;	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
						ao cá bị vỡ 2,4ha	
22	8-10/8/2008	Xảy ra trên phạm vi các huyện Bát Xát, Bảo Yên, Bảo Thắng, Mường Khương và thành phố Lào Cai	22,3965	104,382	Do ảnh hưởng của hoàn lưu cơn bão số 4, gây mưa đặc biệt lớn trên diện rộng	Có 50 người chết (huyện Bát Xát 30 người, huyện Bảo Yên 19 người, huyện Sapa 5 người, huyện Bảo Thắng chết 1 người) và 53 người bị thương. Gần 3000 ngôi nhà bị sập và lũ cuốn trôi, khoảng 5600 ha diện tích lúa và hoa màu bị mất trắng. Thiệt hại về nông nghiệp 443,2 tỷ đồng	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
23	31/8/2008	Suối Ngòi Dương, làng Dạ Cam, xã Cam Đường, thành phố Lào Cai	22,4054	104,015	Ảnh hưởng của không khí lạnh đã nén rãnh áp thấp gây mưa trên diện rộng	Chết 1 người (anh Vũ Mạnh Tiệp sinh năm 1987)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
24	4/9/2008	Suối lạnh, thôn Can Hồ A, xã Bản Khoang, huyện Sapa	22,4221	103,674	Ảnh hưởng của không khí lạnh đã nén rãnh áp thấp gây mưa trên diện rộng	Chết 02 người (chị Đoàn Thị Mười sinh năm 1979 là hiệu trưởng của trường TH Bản Khoang; chị Nguyễn Thị Lý sinh năm 1977) Bị thương nặng 02 người (anh Nguyễn Đức Lượng, anh Chảo Tuấn Giả)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
25	26/9/2008	Xã Chiềng Ken, huyện Văn Bàn Xã Nậm Chạc, huyện Bát Xát Xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát Xã Khánh Yên Hạ, huyện Văn Bàn	22,6952 22,6651 22,0754 22,0041	104,322 103,692 103,701 104,245	Ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 6 gây mưa vừa và mưa to trên phạm vi rộng	Chết 02 người (anh Giàng A Dơ dân tộc Mông sinh năm 1974 trú tại thôn cửa suối, xã Nậm Chạc; anh Lý Kim Tèo dân tộc Dao, trú tại thôn Tùng Chẩn 1, xã Trịnh Tường)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
26	5/10/2008	Ngâm Phú Nhuận, xã Phú Nhuận, huyện Bảo Thắng	22,2305	104,075	Ảnh hưởng của không khí lạnh đã nén rãnh áp	Chết 03 người (anh Vũ Khắc Đại sinh năm 1986; anh Nguyễn Văn Nhũ sinh	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
					thấp gây mưa trên diện rộng	năm 1988; 1 cháu nhỏ 6 tuổi)	
27	31/10 4/11/2008	Suối Nậm Pền, xã Sàng Ma Sáo, huyện Bát Xát	22,5364	103,560	Ảnh hưởng của không khí lạnh kết hợp với hội tụ gió Đông Nam trên cao đã nén rãnh áp thấp gây mưa trên diện rộng	Chết 01 người (chị Nguyễn Thị Hương sinh năm 1983, quê quán gốc Mộc Châu-Sơn La) 110 ha diện tích lúa sắp thu hoạch bị mất trắng 160 ha diện tích hoa màu Di chuyển 61 hộ bị hư hỏng nhà	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
28	30/6/2009	Thôn Pắc Ngan, xã Năm Lữ, huyện Mường Khương	22,7425	104,052	Mưa to gây lũ quét cục bộ	01 người chết (cháu Vàng Văn Thông – 3 tuổi, dân tộc Nùng)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
29	4/7/2009	Thôn Nậm Cáy, thị trấn Bắc Hà, huyện Bắc Hà	22,5345	104,206	Mưa to gây lũ quét cục bộ	01 người bị chết (anh Lục Văn Quỳnh, dân tộc Nùng, sinh năm 1961)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
30	20/6/2010	Bản Trang A, xã Điện Quan, huyện Bảo Yên	22,3337	104,342	Mưa to trên diện rộng	01 người bị chết (ông Bàn Văn Quang- dân tộc Dao, 67 tuổi)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
31	24- 25/7/2010	Thôn Tả Suối Câu, xã Cốc Mỳ, huyện Bát Xát	22,6465	103,749	Mưa to trên diện rộng	Chết 1 người (cháu Vàng Thị Lau, sinh năm 2008); Bị thương 06 người 01 nhà bị sập, 02 nhà hư hại. Bị vùi lấp lúa 1,9ha; 1 tấn thóc, 2 con trâu, 18 con lợn, đổ 1 cột viễn thông, 1 cột điện, kênh bê tông bị sập 340m, trôi 1 cầu gỗ, trôi 80m đường GTNT	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
32	2-3/8/2010	- Thôn Cửa Cải, thôn Ná Án, xã Mường Vi, huyện Bát Xát - Tổ 2, thị trấn Sapa,	22,5483 22,3356	103,802 103,747	Ảnh hưởng của không khí lạnh kết hợp với hội tụ gió Đông Nam trên cao đã	- 01 người chết (chị Đoàn Thị Hiền sinh năm 1983); 04 người bị thương; bị trôi 6 nóc nhà cùng toàn bộ tài sản. Lúa mất trắng 10 ha, trôi 02 con trâu - 01 người chết (chị Lương Thị Mìn-50	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		huyện Sapa			nén rãnh áp thấp gây mưa to cục bộ. Lượng mưa đo được tại TT Bát Xát 60 mm	tuổi, giáo viên xã Chiềng Can); 03 người bị thương; 430m kênh bê tông bị sập	
33	5/8/2010	Bãi khai thác vàng La Phìn, xã Nậm Xây, huyện Văn Bàn	20,1356	104,08	Ảnh hưởng của không khí lạnh đã nén rãnh áp thấp gây mưa trên diện rộng	Chết 06 người (anh Lò Văn Tôn-sinh năm 1991; anh Thăng P'la-sinh năm 1990; anh Võ Xuân Trang-sinh năm 1990; anh Nguyễn Văn Tiễn-sinh năm 1994; anh Giàng A Sỡ-sinh năm 1991; Giàng A Vàng-sinh năm 1995)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
34	4/5/2011	Đội 13, xã Dương Quý, huyện Văn Bàn	20,0109	104,155	Mưa to cục bộ gây lũ quét bất thường	01 người bị lũ cuốn trôi (anh Lương Xuân ích-sinh năm 1987)	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
35	12/5/2011	- Phường Nam Cường, phường Bình Minh, xã Cam Đường, xã Tả Phời – thành phố Lào Cai - xã Bảo Hà, huyện Bảo Yên	22,4433	103,592	Mưa trên diện rộng do ảnh hưởng của không khí lạnh	Có 2 người bị thương, 100 nhà bị ngập sâu trôi hết tài sản, 345 nhà bị ngập hư hại tài sản. 85,2ha diện tích lúa xuân bị ngập vùi; ao cá bị mất trắng 10,5ha; 01 cầu sắt bị trôi; 11,4 km công trình thủy lợi bị hỏng và bị vùi lấp.	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
36	16/5/2011	Bản Mông, xã Kim Sơn, huyện Bảo Yên	22,2856	104,284	Mưa trên diện rộng do ảnh hưởng của không khí lạnh	01 người bị thương; 01 nhà dân bị sập hoàn toàn; 16 nhà dân bị hư hại nhẹ; 7 ha diện tích lúa bị hư hại; 5 ha ao cá bị tràn và vỡ bờ; chết 1 con trâu; đổ 1 cột điện loại 0,4 KV	Internet
37	22/5/2011	Xã Dương Quý, huyện Văn Bàn	22,1154	104,115	Mưa trên diện rộng do ảnh hưởng của không khí lạnh	01 người chết (anh Trần Phương Chung-sinh năm 1988) Sập 01 nhà, tốc mái 25 nhà, 86 ha ngô bị gãy đổ; 115m đoạn kênh bị gãy	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
38	9-11/7/2011	Xã Nậm Lúc, xã Bản Cái, huyện Bắc Hà	22,4085	104,404	Mưa lớn cục bộ gây ngập úng	Gây thiệt hại 2,6ha lúa sắp thu hoạch; ngập tràn 23 ha diện tích ao nuôi trồng thủy sản; trôi 01 con gia súc; trôi 01 cầu gỗ.	Internet
39	23/7/2011	Suối Đồi chảy qua phường Nam Cường, Bắc Lệ, thành phố Lào Cai	22,4351	104,002	Hội tụ gió trên cao gây mưa lớn, lũ quyết, ngập úng	02 nhà bị lũ cuốn trôi, 16 nhà bị ngập sâu từ 1 đến 3 m, 10ha hoa màu bị vùi lấp	Internet
40	12/8/2011	Thôn Mường Bé, xã Dương Quỳ, huyện Văn Bàn	22,0209	104,115	Hội tụ gió trên cao gây mưa lớn, lũ quyết, ngập úng	Có 4 người chết nhưng chỉ tìm thấy xác của 2 người (chị Hoàng Thị Nguyên-dân tộc Tày sinh năm 1992; cháu Ma Thị Hằng-dân tộc Tày sinh năm 2002)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
41	4/9/2011	Xã Cam Đường, phường Bình Minh, Nam Cường, thành phố Lào Cai	22,4303	104,005	Rãnh áp thấp gây mưa to cục bộ (lượng mưa tại thành phố Lào Cai 104 mm, tại Văn Bàn 84 mm, Sapa 66 mm)	95 nhà bị ngập nước, lúa và hoa màu bị hư hại 40 ha; ngập trôi 4 cây cầu dân sinh	Internet
42	13/9/2011	Thôn Phú Thịnh 3, xã Phú Nhuận, huyện Bảo Thắng	22,2305	104,115	Rãnh áp thấp gây mưa kéo dài trên diện rộng	Chết 01 người (cháu Chu Thị Hà Ly-4 tuổi) Bị thương nặng 02 người (cháu Nguyễn Trọng Ngọc-5 tuổi; chị Phạm Thị Hằng-26 tuổi)	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
43	30/9/2011	Xã Liên Phú, huyện Văn Bàn	21,9564	104,308	Ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 5 kết hợp với không khí lạnh tăng cường gây mưa to cục bộ	01 người bị chết (anh Lý Quý Phấn-sinh năm 1994)	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
44	30/11/2011	Thị trấn Phố Lu, huyện Bảo Thắng	22,3142	104,192	Rãnh áp thấp gây mưa kéo dài trên diện rộng (lượng mưa ở Tp Lào Cai 103,4mm; Phố Lu 164,6mm)	Ngập nhiều tuyến đường tại thành phố Lào Cai, ngập sâu từ 30-60 cm, có khu vực 80 cm	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
45	25/7/2012	- Thôn Dạ 2, xã Cam Đường, thành phố Lào Cai	22,4056	104,017	Ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 6	- 01 người chết (anh Trần Văn Trường sinh năm 1965); Lũ cuốn 12 con gia súc; gây hư hại 63,2 ha lúa canh tác; 13 nhà dân bị sạt lở do lũ quies; trôi 5 cây cầu tạm; vỡ 2 công trình thủy lợi - 01 người chết (anh Phấn A Chảo-29 tuổi, thôn Nậm Pẻn 2) - 01 người chết (chị Sầm Tra De-sinh năm 1980)	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
		- Thôn Nậm Pẻn 2, xã Sàng Ma Sáo, huyện Bát Xát	22,5261	103,554			
		- Thôn Mò Các Chải, xã y Tý, huyện Bát Xát	22,6040	103,498			
46	13/8/2012	Xã Xuân Quang, huyện Bảo Thắng	22,3542	104,214	Mưa lớn cục bộ kết hợp với hội tụ gió trên cao. Lượng mưa đo được ở thị trấn phố Lu 114,3mm; ở Bảo Yên 70 mm	Chết 01 cháu bé (cháu Nguyễn Thị Sương Mai-học sinh lớp 6)	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
47	18/8/2012	Thôn Hấu Chư Ngải, xã Hấu Thào, huyện Sapa 02 xã Lương Sơn; Bảo Hà, huyện Bảo Yên	22,3158	103,902	Ảnh hưởng của hoàn lưu bão số 7 gây mưa nhiều. Tại thị trấn Sapa lượng mưa 161,4mm	Chết 01 người (cháu Giàng Thị Dở-sinh năm 1997) Sập 1 nhà, 11 nhà bị tốc mái. Ngập 2 điểm trên tuyến đường Lào Cai-Văn Bàn Sạt lở 3 điểm, khối lượng sạt lở 400 m ³	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
48	31/8/2012	Thôn Nậm Chàn, Nậm Nhi, Nậm Kha, xã Nậm Lúc, huyện Bắc Hà	22,3875	104,351	Ảnh hưởng của rãnh áp thấp kết hợp với hội tụ gió trên cao gây mưa cục bộ	Chết 09 người và bị thương 01 người; sạt lở 700 m đường giao thông nông thôn, 12 nhà bị trôi, trôi 5 cây cầu tạm, 5 công trình thủy lợi bị trôi. Lúa bị thiệt hại 6 ha, hoa màu bị thiệt hại 13,8 ha; 1,6 km kênh mương bị hư hỏng	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
49	18/10/2012	Thôn Hỏm, xã Nậm Chày, huyện Văn Bàn	22,1038	104,057	Do mưa lớn tạo ra lũ quét, lũ ống	Chết 03 người (anh vàng A Chua-sinh năm 1985; anh Vàng A Đông-sinh năm 1990; cháu Giàng A Mà-sinh năm 1996)	Chi cục Thủy Lợi&PCLB tỉnh Lào Cai
50	7/8/2013	Suối Ngoài Đum, thôn Luống Gian, Cốc San, huyện Bát Xát	22,4564	103,952	Do mưa nhiều, gây lũ quét đột ngột	Chết 01 người (ông Nguyễn Quang Tuấn-sinh năm 1961)	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
51	4-6/9/2013	- Thôn Can Hồ A, xã Bản Khoang, huyện Sapa -Suối Nậm Pên, xã Sàng Ma Sáo	22,4044	103,778	Do mưa lớn trong thời đoạn ngắn, kết hợp với địa hình dốc nên đã tạo ra lũ quét	- Chết 11 người, bị thương 13 người, sạt lở nhiều điểm trên tuyến đường liên xã, đổ sập 13 nhà dân, gây hư hại nặng trạm y tế của xã, vỡ 900 m ² ao nuôi cá tầm - Chết 01 người (cô giáo Lý Thị Hồng)	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai

Phụ lục 6: SẠT TRƯỢT ĐẤT TẠI TỈNH LÀO CAI

Stt	Thời gian	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
1	19/8/1996	Thôn Pom Hán, xã Cam Đường, thành phố Lào Cai	Trượt lở ta-luy	22,3678	104,028	Do mưa lớn tập trung lâu ngày	Hư hỏng 22 nhà, chết 1 người	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
2	24/7/1998	-Thôn Móng Sến, xã Trung Chải, huyện SaPa - Thành phố Lào Cai	Trượt lở ta-luy	22,3989	103,892	Do mưa lớn tập trung lâu ngày	- Chết 8 người, bị thương 7 người, 3 nhà bị vùi lấp - Chết 1 người, 2 nhà bị sập	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai
3	2000	- P. Duyên Hải, TP.Lào cai - P.Vạn Hoà, TP. Lào cai	Trượt – lở ta luy đường	22,4065	104,002	Do mưa lớn		Internet
4	8/ 2000	Bản Kim, xã Thanh Kim, H. SaPa	Trượt chảy	22,2876	103,964	Do mưa lớn	Gây hư hại và phá nhiều diện tích hoa màu	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
5	6/1/2003	Xã Tả Van, H. Sa Pa	Trượt - lở trong vỏ phong hóa	22,2964	103,891	Do mưa lớn	Chết 2 người	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
6	15/5/2004	QL 4D Lào Cai - Bản Phiệt	Trượt-lở trong vỏ phong hóa	22,5028	104,030	Do mưa lớn	Khối lượng bị sạt trượt 200000m ³ , phá 100m kè bê tông	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
7	13/9/2004	Thôn Sùng Hoảng, xã	Trượt-lở trong vỏ	22,4739	103,838	Do mưa lớn	Chết 11 người; làm sập 4 hộ dân	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		Phìn Ngan, huyện Bát Xát	phong hóa					
8	10/2004	Trại giống hoa Sa Pa, Đg. Sa Pa - Thác Bạc	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,3956	103,725	Do mưa lớn	Thiệt hại 0,7 ha ruộng lúa	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
9	20/11/2004	Khai trường 12, bãi thải	Trượt chảy, sụt bãi đất thải	22,3845	103,724	Do mưa lớn	Làm đổ máy ủi, xe chở đất, chết 2 người	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
10	30/8/2005	Tại Km6 quốc lộ 70 (thôn Bản Quấn, xã Bản Phiệt, huyện Bảo Thắng)	Trượt chảy	22,4912	104,035	Do mưa lớn kéo dài	Chết 03 người	Internet
11	19/9/2005	Tuyến đường Lào Cai-Văn Bàn, quốc lộ 279, tuyến đường Văn Bàn-Thân Uyên, xã Bản Khoang, Thanh Phú, huyện Bảo Thắng	Trượt chảy, sụt bãi đất thải	22,2974	103,818	Do mưa lớn	Khối lượng sạt lở 1500m ³ Có 56,8ha lúa bị vùi lấp; 65,7ha ngô và hoa màu các loại bị hư hại tại chỗ; 10,2ha ao cá bị vỡ	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
12	8/8/2006	Thôn Ý Lộc, xã Làng Giàng, huyện Văn Bàn	Trượt chảy	22,105	104,227	Do mưa lớn	Chết 5 người; 3 nhà bị sập; 9 nhà bị hư hỏng nặng; khối lượng sạt lở 20000m ³	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai
13	25/7/2008	Thôn Dốc Bụt;	Trượt chảy	22,3742	104,119	Do mưa to cục	Khối lượng sạt trượt	Chi cục Thủy Lợi &

Stt	Thời gian	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		cầu bến Dến, xã Gia Phú, Sơn Hải, Thái Niên, Xuân Giao, huyện Bảo Thắng				bộ	20000m ³ rơi xuống địa phận các xã thuộc trên QL4E, tuyến đường sắt Hà Nội-Lào Cai bị tê liệt hoàn toàn	PCLB tỉnh Lào Cai
14	30/6/2009	Thôn Pắc Ngan, xã Năm Lư, huyện Mường Khương	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,7325	104,321	Do mưa to cục bộ trên diện rộng	Chết 01 người (cháu Vàng Văn Thôn-dân tộc Nùng 3 tuổi); sập hoàn toàn 1 nhà; hư hỏng 1 nhà;	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai
15	4/7/2009	Thôn Nậm Cây 1, thị trấn Bắc Hà, huyện Si Ma Cai	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,7126	104,266	Do mưa to cục bộ trên diện rộng	Chết 01 người (Lục Văn Quỳnh-sinh năm 1961)	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai
16	26/12/2010	Xã Bản Hồ, huyện Sapa	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,1939	103,939	Do mưa to cục bộ	Vùi lấp 1 phần nhà máy thủy điện Sử Pán 2 đang trong giai đoạn thi công	Internet
17	12/5/2011	Thôn Kỳ Hồ, xã Tò Y Sành, huyện Bát Xát	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,6475	103,681	Do mưa to cục bộ trên diện rộng	Làm hư hại 07 ngôi nhà; chết 1 con trâu	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
18	15/5/2011	Cầu Móng Sến-thị trấn Sapa, xã Lang Thít-huyện Bảo Yên	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,1895	103,838	Do mưa to diễn ra trong nhiều giờ. Lượng mưa đo được ở tp Lào Cai 60mm, tại xã Bảo Hà 97,5mm	Gây sạt lở đất tại K25, K27 đường từ Lào Cai đi Sapa. Tuyến đường sắt bị ách tắc tại 2 ga Lang Khang và Lang Thít	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
19	23/7/2011	P. Nam	Trượt lở đất	22,4431	104,001	Sạt trượt tự	Sạt lở gây ách tắc và phá	Internet

Stt	Thời gian	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		Cường, Tp Lào Cai	tự nhiên			nhiên	hoại 01 cây cầu sắt liên xã	
20	30/08/2011	Thôn Khe Lếch, xã Sơn Thủy, huyện Văn Bàn	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,1357	104,222	Do mưa lớn tập trung lâu ngày và thi công san nền của nhà dân khiến mái Taluy mất ổn định	Chết 03 người và vùi lấp 01 mái nhà	Internet
21	1/6/2012	Thôn Pạc Po, xã Bản Lầu, huyện Mường Khương	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,5503	104,069	Do khối lượng đất đá bị phong hóa mạnh, rời rạc đã dịch chuyển, kết hợp mưa lớn nên tăng khả năng của khối đất trượt	Khối đất trượt có khối lượng 30000m ³ , kích thước cung trượt dài 100m, rộng 6m, đỉnh cung trượt cách mặt đường 50m, nằm trên công trình giao thông đã thi công nhưng chưa bàn giao đưa vào sử dụng	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
22	27/7/2012	Thôn Nậm Châu, xã Tả Chải Thôn Nhiều Cồ Ván A, xã Tả Van Chư, huyện Bắc Hà	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,5921 22,5534	104,271 104,230	Do mưa lớn	Sạt taluy vào các hộ dân (Nguyễn Xuân Tùng, Đào Minh Hiếu, Phạm Văn Toàn, Lâm Văn Sỏi, Thản Thị Mai, Lâm Văn Thắng, Phạm Tiến Thịnh) gây hư hại nặng	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai
23	14/8/2012	Xã Tung Chung Phố, xã Cửa Chủ, xã Lùng Vai, huyện Mường	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,7735	104,368	Do mưa lớn tập trung lâu ngày và thi công san nền của nhà dân	Khối lượng đất đá sạt trượt 20000m ³ thuộc 03 tuyến đường giao thông TL154, QL4,GTNT gây ách tắc giao thông; sạt lở	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		Khương				khiến mái Taluy mất ổn định	gây hư hỏng 270 m nương bê tông; 03 công trình thủy lợi Văng Leng, Nàn Tiều Hồ-Lũng Châu	
24	19/8/2012	Thôn Nậm Chàm, xã Nậm Lức, huyện Bắc Hà	Trượt - lở lớp phong hóa	22,4085	104,343	Trượt - lở lớp phong hóa	Khối lượng sạt khoảng 500 m ³ vùi lấp hoàn toàn 01 căn nhà gỗ của ông Trương Văn Minh	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai
25	29/8/2012	Đền Cô, xã Tân An, huyện Văn Bàn	Trượt sạt đất tự nhiên	22,1256	104,373	Trượt sạt đất tự nhiên	Khối lượng sạt trượt đất đá rơi xuống đèo khoảng 300m ³ , đỉnh taluy dương trượt thành cung dài 80m, gây ách tắc giao thông tỉnh lộ 279 và giao thông nông thôn.	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
26	26/9/2012	Thôn Cóc, xã Tả Phời, huyện Sapa; xã Trung Chải, huyện Sapa	Trượt - lở lớp phong hóa	22,4144	103,892	Do mưa lớn kéo dài	Khối lượng sạt lở 10000m ³ ; 01 nhà bị sạt lở vùi lấp hoàn toàn (nhà ông Lò Diêu Phiêu); tuyến đường QL 4D tại Km15 bị sạt trượt đất	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
27	18/10/2012	Thôn Hà Tiên, Xã Cốc Lầu, H.Bắc Hà	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,3672	103,902	Do mưa lớn kéo dài	Sạt trượt đất ở tuyến đường liên thôn Hà Tiên – Khe Thượng,	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
28	22/10/2012	Thôn Vù Lũng Sung, xã Trung Chải, h. Sapa	Trượt - lở, vỡ phong hóa	22,3786	103,895	Do mưa lớn kéo dài	Sạt trượt taluy đường giao thông liên xã. Khối lượng sạt trượt 1660m ³ ; đất vùi lấp 01 cây cầu sắt	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
29	20/7/2013	Bản 3 Vài siêu, xã	Trượt đất	22,3006	104,374	Do mưa lớn	Làm sập hoàn toàn 01 ngôi nhà dân	Trung tâm dự báo KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		Thượng Hà, h.Bảo Yên						
30	3/9/2013	Km41-Km55 đường Tả Thàng-suối Thầu, huyện Bảo Thắng	Trượt đất taluy	22,3302	104,089	Do mưa lớn kéo dài	Khối lượng sạt lở khoảng 20000m ³ gây ách tắc giao thông hoàn toàn trên tuyến đường này và sạt đất tại nhiều điểm	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai

Phụ lục 7: LŨ SÔNG TẠI TỈNH LÀO CAI

Stt	Thời gian	Địa điểm	Mức nước lũ	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
1	11/1986	Cầu Kim Tân, thành phố Lào Cai	Cao hơn mặt cầu khoảng 1,5m	22,4862	103,968	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn	Thiệt hại nhiều ha gieo trồng của các hộ dân	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
2	3/6/2001	Thôn Tùng lục, xã Gia Phú, huyện Bảo Thắng	84,77	22,3814	104,071	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn	Thiệt hại nhiều ha gieo trồng của các hộ dân	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
3	4/10/2006	Thôn xóm Mới, xã Tân An, huyện Văn Bàn	82,0	22,1258	104,373	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn	Thiệt hại nhiều ha gieo trồng của các hộ dân	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
4	4/8/2007	Thành phố Lào Cai, huyện Bát Xát, Bảo Thắng	82,19	22,4735	103,973	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn	Gây hư hỏng 1 nhà; lúa bị ngập úng 54,1ha; ngập 5 nhà; ruộng bị sạt 0,2ha; hoa màu mất trắng 23,5ha; bị trôi 2 chiếc cầu tạm	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
5	3/9/2007	Thành phố Lào Cai và Huyện Si Ma Cai		22,6425	104,268	Không khí lạnh tăng cường gây mưa lớn	- Tp Lào Cai: 49 ngôi nhà bị hư hại nặng; hoa màu bị ngập 3,5ha; rau màu bị hư hại 18,5ha; ao cá bị mất trắng 6,5ha - Si Ma Cai: Đường giao thông bị sạt trượt do mưa lớn 4000 m ³ ; gây hư hại sạt lở cho đồn biên phòng 227	Internet
6	9/8/2008	Thôn kim Quang, xã Cam Cọn, huyện Bảo Yên	84,93	22,2372	104,284	Mưa to gây ngập úng	Thiệt hại nhiều ha gieo trồng của các hộ dân	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian	Địa điểm	Mức nước lũ	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại	Nguồn thông tin
7	27/6/2008	Xã Cán Hồ và xã Bản Mế, huyện Si Ma Cai	82,46	22,6607	104,294	Mưa to gây ngập úng	Ngập úng 22ha lúa + sạp 1 trạm xá xã	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
8	25/7/2008	Xã Văn Sơn, huyện Văn Bàn	78,66	22,2406	104,191	Mưa to gây ngập úng	Chết 2 người (Võ Văn Hiến, Hà Thị Tảo)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
9	15/1/2012	Làng Chiềng, phường Xuân Tả, thành phố Lào Cai	77,15	22,2424	104,043	Mưa to gây ngập úng	Thiệt hại nhiều ha gieo trồng của các hộ dân	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
10	22/4/2013	Suối ngòi Đum, băng qua phường Kim Tân, thành phố Lào Cai		22,4303	103,962		Biên độ lũ khoảng 4,2m gây khó khăn cho đơn vị thi công kè	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai

Phụ lục 8: SẠT LỞ BỜ SÔNG TẠI TỈNH LÀO CAI

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại / ảnh hưởng của nguy cơ sạt lở	Nguồn thông tin
1		Thôn Khuổi Vàng xã Vĩnh Yên, H. Bảo Yên	Sạt trượt bờ sông	22,2878	104,471	Khi mực nước sông dâng cao		Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
2	5/2008	Tổ 6B2 và 7A - TT Phố Ràng, H. Bảo Yên	Sạt trượt bờ sông	22,2414	104,474	Khi mực nước sông dâng cao	Chết 01 cháu bé; vị trí sạt trượt đã lấn sâu vào gần 50m ảnh hưởng tới hơn 30 hộ sống dọc theo bờ sông;	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
3		Chợ Châu, xã Lùng Vai, H. Mường Khương	Sạt trượt bờ sông	22,6104	104,084	Khi mực nước sông dâng cao	Ảnh hưởng tới nhà của 03 hộ dân sống dọc bờ sông và ảnh hưởng tới khu tái định cư	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
4		Thôn Đồng Cầm, xã Lùng Vai, H. Mường Khương	Sạt trượt bờ sông	22,5986	104,063	Khi mực nước sông dâng cao	Nguy cơ bị xói lở ảnh hưởng đến 12 hộ dân đang sinh sống, tuyến đường QL 4D đang bị xói lở sát mép đường, 15 ha ruộng lúa 2 vụ, cầu dân sinh bằng bê tông dài 10m đang bị ảnh hưởng mỗi khi có lũ	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
5	2008	Thôn Na Pao xã Bản Lầu, H. Mường Khương	Sạt trượt bờ sông	22,5603	104,053	Khi mực nước sông dâng cao	Lũ quét dâng cao từ (1-3)m quét qua thôn Na Pao gồm 17 hộ dân gây sạt lở đất dọc bờ sông	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
6		cầu Bản Lầu, TT Bản Lầu, H. Mường Khương	Sạt trượt bờ sông	22,5432	104,045	Khi mực nước sông dâng cao	Khu vực đang có nguy cơ sạt lở cao ảnh hưởng tới bệnh viện đa khoa, nhà văn hóa, chợ trung tâm	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
7		thôn phố Mới huyện Si Ma		22,6834	104,197	Khi mực nước	Bảo vệ chống sạt lở khu vực Đồn biên phòng 227 - Si Ma Cai; 36 hộ	Chi cục Thủy Lợi & PCLB

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại / ảnh hưởng của nguy cơ sạt lở	Nguồn thông tin
		Cai				sông dâng cao	dân dọc theo khe suối cạn	tỉnh Lào Cai
8		Thôn Bảo Nhai, xã Bảo Nhai, H. Bắc Hà		22,4932	104,248	Khi mực nước sông dâng cao	bảo vệ chống sạt lở, đường giao thông liên thôn Nậm Giàng, 04 hộ gia đình, diện tích nương rẫy, 05 ha hoa màu thôn Nậm Giàng; 5 hộ dân sinh sống	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
9	2011	Khu vực thôn Dạ 2, Làng Thác, Suối Ngàn, Làng Nhón và UBND xã Cam Đường		22,3801	104,015	Khi mực nước sông dâng cao	Gây sạt lở bờ suối và ngập lụt nghiêm trọng ảnh hưởng trực tiếp đến khu dân cư sống dọc hai bên bờ suối. Hiện tại đây là khu vực các thôn Làng Dạ 2, Làng Thác, Suối Ngàn, Làng Nhón và khu vực trung tâm xã Cam Đường; do sạt lở bờ suối hiện tại đã có khoảng 8 hộ dân thuộc các thôn nêu trên phải di dời khẩn cấp và khoảng 87 hộ dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
10		Khu vực 5 thôn Làng Trang, Đoàn Kết, Trạm Thái, Lấp Máy và thôn Hẻo xã Tả Phời, Tp Lào Cai		22,245	103,875	Khi mực nước sông dâng cao	Vào mùa mưa lũ năm 2011 đã gây sạt lở bờ suối và ngập lụt nghiêm trọng ảnh hưởng trực tiếp đến các thôn Làng Trang, Đoàn Kết, Trạm Thái, Lấp Máy và thôn Hẻo; do sạt lở bờ suối hiện tại đã có khoảng 5 hộ dân đã phải di dời khẩn cấp và khoảng 30 hộ dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng; nước lũ đã làm ngập, bồi lắng cát sỏi lòng suối và làm hư hỏng khoảng 20ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân trong xã	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại / ảnh hưởng của nguy cơ sạt lở	Nguồn thông tin
11	2011	thôn Kíp Tước, xã Hợp Thành,		22,3678	104,005	Khi mực nước sông dâng cao	Gây sạt lở bờ suối ảnh hưởng trực tiếp đến tuyến đường liên xã và diện tích dọc hai bên bờ suối. Đặc biệt là khu vực các thôn Tượng và thôn Kíp Tước, mưa lũ đã làm ngập, bồi lắng cát sỏi lòng suối và sạt lở bờ suối làm hư hỏng khoảng 25ha ruộng lúa nước và hoa màu	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
12	2011	Thôn Pèng 3 xã Hợp Thành, thành phố Lào Cai.		22,3673	104,010	Khi mực nước sông dâng cao	gây sạt lở bờ suối ảnh hưởng nghiêm trọng ảnh hưởng trực tiếp đến khu dân cư sống dọc hai bên bờ suối; mưa lũ hư hỏng khoảng 10ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân trong khu vực; làm sạt lở, hư hỏng tuyến đường trục liên xã Tả Phời- Hợp Thành;	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
13	2010	thôn Bản Dền - thôn Lave xã Bản Hồ, huyện Sa Pa		22,1939	103,872	Khi mực nước sông dâng cao	5 hộ dân đã phải di dời khẩn cấp, khoảng 21 hộ đang trong diện phải di rời và khoảng 12ha diện tích canh tác bị sạt lở, mất đất canh tác	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
14	2010	Thôn Tả Van Giáy xã Tả Van, huyện Sa Pa		22,2564	103,856	Khi mực nước sông dâng cao	3 hộ dân đã phải di dời khẩn cấp, khoảng 10 hộ đang trong diện phải di rời và khoảng 7ha diện tích canh tác bị sạt lở, mất đất canh tác	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
15	2011	Thôn Mường xã Gia Phú, huyện Bảo Thắng		22,3718	104,075	Khi mực nước sông dâng cao	Ảnh hưởng trực tiếp đến khu dân cư khoảng 40 hộ dân, làm bồi lắng cát sỏi vào diện tích canh tác làm hư hỏng khoảng 30ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân không còn khả năng thu hoạch	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại / ảnh hưởng của nguy cơ sạt lở	Nguồn thông tin
16		Khu vực cầu Phố Lu, thị trấn Phố Lu, huyện Bảo Thắng		22,3248	104,182	Khi mực nước sông dâng cao	Bờ tả đoạn từ thôn Phú Long đến vị trí bến Phà cũ tình trạng sạt lở bờ sông diễn ra nghiêm trọng, hàng năm bờ sông bị sạt lở lấn sâu vào khu dân cư từ 25÷50m	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
17		Xã Hòa Mạc, huyện Văn Bàn		22,0932	104,222	Khi mực nước sông dâng cao	Sạt lở bờ suối và đổi dòng đã có khoảng 5 hộ dân cư sinh sống dọc theo hai bờ suối thuộc xã Hòa Mạc phải di dời khẩn cấp và khoảng 30hộ dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng phải di dời, khoảng 30ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân trong khu vực có nguy cơ bị sạt lở mất khả năng canh tác	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
18		Thôn Minh Chiếng, xã Minh Lương, huyện Văn Bàn		22,0109	104,055	Khi mực nước sông dâng cao	Sạt lở bờ suối, đổi dòng đã làm cho khoảng 50ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân có nguy cơ bị sạt lở mất khả năng canh tác và đe dọa đến khu vực dân cư sinh sống thuộc thôn Minh Chiếng có nguy cơ bị ảnh hưởng phải di dời	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
19		Thôn Ken, xã Chiếng Ken, huyện Văn Bàn		22,1085	104,322	Khi mực nước sông dâng cao	Do lòng suối dốc và rừng đầu nguồn có tỷ lệ che phủ thấp, hàng năm vào mùa mưa lũ gây ra nhiều trận lũ quét, sạt lở đất ảnh hưởng lớn đến sản xuất và sinh hoạt của nhân dân địa phương.	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
20		Thôn Ba Soi, xã Tân An, huyện Văn Bàn		22,1258	104,373	Khi mực nước sông dâng cao	Hàng năm bờ sông bị sạt lở lấn sâu vào khu dân cư từ 30÷45m, tình trạng sạt lở bờ sông có nguy cơ mất đất thổ cư, diện tích canh tác lâu đời	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại / ảnh hưởng của nguy cơ sạt lở	Nguồn thông tin
							của nhân dân thôn Ba Soi và đe dọa đến các cơ sở hạ tầng như nhà máy chế biến sắn Tân An và tuyến đường tỉnh lộ 151 Lào Cai- Yên Bái	
21		Thôn 3 Nà Kheo, xã Hòa Mạc, huyện Văn Bàn		22,094	104,22	Khi mực nước sông dâng cao	Suối đổi dòng đã làm cho bờ suối bị sạt lở lấn sâu vào khu dân cư từ 8÷15m, tình trạng sạt lở bờ suối có nguy cơ mất đất thổ cư, diện tích canh tác lâu đời của nhân dân và đe dọa đến tuyến đường Quốc lộ 279	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
22		Thôn Minh Hạ, xã Minh Lương, huyện Văn Bàn		22,0209	104,035	Khi mực nước sông dâng cao	Do sạt lở bờ suối, suối đổi dòng đã làm cho bờ suối bị sạt lở lấn sâu vào khu dân cư từ 8÷15m, tình trạng sạt lở bờ suối có nguy cơ mất đất thổ cư, diện tích canh tác lâu đời của nhân dân và các cơ sở hạ tầng khác	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
23		Khu vực 4 thôn trung tâm xã Dương Quỳ, huyện Văn Bàn		22,0231	104,065	Khi mực nước sông dâng cao	Do sạt lở bờ suối, suối đổi dòng đã làm cho bờ suối bị sạt lở lấn sâu vào khu dân cư từ 8÷15m, tình trạng sạt lở bờ suối có nguy cơ mất đất thổ cư, diện tích canh tác lâu đời của nhân dân và các cơ sở hạ tầng khác	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai
24	2011	Thôn Mạc, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát		22,6487	103,832	Khi mực nước sông dâng cao	Do sạt lở bờ suối hiện tại đã có khoảng 5 hộ dân đã phải di dời khẩn cấp và khoảng 20 hộ dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng; nước lũ đã làm ngập, bồi lắng cát sỏi lòng suối và làm hư hỏng khoảng 30ha ruộng lúa nước và hoa màu của nhân dân trong khu vực	Chi cục Thủy Lợi &PCLB tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Hình thức sạt trượt	Long	Lat	Nguyên nhân	Thiệt hại / ảnh hưởng của nguy cơ sạt lở	Nguồn thông tin
25	2011	Thôn Tòng Chú, xã Cốc San, huyện Bát Xát		22,4606	103,912	Khi mực nước sông dâng cao	do sạt lở bờ suối hiện tại đã có khoảng 2 hộ dân đã phải di dời, về lâu dài có nguy cơ sạt lở trực tiếp đến khu dân cư đang sinh sống và tình trạng sạt lở bờ suối đã làm mất đất canh tác khoảng 10ha ruộng lúa nước và hoa màu	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
26	2011	Thôn Tân Quang, xã Trịnh Tường, huyện Bát Xát.		22,6342	103,823	Khi mực nước sông dâng cao	do sạt lở bờ suối hiện tại đã có khoảng 5 hộ dân đã phải di dời khẩn cấp và khoảng 20 hộ dân cư có nguy cơ bị ảnh hưởng; nước lũ đã làm ngập, bồi lắng cát sỏi lòng suối và làm hư hỏng khoảng 30ha ruộng lúa nước và hoa màu	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
27		Thôn Bản Xèo 1, xã Bản Xèo, huyện Bát Xát		22,502	103,761	Khi mực nước sông dâng cao	Do sạt lở bờ suối đã làm ảnh hưởng đến khu vực dân cư sống dọc đường tỉnh lộ 158 và sạt lở tuyến đường tỉnh lộ đoạn qua xã Bản Xèo	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
28		xã Mường Vi, huyện Bát Xát		22,5576	103,592	Khi mực nước sông dâng cao	Do sạt lở bờ suối đã làm mất đất canh tác khoảng 10ha ruộng lúa nước và hoa màu	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
29		xã Nậm Chạc, huyện Bát Xát		22,6844	103,584	Khi mực nước sông dâng cao	Bờ suối bị sạt lở mạnh ảnh hưởng lớn đến sản xuất, sinh hoạt của nhân dân địa phương và có nguy cơ sạt lở tuyến đường tỉnh lộ 156	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai
30		Thôn Làng Quang+ Làng Kim xã Quang Kim, h. Bát Xát		22,521	103,742	Khi mực nước sông dâng cao	Bảo vệ diện tích canh tác, bảo vệ tuyến đường tỉnh lộ 156	Chi cục Thủy Lợi & PCLB tỉnh Lào Cai

Phụ lục 9: MƯA ĐÁ TẠI TỈNH LÀO CAI

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Long	Lat	Thiệt hại	Nguồn thông tin
1	24/2/2001	Huyện Bảo yên, Sapa, Si Ma Cai	22,6708	104,254	Thiệt hại nhiều diện tích hoa màu	Internet
2	14/4/2006	Thị trấn Sapa	22,2302	103,998	Đường kính trung bình viên đá 0,5 cm; không có thiệt hại lớn về người và tài sản	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
3	24/4/2006	Thành phố Lào Cai	22,4056	103,973	Đường kính trung bình viên đá 0,5-0,6 cm; có những viên đá lớn đường kính đạt trên 1cm; không có thiệt hại lớn về người và tài sản	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
4	24/4/2007	Xã Sơn Thủy, huyện Văn Bàn	22,1499	104,220	Trận mưa đá kéo dài 10 phút, đường kính viên đá xấp xỉ 1cm, có hạt lớn đường kính viên đá lên đến 1,5cm; không gây hậu quả nghiêm trọng về người và tài sản	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
5	3/3/2009	Thị trấn Sapa, xã Ô Quý Hồ, huyện Sapa	22,803	103,876	Cường độ mạnh, đường kính TB của viên đá 2 cm, hạt lớn 3 cm gây hư hại cho 200ha hoa màu và cây ăn quả	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
6	18/2/2010	Xã Trung Chải, huyện Sapa	22,3989	103,892	Cường độ trung bình làm sập 1 số diện tích rau ăn quả của các hộ dân trong xã	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
7	15/4/2010	Huyện Sapa	22,3332	103,833	Cường độ nhẹ, không gây thiệt hại lớn	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
8	20/4/2012	TT Phố Lu, xã Xuân Quang, xã Quang Long, Kim Sơn, Điện Quang,	22,3742	104,224	Hư hại 2214 nóc nhà dân; 100 ha hoa màu bị dập nát	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai

Stt	Thời gian đã xảy ra	Địa điểm	Long	Lat	Thiệt hại	Nguồn thông tin
		huyện Bảo Thắng				
9	27/3/2013	Huyện Bắc Hà, huyện Si Ma Cai, huyện Sapa	22,6963	104,196	07 xã của huyện Bắc Hà bị ảnh hưởng nặng (Na Khổi, TT Bắc Hà, Tà Chải, Bản Phố, Hoàng Thu Phố, Thải Giàng Phố); 07 xã huyện Si Ma Cai bị hư hại nhẹ (Si Ma Cai, Nậm Sán, Mản Thẩn, Cán Hồ, Bản Mế, Lùng Sui, Cán Cấn, Thảo Chư Phìn, Sán Chải) 01 xã huyện Sapa bị hư hại (Sử Pán); 05 người bị thương, 5427 nóc nhà bị hư hại, 18 trường học bị hỏng mái, 195 ha hoa màu bị phá hại	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
10	29/3/2013	TT Phố Ràng, xã Long Phúc, Lương Sơn, Xuân Phụng, huyện Bảo Yên	22,1767	104,53	Có 1 người bị thương; 3 nhà bị hư hỏng; 5 nhà sập đổ; 19 ha hoa màu bị hư hại nặng; đường kính viên đá to từ 3-6 cm, to bằng nắm tay	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
11	1/4/2013	Xã Y Tý, huyện Sapa	22,6046	103,582	Đường kính viên đá bé (0,5 cm) không gây thiệt hại lớn	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
12	3/4/2013	Thị trấn Sapa, huyện Sapa	22,3272	103,833	Đường kính viên đá bằng hạt ngô; không gây thiệt hại lớn	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
13	1/5/2013	Huyện Mường Khương, Bắc Hà, Si Ma Cai, Bát Xát	22,6072	104,196	7 người bị thương, 2100 ngôi nhà bị tốc mái, 19 trường học và nhà văn hóa bị hư hỏng	
14	24/8/2013	Thôn Khe Dài 1, xã Tân Thượng, huyện Văn Bàn	22,1476	104,302	34 ngôi nhà bị tốc mái, 2 ngôi nhà sập đổ hoàn toàn	Internet

Phụ lục 10: VÒI RỒNG, LỐC TỐ TẠI TỈNH LÀO CAI

Stt	Thời gian đã xảy ra	Loại hình	Địa điểm	Long	Lat	Thiệt hại	Nguồn thông tin
1	17/8/2005	Sét đánh	Thôn Tân Bay 1, xã Thái Giàng Phố, huyện Bắc Hà	22,5299	103,312	Chết 1 người (bà Giàng Thị Giang)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
2	17/4/2007	Giông lốc	Trên diện rộng gồm 3 huyện: Văn Bàn, Bảo Thắng, Bảo Yên.	22,4092	104,206	Gió lốc đạt cấp 9-10, giật trên cấp 10. Có 1 người bị thương; 25 ngôi nhà bị sập đổ, tốc mái; đổ 3 cây cột điện; gãy 1 cột đài truyền thanh	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
3	21/8/2007	Giông lốc	Xã Khánh Yên Hạ và Chiềng Keng, huyện Văn Bàn	22,0931	104,222	05 ngôi nhà bị đổ; 12 ngôi nhà bị tốc mái; hư hại nặng trung tâm y tế của xã; gây hư hại 45 ha ngô.	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
4	31/8/2007	Sét đánh	Thôn Cổ Dề Chải, xã Nậm Môn, huyện Bắc Hà	22,4892	102,254	Chết 01 người (chị Lùng Thị Mai-dân tộc Nùng, sinh năm 1973)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
5	13/6/2009	Sét đánh	Pả Chư tỷ 2, xã Lùng Phình, huyện Bắc Hà	22,5868	104,35	Chết 3 người (anh Hạng Leo Vần-dân tộc Mông, sinh năm 1976; Hạng Thị gánh-sinh năm 1999, dân tộc Mông; Hạng Thị Dua-sinh năm 2000, dân tộc Mông)	Trung tâm KTTV tỉnh Lào Cai
6	15/4/2010	Gió Lốc	Thị trấn Bắc Hà, xã Tà Chải, Bảo Phố	22,5453	104,292	Có 30 nhà bị tốc mái. Chết 01 người (anh Thào Leo Vinh-sinh năm 1985)	
7	26/4/2010	Sét đánh	Thôn Lân Bang, xã Bản Vược, huyện Bát Xát	22,2878	104,472	01 người bị chết (Phàn A Hợp-sinh năm 1991, dân tộc Dao); 04 người bị thương	

Stt	Thời gian đã xảy ra	Loại hình	Địa điểm	Long	Lat	Thiệt hại	Nguồn thông tin
8	9/5/2010	Gió lốc	Trên phạm vi thành phố Lào Cai, huyện Bát Xát, Bảo Yên, Bắc Hà	22,8174	104,332	Tại tp Lào Cai gió cấp 10-11, giật trên cấp 12; 125 ngôi nhà bị sập và tốc mái; 50 cây xanh bị gãy cành và bật gốc; gãy 4 cột điện	
9	17/4/2011	Gió lốc	Các xã thuộc huyện Bảo Yên+ Bắc Hà	22,1533	104,557	Chết 01 người	
10	12/6/2011	Sét đánh	Xã Bản Liễn, huyện Bắc Hà	22,5199	104,39	Chết 01 người (Chị Liễu Thị Tươi)	
11	8/7/2013	Sét đánh	Thôn Ngải Thầu, xã Tả Củ Tỷ, huyện Bắc Hà	22,6018	104,416	Chết 01 người (ông Phan Seo Ngán-sinh năm 1957)	

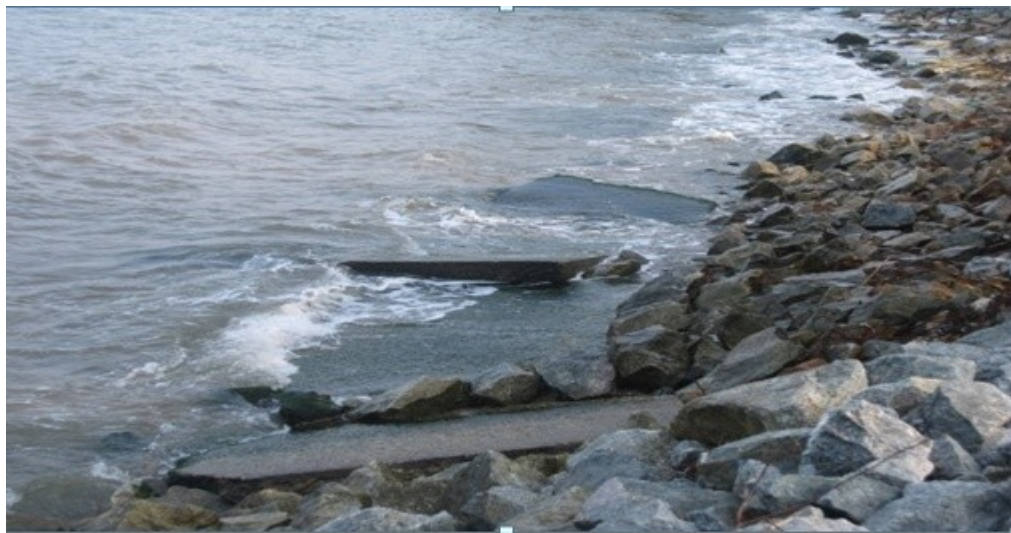
2. Hình ảnh một số hình ảnh về thiên tai trên địa bàn tỉnh Thừa Thiên Huế



Bờ biển xóm Cồn Dầu ngày càng sạt lở nghiêm trọng



Nước tràn qua Lăng Cô, huyện Phú Lộc



Sạt lở bờ biển xã Hải Dương-Hương Trà



Sạt lở bờ biển Thuận An, Đồn Biên Phòng đã phải lùi vào