

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN**

**BÁO CÁO KẾT QUẢ
ĐIỀU TRA VÀ THÀNH LẬP BẢN ĐỒ HIỆN
TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ TỶ LỆ 1:50.000
KHU VỰC MIỀN NÚI TỈNH HÀ TĨNH**

Sản phẩm của Đề án

**Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ
trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam**

HÀ NỘI - 2017

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG
VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT VÀ KHOÁNG SẢN**

**BÁO CÁO KẾT QUẢ
ĐIỀU TRA VÀ THÀNH LẬP BẢN ĐỒ HIỆN
TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ TỶ LỆ 1:50.000
KHU VỰC MIỀN NÚI TỈNH HÀ TĨNH**

Sản phẩm của Đề án

**Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ
trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam**

**VIỆN KHOA HỌC ĐỊA CHẤT
VÀ KHOÁNG SẢN
VIỆN TRƯỞNG**

CHỦ NHIỆM

Trịnh Xuân Hòa

HÀ NỘI - 2017

MỤC LỤC

DANH MỤC HÌNH, ẢNH.....	5
DANH MỤC BẢNG, BIỂU	9
MỞ ĐẦU	12
PHẦN I: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN - KINH TẾ - XÃ HỘI.....	15
I.1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ - KINH TẾ - NHÂN VĂN	15
I.1.1. Vị trí địa lý	15
I.1.2. Dân cư	16
I.1.3. Hoạt động kinh tế - xã hội	17
I.1.4. Giao thông.....	17
I.2. ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC - ĐỊA CHẤT	18
I.2.1. Địa tầng.....	18
I.2.2. Magma xâm nhập	21
I.2.3. Cấu trúc kiến tạo	22
- Những đứt gãy có phương vĩ tuyến - á vĩ tuyến thường nhỏ lẻ, ít ảnh hưởng.	24
I.2.3.2. Đứt gãy, đới phá hủy	24
I.2.4. Địa chất thủy văn	25
I.3. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH - ĐỊA MẠO	26
I.3.1. Địa hình.....	26
I.3.1.1. Độ cao địa hình	26
I.3.1.2. Độ dốc địa hình	27
I.3.2. Địa mạo.....	28
I.3.2.1. Nhóm địa hình bóc mòn, rửa lữa với các quá trình địa mạo hiện đại	28
I.3.2.2. Nhóm địa hình nguồn gốc dòng chảy	29
I.3.2.3. Nhóm địa hình nguồn gốc sông biển	30
I.4. ĐẶC ĐIỂM THẠCH HỌC - VỎ PHONG HÓA - THỎ NHƯỠNG	30
I.4.1. Thạch học	30
I.4.2. Vỏ phong hóa.....	32
I.4.3. Thỏ nhưỡng	33
I.5. ĐẶC ĐIỂM KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN.....	35
I.5.1. Khí tượng	35
I.5.2. Thủy văn	36
I.6. ĐẶC ĐIỂM THÂM PHỦ VÀ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT	37
I.6.1. Thâm phủ thực vật.....	37
I.6.2. Hiện trạng sử dụng đất	38
PHẦN II: HIỆN TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ VÀ TAI BIẾN ĐỊA CHẤT LIÊN QUAN	39
II.1. HIỆN TRẠNG CÁC TAI BIẾN ĐỊA CHẤT	39
II.1.1. Hiện trạng trượt lở đất đá giải đoán từ ảnh máy bay	39
II.1.2. Hiện trạng trượt lở đất đá tỉnh Hà Tĩnh thu thập từ các nguồn khác	40
II.1.3. Hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan từ khảo sát thực địa	42
II.1.3.1. Lũ quét và lũ ống	43
II.1.3.2. Xói lở bờ sông	45
II.1.3.3. Sụt lún đất	48
II.1.3.4. Trượt lở đất đá	50
II.2. HIỆN TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ	53
II.2.1. Huyện Hương Khê	53
II.2.2. Huyện Can Lộc	68
II.2.3. Huyện Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	72
II.2.4. Huyện Vũ Quang.....	85
II.2.5. Huyện Đức Thọ.....	94
IV.2.5.1. Khái quát đặc điểm hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan	94

II.2.6. Huyện Hương Sơn	103
II.2.7. Huyện Cẩm Xuyên	116
IV.2.7.1. Khái quát đặc điểm hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan	116
II.2.8. Huyện Kỳ Anh	126
II.2.9. Huyện Lộc Hà	137
II.2.10. Huyện Thạch Hà	143
II.2.11. Thị xã Kỳ Anh	153
PHẦN III: ĐÁNH GIÁ NGUYÊN NHÂN GÂY TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ	163
III.1. CẤU TRÚC - ĐỊA CHẤT	163
III.1.1. Địa tầng	163
III.1.2. Kiến tạo - đới phá hủy	164
III.1.3. Địa chất thủy văn	164
III.2. ĐỊA HÌNH	164
III.3. THẠCH HỌC	166
III.4. VỎ PHONG HÓA	167
III.5. THẨM PHỦ - SỬ DỤNG ĐẤT	169
III.6. HOẠT ĐỘNG KINH TẾ - XÃ HỘI	169
III.6.1. Khai thác khoáng sản	169
III.6.2. Công trình giao thông và xây dựng	169
III.7. ĐÁNH GIÁ CHUNG VỀ CÁC TÁC NHÂN GÂY TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ	170
III.7.1. Nhóm các yếu tố tự nhiên	171
III.7.2. Nhóm các yếu tố nhân sinh	172
PHẦN IV: ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ DỰA TRÊN ĐẶC ĐIỂM HIỆN TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN	173
IV.1. ĐÁNH GIÁ CHUNG VỀ NGUY CƠ TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ	173
IV.2. CÁC KHU VỰC CÓ NGUY CƠ TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ	173
IV.2.1. Khu vực Nghi Xuân - TX Hồng Lĩnh	174
IV.2.2. Khu vực Hương Sơn	174
IV.2.3. Khu vực Hương Khê - Vũ Quang	176
IV.2.4. Khu vực Kỳ Anh	176
PHẦN V: ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP PHÒNG TRÁNH TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ	178
V.1. CÁC TIÊU CHÍ CẢNH BÁO	178
V.2. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG, TRÁNH VÀ GIẢM THIỂU THIẾT HẠI DO TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ	178
KẾT LUẬN	180
PHỤ LỤC 1: DANH MỤC CÁC TÀI LIỆU ĐƯỢC CHUYỂN GIAO VỀ ĐỊA PHƯƠNG	182
PHỤ LỤC 2: DANH MỤC CÁC VỊ TRÍ ĐÃ XẢY RA TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ KHU VỰC MIỀN NÚI TỈNH HÀ TĨNH ĐƯỢC ĐIỀU TRA ĐẾN NĂM 2017	183

DANH MỤC HÌNH, ẢNH

Hình 1: Bản đồ hành chính tỉnh Hà Tĩnh.....	16
Hình 2: Sơ đồ hệ thống giao thông chính khu vực tỉnh Hà Tĩnh.....	18
Hình 3: Lũ quét thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh tháng 9 năm 2017 làm hư hỏng hoàn toàn 1 nhịp cầu bê tông gây ách tắc giao thông.....	44
Hình 4: Lũ quét tại xóm Phú Lâm, xã Phú Gia năm 2016 gây hư hỏng nhà ông Hoàng Văn Thái.....	44
Hình 5: Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng cầu và đường tại xóm 1, xã Gia Phố.....	47
Hình 6: Xói lở bờ sông tại xóm 5, xã Hương Đô.....	47
Hình 7: Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng đường tại thôn Hương Bình, xã Lộc Yên.....	47
Hình 8: Xói lở bờ sông tại xóm 3, xã Hương Đô.....	47
Hình 9: Sụt lún tại vườn nhà anh Lê Văn Thường năm 2017.....	48
Hình 10: Sụt lún tại vườn nhà anh Lê Văn Thường năm 2011 (nguồn internet.....	48
Hình 11: Hố sụt tại vườn nhà ông Bùi Chí Thanh xóm 6, xã Hương Lâm ngày 17 tháng 10 năm 2017.....	49
Hình 12: Bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá đến năm 2017 tỉnh Hà Tĩnh.....	53
Hình 13: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Hương Khê được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.....	58
Hình 14: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Hương Khê được điều tra từ khảo sát thực địa.....	59
Hình 15: Xói lở bờ sông tại xóm 5, xã Hương Đô.....	60
Hình 16: Xói lở bờ sông tại xóm 3, xã Hương Đô.....	60
Hình 17: Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng đường tại thôn Hương Bình, xã Lộc Yên.....	60
Hình 18: Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng cầu và đường tại xóm 1, xã Gia Phố.....	60
Hình 19: Lũ quét thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh tháng 9 năm 2017 làm hư hỏng hoàn toàn 1 nhịp cầu bê tông gây ách tắc giao thông.....	61
Hình 20: Lũ quét tại xóm Phú Lâm, xã Phú Gia năm 2016 gây hư hỏng nhà ông Hoàng Văn Thái.....	61
Hình 21: Khối trượt xảy ra ở sườn nhân tạo tại xóm 5, Hương Lâm.....	64
Hình 22: Khối trượt xảy ra ở trên sườn tự nhiên tại thôn Đồng Văn, xã Phương Mỹ.....	64
Hình 23: Trượt hỗn hợp tại thôn Tân Hội, xã Phúc Trạch.....	65
Hình 24: Trượt xoay tại xóm 5, Hương Thủy.....	65
Hình 25: Trượt lở đường TL 553, thôn Vĩnh Hưng, Hương Xuân gây ách tắc giao thông trong nhiều ngày.....	66
Hình 26: Trượt lở khiến gia đình A Chiến xóm 5, xã Hương Lâm phải di dời đến nơi ở mới.....	66
Hình 27: Khối trượt xảy ra gây ảnh hưởng đến tính mạng và sinh hoạt của người dân.....	67
Hình 28: Vật liệu khối trượt tràn vào nhà sập hoàn toàn nhà bếp, vùi lấp đồ đạc.....	67
Hình 29: Phần ranh giới khối trượt phía TB đá bị đập vỡ mạnh.....	67
Hình 30: Vật liệu tràn xuống đường gây cản trở giao thông.....	67
Hình 31: Thân đập bị vỡ làm lượng nước đổ ra hạ lưu lớn.....	70
Hình 32: Đập Chính đập Cổ Châu, xã Gia Hanh bị vỡ.....	70
Hình 33: Đập vỡ gây ngập úng hoa màu.....	71
Hình 34: Đập vỡ gây sạt lở mố cầu Cá Gáy.....	71
Hình 35: Đập vỡ gây ngập lụt nghiêm trọng vùng hạ lưu (xã Vĩnh Lộc).....	71
Hình 36: Đập vỡ gây ngập lụt nghiêm trọng vùng hạ lưu (xã Vĩnh Lộc).....	71
Hình 37: Đê Ngừa (bờ hữu sông) khá kiên cố, chưa thấy biểu hiện xói lở.....	72
Hình 38: Đê Ngừa (bờ tả sông) khá kiên cố, chưa thấy biểu hiện xói lở.....	72
Hình 39: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.....	75
Hình 40: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân được điều tra từ khảo sát thực địa.....	76
Hình 41: Xói lở đê biển tại thôn Bình Phúc, xã Xuân Đan, huyện Nghi Xuân.....	77
Hình 42: Xói lở bờ biển dọc vách taluy âm đường TL.547.....	77
Hình 43: Xói lở đê biển tại xóm Trường Thanh, xã Xuân Trường, H.Nghi Xuân.....	77

Hình 44: Xói lở dọc sông Lam thôn Hồng Lam, xã Xuân Giang	77
Hình 45: Xói lở dọc sông Lam do quá trình khai thác cát trái phép tại thôn Hồng Lam, xã Xuân Giang.	78
Hình 46: Khai thác đá xây dựng gây trượt lở tại moong, xóm 2 xã Xuân Lĩnh.....	78
Hình 47: Khối trượt xảy ra ở trên sườn nhân tạo thuộc thôn 3, Xuân Hồng, Nghi Xuân.....	80
Hình 48: Khối trượt xảy ra ở thôn 6, Xuân Lĩnh, Nghi Xuân.....	80
Hình 49: Trượt xoay tại thôn An Phú Lộc, Xuân Liên với quy mô lớn.....	80
Hình 50: Trượt hỗn hợp tại thôn 1, Xuân Lam, Nghi Xuân với quy mô rất lớn.....	80
Hình 51: Trượt lở cuốn theo đất đá tràn vào khu trại chăn nuôi của nhà dân, thôn 3, Xuân Hồng, Nghi Xuân.....	81
Hình 52: Trượt gây sập hoàn toàn gia đình bà Ký Tại thôn 1, Xuân Lam, Nghi Xuân khiến gia đình đã phải di dời đến nơi ở mới.	81
Hình 53: Vật liệu thân trượt là sét, các mảnh vụn, đá tảng đe dọa đến tính mạng.....	82
Hình 54: Khối trượt tại thôn 1, xã Xuân Lam gây ảnh hưởng tới 10 hộ dân tại chân núi.	82
Hình 55: Rãnh xói phía ĐN khối trượt dẫn nước và vật liệu xuống chân núi khi có mưa lớn.	83
Hình 56: Trượt lở gây nứt nhà bếp và đe dọa gia đình ông Trần Văn Minh, thôn 1, Xuân Lam	83
Hình 57: Các vết nứt tại kéo dài >6m tại đỉnh khối trượt km477+600 quốc lộ 1A.....	83
Hình 58: Các vết nứt tại đỉnh khối trượt ở km477+600 quốc lộ 1A	83
Hình 59: Khối trượt gây ảnh hưởng tới 4 hộ dân tại chân núi.....	84
Hình 60: Vật liệu tại chân khối trượt tiến sát chân tường của các hộ dân	84
Hình 61: khối trượt tại khối 3, phường Nam Hồng, thị xã Hồng Lĩnh.	85
Hình 62: Trượt lở tại khối 3, phường Nam Hồng, thị xã Hồng Lĩnh.....	85
Hình 63: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Vũ Quang được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.....	88
Hình 64: : Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Vũ Quang được điều tra từ khảo sát thực địa.	89
Hình 65: Xói lở bờ sông đã lấn sâu vào bờ, ảnh hưởng nghiêm trọng vào đất canh tác, đất trồng cây, xóm Vĩnh Yên, Đức Lạng, Đức Thọ.	90
Hình 66: Khai thác cát trái phép cũng là một trong những nguyên nhân chính làm xói lở bờ sông.	90
Hình 67: Lũ quét làm cuốn trôi một nhà dân ở khối 1, TT Vũ Quang	90
Hình 68 Lũ quét gây ách tắc giao thông nhiều ngày ở TT Vũ Quang.....	90
Hình 69: : Trượt lở trong đá phiến sét, hệ tầng La Khê, tại thôn 1, Hương Thọ làm sập 1 đoạn bờ tường.	91
Hình 70 Đá phiến sét hệ tầng Đồng Trâu nằm trong đới cà nát, đập vỡ mạnh trượt lở, tại khối 4, TT Vũ Quang.....	91
Hình 71: Khối trượt xảy ra sau nhà thị đội Vũ Quang, nguyên nhân do quá trình tạo vách taluy, cắt xén chân sườn.	92
Hình 72: Khối trượt xảy ra theo vách taluy đường Hồ Chí Minh, do cắt xén chân sườn, tạo vách cao, dốc.....	92
Hình 73: Vật liệu trượt kéo theo đất đá, mảnh vụn và cây cối tại khối 1, TT Vũ Quang, huyện Vũ Quang.....	93
Hình 74: Khối trượt trong đá phiến sét than bị phong hóa đập vỡ mạnh.	93
Hình 75: Khối trượt gây nguy hiểm cho nhà ở và cơ sở SX gạch không nung của hộ gia đình thôn Thượng Tiến, xã Đức Lạc	96
Hình 76: Khối trượt nằm trong đá hệ tầng Đồng Trâu, phong hóa mạnh đến hoàn toàn	96
Hình 77: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Đức Thọ được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.....	97
Hình 78 Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Đức Thọ được điều tra từ khảo sát thực địa.	98
Hình 79:Hiện tại xói lở bờ sông hàng năm lấn vào đất canh tác bãi bồi ven sông	99
Hình 80: Cầu tạo đường bờ trầm tích bờ rời Đệ Tứ dễ gây xói lở bờ sông	99
Hình 81: hiện tại thời điểm tháng 9/2017 khối trượt lở vẫn chưa có dấu hiệu hoạt động trở lại	103

Hình 82: Khối nứt đất Rú Dầu đến nay đã tạm ổn định, hiện tại chưa có dấu hiệu hoạt động trở lại.....	103
Hình 84: Đối sinh trượt trong khối trượt đá granit phong hóa hoàn toàn.....	106
Hình 83: Khối trượt trong đá bột kết phong hóa mạnh.....	106
Hình 85: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Hương Sơn được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.....	107
Hình 86: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Hương Sơn được điều tra từ khảo sát thực địa.....	108
Hình 87: Cầu Ngàn Phố, xã Sơn Trung nguy cơ xói lở ăn sâu vào móng chân cầu, gây nguy hiểm.....	109
Hình 88: Cấu tạo đường bờ trầm tích bờ rời, thực vật thưa, hướng dòng chảy vào bờ làm tăng nguy cơ xói lở cao.....	109
Hình 89: Điểm lũ quét xảy ra vào tháng 10 năm 2013 đã làm cuốn trôi 60m đường giao thông, trôi cầu.....	110
Hình 90: Điểm lũ quét xảy ra tại Khe Chéc, xóm 5, xã Sơn Hồng.....	110
Hình 91: Khối trượt quy mô lớn ở thôn Khe Năm, xã Sơn Kim 1, theo vách taluy đường gây ách tắc giao thông trong nhiều ngày.....	113
Hình 92: Khối trượt lở tự nhiên, do vách sườn dốc, đá gốc bị cà nát đập vỡ mạnh.....	113
Hình 93: Khối trượt lở xảy ra ở thôn Hạ Vàng, xã Sơn Kim 2 đã gây sập đổ công trình phụ, đất vườn nhà dân.....	114
Hình 94: Khối trượt lở xảy ra vào đêm 10/10/2017 tại thôn 10, xã Sơn Lĩnh đã gây sập đổ toàn bộ nhà dân.....	114
Hình 95 Khối trượt trong đá cát kết, bột kết phong hóa không đều, đá nửa cứng, ngầm nước trở nên bờ nhão.....	115
Hình 96: Khối trượt trong đá phiến sét phong hóa không đều, gây nguy hiểm cho nhà dân.....	115
Hình 97: Vật liệu khối trượt đã vùi lấp toàn bộ công trình phụ và làm sập bờ tường sau nhà ở.....	116
Hình 98 Khối trượt xảy ra trong đá gốc phong hóa mạnh đến hoàn toàn.....	116
Hình 99: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Cẩm Xuyên được.....	119
Hình 100: : Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Cẩm Xuyên được điều tra tại.....	120
Hình 101: Điểm xói lở bờ sông Bội Nguyên thuộc xóm 2, xã Cẩm Duệ.....	121
Hình 102: Điểm xói lở bờ sông Rác thuộc xóm 8, xã Cẩm Trung.....	121
Hình 103: : Moong KKĐ của HTX Công nghiệp 26/3.....	122
Hình 104: Moong KKĐ của Công ty CP Khai thác Chế biến đá Cẩm Thịnh.....	122
Hình 105: Khối trượt ở sườn nhân tạo thôn 1, xã Cẩm Lĩnh.....	123
Hình 106: Khối trượt ở sườn tự nhiên thôn Hoa Thám, xã Cẩm Lạc.....	123
Hình 107: Khối trượt tại thôn Hoa Thám, xã Cẩm Lạc.....	125
Hình 108: Khối trượt tại xóm 4 xã Cẩm Lĩnh, huyện Cẩm Xuyên.....	126
Hình 109: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Kỳ Anh theo kết quả phân tích ảnh viễn thám.....	129
Hình 110: Xói lở bờ sông Rào Trỏ tại thôn Mỹ Tâm, xã Kỳ Sơn và thôn Đông Hà, xã Kỳ Lân.....	131
Hình 111: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Kỳ Anh được điều tra thực địa.....	131
Hình 112: Điểm lũ quét khe Đá Mài, thôn Kim Hà, xã Kỳ Lâm.....	132
Hình 113: Điểm lũ quét sông Rào Trỏ, thôn Lạc Xuân, xã Kỳ Lạc.....	132
Hình 114: Moong khai thác đá của Công ty TNHH TMDV Hoàng Anh.....	133
Hình 115: Moong khai thác đá của Công ty CP Đầu tư và XD Hưng Thành Đạt.....	133
Hình 116: Khối trượt tại thôn Ruồi Ruồi, xã Kỳ Sơn, huyện Kỳ Anh.....	136
Hình 117: khối trượt xảy ra trong đá lớp VPH dày.....	136
Hình 118: thăm thực vật trên khối trượt tại thôn Đá Nhảy, xã Kỳ Sơn, huyện Kỳ Anh.....	136
Hình 119: Khối trượt tại thôn Đá Nhảy, xã Kỳ Sơn, huyện Kỳ Anh.....	136
Hình 120: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Lộc Hà được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.....	139

Hình 121: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Lộc Hà được điều tra tại thực địa	140
Hình 122: Khối trượt tại xóm 7 Trung Sơn, xã Hồng Lộc, huyện Lộc Hà.....	143
Hình 123: : Vật liệu trượt gây nguy hiểm cho nhà dân tại khối trượt xóm 7 Trung Sơn, xã Hồng Lộc	143
Hình 124: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Thạch Hà được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.....	146
Hình 125	146
Hình 126: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Thạch Hà được điều tra thực địa	147
Hình 127: Moong khai thác mỏ đá Núi Nam Giới thôn Bắc Hải, xã Thạch Hải của Công ty CP Khai thác và Chế biến đá Thạch Hải.....	148
Hình 128: Moong khai thác mỏ đất Động Đề, thôn Nam Sơn, xã Ngọc Sơn của Cty CPXD và TM Vinaco.	148
Hình 129: Khối trượt tại thôn Quyết Tiến, xã Nam Hương, huyện Thạch Hà	151
Hình 130: Vật liệu trượt tại khối trượt thôn Quyết Tiến, xã Nam Hương, huyện Thạch Hà .	151
Hình 131: Khối trượt tại thôn Quý Linh, xã Thạch Xuân, huyện Thạch Hà.....	152
Hình 132: Vật liệu trượt khối trượt tại thôn Quý Linh, xã Thạch Xuân, huyện Thạch Hà.....	152
Hình 133: Khối trượt tại xóm 5, xã Bắc Sơn, huyện Thạch Hà.	153
Hình 134: Vật liệu trượt tại khối trượt xóm 5, xã Bắc Sơn, huyện Thạch Hà	153
Hình 135: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn thị xã Kỳ Anh qua giải đoán ảnh ...	155
Hình 136: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn thị xã Kỳ Anh được điều tra thực địa	157
Hình 137: Xói lở bờ sông Trí thôn Hoa Tiến, xã Kỳ Hoa.....	158
Hình 138: Xói lở bờ khe Ngang thôn Trường Sơn, xã Kỳ Thịnh	158
Hình 139: Điểm xói lở tại đường trục ngang thôn Tân Thắng, xã Kỳ Ninh	158
Hình 140: Điểm xói lở tại đường trục ngang thôn Quyền Hành, phường Kỳ Trinh	158
Hình 141: Moong khai thác đá của Công ty CP Thương Mại XD Trung Hậu	159
Hình 142: Moong khai thác đá của Công ty TNHH 6879.	159
Hình 143: Vật liệu trượt khối trượt thôn Hòa Lộc, phường Kỳ Trinh, thị xã Kỳ Anh	161
Hình 144: khối trượt thôn Hòa Lộc, phường Kỳ Trinh, thị xã Kỳ Anh.....	161
Hình 145: : Vật liệu trượt tại thôn Hoa Sơn, xã Kỳ Hoa, thị xã Kỳ Anh	162
Hình 146: Khối trượt tại thôn Hoa Sơn, xã Kỳ Hoa, thị xã Kỳ Anh	162

DANH MỤC BẢNG, BIỂU

Bảng 1: Thống kê diện tích, dân số và mật độ dân cư tỉnh Hà Tĩnh.....	16
Bảng 2: Đặc điểm phân bố các phân vị địa chất trong khu vực tỉnh Điện Biên.	22
Bảng 3: Đặc điểm phân bố mật độ các đứt gãy trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.	25
Bảng 4: Tỷ lệ các phân cấp mật độ phân cắt, lineament.....	25
Bảng 5: Đặc điểm phân bố các phân cấp độ cao trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.....	27
Bảng 6: Đặc điểm phân bố các phân cấp độ dốc trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.....	27
Bảng 7: Đặc điểm phân bố các nhóm đá gốc phân bố trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.....	31
Bảng 8: Đặc điểm vỏ phong hóa trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.....	33
Bảng 9: Lượng mưa trung bình (mm) từ 2012 - 2016 tại trạm quan trắc Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh.....	35
Bảng 11: Số giờ nắng các tháng trong năm tại trạm quan trắc Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh 2012 – 2016.....	36
Bảng 12: Đặc điểm phân bố các phân cấp mật độ dòng chảy mặt trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.....	37
Bảng 13: Đặc điểm phân bố các loại thảm phủ/sử dụng đất trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.....	38
Bảng 14: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá trong địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được giải đoán từ ảnh viễn thám.....	39
Bảng 15: Bảng thống kê các tai biến địa chất liên quan trong địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được thu thập từ các nguồn tài liệu khác.....	41
Bảng 16: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá trong địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được thu thập từ các nguồn tài liệu khác.....	41
Bảng 17: Thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan phân bố trên toàn bộ diện tích điều tra theo địa giới huyện.....	42
Bảng 18: Thống kê các vị trí xói lở bờ sông theo quy mô và đặc điểm phân bố trên diện tích vùng điều tra.....	46
Bảng 19: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan tỉnh Hà Tĩnh.....	50
Bảng 20: Bảng thống kê mật độ các điểm trượt lở đất đá phân bố trên diện tích điều tra theo địa giới huyện và phân bố theo chiều dài các tuyến hành trình khảo sát thực địa trong mỗi huyện của tỉnh Hà Tĩnh.....	51
Bảng 21: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá theo các kiểu trượt khác nhau phân bố trên toàn bộ diện tích điều tra theo địa giới huyện của tỉnh Hà Tĩnh.....	51
Bảng 22: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá theo các quy mô khác nhau phân bố trên toàn bộ diện tích điều tra theo địa giới huyện của tỉnh Hà Tĩnh.....	52
Bảng 23: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá có thông tin về thiệt hại xảy ra trong mỗi huyện của tỉnh Hà Tĩnh.....	53
Bảng 24: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh.....	63
Bảng 25: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Hương Khê.....	64
Bảng 26: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá phân loại theo quy mô và các kiểu trượt được phân bố trên khu vực huyện Hương Khê của tỉnh Hà Tĩnh.....	65
Bảng 27: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá gây các loại thiệt hại trong khu vực huyện Hương Khê của tỉnh Hà Tĩnh.....	66
Bảng 28: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân, tỉnh Hà Tĩnh.....	79
Bảng 29: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất tại thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân.....	79
Bảng 30: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân.....	80
Bảng 31: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân.....	81

Bảng 32: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ xảy ra theo đối tượng địa chất huyện Vũ Quang	91
Bảng 33: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Vũ Quang.....	92
Bảng 34: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Vũ Quang ..	92
Bảng 35: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Vũ Quang	93
Bảng 36: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh	94
Bảng 37: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Đức Thọ	100
Bảng 38: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện	100
Bảng 39: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Đức Thọ.....	100
Bảng 40: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Đức Thọ, tỉnh Hà Tĩnh	103
Bảng 41: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ xảy ra theo đối tượng địa chất huyện Hương Sơn	112
Bảng 42: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Hương Sơn	112
Bảng 43: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện	113
Bảng 44: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Hương Sơn	113
Bảng 45: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh.....	116
Bảng 46: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Cẩm Xuyên, tỉnh Hà Tĩnh	122
Bảng 47: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Cẩm Xuyên	123
Bảng 48: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Cẩm Xuyên	124
Bảng 49: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Cẩm Xuyên.....	124
Bảng 50: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh.....	133
Bảng 51: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Kỳ Anh	134
Bảng 52: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Kỳ Anh.....	134
Bảng 53: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Kỳ Anh.....	135
Bảng 54: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra khu vực huyện Lộc Hà, tỉnh Hà Tĩnh	141
Bảng 55: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Lộc Hà.....	142
Bảng 56: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Lộc Hà.....	142
Bảng 57: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Lộc Hà	142
Bảng 58: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh.....	148
Bảng 59: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Thạch Hà	149
Bảng 60: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Thạch Hà.	149
Bảng 61: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Thạch Hà.....	150
Bảng 62: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh.....	159
Bảng 63: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất thị xã Kỳ Anh.....	160
Bảng 64: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt thị xã Kỳ Anh.....	160
Bảng 65: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại thị xã Kỳ Anh	161
Bảng 66: Thống kê các điểm trượt lở đất đá theo phân vị địa chất và quy mô khối trượt trong tỉnh Điện Biên.....	163
Bảng 67: Tỷ lệ phân cấp mật độ mạng dòng chảy trong tỉnh Điện Biên.....	164

Bảng 68. Tỷ lệ phân bố diện tích các phân cấp độ cao trên toàn khu vực điều tra và khu vực trượt lở đất đá trong tỉnh Điện Biên.....	165
Bảng 69. Tỷ lệ phân bố diện tích các phân cấp độ dốc trên toàn khu vực điều tra và khu vực trượt lở đất đá trong tỉnh Điện Biên.....	165
Bảng 70. Tỷ lệ phân bố các điểm trượt lở đất đá theo các hướng phơi sườn trong tỉnh Điện Biên.....	165
Bảng 71. Tỷ lệ phân bố các điểm trượt lở đất đá theo các cấp phân cắt sâu trong tỉnh Điện Biên.....	166
Bảng 72. Tỷ lệ phân bố các điểm trượt lở đất đá theo các cấp phân cắt ngang trong tỉnh Điện Biên.....	166
Bảng 73. Thống kê các điểm trượt lở đất đá theo các nhóm đá gốc (9 nhóm) trong tỉnh Điện Biên.....	167
Bảng 74. Tỷ lệ các loại vỏ phong hóa trong tỉnh Điện Biên.....	167
Bảng 75. Thống kê các điểm trượt lở đất đá có đới sinh trượt trên các đới phong hóa khác nhau trong tỉnh Điện Biên.....	167
Bảng 76. Đánh giá mức độ khả năng trượt lở trên các đới vỏ phong hóa trong tỉnh Điện Biên.....	168
Bảng 77. Bảng đánh giá mức độ quan trọng của tác nhân chính gây nguy cơ trượt lở đất đá trong khu vực tỉnh.....	171
Bảng 78. Bảng đánh giá nguy cơ trượt lở với các cấp quy mô khác nhau đối với các điểm đã trượt và các điểm có nguy cơ trượt trong khu vực tỉnh.....	171
Bảng 79. Định hướng quy hoạch cho các vùng hiện trạng có các cấp nguy cơ trượt lở đất đá trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh trên cơ sở các kết quả điều tra và thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000.....	178
Bảng 80. Danh mục các tài liệu được chuyển giao về địa phương.....	182
Bảng 81. Danh mục các vị trí đã xảy ra trượt lở đất đá cho đến năm 2013 trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được điều tra bằng công tác khảo sát thực địa.....	183

MỞ ĐẦU

Việt Nam là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng sâu sắc của biến đổi khí hậu toàn cầu. Các hiện tượng thời tiết thất thường gây mưa lớn, cùng với các hoạt động nhân sinh như phá rừng, khai khoáng, xây dựng các công trình giao thông, nhà cửa... thúc đẩy các quá trình tai biến địa chất, đặc biệt là hiện tượng trượt lở đất đá, phát triển mạnh mẽ với quy mô ngày càng lớn, mức độ thiệt hại ngày càng tăng, đe dọa đến an sinh cộng đồng.

Nhằm điều tra tổng thể hiện trạng trượt lở đất đá các khu vực miền núi Việt Nam, đánh giá và khoanh định các phân vùng có nguy cơ trượt lở đất đá, để có cái nhìn tổng quát, định hướng phát triển kinh tế, dân cư, giao thông, Thủ tướng Chính phủ đã ra Quyết định số 351/QĐ-TTg ngày 27 tháng 3 năm 2012 về việc phê duyệt Đề án “*Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam*”, giao cho Bộ Tài nguyên và Môi trường thực hiện, trong đó Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản là cơ quan chủ trì. Mục tiêu của Đề án là xây dựng bộ cơ sở dữ liệu, bản đồ cảnh báo nguy cơ sạt trượt đất đá tại các vùng miền núi, trung du làm cơ sở phục vụ quy hoạch phát triển kinh tế xã hội, quy hoạch sắp xếp lại dân cư đảm bảo ổn định, bền vững; nâng cao khả năng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá, phục vụ chỉ đạo sơ tán dân cư kịp thời, phòng, tránh, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra.

Trong năm 2017, tỉnh Hà Tĩnh là một trong số các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam đã được tiến hành công tác điều tra và thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000. Trong thời gian này, toàn bộ diện tích của tỉnh Hà Tĩnh đã được tiến hành điều tra hiện trạng trượt lở đất đá xảy ra cho đến năm 2017, trong đó:

- Công tác giải đoán ảnh máy bay và phân tích địa hình trên mô hình lập thể số được thực hiện bởi Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, thuộc Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, phối hợp với Tổng Công ty Tài nguyên và Môi trường và Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản.

- Công tác điều tra bằng khảo sát thực địa hiện trạng trượt lở tỷ lệ 1:50.000 do Liên đoàn Địa Chất Bắc Trung Bộ, thuộc Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam, trực tiếp triển khai trong khoảng thời gian từ tháng 8/2017 đến tháng 12/ 2017.

Trên cơ sở kết quả điều tra hiện trạng trượt lở và sơ bộ đánh giá các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội khu vực tỉnh Hà Tĩnh, Đề án đã khoanh định các vùng nguy hiểm, tiềm ẩn các nguy cơ trượt lở đất đá có thể ảnh hưởng đến điều

kiện kinh tế, giao thông, dân cư và kế hoạch phát triển kinh tế địa phương. Qua đó, Đề án đề xuất một số khu vực trọng điểm trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh cần điều tra chi tiết ở các tỷ lệ 1:25.000 và 1:10.000. Các kết quả này là những dữ liệu quan trọng phục vụ công tác phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh ở những Bước tiếp theo của Đề án.

Báo cáo này trình bày các kết quả điều tra tổng hợp ban đầu của Đề án dựa trên cơ sở là các công tác điều tra và thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 khu vực tỉnh Hà Tĩnh kết hợp với công tác phân tích ảnh máy bay và phân tích địa hình trên mô hình lập thể số. Nội dung của báo cáo, ngoài phần mở đầu và kết luận, bao gồm các phần như sau:

- Phần I: Thuyết minh tổng hợp các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội đóng vai trò quan trọng đến sự phát triển hiện tượng trượt lở đất đá và một số tai biến địa chất liên quan (lũ quét, xói lở bờ sông) trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, được tiến hành điều tra cho đến năm 2017.

- Phần II: Thuyết minh hiện trạng trượt lở đất đá và một số tai biến liên quan (lũ quét, xói lở bờ sông) đã xảy ra và có nguy cơ xảy ra trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, được tiến hành điều tra cho đến năm 2017.

- Phần III: Đánh giá một số điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội có thể là các tác nhân gây nên hiện tượng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh, dựa trên các quan sát, đo đạc ngoài thực địa tại các khu vực đã và có thể sẽ xảy ra trượt lở đất đá.

- Phần IV: Đánh giá sơ bộ nguy cơ trượt lở đất đá khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh, dựa trên đánh giá đặc điểm hiện trạng trượt lở đất đá trong mối quan hệ với thực trạng các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội tại các khu vực đã, đang và sẽ có thể xảy ra trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan.

- Phần V: Đề xuất một số giải pháp phòng, tránh và giảm thiểu thiệt hại do trượt lở đất đá dựa trên kết quả công tác điều tra hiện trạng trượt lở đất đá khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh.

- Phụ lục 1: Danh mục các tài liệu được chuyển giao về địa phương.

- Phụ lục 2: Thống kê danh mục vị trí các vị trí đã xảy ra trượt lở đất đá đã xảy ra trên địa bàn toàn tỉnh Hà Tĩnh được điều tra từ công tác khảo sát thực địa cho đến năm 2017.

Nhằm phòng tránh và giảm nhẹ hậu quả thiên tai do trượt lở đất đá gây ra, các sản phẩm điều tra hiện trạng bước đầu này đã được hoàn thiện, và có kế hoạch

chuyển giao trực tiếp về địa phương. Nội dung các sản phẩm sẽ giúp cho chính quyền các cấp, các ban ngành quản lý, quy hoạch, giao thông và xây dựng có cái nhìn tổng quát về hiện trạng trượt lở đất đá ở địa phương mình, và có cơ sở khoa học cho công tác xây dựng các kế hoạch và biện pháp phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai phù hợp cho địa bàn dân cư địa phương.

Ch. ý: Đây là kết quả điều tra hiện trạng trượt lở đất đá đến năm 2017, là sản phẩm chính của Bước 1, đồng thời là sản phẩm trung gian trong các Bước 2, 3, 4 theo quy trình của toàn Đề án, để làm số liệu đầu vào cho các bài toán và mô hình đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá. Do vậy, phương thức sử dụng kết quả này hữu ích nhất là chuyển giao các sản phẩm về địa phương, nhằm mục đích thông báo với chính quyền và nhân dân sở tại về thực trạng các vị trí đã từng xảy ra trượt lở đất đá, mức độ nguy cơ của các vị trí đó và khu vực lân cận, chuẩn bị các biện pháp ứng phó, phòng, tránh và giảm thiểu thiệt hại trong mùa mưa bão hàng năm. Công tác đánh giá và phân vùng nguy cơ trượt lở đất đá, xác định cụ thể các khu vực có nguy cơ cao đến rất cao sẽ được thực hiện ở các Bước sau trên cơ sở kết quả điều tra hiện trạng. Từ đó mới có thể có các kết luận cụ thể hơn về công tác di dời, sắp xếp dân cư. Công tác chuyển giao kết quả của Bước 1 cần phải đi cùng công tác giáo dục cộng đồng, hướng dẫn sử dụng và phối hợp với địa phương cập nhật thông tin thiên tai theo thời gian.

PHẦN I: ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN - KINH TẾ - XÃ HỘI

Đây là phần thuyết minh tổng hợp các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội các khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh. Các điều kiện này đóng vai trò quan trọng đến sự hình thành, phát sinh và phát triển các hiện tượng trượt lở đất đá và một số tai biến địa chất liên quan (lũ quét, xói lở bờ sông) trên địa bàn của tỉnh. Đặc điểm của các điều kiện được mô tả chủ yếu tổng hợp từ các kết quả công tác khảo sát thực địa đã điều tra đến năm 2017, và kết hợp sử dụng các tài liệu, số liệu được biên tập từ các công trình đã điều tra, nghiên cứu trước đây.

I.1. VỊ TRÍ ĐỊA LÝ - KINH TẾ - NHÂN VĂN

I.1.1. Vị trí địa lý

Hà Tĩnh là tỉnh thuộc vùng Duyên hải Bắc Trung Bộ, có toạ độ địa lý từ 17°53'50" đến 18°45'40" vĩ độ Bắc và 105°05'50" đến 106°30'20" kinh độ Đông.

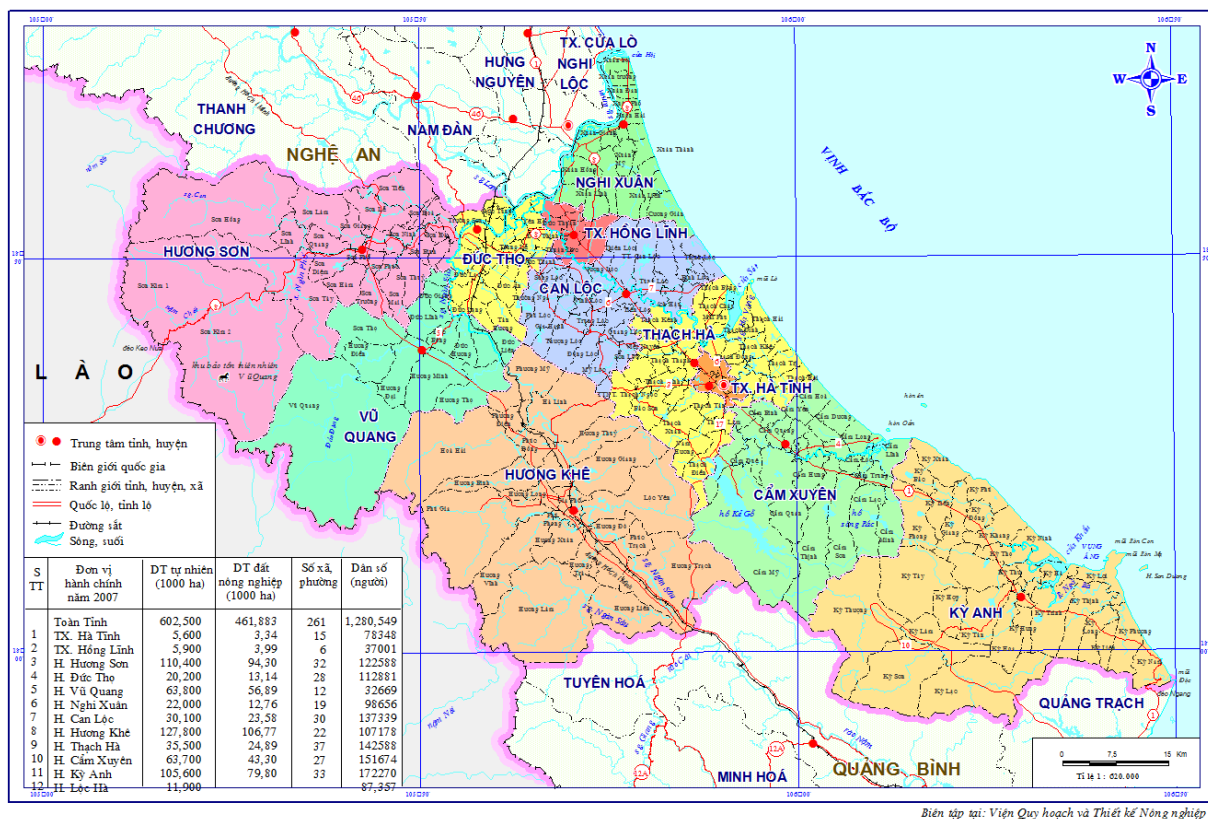
Ranh giới hành chính của tỉnh như sau: Phía Bắc giáp tỉnh Nghệ An, phía Nam giáp tỉnh Quảng Bình, phía Đông giáp biển Đông, phía Tây giáp với nước Cộng hoà dân chủ nhân dân Lào (với 145 km biên giới Quốc gia) và phía đông giáp Biển Đông (Hình 1).

Hà Tĩnh có diện tích tự nhiên là 599.717,66 ha (chiếm 1,81% diện tích cả nước và là tỉnh có diện tích đứng thứ 20/63 tỉnh, thành phố cả nước); có 13 đơn vị hành chính, gồm: TP. Hà Tĩnh, TX. Hồng Lĩnh, TX. Kỳ Anh và 10 huyện (Nghị Xuân, Đức Thọ, Hương Sơn, Hương Khê, Vũ Quang, Lộc Hà, Can Lộc, Thạch Hà, Cẩm Xuyên, Kỳ Anh); có 262 đơn vị hành chính cấp xã (gồm 235 xã, 15 phường và 12 thị trấn). Thành phố Hà Tĩnh là trung tâm chính trị, kinh tế, văn hóa của tỉnh; nằm cách Hà Nội 341km và cách thành phố Vinh của tỉnh Nghệ An 50 km về phía Bắc theo quốc lộ 1A. (Nguồn: Số liệu kiểm kê đất đai và niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2010).

Hà Tĩnh nằm ở phía Đông Trường Sơn, địa hình hẹp, dốc và nghiêng từ Tây sang Đông với độ dốc trung bình 1,2%. Phía Tây là núi cao (độ cao trung bình 1.500m), tiếp đến vùng trung du và bán sơn địa, vùng đồng bằng và cuối cùng là vùng cát ven biển. Hà Tĩnh nằm trong vùng ảnh hưởng của khí hậu chuyển tiếp giữa miền bắc và miền nam, khí hậu vừa có tính chất nhiệt đới điển hình của miền nam, vừa có một mùa đông giá lạnh của miền bắc và còn chịu ảnh hưởng của gió Lào, nên thời tiết, khí hậu rất khắc nghiệt; có hai mùa khá rõ. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 7 đến tháng 11 hàng năm, lượng mưa trung bình cao và tháng 9, 10 thường có mưa bão, gây lũ lụt, sạt lở đất.

Bảng 1: Thống kê diện tích, dân số và mật độ dân cư tỉnh Hà Tĩnh.

TT	Tên huyện	Diện tích(km ²)	Dân số(người)	Mật độ(người/km ²)
1	TP. Hà Tĩnh	56,54	202062	1774
2	TX. Hồng Lĩnh	58,5	40805	698
3	TX. Kỳ Anh	280,25	85.500	305
4	Huyện Cẩm Xuyên	636	153.518	241
5	Huyện Can Lộc	378	180.931	478
6	Huyện Đức Thọ	209,04	125.260	599
7	Huyện Hương Khê	1278,09	107.996	84
8	Huyện Hương Sơn	950,2	142.400	150
9	Huyện Kỳ Anh	761,617	120.518	161
10	Huyện Lộc Hà	118,3	86.213	729
11	Huyện Nghi Xuân	218	99.657	457
12	Huyện Thạch Hà	355,03	129.364	364
13	Huyện Vũ Quang	622,84	35.877	41



Biên tập tại: Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp

Hình 1: Bản đồ hành chính tỉnh Hà Tĩnh.

I.1.2. Dân cư

Hà Tĩnh có 10 huyện: Nghi Xuân, Đức Thọ, Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê, Can Lộc, Lộc Hà, Thạch Hà, Cẩm Xuyên và huyện Kỳ Anh; 2 thị xã gồm TX Hồng Lĩnh, TX Kỳ Anh và 1 thành phố là TP Hà Tĩnh và có mật độ dân cư trung bình trong cả nước, 1.266.723 người với mật độ trung bình khoảng 211

người/km² (theo số liệu thống kê niên giám năm 2016), chiếm 1,8% diện tích tự nhiên và 1,4% dân số cả nước). Chủ yếu dân tộc Kinh và ít dân tộc Chứt.

Người Kinh chủ yếu sinh sống vùng đồng bằng và trung du, dọc các đường QL, tỉnh lộ; người Chứt (tại Hà Tĩnh chỉ có 1 bản duy nhất đó là bản Rào Tre gồm 41 hộ thuộc xã Hương Liên, huyện Hương Khê) sống ở địa hình thấp ven các sông suối với nghề chính là làm nương rẫy và chăn nuôi nhỏ lẻ.

Sự phân bố dân cư và các công trình xây dựng trong tỉnh khu vực nhìn chung không đồng đều, chủ yếu tập trung ở thành phố, thị xã, dọc theo hệ thống đường giao thông chính, thị trấn, trung tâm xã. Đặc biệt, các diện tích vùng biên giới hầu như không có dân cư cũng như các công trình xây dựng.

I.1.3.Hoạt động kinh tế - xã hội

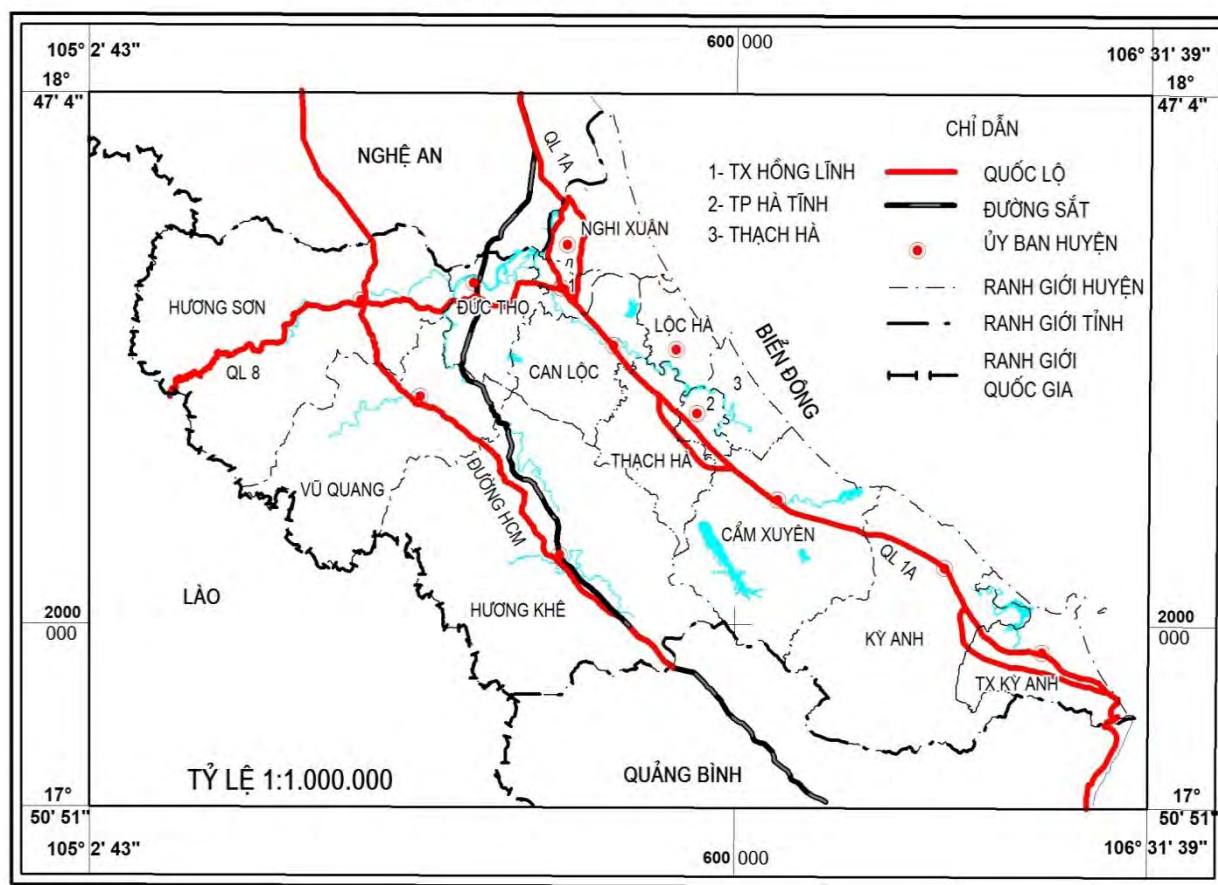
Kinh tế trong vùng nhìn chung tương đối phát triển do có khu kinh tế cảng Vũng Áng fomosa, các khu du lịch biển, du lịch sinh thái và đất nông nghiệp. Tại các huyện đã có bệnh viện, trường học phổ thông các cấp; tại trung tâm xã có trạm xá, trường học cấp 1, 2. Điện lưới quốc gia phổ biến ở các huyện trung du, huyện lỵ, thị trấn huyện miền núi phủ khắp toàn tỉnh.

Những năm gần đây, nhiều công trình giao thông, cơ sở hạ tầng được xây dựng, như đường vành đai biên giới, đường QL12C nối cảng Vũng Áng với nước bạn Lào, các công trình nước sạch, công trình hồ thủy điện - thủy lợi hồ Ngàn Trươi, thủy điện Hương Sơn..., tạo điều kiện phát triển kinh tế xã hội, an ninh trong vùng. Tuy nhiên, việc san hạ sườn dốc để xây dựng một số tuyến đường, phát nương rẫy, chặt phá rừng quá mức cùng với các nguyên nhân khác đã làm phát sinh trượt lở đất đá ở nhiều nơi với quy mô khác nhau gây tắc nghẽn giao thông, làm cho đời sống của nhân dân một số khu vực bị ảnh hưởng nghiêm trọng, nhiều làng, bản bị phá hủy, số khác phải di dời, tác động mạnh đến việc đảm bảo an sinh xã hội và an ninh trong vùng.

I.1.4.Giao thông

Giao thông trên địa bàn tỉnh có đường bộ, đường sắt, đường biển rất thuận lợi. Đường bộ lớn nhất là QL1A chạy dọc ven biển, đường Hồ Chí Minh chạy phía tây tỉnh; ngoài ra còn có QL8A nối QL1A (từ thị xã Hồng Lĩnh) với Lào qua cửa khẩu Cầu Treo; QL12C nối Kỳ Anh với Quảng Bình, sang Lào qua cửa khẩu Cha Lo; QL8A, QL12C, đường Hồ Chí Minh (Hình 2) nhiều đoạn đi trong địa hình núi cao, phân cắt mạnh, nên nhiều đoạn bị trượt lở mạnh mẽ vào mùa mưa, nhất là QL8A đoạn từ cầu nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo.

SƠ ĐỒ GIAO THÔNG TỈNH HÀ TĨNH



Hình 2: Sơ đồ hệ thống giao thông chính khu vực tỉnh Hà Tĩnh.

I.2. ĐẶC ĐIỂM CẤU TRÚC - ĐỊA CHẤT

I.2.1. Địa tầng

Theo các nguồn tài liệu hiệu đính loạt tờ Bản đồ Địa chất tỷ lệ 1:200.000 Tây Bắc Việt Nam năm 2000-2001, gồm các tờ: Hà Tĩnh – Kỳ Anh (F48-XVI & E48-XVII), Mahaxay – Đồng Hới (F48-XXII & E48-XXIII), và 3 nhóm tờ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:50.000 là: nhóm tờ Bđ.138, Bđ.231, Bđ.227 cùng các nguồn tài liệu tham khảo khác, trên diện tích tỉnh Hà Tĩnh các thành tạo địa chất được phân chia và sắp xếp vào 12 phân vị địa tầng có diện phân bố và thành phần như sau:

- *Hệ tầng sông Cả* (O_3-S_{1sc}): chiếm gần 22% ($1.341km^2$) diện tích vùng điều tra, phân bố chủ yếu trên diện tích của huyện Hương Sơn, phía tây nam của huyện Vũ Quang, một số diện tích của huyện Hương Khê, Cẩm Xuyên, Kỳ Anh. Trầm tích hệ tầng tạo thành những dải kéo dài theo phương TB - ĐN, hướng cắm dốc về Bắc - Đông Bắc với góc dốc từ $40^\circ - 70^\circ$, nhiều nơi trùng với hướng dốc địa hình. Do ảnh hưởng của các hệ thống đứt gãy, tại trung tâm diện lộ và phần tiếp giáp với các đá phun trào rhyolit hệ tầng Đồng Trâu, các đá thường bị đảo lộn

thể nằm. Thành phần gồm cát kết, bột kết, đá phiến thạch anh sericit, đá phiến sét, sét sericit, xen lớp mỏng bột kết màu xám nâu, cấu tạo phân lớp mỏng, biến đổi nhiệt dịch yếu.

Do phân bố dọc hệ thống đứt gãy phương TB - ĐN nên các đá của hệ tầng bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh, tạo đới xung yếu rộng hàng chục đến hàng trăm mét. Các biểu hiện TBĐC đã biết liên quan đến hệ tầng Sông Cả chủ yếu là trượt xoay và trượt hỗn hợp.

- *Hệ tầng Huổi Nhị (S₂-D₁hn)*: Các phân vị địa tầng này chuyển tiếp liên tục lên nhau và có thành phần tương tự nhau. Trầm tích các hệ tầng phân bố chủ yếu ở khu vực đông bắc Hương Sơn, phía tây nam Vũ Quang và một số diện tích của huyện Hương Khê, Cẩm Xuyên. Đá phân thành các dải hẹp kéo dài theo phương TB - ĐN, hướng cắm đổ về phía ĐB với góc dốc từ 40° – 60°, một số đoạn hướng cắm song song với sườn địa hình, một số nơi tạo thành các nếp lồi nhỏ với nhân là trầm tích hệ tầng Sông Cả (Hương Lâm). Thành phần gồm cát kết, bột kết, đá phiến sericit, cát kết hạt nhỏ, phân lớp vừa đến phân lớp mỏng màu xám, xám vàng. Trầm tích các hệ tầng trên cũng bị đới đứt gãy phương tây bắc - đông nam gây uốn lượn, vò nhàu, cà nát mạnh mẽ, nhiều nơi tạo vỏ phong hoá dày, phát triển trên diện rộng. Biểu hiện trượt lở liên quan có hiện tượng đá đổ, đá lăn.

- *Hệ tầng Rào Chan (D₁rc)*: phân bố thành các dải kéo dài theo phương TB - ĐN, gồm: Dải thứ nhất kéo dài từ khu vực Sơn Tây (huyện Hương Sơn) đến Hương Thọ (huyện Vũ Quang), dải thứ 2 từ Hương Vinh đến Hương Lâm (huyện Hương Khê). Đá phân thành các dải hẹp kéo dài theo phương TB - ĐN, hướng cắm đổ về phía ĐB với góc dốc từ 40° – 70°. Thành phần gồm: đá phiến sét, đá phiến sét vôi, cát bột kết, cát kết giàu mica. Biểu hiện trượt lở liên quan chủ yếu là trượt hỗn hợp, trượt tịnh tiến.

- *Hệ tầng Mục Bài (D₂gmb)*: Phân bố chủ yếu trên diện tích của huyện Hương Khê. Trầm tích hệ tầng tạo thành những dải kéo dài theo phương TB - ĐN, hướng cắm đổ về Bắc - Đông Bắc với góc dốc từ 20° – 50°. Thành phần gồm đá phiến sét, sét vôi, cát kết, cát kết thạch anh, bột kết, các đá phân lớp vừa đến phân lớp mỏng màu xám, xám vàng. Trầm tích của hệ tầng bị đới đứt gãy phương tây bắc - đông nam gây uốn lượn, vò nhàu, cà nát mạnh mẽ, nhiều nơi tạo vỏ phong hoá dày, phát triển trên diện rộng. Biểu hiện trượt lở liên quan là hiện tượng trượt xoay, trượt hỗn hợp.

- *Hệ tầng La Khê (C₁lk) và hệ tầng Bắc Sơn (C-Pbs)*: Các thành tạo trầm tích lục nguyên thuộc 2 hệ tầng này phân bố dọc theo đường Hồ Chí Minh và kéo dài không liên tục theo phương Tây Bắc - Đông Nam từ Đức Thọ đến Thạch Hà

gồm: Dải thứ nhất từ Tùng Ảnh (huyện Đức Thọ) kéo dài đến Thạch Điền (huyện Thạch Hà), dải thứ 2 từ TT Vũ Quang đến Hương Thọ (huyện Vũ Quang), dải thứ 3 kéo dài từ Hương Xuân đến Hương Trạch (huyện Hương Khê), dải thứ 4 ở khu vực Xuân Hồng, dải thứ 5 ở khu vực Cương Gián (huyện Nghi Xuân). Thành phần đá gồm đá phiến sét, phiến silic, đá vôi sét (hệ tầng La Khê), đá vôi phân lớp vừa đến phân lớp dày (hệ tầng Bắc Sơn). Đá có thể nằm phức tạp, góc dốc thường từ $40 - 60^\circ$, đôi nơi bị uốn lượn, nứt nẻ, dập vỡ mạnh. Quan hệ với các phân vị địa tầng khác thường là quan hệ đứt gãy. Biểu hiện trượt lở liên quan là trượt hỗn hợp, trượt xoay.

- *Hệ tầng Đồng Trầu ($T_{2ađt}$)*: chiếm khoảng 12% diện tích vùng điều tra (diện tích 618 km²), phân bố chủ yếu ở trung tâm vùng nghiên cứu, tạo thành các dải lớn kéo dài theo phương TB - ĐN, gồm: Dải thứ nhất kéo dài từ Sơn Phú (huyện Hương Sơn) đến Phương Điền (huyện Hương Khê), dải thứ 2 kéo dài không liên tục từ Sơn Bằng (huyện Hương Sơn) đến Thạch Điền (huyện Thạch Hà), dải thứ 3 kéo dài từ Cẩm Quan (huyện Cẩm Xuyên) đến Kỳ Tây (huyện Kỳ Anh), ngoài ra các trầm tích của hệ tầng Đồng Trầu còn phân bố rải rác ở phía bắc và khu vực trung tâm vùng nghiên cứu. Đá có phương kéo dài xu hướng chung TB - ĐN. Đá ít bị uốn nếp, mặt lớp cắm về phía tây nam có góc dốc $40 \div 70^\circ$, phía đông bắc, góc dốc khoảng $30 - 60^\circ$. Thành phần đá gồm cát kết, sạn kết, cát bột kết, đá phiến sét phân lớp vừa đến phân lớp mỏng xen các thấu kính phun trào axit. Đá bị uốn lượn, vò nhàu, cà nát trung bình; khi bị phong hóa thường có độ gắn kết yếu, rời rạc. Biểu hiện trượt lở liên quan chủ yếu là trượt hỗn hợp, trượt xoay.

- *Hệ Đệ Tứ (Q)*: Trầm tích Đệ Tứ chiếm diện tích bằng 1,3 vùng nghiên cứu (2.096 km²) phân bố thành dải rộng kéo dài theo phương TB - ĐN dọc theo bờ biển từ Nghi Xuân đến Kỳ Anh, một số nơi phân bố ở các thung lũng tạo thành dải kéo dài không liên tục như ở Hương Sơn, Hương Khê và các thung lũng hẹp ở Kỳ Anh. Thành phần gồm cát bột lẫn sét, ít sạn màu vàng sẫm (dọc ven bờ biển), dọc sông Ngàn Sâu từ Trường Sơn (huyện Đức Thọ) đến Hương Trạch (huyện Hương Khê) về hạ nguồn và dọc sông Ngàn Phố từ Sơn Kim 2 đến Sơn Tân (huyện Hương Sơn), gồm các thành tạo thềm bậc II, bậc I, bãi bồi và trầm tích lòng. Thành phần trầm tích gồm cát, sét, bột, sạn, sỏi, cuội, tầng, mức độ gắn kết yếu, dễ sập lở, nhất là trầm tích bãi bồi, thềm I. Biểu hiện TBĐC liên quan có hiện tượng xói lở bờ sông ở nhiều nơi, nhất là đoạn từ Sơn Diệm đến Sơn Tân huyện Hương Sơn (dọc sông Ngàn Phố), và đoạn từ Đức Lạc đến Đức Nhân huyện Đức Thọ (dọc sông Ngàn Sâu).

Ngoài ra, trong vùng còn một số hệ tầng phân bố trên diện tích hẹp, thành phần trầm tích khá ổn định, ít liên quan đến trượt lở.

I.2.2. Magma xâm nhập

Trong diện tích nghiên cứu các thành tạo xâm nhập chủ yếu phát triển ở khu vực phía tây huyện Hương Sơn, Hương Khê và huyện Vũ Quang dọc biên giới Việt - Lào và phân bố ở một số nơi như Kỳ Thượng, Kỳ Lâm, Kỳ Tân của huyện Kỳ Anh, Nghi Xuân và một số thể nhỏ lộ rải rác dọc các đứt gãy. Đá thuộc các phức hệ Trường Sơn, Nậm Kèn, Phia Bioc, Sông Mã và các đai mạch chưa rõ tuổi.

+ *Phức hệ Trường Sơn* ((γC_{1ts}): Phức hệ Trường Sơn phân bố chủ yếu ở khu vực dọc biên giới Việt - Lào từ Cầu Treo, Sơn Kim 1, Sơn Kim 2 (huyện Hương Sơn), Hương Quang huyện Vũ Quang đến Hòa Hải, Phú Gia của huyện Hương Khê. Phức hệ tạo thành thể batolit lớn thành phần gồm granodiorit, granitbiotit, granit hai mica hạt vừa đến lớn. Đá cấu tạo khối, đôi nơi bị ép định hướng. Do ảnh hưởng trực tiếp của hệ thống đứt gãy Rào Nậy và đứt gãy phân nhánh sông Ngàn Phố, nên các đá phức hệ Trường Sơn bị nứt nẻ mạnh, tạo vỏ phong hoá dày gồm các tầng đá phong hóa bóc vỏ hình cầu cứng chắc lẫn lộn các lớp sét, milonit, phân bố trên diện rộng và thường xuyên có biểu hiện trượt lở đất, phổ biến khu vực khe Nước Sốt dọc đường ô tô QL8A và đường vành đai biên giới.

+ *Phức hệ Nậm Kèn* (γP_{2nk}): Phức hệ Nậm Kèn phân bố chủ yếu ở dải núi Hồng Lĩnh và một số nơi khác ở Lộc Hà. Thành phần gồm, granit biotit hạt nhỏ sáng màu trong đới cà nát, đá bị greisen hóa granit aplit, granit biotit hạt trung đến dạng porphyry.

+ *Phức hệ Phia Bioc* ($\gamma \delta a T_{3npb}$): Phức hệ Phia Bioc phân bố dọc (đứt gãy sâu Rào Nậy) chủ yếu ở khu vực Sơn Lĩnh, Sơn Hàm, trung tâm của huyện Hương Sơn và ở một số nơi khác như Kỳ Thượng, Kỳ Lâm của huyện Kỳ Anh. Thành phần gồm granit sẫm màu, granitbiotit, granitdiorit, graint 2 mica, granit muscovit hạt vừa - nhỏ. Đá cấu tạo khối. Do ảnh hưởng trực tiếp của hệ thống đứt gãy Rào Nậy, nên các đá phức hệ Phia Bioc bị nứt nẻ mạnh, tạo vỏ phong hoá dày gồm các tầng, cục đá cứng chắc lẫn lộn các lớp sét, milonit, phân bố trên diện rộng và thường xuyên có biểu hiện trượt lở, phổ biến dọc đường ô tô từ cầu Nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo.

+ *Phức hệ Sông Mã* ($\gamma \tau T_{2sm}$): Phức hệ sông Mã phân bố rải rác dọc theo các đứt gãy từ Sơn Giang, Sơn Thủy (huyện Hương Sơn) đến Đức Lĩnh, Đức Liên (huyện Vũ Quang) và Phương Mỹ (huyện Hương Khê). Thành phần chủ yếu là đá granitporphyry, granophuyr. Đá cấu tạo khối, đôi nơi bị phong hóa mạnh.

+ *Phức hệ phun trào Hoàng Sơn* ($\xi \lambda T_{2hs}$): Phức hệ Hoàng Sơn phân bố

rải rác ở Cẩm Thịnh, Cẩm Sơn (huyện Cẩm Xuyên) và Kỳ Tây, Kỳ Hợp, Kỳ Văn, Kỳ Lợi và một số nơi khác của huyện Kỳ Anh. Thành phần gồm ryodacit pocphyr dạng khối, ryolit pocphyr dạng khối.

Bảng 2: Đặc điểm phân bố các phân vị địa chất trong khu vực tỉnh Điện Biên.

Tên phân vị địa chất	Tổng diện tích phân bố của từng phân vị (km ²)	Số điểm khảo sát thực địa trên từng phân vị (điểm)	Số điểm trượt lở (điểm)	Khu vực phân bố chủ yếu
Hệ Đệ Tứ (Q)	2.096	2.581	4	
Hệ tầng Đồng Đò (T3n-r đđ)	45	9		
Hệ tầng Đồng Trầu (T2adt)	618	676	45	Phân bố chủ yếu phía đông huyện Vũ Quang, Hương Khê, rải rác ở các huyện Hương Sơn, Đức Thọ, Cẩm Xuyên, Can Lộc
Hệ tầng La Khê (C1lk), Bắc Sơn (C-Pbs)	122	117	15	Phân bố dọc theo đứt gãy kéo dài từ huyện Đức Thọ, dọc theo phía tây của huyện Can Lộc đến hết huyện Thạch Hà, một ít ở huyện Hương Khê
Hệ tầng Mục Bài (D2gmb)	45	28	14	Phân bố chủ yếu phía nam huyện Hương Khê
Hệ tầng Bản Giàng (D2bg)	45	62	6	
Hệ tầng Rào Chan (D1rc)	141	81	8	
Hệ tầng Huồi Nhì (S2-D1hn)	205	82	4	
Hệ tầng Sông Cả (O3-S1sc)	1.341	545	91	Phân bố tại phía bắc, tây, tây bắc huyện Hương Sơn, tây bắc huyện Vũ Quang, phía tây huyện Hương Sơn và một ít phân bố phần phía tây huyện Cẩm Xuyên, Kỳ Anh
Các phức hệ magma				
Phức hệ Trường Sơn (γaC1ts)	585	40	18	Phía tây các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê
Phức hệ Nậm Kè (γP2nk)	109	50	7	
Phức hệ Phía bioc (γaT3npb)	167	115	18	Phân bố chủ yếu huyện Hương Sơn
Phức hệ Sông Mã (γrT2sm)	75	27	1	
Phức hệ Hoành Sơn (ξλT2hs)	288	101	6	
Hệ tầng khác	108	112	2	
Tổng cộng	5.990	4.626	239	

I.2.3. Cấu trúc kiến tạo

Các đặc điểm cấu trúc - kiến tạo Hà Tĩnh và các diện tích kế cận thuộc khu vực Bắc Trung Bộ đã được đề cập trong một nhiều công trình nghiên cứu (Trần Đức Lương, Nguyễn Xuân Bao, 1983; Trần Văn Trị, Nguyễn Xuân Tùng, 1992; Trần Văn Trị, Lê Duy Bách, Nguyễn Văn Hoành, 1993; Lê Văn Thân, Nguyễn Nghiêm Minh, 1999...). Các quan điểm về kiến tạo lãnh thổ Việt Nam nói chung và Bắc Trung Bộ nói riêng còn rất khác nhau.

Trên bình đồ khái quát tỷ lệ nhỏ, Quảng Bình chiếm vị trí giữa của dãy núi Trường Sơn kéo dài phương Tây Bắc - Đông Nam từ Luông Pabang (Lào) đến phía Bắc đỉnh Ngọc Linh (Kon Tum - Việt Nam). Theo sơ đồ kiến tạo của Trần

Văn Trị và nnk (1993), diện tích tỉnh Quảng Bình nằm ở phần trung tâm của miền kiến tạo Trường Sơn (một phần của miền kiến tạo Việt - Lào) và nằm trên đới cấu trúc Long Đại (phụ đới Quy Đạt) là chủ yếu và một phần Đông Nam đới Hoàng Sơn.

Khu vực Minh Hoá (Tây Quảng Bình) nằm trong vùng có đường ranh giới Moho (đường sâu của vỏ) từ 33-35km và Konrad từ 3-5km, tăng dần từ Đông sang Tây (Bùi Công Quế, Nguyễn Kim Lạp, 1992).

Biểu hiện hoạt động tân kiến tạo:

Hoạt động tân kiến tạo trong vùng rất phức tạp và đóng vai trò chủ yếu gây ra trượt lở, thể hiện khá rõ nét qua các biểu hiện như:

+ Đới đứt gãy Rào Nậy trong giai đoạn Tân kiến tạo hoạt động không đồng đều theo chiều dọc của đới với 2 pha hoạt động: pha sớm (Miocen muộn - Pliocen sớm) có tính chất trượt bằng trái - thuận; pha muộn (Pliocen muộn - Đệ tứ) có tính chất trượt bằng phải nghịch ở nửa đầu (trên địa phận các huyện Hương Sơn và Vũ Quang) và trượt bằng phải - thuận ở nửa cuối của đới (địa phận tỉnh Quảng Bình). Đặc trưng của đất đá dọc đứt gãy là mức độ biến chất khá thấp nhưng biến dạng lại rất mạnh.

+ Đứt gãy sông Ngàn Phố trong giai đoạn Tân kiến tạo tại khu vực nghiên cứu xảy ra chuyển động thẳng đứng tương đối, khu vực thuộc phần lớn huyện Hương Sơn và bắc huyện Vũ Quang là khu vực nâng và khu vực nhỏ hơn thuộc phần đông bắc huyện Hương Sơn, đông bắc huyện Vũ Quang và phía tây huyện Đức Thọ là khu vực hạ từ từ với tốc độ tăng dần từ phía tây (Hương Sơn) về phía đông (Đức Thọ). Khu vực nâng có địa hình núi cao, phân cắt mạnh, nhiều sườn dốc, nguy cơ trượt lở đất đá cao và rất cao. Khu vực hạ lưu có địa hình núi cao trung bình, núi thấp, đồi thoải và đồng bằng.

Tóm lại trên diện tích tỉnh Điện Biên các hệ thống đứt gãy kiến tạo phát triển rất mạnh mẽ, chủ yếu bao gồm 4 hệ thống đứt gãy kiến tạo chính như sau:

- Hệ thống đứt gãy kiến tạo có phương tây bắc - đông nam.

Đây là hệ thống chủ đạo (chiếm tới 90% về số lượng), góp phần chính trong việc chi phối và khống chế bình đồ cấu trúc địa chất của tỉnh, điển hình là đứt gãy sâu phân đới sông Đà chi phối chính cho hệ thống đứt gãy này.

- Hệ thống đứt gãy kiến tạo có phương đông bắc - tây nam .

Hệ thống này phát triển yếu hơn nhiều, bao gồm các đứt gãy quy mô khác nhau, chi phối, khống chế và làm phức tạp hóa bình đồ cấu trúc địa chất nội các

đới cấu trúc.

- Hệ thống đứt gãy kiến tạo có phương kinh tuyến - á kinh tuyến. Hệ thống này phát triển nhất và phân bố không đồng đều, mạnh nhất là ở phía đông bắc và trung tâm của tỉnh như vùng Mường Chà, và điển hình là vùng Tuần Giáo do hoạt động đứt gãy kiến tạo mạnh (hoạt động nội sinh) nên vùng này luôn xảy ra động đất. Ngoài ra các đứt gãy này còn góp phần làm phức tạp hóa bình đồ cấu trúc địa chất trong khu vực.

- Những đứt gãy có phương vĩ tuyến - á vĩ tuyến thường nhỏ lẻ, ít ảnh hưởng.

1.2.3.2. Đứt gãy, đới phá hủy

Đứt gãy hoạt động là một dạng tai biến địa chất rất nguy hiểm bởi tự thân nó đã là một dạng tai biến địa chất, ngoài ra nó có thể gây ra các dạng tai biến địa chất khác như: động đất, trượt đất, nứt đất ảnh hưởng tới tốc độ vững bền của các công trình xây dựng, phá huỷ hoặc làm hư hại các công trình hạ tầng cơ sở quan trọng. Đứt gãy hoạt động là các đứt gãy bắt đầu hoạt động từ 10.000 năm và cho đến ngày hôm nay vẫn hoạt động và chúng đều là các ĐG sinh chấn.

Đới đứt gãy sâu Rào Nậy – Sông Cả, thuộc phụ đới cấu trúc Hoàng Sơn và phụ đới Sông Cả của hệ uốn nếp địa máng Việt Lào. Do nằm tiếp giáp giữa đới cấu trúc Sầm Nưa – Hoàng Sơn ở phía bắc và đới Long Đại ở phía nam và chịu ảnh hưởng của đới đứt gãy Rào Nậy – Sông Cả, nên vùng nghiên cứu có hoạt động kiến tạo mạnh mẽ và phức tạp, biểu hiện rõ nét qua các đứt gãy sâu phân đới cấu trúc Sông Cả - Rào Nậy và hệ thống đứt gãy phương Tây Bắc – Đông Nam kéo theo đứt gãy phân đới.

- *Đứt gãy Rào Nậy*: Là một đới đứt gãy lớn ở vùng Bắc Trung Bộ, xuất phát từ lãnh thổ Lào, chạy qua địa phận các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê (tỉnh Hà Tĩnh), Tuyên Hóa, Quảng Trạch và Bố Trạch (tỉnh Quảng Bình) chạy dọc theo thung lũng sông Rào Nậy và kéo ra tới biển ở Cửa Gianh, với chiều dài đoạn trên lãnh thổ Việt Nam khoảng 150km. Tại khu vực nghiên cứu đoạn đứt gãy Rào Nậy dài khoảng hơn 85km, từ phía bắc Xã Sơn Hồng (trong khu vực nghiên cứu), qua thị trấn Vũ Quang kéo dài tới Phúc Đồng đến nam Hương Trạch. Đới đứt gãy Rào Nậy hình thành trong Paleozoi, hoạt động mạnh từ Paleozoi đến Kainozoi, đặc biệt mạnh vào Kainozoi. Nó là đứt gãy nội đới cấu trúc. Đới đứt gãy Rào Nậy là một đới đứt gãy sâu lớn, cỡ khu vực (độ sâu xuất phát trên 35km) phát triển theo phương TB - ĐN, có hướng cắm về phía đông bắc: 30 - 45°, và 65 - 80°. Tại nhiều đoạn nhỏ đứt gãy Rào Nậy tạo ra các thung lũng hẹp lấp đầy bởi các trầm tích Đệ tứ.

- *Đứt gãy sông Ngàn Phố*: Là một nhánh của đứt gãy Rào Nậy, kéo dài từ Linh Cảm đến Cầu Treo. Trên bình đồ hiện nay đứt gãy có hướng cắm thẳng đứng. Đứt gãy có đới phá huỷ rộng từ 50 - 200m, làm cho đất đá bị dập vỡ, phong hoá mạnh, nhất là đoạn từ cầu Nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo. Một số đoạn mặt lớp của đá trùng với hướng dốc của địa hình, nên thường xuyên bị sạt lở và sụt lún đất, đặc biệt xảy ra mạnh mẽ vào các mùa mưa lũ. Các đá magma cũng thường bị phong hoá mạnh, chiều dày phong hóa hơn 17m, nên rất dễ bị sạt lở.

Ngoài các hệ thống đứt gãy trên, trong vùng còn phát triển nhiều đứt gãy quy mô khác nhau, góp phần làm phức tạp hoá bình đồ cấu trúc của vùng, nhất là những khu vực giao nhau của các đứt gãy trẻ với hệ thống đứt gãy Rào Nậy đất đá thường bị dập vỡ vò nhàu, dịch chuyển mạnh, kèm theo biểu hiện TBĐC.

Theo kết quả khảo sát thực địa, dọc các đứt gãy Sông Ngàn Phố, sông Ngàn Trươi, sông Ngàn Sâu..., các đá bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh, tạo đới xung yếu rộng vài km đến hàng chục km, tạo nhiều đới milonit hóa và nhiều mặt trượt có độ dốc lớn đến thẳng đứng, làm phát sinh nhiều vị trí trượt lở. Một số khu vực dọc đứt gãy mặc dầu địa hình độ dốc không lớn, không có hoạt động xẻ taluy, thảm thực vật che phủ tốt..., nhưng trượt lở, nứt, sụt đất vẫn xảy ra như ở núi Dầu, núi Nầm (dọc đứt gãy Rào Nậy).

Bảng 3: Đặc điểm phân bố mật độ các đứt gãy trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh.

Chiều dài đứt gãy	Mật độ đứt gãy(%)	Diện tích phân bố(km ²)
<1 km	55,17	5270,94
1-10 km	41,61	3975,42
>10km	3,22	307,64
Tổng	100	9554

Bảng 4: Tỷ lệ các phân cấp mật độ phân cắt, lineament.

Phân cấp mật độ (km/km ²)	Tổng diện tích phân bố (km ²)	Số điểm trượt lở	Khu vực phân bố chủ yếu
0 -0,5	2279,5	81	Chiếm diện tích lớn, phân bố trên toàn tỉnh
0,5 -1	2150,8	98	Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê, Can Lộc, Cẩm Xuyên
1 - 1,5	1094,4	41	Kỳ Anh, Cẩm Xuyên, Vũ Quang, Hương Khê, Can Lộc
1,5 - 2	356,1	11	Kỳ Anh, Cẩm Xuyên, Can Lộc, Vũ Quang, Hương Sơn, Hương Khê
>2	109,2	8	Kỳ Anh, Cẩm Xuyên, Vũ Quang
Tổng cộng	5.990	239	

I.2.4. Địa chất thủy văn

Hà Tĩnh có hệ thống sông ngòi khá dày đặc, nhưng có đặc điểm chung là chiều dài ngắn, lưu vực nhỏ, tốc độ dòng chảy lớn, nhất là về mùa mưa lũ. Sự phân bố dòng chảy đối với sông suối ở Hà Tĩnh theo mùa rõ rệt, hầu hết các con sông đều chịu ảnh hưởng của mưa lũ ở thượng nguồn, những vùng thấp trũng ở

hạ lưu thường bị nhiễm mặn do chế độ thủy văn.

Toàn tỉnh có trên 30 con sông lớn nhỏ với tổng chiều dài trên 400km, trữ lượng khoảng 9 - 10 tỷ m³/năm. Tổng lưu vực của các con sông khoảng 5.924km², trong đó Sông La do 2 con sông Ngàn Sâu và Ngàn Phố hợp thành với diện tích lưu vực 3.221km². Sông Cửa Sốt là hợp lưu của Sông Nghèn và sông Rào Cái với diện tích lưu vực 1.349km². Sông Cửa Nhượng là hợp lưu của sông Gia Hội và Sông Rác có diện tích lưu vực 356km². Sông Cửa Khẩu là hợp lưu của Sông Trí và Sông Quyền với diện tích lưu vực 510km². Sông Rào Trỏ có lưu vực bao gồm các xã Kỳ Tây, Kỳ Thượng, Kỳ Sơn, Kỳ Lâm, Kỳ Lạc, Kỳ Tân, Kỳ Hoa, Kỳ Hợp, huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh và các xã Ngư Hoá, Phong Hoá thuộc huyện Tuyên Hoá, tỉnh Quảng Bình. Sông Rào Trỏ có chiều dài hơn 60 km với diện tích lưu vực 556 km², phần đi qua đất Hà Tĩnh có chiều dài 54 km, với diện tích lưu vực là 488 km². Sông rào Trỏ đổ vào sông Nguồn Nậy tại xã Phong Hoá, trước khi hợp lưu với sông Gianh, tỉnh Quảng Bình. Các con sông ở Hà Tĩnh là nguồn cung cấp nước phục vụ nhu cầu sinh hoạt và các hoạt động phát triển kinh tế xã hội đồng thời cũng có chức năng thoát lũ về mùa mưa lũ.

I.3. ĐẶC ĐIỂM ĐỊA HÌNH - ĐỊA MẠO

I.3.1. Địa hình

Vùng điều tra nằm ở sườn Đông dãy Trường Sơn, địa hình khá hẹp, các sông núi chủ yếu kéo dài theo phương Tây Bắc - Đông Nam. Độ dốc địa hình >15° chiếm đến 59,3% diện tích điều tra, trong đó những khu vực có độ dốc 25-35° chiếm 21,38% và diện tích có độ dốc trên 35° chiếm 5,25%. Phía Tây là núi cao, tiếp đến vùng đồi núi thấp và bán sơn địa và cuối cùng là vùng đồng bằng ven biển.

I.3.1.1. Độ cao địa hình

+ *Địa hình núi cao*: chiếm khoảng 1/3 diện tích tự nhiên của tỉnh, phân bố phần phía tây các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê và phía tây nam huyện Kỳ Anh. Địa hình có độ cao từ 500m đến 1.500m, gồm nhiều dải núi phân cắt, sườn dốc, điều kiện đi lại khó khăn, đỉnh cao nhất 1.785m (đỉnh Phu Lao Cô, Vũ Quang). QL8, QL12, đường Hồ Chí Minh một phần đi qua địa hình núi cao nên thường xuyên có biểu hiện trượt lở.

+ *Địa hình đồi, núi thấp*: có độ cao từ 50m đến nhỏ hơn 500m, phân bố trên vùng chuyển tiếp giữa địa hình núi và địa hình đồng bằng. Các đồi núi có sườn dốc 10 - 30°, phân cắt khá mạnh, vỏ phong hóa dày, thảm thực vật thưa thớt nên cũng phát sinh nhiều biểu hiện trượt lở.

+ *Địa hình đồng bằng*: có độ cao từ 0,5m đến nhỏ hơn 50m, phân bố thành dải từ chân các dãy đồi thấp phía tây ra đến biển, nơi rộng nhất 24 đến 26km (khu vực huyện Can Lộc - huyện Thạch Hà), nơi hẹp nhất khoảng 1,5km (huyện Kỳ Anh).

Bảng 5: Đặc điểm phân bố các phân cấp độ cao trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh

Phân cấp độ cao (m)	Tổng diện tích phân bố từng phân cấp độ cao (km²)	Số điểm khảo sát thực địa trên từng phân cấp độ cao (điểm)	Khu vực phân bố chủ yếu	Đánh giá mức độ liên quan đến trượt lở đất đá
0-300	5054,3	4572	Chiếm phần lớn diện tích toàn tỉnh	có nguy cơ xảy ra trượt lở trung bình
301-500	408,8	24	Phía tây các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê, rải rác các huyện Kỳ Anh, Cẩm Xuyên, Nghi Xuân	có nguy cơ xảy ra trượt lở trung bình
>500	526,9	30	Phía tây các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê	có nguy cơ xảy ra trượt lở trung bình
Tổng cộng	5.990	4.626		

1.3.1.2. Độ dốc địa hình

Độ dốc của sườn tự nhiên trong vùng có sự thay đổi khá lớn theo diện phân bố, và có thể phân chia thành 5 bậc độ dốc: <5°; 5-15°; 15-25°; 25-35° và >35° (Bảng 6).

Bảng 6: Đặc điểm phân bố các phân cấp độ dốc trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh

Phân cấp độ dốc (°)	Tổng diện tích phân bố từng phân cấp độ dốc (km²)	Số điểm khảo sát thực địa trên từng phân cấp độ dốc (điểm)	Khu vực phân bố chủ yếu	Đánh giá mức độ liên quan đến trượt lở đất đá
<5°	3732,8	4.229	Chiếm phần lớn diện tích cả tỉnh, phân bố chủ yếu ở trung tâm các huyện	Nguy cơ trượt lở trung bình
5-15°	1752,1	345	Phân bố các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê, một phần các huyện Kỳ Anh, Cẩm Xuyên, Hồng Lĩnh, Can Lộc	Nguy cơ trượt lở trung bình
15-25°	443,7	52	Phân bố các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê, một phần các huyện Kỳ Anh, Cẩm Xuyên, Hồng Lĩnh, Can Lộc	Nguy cơ trượt lở cao
25-35°	59,6	0	Rải rác ở phía tây các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê	chưa xác định được
>35°	1,8	0	Rải rác ở phía tây các huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê	chưa xác định được
Tổng	5.990	4.626		

I.3.2. Địa mạo

Trên cơ sở khảo sát thực địa và phân tích tổng hợp tài liệu đã có, dựa trên nguyên tắc nguồn gốc hình thái địa hình vùng điều tra được phân chia 3 nhóm sau:

I.3.2.1. Nhóm địa hình bóc mòn, rửa lũa với các quá trình địa mạo hiện đại

+ *Phần sót bề mặt san bằng hoàn toàn, cao > 1500m với quá trình rửa trôi bề mặt*: Phân bố khá hạn chế chiếm phần đỉnh dãy núi (N. Hong Lâu, N. Mốc Ba, N. Rào Cỏ) lớn trong vùng. Quá trình địa động lực thống trị là rửa trôi bề mặt.

+ *Phần sót bề mặt san bằng không hoàn toàn, cao 1400-1500m*: chiếm phần đỉnh của những nhánh núi lớn chủ yếu thuộc các dãy núi N. Hong Lâu, N. Mốc Ba, N. Rào Cỏ và núi Ngam. Quá trình địa động lực thống trị là rửa trôi bề mặt, dưới bề mặt.

+ *Phần sót bề mặt san bằng không hoàn toàn, cao 900-1000m*: là phần đỉnh các khối núi, dải núi phân nhánh nhỏ từ dãy núi lớn trong vùng. Quá trình địa động lực thống trị là rửa trôi bề mặt, dưới bề mặt, xói mòn khe rãnh.

+ *Bề mặt pediment thung lũng, cao 400-600m*: thường là phần đỉnh các khối núi, lân cận với các thung lũng và đồng bằng. Quá trình địa động lực thống trị là rửa trôi bề mặt, dưới bề mặt, trong đó hệ thống khe rãnh xâm thực nhỏ (sâu 0,1-0,2m) tương đối phát triển.

+ *Sườn bóc mòn với quá trình trượt lở (>30°)*: là phần sườn rất dốc của các khối núi chính ở khu vực phía Tây Nam huyện Vũ Quang và Hương Sơn. Quá trình địa động lực thống trị là đổ lở, lăn trên bề mặt sườn.

+ *Sườn bóc mòn với quá trình trôi trượt (25°-30°)*: chiếm phần lớn diện tích phía Tây huyện Hương Sơn, Vũ Quang và một phần nhỏ ở phía Tây nam huyện Hương Khê. Quá trình địa động lực thống trị là trọng lực chậm - trôi trượt, nhưng đôi chỗ vẫn còn hiện diện của quá trình trọng lực nhanh - đổ vỡ, sập lở.

+ *Sườn bóc mòn với quá trình xâm thực – trôi trượt (20°-25°)*: chiếm phần lớn lãnh thổ phía Bắc huyện Hương Sơn, Vũ Quang. Quá trình địa động lực thống trị là trọng lực chậm - trôi trượt.

+ *Sườn bóc mòn với quá trình xói rửa (15°-20°)*: chủ yếu thuộc địa bàn huyện Hương Sơn và Vũ Quang. Quá trình địa động lực thống trị là rửa trôi, xói rửa, xâm thực khe rãnh.

+ *Sườn rửa rữa trên đá vôi*: chủ yếu dưới dạng sườn một phía của các tập đá vôi xen kẽ với các trầm tích khác thuộc dải núi ở địa phận huyện Đức Thọ, Can Lộc, Thạch Hà và ở Hương Khê. Quá trình địa động lực chủ yếu là xâm thực, rửa rữa phát triển trên các loại đá vôi.

+ *Sườn bóc mòn tổng hợp (15° - 20°)*: phân bố chủ yếu ở huyện Vũ Quang và Hương Khê. Quá trình sườn rửa trôi bề mặt, dưới bề mặt.

+ *Đồi sót bóc mòn, cao 100-200m chia cắt với quá trình xói rửa - rửa trôi*: phân bố chủ yếu ở huyện Vũ Quang, Hương Khê và Cẩm Xuyên.

+ *Đồi bóc mòn 50-100m lượn sóng với quá trình xói rửa*: phân bố ở huyện Can Lộc, Cẩm Xuyên. Trên những dạng đồi này, chủ yếu phát triển quá trình xói rửa bề mặt, dưới bề mặt.

+ *Đồi bóc mòn 50-100m chia cắt và chỏm sót xói rửa và rửa trôi bề mặt*: Quá trình địa động lực chủ yếu là rửa trôi bề mặt và cũng rất ít khả năng gây ra hoặc chịu ảnh hưởng của trượt lở đất đá.

1.3.2.2. Nhóm địa hình nguồn gốc dòng chảy

+ *Máng trũng dòng chảy xâm thực*: là dạng máng trũng xâm thực phát triển từ những khe rãnh xâm thực làm cắt xẻ trên bề mặt của các sườn đồi, núi.

+ *Dòng xâm thực - tích tụ proluvi*: Thực chất là các dạng địa hình dòng chảy xâm thực từ cấp 3 trở lên. Các dạng dòng chảy này là nơi tích tụ các sản phẩm của quá trình lũ quét và lũ bùn đá.

+ *Bề mặt tích tụ proluvi – deluvi*

Dạng địa hình này khá phổ biến trong các thung lũng của vùng đồi núi và dọc thung lũng sông Ngàn Phố của huyện Hương Sơn.

+ *Thềm, bãi bồi aluvi - proluvi hiện đại*

Đó là các bề mặt khá rộng thành tạo do quá trình tích tụ của dòng chảy, phân bố dọc theo sông suối lớn chủ yếu ở phần hạ lưu sông Ngàn Phố, sông Ngàn Sâu. Tại khu vực này đã ghi nhận khá thường xuyên các quá trình ngập lụt và xói lở bờ sông.

+ *Thềm tích tụ aluvi – proluvi*

Đó là các bề mặt khá rộng phân bố dọc theo các sông trong vùng đồi ở các khu vực như ở Đức Thọ, Can Lộc, Thạch Hà. Các bề mặt khá bằng, rộng đôi chỗ lên đến hàng chục km².

I.3.2.3. Nhóm địa hình nguồn gốc sông biển

Đồng bằng aluvi - biển tuổi pleistocen muộn: Phân bố dọc bờ biển từ huyện Nghi đến huyện Kỳ Anh, dưới dạng một số bề mặt khá bằng và rộng có độ cao 10-17m, cấu tạo bởi cát, ít sạn, sò điệp, cát có độ chọn lọc tốt, được thành tạo do quá trình biển tiến trong Pleistocen muộn.

I.4. ĐẶC ĐIỂM THẠCH HỌC - VỎ PHONG HÓA - THỔ NHƯỠNG

I.4.1. Thạch học

Theo đặc điểm thạch học, các đá gốc liên quan đến các tai biến địa chất và TLDD phân bố trên diện tích điều tra địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được phân chia thành 7 nhóm đá với các đặc điểm chính như sau:

- Nhóm các đá biến chất và trầm tích lục nguyên giàu thạch anh

Thành phần đá phiến thạch anh biotit, đá phiến hai mica xen quartzit, đá phiến sét, sét sericit, cát kết, bột kết. Đá thường có màu xám nâu nhạt, phân lớp trung bình và bị biến chất mạnh trong hệ tầng Sông Cả, Rào Chan, Huồi Nhị, Mục Bài. Lộ ra với diện tích khá lớn ở các huyện Hương Sơn, Hương Khê, Vũ Quang, Cẩm Xuyên và huyện Kỳ Anh.

- Nhóm các đá xâm nhập acit - trung tính (MXA)

Gồm các đá granit, granit biotit, granit aplit, granit porphy, granophyr, pegmatit của các phức hệ Trường Sơn ($\gamma\alpha C_{1ts}$), Nậm Kèn (γP_{2nk}) và phức hệ Sông Mã ($\gamma\tau T_{2sm}$), phiabioc ($\gamma\delta T_{3npb}$). Phân bố rộng rãi dọc biên giới Việt - Lào từ Sơn Kim 1 (huyện Hương Sơn) đến Phú Gia (huyện Hương Khê), dọc theo các đứt gãy phương TB - ĐN ở huyện Hương Sơn, Vũ Quang, Hương Khê và một số nơi khác như Nghi Xuân, Can Lộc, TX Hồng Lĩnh, Lộc Hà.

- Nhóm đá xâm nhập mafic - siêu mafic (bao gồm cả đá kiềm): Gồm gabro, gabro á kiềm thuộc phức hệ Cửa Rào. Nhóm các đá này phân bố chủ yếu ở trung tâm huyện Nghi Xuân và phía bắc huyện Lộc Hà;

- Nhóm đá phun trào axit - trung tính: Gồm ryolit, ryodacit thuộc phức hệ Hoành Sơn. Nhóm các đá này phân bố chủ yếu ở huyện Cẩm Xuyên, Kỳ Anh và ít hơn ở phía ĐB huyện Thạch Hà;

- Nhóm các đá trầm tích giàu alumosilicat (TTA)

Gồm các loại đá phiến sét, sét kết xen bột kết thuộc các hệ tầng La Khê, Đồng Trầu, Đồng Đỏ, Khe Bó. Nhóm các đá này xuất lộ tạo thành một số dải nhỏ kéo dài phân bố rải rác trên toàn vùng nghiên cứu;

- Nhóm các đá trầm tích carbonat (BCC)

Các thành tạo trầm tích lục nguyên carbonat thuộc các hệ tầng, Bắc Sơn phân bố rải rác ở các huyện Đức Thọ, Thạch Hà, Vũ Quang và huyện Hương Khê. Thành phần đá gồm đá vôi sét, đá vôi phân lớp vừa đến phân lớp vừa đến mỏng, đôi nơi bị uốn lượn, nứt nẻ, đập vỡ mạnh;

- Nhóm đá bở rời: Trầm tích Đệ tứ chiếm hơn 1/3 vùng nghiên cứu phân bố thành dải liên tục dọc ven biển và các vùng có thung lũng tương đối bằng phẳng ở các huyện Nghi Xuân, Thạch Hà, Đức Thọ, Cẩm Xuyên, Kỳ Anh, trung tâm huyện Hương Khê, đông huyện Hương Sơn một số ít ở huyện Vũ Quang gồm các thành tạo bãi cát ven biển, 2 bên sông có thềm bậc II, bậc I, bãi bồi và trầm tích lòng. Thành phần trầm tích gồm cát, sét, bột, sạn, sỏi, cuội, tảng; mức độ gắn kết yếu, dễ sập lở.

Bảng 7: Đặc điểm phân bố các nhóm đá gốc phân bố trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh

Tên nhóm đá	Tổng diện tích phân bố của từng nhóm đá (km ²)	Số điểm khảo sát thực địa trên từng nhóm đá (điểm)	Số điểm trượt lở	Các phân vị địa chất phân bố trên từng nhóm đá
Nhóm các đá BC và trầm tích lục nguyên giàu thạch anh	1.732	385	43	Sông Cả, Rào Chan, Huổi Nhị, La Khê
MM xâm nhập axit-trung tính	769	302	45	Phiabioc, Nậm Kiền, Sông Mã
MM xâm nhập mafic-siêu mafic	12	2	0	Cửa Rào
MM phun trào axit-trung tính	288	242	15	Hoành Sơn, Đồng Trầu
TT giàu alumosilicat	665	1116	136	Đồng Trầu, Đồng Đỏ, Khe Bó, Mực Bài, Bán Giăng
TT carbonat	122	1		Bắc Sơn, La Khê
Tổng cộng	3.588	2.048	239	

I.4.2. Vỏ phong hóa

Kết quả xử lý tài liệu hiện có và kết quả điều tra khảo sát thực địa thấy đặc điểm vỏ phong hóa trên diện tích điều tra như sau:

- Vỏ phong hóa phát triển trên các thành tạo trên các đá biến chất và trầm tích lục nguyên giàu thạch anh của các hệ tầng: Sông Cả (O_3-S_{1sc}), Rào Chan (D_{1rc}), Huồi Nhì (S_2-D_{1hn}), Mực Bài (D_{2gmb}) là vỏ phong hóa phổ biến nhất trong vùng nghiên cứu với tổng diện tích khoảng 1.732 km². Vỏ phong hóa kiểu này thường có mặt đầy đủ các đới phong hóa: hoàn toàn, mạnh, trung bình, yếu. Chiều dày đới phong hóa hoàn toàn - mạnh phổ biến từ 1 - 16m; đới phong hóa trung bình dày 1 - 12m và đới phong hóa yếu từ 0,5 - 3m. Vật liệu phong hóa là vụn, tàn dư đá gốc, lẫn sét, cát; đá mềm bở, khá ổn định khi khô nhưng dễ bị nhão nhoét thành bùn khi ngâm nước. Tổ hợp khoáng vật đặc trưng cho kiểu VPH này là kaolinit - hydromica, thành phần chủ yếu các loại sét sáng màu. Hiện tượng trượt đất thường gặp trên kiểu VPH này liên quan đến đới phong hóa hoàn toàn - mạnh. Trong kiểu VPH này có 114 vị trí trượt lở.

- Vỏ phong hóa phát triển trên các đá trầm tích lục nguyên vụn thô hệ tầng Đồng Trâu (T_{2adt}), Khe Bó (N_{kb}) (kiểu vỏ ferosilalit - $FeSiAl$): có tổng diện tích trên 620 km². Các mặt cắt phong hóa thường gặp đới phong hóa hoàn toàn - mạnh có chiều dày 1 - 9m nằm trên đá gốc phong hóa yếu. Vật liệu phong hóa là cát lẫn sạn, sét và vụn đá gốc, cấu tạo rời rạc, ngâm nước mạnh, dễ trượt lở. Thành phần khoáng vật chính đặc trưng cho kiểu vỏ này là Kaolinit-geothit-hydromica và monmorinonit. Biểu hiện trượt lở trong kiểu VPH này có 48 vị trí.

- Vỏ phong hóa thành tạo trên các đá granodiorit - granit của phức hệ xâm nhập Trường Sơn (γC_{1ts}), Sông Mã (γT_{2sm}), Phia Bioc ($\gamma da T_{3npb}$), (thuộc kiểu vỏ sialit axit - Si^2Al): có tổng diện tích khoảng 827 km². Mức độ phong hóa trên loại đá này mạnh, nhiều nơi rất mạnh, vỏ phong hóa thường có mặt đầy đủ các đới. Thành phần vỏ phong hóa là sét, cát với tổ hợp khoáng vật đặc trưng là sét - kaolinit - hydromica, cấu tạo mềm bở, gắn kết yếu, dễ bóp vụn bằng tay. Chiều dày vỏ phong hóa từ 2 - 19m, nhiều nơi chiều dày >19m như dọc đường ô tô QL8 từ Cửa khẩu Cầu Treo đến cầu Nước Sốt. Trong VPH loại này có 37 điểm trượt lở.

- Vỏ phong hóa phát triển trên các đá trầm tích cacbonat của hệ tầng La Khê (C_{1lk}), Bắc Sơn ($C-Pbs$): Kiểu vỏ phong hóa này có thành phần chủ yếu là sét lẫn mùn phong hóa từ đá carbonat, có tổng diện tích khoảng 122 km², nằm ở dọc theo đường Hồ Chí Minh và dọc đường TL3 từ Đức Thọ đến Thạch Hà. Hiện tượng TBĐC trên diện phân bố kiểu vỏ này là sụt lún đất do các hố, phếu karst, trượt lở (đổ, rơi). Vỏ phong hóa có chiều dày từ 0 m đến 15m, số điểm trượt lở: 14 điểm.

Đặc điểm phong hóa: Các thành tạo trầm tích trong vùng nhìn chung có mức độ phong hóa mạnh - trung bình. Kết quả xử lý sơ bộ số liệu về chiều dày vỏ phong hóa cho thấy diện phân bố vỏ phong hóa theo chiều dày và số vị trí trượt lở trong mỗi loại như bảng sau:

Bảng 8: Đặc điểm vỏ phong hóa trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh

Mức độ Nhóm đá	Hoàn toàn		Mạnh		Trung bình		Yếu		Ghi chú
	Số điểm điều tra	Bề dày	Số điểm điều tra	Bề dày	Số điểm điều tra	Bề dày	Số điểm điều tra	Bề dày	Có thể là bề dày trung bình
Nhóm các đá BC và trầm tích lục nguyên giàu thạch anh	32	2,19	95	3,82	53	7,28	24	28,28	
MM xâm nhập axit-trung tính	29	4,18	30	5,17	12	9,88	5	13,20	
MM phun trào axit-trung tính	23	3,49	20	4,07	12	32,60	2	22,00	
TT giàu alumosilicat	222	1,58	288	4,1	110	5,53	12	7,73	
Tổng cộng	306	2,86	433	4,29	187	13,82	43	17,80	

I.4.3. Thổ nhưỡng

Hà Tĩnh có 9 nhóm đất với đặc điểm phát sinh và tính chất khá đa dạng; trong đó nhóm đất đỏ vàng là nhóm phổ biến, chiếm tỷ lệ 51,6% so với diện tích tự nhiên của tỉnh.

Nhóm đất cát: Có 38.204 ha, chiếm 6,3% diện tích tự nhiên; trong đó chủ yếu là đất cát biển (23.926 ha), còn lại là đất cồn cát (14.278 ha). Loại đất này ít chua, nghèo mùn, kém màu mỡ; thích hợp với trồng đậu, lạc, khoai, rừng phòng hộ... phân bố chủ yếu ở các huyện Nghi Xuân, Can Lộc, Thạch Hà, Lộc Hà, Cẩm Xuyên và Kỳ Anh.

Nhóm đất mặn: Có 4.432 ha, chiếm 0,73% diện tích tự nhiên, phân bố ven theo các cửa sông trên địa bàn huyện Nghi Xuân, Can Lộc, Thạch Hà, Cẩm Xuyên, Kỳ Anh; đất bị nhiễm mặn do ảnh hưởng của nước biển xâm nhập và tích lũy trong đất. Đất bị nhiễm mặn ít đã được sử dụng để trồng lúa, trồng màu nhưng năng suất thấp; diện tích đất bị nhiễm mặn nhiều đã được cải tạo để nuôi trồng thủy sản, làm muối...

Nhóm đất phèn mặn: Có 17.919,3 ha, chiếm 2,95% diện tích tự nhiên, phân bố tập trung ở các dải đất phù sa gần các cửa sông ven biển có địa hình tương đối thấp; một số diện tích đã cải tạo trồng lúa và nuôi trồng thủy sản.

Nhóm đất phù sa: Có 100.277,3 ha, chiếm 17,73% diện tích tự nhiên, là sản phẩm phù sa của các sông suối chính như sông La, sông Lam, sông Ngàn Sâu, sông Nghàn Phố, sông Nghèn, sông Hội, sông Rào Cái, sông Rác.. với địa hình khá bằng phẳng, đây là diện tích đất sản xuất nông nghiệp chủ yếu của tỉnh. Ngoài ra còn có các dải phù sa hẹp của các con sông nhỏ trên địa bàn các huyện trong tỉnh, phần lớn có thành phần cơ giới nhẹ, độ phì thấp, lẫn nhiều sỏi sạn.

Nhóm đất bạc màu: Có 4.500 ha, chiếm 0,7% diện tích tự nhiên, phân bố ở địa hình ven chân đồi, chủ yếu ở các huyện Kỳ Anh, Nghi Xuân và thị xã Hồng Lĩnh; đất thích hợp với cây trồng cạn và các loại cây ăn quả.

Nhóm đất đỏ vàng: Có 312.738 ha, chiếm 51,6% diện tích tự nhiên; đây là loại đất có diện tích lớn nhất trong tỉnh. Đất này có tầng dày, thích hợp với loại cây dài ngày như: cao su, chè, cây ăn quả và một số cây công nghiệp ngắn ngày khác. Nhóm đất đỏ vàng gồm có các loại chính:

- * Đất đỏ vàng phát triển trên đá phiến sét: Có 201.655,2 ha, chiếm 33,3% diện tích tự nhiên, phân bố tập trung ở các huyện miền núi.

- * Đất đỏ vàng trên đá macma axit: Có diện tích 70.312,6 ha, chiếm 11,6% diện tích tự nhiên, phân bố ở các huyện Kỳ Anh, Hương Sơn, Hương Khê.

- * Đất vàng nhạt trên đá cát: Có 35.120 ha, chiếm 5,8% diện tích tự nhiên, phân bố tập trung ở vùng đồi núi các huyện Kỳ Anh, Hương Khê, Cẩm Xuyên.

- * Đất nâu vàng trên phù sa cổ: Có 4.900 ha, chiếm 0,8% diện tích tự nhiên, phân bố ở 2 huyện Kỳ Anh và Hương Khê.

- * Đất đỏ vàng biến đổi do trồng lúa: Có 750 ha, chiếm 0,12% diện tích tự nhiên, phân bố tập trung chủ yếu ở huyện Hương Khê, trên địa hình chân đồi dốc dưới 10⁰, được cải tạo để trồng lúa nước.

Nhóm đất mùn vàng đỏ trên núi: Loại đất này thích hợp cho trồng cây lâm nghiệp; bao gồm:

- * Đất mùn đỏ vàng trên đá sét: Có 11.073 ha, chiếm 1,83% diện tích tự nhiên. Phân bố trên địa hình đồi núi của các huyện Hương Khê, Hương Sơn, Vũ Quang, Kỳ Anh.

- * Đất đỏ vàng trên granit: Có 24.220,6 ha, chiếm 4% diện tích tự nhiên, đất phát triển trên đá granit ở độ cao trên 900 m.

Nhóm đất dốc tụ: Có 4.800 ha, chiếm 0,79% diện tích tự nhiên, phân bố tập

trung ở các huyện Nghi Xuân, Cẩm Xuyên, Hương Khê và thị xã Hồng Lĩnh; nằm trong các thung lũng xen giữa các dãy núi; đất thích hợp trồng 1 vụ lúa và trồng màu.

Nhóm đất xói mòn trơ sỏi đá: Có diện tích 37.742,1 ha, chiếm 6,2% diện tích tự nhiên, phân bố ở các huyện Hương Khê, Hương Sơn, Can Lộc, Kỳ Anh; nằm trên địa hình đồi núi, có tầng đất mỏng dưới 10 cm; loại đất này thích hợp để phát triển lâm nghiệp, trồng cây che phủ đất, cải tạo môi sinh.

Nhìn chung tính chất đất ở Hà Tĩnh cũng như các tỉnh khác ở miền Trung, không được màu mỡ, chủ yếu là đất Feralit đỏ vàng. Có 1/3 diện tích đất tương đối màu mỡ, chủ yếu nằm dọc các con sông tạo ra những dải đồng bằng nhỏ hẹp, 2/3 là đất loại trung bình đến xấu, nghèo chất dinh dưỡng.

I.5. ĐẶC ĐIỂM KHÍ TƯỢNG - THỦY VĂN

I.5.1. Khí tượng

Theo thống kê qua nhiều năm, lượng mưa là yếu tố thời tiết có vai trò trực tiếp gây ra trượt lở, lũ quét và xói lở bờ sông. Kết quả thống kê các trận mưa lớn (lượng mưa > 50 - <100mm kéo dài $\geq$ 2 ngày và >100mm kéo dài 1 ngày), phủ trên khu vực tỉnh Hà Tĩnh cho thấy trong 5 năm gần đây số trận mưa lớn vùng Hương Khê tập trung vào các tháng 6-11 hàng năm. Liên quan đến các trận mưa lớn thường xuyên có trượt lở, nứt đất, lũ quét, xói lở bờ sông xảy ra.

Kết quả khảo sát điều tra thực địa cho thấy các trận mưa lớn đã gây ra trượt lở đất đá (khối trượt km 81+900, QL.8; khối trượt dốc Mụ Bài, TL553; khối trượt Xuân Lam, Nghi Xuân, khối trượt nứt đất rú Dầu, xã Đức Lạc; lũ quét khe Tre, thôn Thượng Kim, xã Sơn Kim 2 hoặc lũ quét sông Ngàn Phố, xã Sơn kim 1 và Sơn Kim 2, lũ quét Phú Lâm, xã Phú Gia ...)

Bảng 9: Lượng mưa trung bình (mm) từ 2012 - 2016 tại trạm quan trắc Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tổng	TB
2012	37,9	47,8	19,9	83,3	88,2	137,3	99,3	65,5	547,1	235,9	381,6	54,7	1.798,5	293,116
2013	46,6	45,9	50,0	91,3	124,2	308,0	356,6	392,7	831,0	848,7	317,5	48,9	3.461,4	421,108
2014	20,2	33,3	59,3	60,7	31,0	144,7	196,3	205,9	285,5	391,5	121,0	90,6	1.640,0	281,077
2015	61,6	82,7	183,7	103,0	44,0	108,6	139,0	285,1	638,8	582,0	389,1	78,5	2.696,1	362,392
2016	106,4	28,5	25,9	180,8	158,0	67,4	29,7	226,8	884,5	1091,8	607,8	69,5	3.477,1	422,546
Tổng	272,7	238,2	338,8	519,1	445,4	766,0	820,9	1176,0	3186,9	3.149,9	1817,0	342,2	13073,1	1780,238
Trung bình	54,54	47,64	67,76	103,82	89,08	153,2	164,18	235,2	637,38	629,98	363,4	68,44	2.614,62	356,048

Bảng 10: Số giờ nắng các tháng trong năm tại trạm quan trắc Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh 2012 – 2016

Tháng Năm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tổng	TB
2012	27	38,3	54,9	145,0	167,4	117,2	184,2	182,4	101,7	110,1	82,5	51,2	1261,9	105,15
2013	14,9	49,9	102,5	105,8	181,9	190,2	148,6	151,4	63,6	81,1	35,6	53,6	1179,1	98,258
2014	112,8	31,7	49,2	85,1	224,9	162,1	186,6	135,0	144,5	91,3	77,4	31,8	1332,4	111,03
2015	80,9	58,1	57,7	149,0	236,1	255,7	98,8	196,3	162,9	133,7	103,1	36,0	1568,3	130,69
2016	36,9	90,5	40,2	126,8	191,9	219,4	234,4	133,2	112,1	79,9	52,5	25,7	1343,5	111,95
Tổng	272,5	268,5	304,5	611,7	1002,2	944,6	852,6	798,3	584,8	496,1	351,1	198,3	6685,2	
TB	54,5	53,7	60,9	122,3	200,3	188,92	170,52	159,6	116,9	99,2	70,22	39,6		111,4

I.5.2. Thủy văn

Trên diện tích vùng nghiên cứu địa hình phân cắt mạnh, mạng lưới sông suối khá phát triển. Có lưu vực sông La là hệ thống sông chính. Sông La bắt nguồn từ các dãy núi Bà Mụ, núi Mốc Bốn, núi Quýt vùng biên giới Việt Lào trên độ cao 1.169 - 1.647m, do 2 nhánh Ngàn Phố và Ngàn Sâu hợp thành tại bến phà Linh Cảm gặp sông La đổ vào sông Lam, chảy theo phương TN - ĐB, sông có chiều dài theo diện tích 79km, chiều rộng 4m - 200m, chiều sâu 1,0 - 6,0m, lòng dốc 1- 2⁰, lưu lượng trung bình năm 57m³/s. Dọc theo chiều dài hệ thống sông chính có hàng trăm suối lớn nhỏ và sông nhỏ nằm phía tả ngạn và hữu ngạn sông tạo tiềm ẩn nguy cơ lũ quét, xói lở bờ sông. Theo chiều dài, có thể phân chia sông chính thành 2 đoạn có đặc điểm sau:

- Đoạn thượng nguồn sông dạng chữ V lòng hẹp (có nơi chỉ khoảng 50 – 70m) dòng chảy ngoằn ngoèo, phát triển mạnh xâm thực ngang và sâu, rất ít tích tụ bãi bồi và thềm sông. Thung lũng sông dạng chữ “V” hẹp, với sườn dốc cao, hai bờ tạo vách dựng đứng. Sông có lưu lượng nhỏ vào mùa khô, nhưng lưu lượng lớn vào mùa lũ. Mùa lũ từ tháng 6 đến tháng 11 hàng năm, chiếm khoảng 83,5% tổng lượng nước cả năm. Bờ sông chủ yếu cấu tạo bởi đá phong hóa hoặc trầm tích bờ rời do san gạt làm đường đổ xuống, nên rất dễ bị xói lở vào mùa mưa.

- Đoạn trung, hạ nguồn thung lũng sông rộng dạng chữ U, hai bờ phát triển nhiều bãi bồi, thềm sông; lòng sông thoải 1- 2⁰, rộng 80m - 200m, dòng chảy quanh co uốn khúc. Hai bờ chủ yếu trầm tích bờ rời, kết cấu yếu, hoạt động của sông chủ yếu là xâm thực ngang, gây xói lở bờ, gây ngập úng nhiều ngày, nhất là vào mùa lũ.

Vùng thượng nguồn sông hệ thống mạng lưới sông suối khu vực nghiên cứu khá dày đặc, nhỏ hẹp và dốc có nhiều dòng chảy từ cấp 1 đến cấp 5. Các dòng chảy đều có độ dốc rất lớn, thoát nước nhanh ra hệ thống sông Ngàn Sâu và sông Ngàn Phố. Các sông, suối này là nguồn cung cấp chủ yếu nước mưa, nước dưới đất và cũng là miền thoát chính của nước dưới đất. Ngoài ra còn phục vụ đắc lực cho sản xuất nông nghiệp và cũng là nguồn tài nguyên dồi dào cho sự phát triển thủy điện, nhưng trong đó cũng tiềm ẩn nhiều nguy cơ lũ ống lũ quét, xói lở bờ sông.

Bảng 11: Đặc điểm phân bố các phân cấp mật độ dòng chảy mặt trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh

Phân cấp mật độ dòng chảy (km/km²)	Tổng diện tích phân bố (km²)	Khu vực phân bố chủ yếu	Đánh giá mức độ liên quan đến trượt lở đất đá
<1	2225,4	Hương Sơn, Vũ Quang, Kỳ Anh, Nghi Xuân	Ít xảy ra trượt lở
1 - 1,5	1229,5	Hương Sơn, Vũ Quang, Kỳ Anh, Nghi Xuân, Hương Khê, Cẩm Xuyên	Có nguy cơ xảy ra trượt trung bình
1,5 - 2	877,8	Phân bố đều trên các huyện trong toàn tỉnh	Có nguy cơ xảy ra trượt lở trung bình
2 - 2,5	586,2	Phân bố đều trên các huyện trong toàn tỉnh, chủ yếu dọc theo các con sông lớn	Có nguy cơ xảy ra trượt lở cao
2,5 - 3	1071,1	Phân bố đều trên các huyện trong toàn tỉnh, chủ yếu dọc theo các con sông lớn	Có nguy cơ xảy ra trượt lở cao
Tổng cộng	5.990		

I.6. ĐẶC ĐIỂM THẨM PHỦ VÀ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG ĐẤT

I.6.1. Thẩm phủ thực vật

Thẩm thực vật trên diện tích điều tra rất phong phú về giống loài, gồm nhiều tầng khác nhau. Rừng già phát triển trên địa hình núi cao gồm nhiều loại gỗ quý như: pơmu, lim xanh, táu mật, đinh hương, kiền kiền... vùng núi thấp và trung bình là loại rừng rậm gồm: nứa, giang, tre, mét, mây... Nhìn chung thẩm thực vật trong vùng tạo độ che phủ khá lớn; tuy nhiên những năm gần đây, diện tích rừng đang bị giảm mạnh tới mức báo động. Hầu hết các khu rừng già tự nhiên đã bị chặt phá bừa bãi để khai thác gỗ và làm nương rẫy, độ che phủ chỉ còn dưới 50%. Rừng nguyên sinh chỉ còn lại khoảng vài ba trăm km² ở quanh các triền núi cao giáp biên giới Việt – Lào. Phần lớn diện tích còn lại chỉ là lau lách hoặc cây thân gỗ nhỏ, lớp phủ thực vật mỏng, nhiều nơi bị trơ trụi. Thẩm thực vật suy giảm làm

cho khả năng giữ nước và cung cấp nước của vỏ phong hoá bị giảm sút và các hiện tượng xói mòn xảy ra mạnh mẽ ở nhiều nơi.

Bảng 12: Đặc điểm phân bố các loại thảm phủ/sử dụng đất trong khu vực tỉnh Hà Tĩnh

Loại thảm phủ	Tổng diện tích phân bố của từng loại thảm phủ/sử dụng đất (km ²)	Số điểm khảo sát thực địa trên từng loại thảm phủ/sử dụng đất (điểm)	Số điểm trượt lở trên từng loại thảm phủ/sử dụng đất (điểm)	Khu vực phân bố chủ yếu
Rừng, cây lâm nghiệp	3.219,6	1036	149	Hương Khê, Hương Sơn
Lúa, hoa màu	1.522,2	2145	3	Hương Khê, Kỳ Anh
Khu dân cư	118	794	57	Cẩm Xuyên, Thạch Hà
khu khai thác mỏ	163,4	105	1	Can Lộc, Kỳ Anh
Sông-hồ	179,1	198	0	Cẩm Xuyên, Vũ Quang
Khu đất trống, ít thực phủ	787,7	348	29	Nghi Xuân, Lộc Hà
Tổng cộng	5.990	4.626	239	

I.6.2. Hiện trạng sử dụng đất

Theo kết quả thống kê hiện trạng sử dụng đất đến năm 2016 (Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh 2016), tỉnh Hà Tĩnh có các nhóm sử dụng đất như sau:

+ **Đất nông nghiệp bao gồm:** Đất sản xuất nông nghiệp, đất lâm nghiệp có rừng, đất nuôi trồng thủy sản, đất làm muối, đất nông nghiệp khác, có diện tích 481.449ha.

+ **Đất phi nông nghiệp bao gồm:** Đất ở, đất chuyên dùng, đất tôn giáo, tín ngưỡng, đất nghĩa trang, nghĩa địa, đất sông suối và mặt nước chuyên dùng, đất phi nông nghiệp khác, có diện tích khoảng 85.804ha.

+ **Đất chưa sử dụng bao gồm:** Đất bằng chưa sử dụng, đất đồi núi chưa sử dụng, núi đá không có rừng cây, có diện tích khoảng 31.814ha. Đất chưa sử dụng năm 2010 còn 38.598,96 ha, chiếm 6,43% diện tích tự nhiên

PHẦN II: HIỆN TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ VÀ TAI BIẾN ĐỊA CHẤT LIÊN QUAN

Đây là phần thuyết minh các kết quả điều tra hiện trạng trượt lở đất đá và một số tai biến liên quan (lũ quét, xói lở bờ sông) khu vực miền núi tỉnh Điện Biên. Nội dung chủ yếu về đặc điểm các vị trí và khu vực đã, đang và sẽ có nguy cơ xảy ra trượt lở đất đá trên địa bàn toàn tỉnh và ở từng huyện của tỉnh Điện Biên. Các đặc điểm được mô tả chủ yếu dựa trên kết quả công tác khảo sát thực địa đã điều tra đến năm 2013 và kết hợp sử dụng các tài liệu, số liệu được biên tập từ các công trình đã điều tra, nghiên cứu trước đây.

II.1. HIỆN TRẠNG CÁC TAI BIẾN ĐỊA CHẤT

II.1.1. Hiện trạng trượt lở đất đá giải đoán từ ảnh máy bay

Công tác giải đoán sơ bộ ảnh máy bay và phân tích địa hình trên mô hình lập thể số tỷ lệ 1:10.000 cũng như thu thập tài liệu giải đoán ảnh viễn thám SPOT 5 (3 kênh) do Liên đoàn Bản đồ Địa chất Miền Bắc thực hiện tại đề án Tai biến địa chất năm 2016 trên phạm vi tỉnh Hà Tĩnh đã xác định được 234 vị trí có các biểu hiện TLDD, phân bố rải rác trên hầu khắp địa bàn khu vực điều tra. Trong số đó, chỉ có 227 vị trí đã được kiểm tra từ công tác khảo sát thực địa. Các điểm còn lại do phân bố ở các khu vực vùng núi cao, địa hình hiểm trở, không có đường giao thông nên các cán bộ điều tra không thể tiếp cận được để khảo sát và kiểm tra.

Trong số 227 vị trí đã được kiểm tra, có 73 điểm (31,2% điểm kiểm tra) được kiểm chứng là đã xảy ra TLDD. Các điểm còn lại có biểu hiện của các điểm trượt cổ (xảy ra khá lâu trong quá khứ), song thực tế chưa thể xác nhận là các vị trí đã xảy ra TLDD và không thể điều tra thu thập đầy đủ thông tin, bởi vì:

- Các vị trí được giải đoán là các "khối trượt cổ với quy mô khá lớn có thể quan sát khá rõ trên ảnh với các bậc địa hình do chúng thường tạo nên sự thay đổi đột ngột về địa hình. Các "khối trượt cổ" này hiện tại có thể đang trong quá trình ổn định tạm thời. Khi khảo sát ngoài thực địa: nếu quan sát gần sát thì rất khó có thể nhận diện được đó là một khối trượt cổ; hoặc nếu quan sát từ xa thì rất khó khoanh định chính xác được diện phân bố.

- Các vị trí được các "khối trượt cổ" với quy mô nhỏ hơn hầu như không thể nhận diện được ngoài thực địa do địa hình và thảm phủ khu vực đã thay đổi rất nhiều, và hầu như không thu thập được thông tin về các "khối trượt cổ" này từ người dân địa phương.

Bảng 13: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá trong địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được giải đoán từ ảnh viễn thám

<i>Loại ảnh viễn thám</i>	<i>Năm bay chụp</i>	<i>Kết quả giải đoán</i>		<i>Kết quả kiểm chứng</i>		<i>Tỷ lệ chính xác (điểm kiểm chứng/điểm dự đoán)</i>
		<i>Số điểm trượt</i>	<i>Tổng diện tích</i>	<i>Số điểm trượt</i>	<i>Tổng diện tích</i>	
<i>Ảnh máy bay</i>	2003	157	5.990	150	5.990	31,2
<i>Ảnh SPOT</i>	2009-2011	83	700	77	700	18
<i>Ảnh</i>						
<i>Tổng số điểm</i>		240	5.990	227	5.990	31,2

Số lượng các vị trí dự đoán có TLĐĐ song thực tế không xác nhận được có thể do:

- Sự thay đổi đột ngột về địa hình đã tạo nên các bậc địa hình khá rõ trên ảnh, thường có quy mô khá lớn nên quan sát gần sát khó có thể xác định rõ là khối trượt cổ hay không.

- Một số vị trí có trượt cổ song chỉ có thể phát hiện và khoanh định được khi quan sát ở xa.

Mặt khác, số điểm TLĐĐ đã quan sát và xác nhận được tại thực địa khá nhiều, song kết quả phân tích sơ bộ ảnh không phát hiện được, nguyên nhân do:

- Sự chênh lệch khá lớn giữa thời gian chụp ảnh hàng không và thời gian khảo sát thực địa. Hầu hết các điểm TLĐĐ đều mới xảy ra gần đây do hoạt động nhân sinh.

- Các điểm TLĐĐ thực tế thường có quy mô nhỏ, do đó kết quả phân tích ảnh hàng không khó có thể phân biệt được.

II.1.2. Hiện trạng trượt lở đất đá tỉnh Hà Tĩnh thu thập từ các nguồn khác

- Năm 2016, Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ thực hiện Báo cáo kết quả "Điều tra, đánh giá ảnh hưởng đến môi trường do các tai biến địa chất vùng dọc QL7, sông Cả, tỉnh Nghệ An và vùng dọc QL8, sông Ngàn Phố, tỉnh Hà Tĩnh", đã điều tra TBĐC tại vùng dọc QL8, sông Ngàn Phố, tỉnh Hà Tĩnh với diện tích 400km², đã ghi nhận có 98 vị trí trượt lở đất đá, 6 vị trí xảy ra lũ ống, lũ quét và 68 vị trí xói lở bờ sông. Các số liệu nghiên cứu của đề án này được tập thể tác giả kế thừa, sử dụng.

Bảng 14: Bảng thống kê các tai biến địa chất liên quan trong địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được thu thập từ các nguồn tài liệu khác

Nguồn thu thập	Năm thực hiện	Số lượng điểm thu thập				Số lượng điểm kiểm chứng			
		Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác
Báo cáo kết quả Điều tra, đánh giá ảnh hưởng đến môi trường do các tai biến địa chất vùng dọc QL7, sông Cả, tỉnh Nghệ An và vùng dọc QL8, sông Ngàn Phố, tỉnh Hà Tĩnh	2016	98	6	68		98	6	68	
Báo cáo tổng kết công tác phòng, chống lụt, bão và TKCN huyện Kỳ Anh	2013	2				2			
Báo cáo tổng kết công tác phòng, chống lụt, bão và TKCN huyện Thạch Hà	2016	1				1			
Tổng số điểm trượt		101	6	68		101	6	68	

Bảng 15: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá trong địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được thu thập từ các nguồn tài liệu khác

Nguồn thu thập	Đơn vị thực hiện	Năm thực hiện	Kết quả thu thập		Kết quả kiểm tra lại trong quá trình điều tra 1:50.000		Tỷ lệ tái hoạt động (điểm kiểm chứng/ điểm thu thập)
			Số điểm trượt	Tổng diện tích	Số điểm trượt	Tổng diện tích	
Báo cáo kết quả Điều tra, đánh giá ảnh hưởng đến môi trường do các tai biến địa chất vùng dọc QL7, sông Cả, tỉnh Nghệ An và vùng dọc QL8, sông Ngàn Phố, tỉnh Hà Tĩnh	Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ	2016	98	400		400	100
Tổng số điểm trượt			98	400		400	100

Dọc QL8 chủ yếu xảy ra trượt lở đoạn từ cầu Nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo và nứt sụt đất tại Rú Nậm, xã Sơn Thủy, Rú Dầu, xã Đức Lạc dài 75km đi trên hệ tầng Sông Cả, hệ tầng Đồng Trầu và phức hệ Trường Sơn, có 13 vị trí trượt lở có quy mô lớn, 9 vị trí trượt lở có quy mô trung bình và 76 vị trí trượt lở có quy mô nhỏ.

Hiện trạng trượt lở đất đá tại các mỏ khai thác khoáng sản

Theo số liệu thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Tĩnh và kết quả điều tra, đến ngày 28/11/2017 trên diện tích nghiên cứu có 105 mỏ khai thác khoáng sản. Trong đó 47 mỏ đang khai thác gồm: huyện Kỳ Anh 13 mỏ, TX Kỳ

Anh 9 mỏ, Đức Thọ 2 mỏ, Can Lộc 6 mỏ, Cẩm Xuyên 4 mỏ, Hương Sơn 2 mỏ, Lộc Hà 1 mỏ, Nghi Xuân 6 mỏ, TX Hồng Lĩnh 2 mỏ và Thạch Hà 2 mỏ; có 58 mỏ đã ngừng khai thác rải rác ở các huyện và thị xã trong tỉnh. Các mỏ chủ yếu là khai thác làm vật liệu xây dựng thông thường, số ít là mỏ titan và mỏ sericit. Ngoài ra còn có nhiều vị trí khai thác trái phép, như khai thác đất san lấp, khai thác cát dọc lòng sông Ngàn Phố, Ngàn Sâu...

Các mỏ khai thác khoáng sản nhìn chung quy mô không lớn, công nghệ khai thác đơn giản, đá xây dựng, đất san lấp khai thác lộ thiên bằng phương pháp khoan nổ mìn, xúc bốc thủ công, sericit khai thác bằng cơ giới và thủ công. Theo kết quả điều tra, hiện tại không có mỏ khai thác đang hoạt động nào xảy ra trượt lở.

II.1.3. Hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan từ khảo sát thực địa

Kết quả điều tra hiện trạng trượt lở đất đá trên khu vực tỉnh Hà Tĩnh đã phát hiện được 235 vị trí trượt lở đất đá, 4 vị trí sụt lún, 19 vị trí xảy ra lũ ống, lũ quét, 198 điểm xói lở bờ sông và 105 điểm khai thác mỏ.

Hiện trạng các tai biến địa chất trong khu vực điều tra có những đặc điểm chính như sau: Trượt lở là TBĐC phổ biến nhất, xảy ra nhiều nơi trên diện tích nghiên cứu, trong đó tập trung nhiều nhất dọc vách taluy dương và âm của QL8A đoạn từ cầu Nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo, dọc vách taluy các đường ô tô nối QL8A với các cụm, khu dân cư, các xã trong huyện Hương Sơn, ít hơn dọc vách taluy của đường Hồ Chí Minh, QL12C, các tỉnh lộ ở huyện Hương Khê, Vũ Quang, Hương Sơn... Ngoài ra còn có một số vị trí trượt lở xảy ra trên các mái sườn dốc. Các kết quả được tổng hợp trong Bảng 14.

Bảng 16: Thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan phân bố trên toàn bộ diện tích điều tra theo địa giới huyện

TT	Huyện	Trượt lở đất đá	Lũ quét, lũ ống	Xói lở bờ sông	Tổng số điểm tai biến địa chất khác	Tổng điểm khảo sát
1	Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	10		7		289
2	Hương Sơn	99	10	47		861
3	Đức Thọ	2		16		391
4	Vũ Quang	17	1	7		311
5	Can Lộc					332
6	Lộc Hà	1				56

TT	Huyện	Trượt lở đất đá	Lũ quét, lũ ống	Xói lở bờ sông	Tổng số điểm tại biến địa chất khác	Tổng điểm khảo sát
7	Thạch Hà, TP. Hà Tĩnh	5				304
8	Hương Khê	74	3	90	4	1110
9	Cẩm Xuyên	11		7		411
10	Kỳ Anh, TX. Kỳ Anh	16	5	24		561
	Tổng cộng	235	19	198		4.626

II.1.3.1. Lũ quét và lũ ống

Trên diện tích nghiên cứu có địa hình đồi núi dốc, bị chia cắt bởi nhiều hệ thống sông suối, diện tích rừng ngày càng thu hẹp, bề mặt sườn bị xói mòn, rửa lũa mạnh đã phát sinh nhiều loại tai biến địa chất nguy hiểm, trong đó có lũ quét - lũ ống phân bố ở khe suối, vùng thượng nguồn các suối lớn, dọc sông, tại những vị trí xung yếu như cửa khe, ngã ba suối, thung lũng dạng chữ “V” hẹp, các hoạt động bề mặt sườn phát triển. Lưu vực suối có diện tích phổ biến từ 10 - 510km², độ dốc sườn >25°, suối nhánh nhỏ, thẳng, ngắn và dốc, lũ có tần suất xuất hiện thường xuyên, khốc liệt, lên nhanh, rút nhanh, cường suất lớn.

Từ kết quả điều tra nghiên cứu trên khu vực tỉnh có 19 vị trí xảy ra lũ quét, lũ ống. Lũ quét vùng dọc QL8A chủ yếu tập trung trong lưu vực Sg.Ngàn Phố; S.Giao An; S.Giao Bún; Khe Tre; S.Nước Sốt; khe Ô thuộc huyện Hương Sơn. Ngoài ra còn một số vị trí lũ ống, lũ quét ở Kỳ Anh...

- Thiệt hại do lũ quét gây ra được thu thập từ công tác khảo sát thực địa là 19 vị trí, trong đó gây thiệt hại về người 2 vị trí chiếm 10,5%, gây thiệt hại nhà cửa 3 vị trí chiếm 15,8%, công trình giao thông 13 vị trí chiếm 68,4%, đất nông nghiệp và đất rừng 2 vị trí chiếm 10,5%, nguồn nước bị ô nhiễm chiếm 100%, thực vật và hoa màu chiếm 100%, ngoài ra cột điện, gia súc, gia cầm và dịch bệnh đi kèm.

Có 3 vị trí trí lũ quét, xảy ra trên các dạng địa hình dốc, suối ngắn, lòng suối hẹp và thẳng, chiều dày vỏ phong hóa lớn, đất đá đập vỡ nứt nẻ mạnh với lưu vực miền cấp nước rộng. Do đây là vùng núi cao, hệ thống sông suối tương đối dày, các suối hầu hết có độ dốc lòng cao, ngắn; sông lớn thường uốn khúc mặt khác thảm thực vật thưa nên sau mỗi lần mưa lớn kéo dài thường xuất hiện các trận lũ ở vùng cao; lũ thường xuất hiện đột ngột và kết thúc nhanh, nên hầu hết đều rất nguy hiểm và khó lường, gây hậu quả lớn.

Lũ quét xảy ra ở thượng nguồn sông Tiêm năm 2016 có diện tích lưu vực >0,1km², độ dốc lưu vực >25° và có cấu tạo dạng lòng chảo; vị trí lũ ở phần hợp dòng của 3 khe suối, có địa hình dạng chữ “V”. Diện tích ngập lũ rộng 150-200m, kéo dài 500-600m, diện tích 0,1km²; mực nước dâng cao 3-4m. Dạng lũ quét sườn dốc gây hư hỏng nhà ông Hoàng Văn Thái xóm Phú Lâm, xã Phú Gia. Ngoài ra còn xảy ra ở thượng nguồn sông Ngàn Sâu, xã Hương Lâm làm hư hỏng đập tràn Rào Cây vào tháng 6 năm 2016. Lũ quét ở thượng nguồn Khe Nóng, thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh tháng 9 năm 2017 làm hư hỏng hoàn toàn 1 nhịp cầu bê tông gây ách tắc giao thông.



Hình 4: Lũ quét tại xóm Phú Lâm, xã Phú Gia năm 2016 gây hư hỏng nhà ông Hoàng Văn Thái



Hình 3: Lũ quét thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh tháng 9 năm 2017 làm hư hỏng hoàn toàn 1 nhịp cầu bê tông gây ách tắc giao thông.

Trên diện tích nghiên cứu có địa hình đồi núi dốc, bị chia cắt bởi nhiều hệ thống sông suối, diện tích rừng ngày càng thu hẹp, bề mặt sườn bị xói mòn, rửa lũa mạnh đã phát sinh nhiều loại tai biến địa chất nguy hiểm, trong đó có lũ quét - lũ ống phân bố ở khe suối, vùng thượng nguồn các suối lớn, dọc sông, tại những vị trí xung yếu như cửa khe, ngã ba suối, thung lũng dạng chữ “V” hẹp, các hoạt động bề mặt sườn phát triển. Lưu vực suối có diện tích phổ biến từ 10 - 510km², độ dốc sườn >25°, suối nhánh nhỏ, thẳng, ngắn và dốc, lũ có tần suất xuất hiện thường xuyên, khốc liệt, lên nhanh, rút nhanh, cường suất lớn.

Từ kết quả điều tra nghiên cứu trên khu vực tỉnh có 19 vị trí xảy ra lũ quét, lũ ống. Lũ quét vùng dọc QL8A chủ yếu tập trung trong lưu vực Sg.Ngàn Phố; S.Giao An; S.Giao Bún; Khe Tre; S.Nước Sốt; kheỒ thuộc huyện Hương Sơn. Ngoài ra còn một số vị trí lũ ống, lũ quét ở Kỳ Anh...

- Thiệt hại do lũ quét gây ra được thu thập từ công tác khảo sát thực địa là 19 vị trí, trong đó gây thiệt hại về người 2 vị trí chiếm 10,5%, gây thiệt hại nhà

cửa 3 vị trí chiếm 15,8%, công trình giao thông 13 vị trí chiếm 68,4%, đất nông nghiệp và đất rừng 2 vị trí chiếm 10,5%, nguồn nước bị ô nhiễm chiếm 100%, thực vật và hoa màu chiếm 100%, ngoài ra cột điện, gia súc, gia cầm và dịch bệnh đi kèm.

II.1.3.2. Xói lở bờ sông

Khu vực nghiên cứu có địa hình dốc phân cắt mạnh, thung lũng sông hẹp dạng chữ “V” tạo lòng sông, suối dốc, hướng chảy vào bờ, các sông, suối đặt lòng theo đới đứt gãy đất đá bị cà nát đập vỡ mạnh. Mặt khác do đường bờ cao và dốc lại cấu tạo bởi trầm tích bờ rời hoặc đá gốc phong hóa nứt nẻ mạnh. Một số nơi do xây dựng nhà cửa, làm đường, vật liệu bờ rời san gạt xuống lần chiếm lòng sông, làm thay đổi dòng chảy hoặc do hoạt động khai thác khoáng sản như cát, sỏi vẫn đang diễn ra làm cho lòng sông bị thu hẹp, dòng chảy thay đổi gây ra xói lở bờ sông.

Kết quả điều tra trên diện tích nghiên cứu đã xác định 198 vị trí xói lở bờ sông. Trong đó đáng chú ý dọc sông Ngàn Sâu và sông Tiêm, đã xác định được 90 vị trí xói lở, với chiều dài 70 - 1.650m, lở sâu vào bờ 3 - 20m. Tất cả đều xảy ra với quy mô rất lớn, trọng tâm là đoạn sông Ngàn Sâu chảy qua các xã từ Hương Đô đến xã Hà Linh, trong đó đoạn qua thôn 5 xã Hương Đô với chiều dài 1.050m, lở rộng vào bờ 3 đến 8m, trung bình 5m; đoạn từ thôn Hương Yên đến Tân Đình xã Lộc Yên dài 1.100m, lở rộng vào bờ từ 3 đến 20m, trung bình 9m và đoạn từ xóm 11 xã Hương Giang đến xóm 13 xã Hương Thủy dài 1.650m, lở rộng vào bờ từ 4 đến 10m, trung bình 6m. Kết quả khảo sát đã chỉ ra xói lở sông Ngàn Sâu thuộc địa phận xóm Tân Hội, xã Hương Trạch cần di dời dân cư. Các đoạn xói lở đã được phương tiện thông tin đại chúng đưa tin như: Đoạn cầu treo Hà Linh, gần UB xã Hà Linh; đoạn gần nhà chị Nguyễn Thị Mai xóm 7, Hà Linh... cần được làm kè để đảm bảo an toàn và vùng dọc QL8A có 7 vị trí thuộc đoạn khối 7 thị trấn Phố Châu, ủy ban xã Sơn Trung, xã Sơn Ninh, huyện Hương Sơn; đoạn ngã ba sông Ngàn Phố và sông Ngàn Sâu, cầu Linh Cẩm, huyện Đức Thọ ảnh hưởng trực tiếp đến dân cư, giao thông, cơ sở hạ tầng và mất đất sản xuất.

Do đường bờ được cấu tạo bởi đá gốc bị nứt nẻ, đập vỡ phong hóa xói lở thường là dạng vĩa, dòng xâm thực, đào sâu, đường bờ được cấu tạo bởi trầm tích Đệ tứ, xói lở thường là dạng xâm thực ngang, rãnh hốc xâm thực. Trong diện tích điều tra, chủ yếu xảy ra 3 kiểu xói lở, trong đó là xâm thực ngang 191 vị trí chiếm 96,5%, kiểu hỗn hợp 2 vị trí chiếm 1%, kiểu vĩa dòng xâm thực 4 vị trí chiếm 2%, kiểu đào sâu 1 vị trí chiếm 0,5%. Số lượng các vị trí xói lở bờ sông được thống kê ở bảng sau:

Bảng 17: Thống kê các vị trí xói lở bờ sông theo quy mô và đặc điểm phân bố trên diện tích vùng điều tra

TT	Vùng khảo sát, điều tra	Tổng số vị trí xói lở	Theo quy mô					Số vị trí xói lở theo kiểu xói					
			Nhỏ	Trung bình	Khá lớn	Lớn	Rất lớn	Via, dòng xâm thực	Đào sâu	Xâm thực ngang	Rãnh xâm thực	Hốc xâm thực	Khác
1	Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	7	1		1	3	2			7			
2	Hương Sơn	47			2		45			47			
3	Đức Thọ	16					16			16			
4	Vũ Quang	7			3	1	3			5			2
5	Can Lộc												
6	Lộc Hà												
7	Thạch Hà, TP. Hà Tĩnh												
8	Hương Khê	90		1	1	2	86			90			
9	Cẩm Xuyên	7	1		2		4	1	1	5			
10	Kỳ Anh, TX. Kỳ Anh	24	1		6	2	15	3		21			
	Tổng cộng	198	3	1	15	8	171	4	1	191			2

- Thiệt hại do xói lở bờ sông gây ra được thu thập từ công tác khảo sát thực địa 198 vị trí, trong đó về đất nông nghiệp và thổ cư có 177 vị trí chiếm 89,39%, hành lang giao thông 17 vị trí chiếm 8,59%, nhà cửa 2 vị trí chiếm 1,01%.

+ Xói lở bờ sông: Xảy ra chủ yếu dọc sông Ngàn Sâu và sông Tiêm, đã xác định được 90 vị trí xói lở, với chiều dài 70 - 1.650m, lở sâu vào bờ 3 - 20m. Tất cả đều xảy ra với quy mô rất lớn, trọng tâm là đoạn sông Ngàn Sâu chảy qua các xã từ Hương Đô đến xã Hà Linh, trong đó đoạn qua thôn 5 xã Hương Đô với chiều dài 1.050m, lở rộng vào bờ 3 đến 8m, trung bình 5m; đoạn từ thôn Hương Yên đến Tân Đình xã Lộc Yên dài 1.100m, lở rộng vào bờ từ 3 đến 20m, trung bình 9m và đoạn từ xóm 11 xã Hương Giang đến xóm 13 xã Hương Thủy dài 1.650m, lở rộng vào bờ từ 4 đến 10m, trung bình 6m. Xói lở xảy ra 2 bên bờ sông tại những đoạn sông chảy quanh co gấp khúc hoặc có xuất lộ nước ngầm, trong thềm sông và bãi bồi. Khi gặp mưa lớn kéo dài, lưu lượng nước từ thượng nguồn đổ về lớn, động năng dòng chảy tăng cao, dòng chảy hướng vào bờ sông có kết cấu yếu, gây

mất chân đế và kéo phần trên sập xuống, gây hư hỏng đường, cuốn trôi cầu cống, ách tắc giao thông, ô nhiễm nguồn nước và mất một diện tích lớn đất trồng, ảnh hưởng nhiều tới cuộc sống của người dân 2 bên bờ sông. Kết quả khảo sát đã chỉ ra xói lở sông Ngàn Sâu thuộc địa phận xóm Tân Hội, xã Hương Trạch cần di dời dân cư. Các đoạn xói lở đã được phương tiện thông tin đại chúng đưa tin như: Đoạn cầu treo Hà Linh, gần UB xã Hà Linh; đoạn gần nhà chị Nguyễn Thị Mai xóm 7, Hà Linh... cần được làm kè để đảm bảo an toàn.

Tác động của các hoạt động nhân sinh như quá trình làm đường giao thông, xây dựng nhà cửa, cơ sở hạ tầng, giải phóng vật liệu đổ xuống lòng sông, lề đường làm dòng chảy bị thu hẹp gây nghẽn dòng cục bộ, tạo ra đường bờ mới có kết cấu yếu, nguy cơ xói lở cao. Ngoài ra nạn hút cát trái phép gây mất chân đường bờ, tạo hàm ếch làm cho quá trình xói lở diễn ra nhanh và quy mô lớn hơn.



Hình 8: Xói lở bờ sông tại xóm 3, xã Hương Đô



Hình 6: Xói lở bờ sông tại xóm 5, xã Hương Đô



Hình 7: . Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng đường tại thôn Hương Bình, xã Lộc Yên



Hình 5: Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng cầu và đường tại xóm 1, xã Gia Phố

Và tại huyện Mường Ảng, do đặc điểm địa hình, bờ suối lớn uốn lượn theo địa hình, ít được xây kè chắn nên các hiện tượng xói lở bờ sông trên địa bàn huyện xảy ra khá nhiều kết hợp với việc khai thác cát sỏi làm vật liệu xây dựng trái phép. Trên địa bàn huyện Mường Ảng qua khảo sát đã xác định được 39 điểm với quy mô nhỏ, chưa ảnh hưởng nhiều đến đời sống của người dân.

II.1.3.3. Sụt lún đất

Sụt lún đất xảy ra ở khu vực gần sông Tiêm và sông Ma Chơ, thuộc thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh và xóm 6, xã Hương Lâm.

Tại thôn Thuận Trị vào đêm 3/5/2011 ở vườn nhà anh Lê Văn Thường xuất hiện 2 hố sụt. Hố thứ nhất cách nhà bếp khoảng 2,5m; hố thứ hai cách 4m. Khoảng cách giữa hai hố là 1,5m. Xung quanh hai hố này, vùng đất trong phạm vi 100m đều có dấu hiệu sụt lún. Khu nhà của anh Thường từ sân, nhà đến bếp đều bị nứt vỡ. Các vết nứt cũng xuất hiện tại mương thủy lợi đã được bê tông hóa dùng để lấy nước từ đập thủy lợi sông Tiêm cách xa khoảng 1km. Tác hại của sụt đất tại thôn Thuận Trị đối với các công trình xây dựng và cuộc sống của nhân dân rất nghiêm trọng. Hiện tại gia đình anh đã phải di dời đến nơi ở mới, người dân địa phương tại đây rất hoang mang, lo lắng.

Tại khu vực xóm 6, xã Hương Lâm hồi 8h ngày 9/11/2011, ao cá của gia đình anh Nguyễn Văn Hợi bỗng dưng cạn khô rồi xuất hiện hai miệng hố tròn như miệng giếng có đường kính khoảng 3,5m (nằm cách nhau 2,5m).

Cách nhà anh Hợi khoảng 700m về phía đông nam vào lúc 10h tối ngày 17 tháng 10 năm 2017 cũng xuất hiện hố sụt nằm tại vườn cách nhà ông Bùi Chí Thanh 4m đường kính 2,7m, sâu >8m, nước tại hố đục ngầu, mực nước sâu >2,3m. Hiện tại người dân ở đây rất lo lắng khi xuất hiện hiện tượng này.



Hình 10: Sụt lún tại vườn nhà anh Lê Văn Thường năm 2011 (nguồn internet)



Hình 9: Sụt lún tại vườn nhà anh Lê Văn Thường năm 2017



Hình 11: Hố sụt tại vườn nhà ông Bùi Chí Thanh xóm 6, xã Hương Lâm ngày 17 tháng 10 năm 2017.

Dựa vào kết quả thu thập, khảo sát điều tra có thể nhận định hiện tượng sụt lún ở đây xảy ra do một số nguyên nhân sau:

+ Về cấu trúc: Khu vực khảo sát gặp lớp phủ Độ tứ mỏng có thành phần chủ yếu là cát, bột lẫn sét dễ bị rửa trôi bởi tác động của dòng nước. Dưới lớp độ tứ là đá phiến sét với hệ tầng Mục Bài chịu ảnh hưởng của đứt gãy phương TB-ĐN nên bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh, tạo điều kiện thuận lợi phát triển hang karst.

+ Về đặc điểm ĐCTV: Do nằm trong đới hoạt động của nước mặt (gần sông Tiêm, sông Ma Chơ) và nước ngầm nên đá với phát triển hang hốc karst (gặp tại các giếng dân trong vùng).

+ Về đặc điểm địa hình: Khu vực khảo sát có địa hình dạng bồn thu nước nên thường bị lũ lụt vào mùa mưa. Nước ngập gây bóc mòn, giảm bề dày trầm tích và rửa lũa sét, dẫn đến kết cấu đất ngày càng kém bền vững, đồng thời đẩy nhanh quá trình karst hóa đá gốc.

+ Nguyên nhân thời tiết bất thường: Khi gặp thời tiết mưa to bất thường, nước sông suối rút nhanh trong 1-2h. Tầng trầm tích Độ tứ sẽ bị ngấm nước mềm bở dẫn đến dễ bị sụt lở. Khi nước rút nhanh kéo theo mực nước ngầm hạ thấp đột ngột làm các hang karst thoát hết nước, trở nên rỗng, tầng đất phía trên yếu không chịu được trọng lực và lực tải nên bị sụt xuống. Điều này giải thích vì sao trước khi xảy ra sụt lún thường có mưa bất thường. Trong trường hợp hạn hán lâu ngày, nước mặt và mực nước ngầm hạ thấp dẫn đến nước trong hang karst cạn kiệt, hang rỗng và khi tầng đất phía trên không chịu được tải trọng cũng sẽ bị sụt xuống.

Để đảm bảo an toàn cho các khu vực trên cần điều tra chi tiết, đo địa vật lý, khoan... để khoanh định các khu vực nguy hiểm, từ đó có phương án thích hợp, bảo đảm an toàn cho tính mạng và tài sản của người dân.

II.1.3.4. Trượt lở đất đá

Kết quả điều tra hiện trạng trượt lở đất đá trên khu vực tỉnh Hà Tĩnh đã phát hiện được 235 vị trí trượt lở đất đá, 4 vị trí sụt lún, 19 vị trí xảy ra lũ ống, lũ quét, 198 điểm xói lở bờ sông và 105 điểm khai thác mỏ.

Bảng 18: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan tỉnh Hà Tĩnh

Huyện	Tổng điểm khảo sát trong mỗi huyện	Tổng số điểm trượt lở	Tổng số điểm lũ quét, lũ ống	Tổng số điểm xói lở bờ sông	Tổng số điểm tai biến địa chất khác
Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	289	10		7	
Hương Sơn	861	99	10	47	
Đức Thọ	391	2		16	
Vũ Quang	311	17	1	7	
Can Lộc	332				
Lộc Hà	56	1			
Thạch Hà, TP. Hà Tĩnh	304	5			
Hương Khê	1110	74	3	90	4
Cẩm Xuyên	411	11		7	
Kỳ Anh, TX. Kỳ Anh	561	16	5	24	
Tổng cộng	4.626	235	19	198	4

Kết quả xử lý tài liệu đã phân loại các vị trí trượt lở theo quy mô, tính chất trượt, mối liên quan với điều kiện tự nhiên hoặc nhân tạo khu vực xảy ra trượt, theo đối tượng địa chất, theo địa bàn huyện.

Bảng 19: Bảng thống kê mật độ các điểm trượt lở đất đá phân bố trên diện tích điều tra theo địa giới huyện và phân bố theo chiều dài các tuyến hành trình khảo sát thực địa trong mỗi huyện của tỉnh Hà Tĩnh

<i>Huyện</i>	<i>Tổng diện tích mỗi huyện (km²)</i>	<i>Tổng km hành trình khảo sát thực địa trong mỗi huyện (km)</i>	<i>Tổng số điểm trượt lở</i>	<i>Mật độ điểm trượt phân bố trong mỗi huyện (điểm/km²)</i>	<i>Mật độ điểm trượt phân bố trên các tuyến khảo sát trong mỗi huyện (điểm/km hành trình khảo sát)</i>
Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	281,43	258,10	10	0,04	0,04
Hương Sơn	1,096,80	655,70	99	0,09	0,15
Đức Thọ	203,49	302,90	2	0,01	0,01
Vũ Quang	637,66	225,40	17	0,03	0,08
Can Lộc	302,13	351,10	0	0,00	0,00
Lộc Hà	117,43	70,40	1	0,01	0,01
Thạch Hà, TP Hà Tĩnh	410,46	261,60	5	0,01	0,02
Hương Khê	1,262,94	868,80	74	0,06	0,09
Cẩm Xuyên	636,46	374,50	11	0,02	0,03
Kỳ Anh, TX Kỳ Anh	1,041,87	506,40	16	0,02	0,03
Tổng cộng	5.990,67	3.874,90	235	0,28	0,46

- Về kiểu trượt: Có 135 điểm trượt hỗn hợp (chiếm 56,5%), 72 điểm trượt xoay (chiếm 30,1%), 10 điểm trượt dạng tịnh tiến (chiếm 4,2%), 6 điểm trượt dạng dòng chảy (chiếm 2,5%). 12 điểm trượt dạng đổ, rơi (chiếm 5%), sụt lún có 4 điểm (chiếm 1,8%).

Bảng 20: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá theo các kiểu trượt khác nhau phân bố trên toàn bộ diện tích điều tra theo địa giới huyện của tỉnh Hà Tĩnh

<i>Huyện</i>	<i>Tổng số điểm trượt</i>	<i>Kiểu trượt</i>						
		<i>Xoay</i>	<i>Tịnh tiến</i>	<i>Hỗn hợp</i>	<i>Dòng</i>	<i>Đổ</i>	<i>Rơi</i>	<i>Khác</i>
Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	10	3		6	1			
Hương Sơn	99	20	3	63	3	9	1	
Đức Thọ	2			2				
Vũ Quang	17	1	1	13		2		
Can Lộc								
Lộc Hà	1			1				

Huyện	Tổng số điểm trượt	Kiểu trượt						
		Xoay	Tĩnh tiến	Hỗn hợp	Dòng	Đổ	Rơi	Khác
Thạch Hà, TP. Hà Tĩnh	5	2	1	2				
Hương Khê	78	46	5	21	2			4
Cẩm Xuyên	11			11				
Kỳ Anh, TX. Kỳ Anh	16			16				
Tổng cộng	239	72	10	135	6	11	1	4

- Về quy mô khối trượt: Quy mô rất lớn ($>20.000 \text{ m}^3$), có 4 điểm (chiếm 1,7%); quy mô lớn ($1.000 - 20.000 \text{ m}^3$), có 73 điểm (chiếm 31,1%); quy mô trung bình ($200 - 1.000 \text{ m}^3$), có 88 điểm (chiếm 37,4%); quy mô nhỏ ($<200 \text{ m}^3$) có 70 điểm (chiếm 29,8%). Trong đó số lượng điểm có quy mô rất lớn nằm ở 2 huyện Nghi Xuân và Hương Sơn, ngoài ra các huyện khác chỉ có quy mô nhỏ đến lớn. Số lượng các điểm trượt lở đất đá xảy ra trên địa bàn điều tra theo quy mô được thống kê ở bảng IV.47.

Bảng 21: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá theo các quy mô khác nhau phân bố trên toàn bộ diện tích điều tra theo địa giới huyện của tỉnh Hà Tĩnh

Huyện	Tổng số điểm trượt	Quy mô				
		Nhỏ	Trung bình	Lớn	Rất lớn	Đặc biệt lớn
Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	10	2		6	2	
Hương Sơn	99	33	42	22	2	
Đức Thọ	2		2			
Vũ Quang	17	11	4	2		
Can Lộc						
Lộc Hà	1			1		
Thạch Hà, TP. Hà Tĩnh	5	1	3	1		
Hương Khê	74	11	27	36		
Cẩm Xuyên	11	6	4	1		
Kỳ Anh, TX. Kỳ Anh	16	6	6	4		
Tổng cộng	235	70	88	73	4	

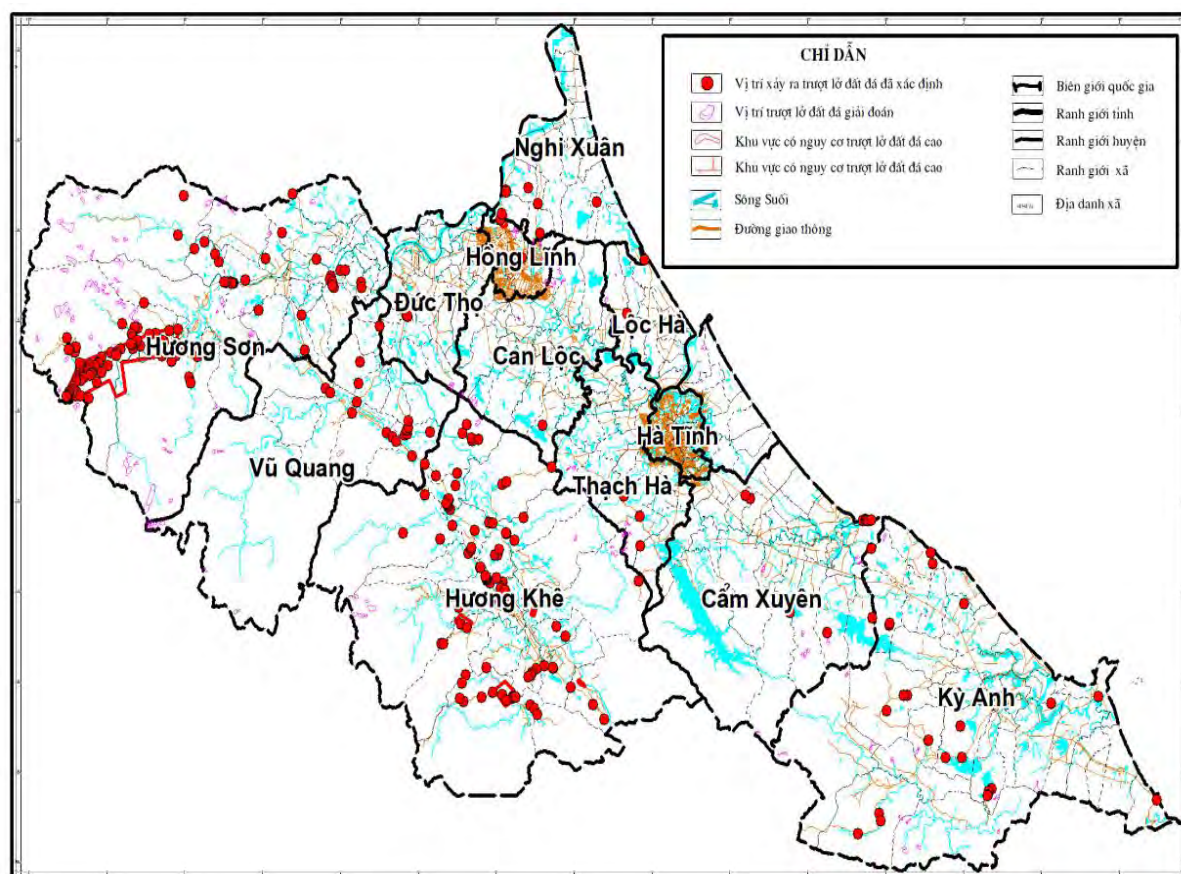
Đặc điểm phân bố chung của trượt lở khu vực tỉnh Hà Tĩnh:

- Trượt lở chủ yếu liên quan với các sườn, vách địa hình có độ dốc $>25^\circ$, trong đó những vách taluy đường ô tô và sườn núi có độ dốc $>30^\circ$ nằm dọc QL8A, QL1A và khu vực kề cận sông Ngân Phố - QL8A liên quan trượt lở chặt chẽ nhất.

- Về thiệt hại gây ra do các sự cố TLDD, công tác khảo sát thực địa đã thống kê được 210 điểm TLDD (chiếm 89,4%) có gây ra thiệt hại, trong đó có 91 điểm (chiếm 43,3%) gây thiệt hại về giao thông, 67 điểm (chiếm 31,9%) gây thiệt hại về nông nghiệp, 52 điểm (chiếm 24,8%) gây thiệt hại về nhà cửa (Bảng IV.48).

Bảng 22: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá có thông tin về thiệt hại xảy ra trong mỗi huyện của tỉnh Hà Tĩnh.

Huyện	Tổng số điểm trượt lở	Số điểm trượt gây thiệt hại			
		Về người	Về nhà cửa	Về giao thông	Về nông nghiệp
Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh	10		3	1	5
Hương Sơn	99		22	67	7
Đức Thọ	2		1	1	
Vũ Quang	17		6	2	9
Can Lộc					
Lộc Hà	1		1		
Thạch Hà, TP. Hà Tĩnh	5			2	1
Hương Khê	74		18	9	43
Cẩm Xuyên	11		1	3	2
Kỳ Anh, TX. Kỳ Anh	16			6	
Tổng cộng	235		52	91	67



Hình 12: Bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá đến năm 2017 tỉnh Hà Tĩnh

II.2. HIỆN TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ

Kết quả điều tra hiện trạng kết hợp kết quả nghiên cứu trong phòng đã khoanh định một số khu vực tập trung biểu hiện trượt lở như sau:

II.2.1. Huyện Hương Khê

- *Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn:* Hương Khê là huyện miền núi nằm ở phía tây nam của tỉnh Hà Tĩnh, có địa hình núi chiếm 79 % còn lại dạng thung lũng hẹp, phần lớn diện tích là địa hình phân cắt mạnh và dốc từ tây sang đông, với diện tích tự nhiên 1.262,94km². Phía tây huyện là biên giới Việt - Lào núi cao hiểm trở với các dãy núi Giăng Màn có đỉnh cao nhất là 1.410m, thuộc xã Phú Gia, ngoài ra trên địa bàn huyện còn có nhiều đỉnh khác như N.Đà Lai cao 1.336m, N.Ninh Thuật cao 1.209m N.Cu Tang cao 1286m, N.Giăng Cao 1.292m; độ cao giảm dần từ dãy Trường Sơn >1.410m đến xã Phương Mỹ là <8m; Thung lũng sông Ngàn Sâu kiểu mở rộng từ 500m đến hơn 3km kéo dài theo phương tây bắc- đông bắc. Hai bên là sườn núi dốc ~20-40°, trên bề mặt sườn phát triển nhiều rãnh xói, mương xói. Thảm thực vật trong vùng có mức độ che phủ trung bình, chủ yếu là rừng tái sinh, rừng hỗn giao tre nứa xen kẽ rừng trồng.

Mạng lưới sông suối trong khu khá phát triển, đáng chú ý nhất là sông Ngàn Sâu, sông Tiêm và các sông, suối nhánh. Sông Ngàn Sâu là một phụ lưu chính của sông La dài khoảng 131km, lưu vực 3.214km² bắt nguồn từ vùng núi Ông Giao Thừa và núi Cũ Lân thuộc dãy Trường Sơn đoạn qua huyện Hương Khê dài khoảng 65km thuộc địa phận xã Hương Trạch đến xã Phương Mỹ. Sông chảy quanh co uốn khúc theo hướng ĐB, lòng sông rộng 50-80m, độ dốc lòng 3-5⁰. Phần thượng nguồn sông Ngàn Sâu được tích nước hồ thủy điện Hồ Hồ, về mùa mưa xả lũ dễ gây lũ quét, phần cuối thường gây ngập lũ. Các sông nhánh trong diện tích điều tra tập trung khá nhiều như sông Tiêm, sông Rào Nổ, sông Rào Trí và các suối nhánh. Các suối nhánh có đặc điểm chung lòng suối dốc, phân cắt hình chữ "V" là chủ yếu, ít hơn là thung lũng hình chữ "U", cửa suối hẹp tiềm ẩn nhiều nguy cơ trượt lở đất đá và tai biến liên quan.

Hiện nay trên địa bàn huyện có 157 hồ chứa thủy lợi, với tổng dung tích chứa trên 45,6 triệu m³ nước. Theo phân cấp hiện nay Công ty TNHH MTV thủy lợi Nam Hà Tĩnh quản lý 22 công trình có dung tích trên 1 triệu m³ nước. Hiện tại, có 4 công trình đang được nhà nước đầu tư nâng cấp chuẩn bị bàn giao đưa vào sử dụng, gồm: Hệ thống đập Khe Con - Họ Võ xã Hương Giang, hệ thống đập Khe Sông - Khe Trời xã Phúc Trạch, đập Cây Chanh xã Hương Trạch, đập Đá Hàn xã Hòa Hải. Hiện tại hệ thống hồ đập đã được xây dựng lâu năm, nhiều nơi đã xuống cấp có nguy cơ vỡ hồ đập vào mùa mưa lũ, gây ảnh hưởng trực tiếp các khu vực dân cư vùng hạ du, cần có biện pháp khắc phục kịp thời.

Trên địa bàn toàn huyện hiện có 2 trạm đo khí tượng, thủy văn, 42 cột mốc bão lũ, 3 trạm đo mưa tự động và 17 trạm đo mưa nhân dân. Tại các trạm khí tượng, thủy văn hiện có, công nghệ đã lạc hậu, không đồng bộ dẫn đến việc cập nhật số liệu phục vụ công tác dự báo, cảnh báo còn gặp nhiều khó khăn.

- *Giao thông, kinh tế, nhân văn*: Hệ thống giao thông đường bộ toàn huyện là 1.942,8km, trong đó đường Hồ Chí Minh chạy qua huyện Hương Khê là 41km; quốc lộ 34km; tỉnh lộ 55km; huyện lộ 167,5km; đường liên xã; trục xã 374,79km; đường giao thông nông thôn 1.270,52km và đang triển khai một số tuyến đường giao thông chính như: Đường biên giới Phú Gia- Hương Vĩnh- Hòa Hải- Hương Lâm; đường nối từ đường mòn Hồ Chí Minh đi trung tâm các xã Hương Thủy; đường Phúc Trạch- Hương Liên giai đoạn 2; đường cứu hộ, cứu nạn Phúc Đồng-Trúc- Hương Đô- Khe Mây.

Đặc biệt về giao thông có 2 trục đường Quốc lộ chạy dọc: Đường Hồ Chí Minh và Quốc lộ 15A mới được Nhà nước đầu tư nâng cấp đảm bảo vượt lũ, ngoài ra còn có đường sắt Bắc- Nam nên rất thuận lợi cho việc giao lưu kinh tế đối nội và đối ngoại. Nhìn chung đường Hồ Chí Minh và QL15A chủ yếu chạy dọc theo thung lũng và chân núi, vách taluy cao từ 10 đến 15m nên biểu hiện dọc vách taluy đường xảy ra không nhiều. Phần lớn biểu hiện dọc theo vách taluy núi sau nhà dân do quá trình san ủi nền.

Toàn huyện có 100.349 người với 22 xã và 1 thị trấn (theo thống kê niên giám tỉnh Hà Tĩnh năm 2016). Mật độ phân bố rất thưa, khoảng 79 người/km² gồm chủ yếu là dân tộc Kinh, ít dân tộc Chứt. Mật độ dân số phân bố không đều, phần lớn dân cư tập trung ở khu vực thị trấn Hương Khê chiếm khoảng 40% số dân trong vùng. Họ sinh sống bằng nghề nông, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ. Ngoài ra có các cụm dân cư sống tập trung vào các trung tâm xã và các cụm nhỏ phân tán dọc theo đường giao thông. Trong vùng có đồng bào dân tộc Chứt phân bố thành cụm nhỏ ở khu vực bản Rào Tre, xã Hương Liên với 41 hộ gia đình, 147 nhân khẩu (theo thống kê năm 2016) đời sống còn nhiều khó khăn nhiều tập tục cổ hủ. Kinh tế văn hóa của dân tộc miền núi này còn chưa phát triển. Hiện nay hiện đang thực hiện kế hoạch tái định cư cho đồng bào Chứt tại đây.

Nhìn chung kinh tế trong vùng tăng trưởng khá, năm 2016 đạt 14,1%, thu nhập bình quân đầu người 30,5 triệu đồng/năm, tỷ lệ hộ nghèo 19,54%, cận nghèo 11,33%; cơ cấu kinh tế chuyển dịch đúng hướng. Về xây dựng nông thôn mới đã đạt được một số kết quả quan trọng; xây dựng kết cấu hạ tầng và phát triển sản xuất đạt kết quả cao; đầu tư cho nông nghiệp, nông thôn, nông dân ngày càng được quan tâm. Cơ sở hạ tầng được cải thiện, nâng cấp; hệ thống điện và thông tin liên lạc được tăng cường cả về số lượng và chất lượng; hiện nay các xã, thị trấn đã có điểm bưu điện văn hóa xã.

- *Đặc điểm địa chất*: Trên cơ sở tổng hợp từ các tờ bản đồ địa chất tỷ lệ 1: 50.000 và tỷ lệ 1: 200.000 (ở những khu vực chưa có bản đồ địa chất tỷ lệ 1: 50.000) và kết quả khảo sát thực tế đã xác định trên diện tích điều tra có 12 phân

vị địa chất tuổi từ Ordovic muộn đến Đệ tứ.

Các đá trầm tích lục nguyên, lục nguyên - carbonat chiếm phần lớn diện tích vùng nghiên cứu, thành phần chủ yếu gồm: Cát kết, bột kết, đá phiến sét, sét vôi...thuộc các hệ tầng: hệ tầng Sông Cả (O_3-S_{1sc}), hệ tầng Huồi Nhì (S_2-D_{1hn}), hệ tầng Rào Chan (D_{1rc}), hệ tầng Bản Giàng (D_{2ebg}), hệ tầng Mục Bài (D_{2gmb}), hệ tầng Đông Thọ ($D_{3frđt}$), hệ tầng La Khê (C_{1lk}), hệ tầng Bắc Sơn ($C-Pbs$), hệ tầng Đồng Trầu ($T_{2ađt}$), hệ tầng Đồng Đỏ ($T_{3n-rđđ}$), hệ tầng Khe Bô (Kkb), hệ Đệ Tứ (Q), các đá magma xâm nhập phức hệ Trường Sơn (γC_{1ts}) và phức hệ Sông Mã (γT_{2sm}).

Các đá hệ tầng Sông Cả có diện lộ lớn tạo thành các dải kéo dài theo phương TB-ĐN; thành phần chủ yếu là cát kết, bột kết, đá phiến thạch anh sericit, đá phiến sericit, đá cấu tạo phân lớp mỏng- trung bình, đá bị nứt nẻ, dập vỡ phong hóa mạnh.

Các trầm tích Đệ tứ phân bố chủ yếu dọc theo sông Ngàn Sâu, sông Tiêm, sông Rào Nai, sông Ma Chơ và các suối lớn, thành phần chủ yếu là cát, bột, sét, cuội, tảng, sạn sỏi, kết cấu yếu.

Về magma: chủ yếu là khối xâm nhập phức hệ Trường Sơn (γC_{1ts}) có diện lộ khoảng hơn 150km², phân bố ở phía tây và tây bắc trên địa bàn tỉnh tiếp giáp với Lào, thành phần chủ yếu là granodiorit, granit biotit, granit 2 mica, aplit, pegmatit, đá cấu tạo khối, đôi nơi bị ép định hướng. Dải xâm nhập nhỏ ở phía đông nam phức hệ Sông Mã (γT_{2sm}) phân bố dọc theo đứt gãy phương TB-ĐN, thành phần chủ yếu là đá granit porphy, granit granophyr. Ngoài ra còn gặp dải phun trào bazan với diện tích khoảng 3,7km² phân bố ở phía TN vùng nghiên cứu, kéo dài theo phương ĐB-TN.

Trong phạm vi nghiên cứu phát triển 2 hệ thống đứt gãy chính: Tây bắc - đông nam và đông bắc - tây nam. Trong đó hệ thống đứt gãy sâu Rào Nậy biểu hiện rõ nét, đóng vai trò phá hủy cấu trúc của khu vực làm cho đất đá bị cà nát, dập vỡ, phong hóa mạnh, kèm theo biểu hiện TLĐĐ. Trũng Hương Khê có dạng hình thoi và bị khống chế bởi các hệ thống đứt gãy. Thành phần chính trong trũng bao gồm trầm tích cuội, sỏi phân bố ở ven rìa và trầm tích cát, sỏi, sét bờ rời nguồn gốc sông ở phần trung tâm.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và tai biến liên quan:

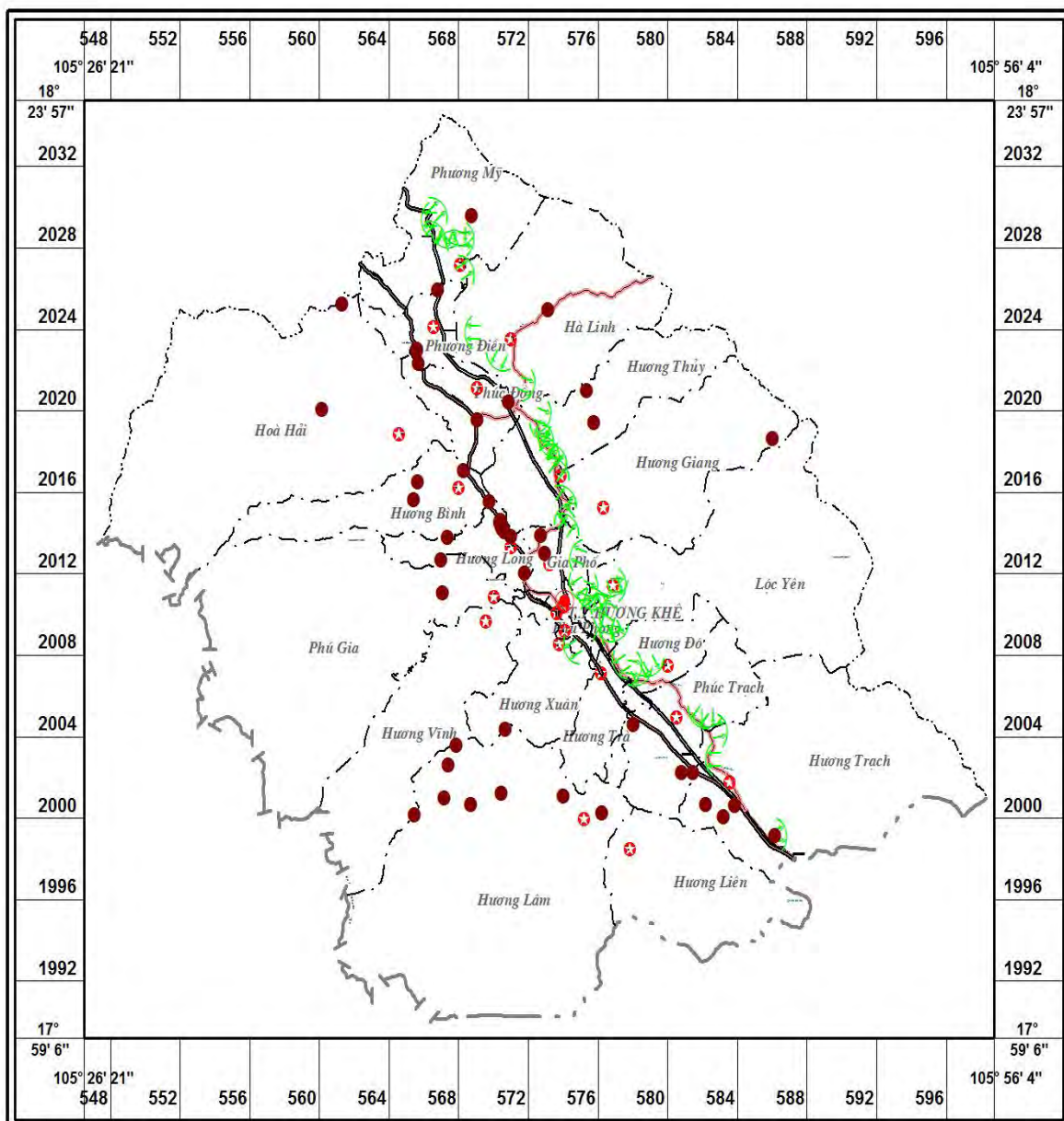
Trượt lở là TBĐC phổ biến trên diện tích điều tra, xảy ra tại nhiều nơi dọc theo vách taluy sau nhà dân dọc theo đường Hồ Chí Minh, QL15 và các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng và một số nơi tại các mái sườn dốc. Kết quả điều tra đã xác định có 74 vị trí trượt lở, 6 vị trí có nguy cơ trượt lở, 4 vị trí sụt lún, 3 vị trí lũ quét, 90 vị trí xói lở bờ sông, có 2 điểm mỏ đã ngừng

khai thác và ngoài ra còn có một số khai thác cát trái phép dọc sông Ngàn Sâu.

+ Trượt lở đất đá: Đã phát hiện và xác định 74 vị trí trượt lở, trong đó quy mô nhỏ 11 vị trí, trung bình 27 vị trí, lớn 36 vị trí. Xảy ra tại nhiều nơi dọc theo vách taluy sau nhà dân dọc theo đường Hồ Chí Minh, QL15 và các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng. Trong đó chủ yếu là xảy ra trên các sườn dốc nhân tạo, 1 vị trí trượt lở xảy ra trên sườn tự nhiên. Địa hình dạng xâm thực, bóc mòn thuộc khu vực dân cư nông thôn và trồng cây lâm nghiệp. Đa phần thảm thực vật tại các khối trượt có độ che phủ kém - trung bình. Một số khối trượt gặp các vị trí xuất lộ nước ngầm dạng thấm rỉ. Hoạt động mức đất, san ủi mặt bằng xây dựng công trình giao thông, nhà ở là một trong những nguyên nhân gây ra hoặc thúc đẩy các quá trình trượt lở đất đá. Các khối trượt quy mô lớn gây nguy hiểm cho nhà dân điển hình là các khối trượt tại điểm khảo sát HT.002030.L4, HT.002064.L4, HT.002077.L4, HT.002183.L4, HT.002205.L4, HT.002206.L4... Trong đó khối trượt HT.002206.L4 xảy ra tràn vật liệu vào nhà anh Trần Văn Chiến ở xóm 5, xã Hương Lâm vùi lấp nhà bếp và vật dụng trong nhà. Khối trượt HT.002183.L4 gây hỏng hoàn toàn nhà anh Nguyễn Văn Kim xóm 6, xã Phương Điền buộc gia đình phải di dời đến nơi ở mới. Khối trượt HT.002030.L4 kéo theo vật liệu, đất đá tràn vào nhà dân khi có mưa lớn, khiến gia đình chị Dương Thị Thoa xóm 3, xã Hương Đô rất lo lắng. Các khối trượt quy mô lớn ảnh hưởng đến đường giao thông điển hình là khối trượt HT.002099.L4 tại dốc Mục Bài đã xảy ra trượt nhiều, riêng năm 2017 đã xảy ra 3 lần trượt lở vào tháng 6, tháng 7 và tháng 9, trượt lở gây ách tắc giao thông đường TL.553 trong nhiều ngày. Khối trượt dọc vách taluy âm điểm khảo sát HT.002213.L4 đường liên xã Hương Lâm - Hương Liên gây nguy cơ làm hư hỏng đường, mất an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông. Ngoài ra có 4 vị trí sụt lún làm ảnh hưởng và phải di dời nhà dân, còn lại các loại trượt lở quy mô trung bình đến nhỏ xảy ra rải rác và mức độ thiệt hại không lớn.

+ Biểu hiện TLĐĐ theo kết quả giải đoán ảnh: Theo kết quả giải đoán ảnh viễn thám máy bay và ảnh google tổng số 94 vị trí có biểu hiện liên quan trượt lở. Qua lộ trình khảo sát thực tế đã kiểm tra được 88 vị trí, trong đó có 65 vị trí ảnh trùng hoặc gần với vị trí trượt lở ngoài thực tế, chiếm tỷ lệ 73,8%, còn 23 vị trí giải đoán ảnh có nhưng quá trình kiểm tra thực tế là khu vực khai thác mỏ, vách taluy đường, san đất làm nhà, vùng trũng thấp có nước vào mùa mưa. Số còn lại 6 vị trí ảnh không thể tiếp cận được do không có dân cư, đường giao thông, địa hình phân cắt mạnh.

Sự phân bố các điểm trượt lở đất đá trên địa bàn huyện Hương Khê được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay và từ khảo sát thực địa được trình bày lần lượt trong các sơ đồ hình IV.1 và hình IV.2.



CHỈ DẪN

I. Các vị trí giải đoán ảnh máy bay



Vị trí trượt lở đất đá



Vị trí xói lở bờ sông, suối

II. Các kí hiệu khác



Ranh giới quốc gia



Ranh giới huyện



Quốc lộ



Tỉnh lộ



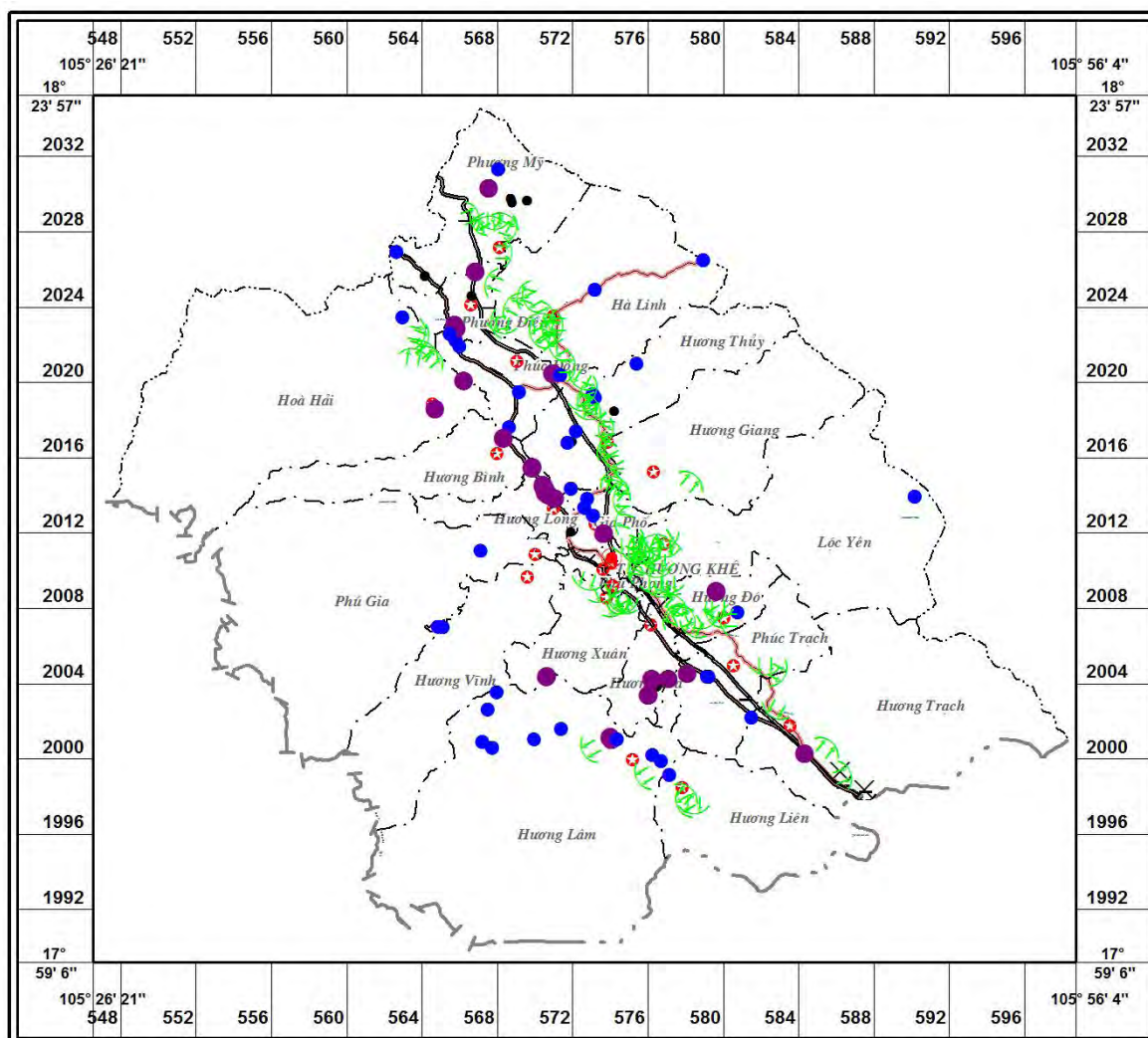
Ủy ban huyện



Ủy ban xã

Hình 13: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Hương Khê được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay

+ Xói lở bờ sông: Xảy ra chủ yếu dọc sông Ngàn Sâu và sông Tiêm, đã xác định được 90 vị trí xói lở, với chiều dài 70 - 1.650m, lở sâu vào bờ 3 - 20m. Tất cả đều xảy ra với quy mô rất lớn, trọng tâm là đoạn sông Ngàn Sâu chảy qua các xã từ Hương Đô đến xã Hà Linh, trong đó đoạn qua thôn 5 xã Hương Đô với chiều dài 1.050m, lở rộng vào bờ 3 đến 8m, trung bình 5m; đoạn từ thôn Hương Yên đến Tân Đình xã Lộc Yên dài 1.100m, lở rộng vào bờ từ 3 đến 20m, trung bình



CHỈ DẪN

I. Các dạng tai biến địa chất

- Trượt lở quy mô nhỏ
- Trượt lở quy mô trung bình
- Trượt lở quy mô lớn

- Xói lở bờ sông
- Mô đã ngừng khai thác

II. Các kí hiệu khác

- Ranh giới quốc gia
- Ranh giới huyện
- Ranh giới xã
- Ủy ban huyện
- Ủy ban xã
- Quốc lộ
- Tỉnh lộ
- Đường sắt

Hình 14: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Hương Khê được điều tra từ khảo sát thực địa

9m và đoạn từ xóm 11 xã Hương Giang đến xóm 13 xã Hương Thủy dài 1.650m, lở rộng vào bờ từ 4 đến 10m, trung bình 6m. Xói lở xảy ra 2 bên bờ sông tại những đoạn sông chảy quanh co gấp khúc hoặc có xuất lộ nước ngầm, trong thềm sông và bãi bồi. Khi gặp mưa lớn kéo dài, lưu lượng nước từ thượng nguồn đổ về lớn, động năng dòng chảy tăng cao, dòng chảy hướng vào bờ sông có kết cấu yếu, gây mất chân đế và kéo phần trên sập xuống, gây hư hỏng đường, cuốn

trôi cầu cống, ách tắc giao thông, ô nhiễm nguồn nước và mất một diện tích lớn đất trồng, ảnh hưởng nhiều tới cuộc sống của người dân 2 bên bờ sông. Kết quả khảo sát đã chỉ ra xói lở sông Ngàn Sâu thuộc địa phận xóm Tân Hội, xã Hương Trạch cần di dời dân cư. Các đoạn xói lở đã được phương tiện thông tin đại chúng đưa tin như: Đoạn cầu treo Hà Linh, gần UB xã Hà Linh; đoạn gần nhà chị Nguyễn Thị Mai xóm 7, Hà Linh... cần được làm kè để đảm bảo an toàn.

Tác động của các hoạt động nhân sinh như quá trình làm đường giao thông, xây dựng nhà cửa, cơ sở hạ tầng, giải phóng vật liệu do trượt lở đổ xuống lòng sông, lè đường làm dòng chảy bị thu hẹp gây nghẽn dòng cục bộ, tạo ra đường bờ mới có kết cấu yếu, nguy cơ xói lở cao. Ngoài ra nạn hút cát trái phép gây mất chân đường bờ, tạo hàm ếch làm cho quá trình xói lở diễn ra nhanh và quy mô lớn hơn.



Hình 16: Xói lở bờ sông tại xóm 3, xã Hương Đô



Hình 15: Xói lở bờ sông tại xóm 5, xã Hương Đô



Hình 17: Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng đường tại thôn Hương Bình, xã Lộc Yên



Hình 18: Xói lở bờ sông làm hư hỏng nặng cầu và đường tại xóm 1, xã Gia Phú

+ Lũ quét - lũ ống: Có 3 vị trí trí lũ quét, xảy ra trên các dạng địa hình dốc, suối ngắn, lòng suối hẹp và thẳng, chiều dày vỏ phong hóa lớn, đất đá đập vỡ nứt nẻ mạnh với lưu vực miền cấp nước rộng. Do đây là vùng núi cao, hệ thống sông suối tương đối dày, các suối hầu hết có độ dốc lòng cao, ngắn; sông lớn thường uốn khúc mặt khác thảm thực vật thưa nên sau mỗi lần mưa lớn kéo dài thường xuất hiện các trận lũ ở vùng cao; lũ thường xuất hiện đột ngột và kết thúc nhanh, nên hầu hết đều rất nguy hiểm và khó lường, gây hậu quả lớn.

Lũ quét xảy ra ở thượng nguồn sông Tiêm năm 2016 có diện tích lưu vực $>0,1\text{km}^2$, độ dốc lưu vực $>25^\circ$ và có cấu tạo dạng lòng chảo; vị trí lũ ở phân hợp dòng của 3 khe suối, có địa hình dạng chữ “V”. Diện tích ngập lũ rộng 150-200m, kéo dài 500-600m, diện tích $0,1\text{km}^2$; mực nước dâng cao 3-4m. Dạng lũ quét sườn dốc gây hư hỏng nhà ông Hoàng Văn Thái xóm Phú Lâm, xã Phú Gia. Ngoài ra còn xảy ra ở thượng nguồn sông Ngàn Sâu, xã Hương Lâm làm hư hỏng đập tràn Rào Cây vào tháng 6 năm 2016. Lũ quét ở thượng nguồn Khe Nóng, thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh tháng 9 năm 2017 làm hư hỏng hoàn toàn 1 nhịp cầu bê tông gây ách tắc giao thông.



Hình 20: Lũ quét tại xóm Phú Lâm, xã Phú Gia năm 2016 gây hư hỏng nhà ông Hoàng Văn Thái



Hình 19: Lũ quét thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh tháng 9 năm 2017 làm hư hỏng hoàn toàn 1 nhịp cầu bê tông gây ách tắc giao thông.

- Sụt lún đất: Xảy ra ở khu vực gần sông Tiêm và sông Ma Chờ, thuộc thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh và xóm 6, xã Hương Lâm.

Tại thôn Thuận Trị vào đêm 3/5/2011 ở vườn nhà anh Lê Văn Thường xuất hiện 2 hố sụt. Hố thứ nhất cách nhà bếp khoảng 2,5m; hố thứ hai cách 4m. Khoảng cách giữa hai hố là 1,5m. Xung quanh hai hố này, vùng đất trong phạm vi 100m đều có dấu hiệu sụt lún. Khu nhà của anh Thường từ sân, nhà đến bếp đều bị nứt vỡ. Các vết nứt cũng xuất hiện tại nương thủy lợi đã được bê tông hóa dùng để lấy nước từ đập thủy lợi sông Tiêm cách xa khoảng 1km. Tác hại của sụt đất tại

thôn Thuận Trị đối với các công trình xây dựng và cuộc sống của nhân dân rất nghiêm trọng. Hiện tại gia đình anh đã phải di dời đến nơi ở mới, người dân địa phương tại đây rất hoang mang, lo lắng.

Tại khu vực xóm 6, xã Hương Lâm hồi 8h ngày 9/11/2011, ao cá của gia đình anh Nguyễn Văn Hợi bỗng dưng cạn khô rồi xuất hiện hai miệng hố tròn như miệng giếng có đường kính khoảng 3,5m (nằm cách nhau 2,5m).

Cách nhà anh Hợi khoảng 700m về phía đông nam vào lúc 10h tối ngày 17 tháng 10 năm 2017 cũng xuất hiện hố sụt nằm tại vườn cách nhà ông Bùi Chí Thanh 4m đường kính 2,7m, sâu >8m, nước tại hố đục ngầu, mực nước sâu >2,3m. Hiện tại người dân ở đây rất lo lắng khi xuất hiện hiện tượng này.

Dựa vào kết quả thu thập, khảo sát điều tra có thể nhận định hiện tượng sụt lún ở đây xảy ra do một số nguyên nhân sau:

- + Về cấu trúc: Khu vực khảo sát gặp lớp phủ Đệ tứ mỏng có thành phần chủ yếu là cát, bột lẫn sét dễ bị rửa trôi bởi tác động của dòng nước. Dưới lớp đệ tứ là đá phiến sét với hệ tầng Mực Bài chịu ảnh hưởng của đứt gãy phương TB-ĐN nên bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh, tạo điều kiện thuận lợi phát triển hang karst.

- + Về đặc điểm ĐCTV: Do nằm trong đới hoạt động của nước mặt (gần sông Tiêm, sông Ma Chơ) và nước ngầm nên đá với phát triển hang hốc karst (gặp tại các giếng dân trong vùng).

- + Về đặc điểm địa hình: Khu vực khảo sát có địa hình dạng bồn thu nước nên thường bị lũ lụt vào mùa mưa. Nước ngập gây bóc mòn, giảm bề dày trầm tích và rửa lũa sét, dẫn đến kết cấu đất ngày càng kém bền vững, đồng thời đẩy nhanh quá trình karst hóa đá gốc.

- + Nguyên nhân thời tiết bất thường: Khi gặp thời tiết mưa to bất thường, nước sông suối rút nhanh trong 1-2h. Tầng trầm tích Đệ tứ sẽ bị ngấm nước mềm bở dẫn đến dễ bị sụt lở. Khi nước rút nhanh kéo theo mực nước ngầm hạ thấp đột ngột làm các hang karst thoát hết nước, trở nên rỗng, tầng đất phía trên yếu không chịu được trọng lực và lực tải nên bị sụt xuống. Điều này giải thích vì sao trước khi xảy ra sụt lún thường có mưa bất thường. Trong trường hợp hạn hán lâu ngày, nước mặt và mực nước ngầm hạ thấp dẫn đến nước trong hang karst cạn kiệt, hang rỗng và khi tầng đất phía trên không chịu được tải trọng cũng sẽ bị sụt xuống.

Để đảm bảo an toàn cho các khu vực trên cần điều tra chi tiết, đo địa vật lý, khoan... để khoanh định các khu vực nguy hiểm, từ đó có phương án thích hợp, bảo đảm an toàn cho tính mạng và tài sản của người dân.

Bảng 23: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện huyện Hương Khê, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác
Ảnh viễn thám	50		44		44		44	
Các nghiên cứu trước đây								
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương			8		1			
Các phương tiện thông tin đại chúng			8	2		1	8	
Điều tra thực địa					74	3	90	4
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	50		60	2	119	4	142	4

- Hiện trạng TLĐĐ tại các mỏ khai thác khoáng sản

Theo số liệu thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh và kết quả điều tra trên địa bàn huyện có 02 mỏ vật liệu xây dựng thông thường đã ngừng hoạt động. Ngoài ra còn có các mỏ đất san lấp, các vị trí khai thác cát trái phép dọc sông Ngân Sâu và sông Tiêm rải rác vẫn còn hoạt động.

Đối với lòng sông, việc khai thác cát trái phép làm thay đổi dòng chảy, hướng chảy của sông, phá huỷ các bãi bồi, thềm bậc I, là phần trầm tích bảo vệ đường bờ sông, góp phần làm cho quá trình xói lở bờ sông phát triển mạnh, gây mất đất sản xuất, đất thổ cư ảnh hưởng đến các khu dân cư và gây ô nhiễm nguồn nước.

Phân tích, đánh giá hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan trong huyện

- Trượt lở chủ yếu nằm dọc theo vách taluy sau nhà dân, vách taluy đường ô tô Hồ Chí Minh, đường TL.553, đường Phúc Trạch - Hương Liên. Ngoài ra có 1 vị trí TL xảy ra trên sườn mái dốc $>30^\circ$.

Tại các khu vực đất đá nứt nẻ, dập vỡ mạnh dọc theo các đứt gãy, lớp VPH dày, thảm thực vật có độ che phủ kém, có các biểu hiện xuất lộ nước ngầm, kết hợp với các hoạt động san ủi nền nhà và làm đường tạo vách taluy cao gây mất

chân đế có nguy cơ xảy ra trượt lở cao khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm đất đá bị sưng nước, mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt.

Theo đối tượng địa chất, trượt lở xảy ra nhiều nhất trong các đá hệ tầng Sông Cả có 23 vị trí chiếm 29,5%, hệ tầng Đồng Trầu có 14 vị trí chiếm 17,9%, hệ tầng Mục Bài 14 vị trí chiếm 17,9%, hệ tầng La Khê 13 vị trí chiếm 16,7%, hệ tầng Bản Giàng 6 vị trí chiếm 7,7%, hệ tầng Rào Chan có 4 vị trí chiếm 5,1%, hệ tầng Khe Bó 3 vị trí chiếm 3,9%, hệ tầng Huồi Nhị 1 vị trí chiếm 1,3%. Đây là những đối tượng địa chất phân bố dọc các đới đứt gãy lớn hoặc đứt gãy phân tầng và đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày.

- Về quy mô khối trượt: Quy mô nhỏ có 11 vị trí chiếm 14,9%; quy mô trung bình có 27 vị trí chiếm 36,5%; quy mô lớn có 36 vị trí chiếm 48,6%. Liên quan đến sườn nhân tạo chiếm 98,6% số vị trí trượt lở, còn sườn tự nhiên chiếm 1,4%.

Bảng 24: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Hương Khê

Quy mô		Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m ³)		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất trống, ít thực phủ	Khu vực cây lâm nghiệp
Nhỏ	<200	11		11	7			4
Trung bình	200-1.000	27		27	8			19
Lớn	1.000-20.0000	36	1	35	12			24
Rất lớn	20.000-100.000							
Đặc biệt lớn	>100.000							
Cộng		74	1	73	27			47



Hình 22: Khối trượt xảy ra ở trên sườn tự nhiên tại thôn Đồng Văn, xã Phương Mỹ



Hình 21: : Khối trượt xảy ra ở sườn nhân tạo tại xóm 5, Hương Lâm

- Về kiểu trượt: Trượt xoay có 47 vị trí chiếm 63,5%, trượt hỗn hợp 20 vị trí chiếm 27%, trượt tịnh tiến 5 vị trí trượt chiếm 6,8%, trượt dạng dòng 2 vị trí chiếm 2,7%,

Bảng 25: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá phân loại theo quy mô và các kiểu trượt được phân bố trên khu vực huyện Hương Khê của tỉnh Hà Tĩnh

Số điểm trượt phân loại theo quy mô			Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m ³)	Tổng số điểm trượt	Xoay	Tịnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	<200	11	7		4				
Trung bình	200-1.000	27	17	4	7				4
Lớn	1.000-20.0000	36	23	1	9	2			
Rất lớn	20.000-100.000								
Đặc biệt lớn	>100.000								
Cộng		74	47	5	20	2			4



Hình 24: Trượt xoay tại xóm 5, Hương Thủy



Hình 23: Trượt hỗn hợp tại thôn Tân Hội, xã Phúc Trạch

- Công tác khảo sát thực địa đã thống kê được 74 vị trí trượt lở, 4 vị trí sụt lún, trong đó có 70 vị trí trượt lở đất đá gây thiệt hại chiếm 94,6%, có 18 vị trí gây thiệt hại nhà cửa chiếm 25,7%, gây thiệt hại về công trình giao thông 9 vị trí chiếm 12,9%, gây thiệt hại về nông nghiệp 43 vị trí chiếm 61,4%.

Bảng 26: Bảng thống kê số lượng các điểm trượt lở đất đá gây các loại thiệt hại trong khu vực huyện Hương Khê của tỉnh Hà Tĩnh

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Tổng số điểm trượt lở gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm trượt lở gây thiệt hại/ tổng số điểm trượt lở(%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Về người	Về nhà cửa	Về giao thông	Về nông nghiệp
Nhỏ	11	10	90,9		3	4	3
Trung bình	27	24	88,9		7	3	14
Lớn	36	36	100		8	2	26
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	74	70			18	9	43



Hình 26: Trượt lở khiến gia đình A Chiến xóm 5, xã Hương Lâm phải di dời đến nơi ở mới



Hình 25: Trượt lở đường TL 553, thôn Vĩnh Hưng, Hương Xuân gây ách tắc giao thông trong nhiều ngày

- Một số điểm trượt gây thiệt hại đặc trưng trong địa bàn huyện Hương Khê

+ Khối trượt Hương Lâm (HT.002006.L4): Nằm ở xóm 5, xã Hương Lâm. Đây là khu vực chân sườn núi phía trên là đỉnh núi có độ cao >148m, địa hình dạng bóc mòn khá phân cắt, sườn dốc 20-25°. Trượt lở xảy ra vách taluy nền nhà dân vào tháng 6 năm 2010 trong thời tiết mưa to kéo dài theo kiểu trượt xoay, hướng trượt 80°. Khối trượt hình vòng cung có chiều rộng tại chân là 60m, tại đỉnh là 20m, chiều dài thân trượt 14m, chiều dày thân 7m, thể tích khối trượt 3.920m³. Thành phần vật chất của khối trượt gồm sét lẫn các mảnh vụn, cục tảng kích thước 5 - 40cm, màu xám vàng, nâu vàng. Thảm thực vật tại khối trượt thưa, độ che phủ kém.

Khu vực trượt lở được cấu tạo bởi đá cát kết phân lớp mỏng - trung bình xen các tập đá phiến sét hệ tầng Mục Bài, thể nằm $270 \angle 30$. Đá bị đập vỡ, nứt nẻ, phong hóa mạnh, lớp VPH dày do ảnh hưởng của đứt gãy chạy theo phương TB-ĐN.



Hình 28: Vật liệu khối trượt tràn vào nhà sập hoàn toàn nhà bếp, vùi lấp đồ đạc



Hình 27: Khối trượt xảy ra gây ảnh hưởng đến tính mạng và sinh hoạt của người dân.

+ Khối trượt dốc Mục Bài đường TL.553 (HT.002099.L4): Thuộc địa phận xóm 5, xã Hương Lâm tại vách taluy dương bên phải đường TL.553. Vách taluy cao $>15\text{m}$, dốc $>60^\circ$. Khối trượt xảy ra vào tháng 6, tháng 7, tháng 9 năm 2017 hiện nay vẫn đang tiếp tục xảy ra gây ách tắc giao thông chia cắt xã Hương Lâm và Hương Liên khi đây là con đường độc đạo để đi từ khu vực thị trấn Hương Khê vào. Khối trượt xảy ra trong đá cát kết của hệ tầng Mục Bài phong hóa không đều do chịu tác động mạnh của đới phá hủy hoạt động của hệ thống đứt gãy phương TB - ĐN. Phần ranh giới phía TB đất đá bị đập vỡ mạnh.



Hình 30: Vật liệu tràn xuống đường gây cản trở giao thông



Hình 29: Phần ranh giới khối trượt phía TB đá bị đập vỡ mạnh

Chiều rộng ở đỉnh khối trượt 15m, rộng ở chân trượt 30m, chiều dài thân trượt 17m, bề dày thân trượt 5m, thể tích khối trượt khoảng 1.912m^3 . Thảm thực vật ở khu vực khối trượt thưa, đá cát

kết phong hóa mạnh, thể nằm $25 \angle 45$ cảm cùng chiều với hướng dốc địa hình, VPH dày. Trượt theo vách taluy dương theo kiểu tịnh tiến với hướng trượt 50° , góc trượt 50° . Vách trượt khá phẳng, vật liệu trượt xuống tập trung từ 2/3 thân trượt xuống chân khối trượt. Hiện tại đã dọn một phần khối trượt tràn xuống đường để tạm thời chống ách tắc giao thông. Khối trượt sẽ tiếp tục xảy ra trong tương lai. Cần có biện pháp dọn hết phần vật liệu gây trượt, kê rọ đá, thoát nước mặt... để xử lý khối trượt tại đây.

II.2.2. Huyện Can Lộc

- Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn: Can Lộc là một huyện có diện tích đồng bằng chiếm chủ yếu, phía bắc giáp huyện Nghi Xuân và thị xã Hồng Lĩnh, phía tây bắc giáp huyện Đức Thọ, phía tây nam giáp huyện Hương Khê, phía nam giáp huyện Thạch Hà, phía đông và đông nam giáp huyện Lộc Hà. Có tổng diện tích đất tự nhiên 302,13km², đồng bằng chiếm gần 62%, diện tích đồi núi nằm ở phía ĐB và TN. Các dãy núi kéo dài theo phương TB - ĐN, trong đó đỉnh có độ cao lớn nhất là 676m, thấp nhất là hơn 40m. sườn núi dốc $>10^\circ$, trên bề mặt sườn phát triển nhiều rãnh xói, mương xói. Thảm thực vật trong vùng có mức độ che phủ trung bình, chủ yếu là rừng trồng xen kẽ rừng tái sinh.

Hệ thống thủy văn khá phát triển, ngoài hệ thống sông Nghèn, sông Bà Nát là các mạng lưới sông đào, kênh mương phục vụ tưới tiêu cho nông nghiệp. Các hồ đập lớn như: Hồ Nhà Đường, Cu Lây, Cửa Thờ - Trại Tiểu, Vực Trống, Khe Trúc. Huyện có 2 tuyến đê: hữu sông Nghèn và tả sông Nghèn có tổng chiều dài là 28 km. Tuyến đê hữu sông Nghèn: Từ km0 (cổng Đồng Mỹ xã Vượng Lộc) đến Km13+00 (giáp Cầu Già, xã Tiến Lộc) dài 13,0 km, đê cấp IV, thuộc địa bàn Thị trấn Can Lộc và xã Tiến Lộc, dọc tuyến đê có 18 cống lớn nhỏ ngăn chặn sự ngập úng khi có lũ lụt xảy ra. Tuyến đê tả sông Nghèn. Từ km0 (cổng Đồng Huệ, xã Vượng Lộc) đến Km15 (xã Tùng Lộc) dài 15,0 km, đê cấp IV, thuộc địa bàn các xã: Vượng Lộc, Thị trấn Can lộc, Thiên Lộc, Phúc Lộc và Tùng Lộc, dọc tuyến đê có 14 cống lớn nhỏ ngăn mặn, rửa ngọt. Qua công tác khảo sát các tuyến đê sông Nghèn chưa phát hiện các điểm xung yếu, toàn tuyến đê ổn định, chưa xảy ra các hiện tượng mất an toàn, đủ khả năng ứng phó với tình hình thiên tai, bão, lũ.

- Giao thông, kinh tế, nhân văn: Tổng mạng lưới đường bộ toàn huyện là 1.942,8km, trong đó quốc lộ 1A là 10,8km; quốc lộ 15A 22,4 km; TL2 6,5km; TL12 9,8km, TL6 5,4km, TL7 5,6km. Đặc biệt có 2 trục đường Quốc lộ gồm đường QL.1A và QL.15A mới được Nhà nước đầu tư nâng cấp đảm bảo vượt lũ nên rất thuận lợi cho việc giao lưu kinh tế đối nội và đối ngoại. Ngoài ra tại địa

phương có dự án Đường cao tốc Hà Tĩnh- Quảng Bình đi qua đang được xây dựng. Nhìn chung các con đường đều chạy dọc thung lũng, ven chân núi ít quanh co nên ít có nguy cơ xảy ra trượt lở.

Toàn huyện có 130.011 người với 22 xã và thị trấn Nghèn. Mật độ dân số khoảng 430 người/km² là người dân tộc Kinh. Dân cư sống tập trung chủ yếu ở khu vực trung tâm dọc đồng bằng. Sinh sống bằng nghề nông, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ. Ngoài ra trước đây ở làng Trường Lưu, xã Trường Lưu đã hình thành phường vải và hát ví phường vải cũng phát triển nhưng nay nghề dệt vải ở đây đã mai một. Làng Phù Lưu Thượng với nghề trồng chè, nghề dệt chiếu Thảo Nha, nghề làm áo tơ ở xóm Yên Lạc - Quang Lộc là biểu tượng của người dân Nghệ Tĩnh.

Nhìn chung kinh tế toàn huyện tăng trưởng khá, năm 2016 đạt 14,1%, thu nhập bình quân đầu người 30,5 triệu đồng/năm, tỷ lệ hộ nghèo 19,54%, cận nghèo 11,33%; cơ cấu kinh tế chuyển dịch đúng hướng. Về xây dựng nông thôn mới đã đạt được một số kết quả quan trọng; xây dựng kết cấu hạ tầng và phát triển sản xuất đạt kết quả cao; đầu tư cho nông nghiệp, nông thôn, nông dân ngày càng được quan tâm. Cơ sở hạ tầng được cải thiện, nâng cấp; hệ thống điện và thông tin liên lạc được tăng cường cả về số lượng và chất lượng; hiện nay các xã, thị trấn đã có điểm bưu điện văn hóa xã.

- *Đặc điểm địa chất:* Khu vực điều tra được cấu tạo bởi các trầm tích hệ tầng La Khê (C_{1lk}), thành phần là đá cát kết, đá phiến silic, đá phiến sét phân lớp mỏng - vừa, ít thấu kính đá vôi phân bố ở phía TN, tạo thành dải rộng 1-2km kéo dài theo phương TB-ĐN, hệ tầng Đồng trầu (T_2adt) phân bố thành dải ở phía TN huyện, kéo dài theo phương TB-ĐN và thành các chỏm, khối nhỏ rải rác ở phần trung tâm và phía ĐB. Thành phần chủ yếu là cát kết, bột kết, đá phiến sét, ryolit, cuội kết, sạn kết phân lớp mỏng - dày. Hệ Đệ tứ phân bố dọc đồng bằng ở phần trung tâm, thành phần là sét, bột, cát, cuội, sạn, sỏi, kết cấu bờ rời, gắn kết yếu. Các thành tạo magma xâm nhập phức hệ Nậm Kèn (γP_2nk) gồm granit biotit hạt nhỏ đến dạng porphyr sáng màu, đá bị nứt nẻ khá mạnh, phong hóa dạng bóc vỏ hình cầu cứng chắc lẫn lộn các lớp sét, milonit, phân bố trên diện rộng ở phía bắc - đông bắc của vùng. Các đá gabro, gabro diorit phức hệ Cửa Rào (νP_2cr) phân bố thành dải nhỏ ở phía ĐB kéo dài theo phương á kinh tuyến, diện tích không đáng kể.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và tai biến liên quan :

+Trượt lở: Khu vực khảo sát có địa hình đồng bằng chiếm hơn 60% diện tích, là khu vực tập trung dân cư sinh sống. Khu vực núi ở phía ĐB - TN có độ cao trung bình, địa hình phân cắt TB - khá mạnh, đất đá do ảnh hưởng của đứt

gây nên bị nứt nẻ, đập vỡ mạnh. Với diện tích chiếm chủ yếu là đồng bằng, ít đồi núi thấp, nên biểu hiện TLDD ít gặp, theo kết quả điều tra trên địa bàn huyện chỉ có 1 vị trí có nguy cơ xảy ra trượt lở (điểm HT.002255.L4), do quá trình làm cột điện cao thế, tạo các bậc taluy ở sườn núi, khá dốc, đất đá bị nứt nẻ mạnh nên về tương lai có thể sẽ xảy ra trượt lở gây mất an toàn cho các cột điện cao thế.

+ Sự cố vỡ đập Cồ Châu, xã Quang Hanh: Đập thủy lợi Cồ Châu được xây dựng trong những năm 1926 - 1927 có dung tích 5 triệu m³ thuộc địa bàn thôn Hồng Tiến, xã Gia Hanh, huyện Can Lộc, tỉnh Hà Tĩnh. Phục vụ tưới tiêu nước cho các xã: Gia Hanh, Thượng Lộc, Vĩnh Lộc, Phúc Lộc và Yên Lộc.

Do mưa lớn kéo dài, lượng nước dồn về đập nhanh, động năng dòng chảy tăng cao cộng theo thân đập đã yếu nên vào khoảng 9 giờ tối ngày 09 tháng 10 năm 2017 đã xảy ra tình trạng vỡ hoàn toàn thân đập. Đoạn đập chính vỡ khoảng 20m, đập phụ chừng 7m.



Hình 32: Đập Chính đập Cồ Châu, xã Gia Hanh bị vỡ



Hình 31: Thân đập bị vỡ làm lượng nước đổ ra hạ lưu lớn

Đập vỡ đã gây sạt lở mô cầu Cá Gáy với chiều dài 3m, cao 3m, sâu 1,5m đe dọa sự ổn định của cầu và an toàn của người tham gia giao thông. Cuốn trôi 25ha diện tích nuôi trồng thủy sản, khoảng 1.500 con gia cầm, ngập úng 50ha hoa màu và ngập lụt một số nhà dân trong xã. Đập Cồ Châu đã từng bị vỡ trên chiều dài 5m vào tháng 6 năm 2017, sau đó đã được chính quyền và Công ty thủy lợi Bắc Hà Tĩnh khắc phục sửa chữa.



Hình 34: Đập vỡ gây sạt lở mố cầu Cá Gáy



Hình 33: Đập vỡ gây ngập úng hoa màu

Đến chiều ngày 10/10/2017 sự cố vỡ đập gây ngập lụt nghiêm trọng khu vực hạ lưu xã Vĩnh Lộc nhiều khu vực bị cô lập. Hiện tại lượng nước tại đập vẫn đang dồn về hạ lưu nên dự kiến tình trạng ngập lụt sẽ còn kéo dài trong 1 - 2 ngày tiếp theo gây khó khăn cho sinh hoạt của người dân.



Hình 36: Đập vỡ gây ngập lụt nghiêm trọng vùng hạ lưu (xã Vĩnh Lộc)



Hình 35: : Đập vỡ gây ngập lụt nghiêm trọng vùng hạ lưu (xã Vĩnh Lộc)

+ *Xói lở bờ sông*: Hệ thống sông và kênh thủy lợi trên địa bàn huyện khá phát triển tuy nhiên tất cả gần như lượng ngậm cát của dòng chảy đạt đến trạng thái cân bằng, tốc độ chậm bờ sông thấp, cấu thành bởi chủ yếu là sét, ít bột dẻo dính, ít khả năng xảy ra xói lở. Tuy nhiên vẫn cần đề phòng khả năng xói lở đề điều nhất là đoạn đê tả, hữu sông Nghèn vào mùa mưa bão để xử lý các sự cố có thể xảy ra.



Hình 38: Đê Nghèn (bờ tả sông) khá kiên cố, chưa thấy biểu hiện xói lở



Hình 37: Đê Nghèn (bờ hữu sông) khá kiên cố, chưa thấy biểu hiện xói lở

+ Hiện trạng TLDD tại các mỏ khai thác khoáng sản

Theo số liệu thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh cùng kết quả điều tra trên địa bàn huyện Can Lộc có 11 mỏ khai thác đá xây dựng thông thường ; trong đó có 6 mỏ đá xây dựng đang hoạt động gồm: Mỏ đá khe Khỏ của công ty CP Huy Hoàng; mỏ đá khe Dâu của công ty CP Hồng Vượng; mỏ đá Ngọc Hải của công ty TNHH Ngọc Hải, mỏ đá khe Cạn của công ty CPTM Trường Kỳ; mỏ đá núi Ký Trung của công ty cổ phần SXVLXD GHT và mỏ đá núi Voi của công ty TNHH Quang Đại.

Khai thác khoáng sản trên vùng nghiên cứu phương pháp nổ mìn, khai thác bằng cơ giới, chế biến, vận chuyển xe trọng tải lớn tạo tiếng ồn, khói bụi trong không khí gây ô nhiễm môi trường. Đồng thời tiềm ẩn nguy cơ xảy ra trượt lở đất đá.

II.2.3. Huyện Nghi Xuân, TX Hồng Lĩnh

- *Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn:* Huyện Nghi Xuân, thị xã Hồng Lĩnh nằm phía bắc - đông bắc tỉnh Hà Tĩnh, phía bắc giáp với thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An, phía đông giáp biển Đông, phía nam giáp huyện Can Lộc, Lộc Hà, phía TN giáp huyện Đức Thọ. Có diện tích tự nhiên 281,4km². Khu vực nghiên cứu có địa hình nghiêng từ tây nam sang đông bắc. Địa hình được chia làm 3 vùng: vùng đồng bằng có diện tích lớn chiếm 70% tạo thành dải rộng 1,5km đến hơn 10km là nơi tập trung dân cư và trồng cây nông nghiệp của người dân, phía TN là dãy núi Hồng Lĩnh chiếm gần 30% diện tích, có đỉnh nhọn, sườn dốc, phân cắt dễ xảy ra trượt lở, phía đông gồm các dãy cồn cát ven biển kéo dài dọc theo bờ biển. Thảm thực vật nhìn chung khá phát triển, che phủ khá tốt. Đặc biệt diện tích rừng thông chiếm 30%, nay đã đến thời gian khai thác và một số loại cây lâm nghiệp khác.

Mạng lưới thủy văn khá phát triển chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ thủy triều sông Lam và chế độ thủy triều ở vùng cửa sông dọc theo bờ biển. Sông Lam chảy phía Tây Bắc dọc theo ranh giới của tỉnh Nghệ An và tỉnh Hà Tĩnh với chiều dài trong địa phận huyện là 31km. Chạy dọc theo thị xã Hồng Lĩnh còn có tuyến kênh Nhà Lê, nhập với Sông Minh, tuyến kênh này chủ yếu phục vụ cho việc tưới tiêu nông nghiệp và là nguồn đường thủy chính cho vận tải hàng hoá từ bắc vào nam trong những năm chiến tranh. Ngoài ra các hệ thống sông suối, hồ đập, kênh mương nội đồng phát triển. Tại địa bàn hiện có các công trình trọng điểm như: Âu Thuyền tránh trú bão cho tàu cá Cửa Hội - Xuân Phổ, đê biển, đê sông Hội Thống, đê Sông Nam, hồ Xuân Hoa, hồ Cồng Tranh, hồ Đá Bạc, Hồ Thiên Tượng, đập Nhâm Xá, đập Bình Lạng, đập đá bạc, đập Khe Dọc, đập Khe Môn. TX Hồng Lĩnh có 3,6 km đê La Giang, đây là đoạn đê xung yếu của tuyến đê La Giang. Đê hiện nay đang được đầu tư xây dựng nâng cấp.

- *Giao thông, kinh tế, nhân văn* : Hệ thống giao thông khá thuận lợi với hai nhánh đường quốc lộ chiều dài gần 35km, đường QL8A 4,3km, có 32km bờ biển với các bãi biển thoải từ Nghi Xuân đến cảng hàng không Vinh chưa đầy 20km, đi cửa khẩu Cầu Treo biên giới Việt Lào 110km theo đường QL8A, đi khu kinh tế Vũng Áng (Kỳ Anh) 115km. Với vị trí địa lý rất thuận lợi cho giao thương với các tỉnh, các trung tâm kinh tế, xã hội trong và ngoài nước. Phần lớn các đường giao thông chạy dọc theo đồng bằng và dọc chân núi ít quanh co nên ít gặp các vị trí trượt lở dọc theo vách taluy đường. Hệ thống giao thông thủy, bộ nơi đây thuận tiện cho giao lưu, vận tải, phát triển du lịch- dịch vụ: có khu du lịch Xuân Thành, sân golf, cảng cá Xuân Hội, cảng Xuân Hải. Đặc biệt là huyện nằm gần một số cảng của tỉnh Nghệ An như cảng Bến Thủy, cảng biển Cửa Lò, cảng Cửa Hội rất thuận lợi cho việc lưu thông hàng hóa và phát triển thị trường.

Nhìn chung kinh tế toàn vùng tăng trưởng khá, sau 5 năm triển khai thực hiện chương trình mục tiêu quốc gia xây dựng nông thôn mới, bộ mặt nông thôn ở các địa phương trong vùng có nhiều thay đổi. Kinh tế - xã hội phát triển toàn diện; đời sống vật chất, tinh thần của người dân ngày càng được cải thiện; cơ cấu lao động có bước chuyển dịch mạnh mẽ; các công trình được đầu tư xây dựng đã và đang phát huy hiệu quả, nếp sống đô thị đang được hình thành.

Toàn huyện có dân số gần 137.909 người, mật độ trung bình 490 người/km² (theo niên giám thống kê năm 2016) là người dân tộc Kinh. Dân cư phân bố không đều, phần lớn tập trung dọc theo đồng bằng và còn lại là dọc theo ven biển và chân núi. Họ sinh sống bằng nghề nông, nghề biển, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ.

- *Đặc điểm địa chất* : Khu điều tra được cấu tạo bởi các trầm tích hệ tầng

La Khê (C_{1lk}), các đá cát kết, đá phiến sét vôi, đá phiến silic phân lớp trung bình - dày, ít thấu kính đá vôi hệ tầng phân bố thành các dải kéo dài ở phía tây bắc và đông nam vùng nghiên cứu, các trầm tích hệ tầng Đồng trầu ($T_{2ađt}$) phân bố thành chòm, khối nhỏ ở tây vùng nghiên cứu, thành phần chủ yếu là cát kết, bột kết, đá phiến sét, ryolit, cuội kết, sạn kết phân lớp mỏng - dày, các đá bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh. Hệ Đệ tứ phân bố dọc theo đồng bằng sông Lam, vùng ven biển và tạo thành dải nhỏ chạy dọc theo thung lũng. Các thành tạo magma xâm nhập thành phần axit phức hệ Nậm Kèn (γP_{2nk}) phân bố ở phía nam tạo thành các dãy núi cao. Thành phần là đá granit biotit hạt nhỏ đến dạng porphyr sáng màu trong đới cà nát bị greisen hóa, aplit hóa. Ngoài ra ở khu vực trung tâm còn gặp khối xâm nhập đá gabbro, gabrodiorit (diện tích khoảng 9km^2) thuộc phức hệ Cửa Rào (vP_{2cr}).

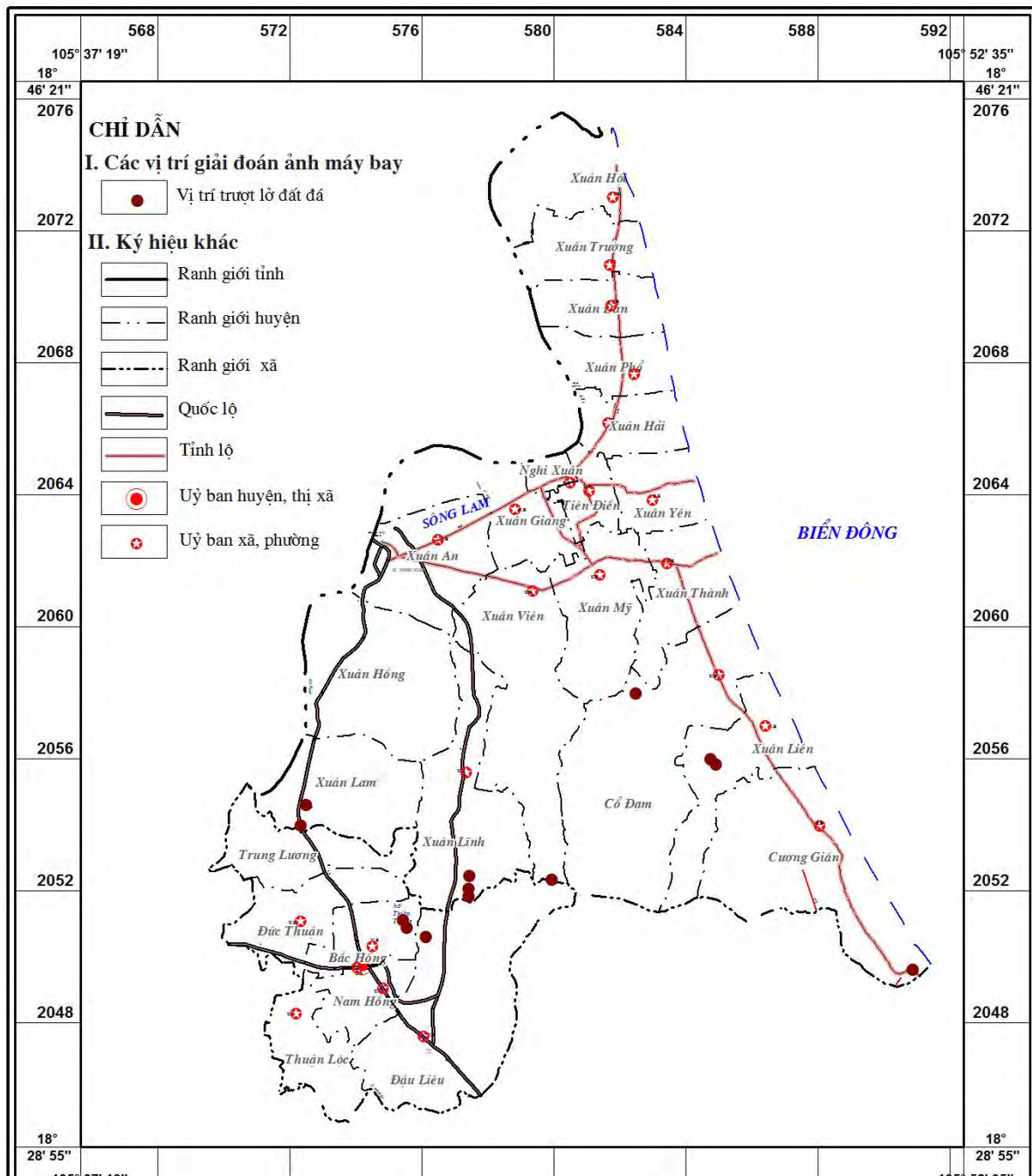
- Hiện tượng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan

Trượt lở đất đá và tai biến liên quan xảy ra dọc theo vách taluy núi sau nhà dân dọc theo đường QL1A, các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng. Kết quả điều tra đã xác định có 10 vị trí trượt lở, 7 vị trí xói lở.

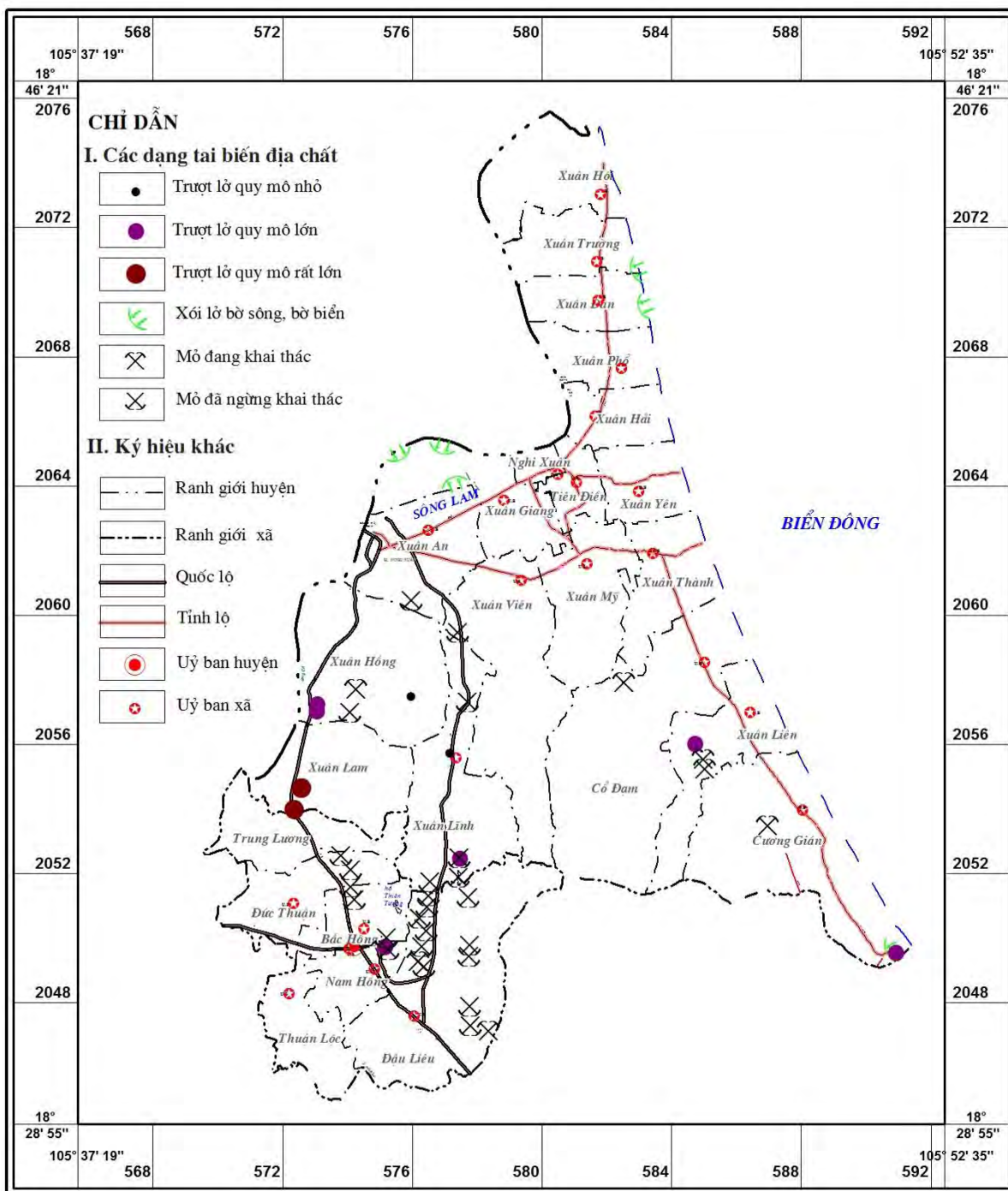
+ Trượt lở đất đá: Đã phát hiện và xác định có 10 vị trí, trong đó quy mô nhỏ 2 vị trí, lớn 6 vị trí và 2 vị trí có quy mô rất lớn. Địa hình tại các vị trí trượt lở có dạng xâm thực hoặc bóc mòn thuộc khu vực dân cư nông thôn và trồng cây lâm nghiệp. Đa phần thảm thực vật tại các khối trượt có độ che phủ kém - trung bình. Một số khối trượt gặp các vị trí xuất lộ nước ngầm dạng thấm rỉ, dạng dòng làm đất đá mềm bở, gây yếu chân đế. Hoạt động đào đất, san ủi mặt bằng xây dựng công trình giao thông, nhà ở, khai thác mỏ là một trong những nguyên nhân gây ra hoặc thúc đẩy các quá trình trượt lở đất đá. Các khối trượt quy mô rất lớn gây nguy hiểm cho nhà dân điển hình là tại các điểm khảo sát HT.002352.L4 và HT.002357.L4 thuộc địa phận thôn 1, xã Xuân Lam, huyện Nghi Xuân. Trong đó khối trượt HT.002352.L4, HT.002357.L4 gây ảnh hưởng đến 14 hộ gia đình, làm sập, hư hỏng nặng khiến một số hộ dân đã phải di dời đến nơi ở mới. Các khối trượt có quy mô lớn như: Khối trượt HT.002370.L4 cuốn theo đất đá tràn vào khu chuồng trại chăn nuôi của người dân tại xóm 3, xã Xuân Hồng, huyện Nghi Xuân; khối trượt HT.002384.L4 xảy ra tại sườn núi ở khối 3, phường Nam Hồng, thị xã Hồng Lĩnh gây mất diện tích lớn đất trồng cây lâm nghiệp; khối trượt HT.003114.L4 xảy ra tại vách taluy sườn núi kéo theo vật liệu gây cản trở giao thông, mất đất trồng cây lâm nghiệp. Ngoài ra còn gặp một số điểm trượt lở với quy mô nhỏ, mức độ thiệt hại không lớn.

+ Biểu hiện TLDD theo kết quả giải đoán ảnh: Khu vực thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân theo giải đoán ảnh máy bay và ảnh google có 13 vị trí có biểu hiện liên quan trượt lở. Qua lộ trình khảo sát thực tế đã kiểm tra được 12 vị trí,

trong đó có 5 vị trí ảnh trùng hoặc gần với vị trí trượt lở ngoài thực tế, chiếm 41,7%, còn 7 vị trí giải đoán ảnh có nhưng quá trình kiểm tra thực tế chủ yếu là khu vực khai thác mỏ, vách taluy đường và san đất làm nhà. Còn lại 1 vị trí ảnh không thể tiếp cận được do không có dân cư, đường giao thông, địa hình phân cắt mạnh, khó đi lại. Sự phân bố các điểm TLDD trên địa bàn thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay và từ khảo sát thực địa được trình bày lần lượt trong các sơ đồ hình IV.3, IV.4.



Hình 39: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay



Hình 40: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân được điều tra từ khảo sát thực địa.

+ Hiện trạng xói lở: Xảy ra tại 7 vị trí trong đó 3 vị trí xói lở bờ sông trong khu vực bãi bồi giữa dòng sông Lam, thuộc địa phận thôn Hồng Lam, xã Xuân Giang, huyện Nghi Xuân, các vị trí xói lở nằm về phía đông; tây bắc và đông nam khu dân cư, với chiều dài từ 270m đến 2.350m, lở rộng vào bờ 2 - 10m và 1 vị trí tại hói Cửa Đền dài 50m, lở rộng vào bờ từ 1 đến 3m thuộc địa phận phường Trung Lương, thị xã Hồng Lĩnh. Các vị trí xói lở này đã gây mất một diện tích

lớn đất trồng. Nguyên nhân xảy ra xói lở là do khu vực bãi bồi được hình thành bởi trầm tích hiện đại, kết cấu yếu nên khi mưa lớn kéo dài lưu lượng nước từ thượng nguồn đổ về lớn, động năng dòng chảy tăng cao, khi hướng vào bờ dễ dàng phá vỡ kết cấu và gây xói lở. Mặt khác tại đây thường xuyên xảy ra tình trạng khai thác cát lòng sông trái phép, dẫn đến lòng sông bị đào sâu, tạo hàm ếch gây mất chân đế. Và đây cũng là nguyên nhân chính làm cho quá trình xói lở xảy ra thường xuyên và với quy mô lớn hơn.

Còn lại 4 vị trí xói lở bờ biển thì tại Km17+650m đường giao thông tỉnh lộ DT.547, đoạn giáp ranh với huyện Lộc Hà đã bị sạt lở rộng 1 đến 3m, sâu 1 đến 2m làm hư hỏng nặng 270m đường và còn để lại nhiều vết nứt nẻ và khoét hàm ếch ăn sâu vào trong lòng đường đe dọa nguy cơ tiếp tục đổ sập bất cứ lúc nào; ngoài ra còn có 2 vị trí gây hư hỏng nặng 30 đến 40m kè bờ biển tại xóm Bình Phúc, xã Xuân Đan và xóm Trường Thanh, xã Xuân Trường, huyện Nghi Xuân. Nguyên nhân xảy ra là do ảnh hưởng của cơn bão số 10 đổ bộ vào ngày 15 tháng 9 năm 2017 gây gió mạnh, sóng lớn tràn vào bờ, trong khi kè bờ biển đã được xây dựng từ lâu, kém kiên cố chưa được trùng tu kịp thời nên đã gây mất chân kè, hình thành các hàm ếch và gây ra xói lở.



Hình 44: Xói lở dọc sông Lam thôn Hồng Lam, xã Xuân Giang



Hình 42: Xói lở bờ biển dọc vách taluy âm đường TL.547



Hình 43: Xói lở đê biển tại xóm Trường Thanh, xã Xuân Trường, H.Nghi Xuân



Hình 41: Xói lở đê biển tại thôn Bình Phúc, xã Xuân Đan, huyện Nghi Xuân

- Hiện trạng TLDD tại các mỏ khai thác khoáng sản :

Theo số liệu thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hà Tĩnh cùng kết quả điều tra trên địa bàn thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân có tất cả 38 điểm mỏ khai thác khoáng sản gồm có 36 mỏ khai thác vật liệu xây dựng thông thường, 1 mỏ titan và 1 mỏ quarzit. Trong đó hiện chỉ còn 7 mỏ đá xây dựng và 1 mỏ titan đang hoạt động, bao gồm: Mỏ đá Núi Nậy có 3 doanh nghiệp đang khai thác là HTX Bình Minh, công ty CP Hải Giang San và công ty CP đầu tư Dũng Hảo; mỏ đá núi am của xí nghiệp VLXD Hồng Lam, quân khu 4; mỏ đá Sơn Thúc của công ty CP Sơn Thúc; mỏ đá Công Nghiệp của Công ty cổ phần CNXL & TM Hà Tĩnh; mỏ đá kheỒỒ của công ty CP công nghiệp VN1 và mỏ titan Cương Gián của Tổng công ty Khoáng sản và Thương mại Hà Tĩnh. Còn lại có 26 mỏ đá xây dựng, 3 mỏ đất san lấp và 1 mỏ khai thác quarzit đã ngừng hoạt động. Ngoài ra theo tìm hiểu còn có các vị trí khai thác cát trái phép dọc sông Lam.

Khai thác khoáng sản trên vùng nghiên cứu hoàn toàn bằng phương tiện cơ giới, hình thức khai thác lộ thiên, phương thức khai thác chủ yếu là có nổ mìn, gây ô nhiễm khói, bụi trong không khí và tiếng ồn đồng thời tiềm ẩn nguy cơ xảy ra trượt lở đất đá. Đối với lòng sông việc khai thác cát trái phép làm thay đổi dòng chảy, phá huỷ các bãi bồi, thềm sông, là phần trầm tích bảo vệ bờ sông, làm cho quá trình xói lở bờ sông phát triển mạnh, gây mất đất sản xuất, đất thổ cư ảnh hưởng đến các khu dân cư và gây ô nhiễm nguồn nước.



Hình 46: Khai thác đá xây dựng gây trượt lở tại moong, xóm 2 xã Xuân Lĩnh



Hình 45: Xói lở dọc sông Lam do quá trình khai thác cát trái phép tại thôn Hồng Lam, xã Xuân Giang.

Bảng 27: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở	Loại khác
Ảnh viễn thám	12		1		11		1	
Các nghiên cứu trước đây								
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương	2		1		2		1	
Các phương tiện thông tin đại chúng	2		1		2		1	
Điều tra thực địa	2		1		10		7	
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	18		4		25		10	

Phân tích, đánh giá hiện trạng TLDD và TBDC liên quan trên địa bàn thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân

-Trượt lở xảy ra chủ yếu tại vách taluy sau nhà dân dọc theo đường QL1A, các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng và một số nơi tại các mái sườn dốc, khu vực khai thác mỏ. Tại các khu vực địa hình dốc, đất đá nứt nẻ, đập vỡ phong hóa mạnh, lớp VPH dày, bóc vỏ hình cầu, thảm thực vật có độ che phủ kém, có các biểu hiện xuất lộ nước ngầm, kết hợp với các hoạt động san ủi nền tạo vách taluy gây mất chân đế. Khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm đất đá bị sũng nước, mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt.

-Theo đối tượng địa chất: Trượt lở xảy ra nhiều nhất trong đá granit của phức hệ Nậm Kèn (γP_{2nk}) (80%), và các đá của hệ tầng Đồng Trầu (T_2dt). Đây là những đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày, bị nứt nẻ đập vỡ mạnh.

-Về quy mô khối trượt: Quy mô nhỏ có 2 vị trí chiếm 20%; quy mô lớn có 6 vị trí chiếm 60%; quy mô rất lớn có 2 vị trí chiếm 20%.

Bảng 28: Thống kê số lượng các điểm TLDD theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLDD và hiện trạng sử dụng đất tại thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân

Quy mô		Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m^3)		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất trồng, ít thực phủ	Khu vực cây lâm nghiệp
Nhỏ	<200	2		2	2			
Trung bình	200-1.000							
Lớn	1.000-20.000	6		6	1	1		4
Rất lớn	20.000-100.000	2		2	2			
Đặc biệt lớn	>100.000							
Cộng		10		10	5	1		4

- *Về kiểu trượt*: Trượt hỗn hợp có 6 vị trí chiếm 60%, trượt xoay 3 vị trí chiếm 30% và trượt dạng dòng 1 vị trí chiếm 10%

- Công tác khảo sát thực địa đã khảo sát 10 vị trí trượt lở trong đó có 7 vị trí trượt lở đất đá gây thiệt hại chiếm 70%. Bao gồm: 3 vị trí gây thiệt hại về nhà cửa chiếm 42,9%, gây thiệt hại về công trình giao thông 1 vị trí chiếm 14,2%, gây thiệt hại về nông nghiệp 3 vị trí chiếm 42,9%.

Bảng 30: Thống kê số lượng các điểm TLDD gây thiệt hại các loại thị xã Hồng Lĩnh và huyện Nghi Xuân

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Tổng số điểm trượt lở gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm trượt lở gây thiệt hại/ tổng số điểm trượt lở(%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Về người	Về nhà cửa	Về giao thông	Về nông nghiệp
Nhỏ	2	1	50				1
Trung bình							
Lớn	6	4	66,7		1	1	2
Rất lớn	2	2	100		2		
Đặc biệt lớn							
Cộng	10	7			3	1	3



Hình 52: Trượt gây sập hoàn toàn gia đình bà Ký Tại thôn 1, Xuân Lam, Nghi Xuân khiến gia đình đã phải di dời đến nơi ở mới.



Hình 51: Trượt lở cuốn theo đất đá tràn vào khu trại chăn nuôi của nhà dân, thôn 3, Xuân Hồng, Nghi Xuân.

Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng:

+ Khối trượt thôn 1, xã Xuân Lam (HT.002357.L4):

Khối trượt lở xảy ra tại sườn núi Đa Hồng, phía trên là đỉnh núi có độ cao >170m, địa hình phân cắt mạnh, sườn dốc >35°, phần chân khối trượt kéo dài theo vách taluy sau nhà của 10 hộ dân.

Khối trượt xảy ra từ mùa mưa năm 2009 làm hư hỏng hoàn toàn nhà phụ trợ bà Nguyễn Thị Hồng Ký, sập nhà cấp 4 gia đình bà Nguyễn Thị Tình, sập nhà bếp gia đình ông Nguyễn Xuân Ninh và đe dọa đến 7 gia đình khác dọc theo chân núi. Hiện nay khối trượt vẫn tiếp tục xảy ra nhất là vào mùa mưa bão. Khối trượt có chiều rộng tại chân là 190m, rộng đỉnh là 110m, chiều dài thân trượt 70m, bề dày trung bình 5m, thể tích khối trượt 52.500m³, kiểu trượt hỗn hợp với quy mô rất lớn, độ dốc khối trượt 50°, hướng trượt 30°. Thành phần vật chất của khối trượt là đá ryolit cấu tạo dạng dòng chảy, kiến trúc porphy, sáng màu, bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh, phong hóa mạnh dạng bóc vỏ hình cầu. Tại thân trượt là sét lẫn các mảnh vụn, tảng lẫn kích thước 0,1- 1m³. Phần phía đông nam KT là rãnh xói rộng 5-10m, sâu >5m kéo dài xuống chân núi, khi gặp trời mưa dẫn nước và vật liệu tràn xuống chân núi đe dọa sự an toàn cho các hộ dân ở đây.



Hình 54: Khối trượt tại thôn 1, xã Xuân Lam gây ảnh hưởng tới 10 hộ dân tại chân núi.



Hình 53: Vật liệu thân trượt là sét, các mảnh vụn, đá tảng đe dọa đến tính mạng

Nguyên nhân gây trượt lở là do quá trình san nền, xẻ taluy gây mất chân đế, đất đá bị, nứt nẻ và phong hóa mạnh, kết hợp địa hình sườn dốc, phân cắt, tại chân khối trượt có xuất lộ nước ngầm dạng thấm rỉ gây yếu nền móng. Nên khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm vật liệu mềm bở thiếu gắn kết và xảy ra trượt.

+ Khối trượt km477+600 quốc lộ 1A (HT.002352.L4):

Khối trượt nằm tại sườn núi thuộc thôn 1, xã Xuân Lam, huyện Nghi Xuân.

Xảy ra trên sườn núi hình vòng cung rộng tại chân 130m, rộng tại đỉnh 100m, chiều dài thân trượt 70m, bề dày trung bình 5m, thể tích 34.500m^3 , quy mô rất lớn; kiểu trượt hỗn hợp, hướng trượt 235° . Trượt lở xảy ra từ năm 2010 đến nay, thường xảy ra mạnh vào mùa mưa. Tại thân trượt đã hình thành 1 rãnh xói rộng 3-8m, sâu TB $>4\text{m}$, kéo dài $>20\text{m}$ (ảnh 3) kéo xuống chân núi sát nhà dân. Vào trời mưa rãnh xói dẫn nước cùng đất đá xuống chân núi vùi lấp nhà bếp cũ của gia đình ông Trần Văn Minh và gây nứt tường nhà bếp mới cách nền nhà cũ hơn 1m (ảnh IV.41).



Hình 55: Rãnh xói phía ĐN khối trượt dẫn nước và vật liệu xuống chân núi khi có mưa lớn.



Hình 56: Trượt lở gây nứt nhà bếp và đe dọa gia đình ông Trần Văn Minh, thôn 1, Xuân Lam

Khảo sát tại đỉnh khối trượt xuất hiện các khe nứt rộng $>1\text{m}$, sâu 0,9- 1,2m, kéo dài $>6\text{m}$ theo phương TB-ĐN (ảnh 5-6). Các vị trí này có thể tiếp tục xảy ra trượt lở bất cứ lúc nào.

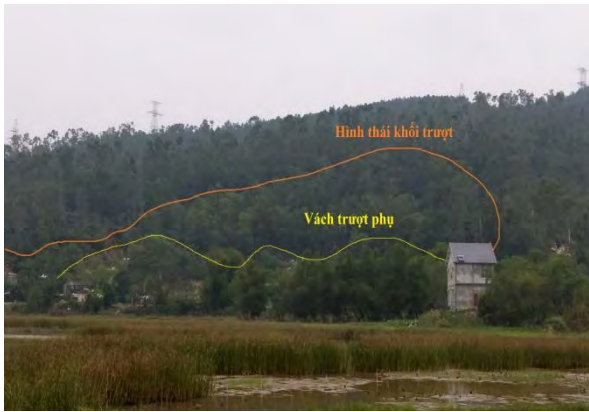


Hình 57: Các vết nứt tại kéo dài $>6\text{m}$ tại đỉnh khối trượt km477+600 quốc lộ 1A



Hình 58: Các vết nứt tại đỉnh khối trượt ở km477+600 quốc lộ 1A

Thành phần vật chất của khối trượt chủ yếu sét lẫn dăm mảnh, cục tảng đá ryolit hệ tầng Đồng Trầu. Phần dưới là đá granit biotit của phức hệ Nậm Kèn bị phong hóa mạnh- hoàn toàn, gắn kết yếu. Khối trượt gồm vách trượt chính ở phần đỉnh khối trượt cao trung bình 5m, dốc 70° , và vách trượt phụ gần chân khối trượt hình thành do quá trình xảy ra trượt trước đó.



Hình 59: Khối trượt gây ảnh hưởng tới 4 hộ dân tại chân núi



Hình 60: Vật liệu tại chân khối trượt tiến sát chân tường của các hộ dân

Nguyên nhân trượt lở đất đá tại đây là do phần trên là đá ryolit bị nứt nẻ, đập vỡ thành các khối tảng, phần dưới là đá granit phóng hóa mạnh - hoàn toàn, gắn kết yếu, chiều dày VPH lớn, kết hợp với yếu tố địa hình dốc, phân cắt mạnh; tại chân khối trượt xuất lộ các vị trí xuất lộ nước ngầm dạng dòng làm cho đất đá mềm bở, gây yếu chân đế. Trong điều kiện thời tiết mưa nhiều đất đá ngấm nước trở nên thiếu gắn kết gây ra trượt kéo theo các khối tảng ryolit xuống chân núi gây nguy hiểm cho các hộ dân.

Vào mùa mưa bão chính quyền địa phương đã có phương án túc trực, sẵn sàng di dời dân khi cần thiết và đang có kế hoạch di dời 14 hộ dân tại khu vực ảnh hưởng của hai khối trượt trên theo báo cáo số 492/BC-UBND huyện Nghi Xuân ngày 27 tháng 10 năm 2017. Tuy nhiên đến nay vẫn chưa thực hiện được do nhiều nguyên nhân. Đây là vấn đề cấp bách cần phải thực hiện di dời để đảm bảo an toàn về tính mạng cho các hộ dân.

+ *Trượt đất tại khối trượt HT.002384.L4*: Thuộc địa phận khối 3, phường Nam Hồng, thị xã Hồng Lĩnh. Khối trượt lở xảy ra tại sườn núi phía trên là đỉnh núi Mồng Gà có độ cao $>260\text{m}$, địa hình phân cắt mạnh, sườn dốc $>35^\circ$, phần chân khối trượt là vách taluy hình thành do quá trình san ủi đất để làm vườn cao $>2\text{m}$, dốc $60-70^\circ$. Phía TN là khu dân cư.

Khối trượt xảy ra từ mùa mưa năm 2011 trượt quy mô lớn, kiểu trượt hỗn hợp, hướng trượt 215° . Chiều rộng tại chân là 70m, rộng tại đỉnh 35m, chiều dài thân 40m, bề dày TB 2m, thể tích 4.200m^3 . Thành phần vật chất được cấu tạo đá granit phức hệ Nậm Kèn (γP_2nk) cấu tạo khối bị đập vỡ, nứt nẻ, phong hóa mạnh dạng bóc vỏ hình cầu.

Nguyên nhân xảy ra trượt lở tại đây là do quá trình san ủi đất vườn tạo vách taluy cao và dốc, gây mất chân đế. Đá granit phong hóa mạnh, lớp VPH dày, gắn kết yếu, kết hợp với địa hình dốc, thảm thực vật che phủ kém khi gặp mưa lớn

làm đất đá mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt. Khối trượt gây mất đất trồng cây lâm nghiệp, vùi lấp cây cối gây thiệt hại kinh tế cho người dân.



Hình 61: khối trượt tại khối 3, phường Nam Hồng, thị xã Hồng Lĩnh.



Hình 62: Trượt lở tại khối 3, phường Nam Hồng, thị xã Hồng Lĩnh

Hiện tại khối trượt vẫn đang tiếp tục xảy ra khi có mưa lớn, cần dọn hết phân vật liệu gây trượt, gia cố vách taluy, trồng cây tăng độ che phủ... để xử lý khối trượt tại đây.

II.2.4. Huyện Vũ Quang

- *Khái quát đặc điểm hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan trong huyện:* Vũ Quang là một huyện miền núi biên giới, có diện tích tự nhiên 637,66km², cách thành phố Hà Tĩnh 70 km về phía tây. Ranh giới của huyện được xác định về phía Bắc tiếp giáp với huyện Hương Sơn, phía nam - đông nam tiếp giáp với huyện Hương Khê, phía đông giáp huyện Đức Thọ, phía tây nam tiếp giáp với Nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào. Khu vực huyện Vũ Quang có địa hình phức tạp với núi cao và đồng bằng trũng thấp. Về phía tây là dãy núi Trường Sơn cao trên 1.500m nằm dọc theo biên giới Việt Lào núi cao hiểm trở, với các đỉnh núi cao, nhọn như núi Rào Cỏ cao 2.255m, đỉnh 1.884m, đỉnh 1.821m... xen kẽ giữa các dãy núi cao là các thung lũng dạng chữ “V”. Về phía ĐB địa hình xuôi thấp dần với thung lũng sông Ngàn Sâu, Ngàn Trươi độ cao có nơi chỉ 7 - 8m như ở Ân Phú, Đức Giang và một số nơi ở Đức Bồng, Đức Liên.

Thực vật trong vùng phát triển không đều, nằm trong diện tích đất rừng tự nhiên là khu bảo tồn thiên nhiên Vũ Quang, mức độ che phủ khá tốt với các loại cây thân gỗ như lim, sến, táu...xuôi về Đông Bắc, vùng đồi núi thấp, miền trung du chủ yếu là rừng tái sinh, rừng hỗn giao tre nứa xen kẽ rừng trồng độ che phủ trung bình.

Hiện Vườn Quốc gia Vũ Quang có khoảng 76% diện tích rừng là rừng tự

nhiên. Tuy nhiên do lịch sử lâu đời, nhân dân trong vùng chủ yếu sống dựa vào rừng, vì vậy hiện nay tình trạng khai thác gỗ, săn bắt thú rừng ở đây vẫn diễn ra phổ biến. Bên cạnh đó, sự thờ ơ và lỏng lẻo trong quản lý của các cơ quan chức năng đang dần đẩy nguồn tài nguyên rừng ở đây đi vào cạn kiệt.

Mạng sông suối trong vùng khá phát triển, đáng chú ý nhất là sông Ngàn Sâu, sông Ngàn Trươi và các sông, suối nhánh. Sông Ngàn Sâu là một phụ lưu chính của sông La, bắt nguồn từ dãy núi Trường Sơn nằm trên địa bàn giáp ranh của hai tỉnh Hà Tĩnh và Quảng Bình. Sông chảy về hướng bắc qua huyện Hương Khê, Vũ Quang, Đức Thọ và Hương Sơn rồi hợp lưu với sông Ngàn Phố tại ngã ba Tam Soa, huyện Đức Thọ tạo thành dòng sông La. Đoạn chảy qua huyện Vũ Quang dài khoảng 23,0km. Sông Ngàn Trươi lại là phụ lưu của sông Ngàn Sâu, bắt nguồn từ vùng núi Mốc Ba, núi Mốc Bốn, núi Rào Cỏ thuộc dãy Trường Sơn chảy về phía ĐN. Phần trên thượng nguồn lòng sông thẳng, dốc 10-20°, hai bên bờ tạo thung lũng hẹp dạng chữ "V", về phía hạ nguồn lòng sông mở rộng chảy quanh co, uốn khúc. Phần trên của sông Ngàn Trươi được xây đập tích nước xây dựng thủy điện Ngàn Trươi, về mùa mưa xả lũ dễ gây lũ quét, phần cuối địa hình thấp thường gây ngập lũ.

Ngoài ra trong vùng còn có các khe suối nhỏ như Hói Trươi, khe Trí, Hói Trùng... các suối. Các suối nhánh có đặc điểm chung là lưu vực rất dốc, thung lũng hình chữ "V" là chủ yếu, ít hơn là thung lũng hình chữ "U", cửa suối hẹp tiềm ẩn nhiều nguy cơ trượt lở đất đá và tai biến địa chất liên quan.

- Giao thông, nhân văn

Giao thông trong vùng rất phát triển, đường Hồ Chí Minh là trục giao thông chính chạy từ địa phận huyện Hương Khê về phía tây bắc sang huyện Hương Sơn với chiều dài >20km. Ngoài ra có các đường TL5, đường liên xã, liên thôn... nhưng nhìn chung các con đường đều rất quanh co, nhiều đèo dốc, vách taluy cao từ 5 đến 20m, rất dễ bị trượt lở vào mùa mưa.

Huyện Vũ Quang có 29.548 người với 11 xã và 1 thị trấn, cách thành phố Hà Tĩnh 70 km về phía tây. Mật độ dân cư phân bố thưa, khoảng 46 người/km². Dân số phân bố không đều, phần lớn tập trung ở khu vực thị trấn Vũ Quang, trung tâm các xã dọc theo đường TL5, đường Hồ Chí Minh số ít trong khu tái định cư. Họ sinh sống bằng nghề nông, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ. Nhìn chung đời sống của dân còn nhiều khó khăn, kinh tế văn hóa của dân tộc miền núi này còn chưa phát triển.

- Đặc điểm địa chất

Trong khu vực này phổ biến các đá trầm tích hệ tầng Sông Cả (O₃-S_{1sc}),

Rào Chan (D_{1rc}), Huồi Nhì (S_2-D_{1hn}), La Khê (C_{1lk}), Đồng Trầu (T_{2adt}), hệ Đệ tứ và magma xâm nhập phức hệ Trường Sơn (γC_{1ts}), phức hệ Sông Mã (γT_{2sm}). Do đặc điểm cấu tạo địa chất và chịu ảnh hưởng của đới đứt gãy sâu Rào Nậy và các đứt gãy phương ĐB - TN, nên các đá trong vùng đập vỡ mạnh nhưng không đều tạo lớp vỏ phong mạnh dày 2 - 5m, có nơi >5m, gồm các tầng đá phong hóa bóc vỏ hình cầu cứng chắc lẫn lộn các lớp sét, milonit, phân bố trên diện rộng. Loại đất đá này khi gặp mưa lớn kéo dài ngấm nước mạnh và dễ tham gia vào quá trình trượt lở.

Về hoạt động kiến tạo: Trong vùng, hoạt động kiến tạo phát triển theo 2 hệ thống đứt gãy chính: TB - ĐN và ĐB - TN. Trong đó hệ thống đứt gãy TB - ĐN biểu hiện rõ nét, đóng vai trò phá hủy cấu trúc của khu vực làm cho đất đá bị càn nát, đập vỡ, phong hóa mạnh, kèm theo biểu hiện TLĐĐ.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan

Trượt lở đất đá là TBĐC phổ biến nhất trên diện tích điều tra. Trượt lở xảy ra tại nhiều nơi dọc theo vách taluy của đường Hồ Chí Minh, đường TL5 và các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng và một số nơi tại các mái sườn dốc. Kết quả điều tra đã xác định có 17 vị trí trượt lở, 1 vị trí lũ quét, 7 vị trí xói lở bờ sông.

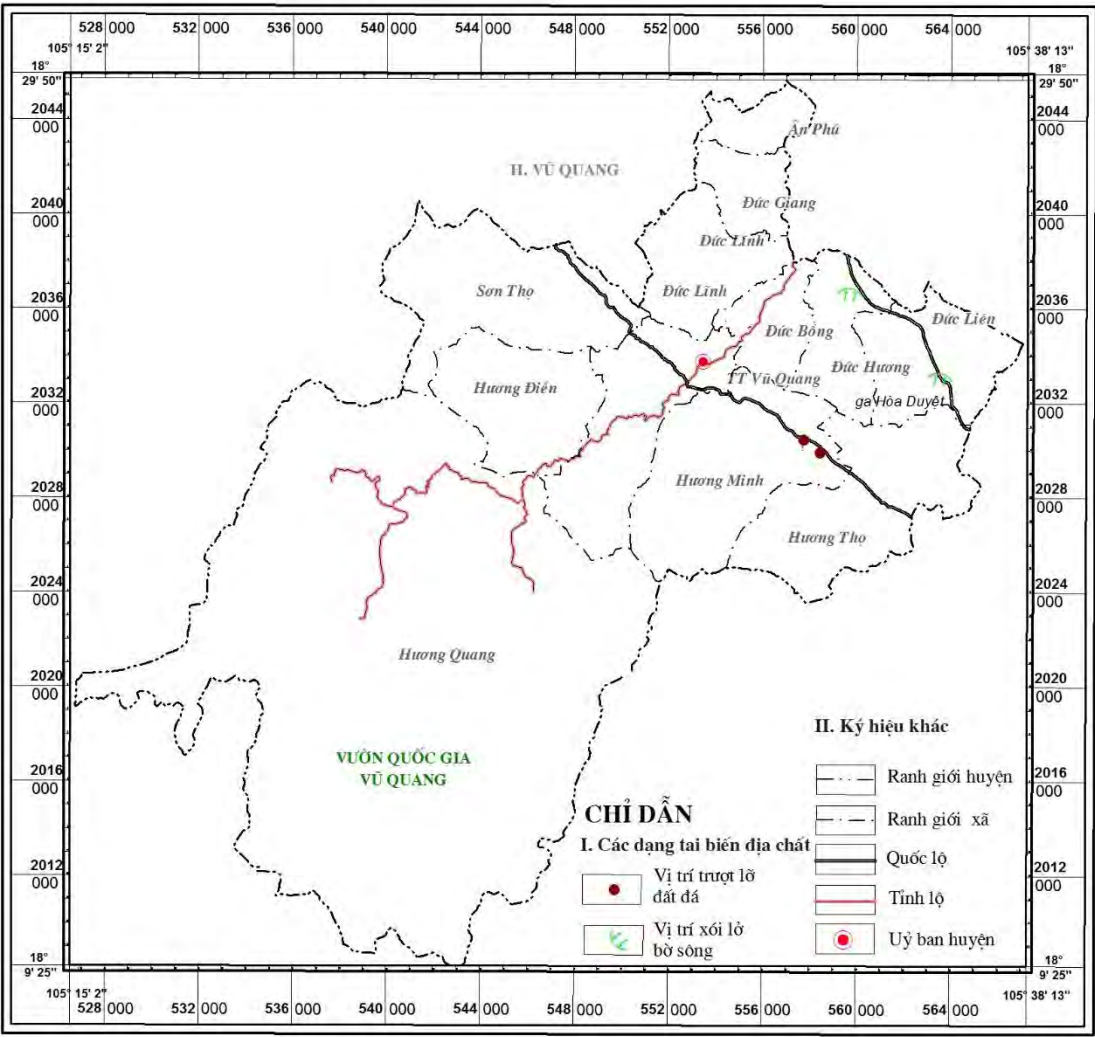
+ Trượt lở đất đá: Đã phát hiện và xác định 17 vị trí trượt lở, trong đó quy mô nhỏ 11 vị trí, trung bình 4 vị trí, lớn 2 vị trí. Các vị trí trượt lở đều xảy ra trên các vách taluy sườn dốc nhân tạo. Một số khối trượt gây nguy hiểm cho nhà dân điển hình như khối trượt HT.000020.L4 đã xảy ra làm nhà anh Tuyển ở thôn Hợp Duẩn, xã Hương Minh bị nứt sập bờ kè, đe dọa nhà ở, gây ảnh hưởng tới đường Hồ Chí Minh đoạn km 800+900. Khối trượt HT.000024.L4 đã làm sập bờ kè chắn, sập công trình phụ và gây hoang mang, đe dọa nhà anh Nguyễn Văn Xanh, xóm 1, xã Hương Thọ.

Khối trượt quy mô lớn gây nguy hiểm cho đường Hồ Chí Minh tại điểm khảo sát HT.000019.L4 với khối lượng vật liệu trượt $1.000m^3$, gây ách tắc giao thông. Ngoài ra trượt lở còn xảy ra rải rác quy mô trung bình đến nhỏ và mức độ nguy cơ không cao. Sự phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Vũ Quang được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay và từ khảo sát thực địa được trình bày lần lượt trong các sơ đồ hình IV.5 và hình IV.6.

+ Biểu hiện TLĐĐ theo kết quả giải đoán ảnh

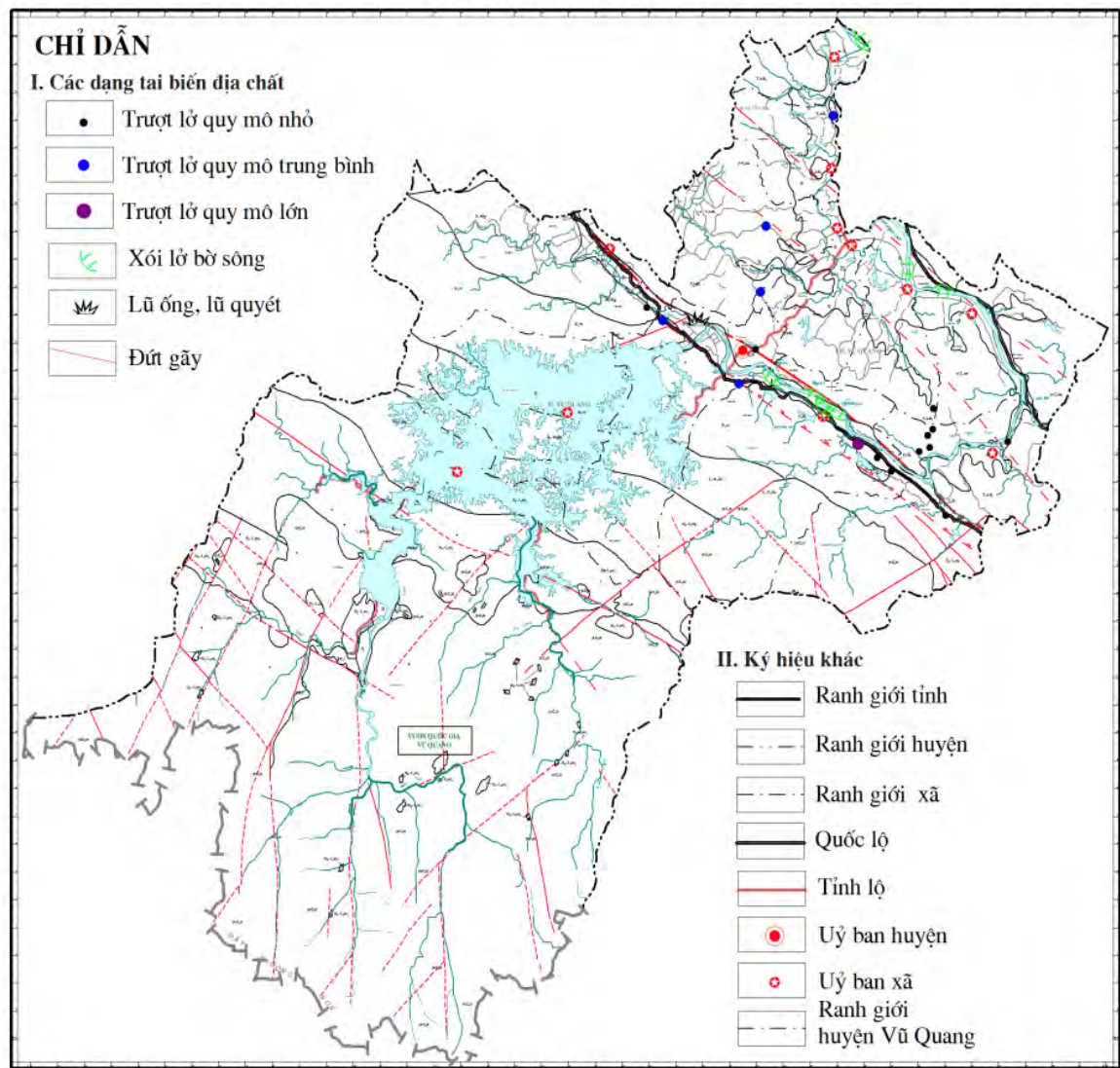
Kết quả giải đoán ảnh viễn thám máy bay và ảnh google trên địa bàn huyện Vũ Quang có 2 vị trí có biểu hiện trượt lở đất đá và 2 vị trí xói lở bờ sông. Trong quá trình điều tra khảo sát thực địa đã kiểm tra 2 vị trí, có 2 điểm ảnh gần trùng

vị trí trượt lở ngoài thực tế, chiếm 100% và 2 điểm xói lở bờ sông có 1 điểm gần trùng với điểm xói lở bờ sông ở thực tế, chiếm 50%.



Hình 63: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Vũ Quang được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.

SƠ ĐỒ PHÂN BỐ HIỆN TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ
HUYỆN VŨ QUANG, TỈNH HÀ TĨNH



Hình 64: : Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Vũ Quang được điều tra từ khảo sát thực địa.

+ Xói lở bờ sông: Trên địa bàn huyện đã phát hiện được 7 vị trí xói lở bờ sông và phần lớn tập trung nhiều vào dọc theo bờ sông Ngàn Trươi, Ngàn Sâu. Quy mô các điểm xói lở từ trung bình đến rất lớn, xói lở vào bờ taluy âm sâu vào đường từ 1 - 2m, gây nguy hiểm cao.



Hình 65: Xói lở bờ sông đã lấn sâu vào bờ, ảnh hưởng nghiêm trọng vào đất canh tác, đất trồng cây, xóm Vĩnh Yên, Đức Lạng, Đức Thọ.



Hình 66: Khai thác cát trái phép cũng là một trong những nguyên nhân chính làm xói lở bờ sông.

+ Lũ quét - lũ ống: Qua kết quả điều tra trong khu vực đã xảy ra 1 vị trí lũ ống lũ quét dọc theo suối. Đặc điểm của các trận lũ quét là xảy ra nhanh đỉnh lũ kéo dài 1 - 2 giờ, sức tàn phá mạnh, đã làm sập và cuốn trôi một nhà dân ở khối 1, thị trấn Vũ Quang và làm ách tắc giao thông trong nhiều ngày.



Hình 67: Lũ quét làm cuốn trôi một nhà dân ở khối 1, TT Vũ Quang



Hình 68: Lũ quét gây ách tắc giao thông nhiều ngày ở TT Vũ Quang

Phân tích, đánh giá hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan trong huyện

- Trượt lở đất đá chủ yếu nằm dọc theo các sườn, vách taluy đường giao thông, lớp vỏ phong hóa dày, liên quan trượt lở chặt chẽ nhất. Trong đó trượt lở chủ yếu từ quá trình tạo vách taluy đường, vách taluy nhà, san ủi sườn.

Theo đối tượng địa chất, trượt lở xảy ra nhiều nhất trong các đá hệ tầng Đồng Trầu ($T_{2ađt}$) (47,1%), La Khê (C_{1lk}) (29,4%), Rào Chan (D_{1rc}) (11,8%, Sông Cả (O_3-S_{1sc}) (5,9%), Huồi Nhị (S_2-D_{1hn}) (5,9%). Đây là những đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày. Trên địa bàn huyện có 1 khối trượt quy mô lớn, không có các khối trượt lở quy mô rất lớn và đặc biệt lớn.

Bảng 31: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ xảy ra theo đối tượng địa chất huyện Vũ Quang

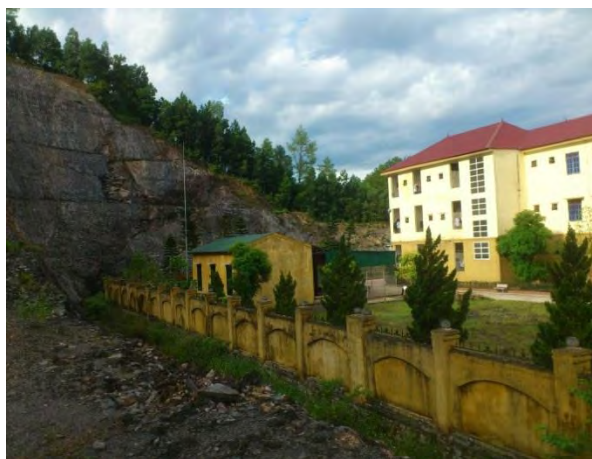
TT	Phân vị địa chất	Diện tích (km ²)	Số vị trí trượt lở				Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ trượt theo diện tích (điểm/km ²)
			Nhỏ	TB	Lớn	Tổng		
1	Hệ tầng Đồng trầu ($T_{2ađt}$)	73,0	7	1		8	47	10,959
2	Hệ tầng La Khê (C_{1lk})	8,4	3	1	1	5	29	59,524
3	Hệ tầng Rào Chan (D_{1rc})	63,4		2		2	12	3,155
4	Hệ tầng Huồi Nhị (S_2-D_{1hn})	26,0		1		1	5,9	3,846
5	Hệ tầng Sông Cả (O_3-S_{1sc})	93,5	1			1	5,9	1,070
	Tổng		11	5	1	17	100	



Hình 69: : Trượt lở trong đá phiến sét, hệ tầng La Khê, tại thôn 1, Hương Thọ làm sập 1 đoạn bờ tường.



Hình 70 Đá phiến sét hệ tầng Đồng Trầu nằm trong đờn cà nát, đập vỡ mạnh trượt lở, tại khối 4, TT Vũ Quang.



Hình 71: Khối trượt xảy ra sau nhà thị đội Vũ Quang, nguyên nhân do quá trình tạo vách taluy, cắt xén chân sườn.



Hình 72: Khối trượt xảy ra theo vách taluy đường Hồ Chí Minh, do cắt xén chân sườn, tạo vách cao, dốc.

Bảng 32: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Vũ Quang

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất hành lang giao thông	Khu vực cây Lâm nghiệp
Nhỏ	11		11	3			8
Trung bình	4		4	3		1	
Lớn	2		2			1	1
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	17		17	6		2	9

Bảng 33: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Vũ Quang

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
		Xoay	Tĩnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	11	1	1	9				
Trung bình	4			2		2		
Lớn	2			2				
Rất lớn								
Đặc biệt lớn								
Cộng	17	1	1	13		2		

Bảng 34: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Vũ Quang

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Tổng số điểm trượt lở gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm trượt lở gây thiệt hại/ tổng số điểm trượt lở(%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Về người	Về nhà cửa	Về giao thông	Về nông nghiệp
Nhỏ	11	11	100		2	8	1
Trung bình	4	4	100			4	
Lớn	2	2	100			2	
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	17	17			2	14	1

- Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

+ *Trượt đất tại khối trượt khối 1, thị trấn Vũ Quang: (HT.000006.L4)* nằm ở khối 1, TT Vũ Quang, huyện Vũ Quang. Khối trượt lở phát sinh ở vách taluy sau nhà dân, cách đường Hồ Chí Minh, đoạn km791 chừng 15m về phía Tây Nam. Khối trượt xảy ra 2 lần vào mùa mưa năm 2017, hiện nay vẫn đang tiếp tục xảy ra. Khối trượt nằm trong đá phiến sét than của hệ tầng Rào Chan (D_{1rc}), trong tầng phong hóa không đều, kiểu trượt hỗn hợp. Khối trượt có chiều rộng ở đỉnh 15m, rộng ở chân trượt 20m, chiều dài thân trượt 10m, bề dày thân trượt 2m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt có độ che phủ trung bình, đất đá phong hóa mạnh với chiều dày khoảng 1,8m, chiều dày đất phủ 0,8m. Trượt theo vách taluy sau nhà dân, thuộc vách sườn, địa hình bóc mòn, hướng trượt 50° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 40° . Thể tích khối trượt khoảng $350m^3$. Vách trượt phẳng, vật liệu trượt xuống tập trung nhiều đoạn từ 2/3 thân trượt xuống chân khối trượt.

Khối trượt xảy ra ở vách taluy nhà, mái sườn dốc thoải, có độ dốc $<30^\circ$, trong vùng đất đá dập vỡ phong hóa không đều, là những vùng chịu tác động mạnh của đới phá hủy hoạt động đứt gãy, cả nát dập vỡ đứt gãy Rào Nậy.



Hình 73: Vật liệu trượt kéo theo đất đá, mảnh vụn và cây cối tại khối 1, TT Vũ Quang, huyện Vũ Quang.



Hình 74: Khối trượt trong đá phiến sét than bị phong hóa dập vỡ mạnh.

Hiện tại khối trượt đã thu dọn vật liệu trượt, song phần trên bề mặt khối trượt xuất hiện một số vết nứt lớn nhỏ trên đỉnh. Dự kiến trong thời gian tới có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra, gây nguy hiểm.

Bảng 35: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Vũ Quang, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác
Ảnh viễn thám	4		2					
Các nghiên cứu trước đây								
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương								
Các phương tiện thông tin đại chúng								
Điều tra thực địa					17	1	7	
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	4		2		17	1	7	

II.2.5. Huyện Đức Thọ

IV.2.5.1. Khái quát đặc điểm hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan

- Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn

Huyện Đức Thọ là một huyện trung du đồng bằng Sông La và hữu ngạn Sông Lam phía Bắc tỉnh Hà Tĩnh, có diện tích tự nhiên 203,5km². Ranh giới huyện được xác định về phía TB giáp huyện Nam Đàn, phía ĐB giáp huyện Hưng Nguyên (Nghệ An), phía ĐN giáp với huyện Can Lộc, phía tây giáp huyện Hương Sơn, phía TN giáp huyện Vũ Quang, huyện Hương Khê, phía đông giáp thị xã Hồng Lĩnh. Huyện Đức Thọ có địa hình bằng, trũng thấp... xen kẽ giữa các dãy đồi thoải là các thung lũng đồng bằng trước núi có độ cao 2 - 5m.

Thực vật trong vùng phát triển không đồng đều, phần lớn diện tích là đất canh tác nông nghiệp với các loại cây trồng ngắn ngày, đất ở dân cư với các loại cây trồng mức độ che phủ kém. Khu vực đồi núi thấp, vùng trung du chủ yếu là đất trồng cây lâm nghiệp độ che phủ trung bình.

Sông suối trong vùng khá phát triển, đáng chú ý nhất là sông La, sông Ngàn Sâu và các sông, suối nhánh. Sông Ngàn Sâu là một phụ lưu chính của sông La,

sông chảy về hướng Bắc theo ranh giới huyện Vũ Quang, Đức Thọ và Hương Sơn rồi hợp lưu với sông Ngàn Phố. Dọc hai bên sông phát triển bãi bồi, lòng sông mở rộng chảy quanh co, uốn khúc. Phần hạ lưu sông chịu ảnh hưởng của phần thượng nguồn bởi các hồ, đập nên thường bị động về mùa mưa khi xả lũ hay gây ngập úng, ngập lụt.

Ngoài ra trong vùng còn có hệ thống các kênh đào như kênh nhà Lê, kênh 19-5 nhằm mục đích tưới, tiêu trên diện tích trong huyện.

- Giao thông, nhân văn

Giao thông trong vùng khá phát triển như đường sắt, đường bộ, đường sông. Tuyến đường sắt Bắc Nam đi qua trung tâm huyện, ngoài ra còn có QL8A là huyết mạch chính nối các vùng miền, ngoài ra còn có các tuyến trục đường tỉnh lộ như đường TL5, TL19, TL15a, đường liên xã, liên thôn... Nhìn chung hệ thống giao thông trong huyện khá phát triển cấp phối đến từng thôn xóm.

Huyện Đức Thọ có 105.098 người với 27 xã và 1 thị trấn. Dân số phân bố khá đồng đều, mật độ khoảng 516 người/km², sống tập trung ở khu vực thị trấn Đức Thọ, trung tâm các xã, dọc theo các trục đường chính, ven các sườn đồi thoải... Cuộc sống mưu sinh chủ yếu bằng nghề nông, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ. Nhìn chung, đời sống của người dân đã có nhiều thay đổi. Kinh tế văn hóa đã được phát triển.

- Đặc điểm địa chất

Trong khu vực này phổ biến các đá trầm tích hệ tầng La Khê (C1lk), Đồng Trâu (T2adt), hệ Đệ tứ và magma xâm nhập phức hệ Nậm Kê (γP2nk). Do đặc điểm cấu tạo địa chất và chịu ảnh hưởng của đới đứt gãy nhỏ phương TB - ĐN, nên các đá trong vùng bị đập vỡ, biến vị mạnh tạo lớp vỏ phong hóa phân bố trên diện rộng.

Hoạt động kiến tạo: Trong vùng, hoạt động kiến tạo xảy ra khá mạnh mẽ và tạo nên đới cà nát, đập vỡ trên diện rộng. Hệ thống đứt gãy này kéo theo hệ thống khe nứt cùng phương, có nơi bị phủ bởi các thành tạo trầm tích Đệ Tứ.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan

Trượt lở đất đá trên diện tích điều tra chưa xảy ra nhiều. Kết quả điều tra trong toàn vùng mới xác định có 2 vị trí trượt lở, 16 vị trí xói lở bờ sông, 1 vị trí xảy ra nứt đất, 6 vị trí khai thác khoáng sản.

- Trượt lở đất đá: Trên diện tích toàn huyện Đức Thọ đã phát hiện được một khối trượt lở mới xảy ra vào mùa mưa năm 2016 – 2017 tại điểm khảo sát

HT.000044.L4. Khối trượt nằm ở vách taluy cách nhà bà Lê Thị Quang, thôn Thượng Tiến, xã Đức Lạc chừng 3m, cách đường TL5 km5+700 chừng 20m về phía Nam. Quy mô khối trượt vào loại trung bình. Ngoài ra còn có nứt đất, trượt lở đất đá còn xảy ra tại điểm khảo sát HT.000045.L4 ở Núi Dầu mức độ nguy cơ cao. Sự phân bố các điểm xói lở bờ sông trên địa bàn huyện Đức Thọ được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay và từ khảo sát thực địa được trình bày lần lượt trong các sơ đồ hình IV.7 và hình IV.8.

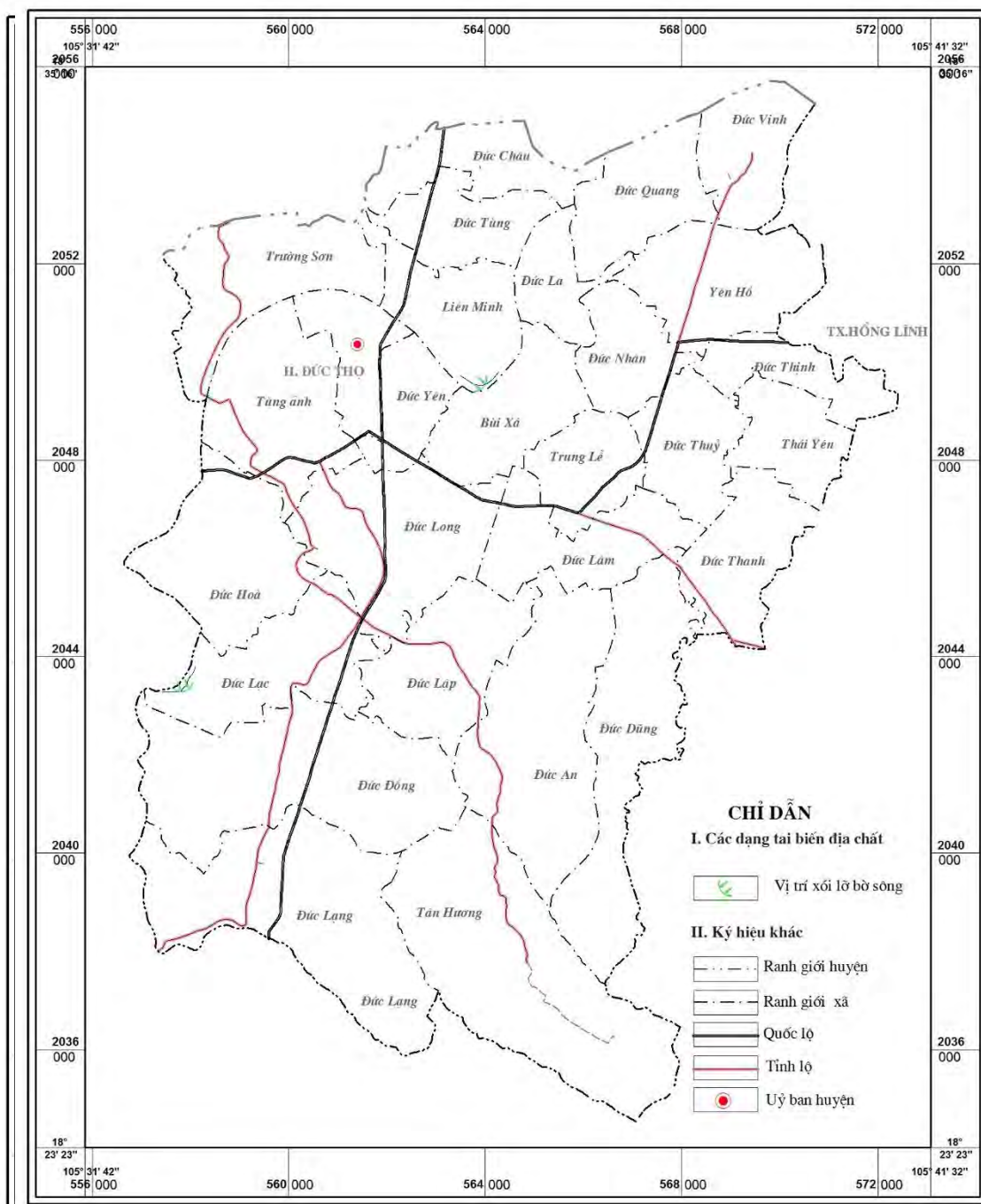


Hình 75: Khối trượt gây nguy hiểm cho nhà ở và cơ sở SX gạch không nung của hộ gia đình thôn Thượng Tiến, xã Đức Lạc



Hình 76: Khối trượt nằm trong đá hệ tầng Đồng Trâu, phong hóa mạnh đến hoàn toàn

Kết quả giải đoán ảnh trong khu vực có 2 ảnh xói lở bờ sông song qua công tác điều tra thực địa kiểm chứng được 2 vị trí ảnh xói lở cũng có 2 vị trí gần trùng khớp. Kết quả đạt 100%, có 14 vị trí giải đoán không phát hiện được song trên thực tế lại xảy ra và 2 vị trí trượt lở trên ảnh cũng không phát hiện được.



Hình 77: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Đức Thọ được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.

- Lũ ống, lũ quét: Vùng điều tra nằm ở miền trung du, có địa hình khá bằng, đồi thoải, phát triển nhiều sông suối, trong đó đáng chú ý sông Ngàn Sâu, sông La, thung lũng sông rộng, song độ chênh cao không lớn nên tình trạng xảy ra lũ ống, lũ quét ít. Kết quả điều tra trực tiếp chưa gặp dấu hiệu lũ ống, lũ quét xảy ra, nhưng khu vực này cũng tiềm ẩn nguy cơ lũ quét.

- Xói lở bờ sông: Trên địa bàn huyện đã phát hiện được 15 vị trí xói lở bờ sông suối. Các vị trí xói lở chủ yếu tập trung vào dọc theo bờ Sông La và sông Ngàn Sâu. Quy mô các điểm xói lở từ trung bình đến rất lớn, xói lở vào bờ taluy âm đường sâu vào đường từ 1 - 2m, gây nguy hiểm cao.



Hình 80: Cầu tạo đường bờ trầm tích bờ rời Độ Túr dễ gây xói lở bờ sông



Hình 79: Hiện tại xói lở bờ sông hàng năm lấn vào đất canh tác bãi bồi ven sông

+ Khai thác khoáng sản: Theo số liệu thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Tĩnh và kết quả điều tra, trên diện tích nghiên cứu có 6 mỏ khai thác khoáng sản đang hoạt động được cấp phép trong đó có 3 mỏ đã ngừng khai thác và 3 mỏ đang khai thác. Các mỏ chủ yếu là khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường và khai thác đất san lấp. Ngoài ra, còn có một số nơi khai thác cát dọc lòng sông trái phép.

Các mỏ khai thác khoáng sản nhìn chung quy mô không lớn, công nghệ khai thác đơn giản. Một số mỏ khai thác bằng phương pháp khoan nổ mìn kết hợp cuộc thủ công; đá xây dựng khai thác lộ thiên bằng phương pháp khoan nổ mìn, xúc bốc thủ công.

Theo kết quả điều tra, hiện tại không có mỏ khai thác đang hoạt động nào xảy ra trượt lở, nhưng trước đây đã xảy ra hiện tượng trượt lở, sập... tại một số nơi, gây thiệt hại nghiêm trọng.

- Phân tích, đánh giá hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan trong huyện

Trượt lở chủ yếu nằm dọc theo các sườn, vách taluy sườn sau nhà dân, trong lớp vỏ phong hóa dày, liên quan trượt lở chặt chẽ nhất. Trong đó trượt lở chủ yếu từ quá trình tạo vách taluy cắt xén chân sườn, vách taluy sườn.

Cả 2 điểm trượt lở đất đá xảy ra trên địa bàn huyện Đức Thọ đều nằm trong đá hệ tầng Đồng Trâu ($T_2ađt$). Nguyên nhân ban đầu được xác định là do sự tác động của con người tạo vách taluy cao, cắt xén chân sườn, làm mất chân đế sườn.

Bảng 36: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Đức Thọ

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất hành lang giao thông	Khu vực cây Lâm nghiệp
Nhỏ							
Trung bình	2		2	2			
Lớn							
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	2		2	2			

Bảng 37: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Đức Thọ

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
		Xoay	Tịnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ								
Trung bình	2			2				
Lớn								
Rất lớn								
Đặc biệt lớn								
Cộng	2			2				

Bảng 38: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Đức Thọ

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Tổng số điểm trượt lở gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm trượt lở gây thiệt hại/ tổng số điểm trượt lở(%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Về người	Về nhà cửa	Về giao thông	Về nông nghiệp
Nhỏ							
Trung bình	2	2					2
Lớn							
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	2	2					2

Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

Tại điểm nứt đất, trượt lở đất đá HT.000045.L4 hiện tại đã tạm thời ổn định. Theo tài liệu thu thập của Đề án Tai biến Địa chất – Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, năm 2013 tại khu vực Rú Dầu, thôn Thượng Tiến, xã Đức Lạc, huyện Đức Thọ đã xảy ra nứt đất và trượt lở đất đá theo diễn biến thu thập.

+ *Nứt đất (nguồn tài liệu từ Báo cáo TBĐC-2016)*: Hiện tượng nứt đất xảy ra tại lưng chừng sườn đông bắc rú Dầu, bắt đầu từ ngày 16/10/2013 ngay sau đợt mưa lớn do ảnh hưởng của bão số 10, 11 và tiếp tục kéo dài vài ngày sau đó. Tại thời điểm khảo sát quan sát thấy hai vết nứt chính và một số khe nứt nhỏ khác. Vết nứt thứ nhất xuất hiện ở độ cao khoảng 25 - 30m, gồm 2 khe nứt song song cách nhau 3 - 3,3m và kéo dài theo phương kinh tuyến 50m; bề rộng các khe nứt từ 0,1 - 0,3m, độ sâu quan sát được > 2m. Hai khe nứt gây dịch chuyển và làm phần đất đá ở địa hình thấp sụt xuống 0,2m, tạo nên các bậc thang rõ nét. Cách vết nứt thứ nhất 50m về phía đỉnh núi, ở độ cao 38 - 45m xuất hiện khe nứt thứ hai dạng hình cung kéo dài 130m, độ mở từ 0,1 - 0,7m, cá biệt có nơi 1,2m, độ sâu quan sát được > 2m; vết nứt tạo thành vách sụt cao 0,1 - 0,5m. Cả hai vết nứt thuộc loại khe nứt toác, thẳng đứng, phía trên rộng, phía dưới hẹp dần. Các khe nứt gây sụt và dịch chuyển đất đá phía địa hình thấp tạo nên các bậc thang cao 0,2 - 0,8m. Ngoài các khe nứt mới xảy ra nêu trên, còn quan sát thấy một số bậc địa hình dạng tuyến, vòng cung cao 0,2 - 0,6m, phản ánh quá trình nứt đất đã xảy ra một số lần trước đây.

Ngay sát phía dưới khu vực nứt đất là một moong lấy đất rộng khoảng 2.000m², bờ mong cao từ 5 - 15m, vách dốc đứng; đáy khá bằng phẳng và cao hơn nền nhà dân phía trước 0,3 - 0,5m. Đáy moong là đá phiến sét, đá phiến sét silic phong hoá mạnh, mềm bở lẫn 1 số tảng đá phiến silic cứng chắc kích thước 0,5 - 3m³. Phần giữa moong có mạch nước ngầm xuất lộ, lưu lượng hiện tại khoảng 0,1l/s, nhưng chảy thành dòng vào mùa mưa. Khảo sát các giếng nước ăn ở chân núi cho thấy độ sâu giếng chỉ từ 4 - 5m, nhưng luôn đầy nước vào cả mùa khô và mùa mưa. Cách chân khối trượt khoảng 35 - 40m là nhà ông Bình, ngày 17/10/2015 đã bị dòng bùn đất từ khối trượt đã chảy vào tường phía sau, một ít tràn vào sàn nhà, nhưng chưa gây thiệt hại lớn. Khảo sát dọc đường liên xã phía trước nhà ông Bình, bắt gặp một số diện lộ đá gốc cứng chắc là đá phiến sét silic và biểu hiện đới dăm kết đứt gãy phương tây bắc – đông nam (xem sơ đồ, mặt cắt, ảnh minh họa kèm theo).

Các vết nứt trên sườn rú Dầu tạo thành một khối trượt hình vòng cung diện tích 3.500m² bao quanh moong lấy đất phía sau nhà ông Bình, thể tích khối trượt khoảng 15.000m³.

Về đặc điểm địa chất, toàn bộ khu vực nứt đất nằm trong tầng phong hoá mạnh của hệ tầng Đồng Trầu (T_{2adt}) có thành phần sét, lẫn ít dăm, sạn và vụn đá phiến, chiều dày tầng phong hoá theo quan sát tại giếng nước ăn của dân và moong lấy đất dày từ 30 - 35m. Kết quả đo sâu địa vật lý tại 3 tuyến cắt qua khu vực nứt đất đã xác định một đới dập vỡ đứt gãy rộng khoảng 100 - 150m, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam. Tại cánh đồng phía dưới khu vực nứt đất, theo phản ánh của người dân và kết quả khảo sát, có một trũng bùn lầy chạy dọc chân núi, trước đây có nơi sâu > 2m, nay đã bị bồi lấp cạn dần. Trên bản đồ địa chất tỷ lệ 1:200.000, khu vực rú Dầu nằm trên một đứt gãy phân nhánh của đới đứt gãy Rào Nậy, kéo dài hơn 100km theo phương tây bắc - đông nam, từ Kỳ Anh (Hà Tĩnh) đến Thanh Chương (Nghệ An), biểu hiện trên địa hình hiện tại bằng các trũng địa hình âm hẹp, dạng tuyến kéo dài nối tiếp nhau dọc phương đứt gãy. Với tài liệu hiện có, cho thấy có một đứt gãy khá lớn chạy qua sườn đông bắc rú Dầu, ngay khu vực nứt đất.

Nứt đất tại rú Dầu chỉ mới gây dịch chuyển đất đá cự ly nhỏ, không gây thiệt hại về người, thiệt hại vật chất không đáng kể, nhưng ảnh hưởng đến cuộc sống của 5 hộ dân dưới chân núi, gây tâm lý lo sợ, bất an cho người dân.

Nguyên nhân nứt đất, trượt lở: Về bản chất, nứt đất tại rú Dầu là quá trình bắt đầu hoạt động của một khối trượt theo cơ chế nứt - sụt - trượt. Ban đầu, do nằm trong vùng hoạt động của đới đứt gãy Rào Nậy nên đất đá phần đông bắc rú Dầu bị phá hủy, dập vỡ mạnh và hình thành tầng phong hóa mềm bở chiều dày lớn, tạo khả năng tiềm tàng xảy ra trượt lở. Tiếp đến, hoạt động cắt xén chân núi lấy đất, tạo vách taluy cao đã làm “hẫng chân”, gây mất ổn định phần đất đá phía trên mái dốc, dẫn đến hình thành khối trượt. Khi có mưa lớn, đất đá bị thấm và sưng nước tạo thành một khối kết cấu yếu, kết hợp hoạt động của dòng nước ngầm dưới chân núi, đã làm khối đất đá phía trên vượt quá giới hạn ổn định, dẫn đến phát sinh hiện tượng nứt - sụt kiểu bậc thang và dịch chuyển (trượt) đất đá xuống phía dưới để tạo lập trạng thái cân bằng mới.

Hiện tại, trượt lở ở khu vực rú Dầu chỉ mới xảy ra quá trình nứt - sụt, cự ly trượt (dịch chuyển) còn nhỏ, tác hại chưa lớn. Nhưng với đặc điểm khu vực nứt đất như đã nêu trên, dự báo nứt, sụt và trượt lở tại đây còn tiếp tục xảy ra, nhất là vào những đợt mưa lớn. Tuy nhiên, do độ dốc địa hình nhỏ, chênh cao đỉnh và chân khối trượt không lớn, nên dự báo ít có khả năng xảy ra trượt lở đột ngột với quy mô lớn, mà chủ yếu sẽ trượt rải rác từng phần và hình thành các dòng bùn đất chảy xuống phía dưới, có thể ảnh hưởng trực tiếp đến nhà ông Bình ở cách chân khối trượt 35 - 40m.

Qua quá trình điều tra vào ngày 20 tháng 9 năm 2017 chúng tôi đã điều tra

hiện trạng khối nứt đất, trượt lở đất đá Rú Dầu so với tài liệu điều tra năm 2013 không có gì thay đổi, hiện tại thảm thực vật đã phủ kín tạm ổn định và chưa có biểu hiện hoạt động trở lại



Hình 82: Khối nứt đất Rú Dầu đến nay đã tạm ổn định, hiện tại chưa có dấu hiệu hoạt động trở lại



Hình 81: hiện tại thời điểm tháng 9/2017 khối trượt lở vẫn chưa có dấu hiệu hoạt động trở lại

Bảng 39: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Đức Thọ, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác
Ảnh viễn thám	2		2		2		2	
Các nghiên cứu trước đây					1			
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương								
Các phương tiện thông tin đại chúng								
Điều tra thực địa					2		16	7
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	2		2		5		18	7

II.2.6. Huyện Hương Sơn

- *Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn:* Hương Sơn là một huyện trung du và miền núi, có diện tích tự nhiên 1.096,8km², cách thành phố Hà Tĩnh 70 km về phía Tây Bắc. Ranh giới của huyện được xác định về phía Bắc giáp với các huyện Thanh Chương và Nam Đàn, tỉnh Nghệ An, phía Nam tiếp giáp với huyện Vũ Quang, phía Đông giáp với huyện Đức Thọ, phía Tây giáp với Nước Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào. Vùng Hương Sơn có địa hình phức tạp,

địa hình đồi núi xen đồng bằng thung lũng sông Ngàn Phố, sông Ngàn Sâu và các phụ lưu. Từ tây bắc xuống đông nam địa hình thấp dần, cao nhất là núi Hồng Lâu (1.778m); Bà Mụ (1.357m) trên biên giới Việt Lào. Các dãy núi chính như dãy núi Giăng Màn (thuộc dãy Trường Sơn); núi Kim Sơ (Rú Vằng); dãy núi Mông Gà; dãy núi Thiên Nhận; núi Hoa Bầy...

Thực vật trong vùng phát triển không đồng đều, khu vực rừng tự nhiên, rừng tái sinh đang dần hồi phục với độ che phủ khá tốt, vùng đồi núi thấp, vùng trung du chủ yếu là rừng trồng độ che phủ trung bình. Phần diện tích đồng bằng, thung lũng sông chủ yếu là cây trồng hoa màu ngắn ngày, độ che phủ kém.

Sông suối trong khu khá phát triển, đáng chú ý nhất sông Ngàn Phố, ít hơn là sông Con và các khe suối nhánh. Sông Ngàn Phố bắt nguồn từ biên giới Việt - Lào của 3 nhánh suối Nước Sốt, Giao An, Giao Bún tạo thành ngã 3 dưới cầu Nước Sốt chảy ra sông Ngàn Phố, sông chảy quanh co uốn khúc theo hướng ĐB, sông rộng 50 - 100m, lòng dốc 5 - 100. Phần thượng nguồn sông Ngàn Phố (suối Nước Sốt) được tích nước hồ thủy điện Hương Sơn, về mùa mưa xả lũ dễ gây lũ quét sông Ngàn Phố, phần cuối thường gây ngập lũ. Các suối nhánh trong diện tích của huyện tập trung khá nhiều như suối Nước Sốt, suối Rào Mắc, suối Rào Qua, sông Con chảy ra bờ tả ngạn, còn suối Giao An, suối Giao Bún, khe Ổ Ổ, khe Tre, khe Sát, khe Mơ, suối Bàu Đen, khe Nhà Đẳng, suối Bàu Hàn chảy ra bờ hữu ngạn sông Ngàn Phố. Các suối nhánh có đặc điểm chung là lưu vực rất dốc, thung lũng hình chữ "V", cửa suối hẹp tiềm ẩn nhiều nguy cơ TBĐC.

- Giao thông, nhân văn

Giao thông trong vùng khá phát triển QL8A là huyết mạch chính nối miền tây Hà Tĩnh với các vùng miền khác trong vùng Bắc Trung Bộ. Đồng thời là cửa khẩu giao lưu của vùng Trung Lào với Việt Nam và thế giới. Ngoài ra còn có đường Hồ Chí Minh nối liền bắc nam, đường vành đai biên giới và các đường liên xã, liên thôn nhưng nhìn chung các con đường đều rất quanh co, nhiều đèo dốc, vách taluy cao từ 10 đến 50m, rất dễ gây TBĐC vào mùa mưa lũ.

Huyện Hương Sơn có 116.679 người với 30 xã và 2 thị trấn. Mật độ dân số phân bố không đều, phần lớn dân cư tập trung ở phần nửa huyện phía đông, khu vực thị trấn, dọc theo các tuyến trục đường chính như QL8A, đường Hồ Chí Minh, trung tâm xã. Họ sinh sống bằng nghề nông, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ. Ngoài ra còn có các cụm dân cư sống tập trung và phân tán dọc theo hai bên bờ sông Ngàn Phố và các cửa khe suối, tiềm ẩn nhiều nguy cơ TBĐC.

- Đặc điểm địa chất

Khu điều tra được cấu tạo bởi trầm tích hệ tầng Đồng Trâu (T2adt); hệ tầng

Sông Cả (O3-S1sc) và magma xâm nhập phức hệ Phia Bioc (xđT3npb); phức hệ Trường Sơn(rac1ts). Trong đó các đá hệ tầng Đồng Trầu có thành phần chủ yếu là đá cát kết, bột kết, đá phun trào riolit, hệ tầng Sông Cả có thành phần chủ yếu là đá phiến thạch anh sericit xen kẹp bột kết, cát kết, phân lớp mỏng đến trung bình, đập vỡ mạnh không đều tạo lớp vỏ phong hóa khá dày. Các đá phức hệ Phia Bioc gồm granodiorit, granitbiotit hạt nhỏ, granit biot dạng porphy, aplit, granit aplit. Phức hệ Trường Sơn gồm granodiorit, granitbiotit hạt vừa đến lớn, granit hai mi ca, đá bị nứt nẻ và phong hóa dạng bóc vỏ hình cầu tạo lớp vỏ phong hóa dày, còn sót lại các tảng lẫn lớn nằm trên sườn địa hình, khi gặp mưa lớn xảy ra trượt lở và đá đổ đá rơi. Trong khu vực có 3 hệ thống đứt gãy kéo theo phương TB - ĐN đứt gãy phương ĐB - TN, đứt gãy á vĩ tuyến là đứt gãy sông Ngàn Phố. Trong đó hệ thống á vĩ tuyến biểu hiện rõ nét, đóng vai trò phá hủy cấu trúc của khu vực làm cho đất đá bị cà nát, đập vỡ, phong hóa mạnh, kèm theo biểu hiện TBĐC.

Trên phạm vi nghiên cứu phát triển 3 hệ thống đứt gãy chính TB - ĐN, ĐB - TN và kinh tuyến, trong đó vùng dọc QL8A hệ thống TB - ĐN là chủ yếu, giữ vai trò chi phối cấu trúc của vùng. Hoạt động đứt gãy đã làm đất đá bị nứt nẻ, đập vỡ mạnh mẽ, phá vỡ cấu trúc ban đầu làm gia tăng nguy cơ xảy ra TBĐC.

Đứt gãy Rào Nậy xuất phát từ lãnh thổ Lào, chạy qua vùng nghiên cứu. Trong khu vực nghiên cứu đứt gãy Rào Nậy dài khoảng hơn 20km, từ phía TB Xã Sơn Lĩnh, qua TB thị trấn Phố Châu, Hương Sơn, kéo dài tới phía ĐN xã Sơn Thủy. Dọc theo đứt gãy các đá bị đập vỡ, nứt nẻ mạnh, tạo đới xung yếu rộng vài km đến hàng chục km, tạo nhiều đới milonit hóa và nhiều mặt trượt có độ dốc lớn đến thẳng đứng, làm phát sinh nhiều vị trí TBĐC.

Đứt gãy sông Ngàn Phố là một nhánh của đứt gãy Rào Nậy, kéo dài từ Linh Cảm đến Cầu Treo. Trên bình đồ hiện nay đứt gãy có hướng cắm thẳng đứng. Đứt gãy có đới phá hủy rộng 50 - 200m, làm cho đất đá bị đập vỡ, phong hoá mạnh, nhất là đoạn từ cầu Nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo. Một số đoạn mặt lớp của đá trùng với hướng dốc của địa hình, nên thường xuyên bị sạt lở và sụt lún đất, đặc biệt xảy ra mạnh mẽ vào các mùa mưa lũ. Các đá magma cũng thường bị phong hoá mạnh, chiều dày phong hóa hơn 15m, nên rất dễ bị sạt lở.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan

+ Trượt lở đất đá: Đã phát hiện và xác định 99 vị trí trượt lở, trong đó quy mô nhỏ 33 vị trí, trung bình 42 vị trí, lớn 22 vị trí và rất lớn 2 vị trí. Các vị trí trượt lở đều xảy ra trên các vách taluy sườn dốc nhân tạo. Một số khối trượt gây nguy hiểm cho nhà dân điển hình như khối trượt HT.000172.L4 đã xảy ra vào đêm ngày 10 tháng 10 năm 2017 làm nhà anh Trần Văn Hòa ở thôn 2, xã Sơn Diệm bị vùi lấp công trình phụ và sập tường nhà ở phía sau gây nguy hiểm đến tính mạng và tài sản người dân. Khối trượt HT.000666.L4 cũng đã xảy ra vào đêm ngày 10 tháng 10 năm 2017 làm sập bờ tường sau nhà anh Nguyễn Mạnh Tường, vật liệu trượt che lấp một phần diện tích ruộng của gia đình gây hoang mang cho

người dân.

Khối trượt quy mô lớn gây nguy hiểm cho đường Hồ Chí Minh tại km784+900 và gây nguy hiểm cho nhà ở tại điểm khảo sát HT.000090.L4 với khối lượng vật liệu trượt 1.800m³, gây ách tắc giao thông. Ngoài ra trượt lở còn xảy ra rải rác quy mô trung bình đến nhỏ và mức độ nguy cơ không cao. Sự phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Hương Sơn được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay và từ khảo sát thực địa được trình bày lần lượt trong các sơ đồ hình IV.9 và hình IV.10.

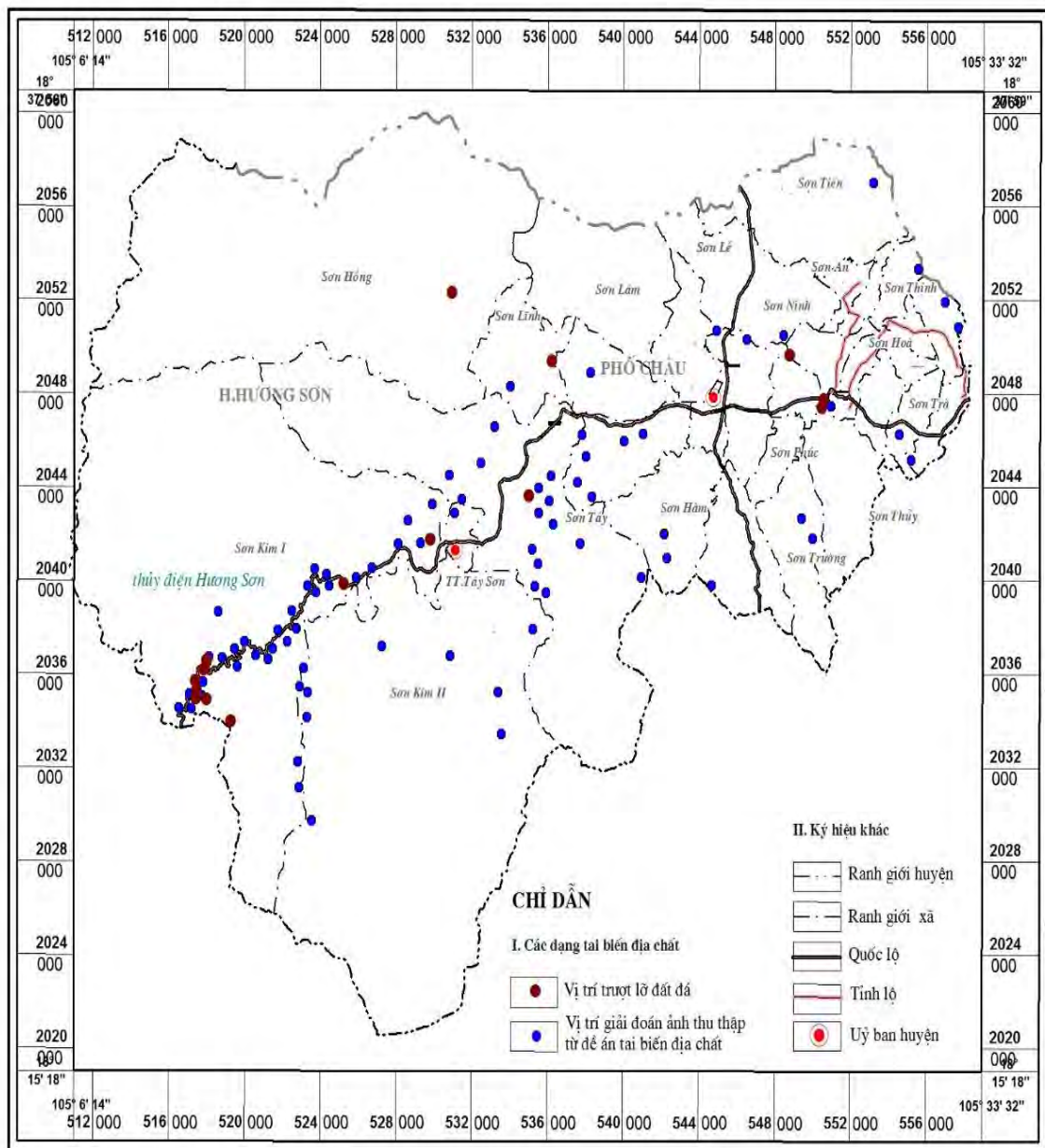


Hình 83: Đới sinh trượt trong khối trượt đá granit phong hóa hoàn toàn

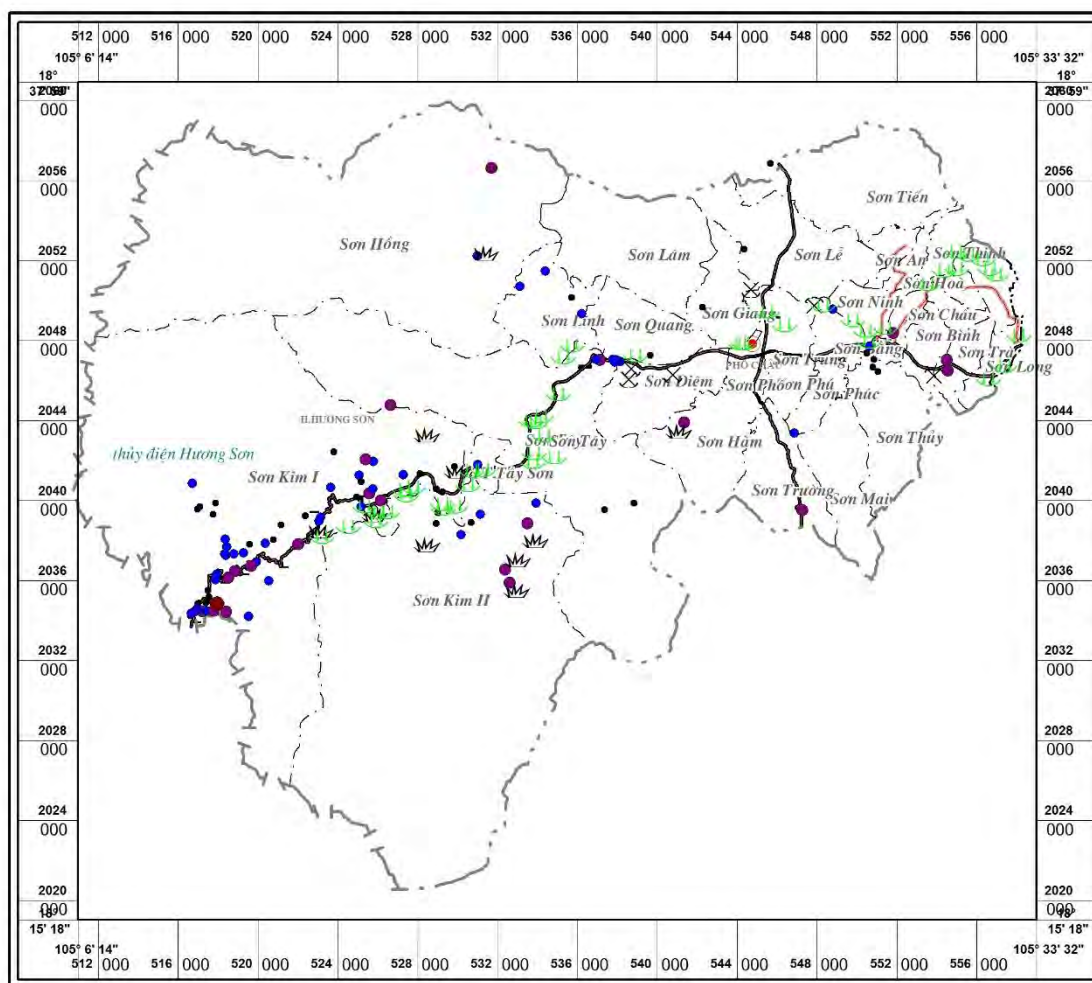


Hình 84: Khối trượt trong đá bột kết phong hóa mạnh

Kết quả giải đoán ảnh trong khu vực theo kết quả thu thập từ công tác giải đoán ảnh của Đề án Tai biến Địa chất – Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ, năm 2016 thì trong huyện có 80 điểm TBĐC. Kết quả phân tích ảnh máy bay chúng tôi xác định có 15 ảnh trượt lở, song qua công tác điều tra thực địa kiểm chứng được 22 vị trí ảnh trượt lở chỉ có 5 vị trí trùng khớp hoặc gần trùng khớp. Kết quả đạt 22,7%. Một số nơi trong giải đoán ảnh có trượt lở song trên thực tế lại là nương rẫy, ruộng bậc thang. Một số nơi ảnh khá rõ nhưng do vùng điều tra có nhiều khu vực địa hình núi cao phân cắt lớn, không có dân cư sinh sống, không có đường giao thông, rất khó tiếp cận, nên chưa kiểm tra đối chứng được.



Hình 85: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Hương Sơn được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.



CHỈ DẪN

I. Các dạng tai biến địa chất

	Trượt lở quy mô nhỏ
	Trượt lở quy mô trung bình
	Trượt lở quy mô lớn
	Xói lở bờ sông

	Lũ ống, lũ quét
	Vị trí mỏ đang khai thác
	Vị trí mỏ ngừng khai thác

II. Ký hiệu khác

	Ranh giới huyện		Tỉnh lộ
	Ranh giới xã		Ủy ban huyện
	Quốc lộ		

Hình 86: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Hương Sơn được điều tra từ khảo sát thực địa

- Xói lở bờ sông: Trên địa bàn huyện đã phát hiện được 46 vị trí xói lở bờ sông suối và phần lớn tập trung nhiều vào dọc theo bờ sông Ngàn Sâu, Ngàn Phố. Quy mô các điểm xói lở từ trung bình đến rất lớn, xói lở vào bờ taluy âm đường sâu vào đường từ 1 - 2m, kéo dài hàng trăm đến hàng ngàn mét, gây nguy hiểm cao.



Hình 88: Cầu tạo đường bờ trầm tích bờ rời, thực vật thưa, hướng dòng chảy vào bờ làm tăng nguy cơ xói lở cao



Hình 87: Cầu Ngàn Phố, xã Sơn Trung nguy cơ xói lở ăn sâu vào móng chân cầu, gây nguy hiểm

- *Lũ quét*: Qua quá trình khảo sát điều tra đã phát hiện được 10 điểm lũ ống, lũ quét. Trong khu vực lũ quét xảy ra dọc các khe suối và sông Ngàn Phố, chủ yếu phân bố tại các xã Sơn Kim 1, Sơn Kim 2, huyện Hương Sơn. Trong đó lũ quét thường xảy ra dọc suối đầu nguồn sông Ngàn Phố, nơi có địa hình đồi núi cao, dốc hoặc có sự thay đổi từ độ dốc ở vùng trũng trước núi, sông suối dốc, thung lũng hẹp dạng chữ “V”, có sự tham gia của vật liệu trượt lở sườn. Lũ quét thường có quy mô lớn đến rất lớn, dân cư chủ yếu tập trung tại vùng dọc thung lũng sông suối nên bị lũ tàn phá mạnh. Vùng ngập lũ thường xảy ra ở các vùng trũng, hạ nguồn sông, suối lớn do nước từ thượng nguồn tập trung về nhanh, không thoát kịp như vùng sông Con, hạ nguồn sông Ngàn Sâu và sông Ngàn Phố, được lắp đặt hệ thống cột mốc báo lũ.



Hình 90: Điểm lũ quét xảy ra tại Khe Chéc, xóm 5, xã Sơn Hồng



Hình 89: Điểm lũ quét xảy ra vào tháng 10 năm 2013 đã làm cuốn trôi 60m đường giao thông, trôi cầu....

- Các loại tai biến khác

+ *Nứt đất*: Khu vực xảy ra nứt và trượt lở đất tại sườn tây nam rú Nầm, thuộc địa phận thôn Kim Thủy, xã Sơn Thủy, huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh. Sườn núi dốc khoảng 30 - 35°, đá gốc lộ ít, thảm thực vật thưa thớt, chủ yếu là rừng keo, bạch đàn và thông 5 - 7 năm tuổi.

Tại hiện trường quan sát thấy một vết trượt bắt đầu từ sườn rú Nầm ở độ cao 120 - 140m, kéo dài xuống chân núi sát ngay sau nhà Ông Phan Văn Long và đất đá, bùn còn chảy xuống khu vực ruộng lúa dưới chân núi, khối lượng đất đá đã trượt xuống khoảng 500m³. Phần dưới chân núi vết trượt rộng 30-35m, phía trên mở rộng đến 45 - 50m, sâu 8 - 10m, dài khoảng 150m, tạo thành một máng trượt hình lòng chảo với độ dốc 30 - 35°. Dọc chân khối trượt nước ngầm xuất lộ lưu lượng bé, dạng thấm rỉ. Phía trên khu vực trượt xuất hiện 2 hệ thống khe nứt:

Hệ thống khe nứt có phương song song với máng trượt: Quan sát thấy 1 khe nứt độ mở 0,2 - 0,4m, dài hơn 30m, góc cắm khe nứt 70°, hướng vào lòng máng trượt. Cánh trên (phía lòng máng trượt) sụt thấp hơn cánh dưới 0,5m. Ngoài ra còn một số khe nứt khác.

- Phía trên đầu vết trượt có 3 khe nứt gần song song với nhau, thế nằm 230 - 250 ∠ 70 - 75, cách nhau 15 - 20m. Khe nứt lớn nhất (sát vết trượt) có chiều dài khoảng 110m, kế tiếp 50m và 30m. Các khe nứt tạo các vết sụt bậc thang, trong đó khe nứt sát vết trượt có cánh trên (cánh phía lòng máng trượt) sụt xuống với độ cao từ 0,5 - 3m. Độ sâu khe nứt quan sát được >5m.

Hiện tượng nứt và trượt đất xảy ra trong các lớp đá phiến sét xen bột kết,

đá phiến sét xen cát kết và thấu kính đá phun trào thuộc tập 1 hệ tầng Đồng Trầu. Đá cấu tạo phân lớp mỏng, thể nằm $70^\circ < 45^\circ$ (cắm vào núi); mức độ phong hoá mạnh và không đều, các lớp đá phía dưới ở phần xảy ra trượt phong hoá mạnh hơn đá ở phần đỉnh núi. Trượt lở đất ở tây nam rú Nầm đã gây ảnh hưởng trực tiếp và đang đe dọa đến cuộc sống của khoảng 10 hộ dân xóm 1 xã Sơn Thủy.

Nguyên nhân nứt đất, trượt lở: Khu vực nứt đất nằm trong đới hoạt động của đới đứt gãy Rào Nậy phương TB – ĐN và đứt gãy phương ĐB – TN, đây là nguyên nhân chính làm cho đất đá bị nứt nẻ, đập vỡ mảnh và phong hóa dày, kết quả đo 7 tuyến địa vật lý cho thấy đới phong hóa, tới xốp có chiều dày từ 10,0 đến 22,0m, trung bình 14m. Địa hình khu vực nứt đất dốc từ $20^\circ - 25^\circ$, thực vật rất thưa thớt độ che phủ kém, trên sườn núi có nhiều rãnh xói, mương xói khi mưa có nước. Khi mưa lớn đất đá sũng nước, hình thành và kích thích khối trượt phát triển, mà hiện tượng nứt đất là bắt đầu của quá trình nứt - sụt - trượt.

+ *Khai thác khoáng sản*: Theo số liệu thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường Hà Tĩnh và kết quả điều tra, trên diện tích huyện có 6 mỏ khai thác khoáng sản được cấp phép trong đó hiện tại có 4 mỏ đã ngừng khai thác và 2 mỏ đang khai thác. Các mỏ chủ yếu là khai thác đá làm vật liệu xây dựng thông thường và khai thác đất san lấp và mỏ khai thác sericit. Qua quá trình điều tra cho thấy vẫn còn có một số nơi khai thác cát dọc lòng sông trái phép.

Các mỏ khai thác khoáng sản nhìn chung quy mô không lớn, công nghệ khai thác đơn giản, khai thác lộ thiên. Một số mỏ khai thác bằng phương pháp khoan nổ mìn kết hợp cuộc thủ công. Theo kết quả điều tra, hiện tại không có mỏ khai thác nào xảy ra trượt lở, nhưng trước đây đã xảy ra hiện tượng trượt lở, sập... tại một số nơi, làm ảnh hưởng môi trường, gây thiệt hại về tài sản.

Phân tích, đánh giá hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan trong huyện

Tại biến địa chất trong vùng khá đa dạng, gồm trượt lở, nứt đất, sụt đất, động đất, lũ quét - lũ ống, xói lở bờ sông, nhưng phổ biến hơn cả là trượt lở, lũ quét - lũ ống và xói lở bờ sông. Theo số liệu điều tra, hiện đã xác định có 64 vị trí trượt lở, 6 vị trí lũ quét và 48 vị trí xói lở bờ sông.

Trượt lở xảy ra nhiều nơi theo QL8A và các đường vành đai biên giới và đường thủy điện Hương Sơn, trong đó tập trung chủ yếu dọc theo vách taluy dương và âm QL8A đoạn từ cầu Nước Sốt đến cửa khẩu Cầu Treo, ngoài ra còn có các khu dân cư Sơn Thủy, Sơn Diệm. Trượt lở xảy ra trên các mái sườn dốc hoặc trong đá phong hóa hoàn toàn - mạnh và phong hóa không đều, nằm ở vách taluy dương và âm của đường ô tô, chủ yếu xảy ra trong mùa mưa lũ kéo dài. Nguyên nhân gây ra trượt lở do đặc điểm cấu trúc địa chất phức tạp, đất đá bị vò

uốn nứt nẻ mạnh, vỏ phong hóa dày; địa hình phân cắt mạnh, sườn dốc; làm đường, cắt xén chân núi, tạo vách taluy đường cao, dốc, làm mất chân đế. Mặt khác do dòng chảy hướng vào bờ, thảm thực vật có độ che phủ thấp, hơn nữa do thời tiết thay đổi.

Theo đối tượng địa chất, trượt lở xảy ra nhiều nhất trong các đá hệ tầng Sông Cả (O₃-S_{1sc}) (59,596%); đá phức hệ Trường Sơn (x_aC_{1ts}) (18,182%); đá phức hệ Phia Bioc (x_đaT_{3npb}) (11,111%); đá hệ tầng Đồng Trầu (T_{2adt}) (6,061%); Rào Chan (D_{1rc}) (2,020%) Huồi Nhị (S₂-D_{1hn}) (2,020%); phức hệ Sông Mã (x_τT_{2sm}). Đây là những đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày. Trên địa bàn huyện có 21 khối trượt quy mô lớn và có 1 khối trượt quy mô rất lớn, không có các khối trượt lở đặc biệt lớn.

Bảng 40: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ xảy ra theo đối tượng địa chất huyện Hương Sơn

TT	Phân vị địa chất	Diện tích (km ²)	Số vị trí trượt lở					Tỷ lệ (%)	Tỷ lệ trượt theo diện tích (điểm/km ²)
			Nhỏ	TB	Lớn	Rất lớn	Tổng		
1	Hệ tầng Đồng trầu (T _{2adt})	58,7	3	1	2		6	6,061	10,221
2	Hệ tầng Rào Chan (D _{1rc})	20,5	2				2	2,020	9,756
3	Hệ tầng Huồi Nhị (S ₂ -D _{1hn})	55,0	1	1			2	2,020	3,636
4	Hệ tầng Sông Cả (O ₃ -S _{1sc})	551,0	18	24	15	2	59	59,596	10,708
5	Phức hệ Phia Bioc (x _đ aT _{3npb})	54,0		9	2		11	11,111	20,370
6	Phức hệ Trường Sơn (x _a C _{1ts})	158,0	9	7	2		18	18,182	11,392
7	Phức hệ Sông Mã (x _τ T _{2sm})	17,6			1		1	1,010	5,682
	Tổng		33	42	22	2	99	100	

Bảng 41: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Hương Sơn

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất hành lang giao thông	Khu vực cây Lâm nghiệp
Nhỏ	33	2	31	7		5	21
Trung bình	42	1	41	9		11	22
Lớn	22	2	20	5		4	13
Rất lớn	2		2				2
Đặc biệt lớn							
Cộng	99	5	94	21		20	58



Hình 92: Khối trượt lở tự nhiên, do vách sườn dốc, đá gốc bị cà nát đập vỡ mạnh



Hình 91: Khối trượt quy mô lớn ở thôn Khe Năm, xã Sơn Kim 1, theo vách taluy đường gây ách tắc giao thông trong nhiều ngày

Bảng 42: Thống kê số lượng các điểm TLDD theo quy mô và kiểu trượt huyện Hương Sơn

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
		Xoay	Tịnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	33	9	1	13	2	8		
Trung bình	42	5		34	1	1	1	
Lớn	22	6	2	14				
Rất lớn	2			2				
Đặc biệt lớn								
Cộng	99	20	3	63	3	9	1	

Bảng 43: Thống kê số lượng các điểm TLDD gây thiệt hại các loại huyện Hương Sơn

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Tổng số điểm trượt lở gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm trượt lở gây thiệt hại/ tổng số điểm trượt lở(%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Về người	Về nhà cửa	Về giao thông	Về nông nghiệp
Nhỏ	33	33	33,3		8	20	3
Trung bình	42	42	42,5		9	30	3
Lớn	22	22	22,2		5	15	1
Rất lớn	2	2	2,0			2	
Đặc biệt lớn							
Cộng	99	99	100		22	67	7



Hình 94: Khối trượt lở xảy ra vào đêm 10/10/2017 tại thôn 10, xã Sơn Lĩnh đã gây sập đổ toàn bộ nhà dân



Hình 93: Khối trượt lở xảy ra ở thôn Hạ Vàng, xã Sơn Kim 2 đã gây sập đổ công trình phụ, đất vườn nhà dân

Trong đó có 2 điểm trượt lở đất đá không gây thiệt hại và 1 điểm quy mô lớn chưa gây thiệt hại

Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

+ *Trượt đất tại khối trượt ở thôn 7, xã Sơn Trường: (HT.000090.L4)* nằm ở vách taluy đường Hồ Chí Minh, đoạn km784+900. Khối trượt cách đường từ 1,0 – 10,0m, phía bắc khối trượt cách nhà dân 3,0m. Khối trượt xảy ra từ năm 2002 đến nay và thường xảy ra vào mùa mưa. Khối trượt nằm trong đá phiến sét của hệ tầng Sông Cả (O₃-S_{1sc}), nằm trong phong hóa không đều, kiểu trượt hỗn hợp. Khối trượt có chiều rộng ở đỉnh 60m, rộng ở chân trượt 85m, chiều dài thân trượt 10m, bề dày thân trượt 2,5m, hướng trượt 70° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 55°. Thể tích khối trượt khoảng 1.800m³. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt có độ che phủ trung bình, đất đá phong hóa hoàn toàn với chiều dày khoảng 3,0m, chiều dày đất phủ 0,4m. Trượt theo vách taluy đường kéo dài về phía bắc sau nhà dân, thuộc vách sườn, địa hình bóc mòn. Vách trượt lồi lõm, vật liệu trượt xuống tập trung nhiều đoạn từ 2/3 thân trượt xuống chân khối trượt.



Hình 96: Khối trượt trong đá phiến sét phong hóa không đều, gây nguy hiểm cho nhà dân



Hình 95 Khối trượt trong đá cát kết, bột kết phong hóa không đều, đá nửa cứng, ngấm nước trở nên bở nhão

Hiện tại khối trượt về phía phần đường đã xây bờ chắn bê tông kiên cố, về phía nhà dân đã thu dọn vật liệu trượt, song phần trên đỉnh trượt, bề mặt khối trượt xuất hiện một số vết nứt lớn nhỏ. Dự kiến trong thời gian tới có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra, gây nguy hiểm.

+ *Trượt đất tại khối trượt ở thôn 2, xã Sơn Diệm: (HT.000172.L4)* nằm ở vách taluy sau nhà anh Trần Văn Hòa, cách đường QL8A đoạn km43 chừng 50m về phía Nam. Khối trượt xảy ra vào đêm ngày 10 tháng 10 năm 2017, vào mùa mưa, trong lúc trời mưa to. Khối trượt nằm trong đá granit của phức hệ Phia Bioc ($\gamma\alpha T_3 npb$), nằm trong phong hóa mạnh đến hoàn toàn, kiểu trượt hỗn hợp. Khối trượt có chiều rộng ở đỉnh 40m, rộng ở chân trượt 50m, chiều dài thân trượt 8m, bề dày thân trượt 2m, hướng trượt 40° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 40° . Thể tích khối trượt khoảng $700m^3$. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt có độ che phủ khá tốt, đất đá phong hóa hoàn toàn với chiều dày khoảng 4,6m, chiều dày đất phủ 0,7m. Trượt theo vách sườn taluy sau nhà dân. Vách trượt vách sườn, lồi lõm, vật liệu trượt xuống tập trung nhiều đoạn từ 1/3 thân trượt xuống chân khối trượt. Khối trượt đã vùi lấp hoàn toàn công trình phụ, sập bờ tường nhà dân.

Hiện tại khối trượt đã thu dọn vật liệu trượt với khoảng 1/3 khối lượng, công trình phụ của gia đình vẫn chưa khắc phục được, hiện tại khối trượt tạm ổn định song với các dấu hiệu hiện có khả năng cao trượt lở tiếp tục xảy ra, gây nguy hiểm.



Hình 97: Vật liệu khối trượt đã vùi lấp toàn bộ công trình phụ và làm sập bờ tường sau nhà ở



Hình 98 Khối trượt xảy ra trong đá gốc phong hóa mạnh đến hoàn toàn

Bảng 44: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Hương Sơn, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác
Ảnh viễn thám	15			80	2			
Các nghiên cứu trước đây					1			
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương								
Các phương tiện thông tin đại chúng								
Điều tra thực địa					99	10	46	7
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	15			80	102	10	46	7

II.2.7. Huyện Cẩm Xuyên

IV.2.7.1. Khái quát đặc điểm hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan

- Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn: Huyện Cẩm Xuyên ở phía đông nam của Hà Tĩnh. Phía bắc giáp thành phố Hà Tĩnh và huyện Thạch Hà. Phía Nam giáp huyện Kỳ Anh. Phía tây giáp huyện Hương Khê. Phía tây nam giáp tỉnh Quảng Bình. Phía đông giáp biển Đông. Đây là vùng có địa hình phức tạp và đa dạng, hội tụ đầy đủ của mọi biểu hiện địa hình. Chiếm khoảng 60% diện

tích tự nhiên là địa hình núi đồi được phân bố về phía nam huyện cùng với đó là hệ thống các núi, đồi khối lẻ, nằm chen giữa đồng bằng và ven bờ biển, đỉnh cao nhất là N.Cục Thao có độ cao 514m (xã Cẩm Lạc). Hệ thống đồi thấp thuộc chân Hoành Sơn Tây. Địa hình đồng bằng chỉ chiếm 2/5 tổng diện tích tự nhiên toàn huyện, nằm thành một vệt dài chạy từ tây sang đông.

+ Mạng sông suối: huyện Cẩm Xuyên có hệ thống sông - hồ khá phát triển (gồm khe, suối, hói đồng, bầu nước..) chằng chịt và dày đặc trên địa bàn. Các con sông hầu hết bắt nguồn từ dãy Hoành Sơn Tây, chảy từ nam ra bắc, độ dốc khá cao, dòng chảy ngắn và hẹp. Ngoài 3 hệ thống sông chính là Ngàn Mọ - Quèn - Rác chảy theo hai hướng nam - bắc. Sông ngòi trong vùng tựa như mạng nhện. Đây là hệ thống thoát nước cục bộ rất tự nhiên, làm cho làng mạc, ruộng đồng bớt ngập úng khi mưa và cũng là nguồn nước tự nhiên cho sinh hoạt quanh năm của dân chúng. Thêm vào đó, diện tích mặt nước này nuôi dưỡng một lượng thủy sản đáng kể, cung cấp một cách thường xuyên trong những bữa ăn của nhân dân. Đặc điểm nổi trội của sông hói trong vùng chính là tính ổn định của dòng chảy khá bền vững, hiện tượng bên lở bên bồi ít xảy ra. Một số sông hồ điển hình: hồ Kẻ Gỗ (xã Cẩm Mỹ), hồ sông Rác (xã Cẩm Minh), hồ Thượng Tuy (xã Cẩm Sơn), Bầu Ráy (xã Cẩm Duệ), Bầu Dài (xã Cẩm Thạch) vv..

- Giao thông, nhân văn

Giao thông trong vùng khá phát triển đường Quốc lộ 1A, chạy theo hướng tây bắc - đông nam và đường QL8C từ thị trấn Cẩm Xuyên đi hồ Kẻ Gỗ, hồ Bộc Nguyên; QL15B từ thị trấn Thiên Cầm đi Thạch Hà, đây là các trục giao thông chính chạy từ địa phận thị trấn Cẩm Xuyên và thị trấn Thiên Cầm đi các huyện, xã. Ngoài ra có các đường tỉnh lộ, các đường đê bao, đường liên xã, liên thôn. Nhìn chung giao thông trong vùng phát triển, địa hình dạng đồng bằng tích tụ chiếm chủ yếu nên ít có nguy cơ xảy ra trượt lở.

Huyện Cẩm Xuyên có 144.021 người, với 25 xã và 1 thị trấn. Diện tích 636,46km². Mật độ phân bố 226 người/1km² (Theo Niên giám Thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2016). Dân cư khu vực là dân tộc Kinh. Mật độ dân số phân bố khá đồng đều. Dân cư sinh sống bằng nghề sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ, 1 số ít trồng cây lâm nghiệp. Ngoài ra có các cụm dân cư sống tập trung vào các trung tâm phường, xã và các cụm nhỏ phân tán dọc theo đường sinh sống bằng nghề buôn bán nhỏ, đánh bắt thủy sản, trồng cây nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

Tổng số đường bộ: 873 km, trong đó đường nhựa + bê tông = 426 km chiếm 48,8%, đường đất: 447 km chiếm 51,2%. Trong đó QL: 25 km, đường tỉnh: 32 km, đường huyện: 98 km, đường xã: 718 km.

- Đặc điểm địa chất

Khu điều tra được cấu tạo các đá hệ tầng Sông Cả (O₃-S_{1sc}) phân bố ở phía tây nam diện tích khu điều tra, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam. Thành phần thạch học gồm: cát kết dạng quarzit đá phiến thạch anh sericit - chlorit, đá silic màu đen, đá phiến sét silic, đá phiến sét chứa nhiều vật chất hữu cơ, đá phiến thạch anh - feldpat, đá phiến sét đen mặt láng bóng, cát bột kết bị sericit hóa, sét bột kết sericit xen ít lớp cát kết dạng quarzit; hệ tầng Huồi Nhì (S₂-D_{1hn}) phân bố về phía tây nam diện tích khu điều tra. Thành phần gồm: cát kết, đá phiến sericit; Ryodacit porphy, ryolit porphy bị ép và tuf của hệ tầng Đồng Trâu (T_{2adt}); trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ không phân chia (Q) và đá granodiorit, granit biotit dạng porphy của magma xâm nhập phức hệ Phiabioc ((γδaT_{3npb}); Ryodacit porphy dạng khối và ryolit porphy dạng khối của magma phun trào phức hệ Hoàng Sơn (ξλT_{2hs}).

- Hoạt động kiến tạo trong vùng xảy ra khá mạnh mẽ: hệ thống đứt gãy phương đông bắc - tây nam: đây là hệ thống đứt gãy chính khá phát triển trong vùng, đóng vai trò khống chế cấu trúc chung của vùng. Kèm theo hệ thống đứt gãy này là hàng loạt đứt gãy thứ cấp xuyên cắt, phá hủy mạnh mẽ các đá kèm theo biểu hiện trượt lở đất đá.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và tai biến liên quan

+ Biểu hiện TLĐĐ theo kết quả giải đoán ảnh

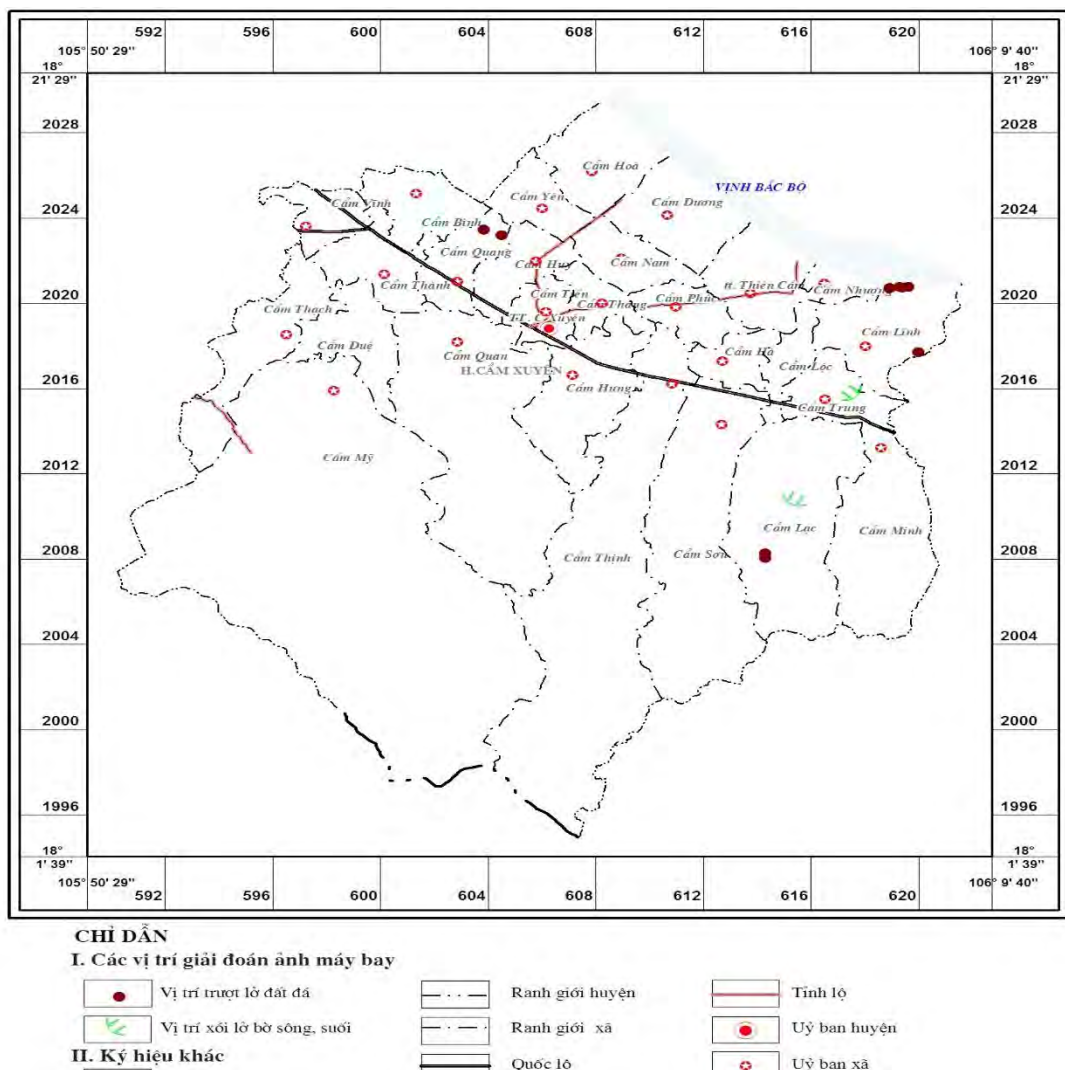
Khu vực huyện Cẩm Xuyên theo giải đoán ảnh viễn thám máy bay với ảnh google tổng số 9 vị trí có biểu hiện liên quan trượt lở, 2 vị trí xói lở. Qua lộ trình khảo sát thực tế đã kiểm tra được 11 vị trí, 7 điểm xói lở bờ sông suối, trong đó có 8 vị trí ảnh trùng hoặc gần với vị trí trượt lở ngoài thực tế, chiếm tỷ lệ 88,9%, 1 điểm giải đoán ảnh không đúng với thực tế do theo thực địa đó chỉ là vách taluy mới được thi công lại. Tỷ lệ giải đoán ảnh trượt lở so với điều tra thực địa đạt 81,8%. Xói lở bờ sông qua khảo sát thực tế có 7 điểm xói lở; giải đoán ảnh có 2 điểm xói lở trùng với thực tế chiếm tỷ lệ 100%. Tỷ lệ giải đoán ảnh các vị trí xói lở so với điều tra thực địa đạt 28,6% (hình.IV.9).

+ Hiện trạng trượt lở và TBĐC liên quan

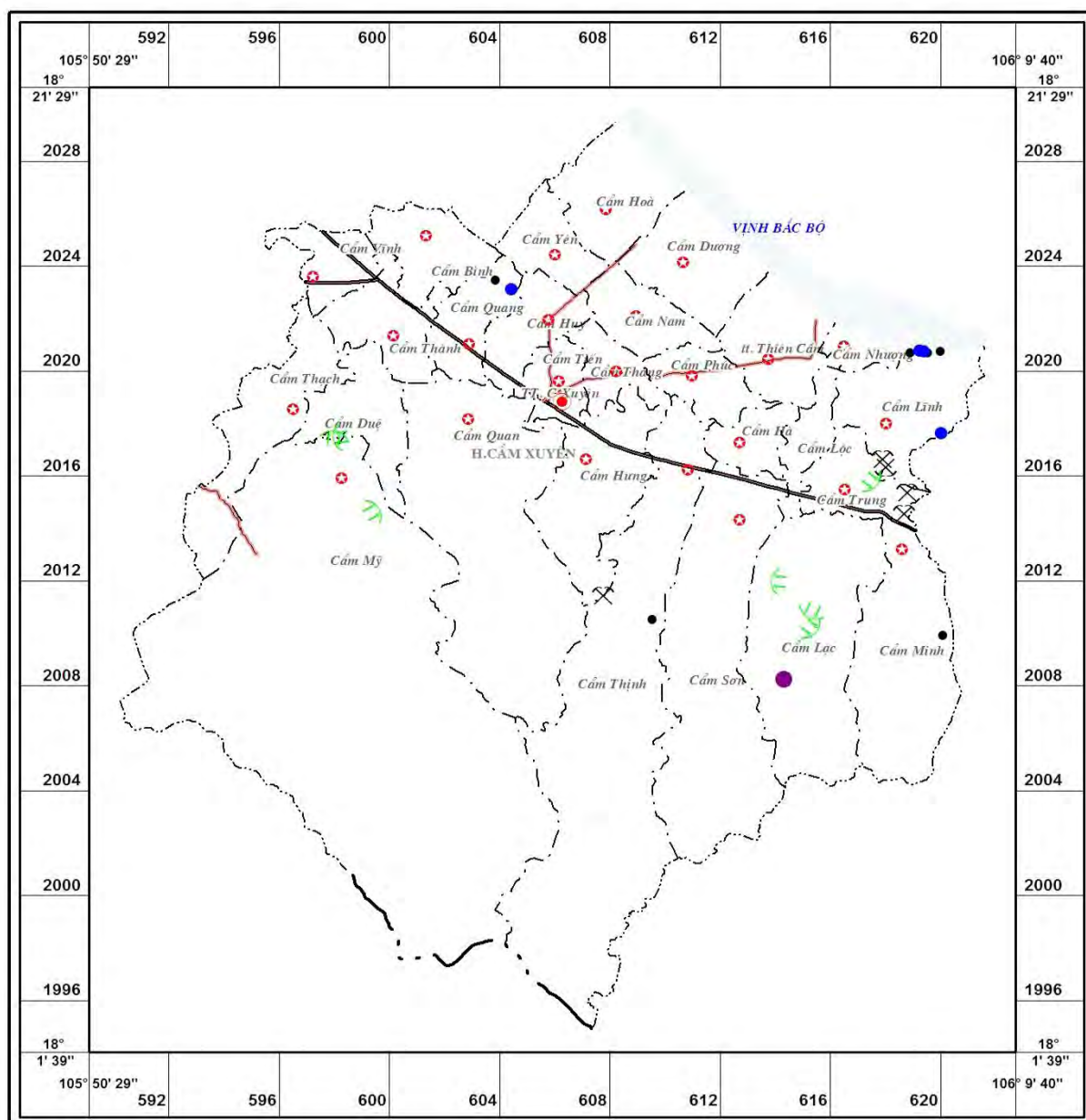
Kết quả điều tra TBĐC trên diện tích huyện Cẩm Xuyên cho thấy trượt lở đất đá xảy ra ít dọc theo vách taluy của các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng và một số nơi tại các mái sườn dốc. Kết quả điều tra đã xác định có 11 vị trí trượt lở, 7 vị trí xói lở bờ sông suối, có 5 điểm khai thác mỏ (trong đó đang khai thác 4 điểm, ngừng khai thác 1 điểm).

+ Trượt lở đất đá: Đã phát hiện và xác định 11 vị trí trượt lở, trong đó quy mô nhỏ 6 vị trí, trung bình 4 vị trí, lớn 1 vị trí. Trong đó có 10 vị trí trượt lở xảy ra trên các vách, sườn dốc nhân tạo, có 1 vị trí trượt lở xảy ra trên sườn tự nhiên. Các khối trượt quy mô trung bình gây nguy hiểm cho giao thông, điển hình là khối trượt tại điểm khảo sát HT.005161.L4 HT.005162.L4 xảy ra năm 2016 và năm 2017 gây ách tắc 1 thời gian cho đường Quốc Phòng. Khối trượt ảnh hưởng đến đất lâm nghiệp điển hình là khối trượt HT.006842.L4. Các khối trượt chủ yếu nằm trong khu vực ít dân cư sinh sống hoặc cách xa khu dân cư nên chưa ảnh hưởng đến nhà cửa và tính mạng con người.

Ngoài ra trượt lở còn xảy ra rải rác quy mô trung bình đến nhỏ và mức độ nguy cơ không cao. Sự phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Cẩm Xuyên được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay và từ khảo sát thực địa được trình bày lần lượt trong các sơ đồ hình IV.10 và hình IV.11.



Hình 99: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Cẩm Xuyên được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay



CHỈ DẪN

I. Các dạng tai biến địa chất

-  Trượt lở quy mô nhỏ
-  Trượt lở quy mô trung bình
-  Trượt lở quy mô lớn

-  Xói lở bờ sông
-  Mô đang khai thác
-  Mô đã ngừng khai thác

II. Ký hiệu khác

-  Ranh giới tỉnh
-  Ranh giới huyện
-  Ranh giới xã
-  Quốc lộ
-  Tỉnh lộ
-  Ủy ban huyện
-  Ủy ban xã

Hình 100: : Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Cẩm Xuyên được điều tra tại thực địa

- *Xói lở bờ sông*: Trên địa bàn huyện đã phát hiện được 7 vị trí xói lở bờ sông, suối và phần lớn tập trung nhiều vào dọc theo bờ sông Rác, sông Bội Nguyên, các điểm xói lở từ trung bình đến lớn.

Các điểm xói lở dọc theo sông Rác và sông Bội Nguyên diễn ra gần như liên tục dọc theo 2 bên bờ, các điểm xói có quy mô chiều dài từ 100m đến 300m, chiều rộng từ 1,5m đến 3,5m. Chiều sâu xói lở từ 3,0m đến 10,0m. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến xói lở bờ: Mưa lớn diễn ra kéo dài đã làm mực nước các sông suối dâng cao, dòng chảy mạnh, địa mạo lòng sông quanh co uốn khúc, thạch học hai bên bờ chủ yếu là cát, sét lẫn các hòn cuội, sỏi kết dính lớp rời rạc gặp nước cộng với động năng dòng chảy lớn gây xói lở bờ ảnh hưởng đến đất lâm nghiệp.



Hình 102: Điểm xói lở bờ sông Rác thuộc xóm 8, xã Cẩm Trung



Hình 101: Điểm xói lở bờ sông Bội Nguyên thuộc xóm 2, xã Cẩm Duệ

- Lũ quét - lũ ống: Qua kết quả điều tra trong khu vực không có các điểm lũ ống - lũ quét do các sông ở thị xã Cẩm Xuyên đã là cuối nguồn và là miền thoát chính của lũ lụt, ngoài ra địa hình có dạng đồng bằng tích tụ, tốc độ dòng chảy chậm nên ít có khả năng xảy ra lũ ống, lũ quét.

- Các loại tai biến khác

+ Hiện trạng TLĐĐ tại các mỏ khai thác khoáng sản: Qua kết quả điều tra trong khu vực có 5 điểm khai thác mỏ, trong đó có 4 mỏ đang khai thác và 1 mỏ đã ngừng khai thác. Khoáng sản phi kim loại: đá làm vật liệu xây dựng thông thường, khai thác bằng phương pháp cơ giới có nổ mìn. Đá thuộc các Hệ tầng Đồng Trầu (T_{2adt}), phức hệ Phiabioc ($\gamma\delta T_{3npb}$).

Tại các moong khai thác quan sát thấy đá phong hóa trung bình đến yếu có màu xám xanh, xám xanh đen, cấu tạo khối đến bị ép nén yếu, nứt nẻ mạnh đến trung bình. Tại các moong khai thác, bờ vách khai thác dốc từ $80^\circ - 85^\circ$, một số

moong chưa cắt tầng có thể gây nên nguy cơ đá đổ, đá rơi khi khai thác. Lớp thổ nhưỡng dày 0,5 đến 1,0m. Thành phần chủ yếu là sét cát màu nâu đất, xám vàng.



Hình 104: Moong KKĐ của Công ty CP Khai thác Chế biến đá Cẩm Thịnh.



Hình 103: : Moong KKĐ của HTX Công nghiệp 26/3

Bảng 45: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Cẩm Xuyên, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác
Ảnh viễn thám	9		2					
Các nghiên cứu trước đây								
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương								
Các phương tiện thông tin đại chúng								
Điều tra thực địa					11		7	5
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	9		2		11		7	5

- Phân tích, đánh giá hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan trong huyện

Trượt lở chủ yếu nằm dọc theo các sườn, vách taluy đường ô tô lớp vỏ phong hóa dày, liên quan trượt lở chặt chẽ nhất. Trong đó trượt lở chủ yếu từ quá trình tạo vách taluy đường, san ủi sườn.

Tại các khu vực đất đá nứt nẻ, dập vỡ mạnh, lớp VPH dày, thảm thực vật có độ che phủ kém, kết hợp với các hoạt động san ủi và làm đường tạo vách taluy

cao gây mất chân đế có nguy cơ xảy ra trượt lở cao khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm đất đá bị sưng nước, mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt.

Theo đối tượng địa chất, trượt lở xảy ra nhiều nhất trong các đá xâm nhập phức hệ Phiabioc ($\gamma\delta aT_3npb$) chiếm (54,5%) và hệ tầng Đồng Trầu (T_2adt) chiếm 36,4%, phức hệ Hoành Sơn ($\xi\lambda T_2hs$). Đây là những đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày, nứt nẻ mạnh. Trên địa bàn huyện có 1 khối trượt quy mô lớn, không có các khối trượt lở quy mô rất lớn và đặc biệt lớn.

- Về quy mô khối trượt: Quy mô nhỏ có 6 vị trí chiếm 54,5%; quy mô trung bình có 4 vị trí chiếm 36,3%; quy mô lớn có 1 vị trí chiếm 9,2%. Liên quan đến sườn nhân tạo có 10 vị trí, chiếm 90,9% và có 1 vị trí xảy ra trên sườn tự nhiên chiếm tỷ lệ 9,1%.

Bảng 46: Thống kê số lượng các điểm TLDD theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLDD và hiện trạng sử dụng đất huyện Cẩm Xuyên

Quy mô		Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m^3)		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất trồng, ít thực phủ	Khu vực cây lâm nghiệp
Nhỏ	<200	6		6	1			5
Trung bình	200-1.000	4		4	1			3
Lớn	1.000-20.0000	1	1					1
Rất lớn	20.000-100.000							
Đặc biệt lớn	>100.000							
Cộng		11	1	10	2			9



Hình 106: Khối trượt ở sườn tự nhiên thôn Hoa Thám, xã Cẩm Lạc



Hình 105: Khối trượt ở sườn nhân tạo thôn 1, xã Cẩm Lĩnh

Bảng 47: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Cẩm Xuyên

Số điểm trượt phân loại theo quy mô			Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m^3)	Tổng số điểm trượt	Xoay	Tĩnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	<200	6			6				
Trung bình	200-1.000	4			4				
Lớn	1.000-20.0000	1			1				
Rất lớn	20.000-100.000								
Đặc biệt lớn	>100.000	11			11				

- Công tác khảo sát thực địa đã thống kê được 11 vị trí trượt lở trong đó có 6 vị trí trượt lở đất đá gây thiệt hại chiếm 54,6%. Các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại của huyện Cẩm Xuyên được trình bày chi tiết ở bảng IV.27.

Bảng 48: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Cẩm Xuyên

Quy mô	Tổng số	Tổng số điểm gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm gây thiệt hại (%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Người	Nhà	Giao thông	Lâm nghiệp
Nhỏ	6	3	27,3			2	1
Trung bình	4	2	18,2		1	1	
Lớn	1	1	9,10				1
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	11	6	54,6		1	3	2

- Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

+ Trượt đất tại khối trượt HT.006842.L4:

Vị trí: Khối trượt nằm ở thôn Hoa Thám, xã Cẩm Lạc, huyện Cẩm Xuyên. Khối trượt lở phát sinh ở chân sườn đồi thấp, khu vực không có dân cư sinh sống chỉ có các trang trại của dân. Sườn tự nhiên. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa năm 2015 và năm 2016. Khối trượt nằm trong đới phong hóa mạnh thành phần gồm sét, cát lẫn dăm mảnh, màu nâu đỏ là sản phẩm phong hóa từ đá bột kết thuộc hệ tầng Đồng Trâu (T_{2adt}), kiểu trượt hỗn hợp.

Trượt lở làm mất 1 phần diện tích rừng phòng hộ và rừng trồng cây lâm nghiệp.

Hiện tại khối trượt chưa có biện pháp xử lý, có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra. Khuyến cáo: cần phải xây dựng bờ kè hoặc làm các bậc rọ đá ngăn vật liệu hoặc bóc xúc vật liệu.



Hình 107: Khối trượt tại thôn Hoa Thám, xã Cẩm Lạc

Khối trượt có chiều cao 13m, chiều rộng ở đỉnh 15m, rộng ở chân trượt 25m, chiều dài thân trượt 35m, bề dày thân trượt 2,0m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt có mật độ trung bình, đất đá phong hóa mạnh, chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 0,5m. Trượt theo sườn đồi, địa hình bóc mòn, hướng trượt 330° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 50° . Thể tích khối trượt 1.400m^3 .

Nguyên nhân gây trượt: Do mưa lớn kéo dài, vỏ phong hóa dày dễ ngấm nước, kết hợp với địa hình dốc gây nên trượt lở.

+ Trượt đất tại khối trượt HT.004621.L4:

Vị trí: Khối trượt nằm ở xóm 4 xã Cẩm Lĩnh, huyện Cẩm Xuyên. Khối trượt lở phát sinh ở vách taluy đường giao thông liên xã Cẩm Lĩnh - Kỳ Bắc, cách đỉnh núi Rú Giang khoảng 400m về hướng Đông bắc, vách taluy cao 6m. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa tháng 10 năm 2016 và có khả năng tiếp tục xảy ra trượt lở. Khối trượt nằm trong đá granit của Phức hệ Phiabioc ($\gamma\delta\alpha T_3 npb$). Lớp thổ nhưỡng dày 0,3m: thành phần gồm: sét, cát, lẫn rễ cây màu nâu đất. Lớp phong hóa mạnh dày 5,7m: thành phần gồm: sét, cát lẫn dăm sạn màu nâu đỏ, các hòn cục bóc vỏ hình cầu, kết cấu lớp rời rạc. Kiểu trượt hỗn hợp.

Khối trượt có chiều cao 4m, chiều rộng ở đỉnh 40m, rộng ở chân trượt 60m, chiều dài thân trượt 6m, bề dày thân trượt 0,7m. Thảm thực vật ở đỉnh khối trượt có mật độ thưa chủ yếu là đất trống chiếm 60%, cỏ bụi chiếm 30%, thân gỗ 10%. Trượt theo vách taluy đường, thuộc vách sườn, địa hình bóc mòn, hướng trượt 80° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 50° . Thể tích khối trượt 210m^3 . Trên thân trượt gặp nhiều rãnh xói dẫn nước vào mùa mưa.



Hình 108: Khối trượt tại xóm 4 xã Cẩm Linh, huyện Cẩm Xuyên

Nguyên nhân gây trượt: do xẻ taluy làm đường làm hỏng chân đế, trời mưa lớn dài ngày, vỏ phong hóa dày ngấm nước gây mềm bở vật liệu dẫn đến trượt lở.

Hiện tại khối trượt chưa có biện pháp xử lý. Dự kiến trong thời gian tới có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra, gây ách tắc giao thông. Khuyến cáo; Cần phải bóc xúc vật liệu trượt, bạt taluy, làm bờ kè....tránh ảnh hưởng đến giao thông và con người.

II.2.8. Huyện Kỳ Anh

- Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn

Huyện Kỳ Anh là một huyện miền núi, nằm phía đông nam tỉnh Hà Tĩnh có diện tích 759,65km², phía đông là Biển Đông, phía tây bắc giáp với huyện Cẩm Xuyên, phía tây và nam giáp tỉnh Quảng Bình. Phần hơn nửa diện tích huyện về phía tây nam là miền chuyển tiếp giữa núi và đồng bằng, địa hình đồi thoải, núi thấp và cao dần về phía nam với đỉnh núi cao nhất vùng là N. Ra Đa 647m và các đỉnh núi 533m, đỉnh 547m, mức độ phân cắt trung bình đến mạnh. Phía đông bắc huyện là đồng bằng ven biển được bao bọc bởi các dải núi cao chạy dọc bờ biển theo hướng tây bắc - đông nam, độ cao thay đổi từ 174m đến 463m, đỉnh cao nhất Rú Cửa 463m, đây là dải núi che chắn các trận bão làm giảm thiệt hại cho nhân dân trong vùng. Thảm phủ thực vật trong vùng chủ yếu là rừng tái sinh và cây cỏ bụi xen lẫn rừng trồng, mức độ che phủ thấp đến trung bình.

Mạng lưới sông suối trong vùng khá phát triển, đáng chú ý nhất là sông Rào Trỏ, sông Rào Mọn và các suối nhánh khác. Trong đó sông Rào Trỏ có diện tích lưu vực khoảng 556km², bắt nguồn từ Kỳ Thượng đổ vào sông Nguồn Nậy tại xã Phong Hoá, tỉnh Quảng Bình, sông chảy quanh co uốn khúc theo hướng TB – ĐN với chiều dài hơn 60km. Phần chảy qua đất Hà Tĩnh có chiều dài 54 km,

với diện tích lưu vực là 488km². Ngoài ra còn có các sông, suối nhánh trong diện tích điều tra tập trung khá nhiều như sông Vinh, sông Nhà Lê, sông Quyền, sông Trí, Rào Mọn, khe Trại Tấu, khe Thờ, khe Cây Mít... Các suối nhánh có đặc điểm chung là chảy quanh co uốn khúc, lòng suối khá dốc, hai bên sườn phân cắt mạnh dạng hình chữ "V", ít hơn là thung lũng hình chữ "U", cửa suối hẹp tiềm ẩn nhiều nguy cơ lũ ống lũ quét và tai biến liên quan.

Ngoài ra trên địa bàn huyện có 10 hồ chứa thủy lợi, với tổng dung tích chứa trên 45,6 triệu m³ nước. Hiện nay dọc theo sông Rào Trỏ thuộc xã Kỳ Thượng, huyện Kỳ Anh đang quy hoạch hồ Rào Trỏ, phía Lạc Tiến, xã Kỳ Lạc đã xây dựng đập dâng Lạc Tiến công trình này là chuỗi hạng mục quan trọng thuộc hệ thống dự án cấp nước khu kinh tế Vũng Áng. Với các hệ thống hồ đập đã được xây dựng lâu năm, nhiều nơi đã có nguy cơ xuống cấp, cần có phương án kiểm tra, bảo dưỡng tránh nguy cơ vỡ hồ đập trong mùa mưa lũ giảm thiệt hại cho các khu vực dân cư vùng hạ du.

- *Giao thông, nhân văn*

Hệ thống giao thông chính chạy qua địa bàn huyện là QL1A, QL1B theo hướng TB - ĐN và đường QL12C chạy từ địa phận thị xã Kỳ Anh đi theo hướng tây nam đến huyện Tuyên Hóa, tỉnh Quảng Bình với chiều dài >30km, đây cũng là huyết mạch giao thông chính trong vùng. Ngoài ra có một số tuyến trục giao thông đường TL22, TL10, đường liên xã, liên thôn nối liền các cụm dân cư, đường biên phòng. Nhìn chung các con đường chạy đa số phần thấp của thung lũng nên ít quanh co và đèo dốc. Trong đó QL12C đoạn qua xã Kỳ Sơn đến huyện Tuyên Hóa chạy phần sườn núi trong dạng địa hình phân cắt, tạo vách taluy cao từ 5 đến 10m có nơi đến 40m, tiềm ẩn nguy trượt lở đất đá vào mùa mưa lũ.

Trên địa bàn huyện có 21 xã và không có thị trấn, trụ sở của huyện đang đóng ở xã Kỳ Đồng. Dân số 116.839 người, mật độ 154 người/1km² là dân tộc Kinh. Mật độ dân số phân bố không đều, phần lớn dân cư tập trung ở khu vực phụ cận thị xã Kỳ Anh khoảng 40%, các trung tâm xã và theo tuyến đường QL1A, QL12c, TL22, TL10 và đường ven biển. Dân cư sinh sống bằng nghề nông, biển, trồng cây lâm nghiệp, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ kinh tế còn nhiều khó khăn.

- *Đặc điểm địa chất*

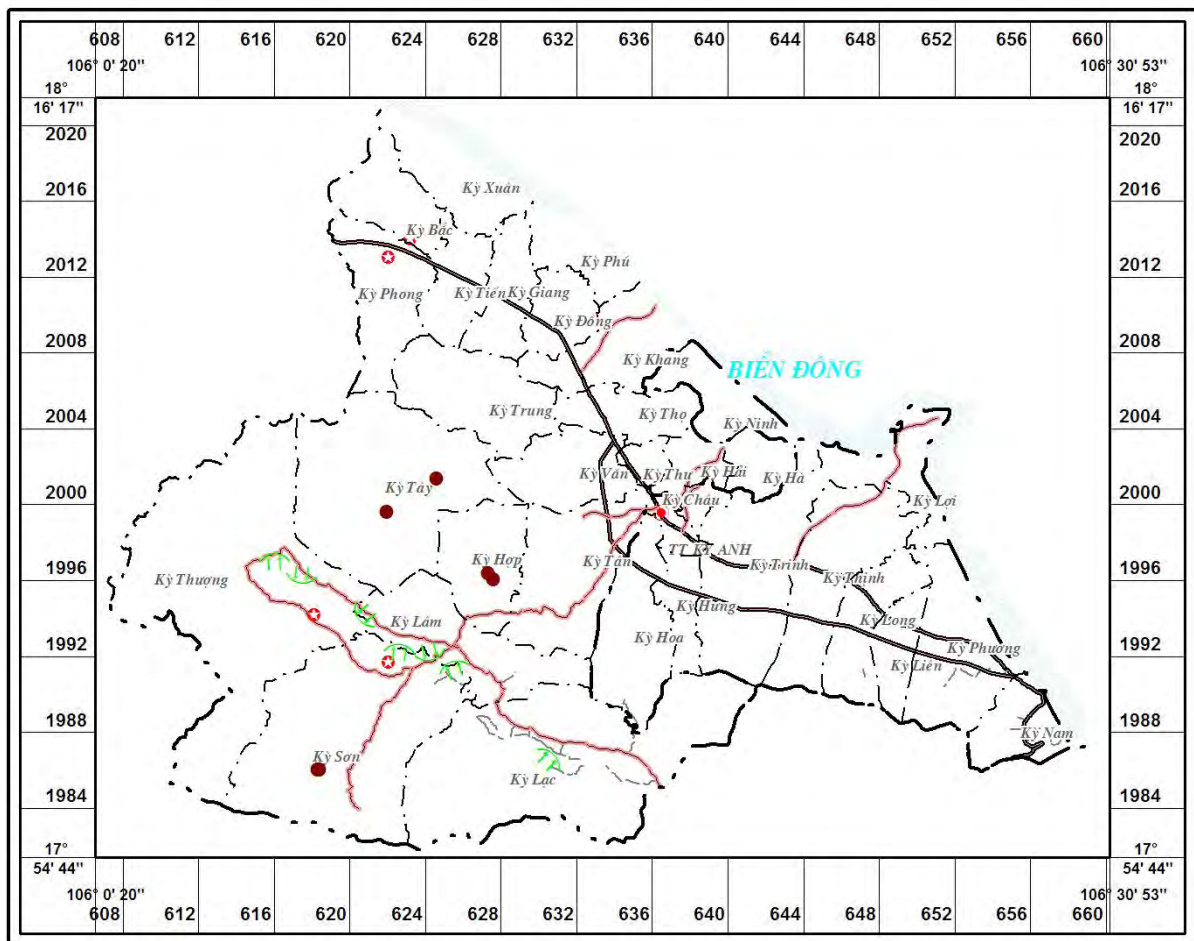
Trong khu vực Kỳ Anh chủ yếu lộ đá cát kết dạng quaczit, đá phiến thạch anh sericit, đá silic màu đen, đá phiến thạch anh - feldpat, đá phiến sét đen, cát kết, bột kết, sét kết hệ tầng Sông Cả (O₃-S_{1sc}); đá bột kết, sét kết xen các lớp cát kết, bột kết chứa vôi, đá phun trào ryodacit porphyry, ryolit porphyry bị ép và tuf

của hệ tầng Đồng Trầu (T_{2adt}); đá cuội, sạn kết đa khoáng, sạn kết màu đỏ, cát kết, bột kết màu đỏ trầm tích hệ tầng Động Trúc (J_{1-2dt}); đá granodirit dạng porphy, granit dạng porphy, granit granophyr xâm nhập phức hệ Sông Mã (γT_{2sm}); đá granodiorit, granit biotit dạng porphy phức hệ Phiabioc (γT_{3npb}); đá phun trào ryodacit porphy và ryolit porphy của phức hệ Hoàng Sơn (ξT_{2hs}) và trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ không phân chia (Q). Trong đó đáng chú ý các đá của hệ tầng Sông Cả bị nứt nẻ, dập vỡ phong hóa mạnh và các đá magma phun trào, xâm nhập phong hóa mạnh dạng bóc vỏ hình cầu, khi có tác nhân xẻ taluy chân sườn làm mất chân đế, gặp mưa lớn kéo dài gây nguy cơ trượt lở xảy ra.

Hoạt động kiến tạo trong khu vực xảy ra khá mạnh mẽ, trong đó hệ thống đứt gãy chính phương TB - ĐN đóng vai trò khống chế cấu trúc chung của vùng, bị hệ thống đứt gãy phương ĐB - TN xuyên cắt phá hủy mạnh mẽ các đá tạo thành một đới cà nát dập vỡ rộng, phong hóa mạnh nên kèm theo nhiều tiềm ẩn nguy cơ trượt lở đất đá xảy ra.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và tai biến liên quan

+ Biểu hiện TLĐĐ theo kết quả giải đoán ảnh: Khu vực huyện Kỳ Anh theo kết quả giải đoán ảnh viễn thám máy bay với ảnh google tổng số 13 vị trí có biểu hiện liên quan tai biến địa chất (6 vị trí biểu hiện liên quan trượt lở, 7 vị trí xói lở). Qua lộ trình khảo sát thực tế đã kiểm tra được 11 vị trí, trong đó có 7 vị trí ảnh trùng hoặc gần với vị trí trượt lở và xói lở ngoài thực tế, chiếm tỷ lệ 63,6%, còn 4 vị trí giải đoán ảnh có nhưng quá trình kiểm tra thực tế là ruộng, nương rẫy, vách ta luy đường. Số còn lại 2 vị trí ảnh không thể tiếp cận được do không có dân cư, đường giao thông, địa hình phân cắt mạnh (hình IV.12).



CHỈ DẪN

I. Các vị trí giải đoán ảnh máy bay

	Vị trí trượt lở đất đá		Ranh giới huyện		Ủy ban huyện
	Vị trí xói lở bờ sông, suối		Ranh giới xã		Ủy ban xã
II. Ký hiệu khác					
	Ranh giới tỉnh		Quốc lộ		Ranh giới thị xã Kỳ Anh
			Tỉnh lộ		

Hình 109: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Kỳ Anh theo kết quả phân tích ảnh viễn thám

+ **Hiện trạng trượt lở đất đá:** Kết quả điều tra hiện trạng TBĐC trên diện tích huyện Kỳ Anh cho thấy trượt lở đất đá xảy ra ít dọc theo vách taluy của đường QL12C và các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng và một số nơi tại các mái sườn dốc; lũ quét - lũ ống, xói lở bờ sông tập trung sông Rào Trỏ và các điểm khai thác mỏ quanh khu vực thị xã Kỳ Anh. Theo kết quả điều tra đã xác định có 11 vị trí trượt lở, 4 vị trí nguy cơ trượt lở, 5 vị trí lũ quét, 15 vị trí xói lở bờ sông, 15 điểm khai thác mỏ (trong đó đang khai thác 13 điểm, ngừng khai thác 2 điểm).

Trượt lở đất đá đã phát hiện và xác định 11 vị trí trượt lở, trong đó quy mô

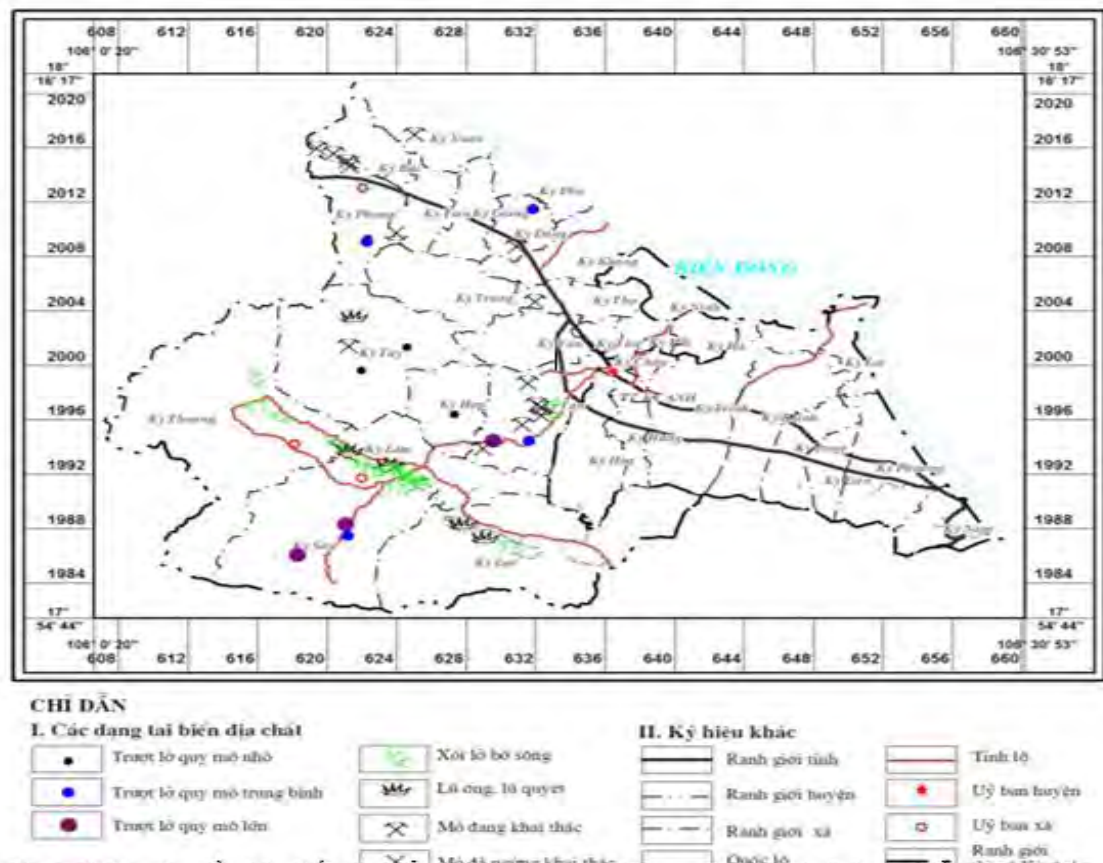
nhỏ 3 vị trí, trung bình 5 vị trí, lớn 3 vị trí. Trượt lở xảy ra chủ yếu dọc theo vách taluy đường QL12C và các tuyến đường nối với các xã, cụm dân cư trong vùng. Trong đó chủ yếu là xảy ra trên các sườn dốc nhân tạo và 1 vị trí trượt lở xảy ra trên sườn tự nhiên. Trượt lở xảy ra vách taluy sườn địa hình xâm thực bóc mòn, thuộc khu vực đất hành lang an toàn giao thông, dân cư nông thôn hoặc trồng cây lâm nghiệp. Các khu vực xảy ra trượt lở mức độ che phủ của thảm thực vật kém - trung bình, đất đá bị nứt nẻ dập vỡ mạnh, tạo lớp vỏ phong hóa dày, mức độ gắn kết yếu. Nguyên nhân chính trượt lở do tác nhân của con người như xẻ vách taluy làm đường, san ủi mặt bằng làm nền nhà, khi gặp mưa lớn kéo dài làm cho đất đá sũng nước, gắn kết yếu gây ra trượt lở đất đá. Các khối trượt quy mô lớn gây nguy hiểm cho giao thông điển hình là khối trượt tại điểm khảo sát HT.004015.L4 xảy ra năm 2012 gây ách tắc 1 thời gian cho QL12C. Khối trượt HT.004019.L4 xảy ra vào mùa mưa tháng 8 năm 2016 và có khả năng tiếp tục xảy ra trượt lở gây nguy hiểm hư hỏng đường, mất an toàn cho người và phương tiện tham gia giao thông QL12C. Ngoài ra trượt lở còn xảy ra rải rác quy mô trung bình đến nhỏ và mức độ nguy cơ không cao.

Sự phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Kỳ Anh được điều tra từ khảo sát thực địa xem **hình IV.12.**

- *Xói lở bờ sông*: Trên địa bàn huyện đã phát hiện được 15 vị trí xói lở bờ sông, suối và phần lớn tập trung nhiều vào dọc theo bờ sông Rào Trỏ các điểm xói lở với quy mô từ trung bình đến rất lớn, chiều dài từ 20m đến 200m, chiều rộng từ 1,5m đến 14m. Chiều sâu xói lở từ 0,3m đến 7m. Đợt mưa từ ngày 29/10 đến ngày 01/11-2017 với tổng lượng mưa phổ biến 200 - 450mm, có nơi trên như Kỳ Anh 605mm đã làm mực nước các sông suối dâng cao, dòng chảy mạnh động năng lớn, lòng sông quanh co uốn khúc, hướng chảy thẳng vào bờ, đường bờ gắn kết yếu, gây xói lở làm thiệt hại đến đất nông nghiệp, lâm nghiệp và ảnh hưởng trực tiếp đường TL22. Nguyên nhân xói lở do đặc điểm địa hình phân cắt khá mạnh nên hệ thống khe suối rất phát triển, tạo thành những thung lũng hẹp, sâu dạng chữ U. Quá trình xâm thực ngang và xâm thực sâu của sông, suối xảy ra mạnh mẽ, tạo nên đường bờ yếu.



Hình 110: Xói lở bờ sông Rào Trỏ tại thôn Mỹ Tâm, xã Kỳ Sơn và thôn Đông Hà, xã Kỳ Lân



Hình 111: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Kỳ Anh được điều tra thực địa

- **Lũ quét - lũ ống:** Qua kết quả điều tra trong khu vực đã xác định có 5 vị trí lũ ống, lũ quét dọc theo các sông suối, trong đó lũ quét xảy ra chủ yếu khu vực sông Rào Trỏ dọc thung lũng hẹp theo TL22 là khu vực có đông dân cư sinh sống. Đặc điểm chung của các trận lũ thường xảy ra nhanh đỉnh lũ kéo dài 1 - 3 giờ, sức tàn phá mạnh, gây nhiều thiệt hại về tài sản, nhà cửa, đường sá.

Lũ quét xảy ra ở thượng nguồn sông Rào Trỏ năm 2016 tại chân đập tràn

thuộc thôn Kim Hà, xã Kỳ Lâm (điểm HT.005502.L4). Điểm lũ quét sông Rào Trỏ cách cầu Lạc Xuân khoảng 200m về phía tây bắc (HT.005520.L4) có diện tích lưu vực $>0,1\text{km}^2$, độ dốc lưu vực $>25^\circ$ và có cấu tạo dạng lòng chảo; vị trí lũ ở phần hợp dòng của nhiều khe suối nhánh, có địa hình dạng thung lũng hẹp, diện tích ngập lũ rộng 150 - 200m, kéo dài 500 -600m, diện tích $0,1\text{km}^2$; mực nước dâng cao 3 - 4m. gây thiệt hại hư hỏng nặng 17 ngôi nhà, hỏng nhẹ 70m đường liên xã, gia súc, gia cầm bị cuốn trôi, hoa màu bị ngập chìm trong lũ. nguyên nhân lũ do mưa lớn nước dồn nhanh cộng với đập Lạc Tiến xả nước. Ngoài ra còn có các điểm lũ quét khác gây thiệt hại nhà cửa và hoa màu của nhân dân.



Hình 112: Điểm lũ quét khe Đá Mài, thôn Kim Hà, xã Kỳ Lâm



Hình 113: Điểm lũ quét sông Rào Trỏ, thôn Lạc Xuân, xã Kỳ Lạc

- Các loại tai biến khác

+ Hiện trạng TLĐĐ tại các mỏ khai thác khoáng sản: Qua kết quả điều tra trong khu vực có 15 điểm khai thác mỏ, trong đó có 13 mỏ đang khai thác và 2 mỏ đã ngừng khai thác. Khoáng sản khai thác là đá làm vật liệu xây dựng thông thường, phương pháp khai thác lộ thiên bằng cơ giới có nổ mìn. Thuộc các đá của Phức hệ Phiabioc ($\gamma\delta\alpha T_3\text{npb}$), phức hệ Hoàng Sơn ($\xi\lambda T_2\text{hs}$) và phức hệ Sông Mã ($\gamma\tau T_2\text{sm}$).

Tại các moong khai thác quan sát thấy đá phong hóa trung bình đến yếu có màu xám xanh, xám xanh đen, cấu tạo khối đến bị ép nén yếu, nứt nẻ mạnh đến trong bình. Moong khai thác được mở rộng 50 - 100m, vách moong cao từ 10 - 20m ít cắt tầng, dốc từ $80 - 85^\circ$. Quá trình khai thác đã gây tiếng ồn, khói bụi làm ảnh hưởng đến môi trường xung quanh, hiện tại công tác an toàn vẫn đảm bảo, trong đó có một số mỏ tạo vách moong khai thác cao chưa cắt tầng có thể gây nên nguy cơ đá đổ, đá rơi trong quá trình khai thác.



Hình 114: Moong khai thác đá của Công ty TNHH TMDV Hoàng Anh



Hình 115: Moong khai thác đá của Công ty CP Đầu tư và XD Hưng Thành Đạt

Phân tích, đánh giá hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan trong huyện

Trượt lở chủ yếu xảy ra theo vách taluy đường ô tô QL12C, đường TL22, đường liên xã và sườn núi có độ dốc $>30^\circ$.

Trượt lở xảy ra dọc theo các đứt gãy đất đá nứt nẻ, dập vỡ mạnh, trong lớp vỏ phong hóa dày, kết cấu yếu, thảm thực vật có độ che phủ kém, kết hợp với các hoạt động san ủi làm đường, nền nhà tạo vách taluy cao gây mất chân đế, khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm đất đá bị sưng nước, mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt lở.

Bảng 49: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Điểm mở
Ảnh viễn thám	6		7					
Các nghiên cứu trước đây								
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương								
Các phương tiện thông tin đại chúng								
Điều tra thực địa					11	5	15	15
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	6		7		11	5	15	15

- Theo đối tượng địa chất: Trượt lở xảy ra nhiều nhất trong các đá hệ tầng

Sông Cả chiếm 63,63%, phun trào phức hệ Hoành Sơn chiếm 27,27%, xâm nhập phức hệ Phiabioc chiếm tỷ lệ 9,10%. Đây là những đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày, nứt nẻ mạnh. Trên địa bàn huyện có 3 khối trượt quy mô lớn, không có các khối trượt lở quy mô rất lớn và đặc biệt lớn.

Bảng 50: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Kỳ Anh

Quy mô		Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m ³)		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất trồng, ít thực phủ	Khu vực cây lâm nghiệp
Nhỏ	<200	3		3				3
Trung bình	200-1.000	5		5				5
Lớn	1.000-20.0000	3	1	2				3
Rất lớn	20.000-100.000							
Đặc biệt lớn	>100.000							
Cộng		11	1	10				11

- Về quy mô khối trượt: Quy mô nhỏ có 4 vị trí chiếm 36,3%; quy mô trung bình có 28 vị trí chiếm 36,3%; quy mô lớn có 3 vị trí chiếm 27,2%. Liên quan đến sườn nhân tạo có 10 vị trí, chiếm 90,9% và có 1 vị trí xảy ra trên sườn tự nhiên, chiếm 9,1%. Khu vực sử dụng đất lâm nghiệp 100%.

- Về kiểu trượt: Toàn bộ các khối trượt tại huyện Kỳ Anh có kiểu trượt hỗn hợp

Bảng 51: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Kỳ Anh

Số điểm trượt phân loại theo quy mô			Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m ³)	Tổng số điểm trượt	Xoay	Tịnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	<200	3			3				
Trung bình	200-1.000	5			5				
Lớn	1.000-20.0000	3			3				
Rất lớn	20.000-100.000								
Đặc biệt lớn	>100.000								
Cộng		11			11				

- Kết quả khảo sát thực địa đã thống kê được 11 vị trí trượt lở trong đó có 3 vị trí trượt lở đất đá gây thiệt hại chiếm 27,3%.

Bảng 52: Thống kê số lượng các điểm TLDD gây thiệt hại các loại huyện Kỳ Anh

Quy mô	Tổng số điểm trượt	Tổng số điểm trượt lở gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm trượt lở gây thiệt hại/ tổng số điểm trượt lở (%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Về người	Về nhà cửa	Về giao thông	Về nông nghiệp
Nhỏ	3						
Trung bình	5	1	9,1			1	
Lớn	3	2	18,2			2	
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	11	3	27,3			3	

- Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

- Trượt đất tại khối trượt HT.004015.L4:

Vị trí: Khối trượt nằm ở vách taluy dương bên phải đường QL12C hướng đi Kỳ Anh - Tuyên Hóa, cách cầu Ruồi Ruồi khoảng 120m về phía đông bắc thuộc thôn Ruồi Ruồi, xã Kỳ Sơn. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa tháng 9 năm 2012 hiện nay đã được bóc xúc vật liệu và làm bờ kè đá nhưng vẫn đang tiếp tục xảy ra trượt lở.

Khối trượt nằm trong đá phiến sét, đá phiến thạch anh feldspar của hệ tầng Sông Cả (O3-S1sc) đất đá phong hóa mạnh: thành phần sét, cát lẫn các mảnh thạch anh màu trắng đục, cạnh khối trượt là đá phiến thạch anh feldspar phong hóa trung bình, cấu tạo phân lớp mỏng, thể nằm $180 \angle 400$, kiểu trượt hỗn hợp.

Khối trượt có chiều rộng ở đỉnh 50m, rộng ở chân trượt 60m, chiều dài thân trượt 65m, bề dày thân trượt 3,0m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt thưa, đất đá phong hóa mạnh, chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 0,5m. Trượt theo vách taluy đường, thuộc vách sườn, địa hình bóc mòn, hướng trượt 20o trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 60o. Thể tích khối trượt khoảng 10.725m³. Trên thân trượt gặp nhiều rãnh xói dẫn nước vào mùa mưa. Nguyên nhân gây trượt do xẻ taluy làm đường làm hỏng chân đế, trời mưa lớn dài ngày, vỏ phong hóa dày ngấm nước gây mềm bờ vật liệu dẫn đến trượt lở.

Hiện tại khối trượt phần dưới chân đã làm 3 bậc rọ đá, mỗi rọ đá cao gần 1m chắn vật liệu đổ ra đường song trên bề mặt khối trượt hiện nay đã có các vết nứt, rãnh xói khá nhiều. Dự kiến trong thời gian tới có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra, gây ách tắc giao thông.



Hình 116: Khối trượt tại thôn Ruồi Ruồi, xã Kỳ Sơn, huyện Kỳ Anh



Hình 117: khối trượt xảy ra trong đá lớp VPH dày.

- Trượt đất tại khối trượt HT.004019.L4:

Vị trí: Khối trượt ở thôn Đá Nhảy, xã Kỳ Sơn, huyện Kỳ Anh. Khối trượt lở phát sinh ở vách taluy dương bên phải đường QL12C hướng đi Kỳ Anh - Đồng Lê, cách điểm khảo sát HT.004018.L4 khoảng 900m về phía tây nam, vách taluy cao 25m. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa tháng 8 năm 2016 và có khả năng tiếp tục xảy ra trượt lở. Khối trượt nằm trong đá phiến sét của hệ tầng Sông Cả (O_3-S_{1sc}) đất đá phong hóa mạnh: thành phần sét, cát lẫn các dăm sạn màu xám vàng, nâu đỏ, kết cấu lớp rời rạc, cạnh khối trượt là đá phiến sét phong hóa trung bình, cấu tạo phân lớp mỏng, thể nằm $20^\circ \angle 60^\circ$, kiểu trượt hỗn hợp.

Khối trượt có chiều rộng ở đỉnh 55m, rộng ở chân trượt 65m, chiều dài thân trượt 24m, bề dày thân trượt 0,7m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt thưa chủ yếu là cây bụi nhỏ, đất trống chiếm tới 90%, chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 0,5m. Trượt theo vách taluy đường, thuộc vách sườn, địa hình bóc mòn, hướng trượt 190° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 75° . Thể tích khối trượt khoảng $1.008m^3$. Trên thân trượt gặp nhiều rãnh xói dẫn nước vào mùa mưa.



Hình 119: Khối trượt tại thôn Đá Nhảy, xã Kỳ Sơn, huyện Kỳ Anh



Hình 118: thảm thực vật trên khối trượt tại thôn Đá Nhảy, xã Kỳ Sơn, huyện Kỳ Anh

Nguyên nhân gây trượt do xẻ taluy làm đường làm hồng chân đế, trời mưa lớn dài ngày, vỏ phong hóa dày ngấm nước gây mềm bờ vật liệu dẫn đến trượt lở

Hiện tại khối trượt chưa có biện pháp xử lý. Dự kiến trong thời gian tới có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra, gây ách tắc giao thông. Cần có biện pháp dọn hết phần vật liệu gây trượt, kê rọ đá, thoát nước mặt... để xử lý khối trượt tại đây.

II.2.9. Huyện Lộc Hà

- *Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn* : Huyện Lộc Hà nằm ở phần phía đông tỉnh Hà Tĩnh, phía tây giáp huyện Can Lộc, phía nam giáp huyện Thạch Hà, phía bắc giáp huyện Nghi Xuân, phía đông giáp biển đông. Địa hình huyện Lộc Hà tương đối bằng phẳng, địa hình đồi núi thấp chủ yếu phân bố về phía tây bắc huyện với đỉnh cao nhất 364m, địa hình phát triển chủ yếu theo hướng đông bắc tây nam, phân cắt trung bình. Phía đông nam huyện có núi Bằng Sơn với đỉnh cao nhất 217m.

Địa hình đồng bằng chiếm hơn 2/3 diện tích của huyện. Thảm thực vật trong vùng có mức độ che phủ kém, chủ yếu là cây nông nghiệp và ít cây lâm nghiệp.

Mạng sông suối: huyện Lộc Hà có mạng lưới sông ngòi khá thưa. Sông suối chính là sông cầu Trù đổ về sông Cửa Sót độ dốc lòng $<2^0$, cùng với đó là các sông suối nhánh. Các sông suối thuộc huyện Lộc Hà ít có nguy cơ xảy ra tai biến địa chất liên quan.

Hiện nay trên địa bàn huyện có 4 hồ chứa thủy lợi lớn (hồ khe Hao trên, hồ khe Hao dưới, hồ Khe Quả, hồ khe Cây). Hiện tại hệ thống hồ đập đã được xây dựng lâu năm, nhiều nơi đã xuống cấp có nguy cơ vỡ hồ đập vào mùa mưa lũ, gây ảnh hưởng trực tiếp các khu vực dân cư vùng hạ du, cần có biện pháp khắc phục kịp thời.

- Giao thông, nhân văn

Giao thông trong vùng khá phát triển: Tỉnh lộ TL9 từ thành phố Hà Tĩnh qua các xã Thạch Châu, Thạch Bằng, Thạch Mỹ đi bãi biển Thạch Kim. Ngoài ra còn các đường huyện lộ: HL8 chạy theo hướng đông tây nối với thị trấn Nghèn, các tuyến đường liên xã đã được bê tông hóa, các tuyến đường liên thôn xóm, đường nội bộ khu dân cư đã và đang được bê tông hóa. Nhìn chung giao thông trong vùng phát triển, địa hình dạng đồng bằng tích tụ chiếm chủ yếu nên ít có nguy cơ xảy ra trượt lở.

Huyện Lộc Hà có 82.071 người, với 13 xã, trung tâm của huyện được đặt tại xã Thạch Bằng. Diện tích 117,43km². Mật độ phân bố 699 người/1km² (Theo

Niên giám Thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2016). Dân cư khu vực là dân tộc Kinh. Mật độ dân số phân bố khá đồng đều. Dân cư sinh sống bằng nghề sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ, trồng cây nông nghiệp, 1 số ít trồng cây lâm nghiệp. Ngoài ra có các cụm dân cư sống tập trung vào các trung tâm xã và các cụm nhỏ phân tán dọc theo đường sinh sống bằng nghề buôn bán nhỏ, đánh bắt thủy sản, trồng cây nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

- Đặc điểm địa chất

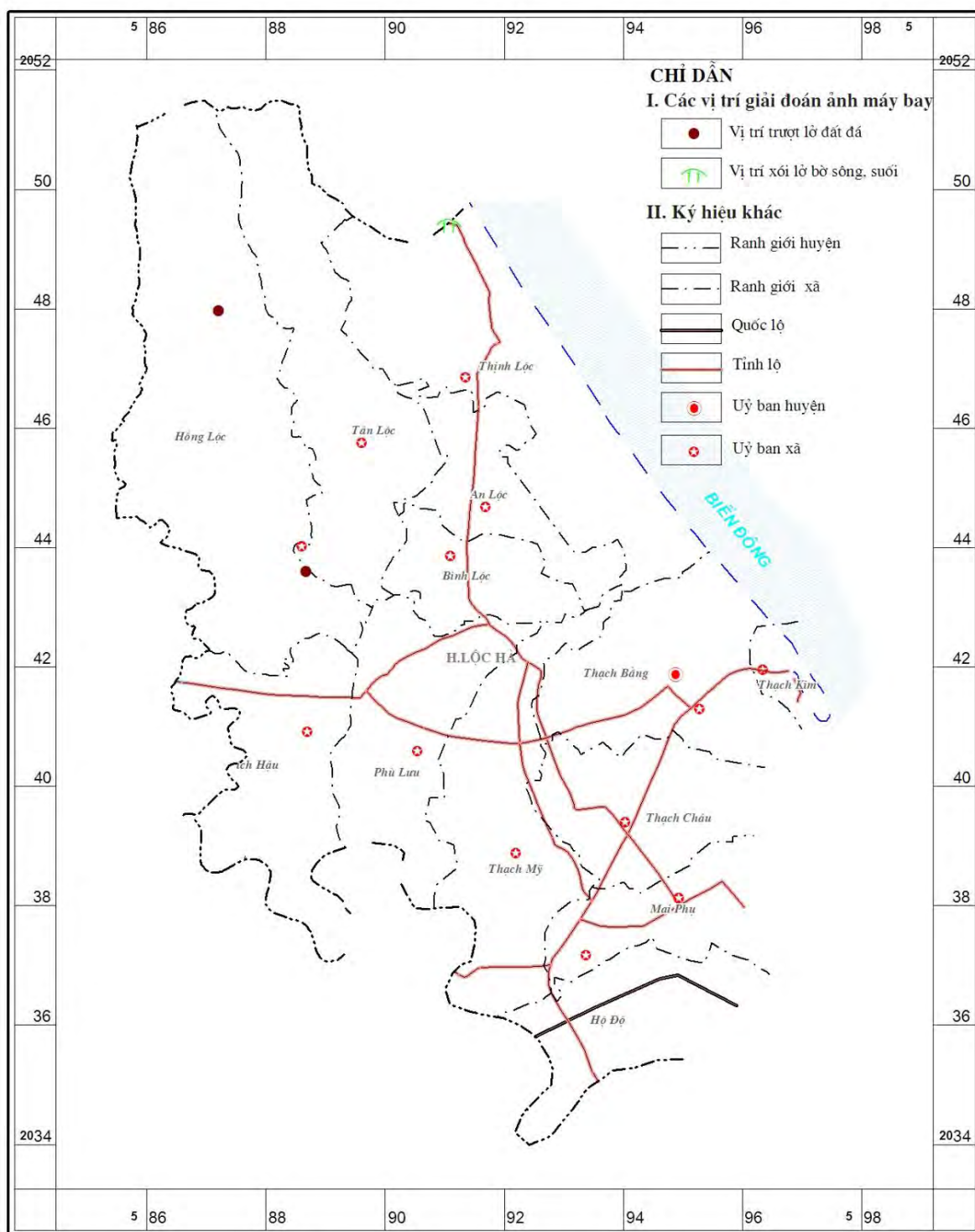
Khu điều tra được cấu tạo bởi các trầm tích hệ tầng Đồng Trầu (T_2adt_1) phân bố về phía tây bắc của huyện. Thành phần thạch học gồm: cát kết hạt thô, sạn kết phân lớp dày màu nâu đỏ, xám phớt lục; Đá phiến sét - silic, đá phiến thạch anh sericit thuộc hệ tầng La Khê (C_1lk); trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ không phân chia (Q) và đá granit biotit hạt trung đến dạng porphyr phức hệ Nậm Kèn (γP_2nk); các đá Gabro, gabro - norit, gabro diaba phức hệ Cửa Rào (vP_2cr).

- Hoạt động kiến tạo trong vùng xảy ra tương đối yếu: hệ thống đứt gãy phân đới phương đông bắc - tây nam: đây là hệ thống đứt gãy chính đóng vai trò khống chế cấu trúc chung của vùng.

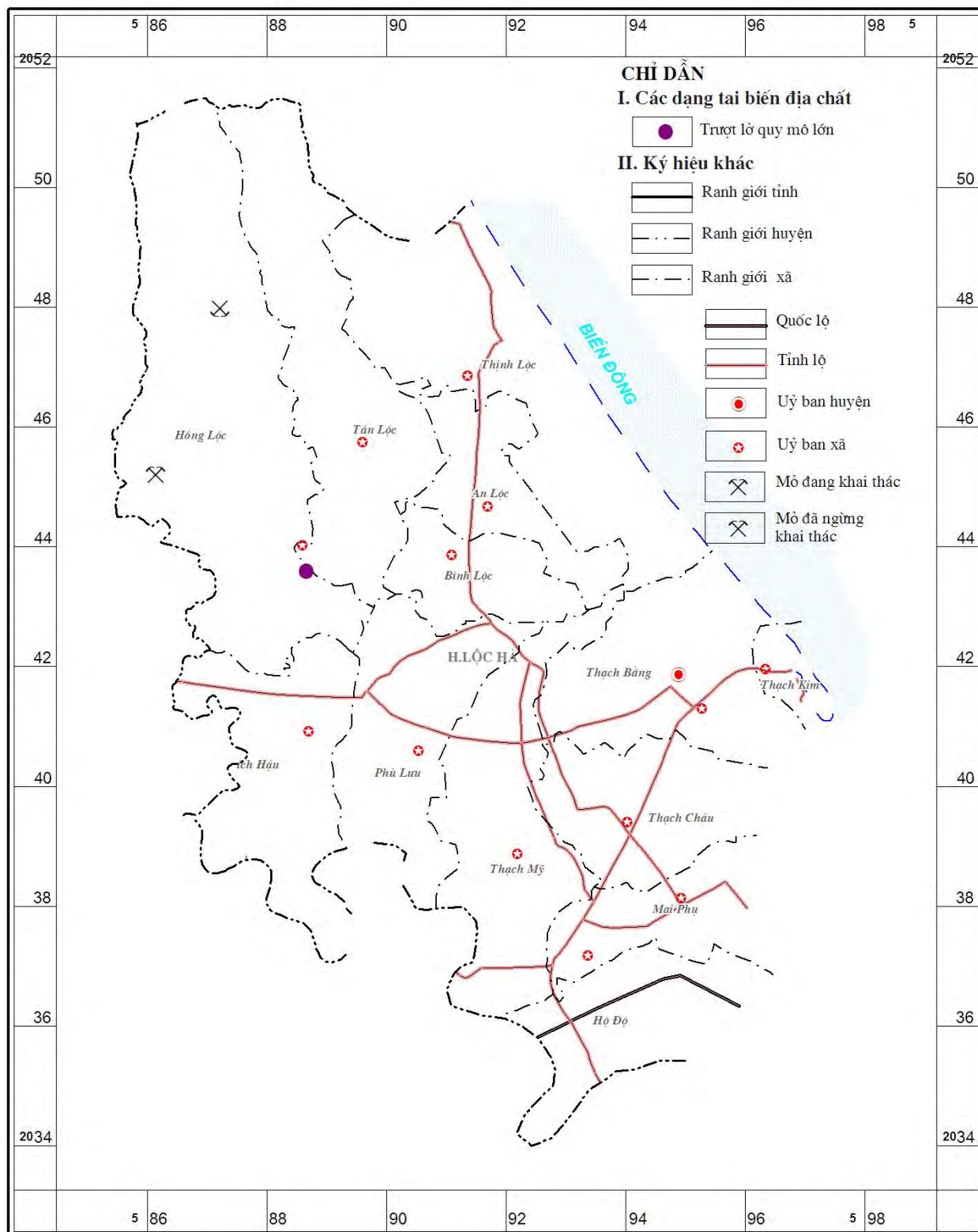
- Hiện trạng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan

+ Biểu hiện TLĐĐ theo kết quả giải đoán ảnh

Khu vực huyện Lộc Hà theo giải đoán ảnh viễn thám máy bay với ảnh google tổng số 2 vị trí có biểu hiện liên quan trượt lở, 1 vị trí xói lở. Qua lộ trình khảo sát thực tế đã kiểm tra được 1 vị trí trượt lở đất đá, không có điểm xói lở, trong đó có 1 vị trí ảnh trùng hoặc gần với vị trí trượt lở ngoài thực tế. Tỷ lệ giải đoán ảnh trượt lở so với điều tra thực địa đạt 50%, 1 điểm không phát hiện được ngoài thực địa. Vị trí xói lở bờ sông qua kiểm tra thực tế đã được xây bờ kè bằng bê tông ngoài thực địa (hình IV.14)



Hình 120: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Lộc Hà được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay.



Hình 121: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Lộc Hà được điều tra tại thực địa

- *Xói lở bờ sông*: Trên địa bàn huyện đã phát hiện được vị trí xói lở bờ sông, suối do các sông, suối chính của huyện nằm về phía đồng bằng nên địa hình khá bằng, tốc độ dòng chảy thấp, độ dốc lòng sông $< 2^0$.

- *Lũ quét - lũ ống*: Qua kết quả điều tra trong khu vực không có các điểm lũ ống - lũ quét do các sông ở huyện Lộc Hà đã là cuối nguồn và là miền thoát chính của lũ lụt, ngoài ra địa hình có dạng đồng bằng tích tụ nên ít có khả năng xảy ra lũ ống, lũ quét.

- Các loại tai biến khác

+ Hiện trạng TLĐĐ tại các mỏ khai thác khoáng sản: Qua kết quả điều tra trong khu vực có 2 điểm mỏ, trong đó có 1 mỏ đá núi Hồng đang khai thác của HTX núi Hồng thuộc xóm 4, xã Hồng Lộc, huyện Lộc Hà và 1 mỏ đã ngừng khai thác. Khoáng sản phi kim loại: đá làm vật liệu xây dựng thông thường, khai thác bằng phương pháp cơ giới có nổ mìn. Đá thuộc phức hệ Nậm Kền (Úp_Đnk).

Bảng 53: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra khu vực huyện Lộc Hà, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	<i>Trượt lở</i>	<i>Lũ quét</i>	<i>Xói lở bờ sông</i>	<i>Loại khác</i>	<i>Trượt lở</i>	<i>Lũ quét</i>	<i>Xói lở bờ sông</i>	<i>Điểm mỏ</i>
Ảnh viễn thám	2		1					
Các nghiên cứu trước đây								
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương								
Các phương tiện thông tin đại chúng								
Điều tra thực địa					1			2
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	2		1		1			2

- Phân tích, đánh giá hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan trong huyện

- Trượt lở nằm dọc theo các sườn lớp vỏ phong hóa dày, liên quan trượt lở chặt chẽ nhất. Trong đó trượt lở chủ yếu từ quá trình tạo vách san ủi sườn làm nhà.

Tại các khu vực đất đá nứt nẻ, đập vỡ mạnh, lớp VPH dày, thảm thực vật có độ che phủ kém, kết hợp với các hoạt động san ủi gây mất chân đế có nguy cơ xảy ra trượt lở cao khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm đất đá bị sưng nước, mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt.

Theo đối tượng địa chất, trượt lở xảy ra trong đá trầm tích hệ tầng Đồng Trâu (T2_{đt}) chiếm 100,0%. Đây là đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày, nứt nẻ mạnh. Trên địa bàn huyện có 1 khối trượt quy mô lớn, không có các khối trượt

lở quy mô trung bình và nhỏ.

- Về quy mô khối trượt: Quy mô lớn có 1 vị trí chiếm 100,0%; không có quy mô trung bình và nhỏ. Khối trượt xảy ra trên sườn nhân tạo do quá trình san ủi đất làm nhà.

Bảng 54: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Lộc Hà

Quy mô		Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m^3)		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất trồng, ít thực phủ	Khu vực cây lâm nghiệp
Nhỏ	<200							
Trung bình	200-1.000							
Lớn	1.000-20.000	1		1	1			
Rất lớn	20.000-100.000							
Đặc biệt lớn	>100.000							
Cộng		1		1	1			

Bảng 55: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Lộc Hà

Số điểm trượt phân loại theo quy mô			Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m^3)	Tổng số điểm trượt	Xoay	Tĩnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	<200								
Trung bình	200-1.000								
Lớn	1.000-20.000	1			1				
Rất lớn	20.000-100.000								
Đặc biệt lớn	>100.000								
Cộng		1			1				

- Công tác khảo sát thực địa đã thống kê được 1 vị trí trượt lở đất đá gây thiệt hại

Bảng 56: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Lộc Hà

Quy mô	Tổng số	Tổng số điểm gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm gây thiệt hại (%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Người	Nhà	Giao thông	Lâm nghiệp
Nhỏ							
Trung bình							
Lớn	1	1	100		1		
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	1	1	100		1		

- Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

+ Trượt đất tại khối trượt HT.002731.L4:

Vị trí: Khối trượt thuộc xóm 7 Trung Sơn, xã Hồng Lộc, huyện Lộc Hà. Trượt lở phát sinh ở vách sườn đồi đã được san ủi làm nhà. Sườn nhân tạo. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa năm 2015 và năm 2016, nằm trong đới phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, thành phần gồm sét, cát lẫn dăm mảnh, màu nâu đỏ là sản phẩm phong hóa từ đá bột kết thuộc hệ tầng Đồng Trầu (T_2adt), kiểu trượt hỗn hợp.

Khối trượt có chiều cao 18m, chiều rộng ở đỉnh 14m, rộng ở chân trượt 30m, chiều dài thân trượt 20m, bề dày thân trượt 3,0m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt có mật độ che phủ kém, đất trống chiếm 70%. chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 0,5m. Trượt theo sườn đồi, địa hình bóc mòn, hướng trượt 20 $^{\circ}$ trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 70 $^{\circ}$. Thể tích khối trượt 1.320m³. Nguyên nhân gây trượt: Do tạo vách cao làm mất chân đế, mưa lớn kéo dài nhiều ngày gây sưng nước làm vỏ phong hóa mềm bở, kém vững chắc, dốc gây nên trượt lở.



Hình 122: Khối trượt tại xóm 7 Trung Sơn, xã Hồng Lộc, huyện Lộc Hà



Hình 123: : Vật liệu trượt gây nguy hiểm cho nhà dân tại khối trượt xóm 7 Trung Sơn, xã Hồng Lộc

Trượt lở làm mất hồng mái ngói nhà dân. Hiện tại khối trượt chưa có biện pháp xử lý, khuyến cáo cần phải bạt thoải vách, xây bờ kè tránh trượt lở tiếp theo.

II.2.10. Huyện Thạch Hà

- Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn: Huyện Thạch Hà nằm ở phần phía đông tỉnh Hà Tĩnh, phía bắc giáp huyện Can Lộc, Lộc Hà, phía nam giáp huyện Cẩm Xuyên và thành phố Hà Tĩnh, phía tây giáp huyện Hương Khê, phía đông giáp biển Đông. Thành phố Hà Tĩnh nằm xen giữa huyện Thạch Hà, chia huyện thành 2 nửa bên phía tây và bên phía đông của thành phố.

Phía tây, liền với vùng núi Hương Khê là dải núi đồi thấp, rìa ngoài của rừng Trường Sơn Bắc, kéo dài khoảng 22 km. Các núi đều ở độ cao trung bình 200 – 250m, trừ núi Đỉnh Trương (488m). Phía đông huyện có nhiều núi nhỏ, thấp

và dãy Nam Giới với ngọn Quỳnh Viên (373m) vốn là những hòn đảo trong vũng biển xưa. Đồng bằng Thạch Hà có diện tích khoảng 29.000ha, chiếm khoảng 12,5% diện tích. Thảm thực vật trong vùng có mức độ che phủ trung bình đến kém, chủ yếu là rừng tái sinh và các khu vực trồng cây nông nghiệp.

Mạng sông suối: huyện Thạch Hà có mạng lưới sông ngòi khá dày, 10km/1km². Tổng lưu vực hứng nước rộng gần 800km². Các sông suối chính bao gồm sông Đạo – sông Vách Nam, sông Đồ Diệm, sông Phú..., mỗi năm đổ ra cửa Sót 36 – 40 triệu m³ nước và khoảng 7 vạn tấn bùn, cát, lòng sông rộng 50 - 200m, độ dốc lòng 1 - 30, cùng với đó là các sông suối nhánh. Các sông, suối thuộc huyện Thạch Hà ít có nguy cơ xảy ra tai biến liên quan. Hiện nay trên địa bàn huyện có 7 hồ chứa thủy lợi lớn (hồ Bộc Nguyên, Khe Xai, hồ Bún, hồ Bạc Nâu, hồ Đập Xạ, hồ Đá Đen, hồ Đập Đồi) và các hồ dung tích nhỏ. Hiện tại hệ thống hồ đập đã được xây dựng lâu năm, nhiều nơi đã xuống cấp có nguy cơ vỡ hồ đập vào mùa mưa lũ, gây ảnh hưởng trực tiếp các khu vực dân cư vùng hạ du, cần có biện pháp khắc phục kịp thời

- Giao thông, nhân văn

Giao thông trong vùng khá phát triển đường Quốc lộ 1A, Đường tránh thành phố Hà Tĩnh (QL1B) chạy theo hướng tây bắc - đông nam và đường TL3 từ thị trấn Thạch Hà đi Thị trấn Ngọc Sơn (ngã ba Khe Giao) theo QL15B đi ngã ba Đồng Lộc theo hướng đông bắc và đi Hương Khê theo hướng tây nam. TL21 đi Hồ Khe Xai, hồ Bún và đi về thị trấn Ngọc Sơn theo hướng tây bắc. TL17 đi xã Thạch Điền và 1 phần của hồ Bộc Nguyên về phía tây nam. Đây là các trục giao thông chính chạy từ địa phận thị trấn Thạch Hà đi các huyện, xã. Ngoài ra có các đường tỉnh lộ, các đường đê bao, đường liên xã, liên thôn. Nhìn chung giao thông trong vùng phát triển, địa hình dạng đồng bằng tích tụ chiếm chủ yếu nên ít có nguy cơ xảy ra trượt lở.

Huyện Thạch Hà có 133.944 người, với 30 xã và 1 thị trấn. Diện tích tự nhiên 353,91km². Mật độ phân bố 378 người/1km² (Theo Niên giám Thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2016). Dân cư khu vực là dân tộc Kinh. Mật độ dân số phân bố khá đồng đều. Dân cư sinh sống bằng nghề sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ, trồng cây nông nghiệp, một số ít trồng cây lâm nghiệp. Ngoài ra có các cụm dân cư sống tập trung vào các trung tâm phường, xã và các cụm nhỏ phân tán dọc theo đường sinh sống bằng nghề buôn bán nhỏ, đánh bắt thủy sản, trồng cây nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản.

- Đặc điểm địa chất

Khu điều tra được cấu tạo bởi các trầm tích hệ tầng Sông Cả (O3-S1sc) phân bố ở phía nam diện tích khu điều tra, kéo dài theo phương tây bắc - đông nam. Thành phần thạch học gồm: đá cát kết dạng quaczit đá phiến thạch anh sericit - chlorit, đá silic màu đen, đá phiến thạch anh - feldpat, đá phiến sét đen mặt láng bóng; Ryodacit porphy, ryolit porphy bị ép và tuf của hệ tầng Đồng Trâu

(T2adt); Đá phiến sét - silic - sericit, phiến thạch anh sericit, bột kết, cát kết, đá bị sùng hóa thuộc hệ tầng La Khê (C1lk); trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ không phân chia (Q) và các đá granodiorit dạng porphy, granit dạng porphy, granit granophyr magma xâm nhập phức hệ Sông Mã (U²T²ÍÇ) phân bố thành chỏm nhỏ khoảng 720m² phía tây nam diện tích điều tra; Đá phun trào của magma phức hệ Hoành Sơn (X²T²hs). Đáng chú ý là các đá của hệ tầng Đồng Trâu thường có vỏ phong hóa dày, đá nứt nẻ mạnh, các sản phẩm phong hóa mạnh còn sót lại các hòn, cục bóc vỏ hình cầu của các phức hệ magma có khả năng cao gây trượt lở trong vùng.

- Hoạt động kiến tạo chủ yếu xảy ra ở phía tây nam diện tích điều tra: hệ thống đứt gãy phương tây bắc - đông nam: đây là hệ thống đứt gãy chính khá phát triển trong vùng, đóng vai trò khống chế cấu trúc chung của vùng.

- Hiện trạng trượt lở đất đá và tai biến liên quan

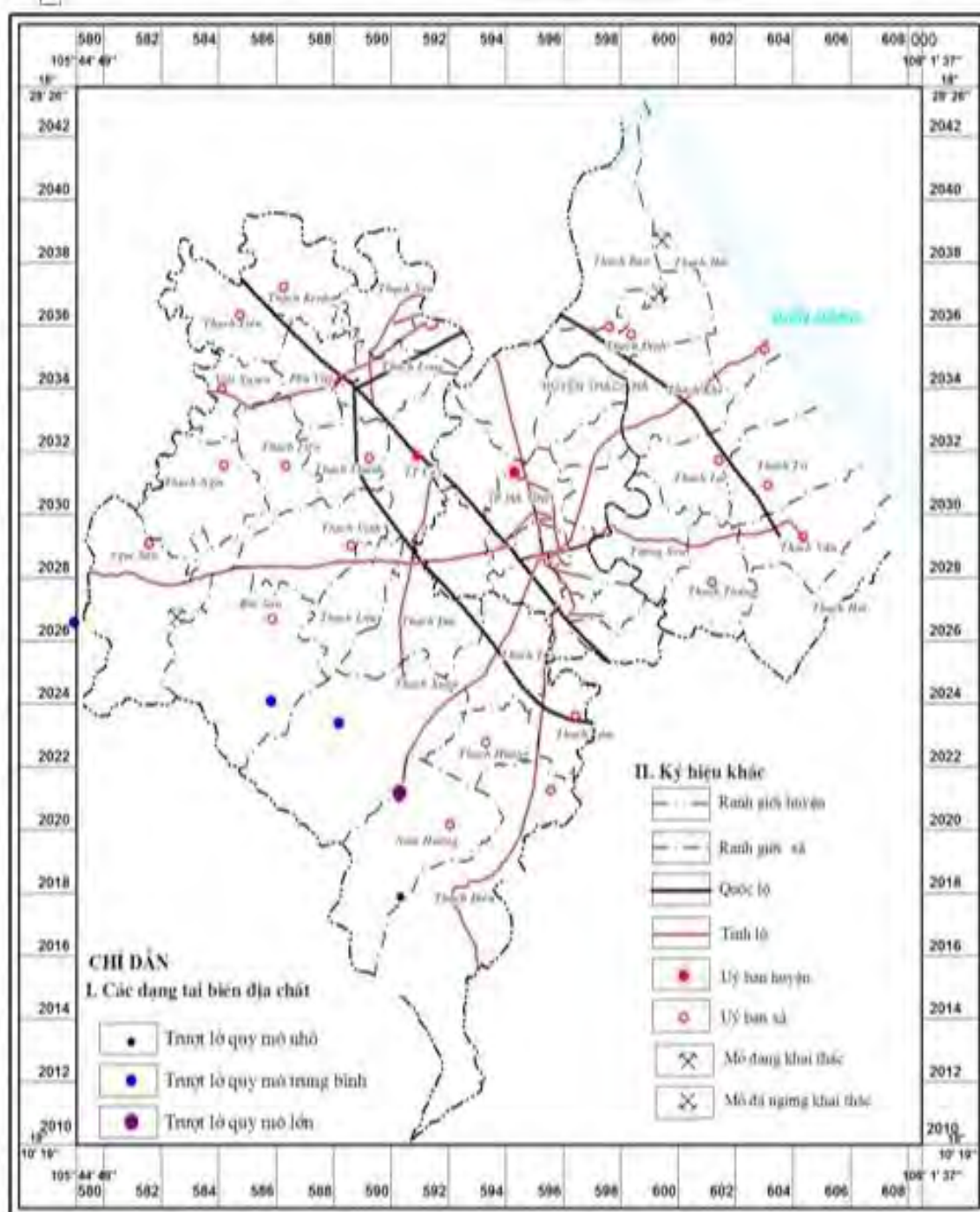
+ Biểu hiện TLĐĐ theo kết quả giải đoán ảnh

Khu vực huyện Thạch Hà theo giải đoán ảnh viễn thám máy bay với ảnh google tổng số 2 vị trí có biểu hiện liên quan trượt lở. Qua lộ trình khảo sát thực tế đã kiểm tra được 5 vị trí trượt lở đất đá, không có điểm xói lở, trong đó không có vị trí ảnh trùng hoặc gần với vị trí trượt lở ngoài thực tế (hình IV.15).

+ Hiện trạng trượt lở và TBĐC liên quan

Tại khu vực điều tra trượt lở xảy ra tại một số nơi dọc theo vách taluy của các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng và một số nơi tại các mái sườn dốc. Kết quả điều tra đã xác định có 5 vị trí trượt lở và có 3 điểm khai thác mỏ (trong đó có 2 mỏ đang khai thác, 1 điểm mỏ đã ngừng khai thác).

+ Trượt lở đất đá: Kết quả khảo sát thực địa đã phát hiện và xác định 5 vị trí trượt lở đều xảy ra trên vách taluy đường, trong đó quy mô nhỏ 1 vị trí, quy mô trung bình 3 vị trí và quy mô lớn 1 vị trí. Các khối trượt lở quy mô lớn và trung bình gây nguy hiểm cho giao thông điển hình là khối trượt tại điểm khảo sát HT.006879.L4; HT.004288.L4 và HT.003000.L4 xảy ra năm 2016 và năm 2017 gây ách tắc 1 thời gian cho đường TL21. Các khối trượt chủ yếu nằm trong khu vực ít dân cư sinh sống hoặc cách xa khu dân cư nên chưa ảnh hưởng đến nhà cửa và tính mạng con người. Ngoài ra trượt lở còn xảy ra rải rác quy mô trung bình đến nhỏ và mức độ nguy cơ không cao. Sự phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn huyện Thạch Hà được điều tra từ giải đoán ảnh máy bay và từ khảo sát thực địa được trình bày lần lượt trong các sơ đồ hình IV.16 và hình IV.17



Hình 126: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn huyện Thạch Hà được điều tra thực địa

+ *Xói lở bờ sông*: Trên địa bàn huyện không phát hiện được vị trí xói lở bờ sông, suối do các sông, suối chính của huyện nằm về phía đồng bằng nên địa hình khá bằng, tốc độ dòng chảy yếu.

+ *Lũ quét - lũ ống*: Qua kết quả điều tra trong khu vực không có các điểm lũ ống - lũ quét do các sông ở huyện Thạch Hà đã là cuối nguồn và là miền thoát chính của lũ lụt, ngoài ra địa hình có dạng đồng bằng tích tụ nên ít có khả năng

xảy ra lũ ống, lũ quét.

+ *Khai thác khoáng sản*

Qua kết quả điều tra trong khu vực có 3 điểm khai thác mỏ, trong đó có 2 mỏ đang khai thác làm vật liệu xây dựng thông thường và 1 mỏ đã ngừng khai thác. Hình thức khai thác bằng phương pháp cơ giới có nổ mìn, ngoài ra còn có mỏ đất làm vật liệu san lấp, chiều dày lớp đất san lấp tại khu mỏ từ 7 đến 8m. Khai thác bằng phương tiện cơ giới.



Hình 127: Moong khai thác mỏ đá Núi Nam Giới thôn Bắc Hải, xã Thạch Hải của Công ty CP Khai thác và Chế biến đá Thạch Hải



Hình 128: Moong khai thác mỏ đất Động Đẻ, thôn Nam Sơn, xã Ngọc Sơn của Công ty CPXD và TM Vinaco.

Bảng 57: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Điểm mỏ
Ảnh viễn thám	2							
Các nghiên cứu trước đây								
Các báo cáo (của Ban, ngành phòng chống lụt bão) ở Trung ương và địa phương								
Các phương tiện thông tin đại chúng								
Điều tra thực địa					5			3
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	2				5			3

- Phân tích, đánh giá hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan trong huyện

- Trượt lở chủ yếu nằm dọc theo các sườn, vách taluy đường ô tô lớp vỏ phong hóa dày, liên quan trượt lở chặt chẽ nhất. Trong đó trượt lở chủ yếu từ quá trình tạo vách taluy đường, san ủi sườn.

Tại các khu vực đất đá nứt nẻ, đập vỡ mạnh, lớp VPH dày, thảm thực vật có độ che phủ kém, kết hợp với các hoạt động san ủi và làm đường tạo vách taluy cao gây mất chân đế có nguy cơ xảy ra trượt lở cao khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm đất đá bị sưng nước, mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt.

Theo đối tượng địa chất, trượt lở xảy ra nhiều nhất trong các đá trầm tích hệ tầng Đồng Trâu (T₂ad_t) chiếm 80,0%, hệ tầng Sông Cả (O₃-S₁sc). Đây là những đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày, nứt nẻ mạnh. Trên địa bàn huyện có 1 khối trượt quy mô lớn, không có các khối trượt lở quy mô rất lớn và đặc biệt lớn.

- Về quy mô khối trượt: Quy mô nhỏ có 1 vị trí chiếm 20,0%; quy mô trung bình có 3 vị trí chiếm 60,0%; quy mô lớn có 1 vị trí chiếm 20,0%. Các khối trượt đều xảy ra trên sườn nhân tạo do quá trình làm đường giao thông bạt taluy.

Bảng 58: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất huyện Thạch Hà

Quy mô		Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m ³)		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất trồng, ít thực phủ	Khu vực cây lâm nghiệp
Nhỏ	<200	1		1				1
Trung bình	200-1.000	3		3				3
Lớn	1.000-20.0000	1		1				1
Rất lớn	20.000-100.000							
Đặc biệt lớn	>100.000							
Cộng		5		5				5

Bảng 59: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt huyện Thạch Hà

Số điểm trượt phân loại theo quy mô			Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m ³)	Tổng số điểm trượt	Xoay	Tịnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	<200	1			1				
Trung bình	200-1.000	3	1	1	1				
Lớn	1.000-20.0000	1	1						
Rất lớn	20.000-100.000								
Đặc biệt lớn	>100.000								
Cộng		5	2	1	2				

- Về kiểu trượt: Trượt hỗn hợp 2 vị trí chiếm tỷ lệ 40,0%, trượt xoay 2 vị trí chiếm 40,0%, trượt tịnh tiến 1 vị trí chiếm 20,0%.

- Công tác khảo sát thực địa đã thống kê được 5 vị trí trượt lở trong đó có 3 vị trí trượt lở đất đá gây thiệt hại chiếm 60,0%

Bảng 60: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ gây thiệt hại các loại huyện Thạch Hà

Quy mô	Tổng số	Tổng số điểm gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm gây thiệt hại (%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Người	Nhà	Giao thông	Lâm nghiệp
Nhỏ	1	1	20,0			1	
Trung bình	3	1	20,0				
Lớn	1	1	20,0			1	1
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	5	3	60,0			2	1

- Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

+ Trượt đất tại khối trượt HT.006879.L4:

Vị trí: Khối trượt lở phát sinh ở vách taluy dương TL21 thuộc thôn Quyết Tiến, xã Nam Hương, huyện Thạch Hà. Khu vực không có dân cư sinh sống chỉ có các trang trại của dân. Sườn nhân tạo. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa năm 2016 và năm 2017. Khối trượt nằm trong đới phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh thành phần gồm sét, cát lẫn dăm mảnh, màu nâu đỏ là sản phẩm phong hóa từ đá bột kết thuộc hệ tầng Đồng Trâu (T₂adt), kiểu trượt hỗn hợp.

Khối trượt có chiều cao 14m, chiều rộng ở đỉnh 110m, rộng ở chân trượt 130m, chiều dài thân trượt 20m, bề dày thân trượt 1,5m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt có mật độ che phủ kém, đất tổng chiếm 90%. chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 0,6m. Trượt theo sườn đồi, địa hình bóc mòn, hướng trượt 70° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 50°. Thể tích khối trượt 3.600m³. Nguyên nhân gây trượt: Do mưa lớn kéo dài, vỏ phong hóa dày dễ ngấm nước, kết hợp với vách taluy dốc gây nên trượt lở.

Nguyên nhân gây trượt: do xẻ taluy làm đường làm hỏng chân đế, trời mưa lớn dài ngày, vỏ phong hóa dày ngấm nước gây mềm bở vật liệu dẫn đến trượt lở.

Trượt lở đã làm đường TL21 gây ách tắc 1 thời gian.

Hiện tại khối trượt đã có biện pháp xử lý làm các bậc rọ đá ngăn vật liệu tràn ra đường và bóc xúc 1 phần vật liệu trượt (ảnh IV.103).



Hình 129: Khối trượt tại thôn Quyết Tiến, xã Nam Hương, huyện Thạch Hà



Hình 130: Vật liệu trượt tại khối trượt thôn Quyết Tiến, xã Nam Hương, huyện Thạch Hà

+ Trượt đất tại khối trượt HT.004288.L4:

Vị trí: Khối trượt lở phát sinh ở vách taluy đường TL21 cách hồ Khe Xai 70m về phía tây bắc thuộc thôn Quý Linh, xã Thạch Xuân. Khu vực không có dân cư sinh sống. Sườn nhân tạo. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa năm 2017. Khối trượt nằm trong đới phong hóa mạnh thành phần gồm sét, cát lẫn dăm mảnh, màu nâu đỏ là sản phẩm phong hóa từ đá bột kết thuộc hệ tầng Đồng Trâu (T_2adt), kiểu trượt hỗn hợp.

Khối trượt có chiều cao 22m, chiều rộng ở đỉnh 25m, rộng ở chân trượt 28m, chiều dài thân trượt 26m, bề dày thân trượt 0,8m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt có mật độ che phủ kém, đất trống chiếm 90%. chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 0,6m. Trượt theo sườn đồi, địa hình bóc mòn, hướng trượt 240° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 70° . Thể tích khối trượt $551,2m^3$. Nguyên nhân gây trượt: Do mưa lớn kéo dài, vỏ phong hóa dày dễ ngấm nước, kết hợp với vách taluy dốc gây nên trượt lở.



Hình 131: Khối trượt tại thôn Quý Linh, xã Thạch Xuân, huyện Thạch Hà.



Hình 132: Vật liệu trượt khối trượt tại thôn Quý Linh, xã Thạch Xuân, huyện Thạch Hà

Nguyên nhân gây trượt: do xẻ taluy làm đường làm hỏng chân đế, trời mưa lớn dài ngày, vỏ phong hóa dày ngấm nước gây mềm bở vật liệu dẫn đến trượt lở.

Trượt lở làm mất đường TL21 gây ách tắc giao thông 1 thời gian

Hiện tại khối trượt đã có biện pháp xử lý làm các bậc rọ đá ngăn vật liệu tràn ra đường và bóc xúc 1 phần vật liệu trượt.

+ Trượt đất tại khối trượt HT.003000.L4:

Vị trí: Khối trượt lở phát sinh ở vách taluy dương bên phải TL21 thuộc xóm 5, xã Bắc Sơn, huyện Thạch Hà.. Sườn nhân tạo. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa năm 2017. Khối trượt nằm trong đới phong hóa hoàn toàn thành phần gồm sét, cát lẫn ít dăm mảnh, màu nâu đỏ là sản phẩm phong hóa từ đá bột kết thuộc hệ tầng Đồng Trâu, tập 1 ($T_{2ađt_1}$), kiểu trượt xoay.

Khối trượt có chiều cao 5,0m, chiều rộng ở đỉnh 20m, rộng ở chân trượt 30m, chiều dài thân trượt 6,0m, bề dày thân trượt 1,5m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt không có, đất trống chiếm 100%. chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 3,5m. Trượt theo sườn đồi, địa hình bóc mòn, hướng trượt 50° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 70° . Thể tích khối trượt $225,0m^3$. Nguyên nhân gây trượt: Do mưa lớn kéo dài, vỏ phong hóa dày dễ ngấm nước, kết hợp với vách taluy dốc gây nên trượt lở.



Hình 133: Khối trượt tại xóm 5, xã Bắc Sơn, huyện Thạch Hà. Hình 134: Vật liệu trượt tại khối trượt xóm 5, xã Bắc Sơn, huyện Thạch Hà

Trượt lở làm mất đường TL21 gây ách tắc giao thông 1 thời gian. Hiện tại khối trượt chưa có biện pháp xử lý. Khuyến cáo: cần làm các bậc rọ đá ngăn vật liệu tràn ra đường, bạt taluy và làm các bờ bê tông chống trượt tiếp theo.

II.2.11. Thị xã Kỳ Anh

- *Đặc điểm địa hình - địa mạo, thảm phủ, thủy văn* : Khu điều tra thị xã Kỳ Anh có dạng địa hình chiếm chủ yếu là kiểu địa hình đồng bằng và ven biển nằm dọc ven biển với độ cao trung bình dưới 3m, bị uốn lượn theo mức độ thấp ra cửa biển từ vùng đồi phía tây, càng về phía nam càng hẹp. Nhìn chung, địa hình tương đối bằng phẳng nhất là vùng hình thành bởi phù sa các sông suối lớn nhỏ trong huyện, phần lớn là vùng phù sa do hệ thống sông Quyền bồi đắp. Phía nam là dãy Hoành Sơn với địa hình phân cắt mạnh kéo dài theo hướng tây bắc - đông nam với đỉnh cao nhất 1048m. Ngoài ra còn có các thung lũng kiến tạo và xâm nhập với chiều ngang tương đối rộng, độ cao chủ yếu dưới 30m, bao gồm các thung lũng nằm xen kẽ với các dãy núi trong đó phổ biến là các dạng địa hình đồng bằng, bãi bồi và thềm sông cổ khá phát triển.

Mạng sông suối trong vùng khá phát triển, đáng chú ý nhất là sông Quyền, sông Trí và các sông, suối nhánh khác.

Sông Quyền là hợp lưu của các sông: sông Trí, sông nhà Lê chảy qua các phường, xã: Kỳ Hà, Kỳ Thịnh, Kỳ Trinh, Kỳ Lợi, chảy theo hướng đông bắc hợp lưu với sông Vịnh đổ ra Biển Đông. Các con sông ở thị xã Kỳ Anh là nguồn cung cấp nước phục vụ nhu cầu sinh hoạt và các hoạt động phát triển kinh tế xã hội đồng thời cũng có chức năng thoát lũ về mùa mưa lũ. Đặc điểm các sông quanh co uốn khúc, là miền thoát lũ nên tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây tai biến địa chất liên quan.

Ngoài ra thị xã Kỳ Anh có bờ biển dài 63 km, có Khu Kinh tế cảng Vũng Áng, có cửa Khẩu, mũi Ròn (230 m), ngoài khơi có Sơn Dương (đảo), hòn Chim.

Thảm phủ thực vật trong vùng chủ yếu là cây nông nghiệp và cây cỏ bụi xen lẫn rừng trồng, mức độ che phủ thấp đến trung bình.

- Giao thông, nhân văn

Giao thông trong vùng khá phát triển đường Quốc lộ 1A, QL1B chạy theo hướng tây bắc - đông nam và các đường trục ngang, trục dọc là trục giao thông chính chạy từ địa phận thị xã Kỳ Anh đi các huyện, xã. Ngoài ra có các đường tỉnh lộ, các đường đê bao, đường liên xã, liên thôn. Nhìn chung giao thông trong vùng phát triển, địa hình dạng đồng bằng tích tụ chiếm chủ yếu nên ít có nguy cơ xảy ra trượt lở.

Thị xã Kỳ Anh có 71.899 người, với 6 phường và 6 xã, thị xã Kỳ Anh thuộc phía nam tỉnh Hà Tĩnh, phía đông giáp Biển Đông, phía tây và phía bắc giáp huyện Kỳ Anh, phía nam giáp tỉnh Quảng Bình với diện tích tự nhiên 282,22km². Mật độ phân bố 255 người/1km². Dân cư khu vực là dân tộc Kinh. Mật độ dân số phân bố khá đồng đều. Dân cư sinh sống bằng nghề sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ. Ngoài ra có các cụm dân cư sống tập trung vào các trung tâm phường, xã và các cụm nhỏ phân tán dọc theo đường sinh sống bằng nghề buôn bán nhỏ, đánh bắt thủy sản, trồng cây nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. (Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh năm 2016).

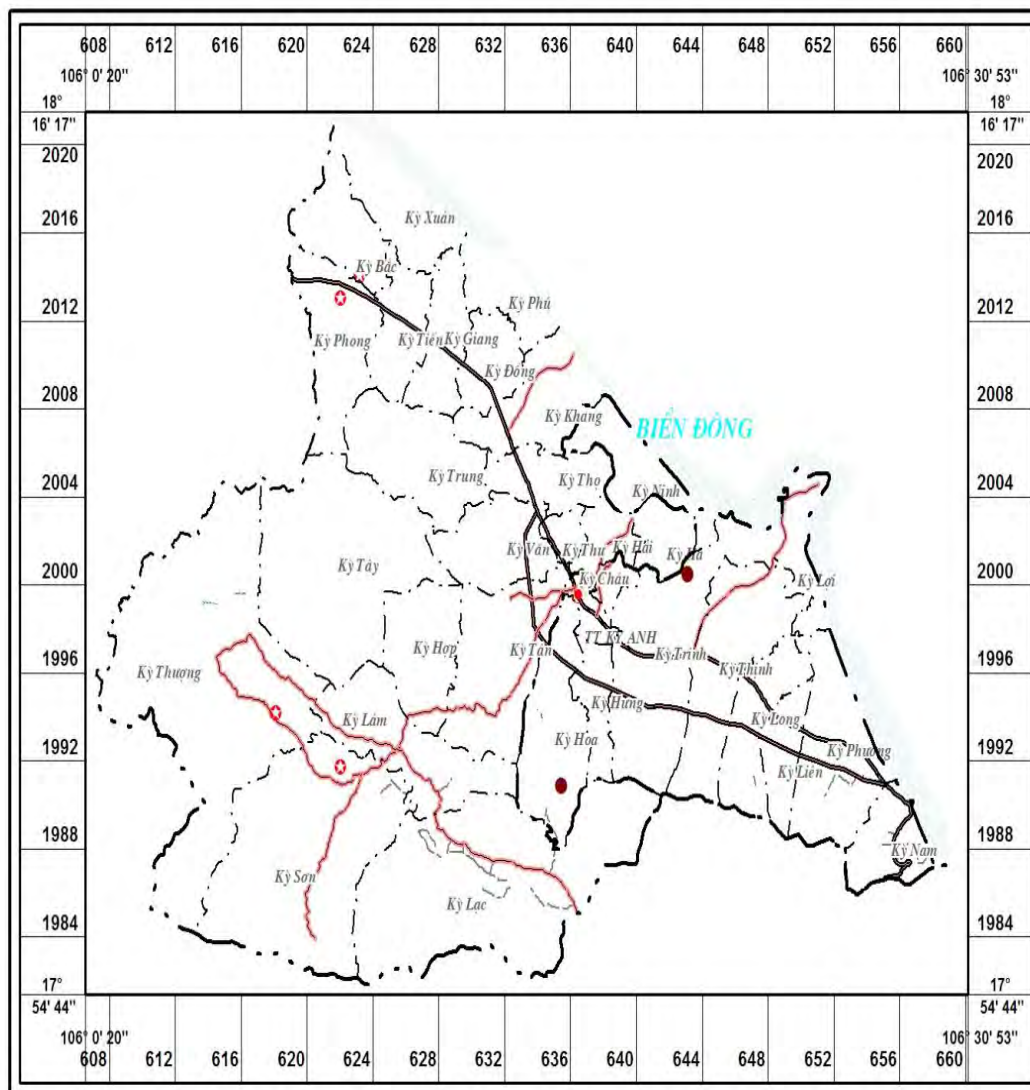
Thị xã Kỳ Anh có khu kinh tế Vũng Áng, khu công nghiệp Fomosa. Đây là 2 khu kinh tế chính của vùng góp phần lớn giải quyết công việc cho nhân dân địa phương.

- Đặc điểm địa chất

Khu điều tra được cấu tạo bởi các đá phiến sét silic, đá phiến sét chứa nhiều vật chất hữu cơ, đá phiến thạch anh - feldpat, đá phiến sét đen mặt láng bóng, cát bột kết bị sericit hóa, sét bột kết sericit hệ tầng Sông Cả (O₃-S_{1sc}); Ryodacit porphy, ryolit porphy bị ép và tuf của chúng, bột kết phong hóa màu xám tím, sét bột kết xen các lớp cát kết, bột kết chứa vôi hệ tầng Đồng Trầu (T_{2adt}); trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ không phân chia (Q) và đá granodiorit dạng porphy, granit dạng porphy, granit granophyr magma xâm nhập phức hệ Sông Mã (γT_{2sm}); Ryodacit porphy dạng khối và ryolit porphy dạng khối magma phun trào phức hệ Hoành Sơn (ζλT_{2ahs}). Đáng chú ý các đá của hệ tầng Sông Cả bị nứt nẻ, dập vỡ phong hóa mạnh và các đá magma phun trào, xâm nhập phong hóa mạnh dạng bóc vỏ hình cầu, khi có tác nhân xẻ taluy chân sườn làm mất chân đế, gặp mưa lớn kéo dài gây nguy cơ trượt lở xảy ra.

- Biểu hiện TLDD theo kết quả giải đoán ảnh

Khu vực thị xã Kỳ Anh theo giải đoán ảnh viễn thám máy bay với ảnh google tổng số 2 vị trí có biểu hiện liên quan trượt lở. Qua lộ trình khảo sát thực tế đã kiểm tra được 5 vị trí trượt lở, 2 điểm nguy cơ trượt lở, trong đó có 2 vị trí ảnh trùng hoặc gần với vị trí trượt lở ngoài thực tế, chiếm tỷ lệ 100%. Tỷ lệ giải đoán ảnh trượt lở so với điều tra thực địa đạt 40,0%.



CHỈ DẪN

I. Các vị trí giải đoán ảnh máy bay

- | | | | |
|---------------------|-----------------|---------|-------------------------|
| Trượt lở quy mô nhỏ | Ranh giới huyện | Tỉnh lộ | Ranh giới thị xã Kỳ Anh |
|---------------------|-----------------|---------|-------------------------|

II. Ký hiệu khác

- | | | |
|----------------|--------------|--------------|
| Ranh giới tỉnh | Ranh giới xã | Ủy ban huyện |
| Quốc lộ | Ủy ban xã | |

Hình 135: Sơ đồ phân bố các điểm TLDD trên địa bàn thị xã Kỳ Anh qua giải đoán ảnh

- Hiện trạng trượt lở đất đá và tai biến liên quan

Kết quả điều tra hiện trạng TBĐC trên diện tích thị xã Kỳ Anh cho thấy trượt lở đất đá xảy ra ít dọc theo vách taluy của đường QL1A và các tuyến đường chính nối với các xã, cụm dân cư trong vùng và một số nơi tại các mái sườn dốc. Kết quả điều tra đã xác định có 5 vị trí trượt lở, 2 điểm nguy cơ trượt lở, 9 vị trí xói lở bờ sông, có 17 điểm khai thác mỏ (trong đó đang khai thác 9 điểm, ngừng khai thác 8 điểm).

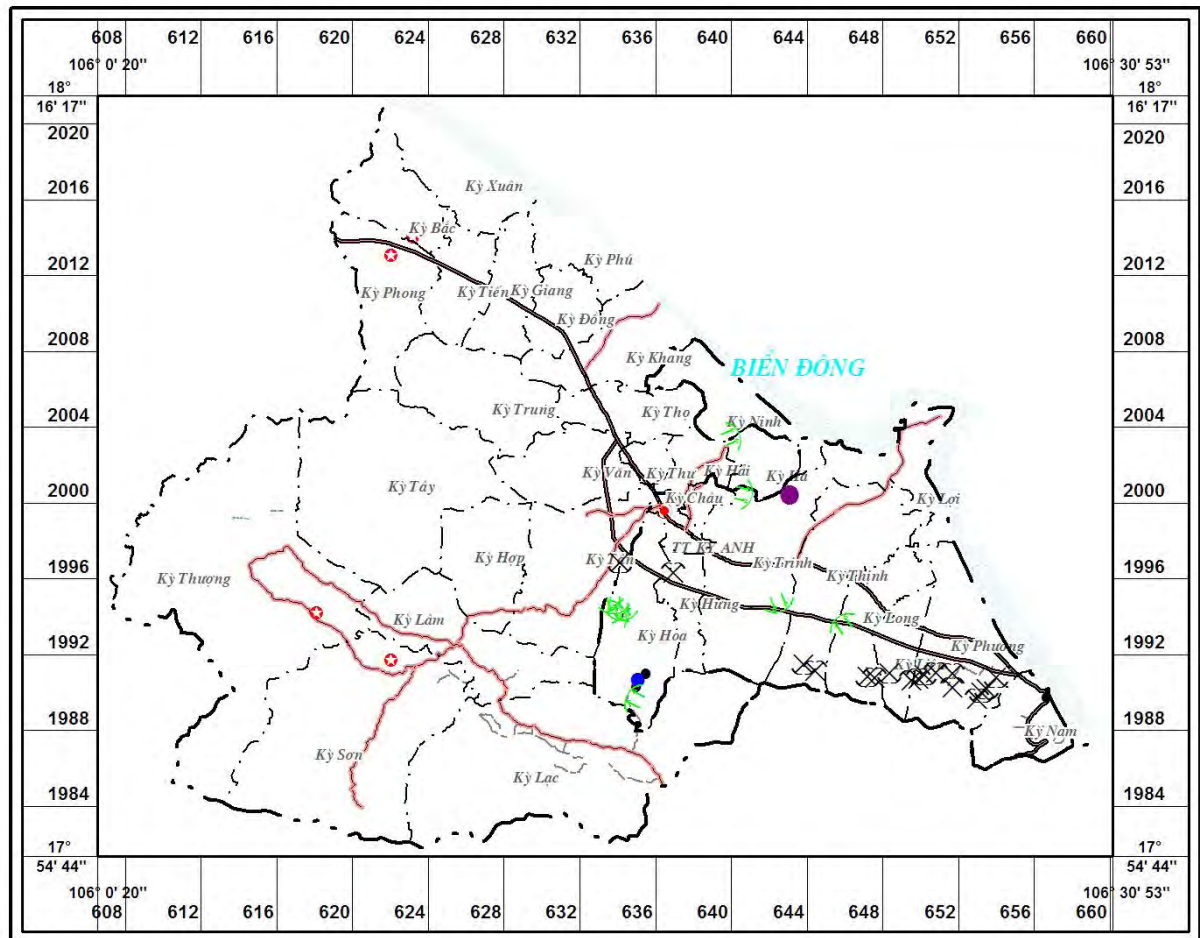
+ Trượt lở đất đá: Đã phát hiện và xác định 5 vị trí trượt lở, trong đó quy mô nhỏ 3 vị trí, trung bình 1 vị trí, lớn 1 vị trí. Có 4 vị trí trượt lở xảy ra trên các vách, sườn dốc nhân tạo, có 1 vị trí trượt lở xảy ra trên sườn tự nhiên. Trượt lở xảy ra vách taluy sườn địa hình xâm thực bóc mòn, thuộc khu vực đất hành lang an toàn giao thông, dân cư nông thôn hoặc trồng cây lâm nghiệp. Các khu vực xảy ra trượt lở mức độ che phủ của thảm thực vật kém - trung bình, đất đá bị nứt nẻ dập vỡ mạnh, tạo lớp vỏ phong hóa dày, mức độ gắn kết yếu. Nguyên nhân chính trượt lở do tác nhân của con người như xẻ vách taluy làm đường, san ủi mặt bằng làm nền nhà, khi gặp mưa lớn kéo dài làm cho đất đá sũng nước, gắn kết yếu gây ra trượt lở đất đá. Các khối trượt quy mô lớn gây nguy hiểm cho giao thông điển hình là khối trượt tại điểm khảo sát HT.004080.L4 xảy ra năm 2017 gây ách tắc giao thông 1 thời gian cho QL1A. Một số khối trượt nằm trong khu vực ít dân cư sinh sống hoặc cách xa khu dân cư nên chưa ảnh hưởng đến nhà cửa và tính mạng con người.

- Xói lở bờ sông: Trên địa bàn thị xã đã phát hiện được 9 vị trí xói lở bờ sông, suối và phần lớn tập trung nhiều vào dọc theo bờ sông Vĩnh, sông Trí, các điểm xói lở từ trung bình đến rất lớn.

+ Các điểm xói lở dọc theo sông Trí diễn ra gần như liên tục dọc theo 2 bên bờ, các điểm xói có quy mô chiều dài từ 50m đến 250m, chiều rộng từ 2,0m đến 13,0m. chiều sâu xói lở từ 0,5m đến 7,0m. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến xói lở bờ sông: Mưa lớn diễn ra kéo dài đã làm mực nước các sông suối dâng cao, dòng chảy mạnh động năng lớn, lòng sông quanh co uốn khúc, hướng chảy thẳng vào bờ, đường bờ gắn kết yếu, gây xói lở làm thiệt hại đến đất nông nghiệp, lâm nghiệp.

+ Các điểm xói lở dọc theo đường trục ngang chạy vuông góc với dòng chảy sông Vĩnh gây xói lở đường trục ngang từ Kỳ Trinh xuống Kỳ Ninh. Quy mô xói lở chiều dài từ 220m đến 280m, chiều rộng 3,0m. chiều sâu xói lở 0,5m. Nguyên nhân gây xói lở taluy âm đường trục ngang: Mưa lớn vào đợt cơn bão số 10 tháng 9 năm 2017 cộng với triều cường dâng cao (do vị trí xói lở gần biển), gió lớn sóng đánh liên tục vào taluy âm, động năng dòng chảy mạnh, dòng sông

nằm ngang với đường trục ngang, nước ngầm qua các tầng bê tông bờ kè xói vào vật liệu đắp đường chủ yếu là sét, cát lẫn các mảnh đá phiến, bột kết màu nâu đỏ kết dính rời rạc gây xói lở taluy âm. Ảnh hưởng từ 220 đến 280m đường nhựa, có nơi làm lở vào đường nhựa 1,5m tạo thành các hốc xói rất nguy hiểm cho người và phương tiện tham gia giao thông



CHỈ DẪN

I. Các dạng tai biến địa chất

- Trượt lở quy mô nhỏ
- Trượt lở quy mô trung bình
- Trượt lở quy mô lớn

- Xói lở bờ sông
- Lũ ống, lũ quét
- Mỏ đang khai thác
- Mỏ đã ngừng khai thác

II. Ký hiệu khác

- Ranh giới tỉnh
- Ranh giới huyện
- Ranh giới xã
- Quốc lộ
- Tỉnh lộ
- Ủy ban huyện
- Ủy ban xã
- Ranh giới thị xã Kỳ Anh

Hình 136: Sơ đồ phân bố các điểm TLĐĐ trên địa bàn thị xã Kỳ Anh được điều tra thực địa



Hình 137: Xói lở bờ sông Trú thôn Hoa Tiến, xã Kỳ Hoa



Hình 138: Xói lở bờ khe Ngang thôn Trường Sơn, xã Kỳ Thịnh



Hình 140: Điểm xói lở tại đường trục ngang thôn Quyền Hành, phường Kỳ Trinh



Hình 139: Điểm xói lở tại đường trục ngang thôn Tân Thắng, xã Kỳ Ninh

- *Lũ ống, lũ quét*: Qua kết quả điều tra trong khu vực không có các điểm lũ ống - lũ quét do các sông ở thị xã Kỳ Anh đã là cuối nguồn và là miền thoát chính của lũ lụt, ngoài ra địa hình có dạng đồng bằng tích tụ, tốc độ dòng chảy chậm gần như điều hòa, địa hình lòng sông $< 1^0$ nên ít có khả năng xảy ra lũ ống, lũ quét

- *Các loại tai biến khác*

+ Hiện trạng TLĐĐ tại các mỏ khai thác khoáng sản: Qua kết quả điều tra trong khu vực có 17 điểm mỏ, trong đó có 9 mỏ đang khai thác và 8 mỏ đã ngừng khai thác. Khoáng sản khai thác là đá làm vật liệu xây dựng thông thường, phương pháp khai thác bằng cơ giới có nổ mìn.

Tại các moong khai thác quan sát thấy đá phong hóa trung bình đến yếu có màu xám xanh, xám xanh đen, cấu tạo khối đến bị ép nén yếu, nứt nẻ mạnh đến

trung bình. Tại các moong khai thác, bờ vách khai thác dốc từ 80 - 85⁰, một số moong chưa cắt tầng có thể gây nên nguy cơ đá đổ, đá rơi khi khai thác. Lớp thổ nhưỡng dày 0,5 đến 1,0m. Thành phần chủ yếu là sét cát màu nâu đất, xám vàng; lớp phong hóa mạnh màu nâu đỏ, xám vàng, thành phần chủ yếu sét, cát lẫn các hòn cục, dăm mảnh. Kết cấu rời rạc.



Hình 141: Moong khai thác đá của Công ty CP Thương Mại XD Trung Hậu

Hình 142: Moong khai thác đá của Công ty TNHH 6879.

Các mỏ khai thác khoáng sản nhìn chung quy mô không lớn, công nghệ khai thác đơn giản. Một số mỏ khai thác bằng phương pháp khoan nổ mìn kết hợp cuốc thủ công; ngoài ra còn một số điểm nhỏ khai thác đất san lấp bằng phương pháp lộ thiên, phương pháp dùng máy mức kết hợp xúc bốc thủ công.

Bảng 61: Bảng thống kê các điểm trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan đã thu thập và điều tra trong khu vực thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh

Nguồn thu thập	Tổng số điểm tai biến địa chất đã thu thập				Số điểm kiểm tra thực địa (tiếp tục hoạt động)			
	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Loại khác	Trượt lở	Lũ quét	Xói lở bờ sông	Điểm mỏ
Ảnh viễn thám	2							
Điều tra thực địa					5		9	17
Các nguồn khác:								
Tổng số điểm	2				5		9	17

- Phân tích, đánh giá hiện trạng TLĐĐ và TBĐC liên quan trong thị xã

- Trượt lở chủ yếu nằm dọc theo các sườn, vách taluy đường ô tô lớp vỏ phong hóa dày, liên quan trượt lở chặt chẽ nhất. Trong đó trượt lở chủ yếu từ quá trình tạo vách taluy đường, san ủi sườn. Tại các khu vực đất đá nứt nẻ, dập vỡ mạnh, lớp VPH dày, thảm thực vật có độ che phủ kém, kết hợp với các hoạt động san ủi và làm đường tạo vách taluy cao gây mất chân đế có nguy cơ xảy ra trượt

lở cao khi gặp thời tiết mưa to kéo dài làm đất đá bị sũng nước, mềm bở, thiếu gắn kết gây ra trượt lở.

- Theo đối tượng địa chất, trượt lở xảy ra nhiều nhất trong các đá phun trào phức hệ Hoành Sơn ($\xi\lambda T_2hs$) chiếm (40,0%) và hệ tầng Đồng Trầu ($T_2ađt$) chiếm 60,0%. Đây là những đối tượng địa chất có vỏ phong hóa dày, nứt nẻ mạnh. Trên địa bàn thị xã có 1 khối trượt quy mô lớn, không có các khối trượt lở quy mô rất lớn và đặc biệt lớn.

- Về quy mô khối trượt: Đã xác định 5 vị trí trượt lở, trong đó quy mô nhỏ có 3 vị trí chiếm 60,0%; quy mô trung bình có 1 vị trí chiếm 20,0%; quy mô lớn có 1 vị trí chiếm 20,0%. Liên quan đến sườn nhân tạo có 4 vị trí, chiếm 80% và có 1 vị trí xảy ra trên sườn tự nhiên chiếm tỷ lệ 20%.

- Về kiểu trượt: Toàn bộ các khối trượt tại thị xã Kỳ Anh được xác định là trượt hỗn hợp.

- Về mức độ thiệt hại: Kết quả khảo sát thực địa đã thống kê được 5 vị trí trượt lở trong đó có 3 vị trí trượt lở đất đá gây thiệt hại chiếm 60,0%.

Bảng 62: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô, kiểu sườn xảy ra TLĐĐ và hiện trạng sử dụng đất thị xã Kỳ Anh

Quy mô		Tổng số điểm trượt	Số điểm trượt trên các sườn		Số điểm trượt trên từng loại sử dụng đất			
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m^3)		Tự nhiên	Nhân tạo	Khu dân cư	Khu khai thác mỏ	Khu đất trồng, ít thực phủ	Khu vực cây lâm nghiệp
Nhỏ	<200	3		3				3
Trung bình	200-1.000	1		1				1
Lớn	1.000-20.0000	1	1					1
Rất lớn	20.000-100.000							
Đặc biệt lớn	>100.000							
Cộng		5	1	4				5

Bảng 63: Thống kê số lượng các điểm TLĐĐ theo quy mô và kiểu trượt thị xã Kỳ Anh

Số điểm trượt phân loại theo quy mô			Số điểm trượt phân loại theo kiểu trượt						
Cấp quy mô	Thể tích khối trượt (m^3)	Tổng số điểm trượt	Xoay	Tĩnh tiến	Hỗn hợp	Dạng dòng	Dạng đổ	Dạng rơi	Dạng khác
Nhỏ	<200	3			3				
Trung bình	200-1.000	1			1				
Lớn	1.000-20.0000	1			1				
Rất lớn	20.000-100.000								
Đặc biệt lớn	>100.000	5			5				

Bảng 64: Thống kê số lượng các điểm TLDD gây thiệt hại các loại thị xã Kỳ Anh

Quy mô	Tổng số	Tổng số điểm gây thiệt hại	Tỷ lệ điểm gây thiệt hại (%)	Số điểm trượt gây thiệt hại các loại			
				Người	Nhà	Giao thông	Lâm nghiệp
Nhỏ	3	2	40,0			2	
Trung bình	1						
Lớn	1	1	20,0			1	
Rất lớn							
Đặc biệt lớn							
Cộng	5	4	60,0			3	

Kết quả điều tra trực tiếp một số điểm trượt lở đất đá đặc trưng

+ Trượt đất tại khối trượt HT.005538.L4:

Vị trí: Khối trượt nằm ở thôn Hòa Lộc, phường Kỳ Trinh, thị xã Kỳ Anh. Khối trượt lở phát sinh ở chân sườn đồi thoải, cách khu vực dân cư thôn Hòa Lộc khoảng 250m về phía tây bắc. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa tháng 8 năm 2015. Khối trượt nằm trong đới phong hóa mạnh thành phần gồm sét, cát lẫn dăm mảnh, hòn cục màu nâu đỏ đôi chỗ xám vàng là sản phẩm phong hóa từ đá ryolit phức hệ Hoành Sơn ($\xi\lambda T_2hs$), kiểu trượt hỗn hợp. Khối trượt có chiều cao 5m, chiều rộng ở đỉnh 50m, rộng ở chân trượt 70m, chiều dài thân trượt 8,0m, bề dày thân trượt 2,5m. Thảm thực vật ở khu vực khối trượt thưa, đất đá phong hóa mạnh, chiều dày lớp thổ nhưỡng dày 0,2m. Trượt theo sườn đồi, địa hình bóc mòn, hướng trượt 75° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 45° . Thể tích khối trượt $1.200m^3$. Trên thân trượt gặp nhiều rãnh xói dẫn nước vào mùa mưa.



Hình 144: khối trượt thôn Hòa Lộc, phường Kỳ Trinh, thị xã Kỳ Anh



Hình 143: Vật liệu trượt khối trượt thôn Hòa Lộc, phường Kỳ Trinh, thị xã Kỳ Anh

Nguyên nhân gây trượt do trời mưa lớn dài ngày cộng với VPH dày ngấm nước gây mềm bở vật liệu dẫn đến trượt lở. Hiện tại khối trượt chưa có biện pháp xử lý, có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra. Khuyến cáo: cần phải xây dựng bờ kè hoặc làm các bậc rọ đá ngăn vật liệu đổ ra làm ảnh hưởng đến đất lâm nghiệp và tính mạng con người.

+ Trượt đất tại khối trượt HT.005022.L4:

Vị trí: Khối trượt phát sinh ở vách taluy dương bên trái đường giao thông liên xã Hoa Lạc nằm ở thôn Hoa Sơn, xã Kỳ Hoa, thị xã Kỳ Anh, cách đập Kim Sơn khoảng 800m về phía đông bắc, vách taluy cao 10m. Khối trượt xảy ra vào mùa mưa năm 2016 và có khả năng tiếp tục xảy ra trượt lở. Khối trượt nằm trong đá ryodacit porphyr của hệ tầng Đồng Trâu ($T_2ađt$). Lớp thổ nhưỡng dày 0,3m: thành phần gồm: sét, cát, bột lẫn rễ cây màu nâu đất. Lớp phong hóa hoàn toàn dày 5,7m: thành phần gồm: sét, cát lẫn dăm sạn màu xám vàng, nâu đỏ, kết cấu lớp rời rạc. Lớp phong hóa mạnh dày 4,0m: Đá ryodacit porphyr nứt nẻ mạnh màu xám vàng, kết cấu lớp rời rạc. Kiểu trượt hỗn hợp.

Khối trượt có chiều cao 8m, chiều rộng ở đỉnh 15m, rộng ở chân trượt 22m, chiều dài thân trượt 22m, bề dày thân trượt 0,5m. Thảm thực vật ở đỉnh khối trượt có mật độ trung bình chủ yếu là cây thân gỗ chiếm 50%, đất trống chiếm tới 30%, cỏ bụi chiếm 20%. Trượt theo vách taluy đường, thuộc vách sườn, địa hình bóc mòn, hướng trượt 280° trùng với hướng dốc địa hình, góc trượt 60° . Thể tích khối trượt $203,5m^3$. Trên thân trượt gặp nhiều rãnh xói dẫn nước vào mùa mưa.



Hình 146: Khối trượt tại thôn Hoa Sơn, xã Kỳ Hoa, thị xã Kỳ Anh



Hình 145: : Vật liệu trượt tại thôn Hoa Sơn, xã Kỳ Hoa, thị xã Kỳ Anh

Nguyên nhân gây trượt do xẻ taluy làm đường, làm hỏng chân đế, trời mưa lớn dài ngày, đá phong hóa không đều, ngấm nước gây mềm bở vật liệu dẫn đến trượt lở.

Hiện tại khối trượt chưa có biện pháp xử lý. Dự kiến trong thời gian tới có khả năng trượt lở tiếp tục xảy ra, gây ách tắc giao thông. Khuyến cáo: trong thời gian tới cần phải bạt taluy, hạ bậc làm bờ kè...tránh gây nguy hiểm cho người và giao thông.

PHẦN III: ĐÁNH GIÁ NGUYÊN NHÂN GÂY TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ

Đây là kết quả đánh giá một số điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội có thể là các tác nhân gây nên hiện tượng trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan khu vực miền núi tỉnh Điện Biên. Những đánh giá này được dựa trên các quan sát, đo đạc ngoài thực địa tại các khu vực đã xảy ra và có thể sẽ xảy ra trượt lở đất đá. Đồng thời, các đánh giá cũng dựa trên các biểu hiện liên quan giữa các yếu tố tác nhân với các hiện tượng trượt lở đất đá đã xảy ra trong các khu vực điều tra.

III.1. CẤU TRÚC - ĐỊA CHẤT

III.1.1. Địa tầng

Dựa theo thành phần thạch học, vật chất của các phân vị địa tầng, địa chất có trong vùng. Trượt lở xảy ra nhiều trong các vỏ phong hóa của đá biến chất và trầm tích lục nguyên giàu thạch anh thuộc các hệ tầng Suối Bàng (T3n - rsb), Nậm Pịa (D1np), Nậm Pô (J1np), Sông Đà (P_{1-2sđ}). Ở một số phân vị địa tầng do diện phân bố rất nhỏ, hẹp, vỏ phong hóa mỏng, đá tương đối rắn chắc và có kết cấu tốt nên không xảy ra trượt lở như: phức hệ Chiềng Khương, phức hệ Sông Mã... Một số các phân vị địa chất khác, có mặt trong tỉnh Điện Biên. Nhưng do quy mô nhỏ, diện phân bố hẹp... nên không quan sát thấy (hoặc không xảy ra hiện tượng trượt lở). Các thành tạo Đệ Tứ không phân chia, phân bố chủ yếu ở các lòng, thềm sông suối nên chỉ xảy ra hiện tượng xói lở bờ chứ không xảy ra trượt lở. Chi tiết phân bố trượt lở theo địa tầng ở bảng sau:

Bảng 65: Thống kê các điểm trượt lở đất đá theo phân vị địa chất và quy mô khối trượt trong tỉnh Điện Biên

T T	Phân vị địa chất	Số điểm trượt	Tỷ lệ điểm trượt (%)	Số điểm trượt lở theo quy mô				
				Nhỏ <200 m ³	Trung bình 200-1.000 m ³	Lớn 1.000-20.000 m ³	Rất lớn 20.000-100.000 m ³	ĐB lớn >100.000 m ³
1	Hệ tầng Bản Páp	19		13	3	3		
2	Hệ tầng Suối Bàng	131		69	35	24	2	1
3	Phức hệ Phiabioc	11		1	2	8		
4	Hệ tầng Sông Mã	30		20	5	5		
5	Hệ tầng Nậm Pịa	74		47	18	8	1	
6	Hệ tầng Nậm Cô	38		23	11	1	3	
7	Hệ tầng Bắc Sơn	3		2	1			
8	Hệ tầng Tây Trang	13		6	5	2		
9	Hệ tầng Nậm Ty	1		1				
10	Hệ tầng Nậm Su Lư	20		4	7	9		
11	Phức hệ Điện Biên	32		11	7	9	2	3
12	Hệ tầng Cẩm Thủy	8		1	3	4		
13	Hệ tầng Lai Châu	28		10	3	15		
14	Hệ tầng Nậm Pô	105		47	37	20	1	
15	Hệ tầng Yên Duyệt	4		3	0	1		
16	Hệ tầng Bến Khế	7		3	2	2		

T T	Phân vị địa chất	Số điểm trượt	Tỷ lệ điểm trượt (%)	Số điểm trượt lở theo quy mô				
				Nhỏ	Trung bình	Lớn	Rất lớn	ĐB lớn
				<200 m ³	200-1.000 m ³	1.000-20.000 m ³	20.000-100.000 m ³	>100.000 m ³
17	Hệ tầng Hàm Rồng	4		3	1			
18	Hệ tầng Cò Nồi	32		20	7	4	1	
19	Hệ tầng Sông Đà	78		35	21	18	2	2
20	Hệ tầng Đồng Giao	5		2	3			
21	Hệ tầng Huồi Tóng	1		1				
22	Hệ tầng Nậm Bay	8		6	2			
23	Hệ tầng Nậm Ma	21		8	8	5	0	
	Tổng cộng	673		335	181	139	12	6

III.1.2.Kiến tạo - đới phá hủy

Do ảnh hưởng của hoạt động kiến tạo, đất đá bị vò uốn, dập vỡ và phong hóa mạnh, hình thành vỏ phong hóa dày. Sản phẩm phong hóa chủ yếu có thành phần sét, bột, cát với các mảnh đá gốc không đều đi kèm có tính chất mềm bở, gắn kết yếu nên dễ trượt lở.

Theo kết quả giải đoán ảnh và tính toán thống kê cho thấy, hầu hết các điểm trượt lở đất đá đều phân bố dọc theo các đứt gãy và nơi có mật độ phân cắt, lineament cao. Nguyên nhân chính là dọc theo hệ thống các đứt gãy thường có các đới dập vỡ, nứt nẻ *(có thể quan sát được trực tiếp hoặc không quan sát được do bị phủ)*. Đây là cấu trúc thuận lợi cho sự xuất hiện hiện tượng trượt lở đất đá trong vùng.

III.1.3.Địa chất thủy văn

Kết quả điều tra và tính toán thống kê cho thấy mật độ dòng chảy từ 1 - 1.5 km/km² có tổng chiều dài lớn nhất và chiếm cao nhất trong vùng trượt lở đất đá (29.22%)(Bảng 66).

Bảng 66: Tỷ lệ phân cấp mật độ mạng dòng chảy trong tỉnh Điện Biên.

Mật độ sông/suối/ao/hồ)	Tỷ lệ diện tích toàn khu vực điều tra (%)	Tỷ lệ diện tích khu vực tập trung trượt lở đất đá (%)
<1 km/ km ²	20.60	23.18
1-1.5 km/ km ²	36.44	29.22
1.5-2 km/ km ²	25.10	28.00
2-2.5 km/ km ²	10.05	11.85
> 2.5km/ km ²	7.81	7.75

III.2. ĐỊA HÌNH

Do địa hình phân cắt mạnh, sườn dốc lưu vực lớn: thung lũng sông chủ yếu dạng chữ V, chữ U. Các hoạt động trên bề mặt sườn như xói mòn, rửa lũa, bóc mòn xảy ra mạnh; thảm thực vật mỏng, độ che phủ thấp... đã làm cho khả năng giữ nước của sườn giảm mạnh. Khi có mưa lớn nước dồn nhanh vào các khe suối

hẹp, tạo nguy cơ lũ ống, lũ quét, kéo theo trượt lở, xói lở bờ sông.

- Theo độ cao địa hình xuất hiện trượt lở: Số lượng các điểm trượt lở đất đá cũng như các điểm có quy mô trung bình đến lớn, xuất hiện nhiều trong khoảng độ cao địa hình từ 500 - 1.000 m; ít hơn trong các khoảng độ cao <250 m và 250-500 m. Cụ thể là có chiếm 3.33 % vùng trượt có độ cao <200 m; 21.64 % vùng trượt có độ cao 250 -500 m; 46.75 % vùng trượt có độ cao 500 - 1.000 m, 28.28 % vùng trượt có độ cao > 1000 m (Bảng 67)

Bảng 67. Tỷ lệ phân bố diện tích các phân cấp độ cao trên toàn khu vực điều tra và khu vực trượt lở đất đá trong tỉnh Điện Biên.

Phân cấp độ cao	Tỷ lệ diện tích phân bố trên toàn khu vực điều tra (%)	Tỷ lệ diện tích phân bố trên toàn khu vực trượt lở đất đá (%)
<250m	2.65	3.33
250-500m	15.73	21.64
500-1000m	43.26	46.75
>1000m	38.36	28.28

- Độ dốc của sườn tự nhiên trong vùng có sự thay đổi khá lớn theo diện phân bố. Bước đầu có thể phân chia thành 5 bậc độ dốc như sau: Hơi dốc (<5°), dốc vừa (5-15°), dốc (15- 35°), rất dốc (35- 45°), trong đó khoảng độ dốc 15 - 35° xuất hiện nhiều trong vùng trượt lở đất đá nhất.

Bảng 68. Tỷ lệ phân bố diện tích các phân cấp độ dốc trên toàn khu vực điều tra và khu vực trượt lở đất đá trong tỉnh Điện Biên.

Phân cấp độ dốc (°)	Tỷ lệ diện tích phân bố trên toàn khu vực điều tra (%)	Tỷ lệ diện tích phân bố trên toàn khu vực trượt lở đất đá (%)
Hơi dốc (<5°)	4.52	2.67
Dốc vừa (5-15°)	11.68	11.34
Dốc (15- 35°)	48.55	49.26
Rất dốc (35- 45°)	23.01	24.55
Dốc đứng và vách treo (>45°)	12.24	12.18

- Hướng phơi sườn trong vùng được chia thành 8 hướng gồm bắc (B), đông bắc (ĐB), đông (Đ), đông nam (ĐN), nam (N), tây nam (TN), tây (T) và tây bắc (TB). Theo tính toán cho thấy hướng phơi sườn trong vùng không có sự thay đổi nhiều lắm (khoảng 12 % diện tích phân bố), song tỷ lệ xuất hiện các điểm trượt lở theo các hướng có sự thay đổi đáng kể (dao động từ khoảng 6 % đến 17%). Trong 8 hướng phơi sườn, tỷ lệ xuất hiện các điểm trượt lở cao ở các hướng tây nam (TN) và tây (T), và tỷ lệ xuất hiện thấp là các hướng đông (Đ) và đông nam (ĐN) (Bảng 69).

Bảng 69. Tỷ lệ phân bố các điểm trượt lở đất đá theo các hướng phơi sườn trong tỉnh Điện Biên.

Hướng phơi sườn	Số lượng điểm trượt	Tỷ lệ điểm trượt (%)
Bắc (0-22,5)	41	6,07
Đông Bắc (22,5-67,5)	83	12,28
Đông 67,5-112,5)	67	9,91

Hướng phơi sườn	Số lượng điểm trượt	Tỷ lệ điểm trượt (%)
Đông Nam (112,5-157,5)	61	9,02
Nam (157,5-202,5)	84	12,43
Tây Nam 202,5-247,5)	117	17,31
Tây (247,5-292,5)	89	13,17
Tây Bắc (292,5-337,5)	87	12,87
Bắc (337,5-360)	47	6,95

Bảng 70. Tỷ lệ phân bố các điểm trượt lở đất đá theo các cấp phân cắt sâu trong tỉnh Điện Biên.

Mật độ phân cắt sâu (m/km ²)	Số điểm trượt	Tỷ lệ điểm trượt (%)
0-50		
50-150	65	9.50
150-300	340	50.30
300-450	220	32.64
450-600	46	6.82
600-900	5	0.74
900-1200		
1200-1500		

Bảng 71: Tỷ lệ phân bố các điểm trượt lở đất đá theo các cấp phân cắt ngang trong tỉnh Điện Biên.

Mật độ phân cắt ngang (km/km ²)	Số điểm trượt	Tỷ lệ điểm trượt (%)
0 - 1	130	19,14
1 - 2	111	16,32
2 - 3	152	22,55
3 - 4	131	19,44
4 - 5	99	14,69
5 - 6	39	5,79
6 - 7	14	2,08

III.3. THẠCH HỌC

Theo thành phần thạch học đá gốc, số lượng các điểm trượt lở đất đá cũng như các điểm có quy mô trung bình đến lớn, xuất hiện nhiều trong diện phân bố của các đá thuộc nhóm đá biến chất có thành phần giàu thạch anh và nhóm đá phun trào có thành phần axit - trung tính; ít hơn trong diện phân bố là các đá biến chất giàu alumosilicat, trầm tích giàu carbonat và magma phun trào mafic; ít hơn cả là trong các đá trầm tích giàu thạch anh, MM xâm nhập mafic-siêu mafic và trầm tích giàu thạch anh.

Nguyên nhân của sự khác biệt này chính là do mỗi nhóm đá có thành phần thạch học chủ yếu khác nhau sẽ tạo nên vỏ phong hóa có tính chất cơ lý và hóa học khác nhau, chiều dày đới phong hóa khác nhau, do đó, có khả năng xuất hiện các điểm trượt lở đất đá trên mỗi loại vỏ phong hóa cũng khác nhau. Kết quả điều tra cho thấy (Bảng 72):

- Trên diện tích phân bố 9 nhóm đá, số lượng điểm trượt lở đất đá xuất hiện nhiều nhất là 547 điểm (trong vỏ phong hóa đá biến chất giàu thạch anh) và ít nhất

là 0 điểm (trong vỏ phong hóa các nhóm đá magma xâm nhập mafic-siêu mafic và trầm tích giàu thạch anh).

- Mật độ xuất hiện các điểm trượt lở đất đá xuất hiện nhiều nhất trong nhóm đá trầm tích giàu thạch anh (với 30.4 điểm/km²) và thấp nhất là trong nhóm đá magma xâm nhập mafic-siêu mafic và trầm tích giàu thạch anh (với 0 điểm/km²).

Bảng 72: Thống kê các điểm trượt lở đất đá theo các nhóm đá gốc (9 nhóm) trong tỉnh Điện Biên

TT	Nhóm đá	Số điểm trượt	Mật độ (điểm/nhóm)	Mật độ (điểm/km ²)
1	BC giàu aluminosilicat	40	0,0415	0,1650
2	BC giàu thạch anh	547	0,8104	30,4299
3	MM xâm nhập axit-trung tính	1	0,0015	0,0356
4	MM xâm nhập mafic-siêu mafic	0	0,0000	0,0000
5	MM phun trào axit-trung tính	42	0,0622	6,8548
6	MM phun trào mafic	8	0,0119	0,0144
7	TT giàu aluminosilicat	9	0,0104	0,0262
8	TT giàu thạch anh	0	0,0000	0,0000
9	TT carbonat	27	0,0385	0,0229

III.4. VỎ PHONG HÓA

Theo kết quả khảo sát thực địa, hầu hết phần trên mặt của các đá đều bị phong hóa với các mức độ khác nhau. Trong đó, đới phong hóa hoàn toàn với chiều dày trung bình 5.92 m chiếm chủ yếu (302 điểm trượt); các đới phong hóa yếu và thổ nhưỡng chiếm khoảng với chiều dày lần lượt là 8.04 m, 0.68 m chiếm ít hơn cả (số lượng điểm trượt lần lượt 14 và 5 điểm).

Bảng 73. Tỷ lệ các loại vỏ phong hóa trong tỉnh Điện Biên

STT	Vỏ phong hóa	Phân bố trượt lở đất	
		Km ²	%
1	Kiểu vỏ Ferosialit	0,43	4,47
2	Kiểu vỏ Sialferit	2,21	23,21
3	Kiểu vỏ Sialit	2,14	22,47
4	Kiểu vỏ hỗn hợp Ferosialit - Silixit	0,04	0,42
5	Kiểu vỏ hỗn hợp Sialferit - Silixit	0,13	1,36
6	Kiểu vỏ hỗn hợp Sialit - Silixit	0,44	4,64
7	Diện tích phân bố của trầm tích Đệ Tứ	0,04	0,43
8	Diện tích phân bố đá Carbonat	1,2	12,6
9	Diện tích không bảo tồn VPH	2,9	30,39

Bảng 74. Thống kê các điểm trượt lở đất đá có đới sinh trượt trên các đới phong hóa khác nhau trong tỉnh Điện Biên

Đới phong hóa	Chiều dày biểu kiến	Chiều dày trung bình	Số điểm trượt lở	Tần suất (điểm/đới)
Thổ nhưỡng - VI	0.2 ÷ 2.5	0,68	5	0,01
PH hoàn toàn - V	0.5 ÷ 39	5,92	302	0,45
PH mạnh - IV	0.5 ÷ 30	8,97	297	0,44
PH trung bình - III	2 ÷ 39	14,25	55	0,08
PH yếu - II	3 ÷ 14	8,04	14	0,02

Đá gốc - I				
Các đới xen kẽ khác (ví dụ VI-V, V-IV, V-IV-III, III-II...)				
Cộng		37,86	673	1,00

Bảng 75. Đánh giá mức độ khả năng trượt lở trên các đới vỏ phong hóa trong tỉnh Điện Biên.

Đới phong hóa	Nhóm đá nguồn gốc magma			Nhóm đá nguồn gốc lục nguyên			Nhóm đá nguồn gốc lục nguyên carbonat		
	Thành phần chủ yếu	Cấu tạo	Khả năng trượt	Thành phần chủ yếu	Cấu tạo	Khả năng trượt	Thành phần chủ yếu	Cấu tạo	Khả năng trượt
Thổ nhưỡng (VI)	Sét có màu nâu đỏ, nâu vàng, xám nâu, lẫn rễ cây và mùn thực vật		Thấp	Sét, bột màu nâu đỏ, nâu vàng, trên cùng có màu xám vàng, xám nâu, lẫn rễ cây và mùn thực vật.		Thấp	Sét, bột màu xám sáng, nâu vàng, lẫn rễ cây và mùn thực vật.		Thấp
Hoàn toàn (V)	Sét, đất lẫn cát sạn	Khối	Cao	Sét, bột màu vàng nhạt, xám vàng, vàng đỏ, đỏ nâu.		Cao	Sét, bột màu xám sáng, xám vàng.		Cao
Mạnh (IV)	Cát, sạn	Khối	TB	Phần lớn là các khoáng vật nguyên sinh đã bị biến đổi thành các khoáng vật thứ sinh, đôi khi còn sót lại các cục đá phong hóa nhẹ hoặc chưa bị phong hóa.	Phân lớp từ mỏng đến dày	TB	Phần lớn là các khoáng vật nguyên sinh đã bị biến đổi thành các khoáng vật thứ sinh, đôi khi còn sót lại các cục đá phong hóa nhẹ hoặc chưa bị phong hóa.	Phân lớp từ mỏng đến dày	TB
Trung bình (III)	Màu sắc, thành phần, đặc điểm kiến trúc, cấu tạo của đá mẹ cơ bản chưa bị biến đổi.	Khối	Thấp	Màu sắc, thành phần, đặc điểm kiến trúc, cấu tạo của đá mẹ cơ bản chưa bị biến đổi.	Phân lớp từ mỏng đến dày	Thấp	Màu sắc, thành phần, đặc điểm kiến trúc, cấu tạo của đá mẹ cơ bản chưa bị biến đổi.	Phân lớp từ mỏng đến dày	Thấp
Yếu (II)	Màu sắc, thành phần, đặc điểm kiến trúc, cấu tạo ít biến đổi và giống đá mẹ.	Khối	Rất thấp	Màu sắc, thành phần, đặc điểm kiến trúc, cấu tạo ít biến đổi và giống đá mẹ.	Phân lớp từ mỏng đến dày	Rất thấp	Màu sắc, thành phần, đặc điểm kiến trúc, cấu tạo ít biến đổi và giống đá mẹ.	Phân lớp từ mỏng đến dày	Rất thấp
Đá gốc (I)	Vật liệu đá gốc không hề bị đổi màu và giữ nguyên cấu trúc của nó, ít nứt nẻ.	Khối		Vật liệu đá gốc không hề bị đổi màu và giữ nguyên cấu trúc của nó, ít nứt nẻ.	Phân lớp từ mỏng đến dày		Vật liệu đá gốc không hề bị đổi màu và giữ nguyên cấu trúc của nó, ít nứt nẻ.	Phân lớp từ mỏng đến dày	

III.5. THẨM PHỦ - SỬ DỤNG ĐẤT

Hiện nay, do tình trạng chặt phá rừng bừa bãi, đốt nương làm rẫy nên độ che phủ rừng ngày một giảm đi, diện tích đất trống đồi trọc ngày một nhiều do không phục hồi kịp, rừng trở nên nghèo đi và khó có thể phục hồi. Vào mùa khô hạn nạn cháy rừng xảy ra ngày càng nhiều làm thiệt hại rất lớn đến tài nguyên rừng và ảnh hưởng trầm trọng đến môi trường tự nhiên của vùng. Chính những điều này là một trong những nguyên nhân gây ra các tai biến trượt đất, lở đất, xói mòn, lũ quét và ngập lụt. Ở những khu vực có thảm thực vật thưa hoặc không có các hiện tượng tai biến địa chất như trượt đất, xói mòn và lũ quét xảy ra mạnh mẽ và mức độ tàn phá khốc liệt hơn.

Những nơi trượt lở phía trên chủ yếu là cây bụi lau lách và cây thân gỗ nhỏ, nên khả năng giữ nước của đất đá yếu, dễ bị rửa trôi, xẻ rãnh khi mưa lớn, tạo tiền đề trượt lở.

III.6. HOẠT ĐỘNG KINH TẾ - XÃ HỘI

III.6.1. Khai thác khoáng sản

Dọc theo sông suối thường xuyên xảy ra khai thác cát sỏi bằng tàu hút giữa lòng sông, hoạt động khai thác khoáng sản đã làm thay đổi dòng chảy, hướng chảy của sông, phá huỷ các bãi bồi, thêm I, là phần trầm tích bảo vệ bờ sông, góp phần làm cho quá trình xói lở bờ sông phát triển mạnh và diễn biến phức tạp.

Ở huyện Điện Biên Đông có một số điểm, lò khai thác than nay đã đóng cửa. Qua quan sát chưa thấy xảy ra các hiện tượng sạt lở, lún đất. Nhiều điểm mỏ khai thác đá vôi, đá cát kết ... làm vật liệu xây dựng như dọc đường Mường Chà đi Mường Nhé, Điện Biên đi Tuần Giáo, Điện Biên đi Điện Biên Đông nhưng cũng không thấy xảy ra trượt lở hoặc nguy cơ lở đất lở đá.

III.6.2. Công trình giao thông và xây dựng

Do địa hình phân cắt mạnh, sườn dốc, các đường giao thông làm ở chân sườn hoặc trên sườn dốc, là những nơi chịu ảnh hưởng tác động trực tiếp của hoạt động trên bề mặt sườn. Làm đường cắt xén chân núi, tạo vách taluy cao từ 5 đến 50m, dốc 60 – 80 độ đã làm mất chân đế của khối đất đá phía trên, nên những đoạn đất đá có kết cấu yếu tiềm ẩn nguy cơ trượt lở.

Như đã trình bày ở các phần trên, vùng điều tra có các tuyến giao thông chính đó là: đường Quốc lộ 8, đường Hồ Chí Minh và các tỉnh lộ nối các huyện với các thành phố, nhiều đoạn chạy dọc theo bờ sông, sát ngay dòng chảy của

sông. Do địa hình dốc, làm đường phải đào hạ sườn núi tạo vách taluy cao nên tạo nguy cơ trượt lở hoặc tiềm ẩn nhiều nguy cơ trượt lở dọc vách taluy dương. Hiện trượt lở xảy ra trên khu vực mạnh mẽ, đa dạng, phức tạp. Trượt lở chủ yếu xảy ra dọc vách taluy dương của QL8, đường Hồ Chí Minh và các đường giao thông chính trong vùng, số ít xảy ra trên sườn dốc.

Bên cạnh cắt xén sườn núi mở rộng và làm mới đường giao thông, việc mở rộng và phát triển mới một số khu vực dân cư, khu tái định cư, thị trấn, thị tứ dọc các thung lũng sông, suối hẹp, nên cũng đã cắt, xén sườn núi để lấy mặt bằng xây dựng nhà ở, công trình công cộng..., cũng làm phát sinh các trượt lở.

Do đó, các nguyên nhân gây trượt lở đất đá liên quan đến công trình giao thông và xây dựng có thể tóm gọn lại như sau:

- Các đường giao thông trong vùng làm ở chân sườn kề bờ sông hoặc trên sườn dốc, là những nơi chịu tác động trực tiếp của các hoạt động trên bề mặt sườn cũng như dòng chảy của sông. Làm đường cắt xén chân núi, tạo vách taluy cao từ 5 - 50 m, dốc lớn hơn 40^0 thậm chí có nơi 65^0 đến 70^0 đã làm mất chân đế của khối đất đá phía trên, nên những đoạn đất đá kết cấu yếu tiềm ẩn nguy cơ trượt lở. Một số đoạn đường được gia cố chống trượt lở vách taluy dương hoặc kê chống sụt taluy âm nhưng chưa phù hợp đặc điểm khu vực trượt lở, nên tác dụng chưa cao.

- Do san ủi đất để lấy mặt bằng xây dựng nhà ở và các công trình công cộng, không lưu ý đến nền địa chất yếu, vô phong hóa dày, điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn. Nên đã xảy ra rất nhiều những điểm sạt lở do dân sinh.

III.7. ĐÁNH GIÁ CHUNG VỀ CÁC TÁC NHÂN GÂY TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ

Qua công tác khảo sát căn cứ vào những kết quả điều tra về trượt lở nêu trên cho thấy vùng điều tra khảo sát có biểu hiện trượt lở tương đối phức tạp và có ảnh hưởng đến giao thông và cuộc sống của nhân dân trong vùng. Hiện tượng trượt lở xảy ra là sự tổng hợp của nhiều yếu tố, bước đầu sơ bộ xác định có các tác nhân chính có mức độ ảnh hưởng theo thứ tự như sau:

- Do đặc điểm cấu trúc địa chất phức tạp, chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của hoạt động kiến tạo, nên đất đá bị vò uốn, dập vỡ và phong hoá mạnh, hình thành vô phong hóa dày. Sản phẩm phong hóa chủ yếu có thành phần sét, bột, cát với các mảnh đá gốc đi kèm có tính chất mềm, bở r rời, gắn kết yếu nên dễ trượt lở.

- Do địa hình phân cắt mạnh, sườn dốc, nhiều nơi địa hình dạng lòng chảo, “túi đọng nước”; thung lũng sông chủ yếu dạng chữ V, chữ U. Các hoạt động trên bề mặt sườn như xói mòn, rửa lũa, bóc mòn... xảy ra mạnh và thảm thực vật mỏng

làm cho khả năng giữ nước của sườn thấp. Khi có mưa lớn nước dồn nhanh vào các khe suối hẹp, tạo nguy cơ lũ ống, lũ quét kéo theo trượt lở.

- Do dòng chảy hướng vào bờ, cấu tạo đường bờ trầm tích vụn thô, gắn kết yếu, Quốc lộ 8, đường Hồ Chí Minh và một số tuyến đường liên xã chạy sát bờ sông nên bị hoạt động dòng chảy gây xói lở vách taluy âm, kéo theo sụt lún mặt đường và trượt lở vách taluy dương.

- Thảm thực vật có độ che phủ thấp, những nơi trượt lở phía trên chủ yếu là cây bụi lau lách và cây thân gỗ nhỏ, nên khả năng giữ nước của đất đá yếu, dễ bị rửa trôi, xẻ rãnh khi mưa lớn, tạo tiền đề trượt lở.

- Do thời tiết mưa nhiều và phân bố không đều.

- *Do khai thác, sử dụng lưu vực quá mức:* Các hoạt động của con người làm biến đổi thảm phủ (chặt phá cây cối, phát nương rẫy...), giảm độ che phủ xuống thấp. Các hoạt động khai thác lưu vực khác như xây dựng công trình thủy điện, đập đập, lấn dòng, khai thác các loại khoáng sản, quá trình phát triển đô thị hóa nhanh, khai thác quá mức, làm mất cân bằng tự nhiên, thời gian xuất hiện TBĐC nhiều hơn. Đây là hệ lụy của các dự án phát triển kinh tế xã hội trên địa bàn.

Bảng 76: Bảng đánh giá mức độ quan trọng của tác nhân chính gây nguy cơ trượt lở đất đá trong khu vực tỉnh

Các tác nhân có liên quan đến trượt lở đất đá	Tổng số điểm trượt chịu tác động chính bởi các tác nhân
Địa chấn	
Địa chất	6
Kiến tạo	2
Đới phá hủy	
Thạch học	13
Địa chất công trình	
Địa chất thủy văn	1
Địa mạo	
Địa hình	2
Vỏ phong hóa	48
Xê taluy	153
Khai thác mỏ	1
Yếu tố khác (mưa)	13
Tổng cộng:	239

Bảng 77: Bảng đánh giá nguy cơ trượt lở với các cấp quy mô khác nhau đối với các điểm đã trượt và các điểm có nguy cơ trượt trong khu vực tỉnh

TT	Quy mô trượt	Tổng số điểm đã trượt	Tổng số điểm (tiếp tục) có nguy cơ trượt
1	Chưa xác định		
2	Nhỏ	73	56
3	Trung bình	92	71
4	Lớn	70	61
5	Rất lớn	4	2
6	Đặc biệt lớn		
	Tổng cộng	239	190

III.7.1. Nhóm các yếu tố tự nhiên

- Yếu tố địa chất:

+ Thành phần đá gốc tạo vỏ phong hóa đóng vai trò quan trọng tạo nên lớp vỏ phong hóa có tính chất cơ lý khác nhau;

+ Các cấu tạo đứt gãy, đới dập vỡ nứt nẻ kèm theo là cấu trúc thuận lợi cho sự phát triển quá trình trượt lở đất đá;

+ Thế nằm của đá gốc nếu trùng (gần trùng) với hướng sườn địa hình cũng dễ gây nên hiện tượng trượt lở đất đá.

Trong các yếu tố trên, yếu tố về đứt gãy, đới dập vỡ, nứt nẻ và thành phần thạch học đá gốc đóng vai trò quan trọng trong quá trình gây nên hiện tượng trượt lở đất đá.

- Yếu tố khí hậu, thủy văn: Hầu hết các điểm trượt lở đất đá xảy ra đều sau những lần mưa kéo dài, tạo nên một lượng nước mặt khá lớn song không tiêu thoát kịp.

III.7.2. Nhóm các yếu tố nhân sinh

- Nhìn chung hiện tượng trượt lở đất đá thường xảy ra trong địa bàn các khu dân cư và hệ thống đường giao thông; tại đây do nhu cầu xây dựng công trình dân dụng và các đường giao thông nên thường phải tạo mặt bằng, tạo nên hệ thống các vách taui khá cao.

- Sự giảm nhanh mức độ che phủ thực vật do quá trình khai thác rừng, phá rừng lấy đất làm nương rẫy, cải tạo và chuyển đổi mục đích sử dụng đất.

- San gạt tạo mặt bằng xây dựng các công trình dân dụng, giao thông; tạo nên hệ thống các vách ta luy, phá vỡ sự cân bằng của sườn. Đây là nguyên nhân chính gây nên hiện tượng trượt lở đất đá trong vùng.

PHẦN IV: ĐÁNH GIÁ NGUY CƠ DỰA TRÊN ĐẶC ĐIỂM HIỆN TRẠNG TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN

Đây là phần thuyết minh các kết quả đánh giá sơ bộ nguy cơ trượt lở đất đá khu vực miền núi tỉnh Điện Biên. Công tác này chủ yếu được dựa trên đánh giá các đặc điểm hiện trạng trượt lở đất đá trong mối quan hệ với thực trạng các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội tại các khu vực đã, đang và sẽ có thể xảy ra trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan.

IV.1. ĐÁNH GIÁ CHUNG VỀ NGUY CƠ TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ

Trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh đã xác định được địa bàn các huyện Hương Sơn, Hương Khê, Vũ Quang, Kỳ Anh, Nghi Xuân của tỉnh Hà Tĩnh có biểu hiện trượt lở xảy ra mạnh mẽ, đa dạng, phức tạp, với 235 vị trí trượt lở, trong đó trượt lở quy mô nhỏ ($<200\text{m}^3$) 70 vị trí, trung bình ($200 - 1.000\text{m}^3$) 88 vị trí, lớn ($1.000 - 20.000\text{m}^3$) 73 vị trí, rất lớn ($20.000 - 100.000\text{m}^3$) 4 vị trí, không có đặc biệt lớn ($> 100.000\text{m}^3$); có 4 vị trí sụt lún; 19 vị trí có biểu hiện lũ quét-lũ ống và 198 vị trí xói lở bờ sông. Hiện trượt lở xảy ra trên khu vực mạnh mẽ, đa dạng, phức tạp. Trượt lở chủ yếu xảy ra dọc vách taluy dương của QL8, đường Hồ Chí Minh và các đường giao thông chính trong vùng, số ít xảy ra trên sườn dốc.

Dựa trên kết quả điều tra tại thực địa đã khoanh được 6 vùng cấp I (diện tích khoảng $50,7\text{km}^2$), 4 vùng cấp II (diện tích khoảng 588km^2), 8 vùng cấp III (diện tích khoảng 1.432km^2) và 3 vùng cấp IV (diện tích khoảng 963km^2).

- Khu vực cấp I: có nguy cơ trượt lở và các TBĐC khác rất cao, cần di dời dân cư gồm: thôn 1, xã Xuân Lam, huyện Nghi Xuân (14 hộ dân); các khu vực có xói lở bờ sông có nguy cơ rất cao cần di dời gồm: thôn Hương Giang, xã Lộc Yên (3 hộ dân); thôn Tân Hội, xã Hương Trạch (5 hộ dân), huyện Hương Khê; các khu vực bị sụt lún gồm thôn Thuận Trị, xã Hương Vĩnh và xóm 6, xã Hương Lâm (6 hộ dân).

- Khu vực cấp II: có nguy cơ trượt lở và các TBĐC khác cao: thuộc khu vực các xã Sơn Hồng, Sơn Tây, Sơn Trà, huyện Hương Sơn; các khu vực xã Phúc Đồng, Hương Thủy, Hương Đô, Phương Điền, Hương Trà, Hương Liên của huyện Hương Khê.

Về mùa mưa bão chính quyền địa phương phải có phương án túc trực, sẵn sàng di dời dân khi cần thiết và đang có kế hoạch di dời 14 hộ dân tại thôn 1 (theo Báo cáo số 492/BC-UBND huyện Nghi Xuân ngày 27 tháng 10 năm 2017).

IV.2. CÁC KHU VỰC CÓ NGUY CƠ TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ

IV.2.1. Khu vực Nghi Xuân - TX Hồng Lĩnh

IV.5.1.1. Vị trí địa lý

Nằm dọc theo quốc lộ 1A đoạn từ xã Xuân Hồng đến phường Bắc Hồng và đường tránh thị xã từ xã Xuân Viên đến phường Đậu Liêu; chiều dài khoảng 8km, rộng khoảng 5km, diện tích 40km², thuộc địa phận huyện Nghi Xuân và TX Hồng Lĩnh.

IV.5.1.2. Đặc điểm chung

Diện tích trên nằm ở khu vực sát với Sông Cả và ảnh hưởng của đứt gãy phương TB - ĐN. Dọc theo khu vực đất đá bị cà nát dập vỡ mạnh, mức độ phong hóa từ trung bình đến hoàn toàn trượt lở xảy ra đặc biệt nguy hiểm. Về địa chất, các trầm tích hệ tầng Đồng trầu, thành phần chủ yếu là cát kết, bột kết, đá phiến sét, rhyolit, cuội kết, sạn kết phân lớp mỏng - dày, các đá bị dập vỡ, nứt nẻ mạnh. Các thành tạo magma xâm nhập thành phần axit phức hệ Nậm Kè. Thành phần là đá granit biotit hạt nhỏ đến dạng porphyr sáng màu trong đới cà nát bị greisen hóa, aplit hóa. Đất đá bị cà nát dập vỡ mạnh, mức độ phong hóa không đều, trượt lở xảy ra có tiềm ẩn đặc biệt nguy hiểm

Dân cư trong khu vực phân bố không đều, phần lớn rải rác ven đường, có một số cụm dân cư tập trung ở trung tâm các phường Bắc Hồng, Đậu Liêu. Nghề nghiệp của dân chủ yếu nghề nông và buôn bán nhỏ.

Sông suối: Hệ thống chính là sông Cả, H.Nam Hồng, ngoài ra còn có các khe, suối nhỏ dòng chảy dốc nên thường nguy hiểm vào mùa mưa.

IV.5.1.3. Hiện trạng trượt lở

Qua kết quả điều tra hiện trạng trượt lở xảy ra trên khu vực phần lớn xảy ra theo vách taluy dương của đường và nhiều tiềm ẩn nguy cơ trượt lở cao. Đặc biệt dọc theo các khu vực tập trung dân cư đông.

IV.5.2.4. Kiến nghị

Cần điều tra chi tiết tỷ lệ 1:25.000 trên toàn diện tích và điều tra chi tiết tỷ lệ 1: 10.000 khu vực xã Xuân Lam, Xuân Hồng, Xuân Lĩnh, huyện Nghi Xuân; phường Bắc Hồng, Đậu Liêu, TX Hồng Lĩnh.

IV.2.2. Khu vực Hương Sơn

IV.5.2.1. Vị trí địa lý

Nằm dọc theo quốc lộ 8A đoạn từ xã Sơn Kim 1 đến Sơn Diệm; chiều dài

khoảng 18km, rộng khoảng 6km, diện tích 140km², thuộc địa phận huyện Hương Sơn.

IV.5.2.2. Đặc điểm chung

Vùng Hương Sơn có địa hình phức tạp, địa hình đồi núi xen đồng bằng thung lũng sông Ngàn Phố, sông Ngàn Sâu và các phụ lưu. Từ tây bắc xuống đông nam địa hình thấp dần, cao nhất là 558m.

Sông suối trong khu vực khá phát triển, đáng chú ý sông Ngàn Phố. Các suối nhánh trong diện tích của huyện tập trung khá nhiều như suối Rào Mắc, suối Rào Qua, sông Con chảy ra bờ tả ngạn. Các suối nhánh có đặc điểm chung là lưu vực rất dốc, thung lũng hình chữ "V", cửa suối hẹp tiềm ẩn nhiều nguy cơ TLĐĐ và các TBĐC khác.

Khu vực được lựa chọn điều tra được cấu tạo bởi trầm tích hệ tầng hệ tầng Sông Cả và magma xâm nhập phức hệ Phia Bioc. Trong đó các đá hệ tầng Sông Cả có thành phần chủ yếu là đá phiến thạch anh sericit xen kẹp bột kết, cát kết, phân lớp mỏng đến trung bình, đập vỡ mảnh không đều tạo lớp vỏ phong hóa khá dày. Các đá phức hệ Phia Bioc gồm granodiorit, granitbiotit hạt nhỏ, granit biot dạng porphy, aplit, granit aplit, đá bị nứt nẻ và phong hóa dạng bóc vỏ hình cầu tạo lớp vỏ phong hóa dày, còn sót lại các tảng lẫn lớn nằm trên sườn địa hình, khi gặp mưa lớn xảy ra trượt lở và đá đổ đá rơi.

Dọc theo tuyến đường vách sườn cao, vực sâu, đất đá bị cà nát đập vỡ mảnh, mức độ phong hóa không đều trượt lở xảy ra nhiều và tiềm ẩn đặc biệt nguy hiểm.

Về dân cư: mật độ dân số phân bố không đều, phần lớn dân cư tập trung ở phần nửa huyện phía đông, khu vực thị trấn, dọc theo các tuyến trục đường chính như QL8A, trung tâm xã. Họ sinh sống bằng nghề nông, sản xuất kinh doanh và buôn bán nhỏ. Ngoài ra còn có các cụm dân cư sống tập trung và phân tán dọc theo hai bên bờ sông Ngàn Phố và các cửa khe suối, tiềm ẩn nhiều nguy cơ TBĐC.

IV.5.2.3. Hiện trạng trượt lở

Qua kết quả điều tra hiện trạng trượt lở xảy ra trên khu vực phần lớn xảy ra theo vách taluy dương và âm của đường và nhiều tiềm ẩn nguy cơ trượt lở cao. Đặc biệt dọc theo các khu vực tập trung dân cư đông.

IV.5.2.4. Kiến nghị

Cần điều tra chi tiết tỷ lệ 1:25.000 trên toàn diện tích và điều tra chi tiết tỷ lệ 1:10.000 khu vực các xã Sơn Kim 1, Sơn Tây, Sơn Lĩnh, Sơn Quang và Sơn Diệm.

IV.2.3. Khu vực Hương Khê - Vũ Quang

IV.5.3.1. Vị trí địa lý

Dọc theo đường Hồ Chí Minh bao gồm: Khu vực thuộc địa phận các xã Hương Minh, Hương Thọ, Đức Hương, Đức Liên và thị trấn Vũ Quang, của huyện Vũ Quang; các xã: Phương Mỹ, Phương Điền, Phúc Đồng, Hương Thủy, Hương Long, Gia Phố, Phú Phong, Hương Xuân, Hương Vĩnh, Hương Đô, Phúc Trạch, Hương Liên của huyện Hương Khê; chiều dài khoảng 50km, rộng khoảng 10km, diện tích 500km².

IV.5.3.2. Đặc điểm chung

Dọc theo khu vực, địa hình thung lũng thấp, vách sườn dốc. Đá gốc lộ gồm các đá trầm tích lục nguyên, thành phần chủ yếu gồm: Cát kết, bột kết, đá phiến sét, sét vôi...thuộc các hệ tầng: hệ tầng Sông Cả (O3-S1sc), hệ tầng Huồi Nhì (S2-D1hn), hệ tầng Rào Chan (D1rc), hệ tầng Bản Giàng (D2ebg), hệ tầng Mục Bài (D2gmb), hệ tầng Đồng Trầu (T2adt), hệ Đệ Tứ (Q), các đá magma xâm nhập phức hệ Sông Mã (γ □T-2sm).

Hoạt động kiến tạo trong khu vực xảy ra khá mạnh mẽ với hệ thống đứt gãy sâu Rào Nậy đã kéo theo một hệ thống đứt gãy TB - ĐN và hệ thống khe nứt tạo thành đới cà nát dập vỡ rộng nên tiềm ẩn nhiều nguy cơ trượt lở.

Dân cư trong khu vực khá đông, sống dọc các triền thung lũng, sườn đồi, dọc các tuyến đường. Một số hộ ở tản mản trên các triền núi cao, ven đường, ven sông thành các bản, cụm nhỏ du canh, đời sống còn nhiều khó khăn, nghề nghiệp chính là nghề nông, nương rẫy.

Sông suối: Trong khu vực khá phát triển, hệ thống chính là sông Ngàn Sâu, sông Ngàn Trươi ngoài ra còn có các sông, suối nhỏ dòng chảy dốc nên thường nguy hiểm vào mùa mưa.

IV.5.3.3. Hiện trạng trượt lở

Qua việc khảo sát hiện trạng khu vực xảy ra nhiều trượt lở theo các trục đường Hồ Chí Minh, đường giao thông liên thôn, liên xã. Ngoài ra còn có nhiều tiềm ẩn nguy cơ trượt lở cao và lũ quét - lũ ống, xói lở bờ sông.

IV.5.3.4. Kiến nghị

Cần điều tra chi tiết tỷ lệ 1: 25.000, diện tích 500 km².

IV.2.4. Khu vực Kỳ Anh

IV.5.4.1. Vị trí địa lý:

Dọc theo QL12C khu vực xã Kỳ Sơn, Kỳ Lâm với chiều dài khoảng 15km, rộng khoảng 4,5km, diện tích 60km².

IV.5.4.2. Đặc điểm chung

Khu vực ở địa hình cao, đường quốc lộ 12C vách sườn cao, dốc, đất đá bị cà nát dập vỡ mạnh, mức độ phong hóa không đều trượt lở xảy ra nhiều và tiềm ẩn nguy hiểm. Trong khu vực Kỳ Anh chủ yếu lộ đá phiến thạch anh sericit, đá silic màu đen, đá phiến thạch anh - feldspar, đá phiến sét đen, cát kết, bột kết, sét kết hệ tầng Sông Cả; đá bột kết, sét kết xen các lớp cát kết, bột kết chứa vôi, đá phun trào ryodacit porphy, ryolit porphy bị ép và tuf của hệ tầng Đồng Trâu; đá granodiorit, granit biotit dạng porphy phức hệ Phiabioc ($\gamma\delta aT_3npb$); đá phun trào ryodacit porphy và ryolit porphy của phức hệ Hoàng Sơn ($\xi\lambda T_2hs$) và trầm tích bờ rời hệ Đệ tứ không phân chia (Q).

Hoạt động kiến tạo trong khu vực nằm trong đới hệ thống đứt gãy phương TB - ĐN đã kéo theo một hệ thống đứt gãy nhỏ và hệ thống khe nứt tạo thành đới cà nát dập vỡ rộng nên tiềm ẩn nhiều nguy cơ trượt lở.

Dân cư trong khu vực sống rải rác, phần lớn tập trung dọc theo đường. Họ sinh sống chủ yếu bằng nghề nông, nương rẫy. Một số hộ ở tản mạn trên các triền núi cao, ven đường thành các bản, cụm nhỏ du canh, đời sống còn nhiều khó khăn.

Mạng lưới sông suối trong vùng khá phát triển, đáng chú ý nhất là sông Rào Trỏ, sông Rào Mọn và các suối nhánh khác.

IV.5.4.3. Hiện trạng trượt lở

Qua việc khảo sát hiện trạng khu vực xảy ra nhiều trượt lở theo các trục đường giao thông, vách sườn. Ngoài ra còn có nhiều tiềm ẩn nguy cơ trượt lở cao, đá đổ đá rơi.

IV.5.4.4. Kiến nghị

Cần điều tra chi tiết tỷ lệ 1: 25.000 trên toàn diện tích các xã Kỳ Sơn, Kỳ Lâm, diện tích 60 km².

PHẦN V: ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP PHÒNG TRÁNH TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ

Đây là một số giải pháp phòng, tránh và giảm thiểu thiệt hại do trượt lở đất đá và các tai biến địa chất liên quan có thể khả thi áp dụng cho các khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh. Các giải pháp này được đề xuất chủ yếu dựa trên thực tế kinh nghiệm đã thu thập trong quá trình điều tra, khảo sát tại các địa bàn tỉnh Hà Tĩnh, và tổng hợp từ các địa phương khác có các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội tương đồng.

V.1. CÁC TIÊU CHÍ CẢNH BÁO

Với nguy cơ trượt lở sẽ xảy ra tiếp theo trong mỗi vùng hiện trạng nêu trên, tập thể tác giả đề xuất các định hướng quy hoạch dân cư cũng như xây dựng các công trình cho các phân vùng theo dự kiến như trong Bảng 78.

Bảng 78: Định hướng quy hoạch cho các vùng hiện trạng có các cấp nguy cơ trượt lở đất đá trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh trên cơ sở các kết quả điều tra và thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000.

Vùng hiện trạng	Cấp phân vùng quy hoạch	Tỷ lệ diện tích (%)	Định hướng quy hoạch
Rất cao	I	0,2	Không thể sinh sống được, cần di dời ngay dân cư và có biện pháp phòng tránh thỏa đáng đối với các công trình khác đang bị đe dọa.
Cao	II	2,25	Có thể sinh sống được nếu có biện pháp phòng tránh thỏa đáng, cần có biện pháp khắc phục thỏa đáng đối với các công trình đã có, không xây dựng công trình mới.
Trung bình	III	18,20	Sinh sống và xây dựng công trình mới được, cần chú ý thực hiện các biện pháp phòng tránh giảm thiểu hậu quả.
Thấp	I	79,35	Sinh sống và xây dựng công trình mới được, cần chú ý các giải pháp phòng tránh lâu dài.

V.2. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG, TRÁNH VÀ GIẢM THIỂU THIẾT HẠI DO TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ

- Đối với trượt xoay trong đá phong hóa: Bóc bỏ lớp đá phong hóa, hạ độ dốc mái taluy, kè hộ chân mái núi hoặc kè hộ chân vách taluy âm.

- Đối với trượt tịnh tiến: tùy từng khối trượt có thể dùng nêm cố định khối trượt hoặc xây tường chắn ở chân khối trượt.

- Đối với trượt hỗn hợp quy mô lớn: Cần nghiên cứu chi tiết để xác định chiều dày khối trượt, hình thái mặt trượt, trên cơ sở đó tính toán lực tác động của đất đá trên xuống phía dưới để đề xuất giải pháp cụ thể.

- Đối với xói lở sông: Khắc phục xói lở bờ sông là rất khó khăn do thung lũng sông hẹp, cấu tạo đất đá đường bờ ít ổn định, dòng chảy hướng thẳng vào

bờ, nên vào mùa lũ xói lở tất yếu sẽ xảy ra. Giải pháp khả thi hiện nay là xây kèn dọc đoạn bờ sông bị xói lở.

- Đối với lũ ống - lũ quét: vùng miền núi tỉnh Hà Tĩnh địa hình phân cắt mạnh, thung lũng khe suối hẹp, dốc, nên không tránh khỏi nguy cơ lũ quét và hiện nay chưa có giải pháp khắc phục khả thi. Vì vậy, nhưng khu vực tiềm ẩn lũ quét nguy hiểm cần chủ động di dời dân hoặc có kế hoạch di dời dân đến vùng an toàn.

- Tăng cường tuyên truyền, giáo dục cho nhân dân, nhất là tầng lớp thanh thiếu niên biết rõ nguy cơ xảy ra và tác hại của trượt lở đất đá, lũ quét - lũ ống và trang bị cho họ những kỹ năng phòng tránh, khắc phục hậu quả cơ bản.

- Khoanh định chi tiết và đặt biển cảnh báo cho các khu vực có nguy cơ trượt lở, lũ quét nguy hiểm.

- Đề xuất quy hoạch và phát triển dân cư, sẽ tập hợp và tham khảo ý kiến chung với UBND tỉnh Hà Tĩnh và có đề xuất sau khi hoàn thành báo cáo.

KẾT LUẬN

Trong khuôn khổ Đề án “Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam”, công tác điều tra hiện trạng trượt lở đất đá các khu vực miền núi Việt Nam tỷ lệ 1:50.000 là công tác điều tra cơ bản, được tiến hành trong bước triển khai đầu tiên kết hợp với công tác phân tích ảnh máy bay và phân tích địa hình trên mô hình lập thể số tỷ lệ 1:10.000.

Sản phẩm của bước điều tra này là sản phẩm trung gian, phục vụ các bước nghiên cứu khoa học tiếp theo của Đề án. Khu vực tỉnh Hà Tĩnh đã được tiến hành điều tra trong năm 2017, với đơn vị chủ trì là Viện Khoa học Địa chất và Khoáng sản, đơn vị phối hợp trực tiếp triển khai điều tra là Liên đoàn Địa chất Bắc Trung Bộ thuộc Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam. Các hoạt động điều tra được tiến hành theo đúng quy định kỹ thuật điều tra hiện trạng trượt lở tỷ lệ 1:50.000. Sản phẩm của công tác này bộ bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh được điều tra đến năm 2017, bao gồm 13 tờ bản đồ được thành lập cho 13 đơn vị hành chính của tỉnh Hà Tĩnh.

Công tác điều tra đã ghi nhận được khoảng 239 vị trí có biểu hiện trượt lở đất đá giải đoán từ ảnh máy bay và phân tích địa hình trên mô hình lập thể số, và hơn 235 vị trí được xác định đã và đang xảy ra trượt lở đất đá từ khảo sát thực địa. Trong số 235 vị trí trượt lở đất đá đã được xác định, có 70 vị trí có quy mô nhỏ, 88 vị trí có quy mô trung bình, 73 vị trí có quy mô lớn, 4 vị trí có quy mô rất lớn và 0 vị trí có quy mô đặc biệt lớn. Bên cạnh đó, Đề án còn ghi nhận được 4 vị trí sụt lún, 19 vị trí xảy ra lũ ống, lũ quét, 198 điểm xói lở bờ sông và 105 điểm khai thác mỏ..

Trên cơ sở đánh giá đặc điểm hiện trạng trượt lở đất đá trong mối quan hệ với thực trạng các điều kiện tự nhiên - kinh tế - xã hội của các khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh, Đề án đã khoanh định được 6 vùng cấp I (diện tích khoảng 50,7km²), 4 vùng cấp II (diện tích khoảng 588km²), 8 vùng cấp III (diện tích khoảng 1.432km²) và 3 vùng cấp IV (diện tích khoảng 963km²), phục vụ công tác cảnh báo sơ bộ với chính quyền và nhân dân địa phương, và đề xuất điều tra chi tiết ở các tỷ lệ 1:25.000 và 1:10.000.

Bộ bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 cùng bộ dữ liệu tổng hợp kết quả điều tra và báo cáo thuyết minh đi kèm là sản phẩm chính của Bước 1, đồng thời là sản phẩm trung gian trong các Bước 2, 3, 4 theo quy trình của toàn Đề án. Đây là những số liệu đầu vào cho các bài toán và mô hình đánh giá, dự báo và phân vùng nguy cơ trượt lở đất đá trên toàn khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh. Nhằm triển khai đưa ngay các kết quả nghiên cứu ban đầu của Đề án, phục vụ nhu cầu phòng, tránh, giảm thiểu thiệt hại do thiên tai gây ra cho các khu vực miền núi Việt Nam, sản phẩm bước đầu điều tra hiện trạng trượt lở đất đá khu vực tỉnh Hà Tĩnh đã được hoàn thiện và chuyển giao về địa phương ngay sau công tác điều tra ở Bước 1. Các sản phẩm này có thể được sử dụng làm công cụ cảnh báo sơ bộ tại các khu vực đã và đang xảy ra hiện tượng trượt lở đất đá, thông báo với các

cấp chính quyền và nhân dân sở tại về thực trạng và mức độ nguy cơ xảy ra thiên tai trượt lở tại các vị trí đó và khu vực lân cận. Thông tin về các vị trí đã được cảnh báo sẽ hỗ trợ cộng đồng địa phương có phương án chuẩn bị các biện pháp ứng phó, phòng, tránh và giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai trượt lở đất đá gây ra trong các mùa mưa bão sắp tới.

Công tác đánh giá và phân vùng nguy cơ trượt lở đất đá khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh, xác định cụ thể các vùng có nguy cơ cao đến rất cao sẽ được thực hiện ở các Bước sau dựa trên các kết quả điều tra hiện trạng trượt lở đất đá. Trên cơ sở đó mới có thể có các kết luận cụ thể hơn về công tác di dời, sắp xếp dân cư. Công tác chuyển giao kết quả của Bước 1 cần phải đi cùng công tác giáo dục cộng đồng, hướng dẫn sử dụng và phối hợp với địa phương cập nhật thông tin theo thời gian, cung cấp thêm các nhà khoa học làm cơ sở cho công tác hiệu chỉnh các kết quả dự báo, hỗ trợ địa phương và các cơ quan, ban ngành quản lý, quy hoạch và xây dựng có thêm các cơ sở tài liệu định hướng phát triển dân cư, giao thông và kinh tế khu vực.

Kết quả điều tra hiện trạng trượt lở đất đá là sản phẩm bước đầu của Đề án *“Điều tra, đánh giá và phân vùng cảnh báo nguy cơ trượt lở đất đá các vùng miền núi Việt Nam”*, song đây là những sản phẩm hữu ích góp phần vào công tác phòng, tránh, giảm nhẹ hậu quả do thiên tai gây ra cho các vùng miền núi Việt Nam. Bộ Tài nguyên và Môi trường trân trọng chuyển giao về địa phương bộ sản phẩm: Bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh và thuyết minh đi kèm.

Xin trân trọng cảm ơn ./.

PHỤ LỤC 1: DANH MỤC CÁC TÀI LIỆU ĐƯỢC CHUYỂN GIAO VỀ ĐỊA PHƯƠNG

Bảng 79. Danh mục các tài liệu được chuyển giao về địa phương.

TT	Tên tài liệu	Dạng tài liệu	Số lượng
1	Bộ bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh.	tờ bản đồ	13
2	Báo cáo kết quả điều tra và thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh	báo cáo	1
3	CD lưu giữ dữ liệu số các sản phẩm được chuyển giao.	CD	1

PHỤ LỤC 2: DANH MỤC CÁC VỊ TRÍ ĐÃ XẢY RA TRƯỢT LỞ ĐẤT ĐÁ KHU VỰC MIỀN NÚI TỈNH HÀ TĨNH ĐƯỢC ĐIỀU TRA ĐẾN NĂM 2017

Đây là phần thống kê danh mục các vị trí đã xảy ra trượt lở đất đá tới năm 2013 trên địa bàn toàn tỉnh Hà Tĩnh, được điều tra từ công tác khảo sát thực địa. Thông tin mô tả chi tiết cho từng vị trí được tổng hợp trong 86 trường thuộc tính của bộ cơ sở dữ liệu điều tra và thành lập bản đồ hiện trạng trượt lở đất đá tỷ lệ 1:50.000 khu vực miền núi tỉnh Hà Tĩnh. Các khu vực có biểu hiện trượt lở đất đá được giải đoán từ ảnh máy bay và phân tích địa hình trên mô hình lập thể số, nếu chưa được kiểm chứng từ công tác khảo sát thực địa, đều chưa được thống kê trong bảng danh mục này.

Một số thông tin cần lưu ý trong bảng thống kê như sau:

- **Tọa độ địa lý:** được ghi lại tại vị trí chân khối trượt bằng GPS sử dụng hệ quy chiếu VN2000;

- **Thể tích khối trượt:** là thể tích của khối trượt đã xảy ra, tính bằng đơn vị m^3 . Giá trị thể tích được ước lượng một cách tương đối dựa trên các kích thước: chiều cao, chiều rộng và chiều sâu ở các vị trí chân và đỉnh khối trượt có thể quan sát được tại thời điểm khảo sát, hoặc dựa trên các thông tin thu thập từ người dân địa phương (phỏng vấn trực tiếp - điều tra cộng đồng). Giá trị thể tích khối trượt thực tế có thể lớn hơn hoặc nhỏ hơn giá trị được ước lượng. Cấp quy mô khối trượt do vậy, Đề án không chuyển đổi thể tích khối

- **Nguy cơ trượt lở tiếp:** là cấp quy mô của khối trượt được các cán bộ khảo sát thực địa cho rằng có nguy cơ sẽ có thể xảy ra trong tương lai. Trên cơ sở tham khảo các hệ thống phân loại trên thế giới và ở Việt Nam về các cấp quy mô và các cấp thể tích khối trượt, Đề án sử dụng 05 cấp quy mô tương ứng với 05 cấp thể tích của khối trượt như sau:

- | | |
|---|--|
| + Quy mô nhỏ ($<200 m^3$) | + Quy mô trung bình ($200-1000 m^3$) |
| + Quy mô lớn ($1000-20.000 m^3$) | + Quy mô rất lớn ($20.000-100.000 m^3$) |
| + Quy mô đặc biệt lớn ($>100.000 m^3$) | |

Bảng 80. Danh mục các vị trí đã xảy ra trượt lở đất đá cho đến năm 2013 trên địa bàn tỉnh Hà Tĩnh được điều tra bằng công tác khảo sát thực địa.

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
1	619809	2439341	Mường Lay	Phường Nalay	Xá Đán	Ta luy dương đường quốc lộ 12, tại km 94, ruộng lay 3km	400	1	Có, với quy mô trung bình ($200 < 1000 m^3$)
2	619728	2438942	Mường Lay	Phường Nalay	Xá Đán	Ta luy dương đường đối diện cây xăng số 7, thị xã Mường Lay	300	1	Có, với quy mô trung bình ($200 < 1000 m^3$)
3	619938	2439835	Mường Lay	Phường Sông Đà	Tổ 11	Ta luy dương đường quốc lộ 12, cách thị xã ruộng lay khoảng 4km, hướng đi từ	170	1	Có, với quy mô nhỏ ($< 200 m^3$)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						mường lay đi Lai Châu			
4	619937	2440139	Mường Lay	Phường Sông Đà	Tổ 11	Ta luy đường quốc lộ 12 đối diện cầu bản xá.	1000	2	Có, với quy mô lớn (1000-20000 m3)
5	619962	2440498	Mường Lay	Phường Sông Đà	Tổ 12	Cách điểm DB. 20005.VL khoảng 350m hướng bắc, cách nghĩa trang liệt sỹ thị trấn Mường Lay khoảng 100m về hướng bắc	4000	2	Có, với quy mô lớn (1000-20000 m3)
6	618659	2436786	Mường Lay	Phường Nalay	Bản Nậm Cắn	Đổi diện cây xăng số 19, thị xã Mường lay, cách điểm khảo sát DB.200010.VL khoảng 300m hướng bắc	1400	1	Có, với quy mô lớn (1000-20000 m3)
7	615584	2437166	Mường Lay	Phường Nalay	Quan Chiêng	Điểm khảo sát nằm trên đường từ đập chứa nước ra nhà máy nước thị xã Mường Lay, ở taluy đường	900	1	Có, với quy mô lớn (1000-20000 m3)
8	616028	2436704	Mường Lay	Phường Nalay	Nậm Cắn	ở taluy đường từ đập chứa nước đi ra nhà máy nước thị xã Mường Lay	550	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
9	616470	2436613	Mường Lay	Phường Nalay	Bản Hua nậm cắn	Điểm sạt taluy đường từ hồ chứa nước ra nhà máy nước; cách điểm DB.200014.VL khoảng 700m theo hướng Đông	150	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
10	616507	2436666	Mường Lay	Phường Nalay	Nghé Toong	Cách điểm DB. 20015.VL khoảng 60m hướng bắc, theo đường từ hồ chứa ra nhà máy nước thị xã Mường Lay	3000	1	Có, với quy mô lớn (1000-20000 m3)
11	616781	2436957	Mường Lay	Phường Nalay	Bản Hua nậm cắn	Trên đường từ đập chứa nước đi ra nhà máy nước, cách điểm DB.200016.VL khoảng 900m hướng Đông Bắc	60	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
12	617605	2436833	Mường Lay	Phường Nalay	Bản Quan Chiêng	Taluy đường từ đập chứa nước đi ra nhà máy; cách điểm DB.200017.VL khoảng 1,2km theo hướng Đông	11000	1	Có, với quy mô lớn (1000-20000 m3)
13	615934	2434887	Mường Lay	Phường Nalay	Hua Huổi Luông	Điểm sạt lở taluy đường từ đường bản Hua Huổi Luông đi thị xã Mường Lay	50	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
14	616380	2435043	Mường Lay	Phường Nalay	Hua Huổi Luông	Taluy đường cách điểm DB.200021.VL khoảng 600m theo hướng Đông Bắc trên đường từ bản Hua	86	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						Huổi Luông đi thị xã			
15	616475	2435148	Mường Lay	Phường Nalay	Hua Huổi Luông	Taluy dương đường cách điểm DB.200024.VL khoảng 250m theo hướng Đông Bắc trên đường từ bản Hua Huổi Luông đi thị xã	66	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
16	617305	2435230	Mường Lay	Phường Nalay	Bản Mo	Taluy dương đường giao thông lên bản từ Hua Huổi Luông lên thị xã cách DB.200024.VL khoảng 1km hướng Đông Bắc	80	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
17	617896	2435335	Mường Lay	Phường Nalay	Bản Mo	Cách điểm DB.200025.VL khoảng 700m hướng Đông trên đường từ bản Hua Huổi Luông đi thị xã Mường Lay	54	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
18	618039	2435608	Mường Lay	Phường Nalay	Na Ca	Cách điểm DB.200026.VL khoảng 1km theo hướng Đông Bắc trên đường từ Hua Huổi Luông đi thị xã Mường Lay	1000	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
19	617841	2436329	Mường Lay	Phường Nalay	Quan Chiêng	Cách điểm DB.200028.VL khoảng 70 m theo hướng Tây cách cầu Nậm Cản khoảng 500m hướng Tây.	4600	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
20	619186	2440373	Mường Lay	Phường Sông Đà	Bản Đồi Cao	Ta luy dương đường, bờ trái sông nậm lay cách trung tâm đồi cao khoảng 1,3 km về phía Nam	3000	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
21	619125	2439908	Mường Lay	Phường Na Lay	Bản Đór	Taluy dương đường TL 142, cách nghĩa tràng Trung Quốc 900m về phía TN	6375	2	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
22	619144	2439578	Mường Lay	Phường Na Lay	Bản Đór	Taluy dương đường TL 142, dưới chân là sông và thung lũng	113	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
23	618959	2439018	Mường Lay	Phường Na Lay	Bản Đór	Taluy dương đường TL 142, dưới chân là sông và thung lũng	72	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
24	618543	2436104	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Na Ca	Taluy dương cách phía đông nam cầu Nậm càn khoảng 250m	20	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
25	618530	2435378	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Na Ca	Taluy dương TL142, địa phận giáp ranh giữa bản Nà ca và bản Mo (hết phần đất nội thị Mường Lay)	15300	2	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
26	618409	2434497	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Mo	Taluy dương TL 142 khu nghĩa trang bản Mo, xã Lay Nưa, Huyện Mường Lay	25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
27	618023	2433060	Mường Lay	Lay Nừa	Bản mé	Taluy dương TL 142 cách suối Huồi Củng khoảng 20m về phía Tây nam ranh giới giữa bản mé và bản Tạo sen	54	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
28	617649	2431853	Mường Lay	Lay Nừa	Bản Lế	Taluy dương đôi 3, Bản Huồi Bế ở bên trái suối Lế	137	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
29	617655	2431732	Mường Lay	Lay Nừa	Bản Lế	Cạnh taluy đường đầu Bản Lế, xã Lay Nừa	110	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
30	618108	2431312	Mường Lay	Lay Nừa	Bản Lế	Bên phải đường dưới chân cột phát sóng cách cầu Nậm He 400m, dưới chân là ruộng và suối Nậm Lay	198	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
31	618259	2431076	Mường Lay	Lay Nừa	Bản Lế	Taluy đường, phía đông nam địa phận Bản Lế	6250	2	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
32	617862	2430761	Mường Lay	Lay Nừa	Bản Lế	Taluy dương đối diện với sông Nậm lay và trường học, bên trên là cột phát sóng dọc TL142 cách cầu Nậm He 200m	18	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
33	620904	2433441	Mường Trà	Xá Tổng	Phi Hai	Tà luy dương của QL6A	48	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
34	620840	2433570	Mường Trà	Xá Tổng	Phi Hai	Tà luy dương của QL6A	28	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
35	619935	2438986	Mường Lay	Phường Na lay	Xá Đán	Trên vách ta luy dương QL 6A cách công ty khai thác mỏ đá xây dựng khoảng 400m về phía đông bắc cách ngã ba QL 12 khoảng 700m về phía nam	750	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
36	619931	2439485	Mường Lay	Phường Na lay	Xá Đán	Điểm trượt nằm trên taluy dương của QL 6A, cách điểm DB.220011 khoảng 120m, cách ngã ba QL12 khoảng 200m	6	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
37	617496	2437506	Mường Lay	Phường Na lay	Nghé Toong		81	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
38	617468	2437059	Mường Lay	Nậm cản	Nghé Toong	Nằm cách thị xã mường lay khoảng 1km về phía đông bắc, cách điểm DB.220017 khoảng 450m về phía nam	60	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
39	617621	2437336	Mường Lay	Nậm cản	Bản Hua nậm cản	Nằm trên sườn núi lồi cách thị xã mường lay khoảng 1km về phía tây, cách điểm khảo sát DB.220017.VL khoảng 300m về phía	550	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						bắc- đông nam			
40	617840	2437230	Mường Lay	Phường Na lay	Quan Chiềng	Nằm trên taluy dương, cách DB.220019.VL khoảng 150 m về phía đông nam	105	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
41	619774	2438838	Mường Lay	Phường Na lay	Xá Đán	vách Taluy đường quốc lộ 12, cách ngã ba quốc lộ 6 gấp quốc lộ 12 khoảng 850m về phía Nam - Tây Nam	687	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
42	619830	2438634	Mường Lay	Phường Na lay	Xá Đán	vách Taluy đường quốc lộ 12, cách điểm khảo sát DB.230001.VL khoảng 200m về phía Nam - Đông Nam	2720	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
43	619717	2438481	Mường Lay	Phường Na lay	Xá Đán	Nằm tại vách Taluy đường quốc lộ 12 cách điểm khảo sát DB.230002.VL khoảng 200m về phía Tây Nam	1575	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
44	619754	2438306	Mường Lay	Phường Na lay	Bản Hồi	Ta luy dương đường quốc lộ 12 cách điểm khảo sát DB.230003.VL khoảng 210m về phía nam	300	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
45	619726	2438180	Mường Lay	Phường Na lay	Bản Hồi	Ta luy dương đường quốc lộ 12 đối Điện khách sạn Hoàng Long	1375	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
46	619543	2437375	Mường Lay	Phường Na lay	Bản Hồi	Nằm tại vách ta luy dương QL12 cách điểm khảo sát DB.230006.VL 400m về phía nam	14	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
47	619440	2436792	Mường Lay	Phường Na lay	Bản Hồi	Đối Điện xe khách Mường Lay	33000	5	Có, với quy mô rất lớn (20.000- 100.000 m3)
48	619373	2436671	Mường Lay	Phường Na lay	Bản Hồi	Vách taluy dương QL12 cách điểm khảo sát DB.230008.VL khoảng 100m về phía nam (Đối Điện khách sạn Đức Trường)	68250	5	Có, với quy mô rất lớn (20.000- 100.000 m3)
49	619396	2436138	Mường Lay	Phường Na lay	Xá Đán	Vách taluy dương QL12 cách điểm khảo sát DB.230009.VL khoảng 500m về phía nam tây nam	225000	5	Có, với quy mô đặc biệt lớn (>100.000 m3)
50	619320	2435812	Mường Lay	Phường Na lay	Xá Đán	Vách taluy dương QL12 cách điểm khảo sát DB.230011.VL khoảng 250m về phía Nam - Tây nam	490	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
51	619340	2435212	Mường Lay	Phường Na lay	Bản Bắc	Vách taluy dương QL12 cách điểm khảo sát DB.230013.VL khoảng 500m về phía	585	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						Nam - Tây nam			m3)
52	619298	2435004	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	Vách taluy đường QL12 cách điểm khảo sát DB.230014.VL khoảng 220m về phía Nam - Tây nam	525	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
53	619164	2434859	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	Nằm tại vách taluy đường QL12 cách điểm khảo sát DB.230015.VL khoảng 200m, cách cột km39 đi Mường Chà khoảng 100m về phía Bắc	140	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
54	619139	2434777	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	vách taluy đường QL12, cách điểm khảo sát DB.230016.VL khoảng 200m về phía Nam - Tây Nam, tại cột mốc km2 Mường Lay (Phía nam thị xã)	168	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
55	619060	2434659	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	Tại vách taluy đường QL12, cách điểm khảo sát DB.230017.VL khoảng 150m về phía Nam - Tây Nam	4500	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
56	619062	2434572	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	Tại vách taluy đường QL12, cách điểm khảo sát DB.230018.VL khoảng 100m về phía Nam - Tây Nam	150	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
57	618979	2434383	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	Tại vách taluy đường QL12, cách điểm khảo sát DB.230019.VL khoảng 300m về phía Nam - Tây Nam	450	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
58	618923	2434381	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	Nằm tại taluy đường đường vào bản Bắc (cách ngã ba giao với QL12 khoảng 50m), cách bản Bắc về phía 160° khoảng 100m.	1080	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
59	618985	2434213	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Bắc	Vách taluy đường QL12, cách điểm khảo sát DB.230020.VL khoảng 200m về phía Nam - Tây Nam	486	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
60	618994	2434100	Mường Lay	Lay Nưa	Bản ỏ	Vách taluy đường QL12, cách điểm khảo sát DB.230022.VL khoảng 200m về phía Nam - Tây Nam	4000	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
61	618971	2433909	Mường Lay	Lay Nưa	Ho cang	Cách điểm khảo sát DB.230023.VL khoảng 200m về phía Nam, nằm tại vị trí cột km38 đi Mường Chà	160	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
62	618577	2432323	Mường Lay	Lay Nưa	Lay Nưa 2	Đồi diện trường tiểu học và mầm non Lay nưa	1375	5	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
63	618584	2432108	Mường Lay	Lay Nưa	Lay Nưa 2	Nằm lại taluy dương cách điểm khảo sát DB.230028.VL khoảng 250m về phía Nam	150	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
64	618732	2431146	Mường Lay	Lay Nưa	Lay Nưa 2	Tại vách taluy dương QL12, cách điểm khảo sát DB.230031.VL khoảng 50m về phía Đông Nam	125	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
65	618714	2430665	Mường Lay	Lay Nưa	Lay Nưa 2	Tại vách taluy dương QL12, cách điểm khảo sát DB.230033.VL khoảng 100m về phía Nam-Đông Nam	3900	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20000 m3)
66	618834	2431157	Mường Lay	Lay Nưa	Bản Ló	nằm tại vách taluy dương đường vào bản Huổi Luân, cách điểm khảo sát DB.230032.VL khoảng 150m về phía đông	82	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
67	618823	2430522	Mường Lay	Lay Nưa	Huổi Luân	nằm tại vách taluy dương đường vào bản Huổi Luân, cách điểm khảo sát DB.230036.VL khoảng 300m về phía nam	200	1	Có, với quy mô trung bình (200<1000 m3)
68	532357	2473527	Mường Nhé	Sín Thầu	Lý Mạ Tá	Cách ngã ba Len Su Sín khoảng 1km theo đường giao thông hướng BTB, trên QL 4H2	30	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
69	528090	2474485	Mường Nhé	Sín Thầu	Lý Mạ Tá	Taluy dương đường QL 4H2 cách trung tâm xã Sín Thầu khoảng 2,5 km hướng đông nam	1400	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
70	527843	2474414	Mường Nhé	Sín Thầu	Lý Mạ Tá	Trên đường QL 4H2 cách trung tâm xã Sín Thầu khoảng 2 km hướng đông nam	230	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
71	527206	2474794	Mường Nhé	Sín Thầu	Lý Mạ Tá	Trên QL 4H2 cách trung tâm xã Sín Thầu khoảng 1,5 km hướng đông nam	3000	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
72	526094	2475050	Mường Nhé	Sín Thầu	Tả Kho Khừ	Taluy dương QL 4H2, cách điểm DB.200046.VL khoảng 600m hướng tây, cách trạm y tế xã sín thầu khoảng 200m hướng tây, cách cầu Tả Kho Khừ khoảng 100 m hướng đông nam.	470	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
73	526094	2475693	Mường Nhé	Sín Thầu	Tả Kho Khừ	ở bờ trái suối cách điểm DB.200048.VL	1540	1	Có, với quy mô lớn

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 600m theo hướng bắc			(1000- 20.000 m3)
74	524694	2476363	Mường Nhé	Sín Thầu	Tả Kho Khừ	Vách taluy đường đường QL 4H2, cách điểm DB.200052.VL khoảng 450m hướng tây bắc, bên cột mốc QL 4H2 km27 A.Pa.Chải 10km.	45	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
75	540003	2475427	Mường Nhé	Leng Su sìn	Bản Phứ Ma	ở taluy đường đường QL 4H, cách điểm DB.200062.VL khoảng 500m hướng Tây Nam	128	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
76	542015	2471901	Mường Nhé	Leng Su sìn	Leng Su Sìn	Điểm khảo sát ở taluy đường đường QL 4H	4000	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
77	542383	2471233	Mường Nhé	Leng Su sìn	Bản Cà Là Pá	Điểm khảo sát ở bản Cà Là Pá trên taluy đường đường QL 4H	3100	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
78	542749	2469377	Mường Nhé	Chung chải	Si Ma	Taluy đường đường QL4H gần bản Si Ma	80	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
79	542973	2469231	Mường Nhé	Chung chải	Bản Si Ma	Taluy đường đường QL4H cách trung tâm bản SiMa khoảng 800m hướng Tây Nam	80	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
80	559894	2448306	Mường Nhé	Nậm Kè	Nậm Kè	Vách taluy đường trên đường giao thông từ xã Nậm Kè lên xã Pá Mỹ, cách QL4H khoảng 300m, cách cầu Thang Loong khoảng 300m về hướng đông	9	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
81	559900	2447958	Mường Nhé	Nậm Kè	Nậm Kè	Ở taluy đường đường giao thông từ Nậm Kè đi Pá Mỹ cách điểm DB.200086.VL khoảng 400m hướng Nam.	110	2	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
82	559941	2447491	Mường Nhé	Nậm Kè	Nậm Kè	ở taluy đường đường, cách điểm DB.200087.VL khoảng 500m về hướng Nam theo đường giao thông từ Nậm Kè đến Pá Mỹ.	495	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
83	560220	2447083	Mường Nhé	Nậm Kè	Nậm Kè	ở taluy đường đường, cách điểm DB.200088.VL khoảng 520m về hướng Đông Nam	290	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
84	560584	2446577	Mường Nhé	Nậm Kè	Phiêng Bai	Taluy đường đường, cách điểm DB.200089.VL khoảng 700m về hướng Đông Nam.	180	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
85	560709	2446415	Mường Nhé	Nậm Kè	Phiêng Bai	Taluy đường đường giao thông, cách điểm DB.200090.VL	960	1	Có, với quy mô trung bình (200-

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 220m về hướng Đông Nam.			1000 m3)
86	561870	2446280	Mường Nhé	Nậm Kè	Phiềng Bai	Taluy dương đường, cách điểm DB.200093.VL khoảng 250m về hướng Đông Bắc.	120	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
87	561986	2446305	Mường Nhé	Nậm Kè	Phiềng Bai	Sạt lở sườn núi, cách điểm DB.200094.VL khoảng 120m về hướng Đông.	264	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
88	562110	2446342	Mường Nhé	Nậm Kè	Phiềng Bai	Sạt lở taluy dương, cách điểm DB.200095.VL khoảng 150m về hướng Đông Bắc theo đường giao thông.	1350	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
89	562425	2446709	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Taluy dương, cách điểm DB.200096.VL khoảng 500m theo hướng Đông Bắc dọc đường giao thông.	140	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
90	562939	2447225	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Taluy dương đường, cách điểm DB.200097.VL khoảng 850m hướng Đông Bắc.	630	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
91	563076	2447245	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Taluy dương, cách điểm DB.200099.VL khoảng 150m hướng Đông Đông Bắc dọc đường giao thông liên xã.	300	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
92	564639	2446988	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khon	Taluy dương, cách điểm DB.200105.VL khoảng 350m hướng Đông Bắc từ Huổi Khon 1 đi Huổi Khon 2.	54	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
93	563175	2447147	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Cách ngã 3 đường bản Huổi Khon 1 và Huổi Khon 2 khoảng 300m, cách điểm DB.200099.VL khoảng 140m hướng Đông Nam.	86	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
94	563506	2446744	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Taluy dương trên đường giao thông liên xã, cách điểm DB.200110.VL khoảng 90m hướng Đông Bắc.	1980	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
95	563583	2446762	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Taluy dương, cách điểm DB.200111.VL khoảng 50m về hướng Đông trên đường vào xã Pá Mỳ	2625	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
96	563845	2446745	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Taluy dương, cách điểm DB.200112.VL khoảng 400m về hướng Đông theo đường giao thông.	616	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
97	564249	2446351	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Sạt lở taluy dương, cách điểm	315	1	Có, với quy mô trung

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						DB.200113.VL khoảng 650m hướng Đông Nam theo đường giao thông.			binh (200-1000 m3)
98	564649	2446419	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Taluy dương đường giao thông từ Nậm Kè vào Pá Mý cách điểm DB.200114.VL khoảng 450m	180	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
99	565710	2446506	Mường Nhé	Nậm Kè	Huổi Khan	Đường giao thông từ Nậm Kè đi Pá Mý cách điểm DB.200116.VL khoảng 700m	483	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
100	559826	2431810	Mường Nhé	Na Cô Sa	Huổi Thủng 1	Taluy dương trung tâm xã Na Cô Sa thuộc bản Huổi Thủng 1 đối diện đầm BTCT, lý trình km 15+423	147	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
101	559779	2431938	Mường Nhé	Na Cô Sa	Huổi Thủng 1	Taluy dương trên đường từ bản Huổi Thủng 1 đi xã Quang Lâm, cách điểm khảo sát DB.200142.VL khoảng 150m về hướng Bắc.	33	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
102	560050	2432317	Mường Nhé	Na Cô Sa	Huổi Thủng 1	Sạt lở taluy dương bên phải đường đi, cách điểm khảo sát DB.200143.VL khoảng 550m về hướng Đông Nam theo đường giao thông.	416	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
103	560401	2432629	Mường Nhé	Na Cô Sa	Huổi Thủng 1	Sạt lở taluy dương trên đường từ bản Huổi Thủng đi xã Quảng Lâm, cách điểm DB.200144.VL khoảng 500m về hướng Đông Bắc.	131	2	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
104	561766	2433241	Mường Nhé	Na Cô Sa	Huổi Thủng 1	Sạt lở taluy dương, cách điểm DB.200148.VL khoảng 300m về hướng Đông Nam trên đường giao thông liên xã ở cột cây số Quảng Lâm 12km	2625	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
105	572173	2423766	Nậm Pồ	Nà Khoa	Nà Khoa	Trên đường giao thông liên xã Na Cô Sa đi Nà Khoa.	252	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
106	567959	2417590	Nậm Pồ	Nà Khoa	Nậm Chua A	Cách đồn biên phòng 415 Nà Khoa khoảng 700m hướng Đông Nam, trên đường Quốc Phòng	120	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
107	568405	2417718	Nậm Pồ	Nà Khoa	Nậm Chua A	Taluy dương đường giao thông đi vào đồn Biên Phòng 415 Nà Khoa.	216	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
108	569446	2417747	Nậm Pồ	Nà Khoa	Nậm Chua A	Trên đường Quốc Phòng từ đồn Biên	231	1	Có, với quy mô trung

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						Phòng 415 Nhà Khoa đi bản Nậm Nhừ 3			binh (200- 1000 m3)
109	522422	2477747	Mường Nhé	Sín Thầu	Bản Pờ Nhù Khò	Cách bản Pờ Nhù Khò khoảng 900m phía Đông Nam	90	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
110	518079	2480263	Mường Nhé	Sín Thầu	Tám Miêu	Taluy dương, cách điểm DB.210043.VL khoảng 500m theo đường giao thông từ biên giới Việt Trung về thị trấn Mường Nhé	240	1	Có, với quy mô trung binh (200- 1000 m3)
111	522553	2477538	Mường Nhé	Sín Thầu	A Pa Chải	Taluy dương đường giao thông cách ngã ba đường vào bản Tả Cò Ký khoảng 200m về phía ĐN	270	1	Có, với quy mô trung binh (200- 1000 m3)
112	535759	2472225	Mường Nhé	Leng Su Sìn	Bản Suối Voi	Taluy dương QL4H2, cách cầu Leng Su Sìn khoảng 1,5km về phía ĐN	300	1	Có, với quy mô trung binh (200- 1000 m3)
113	537962	2470802	Mường Nhé	Leng Su Sìn	Bản Suối Voi	Cách đầu suối voi khoảng 20m theo hướng Đông - Đông Nam, trên đỉnh vị trí sạt lở là ruộng lúa thuộc xã Leng Su Sìn, huyện Mường Nhé	120	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
114	539920	2469373	Mường Nhé	Leng Su Sìn	Bản Suối Voi	Km 4 QL4H2 (đường Mường Nhé - A Pa Chải)	168	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
115	540903	2467707	Mường Nhé	Chung chải	Bản Suối Voi	Nhà điều hành công ty CPĐTĐ và QL giao thông Điện Biên	148	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
116	542036	2467902	Mường Nhé	Chung chải	Cây Muồm	Taluy đường QL4H, cách bản Cây Muồm 250m về phía ĐN	288	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
117	552051	2451023	Mường Nhé	Mường Nhé	Co Lot	Cách trạm biến áp điện bản Colot 2 khoảng 80m về phía Đông Nam, taluy dương đường.	48	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
118	558256	2451216	Mường Nhé	Mường Toong	Mường Toong 1	Cách đầu cầu Mường Toong khoảng 250m về phía Tây Bắc.	25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
119	565570	2438680	Mường Nhé	Quảng Lâm	Trạm Púng	Taluy dương đường Quảng Lâm đi Na Cô Sa, cách UB xã Quảng Lâm khoảng 1,5km về phía Đông Nam.	30	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
120	565651	2438409	Mường Nhé	Quảng Lâm	Trạm Púng	Taluy dương đường Quảng Lâm - Na Cô Sa, bản Trạm Púng.	12250	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
121	559953	2431567	Nậm Pồ	Na Cô Sa	Huổi Thùng 2	Taluy dương đường liên xã, cách UB xã Na Cô Sa khoảng 200m về phía ĐN.	60	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
122	560404	2431252	Nậm Pồ	Na Cô Sa	Huổi Thùng 2	Taluy dương đường liên xã, thuộc bản Huổi Thùng 2 xã Na Cô Sa.	157.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
123	561325	2430957	Nậm Pồ	Na Cô	Huổi	Taluy dương đường	52	1	Có, với quy

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
				Sa	Thùng 3	liên xã, thuộc bản Huổi Thùng 3 xã Na Cô Sa.			mô nhỏ (<200 m3)
124	561942	2430673	Nậm Pồ	Na Cô Sa	Huổi Thùng 3	Taluy dương đường liên xã, thuộc bản Huổi Thùng 3.	214	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
125	562784	2430396	Nậm Pồ	Na Cô Sa	Huổi Thùng 3	Taluy dương ĐN cầu Huổi Thùng.	700	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
126	563611	2429768	Nậm Pồ	Na Cô Sa	Nậm Chuẩn	Taluy dương đường liên xã.	938	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
127	589135	2429910	Nậm Pồ	Chà Cang	Bản Mới 1	Taluy dương đường liên huyện, ranh giới giữa Bản Mới 1 xã Chà Cang và Bản Cầu xã Chà Nường.	48	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
128	527828	2484843	Mường nhé	Sen Thượng	Tả Kho Pá	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220023.VL khoảng 850m về phía Tây Nam.	40	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
129	527466	2484407	Mường nhé	Sen Thượng	Tả Kho Pá	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220024.VL khoảng 600m về phía Tây Nam.	100	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
130	527806	2484015	Mường nhé	Sen Thượng	Tả Kho Pá	Điểm trượt nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220025.VL khoảng 550m về phía Đông Nam.	52	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
131	529037	2483442	Mường nhé	Sen Thượng	Tả Kho Pá	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220027.VL khoảng 900m về phía Đông Nam.	202	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
132	529218	2483183	Mường nhé	Sen Thượng	Bản Chiều Sùng	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220028.VL khoảng 400m về phía Đông Nam.	510	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
133	529370	2483080	Mường nhé	Sen Thượng	Bản Chiều Sùng	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220029.VL khoảng 250m về phía Đông Nam.	57	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
134	530022	2482770	Mường nhé	Sen Thượng	Bản Chiều Sùng	Điểm nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220030.VL khoảng 750m về phía Đông Nam.	480	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
135	531020	2482249	Mường nhé	Sen Thượng	Tả Khoa Pá	Nằm trên vách taluy dương đường ủi, cách điểm DB.220032.VL khoảng 600m về phía Đông Nam.	110	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
136	531142	2481835	Mường nhé	Sen Thượng	Tả Khoa Pá	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220033.VL	528	1	Có, với quy mô trung bình (200-

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 550m về phía Nam Đông Nam.			1000 m3)
137	531492	2481513	Mường nhé	Sen Thượng	Tá Khoa Pá	Điểm nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220035.VL khoảng 400m về phía Đông Đông Nam.	270	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
138	531782	2480830	Mường nhé	Sen Thượng	Tá Khoa Pá	Trên vách taluy dương, cách điểm DB.220036.VL khoảng 750m về phía Đông Nam.	300	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
139	532352	2480653	Mường nhé	Sen Thượng	Tá Khoa Pá	Điểm nằm trên vách taluy dương của đường ủi, cách điểm DB.220037.VL khoảng 600m về phía Đông Đông Nam.	36	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
140	559817	2451054	Mường nhé	Mường Toong	Bản Nậm Pan 1	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220067.VL khoảng 450m về phía Đông Đông Nam.	16.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
141	560606	2451373	Mường nhé	Mường Toong	Mường Toong	Trên vách taluy dương đường ủi đi vào xã Huổi Léch, cách điểm DB.220069.VL khoảng 300m về phía Đông Đông Bắc.	54	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
142	562942	2451449	Mường nhé	Mường Toong	Mường Toong	Trên vách taluy dương của đường vào xã Huổi Léch, cách điểm DB.220073.VL khoảng 350m về phía Đông Đông Bắc.	216	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
143	563832	2451594	Mường nhé	Mường Toong	Bản Nậm Pan 1	Nằm trên vách taluy dương của đường ủi vào xã Huổi Léch, cách điểm DB.220074.VL khoảng 900m về phía Đông.	110	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
144	565771	2451115	Mường nhé	Huổi Léch	Bản Huổi Léch	Nằm trên vách taluy dương của đường ủi, cách điểm DB.220077.VL khoảng 850m về phía Đông.	54	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
145	566926	2450460	Mường nhé	Huổi Léch	Bản Huổi Léch	Nằm trên vách taluy dương của đường ủi, cách điểm DB.220080.VL khoảng 300m về phía Đông.	175	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
146	567488	2449345	Mường nhé	Huổi Léch	Bản Nậm Mý 1	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220082.VL khoảng 650m về phía Đông Nam, đầu bản Nậm Pan 1 về phía Tây Bắc.	60	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
147	567540	2449535	Mường nhé	Huổi Léch	Bản Nậm Mý 1	Nằm trên vách taluy dương đường ủi, cách điểm DB.220083.VL	819	1	Có, với quy mô trung bình (200-

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 250m về phía Bắc - Đông Bắc.			1000 m3)
148	567914	2449299	Mường nhé	Huổi Léch	Bản Nậm Mỹ 1	Nằm trên vách taluy, cách điểm DB.220084.VL khoảng 450m về phía Đông Nam.	108	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
149	568405	2450814	Mường nhé	Huổi Léch	Bản Cây Sắt	Nằm trên vách taluy dương của đường ủi, cách điểm DB.220090.VL khoảng 700m về phía Đông - Đông Nam, cách bản Cây Sắt khoảng 250m về phía Tây- Tây Bắc.	48	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
150	562425	2442823	Mường nhé	Nậm Kè	Bản Huổi Hốc	Nằm trên vách taluy dương QL4H, cách điểm DB.220103.VL khoảng 500m về phía Đông Nam.	81	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
151	562535	2442697	Mường nhé	Nậm Kè	Bản Huổi Hốc	Nằm trên vách taluy dương của QL4H, cách điểm DB.220104.VL khoảng 250m về phía Đông Nam.	432	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
152	563173	2441983	Mường nhé	Nậm Kè	Bản Huổi Hết	Nằm trên vách taluy dương của QL4H, cách điểm DB.220106.VL khoảng 380m về phía Đông Nam.	96	2	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
153	562058	2441302	Mường nhé	Quảng Lâm	Nậm Trà Nọi	Trên vách taluy dương, cách điểm DB.220111.VL khoảng 650m về phía Đông Đông Bắc, cách điểm DB.220110.VL khoảng 400m về phía Đông Nam.	137	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
154	564023	2440477	Mường nhé	Quảng Lâm	Bản Tạm Púng	Vách taluy dương, cách điểm DB.220118.VL khoảng 550m về phía Đông Đông Bắc.	60	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
155	562938	2440348	Mường nhé	Quảng Lâm	Bản Tạm Púng	Trên vách taluy dương, cách điểm DB.220117.VL khoảng 180m về phía Nam.	102	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
156	563357	2441755	Mường nhé	Nậm Kè	Bản Huổi Hốc	Điểm nằm trên vách taluy dương của QL4H, cách điểm DB.220107.VL khoảng 300m về phía Đông Nam.	360	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
157	564286	2440747	Mường nhé	Quảng Lâm	Bản Tạm Púng	Điểm nằm trên vách taluy dương của QL4H, cách điểm DB.220127.VL khoảng 400m về phía Đông Nam.	68	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
158	574543	2406339	Nậm Pồ	Vàng Đán	Bản Nộc cốc 2	Nằm trên vách taluy dương của đường liên thôn bản, cách điểm DB.220198.VL khoảng 350m về phía Tây - Bắc.	158	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
159	585583	2429698	Nậm Pồ	Chà Cang	Chà Cang	Điểm nằm trên vách taluy dương đường đi huyện Nậm Pồ, cách điểm DB.220209.VL khoảng 250m về phía Nam - Tây Nam	90	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
160	584265	2429017	Nậm Pồ	Chà Cang	Chà Cang	Nằm trên vách taluy dương, cách điểm DB.220212.VL khoảng 250m về phía Tây.	315	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
161	530048	2488775	Mường Nhé	Sen Thượng	Bản Tà Ló San	Nằm ở vách taluy dương đường đi từ bản Tà Ló San ra đồn biên phòng Sen Thượng, cách điểm DB.230039.VL khoảng 700m về phía Tây Bắc	18	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
162	529059	2488679	Mường Nhé	Sen Thượng	Bản Tà Ló San	Nằm ở vách taluy dương đường đi từ bản Tà Ló San ra đồn biên phòng Sen Thượng, cách điểm DB.230041.VL khoảng 750m về phía Tây - Tây Nam	250	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
163	527273	2486665	Mường Nhé	Sen Thượng	Bản Tà Ló San	Nằm ở vách taluy dương của đường đi từ bản Tà Ló San ra đồn biên phòng Sen Thượng	40	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
164	527228	2486223	Mường Nhé	Sen Thượng	Bản Tà Ló San	Nằm ở vách taluy dương của đường đi từ bản Tà Ló San ra đồn biên phòng Sen Thượng, cách điểm DB.230046.VL khoảng 500m hướng N-ĐN	240	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
165	540130	2480461	Mường Nhé	Sen Thượng	Pa Ma	Nằm tại khúc cua suối Tà Sú chảy từ Nam xuống Bắc rồi chuyển từ Bắc về Đông Nam, điểm khảo sát nằm trên vách taluy dương đường đi từ bản Pama ra trung tâm Sen Thượng	6660	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
166	539837	2479393	Mường Nhé	Sen Thượng	Pa Ma	Vách taluy dương của đường đi từ bản Pama ra trung tâm xã Sen Thượng, cách điểm DB.230051.VL khoảng 400m về phía Nam- Tây Nam	960	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
167	538431	2477964	Mường Nhé	Sen Thượng	Pa Ma	Vách taluy dương của đường đi từ bản Pama	540	1	Có, với quy mô trung

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						ra trung tâm xã Sen Thượng, cách điểm DB.230053.VL khoảng 1,2km về phía Tây - Tây Nam			binh (200-1000 m3)
168	537436	2477979	Mường Nhé	Sen Thượng	Pa Ma	Vách taluy đường của đường đi từ bản Pama ra xã Sen Thượng, cách điểm DB.230054.VL khoảng 1,4km về phía Tây - Tây Nam	720	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
169	535351	2477313	Mường Nhé	Sen Thượng	Bản Sen Thượng	Vách taluy đường của đường đi từ bản Pama ra trung tâm xã Sen Thượng, cách điểm DB.230057.VL khoảng 1,5km về phía Tây Bắc	2600	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
170	535217	2477495	Mường Nhé	Sen Thượng	Bản Sen Thượng	Vách taluy đường của đường. Ngã 3 đường đi đôn biên phòng Sen Thượng, trung tâm xã Sen Thượng và bản Pa Ma	1600	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
171	535033	2477601	Mường Nhé	Sen Thượng	Bản Sen Thượng	Vách taluy đường của đường đi đôn biên phòng Sen Thượng cách điểm khảo sát DB.230059.VL khoảng 200m về phía tây bắc.	210	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
172	543855	2467636	Mường Nhé	Chung Chải	Bản Nậm Khum	Vách taluy đường của đường đi vào bản Nậm Vi, cách điểm khảo sát DB.230073.VL khoảng 750m về phía Nam - Đông Nam.	48	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
173	545615	2465401	Mường Nhé	Chung Chải	Bản Nậm Khum	Vách taluy đường của đường vào bản Nậm Vi, cách điểm khảo sát DB.230069.VL khoảng 850m về phía Nam - Đông Nam.	22	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
174	550221	2452678	Mường Nhé	Mường Nhé	Bản Nậm Pồ	Vách taluy đường QL4H, cách cầu Mường Nhé III khoảng 650m về phía Tây Bắc	63	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
175	547754	2454351	Mường Nhé	Mường Nhé	Bản Mường Nhé 2	Nằm sau nhà dân, cách QL4H khoảng 20m, cách điểm khảo sát DB.230085.VL khoảng 750m về phía Tây Bắc	1500	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
176	546602	2455807	Mường Nhé	Mường Nhé	Nà Pán	Vách taluy đường QL4H, cách toà án nhân dân huyện Mường nhé khoảng 400m về phía Tây Bắc.	240	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
177	546579	2455878	Mường Nhé	Mường Nhé	Nà Pán	Vách taluy đường QL4H, cách điểm khảo sát	4000	1	Có, với quy mô lớn (1000-

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						DB.230092.VL khoảng 100m về phía Tây Bắc.			20.000 m3)
178	545362	2456771	Mường Nhé	Mường Nhé	Bản Nậm Là	Vách taluy dương QL4H, cách điểm khảo sát DB.230095.VL khoảng 800m về phía Tây Bắc.	6	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
179	561009	2454248	Mường Nhé	Mường Toong	Huổi Đeng	Vách taluy dương đường đi từ bản Huổi Đeng ra trung tâm xã Mường Toong, cách điểm khảo sát DB.230110.VL khoảng 650m về phía Bắc - Tây Bắc.	560	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
180	560237	2454194	Mường Nhé	Mường Toong	Huổi Đeng	Vách taluy âm đường đi từ bản Huổi Đeng ra trung tâm xã Mường Toong, cách điểm khảo sát DB.230111.VL khoảng 800m về phía Tây.	3750	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
181	560102	2453945	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Huổi Đeng	Vách taluy dương đường vào bản Huổi Đeng, cách điểm khảo sát DB.230112.VL khoảng 300m về phía Tây - Nam.	384	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
182	559843	2453432	Mường Nhé	Mường Toong	Huổi Đeng	Vách taluy dương đường vào bản Huổi Đeng, cách điểm khảo sát DB.230113.VL khoảng 500m về phía Tây - Nam.	40	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
183	559283	2452176	Mường Nhé	Mường Toong	Huổi Đeng	Vách taluy dương đường vào bản Huổi Đeng, cách điểm khảo sát DB.230115.VL khoảng 400m về phía Tây - Nam.	55	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
184	558074	2455407	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Ngã Ba	Vách taluy dương đường vào bản Nậm Xả, cách điểm khảo sát DB.230122.VL khoảng 950m về phía Bắc - Đông Bắc.	87.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
185	558046	2456374	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Ngã Ba	Vách taluy dương đường vào bản Nậm Xả, cách điểm khảo sát DB.230122.VL khoảng 1km về phía Bắc.	650	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
186	558014	2457105	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Yến	Vách taluy dương đường vào bản Nậm Xả, cách điểm khảo sát DB.230124.VL khoảng 850m về phía Bắc.	1930	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
187	557996	2457206	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Yên	Vách taluy đường đường vào bản Nậm Xã, cách điểm khảo sát DB.230125.VL khoảng 150m về phía Tây Bắc.	126	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
188	558469	2458053	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Nậm Xã	Vách taluy đường đường vào bản Nậm Xã, cách điểm khảo sát DB.230126.VL khoảng 800m về phía Đông Bắc.	16	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
189	558543	2458243	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Nậm Xã	Vách taluy đường đường vào bản Nậm Xã, cách điểm khảo sát DB.230127.VL khoảng 300m về phía Đông Bắc.	3150	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
190	559485	2450065	Mường Nhé	Mường Toong	Mường Toong 2	Vách taluy đường QL4H, cách điểm khảo sát DB.230143.VL khoảng 600m về phía Nam -Đông Nam.	1312	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
191	559648	2448685	Mường Nhé	Mường Toong	Bản Mường Toong 1	Vách taluy đường QL4H, cách điểm khảo sát DB.230146.VL khoảng 1,2km về phía Nam -Đông Nam.	128	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
192	560195	2446686	Mường Nhé	Nậm Kè	Bản Nậm Kè	Vách taluy đường sau nhà dân cách QL4H khoảng 10m về phía Tây, cách điểm khảo sát DB.230149.VL khoảng 300m về phía Đông Nam.	275	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
193	568757	2435174	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Huổi Quang	Vách taluy đường đường đi từ bản Huổi Quang ra QL4H, cách điểm khảo sát DB.230173.VL khoảng 950m về phía Bắc Tây Bắc.	157.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
194	568468	2435874	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Huổi Quang	Vách taluy đường đường đi từ bản Huổi Quang ra QL4H, cách điểm khảo sát DB.230174.VL khoảng 800m về phía Bắc Đông Bắc.	420	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
195	570472	2437490	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Huổi Lấp	Vách taluy đường của QL4H, cách bản Huổi Lấp khoảng 50m về phía Tây.	11000	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
196	571784	2437094	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Huổi Lấp	Vách taluy đường QL4H, cách điểm khảo sát DB.230181.VL khoảng 750m về phía Đông Đông Bắc.	384	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
197	573314	2436969	Nậm Pồ	Pa Tần	Bản Tà Hăm	Vách taluy đường QL4H, cách điểm khảo sát	45	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						DB.230184.VL khoảng 600m về phía Đông.			
198	573388	2437359	Nậm Pồ	Pa Tần	Bản Tà Hăm	Vách taluy dương QL4H, cách điểm khảo sát DB.230185.VL khoảng 600m về phía Bắc.	360	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
199	574712	2438185	Nậm Pồ	Pa Tần	Bản Tà Hăm	Vách taluy dương QL4H, cách điểm khảo sát DB.230188.VL khoảng 600m về phía Đông Bắc.	1500	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
200	569058	2434412	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Huổi Quang	Vách taluy dương đường đi từ bản Huổi Quang sang bản Bắc A, cách ngã 3 đường đi Bắc A và đường đi QL4H khoảng 400m về phía Tây Nam.	750	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
201	569030	2434384	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Huổi Quang	Vách taluy dương đường đi từ bản Huổi Quang sang bản Bắc A, cách điểm khảo sát DB.230193.VL khoảng 100m về phía Tây Nam.	448	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
202	567999	2433442	Mường Nhé	Quảng Lâm	Quảng Lâm	Vách taluy dương đường đi từ bản Huổi Quang sang bản Bắc A, cách điểm khảo sát DB.230197.VL khoảng 400m về phía Tây Nam.	288	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
203	567228	2432024	Nậm Pồ	Na Cô Sa	Bắc A	Vách taluy dương đường đi từ bản Huổi Quang sang bản Bắc A, cách điểm khảo sát DB.230203.VL khoảng 750m về phía Tây Tây Nam.	168	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
204	568805	2421340	Nậm Pồ	Nà Khoa (Nậm Nhừ)	Nậm Nhừ 3	Vách taluy dương của đường vào trung tâm xã Nậm Nhừ, cách điểm khảo sát DB.230213.VL khoảng 600m về phía Nam Tây Nam.	240	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
205	574314	2423455	Nậm Pồ	Chà Cang	Tăng Do	Vách taluy dương của đường đi từ Nà Hỷ đi Chà Cang, cách điểm khảo sát DB.230226.VL khoảng 600m về phía Đông Nam.	210	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
206	575108	2424267	Nậm Pồ	Chà Cang	Tăng Do	Vách taluy dương của đường đi từ Nà Hỷ đi Chà Cang, cách điểm khảo sát DB.230228.VL khoảng 1,0km về phía Đông Bắc.	80	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
207	575815	2424194	Nậm Pồ	Chà Cang	Tăng Do	Vách taluy đường đi từ Nà Hỷ đi Chà Cang, cách điểm khảo sát DB.230230.VL khoảng 850m về phía Đông Đông Nam.	280	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
208	576483	2424610	Nậm Pồ	Chà Cang	Tăng Do	Vách taluy đường của đường đi từ Nà Hỷ đi Chà Cang, cách điểm khảo sát DB.230231.VL khoảng 1,2km về phía Đông Bắc.	260	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
209	585781	2433393	Nậm Pồ	Chà Cang	Nà Khuyển	Vách taluy đường của QL4H, cách điểm khảo sát DB.230301.VL khoảng 600m về phía Bắc Tây Bắc.	260	5	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
210	584880	2434150	Nậm Pồ	Chà Cang	Nà Khuyển	Vách taluy đường của QL4H, cách điểm khảo sát DB.230303.VL khoảng 650m về phía Tây Bắc.	160	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
211	578698	2435962	Nậm Pồ	Pa Tần	Pa Tần	Vách taluy đường QL4H, cách điểm khảo sát DB.230321.VL khoảng 700m về phía Tây.	160	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
212	550412	2452258	Mường Nhé	Mường Nhé	Bản Nậm Pồ	ở taluy đường, cách ngã 3 đường đi từ bản Nậm Pồ đến bản Nậm Vi khoảng 15m hướng Đông Bắc	17	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
213	551541	2453920	Mường Nhé	Mường Nhé	Bản Huổi Chạ	Sạt lở taluy đường từ bản Huổi Chạ lên xã Nậm Vi cách điểm DB.240007.VL khoảng 700m về hướng Bắc.	252	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
214	551864	2454497	Mường Nhé	Nậm Vi	Bản Huổi Chạ	Sạt lở taluy đường trên đường giao thông liên xã, điểm khảo sát thuộc bản Huổi Chạ cách điểm DB.240009.VL khoảng 500m theo hướng Đông Bắc	394	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
215	553754	2456159	Mường Nhé	Nậm Vi	Bản Nậm Vi	Taluy đường, cách ngã 3 đường về hướng Bắc theo lộ trình từ bản Nậm Pồ lên xã Nậm Vi khoảng 70m về hướng Đông Bắc.	7000	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
216	540875	2467339	Mường Nhé	Chung Chải	Đoàn Kết	Nằm trên vách taluy đường của sườn núi trên QL4H cách cầu Đoàn kết xã Chung Chải khoảng 150m về hướng Bắc	210	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
217	541106	2464462	Mường Nhé	Chung Chải	Đoàn Kết	ở taluy dương đường nằm trên QL4H cách điểm DB.240027.VL khoảng 500m về hướng Nam Tây Nam	420	2	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
218	567004	2447026	Mường Nhé	Pá Mỳ	Pá Mỳ 1	Điểm sạt lở taluy dương, trên đường đi từ bản Pá Mỳ 1 đến bản Pá Mỳ 2.	278	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
219	567326	2447461	Mường Nhé	Pá Mỳ	Pá Mỳ 2	Nằm trên taluy dương đường ở đầu bản Pá Mỳ 2 trên đường giao thông từ bản Pá Mỳ 1 đến Pá Mỳ 2, xã Pá Mỳ, huyện Mường Nhé	1013	2	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
220	567852	2448605	Mường Nhé	Pá Mỳ	Bản Nậm Mỳ 2	Thuộc bản Nậm Mỳ 2 trên đường giao thông liên bản từ Pá Mỳ 2 sang Nậm Mỳ 2.	11000	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
221	566870	2438644	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Quảng Lâm	Trượt lở taluy dương đường trên QL4H, cách điểm DB.240073.VL khoảng 350m về hướng Nam thuộc bản Quảng Lâm, xã Quảng Lâm	660	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
222	567228	2438520	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Quảng Lâm	Trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240074.VL khoảng 600m về hướng Đông Nam.	48	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
223	568309	2437556	Mường Nhé	Quảng Lâm	Quảng Lâm	Sạt lở taluy dương đường bên trái hướng đi lộ trình trên QL4H, cách điểm DB.240077.VL khoảng 500m về hướng Đông Đông Nam.	285	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
224	568677	2437824	Mường Nhé	Quảng Lâm	Quảng Lâm	Vách taluy dương đường trên QL4H, cách điểm DB.240078.VL khoảng 450m về hướng Đông Bắc.	120	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
225	569519	2438067	Mường Nhé	Quảng Lâm	Bản Quảng Lâm	Vách taluy đường dọc theo QL4H, cách điểm DB.240079.VL khoảng 800m về hướng Đông Nam.	63	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
226	568627	2426896	Nậm Pồ	Nà Khoa	Bản Huổi Po	Taluy dương đường, cách cột mốc "Nà Khoa 8 km" khoảng 30m về hướng Đông.	1680	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
227	583454	2425528	Nậm Pồ	Chà Cang	Nậm Hải 1	Bản Nậm Hải 1, xã Vàng Lếch, trên đường đi từ Nậm Hải 1 đi vào Nậm Hải 2, Hồ Hải 1,2	84	1	Có, với quy mô nhỏ (< 200 m3)
228	638579	2416060	Tủa Chùa	Mường Bàng	Huổi Lực 1	Trên đường từ Huổi Lực 1 đi thôn Kế Cải, cách trung tâm thôn Huổi Lực 1 khoảng	150	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						200m về hướng Tây Bắc.			
229	638312	2413716	Tùa Chùa	Mường Bàng	Từ Ngải 2	Điểm trượt lở ở thôn Từ Ngải 2, trên taluy dương đường từ thôn Từ Ngải 2 đi thôn Từ Ngải 1.	63	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
230	647662	2417191	Tùa Chùa	Xá Nhè	Háng Chua	ở bản Háng Chua trên đường giao thông từ Háng Chua đi thôn Tinh B	140	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
231	647750	2418662	Tùa Chùa	Xá Nhè	Tinh B	Điểm trượt lở thuộc thôn Tinh B, trên đường từ bản Háng Chua đi ra trung tâm xã Xá Nhè.	30	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
232	647282	2419942	Tùa Chùa	Xá Nhè	Tinh B	ở trung tâm thôn Tinh B, trên đường từ thôn Tinh B ra xã Xá Nhè.	36	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
233	649670	2427066	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Làng Vùa 1	Trên đường vào thôn Làng Vùa 1, cách điểm khảo sát DB.200389.VL khoảng 530m hướng Đông Bắc	176	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
234	649199	2426739	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Làng Vùa 2	Trên đường, cách điểm khảo sát DB.200389.VL khoảng 500m hướng Tây Nam trên đường đi thôn Tả Huổi Tráng.	360	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000 m3)
235	648661	2427042	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Làng Vùa 2	Trên đường giao thông, cách điểm khảo sát DB.200395.VL khoảng 850m hướng Tây Bắc .	1104	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000 m3)
236	647031	2426467	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Tả Hủa Tráng 1	Trên taluy đường giao thông liên thôn từ thôn Làng Vùa 2 đi thôn Tả Huổi Tráng 2, cách điểm khảo sát DB.200399.VL khoảng 1150m về hướng Tây.	63	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
237	646091	2425313	Tùa Chùa	Xá Nhè	Bản Lịch 2	Trên taluy đường ở thôn từ thôn Bản Lịch 2, cách điểm khảo sát DB.200402.VL khoảng 460m về hướng Đông Nam.	68	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
238	647383	2424100	Tùa Chùa	Xá Nhè	Chông Dù	Trên taluy đường ra xã Xá Nhè, cách điểm khảo sát DB.200412.VL khoảng 1000m về hướng Đông Nam.	40	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
239	647351	2422442	Tùa Chùa	Xá Nhè	Bản Hẹ 1	Trên taluy đường ra xã Xá Nhè, cách điểm khảo sát DB.200415.VL khoảng 720m về hướng Nam.	150	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
240	646701	2421257	Tùa Chùa	Xá Nhè	Pàng Đê A1	Trên taluy đường giao thông ở đầu thôn Pàng Đê A1 xã Xá Nhè.	2438	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m ³)
241	641313	2426841	Tùa Chùa	Sinh Phình	Háng Đê Đê 1	Trên taluy đường giao thông liên xã thuộc thôn Háng Đê Đê 1	540	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m ³)
242	641478	2427133	Tùa Chùa	Sinh Phình	Háng Đê Đê 1	ở thôn Háng Đê Đê 1 trên taluy đường giao thông liên xã.	375	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m ³)
243	641433	2427568	Tùa Chùa	Sinh Phình	Háng Đê Đê 1	Đường giao thông liên xã, thuộc thôn Háng Đê Đê 1 đi xã Tả Phìn.	168	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m ³)
244	641654	2427484	Tùa Chùa	Sinh Phình	Háng Đê Đê 1	Thôn Háng Đê Đê trên taluy đường giao thông liên xã.	1815	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m ³)
245	641927	2427986	Tùa Chùa	Sinh Phình	Háng Đê Đê 1	Nằm trên taluy đường giao thông liên xã cuối thôn Háng Đê Đê 1.	644	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m ³)
246	636477	2419215	Tùa Chùa	Sinh Phình	Vàng Chua	Taluy dương đường vào thôn Đông Phi 1	13	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m ³)
247	635794	2417529	Tùa Chùa	Mường Báng	Đông Phi 1	Taluy dương đường thuộc bản Đông Phi 1	220	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m ³)
248	636810	2419828	Tùa Chùa	Sinh Phình	Phi Dinh 1	Taluy dương đường từ thị trấn huyện Tùa Chùa đi Sinh Phình	14	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m ³)
249	636458	2420274	Tùa Chùa	Sinh Phình	Phi Dinh	Taluy dương đường Tùa Chùa - Sinh Phình thuộc thôn Phi Dinh	8	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m ³)
250	650040	2431722	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Huổi Trắng	Taluy dương đường vào bản Huổi Trắng, cách bản Huổi trắng khoảng 1km về phía Nam.	60	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m ³)
251	648302	2430125	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Huổi Trắng	Taluy dương đường, thuộc bản Huổi Trắng, Đông- Đông Nam đỉnh "697,8" khoảng 250m.	7560	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m ³)
252	647192	2428940	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Huổi Trắng	Đầu cầu bờ phải (cầu 21) bản Huổi Trắng, xã Tùa Thàng - Tùa Chùa - Điện Biên	160	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m ³)
253	639098	2424370	Tùa Chùa	Sinh Phình	Tà Là Cáo	Điểm khảo sát ở taluy dương đường liên xã, cách UBND xã Sinh Phình khoảng 1,3km về phía Đông Nam.	25600	1	Có, với quy mô rất lớn (20.000- 100.000 m ³)
254	641623	2416836	Tùa Chùa	Mường Báng	Khu dân cư 10	Nằm trên vách taluy dương, cách DB.220249.VL khoảng 350m về phía Đông - Đông Bắc	110	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m ³)
255	641652	2416803	Tùa Chùa	Mường Báng	Khu dân cư	Nằm trên vách taluy dương đường đi từ xã	160	1	Có, với quy mô nhỏ

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
					10	Mường Báng về thôn Phiêng Quảng, cách DB.220251.VL khoảng 50m về phía Đông Nam.			(<200 m3)
256	641725	2416908	Tủa Chùa	Mường Báng	Khu dân cư 10	Trên vách taluy dương, cách DB.220254.VL khoảng 150m về phía Đông Bắc.	340	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
257	642882	2417517	Tủa Chùa	Xá Nhè	Phiêng Quảng	Nằm trên vách taluy dương của đường liên xã, cách DB.220269.VL khoảng 200m về phía Đông Bắc.	363	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
258	637570	2439004	Tủa Chùa	Tả Sin Thàng	Làng Sáng 1	Điểm nằm trên vách taluy dương, cách DB.220372.VL khoảng 600m về phía Nam Tây Nam.	1296	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
259	637857	2438856	Tủa Chùa	Tả Sin Thàng	Làng Sáng 1	Nằm trên vách taluy dương, cách DB.220373.VL khoảng 400m về phía Đông Nam.	273	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
260	636099	2415174	Tủa Chùa	Mường Báng	Pú Uôn	Vách taluy của đường đi từ nhóm 1 bản Pú Uôn sang bản Pú Uôn, cách điểm khảo sát DB.230352.VL khoảng 500m về phía Tây - Tây Bắc	70	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
261	635779	2414875	Tủa Chùa	Mường Báng	Nà áng	Vách taluy đường vào bản Nà áng, cách điểm khảo sát DB.230356.VL khoảng 500m về phía Đông Nam.	3000	5	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
262	649598	2421872	Tủa Chùa	Mường Đun	Loong Pha	Vách taluy đường liên xã đi xã Mường Đun, cách điểm khảo sát DB.230377.VL khoảng 400m về phía Đông Bắc.	630	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
263	639776	2425130	Tủa Chùa	Sinh Phình	Bản Ta Pau	Vách taluy dương của đường liên xã đi xã Tả Phìn, cách điểm khảo sát DB.230411.VL khoảng 700m về phía Đông Bắc.	420	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
264	639952	2425273	Tủa Chùa	Sinh Phình	Bản Ta Pau	Vách taluy dương của đường liên xã đi xã Tả Phìn, cách điểm khảo sát DB.230412.VL khoảng 250m về phía Đông Bắc.	100	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)
265	639752	2425858	Tủa Chùa	Sinh Phình	Bản Ta Pau	Vách taluy dương của đường liên xã đi xã Trung Thu, cách điểm khảo sát DB.230414.VL khoảng 550m về phía	35	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						Tây Bắc.			
266	641028	2439460	Tùa Chùa	Tà Sin Thăng	Páo Tỷ Làng 2	Vách taluy dương của đường liên xã đi Huồi Sỏ, cách điểm khảo sát DB.230464.VL khoảng 600m về phía Đông Bắc.	7500	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000 m3)
267	640771	2441971	Tùa Chùa	Sín Chải	Páo Tỷ Làng 2	Vách taluy dương của đường liên xã đi xã Huồi Sỏ, cách điểm khảo sát DB.230468.VL khoảng 800m về phía Tây Bắc.	360	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
268	637948	2422369	Tùa Chùa	Sính Phình	Tà Làng Cáo	Vách taluy dương của đường liên xã đi trung tâm Tùa Chùa, cách nhà máy thu điện Sính Phình khoảng 200m về phía Đông Nam.	144	1	Có, với quy mô nhỏ <200 m3)
269	637764	2421789	Tùa Chùa	Sính Phình	Bản Dê Dăng 2	Vách taluy dương của đường liên xã đi trung tâm huyện Tùa Chùa, cách điểm DB.230528.VL khoảng 900m về phía Tây Nam.	96	1	Có, với quy mô nhỏ <200 m3)
270	637804	2421550	Tùa Chùa	Sính Phình	Bản Dê Dăng 2	Vách taluy dương của đường liên xã đi trung tâm huyện Tùa Chùa, cách điểm DB.230529.VL khoảng 300m về phía Nam.	700	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3)
271	637437	2421174	Tùa Chùa	Sính Phình	Bản Dê Dăng 2	Vách taluy dương của đường liên xã đi trung tâm huyện Tùa Chùa, cách điểm DB.230530.VL khoảng 900m về phía Tây Nam.	180	1	Có, với quy mô nhỏ <200 m3)
272	637037	2420717	Tùa Chùa	Sính Phình	Bản Dê Dăng 2	Vách taluy dương của đường liên xã đi trung tâm huyện Tùa Chùa, cách điểm DB.230531.VL khoảng 850m về phía Tây Nam.	100	1	Có, với quy mô nhỏ <200 m3)
273	636624	2420037	Tùa Chùa	Sính Phình	Phi Dinh 1	Vách taluy dương của đường liên xã đi trung tâm huyện Tùa Chùa, cách điểm DB.230532.VL khoảng 1,4km về phía Tây Nam.	160	1	Có, với quy mô nhỏ <200 m3)
274	636741	2419856	Tùa Chùa	Sính Phình	Phi Dinh 1	Vách taluy dương của đường liên xã đi trung tâm huyện Tùa Chùa, cách điểm DB.230534.VL khoảng 500m về phía Đông Nam.	150	1	Có, với quy mô nhỏ <200 m3)
275	649516	2427282	Tùa	Tùa	Tùa	Trên đường mòn	98	1	Có, với quy

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Chùa	Thàng	Thàng	sườn núi, cách điểm DB.240214.VL khoảng 650m về hướng Bắc			mô nhỏ (<200 m3).
276	649603	2427972	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Làng Vừa 2	Điểm trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240216.VL khoảng 450m về hướng Tây Bắc	12	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3).
277	652667	2429614	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Phi Dàng 1	Điểm trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240226.VL khoảng 600m về hướng Đông Nam.	210	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3).
278	652758	2429527	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Phi Dàng 1	Điểm trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240227.VL khoảng 300m về hướng Đông Nam.	68	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3).
279	652829	2429147	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Phi Dàng 1	Trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240228.VL khoảng 700m về hướng Nam- Đông Nam.	304	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3).
280	653215	2429008	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Phi Dàng 1	Điểm trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240230.VL khoảng 450m về hướng Đông Bắc.	394	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3).
281	653490	2429005	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Phi Dàng 1	Trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240231.VL khoảng 300m về hướng Đông theo đường giao thông liên thôn.	563	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3).
282	654406	2428852	Tùa Chùa	Tùa Thàng	Phi Dàng 2	Điểm trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240234.VL khoảng 750m về hướng Đông Nam.	192	1	Có, với quy mô nhỏ (<200 m3).
283	635809	2419500	Tùa Chùa	Sinh Phình	Vàng chua	Điểm trượt lở taluy dương đường, cách điểm DB.240238.VL khoảng 800m về hướng Tây Bắc.	270	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000 m3).
284	609401	2374779	Điện Biên	Nà nhận	Nà Nhận 3	trên đường 279 đi từ Điện Biên Phủ đi Tuần Giáo	693.75	1	Có, với quy mô đặc biệt lớn (>100.000 m3)
285	609607	2374997	Điện Biên	Nà Nhận	Nà Nhận 3	Tại taluy trái đường QL279 đi từ Tuần Giáo đi Điện Biên Phủ, tại Km 62+300m	240000	1	Có, với quy mô đặc biệt lớn (>100.000 m3)
286	602908	2376680	Điện Biên	Nà Tấu	Bản Tầu	Tại taluy bên trái đường thuộc địa phận bản Pa Hốc xã Thanh Nưa huyện Điện Biên, cách DB.130001.VL khoảng 600m về phía TTB	15.75	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
287	600896	2376612	Điện Biên	Thanh nưa	Pa Hóc	Tại taluy bên phải đường theo hướng lộ trình, cách DB.130004.VL khoảng 500m về phía TTB	45	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
288	619541	2375215	Điện Biên	Mường Phăng	Cò Đuổng	Tại vách taluy bên phải đường thuộc Bản Co Đuổng xã Mường Phăng Điện Biên, cách bản Co Đuổng 250m về phía TN	162	1	Chưa xác định
289	618501	2377144	Điện Biên	Mường Phăng	Noong Háy	Tại vách taluy bên phải đường đi Nà Tấu cách DB.130044.VL 700m về phía bắc	427.5	1	Chưa xác định
290	617533	2371532	Điện Biên	Mường Phăng	Bản Sôm	Tại vách taluy trên đường cách Bản Co Thốn 500m về phía BTB	111.375	1	Chưa xác định
291	619797	2381563	Điện Biên	Nà Tâu	Co Sáng	Trên đường 279 đi Tuần Giáo, cách DB.140040.VL khoảng 1km về phía tây bắc	26.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
292	602510	2380987	Điện Biên	Mường Pồn	Pá Tra	Cách DB.140051.VL khoảng 500m về đông	20.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
293	601591	2380442	Điện Biên	Mường Pồn	Pá Tra	Cách DB.140052.VL khoảng 1200m về đông bắc	29.25	1	Chưa xác định
294	599433	2379243	Điện Biên	Mường Pồn	Pá Tra	Cách DB.140055.VL khoảng 1000m về đông bắc	21.15	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
295	597722	2379217	Điện Biên	Mường Pồn	Pá Tra	Cách DB.140057.VL khoảng 800m về đông	119	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
296	609970	2376988	Điện Biên	Nà Nhạn	Nà Nhạn	Trên đường mòn, cách DB.140215.VL khoảng 300m về phía ĐB	27.5	1	Chưa xác định
297	605663	2377264	Điện Biên	Mường Pồn	Bản Tân	Điểm khảo sát ở trên đường cách điểm DB.160014.VL khoảng 600m về phía bắc đông bắc.	71.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
298	605387	2378520	Điện Biên	Mường Pồn	Bản Tân	Điểm khảo sát ở bên phải quốc lộ 12, cách điểm DB.160018.VL khoảng 800m về phía bắc.	460	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m ³)
299	606132	2373895	Điện Biên	Thanh Minh	Co Pục	Trên đường dân sinh	112.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
300	604948	2379063	Điện Biên	Mường Pồn	Cô Chạy	Trên đường 12 hướng đi Điện Biên-Lai Châu	525	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m ³)
301	604850	2379774	Điện Biên	Mường Pồn	Cô Chạy	Trên đường 12 cách điểm DB.150035.VL khoảng 700m về phía tây bắc	126.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
302	604184	2380742	Điện Biên	Mường Pồn	Cô Chạy	Trên đường bê tông cách điểm	288.75	1	Có, với quy mô nhỏ

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						DB.150037.VL khoảng 230m về phía tây			(<200m3)
303	605409	2381179	Điện Biên	Mường Pồn	Cô Chạy	Trên đường dân sinh cách điểm DB.150037.VL khoảng 1100m về phía đông bắc	68.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
304	604653	2383520	Điện Biên	Mường Pồn	Mường Pồn	Trên đường 12 cách điểm DB.150042.VL khoảng 1200m về phía tây bắc	180	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
305	599583	2367059	Huyện Điện Biên	Xuân Giới	Loọng Toóng	Cách điểm DB.12005.VL khoảng 500m về phía tây tây nam	276	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
306	597407	2353101	Điện Biên	Ma ư	Nọng Luông	Taluy trên đường đi Tây Trang	2625	1	Chưa xác định
307	597103	2352781	Điện Biên Đông	Noọng Hẹc	Gia Phủ	đoạn cua gần khe cạn	1000	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
308	595505	2348064	Điện Biên	Na ư	Ka Hâu	Tại taluy trên đường 279 của khẩu Tây Trang đi Điện Biên Tuần Giáo	2880	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
309	595407	2348781	Điện Biên	Na ư	Ka Hâu	Tại taluy trái đường 279 của khẩu Tây Trang đi Điện Biên phủ	525	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
310	599168	2345183	Điện Biên	Na ư	Hua Thanh	Tại taluy trái đường nhựa liên xã từ Na ư đi QL279	1620	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
311	598285	2346467	Điện Biên	Na ư	Hua Thanh	Tại taluy phải đường nhựa liên xã từ Na ư đi QL280	675	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
312	596256	2349109	Điện Biên	Sam Mứn	Hua Hầu	Tại taluy dương đường liên xã, từ Na ư đi Điện Biên	859.375	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
313	612769	2341438	Điện Biên	Mường Nhà	Nà Tống	Tại taluy phải đường theo chiều hành trình	178.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
314	611724	2342307	Điện Biên	Mường Nhà	Nà Sán	Tại taluy phải đường vành đai	637.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
315	611265	2343335	Điện Biên	Mường Nhà	Pá Kin	Tại taluy phải đường vành đai	351	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
316	610131	2344553	Điện Biên	Mường Nhà	Hát Tao	Tại taluy phải đường vành đai theo hướng lộ trình	966.875	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
317	615871	2352464	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Na Sang	tại sườn bên trái đường TL130 theo hướng Điện Biên đi QL279	280	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
318	607504	2353492	Điện Biên	Keo Lôm	Cà Phê	Tại taluy bên phải đường TL130	486	1	Có, với quy mô trung

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Đông						bình (200-1000m3)
319	609524	2347059	Điện Biên Đông	Núa Ngam	Pá Hua	taluy trước cửa nhà anh Trường xã Hẹ Mương, cách DB.130169.VL khoảng 400m về phía nam ĐN	35	1	Chưa xác định
320	608139	2359621	Điện Biên	Nooọng Hệt	Ten Luống	cách DB.140014.VL khoảng 500m về phía tây nam	101.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
321	607217	2362566	Điện Biên	Thanh Xương	Pú Tin 1	cách DB.140018.VL khoảng 800m về phía đông	64.35	1	Chưa xác định
322	609478	2351879	Điện Biên Đông	Núa Ngam	Pá Ngam I	đường liên huyện	99	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
323	612955	2341199	Điện Biên	Pá Hồng	Nà Tông 2	bên phải đường GT liên xã, cách DB.140198.VL khoảng 500m về phía ĐB	18	1	Chưa xác định
324	595629	2348026	Điện Biên	Na ư	Kon Can	Nằm bên trái đường giao thông từ cửa khẩu Tây Trang đi Điện Biên, thuộc bản Con Cang xã Na ư huyện Điện Biên	103.5	1	Chưa xác định
325	595584	2348152	Điện Biên	Na ư	Kon Can	Nằm bên trái đường giao thông từ cửa khẩu Tây Trang đi Điện Biên, cách DB.140505.VL khoảng 300m về phía TB	4650	1	Chưa xác định
326	595175	2349654	Điện Biên	Na ư	Ka Hâu	Nằm bên trái đường giao thông từ cửa khẩu Tây Trang đi Điện Biên, cách DB.140507.VL khoảng 900m về phía B	91	1	Chưa xác định
327	595062	2350419	Điện Biên	Na ư	Ka Hâu	Nằm bên trái đường giao thông theo hướng từ cửa khẩu Tây Trang đi Điện Biên, cách DB.140508.VL khoảng 1500m về phía B	300	1	Chưa xác định
328	595370	2351186	Điện Biên	Na ư	Ka Hâu	Nằm bên trái đường giao thông theo hướng từ cửa khẩu Tây Trang đi Điện Biên, cách DB.140509.VL khoảng 850m về phía ĐB	405	1	Chưa xác định
329	596968	2351795	Điện Biên	Na ư	Na Láy	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140510.VL khoảng 2000m về phía ĐB	380	1	Chưa xác định
330	597969	2353539	Điện	Na ư	Bản	Nằm bên trái đường	135	1	Chưa xác

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Biên		Cang	giao thông theo hướng từ cửa khẩu Tây Trang đi Điện Biên, cách DB.140512.VL khoảng 1300m về phía ĐB			định
331	598405	2353650	Điện Biên	Na ư	Bản Cang	Nằm bên phải đường giao thông, cách DB.140513.VL khoảng 700m về phía ĐB	201.25	1	Chưa xác định
332	616019	2352436	Điện Biên Đông	Núa Ngam	Na Sang	Trên đường cấp phối cách điểm DB.150121.VL khoảng 850m về phía TB	73.125	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
333	615224	2352730	Điện Biên Đông	Núa Ngam	Na Sang	Trên đường 130 đi Điện Biên cách điểm DB.150122.VL khoảng 850m về phía TB	36	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
334	600695	2355938	Huyện Điện Biên	Noong luống	Co Luống	Tại đường mòn liên xã, cách DB.120050.VL khoảng 500m về phía tây nam	11.25	1	Chưa xác định
335	600472	2355858	Huyện Điện Biên	Noong luống	Co Luống	Tại đường mòn liên xã, cách DB.120051.VL khoảng 250m về phía tây nam	28	1	Chưa xác định
336	599944	2355156	Huyện Điện Biên	Noong luống	Co Luống	Tại đường mòn liên xã, cách DB.120052.VL khoảng 800m về phía tây	93.5	1	Chưa xác định
337	599770	2355011	Huyện Điện Biên	Noong luống	Co Luống	Tại đường mòn liên xã, cách DB.120053.VL khoảng 200m về phía tây bắc	96	1	Chưa xác định
338	599032	2355089	Huyện Điện Biên	Noong luống	Co Luống	Tại đường liên xã, cách DB.120054.VL khoảng 800m về phía tây bắc	1750	1	Chưa xác định
339	597536	2356089	Huyện Điện Biên	Pa Thôm	Pa Thơm	Tại đường liên xã, cách DB.120056.VL khoảng 800m về phía tây bắc	180	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
340	597286	2356334	Huyện Điện Biên	Pa Thôm	Pa Thơm	Tại đường liên xã, cách DB.120057.VL khoảng 300m về phía tây bắc	11.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
341	595932	2357473	Huyện Điện Biên	Pa Thôm	Pa Thơm	Tại đường liên xã, cách DB.120058.VL khoảng 1500m về phía tây bắc	12.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
342	595086	2357150	Điện Biên	Pa Thơm	Púng Bón	Trên đường mòn liên xã, cách UBND xã Pa Thơm khoảng 500m về phía N	1012.5	1	Chưa xác định
343	594257	2356334	Điện Biên	Pa Thơm	Púng Bón	Trên đường mòn liên xã, cách	1125	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						DB.120174.VL khoảng 300m về phía N			
344	593155	2356542	Điện Biên	Pa Thơm	Púng Bon	Trên đường đi trạm biên phòng Pa Thơm, cách DB.120173L khoảngm về phía T	50400	1	Chưa xác định
345	628803	2314849	Điện Biên	Mường Lói	Bản Lói	Taluy bên phải đường vành đai biên giới	11700	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
346	629490	2315189	Điện Biên	Mường Lói	Bản Lói	Taluy bên trái đường vành đai biên giới	42550	1	Có, với quy mô rất lớn (20.000- 100.000m3)
347	630065	2315839	Điện Biên	Mường Lói	Bản Lói	Taluy bên trái đường vành đai biên giới	680	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
348	629800	2316164	Điện Biên	Mường Lói	Bản Lói	Taluy bên trái đường vành đai biên giới	131250	1	Có, với quy mô đặc biệt lớn (>100.000 m3)
349	615004	2321691	Điện Biên	Pú Luông	Huổi cánh	Taluy trên đường thuộc bản Huổi Cánh xã Pù Luông, cách DB.130221.VL khoảng 1000m về phía TB	73.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
350	631245	2316961	Điện Biên Đông	Mường Lói	BảnLói	trên đường giao thông, cách DB.140174.VL khoảng 1000m về phía TB	18	1	Chưa xác định
351	630159	2316982	Điện Biên Đông	Mường Lói	Bản Lói	trên đường giao thông liên bản, cách DB.140175.VL khoảng 1200m về phía T	13.5	1	Chưa xác định
352	628780	2316954	Điện Biên Đông	Mường Lói	Bản Lói	trên đường giao thông, cách DB.140177.VL khoảng 800m về phía T	300	1	Chưa xác định
353	623872	2319337	Điện Biên Đông	Mường Lói	Nà Cọ	bên phải đường giao thông, cách DB.140183.VL khoảng 600m về phía TB	22.5	1	Chưa xác định
354	630123	2318607	Điện Biên Đông	Mường Lói	Mường Lói	bên phải đường đất, cách DB.160175.VL khoảng 120m về phía N	47.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
355	630186	2318493	Điện Biên Đông	Mường Lói	Mường Lói	Bên phải đường đất, cách DB.160176.VL khoảng 120m về phía NĐN	84.5	1	Có
356	630237	2318205	Điện Biên Đông	Mường Lói	Mường Lói	Bên phải đường đất, cách DB.160177.VL khoảng 270m về phía NĐN	651	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
357	630008	2318133	Điện	Mường	Mường	Bên phải đường đất,	980	1	Có

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Biên Đông	Lới	Lới	cách DB.160172.VL khoảng 250m về phía TN			
358	629775	2318155	Điện Biên Đông	Mường Lới	Mường Lới	Bên phải đường đất, cách DB.160179.VL khoảng 240m về phía T	70	1	Có
359	629812	2318061	Điện Biên Đông	Mường Lới	Mường Lới	Bên phải đường đất, cách DB.160180.VL khoảng 110m về phía ĐN	3437.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
360	629552	2317590	Điện Biên Đông	Mường Lới	Mường Lới	Bên phải đường đất, cách DB.160181.VL khoảng 550m về phía TN	90.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
361	616705	2325305	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160183.VL khoảng 530m về phía TB	206.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
362	616171	2326803	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160185.VL khoảng 360m về phía TB	1023	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
363	616143	2327295	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160186.VL khoảng 500m về phía TB	119	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
364	615606	2328852	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160188.VL khoảng 570m về phía TB	1230	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
365	616042	2329284	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160189.VL khoảng 610m về phía ĐB	2205	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
366	615947	2330142	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160190.VL khoảng 900m về phía BTB	630	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
367	616025	2330259	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160191.VL khoảng 140m về phía	1085	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
368	616565	2332175	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160195.VL khoảng 160m về phía	360	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
369	616509	2332468	Điện Biên Đông	Mường Nhà	Pu Lan	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160196.VL khoảng 300m về phía	1890	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
370	621181	2320994	Điện Biên	Mường Lới	Bản Xê	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120183.VL khoảng 1000m về phía ĐN	1350	1	Chưa xác định
371	622151	2320502	Điện Biên	Mường Lới	Bản Xê	Trên đường mòn liên xã, cách	80	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						DB.120187.VL khoảng 1000m về phía ĐN			
372	618043	2323535	Điện Biên	Mường Lới	Kham Pom	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120191.VL khoảng 300m về phía ĐN	900	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
373	612846	2331919	Mường Chà	Mường Chà	Pha Thanh	Bên phải đường, cách điểm DB.140738..VL khoảng	65	1	Chưa xác định
374	612356	2331325	Mường Chà	Mường Chà	Pha Thanh	Bên phải đường mòn, cách điểm DB.140741..VL khoảng	997.5	1	Chưa xác định
375	639079	2350716	Điện Biên đông	Mường Luân	La ca	taluy trên đường đi xã Mường Luân	1125	1	Chưa xác định
376	638782	2354356	Điện Biên đông	Mường Luân	La hát	Trên đường đi Chiêng Sơ	112.5	1	Chưa xác định
377	637631	2354602	Điện Biên đông	Mường Luân	Háng Chờ 1	Trên đường đi bản Phí Nhừ	2250	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
378	637300	2354474	Điện Biên đông	Mường Luân	Háng Chờ 1	taluy trên đường đi bản Hảy Trơ cách khoảng 200m về phía đông	920	1	Chưa xác định
379	623510	2367504	Điện Biên Đông	Phu Nhi	Hàng Giống	taluy gần khe cạn	400	1	Chưa xác định
380	632884	2350463	Điện Biên Đông	Phì Nhừ	Trống sư A	Tại taluy trên đường nhựa liên xã đi Mường Luân	3108	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
381	619666	2351863	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Tia Génh	Tại taluy trái đường TL130	237.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
382	618731	2351511	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Huổi mua A	Tại sườn bên phải đường TL130 theo hướng lộ trình	35.625	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
383	616501	2351663	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Huổi mua A	Tại sườn bên trái đường TL130 theo hướng Điện Biên đi QL279	131.25	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
384	616217	2351995	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Huổi mua A	Tại sườn bên trái đường TL130 theo hướng Điện Biên đi QL279	75	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
385	627859	2353712	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Suối Lư	Tại vách taluy bên phải đường thuộc bản Keo Lôm xã Keo Lôm Điện Biên Đông, cách DB.130104.VL khoảng 120m về phía TN	47.25	1	Chưa xác định
386	628017	2353181	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Keo Lôm	Tại vách taluy bên trái đường thuộc bản Keo Lôm xã Keo Lôm huyện Điện Biên Đông, cách DB.130107.VL	9.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 700m về phía TN			
387	624947	2353086	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Keo Lôm B	Tại vách taluy bên phải đường đi Pom Lot, cách DB.130113.VL khoảng 400m về phía tây bắc	52.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
388	623857	2352950	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Keo Lôm B	Tại vách taluy bên phải đường đi Pom Lot, cách DB.130117.VL khoảng 600m về phía nam	119	1	Chưa xác định
389	623856	2352827	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Keo Lôm B	Tại vách taluy bên phải đường thuộc bản Som Li xã Keo lôm huyện ĐBD, cách DB.130118.VL khoảng 170m về phía nam	19.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
390	623987	2353600	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Cháo Lý	Tại vách taluy bên phải đường đi Pom Lot, cách DB.130116.VL khoảng 300m về phía TN	33.75	1	Có, khi Có mưa
391	627706	2353571	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Suối Lư	Tại vách taluy bên phải đường đi Suối Lư, cách DB.130110.VL khoảng 650m về phía đông	112.5	1	Có, khi Có mưa
392	627817	2362273	Điện Biên Đông	Xa Dung	Pác Chuông	Tại vách taluy bên phải đường đi vào bản Loọng Chuông, cách bản Pá Chuông khoảng 700m về phía TN	24	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
393	625494	2354059	Điện Biên Đông	Điện Biên Đông	Điện Biên Đông	Taluy bên phải đường đi Điện Biên , cách DB.130142.VL khoảng 900m về phía nam TN	36	1	Chưa xác định
394	629182	2351698	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Suối Lư	Gần suối	72	1	Chưa xác định
395	628282	2365325	Điện Biên Đông	Xa Dung	Bản Bó	Taluy bên phải đường thuộc Bản Bó, xã Na Son, cách DB.130199.VL khoảng 100m về phía B	192	1	Chưa xác định
396	629545	2368303	Điện Biên Đông	Xa Dung	Su Lư	Taluy bên phải đường thuộc Bản Su Lư, xã Na Son, cách DB.130203.VL khoảng 750m về phía ĐBD	24	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
397	629126	2367951	Điện Biên Đông	Xa Dung	Su Lư	Taluy bên phải đường thuộc Bản Su Lư, xã Na Son, cách DB.130203.VL khoảng 200m về phía B	24	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
398	629133	2368038	Điện Biên Đông	Na Son	Su Lư	Taluy bên phải đường thuộc Bản Sư Lư, xã Na Son, cách DB.130205.VL khoảng 100m về phía TB	336	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
399	628059	2368163	Điện Biên Đông	Na Son	Su Lư	Taluy bên phải đường thuộc Bản Sư Lư, xã Na Son, cách DB.130206.VL khoảng 1000m về phía TT	67.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
400	622774	2355010	Điện Biên Đông	Noong U	Keo Lôm 3	Trên đường liên xã cách DB.140062.VL khoảng 400m về TB	250	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
401	621956	2356067	Điện Biên Đông	Noong U	Keo Lôm 3	Trên đường cách DB.140063.VL khoảng 1300m về TB	392	1	Chưa xác định
402	616769	2353248	Điện Biên Đông	Noong U	Thanh Ngám	Trên đường liên xã cách DB.140073.VL khoảng 600m về TN	120	1	Chưa xác định
403	619902	2351978	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Tia Génh	Trên đường mòn cách DB.140089.VL khoảng 250m về ĐB	63	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
404	620197	2352326	Điện Biên Đông	Noong U	Tình Nghên h	Trên đường mòn cách DB.140090.VL khoảng 400m về ĐB	8.5	1	Chưa xác định
405	622208	2358805	Điện Biên Đông	Noong U	Tia Có	Trên đường mòn cách DB.140096.VL khoảng 500m về đông	3.375	1	Chưa xác định
406	620503	2361973	Điện Biên Đông	Pú Nhi	Phù Lông B	Trên đường cách DB.14000107L khoảng 500m về TB	1.75	1	Chưa xác định
407	646486	2354582	Điện Biên Đông	Chiềng Sơ	Bản Kén	Trên đường cách trung tâm huyện Điện Biên Đông 1000m về phía	30	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
408	629837	2368703	Điện Biên Đông	Xa Dung	Xa Dung B	Bên phải đường giao thông liên xã, thuộc xã Xa Dung	72	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
409	633524	2367558	Điện Biên Đông	Xa Dung	Xa Dung A	Trên đường giao thông liên xã, cách DB.140159.VL khoảng 1000m về phía ĐN	10	1	Chưa xác định
410	633926	2367235	Điện Biên Đông	Xa Dung	Xa Dung	trên sườn đồi, bên đường giao thông liên xã, cách DB.140160.VL khoảng 600m về phía ĐN	459	1	Chưa xác định
411	622096	2352672	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Sa Mửa	Trên đường giao thông, cách TT huyện Điện Biên Đông	152	1	Chưa xác định
412	640512	2351285	Điện Biên Đông	Mường Luân	La Tên	Nằm bên trái đường giao thông theo hướng từ xã Mường Luân đi Điện Biên Đông, thộc bản Mường luân 1 xã Mường Luân huyện Điện Biên Đông	15.9375	1	Chưa xác định
413	631253	2351236	Điện	Mường	Trống	Nằm bên trái đường	1372	1	Chưa xác

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Biên Đông	Luân	sư A	giao thông, cách DB.140526.VL khoảng 800m về phía TN			định
414	629488	2351739	Điện Biên Đông	Mường Luân	Suối Lư	Nằm bên phải đường giao thông, cách DB.140528.VL khoảng 200m về phía TB	4914	1	Chưa xác định
415	628336	2353071	Điện Biên Đông	Mường Luân	Suối Lư	Nằm bên phải đường giao thông, cách DB.140529.VL khoảng 2500m về phía TB	560	1	Chưa xác định
416	618445	2350031	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Xa Măn	Trên đường sỏi cách điểm DB.150085.VL khoảng 200m về phía TB	78.75	1	Có khả năng khi mưa
417	616782	2351408	Điện Biên Đông	Núa Ngam	Hủa Mua A	trên tỉnh lộ 130 đi Điện Biên, thuộc xã Núa Ngam	30.375	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
418	616480	2351736	Điện Biên Đông	Núa Ngam	Hủa Mua A	Trên đường 130 đi Điện Biên cách điểm DB.150120.VL khoảng 450m về phía TB	89.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
419	624866	2358566	Điện Biên Đông	Pù Nhi	Loong Chuông	Bên phải đường sỏi, cách DB.160163.VL khoảng 140m về phía ĐN	80	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
420	618687	2365265	Điện Biên	Pù Nhi	Nậm Ngán	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160209.VL khoảng 130m về phía ĐN	260	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
421	619267	2365813	Điện Biên	Pù Nhi	Nậm Ngán	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160211.VL khoảng 800m về phía ĐB	75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
422	620391	2366938	Điện Biên	Pù Nhi	Nậm Ngán	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160214.VL khoảng 500m về phía ĐDB	22.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
423	620974	2367089	Điện Biên	Pù Nhi	Nậm Ngán	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160215.VL khoảng 600m về phía ĐB	1875	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
424	630261	2351217	Điện Biên Đông	Phi Nhù	Trống sư A	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120100.VL khoảng 250m về phía đông	165	1	Chưa xác định
425	630598	2351085	Điện Biên Đông	Phi Nhù	Trống sư A	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120101.VL khoảng 200m về phía đông	36	1	Chưa xác định
426	633161	2354182	Điện Biên Đông	Phi Nhù	Phi Nhù	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120106.VL khoảng 1000m về	12.25	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						phía đông bắc			
427	633310	2354271	Điện Biên Đông	Phì Nhừ	Phì Nhừ	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120107.VL khoảng 170m về phía đông bắc	429	1	Chưa xác định
428	634128	2353796	Điện Biên Đông	Phì Nhừ	Háng Pu Si	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120108.VL khoảng 1000m về phía nam	9600	1	Chưa xác định
429	635279	2353899	Điện Biên Đông	Phì Nhừ	Háng Chờ 2	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120114.VL khoảng 200m về phía đông	172.5	1	Chưa xác định
430	633935	2360963	Điện Biên Đông	Phì Nhừ	Kha Trống Đông	Trên đường liên xã, cách DB.120126.VL khoảng 200m về phía tây bắc	341.25	1	Chưa xác định
431	633656	2362879	Điện Biên Đông	Phì Nhừ	Kha Trống Đông	Trên đường liên xã, cách DB.120129.VL khoảng 500m về phía bắc	3000	1	Chưa xác định
432	643245	2351060	Điện Biên Đông	Luân Giới	Nong Chua	Trên đường liên xã, cạnh, bản Nậm Chua cách UBND xã Luân Giới khoảng 4km về phía TB	102	1	Chưa xác định
433	643578	2350838	Điện Biên Đông	Luân Giới	Kha Trống Đông	Trên đường liên xã	332.5	1	Chưa xác định
434	619755	2352731	Điện Biên Đông	Noong U	Cháo Lý	Trên đường mòn cách DB.140091.VL khoảng 600m về TB	5.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
435	623819	2353455	Điện Biên Đông	Keo Lôm	Keo Lôm	Tại vách taluy bên phải đường đi Pom Lot thuộc xã Keo Lôm, cách DB.130116.VL khoảng 600m về phía tây nam	10.5	1	Chưa xác định
436	620371	2362071	Điện Biên Đông	Pu Nhìn	B. Nậm Ngám	Vách tả luy bên phải đường. Thuộc địa phận B. Nậm Ngám Cách đình 1222 khoảng 500m về phía TB	27	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
437	637754	2349341	Điện Biên	Phí Nhừ	Nà ngư	Taluy trên đường lên bản Huổi Tăng	20	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
438	638907	2346952	Điện Biên	Phí Nhừ	Huổi Tầy	Taluy trên đường lên bản Huổi Tầy	99	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
439	639227	2345249	Điện Biên đông	Háy Lừa	Huổi Tầy	Taluy trên đường lên bản Huổi Tầy	0	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
440	631334	2348499	Điện Biên Đông	Phì Nhừ	Chống Sư A	trên đường đất liên xã	875	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
441	631236	2348201	Điện Biên	Phì Nhừ	Chống Sư A	Trên đường đất liên xã	980	1	Có, với quy mô lớn

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Đông						(1000-20.000m3)
442	630521	2347311	Điện Biên Đông	Phi Nhừ	Chống Sừ	Tại taluy trên đường đất liên xã	688	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
443	630088	2344169	Điện Biên Đông	Phình Giàng	Sam Bư A	Tại taluy trên đường liên xã đi Huổi Có	135	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
444	633397	2350280	Điện Biên Đông	Phi Nhừ	Chống Sừ A	Tại taluy trên đường nhựa liên xã đi Mường Luân	600	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
445	634023	2349757	Điện Biên Đông	Phi Nhừ	Chống Sừ A	Tại taluy trên đường nhựa liên xã đi Mường Luân	2082.5	2	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
446	633787	2349113	Điện Biên Đông	Phi Nhừ	Chống Sừ A	Tại taluy trái QL4H	3300	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
447	634324	2349337	Điện Biên Đông	Phi Nhừ	Chống Sừ A	Tại taluy trên đường nhựa liên xã đi Mường Luân	5400	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
448	635304	2349615	Điện Biên Đông	Phi Nhừ	Là Púc 2	Tại taluy trên đường nhựa liên xã đi Mường Luân	1625	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
449	644966	2347397	Điện Biên Đông	Luân Giới	Bán Giới A	Tại taluy trên đường bê tông gần trường tiểu học xã Luân Giới	700	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
450	637351	2346706	Điện Biên Đông	Háng Lìa	Háng Tay	taluy bên phải đường đất liên thôn từ bản Háng Tay đi UBND xã Háng Lìa	2926	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
451	637655	2346860	Điện Biên Đông	Háng Lìa	Háng Tay	taluy âm trên đường đất liên thôn	10200	1	Có, với quy mô đặc biệt lớn (>100.000 m3)
452	637439	2350306	Điện Biên Đông	Mường Luân	La Pắc	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140520.VL khoảng 2300m về phía TN	25.2	1	Chưa xác định
453	634507	2349364	Điện Biên Đông	Mường Luân	La Púc 2	Nằm bên phải đường giao thông, cách DB.140522.VL khoảng 1800m về phía TN	731	1	Chưa xác định
454	633918	2349053	Điện Biên Đông	Mường Luân	La Púc 2	Nằm bên phải đường giao thông, cách DB.140523.VL khoảng 1500m về phía TN	2137.5	1	Chưa xác định
455	639590	2336735	Điện Biên Đông	Tĩa Dinh	Huổi Su 1	Bên phải đường đất, cách DB.160142.VL khoảng 580m về phía TN	24.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
456	644374	2349226	Điện Biên	Luân Giới	Chia Bai	Trên đường liên xã	93.75	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Đông						
457	644097	2348323	Điện Biên Đông	Luân Giới	Chia Bai	Trên đường liên xã	110	1	Chưa xác định
458	624074	2333886	Điện Biên Đông	Pú Hồng	Chả A	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120157.VL khoảng 400m về phía Đ	140	1	Chưa xác định
459	609380	2366439	Điện Biên	Tà Làng	Tà Làng	Tại bản Tà Làng, cách xã Tà Làng 2km	120	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
460	608078	1372761	Điện Biên	Nà Nhạn		Tại taluy đường đường QL 279 từ Tuần Giáo đi Điện Biên KM 66+80m	94.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
461	208440	2373174	Điện Biên	Nà Nhạn		Tại taluy đường đường QL 279 từ Tuần Giáo đi Điện Biên KM 65+200m	1950	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m ³)
462	608133	2369167	Điện Biên	Thanh Minh	Cảnh Quang 2	Tại vách taluy cách QL279 khoảng 10m thuộc xã Thanh Minh huyện Điện Biên, cách DB.130017.VL khoảng 1000m về phía ĐB	332.5	1	Chưa xác định
463	608005	2366148	Điện Biên	Noong Bua	Tân Thịnh	Trên đường GT, cách DB.140209.VL khoảng 1300m về phía T	10.5	1	Chưa xác định
464	625538	2376818	Điện Biên	Ang Canh	Hua Na	Tại vách taluy bên trái đường đi bản Mánh Đanh xã ang Cang Điện Biên cách DB.130061.VL 200m về phía ĐN	180	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
465	620903	2381809	Điện Biên	Nà Tàu	Co Sáng	Trên đường 279 đi Tuần Giáo, cách DB.140041.VL khoảng 1km về phía tây bắc	26.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
466	621333	2381896	Điện Biên	Nà Tàu	Co Sáng	Trên đường 279 đi Tuần Giáo, cách DB.140042.VL khoảng km về phía tây	24.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
467	623829	2381598	Mường ang	Thị trấn Mường ang	Tát Hẹ	Trên đường 279 đi Điện Biên cách điểm DB.150045.VL khoảng 650m về phía đông bắc	532	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
468	623929	2381688	Mường ang	Thị trấn Mường ang	Tát Hẹ	Trên đường 279 cách điểm DB.150046.VL khoảng 150m về phía đông bắc	19.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
469	625139	2381738	Mường ang	Thị trấn Mường ang	Khối 1	Trên đường 279 cách điểm DB.150048.VL khoảng 400m về phía đông nam	13.13	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
470	625384	2381545	Mường ang	Thị trấn Mường ang	Khối 1	Trên đường 279 cách điểm DB.150049.VL khoảng 300m về phía đông nam	279.125	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
471	625496	2381513	Mường ăng	Thị trấn Mường ăng	Khối 1	Trên đường 279 đi Điện Biên, thuộc thị trấn Mường ăng huyện Mường ăng	181.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
472	628115	2381697	Mường ăng	Ang Tở	Pá Tra	Trên đường 279 đi Điện Biên	247.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
473	628773	2382374	Mường ăng	Ang Tở	Pá Tra	Trên đường 279 cách điểm DB.150070.VL khoảng 1000m về phía ĐB	14	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
474	635545	2375918	Mường ăng	Nậm Lịch	Pắc Nậm	Tại đường liên thôn xã Nậm Lịch huyện Mường ăng, thuộc địa phận bản _t Nội, ở đầu bản	14	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
475	634980	2376364	Mường ăng	Nậm Lịch	ít nội	Tại bên phải đường liên xã Nậm Lịch huyện Mường ăng, cách điểm DB.160476.VL khoảng 600m về phía TB	36	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
476	636495	2375747	Mường ăng	Nậm Lịch	Pắc Nậm	Tại bên trái đường liên thôn xã Mường Lạn, cách điểm DB.160475.VL khoảng 1100m về phía Đ ĐN	228	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
477	633373	2374323	Mường ăng	Nậm Lịch	Huổi Đì	Tại bên phải đường đất, cách điểm DB.160495.VL khoảng 200m về phía TB	45	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
478	626451	2382480	Mường ăng	Mường ăng	Tát Hẹ	Tại bên trái đường đất, cách điểm DB.160546.VL khoảng 200m về phía T	1560	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
479	629684	2382845	Tuần Giáo	ăng Tơ	bản Cha Nô	Trên đường 279 cách cây xăng Nà Tồ khoảng 15km về phía đông	42	1	Chưa xác định
480	633490	2384873	Tuần Giáo	ăng Tơ	Huổi hỏn	Tại đường 279, cách DB.120066.VL khoảng 600m về phía đông	52	1	Chưa xác định
481	634709	2385080	Mường ăng	Bung Lao	Huổi hỏn	Trên đường 279, cách DB.120067.VL khoảng 1300m về phía đông	68	1	Chưa xác định
482	635129	2385009	Mường ăng	Bung Lao	Kéo Lánh	Trên đường liên thôn, cách DB.120069.VL khoảng 300m về phía bắc	46.25	1	Chưa xác định
483	631008	2377904	Tuần Giáo	Ang cang	Pú Sú	Trên đường liên xã, cách DB.120078.VL khoảng 300m về phía nam	41.25	1	Chưa xác định
484	631558	2377468	Tuần Giáo	Lịch cang	Lịch Cang	Trên đường liên xã, cách DB.120079.VL khoảng 800m về phía nam	204	1	Chưa xác định
485	631350	2377372	Tuần	Lịch	Lịch	Trên đường liên xã,	1628	1	Chưa xác

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Giáo	cang	Cang	cách DB.120080.VL khoảng 300m về phía tây nam			định
486	631380	2377190	Tuần Giáo	Lịch cang	Lịch Cang	Trên đường liên xã, cách DB.120081.VL khoảng 200m	200	1	Chưa xác định
487	631811	2376198	Tuần Giáo	Lịch cang	Lịch Cang	ngã ba đường, cách DB.120082.VL khoảng 1000m về phía nam	1200	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
488	632428	2376553	Tuần Giáo	Lịch cang	Nậm Lịch	Trên đường mòn liên thôn cách UBND xã Nậm Lịch khoảng về phía đông	71.25	1	Chưa xác định
489	636467	2375784	Mường ăng	Mường Lạn	Co Mông	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120091.VL khoảng 500m về phía đông	675	1	Chưa xác định
490	634790	2373745	Mường ăng	Mường Lạn	Co Mông	Trên đường mòn liên xã, cách DB.120094.VL khoảng 700m về phía tây nam	350	1	Chưa xác định
491	638157	2376716	Tuần Giáo	Xuân Lao	Co Cù	Trên đường liên xã, cách DB.120382.VL khoảng 500m về phía N	160	1	Chưa xác định
492	590565	2427302	Nậm Pồ	Chà Nưa	Pa Co	Tại taluy bên trái đoạn đường cua, cách trạm xá xã Chà Nưa 250m về phía TB	1938	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
493	590879	2431101	Nậm Pồ	Chà Nưa	Nậm Khăn	Tại taluy bên phải đoạn đường, cách trạm xá xã Nậm Khăn khoảng 1800m về phía TN	1350	1	Có
494	592658	2434447	Nậm Pồ	Nậm Khăn	Nậm Khăn	Tại đầu cầu treo thuộc bản Nậm Khăn	120	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
495	592818	2434895	Nậm Pồ	Nậm Khăn	Nậm Khăn	Tại đoạn đường cua dốc cách cầu treo thuộc bản Nậm Khăn 500m theo hướng lộ trình	99	1	Chưa xác định
496	621983	2434565	Mường Chà	Xá Tông	Phi Hai	Tại taluy trái, trên đường vào Xá Tông	285	1	Chưa xác định
497	616817	2430771	Mường Lay	Mường Tùng	Phiêng Ban	Tại taluy bên trái đường đất mới mở	1320	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
498	616635	2431113	Mường Lay	Mường Tùng	Phiêng Ban	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tô	5400	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
499	616239	2431270	Mường Lay	Mường Tùng	Phiêng Ban	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tô	3712.5	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
500	616098	2431418	Mường Lay	Mường Tùng	Phiêng Ban	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tô	5700	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
501	615937	2431298	Mường Lay	Mường Tùng	Phiêng Ban	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tổ	16560	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
502	615461	2430779	Mường Lay	Mường Tùng	Phiêng Ban	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tổ	2660	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
503	615388	2430584	Mường Lay	Mường Tùng	Phiêng Ban	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tổ	5500	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
504	613714	2430331	Mường Lay	Mường Tùng	Huổi Chá	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tổ	5760	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
505	613625	2429764	Mường Lay	Mường Tùng	Huổi Chá	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tổ	6375	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
506	613090	2429680	Mường Lay	Mường Tùng	Huổi Chá	Tại taluy bên trái đường đi Chà Tổ	2103.75	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
507	604443	2428892	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm Cang 2	Tại taluy dương đường đất đang mõe vào thủy điện Nậm He Mường Tùng	26400	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
508	606375	2429251	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm Cang 1	Tại taluy bên phải đường liên xã đi Mường Tùng	1417.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
509	606888	2429584	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm Cang 1	Tại taluy bên phải đường liên xã đi Mường Tùng	23760	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
510	607029	2429542	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm Cang 1	Tại taluy bên đường liên xã đi Mường Tùng	1540	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
511	607157	2429668	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm Cang 1	Tại taluy bên đường liên xã	14850	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
512	607661	2429836	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm Cang 1	Tại taluy bên phải đường liên xã	219375	1	Có, với quy mô đặc biệt lớn (>100.000 m3)
513	608175	2429900	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm Cang 1	Tại taluy bên phải đường liên xã đi Mường Tùng	5070	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
514	608956	2430100	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm He	Tại taluy bên phải đường liên xã đi Mường Tùng	810	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
515	609487	2430678	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm He	Tại taluy bên phải đường liên xã	20250	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
516	609803	2430818	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm He	Tại taluy bên phải đường liên xã đi Mường Tùng	364500	1	Có, với quy mô đặc biệt lớn

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
									(>100.000 m ³)
517	610125	2430466	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm He	Tại taluy bên phải đường đất liên xã	13600	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m ³)
518	611362	2430681	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm He	Tại taluy bên phải đường liên xã	6250	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m ³)
519	611642	2431212	Mường Lay	Mường Tùng	Nậm He	Tại taluy bên phải đường liên xã đi Mường Tùng	2550	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m ³)
520	630493	2422934	Mường Chà	Pa Ham	Huổi Can	Tại taluy trái đường QL6	1125	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
521	629689	2423608	Mường Chà	Pa Ham	Huổi Đáp	Tại taluy trái đường QL6	5880	2	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m ³)
522	593917	2430882	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160247.VL khoảng 720m về phía ĐN	450	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
523	594320	2430806	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160248.VL khoảng 410m về phía ĐĐN	75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
524	594651	2430839	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160249.VL khoảng 340m về phía Đ	540	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
525	594747	2430825	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	chân đồi, cách điểm DB.160250.VL khoảng 100m về phía Đ	1260	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
526	595036	2430655	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160251.VL khoảng 340m về phía ĐN	82.875	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
527	595176	2430562	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160252.VL khoảng 170m về phía ĐN	2800	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m ³)
528	595709	2430506	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160253.VL khoảng 550m về phía ĐĐN	186	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
529	596234	2430566	Nậm Pồ	Chà Tở	Nà Pẩn	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160254.VL khoảng 530m về phía Đ	1575	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m ³)
530	598336	2429821	Nậm Pồ	Chà Tở	Hồ Hằng	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160258.VL	875	1	Có, với quy mô trung bình (200-

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 660m về phía ĐN			1000m3)
531	602282	2427691	Nậm Pồ	Chà Tô	Hồ Hăng	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160269.VL khoảng 460m về phía ĐN	193.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
532	603935	2424373	Mường Chà	Chà Tô	Hồ Củng	Trên đường liên xã, cách DB.120281.VL khoảng 500m về phía ĐN	2625	1	Chưa xác định
533	605932	2421876	Mường Chà	Chà Tô	Hủa Chồ	Trên đường liên xã, cách DB.120286.VL khoảng 600m về phía ĐN	5850	1	Chưa xác định
534	627115	2426502	Mường Chà	Xá tổng	Huổi Bon	Trên đường liên huyện, cách DB.120330.VL khoảng 500m về phía T	77	1	Chưa xác định
535	605543	2422877	Nậm Pồ	Chà Tô	Hủa Chồ	Vách tả luy bên phải đường.Thuộc địa phận Nậm Chua Cách đỉnh 936 khoảng 400m về phía TB	15	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
536	617839	2430271	Mường Chà	Mường Tùng	Phiêng Ban	bên trái đường giao thông, cách điểm DB.140541.VL khoảng 500m về phía bắc-đông bắc	1275	1	Chưa xác định
537	597535	2419710	Mường Chà	Phìn Hồ	Phìn Hồ	Tại taluy bên phải cạnh khe suối cạn	765	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
538	610925	2398832	Mường Chà	Mường Mươn	Bản Hin 2	Taluy bên trái đường QL17	230	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
539	610638	2397651	Mường Chà	Mường Mươn	Mường Mươn	Taluy bên trái đường QL19	864	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
540	597054	2405611	Mường Chà	Tân Phong	Pu Dao	Taluy bên trái đường ra Cửa Khâu, Si Pa Phìn	8100	2	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
541	597659	2406404	Mường Chà	Tân Phong	Pu Dao	Taluy bên trái đường từ Cửa Khâu, Si Pa Phìn đi huyện Mường Chà	1827.5	2	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
542	598917	2406740	Mường Chà	Tân Phong	Pu Dao	taluy bên phải đường vành đai	2500	2	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
543	597686	2408114	Mường Chà	Si Pa Phìn	Tân Phong	Taluy bên trái đường thuộc bản Tân Phong từ cửa khẩu Si Pa Phìn đi UBND xã Si Pa Phìn theo QL 4H1	1290	2	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
544	598441	2408666	Mường Chà	Si Pa Phìn	Tân Phong	taluy bên phải đường QL4H1	742.5	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
545	598278	2409607	Mường	Si Pa	Nậm	taluy bên phải đường	3312	1	Có, với quy

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Chà	Phìn	Chim 1	QL4H1			mô lớn (1000- 20.000m3)
546	597646	2408623	Mường Chà	Si Pa Phìn	Tân Phong	taluy bên phải đường vành đai	6300	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
547	629825	2419715	Mường Chà	Hứa Ngải	Sao Sùi	Tại taluy bên phải đường liên xã	6560	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
548	632484	2420141	Mường Chà	Pa Ham	Phiêng Đất B	Tại taluy trái đường QL6	810	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
549	631432	2421479	Mường Chà	Pa Ham	Phiêng Đất B	Tại taluy trái đường QL6	3150	2	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
550	611281	2406836	Mường Chà	Pa Ham	Nà Pheo 1	Tại taluy trái QL4H	1083	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
551	611506	2406883	Mường Chà	Pa Ham	Nà Pheo 1	Tại taluy trái QL4H	10725	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
552	612282	2407679	Mường Chà	Mường Lay	Khối 13	Tại taluy trái QL4H	1406.25	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
553	614660	2412974	Mường Chà	Mường Lay	Sa lông	Tại taluy phải QL12	1050	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
554	612664	2406700	Mường Chà	Mường Lay	Nà Pheo	Tại taluy đồi sau nhà dân	214.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
555	600768	2409985	Mường Chà	Si Pha Phìn	Nậm Chim	Taluy bên trái đường đi Mường Chà, thuộc bản Nậm Chim 1 xã Si Pha Phìn huyện Mường Chà, cách DB.130268.VL khoảng 500m về phía ĐN	27	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
556	604144	2409998	Mường Chà	Ma Thi Hồ	Hồ Chim 2	taluy bên phải đường thuộc bản Hồ Chim 2 xã Ma Thi Hồ, cách DB.130293.VL khoảng 150m về phía TN	150	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
557	603657	2407761	Mường Chà	Ma Thi Hồ	Huổi Chùa	taluy bên phải đường thuộc bản Huổi Chùa xã Ma Thi Hồ, cách DB.130298.VL khoảng 250m về phía TN	59.4	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
558	612595	2399821	Mường Chà	Na Sang	NậmHi n 2	taluy bên phải đường, thuộc bản Bản Hin 2 xã Na Sang huyện Mường Chà, cách DB.130334.VL	13	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 300m về phía ĐN			
559	594645	2417875	Mường Chà	Si Pa Phìn	Máy Hốc 2	Bên trái đường GT, cách DB.140223.VL khoảng 170m về phía N	15.125	1	Chưa xác định
560	595251	2416998	Mường Chà	Si Pa Phìn	Máy Hốc 2	Bên phải đường GT, cách DB.140225.VL khoảng 400m về phía ĐN	67.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
561	593103	2417388	Mường Chà	Si Pa Phìn	Máy Hốc	Bên trái đường mòn, cách DB.140232.VL khoảng 400m về phía B	90	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
562	593015	2417615	Mường Chà	Si Pa Phìn	Máy Hốc	Bên trái đường mòn, cách DB.140233.VL khoảng 250m về phía TB	8125	1	Chưa xác định
563	591714	2417907	Mường Chà	Si Pa Phìn	Đệ Bua	đường mòn sườn đồi, cách DB.140235.VL khoảng 750m về phía T	4.5	1	Chưa xác định
564	591544	2417893	Mường Chà	Si Pa Phìn	Đệ Bua	Bên phải đường mòn, cách DB.140236.VL khoảng 170m về phía T	6.125	1	Chưa xác định
565	588508	2417358	Mường Chà	Si Pa Phìn	Nhiu Sáng	trên phải đường mòn, cách DB.140241.VL khoảng 600m về phía TN	52.25	1	Chưa xác định
566	594065	2415221	Mường Chà	Si Pa Phìn	Nhiu Sáng	Trên đường mòn ở sườn đồi, cách DB.140256.VL khoảng 240m về phía N	4.5	1	Chưa xác định
567	606264	2409931	Mường Chà	Ma Thi Hồ	Nậm Chim	ở bên trái đường giao thông, cách DB.140262.VL khoảng 550m về phía ĐN	6.125	1	Chưa xác định
568	607867	2406562	Mường Chà	Ma Thi Hồ	Nậm Chim	ở bên trái đường, cách DB.140269.VL khoảng 300m về phía ĐB	9.625	1	Chưa xác định
569	616306	2419236	Mường Chà	Huổi Luống	Huổi Tóng	Bên trái đường giao thông từ Mường Lay về TP. Điện Biên Phủ	140000	1	Có, với quy mô đặc biệt lớn (>100.000 m3)
570	634519	2413042	Mường Chà	Mường Báng	Hồ Mức	Bên phải đường liên huyện hướng Tuần Giáo đi Mường Chà thuộc bản Hồ Mức xã Mường Báng huyện Mường Chà	40.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
571	634475	2413380	Mường Chà	Mường Báng	Hồ Mức	Bên phải đường liên huyện thuộc bản Hồ Mức xã Mường Báng huyện Mường Chà, cách điểm DB.160273.VL khoảng 340m về phía B	101.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
572	634098	2414482	Mường	Mường	Hồ	Bên phải đường liên	180.5	1	Có, với quy

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
			Chà	Báng	Mức	huyện, cách điểm DB.160275.VL khoảng 560m về phía BTB			mô nhỏ (<200m3)
573	607661	2392277	Mường Chà	Púng Dắt	Đồn 421	Trên đường liên huyện, cách DB.120233.VL khoảng 300m về phía ĐB	21600	1	Chưa xác định
574	593394	2419703	Mường Chà	Chà Nưa	Nà Sur	Trên đường liên huyện, cách DB.120253.VL khoảng 300m về phía N	3375	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
575	605655	2419790	Mường Chà	Ma Thi Hồ	Ma Thi Hồ 2	Trên đường liên xã, cách DB.120258.VL khoảng 200m về phía N	3000	1	Chưa xác định
576	606805	2421478	Mường Chà	Chà Tô	Ca Dí Nhè	Trên đường liên thôn, cách DB.120288.VL khoảng 400m về phía ĐN	1012.5	1	Chưa xác định
577	608272	2420755	Mường Chà	Chà Tô	Ca Dí Nhè	Trên đường liên thôn, cách DB.120291.VL khoảng 500m về phía NĐN	3250	1	Chưa xác định
578	617603	2421152	Mường lay	Hứa Ngãi	Chông Dinh	Trên đường liên xã, cách DB.120356.VL khoảng 600m về phía ĐN	45	1	Chưa xác định
579	607891	2419270	Mường Chà	Ma Thi Hồ	Ma Thi Hồ	Tại sườn núi thuộc bản Ma thì Hồ 2 xã Ma Thi Hồ Cách DB..13062..VL khoảng 290m về phía Đông ĐB	18	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
580	606788	2409788	Mường Chà	Ma Thi Hồ	Nậm Chim	Vách tả luy bên phải đường thuộc bản Nậm Chim xã Ma Thi Hồ H.Mường Chà, Điên biên Cách điểmDB..1306746..V L khoảng 370mvề phía ĐB	18.375	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
581	607645	2392282	Mường Chà	Púng Dắt	Đồn 421	Vách tả luy bên trái đường thuộc bản Púng Dắt, Xã Mường Muron, H. Mường Chà.Cách trung tâm bản DB..1306773..VL khoảng 1.2km về phía TN	312	2	Có, với quy mô rất lớn (20.000- 100.000m3)
582	612232	2400816	Mường Chà	Nà Sang	Mường Muron	Vách tả luy bên trái đường lên lô cao su.	784	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
583	616111	2420942	Mường Chà	Huổi Luống	Huổi Luống	bên trái đường mòn, cách điểm DB.140631.VL khoảng	225	1	Chưa xác định
584	616078	2421035	Mường Chà	Huổi Luống	Huổi Luống	Bên trái đường, cách điểm DB.140632.VL khoảng	90	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
585	585008	2417158	Mường Chà	Phìn Hồ	Hố Hải	Bên trái đường liên xã, cách điểm ĐB 160684..VL khoảng 200m về phía đông bắc	750	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
586	584967	2417113	Mường Chà	Phìn Hồ	Hố Hải	Bên phải đường liên xã Phìn Hồ, cách điểm ĐB 160685..VL khoảng 100m về phía tây nam	142.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
587	647144	2399363	Tuần Giáo	Quải Nưa	Bản Của	Tại sườn đồi bên phải đường mòn, cách nhà dân cuối bản khoảng 120m về phía Đ	259.2	1	Chưa xác định
588	646700	2399115	Tuần Giáo	Quải Nưa	Bản Của	Tại taluy bên phải đường QL6, cách ngã ba đường vào Bản Cù khoảng 400m về phía BTB	204	1	Chưa xác định
589	646658	2398968	Tuần Giáo	Quải Nưa	Bản Của	Tại taluy bên phải đường, cách ngã ba đường vào Bản Cù khoảng 600m về phía TN	73.5	1	Chưa xác định
590	650157	2399493	Tuần Giáo	Pú Nhưng	UBND	Tại taluy trái đường, trên đường về xã Quải Nưa	320	1	Chưa xác định
591	653401	2405844	Tuần Giáo	Ta Ma	Thơ Tý	Tại taluy bên trái đường thuộc bản Thơ từ xã Ta Ma, cách DB.130374.VL khoảng 500m về phía ĐN	67.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
592	657367	2405951	Tuần Giáo	Ta Ma	Thơ Tý	Tại vách taluy bên phải đường thuộc bản Háng Chua xã Ta Ma	72	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
593	652156	2409386	Tuần Giáo	Phình Sáng	Bản Bo B	Tại taluy bên phải đường thuộc bản Nậm Dìn xã Phình Sáng, cách DB.130423.VL khoảng 100m về phía Đ	53.625	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
594	645918	2406305	Tuần Giáo	Mùn Chung	Bản Mới	Tại vách taluy bên trái đường thuộc Bản Món xã Rạng Đông, huyện Tuần Giáo, cách DB.130443.VL khoảng 560m về phía TN	27.5625	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
595	645479	2406328	Tuần Giáo	Rạng Đông	Món Xù	Tại vách taluy bên trái đường thuộc Bản Món xã Rạng Đông, cách DB.130444.VL khoảng 470m về phía T	37.125	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
596	645216	2405993	Tuần Giáo	Mùn Chung	Chiềng Ban	Tại vách taluy bên trái đường thuộc bản Chiềng Ban xã Mùn Chung huyện Tuần Giáo, cách DB.130349.VL khoảng 450m về phía TN	63	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
597	644833	2405842	Tuần Giáo	Mùn Chung	Chiềng Ban	Tại vách taluy bên phải đường thuộc bản Chiềng Ban xã Mùn Chung huyện Tuần Giáo, cách DB.130450.VL khoảng 450m về phía TN	80	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
598	644172	2405989	Tuần Giáo	Mùn Chung	Chiềng Ban	Tại vách taluy bên trái đường thuộc bản Chiềng Ban xã Mùn Chung huyện Tuần Giáo, cách DB.130452.VL khoảng 150m về phía TN	26.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
599	645391	2399831	Tuần Giáo	Mùn Chung	Bản Của	Tại vách taluy bên trái đường QL6 thuộc bản Ta Lịch, cách DB.130474.VL khoảng 180m về phía TB	64.8	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
600	645049	2400684	Tuần Giáo	Mùn Chung	Bản Của	Tại vách taluy bên trái đường QL6 thuộc bản Ta Lịch xã Mùn Chung huyện Tuần Giáo, cách DB.130476.VL khoảng 200m về phía BĐB	19.125	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
601	643488	2406152	Tuần Giáo	Mùn Chung	Bản Của	Tại vách taluy bên phải đường QL6 thuộc địa phận bản Chiềng Ban xã Mùn Chung huyện Tuần Giáo, cách DB.130486.VL khoảng 400m về phía TB	137.7	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
602	645916	2399463	Tuần Giáo	Quải Nưa	Bản Của	Tại vách taluy bên phải đường QL6 thuộc địa phận Bản Củ xã Quải Nưa huyện Tuần Giáo, cách DB.130493.VL khoảng 550m về phía ĐN	100	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
603	644263	2405386	Tuần Giáo	Mùn Chung	Co Em	Tại sườn núi thuộc địa phận bản Co Em xã Mùn Chung huyện Tuần Giáo, cách DB.130570.VL khoảng 350m về phía ĐĐB	41.25	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
604	643095	2407678	Tuần Giáo	Mùn Chung	Huổi Lóng	Nằm bên phải đường giao thông, cách DB.140411.VL khoảng 700m về phía ĐB	92	1	Chưa xác định
605	642655	2409170	Tuần Giáo	Mùn Chung	Pá Cá	Nằm bên phải đường giao thông, cách DB.140414.VL khoảng 300m về phía B	3.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
606	642948	2409423	Tuần Giáo	Mùn Chung	Pá Cá	Nằm bên trái đường giao thông liên huyện từ Tuần Giáo đi Tủa Chùa, cách DB.140415.VL khoảng 400m về phía ĐB	5.6	1	Chưa xác định
607	642998	2409581	Tuần Giáo	Mùn Chung	Pá Cá	Nằm bên phải đường giao thông liên huyện, cách DB.140416.VL khoảng 170m về phía ĐB	4.375	1	Chưa xác định
608	643247	2410398	Tuần Giáo	Mùn Chung	Pá Cá	Nằm bên trái đường giao thông liên huyện, cách DB.140419.VL khoảng 400m về phía ĐB	7	1	Chưa xác định
609	643374	2410626	Tuần Giáo	Mùn Chung	Pá Cá	Nằm bên trái đường giao thông liên huyện, cách DB.140420.VL khoảng 250m về phía ĐN	39	1	Chưa xác định
610	643166	2410963	Tuần Giáo	Mùn Chung	Pá Cá	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140420.VL khoảng 600m về phía B	11.6875	1	Chưa xác định
611	643674	2411678	Tuần Giáo	Mùn Chung	Pá Cá	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140424.VL khoảng 350m về phía ĐB	6.4	1	Chưa xác định
612	643954	2413001	Tuần Giáo	Mùn Chung	Nà Tòng	Nằm bên đường giao thông, cách DB.140428.VL khoảng 100m về phía TB	18.9	1	Chưa xác định
613	643707	2413336	Tuần Giáo	Mùn Chung	Nà Tòng	nằm trên đường giao thông, cách DB.140429.VL khoảng 450m về phía TB	18.9	1	Chưa xác định
614	644082	2412918	Tuần Giáo	Mùn Chung	Nà Tòng	Nằm bên phải đường giao thông	13	1	Chưa xác định
615	647372	2403373	Tuần Giáo	Pú Nhưng	Phiêng Bì	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140450.VL khoảng 600m về phía TB	2890	1	Chưa xác định
616	647156	2403521	Tuần Giáo	Pú Nhưng	Phiêng Bì	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140451.VL khoảng 600m về phía TB	3645	1	Chưa xác định
617	639825	2397723	Tuần Giáo	Mường Thìn	Bản Thìn B	Bên phải đường liên xã, cách điểm DB.160338.VL khoảng 670m về phía TB	67.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
618	640105	2398129	Tuần Giáo	Mường Thìn	Bản Thìn B	Bên trái đường liên xã, cách điểm	1137.5	1	Có, với quy mô lớn

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						DB.160339.VL khoảng 500m về phía ĐB			(1000- 20.000m3)
619	640640	2406487	Tuần Giáo	Mường Mùn	Nà Chùa	Bên phải QL6, cách điểm DB.160365.VL khoảng 700m về phía ĐB	108.375	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
620	634585	2412669	Tuần Giáo	Mường Mùn	Ta Pao	Bên phải QL6 hướng Mường Chà, thuộc bản Ta Pao xã Mường Mùn huyện Tuần Giáo	170	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
621	634356	2412464	Tuần Giáo	Mường Mùn	Ta Pao	Tại bản Ta Pao xã Mường Mùn, Tuần Giáo	363	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
622	632960	2411217	Tuần Giáo	Mường Mùn	Hát Khoan g	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160387.VL khoảng 150m về phía TN	406	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
623	633020	2410879	Tuần Giáo	Mường Mùn	Hát Khoan g	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160388.VL khoảng 340m về phía NĐN	414	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
624	633117	2410787	Tuần Giáo	Mường Mùn	Hát Khoan g	Bên phải đường đất, cách điểm DB.160389.VL khoảng 130m về phía ĐN	49500	1	Có, với quy mô rất lớn (20.000- 100.000m3)
625	630149	2406995	Tuần Giáo	Pú Xi	Hua Mức 2	cách điểm DB.160431.VL khoảng 350m về phía ĐB	30	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
626	630652	2407359	Tuần Giáo	Pú Xi	Hua Mức 2	cách điểm DB.160432.VL khoảng 600m về phía ĐB	364.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
627	630726	2407711	Tuần Giáo	Pú Xi	Hua Mức 2	cúi bản Hua Mức 2 xã Pú Xi Tuần Giáo, cách điểm DB.160433.VL khoảng 350m về phía ĐB	28000	1	Có, với quy mô rất lớn (20.000- 100.000m3)
628	647000	2407387	Tuần Giáo	Rạng Đông	Môn	Tại sườn núi Bản Món xã Rạng Đông, huyện Tuần Giáo, cách trung tâm Bản Món khoảng 200m về phía ĐB	23.8	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
629	647253	2406777	Tuần Giáo	Rạng Đông	Môn	Tại sườn núi Bản Món xã Rạng Đông, huyện Tuần Giáo, cách trung tâm Bản Món khoảng 170m về phía ĐN	18.72	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
630	640240	2383522	Tuần Giáo	Chiềng Đông	Bản Phay	Tại sườn núi dốc thoải gần ruộng lúa thuộc bản Phong xã Chiềng Đông huyện Tuần Giáo	2375	1	Chưa xác định
631	649039	2394936	Tuần Giáo	Quải Nưa	Bản Của	Tại sườn núi cách suối nước cách cống	840	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						nướng khoảng 25m về phía ĐB			
632	639284	2387383	Tuần Giáo	Nà Sáy	Nà Sáng 1	Tại taluy trái đường liên thôn theo hướng lộ trình	214.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
633	640265	2392209	Tuần Giáo	Mường Thín	Thín B	Tại taluy trái đường liên xã hướng đi huyện lỵ Tuần Giáo	165.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
634	640709	2388534	Tuần Giáo	Nà Sáy	Nậm Cá	Tại taluy phải đường nhựa từ Mường Thín đi QL279	780	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
635	640752	2388315	Tuần Giáo	Nà Sáy	Nậm Cá	Tại taluy phải đường nhựa từ Mường Thín đi QL279	37462.5	2	Có, với quy mô rất lớn (20.000-100.000m3)
636	641288	2387103	Tuần Giáo	Nà Sáng	Nậm Cá	Tại taluy trái đường liên xã Nà Sáng đi QL279, ở phía Đ ĐN trường mầm non xã Nà Sáng Tuần Giáo ĐB	126	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
637	641843	2386904	Tuần Giáo	Chiềng Sinh	Che Phai	Tại taluy trái đường liên xã đi QL279	1225.5	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
638	643252	2387351	Tuần Giáo	Chiềng Sinh	Chiềng An	Tại taluy trái đường liên xã Nà Sáng đi QL280	735	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
639	643662	2387233	Tuần Giáo	Chiềng Sinh	Chiềng An	Tại taluy trái đường QL279	2080	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
640	644260	2387372	Tuần Giáo	TT.Tuần Giáo	Huổi Hạ	Tại taluy trái đường QL279 theo hướng lộ trình	2150	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
641	644637	2387582	Tuần Giáo	TT.Tuần Giáo	Đoàn Kết	Tại taluy trái đường QL279	437.5	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
642	645485	2388683	Tuần Giáo	TT.Tuần Giáo	Bán Lạp	Tại bờ trái suối nhỏ ở thôn Bán Lạp TT. Tuần Giáo, huyện Tuần Giáo Điện Biên	13230	1	Có, với quy mô lớn (1000-20.000m3)
643	645748	2388109	Tuần Giáo	TT.Tuần Giáo	Bán Lạp	Tại taluy phải đường QL279	720	1	Có, với quy mô trung bình (200-1000m3)
644	646634	2387189	Tuần Giáo	Quải Tơ	Bản Bàng	Tại vách taluy bên phải đường thuộc địa phận khối bản Bàng Xa, Quải Tơ, cách DB.130505.VL khoảng 500m về phía N	69.3	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
645	645797	2386399	Tuần Giáo	Quải Tơ	Bản Biêng	Tại vách taluy bên phải đường thuộc địa phận khối bản Biêng Xa, Quải Tơ, cách DB.130508.VL khoảng 300m về phía TN	48	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
646	645751	2385900	Tuần Giáo	Quài Tơ	Bản Biếng	Tại vách taluy bên phải đường thuộc địa phận khối bản Biếng Xã, Quài Tơ, cách DB.130509.VL khoảng 500m về phía N	11.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m ³)
647	646624	2383570	Tuần Giáo	Quài Tơ	Bản Biếng	Tại vách taluy bên phải đường thuộc địa phận xã Quài Tơ, cách DB.130513.VL khoảng 600m về phía N	76.5	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
648	646522	2382842	Tuần Giáo	Quài Tơ	Bản Bằng	Tại vách taluy bên phải đường thuộc địa phận Bản Bằng xã Quài Tơ huyện Tuần Giáo, cách DB.130517.VL khoảng 70m về phía N	71.25	1	Chưa xác định
649	647376	2380804	Tuần Giáo	Tênh Phông	Tênh Phông	Tại vách taluy bên phải đường thuộc địa phận bản Tênh Phông xã Tênh Phông huyện Tuần Giáo, cách DB.130520.VL khoảng 700m về phía ĐN	75	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m ³)
650	647473	2380494	Tuần Giáo	Tênh Phông	Tênh Phông	Tại vách taluy bên phải đường thuộc địa phận bản Tênh Phông xã Tênh Phông huyện Tuần Giáo, cách DB.130521.VL khoảng 300m về phía NĐN	129.6	1	Chưa xác định
651	653436	2388685	Tuần Giáo	Quài Tang	Hua Sa A	trên sườn đồi, cách DB.140340.VL khoảng 550m về phía ĐB	15	1	Chưa xác định
652	652304	2386437	Tuần Giáo	Quản Tở	Bản Ngứa	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140381.VL khoảng 550m về phía ĐB	8.75	1	Chưa xác định
653	653474	2385467	Tuần Giáo	Quản Tở	Hua Cà	nằm Trên đường mòn, cách DB.140384.VL khoảng 450m về phía ĐN	3.75	1	Chưa xác định
654	652804	2386285	Tuần Giáo	Quản Tở	Bản Chính	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140388.VL khoảng 720m về phía ĐB	5.25	1	Chưa xác định
655	653601	2386630	Tuần Giáo	Hòa Tĩnh	Hua Sa B	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140390.VL khoảng 350m về phía ĐN	337.5	1	Chưa xác định
656	654402	2385783	Tuần Giáo	Quản Tở	Hua Cà	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140392.VL khoảng 600m về phía TN	26.125	1	Chưa xác định

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
657	654519	2386030	Tuần Giáo	Quản Tờ	Hua Cả	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140393.VL khoảng 350m về phía ĐN	26.125	1	Chưa xác định
658	654823	2386179	Tuần Giáo	Quản Tờ	Hua Cả	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140394.VL khoảng 280m về phía ĐB	38	1	Chưa xác định
659	655633	2386725	Tuần Giáo	Hóa Tinh	Háng Tàu	Nằm bên phải đường QL6, cách DB.140399.VL khoảng 300m về phía B	7.4375	1	Chưa xác định
660	657079	2385349	Tuần Giáo	Quài Tờ	Háng Tàu	Nằm bên trái đường giao thông, cách DB.140402.VL khoảng 550m về phía ĐN	5.25	1	Chưa xác định
661	657161	2385902	Tuần Giáo	Quài Tờ	Bá Khâm	Nằm bên phải đường, cách DB.140404.VL khoảng 120m về phía TB	6.125	1	Chưa xác định
662	657118	2386022	Tuần Giáo	Quài Tờ	Bá Khâm	Nằm bên phải đường, cách DB.140405.VL khoảng 130m về phía ĐB	6.125	1	Chưa xác định
663	639913	2396019	Tuần Giáo	Mường Thín	Bản Thín B	Bên trái đường liên xã, cách điểm DB.160335.VL khoảng 470m về phía TB	57.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
664	651142	2395567	Tuần Giáo	Quài Nưa	Noong Trại	Bên phải đường 279, cách điểm DB.160392.VL khoảng 200m về phía ĐB	90.25	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
665	652159	2395404	Tuần Giáo	Quài Nưa	Noong Trại	Bên phải đường 279, cách điểm DB.160394.VL khoảng 580m về phía ĐĐN	258.75	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
666	652209	2395458	Tuần Giáo	Quài Nưa	Noong Trại	cách điểm DB.160395.VL khoảng 70m về phía ĐB	157.5	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
667	652295	2395363	Tuần Giáo	Quài Nưa	Noong Trại	Bên phải đường 279, cách điểm DB.160396.VL khoảng 140m về phía ĐĐN	66	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
668	652183	2395112	Tuần Giáo	Quài Nưa	Noong Trại	cách điểm DB.160397.VL khoảng 270m về phía TN	202.688	1	Chưa xác định
669	652114	2395009	Tuần Giáo	Quài Nưa	Noong Trại	Bên phải đường 279, cách điểm DB.160398.VL khoảng 130m về phía NTN	168	1	Có, với quy mô nhỏ (<200m3)
670	654733	2392968	Tuần Giáo	Tòa Tinh	Xoong Hua	Bên phải đường 279, cách điểm DB.160405.VL	400	1	Có, với quy mô trung bình (200-

TT	Tọa độ X	Tọa độ Y	Huyện	Xã	Thôn	Mô tả chi tiết vị trí điểm trượt	Thể tích khối trượt	Số lần trượt	Nguy cơ trượt lở tiếp
						khoảng 360m về phía ĐN			1000m3)
671	654915	2392944	Tuần Giáo	Tòa Tĩnh	Xoong Hua	Bên phải đường 279, cách điểm DB.160406.VL khoảng 180m về phía ĐN	462	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)
672	655141	2392293	Tuần Giáo	Tòa Tĩnh	Xoong Hua	Bên phải đường 279, cách điểm DB.160407.VL khoảng 690m về phía ĐN	8500	1	Có, với quy mô lớn (1000- 20.000m3)
673	640960	2389158	Tuần Giáo	Nà Sáy	Huổi Sáy	Tại taluy trái đường liên nhựa xã	267.75	1	Có, với quy mô trung bình (200- 1000m3)