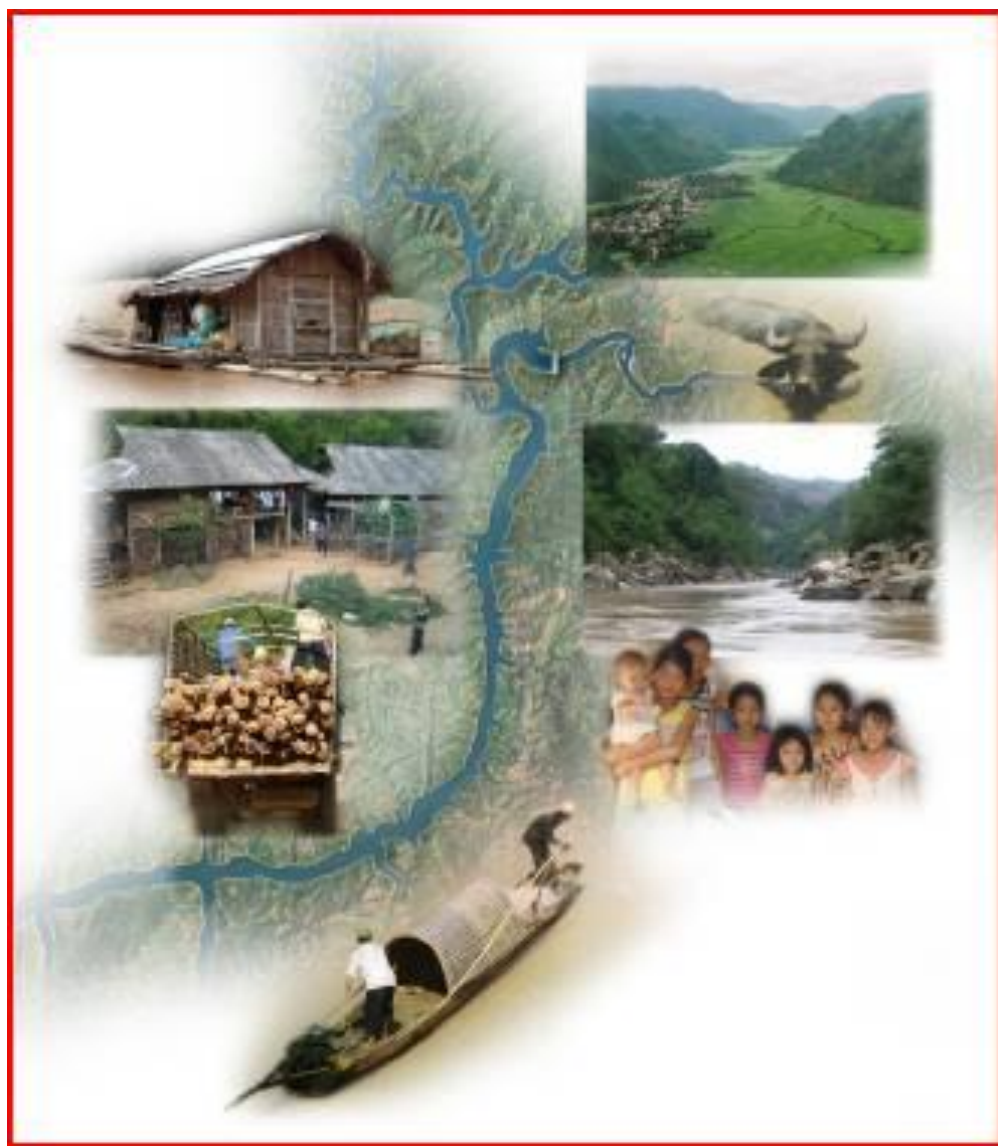


TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN THỦY ĐIỆN TRUNG SƠN

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ XÃ HỘI BỔ SUNG (SESIA) DỰ ÁN THỦY ĐIỆN TRUNG SƠN



Hà Nội, 15/01/2011

**ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG MÔI TRƯỜNG VÀ
XÃ HỘI BỔ SUNG (SESIA)**

DỰ ÁN THỦY ĐIỆN TRUNG SƠN

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN THỦY ĐIỆN TRUNG SƠN
TRƯỞNG BAN

Ngô Việt Hải

MỤC LỤC

Tóm tắt báo cáo	21
1. Giới thiệu	62
1.1 Tổng quan về Dự án và SESIA	62
1.1.1 Các đặc điểm chính của Dự án	62
1.1.2 Mục đích của SESIA.....	62
1.1.3 Các đặc điểm chính của SESIA.....	63
1.1.4 Tài liệu Đánh giá Tác động Môi trường trước đó	63
1.2 Phương pháp đánh giá tác động	66
1.2.1 Tiêu chí đánh giá tác động.....	66
1.2.2 Phân hạng tác động	67
1.3 Khung pháp lý và quy định của Dự án	68
1.3.1 Luật pháp Việt Nam	68
1.3.2 Các tiêu chuẩn và Chính sách về Môi trường khác cần áp dụng.....	69
1.4 Các báo cáo và kế hoạch Môi trường và Xã hội trước đây	72
2. Mô tả Dự án.....	75
2.1 Tổng quan Dự án	75
2.2 Vị trí dự án	76
2.3 Vùng dự án	76
2.4 Phạm vi dự án	79
2.5 Các hạng mục phụ trợ	81
2.5.1 Đường vào Co Lương đến Co Me	82
2.5.2 Đường trong công trường.....	83
2.5.3 Lán trại thi công.....	83
2.5.4 Hệ thống cung cấp nước	84
2.5.5 Vật liệu xây dựng	84
2.5.6 Vận chuyển thiết bị và Vật liệu tới khu vực dự án.....	85
2.6 Tiến độ thi công.....	85
2.7 Sử dụng nhân lực	86
2.8 Vận hành Hồ chứa	86
2.8.1 Kiểm soát lũ	86
2.8.2 Sản xuất điện năng.....	89
3. Phân tích các phương án thay thế.....	91
3.1 Trường hợp không có dự án	91
3.2 Các lựa chọn kỹ thuật khi có Dự án.....	92
3.2.1 Lựa chọn phương án xây dựng /Tuyến năng lượng	92
3.2.2 Lựa chọn Mục nước dâng bình thường.....	93
3.2.3 Lựa chọn Công suất Lắp máy và Quy trình phòng Lũ	93
4. Thông tin cơ sở về Môi trường	94
4.1 Chất lượng không khí và Tiếng ồn.....	94
4.1.1 Chất lượng không khí.....	94
4.1.2 Tiếng ồn	95
4.2 Khí hậu	96
4.2.1 Nhiệt độ.....	96
4.2.2 Lượng mưa	96
4.2.3 Gió	97
4.2.4 Độ ẩm.....	97

4.2.5 Bốc hơi.....	98
4.3 Thủy văn.....	98
4.3.1 Mô tả chung	98
4.3.2 Lưu lượng hàng năm.....	98
4.3.3 Mùa lũ.....	100
4.3.4 Vận chuyển bồi lắng.....	101
4.3.5 Chất lượng nước	102
4.3.6 Các tầng ngậm nước.....	104
4.4 Địa chất và thổ nhưỡng	104
4.4.1 Địa chất đá mẹ.....	104
4.4.2 Thạch học.....	104
4.4.3 Kiến tạo học	105
4.4.4 Vật liệu xây dựng	105
4.4.5 Địa chất thủy văn.....	105
4.4.6 Đất	105
4.4.7 Xói mòn đất.....	106
4.5 Sinh thái học trên cạn.....	107
4.5.1 Hệ thực vật.....	107
4.5.2 Hệ động vật.....	109
4.5.3 Các loài được liệt kê	110
4.6 Sinh thái học dưới nước	110
4.6.1 Mô tả sông và môi trường sống dưới nước	110
4.6.2 Đa dạng sinh học thủy sinh.....	112
4.6.3 Liệt kê các loài động vật thủy sinh.....	112
4.6.4 Quần thể động thực vật dưới nước khác	113
4.6.5 Sinh sản và di cư.....	114
4.6.6 Nuôi trồng thủy sản.....	115
4.7 Các Khu bảo tồn và Đa dạng sinh học	117
4.7.1 Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha.....	118
4.7.2 Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu.....	125
4.7.3 Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò	129
4.8 Tầm quan trọng mang tính khu vực của các khu bảo tồn Thiên nhiên	134
4.8.1 Tóm tắt	135
4.9 Tài nguyên Khảo cổ, Văn hoá và Lịch sử	137
5. Cơ sở kinh tế - xã hội.....	139
5.1 Dân số	139
5.1.1 Nhân khẩu học	139
5.1.2 Các xã bị ảnh hưởng bởi Dự án.....	139
5.1.3 Các dân tộc thiểu số.....	140
5.2 Cấu trúc cộng đồng và các dịch vụ.....	143
5.2.1 Văn hóa	143
5.2.2 Gia đình và cấu trúc cộng đồng.....	144
5.2.3 Nhà cửa.....	145
5.2.4 Giáo dục.....	145
5.2.5 Dịch vụ y tế và cộng đồng.....	145
5.2.6 Cơ sở hạ tầng.....	148
5.3 Kinh tế	149
5.3.1 Thu nhập.....	149
5.3.2 Lao động	151
5.3.3 Đói nghèo.....	151
5.4 Năng suất ruộng đất	152
5.4.1 Sử dụng Đất	152

5.4.2 Nông nghiệp.....	153
5.4.3 Lâm nghiệp	156
5.4.4 Nuôi trồng thủy sản.....	157
6. Đánh giá tác động môi trường và kinh tế - xã hội	157
6.1 Giai đoạn thi công.....	158
6.1.1 Không khí.....	174
6.1.2 Tiếng ồn và chấn động.....	175
6.1.3 Đất đai	176
6.1.4. Hệ thực vật trong khu vực TSHPP.....	178
6.1.5. Hệ động vật trong khu vực TSHPP	179
6.1.6 Các Khu bảo tồn	180
6.1.7 Các tác động về xã hội.....	184
6.1.8. Các dân tộc Thiểu số.....	188
6.1.9 Những Tác động về kinh tế	188
6.1.10 Lán trại công nhân.....	190
6.1.11 Thay đổi Đa dạng sinh học và Gia tăng áp lực lên các Khu bảo tồn.....	194
6.1.12 Đường vào Co Lương - Co Me	195
6.2 Giai đoạn vận hành.....	195
6.2.1 Vận hành Nhà máy thủy điện	195
6.2.2 Giao thông đường bộ	204
6.2.3 Ngăn dòng tích nước cho hồ chứa	204
6.2.4 Vận hành Nhà máy thủy điện	206
6.2.5 Nhân viên vận hành	211
6.2.6 Vận hành đường Co Lương - Co Me.....	211
6.3 Tác động Tích lũy của TSHPP.....	213
7. Tham vấn cộng đồng và công bố thông tin.....	219
7.1 Mục tiêu Tham vấn	219
7.2 Các hoạt động tham vấn đã tiến hành	219
7.3. Phương pháp tham vấn.....	220
7.4. Các xã và bản bị tác động	221
7.5 Kết quả Tham vấn cộng đồng	223
8. Tài liệu tham khảo.....	231
9. Phụ Lục.....	233
9.1. Phụ lục 1: EIA các khu tái định cư	233

Danh sách các bảng biểu

Bảng 1-1: Tiêu chí đánh giá tác động	67
Bảng 1-2: Chính sách An toàn Môi trường và Xã hội của Ngân hàng Thế giới cần áp dụng	69
Bảng 2-1: Các Thông số kỹ thuật chính của TSHPP	80
Bảng 2-2: Chi tiết về cầu trên đường vào Co Luong - Co Me	82
Bảng 2-3: Mạng lưới đường giao thông.....	83
Bảng 2-4: Lán trại thi công	83
Bảng 2-5: Hệ thống cấp nước.....	84
Bảng 2-6: Tiến độ Thi công	85
Bảng 2-7: Lực lượng công nhân xây dựng mỗi năm.....	86
Bảng 2-8: Các đặc tính của lòng hồ TSHPP	87
Bảng 2-9: Quan hệ giữa Lưu lượng xả và Mức nước hạ lưu của TSHPP	88
Bảng 2-10: Biểu đồ Điều tiết Vận hành Hồ chứa TSHPP.....	91
Bảng 3-1: Đặc điểm về các phương án dựa trên xây dựng và tuyến năng lượng.....	92
Bảng 3-2: Các đặc điểm của phương án lựa chọn.....	94
Bảng 4-1: Chất lượng không khí ở khu vực dự án	95
Bảng 4-2: Mức độ ồn trong Vùng Dự án	95
Bảng 4-3: Danh sách các trạm khí tượng và Các thông số được ghi lại	96
Bảng 4-4: Nhiệt độ trung bình hằng năm ($^{\circ}\text{C}$) ở Lưu vực Sông Mã	96
Bảng 4-5: Lượng mưa trung bình hằng năm (mm) ở lưu vực Sông Mã	97
Bảng 4-6: Lượng mưa bình quân hàng tháng ở khu vực Nhà máy thủy điện Trung Sơn (mm)	97
Bảng 4-7: Tốc độ gió bình quân năm (m/s) ở lưu vực sông Mã	97
Bảng 4-8: Độ ẩm Bình quân Năm (%) ở Lưu vực sông Mã.....	98
Bảng 4-9: Bốc hơi bình quân năm (mm) ở lưu vực sông Mã.....	98
Bảng 4-10: Lưu lượng hàng năm đến vị trí đập TSHPP trên Sông Mã.....	98
Bảng 4-11: Biến thiên mô đun lưu lượng bình quân 1957-2006 đến nhiều khu vực trên sông Mã tiếp giáp với Nhà máy Thủy điện Trung Sơn.....	99
Bảng 4-12: Đặc điểm của dòng chảy bình quân năm tại các trạm thủy văn	99
Bảng 4-13: Phân bố dòng chảy tại trạm thủy văn Cẩm Thủy	99
Bảng 4-14: Mức xả bình quân tháng tại các trạm Cẩm Thủy và Trung Sơn.....	100
Bảng 4-15: Định lũ tính toán (m ³ /s) tại tuyến đập TSHPP	100
Bảng 4-16: Phân bố dòng chảy theo mùa ứng với tần suất lũ thiết kế	101
Bảng 4-17: Phân bố dòng chảy hàng tháng (m ³ /s) vào các năm điển hình cụ thể.....	101
Bảng 4 -18: Tích tụ bồi lắng ước tính tại hồ chứa Trung Sơn.....	101
Bảng 4-19: Các thông số về Chất lượng Nước.....	102
Bảng 4-20: Chất lượng nước của các điểm lấy mẫu tại vùng dự án.....	103
Bảng 4-21: Các loại đất trong khu vực hồ chứa.....	106
Bảng 4-22: Số loài thực vật được xác định trong cuộc khảo sát.....	107
Bảng 4-23: Các loài được quan sát trong cuộc khảo sát tại vùng dự án.....	109
Bảng 4 - 24: Các thuộc tính của Sông Mã.....	111
Bảng 4-25: Mật độ thực vật phù du ở các trạm thu thập	113
Bảng 4-26: Hình mẫu di cư và đẻ trứng ở các lưu vực của Sông Mã	114
Bảng 4-27: Sản lượng thủy sản của tỉnh Thanh Hóa.....	116
Bảng 4-28: Sản lượng thủy sản ở Tỉnh Thanh Hóa tính theo Tấn.....	116
Bảng 4-29: Đặc điểm của Ba Khu bảo tồn Thiên nhiên trong Lưu vực TSHPP	119
Bảng 4-30: Đa dạng của Hệ thực vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha	122
Bảng 4-31: Các loài Thực vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha	123
Bảng 4-32: Tính đa dạng của Hệ động vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha	124

Bảng 4-33: Các loài Động vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha.....	125
Bảng 4-34: Đa dạng sinh học của Hệ thực vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu.....	128
Bảng 4-35: Các loài thực vật bị đe dọa tại Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu.....	128
Bảng 4-36: Đa dạng sinh học của Hệ động vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu.....	129
Bảng 4-37: Hệ động vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu.....	129
Bảng 4-38: Đa dạng sinh học của Hệ thực vật trong Khu BTTN Hang Kia – Pà Cò	132
Bảng 4-39: Các loài Cây bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò.....	132
Bảng 4-40: Đa dạng sinh học của Hệ động vật Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò	133
Bảng 4-41: Các loài Động vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò	133
Bảng 4-42: Đa dạng sinh học của Hệ thực vật trong các Khu BTTN vùng TSHPP	136
Bảng 4-43: Các loài Đặc hữu và bị đe dọa trong Hệ thực vật tại Ba Khu BTTN.....	136
Bảng 4-44: Tính đa dạng sinh học của Hệ động vật tại Ba Khu bảo tồn Thiên nhiên.....	136
Bảng 4-45: Kết quả Điều tra Địa điểm Khảo cổ.....	137
Bảng 5-1: Các xã trong Vùng Dự án TSHPP	139
Bảng 5-2: Các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi TSHPP	140
Bảng 5-3: Tỷ lệ phần trăm (%) Các nhóm Dân tộc thiểu số Có khả năng Bị ảnh hưởng bởi TSHPP	142
Bảng 5-4: Số lượng các cơ sở y tế và giường bệnh.....	146
Bảng 5-5: Số cán bộ y tế bình quân mỗi đơn vị hành chính	146
Bảng 5-6: Thu nhập trung bình của các xã ảnh hưởng bởi dự án.....	150
Bảng 5-7: Sử dụng đất của các xã vùng dự án	152
Bảng 5-8: Sản lượng nông nghiệp của xã năm 2006.....	155
Bảng 6-1: Những tác động của xây dựng và đề xuất các biện pháp giảm thiểu.....	159
Bảng 6-2: Các tác động trong giai đoạn vận hành và đề xuất biện pháp giảm thiểu.....	196
Bảng 6-3: Tóm tắt các tác động tích lũy của dự án	214
Bảng 7-1: Danh sách các bản, xã và huyện chịu ảnh hưởng của dự án.....	221
Bảng 7-2: Tóm tắt những quan tâm và đề nghị của các làng bản	226

Danh sách các bản đồ

Bản đồ 2-1: Vùng dự án	77
Bản đồ 2-2: Quy hoạch Công trường	78
Bản đồ 2-3: Vị trí dự án – Việt Nam.....	79
Bản đồ 4-1: Các vị trí lấy mẫu và vùng lưu vực châu thổ sông Mã.....	111
Bản đồ 4-2: Vị trí của Các Khu Bảo tồn Thiên nhiên trong lưu vực Nhà máy Thủy điện Trung Sơn.....	118
Bản đồ 4-3: Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha.....	119
Bản đồ 4-4: Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu	126
Bản đồ 4-5: Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò	130
Bản đồ 4-6: Vùng sinh thái Trường Sơn	135
Bản đồ 4-7: Các địa điểm Khảo cổ được phát hiện trong TSHPP (VIA, 2008).....	138

Danh sách hình

Hình 2-1: Sơ đồ dự án TSHPP	81
-----------------------------------	----

Danh sách ảnh

Ảnh 2-1: Đường vào hiện có.....	82
Ảnh 2-2: Khu vực dành cho Lán Công nhân Xây dựng.....	84
Ảnh 4-1: Rừng Thường xanh Nhiệt đới trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha.....	121

Ảnh 4-2: Rừng thường xanh nhiệt đới thứ sinh trong Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu	127
Ảnh 4-3: Rừng rậm Thường xanh Nhiệt đới trong Khu BTTN Hang Kia – Pà Cò	131
Ảnh 4-4: Khu Nhà mồ Huôi Pa.....	138
Ảnh 5-1: Nhà trong Vùng TSHPP.....	142
Ảnh 5-2: Vải thổ cẩm – Sản phẩm thủ công truyền thống của người Thái (DRCC, 2008b)	143
Ảnh 5-3: Khiêng sắn Nàng 1.....	144
Ảnh 5-4: Cuộc họp cộng đồng (DRCC, 2008b).....	144
Ảnh 5-5: Kiểu nhà đặc trưng ở các bản vùng TSHPP	145
Ảnh 5-6: Các kim tiêm vứt bỏ.....	148
Ảnh 5-7: Những con đường điển hình ở các khu vực TSHPP	148
Ảnh 5-8: Làng trong khu vực TSHPP	150
Ảnh 5-9: Rừng luồng quanh Sông Mã	153
Ảnh 5-10: Các sườn dốc bị xói mòn ở vùng dự án TSHP.....	153
Ảnh 5-11: Sản xuất Nông nghiệp.....	154
Ảnh 5-12: Gia súc ở Khu vực TSHPP.....	156
Ảnh 5-13: Sản phẩm luồng.....	157

Các từ viết tắt

Viết tắt	Diễn giải
B/C	Lợi nhuận - Chi phí
BP	Thủ tục Ngân hàng
BOD₅	Nhu cầu Oxy sinh học
CEC	Khả năng trao đổi Cation
CLIP	Kế hoạch Cải thiện Sinh kế cộng đồng
COD	Nhu cầu Oxy hoá học
DO	Oxy hoà tan
DONRE	Sở Tài nguyên và Môi trường
DPA	Khu bảo vệ của huyện
DSF	Khuôn khổ an toàn đập
DWL	Mức nước chết
EA	Đánh giá Môi trường
EIA	Đánh giá Tác động môi trường
EMDP	Kế hoạch Phát triển Dân tộc thiểu số
EMP	Kế hoạch Quản lý Môi trường
EMPF	Khung Chính sách Dân tộc Thiểu số
EP	Kế hoạch Dân tộc Thiểu số
EPC	Cam kết Bảo vệ Môi trường
ERR	Tỉ suất hoàn vốn kinh tế
ESF	Khung An toàn Môi trường
ESIA	Đánh giá Tác động Môi trường và Xã hội
EVN	Điện lực Việt Nam
FSL	Mức nước dâng bình thường
FLMEC	Rừng phức hợp vùng sinh thái Mê Kông hạ
GDP	Tổng sản phẩm quốc nội
GHG	Khí nhà kính
HPP	Dự án Thủy điện
ICB	Đấu thầu cạnh tranh quốc tế
IDA	Hiệp hội Phát triển Quốc tế
IEBR	Viện sinh thái và tài nguyên sinh vật
IRR	Tỷ suất hoàn vốn nội bộ

Viết tắt	Diễn giải
IUCN	Liên đoàn bảo tồn thiên nhiên và tài nguyên thiên nhiên quốc tế
MASL	Mét trên mực nước biển
MODIS	Máy đo bức xạ quang phổ hình ảnh có độ phân giải trung bình
MOF	Bộ Tài chính
MoIT	Bộ Công thương
MOL	Mức hoạt động thấp nhất
MONRE	Bộ Tài nguyên và Môi trường
MOU	Biên bản Ghi nhớ
MW	Mê-ga-oát
NBCA	Khu Bảo tồn Sinh học Quốc gia
NGO	Tổ chức Phi Chính phủ
NO_x	Ô xít Nito
NPA	Khu Bảo tồn Quốc gia
NPV	Giá trị hiện tại ròng
NR	Khu bảo tồn thiên nhiên
OM	Cẩm nang Hoạt động
OP	Chính sách hoạt động
PB	Ngân hàng Tham gia
PHAP	Kế hoạch hành động y tế công cộng
PIB	Tờ rơi thông tin dự án
PMB	Ban Quản lý Dự án
PMP	Xác suất lượng mưa cực đại
PPA	Thoả thuận Mua bán điện
PPC	Ủy ban Nhân dân tỉnh
QCBS	Lựa chọn dựa trên Chất lượng và Giá cả
RCC	Bê tông đầm lăn
RE	Năng lượng Tái tạo
REDP	Dự án Phát triển Năng lượng Tái tạo
RLDP	Chương trình tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số
ROW	Chiều rộng chiếm đất
RP	Kế hoạch hành động Tái định cư
RPF	Khu chính sách Tái định cư

Viết tắt	Diễn giải
SA	Đánh giá Xã hội
SEA	Đánh giá môi trường chiến lược
SESIA	Đánh giá tác động môi trường và xã hội bổ sung
SO_x	Ô xít sunphua
SPPA	Thoả thuận mua bán điện chuẩn
TA	Hỗ trợ Kỹ thuật
TSHPP	Dự án Thủy điện Trung Sơn
TSHPMB	Ban Quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn
WWF	Quỹ động vật hoang dã thế giới

Đơn vị tính

Ký hiệu đơn vị	Mô tả đơn vị
%	phần trăm
⁰ C	độ C
cells/l	tế bào trong mỗi lít (được sử dụng cho phân bố dọc và nồng độ)
dBA	đề-xi-ben
g	gam
g/m ³	gam trên cen-ti-met khối
GWh	gi-ga-oat giờ
ha	hec-ta
kg/s	ki lo gam trên giây
km	ki lo met
km/km ²	mật độ (về mạng lưới sông suối)
km ²	ki lô mét vuông
kV	ki lô vôn
l/s/km ²	lít/giây/ki lô mét vuông hay dòng chảy trên mỗi đơn vị diện tích
m	mét
m/s	mét trên giây
m ³	mét khối
m ³ /day	mét khối mỗi ngày
m ³ /ha	mét khối trên hec ta
m ³ /s	mét khối trên giây
m ³ /year	mét khối mỗi năm
meq/100g	mili tương ứng mỗi 100 gam
mg/m ³ milligrams	milli gam trên mét khối
mg/mL	milli gam trên mỗi mili lít
mm	mili mét
MPN/mL	lượng coliform cao nhất có thể trên 100 mili lít
MW	mê ga oat
pH	hidrô tiềm năng - độ pH
ton/m ³	tấn trên mét khối
USD	Đô la Mỹ
V	vôn

Ký hiệu đơn vị	Mô tả đơn vị
VND	Đồng Việt Nam

Định nghĩa các thuật ngữ

Thuật ngữ	Định nghĩa
Phương án thay thế	Xem xét các phương án thay thế khi phát triển dự án trong Đánh giá tác động môi trường (thời gian, địa điểm, công nghệ, vv) bao gồm cả phương án không có dự án hoặc không có tùy chọn phát triển.
Đường cơ sở	Mô tả hiện trạng môi trường lý sinh và kinh tế-xã hội tại một thời điểm nhất định, trước khi xây dựng một dự án cụ thể nào đó.
Vùng sinh vật	Tất cả các loài thực vật và động vật sống trong một khu vực nhất định.
Đa dạng sinh học	Tính đa dạng của sự sống trên Trái đất.
Lý sinh	Liên quan đến môi trường tự nhiên.
Lưu vực	Một khu vực địa lý, nơi lượng nước mưa chảy xuống thành một vùng nước. Còn được gọi là: lưu vực thoát nước, lưu vực sông, vùng tụ thủy và lưu vực đầu nguồn
Nhiễm bẩn	Ô nhiễm.
Bảo tồn	Gìn giữ nguồn tài nguyên thiên nhiên để sử dụng cho các thế hệ tương lai.
Tham vấn	Một quá trình giao tiếp với những đối tượng có khả năng bị ảnh hưởng bởi một dự án, chính sách, kế hoạch, hoặc chương trình.
Tác động cộng dồn	Những thay đổi đối với môi trường do một hành động tạo nên kết hợp với các hành động khác trong quá khứ, hiện tại và tương lai.
Người (hoặc những người) phải di dời	Một người (hoặc hộ gia đình) sẽ mất ngôi nhà của mình hoặc tài sản khác có giá trị do TSHPP. Những cá nhân sẽ được yêu cầu tái định cư.
Sinh thái học	Một ngành khoa học nghiên cứu những mối quan hệ qua lại của các sinh vật và môi trường của chúng.
Hệ sinh thái	Một tập hợp nhóm cộng sinh và có mối liên hệ với nhau của các vi sinh vật, nấm, thực vật và động vật.
Loài nguy cấp	Một động vật hoặc thực vật có nguy cơ tuyệt chủng.
Môi trường	Sự kết hợp của các yếu tố có mối quan hệ qua lại phức tạp tạo nên bối cảnh, môi trường xung quanh và điều kiện sống của cá nhân và xã hội như nó đang tồn tại hoặc như người ta cảm nhận.
Đánh giá tác động môi trường	Đánh giá trọng yếu về những tác động có thể của một dự án đối với môi trường, bao gồm trình bày các biện pháp giảm nhẹ và quản lý.

Thuật ngữ	Định nghĩa
Kế hoạch quản lý môi trường	Một kế hoạch toàn diện thực hiện các biện pháp giảm nhẹ được quy định trong đánh giá tác động môi trường.
Hệ động vật	Tổng số quần thể động vật trong một khu vực nhất định.
Hệ thực vật	Tổng các nhóm thực vật trong một khu vực nhất định.
Nước ngầm	Nước tìm thấy bên dưới bề mặt trái đất.
Môi trường sống	Nơi sinh sống của một loài thực vật hoặc động vật.
Tác động	Hậu quả của một hành động hoặc hoạt động đối với con người hoặc môi trường tự nhiên. Các tác động có thể là mang tính tích cực, tiêu cực hoặc trung tính.
Sông nguyên vẹn	Phương pháp quản lý để đảm bảo rằng toàn bộ dòng sông, từ đầu nguồn ra đến biển, không bị cản trở, cho phép bảo vệ cả chuỗi các môi trường sống và các tuyến di cư .
Không thể đảo ngược	Kết quả mà một khi đã xảy ra thì không thể thay đổi hoặc trở lại trạng thái trước đây của nó.
Vấn đề	Nghi vấn hay quan ngại về tác động môi trường, hậu quả hoặc ảnh hưởng.
Bãi chôn lấp	Khu vực đổ thải sau đó được che phủ bằng đất.
Đường đá dăm	Kiểu xây dựng đường bộ bao gồm tập hợp đá đơn cỡ được tráng phủ một lớp kết dính.
Cường độ	Độ lớn hoặc mức độ tác động dự đoán.
Giảm thiểu	Các hành động đề xuất thực hiện để phòng tránh, giảm bớt hoặc giảm thiểu các tác động, hay ảnh hưởng bất lợi tiềm năng của một dự án.
Quan trắc	Sự kết hợp của quan sát và đo lường để đánh giá hiệu quả hoạt động về môi trường và xã hội của một dự án và tuân thủ theo EIA /EMP, hoặc các điều kiện khác đã được quy định và phê duyệt.
Môi trường sống tự nhiên	Những vùng đất và nước nơi mà hầu hết các loài động thực vật bản địa vẫn còn hiện hữu, và đã được bảo vệ hợp pháp, hoặc chính thức được đề xuất bảo vệ, hoặc chưa được bảo vệ nhưng nổi tiếng về giá trị bảo tồn cao.
Tài nguyên văn hóa vật thể	Các nguồn thông tin quan trọng có giá trị khoa học và lịch sử , các tài sản cho phát triển kinh tế - xã hội, và là các bộ phận không tách rời của bản sắc văn hóa và tập quán của một dân tộc.

Thuật ngữ	Định nghĩa
Phòng khám Đa khoa	Nơi cung cấp các dịch vụ chăm sóc sức khỏe (bao gồm cả chẩn đoán và điều trị) mà không phải lưu trú qua đêm.
Người đề xuất	Người đề nghị, người đứng đơn xin dự án.
Khu bảo tồn	Một không gian địa lý được xác định rõ ràng, được công nhận, dành riêng và được quản lý, bằng các công cụ pháp lý hoặc biện pháp có hiệu quả khác, để đạt được sự bảo tồn thiên nhiên lâu dài với các dịch vụ sinh thái và các giá trị văn hóa đi kèm.
Hồ chứa	Hồ nước nhân tạo để tích nước phục vụ cho tưới tiêu, kiểm soát lũ lụt, điều tiết dòng chảy hoặc phát điện.
Tái định cư	Quá trình di chuyển người dân đến một nơi sống khác do họ không còn được phép ở lại khu vực họ đã từng sinh sống.
Tác động tồn dư	Những tác động vẫn còn sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu.
Rủi ro	Khả năng xuất hiện của một tác động bất lợi từ dự án.
Dòng chảy/ dòng chảy tự nhiên	Lượng nước mưa không thấm xuống đất mà cuối cùng đổ vào các con sông, hồ hoặc các vùng nước khác.
Chính sách An toàn	Một bộ mười chính sách của Ngân hàng thế giới với mục đích ngăn ngừa và giảm thiểu tác hại quá mức cho con người và môi trường trong quá trình phát triển.
Khoanh vùng	Công cụ để đánh giá, thẩm định và đặt ưu tiên các vấn đề liên quan hoặc các quan ngại phát sinh từ một dự án.
Sàng lọc	Quá trình xem xét những dự án nào cần đánh giá tác động môi trường và đánh giá ở mức độ nào.
Hộ gia đình bị ảnh hưởng nặng	Hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi TSHPP mà mất ít nhất 10% diện tích đất nông nghiệp hoặc tài sản hoặc cả hai hoặc phải di dời
Tầm quan trọng	Tầm quan trọng tương đối của một vấn đề hoặc của một tác động đối với xã hội.
Đánh giá tác động xã hội	Một cấu phần của EIA trong đó đánh giá tác động của một dự án, một chính sách, kế hoạch hoặc chương trình đối với người dân và xã hội.
Bên liên quan	Những người có quan tâm đến kết quả của một dự án, hoặc một quyết định có ảnh hưởng đến họ.
Đánh giá môi trường chiến lược	Quá trình có hệ thống để đánh giá các hậu quả môi trường của chính sách, kế hoạch hay các sáng kiến chương trình đề xuất để đảm bảo rằng chúng đã được tính đến một cách đầy đủ và được xử lý thích hợp ngay ở giai

Thuật ngữ	Định nghĩa
	đoạn ra quyết định ban đầu một cách ngang bằng với các cân nhắc về kinh tế và xã hội.
Tây Nguyên	Khu vực Tây Nguyên tại Việt Nam.
Chất lượng nước	Phép đo độ tinh khiết của nước, hay nước uống.
Lưu vực	Toàn bộ vùng hoặc diện tích nơi mà các dòng nước chảy vào hồ, sông, suối hoặc các thủy vực khác.
Đất ngập nước	Vùng đất bị ngập nước có tầm quan trọng về đa dạng sinh học cao.

Các thông số kỹ thuật

ĐV Thông số	Mô tả / Ứng dụng Thông số
Al₂O₃	Ôxit Nhôm
b	Bề rộng đỉnh đập
Cs	Hệ số không đối xứng
Cv	Hệ số biến thiên
E	Tỷ lệ bồi lắng tích lũy
F	Diện tích
Fe₂O₃	Ôxit Sắt III
H_{max}	Cột nước lớn nhất (m)
H_{min}	Cột nước nhỏ nhất (m)
H_{tt}	Cột nước thiết kế (m)
L	Chiều dài Kênh xả
Lc	Chiều dài đỉnh đập
M	Dòng chảy trung bình mỗi đơn vị diện tích
m	Mái dốc thượng lưu
m	Mái dốc hạ lưu
N	Công suất
N_T[*]	Số lượng tuốc bin
P	Tần suất
Q	Lưu lượng dòng chảy ngày
Q₀	Lượng xả bình quân năm đến đập (m ³ /giờ)
Q_p	Lưu lượng xả đỉnh
Q_{tb}	Lưu lượng xả qua tuốc bin (m ³ /giờ)
Ro	Lưu lượng phù sa lơ lửng (kg/giây)

ĐV Thông số	Mô tả / Ứng dụng Thông số
Vdd	Tổng thể tích bồi lắng tích tụ lòng sông ($\text{m}^3/\text{năm}$)
Vll	Tổng thể tích phù sa lơ lửng tích tụ ($\text{m}^3/\text{năm}$)
W	Dung tích
W_{nl}	Dung tích ứng với FSL
W_{pl}	Dung tích phòng lũ
X (trục)	Trục ngang
X_o	Lượng mưa bình quân năm
Y (trục)	Trục đứng
Z	Độ sâu
α	Hệ số Tương quan
γ_{dd}	Trọng lượng phù sa đáy sông (t/m^3)
γ_{ll}	Trọng lượng phù sa lơ lửng (t/m^3)
δ	Mức độ bùn trung bình

Lời cảm ơn

Báo cáo Đánh giá tác động Môi trường và Xã hội bổ sung (SESIA) của dự án Thủy điện Trung Sơn được xây dựng nhằm giải quyết các vấn đề cần thiết cho việc thẩm định dự án sử dụng nguồn vốn của Ngân hàng thế giới, bao gồm việc Đánh giá tác động môi trường (EIA) và lập Kế hoạch quản lý môi trường (EMP) theo các yêu cầu an toàn của Ngân hàng Thế giới. Bởi vậy tài liệu này được xây dựng dựa trên các báo cáo EIA trước đây do Công ty Tư vấn Xây dựng điện 4 (PECC4 2008a), Chi và Garcia-Lonzano (2009) lập. Nhóm tác giả rất trân trọng sự đóng góp của những cố gắng có trước này trong quá trình xây dựng báo cáo và rất nhiều thông tin trích dẫn trong báo cáo là rút ra từ các nguồn tài liệu đó.

Ngoài ra, Ngân hàng Thế giới đã tiến hành một số nghiên cứu cơ sở bổ sung để giải quyết những quan ngại về số liệu nảy sinh trong quá trình đánh giá môi trường, đặc biệt là trong lĩnh vực chất lượng nước, thủy văn, cá và hệ sinh thái thủy sinh, tài nguyên văn hóa vật thể, các khu bảo tồn và đa dạng sinh học và sức khỏe con người. Kết quả của những nghiên cứu này được tóm lược trong SESIA và là một bộ phận quan trọng trong đánh giá tác động và quản lý môi trường.

SESIAs còn đúc rút từ nội dung báo cáo đi cùng là Chương trình tái định cư, Sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số (RLDP) và các kết quả tham vấn cộng đồng đang thực hiện.

Nhóm tác giả xin cảm ơn các cán bộ Ban Quản lý Dự án Thủy điện Sơn Trung (BQLDATDTS) và Ngân hàng Thế giới đã nhận xét và có những đóng góp quan trọng nhằm hoàn thiện báo cáo SESIA và EMP.

Tóm tắt báo cáo

Tổng quan về dự án

Dự án thủy điện Trung Sơn nằm trên sông Mã, thuộc xã Trung Sơn, huyện Quan Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam, cách khoảng 700m về hạ nguồn từ nơi hợp lưu với suối Quanh, (Xem Hộp 1). Dự án có vị trí gần ba Khu bảo tồn thiên nhiên: Xuân Nha, Pù Hu và Hang Kia - Pà Cò. Khi dự án hoàn thành, các hạng mục của dự án sẽ bao gồm:

- Một đập cao 84,5 m với chiều dài đỉnh đập là 513 m;
- Tổng diện tích hồ chứa: 13,13 km² với dung tích là 348,5 triệu m³, Mức nước dâng bình thường (FSL) tại cao trình 160m và mực nước chết (MOL) là 150m.
- Tuyến đường từ Co Lương (Mai Châu, tỉnh Hoà Bình) đến Co Me (Trung Sơn, tỉnh Thanh Hoá) dài 20,4 km; Tuyến đường này sẽ bao gồm hai cây cầu lớn: 01 cầu tại điểm nối với quốc lộ 15 và 01 cầu vượt sông Mã nối tuyến đường với khu lán trại công nhân bên bờ phải.
- Một lán trại công nhân xây dựng cho gần 4000 công nhân vào thời kỳ cao điểm.
- Đường dây truyền tải điện 220 kV mạch kép dài 65 Km kết nối nhà máy với đường dây 220 kV Hòa Bình - Nho Quan tại huyện Tân Lạc.

Dự tính khoảng 2.327 hộ gia đình (10.591 người) sẽ phải tái định cư do bị ảnh hưởng bởi hồ chứa, đường Co lương - Co Me, khu vực xây dựng đập, các mỏ vật liệu và các lán trại công nhân. Tổng số hộ này đã bao gồm khoảng 325 hộ (hoặc 1.625 người) ước tính sẽ bị ảnh hưởng bởi tuyến đường dây truyền tải sẽ được xây dựng trong khoảng 2 năm. Một khung nhằm giải quyết các tác động về dân tộc thiểu số, môi trường và tái định cư của đường dây truyền tải đã được chính phủ phê duyệt.

EVN là chủ dự án và TSHPMB được EVN ủy quyền chịu trách nhiệm thực hiện dự án, bao gồm các giai đoạn: chuẩn bị, lập kế hoạch và thực hiện xây dựng đập chính và các hạng mục phụ trợ bao gồm các đường dây điện và nâng cấp trạm biến áp lên 110kV, đường vào và các cầu. Xây dựng và vận hành đường dây truyền tải điện 220kV được thực hiện bởi Tổng công ty truyền tải điện quốc gia (NPT) là công ty con của EVN.

Các tác động môi trường và xã hội chính của các hợp phần dự án

Các hậu quả chính về môi trường của dự án bắt nguồn từ đập và hồ chứa khi chúng được hình thành. Một chương trình tái định cư và phục hồi sinh kế lớn được yêu cầu đối với dự án, đặc biệt là 7 xã và 01 thị trấn xung quanh hồ chứa và các điểm thi công công trình chính. Cho đến nay, đã xác định được 98 % tổng số người bị ảnh hưởng bởi dự án là người dân tộc, thuộc 4 nhóm dân tộc thiểu số: Người Thái, Mường, H Mông và Khơ Mú. Do vậy, dự án có thể phá vỡ các cấu trúc văn hóa và xã hội trong khu vực và tạo thêm áp lực đối với cơ sở hạ tầng và dịch vụ đồng thời gia tăng rủi ro lây truyền các bệnh lây qua đường tình dục.

Các tác động trực tiếp lên đa dạng sinh học được xem là nhỏ. Dự án sẽ không làm ngập bất cứ sinh cảnh quan trọng nào. Di cư của cá trên sông Mã xảy ra chủ yếu ở phía khúc sông giữa và hạ lưu của lưu vực sông và chỉ di cư đến 100km tính từ cửa sông trong khi khoảng cách từ đập đến cửa sông là xấp xỉ 200km. Sự di chuyển của cá lên vùng thường lưu Trung Sơn là không phổ biến. Do đó các ảnh hưởng lên cá và nghề cá được xem là thấp. Mặc dù đã có các điểm khảo cổ được xác định trong vùng ngập nước, các điểm này sẽ được khai quật trước khi tích nước và vùng lòng hồ không có giá trị cao về di sản văn hóa.

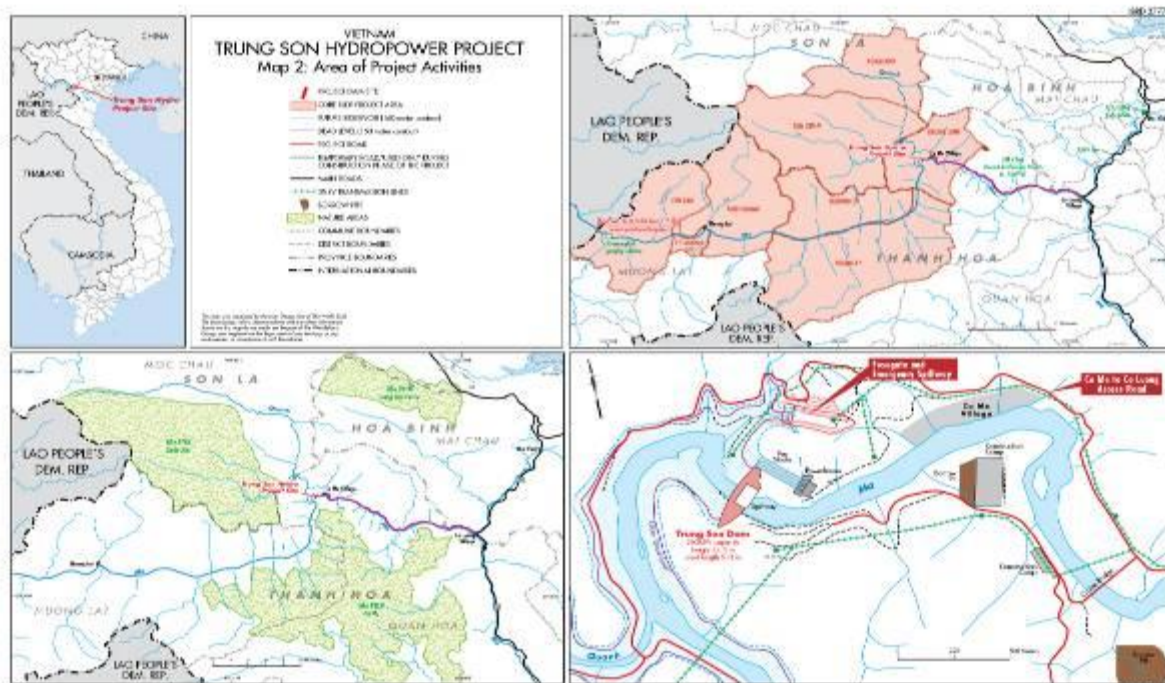
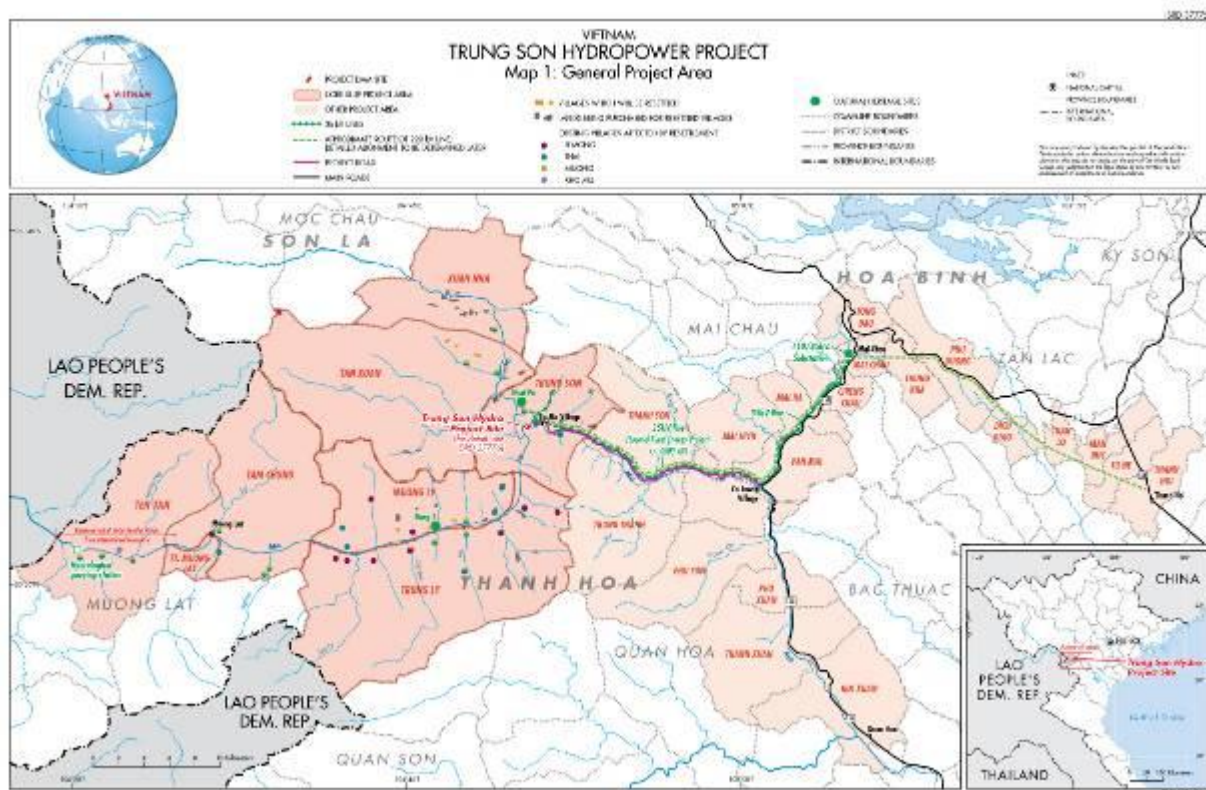
Ngoài các tác động mà thông thường có thể dự báo được từ việc thay đổi trong sử dụng đất, chính việc xây dựng đập có lẽ đã gây ra rủi ro lớn nhất về môi trường và xã hội. Vào thời kỳ cao điểm, có khoảng 4.000 công nhân cư trú tại các lán trại phục vụ cho việc xây dựng đập. Các tác động gián tiếp gây ra bởi lượng công nhân và người di cư (khoảng 400 đến 1000 người) vào khu vực dự án do việc xây dựng đập và gia tăng khả năng xâm nhập bởi các tuyến đường mới, những người dân tái định cư đến vùng mới trong lưu vực sông sẽ làm gia tăng thêm áp lực đối với tài nguyên thiên nhiên (rừng, luồng và động vật hoang dã) đặc biệt là đối với các khu bảo tồn Xuân Nha, tỉnh Sơn La, Pù Hu tỉnh Thanh Hóa và Hang Kia - Pà Cò tỉnh Hòa Bình.

Các biện pháp giảm nhẹ thích hợp đã được xác định nhằm giải quyết các tác động của dự án và các biện pháp này được tổ chức thành 2 kế hoạch: Kế hoạch quản lý môi trường (EMP), và RLDP bao gồm Kế hoạch tái định cư (RP), Kế hoạch phát triển sinh kế cộng đồng (CLIP) và Kế hoạch phát triển dân tộc thiểu số (EMDP).

Khung pháp lý và quy định của Dự án

Luật bảo vệ môi trường mới của Việt Nam đã có hiệu lực tháng 7 năm 2006. Luật bảo vệ môi trường đã tạo ra một khung bảo vệ pháp lý cho việc quản lý và bảo vệ môi trường ở Việt Nam và cơ quan quản lý trực tiếp là Bộ tài nguyên và Môi trường (MoNRE). Tại cấp tỉnh, Phòng tài nguyên và Môi trường (DONRE) là đơn vị chức năng đối với tất cả các vấn đề về quản lý môi trường trong phạm vi của Tỉnh. Ngoài ra còn có các luật khác cũng quan trọng trong việc bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Việt Nam có kế hoạch quốc gia về phát triển môi trường bền vững từ năm 1991 đến 2000 (1991) Kế hoạch hành động đa dạng sinh học đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020 (2007) và Chương trình hành động rừng nhiệt đới, Kế hoạch sản xuất sạch hơn, Luật bảo vệ và phát triển rừng (1991); Luật Bảo vệ sức khỏe nhân dân (1989); Luật sử dụng đất (1993); Luật dầu khí; Luật khoáng sản (1996), Luật tài nguyên nước (1998), Luật hình sự (sửa đổi, 1999); Pháp lệnh bảo vệ đê điều (1989); Pháp lệnh về thuế tài nguyên (1989); Pháp lệnh bảo vệ nguồn lợi thủy sản (1989); Pháp lệnh An toàn và kiểm soát bức xạ (1996); Pháp lệnh Bảo vệ thực vật và kiểm dịch thực vật. Gần đây nhất Luật đa dạng sinh học đã có hiệu lực vào năm 2009 và Luật di sản văn hóa sửa đổi sẽ có hiệu lực vào năm 2010.

Hộp 1. Vị trí và các đặc điểm chính của dự án



Do một số các quy định của Luật pháp Việt Nam và các quy định, yêu cầu của chính sách OP 4.12 của Ngân hàng Thế giới là không phù hợp nên Các Khung chính sách bồi thường tái định

cư và phục hồi cuộc sống cho người bị ảnh hưởng bởi dự án (RPF) áp dụng cho dự án chính và đường dây điện đã được chuẩn bị và phê duyệt bởi Thủ tướng chính phủ. Các khung này đã thiết lập các quan điểm, mục tiêu và các định nghĩa sẽ được sử dụng trong việc lập kế hoạch tái định cư và triển khai thực hiện. Định nghĩa những người bị ảnh hưởng bởi dự án và thiết lập các tiêu chí hợp lệ cho bồi thường hoặc các hình thức hỗ trợ khác, mô tả khung thể chế và pháp lý, thiết lập các mô hình chi trả bồi thường, định giá tài sản, các tổ chức cho tham vấn và tham gia và các quy trình khiếu nại.

Ngoài việc tuân theo các yêu cầu của luật pháp Việt Nam, TSHPP cũng phải tuân theo các tiêu chuẩn và chính sách áp dụng của Ngân hàng Thế giới. Một đánh giá môi trường đầy đủ (EA) đã được thực hiện theo TOR đã được Ngân hàng Thế giới chấp thuận. TOR đã được thảo luận trong các cuộc họp công khai. Dự án Trung Sơn phải tuân theo các chính sách sau đây của Ngân hàng Thế giới: Đánh giá môi trường; Nơi sống tự nhiên; Quản lý vật hại; Người dân tộc bản địa; Tái định cư không tự nguyện; Các tài nguyên văn hóa vật thể; An toàn đập; Đường thủy quốc tế. Việc tuân thủ các chính sách được tóm tắt trong Bảng 1.

Bảng 1: Tuân thủ các chính sách an toàn của Ngân hàng Thế giới

Các chính sách an toàn	Các hoạt động
Đánh giá môi trường (OP/BP 4.01)	• Dự án nhóm A. EIA và EMP đầy đủ đã được chuẩn bị cho dự án. • Một kế hoạch quản lý môi trường (EMP) riêng biệt và đầy đủ đã được chuẩn bị cho tuyến đường vào sẽ được xây dựng trước khi tiến hành thi công công trình chính. • Một ban chuyên gia về môi trường và xã hội đã tích cực tham gia vào quá trình chuẩn bị dự án.
Môi trường sống tự nhiên (OP/BP 4.04)	• Dự án không gây ảnh hưởng trực tiếp đối với các môi trường sống tự nhiên quan trọng. • Đánh giá đầy đủ các tác động gây ra đối với các nơi sống tự nhiên (săn bắn trái phép, khai thác gỗ) bắt nguồn từ các áp lực bổ sung do lán trại công nhân lên các khu bảo tồn đã được thực hiện. • Các biện pháp giảm nhẹ và các biện pháp bồi thường thỏa đáng (tăng cường quản lý của các khu bảo tồn) đã được bao gồm trong EMP
Quản lý vật hại (OP 4.09)	• Các chương trình kiểm soát muỗi sẽ được thực hiện trong các lán trại công nhân và các khu tái định cư. Ngoài ra, dự án sẽ cấp các lô đất vườn cho các hộ tái định cư • Các đặc điểm kỹ thuật cho việc sử lý thuốc trừ sâu và các rác thải nguy hại đã được bao gồm trong tài liệu đấu thầu các nhà thầu chính. • Kế hoạch tái định cư và CLIP bao gồm các hỗ trợ kỹ thuật cho các hộ tái định cư trong việc quản lý thuốc trừ sâu và các chất hóa học đối với các lô đất vườn.
Các tài nguyên văn hóa vật thể (OP/BP 4.11)	• Khảo sát về khảo cổ đã được tiến hành dọc theo vùng hồ chứa và các điểm phụ trợ. • Ba điểm cổ sinh vật được khuyến nghị cần có khai quật và nghiên cứu sâu hơn. • Quy trình sử lý phát lộ trong quá trình xây dựng đã được chuẩn bị và sẽ được bao gồm trong hồ sơ thầu và các hợp đồng.
Tái định cư không tự nguyện (OP/BP 4.12) Người dân tộc bản địa (OP/BP 4.10)	• Đánh giá xã hội đã được thực hiện • Do phần lớn người phải tái định cư là người dân tộc thiểu số, Chương trình tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số (RLDP) bao gồm Kế hoạch tái định cư (RP), Kế hoạch phát triển sinh kế cộng đồng (CLIP) và kế hoạch phát triển dân tộc thiểu số (EMDP).

Các chính sách an toàn	Các hoạt động
An toàn đập OP 4.37	- Ban chuyên gia an toàn đập đã được thành lập. - Ban chuyên gia này đã xem xét tất cả các thiết kế và các kế hoạch khẩn cấp - Báo cáo an toàn đập đã được Ban an toàn đập phát hành trong đó xác nhận thiết kế và các kế hoạch đã đạt các tiêu chuẩn quốc tế.
Các đường thủy quốc tế OP7.50	- Thông báo chính thức cho nước Lào đã được thực hiện bởi chính phủ Việt Nam - Phản hồi chính thức của chính phủ Lào đã được ban hành theo đó thừa nhận và chấp thuận dự án Trung Sơn.
Tham vấn cộng đồng	Các nỗ lực tham vấn cộng đồng một cách chuyên sâu và nhạy bén về văn hóa đã được thực hiện tại tất cả các cộng đồng trong vùng bị ảnh hưởng bởi dự án về EIA và RLDP. Các tổ chức chính phủ và phi chính phủ cũng đã được tham vấn trong các cuộc họp cộng đồng.

Bối cảnh về môi trường và xã hội

Vùng dự án có các đặc điểm đặc trưng riêng về sinh thái học và văn hóa. Do đó khiến cho dự án gặp phải những thách thức riêng: Chung lưu vực sông với Cộng hòa dân chủ nhân dân Lào, các cộng đồng dân tộc dễ bị tổn thương, các vùng bảo tồn nhạy cảm.

Lưu vực sông Mã

Hệ thống Sông Mã - Chu bắt nguồn từ tỉnh Điện Biên, phía bắc Việt Nam. Sông Mã chảy qua tỉnh Lai Châu vào lãnh thổ Lào qua tỉnh Houaphan trước khi chảy vào Việt Nam ở tỉnh Thanh Hóa cuối cùng đổ ra Biển Đông. Sông Mã có hai nhánh sông chính: sông Chu và sông Bưởi; Lưu vực sông Mã là một lưu vực sông quốc tế quan trọng đứng thứ 5 về diện tích lưu vực ở Việt Nam sau Lưu vực sông Mê Kông, Sông Hồng, Thái Bình, Đồng Nai và sông Cả. Tổng diện tích lưu vực là 28.400km² với 62% (17,600km²) thuộc lãnh thổ Việt Nam và 38% (10,800km²) thuộc lãnh thổ Lào. Chiều dài dòng chính sông Mã là khoảng 512 km trong đó 102 km thuộc lãnh thổ Lào.

Các môi trường sống tự nhiên và đa dạng sinh học

Năm 1992, Trung tâm giám sát bảo tồn Thế giới đã xếp loại Việt Nam là 1 trong 16 nước có độ đa dạng sinh học cao nhất toàn cầu. Đặc trưng đa dạng sinh học được thể hiện bởi 295 loài động vật có vú, 828 loài chim, 296 loài bò sát, 162 loài lưỡng cư và hơn 700 loài các nước ngọt và khoảng 15.000 loài động thực vật đã được xác định. Các loài mới được phát hiện hàng năm. Rừng Việt Nam có một hệ động thực vật với nhiều loài đặc hữu bao gồm khoảng 100 loài và phân loài chim, 88 loài và phân loài động vật có vú và khoảng 20% loài thực vật.

TSHPP nằm ở vùng chuyển tiếp giữa vùng sinh thái Trường Sơn và Cao Nguyên phía Bắc. Theo WWF, vùng sinh thái Trường Sơn là một trong số 200 khu vực sinh thái đặc trưng bởi các giá trị đa dạng sinh học và là điểm nóng về bảo tồn đa dạng sinh học trên toàn cầu. Cao nguyên phía Bắc cũng có những trung tâm đa dạng sinh học với số lượng lớn các loài có tầm quan trọng bảo tồn cao.

Sinh thái trên cạn

Trong khu vực TSHPP có 1.873 loài thực vật thuộc 152 họ. Thảm thực vật trong khu vực TSHPP có các loại rừng hỗn giao, bao gồm các loại cây lá rộng, tre luồng, thông và các trảng cỏ.

Các khảo sát cho thấy vẫn có sự đa dạng về hệ động vật trong vùng dự án. Khu vực TSHPP cung cấp môi trường sống cho một số lượng lớn động vật. Các khu rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới còn lại ở khu vực dự án có sự đa dạng lớn về loài.

Rừng tự nhiên trong khu vực TSHPP đã được khai thác một cách đáng kể cho các nhu cầu địa phương và hoạt động thương mại. Thực vật trong vùng hồ chứa, khu vực xây dựng đập và đường Co Lương - Co Me bao gồm chủ yếu là rừng trồng luồng (*Dendrocalamus membranaceus*), các loại tre khác (*Melia azedarach*) và các cây trồng khác với giá trị đa dạng sinh học không cao. Với mực nước dâng bình thường, hồ chứa sẽ làm ngập 1.313 ha đất, trong đó 1.069 ha là rừng trồng bao gồm 1.001 ha trồng luồng và 68 ha rừng tự nhiên. Thực vật tự nhiên trong vùng hồ chứa đã bị khai thác mạnh biến đổi thành các diện tích cây bụi và trảng cỏ với giá trị đa dạng sinh học thấp.

Sinh thái thủy sinh

Về tổng thể Việt Nam có sự đa dạng phong phú về các loài thủy sinh. Trong vùng lân cận của TSHPP, có 198 loài cá thuộc 141 giống, 57 họ và 13 bộ đã được định loài. Con số này chiếm 90% tổng số loài cá trong phạm vi cả nước. Chín mươi sáu phần trăm các loài cá ở đây có xuất xứ địa phương và bốn phần trăm cá còn lại là loài ngoại lai. Tổng cộng, có 95 loài cá nước ngọt (48%) và 103 loài cá nước lợ (52%). Sông Mã nhìn chung có mức độ đa dạng sinh học thấp hơn so với các sông khác ở Việt Nam do lũ lớn. 9 trong 198 loài cá ở đây được liệt kê trong Sách Đỏ Việt Nam. Tuy nhiên, không có loài cá nào được ghi trong sách Đỏ Việt Nam xuất hiện trong Danh sách Đỏ của IUCN 2006 (vì tất cả chúng đều phân bố rộng rãi ở các sông của miền Bắc và Bắc Trung Bộ Việt Nam).

Có sự di cư dễ nhận thấy của các loài cá nước lợ vào vùng phía trên của lưu vực sông Mã. Trong số 60 loài di cư ngược dòng, chỉ có 44 loài tiếp cận vùng thấp của lưu vực, cách 30 km từ cửa sông. Mười hai loài đến được vùng giữa của lưu vực, cách hơn 30 km từ cửa sông và các loài còn lại di cư 100 km từ cửa sông lên vùng thượng lưu của lưu vực. Đập cách cửa sông khoảng 200 km.

Có nhiều loài cá có giá trị kinh tế trong khu vực TSHPP, trong số đó chỉ có 4 loài (Cá chép - *Cyprinus carpio*, Cá mương xanh - *Hemiculter leucisculus*, Cá ngạnh - *Cranoglanis sinensis* và Cá chạch sông - *Mastacembelus armatus*) hiện đang sinh sống trên toàn bộ khu vực; 12 loài sống hạn chế vùng thượng nguồn lưu vực; 17 loài sinh sống chủ yếu vùng giữa lưu vực và 29 loài sinh sông ở vùng hạ lưu của lưu vực sông (Dục, 2008a).

Protein từ cá đóng vai trò quan trọng đối với người dân địa phương, chiếm 50-59% tổng lượng đạm tiêu thụ hàng ngày. Có khoảng 41 loài cá có thể cho thu hoạch trong sông Mã, và gần như 100% số lượng cá bắt được đều sử dụng làm thực phẩm. Vùng hạ lưu có được năng suất cao nhất do đó nó cũng chiếm tỷ lệ cao nhất trong sử dụng protein từ cá. Tại các huyện miền núi như khu vực Trung Sơn, có rất ít diện tích mặt nước cho nên việc nuôi trồng thủy

sản chưa phát triển mạnh như lĩnh vực nông nghiệp và lâm nghiệp. Có ít các ao cá và phần lớn chúng nằm ở các thung lũng rộng của xã Tam Chung và Tân Xuân trong vùng giữa và trung của sông.

Khai thác cá trên sông Mã là một nguồn thu nhập quan trọng đối với các xã phía xa của vùng hạ lưu tuyến đập, đặc biệt là kể từ khi phần lớn các loài cá có giá trị kinh tế cao. Nuôi trồng thủy sản phổ biến ở các cộng đồng ven biển và gây giống các loài thủy sản nước ngọt đã được bắt đầu phát triển trong những năm gần đây. Nuôi cá thường phổ biến ở một số hộ gia đình ở xã Tam Chung hạ lưu của tuyến đập.

Mặc dù sông Mã có sự giàu có về số lượng loài, nhưng sản lượng thủy sản còn thấp. Các nguồn lợi thủy sinh từ sông Mã đang suy giảm nhanh chóng do khai thác quá mức và sử dụng các phương pháp đánh bắt hủy diệt bất hợp pháp (chất nổ, chất độc), phá hủy các sinh cảnh đặc biệt là các rừng ven sông, không tuân theo mùa sinh sản, các phương tiện đánh bắt, kích cỡ đánh bắt và việc khai thác cát và sỏi làm ô nhiễm và suy giảm môi trường sống. Dự đoán được rằng mức độ đa dạng sinh học của các loài cá nước ngọt, nước mặn, nước lợ sẽ tiếp tục giảm kể cả việc không có dự án.

Các khu bảo tồn

Có 03 khu bảo tồn thiên nhiên (NR) trong khu vực chịu ảnh hưởng của dự án: khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu (tỉnh Thanh Hóa), khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha (tỉnh Sơn La) và khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia - Pà Cò (tỉnh Hòa Bình). Bản đồ thứ 2 của Hộp 1 thể hiện vị trí của 03 khu bảo tồn thiên nhiên trong khu vực TSHPP. Tất cả các khu bảo tồn được đặc trưng bởi rừng thường xanh nhiệt đới và cận nhiệt đới với các giá trị đa dạng sinh học cao. Các đặc điểm của các khu bảo tồn thiên nhiên này được tóm tắt trong Bảng 2.

Đa dạng sinh học ở đây bao gồm 936 loài thực vật có mạch, 79 loài động vật có vú, 258 loài chim và 30 loài động vật lưỡng cư. Tổng cộng có 216 loài được coi là loài có nguy cơ theo NICS; 41 loài thực vật và 33 loài động vật được coi là nguy cấp quốc tế; 93 loài thực vật và 5 loài động vật được xác định trong các khu bảo tồn thiên nhiên này là loài đặc hữu của Việt Nam.

Bảng 2: Các đặc điểm chính của ba khu bảo tồn thiên nhiên trong lưu vực TSHPP

Dữ liệu	KBTTN Xuân Nha	KBTTN Pù Hu	KBTTN Hang Kia-Pà Cò
Vị trí	Huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La	Huyện Quan Hoá và Mường Lát, tỉnh Thanh Hoá	Huyện Mai Châu, tỉnh Hoà Bình
Năm thành lập	1986	1999	1986
Năm thành lập ban quản lý Khu bảo tồn	2002	1999	2000
Cơ quan chủ quản	Ban quản lý KBTTN Xuân Nha	Ban quản lý KBTTN Pù Hu	Ban quản lý KBTTN Hang Kia – Pà Cò
Cơ quan quản lý	Chi cục Kiểm lâm tỉnh Sơn La	Chi cục Kiểm lâm tỉnh Thanh Hoá	Chi cục Kiểm lâm tỉnh Hoà Bình
Lớp IUCN	Lớp Ib (Khu vực hoang dã)	Lớp Ib (Khu vực hoang dã)	Lớp Ib (Khu vực hoang dã)

Dữ liệu	KBTTN Xuân Nha	KBTTN Pù Hu	KBTTN Hang Kia-Pà Cò
Diện tích vùng lõi của KBTTN (vùng lõi)	16.316.8 ha	23.149 ha	7.091ha
Diện tích vùng đệm	87.336 ha.	27.306 ha	8.135 ha
Mục tiêu	- Bảo tồn các hệ sinh thái Rừng nhiệt đới và Cận nhiệt đới phía Tây Bắc Việt Nam - Bảo tồn các loài quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng - Bảo vệ khu vực Lưu vực của Sông Mã và Sông Đà, bảo vệ môi trường và hỗ trợ phát triển kinh tế xã hội cho các cộng đồng tại địa phương	- Bảo tồn các khu rừng điển hình và tính đa dạng sinh học của vùng Miền Trung và Bắc Việt Nam - Bảo tồn các loài quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng - Bảo vệ khu vực Lưu vực của Sông Mã và Sông Luông, bảo vệ môi trường và hỗ trợ phát triển kinh tế xã hội cho các cộng đồng tại địa phương	- Bảo tồn các hệ sinh thái đá vôi của vùng Tây Bắc Việt Nam - Bảo tồn các loài quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng - Bảo vệ môi trường tự nhiên và Hỗ trợ phát triển kinh tế xã hội cho các cộng đồng tại địa phương

Nguồn: Các khu bảo tồn và đa dạng sinh học trên cạn (PATB), 2008

Các đe dọa đến đa dạng sinh học

Đa dạng sinh học trên cạn đã bị suy giảm nhanh chóng trong vùng TSHPP trong vài thập kỷ qua. Vấn đề này là chung đối với tất cả các vùng rừng của Việt Nam. Một phần các tổn thất về đa dạng sinh học là do sự phá hủy các sinh cảnh sống phục vụ phát triển kinh tế nhưng phần lớn là do sự gia tăng nhanh việc buôn bán các động vật hoang dã phục vụ sự tiêu thụ của thị trường thành thị và xuất khẩu. Các đe dọa này vẫn tiếp diễn kể cả khi không có dự án. Tuy nhiên dự án sẽ làm gia tăng các đe dọa này, phần lớn là do nhu cầu của một lực lượng lao động lớn. Đồng thời, dự án có thể trở thành một phương tiện để bảo vệ các tài nguyên có giá trị của vùng dự án. Các loài bị đe dọa trong ba khu bảo tồn thiên nhiên bao gồm:

Khu bảo tồn Xuân Nha:

Có 43 loài có nguy cơ bị đe dọa trong phạm vi Việt Nam (24 loài động vật có vú, 1 loài chim, 17 loài bò sát và 1 loài lưỡng cư) và 32 loài có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi toàn thế giới (19 loài động vật có vú, 1 loài chim, 8 loài bò sát và 4 loài lưỡng cư) trong khu bảo tồn này. Hai loài bò sát và ếch nhái đặc hữu cũng đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên: rắn còm (*Mabuya chapaensis*) và ếch gai sần (*Paa verrucospinosa*). Ngoài ra, các loài có tầm quan trọng bảo tồn trong phạm vi Việt Nam và trên toàn thế giới (bộ linh trưởng và bộ rùa) cũng đã được quan sát. Các cuộc điều tra đã được ghi lại cũng cho biết sự có mặt của 7 loài linh trưởng trong khu vực Xuân Nha, gồm có cu li lớn (*Nycticebus bengalensis*), cu li nhỏ (*Nycticebus pygmaeus*), khỉ mặt đỏ (*Macaca arctoides*), khỉ mốc (*Macaca assamensis*), khỉ vàng *Macaca mulatta*, voọc xám *Trachypithecus crepusculus*, voọc đầu trắng (*Trachypithecus francoisi*), vượn đen tuyền (*Nomascus concolor*). Sáu loài rùa cũng đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên Xuân

Nha, nằm trong số chúng có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi toàn thế giới, bao gồm rùa đầu to (*Platysternon megacephatum*), rùa hộp trán vàng (*Cuora galbinifrons*), rùa sa nhân *Pyxidea mouhoti*, rùa núi viền (*Manouria impressa*) và ba gai *Palea steindachneri*.

Khu bảo tồn Pù Hu:

Có 42 loài bị đe dọa trên toàn quốc (25 loài động vật có vú, 2 loài chim, 13 loài bò sát và 2 loài lưỡng cư), và 33 loài có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi toàn cầu (23 loài động vật có vú, 9 loài bò sát và 1 loài lưỡng cư) đã được xác định trong khu bảo tồn thiên nhiên. Trong số 42 loài này, 26 loài được xem là có nguy cơ bị đe dọa cao. Một loài đặc hữu được biết đến là ếch gai sần (*Paa verrucospinosa*) đã được xếp vào loại có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi Việt Nam cũng như trên phạm vi toàn thế giới.

Khu bảo tồn Hang Kia-Pà Cò: Có 34 loài thuộc các nhóm loài bị đe dọa tại Việt Nam (14 loài động vật có vú, 3 loài chim, 14 loài bò sát và 3 loài lưỡng cư), và 21 loài bị đe dọa trên phạm vi toàn cầu (12 loài động vật có vú, 1 loài chim, 7 loài bò sát và 1 loài lưỡng cư) đã được xác định trong khu bảo tồn thiên nhiên. Trong số 55 loài đã được xác định này, 17 loài được xem là nguy cấp. Rừng và các giá trị đa dạng sinh học quan trọng của ba khu bảo tồn Pù Hu, Xuân Nha và Hang Kia - Pà Cò đang đối mặt với rất nhiều đe dọa. Các nghiên cứu chỉ ra rằng có 6 đe dọa chính có thể dẫn đến làm suy giảm diện tích rừng, chất lượng rừng và các loại động thực vật. Các đe dọa này được tóm tắt trong Hộp 2.

Các đe dọa này bị làm trầm trọng thêm bởi năng lực quản lý yếu của cả 3 khu bảo tồn: Hạn chế về kinh phí, thiếu cán bộ và đào tạo, không rõ ràng về ranh giới khu bảo tồn, và yếu trong thực hiện. Ban quản lý các khu bảo tồn và các nhân viên của phòng Kiểm lâm trong khu vực không thể giải quyết được đối với việc vận chuyển buôn bán động vật hoặc đối phó với các buôn bán thương mại mà có xu hướng được bảo vệ thông qua một mạng lưới các mối liên hệ chính trị. Năng lực bảo vệ rừng của chính quyền địa phương có thể không được gia tăng một cách đáng kể trong tương lai gần trong khi nhu cầu về đất nông nghiệp, lâm sản và động vật hoang dã vẫn tiếp tục gia tăng do tăng dân số tại địa phương và cải thiện về đường giao thông trong khu vực. Do vậy có thể cho rằng, sự mất mát và suy giảm về chất lượng bảo vệ của rừng đầu nguồn và các lâm sản trong vùng TSHPP sẽ tiếp diễn kể cả khi không có TSHPP.

Hộp 2: Các đe dọa hiện tại đối với đa dạng sinh học trong các khu bảo tồn liên kết TSHPP

Săn bắt và bẫy động vật hoang dã: Phần lớn được thực hiện bởi cư dân địa phương, theo các truyền thống cổ truyền. Các động vật hoang dã bị săn bắt bởi cung và rất nhiều loại bẫy và cả bằng súng và chó săn. Đại diện cho phương pháp săn bắt nguy hiểm nhất là súng, súng phổ biến trong các xã vùng đệm, mặc dù Ban quản lý các khu bảo tồn với sự phối hợp với chính quyền địa phương đã có nhiều nỗ lực trọng việc giảm bớt số lượng súng bằng việc tịch thu chúng. Săn bắn xảy ra quanh năm, nhưng phần lớn là từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau. Trước đây, động vật được sử dụng như một loại thực phẩm bổ sung; ngày nay các động vật lớn được bán cho các nhà hàng ở thành phố.

Phá rừng làm nông nghiệp: Một số dân tộc thiểu số (H Mông) có truyền thống lâu đời là du canh, thực tiễn này vẫn đang thường gặp trong ba khu bảo tồn. Đất rất dốc, hạn chế về đất có thể canh tác, không có hệ thống tưới tiêu, nghèo



Mèo rừng *Prionailurus bengalensis* tại Thị trấn Chiềng Vê

Hộp 2: Các đe dọa hiện tại đối với đa dạng sinh học trong các khu bảo tồn liên kết TSHPP

nản về kỹ thuật nông nghiệp dẫn đến mất tính màu mỡ và xói mòn đất nhanh chóng. Du canh được thực hiện trên các cánh đồng cũ, đất có cây bụi, đồng cỏ và vùng rừng tái sinh cây non ngoài khu vực các khu bảo tồn. Rừng cây lớn gần các khu bảo tồn và các bản cũng bị chặt dọn phục vụ cho việc du canh.

Khai thác gỗ trái phép: Diễn ra quanh năm gần các bản và/hoặc ranh giới các khu bảo tồn; phần lớn là các cây lấy gỗ có giá trị ví dụ như *Parashorea chinensis*, *Manglietia fordiana*, *Michelia spp.*, *Chukrasia tabularis*, and *Fokenia spp.* Các cộng đồng địa phương sử dụng gỗ để dựng nhà, thực tế nhu cầu này cao trong những năm qua. Người dân địa phương quá nghèo để xây nhà bằng gạch; Ngoài ra, một số nhóm dân tộc (Thái và Mường) vẫn giữ truyền thống dựng nhà sàn bằng gỗ. Khai thác gỗ trái phép dẫn đến suy giảm chất lượng rừng, thay đổi cấu trúc rừng và thành phần loài và phá hủy các tán rừng.

Khai thác quá mức các lâm sản phi truyền thống(NTFP): Người dân địa phương đã có truyền thống lâu đời trong việc thu hái và sử dụng lâm sản phi truyền thống: cây dược liệu, song mây, luồng, măng, củi, mật ong, phong lan, lá cọ và các cây cỏ. Ngoài trừ lá cọ, thường được sử dụng tại địa phương làm mái nhà và củi đun thì phần lớn các lâm sản còn lại là để bán. Sự khai thác quá mức các lâm sản phi truyền thống đã gây ra ảnh hưởng đến một số loài (ví dụ như: trầm hương *Aquilaria sp*, mây, cây dược liệu *Elettaria cardamomum*) hiện rất hiếm hoặc cạn kiệt. Tùy vào các sản phẩm, mà việc thu hái theo mùa hoặc quanh năm.

Chăn thả gia súc tự do: Thiếu các vùng chăn thả gia súc riêng là lý do chính cho việc chăn thả lan sang khu vực 3 khu bảo tồn. Trâu bò và dê được thả tự do trong các khu bảo tồn và chỉ được mang về bản khi bán hoặc để làm việc. Chăn nuôi gia súc có thể gây tác động đối với việc phục hồi rừng, cạnh tranh thức ăn và truyền nhiễm bệnh đối với các động vật hoang dã.

Xây dựng cơ sở hạ tầng trong các khu bảo tồn: Các bản, các xã và các huyện có chung lãnh thổ trong các khu bảo tồn và vùng đệm thường có nhu cầu cao đối với việc phát triển cơ sở hạ tầng (đường, thủy lợi, thủy điện...). Xây dựng đường sẽ tạo điều kiện dễ dàng xâm nhập rừng để săn bắn trái phép, khai thác gỗ và lâm sản phi truyền thống.



Vùng chăn thả gia súc trên cao trong vùng đệm



Cây hương (*Pradoxurus hermaphrodites*)



Khỉ mặt đỏ (*Macaca arctoides*) bị săn bắt tại bản



Khai thác gỗ trái phép

Các nguồn văn hóa lịch sử và khảo cổ học

Các cuộc điều tra khảo cổ học đã được thực hiện nhằm xác định và nghiên cứu các khu vực có khả năng có di tích và cổ vật. Tất cả các khu vực nơi các điểm khảo cổ và văn hoá được phát hiện nằm ở độ cao trung bình và có nguồn nước quanh năm. Các cuộc điều tra đã tìm thấy 11 địa điểm, bảy trong số đó nằm trong khu vực hồ chứa của TSHPP. Hai mươi sáu hiện vật Thời kỳ Đồ đồng (05 bằng đồng, 20 bằng đá và 01 đồ bằng sừng) và các hiện vật lịch sử khác (một thanh đồng và một bộ sưu tập tiền kẽm) cũng được thu thập từ một số bản. Theo Luật Di sản Văn hoá, các hiện vật chịu ảnh hưởng của TSHPP sẽ được bảo tồn và trưng bày trong các bảo tàng di sản văn hoá của quốc gia. Hai địa điểm quan trọng đã được xác định cần có các nghiên cứu sâu hơn:

Di tích đồ đá cũ bản Nàng 1

Có tính chất đặc biệt quan trọng trong việc nghiên cứu giai đoạn tiền sử khu vực Tây Thanh Hoá. Đây là di tích thời đại đá cũ duy nhất phát hiện được ở khu vực Quan Hoá, Mường Lát cho đến nay. Di tích thuộc loại hình di tích đồi gò của văn hoá Sơn Vi miền núi, mang những đặc điểm chung của nhóm di tích thời đại đá cũ đã phát hiện ở Sơn La, Lai Châu, Điện Biên... Phát hiện địa điểm này có ý nghĩa xác định rõ hơn không gian phân bố của các nhóm cư dân thời tiền sử ở khu vực Tây Bắc Việt Nam. Tuy nhiên, cần có một nghiên cứu sâu hơn và tiến hành các khai quật nhằm đưa ra được các kết luận khoa học chính xác hơn.

Khu mộ Huổi Pa

Khu vực mộ đóng vai trò quan trọng trong việc nghiên cứu lịch sử và thành phần tộc người khu vực Tây Thanh Hoá. Di tích có niên đại vào khoảng thế kỷ XVI - XVII, nằm trong không gian văn hoá và sinh hoạt của người Thái nhưng lại mang một số yếu tố của các khu mộ Mường. Khu vực làm việc chủ yếu là trong không gian văn hoá của người Thái, xen kẽ trong đó là các nhóm nhỏ người Mường. Hiện nay quá trình cộng cư vẫn đang diễn ra rất mạnh giữa các cư dân người Thái và người Mường.

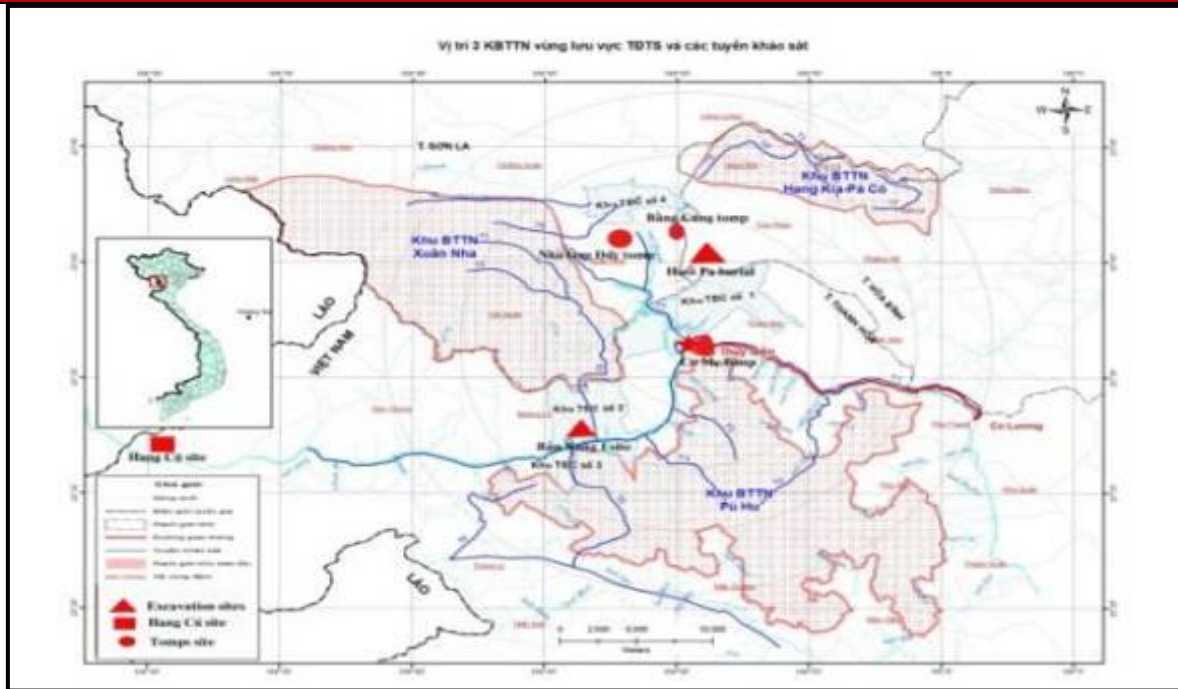
Khu mộ Huổi Pa và di tích đồ đá cũ bản Nàng 1 sẽ được khai quật trước khi tích nước hồ chứa nhằm bảo vệ các di tích và đồ tạo tác văn hóa.

Vùng dự án cũng có một số địa điểm quan trọng đối với người dân địa phương: Khiêng Sắn là nơi linh thiêng của Bản nơi mà các nghi lễ được thực hiện. Trong tiếng Thái thì, Khiêng Sắn có nghĩa là nơi cúng lễ. Nó thể hiện cho một nơi thiêng liêng quan trọng trên quan điểm văn hóa và tín ngưỡng. Nơi mà các hoạt động cầu nguyện diễn ra, đặc biệt là cầu mưa và hòa bình. Sự tế lễ được thực hiện 1 lần một năm vào khoảng tháng 4 hoặc tháng 7 âm lịch với đồ cúng là trâu bò, lợn gà và rượu cần (rượu địa phương được uống bằng ống tre). Người đứng đầu tế lễ thường là trưởng bản hoặc là người có uy tín. Ba trong số các Khiêng Sắn nằm trong vùng hồ chứa sẽ bị ngập nước trong tương lai. Khiêng Sắn ở Tà Bán và Tài Chánh cũng được xác định là các điểm văn hóa trong khu vực. Khi dời bỏ bản, Khiêng Sắn sẽ không có giá trị chức năng và sẽ mất đi giá trị tâm linh.

Các khu nghĩa địa hiện tại có cấu trúc giống và giữ liên kết gần với phong tục chôn cất truyền thống lâu đời. Một hoặc 2 phiến đá đánh dấu các ngôi mộ. Mặc dù một số các bia mộ bằng bê tông đã được sử dụng (Trường hợp mộ ở Bản Tà Bán), phần lớn các ngôi mộ được đánh dấu bằng phương pháp truyền thống là bằng đá làm bằng loại đá hình thành phổ biến ở khu vực. Sự khác nhau chính giữa các điểm mai táng hiện đại và điểm cổ có thể được nhìn thấy thông qua kích thước của phiến đá đánh dấu, hiện nay các phiến đá nhỏ được sử dụng còn các phiến đá lớn đánh dấu thường ở các mộ cổ.

Vị trí các điểm đã được xác định trong vùng dự án và một số mẫu vật đồ tạo tác được thu thập được thể hiện trong Hộp 3

Hộp 3: Các nguồn tài nguyên văn hóa vật thể trong vùng dự án Trung Sơn



Các điểm khảo cổ trong khu vực dự án Trung Sơn



Khu mộ Huổi Pa



"Khiêng sắn" của bản Nang 1



Tiền xu thời Tục Đức

Bối cảnh về kinh tế - xã hội

Dân số

Hồ chứa của TSHPP và các hạng mục chính của dự án có vị trí tại hai tỉnh và ba huyện. Huyện Quan Hóa và Mường Lát có dân số lần lượt là 42.000 người và 29.000 người, trong khi đó huyện Mộc Châu có số dân lớn hơn, khoảng 138.000 người. Dân số vùng dự án phân bố thưa thớt với mật độ dân số khoảng từ 36 người/km² ở huyện Mường Lát, khoảng 42 người/km² ở Quan Hóa đến 68 người/km² tại Mộc Châu. Tổng số 28 xã thuộc 5 huyện bị ảnh hưởng bởi một hoặc nhiều tác động từ hồ chứa, khu vực xây dựng, hạ lưu, đường vào và các đường dây điện.

Nghèo đói

Đói nghèo còn rất cao. Huyện Mường Lát được xác định là một trong các huyện nghèo nhất Việt Nam. Hai huyện khác cũng được coi là các huyện nghèo trong các tỉnh. Cơ sở hạ tầng và dịch vụ vẫn chưa phát triển và các nguồn thu nhập ngoài nông nghiệp và lâm nghiệp còn hạn chế.

Y tế

Sơn La, Thanh Hóa và Hòa Bình là các tỉnh có tỷ lệ tử vong của trẻ sơ sinh cao nhất miền tây bắc Việt Nam (14-32 phần nghìn). Các vấn đề y tế thường gặp ở các tỉnh Tây Bắc bao gồm lao phổi (TB), sốt rét, HIV/AIDS, tai nạn giao thông và các bệnh thần kinh (tâm thần phân liệt và động kinh). Có tỷ lệ lây lan cao của bệnh sốt rét trong ba tỉnh. Tại các huyện bị ảnh hưởng bởi dự án, các vấn đề về y tế thường gặp là cảm sốt, ngộ độc thức ăn, tiêu chảy và tai nạn giao thông. Bệnh lao, sốt rét, bướu cổ là các bệnh thường gặp. HIV/AIDS là một vấn đề lo ngại mặc dù các số liệu báo cáo người bị nhiễm là rất hạn chế cho đến thời điểm hiện tại, ví dụ như ở Mường Lát chỉ báo cáo 6 trường hợp. Tỷ lệ nhiễm HIV/AIDS ở Sơn La khoảng hơn 2 người trong 1000 người, lớn hơn 40% tỷ lệ trung bình của quốc gia. Chỉ có 0.5 người/1000 người tại tỉnh Hòa Bình. Tỷ lệ thiếu dinh dưỡng ở trẻ dưới 5 tuổi và tỷ lệ người sử dụng phương pháp tránh thai cho kế hoạch hóa gia đình là tương đối thấp

Nhà ở

Khoảng 90 % cư dân hiện đang sống trong các ngôi nhà điều kiện tốt, Các ngôi nhà của người Thái, Mường và Khơ Mú thường là nhà sàn, các ngôi nhà của người Mông thường được xây cất trên nền đất. Nhà kiên cố và bán kiên cố thường được xây dựng gần với đường và các trung tâm bản

Giáo dục

Hiện tại, tất cả các xã thuộc tỉnh Thanh Hóa đã có trường cấp một và trường cấp 2. Mặc dù các trường này được duy trì tốt nhưng tỷ lệ đến lớp khá thấp. mù chữ vẫn còn phổ biến, đặc biệt là ở các bản có tỷ lệ cao người HMông và nữ giới thường có tỷ lệ mù chữ cao hơn

Truyền thông

Mặc dù truyền miệng là phương thức được sử dụng phổ biến để truyền thông tin giữa các bản, Mỗi xã (trừ xã Mường Lý và Tân Xuân) có một hệ thống loa truyền thanh phát 2 lần một ngày. Vào năm 2005, số lượng điện thoại tại huyện Quan Hóa và Mai Châu lần lượt là 820 và 1.460. Truyền thông giữa các bản bị hạn chế do dịch vụ điện thoại chưa có ở một số xã như xã Tân Xuân. Các đường từ Xã đến các bản đang trong tình trạng xấu, đôi khi những con đường này chỉ là các lối đi dọc sông Mã.

Thị trường

Không có xã nào của vùng dự án có chợ. Tại mỗi Bản, có một số hộ gia đình bán các đồ dùng và thực phẩm thiết yếu. Do việc đi lại giữa các bản là không thuận tiện nên giá cả thường cao hơn đối với các mặt hàng của địa phương. Có một chợ ở huyện Mường Lát, trong khi đó các cửa hàng lớn gần nhất cũng có khoảng cách 45 km từ vùng dự án (tại Huyện Mộc Châu và Quan Hóa).

Thu nhập gia đình

Phần lớn các hộ gia đình có các lô đất gần sườn đồi để thu hoạch gỗ và các lâm sản khác, họ thường dùng lô đất này để trồng luồng hoặc các cây lấy hạt. Nhiều hộ gia đình tại xã Trung Lý, Mường Lý và Trung Sơn đã phát triển thành các trang trại trồng luồng đem lại thu nhập ổn định cho gia đình. Hiện nay, các cây trồng đã được trồng bao phủ một phần lớn trong vùng hồ chứa trong tương lai. Cho đến nay, cây luồng là nguồn thu nhập lâm sản chính. Nó thường được trồng dọc theo bờ sông Mã và suối Quanh và chủ yếu ở xã Trung Sơn và Tân Xuân. Luồng được trồng xen với sắn trong 3 năm đầu tiên.

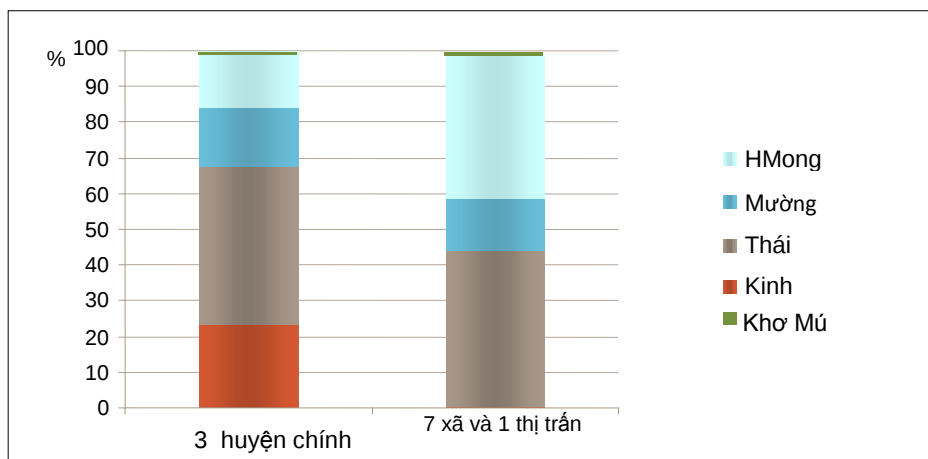
Các nhóm dân tộc

Phân bố

50% dân số của tỉnh Sơn La và Thanh Hóa là người dân tộc thiểu số. Số lượng này cao hơn đáng kể so với tỷ lệ khoảng 14% của quốc gia. Dự án này được thực hiện ở các huyện với dân số gần như hoàn toàn (đối với huyện Mường Lát) hoặc phần lớn (ở các huyện khác) từ 4 nhóm dân tộc thiểu số: dân tộc Thái, từ chủng tộc nói tiếng dân tộc Tày-Thái, dân tộc Mường, từ các chủng tộc nói tiếng dân tộc Việt-Mường, dân tộc Mông, từ các chủng tộc nói tiếng dân tộc Mông-Dao, dân tộc Khơ-mú, từ chủng tộc nói tiếng dân tộc Mon-Khmer. Thành phần dân tộc giữa các dân tộc thiểu số phân bố trong khu vực dự án như sau: Dân tộc Thái (85%), dân tộc Mường (13%), dân tộc, H Mông (2%). Có khoảng 810 người dân tộc Khơ Mú trong khu vực dự án (nhỏ hơn 0,04%). Dân tộc Kinh chiếm khoảng ít hơn 1% dân số trong khu vực trọng tâm của dự án, nhưng tỷ lệ cao hơn ở các xã hạ lưu. Chỉ có 5 bản trong số những bản bị ảnh hưởng bởi việc dâng nước hồ chứa có một số hộ là dân tộc Kinh, với tối đa là 6 hộ gia đình ở bản Tà Bán, 1 trong 2 bản sẽ được tái định cư hoàn toàn. Phân bố các nhóm dân tộc thiểu số trong khu vực dự án được thể hiện trong Hình 2.

Dân tộc HMông chiếm gần 2/3 dân số trong hai xã và hơn 1/3 trong hai xã bị ảnh hưởng khác trong vùng chịu ảnh hưởng trực tiếp (thuộc huyện Mường Lát). Tuy nhiên chỉ có khoảng 5% là người Mông trong số các hộ di dời (28 hộ trong tổng số 509 hộ) vì hầu hết các hộ đang sống gần các hồ chứa trong tương lai là người Thái hoặc người Mường. Ngược lại, tỷ lệ người Mông sống trong vùng đất bị ảnh hưởng bởi hồ chứa là rất đáng kể, khoảng 14% (41 hộ trong tổng số 292) bị ảnh hưởng đất. Tất cả trong số các hộ đều ở xã Mường Lý, huyện Mường Lát

Hình 1: Người dân tộc thiểu số trong khu vực Dự án



Nguồn: điều tra dân số (dân số huyện) và đánh giá tác động xã hội(dân số xã) của GSO.

Tỷ lệ nghèo rất cao trong khu vực dự án tương quan tỷ lệ lớn người dân tộc thiểu số. Trong số các dân tộc thiểu số thì người Mông nghèo hơn cộng đồng dân tộc thiểu số khác. Có một bộ phận dân cư người HMông đã định cư trước đây tại khu vực dự án Tuy nhiên, Một bộ phận dân H Mông gần đây đã di cư từ các tỉnh phía Bắc, hầu hết từ những năm 1990, và được coi là chưa hoàn toàn định cư. Chính phủ đã triển khai một chương trình riêng và có quy mô lớn cho sự phát triển của người HMông tại huyện Mường Lát.

Cấu trúc cộng đồng và văn hóa

Phong tục văn hóa của người Thái và người Mường là rất giống nhau; phần lớn sự khác nhau không lớn lắm là ở các nghi lễ truyền thống. Các nhóm dân tộc thiểu số này cùng tồn tại với nhóm dân tộc chính - dân tộc Kinh và họ có các hoạt động sản xuất nông nghiệp tương tự. Hiện tại, các cộng đồng người Thái và người Mường có thể sinh sống tách biệt hoặc cùng một bản, kết quả là tạo ra các cặp vợ chồng đa dân tộc. Điều này cho thấy rằng không có sự phân biệt dân tộc giữa các gia đình thuộc hai nhóm dân tộc này; Tuy nhiên, mỗi nhóm đều có phong tục và tập quán riêng. Dân tộc Khơ Mú di chuyển nơi sống từ trên cao xuống các thung lũng sông vào khoảng những năm 1984 và họ định cư giữa các bản người Thái trong xã Tén Tàn của huyện Mường Lát. Họ kết hôn với người Thái, sử dụng ngôn ngữ người Thái là ngôn ngữ chính, có thể thấy rằng sự đã có sự tiếp biến văn hóa tốt và có thể được xem xét cùng với người Thái cho các mục đích thực tiễn.

Cấu trúc gia đình truyền thống đã có sự thay đổi rõ rệt trong cả cộng đồng 4 nhóm dân tộc, các hộ gia đình mở rộng bao gồm có 3 hay 4 thế hệ đã không còn tồn tại. Kể từ khi nhà nước quản lý đất đai. Điều này làm ảnh hưởng lớn đến việc duy trì các mối quan hệ gia đình. Thực tế các hộ gia đình mở rộng đã giảm do vậy phần lớn các hộ gia đình hiện nay chỉ là gia đình một thế hệ. Văn hoá của người dân tộc Thái và dân tộc Mường rất gần với văn hoá của người Việt Nam chính (người Kinh). Nhìn chung họ sống trong các bản có nhiều dân tộc, kết hôn ngoại tộc là khá phổ biến và họ hiểu tiếng Việt tốt ngoại trừ những người già. Họ duy trì những truyền thống vững chắc về mặt tổ chức xã hội, vai trò của người đứng đầu về truyền thống, sở thích về nhà cửa, và tín ngưỡng duy linh của mình. Dân tộc Mông giữ một khoảng cách văn hoá lớn cả với xã hội Việt Nam chủ đạo và với các nhóm dân tộc khác, sống trong

các bản thuần túy người HMông hoặc chủ yếu là người HMông và không có báo cáo về hôn nhân khác chủng tộc. Nhiều phụ nữ HMông rất hạn chế trong việc hiểu tiếng Việt. Dân tộc HMông duy trì những mạng lưới xã hội vững chắc trong các nhóm có quan hệ họ hàng.

Phân tích các phương án thay thế

Mục đích chính của dự án là nhằm giúp Việt Nam đáp ứng được các nhu cầu gia tăng về điện năng. Phụ tải cao nhất được dự đoán gia tăng khoảng 15.000 MW trong năm 2015 đến 2020. Để phục vụ được nhu cầu này, Việt Nam đang có kế hoạch tăng khả năng sản xuất điện năng của thủy điện. Về mặt kinh tế, khi các chi phí về xã hội, các giá trị rừng bị mất trong khu vực hồ chứa và phát thải khí nhà kính từ hồ chứa đã được xem xét. Thì chiến lược phát điện bằng thủy điện là hợp lý và TSHPP là một trong các dự án tốt nhất về giá cả điện năng và chi phí vốn. Vị trí hiện tại của TSHPP đã được lựa chọn bởi vì nó gây ra các tác động môi trường và xã hội ít nhất trong khi đạt được các mục tiêu của dự án là cho tiềm năng doanh thu đầu tư cao.

Quy hoạch tổng thể phát triển trên sông Mã đã xem xét một phạm vi các địa điểm và các lựa chọn phát triển. Các đánh giá liên tục về các phương án cấu trúc của dự án thủy điện Trung Sơn dựa trên các phân tích đánh đổi giữa một bên là tối đa năng xuất thủy điện và một bên là các rủi ro về môi trường và xã hội - bao gồm cả việc giảm thiểu các rủi ro về địa chất, số lượng người bị ảnh hưởng bởi dự án, loại bỏ tác động của hồ chứa đến nước Lào (Hạn chế cao trình mức nước cao nhất đến 164m trên mực nước biển). Do đó, phân tích các phương án bao gồm các phương diện sau: Phương án mở rộng bên cung cấp, thủy điện trong chiến lược mở rộng công suất tối đa, Phương án các dự án thủy điện đối với Trung Sơn, các phương án vị trí đập đối với dự án Trung Sơn; và cuối cùng, là các phương án mức nước vận hành hồ chứa cho địa điểm được xác định.

Các phương án mở rộng bên cung cấp.

Do nhu cầu phát triển kinh tế của Việt Nam, sự gia tăng nhu cầu đối với điện năng nói chung và đạt đỉnh về cung cấp nói riêng, không thể được điều tiết một cách đơn giản bởi các phương án của riêng bên yêu cầu. EVN đã bắt tay vào một chương trình quản lý đầy tham vọng đối với bên Cầu (bao gồm chương trình Đèn huỳnh quang compact và một sáng kiến quan trọng nhằm tăng cường hiệu quả năng lượng thương mại). Việc này tương tự như các dự án năng lượng tái tạo nhỏ: một số cải cách nhỏ gần đây (ví dụ như việc giới thiệu một thỏa thuận mua bán điện chuẩn, và một xuất bản tránh thuế quan), Và dự án Hỗ trợ phát triển năng lượng tái tạo của Ngân hàng Thế giới, Cr. 4564-VN) được mong đợi là sẽ cho phép Tổng sơ đồ 6 đầy tham vọng sẽ tạo ra 1500 MW từ thủy điện nhỏ và các nguồn năng lượng tái sinh khác vào năm 2015. Một cách ngắn gọn, trong khi tất cả các phương án đối với việc mở rộng bên cung là không mong muốn và nghi ngờ gì nữa, các phương án này hiện đang được thực hiện, và đơn giản không là một phương án thay thế đối với Trung Sơn: cả hai đều cần thiết.

Thủy điện trong chiến lược mở rộng công suất tối đa

Tất cả hệ thống điện cần các dự án mũi nhọn, và nếu như các dự án thủy điện không được xây dựng, thì phương án có thể là khí thiên nhiên dựa trên các dự án phối hợp quay vòng. Không chỉ phát thải thêm khí nhà kính, mà nó sẽ mang gánh nặng lớn về chi phí, đặc biệt là giá ga đã ở mức giá quốc tế (có nghĩa là giá ga bằng khoảng 90% giá dầu của Singapore). Kể cả khi giá ga theo công thức của Cà Mau, khoảng 45 % giá dầu, thì phát triển các dự án thủy điện còn lại của Việt Nam sẽ mang lại lợi ích kinh tế lớn. Một cách ngắn gọn, theo chi phí vốn khoảng dưới 2000 US/kW, các dự án thủy điện luôn chiến thắng, mang lại sự loại trừ quan trọng đối với khí nhà kính và đem lại các lợi ích kinh tế. Ngoài ra, giảm bớt sự phụ thuộc vào việc nhập khẩu nhiên liệu hóa thạch bằng phát triển các nguồn năng lượng tái sinh bản địa, tăng cường an ninh năng lượng thông qua sự đa dạng lớn về cung cấp năng lượng.

Nghiên cứu về kế hoạch phát triển thủy điện quốc gia được thực hiện bởi Viện môi trường Stockholm (SEI) đã khẳng định tranh luận này. Dựa vào một loạt các kịch bản mở rộng công suất với việc giảm dần thủy điện đã tìm ra rằng chi phí của việc không phát triển các dự án thủy điện hiện tại đã được xác định trong tổng sơ đồ quy hoạch phát triển điện 6 thì chi phí là rất cao. Điều này đúng kể cả khi tất cả các chi phí gián tiếp đã được định lượng, ví dụ như sự tổn thất về kinh tế của các lâm sản trong vùng ngập nước (Phân tích kinh tế của Trung Sơn tuân theo tất cả các khuyến nghị của SEI về thu môi trường và chi phí gián tiếp trong đánh giá lợi ích - chi phí)

Các phương án dự án bậc thang thủy điện đối với Trung Sơn

Quy hoạch tổng thể phát triển thủy điện cho sông Mã lần đầu tiên được chuẩn bị vào thập niên 1960 và được cập nhật vào các năm 1988, 1998 và 2003. Các sửa đổi nhỏ đã được thực hiện để bao gồm các dự án thủy điện nhỏ phía hạ lưu của dự án sau đó có tên là dự án Bản Uôn, sau này dự án này được biết đến là dự án Trung Sơn.

Dựa trên phân tích năm 1998, 5 dự án thủy điện đã được nghiên cứu trong năm 2003 với 8 phương án được giới thiệu trong bảng 3. Dự án Trung Sơn đã bao gồm trong tất cả các phương án vì nó đã được xem là dự án có tiềm năng tốt nhất.

Bảng 3: Các phương án bậc thang thủy điện cho sông Mã (2003)

Dự án	Phương án	Phương án	Phương án	Phương án	Phương án	Phương án	Phương án	Phương án
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Pa Ma	455							
Huổi Tạo	380							
Trung Sơn	150	150	150	160	150	160	160	160
Hồi Xuân	80	80			70	80	70	80
Cam Ngọc	50	50	40	40				

Lựa chọn các phương án bậc thang thủy điện đã được dựa trên (i) giảm mức nước lũ hạ lưu; (ii) giảm độ muối hạ lưu; (iii) các tác động môi trường và xã hội; và (iv) phát điện. Tất cả các yếu tố xem xét này đã được bao gồm với các chỉ số về kinh tế và tài chính. Trong 8 phương án, Phương án 1 bao gồm 5 dự án: Pa Ma, Huổi Tạo, Trung Sơn, Hồi Xuân và Cam Ngọc đã được xác định vì (i) Có các chỉ số kinh tế tốt nhất (ii) Cung cấp khả năng phòng lũ với dung tích 7000 triệu m³ đảm bảo các yêu cầu về giảm mực nước lũ, duy trì mức nước tại mức lũ 50 năm tại Lý Nhân không vượt quá 12,7 m; (iii) có khả năng xả bù 71,3 - 80,5 m³/s xuống hạ lưu nhằm cung cấp nước và giảm độ muối cho hạ lưu; (iv) cung cấp khả năng khai thác tối đa tiềm năng thủy điện của sông với tổng công suất lắp máy là 772 MW và điện lượng hàng năm là 2,2 tỷ kWh

Trong các dự án thủy điện trong Phương án I, Trung Sơn được đánh giá là dự án tốt nhất. Các đặc điểm của dự án là có điều kiện tốt về kỹ thuật, và có một hồ chứa có kích cỡ đủ để cung cấp dòng chảy bổ sung. Nó có tính khả thi về tài chính và kinh tế và có các tác động môi trường và số người bị ảnh hưởng ít hơn và do đó có chi phí thấp hơn về bồi thường và tái định cư. Trung Sơn được khuyến nghị là dự án xây dựng đầu tiên trên sông Mã. Các lợi ích chính của dự án bao gồm:

- Cung cấp dung tích phòng lũ 200 triệu m³.
- Duy trì độ mặn tại Hàm Rồng ở mức nhỏ hơn 2.48‰.
- Cung cấp 260 MW điện năng với điện lượng hàng năm khoảng 1.015 tỷ kWh.

Các phương án tuyến đập Trung Sơn

Ba phương án vị trí đập trải dài 19,2 km sông Mã đã được xem xét cho dự án Trung Sơn, Tất cả các vị trí đều ở huyện Quan Hóa: tại Phú Thanh, Thành Sơn; Xa hơn về phía thượng lưu của phương án I là tại Trung Thành và Thanh Sơn; và phương án cao nhất về phía thượng lưu, Phương án III tại Trung Sơn. Các phương án địa điểm được tóm tắt trong bảng 4

Bảng 4: Các phương án trong nghiên cứu tiền khả thi

Thông số	Đơn vị	Phương án I	Phương án II	Phương án III
Diện tích lưu vực	Km ²	13430	13296	13175
Dòng chảy năm	m/s	244	242	239
Mức nước cao	Mét	150	155	165
Diện tích hồ chứa	Km ²	135	140	157.5
Dung tích hữu ích	Mil. m ³	281.1	253.1	97.9
Tổng dung tích	Mil. m ³	714.0	638.6	399.3
Dung tích phòng lũ	Mil. m ³			
Công suất lắp máy	MW	297	295	290
Điện lượng hàng năm	GWh	1168.2	1150.9	1166.0
Hộ gia đình/Người phải di dời	Hộ/người	1372/6998	1148/5656	416/2114
Diện tích đất bị ngập	Ha	2286.1	2287	1552
Chi phí đầu tư	VND nghìn tỷ	4587	4471	2876
NPV	VND nghìn tỷ	418	405	1011
IRR	%	11.2	11.2	13.5
B/C	[]	1.11	1.11	1.32

Nhiều sự kết hợp của các mức nước cao và thấp của hồ chứa và công suất lắp máy đã được thực hiện trong giai đoạn này, và các kết quả đánh giá kinh tế so sánh với các rủi ro tiềm ẩn của dự án và các xem xét đối với các vấn đề môi trường và xã hội. Nghiên cứu đã kết luận rằng:

- Phương án I có điều kiện không thích hợp nhất về điều kiện địa chất, lý do là nó gần với vị trí hoạt động đứt gãy (khoảng 3km. Phương án II có điều kiện địa chất tương tự nhưng phương án III có vị trí xa nhất so với đứt gãy.
- Phương án I và II có dung tích hồ chứa lớn hơn, nhưng khả năng phát điện thấp hơn và do đó lượng điện sinh ra gần bằng với phương án III.
- Vì không có phụ lưu lớn nào dọc theo phần sông này, dòng chảy cung cấp không có sự khác biệt lớn giữa ba vị trí.
- Phương án I và II cần chi phí đầu tư cao do đập yêu cầu cần có cấu trúc lớn.
- Phương án I và II cũng có một số lượng lớn hơn các hộ bị ảnh hưởng do đó chi phí cho di dời và tái định cư cũng cao hơn. Kết quả là, Phương án III phương án tốt hơn được lựa chọn là tại vị trí Trung Sơn.

Các phương án đối với mức nước vận hành hồ chứa

Để không làm ảnh hưởng đến lãnh thổ Lào, Mức nước cao (HWL) không được vượt quá 164m. Hai mức nước thấp hơn đã được xem xét (162 và 160). Có rất ít sai khác giữa các chỉ số kinh tế của ba phương án, và do đó mức nước thấp nhất trong số đó được lựa chọn, khi đó giảm thiểu diện tích hồ chứa tại mức nước cao, các tác động môi trường liên quan, và khả năng ảnh hưởng đến lãnh thổ Lào.

Kết luận, Khi so sánh Trung Sơn với các dự án thủy điện khác trên phương diện các thuộc tính môi trường (mất rừng, người tái định cư, mật độ điện, giá trị năng lượng), thì Trung Sơn đã được đánh giá cao. Một cách ngắn gọn, do tất cả chiến lược cho sự phát triển của Việt Nam trong việc cung cấp nguồn vốn cho nguồn thủy điện thì Trung Sơn là hấp dẫn hơn cả.

Biến đổi khí hậu

Tác động biến đổi khí hậu đối với tính khả thi kinh tế của dự án đã được thực hiện. Vào tháng 6 2009, Bộ trưởng Bộ tài nguyên và Môi trường đã công bố một báo cáo đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đối với Việt Nam, trong đó bao gồm các kịch bản đối với sự thay đổi về lượng mưa (cũng như là nhiệt độ và sự gia tăng mực nước biển). Báo cáo này lưu ý rằng một số xu thế đã được quan sát thấy có thể quan trọng đối với thủy văn của Trung Sơn:

- Cường độ và tần suất bão lớn hơn ảnh hưởng đến Việt Nam
- Lượng mưa hàng năm đã giảm ở các khu vực miền Bắc và gia tăng ở miền Nam. Trung bình trong giai đoạn 1958 - 2007 lượng mưa đã giảm khoảng 2%.
- Ít đợt rét hơn, nhưng cường độ mạnh hơn (ví dụ như đợt rét kéo dài năm 2008 ở miền Bắc Việt Nam)

Tuy nhiên, trong khoảng 25 năm đầu giai đoạn vận hành của Trung Sơn (khoảng 2040) sẽ có rất ít sai khác giữa các kịch bản: Lượng mưa của mùa khô giảm trong khoảng từ 2,1 đến 2,3 %. Hơn nữa, với mức độ biến đổi bình thường của thủy văn, với lượng phát sinh hàng năm từ 800 đến 1.200 GWh, một sự suy giảm lượng mưa trung bình trong mùa khô của các dòng chảy vào chỉ vài phần trăm sẽ có rất ít ảnh hưởng về kinh tế. Tóm lại, kể cả trong trường hợp xấu nhất theo MoNRE, thì thật khó có thể cho rằng biến đổi khí hậu làm thay đổi lượng mưa sẽ có bất kỳ ảnh hưởng nào đối với Trung Sơn.

Khí nhà kính phát thải thực tế từ hồ chứa Trung Sơn có thể được bỏ qua. Mật độ công suất của Trung Sơn là cao, các tính toán cho rằng nguồn phát thải này nhỏ hơn 1% so với việc phát điện bằng nhiệt đã được loại bỏ.

Dự báo các tác động môi trường và xã hội và các biện pháp giảm nhẹ

Môi trường lý sinh

Các tác động đối với môi trường lý sinh quan trọng có liên quan đến sự thay đổi thủy văn và các ảnh hưởng của nó đến vùng hạ lưu và chất lượng nước. Các tác động trong quá trình xây dựng được thảo luận dưới đây.

Tác động hạ lưu

Các thay đổi về dòng chảy hạ lưu của tuyến đập có thể có các tác động bất lợi đối với đa dạng sinh học cá, kiểu sỏi mòn và bồi lắng. Sự suy giảm các dòng chảy xuống hạ lưu sẽ ngay lập tức tạo điều kiện không phù hợp với cá ở vùng hạ lưu sông Mã. Gia tăng xói mòn được dự kiến có ảnh hưởng lớn đến hạ lưu do sự biến đổi của dòng chảy và lượng phù sa thấp hơn được mang theo trong dòng nước xả từ đập. Tuy nhiên, không có các cơ sở hạ tầng nào quan

trọng hiện có trên sông về phía hạ lưu gần với tuyến đập. Hiện tượng xói mòn và bồi lắng dự kiến sẽ ổn định khi hợp lưu với các phụ lưu của sông Mã về phía hạ lưu đập.

Biện pháp giảm nhẹ. Luôn duy trì dòng chảy môi trường khoảng $15\text{m}^3/\text{s}$. Dòng chảy này sẽ đảm bảo điều kiện thủy sinh tối thiểu cho cá trong suốt mùa khô. Chương trình giám sát xói mòn đập sẽ được thực hiện. Dựa trên kết quả giám sát các biện pháp phù hợp sẽ được áp dụng (xem tiếp cận quản lý thích ứng phần dưới đây). Tính khả thi về pháp lý và kỹ thuật trong việc thiết lập một chính sách sông nguyên vẹn đối với một nhánh sông của sông Mã sẽ được bao gồm trong kế hoạch quản lý môi trường.

Chất lượng nước

Chất lượng nước hồ chứa có thể bị suy giảm do ngập thực vật và phân tầng nước trong hồ chứa. Mô hình chất lượng nước hồ chứa đã chứng minh rằng mật độ thấp của các sinh khối bị ngập (nhỏ hơn 24 tấn/ha) và thời gian lưu giữ nước ngắn (tần xuất thay mới là 16 ngày) sẽ đảm bảo sự phù hợp về mức độ chất lượng nước mặc dù có một số suy giảm trong giai đoạn đầu sau khi tích nước. Các mô hình đã cho thấy xu hướng phân tầng nhiệt trung bình.

Các biện pháp giảm nhẹ: kế hoạch phát quang thực vật sẽ được thực hiện. Các chương trình chất lượng nước chuyên sâu đối với hồ chứa và hạ lưu đập sẽ được thực hiện.

Các tác động đến môi trường sinh học

Các tác động chính của dự án đối với môi trường sinh học đó là đối với các nơi sống tự nhiên trên cạn và sinh cảnh thủy vực, đa dạng sinh học loài, các khu bảo tồn và các loài nguy cấp.

Môi trường sống thủy sinh, cá và nghề cá

Các sinh cảnh thủy vực có thể bị ảnh hưởng bởi việc xây dựng và vận hành dự án. Xói mòn và vận chuyển bồi lắng sẽ bị gia tăng bởi các hoạt động thi công và phát quang diện tích hồ chứa. Nguồn gây ô nhiễm tiềm năng đó là từ các lán trại công nhân và dầu mỡ và các chất hóa học khác được sử dụng trong quá trình thi công. Khi thi công chấm dứt, ảnh hưởng lâu dài đối với các sinh cảnh thủy vực và đa dạng sinh học cá sẽ xuất hiện. Tích nước khoảng 39 km của dòng sông Mã và hình thành hồ chứa cộng thêm sự thay đổi các đặc điểm về nhiệt độ của hồ chứa sẽ làm thay đổi nhiều loài mà không thể thích nghi với điều kiện sống mới. Sự suy giảm ngay lập tức dòng chảy xuống hạ lưu từ tuyến đập và sự biến đổi về mực nước sẽ ngay lập tức làm giảm các quần thể cá ở phần hạ lưu của sông Mã. Cá di cư trong sông Mã bị hạn chế đến vùng thấp hơn của vùng trung lưu của lưu vực sông đến khoảng 100 km tính từ cửa sông. Một số ít di cư lên phần thượng lưu. Do đó đập sẽ không gây ra sự biến đổi lớn về mô hình di cư trên sông Mã. Giám sát cá trong lưu vực sông tương tự ở Việt Nam đã chứng tỏ rằng sự tồn tại tốt của các quần thể cá phía hạ lưu và thượng lưu của dự án thủy điện có vị trí ở phần trung lưu của dòng sông.

Biện pháp giảm nhẹ. Quản lý và quy định chặt chẽ tất cả các hoạt động của nhà thầu trong giai đoạn xây dựng sẽ được thực hiện trong suốt giai đoạn thi công. Các biện pháp này bao gồm các chương trình kiểm soát lại, quản lý và ngăn ngừa dầu mỡ tràn, và kiểm soát sinh hoạt của công nhân nhằm hạn chế các hoạt động đánh bắt các bất hợp pháp. Hỗ trợ cho các chương trình nuôi trồng thủy sản và nghề cá của cộng đồng sẽ được cung cấp như là một phần của kế hoạch phục hồi sinh kế. Luôn duy trì dòng chảy môi trường tối thiểu khoảng $15\text{m}^3/\text{s}$ xả xuống hạ lưu hồ chứa. Nghiên cứu khả thi về sông nguyên vẹn đối với sông Bưởi trong hệ thống sông Mã và sông Chu sẽ được thực hiện trong giai đoạn thi công của dự án. Mong muốn rằng các điều kiện thủy văn sẽ được ổn định khi mà dòng chảy từ các sông nhánh đổ vào sông Mã.

Đa dạng sinh học trên cạn và các loài bị đe dọa

Các tác động trực tiếp đối với đa dạng sinh học trên cạn có thể cho rằng không quan trọng. Diện tích đất bị ngập nước, các địa điểm xây dựng và lán trại công nhân, mỏ vật liệu và các

cơ sở hạ tầng sẽ ảnh hưởng lâu dài các khu vực bị can thiệp, các đồng cỏ, ảnh hưởng đến các sinh cảnh và suy thoái rừng. Tuy nhiên, các tác động gián tiếp đối với đa dạng sinh học trên cạn có thể xảy ra do sự gia tăng dân số (công nhân và người ăn theo lán trại) và gia tăng sự xâm nhập vào khu vực. Đường vào khu vực đập và hồ chứa mới sẽ khiến cho các khu bảo tồn thiên nhiên có thể dễ dàng bị xâm nhập đặc biệt là mục đích săn bắn do đó gia tăng tính dễ bị tổn thương của động vật hoang dã. Như câu đối với nhiên liệu để nấu ăn sẽ làm gia tăng khai thác trộm gỗ trái phép. Nhu cầu đối với thị động vật hoang dã tăng. Có lẽ tác động nhạy cảm nhất của dự án đó là dự có mặt của một lượng người lớn sẽ làm trầm trọng thêm hiện trạng săn bắn trộm và khai thác gỗ bất hợp pháp trong các khu bảo tồn. Điều này còn bị làm xấu đi vì hiện trạng yếu kém trong năng lực quản lý và bảo vệ của các khu bảo tồn.

Các loài bị đe dọa có thể bị ảnh hưởng xấu do việc gia tăng số người và gia tăng xâm nhập vào các khu bảo tồn nơi mà các loài này đang có mặt. Số người gia tăng này trong giai đoạn thi công sẽ gây ra thêm các áp lực đối với động vật hoang dã. Giá trị của các động vật hoang dã đối với cộng đồng địa phương truyền thống là cao. Tuy nhiên, ngoài việc làm thực phẩm, việc săn bắn hiện thời xảy ra phục vụ nhu cầu tư các nhà hàng, đặc biệt là Mai Châu. Hồ chứa và đường vào mới sẽ gia tăng sự xâm nhập vào các khu bảo tồn và với nó sẽ tạo nguy cơ gia tăng áp lực săn bắn và buôn bán các loài bị nguy cấp.

Các biện pháp giảm nhẹ Kế hoạch quản lý đa dạng sinh học và các khu bảo tồn sẽ cung cấp các hỗ trợ quản lý các khu bảo tồn nhằm tăng cường khả năng bảo vệ và kiểm soát của họ. Hơn nữa, lán trại công nhân sẽ được yêu cầu cần phải được cung cấp nguồn nhiên liệu thay thế phục vụ nấu nướng nhằm làm giảm thiểu nhu cầu đối với củ đun. Nhà ăn và nhà hàng của các nhà thầu sẽ bị cấm phục vụ các thịt động vật hoang dã. Quy tắc sinh hoạt của công nhân đối với việc săn bắn trộm, và khai thác gỗ trái phép sẽ được thực hiện nghiêm ngặt.

Các tác động đến môi trường xã hội

Các tác động xã hội phát sinh do hai yếu tố: (i). Sự cần thiết phải thu hồi đất và tái định cư đối với hồ chứa, khu vực đập, các mỏ vật liệu tạm, đường thi công và vận hành, các bãi thải; và (ii) sự có mặt của một số lượng lớn người lao động trong một vùng có nhiều cộng đồng dân tộc thiểu số dễ bị tổn thương.

Các tác động tái định cư

Các tác động quan trọng là tái định cư cho khoảng 2.327 hộ gia đình, trong đó 1.526 hộ sẽ bị ảnh hưởng bởi dự án chính. 599 hộ trong số 2.327 hộ bị ảnh hưởng đất ở, nhà, cơ sở hạ tầng, tài sản và đất nông nghiệp do đó họ phải di dời. Số hộ còn lại có đất sản xuất hoặc tài sản nằm trong vùng bị ảnh hưởng nhưng họ không phải di dời. Có khoảng 40 hộ không có đất ở hoặc nhà ở trong vùng ngập nhưng họ có thể được di chuyển vì nhà và đất của họ bị cô lập do việc hình thành hồ chứa. Khoảng 357 hộ gia đình chỉ bị ảnh hưởng về đất nông nghiệp cho việc hình thành các khu tái định cư tại các cộng đồng tiếp nhận tái định cư. Bảng 5 Tóm tắt các tác động tái định cư do TSHPP

Bảng 5: Các hộ bị ảnh hưởng và trong vùng RLDP

Nguồn ảnh hưởng	Số hộ gia đình	Số người
Khu vực hồ chứa	1,059	5,038
Trong đó:		
Bị di dời	533	2,445
Mất đất nông nghiệp (nhưng không bị di dời)	519	2,570
Tư liệu sản xuất bị ảnh hưởng ngoài đất (vd: hàng quán) nhưng không bị di dời	7	23
Nằm trong khu vực xây dựng dự án (mở vật liệu tạm, đường xá, địa điểm xây dựng và lán trại thi công)	100	439
Các hộ mất đất cho những người tái định cư mới đến	357	1535
Ảnh hưởng bởi đường vào¹	486	1.954
Bị di dời	66	274
Mất đất nông nghiệp (nhưng không bị di dời)	420	1.680
Tư liệu sản xuất bị ảnh hưởng ngoài đất (vd: hàng quán) nhưng không bị di dời	20	75
Ảnh hưởng bởi đường dây truyền tải điện (ước tính)	325	1.625
Tổng	2.327	10.591

¹ Tất cả các hộ bị mất tư liệu sản xuất cũng mất đất nông nghiệp và do đó tổng số bị ảnh hưởng không bằng tổng 3 tiểu mục.

Dự án sẽ làm ảnh hưởng đến 3 loại đất: (a) đất sử dụng cho sản xuất nông nghiệp (ruộng lúa nước, ruộng nương trên đất dốc), (b) đất ở và (c) đất rừng và hai loại tài sản ngoài đất: (a) nhà ở và (b) cửa hàng hoặc các tài sản kinh doanh khác. Không có diện tích đất nào bị ảnh hưởng bởi dự án mà hiện có giấy quyền sử hữu của cộng đồng trước đó được phân bổ cho đền chùa, miếu hoặc cộng đồng người dân tộc thiểu số được xác định thông qua kiểm đếm thiệt hại. 76% diện tích đất bị ngập là các sườn dốc trồng luồng. Trong các nguồn thu nhập, Cây luồng là bị ảnh hưởng mạnh nhất vì chúng được trồng dọc bờ sông. Các điểm phụ trợ cho hồ chứa như đập, các mỏ vật liệu tạm, các bãi thải, tất cả các đất bị ảnh hưởng (198 ha) là đất rừng luồng. .

Các biện pháp giảm nhẹ. RLDP được đề xuất đã được thiết kế để đảm bảo rằng tất cả những người bị ảnh hưởng bởi dự án sẽ khá hơn sau khi di dời. 12 điểm tái định cư đã được lên kế hoạch cho 5 xã: 4 điểm ở xã Trung Sơn, 4 điểm ở xã Tân Xuân, 2 điểm ở xã Trung Lý, 2 điểm ở xã Mường Lý và 1 điểm ở xã Tam Chung. Các điểm tái định cư đã được xác định vào năm 2004 và được điều chỉnh vào năm 2008 dựa trên các phản hồi từ tham vấn tại địa phương. Tất cả các điểm tái định cư đều ở trong các xã bị ảnh hưởng do vậy người dân tái định cư sẽ có thể tiếp tục quản lý phần đất còn lại và các tài sản ngoài khu vực chịu ảnh hưởng của dự án và duy trì các mối quan hệ xã hội. Khoảng cách trung bình từ các điểm bị ảnh hưởng đến các điểm tái định cư khoảng 2km (khoảng cách thực tế của bản. Diện tích đất nông nghiệp và đất lâm nghiệp hiện tại trong các khu tái định cư đã được bảo. Về tổng quát, các đất khác (đất chưa sử dụng) giảm nhằm cho phép tạo ra đất ở và ruộng lúa. Một đánh giá chi tiết về nguồn nước đã được hoàn thành như là một phần của quy hoạch tổng thể. Các điểm tái định cư theo kế hoạch có thể cung cấp nước thông qua hệ thống trọng lực đến tổng số khoảng 540 hộ gia đình.

Các hộ gia đình phải tái định cư sẽ có 3 lựa chọn: (i) di chuyển đến các điểm tái định cư theo quy hoạch; (ii) Di chuyển đến một điểm khác trong khu vực dự án thay cho việc vào các điểm tái định cư theo quy hoạch; (iii) di chuyển ra ngoài vùng của tỉnh/huyện với một ít hỗ trợ. Các chiến lược tái định cư đã được dựa trên 4 nguyên tắc: (a) Giảm thiểu các tác động môi trường và xã hội trong quá trình thu hồi đất (b) nếu như không thể tránh khỏi việc bị di dời, thì đối tượng bị ảnh hưởng sẽ được nhận bồi thường tài chính nhằm giữ vững được sinh kế của họ; (c) dự án này giúp người dân địa phương có các cơ hội việc làm; và (d) người dân địa phương tham gia vào quá trình lập và thực hiện dự án.

Các cung cấp cho việc phục hồi sinh kế sẽ bao gồm:

- Tăng cường và cải thiện hệ thống canh tác nông nghiệp hiện có cho nhiều hộ gia đình. Đa số các hộ gia đình đều mong muốn sinh kế dựa vào đất đai hơn; Kế hoạch cải thiện sinh kế cộng đồng sẽ cung cấp các lựa chọn cho các hộ gia đình để điều chỉnh hệ thống canh tác nông nghiệp đối với đất và nguồn nước tại nơi ở mới của họ.
- Đa dạng hoá các ngành nghề phi nông nghiệp thông qua đào tạo nghề cho một số thanh niên, và hỗ trợ cho các doanh nghiệp nhỏ là những cơ sở sẽ tạo việc làm. CLIP cũng chú ý tránh tình trạng các hộ bị di dời có trình độ đào tạo cao sẽ chuyển ra khỏi vùng. CLIP cung cấp cơ hội để những hộ này ở lại trong vùng dự án.

Các tác động xã hội khác

Sự có mặt của một lực lượng lao động lớn với sự tiếp xúc gần với các dân tộc thiểu số gây ra một mối đe dọa quan trọng đối với các giá trị văn hóa và cấu trúc cộng đồng của họ. Sự lan tràn của rượu và các bệnh lây qua đường tình dục có khả năng xảy ra nếu như các biện pháp giảm nhẹ không được thực hiện. Đánh giá xã hội, đánh giá sinh kế và đánh giá tác động môi trường và xã hội bổ sung đã xác định được phạm vi các tác động, rủi ro của các tác động trong khu vực dự án thông qua tham vấn với người bị ảnh hưởng bởi dự án. Chúng được tóm tắt trong bảng 6. Các nhân tố tác động in nghiêng sẽ được giải quyết thông qua các yếu tố của Kế hoạch quản lý môi trường, các yếu tố còn lại được bao gồm trong RLDP.

Bảng 6: Tóm tắt các tác động xã hội

Các bộ phận của dự án	Tác động tiêu cực
Đập	<i>Tiếng ồn, bụi, an toàn đường bộ</i> <i>Rác thải</i> <i>An toàn trong mùa lũ</i> Tác động của hạ lưu: các nguồn tài nguyên thủy sản đối với sinh kế của người dân, khai thác cát Xáo trộn giao thông đường thủy
Vùng lòng hồ	<i>Di dời</i> Mất đất nông nghiệp, đặc biệt là đất trồng lúa, cần có hỗ trợ khôi phục sinh kế Mất bản sắc văn hóa/dân tộc trong các khu tái định cư
Lán trại cho công nhân	<i>Nạn sử dụng và buôn bán ma túy gia tăng trong công nhân công trường</i> <i>Nhu cầu của những trại công nhân về dịch vụ y tế gia tăng</i> An toàn và sức khỏe sinh sản, đặc biệt đối với phụ nữ
Đường vào	Tái định cư cho những hộ gia đình bị ảnh hưởng
Đường dây điện	

Một chiến lược tổng hợp nhằm giải quyết các vấn đề lực lượng lao động và người ăn theo lán trại đã được thiết kế cho dự án. Ngoài các cung cấp đã được bao gồm trong RP và CLIP, các hành động khác đã được bao gồm trong EMP như:

- Xây dựng và lán trại công nhân bao gồm các quy tắc sinh hoạt nhằm hạn chế và quản lý lán trại.
- Kế hoạch An toàn cộng đồng và quan hệ cộng đồng sẽ thông báo cho các cộng đồng địa phương về tiến độ dự án và đảm bảo an toàn cộng đồng; kế hoạch này sẽ bao gồm các cơ chế phản hồi, phản nản, khiếu nại và giải quyết các xung đột cho các vấn đề liên quan đến không tái định cư và/hoặc thu hồi đất.
- Kế hoạch hành động y tế cộng đồng. Kế hoạch này chuẩn bị các biện pháp nhằm quản lý các rủi ro về y tế trong cộng đồng địa phương, lực lượng lao động và người ăn theo lán trại.
- EMP vạch ra tiêu chí để giải quyết các vấn đề về người ăn theo lán trại đưa ra bởi TSHPMB và cam kết thực hiện các hành động bổ sung nếu được đảm bảo.

Các tác động môi trường và xã hội trong quá trình thi công

Các tác động xây dựng và lán trại công nhân

Việc xây dựng đập và các cơ sở hạ tầng phụ trợ sẽ gây ra các tác động tiềm ẩn, bất lợi và quan trọng đối với các cộng đồng và các sinh cảnh thủy vực xung quanh. Sự quản lý thích đáng đối với các vật liệu đào đắp, sông và hệ thống thoát nước giao cắt và giảm bớt các phiền hà (ví dụ như bụi, tiếng ồn), gia tăng giao thông, lo ngại về an toàn cho người đi bộ và sự có mặt của một lực lượng lao động lớn trong hoặc gần các cộng đồng nhỏ nông thôn sẽ cần phải có kế hoạch xây dựng cẩn thận, giám sát chặt chẽ và chương trình thông tin với cộng đồng một cách liên tục và mạnh mẽ. Trong suốt giai đoạn thi công, các phương tiện vận chuyển vật liệu và xây dựng sẽ sử dụng các đường hiện có và các đường của bản và một phần ườn tắc có thể xảy ra với một số các tác động bất lợi đối với giao thông địa phương. Sự có mặt của các cộng đồng và các trường học dọc theo các đường gây ra rủi ro lớn cho người đi bộ và an toàn đối với học sinh. Quản lý giao thông trong quá trình xây dựng sẽ được yêu cầu kiểm soát chặt chẽ. Các vật liệu nổ còn sót lại có thể gây ra nguy hiểm đối với công nhân xây dựng và cộng đồng.

Dự kiến trọng thời gian xây dựng lực lượng lao động cao điểm khoảng 4000 người. Dựa trên kinh nghiệm của các dự án thủy điện khác của Việt Nam, số lượng người bổ sung vào khu vực - người ăn theo lán trại - khoảng 400 đến 1000 người. Các tác động tiềm ẩn phát sinh từ lực lượng lao động và các phát triển tự phát bao gồm áp lực lên đất và các nguồn tài nguyên thiên nhiên (săn bắn, đốn gỗ), phát sinh rác thải rắn và lỏng và gia tăng rủi ro về y tế công cộng đặc biệt là các bệnh lây qua đường tình dục như HIV/AIDS. Sự tương tác giữa lực lượng lao động với người dân địa phương có thể gây ra mối đe dọa đối với cấu trúc gia đình và phong tục truyền thống của họ.

Biện pháp giảm nhẹ. Một kế hoạch quản lý tác động xây dựng đã được thiết kế và sẽ được thực thi một cách nghiêm túc, ban đầu là bắt buộc đối với nhà thầu chính. Quản lý thích hợp các hoạt động xây dựng bao gồm kiểm soát xói mòn và bồi lắng, quản lý mỏ đá và các bãi thải, quản lý giao thông, biện pháp giảm bớt các phiền hà (bụi, tiếng ồn) và các kế hoạch quản lý rác và nước thải. Các yêu cầu kỹ thuật về môi trường sẽ được bao gồm trong tất cả các tài liệu đấu thầu và hợp đồng. Quy tắc sinh hoạt của công nhân (quy tắc ứng xử) sẽ ngăn ngừa săn bắn và buôn bán bất hợp pháp và giảm bớt ảnh hưởng đến phong tục địa phương. Các hệ thống quản lý nước thải và chất thải rắn sẽ được thực hiện tại tất cả các điểm thi công. Các nhà thầu sẽ được yêu cầu cung cấp các nhiên liệu thay thế nhằm giảm thiểu nhu cầu đối với củi đun. Hỗ trợ cho các khu bảo tồn (xem phần trên) sẽ gia tăng các biện pháp kiểm soát và tuần tra. Kế hoạch quản lý y tế đã được thiết kế nhằm giải quyết các vấn đề y tế tại các lán trại

công nhân, các điểm tái định cư và các vấn đề y tế vùng. Chương trình nâng cao nhận thức công nhân về môi trường và xã hội sẽ được thực hiện. Chương trình thông tin và quan hệ cộng đồng sẽ được yêu cầu thực hiện đối với nhà thầu chính. Giám sát môi trường đối với tất cả các hoạt động xây dựng sẽ là một phần của khung tuân thủ. Các địa điểm sẽ không được giao cho nhà thầu cho đến khi đã được rà phá bom mìn và vật nổ.

EMDP sẽ (i) giảm thiểu và giảm nhẹ tác động đối với sinh kế của người dân tộc thiểu số trong vùng dự án bị ảnh hưởng bởi dự án thủy điện Trung Sơn.; và (ii) đảm bảo quá trình phát triển thúc đẩy sự tôn trọng toàn diện đối với nhân phẩm nhân quyền và tính đặc trưng văn hóa của các dân tộc thiểu số trong vùng bị ảnh hưởng bởi dự án và quan tâm đến nhu cầu phát triển và nguyện vọng của họ.

Xây dựng/nâng cấp đường vào và đường dây truyền tải điện

20.4 km đường vào sẽ được xây dựng mới. Ngoài ra còn có các đường thi công và lối đi (một số tạm thời) sẽ cần thiết phục vụ cho các hoạt động xây dựng. Các tác động tiềm ẩn bao gồm tái định cư, xói mòn, mất ổn định mái dốc, bụi, rủi ro an toàn giao thông, gia tăng sự xâm nhập vào các khu bảo tồn thiên nhiên. Việc xây dựng đường dây truyền tải có thể gây ra các tác động dọc tuyến.

Biện pháp giảm nhẹ. Kế hoạch quản lý môi trường và kế hoạch tái định cư riêng biệt được lập cho đường vào đã được chuẩn bị. Các chi tiết kỹ thuật đối với các nhà thầu bao gồm các biện pháp đối với xói mòn, kiểm soát giao thông và bụi, ổn định mái dốc, các biển báo và hạn chế tốc độ tối đa. Khung chuẩn bị các kế hoạch tái định cư, dân tộc thiểu số và quản lý môi trường cho đường dây truyền tải đã được chuẩn bị.

Các tác động đối với tài nguyên văn hóa vật thể

Khu vực hồ chứa và các hạng mục phụ của dự án đã được khảo sát và tất cả các tài nguyên văn hóa vật thể hiện có đã được xác định.

Biện pháp giảm nhẹ. Các quy trình và các biện pháp giảm nhẹ và quản lý các nguồn tài nguyên văn hóa vật thể đã được chuẩn bị. Hai địa điểm đã được đề xuất thực hiện các nghiên cứu sâu hơn và khai quật trước khi tích nước. Quy trình sử lý các phát lộ trong quá trình thi công đã được chuẩn bị và sẽ được bao gồm trong tất cả các tài liệu đấu thầu và hợp đồng. Các quy trình đặc biệt, theo các phong tục, luật hiện hành và được sự đồng thuận của các cộng đồng địa phương, sẽ được tuân theo đối với tất cả các *Khiêng Sắn* (điểm thờ cúng) và các điểm mai táng.

Các tác động cộng đồng

Tác động cộng đồng trong khu vực dự án

Phân tích các tác động cộng đồng cho TSHPP quan tâm đến sự tương tác của bốn thành phần của dự án sau:

- Xây dựng và vận hành đập;
- Xây dựng và hoạt động của lán trại xây dựng;
- Xây dựng và hoạt động của đường vào; và
- Tái định cư của các hộ bị ảnh hưởng bởi dự án.

Các tác động tích lũy ngay lập tức của các hoạt động dự án sẽ làm gia tăng áp lực trong việc sử dụng các động vật hoang dã làm thực phẩm và các mục đích tiêu dùng khác trong các khu bảo tồn

Biện pháp giảm nhẹ: Quy tắc sinh hoạt của công nhân cấm săn bắn đánh cá; cấm sử dụng động vật hoang dã hoặc các sản phẩm thịt rừng trong các lán trại; kiểm soát các lối vào và ra của các tuyến đường nhằm giảm thiểu săn bắn trộm; thực hiện các kế hoạch quản lý các khu bảo tồn; thực hiện tuần tra, canh gác các khu bảo tồn; chiến dịch giáo dục cho công nhân và cộng đồng địa phương; và kiểm soát lối vào và ra của SHPP.

Các tác động cộng dồn trong lưu vực sông Mã.

Phát triển thủy điện trên lưu vực sông Mã sẽ nhiều trong những thập kỷ tới. Có ít nhất là 4 dự án thủy điện đã được lập kế hoạch cho lưu vực, một dự án đã được xây dựng (Cửa Đạt trên nhánh sông Chu). Việc phát triển này sẽ có các tác động quan trọng lên đối với số lượng nước (dòng chảy), chất lượng nước, thủy sản, và vận chuyển phù sa. Các dự án thủy điện này được mô tả ở Bảng 3 dưới đây.

Một tập hợp các vấn đề ở mức độ lưu vực đã được xác định trong EIA của dự án Trung Sơn và các báo cáo chiến lược khác đã được thực hiện ở Việt Nam trong những năm gần đây (Xem phụ lục) đã được xây dựng dựa trên sự xác định ban đầu đối với các tác động tiềm ẩn quan trọng trực tiếp và gián tiếp gây ra bởi dự án được đề xuất và các phát triển trung và ngắn hạn trong vùng: thủy văn; dễ bị tổn thương do lũ lụt; thủy sản; chất lượng nước; giao thông thủy; cung cấp nước và thủy lợi; vấn đề thể chế và đa dạng sinh học thủy vực. Vấn đề quan tâm đặc biệt là các tác động cộng dồn về đa dạng sinh học thủy vực.

Biện pháp giảm nhẹ: Một biện pháp giảm nhẹ các tác động của đập Trung Sơn là đảm bảo rằng các nhánh sông được lựa chọn của hệ thống Sông Mã được giữ không thay đổi và không bị ảnh hưởng. Điều này cần có một phụ lưu vực hoàn chỉnh không bị thay đổi không có các đập hoặc rào chắn và có mức độ bảo vệ cao từ các tác động khác ví dụ như ô nhiễm do các hoạt động khai thác mỏ, rừng, nước thải ô nhiễm từ các vùng đô thị và các hoạt động đánh bắt hủy diệt. Có một hệ thống không thay đổi sẽ bảo vệ được liên kết sinh thái bên trong một nhánh của hệ thống và cung cấp cho các loài với sự di cư liên môi trường sống từ phần này sang phần khác của lưu vực.

Các nghiên cứu đa dạng sinh học cá đã được thực hiện cho dự án Trung Sơn, các khuyến nghị rằng hai lưu vực sông hoàn chỉnh nên được xem xét để giữ không có các rào cản và các hoạt động ảnh hưởng đa dạng sinh học cá. Giữ hai lưu vực phụ “nguyên vẹn” sẽ đảm bảo rằng sự liên tục các sinh cảnh sống của cá và các tuyến di cư được bảo vệ trên sông Mã. Hai phụ lưu vực tiềm năng cho mô hình sông nguyên vẹn là sông Bưởi và sông Luông. EMP đã có các chuẩn bị, chi phí và ToR cho nghiên cứu xem xét tính khả thi của cách tiếp cận này.

Ngoài ra, EMP cũng đã bao gồm chi phí và điều khoản tham chiếu (TOR) cho một đánh giá các tác động cộng dồn ở mức độ vùng từ các chương trình phát triển trong tất cả các lĩnh vực phát triển.

Các tác động môi trường của tái định cư

Mỗi khu tái định cư sẽ được cung cấp đầy đủ cơ sở hạ tầng. Các cơ sở hạ tầng này sẽ được thiết kế và thực hiện trong quá trình tái định cư. Cơ sở hạ tầng dự kiến bao gồm

- Đường nông thôn, bến phà và cầu: xấp xỉ 43.2 km đường nông thôn loại B, 5 bến phà và 2 cầu nhỏ;

- Cung cấp nước: 14 tường chắn nước cao từ khoảng từ 1 m đến 1.2 m, 41.5 km đường ống phân phối để dẫn nước từ các nguồn tới các hộ gia đình và 26.5 km kênh mương tưới tiêu phục vụ 27 ha ruộng lúa, 2 vụ mùa/năm;
- Cung cấp điện: xây dựng 13 trạm biến thế 31.5 kVA, 75 kVA hoặc 100 kVA. Lắp đặt 10.7 km đường dây điện 0.4 kV và 30.18 km đường dây điện 35 kV ;
- Các ngôi nhà của xã bao gồm 8 lớp học mẫu giáo, 5 phòng học và 4 nhà ở cho giáo viên, 5 nhà văn hóa. Tất cả đều là nhà cấp 4 (một tầng);
- Nhà ở: Các hộ bị ảnh hưởng có thể có sự lựa chọn tự xây nhà cho họ hoặc nhờ dự án xây dựa trên thiết kế mẫu nhà ở mà các hộ bị ảnh hưởng đã chọn trong số những mẫu nhà đã được dự án giới thiệu.

Nhằm giải quyết các tác động môi trường của các cơ sở hạ tầng này, một khung quản lý môi trường đã được thiết kế và được bao gồm trong phụ lục của EMP. Khung này sẽ bao gồm các hành động, các trách nhiệm và các biện pháp để đảm bảo rằng các tác động từ tất cả các cơ sở hạ tầng được xây dựng trong khu tái định cư được giảm thiểu tối đa. EMP cung cấp các tiêu chuẩn sàng lọc môi trường, các tác động tiềm ẩn và các biện pháp giảm thiểu điển hình và các yêu cầu giám sát và báo cáo cho tất cả các loại dự án sẽ được xây dựng.

Các vấn đề khác chính sách An toàn

Quản lý vật hại (OP 4.09)

Các chương trình kiểm soát muỗi sẽ được thực hiện tại tất cả các lán trại công nhân và các khu tái định cư. Các hộ gia đình tái định cư sẽ được cấp các lô đất luống để trồng cây ăn quả và các loại rau. Việc quản lý thuốc trừ sâu và các rác thải nguy hại sẽ được bao gồm trong các yêu cầu về môi trường đối với các nhà thầu. Kiểm soát muỗi trong các khu tái định cư sẽ tuân theo các quy trình của quốc gia. CLIP bao gồm đào tạo cho người tái định cư trong việc quản lý thuốc trừ sâu bao gồm cả đào tạo về IPM (quản lý dịch hại tổng hợp).

An toàn đập (OP 4.37)

Dự án thủy điện Trung Sơn là dự án đầu tiên được xây dựng trên sông Mã mặc dù các kế hoạch hiện có đối với sự phát triển theo chiều dài dòng chính sông Mã bao gồm tỉnh Điện Biên thượng lưu sông phần trên lãnh thổ Lào và hạ lưu Trung Sơn. Các yêu cầu về an toàn đập của Việt Nam đã được xem xét và so sánh với các yêu cầu của chính sách OP 4.37. TSHPMB đã thiết lập một Ban an toàn đập (DSRP), họ sẽ chịu trách nhiệm thực hiện 2 nhiệm vụ trong giai đoạn nghiên cứu khả thi và thiết kế chi tiết của dự án. Họ đã tiến hành xem xét sự chắc chắn về chất lượng, O&M, các kế hoạch ứng phó khẩn cấp được chuẩn bị bởi TSHPMB và thấy được các kết quả thỏa đáng. Tất cả các khuyến nghị khác của DSRP đã được đáp ứng.

Tổ chức thực hiện

Các kế hoạch quản lý môi trường và xã hội

Quản lý các tác động môi trường và xã hội và các biện pháp giảm nhẹ các tác động được bao gồm trong một số kế hoạch tổng hợp được chuẩn bị bởi dự án. Hai kế hoạch quan trọng là EMP (như một chương riêng biệt trong ESIA) và RLDP. Phạm vi và các mục tiêu của chúng được tóm tắt trong bảng 7

Bảng 7: Phạm vi và nội dung của EMP và RLDP

Kế hoạch	Mục tiêu	Nội dung
----------	----------	----------

Kế hoạch	Mục tiêu	Nội dung
Kế hoạch quản lý môi trường EMP	Kế hoạch Quản lý Môi trường (EMP) cho Dự án Thủy điện Trung Sơn xác định các nguyên tắc, cách tiếp cận, quy trình và phương pháp sẽ được dùng để kiểm soát và hạn chế tối thiểu các tác động đối với môi trường và xã hội của tất cả các hoạt động thi công và vận hành có liên quan đến dự án. EMP bao gồm các nguyên tắc và quy trình hướng dẫn về môi trường cho công tác truyền thông, lập báo cáo, đào tạo, giám sát và kiểm tra kế hoạch mà tất cả các cán bộ của EVN và TSHPMB, các nhà thầu và nhà thầu phụ phải tuân thủ trong suốt các giai đoạn: Tiền thi công, thi công và vận hành Dự án Thủy điện Trung Sơn.	- Kế hoạch Quản lý Tác động Xây dựng – các biện pháp nhằm giảm thiểu tác động tiêu cực của hoạt động xây dựng đối với cộng đồng dân cư và môi trường tự nhiên tại địa phương, nhằm hạn chế ảnh hưởng của những người đi theo lán trại, ngăn ngừa ô nhiễm môi trường. - Kế hoạch Quản lý các Khu Bảo tồn và Đa dạng sinh học– các biện pháp nhằm bảo vệ tính đa dạng sinh học của địa phương và của vùng và giảm thiểu các tác động của dự án đối với 03 khu bảo tồn liên kề; - Kế hoạch phát quang và tận thu Hồ chứa – các biện pháp giảm thiểu sự tổn thất sinh khối do thu dọn lòng hồ và đề điều phối thời gian cho việc thu dọn thực bì nhằm giúp cho các cộng đồng địa phương được hưởng lợi từ việc tận thu; - Kế hoạch quan trắc Môi trường – các biện pháp đảm bảo việc thực thi dự án, đo lường sự thành công của các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất, tiếp tục giám sát cơ sở và đánh giá hiệu quả hoạt động môi trường và xã hội; - Kế hoạch An toàn cộng đồng và Quan hệ Cộng đồng – các biện pháp nhằm thông tin cho cộng đồng địa phương về tiến độ dự án và đảm bảo an toàn cho cộng đồng; - Kế hoạch Quản lý y tế vùng– Ban Quản lý Dự án cần lập một bản kế hoạch quản lý y tế vùng nhằm giảm nhẹ các tác động của dự án đối với sức khỏe của người dân địa phương; - Kế hoạch Quản lý Tài nguyên Văn hoá Vật thể – các biện pháp ngăn ngừa bất kỳ sự mất mát các nguồn tài nguyên văn hoá và vật thể trong quá trình thi công và vận hành dự án; - Quản lý môi trường các cơ sở hạ tầng trong các khu tái định cư - Giải quyết các vấn đề môi trường có thể phát sinh trong quá trình xây dựng và sử dụng các cơ sở hạ tầng sẽ được cung cấp cho

Kế hoạch	Mục tiêu	Nội dung
		các khu tái định cư. Nghiên cứu bổ sung – các nghiên cứu bổ sung được chuẩn bị để cung cấp thêm các thông tin cho dự án;
Chương trình tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số (RLDP)	Thông qua chương trình tái định cư, sinh kế và Phát triển Dân tộc Thiểu số (RLDP), Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN), cam kết sẽ bồi thường đầy đủ cho những ảnh hưởng do dự án thủy điện Trung Sơn, cải thiện hay ít nhất khôi phục sinh kế của người dân bị ảnh hưởng và giảm thiểu hoặc giảm nhẹ những ảnh hưởng tiêu cực khác về mặt xã hội. Tài liệu này chỉ ra các nguyên tắc, biện pháp và các chu trình sẽ được sử dụng để hoàn thành cam kết này. RLDP bắt đầu triển khai từ giai đoạn lập dự án, tiếp tục thực hiện trong quá trình xây dựng và kéo dài trong suốt quá trình vận hành nhà máy.	RLDP bao gồm ba kế hoạch có liên quan chặt chẽ lẫn nhau: - Kế hoạch Tái định cư liên quan đến những thiệt hại về nhà cửa, đất đai và các tài sản khác do những tác động trực tiếp của dự án. Kế hoạch này nhằm thực hiện đầy đủ việc bồi thường và nơi di dời cần thiết cho dân cư bị ảnh hưởng. - Kế hoạch Cải thiện sinh kế cộng đồng là kế hoạch phát triển sinh kế dành cho những bản bị ảnh hưởng bởi việc tái định cư do dự án chính. Kế hoạch chi tiết được xây dựng cho từng bản. - Kế hoạch Phát triển dân tộc thiểu số giải quyết những tác động tới cộng đồng các dân tộc thiểu số chưa được giải quyết trong các kế hoạch khác.

EMP được bổ sung bởi 3 phương tiện sau:

- Một Kế hoạch quản lý môi trường và Kế hoạch tái định cư cho tuyến đường vào khu đập dài 20.4 km từ Co Lương (Mai Châu, Tỉnh Hòa Bình) đến Co Me (Trung Sơn, tỉnh Thanh Hóa và hai cây cầu lớn và 5 cây cây nhỏ dọc tuyến đường.
- Khung Quản lý môi trường nhằm giải quyết các vấn đề môi trường trong quá trình xây dựng và vận hành các khu tái định cư; và
- Một khung chính sách bồi thường, tái định cư và phục hồi cuộc sống cho những người bị ảnh hưởng bởi dự án, một khung kế hoạch môi trường và một khung kế hoạch dân tộc thiểu số sẽ được áp dụng cho đường dây 220kV mạch kép dài 65 km nối dự án với đường dây 220 kV Hòa Bình - Nho Quan tại huyện Tân Lạc

EMP cũng sẽ bao gồm các nghiên cứu chuyên sâu nhằm tăng cường cơ sở cho vùng dự án và hỗ trợ ra quyết định thông qua quản lý thích ứng. Các nghiên cứu bao gồm:

- Dánh giá tác động cộng dồn ở mức độ lưu vực sông nhằm phân tích các tác động rộng của dự án thủy điện Trung Sơn và tất cả các dự án thủy điện và các hoạt động phát triển khác trong lưu vực sông Mã.
- Nghiên cứu nhằm phân tích tính khả thi về kỹ thuật và pháp lý trong việc thiết lập một chính sách sông nguyên vẹn đối với một trong số các nhánh sông của hệ thống sông Mã
- Mô hình chất lượng nước cho hồ chứa và hạ lưu

Vai trò và các trách nhiệm thực hiện EMP

TSHPMB sẽ chịu trách nhiệm quản lý, thực hiện, giám sát sự tuân thủ EMP, SESIA và các điều kiện phê duyệt, bao gồm giám sát tất cả cán bộ của TSHPMB, các nhà thầu và các nhà thầu phụ. Các cơ quan tham gia và trách nhiệm thực hiện EMP được giới thiệu trong Bảng 8

Bảng 8: Trách nhiệm thực hiện EMP

Tổ chức	Trách nhiệm
Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN)	- Chịu trách nhiệm chung về hiệu quả môi trường của TSHPP - Ra quyết định về những chính sách cần áp dụng cho TSHPP - Vai trò giám sát chung trong giai đoạn thi công và vận hành - Xem xét các báo cáo của Tư vấn Giám sát Môi trường Độc lập (IEMC). - Phê duyệt những thay đổi trong EMP nếu cần, là một phần trong phương pháp tiếp cận thích ứng với quản lý môi trường và xã hội của TSHPP. - Chịu trách nhiệm làm việc với các bên liên quan trong việc triển khai phương pháp tiếp cận quản lý Dòng sông Nguyên vẹn.
Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn (TSHPMB)	- Thành lập một ban môi trường, do một cán bộ Môi trường của Dự án đứng đầu để thực hiện các trách nhiệm EMP - Quản lý, thực hiện, kiểm tra việc tuân thủ của EMP, SESIA và bất kỳ điều kiện phê duyệt nào, kể cả việc giám sát thi công và hoạt động của tất cả cán bộ của TSHPP, các nhà thầu chính và nhà thầu phụ. - Đánh giá hiệu quả thực hiện EMP và sửa chữa sai sót, hoặc đình chỉ hoạt động trong trường hợp vi phạm các điều kiện của EMP, mà có thể gây ra các tác động nghiêm trọng đối với các cộng đồng địa phương, hoặc ảnh hưởng đến danh tiếng của Dự án. - Đảm bảo việc truyền đạt và phổ biến các nội dung và yêu cầu trong EMP một cách hiệu quả cho các nhà thầu chính và thầu phụ - Hỗ trợ nhà thầu trong việc thực hiện các kế hoạch EMP thành phần - Giám sát hiệu quả thực hiện EMP và SESIA - Đảm bảo tuân thủ tất cả các cam kết về mặt xã hội của dự án, kể cả việc thực hiện RLDP - Báo cáo về hiệu quả môi trường của TSHPP trực tiếp lên EVN - Báo cáo về hiệu quả môi trường lên Sở Tài nguyên và Môi trường (DONRE), Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE), Ngân hàng Thế giới, và các cơ quan quản lý Nhà nước khác theo yêu cầu - Lập các báo cáo môi trường tóm tắt các hoạt động của dự án theo yêu cầu. - Trình bày về dự án tại các cuộc họp cộng đồng - Đảm bảo liên lạc thông suốt với cộng đồng và thực hiện các cam kết tạo điều kiện thuận lợi cho tham vấn cộng đồng trong suốt chu trình dự án - Giám sát, kiểm tra các tác động hạ lưu và bất kỳ báo cáo nào về sản lượng cá ở hạ lưu bị suy giảm
Kỹ sư giám sát	- Lập và thực hiện Kế hoạch Giám sát môi trường trong giai đoạn thi công - Lập và thực hiện Kế hoạch Quan trắc môi trường trong giai đoạn thi công - Giám sát nhà thầu thực hiện Kế hoạch Xây dựng và quản lý lán trại Công nhân. - Lập báo cáo về bất kỳ sự cố hoặc không tuân thủ EMP cho TSHPMB. - Đảm bảo giáo dục và đào tạo đầy đủ cho tất cả các cán bộ có liên quan đến giám sát môi trường - Đưa ra khuyến nghị cho TSHPMB về việc thực hiện EMP như là một phần của cam kết cải tiến liên tục.

Tổ chức	Trách nhiệm
Nhà thầu thi công	▪ Lập và thực hiện Kế hoạch Xây dựng và quản lý lán trại công nhân
	▪ Lập và lưu trữ các hồ sơ và tất cả các thông tin cần báo cáo như quy định trong EMP để nộp cho Kỹ sư giám sát
	▪ Đảm bảo rằng tất cả nhân sự thi công và các nhà thầu phụ đều được thông báo về mục đích của EMP và có ý thức về các biện pháp cần thiết cho việc thực hiện và tuân thủ môi trường và xã hội.
	▪ Trong quá trình thi công, giữ an toàn giao thông dọc tuyến đường và đặc biệt chú ý đến những điểm có mật độ giao thông cao.
Tư vấn giám sát môi trường độc lập	▪ Báo cáo lên EVN, Ngân hàng Thế giới và Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn về tính tuân thủ của dự án đối với các cam kết về môi trường và xã hội trong EMP, SESIA và các tiêu chuẩn áp dụng khác.
Chính quyền địa phương	▪ Chính quyền địa phương, cộng đồng và người dân sẽ được tham gia giám sát thực hiện cả SESIA và EMP khi có thể.

EVN với vai trò là Chủ đầu tư dự án sẽ chịu trách nhiệm đảm bảo cho toàn bộ dự án được thực hiện theo đúng các yêu cầu của cả Chính phủ và Ngân hàng Thế giới. Trong số đó có trách nhiệm đảm bảo rằng RLDP được thực hiện phù hợp những cam kết đã đề ra trong đó. EVN sẽ phê duyệt RLDP và sẽ đảm bảo cung cấp đủ nguồn lực để thực hiện RLDP. EVN sẽ giám sát việc thực hiện RLDP của TSHPMB và điều phối với các tỉnh và Ngân hàng Thế giới về những vấn đề liên quan đến RLDP. EVN đã giao cho TSHPMB chịu trách nhiệm về tất cả những lĩnh vực liên quan đến việc thực hiện dự án này.

Ủy ban nhân dân tỉnh (PPC) chịu trách nhiệm xem xét và xác nhận RLDP trong phạm vi mà tài liệu này áp dụng trên địa phận của tỉnh. Họ sẽ phê duyệt Kế hoạch Tái định cư hoặc giao các Ủy ban Nhân dân huyện (DPC) trực thuộc họ phê duyệt. Các PPC chỉ đạo các DPC và các sở hoặc tổ chức liên quan khác phối kết hợp với TSHPMB và cấp nguồn lực để thực hiện RLDP này. Các PPC cũng giám sát việc thực hiện RLDP này.

Các Ủy ban Nhân dân Huyện (DPC) phối kết hợp với TSHPMB trong việc thiết kế, thực hiện, giám sát và đánh giá RLDP. Họ sẽ xem xét và xác nhận RLDP trước khi trình cho PPC xem xét. Nếu được PPC ủy quyền, các DPC sẽ xem xét và phê duyệt kế hoạch tái định cư. Các DPC sẽ chỉ đạo chính quyền xã và bản và trực tiếp giao cho cán bộ của họ làm việc với TSHPMB và các cộng đồng bị ảnh hưởng.

Các Ủy ban Nhân dân xã: bản, đại diện dân tộc thiểu số và các hộ gia đình: một nhóm công tác xã được thành lập để hỗ trợ thực hiện và để giám sát có sự tham gia của người dân đối với ba kế hoạch này. Mỗi xã bổ nhiệm một đại diện dân tộc thiểu số vào Hội đồng Bồi thường Huyện và vào tổ EMDP của xã. Những đại diện này là già bản hoặc những người có uy tín trong cộng đồng dân tộc thiểu số. Mỗi bản thành lập một nhóm giám sát.

TSHPMB quản lý dự án tuân thủ theo những nguyên tắc của RLDP. Ban quản lý thực hiện và giám sát RLDP và hỗ trợ trong việc giải quyết các khiếu kiện và khiếu nại.

BQLDA TĐTS sẽ lập một nhóm an toàn phụ trách tất cả các vấn đề xã hội, bao gồm nhưng không giới hạn trong vấn đề tái định cư (cũng như các khía cạnh quản lý môi trường: tham khảo kế hoạch quản lý môi trường). Nhóm an toàn sẽ báo cáo trực tiếp với Trưởng HPMB. Nhóm an toàn (a) thực hiện RP bao gồm thực hiện kiểm kê thiệt hại, lập kế hoạch bồi thường và hỗ trợ, các hợp đồng xây dựng các khu tái định cư và cơ sở hạ tầng gắn liền, chuyển giao bồi thường và hỗ trợ. Cụ thể là bằng cách lập kế hoạch và các tiến độ cụ thể và giám sát tiến độ, (b) tham gia Nhóm CLIP dưới sự điều phối của trưởng nhóm hỗ trợ kỹ thuật (CTA), đặc biệt để quản lý các hoạt động của trung tâm dịch vụ, và (c) là người hỗ trợ cho các nhóm phát triển dân tộc thiểu số huyện, đơn vị giám sát kế hoạch phát triển dân tộc thiểu số. Nhóm an toàn cũng thực hiện các hoạt động truyền thông cùng với nhóm Hỗ trợ kỹ thuật (TA).

Các tư vấn và các nhà thầu do TSHPMB thuê: (a) hỗ trợ lập và thực hiện các kế hoạch riêng lẻ trong phạm vi RLDP, (b) thực hiện xây dựng các khu tái định cư và cơ sở hạ tầng gắn liền; (c) tiến hành giám sát độc lập từng kế hoạch trong khuôn khổ RLDP.

Cơ quan chịu trách nhiệm thực hiện các kế hoạch của RLDP được tóm tắt trong Bảng 9

Bảng 9: Cơ quan chịu trách nhiệm chính cho mỗi kế hoạch của RLDP

Lĩnh vực chịu trách nhiệm	UBND Tỉnh	HPMB	Nhà thầu (1)	Nhóm ATXH	UBND Huyện	HĐBT Huyện	UBND Xã	Các bản
RLDP tổng thể								
Tuân thủ		√						
Quản lý		√						
Điều phối	√	√			√			
Truyền thông			√	√				
Giám sát		√		√				
1. Kế hoạch TĐC								
Phối hợp HĐBT Huyện				√		√	√	
Bồi thường						√	√	
Tham gia								√
Khu TĐC			√			√	√	
2. CLIP								
Tham gia nhóm CLIP			√	√	√			
Hỗ trợ kỹ thuật			√					
Ban Tư vấn kỹ thuật	√							

Lĩnh vực chịu trách nhiệm	UBND Tỉnh	HPMB	Nhà thầu (1)	Nhóm ATXH	UBND Huyện	HĐBT Huyện	UBND Xã	Các bản
Trung tâm dịch vụ			√	√				
Tham gia vào các hoạt động							√	√
3. Kế hoạch Phát triển Dân tộc thiểu số								
Phối hợp				√		√		
Tham gia vào các hoạt động							√	√
Các biện pháp cụ thể				√		√		

(1) Công ty xây dựng cho các khu tái định cư; công ty tư vấn hoặc Tổ chức phi chính phủ hỗ trợ kỹ thuật CLIP.

Ban chuyên gia Môi trường và Xã hội

Một ban chuyên gia môi trường và xã hội (PoE) đã được thành lập nhằm cung cấp các xem xét và hướng dẫn độc lập đối với các vấn đề môi trường và xã hội liên quan đến dự án thủy điện Trung Sơn. Một trong các trách nhiệm của PoE là sẽ cung cấp các báo cáo về tình trạng và sự tuân thủ các yêu cầu của EMP và RLDP cho EVN và PMB. PoE đã thực hiện 02 báo cáo trong quá trình chuẩn bị hồ sơ về môi trường và xã hội của dự án. Các khuyến nghị của ban PoE đã được tổng hợp trong các tài liệu hồ sơ này.

Quản lý thích ứng

PMB đã nhận thức rõ được rằng các kế hoạch đã được đề xuất sẽ cần có các sự điều chỉnh. Do đó, một cách tiếp cận quản lý thích ứng sẽ được áp dụng đối với các hợp phần quản lý môi trường và xã hội, dựa trên giám sát và đánh giá hiệu quả thực tế, các điều chỉnh hợp lý sẽ được thực hiện đối với các kế hoạch quản lý.

Các chính sách an toàn sẽ được quản lý một cách linh hoạt để đạt được tất cả các mục tiêu trong việc quản lý: Cá và nghề cá vùng hồ chứa và hạ lưu; lượng nước xả và các dòng chảy môi trường; gia tăng xói mòn hạ lưu; chất lượng nước hồ chứa và hạ lưu; các tác động y tế; tái định cư và phát triển sinh kế. Quản lý thích ứng được yêu cầu ít nhất trong 4 lĩnh vực:

- Phản ứng với việc cập nhật khung pháp lý.
- Các tình huống thực tế. Nếu giám sát thấy rằng bất cứ vấn đề quản lý môi trường và xã hội có sự thay đổi hoặc không được xem xét trong giai đoạn chuẩn bị (ví dụ như một hộ gia đình không được bao gồm trong danh sách điều tra dân số có quyền lợi được nhận bồi thường) việc sử dụng các nguyên tắc đề ra trong SESIA, EMP và RLDP sẽ được áp dụng.
- Chi phí. Chi phí cho hợp phần giảm nhẹ tác động môi trường và xã hội của dự án là một chi phí ước tính và sẽ được điều chỉnh khi cần thiết trong quá trình triển khai. Chi phí dự phòng đã được bao gồm trong dự án nhằm cho phép gia tăng chi phí.

- Tiến độ. Tiến độ phản ánh kết quả của các hoạt động được lập kế hoạch vào tháng 10/2010. Tiến độ này sẽ được điều chỉnh thường xuyên trong quá trình thực hiện nếu cần thiết. Các kế hoạch giảm nhẹ đã được lập kế hoạch cho giai đoạn 5 năm từ cuối năm 2010 đến cuối năm 2016 (2015 đối với RLDP). Các chương trình sẽ kết thúc vào cuối năm 2016 và chỉ khi mục tiêu của dự án đã đạt được.

Thích ứng sẽ diễn ra nếu như kết quả của dự thích ứng này đưa đến một kết quả tốt hơn của các mục tiêu dự án và nguyên tắc của dự án. Quản lý thích ứng không thể được sử dụng nhằm điều chỉnh các hành động có thể xung đột với nguyên tắc của luật pháp hoặc các chính sách của ngân hàng. Các thay đổi bị cấm có thể bao gồm trong các vấn đề sau:

- Thay đổi hoặc giảm các tiêu chuẩn về môi trường gây ra việc không thể phục hồi vùng dự án về điều kiện trước khi có dự án ở mức độ lớn nhất có thể hoặc không tiến hành được các biện pháp giảm nhẹ đối với các tác động môi trường và xã hội đã biết.
- Bỏ qua hoặc trốn tránh việc giải quyết các vấn đề khẩn cấp về môi trường và xã hội
- Hạn chế hoặc loại bỏ các tiêu chí hợp lệ và các quyền lợi hoặc giảm tỷ lệ bồi thường dưới tiêu chuẩn là giá thay thế.
- Hạ thấp mục tiêu tái định cư dưới yêu cầu từ ít nhất phục hồi thu nhập hoặc điều kiện sống xuống dưới mức thấp hơn trước khi có dự án (hoặc chấp nhận một kết quả dưới tiêu chuẩn là chấp nhận được).
- Phạt, các hoạt động đối với cộng đồng dân tộc thiểu số mà không có sự tham vấn được thông tin trước, đầy đủ và tự do tham gia, kết quả là thể hiện sự ủng hộ rộng rãi của cộng đồng.

Tham vấn cộng đồng và công bố thông tin

Tham vấn cộng đồng là một hợp phần quan trọng của TSHPP. Tuy nhiên, tham vấn đóng vai trò then chốt trong việc:

- Hoàn thiện báo cáo SESIA và EMP của dự án thủy điện Trung Sơn.
- Lập báo cáo RLDP với ba hợp phần: Kế hoạch hành động tái định cư(RP), Kế hoạch phát triển sinh kế cộng đồng (CLIP), Kế hoạch phát triển dân tộc thiểu số (EMDP) và hợp phần quản lý và truyền thông.
- Thiết kế một kênh đối thoại mở giữa TSHPP, chính quyền, các trường bản và các hộ bị ảnh hưởng. Mục đích nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho giai đoạn di chuyển vào các khu tái định cư trong khi nâng cao điều kiện sống và chất lượng cuộc sống của người dân bị ảnh hưởng

Các mục tiêu của tham vấn là:

- Thông báo cho các hộ bị ảnh hưởng và các cộng đồng, chính quyền địa phương và các tổ chức xã hội dân sự về các tác động tiềm ẩn của dự án và các biện pháp giảm nhẹ đề xuất. Các thông tin được cung cấp trong RLDP và EIA/EMP đã được công bố tại vùng bị ảnh hưởng bởi dự án, Trung tâm thông tin Việt Nam (VDIC) và Trung tâm thông tin công cộng (Infoshop) của Ngân hàng Thế giới tại Washington, D.C. ít nhất là 3 tuần trước khi tham vấn;
- Thu thập các ý kiến/phản hồi để hoàn thiện báo cáo RLDP và EIA/EMP; và
- Có được sự đồng thuận/cam kết ban đầu nhằm phối hợp với chính quyền địa phương trong quá trình thực hiện dự án.

Có 03 vòng tham vấn với cộng đồng và chính quyền địa phương được triển khai trong năm 2008 - 2010 nhằm:

- Thông báo cho các hộ bị ảnh hưởng và cộng đồng về các tác động của dự án; và

- Thu thập thông tin và các phản hồi ban đầu. Sử dụng các thông tin này là nguồn giữ liệu đầu vào để chuẩn bị dự án, đặc biệt là báo cáo RLDP và SESIA/EMP.

Vòng tham vấn đầu tiên được thực hiện từ 12/07 đến 26 /07/2008 tại 15 bản và một xóm mà phải di chuyển trong khu vực hồ chứa. Vòng tham vấn thứ 2 được thực hiện từ 20/12/2008 đến 12/01/2009 tại 34 bản bị ảnh hưởng bởi dự án bao gồm các bản dọc tuyến đường vào và các bản có thể bị ảnh hưởng nhưng không phải di dời. Tổng số các bản bị ảnh hưởng bởi dự án đã được tham vấn là 47.

Trong các năm 2009 và 2010, vòng tham vấn thứ 3 đã được thực hiện tại cấp bản, cấp huyện và cấp tỉnh và cấp trung ương. Tại cấp bản, tham vấn cộng đồng đã thực hiện tại 56 bản của 17 xã bị ảnh hưởng bởi TSHPP và bao gồm các xã bị ảnh hưởng hạ lưu. Các đại diện của Mạng lưới sông ngòi Việt Nam đã tham gia tại các cuộc họp cấp bản như các quan sát viên. Ở cấp huyện, tham vấn đã được thực hiện tại huyện Mường Lát, huyện Quan Hóa của tỉnh Thanh Hóa, huyện Mai Châu tỉnh Hòa Bình và huyện Mộc Châu tỉnh Sơn La. Những người tham gia từ các cơ quan chính quyền huyện/ xã liên quan, ít nhất một đại diện từ mỗi bản bị ảnh hưởng ở các huyện và các đại diện phù hợp từ các cơ quan chính quyền cấp tỉnh. Tại cấp tỉnh, tham vấn đã được thực hiện tại 3 tỉnh bao gồm tỉnh Thanh Hóa, Hòa Bình và Sơn La với sự tham gia của các phòng ban liên quan như phòng điện năng tỉnh, phòng dân tộc thiểu số, phòng nông nghiệp và phát triển nông thôn, phòng tài nguyên và môi trường, phòng lao động và thương binh xã hội etc). Tại cấp trung ương, tham vấn với các tổ chức xã hội đã được tổ chức tại Hà Nội vào tháng 3/2010 với sự tham gia của các đại diện từ các tổ chức xã hội, NGO, cơ quan quốc tế và các cá nhân khác.

Các phương pháp tham vấn

Tham vấn với các cộng đồng bị ảnh hưởng

Tham vấn sẽ được thực hiện ở từng bản/cộng đồng bị ảnh hưởng. Một cuộc họp sẽ được tổ chức tại từng bản được tham vấn với sự tham gia của càng nhiều dân bản càng tốt và bất kỳ tổ chức/cá nhân nào quan tâm. Có thể phải nỗ lực nhiều hơn nữa để khuyến khích phụ nữ và những người khác tham dự nếu không họ có khả năng bị loại ra khỏi thành phần tham dự; phải cân nhắc đến việc tổ chức các cuộc họp riêng với bất kỳ nhóm nào miễn cưỡng tham dự các cuộc họp bản. Một tóm tắt ngắn bằng miệng về dự án, tác động của nó và các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất sẽ phải được trình bày tại buổi họp. Tất cả các câu hỏi/phản hồi và yêu cầu sẽ được ghi lại đúng cách và phản hồi khi thích hợp. Thảo luận nhóm sẽ được tổ chức nếu cần thiết. Ngoài tiếng Việt, việc dịch những thảo luận sang tiếng địa phương sẽ được thực hiện khi cần thiết. Chụp ảnh và quay camera có thể được thực hiện nhưng không được ảnh hưởng đến quá trình tham vấn. Phải lập biên bản về những chủ đề đã được bao gồm cho từng bản được tham vấn mà cần phải được thống nhất với đại diện của những đối tượng được tham vấn. Một báo cáo tóm tắt mô tả quá trình tham vấn và những phát hiện chính sẽ được lập không quá 1 tuần sau khi hoàn thành tham vấn.

Tham vấn với các bản/xã ở hạ lưu có khả năng bị ảnh hưởng:

Các bản/xã ở hạ lưu có khả năng bị ảnh hưởng chỉ có thể được đánh giá một cách đầy đủ khi nhà máy đi vào vận hành vì thế đề xuất áp dụng một cách tiếp cận thích ứng. Các tài liệu tham vấn sẽ được công bố tại các làng/bản bị ảnh hưởng và buổi họp tham vấn sẽ được tổ chức tại trung tâm các xã có sự tham gia của các đại diện của các bản. Nội dung tham vấn sẽ được điều chỉnh một cách phù hợp.

Tham vấn với xã hội dân sự:

Đợt tham vấn này do WB phối hợp với PMB tổ chức. Một điều giải viên được thuê để chủ trì buổi tham vấn này. Họp 4 minh họa một số tài liệu và các thành phần của tham vấn cộng đồng.

Các kết quả tham vấn cộng đồng

TSHPMB đã nhận được rất nhiều các phản hồi từ các cơ quan quản lý địa phương và các hộ gia đình trong khu vực dự án, đặc biệt là các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi Dự án. Các ý kiến phản hồi chủ yếu từ người dân bị ảnh hưởng bởi dự án là: (i) Hoan nghênh và ủng hộ việc xây dựng TSHPP, (ii) Tin rằng chất lượng cuộc sống sẽ được cải thiện với việc bổ sung dịch vụ cộng đồng và các cơ sở hạ tầng, (iii) Các băn khoăn của người dân về mức bồi thường cho các diện tích đất sẽ bị thu hồi và các sản phẩm nông nghiệp và tre luồng bị ảnh hưởng bởi dự án, (iv) Nhà nước cần có chính sách hỗ trợ tài chính cho các làng bản bị ảnh hưởng, đặc biệt là sau khi xây dựng và tái định cư, (v) Có các chính sách môi trường nhằm giảm thiểu mức độ ô nhiễm môi trường, (vi) Thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu đã nêu trong EMP và các chương trình trong RLDP, (vii) An ninh làng bản, phong tục văn hoá và môi trường phải được giữ vững.

Đất nông nghiệp và năng suất của nó là những mối quan tâm chính của người dân địa phương. Đất tái định cư và năng suất của nó cần phải bằng hoặc tốt hơn giá trị đất bị mất. Tre luồng mất khoảng 6-7 năm đến khi nó có thể thu hoạch được, do vậy, bồi thường đủ tiền hoặc "đất - đổi - đất" sẽ rất quan trọng trong việc hỗ trợ các làng bản trong quá trình triển khai xây dựng dự án và quan trọng hơn là sau khi xây dựng xong. Các khu tái định cư và các khu vực bị ảnh hưởng cũng sẽ nhận được hỗ trợ tài chính và y tế, giáo dục và các chương trình dịch vụ cộng đồng.

An ninh và duy trì trật tự bản cũng là mối quan tâm chung. Sự gia tăng dân số nhanh, đặc biệt là số nam giới ở các bản Co Me, Chiềng và Pao, có thể làm tăng đáng kể số vụ cờ bạc, mại dâm, trộm cắp, ma túy và bệnh tật. Một số bản đã yêu cầu có bảo vệ của nhà nước trong quá trình xây dựng.

Một trong các kết quả quan trọng của tham vấn với các cộng đồng trong giai đoạn chuẩn bị đó là sự thay đổi của các điểm tái định cư ở 2 trong 4 xã mà trước đó đã có kế hoạch. Các điểm mới và diện tích nhỏ hơn đã được xác định có nhiều hơn diện tích đất màu mỡ và nguồn nước. Thông qua tham vấn, tất cả cộng đồng người Mông đã bày tỏ rằng họ thích di chuyển trong nội bộ bản hơn, do đó các điểm tái định cư hiện nay đã được lập kế hoạch đối với toàn bộ người Thái/Mường và một số hộ người Kinh. Tham vấn với các tổ chức xã hội địa phương đã dẫn đến việc bao gồm pháp giảm nhẹ, với các biện pháp khác, nhằm ngăn ngừa HIV/AIDS, buôn bán phụ nữ và trẻ em. Tái định cư chỉ có thể được tiến hành sau khi cộng đồng bị ảnh hưởng thể hiện sự ủng hộ rộng rãi đối với các bố trí tái định cư. Cùng với các đánh giá này đã được rút ra từ các phản hồi về dự án, dự thảo chính sách bồi thường, tái định cư, kế hoạch di dời và hỗ trợ di chuyển, phát triển và phục hồi sinh kế và các câu hỏi liên quan đến văn hóa dân tộc thiểu số và các tác động khác của dự án.

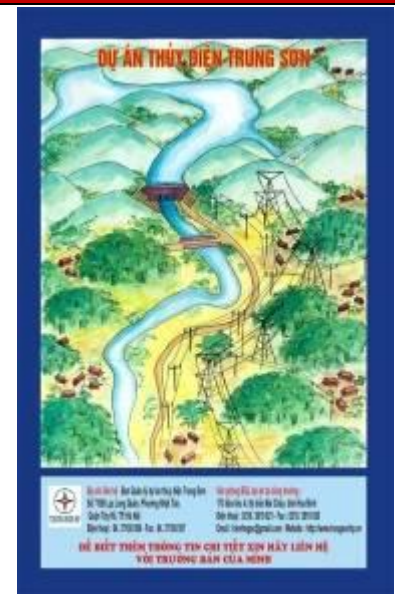
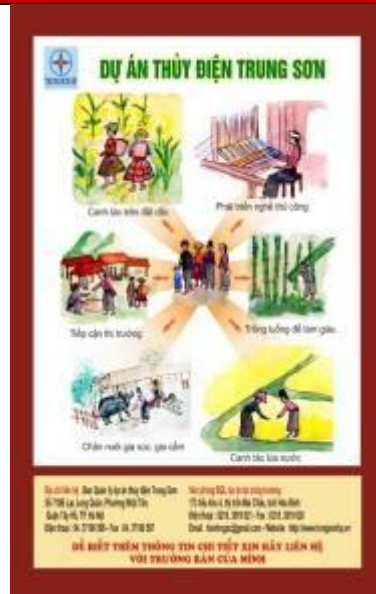
Hộp 4: Tham vấn cộng đồng tại Trung Sơn

Từ tháng 12/2008 đến tháng 03/2010 đã có 3 vòng tham vấn cộng đồng được thực hiện đối với các cộng đồng bị ảnh hưởng.

- Vòng 1: 14 bản bị ngập bởi hồ chứa.
- Vòng 2: 34 bản bị ảnh hưởng bởi việc xây dựng đường vào.
- Vòng 3: được tổ chức vào tháng 1 và tháng 2 /2010 từ cấp Bản đến cấp trung ương (53 bản, 4 huyện và 3 tỉnh).
- Cấp trung ương, tham vấn với các tổ chức xã hội và các tỉnh được tiến hành vào đầu tháng 3/2010.

Các tài liệu tham vấn

- Đài Cát xét, pin và các băng ghi âm thông tin về dự án, Các vấn đề chính về môi trường và xã hội, các chương trình giảm nhẹ bằng 4 thứ tiếng (3 tiếng dân tộc) được phân phát đến các trưởng Bản.
- Các tài liệu dự án và các phương tiện dùng cho mục đích tham vấn được gửi tới các bản /huyện và tỉnh ít nhất là 3 tuần trước khi tiến hành tham vấn.
- **Trang web của dự án Trung Sơn** đã được lập nhằm cung cấp các thông tin cho các bên quan tâm.
- **Áp phích và lịch tường** (Một loại vật dụng phổ biến trong khu vực) với các thông tin về Trung Sơn đã được phân phát cho các hộ gia đình.



Các chi tiết về tham vấn và các ý kiến phản hồi từ chính quyền địa phương, các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi dự án, NGO và các cá nhân đã được tổng hợp và giới thiệu trong một báo cáo tham vấn thộc bộ các tài liệu của dự án.

Nguyên tắc tham vấn cộng đồng là tự do, tự nguyện và thông báo trước đã đem lại sự ủng hộ rộng rãi của cộng đồng

Nguyên tắc tham vấn phải được thông báo trước, tự do tham gia trong các bản có dân tộc thiểu số đã được bắt đầu từ khi thiết kế dự án và tiếp tục trong giai đoạn thực hiện dự án. Các cộng đồng đã và sẽ được tiếp tục có cơ hội nêu lên các mối quan ngại, quan tâm. Dựa trên các báo cáo và kinh nghiệm trực tiếp từ nhóm chuẩn bị dự án, có sự ủng hộ rộng rãi của cộng đồng đối với dự án.

Các khiếu kiện và khiếu nại

Các khiếu kiện và khiếu nại liên quan đến những vấn đề không thể được giải quyết ngay và có thể không được giải quyết nội bộ. Trong vấn đề môi trường, các khiếu nại, phàn nàn có thể liên quan đến các tác động từ các hoạt động xây dựng hoặc phương pháp thực hiện xây dựng, cư sử của công nhân xây dựng và các vấn đề an toàn. Trong tái định cư, phạm vi của thủ tục khiếu kiện bao gồm tất cả các vấn đề đất đai liên quan trực tiếp tới tác động của dự án, bao gồm, nếu thích hợp, việc làm rõ ranh giới giữa các bản và xã. Đối với các dân tộc thiểu số bị ảnh hưởng dự án, những vấn đề này có thể liên quan đến (a) mâu thuẫn giữa các cộng đồng về việc tiếp cận và quản lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, (b) bất cứ vấn đề nào khác về khiếu nại liên quan đến văn hóa dân tộc thiểu số.

Phàn nàn và khiếu nại có thể được thông báo thông qua hai kênh: Thứ nhất, kênh hòa giải được thành lập bởi các UBND từ cấp xã tới cấp tỉnh; kênh này khác với việc thực hiện dự án kỹ thuật được lập bởi HDBT Huyện và nhóm công tác xã; Thứ hai, chính dự án sẽ thiết lập một kênh thay thế, là Ban khiếu nại độc lập.

Kênh hòa giải.

Theo quy trình giải quyết khiếu nại dựa trên Luật Đất đai của Việt Nam bao gồm 4 bước hòa giải:

Bước 1: Nếu cá nhân nào có khiếu nại về bất kỳ khía cạnh nào của chương trình tái định cư và sinh kế, người đó có thể khiếu nại bằng miệng hoặc bằng văn bản lên chính quyền xã. UBND xã sẽ giải quyết khiếu nại trong vòng 15 ngày kể từ ngày tiếp nhận khiếu nại.

Bước 2: Nếu người khiếu nại không thỏa mãn với quyết định trong bước 1, người đó có thể khiếu nại lên UBND Huyện trong vòng 15 ngày kể từ ngày nhận được quyết định trong bước 1. UBND Huyện sẽ đưa ra quyết định trong vòng 15 ngày.

Bước 3: Nếu người khiếu nại vẫn không thỏa mãn với quyết định ở cấp huyện, người đó có thể khiếu nại lên UBND Tỉnh trong vòng 45 ngày kể từ ngày nhận được quyết định của UBND Huyện. UBND Tỉnh sẽ đưa ra quyết định trong thời gian được quy định bởi Luật pháp Việt Nam.

Bước 4: Nếu người khiếu nại không thỏa mãn với quyết định của UBND Tỉnh, khiếu nại sẽ được trình lên Tòa án Huyện trong vòng 45 ngày kể từ ngày nhận được quyết định của UBND Tỉnh. Tòa án Huyện sẽ đưa ra quyết định trong thời gian được quy định bởi Luật pháp Việt Nam.

Cơ chế giải quyết khiếu nại độc lập.

TSHPMB sẽ thành lập một ban giải quyết khiếu nại độc lập với cơ chế giải quyết khiếu nại đã được thiết lập một cách hợp pháp. Tổ bảo vệ an toàn xã hội của TSHPMB sẽ cung cấp báo cáo giám sát hàng tháng cho ban này để ban này có thể giám sát tất cả những phàn nàn và khiếu nại.

Phàn nàn hoặc khiếu nại được nhận thông qua nhiều nguồn khác nhau, chẳng hạn, bao gồm trực tiếp từ các cá nhân, nhóm, hoặc thông qua những người đại diện, chẳng hạn trưởng bản, người đại diện của các tổ chức dân sự hay tổ chức phi chính phủ (bằng ngôn ngữ tiếng Việt, ngôn ngữ dân tộc thiểu số hoặc bằng văn bản). Những phàn nàn khiếu nại này cũng có thể được gửi thông qua Ủy ban nhân dân xã, nơi mà sẽ thông tin cho Nhóm an toàn Trung Sơn;

hoặc trực tiếp gửi tới Nhóm an toàn trong quá trình giám sát hòa giải hàng tháng. Người thưa kiện có thể được hỗ trợ bởi những người khác trong quá trình này. Nguyên tắc cơ bản của quy trình phi chính thức này là: giải quyết vấn đề ở cấp thấp nhất có thể; (b) giải quyết những phàn nàn một cách nhanh chóng và khả thi để tránh những vấn đề nhỏ trở thành những vấn đề lớn.

Điểm liên hệ đầu tiên cho người phàn nàn khiếu nại là Cán bộ quan hệ cộng đồng (CRO), một thành viên của Nhóm an toàn Trung Sơn. CRO sẽ chuyển vấn đề này cho các thành viên liên quan của Nhóm an toàn Trung Sơn để cố gắng giải quyết. Nếu việc giải quyết không làm hài lòng những người phàn nàn thì họ sẽ được sắp xếp để gặp trực tiếp người đứng đầu của Nhóm an toàn Trung Sơn, người có mối liên hệ với những người đứng đầu các ban ngành khác trong TSHPMB, các nhà thầu hoặc cần thiết, cả chính quyền địa phương để giải quyết vấn đề. Hồ sơ về các buổi họp với người phàn nàn, khiếu kiện sẽ được duy trì và xem xét bởi giám sát độc lập dự án(IEMC). Các buổi họp sẽ được tổ chức bằng ngôn ngữ phù hợp với người phàn nàn và được chuẩn bị một cách phù hợp với buổi họp (có thể bao gồm vị trí phàn nàn, hoặc các phòng của TSHPP)

Nếu người khiếu kiện không hài lòng với phương án giải quyết của người đứng đầu Nhóm an toàn Trung Sơn, Ban khiếu nại độc lập (IGP) sẽ tiếp nhận trường hợp này. IGP được bao gồm người đứng đầu Nhóm An toàn Trung Sơn, ít nhất một thành viên của Ban chuyên gia môi trường và xã hội (PoE) và đứng đầu bởi Trưởng ban của TSHPMB. Ban khiếu nại độc lập có thể thêm các thành viên khác nếu cần thiết, các thành viên này có thể là IEMC, một chuyên gia kỹ thuật hoặc một NGO. IGP cũng có thể tự do trong việc tham khảo các khuyến nghị độc lập từ các tư vấn hoặc các chuyên gia.

Những phàn nàn này sẽ được công khai khi được tiếp nhận. IGP sẽ lắng nghe phàn nàn đó trong một cuộc họp trực tiếp mà ở đó người phàn nàn và người cố vấn hay người đại diện của họ có thể tham dự. IGP sẽ công khai kết quả một cách nhanh chóng sau khi thảo luận, cân nhắc và một thành viên của IGP sẽ được đại diện để thông báo kết quả cho người phàn nàn theo cách thức và ngôn ngữ phù hợp.

IGP sẽ họp hàng quý để xem xét lại tất cả những phàn nàn được giải quyết bởi CRO và người người đứng Nhóm an toàn Trung Sơn, và thảo luận về những phàn nàn chưa giải quyết xong. IGP cũng có thể được triệu tập bởi bất kỳ cá nhân thành viên nào để giải quyết những vấn đề khẩn cấp mà không cần chờ đến buổi họp thường kì tiếp theo.

Các tờ rơi thông tin dự án cung cấp thông tin thiết thực về quy trình giải quyết khiếu nại tới người dân địa phương như các thông tin liên lạc và địa chỉ. Các tờ rơi này sẽ đề cập đến cả cơ chế giải quyết khiếu nại chính thức và ban giải quyết khiếu nại độc lập, và cung cấp thông tin về việc làm cách nào để liên hệ với cả hai kênh nói trên.

Chi phí

Dự toán chi phí thực hiện EMP và RLDP chi tiết tại Bảng 10 và Bảng 11.

Bảng 10: Chi phí các hợp phần của EMP		Dự toán (US)
Nhà thầu – đưa vào trong hợp đồng		8 - 12% tổng chi phí xây dựng
Giám sát - môi trường – đưa vào hợp đồng cho Tư vấn giám sát (bao gồm cả lấy mẫu chất lượng môi trường)		10-25% của chi phí dành cho giám sát xây dựng 250,000 (dự toán riêng cho quan trắc chất lượng môi trường)
Giám sát môi trường độc lập		250.000 (từ 3-5 năm)
Tăng cường thể chế, đào tạo và nâng cao năng lực ¹		
▪ Thành lập phòng môi trường của TSHPMB ▪ Chính quyền, cộng đồng địa phương và các bên liên quan. ▪ Đào tạo tại chỗ ▪ Đào tạo bên ngoài ▪ Xây dựng năng lực địa phương ▪ Trang thiết bị và công tác hậu cần		250,000
Hỗ trợ kỹ thuật cho phòng môi trường của TSHPMB		
▪ Cung cấp tư vấn bên ngoài ▪ Hướng dẫn thủ tục và chức năng ▪ Hỗ trợ xây dựng cơ sở dữ liệu môi trường ▪ Các vấn đề đặc biệt – ví dụ: chất lượng nước ▪ Các thủ tục và quy trình của EMP ▪ Hỗ trợ phát triển phòng môi trường của TSHPMB ▪ Hỗ trợ thực hiện các kế hoạch quản lý cập nhật ▪ Liên hệ với nhà thầu ▪ Điều khoản tham chiếu		300,000 (2 năm)
Quy trình xử lý phát lộ và Khôi phục tài sản văn hóa (bao gồm đánh giá xói mòn hạ lưu)		200.000
Khu bảo tồn và đa dạng sinh học		
▪ Hỗ trợ kế hoạch quản lý các khu bảo tồn ▪ Cung cấp người quản lý ▪ Cơ sở hạ tầng và trang thiết bị ▪ Giáo dục ▪ Kế hoạch hành động bảo tồn Hồ		700.000
Kế hoạch hành động sức khỏe cộng đồng		600.000
Các nghiên cứu bổ sung		
Quản lý Dòng sông nguyên vẹn		150.000
Mô hình chất lượng nước		100.000
Đánh giá tác động cộng đồng		100.000
Tổng chi phí EMP (Không bao gồm chi phí trong hợp đồng khác)		\$2.900.000

¹ Chi phí cho lương công nhân, chính quyền và các bộ phận của phòng môi trường do TSHPMB chi trả.

Bảng 11 Chi phí các hợp phần của RLDP	Dự toán (US\$)
1. Chi phí cơ bản	
Kế hoạch tái định cư	25,958,206
Kế hoạch Cải thiện sinh kế cộng đồng	2,000,000
Kế hoạch phát triển dân tộc thiểu số	137,436
Tổng chi phí cơ bản	28,095,642
2. Quản lý	
RP dự án chính (Quản lý và thiết kế)	2,336,239
Kế hoạch Cải thiện sinh kế cộng đồng	40,000
Kế hoạch phát triển dân tộc thiểu số	2,749
Truyền thông	95,175
Xây dựng năng lực	51,282
Giám sát & Đánh giá	264,262
Tổng quản lý	2,789,706
Dự phòng cho yếu tố trượt giá	1,404,782
Dự phòng cho khối lượng không lường hết	2,809,564
Tổng RLDP	35,099,694

1. Giới thiệu

1.1 Tổng quan về Dự án và SESIA

1.1.1 Các đặc điểm chính của Dự án

Nhà máy dự án thủy điện Trung Sơn là một dự án đa mục tiêu, cung cấp các lợi ích phát điện, kiểm soát lũ và thủy lợi. Khi hoàn thành, dự án dự kiến sẽ sản xuất lượng điện trung bình hàng năm khoảng 1.019 GWh, giúp kiểm soát lũ hàng năm cho vùng thung lũng sông hạ lưu và cung cấp thêm lượng nước cho nông nghiệp trong suốt mùa khô. Dự án sẽ giải quyết vấn đề chính trong việc cung cấp điện giá thấp nhất cho hệ thống điện Việt Nam. Dự án sẽ tăng cường các hoạt động môi trường, xã hội và an toàn đập trong lĩnh vực thủy điện bằng việc đảm bảo rằng các tác động môi trường, xã hội và vấn đề an toàn đập của TSHPP tuân theo các thực tiễn quốc tế. Nó sẽ tăng cường sự lựa chọn bằng việc hỗ trợ sự chuẩn bị các dự án khác.

Các hạng mục chính của Dự án thủy điện Trung Sơn bao gồm:

- Một đập cao 84,5 m với chiều dài đỉnh đập là 513 m, bao gồm tràn xả lũ, cửa nhận nước, đường ống áp lực, nhà máy, kênh xả và tràn sự cố.
- Tổng diện tích hồ chứa: 13,13 km² với dung tích là 348,5 triệu m³, Mức nước dâng bình thường (FSL) tại cao trình 160m và mực nước chết (DWL) là 150m.
- Tuyến đường từ Co Lương (Mai Châu, tỉnh Hoà Bình) đến Co Me (Trung Sơn, tỉnh Thanh Hoá) dài 20,4 km
- Một số mô vật liệu;
- Lán trại công nhân xây dựng cho gần 4000 công nhân; và
- Các đường dây điện.

Tổng chi phí của dự án ước tính khoảng 412 triệu Đô la Mỹ (USD), trong đó 35,1 triệu USD đã được phân bổ cho các mục đích bồi thường và tái định cư, 2 triệu USD dành cho phát triển sinh kế và khoảng 2,9 triệu USD để thực hiện Kế hoạch quản lý môi trường, trong đó 0,6 triệu cho các hoạt động sức khỏe cộng đồng. Việc xây dựng dự định tiến hành trong 5 năm và công trình dự kiến sẽ vận hành vào năm 2015.

1.1.2 Mục đích của SESIA

Mục đích của Báo cáo đánh giá tác động môi trường và xã hội bổ sung (SEsia) là để dự báo các khả năng tác động lý sinh và kinh tế - xã hội có thể gây ra bởi TSHPP và mô tả các biện pháp giảm nhẹ để đảm bảo sự phát triển bền vững của dự án. Báo cáo SESIA này được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các thông tin thu thập từ các nghiên cứu trước đây về môi trường và xã hội theo yêu cầu của BQLDATDTS, nêu bật các khu vực cần thêm thông tin và lập kế hoạch cho dự án. SESIA cũng cung cấp khuôn khổ cho Kế hoạch quản lý môi trường (EMP) đi kèm, được trình bày ở một báo cáo riêng.

1.1.3 Các đặc điểm chính của SESIA

Báo cáo SESIA này giải quyết một số vấn đề cần thiết cho việc thẩm định vay vốn cho dự án của Ngân hàng Thế giới, bao gồm việc xây dựng báo cáo Đánh giá tác động môi trường (EIA) và Kế hoạch quản lý môi trường (EMP) tuân thủ theo các Thủ tục và Chính sách hoạt động OP/BP 4.01 của Ngân hàng Thế giới; xác định các biện pháp giảm nhẹ để giảm thiểu tác động trong giai đoạn xây dựng của dự án; cung cấp một báo cáo tóm tắt kết quả tham vấn cộng đồng tính đến nay; và tạo liên kết với Chương trình tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số (RLDP).

Các vấn đề môi trường chính của dự án liên quan đến các tác động về chất lượng nước, thủy văn, sức khỏe, thủy sản và nghề cá - về cả hai phía thượng lưu và hạ lưu của con đập; tác động của các lán trại công nhân xây dựng; tác động của các hạng mục phụ trợ cho dự án bao gồm cả đường vào và các mỏ vật liệu tạm; và tác động gián tiếp vào nguồn tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học của khu vực, đặc biệt là các khu bảo tồn thiên nhiên liên kề.

Các vấn đề xã hội chính liên quan đến dự án bao gồm: việc tái định cư do xây dựng đập; việc phục hồi sinh kế của những người dân bị ảnh hưởng bởi dự án và giảm thiểu tác động trong giai đoạn xây dựng, khi một khu lán trại cho gần 4.000 công nhân sẽ được xây dựng tại một khu vực cách biệt hầu như chưa bị ảnh hưởng bởi sự phát triển cơ sở hạ tầng. Ước tính có 2.327 hộ bị ảnh hưởng bởi dự án, phần lớn là những người dân tộc Thái hoặc Mường. Trong số này, có khoảng 486 hộ sẽ bị ảnh hưởng bởi việc xây dựng đường vào và ước tính ban đầu có khoảng 325 hộ gia đình sẽ bị ảnh hưởng bởi đường dây truyền tải điện (Tercia Consultants, 2009). Những tác động này của dự án sẽ được xử lý thông qua việc thực hiện RLDP gồm ba phần: Kế hoạch tái định cư (RP), Kế hoạch cải thiện sinh kế cộng đồng (CLIP) và Kế hoạch Phát triển dân tộc thiểu số (EMDP). Đánh giá tác động môi trường của khu tái định cư đã được thực hiện, chi tiết nêu tại phụ lục A của báo cáo này.

Một thành phần quan trọng của quản lý môi trường hiệu quả sẽ là việc thực hiện EMP, bao gồm các biện pháp giám sát thi công, theo dõi và thu thập thêm dữ liệu cơ sở trong suốt vòng đời của dự án.

1.1.4 Tài liệu Đánh giá Tác động Môi trường trước đó

Tài liệu này được xem là tài liệu bổ sung cho đánh giá tác động môi trường của dự án trước đó bao gồm báo cáo EIA do Bộ Tài Nguyên Môi trường phê duyệt năm 2008 và các báo cáo khác được xây dựng theo yêu cầu của Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn (BQLDATDTS).

Nhằm bổ sung cho Báo cáo đánh giá tác động môi trường và xã hội bổ sung (SEsia), một số lượng các nghiên cứu hỗ trợ ban đầu về môi trường và xã hội đã được thực hiện. Các tài liệu này là một nguồn thông tin quan trọng cho EMP. Một danh mục đầy đủ các tài liệu này được giới thiệu trong mục tài liệu tham khảo. Các mô tả ngắn gọn về các nghiên cứu này như sau:

Nghiên cứu khả thi đã xác định những địa điểm có thể phát huy tối đa khả năng phát điện của đập và giảm thiểu các tác động đối với môi trường và xã hội. Một số khảo sát nguồn lợi thủy sản đã được tiến hành để thu thập dữ liệu về chất lượng nước và sinh thái học thủy vực của sông Mã. Các tác động đến đa dạng sinh học cá, thu nhập từ nuôi trồng thủy sản, xói mòn và

bồi lắng và việc di dời người dân bị ảnh hưởng cũng đã được đề cập và các biện pháp giảm nhẹ đã được đề xuất.

Báo cáo *Phân tích hiệu quả kinh tế của Dự án thủy điện Trung Sơn* đã mô tả về điều kiện thủy văn và ước tính khả năng phát điện của TSHP và xem xét những ảnh hưởng tiềm ẩn của biến đổi khí hậu đối với điều kiện thủy văn. Báo cáo này cũng xem xét những lợi ích từ sự bù trừ khí CO₂ và mêtan tăng thêm bởi dự án thủy điện Trung Sơn. Phân tích kinh tế đã được hoàn thành theo mẫu chuẩn của Ngân hàng Thế giới và cuối cùng, phân tích các phương án, xem xét các phương án về chính sách trong trường hợp sử dụng kết hợp chu trình khí hoặc than đá cho thấy một lựa chọn thay thế thực tế cho thủy điện Trung Sơn.

Báo cáo Đánh giá tác động gây ra bởi Dự án thủy điện Trung Sơn đến các Khu bảo tồn và đa dạng sinh học trên cạn đã được hoàn thành cho thấy có sự đa dạng sinh học cao và các đe dọa từ dự án đối với ba khu Bảo tồn thiên nhiên của khu vực Trung Sơn. Các biện pháp giảm nhẹ đã được bao gồm trong EMP nhằm xử lý các tác động gián tiếp và trực tiếp liên quan đến dự án đối với đa dạng sinh học của vùng.

Kế hoạch phát quang hồ chứa mô tả về thảm thực vật trong khu vực hồ chứa dự kiến. Báo cáo này mô tả cảnh quan hiện tại trong khu vực TSHPP, xác định khối lượng tre luồng và các lâm sản khác bị mất và những tác động đối với những người dân hiện đang sinh sống trong khu vực do việc phát quang và tích nước hồ chứa. Báo cáo cũng nhấn mạnh các vấn đề tiềm ẩn liên quan tới sự xuất hiện chất vụn và phú dưỡng trong vùng hồ chứa.

Báo cáo Điều tra tài nguyên văn hóa vật thể trong khu vực Dự án Thủy điện Trung Sơn ghi nhận các cảnh quan khảo cổ, lịch sử và văn hóa quan trọng hiện có trong khu vực TSHPP. Một số khu mộ, vùng đất thiêng và cổ vật sẽ trực tiếp bị ảnh hưởng bởi dự án và các biện pháp bảo vệ khả thi và các đề xuất cũng đã được đưa ra.

Các báo cáo nghiên cứu phân tích đa dạng sinh học cá và nghề cá đã được hoàn thành. Các nghiên cứu ban đầu về cá xác định được một loạt các đặc tính sinh thái và các loài thủy sản quan trọng sinh sống trên sông Mã. Để giải quyết sự thiếu hiểu biết cơ bản về sinh học và sinh thái thể hiện trong các báo cáo đánh giá sơ bộ, *Kế hoạch phát triển nghề cá* cho Dự án thủy điện Trung Sơn đảm bảo rằng các quyết định quản lý sẽ được thực hiện với ảnh hưởng bất lợi là thấp nhất đối với những đặc tính sinh học và sinh thái này. Báo cáo cũng tập trung vào các phương pháp để đẩy mạnh ngành thủy sản bằng việc tận dụng hệ thống hồ chứa vừa được tạo ra. Tuy nhiên, cần thêm các hiểu biết thêm về cá và nghề cá dọc sông Mã. Các tác động lên cá và nghề cá và các biện pháp giảm nhẹ là khó có thể dự đoán kể cả khi có được sự hiểu biết sâu rộng về hệ sinh thái sông. Thiết kế chương trình về cá và nghề cá trước khi hệ sinh thái ổn định và sau khi hồ chứa vận hành không được các khuyến nghị bởi các kinh nghiệm thực tiễn đã có. Những năm đầu sau khi tích nước hồ chứa sẽ có sự gia tăng nhanh chóng về các quần thể cá và chỉ ngay sau đó là sự suy giảm khi mà các nguồn thức ăn trong hồ chứa đã được sử dụng hết. Một phương pháp quản lý thích ứng được khuyến nghị cho dự án Trung Sơn. Do đó, EMP của dự án bao gồm một chương trình giám sát đa dạng sinh học thủy vực, cá và nghề cá trong đó: (i) sẽ gia tăng hiểu biết về thành phần loài cá, mô hình di trú và nghề cá trước khi tích nước; (ii) Quan trắc sự thay đổi các hệ sinh thái cá sau khi tích nước hồ chứa cho đến khi hệ sinh thái đã ổn định. Dựa trên chương trình quan trắc này, chương trình cá và nghề cá có thể được thiết kế và thực hiện.

Báo cáo *Đánh giá tác động của Dự án thủy điện Trung Sơn đối với đa dạng sinh học cá và các biện pháp giảm nhẹ đề xuất* đã được thực hiện. Báo cáo tóm tắt về năm vùng không gian của một hệ thống sông: thượng nguồn của hồ chứa; khu vực ngập nước; đoạn sông giữa đập và nhà máy điện; đoạn sông giữa nhà máy điện và nơi hợp lưu của sông nhánh lớn nhất; và hạ nguồn của dự án. Mỗi khu vực sẽ chịu ảnh hưởng gián tiếp và/hoặc trực tiếp của việc xây

dựng và hoạt động của con đập. Báo cáo này xác định những ảnh hưởng lớn và mô tả các ảnh hưởng có thể của chúng đối với các quá trình môi trường khác nhau.

Báo cáo *Đánh giá tác động đến sức khỏe và Kế hoạch hành động Y tế công cộng cho Dự án Thủy điện Trung Sơn* đánh giá sức khỏe của những người sống trong khu vực đề xuất của dự án, khu lán trại và các khu vực lân cận. Kế hoạch hành động Y tế công cộng (PHAP) đi kèm mô tả các Chương trình Y tế Vùng và Tái định cư chịu trách nhiệm phòng ngừa và giảm nhẹ tác động bất lợi đến y tế.

Báo cáo *Nghiên cứu khôi phục các hoạt động thi công và lán trại, Dự án Thủy điện Trung Sơn* xác định, phân tích và ước tính số lượng, thành phần và đặc tính của chất thải và các biện pháp chi tiết nhằm giảm thiểu các tác động do việc quản lý rác thải.

Báo cáo *Quản lý xây dựng và lán trại công nhân* đánh giá tác động của các hoạt động liên quan đến xây dựng và hoạt động của khoảng 4.000 công nhân trong lán trại xây dựng. Các biện pháp giảm nhẹ đã được thiết kế để giảm thiểu tác động tiềm ẩn lên môi trường xung quanh và văn hóa của người dân địa phương.

Báo cáo *Kết quả tham vấn cộng đồng đối với các hộ bị ảnh hưởng của dự án thủy điện Trung Sơn* ghi nhận các nỗ lực tham vấn. Kể từ khi bắt đầu có TSHPP, đã có 3 vòng tham vấn cộng đồng đã được thực hiện. Các kết quả tham vấn ban đầu đã được TSHPMB tài liệu hóa và ghi lại.

Kế hoạch Hành động Tái định cư cho việc Xây dựng đường vào và cầu của Dự án Thủy điện Trung Sơn thảo luận về những tác động tiềm ẩn liên quan đến việc xây dựng đường vào Co Lương - Co Me và các cầu. Kế hoạch này dựa trên Luật Đất đai, Nghị định số 197-NĐ-CP và Chính sách hoạt động OP 4.12 của Ngân hàng Thế giới để giảm thiểu bất kỳ tác động tiềm ẩn đến người dân địa phương và môi trường xung quanh.

Một báo cáo đánh giá tác động môi trường các khu tái định cư cũng đã được hoàn thiện nhằm đánh giá các tác động từ các hoạt động tái định cư liên quan đến dự án (EVN, 2009).

Báo cáo *Chương trình tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số* bao gồm ba phần: Kế hoạch tái định cư, trong đó xác định các xã, bản phải di dời; Kế hoạch CLIP, xử lý các tác động thu hồi đất và đề xuất thực hiện các chương trình hỗ trợ; và cuối cùng, Kế hoạch EMDP, mô tả các phương pháp để duy trì bản sắc văn hóa dân tộc của người dân suốt trong giai đoạn chuyển đổi tái định cư. Mỗi khu tái định cư sẽ được cung cấp đầy đủ cơ sở hạ tầng. Các cơ sở hạ tầng này sẽ được thiết kế và triển khai trong suốt quá trình tái định cư. Các cơ sở hạ tầng dự kiến bao gồm:

- Đường nông thôn, bến phà và cầu: xấp xỉ 43.2 km đường nông thôn loại B, 5 bến phà và 2 cầu nhỏ;
- Cung cấp nước: 14 tường chắn nước cao từ khoảng từ 1 m đến 1.2 m, 41.5 km đường ống phân phối để dẫn nước từ các nguồn tới các hộ gia đình để sinh hoạt và 26.5 km kênh mương tưới tiêu phục vụ 27 ha ruộng lúa, 2 vụ mùa/năm;
- Cung cấp điện: xây dựng 13 trạm biến thế 31.5 kVA, 75 kVA hoặc 100 kVA. Lắp đặt 10.7 km đường dây điện 0.4 kV và 30.18 km đường dây điện 35 kV ;
- Các ngôi nhà của xã bao gồm 8 lớp học mẫu giáo, 5 phòng học và 4 nhà ở cho giáo viên, 5 nhà văn hóa. Tất cả đều là nhà cấp 4 (một tầng);

- Nhà ở: Các hộ bị ảnh hưởng có thể có sự lựa chọn tự xây nhà cho họ hoặc nhờ dự án xây dựa trên thiết kế mẫu nhà ở mà các hộ bị ảnh hưởng đã chọn trong số những mẫu nhà đã được dự án giới thiệu.

Nhằm giải quyết các tác động nhỏ về môi trường của các cơ sở hạ tầng này, một khung quản lý môi trường đã được thiết kế và được bao gồm trong phụ lục của EMP. Khung này sẽ bao gồm các hành động, các trách nhiệm và các biện pháp để đảm bảo rằng các tác động từ tất cả các cơ sở hạ tầng được xây dựng trong khu tái định cư được giảm thiểu.

Một báo cáo riêng biệt - Kế hoạch quản lý môi trường đối với đường vào khu vực đập Trung Sơn đã được chuẩn bị nhằm cho phép bắt đầu sớm xây dựng tuyến đường vào khu vực xây dựng đập. EMP này giải quyết tất cả các tác động trực tiếp từ tuyến đường và bao gồm tất cả các hoạt động quan trắc và giám sát để đảm bảo việc thực hiện EMP.

Báo cáo SESIA và báo cáo EMP đi kèm cung cấp các thông tin bổ sung cho các tài liệu được hoàn thành trước đó như sau:

- Các thông tin cơ bản bổ sung đã được thu thập kể từ các tài liệu đã đề cập ở trên;
- Phân tích các phương án thay thế của dự án;
- Phân tích các tác động của dự án gắn liền với các biện pháp giảm nhẹ cụ thể được thực hiện như là một phần của kế hoạch quản lý môi trường (EMP) đi kèm;
- Các biện pháp nhằm tăng cường năng lực quản lý môi trường và xã hội của Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn; và
- Các biện pháp giám sát, kiểm tra và theo dõi được thực hiện trong suốt giai đoạn thi công và toàn bộ vòng đời dự án.

1.2 Phương pháp đánh giá tác động

Dự án đã đưa vào một số các đặc điểm thiết kế về môi trường để giảm thiểu các tác động bất lợi của dự án đối với con người và môi trường tự nhiên. Các vấn đề đã xác định trong điều tra cơ bản được thu thập (Phần 5.0 và 6.0), và mô tả về dự án (Phần 3.0) được dùng để xác định các nhân tố tác động tiềm tàng. Một bảng tiếp cận ma trận đã được sử dụng để đánh giá các tác động có thể xảy ra từ ảnh hưởng qua lại giữa các vấn đề và nhân tố tác động.

1.2.1 Tiêu chí đánh giá tác động

Để đánh giá tầm quan trọng của mỗi tác động có thể xảy ra trong giai đoạn thi công và vận hành của dự án, các tiêu chí sau đã được sử dụng :

- Khả năng xuất hiện
- Cường độ
- Phạm vi địa lý
- Thời gian
- Khả năng đảo ngược

1.2.2 Phân hạng tác động

Việc đánh giá tầm quan trọng của các tác động đối với giai đoạn thi công và vận hành tính đến các đặc điểm thiết kế về kinh tế, xã hội và môi trường của dự án để giảm thiểu các tác động tiềm ẩn.

Việc phân hạng mỗi tác động nên xem xét các tiêu chí sau:

Nhân tố tác động: Khía cạnh nào của dự án là nguồn hay nguyên nhân tiềm ẩn gây ra tác động về vấn đề này?

Tác động tiềm ẩn: Tác nhân tác động ảnh hưởng đến vấn đề như thế nào?

Tiêu chuẩn/mục tiêu giảm thiểu: Tiêu chuẩn nào được áp dụng để đảm bảo rằng các tác động xảy ra được hạn chế tối thiểu?

Bảng 1-1: Tiêu chí đánh giá tác động

Các tiêu chí	Thấp	Trung bình	Cao
Khả năng xuất hiện	Tác động có thể không xảy ra, hoặc có thể hiếm khi xảy ra trên cơ sở ngẫu nhiên	Các tác động sẽ có thể xuất hiện	Chắc chắn xuất hiện tác động
Cường độ	Các ảnh hưởng bất lợi tác động nhẹ lên các đặc điểm thành phần hệ sinh thái, sự phong phú hoặc sự phân bố địa lý. Đối với các nhân tố kinh tế-xã hội: không có sự ảnh hưởng lớn đến các thành phần hoặc việc sử dụng của cộng đồng hoặc người dân ở khu vực.	Ảnh hưởng bất lợi lên một phần nhỏ đến hệ sinh thái, điều này dẫn đến các thay đổi có hạn trong các đặc điểm của nó, lên sự phong phú hay sự phân bố địa lý. Đối với thành phần kinh tế-xã hội: ảnh hưởng đến một phần cộng đồng hoặc người dân khu vực mà không có sự đe dọa đối với thành phần đó hoặc việc sử dụng nó.	Ảnh hưởng bất lợi đến đặc điểm của thành phần hệ sinh thái hoặc các thay đổi về sự phong phú hoặc sự phân bố địa lý. Đối với các thành phần kinh tế-xã hội: các hạn chế lớn của việc sử dụng nó bởi một cộng đồng hoặc người dân ở khu vực.
Phạm vi địa lý	Trong khu vực nhà máy	Ở khu vực liền kề dự án	Vùng (vùng nghiên cứu của Dự án TĐTS).
Thời hạn	Liên tục hoặc không liên tục trong vòng dưới 03 năm	Liên tục hoặc không liên tục từ 03 năm đến 09 năm	Liên tục hoặc không liên tục từ 10 năm trở lên
Khả năng đảo ngược	Tác động có thể đảo ngược trong giai đoạn thi công dự án	Tác động có thể được đảo ngược trong vòng đời dự án	Tác động không có khả năng đảo ngược
Ghi chú	Kết quả của nhiều cuộc nghiên cứu đã được sử dụng để giảm tác động tồn dư xuống mức thấp hoặc có thể chấp nhận được.		

Biện pháp giảm thiểu: Các đặc điểm nào của dự án được đưa vào trong phần thiết kế dự án nhằm làm giảm nhẹ các ảnh hưởng môi trường và xã hội? Dự án sẽ thực hiện các hoạt động cụ thể nào để xử lý các tác động?

Mức độ của tác động tiềm ẩn: tác động này được xếp hạng cao, trung bình hay thấp theo các tiêu chí đánh giá của dự án?

Đánh giá tác động tồn dư: Sau khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu và đã thành công trong việc giảm thiểu và/hoặc xoá bỏ các tác động, mức độ của tác động đó như thế nào nếu nó vẫn còn?

Việc mô tả các tác động tồn dư ở trên là tóm tắt mỗi tiêu chí tác động **sau khi** thực hiện các biện pháp giảm nhẹ của dự án. Sẽ cần thêm các biện pháp giảm nhẹ hoặc bồi thường bổ sung, như đã nêu trong cột lưu ý thêm của các tác động, nhằm giảm nhẹ mức độ tác động tồn dư tới mức thấp, hoặc ở mức có thể chấp nhận được.

Thấp: Các tác động này được xem là không đáng kể, trong thời gian ngắn và giới hạn trong vị trí dự án.

Trung bình: Các tác động này được xem là có thể xảy ra, mức độ nhỏ, xuất hiện trong giai đoạn thi công, có thể đảo ngược và trong vùng gần kề với dự án. Sẽ yêu cầu việc giảm nhẹ bổ sung để làm giảm tác động tới mức thấp.

Cao: Các tác động này chắc chắn sẽ xuất hiện, làm thay đổi khá lớn đối với môi trường con người và môi trường tự nhiên, trong một khoảng thời gian dài (04 năm trở lên), không thể đảo ngược và xuất hiện trong phạm vi vùng.

1.3 Khung pháp lý và quy định của Dự án

1.3.1 Luật pháp Việt Nam

Khung pháp lý và Quy định về môi trường ở Việt Nam gần đây đã được thực hiện, nhưng trên phạm vi rộng và bao gồm các quy định sau:

- Luật Bảo vệ Môi trường số 52/2005/QH11 được Quốc hội khoá XI thông qua tại kỳ họp thứ 8, ngày 29/11/2005; có hiệu lực từ 02/07/2006.
- Luật Đất đai năm 2003; có hiệu lực từ 1/7/2004.
- Luật Tài nguyên nước được Quốc hội Khoá X thông qua tại kỳ họp thứ 3 ngày 20/05/1998, có hiệu lực từ ngày 1/1/1999.
- Luật Bảo vệ và Phát triển Rừng, số 29/2004/QH11 được Quốc hội thông qua vào ngày 03/20/12/1998; có hiệu lực từ 01/04/2005.
- Nghị định số 80/2006/ND-CP, ngày 09/08/2006 do Chính phủ Ban hành để hướng dẫn việc thực hiện một số điều trong Luật Bảo vệ Môi trường.
- Quyết định số 22/2006/QĐ-BTNMT ngày 18/12/2006 do Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành về việc bắt buộc sử dụng các Tiêu chuẩn của Việt Nam về Môi trường.
- Quyết định số 186/2006/QĐ-TTg do Chính phủ ban hành về Quản lý rừng, bao gồm các vấn đề liên quan đến vùng đệm trong các khu bảo tồn thiên nhiên.
- Nghị định số 21/2002/NĐ-CP ngày 28/5/2002 của Chính Phủ hướng dẫn thực hiện Pháp lệnh về xuất nhập cảnh và cư trú của người nước ngoài tại Việt Nam.
- Thông tư số 05/2008/TT-BTNMT ngày 08/12/2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn việc đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và cam kết bảo vệ môi trường.

- Thông tư số 04/2008/TT-BTNMT ngày 18 tháng 9 năm 2008 của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn việc xây dựng và phê duyệt hoặc chứng nhận đề án bảo vệ môi trường và kiểm tra việc thực hiện các đề án bảo vệ môi trường.
- Quyết định của Bộ Công nghiệp về việc Phê duyệt Kế hoạch Tổng thể phát triển thủy điện Sông Mã, số 1195/QĐ-NLDK ngày 31/03/2005.
- Chỉ thị của Thủ Tướng chính phủ cho phép lập dự án môi trường cho Thủy điện Bản Uôn, số 865/TTg-CN ngày 28/06/2005 về Nghiên cứu tiền khả thi của Dự án Thủy điện Bản Uôn, Tỉnh Thanh Hoá.
- Quyết định số 907/QĐ-EVN-HDQT của Tập đoàn Điện lực Việt Nam 02/11/2007 về việc thành lập Ban Quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn (Ban QLDATE TS) (Nguồn PECC4, 2008).
- Quyết định số 23/2006/QĐ-BTNMT ngày 26/12/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc ban hành danh mục chất thải nguy hại;
- Thông tư số 12/2006/TT- BTNMT ngày 26/12/2006 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về Hướng dẫn điều kiện hành nghề và thủ tục lập hồ sơ, đăng ký, cấp phép hành nghề, mã số quản lý chất thải nguy hại.

1.3.2 Các tiêu chuẩn và Chính sách về Môi trường khác cần áp dụng

Ngoài các yêu cầu về pháp luật của chính phủ, Ban Quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn cũng phải tuân thủ các tiêu chuẩn và chính sách khác của Ngân hàng Thế giới về môi trường.

Các chính sách an toàn môi trường và xã hội của Ngân hàng Thế giới là một nền tảng quan trọng đối với việc hỗ trợ giảm nghèo bền vững. Mục tiêu của các chính sách này là nhằm ngăn ngừa và giảm thiểu các tác hại tới con người và môi trường trong quá trình phát triển. Các chính sách này cung cấp các hướng dẫn cho Ngân hàng Thế giới và các bên vay vốn về việc nhận dạng, lập, và thực hiện các chương trình và dự án. Các chính sách an toàn về môi trường và xã hội của Ngân hàng thế giới đối với dự án thủy điện Trung Sơn được nêu ở Bảng 1-2.

Bảng 1-2: Chính sách An toàn Môi trường và Xã hội của Ngân hàng Thế giới cần áp dụng

Chính sách an toàn của Ngân hàng Thế giới
Chính sách hoạt động (OP)/Thủ tục của Ngân hàng 4.01
Đánh giá Môi trường (Tháng 1/1999)
OP/BP 4.04 Môi trường sống Tự nhiên (Tháng 6/2001)
OP/BP 4.10 Người dân Bản xứ (Tháng 7/ 2005)
OP/BP 4.11 Các nguồn Văn hóa Vật thể (Tháng 7/2006)
OP/BP 4.12 Tái định cư (Tháng 12/2001)
OP/BP 4.37 An toàn Đập (Tháng 10/2001)
OP/BP 7.50 Đường thủy quốc tế (Tháng 6/2001)

Dưới đây là phần tóm tắt sự liên quan của các chính sách bảo vệ này đối với việc thi công và vận hành Dự án Thủy điện Trung Sơn.

OP/BP 4.01 Đánh giá Môi trường: Trong các chính sách hoạt động của Ngân hàng Thế giới, mục đích của Đánh giá Môi trường là để cải thiện việc ra quyết định, nhằm đảm bảo rằng các lựa chọn tiêu dự án đang xem xét là đúng đắn và bền vững, và rằng người dân có khả năng bị ảnh hưởng được tham vấn. Để đạt được mục tiêu này, chính sách của Ngân hàng Thế giới đã đề ra các thủ tục nhằm:

- Xác định mức độ rủi ro về môi trường (sàng lọc), liên quan tới dự án,
- Đánh giá các tác động môi trường có thể xảy ra gắn với nguy cơ đó và các tác động đó được giảm thiểu đến mức có thể chấp nhận được như thế nào (đánh giá và quản lý môi trường),
- Đảm bảo rằng các quan điểm của những người dân có thể bị ảnh hưởng bởi dự án được phản ánh trong việc nhận dạng các rủi ro về môi trường và quản lý tác động (tham vấn cộng đồng);
- Chắc chắn rằng các quy trình áp dụng trong quá trình đánh giá tác động môi trường được công bố một cách đầy đủ và minh bạch đối với công chúng (công bố thông tin), và
- Bao gồm các biện pháp thực hiện và giám sát các cam kết liên quan đến các phát hiện và khuyến nghị của kế hoạch quản lý môi trường.

Tham vấn cộng đồng và công bố thông tin là các yếu tố then chốt của chính sách đánh giá môi trường của Ngân hàng Thế giới và các quy trình và tài liệu cần thiết cho tham vấn và công bố được đề cập trong báo cáo SESIA này và báo EMP đi kèm.

OP/BP 4.04 Môi trường sống Tự nhiên: chính sách An toàn các môi trường sống tự nhiên muốn đảm bảo rằng các dự án cơ sở hạ tầng và các dự án phát triển khác mà Ngân hàng Thế giới tài trợ phải tính đến việc bảo tồn đa dạng sinh học, cũng như rất nhiều các dịch vụ và sản phẩm mà môi trường sống tự nhiên cung cấp cho xã hội con người. Chính sách này hạn chế một cách nghiêm ngặt các trường hợp có thể gây thiệt hại đến môi trường tự nhiên (các vùng đất và nước, nơi đang hiện hữu hầu hết các loài động thực vật bản địa) của các dự án do Ngân hàng Thế giới cấp vốn. Đặc biệt, chính sách này cấm Ngân hàng Thế giới tài trợ cho các dự án có thể gây ra thiệt hại hoặc suy thoái lớn đối với bất kỳ môi trường sống tự nhiên quan trọng nào, bao gồm những khu vực được pháp luật bảo vệ, được chính thức đề xuất bảo vệ hoặc chưa được bảo vệ nhưng có giá trị bảo tồn cao.

Môi trường sống tự nhiên được định nghĩa là đất và nước, nơi quần thể sinh vật của hệ sinh thái chủ yếu gồm các loài động thực vật bản địa, và hoạt động của con người không làm thay đổi đáng kể các chức năng sinh thái cơ bản của vùng.

OP/BP 4.10 Người Bản xứ và Dân tộc Thiếu số: Chính sách này hỗ trợ mục tiêu của Ngân hàng Thế giới trong thực hiện chương trình giảm nghèo và phát triển bền vững để đảm bảo rằng quá trình phát triển tôn trọng đầy đủ về giá trị, quyền con người, nền kinh tế và văn hoá của Người bản xứ. Khi quyết định có nên tiến hành dự án hay không, bên vay cần xác định, trên cơ sở đánh giá xã hội và tham vấn trước, không áp đặt và đủ thông tin, xem các cộng đồng dân bản địa bị ảnh hưởng có ủng hộ dự án không. Thông qua chính sách này, bên đề xuất dự án sẽ nhận dạng người dân bản xứ, tham vấn với họ, đảm bảo rằng họ tham gia và

hưởng lợi từ các hoạt động tài trợ vốn của Ngân hàng một cách có văn hoá – và rằng các tác động bất lợi đối với họ có thể phòng tránh, trong trường hợp không được thì giảm thiểu hay giảm nhẹ. Các dự án do Ngân hàng Thế giới tài trợ cũng được thiết kế để đảm bảo rằng Người Bản xứ được các lợi ích kinh tế và xã hội một cách có văn hoá và tính đến vấn đề giới và thể hệ.

Trong trường hợp Dự án Thủy điện Trung Sơn (TSHPP) các Kế hoạch Hành động tái định cư (RP), Kế hoạch Phát triển sinh kế (CLIP) và Kế hoạch phát triển Dân tộc thiểu số (EMDP) đã được xây dựng.

Kế hoạch phát triển Dân tộc thiểu số phải được xem xét và phê chuẩn bởi các cơ quan chính quyền cấp tỉnh hữu quan (Ủy Ban Nhân dân Tỉnh).

OP/BP 4.11 Các nguồn tài nguyên Văn hoá Vật thể: Mục tiêu của chính sách này là để phòng tránh, hoặc giảm nhẹ, các tác động bất lợi đối với các nguồn văn hoá từ các dự án phát triển do Ngân hàng Thế giới tài trợ. Các nguồn văn hoá vật thể bao gồm các vật thể di chuyển được hoặc không di chuyển được, địa danh, công trình, các nhóm công trình, đặc điểm tự nhiên và cảnh quan có ý nghĩa về mặt khảo cổ, cổ sinh học, lịch sử, kiến trúc, tôn giáo, thẩm mỹ và các ý nghĩa văn hoá khác.

Bên cạnh các khảo sát trước khi thi công, khả năng “tai nạn” hoặc “phát lộ” về cổ vật hoặc di tích có ý nghĩa quan trọng đối với di sản văn hoá Việt Nam có thể chưa được khám phá. Các chi tiết về quá trình “phát lộ” đối với các nguồn văn hoá vật thể được cung cấp trong EMP đi kèm.

OP/BP 4.12 Tái định cư không tự nguyện: Chính sách An toàn về tái định cư không tự nguyện sẽ được áp dụng trong các tình huống liên quan đến việc thu hồi đất và các hạn chế của việc tiếp cận các khu bảo tồn và các khu vực được bảo vệ. Chính sách này nhằm tránh tái định cư không tự nguyện ở phạm vi khả thi, hoặc để giảm thiểu và giảm nhẹ các tác động bất lợi về môi trường và xã hội. Nó khuyến khích việc tham gia của người dân phải di chuyển trong việc lập và thực hiện kế hoạch tái định cư, và mục tiêu kinh tế chính của nó là để hỗ trợ người dân tái định cư có thể nâng cao hoặc ít nhất là khôi phục lại thu nhập và mức sống của họ sau khi di chuyển. Chính sách này mô tả công tác bồi thường và các biện pháp tái định cư khác để đạt được mục tiêu và yêu cầu dự án lập các hướng dẫn về việc lập các kế hoạch sơ về hoạch tái định cư trước cho Ngân hàng thẩm định các dự án dự kiến.

OP/BP 4.37 An toàn Đập: Chính sách đảm bảo về An toàn Đập yêu cầu các chuyên gia có năng lực và kinh nghiệm về thiết kế và giám sát thi công, và bên vay phải tuân thủ và thực hiện các biện pháp an toàn đập trong suốt vòng đời dự án. Chính sách này cũng áp dụng cho các con đập hiện có nếu chúng ảnh hưởng đến việc thực hiện dự án. Trong trường hợp này, việc đánh giá an toàn đập sẽ phải được tiến hành và thực hiện các biện pháp an toàn đập bổ sung.

OP/BP 7.50 Các dự án trong các tuyến đường thủy quốc tế: Mục tiêu của chính sách bảo vệ này là để đảm bảo rằng các dự án do Ngân hàng thế giới tài trợ ảnh hưởng đến đường thủy quốc tế sẽ không ảnh hưởng đến các mối quan hệ giữa Ngân hàng Thế giới, bên vay và giữa các nước ven sông. Chính sách này áp dụng cho các dự án liên quan đến việc sử dụng và/hoặc liên quan đến ô nhiễm môi trường có thể của đường thủy quốc tế.

OP/BP 4.36 Rừng: Chính sách Rừng của Ngân hàng Thế giới nhằm giảm sự phá rừng, tăng cường sự đóng góp môi trường của những diện tích rừng, đẩy mạnh trồng lại rừng, giảm nghèo, và khuyến khích phát triển kinh tế. Chiến lược Rừng đề ra ba trụ cột quan trọng tương đương và phụ thuộc lẫn nhau theo đó hướng dẫn sự tham gia sau này của Ngân hàng với rừng: khai thác sử dụng tiềm năng của rừng để giảm nghèo; kết hợp rừng vào phát triển kinh tế bền vững; và bảo vệ các dịch vụ cần cho sự sống và môi trường toàn cầu và các giá trị của rừng.

Trong bối cảnh của Dự án Thủy điện Trung Sơn, diện tích bao quanh dự án đã đề xuất này phần lớn là rừng. Người dân địa phương phụ thuộc nhiều vào việc sản xuất luồng để mưu sinh và nhiều diện tích đất sản xuất của xã sẽ bị ảnh hưởng bởi TSHPP.

Hướng dẫn về an toàn và môi trường y tế: Được ban hành năm 2007, Hướng dẫn bao gồm các hướng dẫn về an toàn và môi trường y tế cho tất cả các lĩnh vực và các phát thải đặc thù của công nghiệp, nước thải, quản lý chất thải, hiệu quả năng lượng, các tiêu chuẩn về an toàn, môi trường cộng đồng và nghề nghiệp đối với lĩnh vực công nghiệp.

1.4 Các báo cáo và kế hoạch Môi trường và Xã hội trước đây

Một vài nghiên cứu về môi trường và xã hội đã được thực hiện trong việc lập kế hoạch thi công cho Dự án Thủy điện Trung Sơn. Báo cáo EIA và các báo cáo môi trường và xã hội bổ sung có liên kết với nhau; vì thế báo cáo SESIA và EMP kèm theo thể hiện tổng thể các tác động tiềm ẩn, các biện pháp giảm nhẹ đề xuất và các kế hoạch bảo vệ toàn diện. Sự chuẩn bị các báo cáo này đã cung cấp cơ sở cho các khách hàng nhằm hiểu được toàn bộ các vấn đề sau: (a) Các tác động môi trường và xã hội của các dự án thủy điện (nghĩa là các tác động từ đường vào); và (b) Cung cấp các cơ hội để các bên liên quan ở Việt Nam có thể tham gia một cách tích cực với dự án.

Nghiên cứu khả thi đã xác định những địa điểm có thể phát huy tối đa khả năng phát điện của đập và giảm thiểu các tác động tiềm ẩn tới môi trường xung quanh. Do tính chất của dự án, việc khảo sát nguồn lợi thủy sản đã được tiến hành để thu thập dữ liệu về chất lượng nước và các loài thủy sản hiện tại của sông Mã. Các tác động đến đa dạng sinh học cá, thu nhập từ nuôi trồng thủy sản, xói mòn và bồi lắng và việc di dời người dân bị ảnh hưởng cũng đã được giải quyết và các biện pháp giảm nhẹ đã được đề xuất.

Báo cáo *Phân tích hiệu quả kinh tế của Dự án thủy điện Trung Sơn* mô tả về điều kiện thủy văn và ước tính khả năng phát điện của TSHPP và xem xét những ảnh hưởng tiềm tàng của biến đổi khí hậu đối với điều kiện thủy văn. Báo cáo này cũng xem xét những lợi ích từ sự bù trừ khí CO₂ và mêtan tăng thêm bởi dự án thủy điện Trung Sơn. Phân tích kinh tế đã được hoàn thành theo mẫu chuẩn của Ngân hàng Thế giới và cuối cùng, phân tích các lựa chọn thay thế, xem xét các lựa chọn về chính sách trong trường hợp sử dụng kết hợp chu trình khí hoặc than đá cho thấy một lựa chọn thay thế thực tế cho thủy điện Trung Sơn.

Báo cáo *Đánh giá tác động gây ra bởi Dự án thủy điện Trung Sơn đến các Khu bảo tồn và đa dạng sinh học trên cạn* cho thấy có một số lượng lớn loài thực vật có mạch, nhiều loài động vật có vú, lưỡng cư và tính phong phú về các loài chim trong ba khu Bảo tồn thiên nhiên của khu vực Trung Sơn. Hiện nay, khu vực dự án đang chịu áp lực đáng kể từ bên ngoài (như săn bắn, đánh bắt, v.v.) và các nỗ lực bảo tồn không đạt tiêu chuẩn do sự thiếu nhận thức về bảo tồn và năng lực quản lý. Các biện pháp giảm nhẹ đã được đề ra nhằm xử lý các tác động gián tiếp và trực tiếp liên quan đến dự án đối với đa dạng sinh học của các vùng tự nhiên.

Kế hoạch phát quang hồ chứa mô tả về thảm thực vật trong khu vực bị ngập nước của hồ chứa. Báo cáo này mô tả cảnh quan hiện tại trong khu vực TSHPP, xác định khối lượng tre luồng và lâm sản tiềm năng bị mất và những tác động về kinh tế xã hội liên quan đối với những người dân hiện đang sinh sống trong khu vực. Kết quả của việc phát quang và tích nước. Tác động liên quan tới sự xuất hiện chất vụn và phú dưỡng của con sông trong khu vực hồ chứa cũng được bàn thảo.

Báo cáo Điều tra tài nguyên văn hóa vật thể trong khu vực Dự án Thủy điện Trung Sơn ghi nhận các cảnh quan khảo cổ, lịch sử và văn hóa quan trọng trong khu vực TSHPP. Một số khu mộ, vùng đất thiêng và cổ vật sẽ trực tiếp bị ảnh hưởng bởi dự án và cần phải được di dời. Các phát hiện của Báo cáo tóm tắt các phương pháp khai quật khả thi và đề xuất các sáng kiến nghiên cứu tiếp theo tại các điểm văn hóa quan trọng được chọn lựa.

Các nghiên cứu ban đầu về cá và nghề cá xác định được một loạt các đặc tính sinh thái và các loài thủy sản quan trọng sinh sống trên sông Mã. Để giải quyết sự thiếu hiểu biết cơ bản về sinh học và sinh thái thể hiện trong các báo cáo đánh giá sơ bộ, bản *Kế hoạch phát triển thủy sản* cho Dự án thủy điện Trung Sơn đảm bảo rằng các quyết định quản lý sẽ được thực hiện với ảnh hưởng bất lợi là thấp nhất đối với những đặc tính sinh học và sinh thái này. Báo cáo cũng tập trung vào các phương pháp để đẩy mạnh ngành thủy sản bằng việc tận dụng hệ thống hồ chứa vừa được tạo ra.

Báo cáo *Đánh giá tác động của Dự án thủy điện Trung Sơn đối với đa dạng sinh học cá và nghề cá và các biện pháp giảm nhẹ đề xuất* (2008) báo cáo tóm tắt về năm vùng không gian của một hệ thống sông: thượng nguồn của hồ chứa; khu vực ngập nước; đoạn sông giữa đập và nhà máy điện; đoạn sông giữa nhà máy điện và nơi hợp lưu của sông nhánh lớn nhất; và hạ nguồn của dự án. Mỗi khu vực sẽ chịu ảnh hưởng gián tiếp và/hoặc trực tiếp của việc xây dựng và hoạt động của con đập. Báo cáo này xác định những ảnh hưởng lớn và mô tả các ảnh hưởng có thể của chúng đối với các tiến trình môi trường khác nhau.

Báo cáo cuối cùng Kết quả Khảo sát và Phân tích Dữ liệu Đa dạng sinh học thủy sản và nghề cá thể hiện sự phong phú đa dạng các loài thủy sản trong khu vực dự án TSHPP và mô tả vai trò kinh tế của cá và nghề cá đối với người dân địa phương hiện đang sinh sống dọc sông Mã. Mục đích của báo cáo là để đánh giá giá trị đa dạng sinh học về cá trong vùng ảnh hưởng của dự án, cả hai khu vực thượng và hạ nguồn của con đập, để xác định các điều kiện kinh tế - xã hội và tầm quan trọng của hoạt động nuôi trồng thủy sản với người dân địa phương. Chất đạm trong cá đóng một vai trò quan trọng đối với chế độ dinh dưỡng của người dân địa phương; tuy nhiên, lợi ích kinh tế từ nghề cá là khá thấp và phụ thuộc vào từng vị trí trên sông Mã.

Báo cáo *Đánh giá tác động y tế và Kế hoạch hành động Y tế công cộng cho Dự án Thủy điện Trung Sơn* đánh giá sức khỏe của các cá nhân sống trong khu vực đề xuất dự án, khu lán trại và các khu vực lân cận. Kế hoạch hành động Y tế công cộng (PHAP) đi kèm mô tả các Chương trình Y tế Vùng và Tái định cư chịu trách nhiệm phòng ngừa và giảm nhẹ tác động bất lợi đến sức khỏe. Báo cáo có hai mục đích: hoàn thành việc chuẩn bị và xây dựng dự án thủy điện với chất lượng cao và đáp ứng các tiêu chuẩn y tế quốc tế; và để kết hợp các phương pháp tiếp cận khác nhau vào một dự án hỗ trợ sẽ đảm bảo sinh kế của người dân bị ảnh hưởng bởi dự án được ổn định và cải thiện.

Báo cáo Nghiên cứu khôi phục các hoạt động thi công và lán trại, Dự án Thủy điện Trung Sơn xác định, phân tích và ước tính số lượng, thành phần và đặc tính của chất thải và các tác động liên quan đến chất thải phát sinh. Báo cáo cũng nêu chi tiết các phương pháp để giảm thiểu tác động đến môi trường và mô tả một số chương trình, kế hoạch và tổ chức thực thi nhằm quản lý hợp lý những hợp phần này.

Báo cáo *Quản lý xây dựng và lán trại công nhân* đánh giá tác động của các hoạt động liên quan đến xây dựng và hoạt động của khoảng 4.000 công nhân trong lán trại xây dựng. Các biện pháp giảm nhẹ đã được thiết kế để giảm thiểu tác động tiềm ẩn lên môi trường xung quanh và sinh kế của người dân địa phương.

Kể từ khi bắt đầu có TSHPP, các đợt công bố thông tin và tham vấn cộng đồng đã được thực hiện. Mức độ của các tác động tiềm ẩn có liên quan đến dự án khác nhau theo vị trí của từng hộ gia đình, sinh kế và mức thu nhập, gia đình, mạng lưới cộng đồng và dân tộc. Tham vấn cho phép các các tổ chức, cá nhân bị ảnh hưởng và chính quyền địa phương các cấp nêu lên mối lo lắng của họ và tham gia vào quá trình ra quyết định để tránh những xung đột tiềm ẩn trong quá trình thực hiện THSPP. Quá trình tham vấn đã được tài liệu hóa trong báo cáo *Kết quả tham vấn cộng đồng đối với các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi Dự án Thủy điện Trung Sơn*.

Kế hoạch Hành động Tái định cư cho việc Xây dựng đường vào và cầu của Dự án Thủy điện Trung Sơn thảo luận về những tác động tiềm ẩn liên quan đến việc xây dựng đường vào Co Lương - Co Me và các cầu. Kế hoạch này dựa trên Luật Đất đai, Nghị định số 197-NĐ-CP và Chính sách hoạt động OP 4.12 của Ngân hàng Thế giới để giảm thiểu bất kỳ tác động tiềm ẩn đến người dân địa phương và môi trường xung quanh.

Báo cáo *Chương trình tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số* gồm ba phần: Kế hoạch tái định cư, trong đó xác định các xã, bản phải di dời; Kế hoạch CLIP, xử lý các tác động thu hồi đất và đề xuất thực hiện các chương trình hỗ trợ; và cuối cùng, Kế hoạch EMDP, mô tả các phương pháp để duy trì bản sắc văn hóa dân tộc của người dân suốt trong giai đoạn chuyển đổi tái định cư.

Báo cáo *Đánh giá tác động môi trường của khu tái định cư* (EVN, 2010) được thực hiện, chi tiết nêu tại phụ lục A của báo cáo này

2. Mô tả Dự án

2.1 Tổng quan Dự án

Dự án Thủy điện Trung Sơn (TSHPP) nhằm vào mục tiêu cung cấp nguồn điện giá rẻ để hỗ trợ cho sự phát triển kinh tế cao hơn của Việt Nam và nâng cao mức sống thông qua việc phát triển các nguồn thủy điện mang tính bền vững về môi trường và có trách nhiệm về xã hội. Dự kiến của Dự án Thủy điện Trung Sơn là phát triển thủy điện ở quy mô trung bình phục vụ như là một cơ sở thực tiễn tốt trong lĩnh vực năng lượng ở Việt Nam (Ngân hàng Thế giới, 2007).

Dự án Thủy điện Trung Sơn sẽ được lắp đặt với công suất 260MW, phát điện trung bình hàng năm là 1018.6 GWh được sử dụng cho việc cung cấp điện cho điện lưới quốc gia. Dự án cũng góp phần kiểm soát lũ khu vực hạ lưu của hồ chứa với dung tích lên đến 112 triệu m³. TSHPP sẽ cung cấp một nguồn năng lượng không dựa vào các-bon mà có thể giúp giảm phát thải khí nhà kính - GHG (PECC4, 2008a).

Dự án thủy điện Trung Sơn sẽ bao gồm một con đập có chiều cao là 84,5 m, chiều dài đỉnh đập là 513 m. Đập sẽ hình thành hồ chứa dung tích 348.5 triệu m³, với mực nước dâng bình thường (FSL) là 160m và mực nước chết (DWL) là 150m. Tổng diện tích hồ chứa là 13,13km² (PECC4, 2008a). Khu vực dự kiến bị ngập chủ yếu là đất rừng (Ngân hàng Thế giới, 2007).

Bên cạnh đập, Dự án còn có các công trình dân dụng khác bao gồm 20.4 km đường từ Co Lương (Mai Châu, tỉnh Hòa Bình) tới Co Me (Trung Sơn, Thanh Hóa), lán trại công trình xây dựng và các mỏ vật liệu mượn (PECC4, 2008a).

Ước tính có 2.327 hộ gia đình với 10.591 nhân khẩu sẽ chịu ảnh hưởng trực tiếp bởi các hạng mục của dự án chính, phần đa trong số họ là dân tộc Thái và dân tộc Mường; Người Mường chiếm tới 90% tổng số người bị ảnh hưởng (DRCC, 2008a). Trong đó, tuyến đường từ Co Lương tới Co Me sẽ ảnh hưởng tới 486 hộ gia đình (Tercia Consultants, 2010). Một kế hoạch tái định cư và phát triển sinh kế và một kế hoạch phát triển người dân bản địa (DRCC, 2008a) cũng sẽ được hoàn thành cho dự án này (Ngân hàng Thế giới, 2007).²

Các vấn đề chính về môi trường của dự án liên quan tới các tác động lên chất lượng nguồn nước, thủy văn, sức khỏe, cá và nghề cá; tác động của lán trại công nhân xây dựng; tác động của các công trình phụ trợ bao gồm đường vào và mỏ vật liệu mượn; và tác động gián tiếp lên các nguồn tài nguyên thiên nhiên và đa dạng sinh học của vùng, bao gồm ba khu bảo tồn thiên nhiên liên kề (Ngân hàng thế giới, 2007).

Tổng chi phí của dự án ước tính là 412 triệu đôla Mỹ (USD), trong đó có 35,1 triệu đô la Mỹ được phân bổ cho mục đích bồi thường và tái định cư, 2 triệu USD cho phát triển sinh kế và khoảng 2,9 triệu USD để thực thi Kế hoạch Quản lý Môi trường, trong đó có khoảng 0,6 triệu cho các hoạt động y tế cộng đồng. Tập đoàn Điện lực Việt Nam đã đề nghị Ngân hàng Thế giới cho vay 330 triệu USD.

² Trong bối cảnh của TSHPP, một Kế hoạch Phát triển Dân tộc Thiểu số đã được lập.

2.2 Vị trí dự án

Dự án thủy điện Trung Sơn nằm trên sông Mã, cách khoảng 700m về hạ nguồn nơi hợp lưu suối Quanh, thuộc xã Trung Sơn, huyện Quan Hoá, Tỉnh Thanh Hoá, Việt Nam (Bản đồ 2-1 và Bản đồ 2-2). Công trình đầu mối của dự án cách thị xã Hòa Bình 95km về phía Tây Nam và cách thành phố Thanh Hoá khoảng 195km về phía Tây Bắc. Đuôi lòng hồ cách biên giới Việt – Lào khoảng 9,5km (Bản đồ 2-3). Tọa độ địa lý công trình trọng điểm của dự án là $X = 2\ 279\ 739.48$ và $Y = 482\ 791.16$ (VN2000) (PECC4, 2009).

Dự án có vị trí gần ba Khu bảo tồn thiên nhiên: Xuân Nha, Pu Hu và Hang Kia Pa Co. (Ngân hàng Thế giới, 2007).

2.3 Vùng dự án

Khu vực dự án chính bao gồm bốn xã của tỉnh Thanh Hóa và hai xã tại tỉnh Sơn La (Bản đồ 2-1) như được hiển thị ở trang tiếp sau.

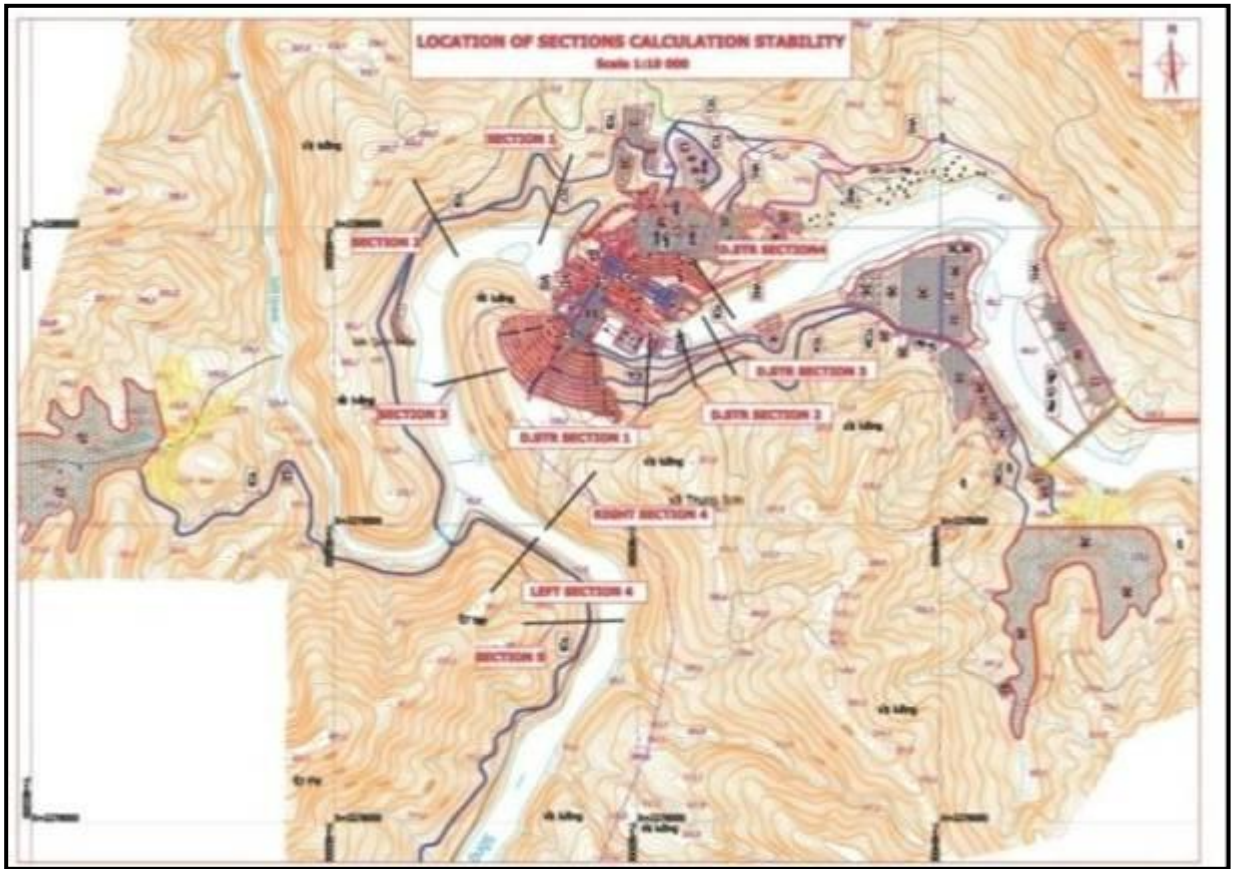
Tại tỉnh Thanh Hoá, vùng ngập nước của hồ chứa trên sông Mã sẽ ảnh hưởng đến xã Trung Sơn, (nơi các công trình đầu mối của dự án sẽ được xây dựng), xã Mường Lý, Trung Lý và xã Tam Lương và khu vực ngập nước sẽ kéo dài đến Thị xã Mường Lát. Tại tỉnh Sơn La, vùng ngập nước của hồ chứa và các công trình phụ trợ trên sông Mã sẽ ảnh hưởng đến các xã Tân Xuân và Xuân Nha ở Mộc Châu.

Các tỉnh Thanh Hóa và Hòa Bình cũng sẽ bị ảnh hưởng bởi đường vào và các đường tải điện của dự án (Tercia Consultants, 2010).



Source: Tercia Consultants, 2010

Bản đồ 2-1: Vùng dự án



Nguồn: ITUEC, 2008b

Bản đồ 2-2: Quy hoạch Công trường



Bản đồ 2-3: Vị trí dự án – Việt Nam

2.4 Phạm vi dự án

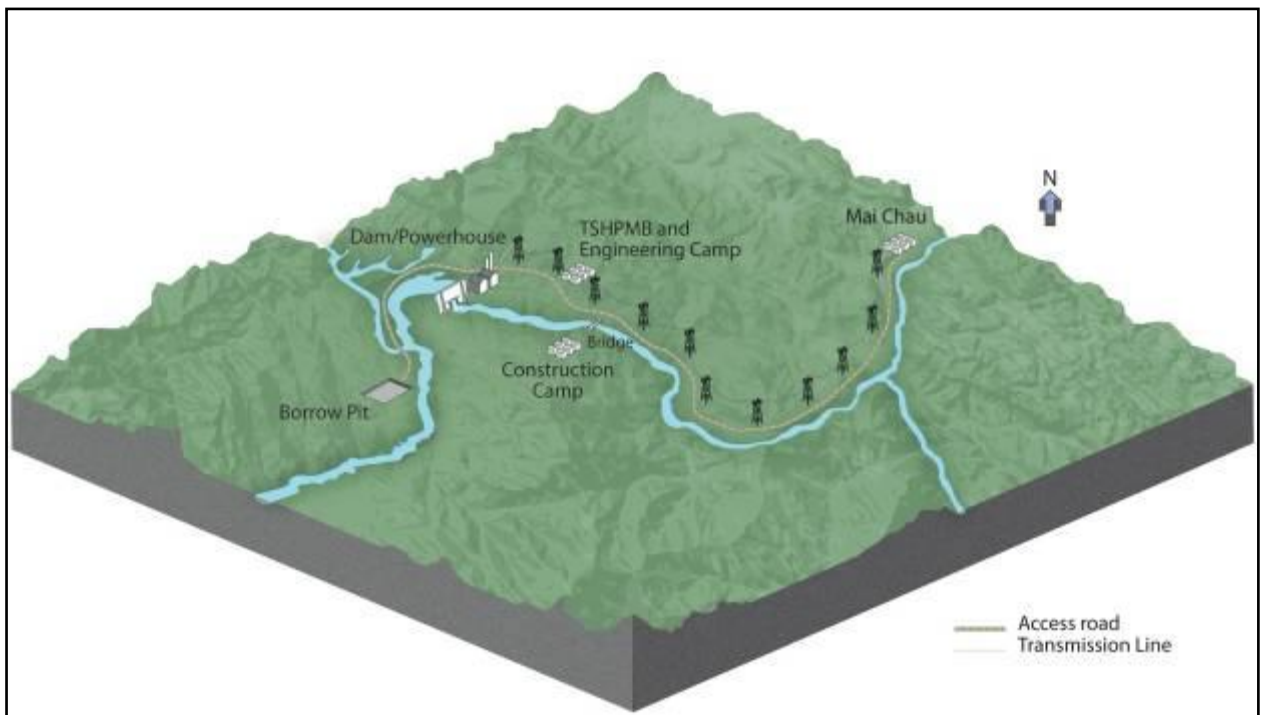
Dự án TSHPP sẽ bao gồm việc xây dựng một hồ chứa, đập chính, đập tràn, tràn sự cố, cửa nhận nước, nhà máy thủy điện, và kênh xả (Bảng 2-1). Dự án cũng có công trình dẫn dòng sử dụng trong suốt quá trình xây dựng, đường dây truyền tải, bao gồm một đường dây 35 KV (Ki-lô-vôn) được xây dựng phục vụ thi công chạy dọc theo tuyến đường vào, vật liệu xây dựng hoặc các mỏ vật liệu tạm (đất, đá và cát/sỏi), các công trình phụ trợ (khu lán trại công nhân, nhà điều hành, nhà kho, khu vực phế thải), tuyến đường Co Lương – Co Me và khu vực tái định cư (PECC4, 2008a). Hình 2-1 trình bày sơ đồ của Dự án TSHPP.

Bảng 2-1: Các Thông số kỹ thuật chính của TSHPP

Chi tiết kỹ thuật	Số lượng	Đơn vị	Chi tiết kỹ thuật	Số lượng	Đơn vị
Lưu vực			Đập chính		
Diện tích lưu vực của hồ chứa	14660	km ²	Cao trình đỉnh	162.8	m
Lượng mưa trung bình năm (X_0)	1420	mm	Chiều dài đỉnh (L_c)	513.0	m
Lưu lượng trung bình năm (Q_0)	235	m ³ /s	Chiều cao tối đa	84.5	m
Tổng dòng chảy năm (W_0)	7411	triệu m ³	Chiều rộng đỉnh (b)	8.0	m
Hồ chứa			Mái dốc thượng lưu	0.35	
Mực nước dâng bình thường (FSL)	160	m	Mái dốc hạ lưu	0.65	
Mực nước chết (DWL)	150	m	Đập tràn		
Mực nước trước lũ	150	m	Cao trình ngưỡng tràn	145.0	m
Mực nước kiểm tra	162.2	m	Số khoang tràn	6	
Dung tích ứng với FSL (W_{nl})	348.5	triệu m ³	Kích thước các khoang tràn (BxH)	14x15	m
Dung tích phòng lũ (W_{pl})	112	triệu m ³	Kích thước cửa van cung (BxH)	14x15.5	m
Diện tích mặt hồ ứng với FSL	13.13	km ²	Lưu lượng lũ thiết kế P=0.5%	9900	m ³ /s
Lưu lượng đỉnh lũ P=0.5%	10400	m ³ /s	Lưu lượng lũ kiểm tra P=0.1%	12534.0	m ³ /s
Lưu lượng đỉnh lũ P=0.1%	13400	m ³ /s	Kênh xả		
			Chiều dài kênh xả (L)	80.0	m

Nguồn: PECC4, 2009

Đập tràn được thiết kế như một phần của đập chính và bao gồm 6 khoang tràn có kết cấu bê tông dự ứng lực gắn với các van. Tiêu năng được thiết kế kiểu mũi phun (PECC4, 2009). Bốn tuốc bin Francis sẽ được lắp đặt với tổng công suất là 260MW. Cũng sẽ có bốn máy phát điện tương đương với bốn tổ máy với điện áp ban đầu là 13,8 kV (PECC4, 2009) cũng như các thiết bị điều khiển và thiết bị phụ (PECC4, 2008a), một trạm phân phối điện 220 kV và đường dây tải điện (PECC4, 2009). Trạm phân phối sẽ nằm ở phía bắc của gian máy ở độ cao 164 m có kích thước là 147 mx 66 m. Đường dây điện mạch kép 220kV dài xấp xỉ 70km được đầu nối từ trạm phân phối điện của nhà máy thủy điện Trung Sơn đến đường dây 220kV Hòa Bình – Nho Quan. (PECC4, 2009).



Hình 2-1: Sơ đồ dự án TSHPP

2.5 Các hạng mục phụ trợ

Các hạng mục phụ trợ của Dự án Thủy điện Trung Sơn gồm có đường vào, các tuyến đường thi công phụ trợ, lán trại công nhân, các mỏ vật liệu tạm; tất cả những hạng mục này chỉ được sử dụng trong giai đoạn thi công. Ngoại trừ các hạng mục được sử dụng trong suốt giai đoạn vận hành dự án, các hạng mục phụ trợ sẽ được xây dựng và được xem như là các công trình tạm thời (PECC4, 2008a).

Sẽ có ba kiểu nhà được xây dựng tại tuyến đập. Kiểu nhà 1 xây bằng gạch, vì kèo thép, mái tôn, nền lát gạch hoa được sử dụng làm nhà làm việc, nhà ở cán bộ và hội trường. Kiểu nhà 2 xây bằng gạch, vì kèo theo, mái lợp tôn, nền láng vữa xi măng được sử dụng cho nhà ở công nhân, nhà ăn, vệ sinh. Kiểu nhà 3 có khung thép, vì kèo thép, mái tôn, nền láng vữa xi măng, che bằng tôn sẽ sử dụng cho các nhà xưởng.

Sẽ có 3 loại kho bãi được sử dụng với 3 mục đích khác nhau:

- Loại kho kín: tường xây bằng gạch, nền xi măng và mái tôn. Loại kho này sẽ được sử dụng để chứa các vật liệu và thiết bị có giá trị để bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ và độ ẩm;
- Loại kho có mái che, sử dụng để bảo quản vật liệu hoặc thiết bị để bị ảnh hưởng bởi độ ẩm và ánh sáng mặt trời nhưng không bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ; và
- Bãi hở có nền rải đá tận dụng được sử dụng để chứa các vật liệu không bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ và độ ẩm (PECC4, 2008);

2.5.1 Đường Co Lương đến Co Me

Một tuyến đường vào sẽ được xây dựng nối bản Co Me (Xã Trung Sơn, Quan Hóa, Thanh Hóa) với Quốc lộ 15A (NR15A) tại bản Co Lương (Xã Vạn Mai, Quan Hóa, Thanh Hóa). Tuyến đường dài khoảng 20,4 km và rộng 6,5 m, trong đó mặt đường láng nhựa rộng 5,5m.

Hình 2-1: ảnh Con đường mòn bản thủ hiện có uốn khúc quanh co dọc theo tuyến đường được quy hoạch để xây đường vào.



Nguồn: ITUEC, 2008a

Ảnh 2-1: Đường vào hiện có

Có 7 cây cầu và 103 cống sẽ được xây dựng dọc theo tuyến đường vào (IESE, 2008) Chi tiết về cầu được trình bày trong bảng 2-2.

Bảng 2-2: Chi tiết về cầu trên đường vào Co Lương - Co Me

Cầu	Nhip	Độ dài nhip (m)	Tổng chiều dài (m)
Co Lương	4	33	132
Suối Quyên	1	33	33
Suối Cái	1	33	33
Suối Pu	3	24	72
Suối Pó	1	33	33
Suối Pạo	1	33	33
Co Me	8	33	264

Nguồn: IESE, 2008

2.5.2 Đường trong công trường

Dựa vào các điều kiện tự nhiên, việc bố trí các hạng mục dự án và các yêu cầu vận chuyển, hệ thống đường phục vụ việc thi công dự án sẽ có tổng chiều dài 13.4km, rộng 6,5m hoặc 9,0m trong đó 5,5m được lát nhựa (hoặc 7,0m) (Bảng 2-3). 3 km của các tuyến đường này là một phần của hệ thống đường vận hành sau này (PECC4, 2010) .

Bảng 2-3: Mạng lưới đường giao thông

Tên đường	Mục đích	Chiều dài (km)	Chiều rộng (m)	Phủ
Đường vận hành 1	Thi công đập chính, đập tràn và cửa nhận nước	2,1	6,5	Pha 1 – 5,5 m đá dăm Pha 2 – 5,5 m đá dăm
Đường vận hành 2	Thi công gian máy	0,9	6,5	5,5 m đá dăm
Đường thi công	Đường đến mỏ đá, các cơ sở hạ tầng phụ trợ, bãi thải, bãi dự trữ và các vị trí khác	10,4	6,5 hoặc 9 m	5,5 m đá dăm

Nguồn: PECC4, 2008a

2.5.3 Lán trại thi công

Lán trại cho công nhân xây dựng, nhà thầu, thành viên ban quản lý dự án và thành viên đội kỹ sư giám sát sẽ được xây dựng trên công trường (Bảng 2-4). Ba trong số những lán trại này sẽ được sử dụng như văn phòng làm việc trong suốt quá trình thi công và khu nhà Ban quản lý dự án sẽ được sử dụng cho giai đoạn vận hành dự án (ảnh 2-2) (PECC4,2009).

Bảng 2-4: Lán trại thi công

Khu vực lán trại	Kiểu	Số người (xấp xỉ)
Nơi ở cho công nhân	Tạm	3400
Nơi ở và văn phòng cho nhà thầu	Kiên cố	390
Nơi ở và văn phòng cho Ban quản lý dự án	Kiên cố	50
Nơi ở và văn phòng cho kỹ sư giám sát	Kiên cố	50

Nguồn: PECC4, 2009

Lán trại quan trọng nhất là lán trại dành cho công nhân xây dựng ở bờ phải sông Mã phía hạ lưu đập sẽ cung cấp nơi ăn chốn ở cho khoảng 4000 công nhân trong toàn bộ giai đoạn thi công. Một lán trại khác cho TSHPMB và Kỹ sư Giám sát khoảng 100 người sẽ được xây dựng ở phía bên kia sông Mã.



Nguồn: ITUEC, 2008a.

Ảnh 2-2: Khu vực dành cho Lán Công nhân Xây dựng

2.5.4 Hệ thống cung cấp nước

Nước mặt sẽ là nguồn nước dùng cho sinh hoạt tại khu vực công trường. Nước uống sẽ sử dụng nguồn nước ngầm khai thác thông qua hệ thống giếng khoan. Nước lấy từ các giếng này sẽ được phân phối đến các lán trại công nhân và văn phòng thông qua một hệ thống đường ống. Nhu cầu nước dùng cho sinh hoạt ước tính khoảng 700 m³/ngày đêm (xem Bảng 2 5). Nước dùng cho các mục đích thi công sẽ được lấy từ các con suối cạnh đó và/hoặc sẽ được bơm từ sông lên. Nhu cầu nước cho thi công dự tính khoảng 4.000 m³/ngày đêm.

2.5.5 Vật liệu xây dựng

Vật liệu xây dựng được khai thác tự nhiên sử dụng cho dự án được lấy từ các mỏ đá và mỏ cát. Cát sẽ được lấy từ mỏ cát cách tuyến đập khoảng 180km về phía hạ lưu, với khối lượng cần khoảng 24.000m³ cát.

Đá được lấy từ mỏ đá nằm trên bờ bắc của sông, cách công trường dự án 8km về phía thượng lưu có trữ lượng 8 triệu m³; sẽ cần khoảng 2 triệu m³. Vật liệu được xem là có chất lượng tốt.

Quản lý các mỏ đá và mỏ vật liệu được bao gồm trong kế hoạch quản lý môi trường.

Bảng 2-5: Hệ thống cấp nước

Năm thi công	Số người	Nhu cầu cấp nước sinh hoạt (m ³ /ngày.đêm)					
		Sử dụng cho lán trại	Sử dụng cho thi công	Sử dụng khác	Cộng (3-5)	Hệ số sử dụng không điều hoà 1,4	Tổng
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2011 (3 tháng)	1230	139	26	16	181	1.4	253
2012	2910	329	60	39	428	1.4	599
2013	3400	384	71	45	500	1.4	700
2014	3250	367	67	43	478	1.4	669
2015	2410	272	50	32	354	1.4	496
2016 (3 tháng)	880	99	18	12	129	1.4	181

2.5.6 Vận chuyển thiết bị và Vật liệu tới khu vực dự án

Công trường Dự án nằm ở khu vực miền núi, chính vì thế mà việc vận chuyển các thiết bị và vật liệu chủ yếu sẽ thông qua các tuyến đường hiện có và các tuyến đường mới. Các vật liệu xây dựng khác như sắt và xi măng sẽ được chuyển từ Hòa Bình tới công trường dự án (PECC4, 2008a).

2.6 Tiến độ thi công

Các hoạt động của dự án sẽ được thực hiện trong khoảng thời gian hơn 5 năm, bao gồm một (01) năm chuẩn bị và bốn (04) năm thi công các công trình chính (Bảng 2-6). Việc khởi động dự án dự kiến sẽ bắt đầu vào Quý IV năm 2011 tổ máy đầu tiên sẽ vận hành vào 2015 và dự án hi vọng hoàn thành thi công vào năm 2016. Quá trình tái định cư sẽ hoàn thành vào năm 2013.

Bảng 2-6: Tiến độ Thi công

Hoạt động	Năm				
	1	2	3	4	5
Chuẩn bị					
Thi công đường vào					
Hệ thống cấp nước / điện					
Nhà ở và lán trại cho công nhân					
Quá trình tái định cư ³					
Đào móng đập					
Dẫn dòng					
Xây dựng					
Đào móng nền nhà máy điện					
Đường ống dẫn nước và cửa lấy nước					
Cống dẫn dòng					
Bắt đầu ngăn sông					
Thi công bê tông cốt thép RCC đập chính					
Thi công bê tông công trình tại đường ống dẫn nước					
Thi công bê tông tại đập tràn và đập chính					
Lắp đặt cửa van đập tràn					
Đổ bê tông kênh xả					
Lắp đặt thiết bị cơ khí thủy công					
Đóng cống dẫn dòng để tích nước hồ chứa					
Lắp đặt thiết bị đập tràn					

³ Đang chờ hoàn thành lịch thực hiện trong Tercia Consultants, 2010

Hoạt động	Năm				
	1	2	3	4	5
Kiểm tra toàn diện					
Xả dẫn dòng					
Dự án vào giai đoạn vận hành					

Nguồn: PECC4, 2010

2.7 Sử dụng nhân lực

Việc sử dụng nguồn nhân lực dự tính trong suốt giai đoạn thi công dự án được trình bày ở Bảng 2-7. Điều quan trọng là phải lưu ý rằng ngày công chỉ là ước tính thô chưa kể thời gian làm thêm, lễ tết ...Con số ước tính này sẽ chỉ được sử dụng cho mục đích đánh giá tác động của môi trường .

Bảng 2-7: Lực lượng công nhân xây dựng mỗi năm

Năm	Số người	Số ngày công
2011	1230	95940
2012	2910	907920
2013	3400	1060800
2014	3250	1014000
2015	2410	751920
2016	880	68640

Nguồn: PECC4, 2010

2.8 Vận hành Hồ chứa

2.8.1 Kiểm soát lũ

Việc giảm nguy cơ lũ hạ lưu ở khu vực đập Trung Sơn với thời gian quay lại ≤ 1000 năm phụ thuộc vào việc vận hành hồ chứa và có liên quan đến điều kiện khí hậu toàn khu vực. Với mùa mưa và mùa khô dễ dàng phân biệt tại khu vực Trung Sơn, rõ ràng là để vận hành hồ chứa cần tích nước trong mùa mưa và xả nước vào mùa khô (MoIT, 2008)

Dòng chảy hạ lưu của khu vực dự án giảm khi bước vào mùa khô các dòng chảy phụ thuộc nhiều vào nguồn cung nước trong tự nhiên (tức là lượng mưa như mưa rào). (PECC4, 2009).

Để phục vụ cho mục đích vận hành, các giai đoạn lũ sau được xem xét có tính đến dung tích phòng lũ 150 triệu m³, trong đó gần 75% là dung tích phòng lũ thường xuyên (112triệu m³):

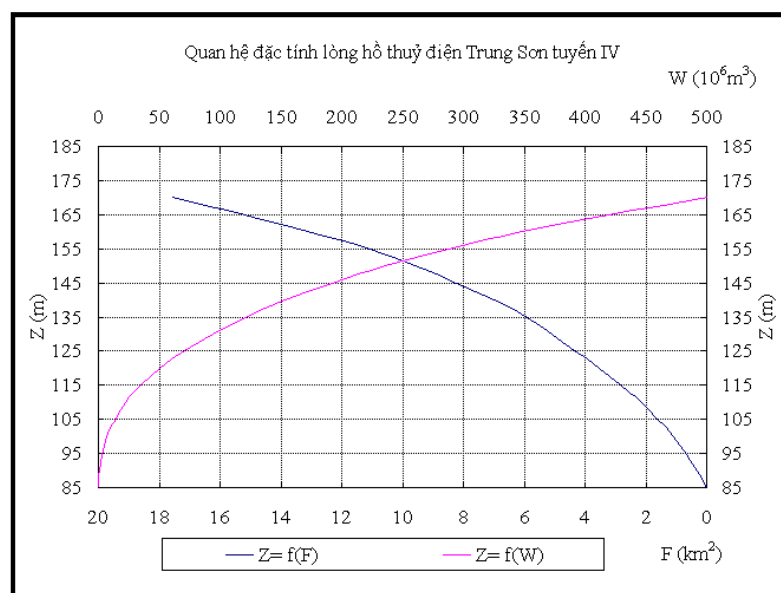
- Thời kỳ lũ sớm , từ 1 tháng 6 cho đến 14 tháng 7;
- Thời kỳ lũ chính vụ, từ 15 tháng 7 đến 15 tháng 9 và
- Thời kỳ lũ muộn, từ 16 tháng 9 đến 15 tháng 11

Quy định về điều tiết lũ trong hồ với các thời kỳ lũ như sau:

i) Thời kỳ lũ sớm và lũ muộn

Cao trình mực nước trước lũ của hồ chứa thủy điện Trung Sơn trong thời kỳ lũ sớm và lũ muộn không được vượt quá cao trình mực nước dâng bình thường 160 m theo Nguyên tắc cơ bản: duy trì mực nước hồ ở cao trình mực nước dâng bình thường 160 m bằng chế độ xả nước qua các tổ máy phát điện và chế độ đóng mở cửa van đập tràn; Sau đỉnh lũ, phải đưa mực nước hồ về cao trình mực nước dâng bình thường 160 m. Tùy theo điều kiện thực tế công trình và dự báo dòng chảy, tiến hành đóng dần các cửa van theo trình tự ngược với trình tự mở cả về thứ tự cửa van và thứ tự độ mở: cửa van mở sau được đóng lại trước.

Trong trường hợp có lệnh của Ban Chỉ huy Phòng, chống lụt, bão và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh Thanh Hóa, phải đưa mực nước hồ về mực nước 150 m để sẵn sàng cắt lũ cho hạ du. Việc hạ thấp mực nước phải được thực hiện có trình tự để đảm bảo không gây thiệt hại cho hạ du. theo mức nước giới hạn theo đường cong quy định (Bảng 2-8) (MoIT, 2008).



Lưu ý: Diện tích (F (km²)) – đường màu xanh và dung tích (W (triệu m³)) – đường màu hồng) so với chiều sâu (Z (m))

Nguồn: MoIT, 2008

Bảng 2-8: Các đặc tính của lòng hồ TSHPP

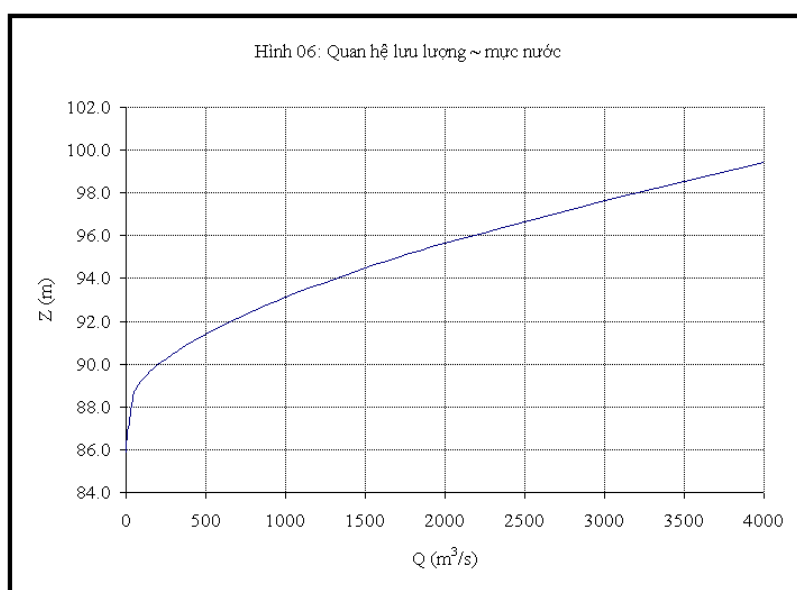
ii) Thời kỳ lũ chính vụ:

Cao trình mực nước trước lũ của hồ chứa thủy điện Trung Sơn trong thời kỳ lũ chính vụ không được vượt quá cao trình 150 m theo Nguyên tắc cơ bản: duy trì mực nước hồ ở cao trình mực nước trước lũ 150 m bằng chế độ xả nước qua các tổ máy phát điện và chế độ đóng mở cửa van đập tràn; Sau đỉnh lũ, phải đưa mực nước hồ về cao trình mực nước trước lũ 150 m. Tùy theo điều kiện thực tế công trình và dự báo dòng chảy, tiến hành đóng dần các cửa van theo trình tự ngược với trình tự mở cả về thứ tự cửa van và thứ tự độ mở: cửa van mở sau được đóng lại trước.

Trong trường hợp có lệnh của Ban Chỉ huy Phòng, chống lụt, bão và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh Thanh Hóa, phải đưa mực nước hồ về mực nước 145 m để sẵn sàng cắt lũ cho hạ du. Việc hạ thấp mực nước phải được thực hiện có trình tự để đảm bảo không gây thiệt hại cho hạ du.

Theo như quy trình vận hành hồ chứa, công suất xả của đập tràn và độ mở của các cửa van phải được xác định bởi các tài liệu thiết kế. Công suất xả của đập tràn, tần suất mở, độ mở của các cửa phải được điều chỉnh dựa trên kết quả thí nghiệm mô hình thủy lực và vận hành thực tế (Bảng 2-9) (MoIT, 2008).

Những mô phỏng mô hình đã cho thấy việc thi công dự án Thủy điện Trung Sơn ở vị trí đề xuất sẽ tăng dòng chảy trong mùa khô và do đó sẽ giảm dòng chảy trong mùa mưa.



Bảng 2-9: Quan hệ giữa Lưu lượng xả và Mực nước hạ lưu của TSHPP

Quy trình vận hành hồ chứa Dự án thủy điện Trung Sơn cho việc kiểm soát lũ đã chỉ ra rằng nhiệm vụ này đòi hỏi phải có sự điều phối của Ban chỉ huy phòng, chống lụt, bão và tìm kiếm cứu nạn tỉnh Thanh Hóa.

Trường hợp xảy ra những tình huống bất thường, không thực hiện được theo đúng quy trình vận hành, Trưởng Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn phải triển khai ngay các biện pháp đối phó phù hợp, đồng thời báo cáo Bộ Công Thương, Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa, Ban Chỉ huy Phòng, chống lụt, bão và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh Thanh Hóa, Tập đoàn Điện lực Việt Nam và thông báo cho các chủ đập ở phía thượng, hạ lưu công trình thủy điện Trung Sơn để kịp thời phối hợp, có ứng xử cần thiết.

Trước khi vận hành đóng, mở các cửa xả của nhà máy thủy điện Trung Sơn, Trưởng Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn phải thông báo cho Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa, Ban Chỉ huy Phòng, chống lụt, bão và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh Thanh Hóa, Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng điện Hài Xuân VNECO và nhân dân sinh sống ở khu vực hạ lưu công trình để chủ động phòng tránh.

Trước khi hồ xả lũ khẩn cấp đảm bảo an toàn cho công trình đầu mối, phải báo cáo Ủy ban nhân dân tỉnh Thanh Hóa, Ban Chỉ huy Phòng, chống lụt, bão và Tìm kiếm cứu nạn tỉnh Thanh Hóa để chỉ đạo chống lũ cho hạ du, đồng thời báo cáo Bộ Công Thương, Tập đoàn Điện lực Việt Nam và thông báo cho các chủ đập ở hạ lưu công trình để kịp thời phối hợp, có ứng xử cần thiết.

iii) Xả nước trong quá trình vận hành

Trong quá trình vận hành, nước sẽ được xả về hạ lưu qua nhà máy thủy điện. Trong quá trình hoạt động nếu nhà máy bị sự cố hoặc ngừng hoạt động vì những lý do khác, thì vẫn có thể xả nước qua đập tràn để đảm bảo duy trì dòng môi trường và nhu cầu dùng nước ở hạ lưu, mà không cần một công trình xả khác, vì ngưỡng tràn có cao trình 145m, mực nước chết ở cao trình 150m (cao hơn ngưỡng tràn 5m).(PECC4, 2009).

iv) Xả bùn cát

Qua tính toán bùn cát bồi lắng hồ chứa công trình thủy điện Trung Sơn: sau 100 năm lượng bùn cát vẫn chưa bồi tới cửa nhận nước. Lượng bùn cát tập trung chủ yếu ở phần đuôi hồ và khu vực giữa hồ do vậy không cần thiết phải bố trí công trình xả bùn cát. Kết quả tính toán thì sau 100 năm vận hành cao trình bùn cát tại mặt cắt sát đập là 97,0m .(PECC4, 2009).

v) Tháo cạn hồ chứa

Theo các tiêu chuẩn hiện hành của Việt Nam cũng như nhiều nước khác trên thế giới không yêu cầu bắt buộc phải bố trí công trình xả để tháo cạn hồ chứa.(PECC4, 2009).

2.8.2 Sản xuất điện năng

Gian máy sẽ được lắp đặt 4 tuabin kiểu Francis có tổng lưu lượng qua nhà máy là 522m³/s. Công suất lắp máy 260 MW sẽ tạo ra tổng sản lượng điện hàng năm là 1018,6 triệu KWh với dung tích hữu ích là 112 triệu m³ giữa FSL và DWL; dung tích này chiếm 1.5% tổng lượng dòng chảy vào hàng năm. Mực nước trong hồ chứa và tổng lượng nước sử dụng để phát điện được tính toán theo tháng ứng với biểu đồ quy định trong vận hành hồ chứa thủy điện Trung Sơn (Bảng 2-10).

Không giống như các dự án thủy điện khác trong hệ thống của EVN, Trung Sơn cung cấp dung tích chuyển đổi không theo mùa, dung tích hữu ích khoảng 112 triệu m³ tương ứng với sự tích lũy vài ngày ở mức dòng chảy về trung bình. Trung Sơn vận hành như một dự án phát điện giờ cao điểm hàng ngày trong suốt mùa khô và có hiệu quả như một nhà máy phát điện liên tục trong mùa mưa khi mà cả 4 tổ máy hoạt động 24 giờ/1 ngày trong giai đoạn vận hành hết công suất.

Vận hành trong mùa khô và mùa mưa

Trong mùa khô, mục tiêu là duy trì mức nước hồ chứa ở mức cao nhất có thể để tối đa cột nước thủy lực. Mức nước này nên được duy trì hàng ngày vào thời điểm bắt đầu giờ cao điểm; Lượng xả của giờ cao điểm tiếp sau được hạn chế theo một phương pháp mà dòng chảy về của ngày tiếp sau trong giờ thấp điểm sẽ phục hồi mức nước về mức cao nhất. Trong phần

lớn mùa khô thì dòng chảy về là khá đồng đều và có thể dự đoán được, với một số ít các cơn bão bất ngờ (nếu có), do đó việc vận hành khá giống với điều kiện lý thuyết tối ưu là có thể đạt được (Do các dòng chảy sẵn có).

Nhằm cung cấp dung tích phòng lũ trong suốt mùa mưa, hồ chứa sẽ được vận hành ở mức nước thấp hơn 150m. Hồ chứa phải giảm xuống từ 160m còn 150 vào tháng 15 tháng 7 và có thể bắt đầu tích nước đầy lại từ 15 tháng 9. Do độ lớn của các cơn bão trong thời kỳ gió mùa, dung tích phòng lũ khiếm tốn thì một vài hiện tượng tràn là không tránh khỏi. Dung tích phòng lũ khoảng 112,13 triệu m³ là đủ để lưu giữ một lượng dòng chảy về khoảng 1299m³/s - tuy nhiên lượng xả tối đa hàng ngày có thể gấp vài lần giá trị này. Chỉ có mười năm trong 50 năm qua thì lượng xả tối đa hàng ngày nhỏ hơn giá trị trên và kể cả trong những năm này, nếu như có một vài ngày mà dòng chảy về nằm ở khoảng giữa dung tích xả cực đại của cả 4 tuốc bin (504 m³/s) và 1299m³/s, sẽ gây tràn. Chỉ có trong năm khô nhất (2006) các mô phỏng cho thấy tràn bằng 0.

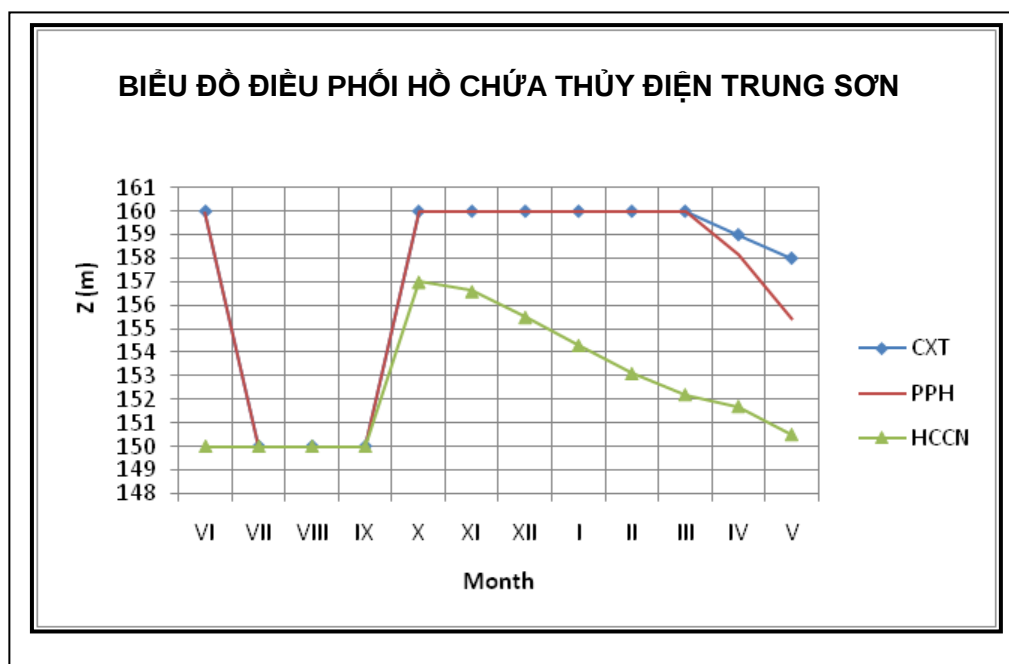
Các hạn chế năng lượng đỉnh

Trong mùa khô, dự án sẽ được vận hành theo giờ cao điểm hàng ngày. Dòng chảy về là không đủ để chạy tất cả các tổ máy ở công suất tối đa trong cả ngày, nhưng bằng việc tích trữ dòng chảy trong giờ thấp điểm thì việc hoạt động toàn bộ các tuốc bin có thể đạt được trong suốt giờ cao điểm trong buổi chiều tối. Tuy nhiên, trong suốt giai đoạn tích nước ở giờ thấp điểm sẽ gây ra sự ngất quăng tiềm ẩn đối với môi trường hạ lưu. Dựa vào một đánh giá về các dòng chảy tự nhiên trong mùa khô và các dòng chảy từ các sông nhánh ngay phía dưới hạ lưu Trung Sơn, lượng dòng chảy tối thiểu phải đảm bảo để duy trì hệ sinh thái hạ lưu được xác định khoảng 15m³/s. Dòng chảy này là không đủ để chạy một tuốc bin với lưu lượng xả tối thiểu khoảng 63m³/s và do đó phải được xả thông qua một công xả thấp.

Trong các mùa khô hạn (như năm 1999) dòng chảy về nhỏ hơn 63 m³/s có thể kéo dài vài tháng, do đó tuốc bin không thể không thể xả ở mức này trong suốt 24 giờ/ngày và việc xả qua công xả thấp là không tránh khỏi. Trong điều kiện như thế này thì câu hỏi là liệu sẽ là tốt hơn nếu như xả 15m³/s từ công xả thấp trong một thời gian dài hơn (nghĩa là: không qua tuốc bin), sau đó sẽ chạy các tuốc bin ở mức tối đa trong một số (hạn chế) giờ cao điểm. Trong khi điều này có thể làm giảm tổng điện năng phát sinh. Phụ thuộc vào sự liên quan về kinh tế và tài chính của năng lượng giờ cao điểm và thấp điểm, trường hợp này có thể vẫn hiệu quả về chi phí.

Một vấn đề hạn chế liên quan đến tỷ lệ xả tối đa xuống hạ lưu. Lưu lượng xả gia tăng nhanh từ 63m³/s lên đến 504 m³/s - lượng xả của tất cả các tuốc bin là có thể về kỹ thuật nhưng có thể gây ra gia tăng bất ngờ mức nước hạ lưu đập, thêm vào đó là sự gia tăng bất ngờ lưu lượng xả. Tại mức xả 63m³/s, mức nước hạ lưu đập khoảng 88,9m tăng lên 92m ở mức xả 504 m³/s. Sự gia tăng nhanh chóng và đột ngột mức nước hạ lưu đập có quan hệ mật thiết với các vấn đề an toàn và môi trường do đó lượng dòng xả xuống hạ lưu không được lớn hơn dòng chảy mà trong trường hợp không có dự án - khoảng 40m³/s/giờ. Có nghĩa là cần một khoảng thời gian 11-12 để tăng từ 63 đến 504m³/s mà hạn chế hơn tỷ lệ tổng điện năng có thể phát trong giờ cao điểm.

Bảng 2-10: Biểu đồ Điều tiết Vận hành Hồ chứa TSHPP



Lưu ý: HCCN: mực nước tại giới hạn cấp nước; PPH: mực nước trong trường hợp phòng lũ; CXT: mực nước trong trường hợp kiểm soát xả thừa. Nguồn: Chuyển thể từ Phong, 2008

3. Phân tích các phương án thay thế

Một số giải pháp thay thế đã được xem xét trong nghiên cứu tiềm năng và khả thi của TSHPP. Sau đây là phần tóm tắt các phân tích cho những quyết định này.

3.1 Trường hợp không có dự án

Mục đích chính của dự án là để đáp ứng nhu cầu điện đang phát triển của Việt Nam. Nhu cầu phụ tải đỉnh được dự báo sẽ tăng trưởng đạt khoảng 15.000 MW trong giai đoạn 2015 - 2020. Nhu cầu điện của Việt Nam sẽ tiếp tục tăng do sự tăng trưởng và phát triển kinh tế đất nước.

Tổn thất trong truyền tải và phân phối điện tại Việt Nam là tương đối thấp so với nhiều nước láng giềng Nam Á và việc tăng hiệu suất sử dụng dự kiến sẽ giảm bớt tổn thất điện hơn nữa, từ mức hiện nay là 11.5% xuống 8.5% vào năm 2020. Tuy nhiên, những cải tiến về hiệu suất từ phía nguồn cung cấp sẽ không đủ để đáp ứng nhu cầu (Meier, 2009).

Để giúp đáp ứng nhu cầu này, Việt Nam đang có kế hoạch tăng công suất phát điện từ thủy điện. TSHPP là một phần trong chiến lược phát triển quốc gia trong đó bao gồm việc phát triển các nguồn tài nguyên nước còn lại của Việt Nam trong thời gian ngắn đến trung hạn để giảm áp lực về nguồn dự trữ khí đốt tự nhiên và than đá còn lại (Meier, 2009).

Tại Việt Nam, giải pháp thay thế khả dĩ nhất cho các dự án thủy điện là các dự án chu trình kết hợp khí đốt tự nhiên. Giải pháp thay thế này kém hiệu quả về mặt chi phí hơn so với các dự án thủy điện và sẽ dẫn đến tăng đáng kể lượng phát thải khí nhà kính. Về mặt kinh tế, khi

tính đến chi phí giảm thiểu tác động xã hội và giá trị của rừng bị mất trong các hồ chứa cũng như lượng phát thải khí nhà kính từ hồ chứa thì chiến lược phát triển thủy điện là hợp lý (Meier, 2009).

TSHPP là một trong nhiều dự án thủy điện nằm trong quy hoạch ở Việt Nam. Trong số các dự án được thẩm định, kết quả phân tích của Meier (2009) cho thấy TSHPP là một trong những dự án tốt nhất về giá thành điện và chi phí vốn đầu tư cũng như tác động tiềm năng của nó đến môi trường, bao gồm mất rừng và việc di dân. Nếu không có dự án này, Việt Nam có khả năng phải đáp ứng nhu cầu năng lượng trong nước với chi phí kinh tế, môi trường và xã hội cao hơn.

Ngoài những lợi ích này, dự án còn cung cấp một phương tiện quan trọng về kiểm soát lũ lụt bởi khu vực này hiện chưa có phương tiện để kiểm soát lũ lụt. Nếu không có dự án, khu vực này sẽ không có một hồ chứa nước để bảo đảm cho tưới tiêu trong mùa khô hoặc để giảm thiểu lũ lụt tại lưu vực sông Mã (PECC4, 2008a).

3.2 Các lựa chọn kỹ thuật khi có Dự án

Vị trí dự án ban đầu cho TSHPP ở Bản Uôn, cách khoảng 10 km về hạ lưu của vị trí dự án hiện nay. Vị trí này đã bị loại bỏ vì các lý do kỹ thuật, kinh tế, xã hội và môi trường. Vị trí hiện nay của dự án Thủy điện Trung Sơn được chọn vì nó có những tác động môi trường và xã hội ít hơn trong khi lại đáp ứng được các mục tiêu của dự án với khả năng thu hồi vốn cao.

3.2.1 Lựa chọn phương án xây dựng /Tuyến năng lượng

Nhiều phương án cho vị trí tuyến đập đã được nghiên cứu trong các nghiên cứu tiền khả thi và khả thi cho dự án; trong đó, đã tìm ra bốn phương án chọn vị trí tuyến đập có tính khả thi. Các vị trí tuyến đập này rất gần nhau, không khác biệt nhiều về các tác động xã hội. Phương án 4A được chọn vì nó giảm được các tác động hồ chứa và hạ lưu (PECC4, 2008a).

Bốn vị trí tuyến đập đã được nghiên cứu là Vị trí đập I, II, III, và IV, với vị trí đập IV được lựa chọn làm phương án tối ưu nhất (Bảng 3-1). Trong giai đoạn thiết kế cơ sở, Vị trí đập IV và Đường tải điện 4A được nghiên cứu và phát triển. Vị Trí đập III, cách Vị trí đập IV 2 km, cũng được tính toán trong giai đoạn này. Vị trí đập IV được chọn vì nguy cơ thấm nước qua hồ chứa thấp và bởi sự bố trí các hợp phần dự án trong giải pháp 4A không cần đào hầm (PECC4, 2008a).

Bảng 3-1: Đặc điểm về các phương án dựa trên xây dựng và tuyến năng lượng

Vị trí đập	Phương án Tuyến năng lượng	Kết cấu Đập chính	Vị trí Đập tràn	Tuyến năng lượng
III	PA3	RCC	Ở lòng sông	Tuyến 3, bờ bắc của Sông Mã
III	PA3A	RCC	Ở lòng sông	Tuyến 3, bờ nam của Sông Mã
IV	PA4	Đá đổ bản mặt	Phía bờ trái	Phía bờ bắc
IV	PA4B	Đá đổ bản mặt	Phía bờ trái	Phía bờ bắc
IV	PA4A	RCC	Lòng sông	Phía bờ bắc

Phương án lựa chọn là phần in đậm

Các khảo sát chi tiết đã chỉ ra rằng phương án lựa chọn tối ưu nhất là Phương án Đập IV, tuyến năng lượng PA4A, đập RCC, Đập tràn ở đáy sông và Tuyến năng lượng được đặt ở bờ phía bắc của dòng sông, với một nhà máy thủy điện loại mở đặt ở bờ phía bắc của dòng sông đằng sau tuyến đập (PECC4, 2008a).

3.2.2 Lựa chọn Mức nước dâng bình thường

Hai vị trí tuyến đập bổ sung đã được xem xét cho Dự án TSHPP: Tại chân đập và xuôi xuống hạ lưu. Cả hai phương án thay thế này đều ít khả thi hơn về mặt kinh tế so với phương án 4A đã đề cập ở trên. Phương án này có thời gian thi công ngắn hơn có thể sẽ giảm được tác động môi trường (PECC4, 2008a).

Năm phương án Mức nước dâng bình thường (FSL) đã được xem xét: FSL 156, 158, 160, 164 và 165 m. Khi so sánh với FSL 165 m, FSL 160 m có khả năng tạo ra được các điều kiện tốt hơn cho nghề cá tự nhiên trong hồ chứa, trong khi hạn chế được các tác động hạ lưu và đảm bảo an toàn đập và hệ sinh thái ở biên giới Việt-Lào. Bốn trong năm phương án, FSL 156, 158, 160 và 164, được phân tích từ phương diện kinh tế. Việc điều tra thiệt hại và các tính toán cho thấy rằng FSL 160 m có khả năng ít gây hại hơn đối với đất đai và người dân tái định cư và giảm được các tác động về mặt môi trường và sinh học (PECC4, 2008a).

3.2.3 Lựa chọn Công suất Lắp máy và Quy trình phòng Lũ

Các phương án thay thế khi không có phòng lũ và khi có phòng lũ với các dung tích 112.000.000 m³; 150.000.000 m³ và 200.000.000 m³ đã được tính toán. Đã được thực hiện phân tích kinh tế sử dụng các chỉ số sau: NPV, IRR và B/C. Các kết quả của việc phân tích này chỉ ra rằng phương án tối ưu nhất là 260 MW công suất lắp máy và dung tích phòng lũ là 112.000.000 m³.

Nhiều phương án đã được xem xét về số lượng tổ máy tối ưu được lắp đặt. Khi so sánh việc lắp hai, ba hoặc năm tổ máy thì lắp đặt bốn tổ máy có khả năng đạt được mục tiêu kinh tế cao nhất cho Dự án.

Việc phân tích các phương án về Mức nước chết (DWL) giữa 156 m và 150 m cho thấy rằng việc vận hành hồ chứa tại FSL 160 m và DWL 150 m có khả năng tạo giá trị kinh tế tốt nhất và giảm được các tác động môi trường (PECC4, 2008a).

Các đặc điểm công nghệ và các thông số kỹ thuật của các thiết bị cho phương án được lựa chọn, với dung tích phòng lũ là 112.000.000 m³, được trình bày trong bảng dưới đây (

Bảng 3-2).

Bảng 3-2: Các đặc điểm của phương án lựa chọn

Thông số / đặc tính	Giá trị	Đơn vị
FSL	160	M
DWL	150	M
Chiều cao cột nước max (H_{max})	71,1	M
Chiều cao cột nước min (H_{min})	54,2	m
Chiều cao mức trung bình (H_{tb})	62,79	M
Chiều cao thiết kế (H_{tt})	56,5	M
Công suất lắp máy	260	MW
Số - loại tua bin (N_T)	4	Francis, trục đứng
Hiệu suất tuốc bin tương ứng với H_{tt} and N_t^*	92,67	%
Lưu lượng qua tuốc bin	125,96	m ³ /s
Điện lượng trung bình hàng năm	1.055,03	GWh
NPV (chỉ tiêu tài chính)	515,700,000,000	VND
IRR (chỉ tiêu tài chính)	12,7	%
B/C (chỉ tiêu tài chính)	1,12	-
Giá thành điện sản xuất	614	\$/kWh
Thời gian hoàn vốn	17	Năm

N_T : Số lượng Tuốc bin

Nguồn: Chuyển thể từ PECC4, 2008a và Meier, 2009.

4. Thông tin cơ sở về Môi trường

Phần dưới đây mô tả theo cách tổng quát, các thông tin cơ bản về môi trường của khu vực Trung Sơn dựa trên Đánh giá tác động môi trường (EIA) hiện có của dự án (PECC4, 2008a) và được bổ sung từ các nghiên cứu cơ bản bổ sung, và các báo cáo môi trường khác được lập cho Ban quản lý dự án Thủy điện Trung Sơn.

4.1 Chất lượng không khí và Tiếng ồn

4.1.1 Chất lượng không khí

Vùng dự án nằm trong khu vực miền núi ở tỉnh Thanh Hóa. Người dân địa phương phần lớn là các dân tộc thiểu số mà nguồn sống phụ thuộc phần lớn vào nông nghiệp và lâm nghiệp. Để đánh giá chất lượng không khí ở khu vực dự án, PECC4 và Trung Tâm Nghiên cứu Môi trường và Phát triển Cộng đồng đã thực hiện các khảo sát và thu thập các mẫu không khí vào

tháng 8, 2007. Các kết quả này được so sánh với tiêu chuẩn chất lượng không khí của Việt Nam (Tiêu chuẩn Việt Nam 5937:2005), và cho thấy chất lượng không khí của các khu vực dự án ở mức giới hạn cho phép. (Bảng 4-1) (PECC4, 2008a).

Không có các ngành công nghiệp và các phương tiện vận tải là lý do của lượng khí thải thấp ở trong khu vực dự án. Việc lấy mẫu có hạn chế về địa điểm và được tiến hành chỉ trong cuối mùa hè (mùa mưa). Tuy nhiên, phải lưu ý rằng các kết quả đọc được từ Máy đo bức xạ quang phổ hình ảnh có độ phân giải trung bình (MODIS) chỉ ra rằng các chất gây ô nhiễm thể khí đi từ Đông Nam Trung Quốc sang miền Bắc Việt Nam. Điều này là do việc đốt rừng thứ sinh và đất canh tác trong mùa đông ở Trung Quốc.

Bảng 4-1: Chất lượng không khí ở khu vực dự án

	Vị trí lấy mẫu	Bụi (mg/m ³)	Thể hạt (mg/m ³)	Chì (Pb) (mg/m ³)	NO ₂ (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	SO ₂ (mg/m ³)
1	Bản Chiềng Nam	0.097	0.070	0.00068	0.002121	0.298948	0.011156
2	Bản Co Me	0.088	0.061	0.00062	0.001937	0.363936	0.010527
3	Bản Pạo (Trường học)	0.114	0.083	0.00091	0.001895	0.489310	0.010678
4	Gần Cầu Chiềng	0.114	0.083	0.00091	0.001895	0.489310	0.010678
5	Co Lương	0.138	0.100	0.00091	0.003828	2.598459	0.017143
6	TCVN 5937:2005	0.20	0.15	0.0015	0.20	30	0.35

Nguồn: Trung Tâm Nghiên cứu Môi trường và Phát triển Cộng đồng, 2007

4.1.2 Tiếng ồn

Dựa trên các khảo sát trước đây, mức độ ồn ở trong khu vực Dự án nằm trong các giới hạn cho phép so với Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5949: 1998) (PECC4, 2008a). Một cuộc khảo sát về tiếng ồn đã được thực hiện trong các địa điểm sau đây của dự án: bản Chiềng Nam, bản Co Me, bản Pạo (trường học), gần cầu Chiềng và làng Co Lương (Bảng 4-2).

Bảng 4-2: Mức độ ồn trong Vùng Dự án

	Vị trí lấy mẫu	Độ ồn (dBA)
1	Bản Chiềng Nam	29.8
2	Bản Co Me	30.4
3	Bản Pạo (trường học)	45.9
4	Gần cầu Chiềng	45.9
5	Làng Co Lương	59.0
6	TCVN 5949-1998	75

Nguồn: Trung Tâm Nghiên cứu Môi trường và Phát triển Cộng đồng, 2007

4.2 Khí hậu

Khí hậu của Việt Nam ở mỗi vùng miền đều khác nhau do có sự khác nhau về vĩ độ và địa hình rất đa dạng. Trong suốt mùa đông (hay mùa khô), kéo dài suốt từ tháng 11 đến tháng 4, gió mùa thường thổi từ phía Đông Nam dọc bờ biển Trung Quốc và qua vịnh Bắc Bộ, lấy đi lượng hơi ẩm đáng kể. Do vậy, mùa đông ở hầu hết các miền ở Việt Nam là khô, so với mùa mưa hay mùa hè. Tổng số có 14 trạm đã được quan trắc để đánh giá các điều kiện khí tượng thủy văn ở khu vực dự án (PECC4, 2008a). Bảng 4-3 cung cấp một danh sách các trạm quan trắc, các thông số kỹ thuật được ghi lại và thời gian quan trắc ở lưu vực sông Mã.

Bảng 4-3: Danh sách các trạm khí tượng và Các thông số được ghi lại

	Trạm	Thông số	Thời kỳ
1	Tuần Giáo	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1961-2007
2	Điện Biên	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1959-2007
3	Sơn La	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1961- 2007
4	Sông Mã	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1962-2007
5	Mộc Châu	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1961-2007
6	Mai Châu	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1961-2007
7	Lạc Sơn	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1961-2007
8	Hồi Xuân	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1956-2007
9	Nho Quan	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1961-2007
10	Yên Định	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1965-2007
11	Bái Thượng	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1961-2007
12	Như Xuân	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1964-2007
13	Tĩnh Gia	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1964-2007
14	Thanh Hoá	Lượng mưa, bốc hơi, nhiệt độ và gió	1955-2007

Nguồn: PECC4, 2008a.

4.2.1 Nhiệt độ

Nhiệt độ trung bình ở lưu vực sông Mã trong năm khá cao. Bảng 4-4 thể hiện nhiệt độ trung bình hằng năm (độ C) ghi nhận ở 14 trạm thủy văn ở trong lưu vực sông Mã. Sự khác nhau phản ánh các đặc điểm địa hình và độ cao của các vị trí.

Bảng 4-4: Nhiệt độ trung bình hằng năm (°C) ở Lưu vực Sông Mã

Trạm	Tuần Giáo	Điện Biên	Sơn La	Sông Mã	Mộc Châu	Mai Châu	Lạc Sơn	Hồi Xuân	Nho Quan	Yên Định	Bái Thượng	Như Xuân	Tĩnh Gia	Thanh Hoá
Nhiệt độ °C	20.9	21.9	21	22.3	18.5	23.2	23.2	23.1	23.4	23.4	23.4	23.4	23.6	23.6

Nguồn: PECC4, 2005

4.2.2 Lượng mưa

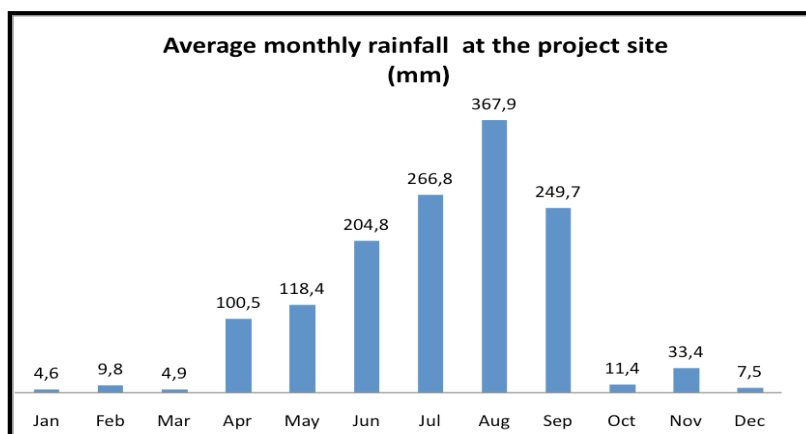
Lượng mưa hàng năm là khá lớn với lượng gió lớn từ phía Nam và Đông Nam suốt từ tháng 5 đến tháng 12. Tuy nhiên, ở lưu vực sông Mã, nơi Dự án Thủy điện Trung Sơn sẽ được xây dựng, lượng mưa khác nhau theo từng vùng từ 1.165 mm ở Sông Mã đến 1.984 mm ở Lạc Sơn. Bảng 5-5 trình bày lượng mưa ở lưu vực sông Mã được ghi nhận ở 10 trạm thủy văn (1961-2007).

Bảng 4-5: Lượng mưa trung bình hằng năm (mm) ở lưu vực Sông Mã

Trạm khí tượng	Tuần Giáo	Điện Biên	Sơn La	Sông Mã	Mộc Châu	Mai Châu	Lạc Sơn	Hội Xuân	Nho Quan	Yên Định	Bái Thượng	Như Xuân	Tĩnh Gia	Thanh Hoá
Lượng mưa (mm)	1597	1538	1443	1165	1628	1760	1984	1525	1253	1210	1788	1914	1535	1966

Nguồn: Chuyển thể từ PECC4, 2008

Lượng mưa hằng năm ở khu vực dự án khoảng 1380 mm, trong đó 80% lượng mưa xuất hiện trong mùa gió mùa (tháng 5 đến tháng 9). Bảng 5-6 trình bày lượng mưa bình quân hằng tháng ở khu vực Dự án (PECC4, 2008a).



Nguồn: Chuyển thể từ PECC4, 2008a

Bảng 4-6: Lượng mưa bình quân hàng tháng ở khu vực Nhà máy thủy điện Trung Sơn (mm)

4.2.3 Gió

Có hai yếu tố ảnh hưởng đến đặc tính của gió ở lưu vực sông Mã: gió Tây Nam vào mùa hè thổi từ Vịnh Bengal làm tăng mật độ nước bốc hơi tạo thành những cơn mưa mùa nhiệt đới; và sự có mặt của hai dãy núi song song bao quanh lưu vực sông Mã phần nào chặn luồng không khí thổi vào từ phía Tây Nam vào mùa hè hoặc từ phía Bắc vào mùa đông. Bảng 4-7 thể hiện tốc độ gió trung bình năm (m/s) ở lưu vực sông Mã (PECC4, 2008). Những khác biệt về không gian về mặt tốc độ gió không cho thấy nhiều sai biệt: giá trị trung bình, giá trị thấp nhất ứng với Tuần Giáo (0,7 m/s) và giá trị cao nhất ứng với Mộc Châu (2 m/s).

Bảng 4-7: Tốc độ gió bình quân năm (m/s) ở lưu vực sông Mã

Trạm khí tượng	Tuần Giáo	Điện Biên	Sơn La	Sông Mã	Mộc Châu	Mai Châu	Lạc Sơn	Hội Xuân	Nho Quan	Yên Định	Bái Thượng	Như Xuân	Tĩnh Gia	Thanh Hoá
Gió (m/s)	0.7	0.9	1.1	1.2	2	1.2	1.2	1.5	1.8	1.5	1.3	1.5	1.9	1.8

Nguồn: PECC4, 2005

4.2.4 Độ ẩm

Độ ẩm ở lưu vực sông Mã được coi là cao trong suốt cả năm. Bảng 4-8 cho thấy độ ẩm tăng dần theo hướng các vùng thấp hơn của lưu vực, và độ ẩm vào mùa hè cao hơn so với mùa đông. Độ ẩm bình quân năm trong vùng dự án là khoảng 84-89 % (PECC4, 2008a).

Bảng 4-8: Độ ẩm Bình quân Năm (%) ở Lưu vực sông Mã

Trạm khí tượng	Tuần Giáo	Điện Biên	Sơn La	Sông Mã	Mộc Châu	Mai Châu	Lạc Sơn	Hồi Xuân	Nho Quan	Yên Định	Bái Thượng	Như Xuân	Tĩnh Gia	Thanh Hoá
Độ ẩm (%)	84	84	80	83	86	82	86	86	85	86	86	86	86	85

Nguồn: PECC4, 2005

4.2.5 Bốc hơi

Bốc hơi cho thấy một khuynh hướng trái ngược về thời gian so với nhiệt độ, mưa và độ ẩm. Mức độ bốc hơi thay đổi vào mùa hè (do các cơn mưa gió mùa, độ ẩm cao và nhiệt độ cao) so với mùa đông. Bảng 4-9 thể hiện mức độ bốc hơi bình quân năm ghi lại được tại lưu vực sông Mã.

Bảng 4-9: Bốc hơi bình quân năm (mm) ở lưu vực sông Mã

Trạm khí tượng	Tuần Giáo	Điện Biên	Sơn La	Sông Mã	Mộc Châu	Mai Châu	Lạc Sơn	Hồi Xuân	Nho Quan	Yên Định	Bái Thượng	Như Xuân	Tĩnh Gia	Thanh Hoá
Bốc hơi (mm)	815	892	939	933	874	910	726	645	970	854	770	925	850	832

Nguồn: PECC4, 2005

Trái lại, những khác biệt về mức độ bốc hơi có thể quan sát được về mặt không gian. Ví dụ, Lạc Sơn có lượng mưa trung bình hàng năm là 1984 mm với mức độ bốc hơi hàng năm là 726 mm, trong khi những nơi có lượng mưa thấp (Yên Định có lượng mưa bình quân 1210 mm hàng năm) cho thấy mức độ bốc hơi hàng năm lên đến 854 mm.

4.3 Thuỷ văn

4.3.1 Mô tả chung

Sông Mã dài 512 km trong đó có 410 km nằm trong biên giới của Việt Nam (Dực, 2008a). Từ đầu nguồn của sông cho đến Nhà máy Thủy điện Trung Sơn (TSHPP), con sông này chạy qua hơn 239 km với độ dốc trung bình là 4,5%. Mật độ mạng lưới sông suối là 0,68 km/km². TSHPP được thiết kế để tạo ra một hồ chứa nằm trọn trong lãnh thổ Việt Nam có diện tích khoảng 13,1 km² với cao độ bình quân là 160 m trên mực nước biển (MASL).

Sông Mã bắt nguồn từ dãy núi Pu Huổi Long của tỉnh Điện Biên. Lưu vực sông Mã nằm giữa hai dãy núi và có cao độ bình quân là 760 MASL. Con sông này bắt nguồn từ độ cao 2.179 m trên mực nước biển (MASL) và qua suốt chiều dài trên đất Việt Nam nó chảy theo hướng Tây Bắc đến Đông Nam qua Sơn La, Sầm Nưa (CHDCND Lào), Hoà Bình và Thanh Hóa. Lưu vực của sông là 28.400 km². Trong đó, 10.800 km² hay 38% lưu vực nằm trong lãnh thổ Lào. Sông Mã hợp lưu với Sông Chu và đổ ra Thái Bình Dương qua Cửa Sừng, Lạch Trường và Cửa Hới.

4.3.2 Lưu lượng hàng năm

Mặc dù lưu vực sông Mã có lượng mưa hàng năm thấp nhưng lượng mưa này đóng góp khoảng 41,2% vào tổng thể tích của lưu vực. Lưu lượng hàng năm (Bảng 4-10) đến tuyến đập là 7,7 tỷ m³ tương đương với lượng mưa khoảng 1420 mm.

Bảng 4-10: Lưu lượng hàng năm đến vị trí đập TSHPP trên Sông Mã

F (km ²)	N(năm)	Q ₀ ,m ³ /s	C _v	C _s	Q _p m ³ /s		
					P=10%	P=50%	P=90%
14660	47	235	0.21	2C _v	300	231	174

Nguồn: PECC4, 2009

Dữ liệu thủy văn tại địa điểm TSHPP đề xuất được lấy từ trạm thủy văn nằm cách 500 m về phía hạ lưu từ giữa tháng 8/2003 đến tháng 12/2006 (Bảng 4-11). Trước khi hợp lưu với sông Chu, lưu lượng hàng năm của Sông Mã vào khoảng 284 m³/s. Tại công trình TSHPP, lưu lượng bình quân năm đến vị trí đập là 235 m³/s.

Bảng 4-11: Biến thiên mô đun lưu lượng bình quân 1957-2006 đến nhiều khu vực trên sông Mã tiếp giáp với Nhà máy Thủy điện Trung Sơn

Trạm	F (km ²)	Q ₀ (m ³ /s)	M (l/s/km ²)
Xã Là	6,430	120	18,7
Hồi Xuân	16850	289	17.2
Cầm Thủy	18879	346	18.3
Trung Sơn	14660	235	16

Nguồn: PECC4, 2009

Tốc độ xả của Sông Mã là 18,5 l/s/km² và có lưu lượng là 584 mm. Bảng 4-12 minh họa lưu lượng bình quân năm trong lịch sử cho cả ba trạm của Sông Mã. Mức độ C_v thấp phản ánh những khác nhau về mức độ xả tại cùng một trạm.

Bảng 4-12: Đặc điểm của dòng chảy bình quân năm tại các trạm thủy văn

Trạm	1957 – 2003			1957-2006		
	Q ₀ (m3/s)	C _v	C _s	Q ₀ (m3/s)	C _v	C _s
Xã Là	119.6	0.236	2C _v	117.8	0.240	2C _v
Hồi Xuân	282	0.226	2C _v	283.8	0.224	2C _v
Cầm Thủy	330	0.224	2C _v	332.2	0.222	2C _v

Nguồn: PECC4, 2008a

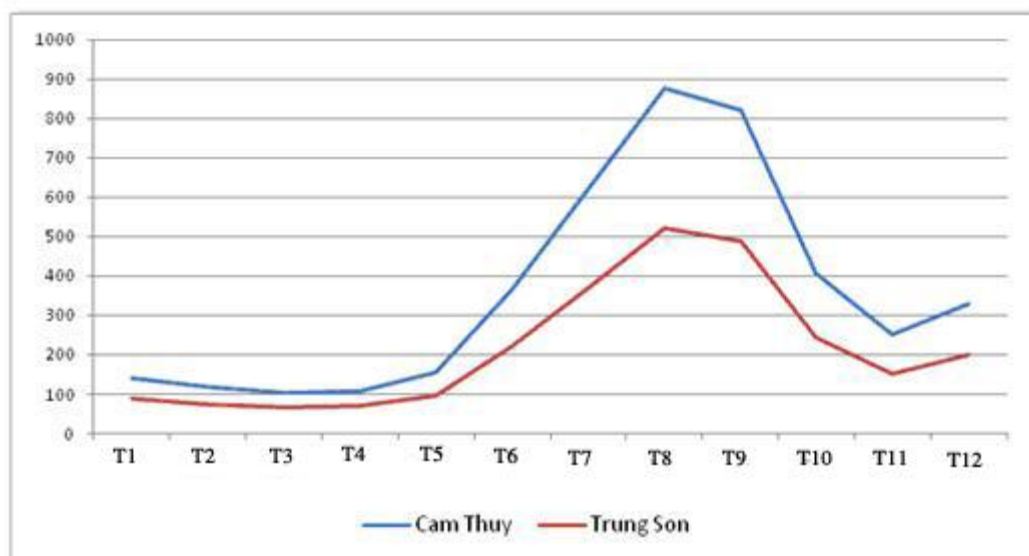
Theo báo cáo *Các điều kiện khí hậu và thủy văn* do PECC4 thực hiện, lưu lượng nước ngầm có mức xả là 4,38 l/s/km² và chiếm 26,7% trong tổng lưu lượng vào hồ chứa (PECC4, 2008a).

Bảng 4-13: Phân bố dòng chảy tại trạm thủy văn Cầm Thủy

Đặc điểm	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	TB
Q (m ³ /s)	140	118	104	108	156	365	620	876	821	408	250	328	360
%	3.23	2.72	2.4	2.49	3.62	8.43	14.3	20.3	19	9.43	5.78	7.58	

Nguồn: PECC4, 2008a

Bảng 4 -14 trình bày sự so sánh lưu lượng hàng tháng giữa các trạm thủy văn Cẩm Thủy và Trung Sơn (Bảng 4-14) trong khoảng thời gian 39 tháng (tháng 10/2004-12/2007) - bảng 4-13



Bảng 4-14: Mức xả bình quân tháng tại các trạm Cẩm Thủy và Trung Sơn

4.3.3 Mùa lũ

Mùa lũ thay đổi trên toàn bộ lưu vực Sông Mã. Cụ thể đối với vị trí TSHPP, mùa lũ là từ tháng 6 đến tháng 10. Lưu lượng dòng chảy bình quân của khu vực TSHPP là 34 l/s/km², chiếm 74% tổng lưu lượng hàng năm. Ở thượng lưu, lưu lượng lớn nhất xuất hiện trong tháng Tám. Trong suốt tháng này, lưu lượng là từ 47 đến 52 l/s/km² và chiếm 20% tổng lưu lượng năm. Tại hạ lưu, lưu lượng cao nhất xuất hiện trong tháng Mười một và chiếm 24-25% tổng lưu lượng năm. Mức lũ trong tháng này nằm trong khoảng từ 80 đến 100 l/s/km². Ở Sông Chu, lưu lượng lớn nhất xuất hiện vào tháng 9, chiếm 19,6% tổng lưu lượng năm (PECC4, 2008a).

Vị trí TSHPP có đỉnh lũ là 9.100 m³/s (P =1%), 12% cao hơn các mức lũ tính được ở trạm Cẩm Thủy. (Bảng 4-15).

Bảng 4-15: Đỉnh lũ tính toán (m3/s) tại tuyến đập TSHPP

Tuyến tính toán	F(km ²)	P%				
		0.1	0.5	1	5	10
Trạm Cẩm Thủy	18879	14,900	11,600	10,200	7,050	5,730
Vị trí đập Trung Sơn	14660	13,400	10,400	9,100	6,200	5,000

Nguồn: PECC4, 2009

Địa hình hạ lưu có độ dốc dưới 10% và sông Mã nhận nước từ sông Chu và sông Bưởi. Các sông hợp lại gia tăng thể tích lũ, làm ngập khoảng 44.000 ha ở vùng thấp hàng năm.

Bảy đến tám tháng còn lại chiếm 25% tổng lưu lượng hàng năm. Thời gian hạn nhất là từ tháng Hai đến tháng Tư, chiếm 8% lưu lượng hàng năm (lưu lượng xấp xỉ 6,291 l/s/km²). Tháng Ba thường có mức lưu lượng thấp nhất, chỉ chiếm 2,4% tổng lưu lượng.

Bảng 4-16: Phân bố dòng chảy theo mùa ứng với tần suất lũ thiết kế

Tần suất	Mùa lũ Tháng 6 - Th10		Mùa khô Tháng 11 - Th5		Cả năm	
	α (%)	W (10 ⁶ m ³)	α (%)	W (10 ⁶ m ³)	Q (m ³ /s)	W (10 ⁶ m ³)
P=10%	75	7079	25	2405	300	9502
P=50%	71	5215	29	2089	231	7304
P=90%	68	3724	32	1788	174	5512

Nguồn: PECC4,2008a Chuyển thể từ Chi and Garcia, 2008

Sự phân bố dòng chảy theo mùa trong những năm cụ thể được minh họa tương ứng trong Bảng 4-16 và 4-17. Có thể kết luận rằng lưu lượng nước đến hồ chứa TSHPP không phải là dồi dào và phân phối không đồng đều qua các mùa.

Bảng 4-17: Phân bố dòng chảy hàng tháng (m³/s) vào các năm điển hình cụ thể

Năm/Tháng	Th6	Th7	Th8	Th9	Th10	Th11	Th12	Th1	Th2	Th3	Th4	Th5	Cả năm
Q lớn 1960-61, p=10%	226.6	567.8	1082.9	633.9	351.1	194.8	148.2	83.4	70.5	58.3	51.5	68.3	294.8
Q Trung 1981-82, p=50%	291.2	307.4	594.9	515.7	287.3	195.1	136.1	103.	95.3	83.3	99.5	99.3	234.0
Q Nhỏ 1968-69, p=90%	168.3	164.9	487.1	361.3	200.6	133.5	90.1	70.6	56.1	48.5	64.6	71.4	159.7

Q = mức xả

Nguồn: Chuyển thể từ Nguyễn Thị Hòa , 2007 và PECC4, 2008)

4.3.4 Vận chuyển bồi lắng

Bồi lắng của hồ chứa có hai nguồn chính: lòng sông và phù sa lơ lửng. Phù sa ở lòng sông được ước tính vào khoảng 20% phù sa lơ lửng.

Mức độ bồi lắng trong hồ chứa của TSHPP đã được tính toán dựa trên các số đo lấy từ trạm Cầm Thủy. Ước tính bồi lắng bình quân hàng năm của hồ chứa là 1,3 triệu m³ (Bảng 4 -18). Điều này nói lên rằng có thể phải mất hơn một thế kỷ để lấp đầy diện tích chứa của hồ chứa. Tuy nhiên, do sự mấp mô của đáy hồ chứa nên chất bồi lắng cũng không đều và phần trên của hồ chứa sẽ bị lấp đầy trước.

Có thể có mẫu hình bồi lắng, do chiều dài của hồ chứa (xấp xỉ 38,5 km), các phù sa thô hơn (cát) sẽ lắng ở khu vực gần đuôi hồ trong khi các phù sa mịn hơn (bùn cát và sét) có thể lắng xuống vùng gần tuyến đập.

Bảng 4 -16: Tích tụ bồi lắng ước tính tại hồ chứa Trung Sơn

	Đặc trưng	Giá trị
A	Mức độ bùn bình quân, δ (g/m ³)	222.00
B	Lượng bồi lắng lơ lửng, Ro (kg/s)	54.20
C	Tỷ lệ bồi lắng tích tụ, E	0.75
D	Trọng lượng bồi lắng lơ lửng, γ_l (ton/m ³)	1.18
E	Trọng lượng bồi lắng lòng sông, $\gamma_{đđ}$ (ton/m ³)	1.55
F	Tổng lượng bồi lắng lơ lửng tích tụ, VII (m ³ /năm)	1,084,047.00
G	Tổng lượng bồi lắng lòng sông tích tụ, Vdđ (m ³ /năm)	216,810.00
H	Tổng bồi lắng tích tụ hàng năm (10.000.000 m ³ /năm)	1.30
I	Tổng bồi lắng tích tụ hàng năm trong 100 năm (10.000.000 m ³)	130.10

Nguồn: Chuyển thể từ PECC4, 2008

4.3.5 Chất lượng nước

Nhiều cuộc khảo sát đã được thực hiện để đánh giá chất lượng các nguồn tài nguyên nước tại địa điểm TSHPP. Phân tích hóa học đã khẳng định nồng độ thấp các chất hoà tan, phù hợp với đặc trưng lực RCC, được lựa chọn cho TSHPP. Các kết quả lấy mẫu nước được tổng hợp trong Bảng 4-19.

Bảng 4-17: Các thông số về Chất lượng Nước

Thông số	Biểu tượng	Đơn vị tính	Thượng lưu sông Mã	Đoạn Trung Sơn	Đồng bằng trước lũ	Đồng bằng khi có lũ
Nhiệt độ bình quân tháng	<i>T</i>	°C	23,2	23,2	23,2	
pH	pH	<i>pH</i>	7,32	7,5	8,12	
Oxy hoà tan	<i>DO</i>	mg/mL	6,43	6,6	6,83	
Nhu cầu Oxy sinh học	BOD5	mg/L	4,9	5,2	5,6	5.6
Tổng chất rắn hoà tan	<i>Sd</i>	mg/L	80	92	95	
Tính kiềm		mg/L		2.13		2.25
Độ cứng		mg/L		84.72		1.98
Cacbonat Axit		mg/L		130		117
Phot phat		mg/L	0,285	0,143		0,174
Sulphates		mg/L		5.4	5.11	4.91
Nitrates		mg/L	2,079	2,487	4,065	5.8
Nitrites		mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	
Ammonia		mg/L	0,678	0,823	0,925	
Vi khuẩn dạng Coli		MPN/mL	290	280	360	

Nguồn: PECC4, 2008a

Căn cứ vào các kết quả về chất lượng nước (Bảng 4-20) và theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) 5942-1995, tất cả các thông số đo được, ngoại trừ chất rắn lơ lửng, đều nằm dưới

mức tiêu chuẩn. Các chất rắn lơ lửng được tìm thấy cao hơn Mức A 8 lần và cao hơn Mức B 2 lần. Mức độ chất rắn lơ lửng (140 mg/l) cùng với mức độ đục (140 to 196 mg/l) có liên quan đến độ xói mòn cao hơn trong suốt mùa mưa.

Nhu cầu oxy sinh học (BOD_5) cao hơn Mức A của TCVN 5942-1995 cho thấy có sự ô nhiễm chất hữu cơ thấp dọc Sông Mã. Tất cả các thông số quan trắc khác đều nằm trong phạm vi chấp nhận được của Mức B trong Tiêu chuẩn Việt Nam 5942-1995. Kết quả phân tích dinh dưỡng (thành phần nitơ và hợp chất photpho) cho thấy nồng độ thấp (Thanh, 2007). Các sông và suối trong phạm vi vùng dự án TSHPP có hàm lượng phosphate (PO_4^{3-}) từ 0,73 đến 1,22mg/l.

Nước có đủ oxy, và pH có tính kiềm nhẹ (8.1) ở phía hạ lưu của tuyến đập tại Co Lương. Giá trị dẫn suất giao động từ 80 đến 177 mg/l cho thấy nước tương đối mềm.

Bảng 4-20: Chất lượng nước của các điểm lấy mẫu tại vùng dự án

ST T	Mục	ĐV	Mã số mẫu									TCVN 5942-1995	
			NT S1	NT S2	NT S3	NT S4	NT S5	NT S6	NT S7	NT S8	NT S9	A	B
1	pH	-	7.32	7.36	7.35	7.66	7.48	7.50	7.68	7.41	8.12	6.0-8.5	5.5-9.0
2	BOD5	mg/l	4.9	4.9	5.1	5.3	5.4	5.2	5.5	6.0	5.6	<4	<25
3	Màu	(Pt-Co)	76.2	68.5	62.1	62.2	66.5	59.8	43.2	30.8	45.0	-	-
4	Mùi	-	None	None	None	None	None	None	None	None	None	-	-
5	Vị	-	None	None	None	None	None	None	None	None	None	-	-
6	COD	mg/l	8	9	9	8	8	9	10	10	9	<10	<35
7	DO	mg/l	6.43	6.51	6.59	6.79	6.73	6.60	6.51	6.44	6.83	<=2	<=6
8	TSS	mg/l	197	189	152	180	160	165	178	140	196	20	80
9	Fe^{2+}	mg/l	0.12	0.12	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.02	0.11	1	2
10	Fe^{3+}	mg/l	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	1	2
11	NH_3	mg/l	0.68	0.73	0.79	0.80	0.81	0.82	0.86	0.79	0.93	0.05	1
12	NO_3^-	mg/l	2.08	3.01	2.25	2.33	2.41	2.49	3.03	3.32	4.07	10	15
13	NO_2^-	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-	-
14	PO_4^{3-}	mg/l	0.29	0.29	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.74	0.17	-	-
15	TDS	mg/l	80	86	82	86	88	92	98	177	95	-	-
16	Dạng trực khuẩn ruột (Dạng coli)	NMP /dl	290	290	230	240	250	280	300	320	360	5000	10000

*Ghi chú: TCVN5942-1995: Tiêu chuẩn chất lượng cho nước mặt: Mức A được áp dụng cho các nguồn nước có thể được sử dụng cho sinh hoạt (nhưng cần được xử lý theo quy định). Mức B được áp dụng cho nước mặt dùng cho các mục đích khác.

Từ thượng lưu đến hạ lưu, nồng độ photpho (0,126 – 0,738mg/l) và nitơ (ở dạng NH_3 ; 0,68–0,93mg/l) cao hơn mức A của TCVN 5942-1995. Hàm lượng dinh dưỡng cao hơn có thể gây phú dưỡng trong hồ chứa. Tuy nhiên, mức photpho giao động theo độ đục cho thấy rằng photpho đang được hấp thu và kết tủa. Mức độ ammoniac tương đối cao do phân hoá học được sử dụng trong khu vực lưu vực cũng như do phân gia súc và phân người thường đổ xuống sông. Lỗi của con người có thể đã góp phần vào sự dao động mức dinh dưỡng quan sát được.

Vào tháng Giêng năm 2005, mức BOD₅ trong khoảng 4 -7mg/l; cao hơn Mức A của TCVN 5942-1995. Nhu cầu Oxy hoá học (COD) xấp xỉ 10-17mg/l. Theo phân loại Aleskin 1970, nước ở đáy hồ chứa là nước mềm và có các phản ứng kiềm yếu. Hàm lượng một số chất dinh dưỡng (nitơ) và các chất hữu cơ là cao hơn Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5942-1995.

4.3.6 Các tầng ngậm nước

Các tầng ngậm nước trong phạm vi vùng miền núi của TSHPP là không giới hạn và liên kết với hệ thống thoát nước hiện tại. Ở phía trên lưu vực, các con suối thường xuyên được sử dụng làm nguồn nước tại chỗ và các giếng nước được sử dụng rộng rãi vào mùa kiệt. Hầu hết các giếng nước đều tự đào, cạn và ở gần với hộ gia đình.

4.4 Địa chất và thổ nhưỡng

4.4.1 Địa chất đá mẹ

Sông Mã nằm trên hệ tầng Trước Devon và hệ tầng Đại cổ sinh. Khu vực này được đặc trưng bởi các trầm tích đại nguyên sinh cổ xưa, đã hình thành một nếp lồi rộng, thoải, được bao quanh bởi một vài đứt gãy và hư hỏng cấu trúc. Nếp lồi Thanh Hóa được hình thành bởi hệ tầng đại cổ sinh Đông Sơn và hệ tầng đại Nguyên Sinh Nậm Cồ. Nói chung, các đứt gãy trong khu vực này là khá cổ nhưng vẫn vững chắc (PECC4, 2008a)

4.4.2 Thạch học

Các địa tầng chính và những thành phần phụ của chúng bên trong khu vực dự án có thể được phân loại thành các nhóm sau đây:

- Khoáng vật Sông Mã
 - Đá phiến, rải rác từ Mường Lát đến biên giới Việt-Lào
- Địa tầng Sông Mã
 - Đá phiến tinh thể Biotit, đá phiến tinh thể sericit, đá phiến acirit, đá phiến than gỗ, đá vôi, cẩm thạch, và quartzit
- Địa tầng Nam Pia (D1np)
 - Quartzit, đất sét đóng cục, và đá phiến sét than gỗ
- Địa tầng Bản Páp (D2bp)
 - Đá vôi pha sét, đá phiến vôi, dolomite và đá vôi
- Địa tầng Suối Bé (J3-k1sb)
 - Bazan và olivin

Có ba loại đá Macma xâm nhập: Mường Lát (γ Cml) bao gồm bi-mica, đá granit màu nhạt, và pecmatit; Điện Biên (γ P2-T1đb), được tìm thấy gần khu vực biên giới Việt-Lào và bao gồm hocblen là chủ yếu; và Nậm Chiên (ν Knc) bao gồm căn cứ địa Gabbro. Nói chung, các thành phần địa chất của các thung lũng sông là ổn định với một xu hướng xói mòn thấp, ổn định và chống trượt tốt. Bất cứ sự trượt đất nào xảy ra đều sẽ nhẹ và trên phạm vi hẹp (PECC4, 2008a).

4.4.3 Kiến tạo học

Có hai hệ thống đứt gãy chính bên trong khu vực dự án: Sông Mã và Sơn La. Đứt gãy Sông Mã dài 390 km, hướng về phía Tây Bắc-Đông Nam. Đường đứt gãy Sơn La dài xấp xỉ 360 km, hướng về phía Tây Bắc-Đông Nam. Đứt gãy này bắt đầu ở huyện Tuần Giáo (Tỉnh Lai Châu) và kết thúc ở khu vực phụ cận của huyện Nga Sơn (Tỉnh Thanh Hóa).

Theo Viện Địa chất, vị trí dự án thủy điện Trung Sơn được đề xuất cách các đứt gãy Sông Mã và Sơn La lần lượt khoảng 19 và 16 km. Nhìn chung, những hệ thống đứt gãy này có khả năng gây ra các chấn động lên đến 6,1 độ Richters, tăng tốc chéo về phía khu vực dự án với cường độ lên đến 0,2404 g, tương đương với động đất cấp 8 trên thang MSK-64. Sự tăng tốc chéo này tương ứng với chu kỳ 950 năm với cường độ 0,1947 g. Cho tới nay không có chấn động địa chấn lớn nào được ghi lại trong khu vực dự án.

4.4.4 Vật liệu xây dựng

Vật liệu xây dựng được khai thác tự nhiên sử dụng cho dự án được lấy từ các mỏ đá và mỏ cát. Cát sẽ được lấy từ mỏ cát cách tuyến đập khoảng 180km về phía hạ lưu, với khối lượng cần khoảng 24.000m³ cát.

Đá được lấy từ mỏ đá nằm trên bờ bắc của sông, cách công trường dự án 8km về phía thượng lưu có trữ lượng 8 triệu m³; sẽ cần khoảng 2 triệu m³. Vật liệu được xem là có chất lượng tốt.

4.4.5 Địa chất thủy văn

Các tầng ngậm nước thường không giới hạn và tiêu thoát nhanh do cấu tạo địa hình của khu vực. Rò rỉ hồ chứa nước sẽ được hạn chế ở các vai đập và móng đập do không có các hệ tầng đá vôi trong khu vực này.

Mặt trên của lòng sông bao gồm cát và đất sét với đá cuội ở độ sâu 3,6 m. Có các lớp đá phiến với granit ở phía dưới. Trong lòng sông, các kết quả thử nghiệm áp suất nước cho thấy tổn hao nước đối với vùng IIA là 16,7 lugeon, trong khi ở vùng IIB là <1 lugeon.

4.4.6 Đất

Theo bản đồ phân bố đất của các tỉnh Sơn La, Hòa Bình và Thanh Hóa, có ba loại đất chính dựa trên độ cao (Chi và Garcia, 2008):

Đất vùng trũng

Đất feralit được phân bố chủ yếu bên trong các lưu vực thấp của Việt Nam nằm dưới độ cao 900 m. Dưới sự ảnh hưởng trực tiếp của các điều kiện khí hậu gió mùa, loại đất này bị phong hóa ở mức độ cao. Các thành phần chính của loại đất này là caolinit và haloizit.

Đất vùng núi trung bình

Nằm ở độ cao từ 900 đến 1.800 m MASL, có một dải đất mùn màu vàng thẫm và vàng xám bên trong trong các tỉnh Thanh Hóa - Sơn La, Thanh Hóa - Hòa Bình và những ngọn núi dọc các biên giới Việt - Lào. Những loại đất này đã được phát triển từ đất sét, đá phong hóa và granit.

Ở những khu vực nơi rừng chiếm ưu thế, hàm lượng chất hữu cơ có thể đạt từ 3,5-5,0%, và khu vực có kết cấu đất sét thông thường. Dung lượng hấp thu (CEC) dưới 15 meq/100 g. Đất ở đây có hàm lượng hữu cơ và độ phì nhiêu từ trung bình đến cao và chúng thường phân bố

cục bộ tại các đỉnh núi. Để duy trì lượng tích trữ nước trong đất, các khu rừng trong khu vực này cần được bảo vệ.

Đất núi cao

Lớp Alit chiếm tỷ lệ chủ yếu trong số các loại đất ở dãy núi cao nhất của Việt Nam (1.800 – 2.800 m). Dưới sự ảnh hưởng của thời tiết mát mẻ và ẩm ướt, khu vực này có sương mù quanh năm. Các lớp đất rất mỏng và thường có độ dày dưới 0,6 m. Trong mặt cắt địa chất, ta có thể thấy lớp B rất nghèo nàn. Hàm lượng ôxít nhôm cao hơn hàm lượng ôxít sắt. Hàm lượng chất hữu cơ cao có thể là do lớp có độ dày chất phân hủy lớn hơn (độ dày này có thể lên đến 20-30 cm).

Lớp đất mùn có hàm lượng axit fulvic cao. Trên các dốc thoải hơn, đất được bão hòa và có tính chất axit rất cao (pH < 4,5). Mặc dù những loại đất này được coi là có độ phì nhiêu trung bình, nhưng chúng được phân bố không đều trong khu vực. Vì điều này, ngành lâm nghiệp được đa dạng hóa để sản xuất một số lượng hàng hóa chất lượng cao như cây quế và dầu quế, tằm ép, dừa, và các sản phẩm thủ công bằng gỗ.

4.4.7 Xói mòn đất

Có bốn nhân tố chính ảnh hưởng đến xói mòn đất trong khu vực dự án:

- **Loại đất:** Nhìn chung, các kết cấu ổn định giúp giảm lượng xói mòn do nước bề mặt và gió gây ra.
- **Độ dốc:** Các dốc đứng hơn dẫn đến dòng chảy mặt cao hơn, do đó gây ra xói mòn và lở đất.
- **Mưa:** Lũ lụt xảy ra thường xuyên trong mùa mưa, gây ra xói mòn và lở đất, đặc biệt là trên các dốc đứng.
- **Độ che phủ đất:** Thực vật, như rừng tự nhiên và rừng trồng lại, có thể giảm thiểu xói mòn đất.

Số liệu về xói mòn cho thấy mức độ xói mòn ở đây thấp do diện tích rừng tự nhiên và rừng trồng tương đối lớn.

Bảng 4-21: Các loại đất trong khu vực hồ chứa

Phân loại của Việt Nam	Phân loại của FAO-UNESCO
I – Bồi tích 1. Bồi tích Sông Mã	I- Nhóm đất phù sa 1. Đất phù sa tối màu
II- Đất đen 2. Đất đen trên các sản phẩm phong hóa của đá vôi	II- Nhóm đất phù sa 2. Đất phù sa chứa vôi
III- Đất xám bạc màu 3. Đất xám bạc màu trên các sản phẩm phong hóa của đá mác ma axit	III- Nhóm đất xám cát 3. Đất xám cát
IV- Đất đỏ vàng (Feralit) 4. Đất nâu và đỏ trên đá mác ma thông thường và chân núi 5. Đất nâu và đỏ trên đá vôi 6. Đất nâu và đỏ trên đất sét và thoái hóa 7. Đất nâu và đỏ trên granit.	III- Nhóm đất đỏ 4. Đất đỏ bazan 5. Đất đỏ bazan 6. Đất xám đỏ vàng 7. Đất xám crôm-vàng

Phân loại của Việt Nam	Phân loại của FAO-UNESCO
V- Đất mùn vàng xám (Feralit) 8. Đất mùn đỏ vàng trên núi và đất mùn vàng xám	IV- Đất xám mùn trên núi 8. Đất xám mùn trên núi, Đất mùn vàng đỏ trên núi
VI – Đất mùn Alit trên núi cao 9. Đất mùn Alit trên núi cao	V- Đất xám mùn chứa khoáng 9. Đất xám mùn chứa khoáng
VII- Đất chia tách 10. Đất chia tách	V- Đất tầng giấy hỗn hợp 10. Đất tầng giấy hỗn hợp

4.5 Sinh thái học trên cạn

Phần này tập trung vào các thông tin cơ sở về hệ thực vật, hệ động vật và các loài được liệt kê trong khu vực dự án và các khu vực xung quanh.

4.5.1 Hệ thực vật

Theo cuộc khảo sát được tiến hành bởi Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật (IEBR) và Viện Địa Lý, Trung tâm Khoa học và Công nghệ Quốc gia vào tháng Hai năm 1998 và một lần nữa vào tháng Một năm 2005, có 936 loài thực vật thuộc 145 họ trong khu vực dự án thủy điện Trung Sơn. Các cuộc khảo sát thực vật bổ sung sẽ được tiến hành nếu xét thấy cần thiết trước khi thi công dự án. Các loài thực vật được xác định thông qua cuộc khảo sát rộng rãi thuộc về 6 phân hệ thực vật (Bảng 4-22) (PATB, 2008).

Bảng 4-22: Số loài thực vật được xác định trong cuộc khảo sát

Giới thực vật	Họ và loài
Ngành quyết lá thông:	1 họ, 1 loài
Ngành thạch tùng:	2 họ, 11 loài
Ngành cỏ tháp bút:	1 họ, 2 loài
Ngành dương xỉ:	17 họ, 68 loài
Ngành thông:	6 họ, 18 loài
Ngành hạt kín:	118 họ, 836 loài
Tổng cộng	145 họ, 936 loài

Nguồn: PATB, 2008

Các kết quả khảo sát cũng chỉ ra rằng trong số 145 họ thực vật, 10 họ có ít nhất 30 loài so với các họ khác trong khu vực dự án: Các họ và số lượng loài quan sát thấy trong vùng dự án được liệt kê dưới đây:

- Họ Thầu dầu: 127 loài
- Họ hòa thảo: 59 loài
- Họ đậu: 112 loài
- Họ phong lan: 49 loài

- Họ re: 83 loài
- Họ cà phê: 67 loài
- Họ dâu tằm: 60 loài
- Họ sồi dẻ: 46 loài
- Họ huyền sâm: 33 loài

Tài nguyên thực vật:

Số loài đã được khảo sát thấy (936 loài) trong khu vực dự án được phân loại theo tầm quan trọng về kinh tế và thương mại của chúng (PATB, 2008):

Số thực vật cung cấp: gỗ (319 loài), thuốc (592 loài), thực phẩm (239 loài), nhựa, dầu béo và dầu (44 loài), tinh dầu và dầu thơm (15 loài), sợi (25 loài), nguyên liệu làm màu và nhuộm (25 loài), thức ăn cho gia súc (34 loài). Các loài thực vật còn lại (580 loài) không có giá trị kinh tế và không được liệt kê trong phần này. Bảng phân nhóm này chỉ ra rằng khu vực dự án thủy điện Trung Sơn chứa một tỷ lệ phần trăm cao các thực vật có hoa có giá trị chữa bệnh. Các ví dụ bao gồm các họ ráng, họ nhân sâm, họ mộc hương, họ thầu dầu, họ đậu, họ tầm gửi, họ tiết dê, họ đơn nem, họ đại huyết đằng, họ thanh thất, họ dung, họ trâm và họ rầy.

Một số loài có đặc điểm leo hoặc có bộ phận chuyên biệt như cây thân đôi, móc hoặc tua bám, được sử dụng để gắn mình với các đối tượng khác. Ví dụ về các họ này bao gồm:

- Các giống cây leo có thân gỗ: họ dây gỏi, cây na (Họ na), cây nho (Họ nho), Họ dây gắm, *thiên lý* (Họ thiên lý), họ cơm nguội
- Các giống cây leo có thân cỏ: cây hoàng mộc (Họ hoàng mộc), *họ biển bức cát*, *cây bách bộ* (Họ bách bộ), cây khoai lang (Họ khoai lang), cây bí đặc (Họ bầu bí)

Che phủ thực vật:

Thảm thực vật phong phú tồn tại khắp Việt Nam trừ những nơi phong cảnh đã bị làm trơ trụi. Độ che phủ thực vật của khu vực dự án thủy điện Trung Sơn gồm các lâm phần hỗn giao bao gồm các cây lá rộng, tre, thông và thảm cỏ:

- a. **Rừng cây lá rộng:** Diện tích thực vật bao gồm cây bụi, trảng cỏ và các loài gỗ. Các cây lá rộng có chiều cao dao động từ 15-20 m và đường kính từ 20-25 mm. Các loài phổ biến nhất là: *thầu lĩnh*, *cây ran* (Họ na), *cây tổng quán tử*, *cây cánh lò* (Họ bạch dương), *táo*, *kiền kiền* (Họ dầu), *cây đa* (Họ dâu tằm), vv...
- b. **Rừng có các cây lá rộng được tạo ra từ đá phong hóa (đá vôi):** Loại rừng này có giá trị kinh tế cao. Diện tích thực vật bao gồm cây bụi, thảm cỏ và các loài gỗ. Một số loài bao gồm: *sao hòn gai*, *táo muối*, *chò chỉ tàu* (Họ dầu), *táo voi* (Họ sồi), *kim giao*, *thông tre lá ngắn* (Họ thông tre), *cây mitrephora calearea* (Họ na), *sến mật*, vv...
- c. **Rừng có cây hỗn giao lá rộng và tre luồng:** Các cây chiếm ưu thế bao gồm các loài tre như *sặt*, *tre vàng*, *luồng*, *nira*. Các cây lá rộng phổ biến bao gồm *thầu lĩnh* (Họ na), *côm đồng nai* (Họ côm), *cây lá nén* (Họ thầu dầu), *táo voi* (Họ sồi), *giổi* (Họ mộc lan), vv...
- d. **Rừng tre luồng:** Các loài thông dụng và phổ biến nhất là *tre đùi gà* và *cây luồng*

- e. **Rừng có các cây lá kim và cây lá rộng:** Loại bao phủ rừng này được tìm thấy ở độ cao 900 m so với mực nước biển, với diện tích thực vật bao gồm các cây lá rộng, tre, thông và thảm cỏ. Các cây lá rộng cao hơn với chiều cao dao động từ 15-20 m và đường kính dao động từ 20-25 m. Các loài phổ biến nhất bao gồm: *cây phỉ ba mũi* (Họ đinh tùng), *thiên tuế* (Họ tuế), *thông dầu*, *thông pà cò* (Họ thông), *thông nạng*, *kim giao* (Họ thông tre), *cây thích* (Họ phong), *cây dẻ gai*, *dẻ rừng*, *cây sồi* (Họ sồi), vv... Tầng cây bụi bao gồm thảo mộc và những loài cây nhỏ như họ thiến thảo và họ mộc lan, trong khi tầng cỏ bao gồm họ đỗ quyên, họ hòa thảo, họ cói, họ cam tùng, họ ráy, vv...
- f. **Thảm thực vật cây bụi:** Bao gồm các loại cây bụi cao từ 5-6 cm. Một số loài bao gồm: *cây cỏ hôi*, *giẻ Nam Bộ*, *phát lãnh công* (Họ na), *cây nhựa ruồi* (Họ nhựa ruồi), *cỏ tai tượng*, *bọ nẹt Trung Bộ*, *cây bùm bụp*, *cây chồi mòi*, *cây thổ mật* (Họ thầu dầu), *cây tạt lê* (Họ táo), *cây ngấy* (Họ hoa hồng), *cây găng* (Họ thiến thảo), *cây tổ kén* (Họ trôm), *cây trứng ếch* (Họ cỏ roi ngựa), vv....
- g. **Trảng cỏ:** Các loài này thuộc ba họ: họ hòa thảo, họ cúc và họ cói.

Thực vật có tầm quan trọng kinh tế

- A) **Cây trồng:** Khu vực dự án thủy điện Trung Sơn có số cây trồng giới hạn. Các loài tre chiếm một diện tích lớn so với các loài khác. Đặc biệt, *cây luồng* được trồng rộng rãi vì tầm quan trọng kinh tế của chúng đối với người dân địa phương.
- B) **Cây ăn quả:** Những cây này bao gồm dừa, cam, bưởi, nhãn và vải.
- C) **Cây hàng năm:** Lúa và ngô là những cây trồng hàng năm chính trong vùng dự án.

4.5.2 Hệ động vật

Các kết quả khảo sát cho thấy sự có mặt của hệ động vật phong phú trong khu vực dự án. Các cuộc khảo sát bước đầu không chỉ cho thấy sự phong phú của chúng, mà còn lý giải rằng khu vực dự án thủy điện Trung Sơn cung cấp môi trường sống cho nhiều loài động vật. Bảng 4-23 đưa ra danh sách các loài được quan sát trong một cuộc khảo sát hệ động vật hoàn chỉnh (PATB, 2008).

Bảng 4-23: Các loài được quan sát trong cuộc khảo sát tại vùng dự án

Lớp	Giống*	Họ	Loài
Động vật có vú	8	22	65
Chim	15	41	169
Bò sát	2	13	25
Động vật lưỡng cư	1	4	12
Tổng cộng	26	80	271

Tính đa dạng sinh học

Việt Nam nổi tiếng thế giới về tính đa dạng sinh học cao. Các khu rừng nhiệt đới và cận nhiệt đới trong khu vực dự án rất đa dạng về loài. *Báo gấm* (*Pardofelis nebulosa*) và *voọc xám* (*Trachypithecus crepusculus*) là hai loài động vật hoang dã được bắt gặp trong vùng dự án. Các loài được quan sát trong rừng tre là *gấu ngựa*, *tê tê vàng* và *son dương* (PATB, 2008).

4.5.3 Các loài được liệt kê

Các loài quý và hiếm – Hệ thực vật và hệ động vật

Rừng tự nhiên ở khu vực dự án thủy điện Trung Sơn đã được khai thác đáng kể cho các hoạt động trong nước và thương mại. Trong các điều tra cơ bản trước đây, PECC4 đã xác định một số loài quý hiếm được liệt kê trong Sách đỏ Việt Nam. Các loài được phân vào loại “Quý hiếm” dựa trên tốc độ suy giảm, kích thước quần thể, diện tích phân bố địa lý, và mức độ phân chia quần thể và phân bố. Một danh sách hoàn chỉnh về quần thực vật quý hiếm được trình bày trong PECC4 (2008a).

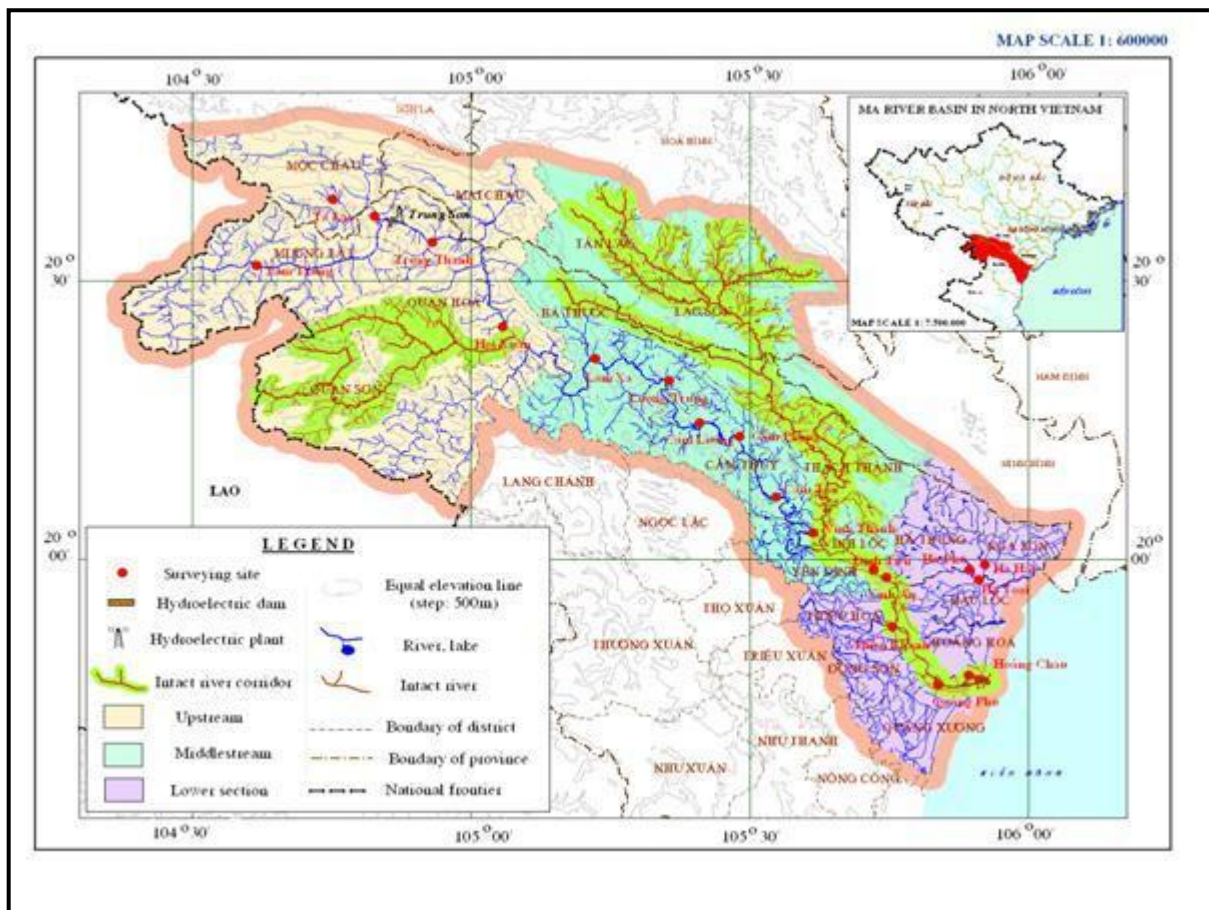
Các cuộc điều tra cơ bản cho thấy sự xuất hiện của các loài động vật quý hiếm được liệt kê trong Sách đỏ Việt Nam. Để có danh sách hoàn chỉnh về quần động vật quý hiếm, vui lòng xem PATB (2008).

4.6 Sinh thái học dưới nước

4.6.1 Mô tả sông và môi trường sống dưới nước

Các thuộc tính của sông Mã được phân tích dựa trên ba phần chính của sông: lưu vực trên, lưu vực giữa và lưu vực dưới (Bản đồ 4-1). Các thuộc tính của chúng được tóm tắt trong Bảng 4 - 24.

Cửa sông và vùng châu thổ thể hiện phần cuối cùng của sông Mã trước khi đổ vào biển Thái Bình Dương. Khu vực này chịu ảnh hưởng hàng ngày bởi các dòng thủy triều và hải lưu gần bờ biển phân phát bồi tích tạo thành cát và dải bùn ở cửa sông. Khu vực này cũng thể hiện quá trình chuyển đổi từ nước ngọt sang nước lợ về mặt hóa lý và sinh vật học, thúc đẩy sự lắng bùn và chất keo. Các rừng ngập mặn và đầm lầy là thảm thực vật chiếm ưu thế. Hệ sinh thái này là nơi sinh sản chính cho các loài giáp xác (tôm và cua) và những loài sinh vật biển có giá trị kinh tế quan trọng khác.



Bản đồ 4-1: Các vị trí lấy mẫu và vùng lưu vực châu thổ sông Mã

Bảng 4 - 84: Các thuộc tính của Sông Mã

Đặc trưng		Lưu vực trên	Lưu vực giữa	Lưu vực dưới
Các đặc trưng của sông	Hình thái học	Thác và ghềnh nhỏ	Ít thác và ghềnh	-
	Độ rộng đáy (m)	120-150	300-500	600-800
	Độ sâu (m)	2-4	5-6 (mùa khô); 9-13 (mùa mưa)	6-7 (mùa khô); 10-15 (mùa mưa)
	Vật chất ở đáy sông	Đáy sông có đá và sỏi	Sỏi nhỏ, cát, bùn cát mịn và bùn	Bùn và các chất hữu cơ
	Ảnh hưởng của thủy triều	Không	Không	Cách 33 km về phía thượng lưu (mùa khô) và 21 km về phía thượng lưu (mùa mưa)
Các đặc trưng của cá	Vị trí trong cột nước	Sinh vật tầng đáy chiếm ưu thế (84%)	Sinh vật ở tầng nước giữa và tầng đáy chiếm ưu thế (92%)	Sinh vật tầng đáy chiếm ưu thế (85%)

Đặc trưng		Lưu vực trên	Lưu vực giữa	Lưu vực dưới
	Vị trí bên	Chủ yếu là các loài sống ở rìa sông (66%)	Chủ yếu là các loài sống ở rìa sông (73%)	Chủ yếu là các loài sống ở rìa sông (61%)
	Sở thích tầng đáy	Phần đông thích đáy có đá (61%)	Phần đông thích đáy có đá (52%)	Phần đông thích đáy có bùn (35%)
	Vị trí	Phần đông các loài sử dụng ngã ba sông, các ghềnh và vực (60%)	Phần đông các loài sử dụng ngã ba sông, các ghềnh và vực (66%)	Phần đông các loài sử dụng ngã ba sông, các ghềnh và vực (75%)
	Mùa khai thác cá trường thành	Vào mùa mưa (18%)	Vào mùa mưa (23%)	Vào mùa mưa (45%)

4.6.2 Đa dạng sinh học thủy sinh

Việt Nam có sự đa dạng lớn về các loài sống dưới nước. Đa dạng sinh học thủy sinh của vùng dự án đã được nghiên cứu và đánh giá chi tiết vào năm 2008 do Ban QLDA thuê chuyên gia thực hiện được thể hiện tại 2 báo cáo (i) Kết quả khảo sát và phân tích số liệu đa dạng sinh học Cá và nghề cá và (ii) Báo cáo đánh giá tác động của công trình Thủy điện Trung Sơn đến đa dạng sinh học Cá và nghề cá – đề xuất biện pháp giảm thiểu. Ở khu vực lân cận của dự án thủy điện Trung Sơn được đề xuất, 198 loài cá thuộc 141 giống, 57 họ và 13 bộ đã được phát hiện. Con số này chiếm 19% tổng số các loài cá trong cả nước. 96% trong số các loài này có nguồn gốc địa phương và 4% còn lại được phân vào loại ngoại lai. Tổng cộng, có 95 loài nước ngọt (48%) và 103 loài nước lợ và nước mặn (52%). Sông Mã thường có mức độ đa dạng sinh học thấp hơn khi so sánh với các sông khác ở Việt Nam do lũ lớn.

Có sự kết hợp của các loài ở thượng lưu và hạ lưu tập trung ở giữa lưu vực Sông Mã. Không có các vật cản nào đối với một số loài cá di cư tới các bãi đẻ trứng của những loài cá khác (Dực, 2008a). Theo các cuộc khảo sát thủy sinh trước đây, một số loài (ví dụ, *loài cá chêm*) di cư từ cửa sông lên chưa đến 100 km về phía thượng lưu, tới tận huyện Bá Thước (Dực, 2008a) cách đập Trung Sơn 50 km về phía hạ lưu. Tuy nhiên, không loài nào trong số các loài nước lợ này được tìm thấy ở khu vực đập Trung Sơn hoặc xa hơn về phía thượng lưu (Dực, 2008a).

Các loài cá sống ở tầng đáy rất phổ biến trong các lưu vực phía trên, giữa và dưới của Sông Mã. Ở lưu vực dưới, hầu hết các loài thích đáy bùn, trong khi ở các lưu vực trên và giữa, các loài cá thích đáy có đá hơn.

4.6.3 Liệt kê các loài động vật thủy sinh

Chín trong số 198 loài cá được liệt kê trong Sách đỏ Việt Nam. Một trong số những loài này (*Cá bóng bớp*) được xếp vào nhóm rất nguy cấp; một loài thuộc nhóm nguy cấp (*Cá môi cò*) và bảy loài đã được đưa vào danh sách sắp nguy cấp (*Cá môi đốm*, *cá ngựa*, *cá rầm xanh*, *cá măng*, *cá chiên*, *cá lăng* và *cá chình hoa*). Cả chín loài có thể bị ảnh hưởng bởi việc thi công

dự án thủy điện Trung Sơn; tuy nhiên, không loài nào trong số những loài này xuất hiện trong khu vực dự án. Ở phía thượng lưu, bốn loài sắp nguy cấp (*Cá măng*, *cá rầm xanh*, *cá lăng*, và *cá chiên*) đã được tìm thấy. Chín loài được ghi trong Sách đỏ Việt nam này đều không xuất hiện trong Sách đỏ Liên đoàn Bảo tồn Thế giới/Liên đoàn Quốc tế về Bảo tồn thiên nhiên và Tài nguyên thiên nhiên (IUCN) 2006 bởi vì chúng được phân bố rộng rãi ở các sông thuộc miền Bắc và Bắc trung Bộ của Việt Nam.

4.6.4 Quần thể động thực vật dưới nước khác

Thực vật phù du. Tổng số 56 loài thực vật phù du đã được tìm thấy trong các lưu vực của Sông Mã. Số lượng thực vật phù du thay đổi giữa các hệ sinh thái; mật độ thấp sinh sống ở các hệ sinh thái nước chảy (các sông, lạch), mật độ cao đối với các hệ sinh thái nước đứng (các ao, hồ).

Ở các suối, mật độ thực vật phù du (Bảng 4-25) dao động từ 2.567 cá thể/lít đến 18.593 cá thể/lít, với mật độ trung bình là 9.375 cá thể/lít. Ở các sông, mật độ dao động từ 24.944 cá thể/lít đến 77.097 cá thể/lít, với mật độ trung bình là 49.093 cá thể/lít. Ở các ao, mật độ thực vật phù du dao động từ 15.873 cá thể/lít đến 106.577 cá thể/lít. Mật độ cao của thực vật nổi ở các ao và suối tạo thành tảo silic nâu (lần lượt là 69% & 50%) và tảo lam và tảo lục (lần lượt là 16% và 36%).

Bảng 4-25: Mật độ thực vật phù du ở các trạm thu thập

Trạm thu thập	Mật độ tảo (tế bào/l)				
	Tổng cộng	Tảo silic	Tảo lam	Tảo lục	Tảo mắt
Suối					
Suối: Phú Thanh (Nậm Quang)	9 750	6 349	1 814	1 587	0
Suối: Thành Yên - Thành Sơn	18 593	14 512	1 814	2 267	0
Suối: Nam Quang - Trung Sơn	2 675	2 222	0	453	0
Suối: Mường Lý	3 650	1 908	1 834	908	0
Suối: PoKong - Mường Lát	11 207	7 126	2 267	1 814	0
Bình quân	9 375	6 423 (69%)	1 546 (16%)	1 406 (15%)	0
Sông					
Sông Mã - Phú Thanh	65 760	18 141	43 084	4 535	0
Sông Mã - Thành Sơn	28 570	6 349	9 070	13 151	0
Sông Mã - Trung lý	24 944	2 268	18 141	4 535	0
Sông Mã - Thị trấn Mường lát	77 097	11 338	24 943	40 816	0
Bình quân	49 093	9 524 (19%)	23 810 (49%)	15 759 (32%)	0
Ao hồ					
Ao: Phú Thanh	20181	10 884	3 628	5 442	227
Ao: Bản Chiềng - Trung Thành	15 873	15 646	0	0	227

Trạm thu thập	Mật độ tảo (tế bào/l)				
	Tổng cộng	Tảo silic	Tảo lam	Tảo lục	Tảo mắt
Ao: Bần Xước - Trung Sơn	86168	36 282	29 478	20 408	0
Ao: Mương Lý	106577	49 887	49 887	6 803	0
Bình quân	57 087	28 175 (50%)	20 748 (36%)	8 165 (14%)	0

Động vật phù du. 32 loài động vật phù du đã được tìm thấy bao gồm chân kiểng (Bộ chân kiểng), giáp xác râu ngành (Bộ giáp xác râu ngành), trùng bánh xe (Lớp trùng bánh xe), tôm hạt và côn trùng (Bộ côn trùng). Trong số các loài này, giáp xác râu ngành phong phú nhất trong khi lớp trùng bánh xe và côn trùng ít phổ biến nhất. Mật độ động vật nổi thấp, dao động từ 14 đến 16 cá thể/m³. Mật độ động vật nổi ở cả ba loại khối nước (sông, suối, ao và hồ) có sự chiếm ưu thế của giáp xác chân chèo (60%) (Chuyển thể từ Dục, 2008b).

Sinh vật đáy. Có 10 loài động vật đáy, bao gồm ốc (Lớp giáp xác chân chèo), hào (Lớp hai mảnh vỏ), tôm và cua (Lớp giáp xác) được xác định trong vùng dự án. Ốc là động vật đáy thông dụng nhất, với bảy loài khác nhau được phát hiện.

16 loài côn trùng dưới nước khác nhau thường lui tới các khu vực sông miền núi. Những loài này bao gồm *phù du*, *loài cánh úp*, *bộ cánh lông*, chuồn chuồn (*Bộ chuồn chuồn*), *bộ cánh nửa* và *bộ hai cánh*. *Bộ phù du* và chuồn chuồn (*Bộ chuồn chuồn*) tạo thành số lượng các loài lớn nhất quy tụ ở các suối. Phần lớn các loài sống ở các dòng nước sạch.

Không có loài thực vật phù du, động vật phù du hoặc sinh vật đáy nào từ khu vực nghiên cứu được tìm thấy trong Sách đỏ Việt Nam (2000) hoặc Sách đỏ IUCN (Chuyển thể từ Dục, 2008b).

4.6.5 Sinh sản và di cư

Tỷ lệ di cư và sinh sản của các loài cá khác nhau giữa ba lưu vực của Sông Mã (Bảng 4-26).

Bảng 4-26: Hình mẫu di cư và đẻ trứng ở các lưu vực của Sông Mã

Lưu vực	Tỷ lệ di cư của loài (%)	Tỷ lệ đẻ trứng của loài (%)	Các bản gần kề bãi đẻ trứng
Trên	10	53	Paxay (Uon)*
Giữa	17	53	Vĩnh Ninh, Vĩnh Hưng (Vĩnh Lộc), Ban Công (Bá Thước) và Bãi Giang (Cẩm Thủy)*
Dưới	13	32	Thừa Hợp (Thiệu Hóa)**

Nguồn: Dục, 2008

* - Bãi đẻ trứng quan trọng cho cá chép

** - Bãi đẻ trứng quan trọng cho cá chép và cá ngát

Có sự di cư đáng chú ý của các loài cá nước lợ vào các lưu vực trên của sông Mã. Trong số 54 loài di cư về phía thượng nguồn, chỉ có 42 loài đến được lưu vực dưới cách cửa sông 30 km.

12 loài đến được lưu vực giữa, cách cửa sông trên 30 km và loài di cư xa nhất là cá vược cũng chỉ cách cửa sông 80 km về phía thượng nguồn. Không có loài nào xâm nhập vào vùng thượng lưu sông, nghĩa là không có loài cá biển nào xâm nhập vượt quá vị trí của đập Thủy điện Trung Sơn (Dực, 2008)

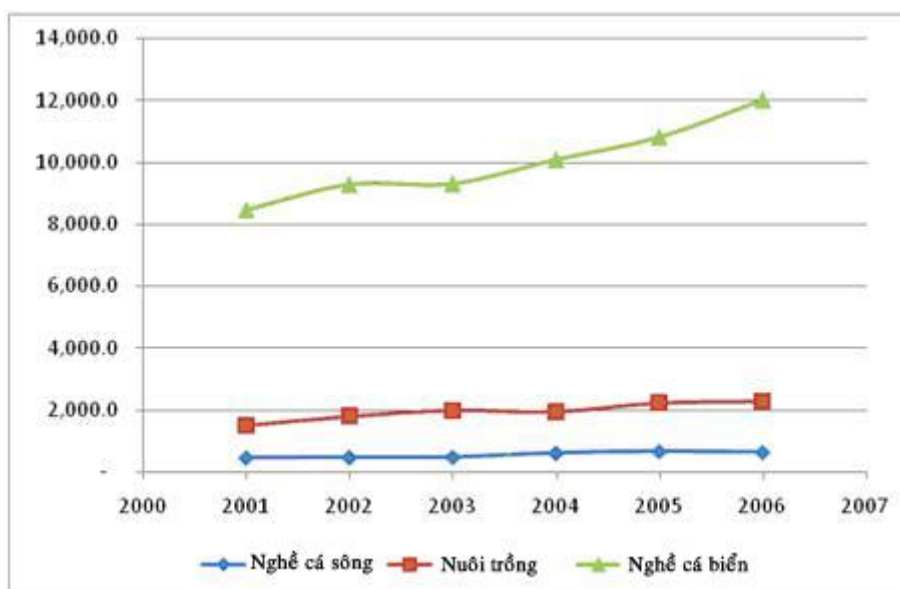
4.6.6 Nuôi trồng thủy sản

Các cuộc khảo sát thủy sinh được tiến hành ở 19 bản trong 10 huyện của tỉnh Thanh Hóa và một huyện của tỉnh Sơn La. Một danh sách đầy đủ các loài được xác định trong tại 2 báo cáo (i) Kết quả khảo sát và phân tích số liệu đa dạng sinh học Cá và nghề cá và (ii) Báo cáo đánh giá tác động của công trình Thủy điện Trung Sơn đến đa dạng sinh học Cá và nghề cá – đề xuất biện pháp giảm thiểu. Các nguồn tài nguyên thủy sản nghèo nàn cho thấy một số loài đang suy giảm và các báo cáo khảo sát chỉ thể hiện 80% con số các loài ban đầu đã được ghi nhận cách đây hơn 10 năm. Chín loài trước đây có sản lượng đánh bắt lớn hiện chỉ thấy với số lượng thấp hơn; một loài phổ biến hiện không còn thấy nữa.

Đại diện của 927 hộ gia đình đã được phỏng vấn dựa trên các hoạt động nuôi trồng thủy sản của họ. Tất cả 927 hộ tham gia cuộc khảo sát đều ủng hộ việc xây dựng hệ thống thủy điện Trung Sơn. 300 người được phỏng vấn coi mình là ngư dân, trong khi 627 người còn lại tự xếp mình vào diện nông dân (Dực, 2008a). Các ngư dân sử dụng nhiều loại thiết bị, bao gồm lưới có nắp mang bằng sợi nilông đơn đang được dùng ngày càng phổ biến. Các thuyền được sử dụng để đánh bắt cá trong các lưu vực dưới (67%), giữa (45%) và trên (19%). Trong số các lưu vực này, 92% số cá đánh bắt được được sử dụng cho nhu cầu tiêu thụ của con người.

Có nhiều loài cá có giá trị kinh tế trong khu vực dự án thủy điện Trung Sơn. Trong số các loài này, chỉ 4 loài (*Cá chép*, *cá mương*, *cá ngạnh* và *cá chạch lấu*) hiện đang sinh sống trong toàn bộ khu vực; 11 loài sinh sống giới hạn ở lưu vực trên; 17 loài sinh sống chủ yếu ở lưu vực giữa và 29 loài sinh sống ở lưu vực dưới (Dực, 2008a).

Năng suất nuôi trồng thủy sản thường dao động trong toàn tỉnh Thanh Hóa (Bảng 4-27) và tăng dần lên từ năm 2001 đến 2006; Mặc dù có tăng nhưng 96% sản lượng cá là từ biển và chỉ 4% thu được từ Sông Mã. Nhìn chung, số lồng cá được sử dụng khá ít, trong đó các lưu vực giữa sử dụng nhiều lồng hơn các khu vực lưu vực trên. Các nguồn lợi thủy sản hiện đang chịu áp lực của khai thác, ô nhiễm và phá hoại môi trường sống. Theo dự báo, mức độ đa dạng sinh học của các loài nước lợ, loài sống ở cửa sông và loài ven biển sẽ tiếp tục giảm. Hàm lượng chất dinh dưỡng chắc sẽ tiếp tục tăng lên ở vùng hạ lưu do ô nhiễm, điều này sẽ tiếp tục thúc đẩy các điều kiện cho hiện tượng phú dưỡng.



Bảng 4-27: Sản lượng thủy sản của tỉnh Thanh Hóa

Tổng sản lượng đánh bắt cá của 927 hộ gia đình là xấp xỉ 262,5 tấn/năm; sản lượng trung bình là 0,28 tấn/năm/hộ. Sản lượng thủy sản đã tăng lên trong những năm gần đây (Bảng 4-28) và căn cứ vào các cuộc phỏng vấn với những hộ gia đình, rõ ràng là tổng sản lượng cá và sản lượng cá trung bình thay đổi tùy thuộc vào phần lưu vực của sông Mã. Lưu vực dưới có sản lượng cao nhất (117,5 tấn/năm), tiếp đến là lưu vực trên (86,5 tấn/năm) và sau cùng là lưu vực giữa (58,5 tấn/năm).

Bảng 4-28 Sản lượng thủy sản ở Tỉnh Thanh Hóa tính theo Tấn

Loại sản lượng	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Nghề cá sông	438,9	454,9	458,9	595,5	650,5	619,6
Nghề nuôi trồng thủy sản	1.501,4	1.793,5	1.992,7	1.945,3	2.231,1	2.278,7
Nghề cá biển	8.451,9	9.283,2	9.307,4	10.091,4	10.823,6	12.029,9

Nguồn: Chuyển thể từ Dự, 2008a

Lượng đạm (Protêin) từ cá đóng vai trò quan trọng đối với người dân địa phương; nó chiếm từ 50 đến 59% tổng lượng protêin được tiêu thụ hàng ngày. Tuy nhiên, tỷ lệ tiêu thụ protêin khác nhau ở mỗi vị trí lưu vực. Vì lưu vực dưới đạt sản lượng cao nhất nên nó cũng có tỷ lệ tiêu thụ protêin cao nhất. Không kể mức sản lượng, tỷ lệ % protêin cao nhất thu được từ các loài cá biển chiếm ưu thế ở các lưu vực dưới và các quần thể cá tự nhiên ở lưu vực trên.

Số ngày đánh bắt cá bình quân đầu người trong khu vực dự án là 171 ngày/năm. Ở lưu vực trên, con số này là 110 ngày, trong khi ở các lưu vực giữa và lưu vực dưới, con số này lần lượt là 203 và 202 ngày.

Một số nhân tố đang ảnh hưởng đến sản lượng cá và do đó sẽ ảnh hưởng tới thu nhập của ngư dân. Các nhân tố này bao gồm:

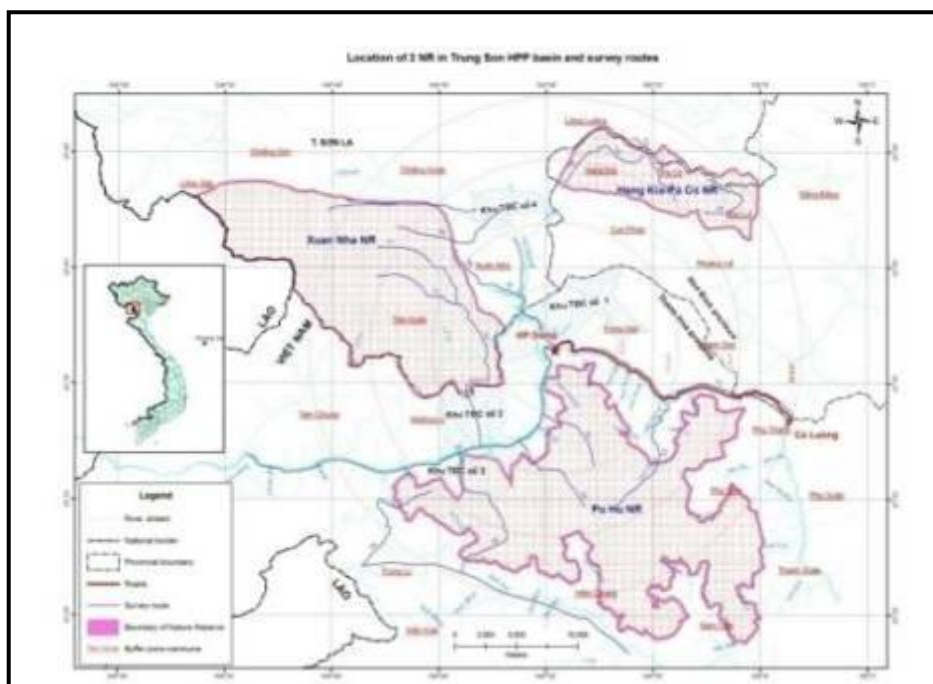
- Phá hủy rừng ven sông
 - Các cây chìa ra ở ven sông cung cấp bóng mát và rác có dinh dưỡng
- Khai thác cát và sỏi cho xây dựng
 - Độ đục gia tăng làm thay đổi dòng chảy của kết cấu lòng sông
 - Một số loài (*Cá sao, cá rầm xanh, cá ngựa chằm, cá dầm đất, cá đối lưng gỗ, cá nhệch răng hạt, cá đối còi, và cá chêm*) đã từng có các quần thể đông đúc, hiện đang giảm số lượng
- Ô nhiễm nước gây ra do khói và nước thải từ các nhà máy sản xuất đường, bột sắn và làm dừa.

4.7 Các Khu bảo tồn và Đa dạng sinh học

Năm 1992, Trung tâm Giám sát Bảo tồn Thế giới xếp Việt Nam là một trong số 16 nước đa dạng về mặt sinh thái cao nhất trên thế giới. Đa dạng sinh học của Việt Nam có đặc trưng là đa dạng về loài – 295 loài động vật có vú (Can và cộng sự, 2008), 828 loài chim (Võ Quý và Nguyễn Cử, 1995), 296 loài bò sát, 162 loài lưỡng cư (Nguyễn Văn Sáng và cộng sự, 2005) và hơn 700 loài cá nước ngọt cùng 15.000 loài động vật đã được xác định (Nguyễn Thìn, 2005). Hàng năm nhiều loài mới vẫn được phát hiện. Rừng tại Việt Nam rất đa dạng và phong phú các loài động, thực vật đặc hữu, bao gồm 100 loài và phân loài chim (Võ Quý và Nguyễn Cử, 1995), 88 loài và phân loài động vật có vú (Đặng Ngọc Cần và cộng sự, 2008) và khoảng 20% loài cây (Thìn, 2005).

Nhà máy Thủy điện Trung Sơn (TSHPP) nằm trong vùng đệm giữa vùng sinh thái Trường Sơn và Cao nguyên phía Bắc. Vùng sinh thái Trường Sơn là một trong 200 vùng sinh thái tầm cỡ thế giới của WWF, đặc trưng bởi các giá trị đa dạng sinh học nổi bật nhất và là điểm nóng về bảo tồn đa dạng sinh học thế giới (Baltzer và cộng sự, 2001; Tordoff và cộng sự, 2003). Cao nguyên phía Bắc cũng có các trung tâm đa dạng sinh học với một số lượng lớn các loài có giá trị bảo tồn cao (BAP, 1994). Tầm quan trọng của các vùng sinh thái liên quan đến các Khu bảo vệ sẽ được thảo luận chi tiết ở cuối phần này.

Có 3 Khu bảo tồn Thiên nhiên (NR) nằm trong khu vực TSHPP: Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu (thuộc tỉnh Thanh Hoá), Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha (thuộc tỉnh Sơn La) và Khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kìa– Pà Cò (thuộc tỉnh Hoà Bình). Bản đồ 4-2 thể hiện vị trí của ba khu bảo tồn thiên nhiên trong khu vực TSHPP. Tất cả các khu bảo tồn thiên nhiên này được đặc trưng bởi các khu rừng thường xanh nhiệt đới và cận nhiệt đới với các giá trị đa dạng sinh học cao (PECC4, 2008a).



Bản đồ 4 - 2: Vị trí của Các Khu Bảo tồn Thiên nhiên trong lưu vực Nhà máy Thủy điện Trung Sơn

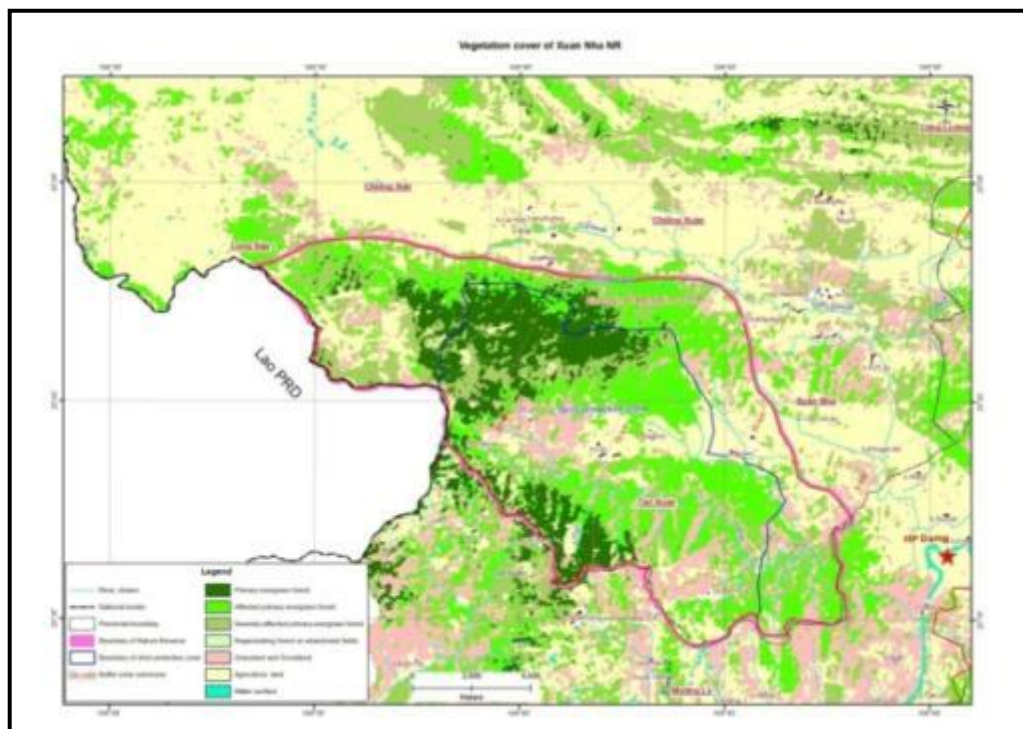
Các nghiên cứu sơ bộ đã xác định được 9 kiểu thảm thực vật trong các khu bảo tồn thiên nhiên này. Có 936 loài cây có mạch, 79 loài động vật có vú, 258 loài chim, 30 loài lưỡng cư. Theo Tầm quan trọng Bảo tồn Quốc tế và Quốc gia, có tổng số 216 loài được xem là các loài được xếp vào nhóm nguy cấp (Danh sách đầy đủ có tại PATB, 2008); 41 loài thực vật và 33 loài động vật được xem là thuộc nhóm nguy cấp trên phạm vi toàn thế giới; 93 loài thực vật và 5 loài động vật được xác định trong các khu bảo tồn thiên nhiên là các loài đặc hữu của Việt Nam (PATB, 2008).

Các đặc điểm đặc trưng của ba Khu bảo tồn thiên nhiên được giới thiệu trong Bảng 5-26. Pù Hu là khu bảo tồn thiên nhiên rộng nhất trong khu vực TSHPP và khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha có diện tích vùng đệm lớn nhất. Hiệp hội Bảo tồn Thế giới / Liên minh Quốc tế về Bảo tồn Thiên nhiên và Tài nguyên Thiên nhiên (IUCN) đã quy định ba khu bảo tồn thiên nhiên này “các khu vực hoang dã”.

4.7.1 Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha nằm tại huyện Mộc Châu phía Tây Nam của tỉnh Sơn La. Ở phía Nam và phía Đông, khu bảo tồn tiếp giáp hai tỉnh Hòa Bình và Thanh Hóa. Ở phía Tây, khu bảo tồn giáp Lào (Bản đồ 4-3). Khu bảo tồn thiên nhiên này nằm gần 5 xã của tỉnh Sơn La – Xuân Nha, Chiềng Xuân, Tân Xuân, Lóng Sập và Chiềng Sơn

Tổng diện tích của khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha là 27.084,5 ha. Tháng 12 năm 2007, ranh giới của khu bảo tồn thiên nhiên được chỉnh lại nhằm loại bỏ các khu vực bị ảnh hưởng bởi các hoạt động định cư và sản xuất nông nghiệp. Sau khi phân vùng lại, diện tích của khu bảo tồn thiên nhiên giảm xuống còn 16.316,8 ha (Quyết định số 2955/UB-QĐUB của Ủy ban Nhân dân tỉnh Sơn La ngày 17 tháng 12 năm 2007).



Bản đồ 4-3: Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

Bảng 4-29: Đặc điểm của Ba Khu bảo tồn Thiên nhiên trong Lưu vực TSHPP

Dữ liệu	KBTTN Xuân Nha	KBTTN Pù Hu	KBTTN Hang Kia-Pà Cò
Vị trí	Huyện Mộc Châu, tỉnh Sơn La	Huyện Quan Hoá và Mường Lát, tỉnh Thanh Hoá	Huyện Mai Châu, tỉnh Hoà Bình
Toạ độ	N20 ⁰ 34'45"-20 ⁰ 54'54" E 104 ⁰ 28'42"-104 ⁰ 50'26"	N 20° 0'00"-20°22'30" E 104°40'00"- 105° 05'00"	N20 ⁰ 40'30"- 20 ⁰ 45'30" E 105 ⁰ 51' 20"- 105 ⁰ 00'35"
Năm thành lập	1986	1999	1986
Năm được công nhận là khu bảo tồn thiên nhiên	2002	1999	2000
Cơ quan chủ quản	Ban quản lý KBTTN Xuân Nha	Ban quản lý KBTTN Pù Hu	Ban quản lý KBTTN Hang Kia – Pà Cò
Cơ quan quản lý	Chi cục Kiểm lâm tỉnh Sơn La	Chi cục Kiểm lâm tỉnh Thanh Hoá	Chi cục Kiểm lâm tỉnh Hoà Bình
Lớp IUCN	Lớp Ib (Khu vực hoang dã)	Lớp Ib (Khu vực hoang dã)	Lớp Ib (Khu vực hoang dã)
Diện tích của KBTTN (vùng lõi)	16.316.8 ha	23.149.45 ha	7.091ha
Diện tích vùng đệm	87.336 ha.	27.306 ha	8.135 ha

Dữ liệu	KBTN Xuân Nha	KBTN Pù Hu	KBTN Hang Kia-Pà Cò
Mục tiêu	1) Bảo tồn các hệ sinh thái Rừng nhiệt đới và Cận nhiệt đới phía Tây Bắc Việt Nam 2) Bảo tồn các loài quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng 3) Bảo vệ khu vực Lưu vực của Sông Mã và Sông Đà, bảo vệ môi trường và hỗ trợ phát triển kinh tế xã hội cho các cộng đồng tại địa phương	1) Bảo tồn các khu rừng điển hình và tính đa dạng sinh học của vùng Trung Bắc Việt Nam 2) Bảo tồn các loài quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng 3) Bảo vệ khu vực Lưu vực của Sông Mã và Sông Luông, bảo vệ môi trường và hỗ trợ phát triển kinh tế xã hội cho các cộng đồng tại địa phương	1) Bảo tồn các hệ sinh thái đá vôi của vùng Tây Bắc Việt Nam 2) Bảo tồn các loài quý hiếm và có nguy cơ bị tuyệt chủng 3) Bảo vệ môi trường tự nhiên và Hỗ trợ phát triển kinh tế xã hội cho các cộng đồng tại địa phương

Nguồn: Các khu vực được Bảo vệ và Tính đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Khu bảo tồn thiên nhiên này được chia thành 2 vùng chức năng: Vùng Bảo vệ Nghiêm ngặt (10.173,3 ha) và Vùng Phục hồi Sinh thái (6.143,5 ha). Ban quản lý khu bảo tồn thiên nhiên nằm tại xã Chiềng Sơn. Vùng đệm của khu bảo tồn thiên nhiên gồm 8 xã: Xuân Nha, Tân Xuân, Lóng Sập và Chiềng Sơn của tỉnh Sơn La; Tam Chung, Mường Lý, Trung Lý và Trung Sơn của tỉnh Thanh Hoá và xã Hang Kia của tỉnh Hoà Bình. Tổng diện tích của vùng đệm khoảng 87.336 ha Theo Báo cáo của *Các khu vực được bảo vệ và Tính đa dạng sinh học trên cạn*, vùng đệm không nằm trong diện tích thực tế của khu bảo tồn thiên nhiên, vùng diện tích thực tế hường được xem là vùng lõi (PATB, 2008).

Điểm cao nhất của khu bảo tồn thiên nhiên là Núi Pha Luông (ở độ cao 1.970 m so với mực nước biển) nằm trên dãy núi hình thành đường biên giới quốc tế với Lào. Độ cao của khu bảo tồn thiên nhiên nằm trong khoảng từ 260 đến 1.970 m so với mực nước biển. Địa hình của khu bảo tồn thiên nhiên được hình thành từ ba dải núi đá vôi chạy dọc hướng đông qua khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha từ biên giới Lào. Có 2 con suối là suối Con và suối Quanh gặp nhau ở dưới chân núi phía đông nam của khu bảo tồn thiên nhiên trước khi hoà vào sông Mã tại địa điểm xây dựng đập TSHPP. Tuy nhiên, khi nước trong hồ chứa dâng tới 160 m (MASL) thì một số phần của môi trường sống của suối Quanh và suối Con dự kiến sẽ bị ngập nước (PATB, 2008). Khoảng cách từ khu bảo tồn thiên nhiên đến địa điểm xây dựng đập xấp xỉ 4 km. Hợp lưu của suối Quanh với Sông Mã cách khoảng 2 đến 3 km từ vị trí xây dựng đập về thượng lưu do đó suối Quanh sẽ là một phần của hồ chứa nước TSHPP.

Đa dạng sinh học của Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

Thảm thực vật:

Ba kiểu rừng đã được xác định trong khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha: rừng thường xanh nhiệt đới, rừng thường xanh cận nhiệt đới và rừng thường xanh cận nhiệt đới hỗn tạp. Rừng nguyên sinh chiếm khoảng 45% diện tích của khu bảo tồn và phần còn lại là rừng tái sinh được tái tạo từ các hoạt động khai thác gỗ liên tục và du canh, bụi rậm và đồng cỏ (PATB, 2008).

A. Rừng Thường xanh Nhiệt đới:

Rừng thường xanh nhiệt đới chiếm 15% tổng diện tích rừng trong khu bảo tồn thiên nhiên. Tổng lượng gỗ xấp xỉ 300-400 m³/ha. Tầng cây chiếm ưu thế bởi các loài: chò nâu (*Dipterocarpus tonkinensis*), chò chỉ (*Parashorea chinensis*), tấu muối (*Vatica fleuryana*), gôi nếp (*Aglaia gigantea*), dẻ (*Castanopsis*), săng (*Pometia pinnata*), v.v... Gỗ thương mại bao gồm các loài thiết đỉnh (*Markhamia stipulata*), sên mật (*Madhuca pasquieri*), tấu muối (*Vatica fleuryana*), lát hoa (*Chukrasia tabularis*), v.v... Tại Núi Đá vôi, lớp phủ rừng được chiếm ưu thế bởi các loài sau: nghiền (*Burretiodendron tonkinensis*), trai lý (*Garcinia fragracoides*) và sấu (*Dracontomelum duprreanum*), (Ảnh 4-1) (PATB, 2008).



Ảnh 4-1: Rừng Thường xanh Nhiệt đới trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

B. Rừng Thường xanh Cận nhiệt đới:

Rừng thường xanh cận nhiệt đới chiếm khoảng 30% tổng diện tích rừng trong khu bảo tồn thiên nhiên, phần lớn nằm trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt, ở độ cao 700 m so với mực nước biển. Tổng lượng gỗ vào khoảng 250-300 m³/ha. Một số cây chiếm ưu thế là dẻ gai (*Castanopsis*), cà ổi Ấn Độ (*Castanopsis indica*), giổi lông (*Michelia balansae*), giổi xanh (*Michelia mediocris*), các loài trà (*Camelia*) và rêu (*Machilus*). Các loài cây lá kim bao gồm du sam (*Keteleeria evelyniana*), hoàng đàn giả (*Dacrydium elatum*), sa mộc dầu (*Cunninghamia knonishii*), báng súng (*Nageia fleuryii*) và thông yên tử (*Podocarpus pilgeri*). Tại Núi Đá vôi, lớp phủ rừng được đặc trưng bởi sự có mặt của các loài dưới đây: nghiền (*Burretiodendron tonkinensis*), trai lý (*Garcinia fragracoides*), sấu (*Dracontomelum duprreanum*), săng (*Pometia pinata*), chò đãi (*Annamocarya sinensis*), v.v.. (PATB, 2008)

C. Rừng thường xanh hỗn giao cận nhiệt đới:

Rừng thường xanh cận nhiệt đới hỗn tạp được đặc trưng bởi sự có mặt của các cây lá kim lá to. Điển hình các loài cây lá to gồm có sồi (*Lithocarpus sp.*), họ Đậu (*Fabaceae*)), rêu (*Machillus sp.*), kháo (*Phoebe sp.*) (họ Re (*Lauraceae*)), Sung (*Ficus*), chi đuôi (*Streblus sp.*) (họ Dâu tằm (*Moraceae*)), giổi (*Michelia sp.*), mộc lan (*Magnolia sp.*) (họ Mộc lan (*Magnoliaceae*)), chẹo (*Engelhartia sp.*) (họ Hồ đào (*Juglvaaceae*)), *Hydnocarpus sp.* (họ Mùng (*Flacourtiaceae*)), và thị (*Diospyros sp.*) (họ Thị (*Ebenaceae*)). Điển hình các loài cây lá kim gồm có du sam (*Keteleeria evelyniana*), hoàng đàn giả (*Dacrydium elatum*), sa mộc dầu (*Cunninghamia knonishii*), báng súng (*Nageia fleuryii*), v.v... (PATB, 2008)

D. Rừng thứ sinh tái sinh sau khai thác gỗ:

Rừng tái sinh chiếm khoảng 10% tổng diện tích lớp bao phủ rừng trong khu bảo tồn thiên nhiên, được phân bố ở độ cao từ 800 đến 900 m so với mực nước biển. Tổng lượng gỗ vào khoảng từ 50 đến 80 m³/ha. Các loài đã được quan sát ở độ cao thấp hơn bao gồm vàng anh (*Saraca dives*), ràng ràng (*Ormosia sp.*), giẻ đen (*Castacopsis sp.*), ngát (*Gironniera subaequalis*), v.v... Một số loài đã được quan sát ở độ cao cao hơn bao gồm giẻ đen (*Castacopsis sp.*), cà ổi Ấn Độ (*Castnopsis indica*), ràng ràng (*Ormosia sp.*), thuốc (*Schima wallichii*), trà hoa (*Camelia sp.*), ngành Rê (*Machilus*), *Phebe* (họ Re (*Lauraceae*)), v.v... Điển hình các loài đã được quan sát tại Núi Đá vôi là *Tacxotrophis macrophylla*, *Streblus macrophyllus*, Bứa lá thuôn (*Garcinia obolongifolia*), v.v.... (PATB, 2008)

E. Rừng thứ sinh được tái sinh tại khu vực hoang hóa:

Rừng tái sinh được tái tạo tại các khu vực bị bỏ hoang chiếm khoảng 25 % tổng diện tích rừng trong khu bảo tồn thiên nhiên. Trữ lượng gỗ của rừng khoảng 50 m³/ha. Điển hình các loài được tái tạo là: hu đay (*Trema angustifolia*), lá nén (*Macranga denticulata*), *Styax tonkinensis*, hu (*Mallotus paniculatus*), dẻ gai (*Castanopsis*), *Engelhardtia roburghiana*, v.v.

F. Cây bụi và Trảng cỏ

Trạng thái cây bụi và trảng cỏ thường được tìm thấy ở những nơi thấp hơn trong khu bảo tồn thiên nhiên. Một số loài chiếm ưu thế bao gồm thành ngách (*Cratoxylon polyanthum*), *C. prunilirium*, thầu tấu hạt tròn (*Aporosa sphaerosperma*), *A. serrata*, me rừng (*Phyllanthus emblica*), phèn đen (*Phyllanthus reticulatus*). Các ví dụ về trảng cỏ như: lách (*Saccharum spontaneum*), chít (*Thysanolaena maxima*), *Miscanthus japonica* và cỏ tranh (*Imperata cylindrica*).

Hệ thực vật

Các báo cáo chuyên ngành sơ bộ từ Chi cục Kiểm lâm tỉnh Sơn La (2003) và IEBR (2006) chỉ ra rằng có 851 loài cây có mạch thuộc 458 chi, 144 họ và 6 ngành. Danh sách đầy đủ tất cả các loài đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên được trình bày trong PATB (2008) và sự đa dạng được trình bày trong bảng dưới đây (Bảng 4-30)

Bảng 4-30: Đa dạng của Hệ thực vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

Ngành	Họ	Chi	Loài
Quyết lá thông	1	1	1
Thông đất	2	3	8
Cỏ tháp bút	1	1	2
Dương xỉ	17	27	45
Thông	6	11	18
Thực vật có hoa	117	415	777

Ngành	Họ	Chi	Loài
Thực vật hai lá mầm	100	367	714
Thực vật một lá mầm	17	48	63
Tổng số:	144	458	851

Nguồn: Các khu Bảo vệ và Tính đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Điều tra thực địa cho thấy sự có mặt của các loài có nguy cơ bị đe dọa trong khu bảo tồn thiên nhiên. Bảng 4-31 chỉ ra sự xuất hiện của một số loài đã được xác định là có nguy cơ bị đe dọa trong Sách Đỏ Việt Nam và Danh lục Đỏ (sách đỏ) IUCN. Khi thảo luận về Danh lục Đỏ IUCN, thuật ngữ chính thống "bị đe dọa" là nhóm của ba thể loại: "cực kỳ nguy cấp", "nguy cấp" và "dễ bị tổn thương" (IUCN, 2006). Việc bao hàm các loài này trong Sách Đỏ được dựa trên các tiêu chí sau: tỷ lệ giảm số lượng, số lượng, diện tích phân bố theo địa lý, mức độ xuất hiện và sự phân tán.

Các loài có nguy cơ bị đe dọa trong Sách Đỏ IUCN và Sách Đỏ Việt Nam được phân loại như sau:

- Tuyệt chủng (EX) – Không còn lại cá thể nào.
- Đã bị tuyệt chủng trong Hoang dã (EW) – Chỉ được biết đến là sống sót trong điều kiện giam cầm, hoặc chỉ thấy thủy tổ trong lát cắt lịch sử của chúng.
- Rất nguy cấp (CR) – Nguy cơ bị biến mất khỏi hoang dã rất cao.
- Nguy cấp (EN) - Nguy cơ bị biến mất khỏi hoang dã rất cao.
- Sắp nguy cấp (VU) - Nguy cơ bị biến mất khỏi hoang dã.
- Sắp bị Đe dọa (NT) – Có thể bị đe dọa trong tương lai gần.
- Ít quan tâm (LC) – Mức đe dọa thấp nhất. Không hội đủ điều kiện trong các lớp đe dọa. Các nhóm đã được phân loại phân bố rộng rãi và phong phú có trong nhóm này.
- Thiếu Dữ liệu (DD) – Không đủ dữ liệu để tiến hành đánh giá mức độ rủi ro và nguy cơ tuyệt chủng.
- Chưa được Đánh giá (NE) – Chưa được đánh giá dựa theo các tiêu chí.

Bảng 4-31: Các loài Thực vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

Phân loại Có nguy cơ bị đe dọa	Sách đỏ	Sách Đỏ IUCN	Các loài bị đe dọa (Toàn cầu: CR, EN & Quốc gia: CR, EN)
Rất nguy cấp (CR)	-	4	Sao (<i>Hopea chinensis</i>); sao mặt quỷ (<i>Hopea mollissima</i>); thông yên tử (<i>Podocarpus pilgeri</i>), tấu ruồi (<i>Vatica diospyroides</i>), dẻ tùng (<i>Amentotaxus yunnanensis</i>), nghiến (<i>Burretiodendron tonkinensis</i>), gù hương (<i>Cinnamomum balansae</i>), chò chỉ (<i>Parashorea chinensis</i>), ngũ gia hương (<i>Acanthopanax trifoliatum</i>), bách xanh (<i>Calocedrus macrolepis</i>), cốt toái bồ (<i>Drynaria fortunei</i>), Pơ mu (<i>Fokienia hodginsii</i>), sến mặt (<i>Madhuca pasquieri</i>), đinh vàng (<i>Pauldopia ghorta</i>), gụ lau (<i>Sindora</i>
Nguy cấp (EN)	8	4	
Sắp nguy cấp(VU)	25	10	
Sắp bị đe dọa (NT)	-	2	
Ít nguy cơ (LR)	-	12	

Phân loại Có nguy cơ bị đe dọa	Sách đỏ	Sách Đỏ IUCN	Các loài bị đe dọa (Toàn cầu: CR, EN & Quốc gia: CR, EN)
Thiếu dữ liệu (DD)	-	3	<i>tonkinensis</i>)
Tổng số:	33	35	

Nguồn: Các khu Bảo vệ và Tính đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Danh sách các nhóm đã được phân loại trong nhóm này cho biết cần thông tin bổ sung và nhận thức về khả năng các cuộc nghiên cứu trong tương lai sẽ chỉ ra việc phân loại bị đe dọa là cần thiết cho Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha.

Hệ động vật

Các nghiên cứu sơ bộ hệ động vật của Sáng và La (2003) và IEBR (2006) chỉ ra rằng có 283 loài động vật có xương sống, bao gồm 69 loài động vật có vú, 147 loài chim, 44 loài bò sát và 23 loài lưỡng cư trong Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha. Danh sách đầy đủ của tất cả các loài này đã được quan sát trong khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha được trình bày PATB (2008b). Bảng 4-32 cung cấp danh sách các loài đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha.

Bảng 4-32: Tính đa dạng của Hệ động vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

	Loài	Họ	Bộ
Động vật có vú	69	25	9
Chim	147	39	14
Bò sát	44	16	2
Lưỡng cư	23	5	1
Tổng số:	283	85	26

Nguồn: Các khu Bảo tồn và đa dạng sinh học Trên cạn (PATB). 2008

Danh sách được trình bày ở trên chưa hoàn chỉnh và cần nghiên cứu thêm để có được danh sách đầy đủ của hệ động vật có trong khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha (PATB, 2008). Tuy nhiên, danh sách chỉ ra rằng khu bảo tồn thiên nhiên có tính đa dạng sinh học rất phong phú. Bảng dưới đây (Bảng 4-33) cung cấp danh sách các loài được liệt kê trong Sách Đỏ Việt Nam và Sách Đỏ IUCN về Các loài Có nguy cơ bị đe dọa.

Bảng 4-33: Các loài Động vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha

Phân loại Có nguy cơ bị đe dọa	Sách đỏ Việt Nam	Sách Đỏ IUCN	Các loài bị đe dọa (Toàn cầu: CR, EN & Quốc gia: CR, EN)
Rất nguy cấp (CR)	4	3	Rùa hộp ba vạch (<i>Cuora trifasciata</i>), hổ (<i>Panthera tigris</i>), Sói đỏ (<i>Cuon alpinus</i>), vượn đen tuyền (<i>Nomascus concolor</i>), Rùa đầu to (<i>Platysternon megacephatum</i>), Rùa sa nhân (<i>Pyxidea mouhoti</i>), ba ba gai (<i>Palea steindachneri</i>), báo hoa mai Đông Dương (<i>Panthera pardus</i>), trăn đất (<i>Python molurus</i>), hổ mang chúa (<i>Ophiophagus hannah</i>), voọc đầu trắng (<i>Trachypithecus francoisi</i>), tê tê vàng (<i>Manis pentadactyla</i>), báo lửa (<i>Catopuma temminckii</i>), gấu chó (<i>Helarctos malayanus</i>), gấu ngựa (<i>Ursus thibetanus</i>), bò tót (<i>Bos frontalis</i>), sơn dương (<i>Capricornis sumatraensis</i>), sóc bay sao (<i>Petaurista elegans</i>), kỳ đà hoa (<i>Varanus salvator</i>), rắn ráo (<i>Ptyas korros</i>), rắn ráo trâu (<i>P. mucosus</i>), rắn cạp nong (<i>Bungarus fasciatus</i>), rắn hổ mang (<i>Naja atra</i>), rùa hộp trăn vàng (<i>Cuora galbinifrons</i>).
Nguy cấp (EN)	17	10	
Sắp nguy cấp (VU)	20	13	
Sắp bị đe dọa (NT)	-	6	
Ít nguy cơ (LR)	2	-	
Thiếu dữ liệu (DD)	-	-	
Tổng số:	43	32	

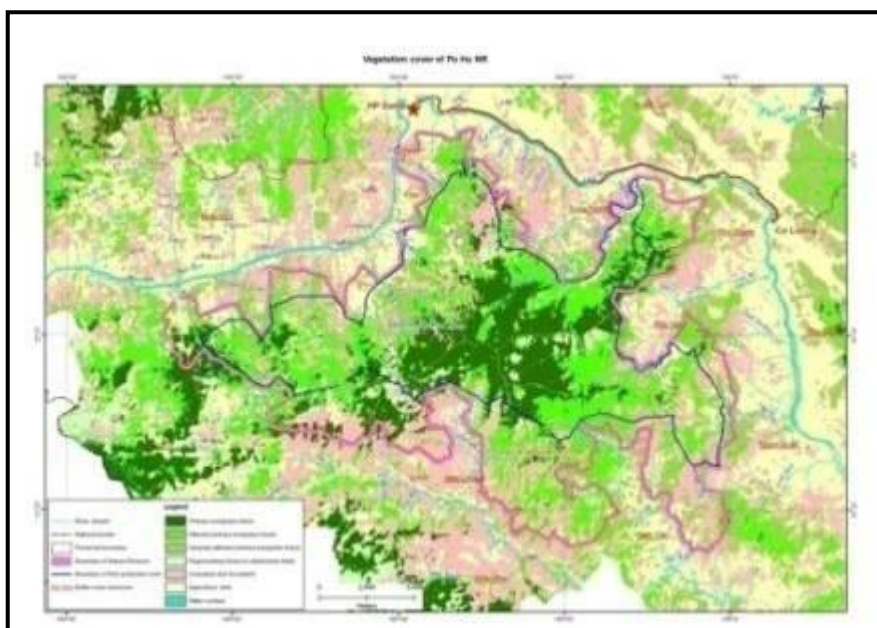
Nguồn: Các khu được Bảo tồn và đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Có 43 loài có nguy cơ bị đe dọa trong phạm vi Việt Nam (24 loài động vật có vú, 1 loài chim, 17 loài bò sát và 1 loài lưỡng cư) và 32 loài có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi toàn thế giới (19 loài động vật có vú, 1 loài chim, 8 loài bò sát và 4 loài lưỡng cư) trong khu bảo tồn này. Hai loài bò sát và ếch nhái đặc hữu cũng đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên: rắn còm (*Mabuya chapaensis*) và ếch gai sần (*Paa verrucospinosa*). Ngoài ra, các loài có tầm quan trọng bảo tồn trong phạm vi Việt Nam và trên toàn thế giới (bộ linh trưởng và bộ rùa) cũng đã được quan sát. Các cuộc điều tra đã được ghi lại cũng cho biết sự có mặt của 7 loài linh trưởng trong khu vực Xuân Nha, gồm có cu li lớn (*Nycticebus bengalensis*), cu li nhỏ (*Nycticebus pygmaeus*), khỉ mặt đỏ (*Macaca arctoides*), khỉ mốc (*Macaca assamensis*), khỉ vàng *Macaca mulatta*, voọc xám *Trachypithecus crepusculus*, voọc đầu trắng (*Trachypithecus francoisi*), vượn đen tuyền (*Nomascus concolor*).

Sáu loài rùa cũng đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, nằm trong số chúng có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi toàn thế giới, bao gồm rùa đầu to (*Platysternon megacephatum*) (EN), rùa hộp trăn vàng (*Cuora galbinifrons*) (CR), rùa sa nhân *Pyxidea mouhoti* (EN), rùa núi viền (*Manouria impressa*) (VU) và ba ba gai *Palea steindachneri* (EN).

4.7.2 Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu nằm tại hai huyện Quan Hóa và Mường Lát phía tây bắc tỉnh Thanh Hóa (Bản đồ 4-2). Khu bảo tồn thiên nhiên này nằm trong 11 xã của hai huyện Quan Hóa và Mường Lát; 10 xã thuộc huyện Quan Hóa (Hiên Chung, Hiên Kiệt, Nam Tiến, Phú Sơn, Phú Thành, Thanh Xuân, Thiên Phú, Trung Sơn và Trung Thành) và một xã thuộc huyện Mường Lát (Bản đồ 4-4) (PATB, 2008).



Bản đồ 4-4: Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

Khu vực được bảo vệ chiếm tổng diện tích là 23.149,45 ha và được chia ra làm 3 vùng chức năng: Vùng bảo vệ nghiêm ngặt (10.573,72 ha), Phân khu phục hồi sinh thái (12.253,23 ha) và Phân khu hành chính - dịch vụ (322,5 ha). Vùng đệm của khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu bao phủ 11 xã (các xã thuộc huyện Quan Hoá và Mường Lát) với tổng diện tích vùng đệm xấp xỉ 27,306 ha.

Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu là một khối núi nằm ở phía Tây của vành đai núi đá vôi chạy theo hướng Tây - Nam từ khu bảo tồn thiên nhiên Pù Luông tới vườn quốc gia Cúc Phương thuộc tỉnh Ninh Bình. Đỉnh cao nhất tại khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu là Núi Hoc (1.440 m). Địa hình chia thành các dãy núi và các thung lung hẹp với độ dốc trong khoảng từ 25 đến 30 độ. Điểm thấp nhất tại khu bảo tồn thiên nhiên này là 50 m.

Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu bị chia cắt mạnh bởi các con suối. Các con suối nằm ở phía Tây, phía Bắc và phía Đông của khu bảo tồn chảy vào sông Mã (chảy đến phía bắc và phía Đông của khu bảo tồn thiên nhiên). Các con suối ở phía Nam của khu bảo tồn thiên nhiên chảy vào sông Luông chảy đến phía Nam của khu bảo tồn thiên nhiên và hợp với sông Mã đến phía Đông Nam của khu vực TSHPP. Sông Mã chạy dọc ranh giới phía Bắc và Đông của khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu. Khoảng cách từ đập nước đến ranh giới khu bảo tồn thiên nhiên xấp xỉ 3 km. Tuy nhiên, hồ chứa nước không mở rộng sang vùng lõi của khu bảo tồn thiên nhiên mà chỉ đến vùng đệm.

Đa dạng sinh học của Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

Thảm Thực vật:

Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu có 2 kiểu rừng chính -Rừng thường xanh nhiệt đới và rừng thường xanh cận nhiệt đới. Rừng nguyên thủy (rừng nguyên sinh) chiếm khoảng 40% diện tích khu bảo tồn thiên nhiên . Phần còn lại là rừng tái sinh được tái tạo từ các hoạt động khai thác gỗ có chọn lọc, canh tác chuyển đổi, đất bụi rậm và trảng cỏ (Bản đồ 4-4) (PATB, 2008).

A. Rừng Thường xanh Nhiệt đới:

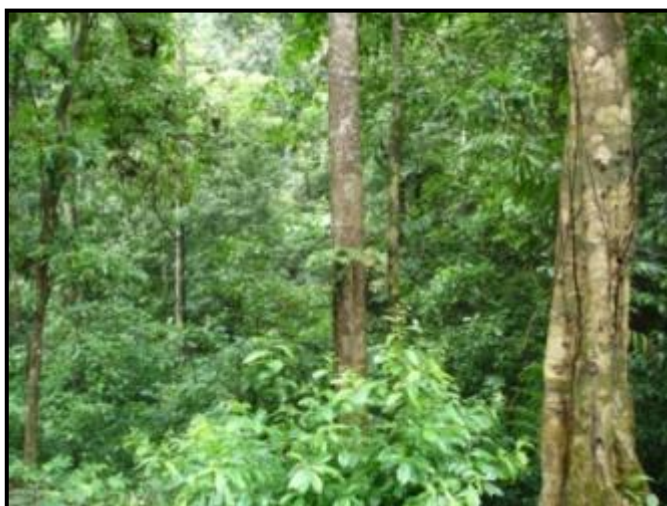
Rừng thường xanh nhiệt đới chiếm khoảng 1.000 ha bề mặt rừng của khu bảo tồn thiên nhiên, phần lớn trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt ở độ cao 700 m so với mực nước biển. Trữ lượng gỗ vào khoảng 300-400 m³/ha. Các loại cây gỗ chiếm đa số - *Táo muối*, *Chò đũi*, *Chò chỉ*, *Nephelium melliferum*, *Sông*, *Gội cành khô*, *Bời lời lá tròn* và *Disoxylum tonkinensis*.

B. Rừng Thường xanh Cận nhiệt đới:

Rừng thường xanh cận nhiệt đới chiếm khoảng 3.000 đến 3.500 ha bề mặt rừng của khu bảo tồn thiên nhiên, phần lớn trong khu bảo vệ nghiêm ngặt ở độ cao 700 m so với mực nước biển. Trữ lượng gỗ vào khoảng 250-300 m³/ha. Các loài cây chiếm ưu thế bao gồm: *Táo muối*, *Chò đũi*, *Giổi găng*, *Giổi xanh*, *Thị đen*, v.v. Các loại cây lá kim chiếm số lượng nhỏ nằm rải rác trong rừng. Ví dụ: *Kim giao*, *Thông tre* và *Pơ mu*.

C. Rừng Tái sinh sau Khai thác gỗ và Du canh:

Rừng tái sinh chiếm tỷ lệ lớn (40%) của khu bảo tồn thiên nhiên. Trữ lượng gỗ vào khoảng 50-80 m³/ha. Các loài này được tập hợp từ một số họ khác nhau như Re, Nhục đầu khấu, Đậu, Dẻ, Hồ đào, Chè, Du và Thầu dầu. (Ảnh 4-2).



Ảnh 4-2: Rừng thường xanh nhiệt đới thứ sinh trong Khu Bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

D. Cây bụi và Trảng cỏ

Thảm thực vật trong vùng này khác so với các vùng khác. Sự khác biệt này có thể do canh tác chuyển đổi và khai thác gỗ quá nhiều. Một số loài chiếm ưu thế là *Lành gạch*, *C. prunilirium*, *Thấu thấu hạt tròn*, *reticulates*, v.v... Các trảng cỏ được phân bố rộng ở độ cao trên 1.000 m so với mực nước biển. Một số loài thuộc trảng cỏ bao gồm *Lách*, *Chít*, *Cỏ voi* và *Cỏ tranh*.

Hệ thực vật

Điều tra hệ thực vật kết hợp với các nghiên cứu trước đây (Tuoc và Trai 1998) chỉ ra rằng có 753 loài cây có mạch thuộc 368 chi, 130 họ và 6 ngành. Danh sách đầy đủ tất cả các loài đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên được trình bày trong PATB (2008). Bảng 4-34 cung cấp danh sách một số loài đã được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu.

Bảng 4-34: Đa dạng sinh học của Hệ thực vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

Ngành	Loài	Họ	Chi
Quyết lá thông	1	1	1
Thông đất	10	2	3
Cỏ tháp bút	2	1	1
Dương xỉ	29	13	19
Thông	9	5	6
Thực vật có hoa	702	108	338
Tổng số:	753	130	368

Nguồn: Các khu Bảo vệ và Tính đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Hệ thực vật của khu bảo tồn thiên nhiên chứa 76 loài đặc hữu và 49 loài có nguy cơ bị tuyệt chủng (PATB, 2008). Trong số 76 loài đặc hữu, 40 loài là cây đặc hữu đối với Bắc Việt Nam. Các loài thuộc các nhóm bị đe dọa bao gồm 30 bị đe dọa ở Việt Nam và 41 bị đe dọa trên phạm vi toàn thế giới. Bảng 4-35 cung cấp danh sách các loài được liệt kê trong Sách Đỏ Việt Nam và Sách Đỏ IUCN.(PATB, 2008)

Bảng 4-35: Các loài thực vật bị đe dọa tại Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

Phân loại bị đe dọa	Sách Đỏ Việt Nam	Sách Đỏ IUCN	Các loài bị đe dọa (Toàn cầu: CR, EN & Quốc gia: CR, EN)
Rất nguy cấp (CR)	1	5	<i>Trầm hương, Mun, Sao Hòn Gai; Sao mặt quỷ, Táo lá nhỏ, Nghiến, Lim xanh Chò chỉ</i> <i>Kim cang petelot, Ngũ gia bì gai, Gụ lau, Bò cốt toái, Pơ mu, Sến mặt, Đinh vang</i>
Nguy cấp (EN)	9	4	
Sắp nguy cấp (VU)	20	8	
Sắp bị đe dọa (NT)	-	2	
Ít nguy cơ (LR)	-	8	
Thiếu dữ liệu (DD)	-	4	
Tổng số:	30	31	

Nguồn: Các khu Bảo tồn và đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Hệ động vật

Dựa trên nghiên cứu hệ động vật sơ bộ do Công ty Tư vấn Xây dựng Điện 4 thực hiện và nghiên cứu của Tước và Trai (1998), tổng số 260 loài động vật có xương sống, bao gồm 59 loài động vật có vú, 161 loài chim, 27 loài bò sát và 13 loài khác đã được xác định trong khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu. Danh sách đầy đủ (tên) tất cả các loài đã được ghi nhận trong khu

bảo tồn thiên nhiên được trình bày trong PATB (2008). Bảng 4-36 cung cấp danh sách một số loài được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu.

Bảng 4-36: Đa dạng sinh học của Hệ động vật trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

Lớp	Bộ	Họ	Loài
Động vật có vú	8	23	59
Chim	11	37	161
Bò sát	3	14	27
Lưỡng cư	1	4	13
Tổng số:	23	78	260

Nguồn: Chuyển thể từ PATB, 2008

Có 42 loài bị đe dọa trên toàn quốc (25 loài động vật có vú, 2 loài chim, 13 loài bò sát và 2 loài lưỡng cư), và 33 loài có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi toàn cầu (23 loài động vật có vú, 9 loài bò sát và 1 loài lưỡng cư) đã được xác định trong khu bảo tồn thiên nhiên. Trong số 42 loài này, 26 loài được xem là có nguy cơ bị đe dọa cao (Bảng 4-37). Một loài đặc hữu được biết đến là ếch gai sần (*Paa verrucospinosa*) đã được xếp vào loại có nguy cơ bị đe dọa trên phạm vi Việt Nam cũng như trên phạm vi toàn thế giới.

Bảng 4-37: Hệ động vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu

Phân loại bị đe dọa	Sách Đỏ Việt Nam	Sách Đỏ IUCN	Các loài Có nguy cơ bị đe dọa Cao (Trên phạm vi toàn cầu: CR, EN & Trên phạm vi trong nước: CR, EN)
Rất nguy cấp (CR)	6	3	<i>Rùa hộp ba vạch, Hổ, Sói đỏ, Rùa đầu to, Ba ba gai, Báo hoa mai, Sói bay lông tai, Trăn đất, Rắn hổ mang chúa, Vượn đen má trắng, Voọc đầu trắng, Tê tê vàng, Báo lửa và Báo gấm</i>
Nguy cấp (EN)	15	9	
Sắp nguy cấp (VU)	19	14	
Sắp bị đe dọa (NT)	-	6	
Ít nguy cơ (LR)	2	-	
Thiếu dữ liệu (DD)	-	1	
Tổng cộng:	42	33	

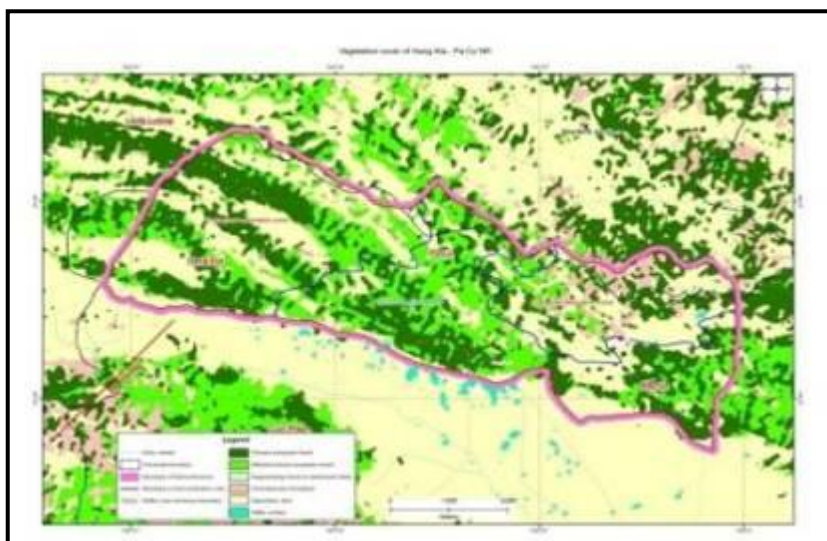
Nguồn: Các khu Bảo vệ và Tính đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

4.7.3 Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò

Khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò thuộc huyện Mai Châu tỉnh Hòa Bình (Bản đồ 5-5). Khu bảo tồn thiên nhiên thuộc 5 xã của huyện Mai Châu - Hang Kia, Pà Cò, Cùn Pheo, Piềng Ve và Bao La. Tổng diện tích của khu bảo tồn thiên nhiên là 7.091 ha được chia ra làm

2 vùng chức năng : Vùng bảo vệ nghiêm ngặt (2.681 ha) và Vùng phục hồi sinh thái (4.410 ha).

Vùng đệm bao phủ 4 xã (Bang, Cùn Pheo, Piềng Vê và B ao La) với tổng diện tích 8.135 ha (Bản đồ 5-5) (PATB, 2008). Khu bảo tồn thiên nhiên là một khối núi nằm ở cực tây của tỉnh Hòa Bình. Địa hình nằm trong dải đá vôi mở rộng ra phía Bắc từ cao nguyên Sơn La tới Vườn Quốc gia Cúc Phương của tỉnh Ninh Bình . Đặc điểm địa hình chính trong khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò là các núi dốc , đạt tới độ cao 1.536 m ở Tây Nam của khu bảo tồn thiên nhiên và giảm dần độ cao xuống phía Đông (PATB, 2008).



Bản đồ 4-5: Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò

Phần lớn khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò được tạo từ núi đá vôi với nhiều thung lũng, hang có độ dốc trong khoảng từ 28 đến 32 độ. Phần phía Bắc của khu bảo tồn thiên nhiên có nhiều thung lũng đáy phẳng nơi các cộng đồng địa phương cư trú . Khu bảo tồn thiên nhiên có ít suối và nước bề mặt nhanh chóng bị hút xuống các hệ thống dưới đất . Việc hút nước ngày càng gia tăng này dẫn đến hạn hán trong mùa khô , gây ảnh hưởng đến cuộc sống hoang dã trong khu bảo tồn thiên nhiên và thậm chí ngay cả trong các thung lũng đông đúc . Khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò là lưu vực sông của 2 con sông: Sông Mã và Sông Đà. Suối Xia chảy từ xã Cùn Pheo qua Piềng Vê, Mai Hịch và Vạn Mai hòa vào Sông Mã tại khu vực hạ lưu của khu vực TSHPP. Khoảng cách từ địa điểm đập nước đến ranh giới khu bảo tồn thiên nhiên là 13 km, và vùng đệm chia sẻ ranh giới với xã Trung Sơn thuộc khu vực TSHPP (PATB, 2008).

Đa dạng sinh học của Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò

Thảm Thực vật:

Khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò có 3 kiểu rừng chính. Rừng thường xanh nhiệt đới, rừng thường xanh cận nhiệt đới đá vôi và rừng thường xanh cận nhiệt đới hỗn giao. Rừng nguyên sinh chiếm khoảng 40% diện tích khu bảo tồn thiên nhiên. Phần còn lại là rừng tái sinh qua quá trình diễn thế, như là kết quả từ tái sinh sau các hoạt động khai thác gỗ, du canh, cây bụi và trắng cỏ.

A. Rừng thường xanh Nhiệt đới:

Rừng thường xanh nhiệt đới chiếm khoảng 200 ha bề mặt rừng thuộc các xã Bảo La và Piềng Ve và một phần của Quốc lộ 6. Tổng lượng gỗ vào khoảng 300-400 m³/ha với cấu trúc 3 tầng chặt chẽ. Các loại cây gỗ chiếm đa số: *Táu muối*, *Chò chỉ* và *Chò nâu*. (Ảnh 4-3).



Ảnh 4-3: Rừng rậm Thường xanh Nhiệt đới trong Khu BTTN Hang Kia – Pà Cò

B. Rừng thường xanh Cận nhiệt đới Đá vôi:

Rừng thường xanh cận nhiệt đới đá vôi chiếm diện tích 2.000 ha nằm ở độ cao 700 m so với mực nước biển. Tổng lượng gỗ vào khoảng 250 – 300 m³/ha với cấu trúc 2 tầng chặt chẽ. Một số loài cây chiếm ưu thế là: *Lithocarpus* sp., *Quercus* sp. (họ Đậu), *Machillus* sp., *Phoebe* sp., *Cinnamomum* sp. (họ Re), *Ficus* sp., *Streblus* sp. (họ Dâu tằm), *Michelia* sp. và *Magnolia* sp. (Họ ngọc lan).

C. Rừng thường xanh hỗn giao cận nhiệt đới:

Rừng thường xanh cận nhiệt đới hỗn tạp được đặc trưng bởi sự có mặt của các cây lá rộng và cây lá kim nằm rải rác trên các dốc núi ở độ cao 800 m so với mực nước biển. Điển hình các cây lá rộng là : *Lithocarpus*, *Quercus* (họ Đậu); *Machillus*, *Phoebe*, *Cinnamomum* (họ Re), *Ficus*, *Streblus* (Moraceae), v.v... Cây lá kim chiếm khoảng 15 – 20% khu rừng, bao gồm cây Kim giao (*Nageia fleuryi*), Thông Pà Cò (*Pinus kwangtungensis*), Thông lá tre (*Podocarpus neriifolius*) và Thông đỏ (*Taxus chinensis*).

D. Rừng thứ sinh sau khi khai thác gỗ:

Rừng tái sinh chiếm diện tích 1.000 ha. Rừng nằm ở độ cao 300 – 900 m so với mực nước biển. Trữ lượng gỗ vào khoảng 50 – 80 m³/ha với cấu trúc 2 cây tầng.

E. Cây bụi và trảng cỏ:

Cây bụi và đồng cỏ chiếm diện tích 1.800 ha của khu bảo tồn thiên nhiên. Một số loài chiếm ưu thế bao gồm *Sim*, *Hoắc quang*, *Lau núi*, *Thần tấu*, *Mòi*, v.v... Một số loài thuộc trảng cỏ bao gồm *Lách*, *Hoàng thảo*, *Chè vè*, *Cỏ tranh* v.v...

Hệ thực vật

Các cuộc điều tra sơ bộ chỉ ra rằng có 589 loài thực vật trong khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia - Pà Cò. Các loài này thuộc 339 chi, 125 họ và 6 ngành. Danh sách đầy đủ (tên) tất cả các loài đã ghi nhận trong khu bảo tồn được trình bày trong PATB (2008). Bảng 4-38 cung cấp danh sách một số loài *số loài* được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò.

Bảng 4-38: Đa dạng sinh học của Hệ thực vật trong Khu BTTN Hang Kia – Pà Cò

Ngành	Loài	Họ	Chi
Quyết lá thông	1	1	1
Thông đất	8	2	3
Cỏ tháp bút	2	1	1
Dương xỉ	35	12	24
Thông	14	6	12
Thực vật có hoa	529	103	298
Tổng số:	589	125	339

Nguồn: Chuyển thể từ PATB, 2008

Có 45 loài đặc hữu và 40 loài thuộc các nhóm loài bị đe dọa trong khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia –Pà Cò (PATB, 2008). Dựa vào Sách Đỏ IUCN và Sách Đỏ Việt Nam, có 27 loài bị đe dọa trên phạm vi toàn cầu và 21 loài bị đe dọa trên phạm vi Việt Nam tại khu bảo tồn thiên nhiên này. Trong số 48 loài này, 10 loài được xem là thuộc nhóm nguy cấp (Bảng 4-39).

Bảng 4-39: Các loài Cây bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò

Phân loại bị đe dọa	Sách Đỏ Việt Nam	Sách Đỏ IUCN	Các loài Có nguy cơ bị đe dọa Cao (Trên phạm vi toàn cầu: CR, EN & Trên phạm vi trong nước: CR, EN)
Rất nguy cấp (CR)	-	2	<i>Thông yên tử</i> , <i>Táo ruối</i> , <i>Dẻ tùng Vân Nam</i> , <i>Nghiến</i> , <i>Melodinus annamensis</i> , <i>Chò chỉ</i> , <i>Ngũ gia hương</i> , <i>Pơ mu</i> , <i>Sến mật</i> , <i>Đinh vang</i>
Nguy cấp (EN)	5	4	
Sắp nguy cấp (VU)	16	6	
Sắp bị đe dọa (NT)	-	2	
Ít nguy cơ (LR)	-	11	
Thiếu dữ liệu (DD)	-	2	
Tổng số:	21	27	

Nguồn: Các khu Bảo vệ và Tính đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Hệ động vật

Các cuộc điều tra sơ bộ chỉ ra rằng có 249 loài động vật có xương sống, bao gồm 44 loài động vật có vú, 142 loài chim, 40 loài bò sát và 23 loài lưỡng cư trong khu bảo tồn thiên nhiên này (Bảng 5-40). Danh sách đầy đủ tất cả các loài đã được ghi nhận trong khu bảo tồn được trình bày tại PATB (2008)

Bảng 4-40: Đa dạng sinh học của Hệ động vật Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò

Lớp	Loài	Họ	Bộ
Động vật có vú	44	20	8
Chim	142	38	14
Bò sát	40	12	2
Lưỡng cư	23	6	2
Tổng số:	249	76	26

Nguồn: Các khu Bảo tồn và đa dạng sinh học Trên Cạn (PATB), 2008

Có 34 loài thuộc các nhóm loài bị đe dọa tại Việt Nam (14 loài động vật có vú, 3 loài chim, 14 loài bò sát và 3 loài lưỡng cư), và 21 loài bị đe dọa trên phạm vi toàn cầu (12 loài động vật có vú, 1 loài chim, 7 loài bò sát và 1 loài lưỡng cư) đã được xác định trong khu bảo tồn thiên nhiên. Trong số 55 loài đã được xác định này, 17 loài được xem là nguy cấp. Tham khảo danh sách các loài bị đe dọa cao tại Bảng 4-41.

Bảng 4-41: Các loài Động vật bị đe dọa trong Khu bảo tồn Thiên nhiên Hang Kia – Pà Cò

Phân loại bị đe dọa	Sách Đỏ Việt Nam	Sách Đỏ IUCN	Các loài Có nguy cơ bị đe dọa Cao (Trên phạm vi toàn cầu: CR, EN & Trên phạm vi trong nước: CR, EN)
Rất nguy cấp (CR)	3	1	<i>Rùa hộp trán vàng, Sói đỏ, Rùa sa nhân, Rùa bốn mắt, Rùa núi vàng, Ba ba gai, Sóc bay lông tai, Trần đất, Hổ mang chúa, Tê tê vàng, Báo lửa, Gấu ngựa, Sơn dương, Rắn ráo thường, Rắn ráo trâu, Rắn cạp nong, Rắn hổ mang.</i>
Nguy cấp (EN)	12	6	
Sắp nguy cấp(VU)	16	8	
Sắp bị đe dọa (NT)		5	
Ít nguy cơ (LR)	3	-	
Thiếu dữ liệu (DD)	-	1	
Tổng số:	34	21	

Nguồn: Các khu Bảo vệ và Tính đa dạng sinh học Trên cạn (PATB), 2008

Bốn loài bò sát và ếch nhái đặc hữu được ghi nhận trong khu bảo tồn thiên nhiên : *Thằn lằn bóng Sa Pa*, *Chaparana Ếch xanh*, *Chàng mầu sơn* và *Ếch gai sần*. Giá trị đa dạng sinh học của các khu bảo tồn thiên nhiên trong mối liên hệ với các vùng sinh thái và khu vực bị ảnh hưởng bởi TSHPP được thảo luận trong phần tiếp theo.

4.8 Tầm quan trọng mang tính khu vực của các khu bảo tồn Thiên nhiên

Năm 1998, WWF đã xác định 238 khu sinh thái được xem là những vùng có mức ưu tiên cao đối với việc bảo tồn tính đa dạng sinh học trên phạm vi toàn thế giới . Vùng sinh thái toàn cầu là một ngành khoa học dựa trên việc xếp hạng trên phạm vi toàn thế giới các vùng đất nổi bật và khác nhau có tính đa dạng sinh học cao nhất , các môi trường sống dưới biển . Năm vùng sinh thái đã được xác định tại khu vực Đông Dương:

- Rừng Nhiệt đới Dãy Trường Sơn
- Rừng Khô Đông Dương
- Rừng Nhiệt đới Núi Cardamom
- Rừng Cận nhiệt đới Bắc Đông Dương
- Sông Mê Kông (toàn bộ lưu vực).

Rừng trong Tổ hợp Vùng sinh thái Hạ lưu sông Mê Kông (FLMEC) được WWF chọn khởi động chương trình bảo tồn dựa trên vùng sinh thái cho vùng Đông Dương gồm 3 vùng sinh thái: Đó là vùng sinh thái Rừng Dãy Trường Sơn , Vùng sinh thái Rừng Khô Trung Đông Dương, Vùng sinh thái Núi Cardamom (Baltzer và cộng sự, 2001).

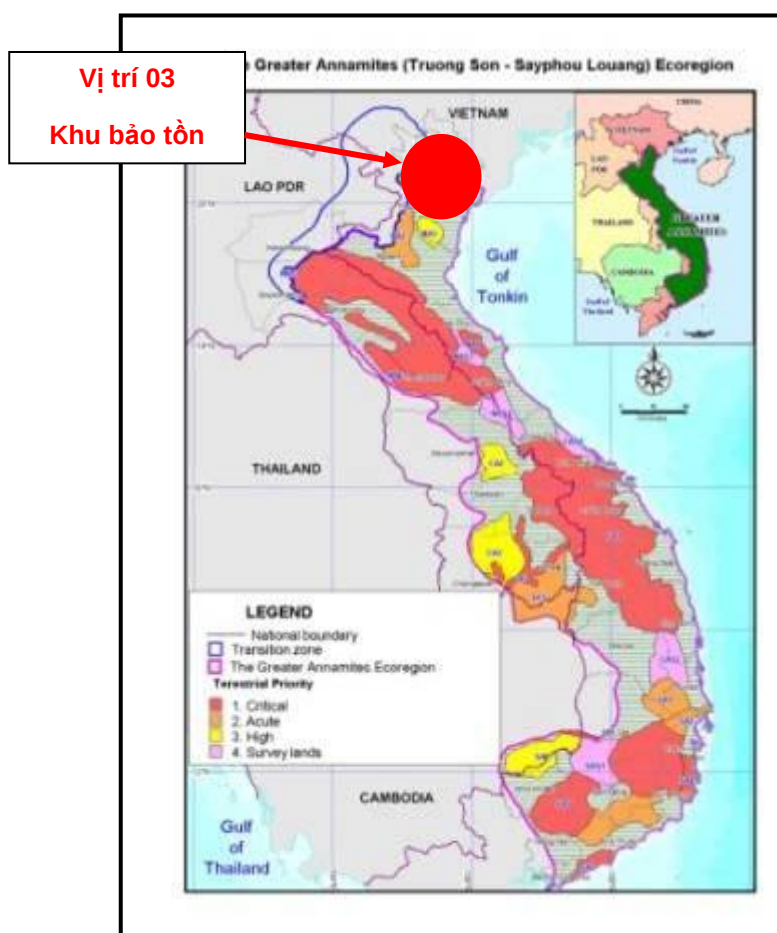
Vùng sinh thái Rừng Dãy Trường Sơn (còn được gọi là Trường Sơn tại Việt Nam và Sayphou Louang tại Lào) là một dãy núi dài nơi giúp nhiều loài động thực vật quý hiếm sinh sống . Vùng sinh thái bao gồm các môi trường sống duy nhất và khác nhau trong FLEMEC (Tordoff và cộng sự, 2003). Việc các nhà khoa học của WWF và Việt Nam phát hiện ra Sao la (*Pseudoryx nghetinhensis*) vào năm 1992 tại khu bảo tồn thiên nhiên Vũ Quảng đã thu hút sự chú ý của toàn thế giới cũng như đẩy mạnh việc công nhận trên toàn thế giới về tầm quan trọng sinh học của vùng . Khởi nguồn từ phát hiện mang tính chất đột phá đầu tiên này , nhiều loài khác cũng đã được phát hiện , bao gồm các loài động vật có vú lớn như Mang lớn (*Muntiacus vuquangensis*) và thỏ vằn (*Nesolagus timminsi*). Các phát hiện này đã đánh dấu Vùng sinh thái Dãy Trường Sơn là một trong số các vùng sinh thái có giá trị và độc đáo nhất trên thế giới . Ngoài các loài trên , một số các loài như voi Châu Á (*Elephas maximus*), hổ (*Panthera tigris*) và loài động vật có vú có nguy cơ tuyệt chủng hàng đầu thế giới , tê giác một sừng (*Rhinoceros sondaicus*) đã được tìm thấy trong vùng sinh thái.

TSHPP cùng với 3 khu bảo tồn thiên nhiên nằm giữa vùng đệm phía Bắc giữa vùng sinh thái Trường Sơn và Cao nguyên phía Bắc (Bản đồ 4-6). Vùng đệm giữa quần thực vật và động vật của dãy Vùng sinh thái dãy Trường Sơn là trọng tâm của nhiều cuộc nghiên cứu cho đến nay. Có một lý do để tin rằng vùng đệm này có thể có nhiều nhóm bảo tồn có ý nghĩa đã được phân loại đòi hỏi vùng này phải được công nhận là khu vực ưu tiên bảo tồn cấp cao nhất

(Balter và cộng sự, 2001). Ngoài ra, ba khu bảo tồn thiên nhiên hoạt động như một khu hành lang xanh từ các khu vực được bảo vệ khác tại Việt Nam và Lào (với rừng quốc gia Pù Luông và Cúc Phương tới phía Đông, rừng quốc gia Xuân Liên và Pù Hoạt tới phía Nam và các khu bảo vệ Nam Yết và Nam Xâm tại Lào tới phía Tây). Mỗi đe dọa chung nhất đến tính đa dạng sinh học của vùng là việc chia cắt rừng; hành lang xanh sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc bảo tồn tính đa dạng sinh học trong vùng (PATB, 2008).

4.8.1 Tóm tắt

Rừng thường xanh nhiệt đới và cận nhiệt đới chiếm ưu thế trong các khu bảo tồn thiên nhiên (Bản đồ 4-6) ở khu vực TSHPP. Các kiểu rừng này là các kiểu rừng điển hình của vùng Đông Bắc Việt Nam. Hiện tại, 40-45 % diện tích của ba khu bảo tồn thiên nhiên này vẫn trong trạng thái rừng nguyên sinh, phần còn lại là rừng thứ sinh do các hoạt động khác nhau của con người trong nhiều thập kỷ gần đây. 9 loài thực vật đã được xác định trong 3 khu bảo tồn này (Bảng 4-42).



Bản đồ 4-6: Vùng sinh thái Trường Sơn

Bảng 4-42: Đa dạng sinh học của Hệ thực vật trong các Khu BTTN vùng TSHPP

Ngành	Loài	Họ	Chi
Quyết lá thông	1	1	1
Thông đất	11	2	3
Cỏ tháp bút	2	1	1
Dương xỉ	68	17	36
Thông	18	6	13
Thực vật có hoa	836	118	451
Tổng số	936	145	505

Nguồn: Chuyển thể từ PATB, 2008

Hệ thực vật (thuộc ba khu bảo tồn thiên nhiên) được đặc trưng bởi một số lượng lớn các loài đặc hữu và bị đe dọa. Trong số 936 loài đã được ghi nhận , có 93 loài đặc hữu tại Việt Nam (phần lớn trong vùng phía Bắc), 39 loài được coi là bị đe dọa tại Việt Nam và 30 loài bị đe dọa trên phạm vi toàn thế giới (Bảng 4-43).

Bảng 4-43: Các loài Đặc hữu và bị đe dọa trong Hệ thực vật tại Ba Khu BTTN

Phân loại bị đe dọa	Sách Đỏ Việt Nam	IUCN Danh sách Đỏ	Các loài đặc hữu của Việt Nam
Rất nguy cấp (CR)	1	6	40
Nguy cấp (EN)	10	6	
Sắp nguy cấp (VU)	28	11	
Sắp bị đe dọa (NT)	-	2	53
Ít nguy cơ (LR)	-	1	
Thiếu dữ liệu (DD)	-	4	
Tổng số:	39	30	93

Nguồn: Chuyển thể từ PATB, 2008

Hệ động vật (thuộc ba khu bảo tồn thiên nhiên) được đặc trưng bởi một số lượng lớn các loài đặc hữu và bị đe dọa. 425 loài động vật, bao gồm 79 loài động vật có vú , 258 loài chim, 58 loài bò sát và 30 loài lưỡng cư đã được ghi nhận tại 3 khu bảo tồn thiên nhiên (Bảng 4-44).

Bảng 4-44: Tính đa dạng sinh học của Hệ động vật tại Ba Khu bảo tồn Thiên nhiên

	Loài	Họ	Bộ
Động vật có vú	79	26	9
Chim	258	44	14
Bò sát	58	16	2
Lưỡng cư	30	6	2
Tổng số:	425	92	27

4.9 Tài nguyên Khảo cổ, Văn hoá và Lịch sử

Các cuộc điều tra khảo cổ học đã được thực hiện nhằm xác định và nghiên cứu các khu vực có khả năng có di tích và cổ vật. Tất cả các khu vực nơi các điểm khảo cổ và văn hoá được phát hiện nằm ở độ cao trung bình và có nguồn nước quanh năm. Các cuộc điều tra đã tìm thấy 11 địa điểm (Bảng 4-45; Bản đồ 4-7), bảy trong số đó nằm trong khu vực hồ chứa nước TSHPP (VIA, 2008).

Bảng 4-45: Kết quả Điều tra Địa điểm Khảo cổ

Huyện	Xã	Bản	Tên địa điểm Khảo cổ/Văn hoá	Mô tả	Bị ảnh hưởng?
Quan Hóa	Trung Sơn	Tà Bán	Mái đá Nàng Chanh	Hang đá	Không
			Huôi Pa (Ảnh 5-4)	Khu vực mộ*	Có
			Khiêng sắt	Điểm văn hoá bản	Có
Mường Lát	Mường Lý	Bản Nàng 1	-	Địa điểm thời kỳ đồ đá*	Có
			Khiêng sắt	Điểm văn hoá bản	Có
		Tài Chánh	Khiêng sắt	Điểm văn hoá bản	Có
		Chiềng Nưa	Tiên Tăng	Địa điểm nhà mồ	Không
	Trung Lý	Chiềng Nưa	-	Địa điểm nhà mồ	Không
	Tam Chung	Ko Độc	-	Đá được khắc các ký tự	Không
		Mường Lát	Hang Cú	Địa điểm Thời kỳ Sau Đồ Đồng	Không
Quan Hóa, Mường Lát		Tà Bán, Tài Chánh, Bản Nàng 1 và Bản Lìn	Thu thập 26 mẫu vật thời đồ sắt/đồng và nhiều đồ tạo tác lịch sử		Có

* Địa điểm yêu cầu điều tra bổ sung trước khi tích nước hồ chứa

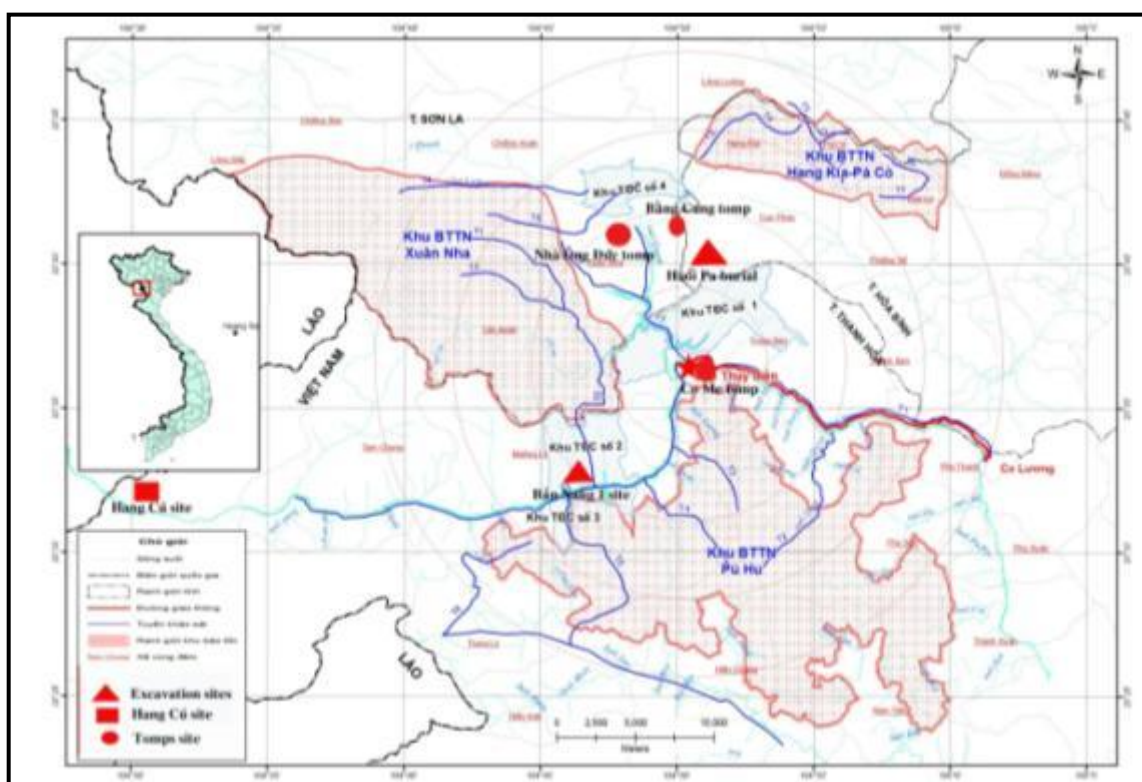
Nguồn: Chuuyển thể từ VIA, 2008

Hai mươi sáu hiện vật Thời kỳ Đồ đồng (05 bằng đồng, 20 bằng đá và 01 đồ bằng sừng) và các hiện vật lịch sử khác (một thanh đồng và một bộ sưu tập tiền kẽm) cũng được thu thập từ một số bản. Theo Luật Di sản Văn hoá, các hiện vật chịu ảnh hưởng của TSHPP sẽ được bảo tồn và trưng bày trong các bảo tàng di sản văn hoá của quốc gia. Khu nhà mồ Huôi Pa (Ảnh 4-4) và địa điểm thời kỳ đồ đá Nàng 1 được khuyến nghị di dời trước khi tích nước hồ chứa để bảo toàn các hiện vật khảo cổ và văn hoá (VIA, 2008).



Ảnh 4-4: Khu Nhà mồ Huôi Pa

Khiêng Săn là một địa điểm linh thiêng của bản nơi các nghi lễ được thực hiện. Ba quan tài nằm trong khu vực hồ chứa nước được đề xuất. *Khiêng Săn* tại bản Tà Bán và bản Tài Chánh cũng được xác định là các địa điểm văn hoá trong vùng. Khi dời khỏi bản, *Khiêng Săn* sẽ không có giá trị chức năng và sẽ mất tính linh thiêng của nó (VIA, 2008).



Bản đồ 4-7: Các địa điểm Khảo cổ được phát hiện trong TSHPP (VIA, 2008)

5. Cơ sở kinh tế - xã hội

5.1 Dân số

Năm 2006, dân số lưu vực Sông Mã là khoảng 4.386.600 người, chiếm 5,21% tổng dân số Việt Nam. Hồ chứa và các công trình chính của TSHPP nằm ở hai tỉnh và ba huyện. Huyện Mường Lát tỉnh Thanh Hóa có dân số 29.408 người. Huyện Quan Hóa cũng của tỉnh Thanh Hóa có dân số 42.474 người. Huyện Mộc Châu có dân số lớn nhất tỉnh Sơn La với gần 139.805 người (DRCC, 2008b). Mặc dù dân cư phân bố khắp các xã nhưng vùng dự án có dân sống thưa thớt. Các xã Tân Xuân và Xuân Nha của huyện Mộc Châu là các xã xa xôi nhất trong vùng dự án (HESDI, 2008).

5.1.1 Nhân khẩu học

Bảng 5-1 nêu bật sáu xã chịu tác động trực tiếp

Bảng 5-1: Các xã trong Vùng Dự án TSHP

Địa danh Các thông số	Tỉnh Thanh Hoá				Tỉnh Sơn La	
	Huyện Quan Hoá	Huyện Mường Lát			Huyện Mộc Châu	
	Trung Sơn	Tam Chung	Mường Lý	Trung Lý	Xuân Nha	Tân Xuân*
Diện tích Đất (ha)	7,680.66	12,127.56	8,508.39	19,290.32	9,336	15,819
Số bản	7	8	16	16	8	9
Số hộ	590	602	730	928	714	673
Số khẩu	2,602	3,266	4,254	5,205	3317	3,623
Nam	1,286	1,542	2,151	2,498	1,680	1,824
Nữ	1,316	1,724	2,103	2,706	1,637	1,799
Tỷ lệ Tăng Dân số (%)	0.6	3.6	2.5	3.6	0.3	
Thu nhập Bình quân (VNĐ/tháng)	420,000	191,600	150,000	187,500	375,000	160,000
Nông nghiệp (%)	60	99.5	100	99	-	100
Lâm nghiệp (%)			-		-	
Các ngành khác (%)	40	-	-	1	-	-
Tỷ lệ Hộ Nghèo (%)	50	91.7	91	65	61	-

*Các xã được thành lập năm 2007 – thông tin giới hạn

Nguồn: DRCC, 2008b

5.1.2 Các xã bị ảnh hưởng bởi Dự án

Sự phát triển của TSHPP sẽ ảnh hưởng đến khoảng 2.327 hộ gia đình và 10.591 người dân trong khu vực dự án (Bảng 5-2) (Tercia Consultants, 2010). Các khảo sát về vùng đất đai thu hồi và qua hai vòng tham vấn cộng đồng đã cho thấy một số làng bản sẽ bị ảnh hưởng một

cách tích cực hoặc tiêu cực bởi dự án thông qua một hoặc nhiều cách sau đây (Tercia Consultants, 2010):

- Các bản yêu cầu phải tái định cư;
- Các bản bị ảnh hưởng từ sự xây dựng và phát triển các tuyến đường vào;
- Các bản bị ảnh hưởng vì đóng ở vị trí hạ nguồn;
- Các bản bị ảnh hưởng do ở cạnh đường dây tải điện hoặc hướng đường cấp điện cho khu vực;
- Các bản bị ảnh hưởng do mất đất, suy giảm năng suất nông nghiệp; và
- Các bản bị ảnh hưởng do đông công nhân xây dựng vào khu vực.

Một bản mô tả chi tiết từng bản bị ảnh hưởng được trình bày trong Phần 7.0. Một số bản có các *hộ gia đình bị ảnh hưởng nặng*. Đây là những hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi dự án do mất ít nhất 10% diện tích đất nông nghiệp hoặc tài sản hoặc cả hai hoặc phải di dời. Ngoài các hộ gia đình và cá nhân bị ảnh hưởng bởi dự án, các công trình công cộng tại bốn xã (Trung Sơn, Trung Lý, Mường Lý và Tân Xuân) cũng sẽ bị ảnh hưởng. Những công trình này bao gồm bốn trường học, một trạm y tế, đường xá, đường ống dẫn nước, máy phát điện và 632 ngôi mộ (Tercia Consultants, 2010).

5.1.3 Các dân tộc thiểu số

48,5 phần trăm dân số của tỉnh Sơn La và Thanh Hóa là các nhóm dân tộc thiểu số. Con số này cao hơn tỷ lệ phần trăm dân tộc thiểu số toàn quốc với khoảng 14% (DRCC, 2008b). Dân số trong vùng dự án bao gồm ba nhóm dân tộc chính là Thái, Mường và Mông được phân bố với các tỷ lệ khác nhau tại mỗi huyện; cụ thể như sau (DRCC, 2008):

Huyện Quan Hóa: 65,4% dân tộc Thái, 24,3 % dân tộc Mường và 1% dân tộc Mông

Huyện Mường Lát: 45% dân tộc Thái, 17,3% dân tộc Mường và 40% dân tộc Mông

Huyện Mộc Châu: 33% dân tộc Thái, 15,5% dân tộc Mông và 13,5% dân tộc Mông

Bảng 5-2: Các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi TSHPP

Nguồn tác động	Số hộ bị ảnh hưởng	Số người bị ảnh hưởng
Khu vực hồ chứa		
Di dời	533	2,445
Đất sản xuất bị ảnh hưởng (nhưng không bị di dời)	519	2,570
Tư liệu sản xuất bị ảnh hưởng ngoài đất (vd: hàng quán) nhưng không bị di dời	7	23
Tổng	1159	5.477
Nằm trong khu vực xây dựng dự án		

Nguồn tác động	Số hộ bị ảnh hưởng	Số người bị ảnh hưởng
Tổng	100	439
Các hộ mất đất cho những người tái định cư mới đến		
Tổng	357²	1.535
Đường vào công trường		
Hộ di dời	66	274
Đất sản xuất bị ảnh hưởng (nhưng không bị di dời)	420	1.680
Tổng	486	1954
Đường điện		
Di dời	0	0
Đất sản xuất bị ảnh hưởng (nhưng không bị di dời)	10	43
Tư liệu sản xuất bị ảnh hưởng ngoài đất (vd: hàng quán) nhưng không bị di dời	315	1,582
Tổng	325	1,625
Tổng số bị ảnh hưởng		
Di dời	599	2.719
Đất sản xuất bị ảnh hưởng (nhưng không bị di dời)	1.406	6.267
Tư liệu sản xuất bị ảnh hưởng ngoài đất (vd: hàng quán) nhưng không bị di dời	322	1.605
Tổng số	2,327	10,591

Lưu ý: Bảng 5-2 không gồm các hộ có thể bị ảnh hưởng bởi tác động hạ lưu. Các hộ này chỉ có thể xác định sau khi dự án đi vào vận hành

2 – Một phần của 357 hộ cũng là các hộ bị ảnh hưởng bởi khu vực hồ chứa và công trường thi công ở trên

Nguồn: Tư vấn Tercia, 2010

Khoảng 75% các nhóm dân tộc thiểu số sống trong vùng núi phía Bắc và một phần của Tây Nguyên (Tây Nguyên của Việt Nam), trong khi phần còn lại sống tại các tỉnh phía Nam và các khu vực đô thị khác (Bảng 5.3) (DRCC, 2008b). Nhìn tổng thể, các nhóm dân tộc thiểu số sinh sống chủ yếu ở nông thôn, nằm ở vùng sâu, vùng xa (Ảnh 5-1).



Ảnh 5-1: Nhà trong Vùng TSHPP

Hầu hết người Thái ở các xã Trung Lý, Mường Lý và Trung Sơn đều có thể có cùng tổ tiên di cư từ Xuân Nha (ở huyện Mộc Châu) (DRCC, 2008b). Không giống như người Kinh, du canh du cư rất phổ biến trong các tỉnh này, các nhóm người dân tộc thiểu số thường du canh du cư theo gia đình hoặc nhóm các gia đình (DRCC, 2008b). Cộng đồng người Thái và Mường có tập quán người cùng dòng máu sống cùng nhà hoặc cùng xã. Sau một quá trình nhiều năm chung sống với nhau, giờ đây rất khó phân biệt giữa các cá nhân người Mường và người Thái (DRCC, 2008b). Khi người Thái di chuyển chỗ ở, sẽ có một nghi thức đối với bản và thổ địa để dời đi nơi khác và hoà nhập vào một môi trường mới (CPRD, 2008).

Khu vực T SHPP có một bề dày lịch sử của người Thái, khoảng 400 đến 500 năm trước. Người Thái nói ngôn ngữ được bắt nguồn từ ngữ hệ Thái-Kadai (DRCC, 2008b). Các nhóm người Thái định cư ở các khu vực đất thấp gần nguồn nước và thích hợp cho việc trồng lúa nước và đánh cá (PECC4, 2008). Lúa nước là nguồn lương thực chính của họ. Mặc dù lúa nước là cây nông nghiệp chính, nhưng các dân tộc này phụ thuộc nhiều vào lâm sản, như tre luồng, cho nhu cầu cuộc sống. Ví dụ, nhà thường là nhà sàn, được thiết kế để tối đa hóa cho sản xuất nông nghiệp (DRCC, 2008b)

Bảng 5-3: Tỷ lệ phần trăm (%) Các nhóm Dân tộc thiểu số Có khả năng Bị ảnh hưởng bởi TSHPP

Nhóm Dân tộc thiểu số	Trung Sơn	Tam Chung	Mường Lý	Trung Lý	Xuân Nha	Tân Xuân
Thái	59.15	52.99	22.73	29.09	66.19	54.23
Mường	40	9.80	15.06	4.10	33.80	10.25
Mông	-	36.87	62.19	65.02	-	36.55
Kinh	0.84	0.33	-	1.49	-	0.29

Nguồn: Chuyển thể từ DRCC, 2008b

Mỗi nhà đều nuôi gia súc và thường sản xuất đồ gốm cho mình. Vải thổ cẩm đầy màu sắc tươi sáng (Ảnh 5-2) được dệt bởi người Thái và người Mường đang nhanh chóng biến mất trong

các xã. Không có thị trường lớn để sản xuất thổ cẩm, các sản phẩm dệt này thường được sử dụng trong gia đình và để chuẩn bị cho những người con gái chuẩn bị cưới chồng theo truyền thống (DRCC, 2008b).



Ảnh 5-2: Vải thổ cẩm – Sản phẩm thủ công truyền thống của người Thái (DRCC, 2008b)

Người Mông di cư xuống Việt Nam theo hai làn sóng khác nhau trong khoảng từ 100 đến 300 năm trước. Các nghiên cứu dân tộc học và ngôn ngữ học đã chỉ ra rằng người Mông được chia ra thành nhiều tiểu nhóm “Mông”. Người Mông nổi tiếng chỉ cư trú tại các khu vực trồng cây thuốc phiện (DRCC, 2008b). Theo một số trường bản, nhiều hộ gia đình có ý định chuyển sang Lào để tránh sự nghèo đói trong vùng. Chính phủ hiện đang thực hiện các dự án ổn định người Mông tại huyện Mường Lát bằng cách cung cấp cho họ nhiều dịch vụ đời sống tốt hơn (DRCC, 2008b). Người Mông có văn hóa khác biệt với xã hội Việt Nam chủ đạo và với hai nhóm dân tộc kia. Họ sống chủ yếu trong các làng Mông và hầu như không có sự kết hôn liên thông (Tercia Consultant, 2010).

5.2 Cấu trúc cộng đồng và các dịch vụ

5.2.1 Văn hóa

Phong tục văn hóa của người dân tộc Mường và người dân tộc Thái rất giống nhau, với một số sự khác biệt nhỏ trong trang phục của phụ nữ. Người Mường và người Thái cùng chung sống với người Kinh và có sự tương đồng về các hoạt động sản xuất nông nghiệp. Sự khác biệt văn hóa nhỏ giữa các dân tộc chủ yếu tập trung vào các nghi lễ truyền thống (CPRD, 2008).

Nghi lễ thờ cúng thường kéo dài trong hai ngày và các hộ chung nhau lợn, gà, rượu, cơm nếp. Mọi người sẽ cầu nguyện cho mưa thuận gió hòa, mùa màng bội thu (DRCC, 2008b). Nơi thờ cúng thiêng liêng hay *Khiêng Săn* (Ảnh 5-3) là nơi nghi lễ cầu nguyện được cử hành. Nghi lễ được cử hành bởi người có uy tín trong cộng đồng hoặc là trưởng bản vào ngày 14 và 15 âm lịch. Trong các bản nơi người Thái và người Mường cùng nhau sinh sống, lễ vật cúng tế thần linh thường rất phức tạp và đòi hỏi hai đại diện của hai bên đứng đầu cử hành nghi lễ. (CPRD, 2008).



Ảnh 5-3: Khiêng sắn Nàng 1

5.2.2 Gia đình và cấu trúc cộng đồng

Cấu trúc gia đình truyền thống đã có sự thay đổi rõ rệt trong cộng đồng người Thái, người Mường và người Mông ví dụ như gia đình hạt nhân có 3 hay 4 thế hệ đã không còn tồn tại. Kể từ khi nhà nước quản lý đất đai và chia đất đai cho các hộ gia đình, sẽ kinh tế hơn cho các hộ gia đình sống tách biệt nhau bởi điều này cho phép có nhiều đất hơn và sau đó được sở hữu tập thể bởi một nhóm gia đình. Sự phân chia đất tiếp sau đó giữa các gia đình họ hàng ảnh hưởng lớn tới việc duy trì sự kết nối gia đình, đặc biệt giữa người Thái và người Mông (DRCC,2008b).

Hầu hết các bản dọc sông Mã bị chia cắt tự nhiên, người dân có khuynh hướng sống rải rác sau khi kết hôn. Mặc dù một số làng bản không có người nhập cư, nhưng những người cùng một dòng dõi dân tộc thường tham gia hội họp với các bản làng khác (ảnh 6-4) hoặc giúp đỡ các thành viên gia đình (DRCC,2008b). Hiện tại các làng bản của người Thái và người Mường hoặc sống tách biệt hoặc sống cùng trong một bản, dẫn đến có nhiều các cặp vợ chồng đa dân tộc. Dường như không có sự phân biệt đối xử giữa các gia đình trong hai dân tộc. Tuy nhiên, mỗi dân tộc đều có phong tục và truyền thống riêng (CPRD,2008).



Ảnh 5-4: Cuộc họp cộng đồng (DRCC, 2008b)

Phụ nữ thường ít quyền hành hơn đàn ông. Phần lớn các chủ hộ là đàn ông và trường hợp phụ nữ quản lý gia đình có khuynh hướng bị giới hạn trong việc sản xuất nông nghiệp và phụ thuộc nhiều vào người khác trong làng. Ở những vùng này thực sự rất thiếu nguồn vốn hỗ trợ cho phụ nữ để có thể giúp đỡ họ trong việc phát triển trồng trọt hay chăn nuôi.

5.2.3 Nhà cửa

Khoảng 90% dân cư sống trong các ngôi nhà vững chãi, thường là nhà sàn (ảnh 6-5). Về nhà sàn thì 56.5% được làm từ gỗ, còn 32.5% là tre. Nhà kiên cố hay nhà bán kiên cố thường được dựng sát các con đường hoặc trung tâm làng bản. Khoảng 10% số nhà có từ một đến hai tầng (Ly và Kaul, 2009) và chỉ 60% nhà có nhà vệ sinh giản đơn được dựng từ tre. (CPRD,2008).

5.2.4 Giáo dục

Hiện tại tất cả các bản làng ở tỉnh Thanh Hóa đều có trường tiểu học và trường cấp hai. Mặc dù trường học được duy trì nhưng tỉ lệ học sinh đến trường khá thấp (PECC4,2008). Các phòng học thiếu dụng cụ giảng dạy và thiếu các cơ sở vật chất tối thiểu. Phần lớn giáo viên là nam giới người Kinh. Giáo viên người dân tộc thiểu số không phổ biến, tuy nhiên khoảng 50% giáo viên ở bản Mường Lý là người dân tộc thiểu số. (DRCC,2008).

Tỷ lệ mù chữ rất lớn, đặc biệt trong các bản có đa số người Mông sinh sống. Nữ giới có khuynh hướng mù chữ cao hơn bởi vì phải dành thời gian nuôi con, nên ít có thời gian để học hành. Người ta suy đoán rằng thiếu giáo dục cho phụ nữ trực tiếp ảnh hưởng đến chất lượng giáo dục của trẻ (DRCC,2008).



Ảnh 5-5: Kiểu nhà đặc trưng ở các bản vùng TSHPP

5.2.5 Dịch vụ y tế và cộng đồng

Mặc dù truyền miệng là cách truyền tin phổ biến tại các làng bản, tất cả các xã, trừ Mường Lý và Tân Xuân, đều có hệ thống loa phát thanh 2 lần 1 ngày nhưng chỉ phục vụ một số bản thuộc trung tâm của xã (DRCC, 2008b).

Năm 2005, số lượng điện thoại tại huyện Quan Hóa và Mai Châu lần lượt là 820 và 1.460 máy. Liên lạc giữa các làng bản là hạn chế bởi một số làng bản chưa có dịch vụ điện thoại

như Tân Xuân (PECC4,2008; DRCC, 2008b). Tỷ lệ phần trăm số gia đình có tivi là: 81.3% ở Trung Sơn; 14,9% ở Mường Lý, 30% ở Trung Lý, 40,9% ở Tam Chung và 80% ở Xuân Nha (DRCC, 2008b).

Không một làng bản nào trong dự án có chợ cộng đồng. Ở mỗi bản, có một số hộ gia đình bán một vài đồ dùng thiết yếu dùng cho sinh hoạt. Vì giao thông không thuận lợi giữa các làng bản, nên giá cả có khuynh hướng đắt hơn đối với các mặt hàng địa phương (DRCC,2008b). Có một chợ ở Huyện Mường Lát, trong khi phần lớn các cửa hàng cách vị trí dự án tối thiểu 45 km (ở các huyện Mộc Châu và Quan Hóa). Có một chợ ngô khá lớn, tuy nhiên những thương lái thường cho vay giống trước và mua sản phẩm với giá thấp hơn (Tercia Consultants, 2010).

Năm trong số các bản đã có trung tâm y tế ổn định hoặc bán ổn định. Trung tâm y tế thông thường có một thầy thuốc và hai y tá. Tân Xuân là vùng chưa có trung tâm y tế (DRCC, 2008b). Bảng 5-4 thể hiện chất lượng các cơ sở y tế ở ba tỉnh. Bảng 5-5 mô tả số cán bộ y tế ở mỗi đơn vị hành chính ở các tỉnh bị ảnh hưởng bởi dự án so sánh với vùng Tây Bắc và cả nước. Số lượng cán bộ y tế trung bình trong vùng ảnh hưởng dự án là bốn, thấp hơn mức trung bình toàn quốc là năm cán bộ y tế. Có một số cơ sở tư nhân, tuy nhiên dữ liệu không thu thập được, nhưng có tối thiểu 100 giường bệnh tư ở tỉnh Thanh Hóa (Ly và Kaul, 2009).

Bảng 5-4: Số lượng các cơ sở y tế và giường bệnh

Tỉnh	Bệnh viện tỉnh		Bệnh viện huyện		Phòng khám đa khoa cụm xã		Trung tâm y tế xã	
	Thiết bị	Số giường	Thiết bị	Số giường	Thiết bị	Số giường	Thiết bị	Số giường
Sơn La	4	620	11	850	19	270	201	1005
Hòa Bình	4	420	11	805	23	115	209	836
Thanh Hóa	7	1660	26	2760	29	491	627	3600

Nguồn: Ly and Kaul, 2009

Bệnh viện đa khoa cấp vùng chủ yếu cung cấp các dịch vụ y tế trong phạm vi các phường xã nhất định trong các huyện. Mục đích là để giảm bớt gánh nặng đối với các bệnh viện công hiện thiếu giường bệnh. Các Trung tâm y tế này cũng đã tạo điều kiện giúp chẩn đoán và nội soi sớm mà không cần đến các bệnh viện. Trạm y tế xã là đơn vị điều trị chăm sóc sức khỏe công cộng chính. Các trạm này có trách nhiệm thực hiện các dịch vụ y tế và quản lý sức khỏe các làng bản (Ly và Kaul, 2009).

Bảng 5-5: Số cán bộ y tế bình quân mỗi đơn vị hành chính

Đơn vị hành chính	Việt Nam	Tây Bắc	Sơn La	Hòa Bình	Thanh Hóa
Xã	5	5	5	5	4
Huyện	100	92	101	64	112

Tỉnh	1308	636	936	517	2072
-------------	-------------	------------	------------	------------	-------------

Nguồn: Ly and Kaul, 2009

Y tế công cộng và các chương trình kế hoạch hóa gia đình đã được thực hiện để làm giảm sự lây lan của dịch bệnh như bệnh sốt rét (PECC4, 2008a). Tỷ lệ tiêm chủng ở trẻ em là 100% (DRCC, 2008b). Ở cấp tỉnh, tại Hòa Bình và Sơn La mỗi tỉnh có bốn bệnh viện trong khi tỉnh Thanh Hoá có bảy bệnh viện (HESDI, 2008).

Các bệnh xá được trang bị nghèo nàn, những trường hợp bệnh nghiêm trọng đều được chuyển trực tiếp lên bệnh viện huyện (PECC4, 2008a). Tại huyện Mộc Châu, các bệnh thông thường chủ yếu là như cúm, ỉa chảy, viêm phổi, đau dây thần kinh và sung A-mi-đan trong khi ở huyện Quan Hoá, Mường Lát các bệnh thường thấy là viêm họng, đau dây thần kinh, viêm phế quản, tiêu chảy, lao và viêm khớp. Hầu hết các bản làng trong khu vực dự án đều được chi trả bảo hiểm y tế bởi tình trạng hộ nghèo và tiền trợ cấp từ chính phủ (HESDI, 2008).

Bệnh sốt rét, sốt xuất huyết, ung thư gan và thận, nghiện ma túy, HIV và AIDS đang lan rộng. Theo Bộ Y tế, bệnh sốt rét đang phổ biến tại ba tỉnh. Các loại hình bệnh tật của các xã trong huyện Mộc Châu tập trung chủ yếu vào cúm, tiêu chảy, viêm phổi, đau thần kinh và viêm amidan. Tại các huyện Quan Hóa và Mường Lát, các bệnh thông thường nhất là đau họng, viêm amidan, viêm phế quản, tiêu chảy, bệnh lao và viêm khớp (Lý và Kaul, 2009). Thử nghiệm HIV không thể được thực hiện tại các trung tâm y tế xã. Trong khu vực dự án, các vấn đề y tế phổ biến nhất là cúm, ngộ độc thực phẩm và tiêu chảy và các vấn đề y tế liên quan đến tai nạn giao thông (Tercia Consultants, 2010).

Theo quan điểm y tế, trong các bản thuộc khu vực dự án, nghiện ma túy và các bệnh liên quan thực sự cần quan tâm (Ảnh 5-6) (DRCC, 2008b). Các huyện vùng dự án được xem là "điểm nóng" về tiêm chích ma túy (Tercia Consultants, 2010). Mường Lát cũng có trung tâm cai nghiện do lực lượng biên phòng quản lý. Trung Lý và Mường Lý, nằm trong khu vực thi công dự án, đều là địa điểm vận chuyển ma túy của người Mông (HESDI, 2008).

Tỷ lệ tử vong của trẻ sơ sinh (IMR) thường được sử dụng là thước đo chỉ số sức khỏe của một nước, vì IMR phản ánh điều kiện, chất lượng cuộc sống, giáo dục và chất lượng y tế đặc biệt đối với bà mẹ và trẻ em (Ly và Kaul, 2009). Các tỉnh Sơn La, Thanh Hóa và Hòa Bình có tỷ lệ tử vong trẻ sơ sinh cao nhất ở Vùng Tây bắc Việt Nam (Tercia Consultants, 2010). Do tính cách dân tộc, vùng sâu vùng xa đường xá khó khăn, và thiếu các dịch vụ y tế, hầu hết các bà mẹ ở các làng bản đều sinh con ở nhà, Người chồng thường hỗ trợ họ trong việc sinh nở, trừ khi có biến chứng khi sinh (DRCC, 2008b).



Ảnh 5-6: Các kim tiêm vút bỏ

5.2.6 Cơ sở hạ tầng

Giao thông

Giao thông qua lưu vực sông Mã nhìn chung còn hạn chế vì hệ thống đường xá vẫn là đường đất, địa hình trắc trở cùng với đồi núi dốc (Ảnh 5-7). Hiện tại, các huyện Trung Lý, Trung Sơn, Xuân Nha, Tân Xuân đã có đường vào làng bản (DRCC, 2008b). Các con đường chính nối các huyện Quan Hóa và Mường Lát đến tỉnh Thanh Hóa và Hòa Bình đã được rải nhựa. Ở huyện Quan Hóa, đường sá khá tốt cho đến huyện Mường Lát (Tercia Consultants, 2010).

Đường giao thông liên bản đang rất bất cập, đầy những đèo núi và suối cắt ngang, đặc biệt khó khăn nhất là trong mùa mưa lũ (CAHAEE, 2008). Thường thì rất khó khăn trong việc đến với các làng bản vì hệ thống giao thông đường bản chủ yếu là các con đường không được trải nhựa, do đó hạn chế việc giao dịch thương mại và giao thông đến các làng bản đặc biệt là trong mùa mưa (DRCC, 2008b). Trong mùa khô, xe con có thể vào được các xã Trung Sơn, Trung Lý và Xuân Nha (CAHAEE, 2008). Bởi địa hình tự nhiên gồ ghề, đường sá trong vùng dự án thường quá nhỏ và khó đi lại bằng xe con hay xe tải. Các xã Tam Chung và Mường Lý chỉ có thể vào bằng xe máy (DRCC, 2008b).



Ảnh 5-7: Những con đường điển hình ở các khu vực TSHPP

Điện

Chưa tới 10% số hộ gia đình trong vùng dự án kết nối với lưới điện quốc gia, hoặc sử dụng thủy điện nhỏ (56%) (Tercia Consultants, 2010). Khoảng 404 hộ trong các xã vùng dự án được kết nối điện lưới (DRCC, 2008b). Phần lớn các hộ này sống ở huyện Mường Lát (Tercia Consultants, 2010). Còn lại là những hộ gia đình sử dụng nguồn thấp sáng khác như nến và đèn dầu (DRCC, 2008b).

Nước

Nguồn nước từ các ngọn núi hay từ các *mó* nước là nguồn nước chính cho khu vực làng bản (DRCC, 2008b). Một số nhỏ hộ gia đình tự đào giếng để sinh hoạt (HESDI, 2008). Nguồn nước sạch từ các dòng suối cung cấp cho 97% số hộ gia đình (CPRD, 2008). Phần lớn lượng nước sinh hoạt hàng ngày được cung cấp trực tiếp từ các con sông, ao hồ, và các dòng suối (41%), trong khi 36,2 % người dân dẫn nước từ các khe suối nhỏ bằng hệ thống máng nước bằng tre (*máng lan*) (HESDI, 2008).

5.3 Kinh tế

Kinh tế - xã hội ở huyện Mộc Châu thấp hơn các huyện khác ở tỉnh Thanh Hóa và Sơn La bởi núi cao, vấn đề giao thông và yếu kém về cơ sở hạ tầng (DRCC, 2008b). Tổng sản phẩm nội địa (GDP) của tỉnh Thanh Hóa chiếm 2,83% tổng GDP quốc gia và trong vòng 5 năm qua, tỷ lệ tăng trưởng GDP trung bình là 10,1%. Tại tỉnh Thanh Hóa, nông nghiệp (35%), công nghiệp (32%), dịch vụ (33%) là ba ngành kinh tế chính. Sản xuất lúa là hoạt động nông nghiệp phổ biến nhất, chiếm 65% các hoạt động nông nghiệp, trong khi chăn nuôi chỉ chiếm 25%. Mặc dù 75% lưu vực sông Mã dành cho sản xuất lâm nghiệp, tuy nhiên sản lượng lâm nghiệp ở đây khá thấp. Công nghiệp trong khu vực chậm phát triển, chủ yếu tập trung vào mía đường và sản xuất vật liệu xây dựng (DRCC, 2008b).

5.3.1 Thu nhập

Các cuộc khảo sát cho thấy thu nhập trung bình của các bản còn rất thấp và thường dưới chuẩn nghèo. Thu nhập bình quân đầu người trên tháng các xã bị ảnh hưởng bởi dự án cũng khác nhau (Bảng 5-6) (DRCC, 2008b). Các dân tộc thiểu số trong khu vực dự án vẫn còn tồn tại hệ thống kinh tế truyền thống, phụ thuộc chủ yếu vào trồng trọt trên các vùng đồi núi và tận dụng các nguồn có sẵn từ thiên nhiên (Ảnh 5-8) (DRCC, 2008b).



Ảnh 5-8: Làng trong khu vực TSHPP

Thu nhập gia đình từ 4 nguồn chính (Tercia Consultants, 2010):

- Trồng trọt (70-80%), lúa nương là nguồn thu nhập chính cho các xã bị ảnh hưởng trong vùng dự án;
- Chăn nuôi (10%), , chủ yếu là chăn nuôi trâu bò;
- Tre luồng và các hoạt động lâm nghiệp khác (5-20%); và
- Thu hái các lâm sản phi truyền thống, cho thu nhập vào mùa giáp hạt.

Nguồn thu nhập bổ sung như bán các sản phẩm trồng trọt trong vườn như hoa màu, trái cây. Thu nhập bình quân hộ gia đình trong khu vực là 6-15 triệu đồng/một năm. Trong đó, 3-5 triệu đồng là từ sản xuất nông nghiệp, lâm nghiệp là 3-10 triệu đồng /một năm (Ly và Kaul, 2009).

Bảng 5-6: Thu nhập trung bình của các xã ảnh hưởng bởi dự án

Xã	Mỗi người trên năm (VND)	Mỗi gia đình trên năm (VND)
Trung Sơn	5,040,000	22,227,254
Mường Lý	1,800,000	10,489,315
Trung Lý	2,250,000	12,619,881
Tam Chung	2.299.200	12.473.732
Xuân Nha	4,500,000	20,905,462
Tân Xuân	1,920,000	10,336,047,
Trung Thành	3,600,000	17,750,093
Thành Sơn	4,680,000	26,945,454

Nguồn: Chuyển thể từ DRCC, 2008b

Trong đa số các làng bản, thu hoạch tre luồng và lúa có đóng góp vào nguồn thu nhập hàng năm. Vận tải trên sông Mã là hoạt động sinh lời, khoảng từ 15-20 triệu VND mỗi năm cho các hộ gia đình có thuyền (Tercia Consultants, 2010). Địa hình và đặc trưng thảm thực vật của vùng hạn chế sự phát triển ngành công nghiệp. Trong các làng bản thuộc khu vực dự án, sản xuất công nghiệp và tiểu thủ công nghiệp chỉ đáp ứng nhu cầu địa phương và lực lượng lao động có năng suất thấp. Cơ sở vật chất giao thông vận tải nghèo nàn và giao thông vào các làng bản khó khăn khiến buôn bán càng hạn chế trong khu vực (PECC4, 2008a).

Công nghiệp chế biến tại Mộc Châu, Quán Hoá, Mường Lát vẫn còn là những cơ sở tư nhân nhỏ lẻ. Những huyện này sản xuất nguyên liệu (đá, cát, gạch, ngói), các sản phẩm chế biến (thức ăn, đồ uống, sản phẩm dệt, quần áo, sản phẩm từ gỗ và giấy) và các sản phẩm cơ khí (máy móc, xe cộ có động cơ) (PECC4, 2008a). Dệt từng là một hoạt động nổi bật của người Thái và người Mường, mặc dù điều này hiện nay ít phổ biến (DRCC, 2008b). Một số gia đình dệt thổ cẩm để đáp ứng nhu cầu gia đình và cho các nghi lễ truyền thống, tuy nhiên không có thị trường bên ngoài cho những sản phẩm này (DRCC, 2008b).

5.3.2 Lao động

Nguồn cung cấp lao động tại lưu vực sông Mã thấp vì thiếu nhân lực được đào tạo và có bằng cấp. Kiến thức truyền thống là nguồn thông tin chính cho cả lĩnh vực nông nghiệp và lâm nghiệp (DRCC, 2008b). Hiện tại, có lực lượng lao động khoảng 11.394 người tại các xã Trung Sơn, Mường Lý, Trung Lý, Tam Chung, và Xuân Nha. Trong đó, 98% là lao động nông nghiệp (PECC4, 2008a). Số này chiếm khoảng 51% tổng dân số của khu vực (PECC4, 2008a).

Công việc chân tay nặng nhọc được những người đàn ông trong làng bản đảm nhận, trong khi phụ nữ phụ trách các công việc nhẹ nhàng và mất nhiều thì giờ hơn. Các hoạt động khác trong sản xuất nông lâm nghiệp, chẳng hạn như phát thực bì, gieo hạt, cắt cỏ, thu hoạch được chia sẻ bởi cả đàn ông và phụ nữ trong gia đình, nhưng số lượng thời gian dành cho việc vất vả khác nhau giữa hai giới. Thời gian một người phụ nữ cho sản xuất, thu hoạch kéo dài từ 9-11 giờ/ngày, trong khi người đàn ông đóng góp từ 7-8 giờ / ngày.

Trong cấu trúc gia đình, người phụ nữ có vai trò chính về nuôi dạy trẻ em. Do tập quán dân tộc, nam giới rất hiếm khi thực hiện việc vặt trong gia đình (chuẩn bị thực phẩm, rửa, giặt giũ vv), đặc biệt là trong các xã dân tộc Mông, và phụ nữ thường sẽ mang con cái của họ trên lưng trong khi làm việc nhà. Gánh nặng công việc gia đình đã ảnh hưởng lớn đến khả năng đi học hoặc tham gia các sự kiện xã hội của phụ nữ. Thiếu giáo dục và đào tạo đã hạn chế kiến thức cơ bản của nữ giới, trực tiếp ảnh hưởng đến chất lượng chăm sóc dành cho trẻ em. Điều này lý giải tại sao phụ nữ vùng sâu thường đói nghèo (DRCC, 2008b).

5.3.3 Đói nghèo

Nghèo đói mang đặc trưng vùng miền rõ rệt và có sự liên hệ rõ ràng giữa số hộ nghèo đói và cơ cấu nghề nghiệp trong xã (DRCC, 2008b). Tỷ lệ nghèo cao rất phổ biến tại các bản làng vùng sâu vùng xa và các vùng có người dân tộc thiểu số sinh sống. Các vùng biệt lập, khó tiếp cận, cơ sở hạ tầng phát triển yếu kém và điều kiện thời tiết bất lợi đều khiến điều kiện sống

càng khó khăn hơn (DRCC, 2008b). Các làng bản này có ít các loại dịch vụ và cơ sở hạ tầng kém phát triển (DRCC, 2008b).

Huyện Mường Lát là một trong những huyện nghèo nhất Việt Nam, và, 91% số hộ tại xã Trung Lý được xếp loại hộ nghèo (HESDI, 2008). Các xã Tam Chung, có tỷ lệ hộ nghèo cao nhất (91,7%) và Mường Lý (90, 7%) đều là những bản có người Mông sinh sống chủ yếu (DRCC, 2008b). Nhiều người đã di cư vào Tây Nguyên để có "triển vọng kinh tế" tốt hơn (DRCC, 2008b).

Các hộ gia đình nông thôn với thu nhập bình quân từ 200.000 đồng /1 người/1 tháng trở xuống được xem là hộ nghèo, còn ở thành thị là 260.000 đồng/1 người/1 tháng trở xuống là hộ nghèo (DRCC, 2008b). Sinh kế của các dân tộc thiểu số không đa dạng như của người Kinh. Chính phủ đã thực hiện các chương trình về y tế, giáo dục, kinh tế, xã hội nhằm khuyến khích phát triển kinh tế ở các vùng dân tộc thiểu số nhằm giảm khoảng cách giàu nghèo giữa các nhóm dân tộc và giữa các vùng (DRCC, 2008b). Cho dù có sự nỗ lực của Chính phủ, nhưng tỷ lệ giảm nghèo trong các dân tộc thiểu số vẫn chậm hơn người Kinh, thậm chí cả khi các cá nhân sống cùng một khu vực hoặc xã (DRCC, 2008b).

5.4 Năng suất ruộng đất

5.4.1 Sử dụng Đất

Khu vực tự nhiên bao quanh vùng dự án có diện tích khoảng 73.000 ha. Tổng số diện tích đất dành cho nông nghiệp khá nhỏ vì phần lớn được sử dụng cho lâm nghiệp (Bảng 6-7, Ảnh 6-9) (DRCC, 2008b). Mặc dù vậy, 75-95% các hộ gia đình trong các xã vùng dự án là sản xuất nông –lâm nghiệp (DRCC, 2008b). Giấy chứng nhận quyền sử dụng đất đã được cấp cho từng hộ; tuy nhiên, ranh giới không rõ ràng, đặc biệt là ở vùng cao. Diện tích đất giao cho các hộ thường chênh lệch, khi một số hộ chỉ có 1.5 ha trong khi các hộ khác có 50 ha (Tercia Consultants, 2010).

Bảng 5-7: Sử dụng đất của các xã vùng dự án

Các xã vùng dự án	Diện tích canh tác nông nghiệp (ha)		Diện tích rừng (ha)	
	Lúa nước	Lúa nương	Tự nhiên	Sản xuất
Trung Sơn	54.14	350.6	2,774.3	2,818.0
Mường Lý	10	450	1,768	2,100.39
Trung Lý	33	879	7,526	6,500
Tam Chung	62.6	270	2361.8	2571.8
Xuân Nha	6.73			142.25
Tân Xuân	71.81	397		

Nguồn: Chuyển thể từ DRCC, 2008b

Bốn xã ở tỉnh Thanh Hóa có khoảng 36.000 ha đất lâm nghiệp, chiếm 73,64% tổng diện tích tự nhiên. Khoảng 42,3% (15.243,58 ha) đất đang được sử dụng sản xuất lâm nghiệp trong đó 23,7% (8,515 ha) và 33,86% (12.165ha) là rừng phòng hộ. Tại Xuân Nha, 16.121 ha là đất lâm nghiệp, 25 ha trong đó là rừng trồng. Rừng phòng hộ khoảng 16.096 ha (PECC4, 2008a).



Ảnh 5-9: Rừng luồng quanh Sông Mã

Đất trồng trọt bị thoái hóa nghiêm trọng sau mùa mưa do việc canh tác trên đất dốc 15-30% (Ảnh 5-10). Xói mòn là một thách thức lớn nhất đối với nông nghiệp khi mà độ phì nhiêu của đất giảm nhanh chóng chỉ sau 2-3 năm (DRCC, 2008b). Bờ đất dốc, đất mặt mỏng cần cỗi và mùa khô kéo dài, nên vùng dự án phù hợp hơn với canh tác lúa nương (DRCC, 2008b).



Ảnh 5-10: Các sườn dốc bị xói mòn ở vùng dự án TSHP

5.4.2 Nông nghiệp

Sản lượng mùa vụ

Sản xuất nông nghiệp là hoạt động chính trong khu vực dự án. Khoảng 40-60% tổng thu nhập hộ gia đình phụ thuộc vào hoạt động canh tác (ảnh 5-11) (Tercia Consultants, 2010). Lúa, ngô, và sắn là những cây trồng chính (PECC4, 2008a), mặc dù sản xuất chính vẫn tập trung vào cây lúa (DRCC, 2008b). Các xã nông nghiệp, đặc biệt là vùng sâu vùng xa ở Mường Lát, thuộc *chương trình 135*, trong đó khuyến khích việc xây dựng cơ sở hạ tầng nhỏ cho các xã

nghèo và phát triển các hoạt động để khuyến nông và khuyến lâm bằng cách ứng dụng công nghệ tiên tiến và phát triển kỹ năng (DRCC, 2008b).

Phương pháp canh tác truyền thống là trồng lúa nước, lúa nương, ngô và sắn (DRCC, 2008b). Các cánh đồng gần suối có thể thu hoạch hai vụ một năm nhưng sản lượng vẫn thấp vì thiếu nước, thiếu phân bón và ít đầu tư thâm canh. (PECC4, 2008a).

Địa hình ở tỉnh Thanh Hóa không thích hợp cho trồng lúa ngoại trừ xã Xuân Nha, với địa hình bằng phẳng và có nguồn nước dồi dào (PECC4, 2008a). Ba làng dọc theo sông Mã ở các xã Tam Chung và Tân Xuân chiếm gần như tất cả các đồng lúa nước trong vùng dự án. Lúa nước chiếm khoảng 14% tổng sản lượng gạo tại Trung Sơn và chỉ chiếm 2% trong cả hai xã Mường Lý và Trung Lý (Tercia Consultants, 2009). Không có các hệ thống thủy lợi quy mô lớn, ngoại trừ một số đập nước nhỏ do người dân địa phương xây dựng để giúp tưới cho các ruộng lúa.



Ảnh 5-11: Sản xuất Nông nghiệp

Ở khu vực miền núi, canh tác lúa nương hay canh tác ruộng bậc thang là hoạt động phổ biến, bình quân một hộ sử dụng 2-3 ha đất nương. Luân canh lúa - ngô - sắn hiện tại được áp dụng phổ biến theo sau đó là thời gian bỏ hóa khoảng ba đến bốn năm. Canh tác trong vườn hộ thường hạn chế và thường là trồng cây ăn quả (Tercia Consultants, 2010). Các hộ gia đình địa phương trồng lạc đậu và các loại cây ăn quả khác. Sản lượng cây trồng thấp vì thiếu đầu tư và các kỹ thuật canh tác tiên tiến (PECC4, 2008a). Bảng 5-8 miêu tả sản lượng nông nghiệp của xã.

Có sự hạn chế trong công tác khuyến nông về trồng trọt và chăn nuôi. Cây trồng thông thường được cung cấp bởi Phòng kinh tế huyện thông qua hội nông dân và ban dân tộc của huyện. Người dân địa phương thực sự quan tâm tới việc tăng cường kỹ thuật canh tác với sự tham gia của hội Nông dân và hội Phụ nữ (DRCC, 2008b).

Bảng 5-8: Sản lượng nông nghiệp của xã năm 2006

Xã	Lúa nước		Lúa nương	Ngô	Sắn	Lạc	Rau	Đậu
	Vụ đông	Vụ hè						
Trung Sơn								
<i>Diện tích</i> ¹	19.7	1.2	58.5	135.0	264.0		19.5	74.7
<i>Năng suất</i> ²	30	28	8	30	70		120	20
<i>Sản lượng</i> ³	59.6	3.4	46.8	405.0	1848	0	234	149.4
Trung Lý								
<i>Diện tích</i>	37	5.0	323.7	475.0	29.70	3.0	7.0	1.0
<i>Năng suất</i>	30	27	8	30	70	7	120	20
<i>Sản lượng</i>	111.0	13.5	258.9	1425.0	207.7	2.0	84.0	2.0
Tam Chung								
<i>Diện tích</i>	88.7	28.6	108.7	246.0	45		1.5	0.5
<i>Năng suất</i>	27	24	8	30	70		20	20
<i>Sản lượng</i>	241.3	68.6	86.9	738.0	315.0	0	3.0	1.0
Mường Lý								
<i>Diện tích</i>	8.5	7.5	380.0	220.0	44.7	0	0.5	0.5
<i>Năng suất</i>	30	26	8	30	70	0	120	20
<i>Sản lượng</i>	25.5	19.5	304.0	660.0	312.7	0	6.0	0
Xuân Nha								
<i>Diện tích</i>	151	85	200	400	110	4	6	170
<i>Năng suất</i>	32	29	10	31	75	120	20	51
<i>Sản lượng</i>	483.2	246.5	200	1240	825	48	12	868

¹ Đơn vị Diện tích = ha² Đơn vị Năng suất = tạ/ha³ Đơn vị Sản lượng = tấn

Nguồn: Chuyển thể từ PECC4, 2008

Chăn nuôi

Chăn nuôi không phải là nguồn thu nhập chính của người dân trong khu vực mặc dù người Thái và người Mông vẫn có truyền thống nuôi gia súc và gia cầm. Hạn chế về kỹ thuật, người dân địa phương nuôi trồng ít, vật nuôi không được chăm sóc, khiến trong ngành chăn nuôi của khu vực có hiệu quả kinh tế thấp (PECC4, 2008). Các con vật nuôi được sử dụng như là vật cúng tế của gia đình trong các nghi lễ như là đám cưới, đám ma và dựng nhà mới (DRCC, 2008b). Trong năm 2007, dịch lợn tai xanh lan rộng ở tỉnh Thanh Hóa nên người dân địa phương tránh việc giết mổ gia súc và vận chuyển sang các làng khác (DRCC, 2008b).

Trung bình mỗi hộ gia đình có 1 đến 2 con bò/con trâu tuy nhiên một số hộ gia đình có 3 đến 4 con bò hoặc con trâu, 1 đến 2 con lợn, 10 đến 15 con gia cầm. Chăn nuôi gia súc không theo kế hoạch nào cả (PECC4, 2008) và nông dân được thả rông gia súc để chúng kiếm ăn (Ảnh 5-12) (DRCC, 2008b). Không có đồng cỏ hay cây trồng làm thức ăn gia súc nào được trồng, và phân chuồng nhìn chung không được sử dụng làm phân hữu cơ (Tercia Consultants, 2010)



Ảnh 5-12: Gia súc ở Khu vực TSHPP

5.4.3 Lâm nghiệp

Rừng chiếm một tỷ lệ lớn các vùng đất tự nhiên trong khu vực dự án (DRCC, 2008b) và các sản phẩm từ rừng trồng sản xuất (luồng) là một phần quan trọng trong sinh kế của các xã (CAHAEE, 2008). Các loại đất giáp sông Mã thuộc loại màu mỡ và góp phần vào sản xuất lâm nghiệp (CPRD, 2008). Những khu rừng quanh làng thường được giao cho các hộ gia đình, cá nhân, trong khi các rừng đặc dụng và phòng hộ do nhà nước quản lý (DRCC, 2008b). Gỗ và các lâm sản phi gỗ, như măng và nấm, được thu hoạch từ tháng tư đến tháng bảy hàng năm.

Đa số các hộ gia đình đều có đất trồng tre luồng hoặc cây lấy hạt (DRCC, 2008b). Nhiều hộ gia đình ở các xã Trung Lý, Mường Lý và Trung Sơn đã phát triển trang trại trồng tre luồng, tạo một nguồn thu nhập ổn định. Hiện nay, rừng trồng che phủ một phần lớn diện tích khu vực sẽ tích nước trong vùng dự án. Trong số này, diện tích sản xuất cây luồng là cao nhất. Theo các cuộc khảo sát trước đây, cây luồng chiếm phần lớn của các huyện Mường Lát và hiện đang quá non chưa thu hoạch được (CAHAEE). Năng suất lâm nghiệp trong khoảng 20 - 40 kg măng tre khô/ hộ / năm. Các sản phẩm khác, chẳng hạn như mật ong và động vật hoang dã, cũng được thu lượm trong các tháng, nhưng năng suất thấp (DRCC, 2008b).

Các hộ gia đình sống phụ thuộc vào lâm nghiệp chủ yếu bán các loài tre luồng bản địa (Ảnh 5-13). Luồng (*Dendrocalamus sp.*) là nguồn thu nhập lâm nghiệp chính và được trồng dọc theo bờ của Sông Mã và Suối Quanh tại các xã Trung Sơn và Tân Xuân. Trong hai năm trở lại đây, bên cạnh cây luồng, người dân địa phương còn phát triển các nương sắn cao sản dùng để bán ra thị trường. Trong khu vực có độ dốc cao khan hiếm nước, người dân đã trồng rừng nhằm góp phần xoá đói giảm nghèo (DRCC, 2008).



Ảnh 5-13: Sản phẩm luồng

5.4.4 Nuôi trồng thủy sản

Trên địa hình vùng núi do mặt nước rất ít nên ngành nuôi trồng thủy sản không phát triển như nông nghiệp và lâm nghiệp. Ao cá không phổ biến và hầu hết chỉ ở các vùng thung lũng lớn ở các xã Tam Chung và Tân Xuân.

Đánh bắt cá ở sông Mã là nguồn thu nhập quan trọng cho các xã ở vùng thấp thuộc hạ lưu con đập, nhất là khi phần lớn các loài cá ở đây đều có giá trị kinh tế cao (Tercia Consultants, 2010).

Nuôi trồng thủy sản khá phổ biến ở các xã ven biển và nuôi cá nước ngọt mới chỉ phát triển trong mấy năm gần đây (PECC4, 2008a). Nuôi cá cũng phổ biến ở một số hộ gia đình ở xã Tam Chung (Tercia Consultants, 2010). Có rất ít các hoạt động đánh bắt và nuôi trồng thủy sản ở các khu vực gần đập.

Có 41 loại cá có khả năng khai thác tại sông Mã và gần 100% lượng cá đánh bắt được sử dụng làm thức ăn. Mặc dù sông Mã rất đa dạng các loại cá, tuy nhiên sản lượng thủy sản vẫn thấp. Ngư dân ở khu vực này cho rằng sản lượng thủy sản từ sông Mã đang suy giảm nhanh chóng do (theo Dục, 2008b):

- Số lượng người đánh cá tăng do dân số tăng;
- Nhiều ngư dân sử dụng thiết bị đánh bắt mang tính hủy diệt;
- Sử dụng các phương pháp đánh bắt hủy diệt (hóa chất độc hại, chất nổ, vv...) tràn lan;
- Cá bị thu hoạch trong mùa sinh trưởng và đẻ trứng;
- Việc xói mòn ở thượng nguồn sông và việc thay đổi thường xuyên của dòng chảy (trong một thời gian dài với cường độ lớn); và
- Nước sông Mã bị ô nhiễm.

6. Đánh giá tác động môi trường và kinh tế - xã hội

Mục đích của bất cứ đánh giá tác động nào, cho dù đó là đánh giá tác động môi trường hay tác động kinh tế xã hội, là để dự đoán và ngăn chặn những hậu quả của một hành động tiềm năng. Đối với TSHPP, xác định khả năng tác động tiềm ẩn trong xây dựng và hoạt động để

giảm thiểu hoặc loại bỏ các hiệu ứng của chúng trong vùng dự án và trong khu vực là rất quan trọng. Do đó, các bảng sau đây (Bảng 6-1 và Bảng 6-2) có năm chức năng chính:

- Nhận diện các nhân tố tác động tiềm ẩn trong xây dựng và vận hành và ảnh hưởng của chúng trong vùng dự án;
- Nêu bật các tiêu chuẩn hoặc tiêu chí lý tưởng của biện pháp giảm nhẹ cho từng tác động liên quan đến dự án;
- Mô tả các biện pháp giảm nhẹ sẽ giảm thiểu và/hoặc loại bỏ các tác động khả năng phát sinh trong xây dựng hoặc trong vận hành (chi tiết được mô tả tại EMP);
- Xếp hạng các tác động tồn dư hoặc mức độ của những tác động tiềm ẩn sau khi các biện pháp giảm nhẹ đã được áp dụng; và cuối cùng
- Xác định những lưu ý thêm cần biết để xử lý thích hợp các vấn đề liên quan đến dự án.

Tác động tồn dư là những tác động tiềm ẩn của một vấn đề **sau khi** các biện pháp giảm nhẹ đã được áp dụng. Việc xếp hạng các tác động tồn dư minh họa tổng thể mỗi tiêu chí tác động trong việc xem xét thực hiện các biện pháp giảm thiểu tác hại dự án. Cột *Lưu ý* chỉ ra các biện pháp giảm thiểu cần làm rõ và tham chiếu thêm để giảm thiểu tác động tồn dư đến mức thấp hoặc chấp nhận được. Tác động tích lũy của Dự án, hay các tác động hình thành từ sự tương tác các thành phần của TSHPP, được thảo luận tại Phần 6.3.

Những bảng sau đây thể hiện các phương pháp và xếp hạng tác động đã được giới thiệu trong Phần 2.

6.1 Giai đoạn thi công

Nhìn chung, có nhiều tác động quan trọng (Bảng 6-1) xảy ra trong suốt quá trình thi công một dự án thủy điện. Hầu hết các hoạt động thi công đều ảnh hưởng tới nguồn nước và không khí. Các ảnh hưởng cụ thể khác của việc thi công như là khai thác đá và các mỏ vật liệu tạm, xây dựng các lán trại của công nhân, nhu cầu tăng cao ở khu vực công trường và lực lượng lao động, trạm điện và các con kênh dẫn dòng, thi công các con đường, địa điểm tái định cư, thay đổi dòng chảy hạ lưu và cuối cùng những tác động đó kết hợp lại ảnh hưởng tới tài nguyên lý sinh, kinh tế - xã hội và văn hóa trong vùng dự án. Tác động của việc xây dựng khu tái định cư đã được Ban QLDA lập (EVN,2010) trong một tài liệu riêng và được nêu tại phụ lục A của báo cáo này.

Bảng 6-1: Những tác động của xây dựng và đề xuất các biện pháp giảm thiểu

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
Chuẩn bị hồ chứa (phát quang, san ủi mặt bằng, vận chuyển bằng xe tải,...)	Gây tiếng ồn	Ảnh hưởng đến những người dân địa phương, chăn nuôi gia súc và động vật hoang dã	Mức độ tiếng ồn không nên gây ảnh hưởng đến các hộ gia đình, chăn nuôi gia súc hay đến các loài động vật hoang dã	- Các hoạt động xây dựng sẽ chủ yếu vào ban ngày - Nếu các hoạt động đó diễn ra ngoài giờ ban ngày thì thông báo để có sự đồng thuận với chính quyền và nhân dân địa phương.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Gây bụi bẩn	Chất lượng không khí bị giảm có thể ảnh hưởng đến công nhân xây dựng, dân làng địa phương và môi trường xung quanh	Mức độ bụi không gây ảnh hưởng đến sức khỏe hoặc gây khó chịu cho công nhân xây dựng, dân làng địa phương và môi trường xung quanh	- Phun nước khu công trường và những con đường liên quan - Lương xe cộ lưu thông phải tuân theo các khu vực quy định và từng đoạn đường được quy định - Sử dụng càng sớm càng tốt các nguyên vật liệu đã tập kết. - Che đậy mọi vật liệu hờ khi vận chuyển	Th	Th	Tb	Tb	Th	Th	
	Ảnh hưởng đến độ che phủ rừng	Mất đất sản xuất	Các hoạt động xây dựng giới hạn tại những khu vực đã được thiết kế nhằm hạn chế tối đa việc mất độ che phủ rừng	- RLDP sẽ cho phép những hộ gia đình bị ảnh hưởng tận thu các cây trồng trên đất của mình - Tránh phát quang quá mức so với yêu cầu của dự án - Những phần vụn của cây cối sẽ bị loại bỏ và/ hoặc đốt ở khu vực quy định	Tb	Tb	Tb	Th	Tb	Tb	<i>Đã được làm rõ trong Kế hoạch Phát quang Lòng hồ cần thiết cho việc loại bỏ mảnh vụn</i>
		Thay đổi khoản thu nhập tiềm năng	Không còn những tác động lâu dài đối với những hộ gia đình phụ thuộc vào sản xuất lâm	Các tổ chức, cá nhân bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb	

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
			nghiệp	- Các hộ tái định cư sẽ được cấp đất sản xuất tre luồng - RLDP sẽ tổ chức các chương trình tập huấn nhằm đa dạng hóa nguồn thu nhập							
		Ảnh hưởng đến đa dạng sinh học và môi trường sống	Không làm ảnh hưởng đến đa dạng sinh học, các loài trong danh sách và môi trường sống	- Tránh phát quang ở khu vực cấm và được bảo vệ - Tuyên truyền nhằm tăng nhận thức về sự cần thiết bảo vệ các khu vực lân cận và bảo tồn đa dạng sinh học cho các nhà thầu và công nhân xây dựng để bảo vệ đa dạng sinh học - Tăng cường/nâng cao các hoạt động và năng lực cho lực lượng bảo vệ	Th	Th	Tb	Th	Th	Th	Hỗ trợ cho cán bộ bảo vệ khu bảo tồn trong việc lập, thực hiện kế hoạch quản lý khu bảo tồn
	Giao thông đường bộ	Gây ra bụi bẩn	Đề cập tới mục bên trên về việc “Gây ra bụi”								
		Tăng cường giao thông đường bộ	Hạn chế tối đa ảnh hưởng đến người dân địa phương	- Hạn chế giao thông trong bản và những vùng tập trung đông dân cư. - Các đường giao thông trong công trường được lắp đặt các biển báo giao thông. - Các tuyến đường phải giữ sạch bùn, bụi bẩn và các vật cản khác - Tuyên truyền nâng cao nhận thức về an toàn giao thông cho người dân	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Kế hoạch quản lý giao thông

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
		Làm hỏng đường	Sự toàn vẹn của các tuyến đường không bị phá vỡ	Sửa chữa và bảo dưỡng đường khi cần thiết, đặc biệt là những con đường bị xe, máy xây dựng làm hư hỏng	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Tiếng ồn và độ rung	Hạn chế tiếng ồn và độ rung làm ảnh hưởng đến các hộ gia đình, đến các động vật nuôi hoặc các loài thú hoang dã	- Giao thông đường bộ sẽ hoạt động chủ yếu vào ban ngày. - Nếu giao thông đường bộ diễn ra ngoài thời gian ban ngày thì phải thông báo cho dân làng biết. - Định kỳ kiểm tra xe, máy để đảm bảo kỹ thuật	Th	Th	Tb	Th	Th	Tb	
	Tai nạn và những trường hợp xảy ra ngoài ý muốn	Rủi ro tăng cao cho sức khỏe và sự an toàn của mỗi người trong quá trình xây dựng	Giảm thiểu rủi ro cho người dân địa phương hoặc cho sức khỏe và sự an toàn của công nhân xây dựng	- Nhà thầu xây dựng đào tạo, và kiểm tra an toàn lao động công nhân xây dựng theo quy định - Nhà thầu xây dựng cung cấp đầy đủ các trang thiết bị bảo hộ lao động cho công nhân - Kiểm tra định kỳ thiết bị và máy móc	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Bảo trì, cất giữ xe cộ và thiết bị máy móc	Vấn đề khí thải làm giảm chất lượng không khí	Chất lượng không khí được đảm bảo theo Tiêu chuẩn Việt Nam trong quá trình xây dựng	- Bảo dưỡng xe cộ và thiết bị máy móc theo hướng dẫn của nhà sản xuất - Sửa xe và thiết bị máy móc khi cần	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Cất giữ và xả xăng dầu, dầu bôi trơn và các vật liệu nguy hại khác trong quá trình vận hành và bảo dưỡng	Không được xả các chất độc hại ra môi trường.	Nơi cung cấp nhiên liệu, bảo dưỡng đúng quy định	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Cần lập kế hoạch quản lý nguyên liệu độc hại

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
	Chất thải sinh hoạt (như rác, phân, chất thải của con người,...)	Gây ô nhiễm hệ sinh thái (nước, đất, thực vật,...)	Tạo ra chất thải không ảnh hưởng đến hệ sinh thái xung quanh	- Chất thải sinh hoạt được thu gom đúng cách và chuyển tới những nơi đã được quy định - Thực hiện chương trình tái chế khi có thể.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Phản thừa của cây cối (gốc cây, thực vật,...)	Ảnh hưởng các hệ sinh thái (nước, đất, thực vật,...)	Các chất thải không làm ảnh hưởng đến hệ sinh thái xung quanh	Phản thừa của cây cối sẽ được thải ra những nơi quy định và/ hoặc được đốt cháy	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Ảnh hưởng hoặc làm thay đổi các địa danh lịch sử/ văn hóa	Làm hư hại hoặc phá hủy các di tích	Giảm thiểu việc làm hư hại trong các hoạt động khai quật	- Các nghiên cứu thêm và khai quật ở hai khu vực đã được xác định được tiến hành trước khi hình thành hồ chứa. - Tuân thủ thực hiện “Thủ tục phát lộ” và kế hoạch phát quang lòng hồ - Phối hợp với chính quyền địa phương để quy hoạch các khu nghĩa địa	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Các nghiên cứu bổ sung về các địa điểm mai táng
		Làm hư hại hoặc phá hủy các di tích mới được phát hiện	Giảm thiểu tối đa các tác động lên các địa danh mới được phát hiện	Việc phát hiện những địa danh mới sẽ được thực hiện theo “Các thủ tục phát lộ”	Th	Th	Th	Th	C	Th	
	Tái định cư các hộ gia đình và người dân do việc hình thành hồ chứa	Mất nhà cửa	Người dân sẽ được tái định cư hoặc bồi thường	- Cung cấp nhà mới ở những khu tái định cư theo yêu cầu của các hộ dân - Bồi thường bằng tiền cho những hộ gia đình tự giải quyết nơi ở - Triển khai Kế hoạch phát triển sinh kế cộng đồng (CLIP) nhằm đa	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Chi tiết được nêu tại RLDP

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
				dạng hóa thu nhập • Triển khai các hoạt động thông tin truyền thông và các chương trình xã hội để hỗ trợ cho cả những hộ gia đình phải di dời và những người hiện đang ở khu vực sẽ tái định cư							
		Làm xáo trộn cho các gia đình, cấu trúc cộng đồng, tính đồng nhất văn hóa và dân tộc	Những người dân làng được tái định cư sẽ tái lập cách sống hiện tại của họ ở nơi mới	• Triển khai các hoạt động thông tin truyền thông và các chương trình xã hội để hỗ trợ cho cả những hộ gia đình phải di dời và những người hiện đang ở khu vực sẽ tái định cư	C	C	M	M	M	M	Chi tiết được nêu tại RLDP
	Tăng số lượng hộ đối với các xã tiếp nhận tái định cư	Thay đổi về văn hóa cộng đồng và di sản dân tộc	Những người dân làng ở các xã bị ảnh hưởng sẽ duy trì cách sống hiện tại của họ	• Triển khai các hoạt động thông tin truyền thông và các chương trình xã hội để hỗ trợ cho cả những hộ gia đình phải di dời và những người hiện đang ở khu vực sẽ tái định cư	C	Tb	Th	Tb	Tb	Tb	
		Tăng nhu cầu cho việc chia sẻ các nguồn tài nguyên thiên nhiên	Không khai thác quá mức các nguồn tài nguyên thiên nhiên	• Phối hợp với chính quyền địa phương và ban quản lý các khu bảo tồn để tuyên truyền nâng cao nhận thức về việc quản lý nguồn tài nguyên thiên nhiên	Th	Tb	Tb	Tb	Th	Tb	Phân tích tác động và giảm thiểu đã trình bày trong RLDP
		Nhu cầu tăng về các dịch vụ y tế và cộng đồng	Cung cấp đầy đủ các dịch vụ	• Hỗ trợ cơ sở vật chất, tập huấn nâng cao năng lực để cải thiện và duy trì các hoạt động dịch vụ cộng đồng .	Th	Th	Th	Th	Th	Th	

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
		Tăng việc truyền bệnh	Không tăng về tỉ lệ truyền bệnh	- Triển khai Kế hoạch sức khỏe vùng - Mở rộng hoặc tạo mới các thiết bị vệ sinh	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb	
		Gây xáo trộn đến các gia đình, cấu trúc cộng đồng và tính đồng nhất về văn hóa và dân tộc	Những người dân làng hiện tại sẽ giữ lối sống hiện nay của họ	- Triển khai Kế hoạch phát triển sinh kế cộng đồng (CLIP) nhằm đa dạng hóa thu nhập - Triển khai các hoạt động thông tin truyền thông và các chương trình xã hội để hỗ trợ cho cả những hộ gia đình phải di dời và những người hiện đang ở khu vực sẽ tái định cư	C	Th	Th	Tb	Tb	Tb	Chi tiết được nêu tại RLDP
Xây dựng khu vực đập (Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường,	Tạo tiếng ồn và độ rung	Gây ồn ào đến các hộ gia đình, chăn nuôi gia súc và động vật hoang dã tại địa phương	Mức độ tiếng ồn và độ rung không làm ảnh hưởng đến các hoạt động hàng ngày	- Các hoạt động xây dựng chỉ nên thực hiện vào ban ngày - Nếu việc xây dựng yêu cầu ngoài giờ làm ban ngày thì thông báo cho các hộ gia đình và địa phương - Công tác nổ mìn sẽ thực hiện trong những khoảng thời gian quy định và thông báo cho người dân địa phương.	Th	Tb	Tb	C	Th	Tb	
	Thay đổi độ che phủ rừng	Đề cập ở phần trên về “Thay đổi độ che phủ rừng”			Th	Th	Th	Tb	Tb	Th	
	Xói mòn đất	Sự bồi lắng tăng	Giảm thiểu xói mòn đất và bồi lắng	Thực hiện các biện pháp kiểm soát xói mòn đất và bồi lắng ở những nơi nhạy cảm (như dốc lớn, đất cát ...)	Th	Th	Th	Th	Th	Th	

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
và các phương tiện tham gia giao thông, chuyển dòng chảy, xây dựng lán trại, lực lượng lao động và những người phục vụ tại lán trại)				Khi xây dựng thì cần tránh những điều kiện khí hậu ẩm ướt							
		Tính không ổn định về mái dốc	Duy trì tính ổn định của mái dốc trong suốt quá trình xây dựng	- Kè đá hoặc tạo kết cấu ổn định - Thực hiện việc san đất đúng cách và tạo các hệ thống thoát nước cho mái dốc	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Thay đổi tầng đất mặt màu mỡ	Duy trì việc dự trữ đất bề mặt để dùng sau này	Thực hiện Kế hoạch quản lý thi công lán trại	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Tạo bụi bẩn	Đề cập ở phần trên về việc “Tạo bụi bẩn”									
	Rác thải sinh hoạt và rác thải tự nhiên	Đề cập ở phần trên về “Rác thải sinh hoạt” và “Rác thải tự nhiên” để có thêm thông tin chi tiết									
	Tạo mỏ đá và bãi trữ vật liệu tạm	Bóc bỏ tầng phủ, tạo bãi vật liệu	Duy trì ổn định mái dốc và hệ thống thoát nước	- Khai thác đá, sỏi không làm ảnh hưởng đến lòng sông, hai bên bờ và không cản trở dòng chảy - Chỉ thực hiện các hoạt động tại những nơi được quy định.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Bụi bẩn và rác thải sinh ra trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu	Hạn chế việc tạo ra bụi bẩn và rác thải trong quá trình vận chuyển	Thực hiện các biện pháp bảo vệ trong quá trình vận chuyển (nghĩa là che phủ phía trên hàng hóa và giảm tốc độ đi lại, ...)	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Cần thêm chi tiết trong kế hoạch quản lý tác động xây dựng

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
		Bỏ các hố tạm và mỏ đá	Tất cả các vùng bị xáo trộn sẽ được phục hồi lại sau khi xây dựng xong	Thực hiện Kế hoạch quản lý thi công và lán trại cho các nghiên cứu khôi phục.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Cần thêm chi tiết về phục hồi trong kế hoạch quản lý thi công
Tạo trại xây dựng (phát quang, xây dựng lán trại, công nhân xây dựng và người phục vụ tại lán trại)	Phát quang	Đề cập đến phần trên về việc “Chuẩn bị hồ chứa và khu vực phát quang” để có thêm chi tiết về ảnh hưởng của việc phát quang									
	Xây dựng các khu lán trại mới	Nhu cầu nguyên vật liệu xây dựng tăng	Hạn chế khai thác các nguồn tài nguyên thiên nhiên cho mục đích xây dựng	Tận dụng tối đa các vật liệu sẵn có từ việc thu dọn lòng hồ để phục vụ xây dựng.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	chi tiết tại kế hoạch quản lý thi công và lán trại
		Yêu cầu lắp đặt cho các dịch vụ vệ sinh	Cung cấp đầy đủ các dịch vụ vệ sinh và rác thải	- Cung cấp các dịch vụ vệ sinh thuận tiện và phù hợp - Xác định rõ điểm thải để giám sát sự tuân thủ	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Tạo ra tiếng ồn và bụi bẩn	Tham khảo về “Tiếng ồn” và “Bụi bẩn” ở phần trước nếu muốn có thông tin chi tiết								

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
		Chất thải sinh hoạt	Tham khảo phần trước về “Chất thải sinh hoạt” nếu muốn có thêm thông tin chi tiết								
	Tạo công ăn việc làm	Khai thác tiềm năng sẵn có của lực lượng lao động địa phương	Công bằng đối với cơ hội việc làm	- Tiền công và công việc cụ thể sẽ được thỏa thuận giữa nhà thầu và người dân địa phương để tạo ra cơ hội việc làm bình đẳng. - Triển khai kế hoạch phát triển sinh kế cộng đồng để tạo công ăn việc làm và nâng cao thu nhập.	Tb	Tb	Tb	Tb	Tb	Tb	
		Thay đổi sinh kế và các hoạt động truyền thống	Mức sống sẽ được cải thiện và các hoạt động truyền thống sẽ được ủng hộ	- Cung cấp dịch vụ cho cả công nhân xây dựng và lao động địa phương tham gia xây dựng - Hỗ trợ một phần kinh phí để duy trì các hoạt động truyền thống	Tb	Th	Tb	Th	Th	Th	
		Thay đổi hình thức lao động thủ công và lao động trong các hộ gia đình (về nông nghiệp và lâm nghiệp,...)	Nữ giới/người già/trẻ em sẽ không phải chịu gánh nặng trong việc chăm sóc gia đình, nhà cửa	- RLDP sẽ thực hiện các chương trình hỗ trợ nhằm trợ giúp nữ giới trong các hoạt động tại nhà - Khuyến khích nam giới không có việc làm chia sẻ trách nhiệm của mình với nữ giới trong công việc nhà.	Tb	C	Tb	Th	Th	Tb	<i>Phân tích tác động và giảm thiểu đã được nêu trong Kế hoạch Quản lý Thi công</i>
	Hiệu ứng "thị tứ bùng nổ"	Dân số tăng nhanh gây ra Lạm phát cục bộ về các nhu cầu	Hạn chế lạm phát về các nhu cầu trong suốt quá trình tăng dân số	Khuyến khích cung cấp các vật liệu, lương thực, thực phẩm và các nhu cầu thiết yếu khác từ bên ngoài cho khu vực	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb	

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
	Nhu cầu tăng về cơ sở hạ tầng và các tiện ích	Nhu cầu vật liệu xây dựng tăng có thể gây ra những xung đột xã hội	Các hoạt động xây dựng sẽ không gây ảnh hưởng đến các nguồn tài nguyên hiện có	- Đảm bảo các nguồn cung để xây dựng lán trại không xung đột với nguồn cung tại địa phương - Phối hợp giữa Ban QLDA, Ban quản lý các khu bảo tồn và chính quyền địa phương nhằm tăng cường an ninh ở các khu bảo tồn	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb	
		Nhu cầu tăng đối với các dịch vụ cộng đồng và số lượng các nhân viên dịch vụ (thuốc, các dịch vụ khẩn cấp và đảm bảo an toàn, ...)	Công nhân xây dựng sẽ nhận được các loại dịch vụ phù hợp và người dân địa phương sẽ được hưởng lợi từ các loại dịch vụ này	Phối hợp với địa phương trong việc hình thành các loại hình dịch vụ; Hỗ trợ tài chính cho các dịch vụ hỗ trợ và duy trì hoạt động	Tb	Tb	Th	Th	Th	Th	Thể hiện trong Kế hoạch sức khỏe vùng
		Nhu cầu sử dụng nước sinh hoạt tăng (ăn, uống, tắm rửa ...)	Công nhân xây dựng và người dân địa phương sẽ được cung cấp nước sạch từ nguồn tin cậy	Nguồn cung cấp nước sinh hoạt cho công nhân xây dựng phải được đảm bảo và không xung đột với nguồn cung cấp nước sinh hoạt tại địa phương	Tb	Th	Tb	Th	Th	Th	
		Nước thải và rác thải sinh hoạt có thể gây ra những xung đột xã hội	Công nhân xây dựng sẽ được cung cấp các phương tiện về vệ sinh môi trường và thu gom chất thải	- Nước thải sinh hoạt tại khu lán trại được xử lý bằng bể tự hoại trước lúc xả ra môi trường - Rác thải tại sinh hoạt các khu vực xây dựng sẽ được thu gom và chôn lấp tại địa điểm được thống nhất với địa phương.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Nhà thầu sẽ thực hiện theo Kế hoạch quản lý thi công và lán trại

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
		Nhu cầu về điện/ nhiên liệu tăng có thể gây ra những xung đột xã hội	Điện/ nhiên liệu sẽ được cung cấp mà không cần thỏa hiệp về những nguồn lực hiện tại hoặc khai thác các vùng tự nhiên (như củi chẳng hạn)	- Tuân thủ các quy tắc để tránh khai thác các nguồn lực tự nhiên (củi). - Cung cấp thêm nhiên liệu để tránh xung đột với người dân địa phương - Tăng cường an ninh ở xung quanh khu vực cần được bảo vệ	Th	Th	Th	Th	Th	Tb	
	Ảnh hưởng về sức khỏe công nhân xây dựng/lán trại	Tỉ lệ truyền bệnh tăng	Giảm tỷ lệ truyền bệnh	Yêu cầu các nhà thầu xây dựng thực hiện kiểm tra y tế định kỳ theo quy định của Việt Nam cho công nhân xây dựng của nhà thầu và dân địa phương tham gia xây dựng.	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb	Thực hiện Kế hoạch sức khỏe cộng đồng và Kế hoạch quản lý thi công và lán trại
				Phòng khám tại khu lán trại công nhân sẽ được thiết lập.							
				Tuyên truyền và nâng cao nhận thức về vệ sinh cá nhân và bệnh lây truyền qua đường tình dục							
		Sử dụng và buôn bán ma túy tăng	Nghiêm cấm công nhân xây dựng tàng trữ, vận chuyển và sử dụng ma túy	Công nhân xây dựng của nhà thầu và dân địa phương tham gia xây dựng phải được kiểm tra y tế định kỳ	Tb	Tb	Tb	Tb	Th	Tb	

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
	Tác động lên sức khỏe người dân địa phương			- Tăng cường an ninh tại khu vực xây dựng và khu lán trại, đặc biệt là đường bộ và đường thủy - Tuyên truyền và nâng cao nhận thức về tác hại của việc sử dụng ma túy							
		Tăng tỷ lệ bệnh truyền nhiễm	Giảm thiểu rủi ro phơi nhiễm cho người dân địa phương	- Hỗ trợ cơ sở vật chất cho các trung tâm y tế địa phương - Đẩy mạnh tuyên truyền nhận thức vệ sinh cá nhân và các bệnh truyền nhiễm.	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb	
		Tăng nhu cầu sử dụng các dịch vụ vệ sinh và y tế trong khu tái định cư	Người dân tái định cư được tiếp cận các dịch vụ vệ sinh và nguồn nước uống được .	- Tuyên truyền nâng cao nhận thức vệ sinh cá nhân và các bệnh truyền nhiễm - Cung cấp các dịch vụ sức khỏe cho các hộ tái định cư. - Cung cấp tiếp cận với nguồn nước sạch và an toàn - Cung cấp các thiết bị nhà tắm tại các nhà mới. - Đảm bảo các vùng tái định cư có các nhân viên y tế được đào tạo.	Th	Tb	Tb	Th	Th	Th	

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
		Mất đa dạng sinh học và gia tăng áp lực lên các khu bảo tồn	Giảm độ che phủ của rừng và tính toàn vẹn ở các khu bảo tồn	- Thực hiện quy tắc hành xử của công nhân về việc cấm tiêu thụ thịt săn bắn ở các khu xây dựng - Tăng cường các biện pháp bảo vệ và quản lý đối với khu phòng hộ ở vùng lân cận đường thi công vận hành - Các hoạt động xây dựng nên diễn ra vào ban ngày	Th	Tb	Tb	Th	Th	Th	
	Thay đổi tính đồng nhất về văn hóa và dân tộc	Ảnh hưởng đến phong tục và văn hóa bản sắc dân tộc	Bảo tồn phong tục, bản sắc dân tộc	- Xây dựng các chương trình và các hoạt động hỗ trợ nhằm bảo tồn di sản văn hóa và dân tộc - Xây dựng các chương trình giáo dục và nâng cao nhận thức về bản sắc dân tộc cho người dân địa phương, đặc biệt là cho thế hệ trẻ - Tăng cường công tác an ninh trật tự tại các làng bản - Tạo ra các khu sinh hoạt tách biệt cho công nhân xây dựng - Thực hiện RLDP	Th	Th	Th	Th	C	Th	

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
Thi công đường vào (Co luong-Co Me)	Mất đa dạng sinh học và tăng áp lực vào khu bảo tồn	- Mất độ che phủ rừng - Gia tăng giao thông đường bộ - Tiếng ồn và chấn động ảnh hưởng đến dân làng; vật nuôi và động vật hoang dã	Giảm thiểu tác động lên khu bảo tồn, con người, vật nuôi và động vật hoang dã	- Tăng cường quản lý và bảo vệ các khu vực gần đường vào.. - Hoạt động xây dựng sẽ bố trí thực hiện chủ yếu vào ban ngày. - Lắp đặt các biển báo, bố trí giao thông phù hợp trên các tuyến đường và chú trọng tại các khu vực gần các khu bảo tồn.	Th	Tb	Tb	Th	Th	Th	
Thi công đường truyền tải điện phù trợ (đường truyền tải điện, đường vận hành vv...)	Gây bụi bẩn	Tham khảo về “Gây bụi bẩn” ở phần trên									
	Tạo tiếng ồn và độ rung	Tham khảo về “Tạo tiếng ồn và độ rung” ở phần trên									
	Mất độ che phủ rừng	Tham khảo về “Mất độ che phủ rừng” ở phần trên									
	Thay đổi các di tích lịch sử/ khảo cổ và văn hóa	Tham khảo về “Thay đổi các di tích lịch sử/ khảo cổ và văn hóa” ở phần trên									
	Xói mòn đất	Tham khảo về “Xói mòn đất” ở phần trên									

Tác nhân gây ra tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/ Tiêu chuẩn giảm thiểu	Biện pháp giảm thiểu của dự án	Mức độ ảnh hưởng của tác động						Lưu ý thêm
					Thời lượng	Cường độ	Phạm vi địa lý	Khả năng xảy ra	Khả năng đảo ngược	Tác động còn lại	
	Giao thông đường bộ tăng	Tham khảo về “Giao thông đường bộ tăng” ở phần trên									
	Tai nạn và các sự kiện ngoài ý muốn	Tham khảo về “Tai nạn và các sự kiện ngoài ý muốn” ở phần trên									
	Bảo dưỡng, cất giữ xe cộ và thiết bị	Tham khảo về “Bảo quản và bảo trì xe cộ và thiết bị” ở phần trên									
	Tái định cư của các hộ và người dân bị ảnh hưởng	Tham khảo về “Tái định cư của các hộ và người dân bị ảnh hưởng” ở phần trên									
	Làm thay đổi bản sắc văn hóa và dân tộc	Tham khảo phần “Làm mất bản sắc văn hóa và dân tộc” ở trên									

6.1.1 Không khí

Chất lượng không khí

Nhân tố tác động

Chất lượng không khí có thể bị ảnh hưởng thông qua việc đào bới san lấp mặt bằng, công tác nổ mìn, các hoạt động vận chuyển, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, việc xử lý rác thải, xây dựng cầu đường, các phương tiện tham gia giao thông, vv...

Tác động tiềm ẩn

Việc chuẩn bị cho xây dựng hồ chứa và đập, đường xá và các phương tiện tham gia giao thông có thể ảnh hưởng đến chất lượng không khí trong khu vực triển khai dự án. Bụi bẩn cũng là một tác nhân gây ra tác động tiềm ẩn xuất hiện trong quá trình diễn ra các hoạt động xây dựng. Bụi bẩn sinh ra trong các hoạt động thi công tại các công trường xây dựng có thể làm giảm chất lượng không khí, gây ảnh hưởng không tốt đối với sức khỏe của người lao động, người dân địa phương và môi trường xung quanh. Thêm vào đó, các hoạt động tại mỏ đá như vận hành máy nghiền đá, trộn bê tông, nổ mìn và giao thông đường bộ trên những con đường không lát đá (gia cố mặt đường) kết hợp với các phương tiện tham gia giao thông đi lại sẽ sản sinh ra bụi bẩn trong không khí (làm bẩn các chất dạng hạt) và sự thải khí ga như NOx, Sox và Ôxít các-bon. Bụi bẩn được tạo ra trong suốt quá trình xây dựng đường sá có thể cũng ảnh hưởng đến sức khỏe của công nhân xây dựng và cộng đồng dân cư sống ở vùng lân cận của khu vực triển khai dự án.

Các biện pháp giảm thiểu

Để giảm nhẹ những tác động trong khu vực xây dựng, các phương pháp kiểm soát bụi bẩn sẽ được áp dụng trên tất cả các con đường không lát đá và xung quanh khu vực thi công, đặc biệt trong những ngày thời tiết khô và nhiều gió. Biện pháp sử dụng nước để giảm nồng độ bụi bẩn chỉ nên được áp dụng theo những giờ quy định (Điều này nên được xem xét trong hợp đồng với các nhà thầu và thông báo với người dân địa phương). Những tiêu chuẩn về chất lượng không khí sẽ được đảm bảo trong suốt quá trình thi công. Các làng bản gần công trường sẽ được thông báo trước nhằm giúp họ chuẩn bị và/hoặc thích nghi với môi trường mới. Tất cả con đường không lát đá và các công trường xây dựng sẽ được phun nước nếu cần để kiểm soát bụi hợp lý. Bụi bẩn sinh ra từ các bãi để vật liệu sẽ được kiểm soát, và các bãi để vật liệu sẽ không được phép để hở trong thời gian dài.

Con đường chính (từ Co Lương đến Co Me) dẫn tới tuyến đập và tới nhà máy thủy điện sẽ được lát nhựa mặt đường. Tất cả xe tải chuyên chở vật liệu xây dựng khi đi qua con đường này sẽ được che kín. Lượng xe cộ đi lại thường xuyên trong khu vực này (hàng ngày/hàng tuần) sẽ phải đi theo các khu vực quy định. Giao thông trên các tuyến đường phụ, đường chính phải được quy định nghiêm ngặt để giảm thiểu tối đa sự ô nhiễm không khí. Ngoài ra, toàn bộ quá trình thực hiện sẽ tuân theo bộ quy phạm xây dựng trong suốt thời gian và các giai đoạn thi công xây dựng nhằm đảm bảo yêu cầu của tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 5939-2005). Tất cả khu vực cung cấp nước sẽ được xác định rõ ràng và lượng nước sử dụng sẽ được ghi chép lại để tránh trường hợp xảy ra tranh chấp xung đột với người dân địa phương.

Thời gian và cường độ tác động được dự kiến là thấp nếu áp dụng đúng cách các biện pháp giảm thiểu trong các giai đoạn thi công. Phạm vi địa lý của tác động ở mức trung bình bởi vì các hoạt động xây dựng đường sá có nguy cơ gây ảnh hưởng đến các công nhân xây dựng, các hộ gia đình và dân cư sống quanh khu vực thi công. Khả năng xuất hiện nên ở mức trung bình do xe cộ và các hoạt động thi công tạo ra bụi trong không khí và khí thải. Tác động tồn dư được dự kiến là thấp nếu áp dụng đúng các biện pháp giảm thiểu trong suốt quá trình thi công.

6.1.2 Tiếng ồn và chấn động

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý rác thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông.

Tác động tiềm ẩn

Việc chuẩn bị mặt bằng xây dựng tuyến đập và hồ chứa, xây dựng đường và các phương tiện giao thông có thể gây ra sự xáo trộn cuộc sống của các hộ dân địa phương, gia súc và các loài vật hoang dã. Trong giai đoạn thi công, việc vận hành các thiết bị và phương tiện được sử dụng cho việc san lấp mặt bằng, khoan đào, và trộn bê tông sẽ là nguyên nhân chính gây ra mọi tiếng ồn. Những hoạt động này có thể ảnh hưởng đến cuộc sống hàng ngày của người dân địa phương và dẫn tới sự di dời của các loài động vật hoang dã.

Những nguyên nhân gây ra tiếng ồn và sự rung động khác có thể là do việc sử dụng chất nổ để nổ mìn khai thác đá, và các hoạt động nghiền đá.

Mức ồn từ các thiết bị và phương tiện thi công trong công trường được dự kiến xấp xỉ 80 – 95 dBA (PECC4, 2008a). Tuyến đập nằm ở khu vực Trung Sơn và xã Trung Sơn có thể bị ảnh hưởng bởi các hoạt động xây dựng đồng thời khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, cách công trường xây dựng đập khoảng 7km vì vậy các loài động vật hoang dã có thể bị ảnh hưởng bởi tiếng ồn do công tác nổ mìn gây ra.

Tiếng ồn được sinh ra trong suốt quá trình thi công đường vào nối từ Co Lương đến Co Me có thể gây ảnh hưởng đến lán trại công nhân xây dựng và người dân các xã sống gần công trường.

Các biện pháp giảm thiểu

Các hoạt động xây dựng, nổ mìn và giao thông đường bộ nên chỉ diễn ra vào ban ngày. Nếu việc thi công và giao thông đường bộ có yêu cầu làm thêm ngoài giờ thì người dân và các hộ gia đình sống tại khu vực quanh đó sẽ được thông báo và tham vấn.

Công tác nổ mìn sẽ thực hiện trong những khoảng thời gian quy định và thông báo cho người dân địa phương trước khi tiến hành.

Máy móc thi công và các phương tiện vận chuyển nên được bảo dưỡng để đảm bảo điều kiện vận hành tốt nhất và các ống giảm thanh sẽ được lắp đặt trên tất cả các máy móc để giảm mức ồn. Thiết bị như trạm trộn bê tông sẽ phải được đặt càng xa khu dân cư càng tốt. Nhà thầu sẽ

luôn luôn chuẩn bị kịp thời để giải quyết các vấn đề về tiếng ồn có thể nảy sinh bất cứ khi nào.

Thời gian của tác động được dự kiến là thấp bởi các biện pháp giảm thiểu được áp dụng đúng cách trong giai đoạn thi công. Khi mà một số hoạt động như công tác nổ mìn, san lấp mặt bằng, khoan đào, xây dựng đường, xe cộ đi lại, vv... vẫn đang ảnh hưởng đến các hộ dân địa phương, gia súc và các loài hoang dã thì tác động. Phạm vi địa lý của tác động ở mức trung bình vì tiếng ồn và rung động có thể nghe cách xa tuyến đập vài ki lô mét. Khả năng xuất hiện có thể xảy ra ở mức cao bởi vì tiếng ồn do các hoạt động xây dựng và giao thông đường bộ vẫn ảnh hưởng đến cuộc sống của cộng đồng dân cư và các loài động vật hoang dã. Khả năng đảo ngược của những tác động này sẽ thấp khi được áp dụng các biện pháp giảm thiểu hợp lý trong suốt giai đoạn thi công. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp khi có yêu cầu các biện pháp giảm thiểu bổ sung nhằm giảm mức ảnh hưởng của tác động tồn dư đến mức thấp hoặc ở mức có thể chấp nhận được.

6.1.3 Đất đai

Tạo mỏ vật liệu tạm và mỏ đá

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông.

Tác động tiềm ẩn

Phế thải từ các mỏ đá, mỏ vật liệu tạm, các nhà máy bê tông, bụi và mảnh vụn tạo ra trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu có thể tác động đáng kể nước bề mặt và nước ngầm do sự lắng đọng trong nước hoặc hòa tan vào dòng chảy từ những khu vực dự trữ và bốc xếp vật liệu. Ngoài ra, các mỏ vật liệu và mỏ đá tạm bỏ hoang có thể lây lan các bệnh tật do côn trùng chuyển tải, đặc biệt là khi nước ứ đọng được hình thành.

Các biện pháp giảm thiểu

Để giảm thiểu những tác động trong khu vực xây dựng, độ dốc và rãnh thoát trên đất được duy trì để xả chất thải đúng cách. Khai thác cát không gây tổn hại sạt lở tới đáy hoặc bờ sông, cản trở dòng chảy. Các biện pháp được thực thi nhằm gom các hoạt động đến các địa điểm đã định và giảm thiểu việc tạo ra bụi và mảnh vụn trong quá trình vận chuyển. Các biện pháp bảo hộ được thực hiện trong quá trình vận chuyển (như là bạt che vật liệu, giảm tốc độ chạy xe vv). Tất cả các khu vực bị tác động được khôi phục sau khi xây dựng và các sườn dốc sẽ được tái tạo theo đường đồng mức và các phương tiện thoát nước thích hợp sẽ được duy trì.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý và sự đảo lộn do tác động được đánh giá là thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong các hoạt động xây dựng. Tác động tồn dư cũng được đánh giá là thấp bởi tác động được xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong hoạt động xây dựng.

Tháo nước đường hầm và Thi công Cửa đường hầm

Nhân tố tác động

Phát quang, ủi, đào bóc, san mặt bằng, nổ mìn, chuyên chở bằng xe tải, dự trữ nguyên vật liệu, vớt rác thải, xây dựng đường, xe cộ.

Tác động tiềm năng

Thải các chất gây ô nhiễm từ đường hầm gây nên ô nhiễm nguồn nước.

Các biện pháp giảm nhẹ

Để giảm nhẹ các tác động trong khu vực thi công, không cho phép xả trực tiếp nước từ đường hầm vào bất kỳ nguồn nước hoặc thủy vực nào và nước sẽ được xử lý, ở nơi khả thi, để giảm chất rắn lơ lửng. Các biện pháp sẽ được áp dụng để thực hiện các trạm quan trắc thượng lưu và hạ lưu để quan trắc chất lượng nước. Việc xả nước sẽ diễn ra trong quá trình dòng chảy cao và trong phạm vi gần sát cửa sông. Các thủ tục sự cố và các dụng cụ tràn sẽ được chuẩn bị khi xử lý với dầu và nhiên liệu. Nhân viên sẽ được đào tạo để quản lý đúng cách các chất gây ô nhiễm.

Khoảng thời gian, mức độ, phạm vi địa lý và tính đảo ngược của tác động này đã được đánh giá là thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình diễn ra các hoạt động thi công. Tác động tồn dư đã được đánh giá là thấp vì các tác động này được cho là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong quá trình thực hiện các hoạt động thi công.

Các hoạt động xây dựng trong dòng chảy

Nhân tố Tác động

Việc phát quang, đào bóc san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông.

Tác động tiềm ẩn

Các hoạt động xây dựng trong dòng chảy như xây dựng đê quai, kè chuyển dòng chảy sông, máy móc/thiết bị, đường sá và cầu sẽ tác động tới chất lượng nước, hệ sinh thái thủy sinh và khối lượng chất lắng đọng tăng ảnh hưởng đến các loài cá nước ngọt.

Các biện pháp giảm thiểu

Để giảm thiểu những tác động trong xây dựng công trình trong dòng chảy, việc xây dựng sẽ diễn ra trong khi mực nước thấp và các kết cấu chuyển dòng được duy trì trong suốt quá trình xây dựng. Cống thoát được xây dựng để duy trì dòng chảy và các hoạt động trong dòng chảy sẽ được giảm thiểu. Các biện pháp sẽ được thực hiện để bảo trì xe, trang thiết bị và đường sá, cầu sẽ được bảo dưỡng để tránh rửa trôi vật liệu xây dựng xuống sông suối. Hoạt động dọn vệ sinh và phục hồi của các kênh phụ sẽ được thực hiện trong quá trình xây dựng.

Thời hạn, độ lớn và tác động đảo lộn được đánh giá là thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong các hoạt động xây dựng. Khả năng xuất hiện và phạm vi địa lý của tác động sẽ ở mức trung bình bởi các hoạt động trong dòng chảy sẽ dẫn đến ít các thay đổi trong môi trường thủy sinh. Tác động tồn dư đã được đánh giá là thấp nếu tác động được xem là không đáng kể khi áp dụng biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong hoạt động xây dựng.

Các hoạt động trong dòng chảy khác

Nhân tố Tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông.

Tác động tiềm ẩn

Những tác động khác ở các dòng suối trong quá trình thực hiện các hoạt động xây dựng như: sử dụng vật liệu nổ sẽ xua đuổi cá và các loài thủy sản khác

Các biện pháp giảm thiểu

Không sử dụng vật liệu nổ trong nước. Các rào cản dọc theo các dòng chảy sẽ được hạn chế tối thiểu. Chế độ bảo vệ cao đối với các tác động khác như ô nhiễm liên quan đến khai thác khoáng sản, ô nhiễm nước thải và hoạt động đánh bắt hủy diệt thủy sản sẽ được thực hiện.

Thời hạn, mức độ và khả năng đảo ngược tác động được đánh giá là thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trước khi xây dựng. Phạm vi địa lý và khả năng xuất hiện của các tác động sẽ ở mức độ trung bình về mặt diện tích và số lượng các loài bị ảnh hưởng. Tác động tồn dư được đánh giá thấp bởi tác động được xem là không đáng kể khi áp dụng biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong hoạt động xây dựng.

6.1.4. Hệ thực vật trong khu vực TSHPP

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông.

Tác động tiềm ẩn

Khoảng 1.300 ha cây cối sẽ bị giải phóng để xây dựng hồ chứa tại khu vực TSHPP. Việc giải phóng lòng hồ chứa và xây dựng đường Co Lương - Co Me dự kiến sẽ thay đổi thành phần, cơ cấu và sự phong phú các loài cây trồng và thay đổi môi trường sống của chúng. Dọn thảm thực vật sẽ dẫn đến tổn thất về đa dạng sinh học và môi trường sống. Vùng dự án được cho là giàu về loài quý hiếm (PECC4, 2008a). Tác động đến các loài bị đe dọa được xem là thấp do đặc điểm phân bố của chúng.

Một vấn đề từ việc giải phóng lòng hồ là các mảnh vụn từ số gỗ, cây và cỏ dại không tận thu hết. Các chất thải phát sinh có thể dẫn đến sự phá vỡ của các hệ sinh thái của địa phương (nước, đất và thảm thực vật).

Các loài vớt hiện trạng đặc biệt có thể bị ảnh hưởng bởi các hoạt động chuẩn bị mặt bằng, bao gồm Ngũ gia bì gai - *Acanthopanax trifoliatum*, Ngũ gia bì hương - *Acanthopanax gracilistylus*, Trầm hương - *Aquilaria crassna*, Dẻ tùng - *Amentotaxus argotaenia*, Hồi - *Illicium ternstroenioides* và *Leparis petelotii*.

Các biện pháp giảm nhẹ

Các hoạt động xây dựng phải được hạn chế đến những khu vực đã thiết kế để ngăn chặn việc phải giải phóng đất bổ sung. Kế hoạch tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số (RLDP) sẽ cho phép người dân bị ảnh hưởng thu các cây có giá trị sử dụng và giá trị kinh tế. Các nhà thầu được lựa chọn để thu dọn lòng hồ sẽ phải chuẩn bị một Kế hoạch chi tiết về khai thác và tận thu lâm sản để phối hợp với hoạt động giải phóng mặt bằng và tránh xung đột về thời gian thực hiện.

Các hoạt động xây dựng sẽ được hạn chế tối thiểu trong thời gian nhạy cảm như thời kỳ giao phối và làm tổ. Kèm theo việc loại bỏ cây cối trong giải phóng mặt bằng hồ chứa, cây cối sẽ được phục hồi tại những nơi sau khi xây dựng.

Thời hạn tác động được dự đoán ở mức trung bình vì quá trình xây dựng dự kiến kéo dài từ 4 - 5 năm. Cường độ và phạm vi địa lý của tác động được đánh giá ở mức trung bình bởi các hoạt động xây dựng ảnh hưởng đến một phần nhỏ của hệ sinh thái và đã hạn chế sự thay đổi trong thành phần, đặc điểm và phân bố địa lý các loài cây trồng. Việc giải phóng thảm thực vật còn phục vụ cho yêu cầu chuyển địa điểm và tái định cư của cộng đồng. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược được dự đoán là thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong giai đoạn xây dựng. Tác động tồn dư đã được đánh giá là trung bình và các biện pháp giảm nhẹ hoặc phục hồi sẽ được yêu cầu để giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư đến một mức độ thấp hoặc chấp nhận được.

Lưu ý

Nhà thầu Thi công phải lập và thực hiện Kế hoạch chi tiết Phát quang và Tận thu lòng hồ.

6.1.5. Hệ động vật trong khu vực TSHPP

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường và các phương tiện tham gia giao thông

Tác động tiềm ẩn

Rừng ở khu vực dự án thủy điện Trung Sơn là môi trường sống quan trọng đối với nhiều loài động vật, đặc biệt là các loài động vật có xương sống (động vật có vú, chim và bò sát). Việc giải phóng các vùng đất rộng lớn cho xây dựng hồ chứa (khoảng 1.300 ha) và đường Co

Lương - Co Me dự kiến sẽ thay đổi thành phần, cấu trúc và sự phong phú của các loài và môi trường sống các loài trong lưu vực sông Mã. Điều này có thể dẫn đến sự ảnh hưởng đối với các loài đặc hữu, góp phần làm suy thoái đa dạng sinh học.

Một tác động quan trọng là sự hiện diện của các lán trại công nhân. Công nhân xây dựng có thể khai thác lâm sản và động vật hoang dã cho làm thực phẩm. Một số loài có thể bị ảnh hưởng do hoạt động xây dựng bao gồm: Báo gấm - *Pardofelis nebulosa*, Voọc - *Trachypithecus crepusculus*, Gấu - *Ursus thibetanus*, Tê tê - *Manis pentadactyla* và Sơn dương - *Naemorhedus umatraensis* (PECC4, 2008a). Tiếng ồn tại khu vực xây dựng (nổ mìn và các phương tiện vận tải) và sự gia tăng các hoạt động của con người cũng có thể dẫn đến sự bỏ đi của động vật và ảnh hưởng đến các tập tính của chúng.

Các biện pháp giảm thiểu

Các hoạt động xây dựng phải được giới hạn trong khu vực riêng đã thiết kế để tránh tổn thất về đa dạng sinh học và môi trường sống của động vật hoang dã. Sự xâm nhập vào/gần các khu vực nhạy cảm sẽ bị giới hạn. Giảm thiểu các việc bỏ trống cơ sở hạ tầng bằng cách ổn định và khôi phục hoặc tái tạo các khu vực bị tác động.

Xây dựng quy tắc cho công nhân, việc cấm săn bắn, đánh bắt cá, bắt giữ hoặc buôn bán động vật hoang dã và cá phải được thi hành nghiêm chỉnh. Tuyên truyền nhằm tăng nhận thức về sự cần thiết bảo vệ các khu vực lân cận và bảo tồn đa dạng sinh học cho các nhà thầu và công nhân xây dựng. Không có biện pháp giảm nhẹ nào mang tính thực tiễn có sẵn cho hoạt động nổ mìn trừ việc tổ chức hoạt động này vào ban ngày.

Thời hạn tác động được đánh giá là thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong giai đoạn xây dựng. Cường độ của tác động là trung bình vì nó sẽ dẫn đến những thay đổi hạn chế về đặc điểm môi trường sống hoặc phân bố địa lý và sự phong phú của các loài. Phạm vi ảnh hưởng của tác động chiếm một phần so với vùng dự án do vậy phạm vi địa lý của tác động được đánh giá ở mức trung bình. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược là thấp nếu các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong các hoạt động xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp vì tác động được xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu thích hợp.

Lưu ý

- Các nhà thầu xây dựng phải lập kế hoạch thực hiện chi tiết về giải phóng mặt bằng và vệ sinh lòng hồ.

6.1.6 Các Khu bảo tồn

Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông

Tác động tiềm ẩn

Việc mất độ che phủ của rừng ảnh hưởng mạnh mẽ đến các loài và làm giảm tính toàn vẹn của một khu vực được bảo vệ. Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha quản lý 16.316 ha rừng tự nhiên và là môi trường sống quan trọng cho rất nhiều loài thực vật và động vật. Hồ chứa nước mới sẽ làm ngập một phần của vùng đệm vì nó giáp với công trường xây dựng. Khoảng 367,26 ha vùng đệm sẽ bị ngập sau khi tích nước hồ chứa (PATB, 2008). Cũng dự kiến rằng khi mực nước ở hồ chứa tăng lên tới 160 m (ASL), môi trường sống dọc theo các dòng suối Con và Suối Quanh cũng sẽ bị ngập nước. Khoảng cách từ khu bảo tồn thiên nhiên đến trong vị trí đập nước là khoảng bốn (4)km. Khi mực nước trong hồ chứa được tăng thêm, nó sẽ làm ngập một phần (nhỏ hơn 1 hecta) của khu bảo tồn thiên nhiên, tác động đến môi trường sống của các thực vật và động vật hoang dã.

Khu bảo tồn thiên nhiên là nơi cung cấp nguồn sống cho một số loài nguy cấp (rái cá, nai, rùa, rắn, và lưỡng cư). Tác động gián tiếp có thể xảy ra bao gồm việc phát rừng để làm nông nghiệp, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ trái phép, săn bắn, bẫy bắt và cháy rừng do cộng đồng địa phương và các trại công nhân.

Các biện pháp giảm thiểu

Thực hiện các biện pháp bằng cách hỗ trợ để duy trì và tăng cường bảo vệ khu vực trong vùng lân cận của TSHPP, điều này có thể liên quan đến việc hỗ trợ cho cán bộ bảo vệ khu bảo tồn trong việc lập, thực hiện kế hoạch quản lý khu bảo tồn và phối hợp để điều phối các hoạt động trong vùng đệm xung quanh khu vực bị ảnh hưởng.

Săn bắn phải được cấm và hình phạt sẽ được áp dụng cho bất kỳ hoạt động bất hợp pháp nào theo một chương trình kết hợp quản lý giữa chi cục kiểm lâm tỉnh và Ban quản lý khu bảo tồn thiên nhiên. Một quy chế áp dụng cho công nhân được đề ra với việc cấm tiêu thụ thịt rừng trong các lán trại xây dựng.

Giảm thiểu các việc bỏ trống cơ sở hạ tầng bằng cách ổn định và khôi phục hoặc tái tạo các khu vực bị tác động và hạn chế thực hiện các hoạt động xây dựng trong thời gian nhạy cảm như thời kỳ giao phối và làm tổ.

Thời hạn tác động sẽ thấp nếu như các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Cường độ và phạm vi địa lý của các tác động sẽ ở mức trung bình với khoảng 900 ha vùng đệm của khu bảo tồn tự nhiên sẽ bị ngập nước. Có thể có một số thay đổi giới hạn trong các thành phần hệ sinh thái (đặc tính và phân bố địa lý) của các loài thực vật và động vật. Khả năng xảy ra sẽ thấp khi các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Sự đảo ngược được đánh giá là cao tương ứng với mức độ diện tích bề mặt bị ảnh hưởng. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình nên các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hoặc mức độ chấp nhận được.

Dự án sẽ hỗ trợ tăng cường việc bảo vệ và quản lý khu bảo tồn này thông qua Một kế hoạch quản lý khu bảo tồn và đa dạng sinh học được bao gồm trong Kế hoạch quản lý môi trường.

Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông

Tác động tiềm ẩn

Khu bảo tồn thiên nhiên Pù Hu có tổng diện tích 23.149 ha và là khu bảo tồn thiên nhiên bị ảnh hưởng nhất trong vùng dự án Trung Sơn (SEA, 2009). Khoảng cách từ vị trí đập đến ranh giới khu bảo tồn thiên nhiên khoảng ba (3) km. Tuy nhiên, hồ chứa không chảy vào vùng nghiêm ngặt mà vào vùng đệm của Khu bảo tồn thiên nhiên này. Một phần Khu bảo tồn thiên nhiên tại vùng đệm sẽ được dành cho các hoạt động xây dựng, như việc giải phóng mặt bằng công trường (131 ha), mặt bằng dự trữ vật liệu xây dựng (20ha), Bãi thải (21 ha), lán trại công nhân (2 ha), diện tích tái định cư và canh tác cố định (1.050 ha) (Chi và Garcia-Lozano, 2008). Công trình đầu mối của đập sẽ được đặt gần với Khu bảo tồn thiên nhiên và sẽ có một số tác động môi trường đáng kể cho các loài động thực vật hoang dã.

Theo Đánh giá Môi trường Chiến lược của báo cáo Quy hoạch Tổng thể Thủy điện VI, 40% (12.533 ha) tổng diện tích khu bảo tồn thiên nhiên được coi là Khu Đa dạng Sinh học chủ yếu (SEA, 2009). Khu bảo tồn thiên nhiên là nơi cung cấp nguồn sống cho các loài quan trọng và đang bị đe dọa, trong đó có nhiều loài chim, thực vật, động vật có vú và các loài bản địa khác. Một số trong các loài này có tầm quan trọng đa dạng sinh học quốc tế. Tác động gián tiếp bao gồm việc phát rừng làm nông nghiệp, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ trái phép, săn bắn và đánh bắt, cháy rừng do cộng đồng địa phương và các trại công nhân.

Các biện pháp giảm thiểu

Thực hiện các biện pháp bằng cách hỗ trợ để duy trì và tăng cường bảo vệ khu vực trong vùng lân cận của TSHPP, điều này có thể liên quan đến việc hỗ trợ cho cán bộ bảo vệ khu bảo tồn trong việc lập, thực hiện kế hoạch quản lý khu bảo tồn và phối hợp để điều phối các hoạt động trong vùng đệm xung quanh khu vực bị ảnh hưởng.

Săn bắn phải được cấm và hình phạt sẽ được áp dụng cho bất kỳ hoạt động bất hợp pháp nào theo một chương trình kết hợp quản lý giữa chi cục kiểm lâm tỉnh và Ban quản lý khu bảo tồn thiên nhiên. Một quy chế áp dụng cho công nhân được đề ra với việc cấm tiêu thụ thịt rừng trong các lán trại xây dựng.

Giảm thiểu các việc bỏ trống cơ sở hạ tầng bằng cách ổn định và khôi phục hoặc tái tạo các khu vực bị tác động và hạn chế thực hiện các hoạt động xây dựng trong thời gian nhạy cảm như thời kỳ giao phối và làm tổ.

Thời hạn tác động sẽ thấp nếu như các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Cường độ và phạm vi địa lý của các tác động sẽ ở mức trung bình với khoảng 131 ha vùng đệm của khu bảo tồn. Có thể có một số thay đổi giới hạn trong các thành phần hệ sinh thái (đặc tính và phân bố địa lý) của các loài thực vật và động vật. Khả năng xảy ra sẽ thấp khi các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Sự

đảo ngược được đánh giá là trung bình tương ứng với mức độ diện tích bề mặt bị ảnh hưởng. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình nên các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hoặc mức độ chấp nhận được khi cần thiết.

Dự án sẽ hỗ trợ tăng cường việc bảo vệ và quản lý khu bảo tồn này thông qua Một kế hoạch quản lý khu bảo tồn và đa dạng sinh học được bao gồm trong Kế hoạch quản lý môi trường.

Khu bảo tồn thiên nhiên Hang Kia - Pa Cò

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông

Tác động tiềm ẩn

Mất sự che phủ của rừng, tác động lên các loài và giảm tính toàn vẹn của khu bảo tồn. Tổng diện tích của khu bảo tồn thiên nhiên là 7,091 ha. Khoảng cách từ vị trí đập đến ranh giới khu bảo tồn thiên nhiên này là 13 km. Vùng đệm Khu bảo tồn thiên nhiên chung ranh giới với xã Trung Sơn. Việc xây dựng đường giao thông sẽ tác động đến các loài động vật hoang dã và các cộng đồng dọc theo vùng đệm. Khu bảo tồn thiên nhiên này là nơi ở cho các loài bị đe dọa và đặc hữu. Tuy nhiên, vị trí con đập nằm xa vùng lõi và tác động đến động vật hoang dã và thực vật được xem là thấp. Các tác động khác có thể xảy ra bao gồm việc phát rừng làm nông nghiệp, khai thác gỗ và lâm sản ngoài gỗ trái phép, săn bắn và đánh bắt, và cháy rừng do các cộng đồng địa phương và các trại công nhân.

Các biện pháp giảm thiểu

Thực hiện các biện pháp bằng cách hỗ trợ để duy trì và tăng cường bảo vệ khu vực trong vùng lân cận của TSHPP, điều này có thể liên quan đến việc hỗ trợ cho cán bộ bảo vệ khu bảo tồn trong việc lập, thực hiện kế hoạch quản lý khu bảo tồn và phối hợp để điều phối các hoạt động trong vùng đệm xung quanh khu vực bị ảnh hưởng.

Săn bắn phải được cấm và hình phạt sẽ được áp dụng cho bất kỳ hoạt động bất hợp pháp nào theo một chương trình kết hợp quản lý giữa chi cục kiểm lâm tỉnh và Ban quản lý khu bảo tồn thiên nhiên. Một quy chế áp dụng cho công nhân được đề ra với việc cấm tiêu thụ thịt rừng trong các lán trại xây dựng.

Giảm thiểu các việc bỏ trống cơ sở hạ tầng bằng cách ổn định và khôi phục hoặc tái tạo các khu vực bị tác động và hạn chế thực hiện các hoạt động xây dựng trong thời gian nhạy cảm như thời kỳ giao phối và làm tổ.

Thời hạn tác động sẽ thấp nếu như các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Cường độ và phạm vi địa lý của các tác động sẽ ở mức trung bình với một số diện tích vùng đệm sẽ được giải phóng để xây dựng đường Co Lương – Co Me. Điều này sẽ dẫn tới một số thay đổi giới hạn trong các thành phần hệ sinh thái (đặc tính và phân bố địa lý) của các loài thực vật và động vật. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp như các biện

pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và không đáng kể nếu có các biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong quá trình xây dựng.

Dự án sẽ hỗ trợ tăng cường việc bảo vệ và quản lý khu bảo tồn này thông qua Một kế hoạch quản lý khu bảo tồn và đa dạng sinh học được bao gồm trong Kế hoạch quản lý môi trường.

6.1.7 Các tác động về xã hội

Sự hình thành TSHPP và sự ngập nước của hồ chứa vừa được tạo ra sẽ ảnh hưởng đến khoảng 7.500 người, và một số xã trong khu vực. Tác động xây dựng được tóm tắt dưới đây.

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông, chuyển dòng chảy, xây dựng lán trại, lực lượng lao động và những người phục vụ tại lán trại.

Tác động tiềm ẩn

Tác động tiềm ẩn bao gồm:

- Di dời và tái định cư của các hộ gia đình
- Thay đổi về hệ thống gia đình và cơ cấu cộng đồng
- Mất mát và thay đổi các khu vực văn hóa quan trọng
- Tăng mức độ của tiếng ồn, bụi và giao thông
- Lập các điểm tái định cư

Di dời và tái định cư của các hộ gia đình:

Tái định cư các xã, dân làng là kết quả của việc tạo hồ chứa nước và làm đường Co Lương đến Co Me. Khoảng 509 hộ gia đình sẽ yêu cầu phải di dời đến các điểm tái định cư quy định hoặc vùng mà họ lựa chọn. Hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ mất nhà cửa, các vùng đất mà họ thu hoạch cho chi phí sinh hoạt hàng ngày và phải di chuyển mộ. Do chỗ ở của họ nằm trong khu vực hồ chứa cho nên các Mường Lý, Trung Lý, Trung Sơn, Tân Xuân và Xuân Nha là những xã bị ảnh hưởng nặng nề nhất. Các điểm tái định cư có thể gây ô nhiễm môi trường (rác thải sinh hoạt và mảnh vỡ tự nhiên) vì thiếu phương tiện xử lý chất thải, dẫn đến sự suy thoái của các hệ sinh thái của địa phương.

Các biện pháp giảm thiểu

Các hộ gia đình thuộc diện di dời sẽ xây dựng nhà mới ở các điểm tái định cư đã thiết kế. Các hộ gia đình sẽ nhận được sự hỗ trợ trong thời gian di dời, điều này có thể bao gồm việc hỗ trợ vật chất trong thời gian di dời, di chuyển các vật dụng trong gia đình và hỗ trợ lương thực bằng tiền mặt cho các gia đình trong thời kỳ chuyển tiếp.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý, khả năng xảy ra và sự đảo ngược của tác động sẽ thấp, nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong hoạt động xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và tác động được xem là không đáng kể nếu áp dụng biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong hoạt động xây dựng.

Lưu ý

Phân tích và biện pháp giảm nhẹ tác động được giải quyết thêm trong Chương trình tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số (RLDP).

Thay đổi về hệ thống gia đình, cấu trúc cộng đồng và thu nhập:

Xáo trộn các hệ thống gia đình, cấu trúc và văn hóa cộng đồng và bản sắc dân tộc. Các xã vùng dự án chiếm số đông bởi các nhóm dân tộc thiểu số. Nhiều thành viên dòng họ có xu hướng ở cùng làng và trong trường hợp hiếm hoi thì ở chung trong các hộ gia đình. Bên cạnh đó còn có một số hộ gia đình có chủ hộ là người già, người tàn tật hay phụ nữ, các hộ gia đình này sẽ có nhiều ảnh hưởng nặng nề hơn những hộ gia đình khác do những hạn chế về thể chất và sự phụ thuộc vào người khác của họ. Việc di dời các hộ gia đình sẽ phá vỡ mạng lưới các gia đình và cộng đồng bởi các hộ gia đình thể hiện mối quan hệ qua lại trong hoạt động hàng ngày và tập quán truyền thống.

Các biện pháp giảm thiểu

Đào tạo và các chương trình hỗ trợ được thực hiện để giúp đa dạng hóa thu nhập và giáo dục người dân địa phương về các phương pháp cải tiến các kỹ thuật nông nghiệp. Các chương trình phục hồi và phát triển, triển khai các hoạt động thông tin truyền thông và các chương trình xã hội để hỗ trợ cho cả những hộ gia đình phải di dời và những người hiện đang ở khu vực sẽ tái định cư. Các chương trình này sẽ tập trung vào việc cải tiến canh tác nông nghiệp truyền thống, hòa nhập các nhóm dân tộc thiểu số và giáo dục.

Thời hạn tác động sẽ cao nếu các xã phải di dời, và có thể không bao giờ có thể trở lại một khi quá trình xây dựng được hoàn tất. Hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ bị lấy đi môi trường xã hội của họ hiện có và có thể sẽ không có trải nghiệm trong các mạng lưới gia đình và cơ cấu cộng đồng như cũ. Cường độ tác động sẽ cao vì sẽ khó khăn cho các hộ gia đình để tái định cư và ở cùng ngôi làng hay cùng một hộ gia đình như trước. Phạm vi địa lý của các tác động sẽ ở mức trung bình, nếu các xã được tái định cư gần với khu vực dự án. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ trung bình bởi việc di dời sẽ ảnh hưởng đến các mạng lưới gia đình và cộng đồng làm gián đoạn hoạt động hàng ngày và sinh hoạt truyền thống của họ. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình như việc các nhóm dân tộc thiểu số có thể bị mất đi văn hóa và bản sắc dân tộc của họ do di dời. các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hoặc mức độ chấp nhận được

Lưu ý

Phân tích và giảm nhẹ tác động được giải quyết thêm trong Chương trình tái định cư, sinh kế và Phát triển dân tộc thiểu số (RLDP).

Mất mát/thay đổi các khu vực văn hóa quan trọng:

Làm tổn hại hoặc phá hủy các điểm văn hóa và phát hiện các điểm mới. Để chuẩn bị cho TSHP, hồ chứa và xây dựng đường Co Lương đến Co Me, bảy điểm khảo cổ học và văn hoá đã tìm thấy trong vùng dự án, trong đó có 2 địa điểm sẽ yêu cầu được khai quật bao gồm tại bản Nàng 1 (xã Mường Lý huyện Mường Lát) và khu mộ Huổi Pa (Bản Tà Bán xã Trung Sơn, huyện Quan Hóa). Đến nay, người dân trong các nhóm dân tộc thiểu số vẫn chưa quen với việc di chuyển mộ và sẽ cần các biện pháp giảm nhẹ đặc biệt để giải quyết vấn đề văn hóa tín ngưỡng của họ. Giai đoạn thực hiện các hoạt động giải phóng mặt bằng cũng là tiềm năng phát hiện các điểm khảo cổ học hoặc điểm văn hóa lịch sử chưa biết.

Các biện pháp giảm thiểu

Để giảm thiểu những tác động trong hoạt động xây dựng, các bước sẽ được thực hiện để hạn chế thiệt hại trong hoạt động khai quật, và sẽ không có điểm nào bị tác động cho đến khi được điều tra kỹ lưỡng. Khai quật các điểm khảo cổ, lịch sử và văn hóa đã biết yêu cầu phải thực hiện đúng nghi lễ trước khi ngừng hoạt động. Đồ cúng, chẳng hạn như gạo và vật nuôi, được cung cấp từ kinh phí của các nhà xây dựng.

Cũng có thể cần nghiên cứu bổ sung trước khi khai quật và khai quật có thể được yêu cầu, nếu thêm các điểm mới được phát hiện trong khi thực hiện giải phóng mặt bằng, các nhà thầu sẽ tham khảo ý kiến các "Thủ tục giải quyết Phát lộ" được xác định trong EMP nhằm bảo quản hiện vật.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý và khả năng xảy ra sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Sự đảo ngược sẽ cao nếu các điểm tái định cư không bao giờ có thể thiết lập lại được môi trường văn hóa và xã hội ban đầu. Tác động tồn dư được dự đoán sẽ thấp, nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng.

Lưu ý

Cần phối hợp với chính quyền địa phương để quy hoạch các điểm mai táng phù hợp văn hóa địa phương và quy hoạch sử dụng đất.

Tăng độ ồn, bụi và giao thông

Các hoạt động giải phóng mặt bằng sẽ làm tăng lượng lưu thông trên đường tại địa phương, điều này sẽ cản trở việc đi lại của người dân địa phương và gia tăng tai nạn giao thông. Giải phóng mặt bằng cũng làm tăng mức độ bụi và các hạt vật chất, giảm chất lượng không khí cho cư dân địa phương và công nhân xây dựng. Tiếng ồn tạo ra trong quá trình xây dựng có thể làm gián đoạn hoạt động hàng ngày của người dân, cản trở các tập tục văn hóa và làm ảnh hưởng đến chăn nuôi gia súc của địa phương.

Các biện pháp giảm thiểu

Để hạn chế sự gia tăng của giao thông đường bộ và kéo theo đó là bụi và độ ồn, lượng giao thông tăng thêm sẽ được hạn chế đến những khu vực đã định. Đường giao thông phải được phun nước thường xuyên, được trang bị biển báo thích hợp và giao thông đường bộ sẽ được

hạn chế trong thời gian ban ngày. Các hoạt động xây dựng phải được hạn chế trong thời gian ban ngày và người dân phải được thông báo trước khi có hoạt động nổ mìn. Ngoài ra, các nỗ lực sẽ được thực hiện để giảm thiểu giao thông trong các làng, các khu vực dân cư và các con đường được giữ khỏi bùn bẩn, mảnh vỡ và những trở ngại khác.

Khoảng thời gian và mức độ của tác động sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình thực hiện các hoạt động thi công. Phạm vi địa lý của tác động sẽ vừa phải nếu các xã tái định cư đóng cạnh đường thi công vận hành Co Lương – Co Me, và giao thông đường bộ sẽ cản trở các hình thức vận chuyển của dân bản. Khả năng xuất hiện sẽ cao khi tiếng ồn, bụi và giao thông được cho là tác động đến những bộ phận nhất định của các hộ gia đình địa phương và dân bản. Khả năng đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp sẽ được áp dụng trong quá trình thực hiện các hoạt động thi công. Tác động tồn dư đã được đánh giá là thấp khi áp dụng các biện pháp giảm nhẹ trong quá trình thực hiện các hoạt động thi công.

Lưu ý

Kế hoạch quản lý giao thông sẽ được chuẩn bị để nâng cao nhận thức cho người dân địa phương và công nhân xây dựng.

Thành lập các cộng đồng tái định cư

Khoảng 357 hộ gia đình sẽ bị ảnh hưởng từ việc mất đất để xây dựng các điểm tái định cư và gia tăng số lượng người dân trong các xã. Điều này có thể dẫn đến: tăng cạnh tranh về tài nguyên thiên nhiên, gia tăng nhu cầu về y tế và các dịch vụ công cộng, gia tăng các bệnh lây truyền, xáo trộn mạng lưới gia đình và cấu trúc cộng đồng, và thay đổi cho các nhóm dân tộc thiểu số và tập quán truyền thống hiện tại.

Các biện pháp giảm thiểu

Trước khi tái định cư, các xã tái định cư đã định sẽ được đánh giá về khả năng hỗ trợ các hộ gia đình tăng thêm và chỗ ở cho những người mới đến. Điều này sẽ bao gồm việc bảo đảm đủ nguồn lực tự nhiên (như nước, củi, nhiên liệu, vv), nguồn thực phẩm (như là vật nuôi, gạo, vv), và các dịch vụ công cộng (dịch vụ y tế, trung tâm giáo dục, vv) để có thể sống ổn định với tổng dân số. Các nỗ lực sẽ được đưa ra nhằm hạn chế khai thác tài nguyên thiên nhiên trong khu vực dự án. Triển khai các hoạt động thông tin truyền thông và các chương trình xã hội để hỗ trợ cho cả những hộ gia đình phải di dời và những người hiện đang ở khu vực sẽ tái định cư. Phối hợp với chính quyền địa phương và ban quản lý các khu bảo tồn để tuyên truyền nâng cao nhận thức về việc quản lý nguồn tài nguyên thiên nhiên cho cộng đồng địa phương. Triển khai Kế hoạch phát triển sinh kế cộng đồng để đa dạng hóa thu nhập và Triển khai kế hoạch sức khỏe vùng. .

Thời hạn tác động sẽ cao nếu cộng đồng được tái định cư bị ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng. Cường độ tác động sẽ trung bình nếu việc lập các điểm tái định cư sẽ tạo sức ép đối với các xã tái định cư hiện tại/đã định. Phạm vi địa lý của tác động sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ trung bình nếu các xã tái định cư hiểu rõ được áp lực từ dòng người dân đến, do tạo ra sự gia tăng nhu cầu đối với tài nguyên thiên nhiên, nguồn thực phẩm và dịch vụ công cộng.

Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình và các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hoặc mức độ chấp nhận được

6.1.8. Các dân tộc Thiểu số

Khoảng 48,5% dân số của tỉnh Sơn La và Thanh Hoá là các nhóm dân tộc thiểu số. Tỷ lệ này cao hơn nhiều so với tỷ lệ phần trăm dân tộc thiểu số cả nước khoảng 14% (DRCC, 2008b). Dân số trong vùng dự án bao gồm ba nhóm dân tộc chính: Thái, Mường và Mông. Các nhóm dân tộc này sống rải rác trong ba huyện (Quan Hoá, Mường Lát và Mộc Châu). Chi tiết được trình bày trong đoạn sau:

- Huyện Quan Hoá: Nhóm người Thái chiếm 65,4% dân số; nhóm người Mường chiếm 24,3% dân số; và nhóm người Mông chiếm 1% dân số.
- Huyện Mường Lát: Nhóm người Thái chiếm 45% dân số; nhóm người Mường chiếm 17,3% dân số, và nhóm người Mông chiếm 40% dân số.
- Huyện Mộc Châu: Nhóm người Thái chiếm 33% dân số; nhóm người Mường chiếm 15,5% dân số; và nhóm người Mông chiếm 13,5% dân số. (DRCC, 2008).

6.1.9 Những Tác động về kinh tế

Nhân tố tác động

Việc phát quang, đào bới san lấp mặt bằng, nổ mìn, hoạt động của xe tải, việc dự trữ các nguyên vật liệu xây dựng, xử lý chất thải, xây dựng đường, và các phương tiện tham gia giao thông, chuyển dòng chảy, xây dựng lán trại, lực lượng lao động và những người phục vụ tại lán trại.

Tác động tiềm ẩn

- Sự mất mát về đất sản xuất, việc làm và thu nhập
- Tăng nhu cầu về tài nguyên thiên nhiên

Sự mất mát về rừng và đất sản xuất, việc làm và thu nhập

Khoảng 357 hộ gia đình sẽ bị ảnh hưởng bởi việc mất đất để xây dựng các điểm tái định cư. Một số hộ gia đình bị ảnh hưởng sẽ mất cây lấy gỗ, tre luồng non chưa đến tuổi khai thác và do đó sẽ không thể bán hoặc phân phối sản phẩm. Các hộ gia đình và các xã dựa vào nguồn tài nguyên thiên nhiên này cho cuộc sống hàng ngày. Các gia đình không có thêm nguồn thu nhập sẽ bị ảnh hưởng nặng nề nhất dẫn đến sự nghèo đói, điều này có thể dẫn đến việc các hộ gia đình phải tự di dời đến các khu vực sản xuất tốt hơn hoặc thay đổi tập quán truyền thống của mình nhằm đảm bảo kinh tế cho bản thân.

Các biện pháp giảm thiểu

Các hoạt động xây dựng phải được giới hạn tại những khu vực đã được thiết kế để ngăn chặn việc giải phóng thêm mặt bằng hoặc làm gián đoạn sinh hoạt của các hộ gia đình liên kề. Trong thời gian đầu của giải phóng mặt bằng, việc thực hiện RLDP sẽ cho phép các hộ gia

định bị ảnh hưởng bởi dự án tận thu các cây trồng trên đất của mình nhằm hỗ trợ thêm thu nhập cho các hộ gia đình trong quá trình di dời. Thực thi RLDP sẽ tổ chức tập huấn và các chương trình hỗ trợ nhằm đa dạng hoá các nguồn thu nhập, và triển khai các chương trình nâng cao nhận thức về quản lý tài chính cho người dân diện di dời. Các khu tái định cư được lựa chọn để đảm bảo có đất sản xuất phù hợp nhằm hỗ trợ các xã khởi dựa vào nguồn tài nguyên rừng làm thực phẩm và thu nhập.

Thời hạn tác động được đánh giá là trung bình nếu các hoạt động xây dựng sẽ ảnh hưởng đến xã trong suốt quá trình thi công. Cường độ của tác động này sẽ ở mức trung bình bởi việc phát trắng rừng dẫn đến mất đất sản xuất và thu nhập của các hộ gia đình. Phạm vi địa lý của tác động sẽ trung bình nếu khu vực được giải phóng mặt bằng có các xã và các hộ gia đình khác. Khả năng xảy ra và sự đảo lộn được đánh giá là thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình khi khoảng 357 hộ gia đình sẽ bị ảnh hưởng bởi hoạt động xây dựng dẫn đến việc mất đất sản xuất, thu nhập và việc làm. Các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hơn

Mất đất rừng dùng làm kế sinh nhai

Lâm nghiệp cũng là một trong những nguồn thu nhập chính cho các xã bị ảnh hưởng bởi dự án. Tuy nhiên, mất một thời gian từ 6 - 7 năm trước khi tre luồng có thể thu hoạch, những khu tái định cư đã định phải có khả năng hỗ trợ người dân ở đó và các hộ tái định cư mà nguồn sống phụ thuộc vào sản xuất lâm nghiệp. Các hộ tái định cư cũng sẽ phải tự duy trì cuộc sống cho đến kỳ thu hoạch tiếp theo đồng thời sẽ nhận được hỗ trợ cho việc phục hồi tre luồng đã mất.

Đối với những hộ dân được di dời trong làng hiện tại của họ và những người di dời vào điểm tái định cư định sẵn, các nhu cầu cuộc sống tăng lên trong khi tài nguyên là có hạn. Trong cả hai trường hợp, đất sẽ phải được chia cho nhiều hộ gia đình, điều này sẽ làm giảm diện tích đất sử dụng để sản xuất cho mỗi hộ gia đình, lượng tài nguyên sẵn có bị suy giảm làm tăng sự cạnh tranh giữa những người sử dụng dẫn đến thu nhập các hộ gia đình giảm xuống.

Các biện pháp giảm thiểu

Các hộ gia đình phải di dời sẽ được cấp đất sản xuất nhằm giúp họ tiếp tục sản xuất tre luồng và sản xuất nông nghiệp. Các biện pháp giảm thiểu được thực hiện để phát triển sinh kế và hỗ trợ trong một thời gian nhất định nhằm cho phép các xã trở lại thu hoạch tre luồng cũng như những cách thay đổi sinh kế của họ. Các chương trình tập huấn nâng cao nhận thức về quản lý tài chính và xúc tiến việc đồng quản lý tài nguyên thiên nhiên giữa các xã. Trong khu tái định cư, các loại hạt giống được hỗ trợ để khuyến khích sản xuất mùa màng. Các hộ gia đình bị ảnh hưởng bởi dự án cũng cần có được các khoản vay với lãi suất thấp để giúp họ mua gia súc và các nguồn lực bổ sung khác.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý và khả năng xuất hiện của tác động được đánh giá là trung bình nếu người dân và các hộ tái định cư sẽ bị ảnh hưởng trong suốt quá trình xây dựng. Những khu tái định cư đã định có thể sẽ không thể hỗ trợ nổi dòng người mới đến, kết quả là lượng tài nguyên sẵn có bị suy giảm làm tăng sự cạnh tranh giữa những người sử dụng dẫn

đến thu nhập các hộ gia đình giảm xuống. Tác động đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình khi cư dân hiện tại và các hộ tái định cư đến có nhiều khả năng bị ảnh hưởng do tăng nhu cầu về nguồn tài nguyên có hạn. Các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hơn.

6.1.10 Lán trại công nhân

Nhân tố tác động

Thành lập trại xây dựng (giải phóng mặt bằng, xây dựng lán trại, lực lượng lao động và những người ăn theo lán trại).

Tác động tiềm ẩn

- Gần 4000 công nhân xây dựng đến khu vực trong thời kỳ cao điểm
- Sự phân công việc nhà
- Cách thức chuyển tiếp từ canh tác nông nghiệp và sản xuất lâm nghiệp
- Tăng nhu cầu về cơ sở hạ tầng và các dịch vụ do ảnh hưởng từ việc hình thành một "thị tứ bùng nổ"
- Tăng mức độ các bệnh truyền nhiễm, mại dâm, cờ bạc, ma túy, trộm cắp và phạm pháp
- Những thay đổi về xã hội trong các nhóm dân tộc thiểu số

Gần 4000 công nhân xây dựng đến khu vực trong thời kỳ cao điểm

Sự hình thành của TSHPP sẽ mang theo khoảng 4.000 công nhân xây dựng vào khu vực dự án trong thời kỳ cao điểm. Việc bổ sung công nhân nam sẽ làm thay đổi cơ cấu nhân khẩu học hiện tại trong khu vực. Đa số các xã bị ảnh hưởng bởi dự án có số lượng cân bằng giữa phụ nữ và nam giới, do vậy dòng người là nam giới có thể dẫn tới xung đột xã hội tiềm ẩn giữa người dân địa phương và công nhân xây dựng. Công nhân xây dựng cũng có thể mang theo gia đình của họ đến ở trong một làng gần đó, điều này cũng có thể làm thay đổi sinh hoạt của cộng đồng và căng thẳng thêm các sự hạn chế về tài nguyên. Sẽ có sự gia tăng nhu cầu cải thiện cho các cơ sở vệ sinh và các dịch vụ xử lý rác thải thích đáng cho công nhân xây dựng. Tuy nhiên, các dịch vụ này sẽ làm lợi cho người dân địa phương và nhân dân sinh sống trong các xã lân cận khi quá trình xây dựng hoàn thành.

Các biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp giảm thiểu được thực hiện để tạo điều kiện sống tạm thời và hợp lý cho công nhân xây dựng và những người phục vụ đi theo ở lán trại và để kiểm soát quy mô của các tác động bằng cách giảm thiểu dòng người đi đến. Các nhà thầu phải đảm bảo không có xung đột giữa công nhân xây dựng và người dân địa phương. Một kế hoạch quản lý lán trại công nhân xây dựng sẽ được thực hiện bởi nhà thầu để giải quyết các vấn đề như xung đột về nguồn tài nguyên, thuốc phiện, bệnh dịch, v.v..

Ngoài ra, những nỗ lực sẽ được thực hiện để duy trì các sinh hoạt của cộng đồng và chia sẻ bình đẳng các nguồn tài nguyên. Công nhân xây dựng được cung cấp đầy đủ các phương tiện vệ sinh môi trường và xử lý rác thải theo quy định. Các điểm xử lý chất thải được xác định và giám sát để không xả chất thải mà không tuân thủ các điều kiện để duy trì tính toàn vẹn của hệ sinh thái địa phương.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý, khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Tác động tồn dư được dự đoán sẽ thấp khi các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng.

Sự phân công hoặc chuyển đổi lao động trong các hộ gia đình

Phần lớn công việc đồng áng và việc nhà (bao gồm việc vất trong gia đình và nuôi dạy con) là trách nhiệm của phụ nữ trong các hộ gia đình. Phái nam có trách nhiệm hỗ trợ trong các công việc đồng áng, nhưng thường không thực hiện việc vất trong gia đình. Với triển vọng về cơ hội việc làm và thu nhập mới, có thể có sự gia tăng khối lượng công việc trong gia đình/nông nghiệp cho phụ nữ (nếu đàn ông của các gia đình trở thành công nhân xây dựng) hoặc có thể có sự chuyển tiếp về công việc nhà, việc đồng áng của các hộ gia đình cho người cao tuổi hoặc trẻ tuổi (nếu cả đàn ông và phụ nữ của gia đình trở thành công nhân xây dựng). Sự phân chia hoặc chuyển tiếp công việc trong hộ gia đình có thể dẫn tới: sản xuất lương thực giảm; trình độ học vấn của người nghèo ở cả trẻ em và phụ nữ sẽ giảm vì họ sẽ dành nhiều thời gian để làm việc; và mức độ nghèo đói cao lên do trình độ sản xuất thấp. Lạm phát trong vùng sẽ cao hơn do sự phụ thuộc vào thực phẩm địa phương, nguồn cung cấp nước và vật liệu cần thiết cho các hoạt động hàng ngày.

Tuy nhiên, sử dụng lao động địa phương trong xây dựng sẽ hỗ trợ thu nhập cho các hộ gia đình tạo điều kiện tiếp cận tốt với đời sống văn hóa, các dịch vụ y tế; nâng cao trình độ nhận thức, tăng tỷ lệ trẻ em đến trường và góp phần làm giảm mức độ đói nghèo trong các xã.

Các biện pháp giảm thiểu

RLDP sẽ triển khai các chương trình hỗ trợ để giúp phụ nữ, người già và thanh niên trong các hoạt động gia đình và khuyến khích người nam giới không có việc làm cùng chia sẻ trách nhiệm gia đình. Những nỗ lực sẽ được thực hiện để khuyến khích mang lương thực, thực phẩm và nước từ bên ngoài vào sẽ góp phần hạn chế sự lạm phát xảy ra trong quá trình xây dựng.

Thời hạn tác động sẽ ở mức trung bình nếu người dân địa phương chỉ bị ảnh hưởng trong quá trình xây dựng. Cường độ tác động sẽ cao nếu phụ nữ, người già và trẻ em phải chịu cả gánh nặng lao động chân tay, việc vất trong gia đình và nuôi dạy con cái, dẫn đến sự phân công lao động. Ngoài ra, gia tăng nhu cầu về các nguồn lực của địa phương sẽ gây ra lạm phát cao trong thời gian xây dựng. Phạm vi địa lý của tác động sẽ là trung bình nếu các xã, hộ gia đình và các điểm tái định cư đặt gần công trường xây dựng. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình nếu các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hơn hoặc tới mức độ chấp nhận được.

Lưu ý:

Phân tích và giảm nhẹ tác động được chi tiết ở Kế hoạch quản lý lán trại thi công..

Tăng Nhu cầu về cơ sở hạ tầng và dịch vụ do ảnh hưởng từ hình thành hiệu ứng "Thị tứ bùng nổ"

Lán trại xây dựng có thể ảnh hưởng đáng kể đến cơ sở hạ tầng và dịch vụ cộng đồng hiện có. Sự gia tăng đáng kể ở cấp độ dân số, hoặc là tác động của hiệu ứng "Thị tứ bùng nổ" sẽ làm tăng nhu cầu đối với các dịch vụ khác như dịch vụ cộng đồng và nhân viên làm việc (y tế, cấp cứu, an toàn lao động, vv), thị trường, các trung tâm giáo dục, xử lý nước thải và dịch vụ vệ sinh, điện, nhiên liệu và nước sạch (để uống, nấu nướng, tắm rửa v.v..). Những dịch vụ này có thể gây ra xung đột xã hội với người dân địa phương khi nhu cầu tăng lên, tuy nhiên các dịch vụ cũng sẽ làm lợi cho người dân địa phương và nhân dân sinh sống trong các xã liên kề.

Các biện pháp giảm thiểu

Người quản lý lán trại của nhà thầu phải đảm bảo rằng tài nguyên ở khu lán trại không xung đột với các nguồn cung cấp địa phương ở các xã, các biện pháp an ninh được tăng cường để duy trì sự toàn vẹn của các khu bảo tồn. Đối với lán trại thi công, các nhà thầu phải có trách nhiệm tập huấn, đào tạo các nhân viên của mình và đảm bảo kinh phí để đáp ứng và nâng cao các dịch vụ cộng đồng. Đối với các xã bị ảnh hưởng sẽ được hỗ trợ về cơ sở vật chất, tập huấn nâng cao năng lực để cải thiện và duy trì hoạt động các dịch vụ cộng đồng. Các nỗ lực sẽ được thực hiện để đảm bảo có nước sạch, đặc biệt là trong mùa khô và các quy định sẽ được thực hiện để ngăn chặn khai thác tài nguyên thiên nhiên (củi đụn). Người quản lý lán trại của nhà thầu phải đảm bảo rằng các lán trại được trang bị các dịch vụ vệ sinh theo đúng quy định tiêu chuẩn của Việt Nam.

Thời hạn và cường độ của tác động được đánh giá là trung bình nếu lán trại xây dựng chỉ ảnh hưởng đến cơ sở hạ tầng và dịch vụ cộng đồng hiện có trong quá trình xây dựng do sự biến động liên tục số lượng công nhân và những người đi theo phục vụ ở lán trại. Phạm vi địa lý của tác động sẽ là trung bình nếu các xã, hộ gia đình, và các lán trại chỉ phụ thuộc vào nguồn lực hạn chế có sẵn trong khu vực dự án. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình nếu các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hơn hoặc tới mức độ chấp nhận được

Lưu ý:

Phân tích tác động và giảm nhẹ được chi tiết trong Chương trình sức khỏe Vùng và Chương trình Sức khỏe cho Công nhân Xây dựng.

Tác động về Y tế và Chất lượng cuộc sống

Các tác động chủ yếu, tức thời và bất lợi đến y tế dự kiến sẽ xảy ra tại những nơi tập trung công nhân xây dựng và những người phục vụ đi theo các trại, những tác động này sẽ bao gồm các bệnh truyền nhiễm (qua đường ăn và nước uống, các bệnh lây truyền qua đường tình dục và HIV / AIDS), tai nạn giao thông đường bộ và tai nạn trong xây dựng. Các tác động xã hội có khả năng gây ra căng thẳng xã hội, tâm lý, sinh lý đối với những người bị ảnh hưởng, đặc biệt là những người cần được di dời. Các cộng đồng địa phương đối mặt với nguy cơ mất đi

văn hóa và bản sắc dân tộc của họ do sự biến động tăng lên của các công nhân xây dựng và những người phục vụ theo trại. Sự tập trung đông người có thể dẫn đến tệ nạn mại dâm, ma túy, cờ bạc, phạm pháp, trộm cắp và các rối loạn xã hội khác, thay đổi sinh hoạt của cộng đồng và các mối quan hệ căng thẳng giữa các nhóm dân tộc thiểu số.

Các biện pháp giảm thiểu

Công nhân xây dựng và dân địa phương tham gia xây dựng sẽ được nhận các dịch vụ chăm sóc y tế thích hợp. Phòng khám tại lán trại công nhân sẽ có nhân viên y tế được đào tạo và cung cấp vật tư y tế. Các dịch vụ y tế sẽ thúc đẩy và giáo dục nâng cao nhận thức các xã và các lán trại công nhân về vệ sinh cá nhân, các bệnh lây truyền qua đường tình dục và các hoạt động liên quan đến ma túy. Nhà thầu phải đảm bảo rằng các khu vực sử dụng chung được sạch sẽ và đảm bảo vệ sinh. Mức độ an ninh sẽ được tăng lên. Công nhân xây dựng của nhà thầu và dân địa phương tham gia xây dựng phải được kiểm tra y tế định kỳ. An ninh làng bản được tăng cường để ngăn chặn sự xâm nhập và trộm cắp. Các di sản văn hóa và dân tộc sẽ được duy trì qua các chương trình hỗ trợ và các hoạt động thông qua việc thực hiện chương trình RLDP.

Thời hạn tác động được đánh giá là trung bình nếu liên tục giám sát các công nhân và những người phục vụ tại lán trại trong suốt quá trình xây dựng. Cường độ tác động sẽ ở mức trung bình bởi một số lượng lớn các hộ gia đình và công nhân xây dựng sẽ bị ảnh hưởng và các xã có thể không còn giữ nguyên được bản sắc của họ. Phạm vi địa lý và khả năng xuất hiện của tác động sẽ trung bình nếu bệnh truyền nhiễm chỉ truyền sang các xã và các hộ gia đình lân cận. Sự đảo ngược do tác động sẽ là thấp nếu các biện pháp thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình nếu các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hơn hoặc tới mức độ chấp nhận được.

Lưu ý:

Phân tích và giảm nhẹ tác động được chi tiết ở Chương trình tái định cư, sinh kế và Phát triển dân tộc thiểu số (RLDP).

Tạo việc làm tại địa phương và cách thức chuyển tiếp sinh kế của địa phương

TSHPP cũng có thể thuê người dân địa phương làm công nhân thi công do đó dẫn đến việc có thể khai thác nguồn lao động sẵn có của người dân địa phương. Công việc xây dựng có thể làm giảm các hoạt động canh tác nông nghiệp truyền thống, bởi dự án sẽ kéo dài khoảng bốn năm, khi đó người dân có khả năng không duy trì được các hoạt động canh tác nông lâm nghiệp truyền thống của họ, kết quả là sẽ tác động đến thu nhập cộng đồng và mức sinh hoạt phí thời kỳ hậu xây dựng. Mặc dù người dân địa phương và nhân dân sinh sống trong các xã lân cận tạm thời được hưởng lợi từ việc làm, mọi người sẽ cần việc làm mới hoặc quay trở lại các hoạt động truyền thống một khi xây dựng đã hoàn thành. Người dân sẽ phải duy trì các hoạt động nông lâm nghiệp suốt quá trình xây dựng để duy trì độ năng suất.

Các biện pháp giảm thiểu

Tiền công và công tác thuê mướn sẽ được thỏa thuận giữa các nhà thầu và người dân địa phương để tạo ra cơ hội việc làm bình đẳng. Các hoạt động truyền thống như trồng trọt và thu hoạch tre luồng sẽ được duy trì để hạn chế người dân chuyển đổi sang công ăn việc làm phi nông nghiệp. Các hỗ trợ để phát triển sinh kế cho cộng đồng bị ảnh hưởng sẽ được triển khai thực hiện thông qua Chương trình RLDP.

Thời hạn và phạm vi địa lý của tác động được đánh giá là trung bình nếu các nhà thầu thi công chỉ thuê mướn thêm người dân địa phương, khi đó người dân địa phương sẽ là một nguồn lao động sẵn có tại chỗ trong quá trình xây dựng và được đánh giá là cao nếu các nhà thầu thi công tuyển dụng công nhân xây dựng là người nhập cư bất hợp pháp qua biên giới. Cường độ, khả năng xảy ra, và sự đảo ngược do tác động sẽ thấp nếu các biện pháp thích hợp được áp dụng trong quá trình xây dựng. Các tác động tồn dư được đánh giá là thấp bởi tác động được xem là không đáng kể khi được áp dụng các biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong hoạt động xây dựng.

Lưu ý thêm:

Phân tích tác động và giảm nhẹ được chi tiết trong Kế hoạch quản lý thi công và lán trại.

6.1.11 Thay đổi Đa dạng sinh học và Gia tăng áp lực lên các Khu bảo tồn

Việc xây dựng các khu lán trại sẽ đòi hỏi nguồn lực đáng kể để duy trì công nhân cho khoảng bốn năm, việc tăng nhu cầu về nguồn thức ăn, nước, nhiên liệu, củi, vật liệu xây dựng sẽ trực tiếp cạnh tranh các nguồn cung đang được sử dụng bởi những người dân địa phương. Gia tăng nhu cầu có thể dẫn đến khai thác tài nguyên thiên nhiên tại các khu bảo tồn dẫn đến mất độ che phủ rừng, tác động lên các loài và giảm tính toàn vẹn trong các khu bảo tồn. Ngoài ra, công nhân ở lán trại có thể gây ô nhiễm môi trường do thiếu cơ sở xử lý chất thải phù hợp, dẫn đến suy thoái các hệ sinh thái của địa phương (nước, đất, thảm thực vật v.v.).

Các biện pháp giảm thiểu

Công tác tuyên truyền để nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của các khu bảo tồn sẽ được các nhà thầu, chính quyền địa phương phối hợp với các khu bảo tồn để triển khai thực hiện. Nhà thầu sẽ tăng cường phối hợp với Ban quản lý các khu bảo tồn để thực hiện các biện pháp bảo vệ và quản lý cho các khu bảo tồn, an ninh được tăng cường để tránh khai thác gỗ, săn bắn bất hợp pháp và các hoạt động săn bắt trộm khác. Nhà thầu đưa ra nội quy cho công nhân nghiêm cấm tiêu thụ thịt rừng trong các lán trại xây dựng. Chất thải sản sinh bởi các lán trại xây dựng được thu gom và xử lý tại các địa điểm được phê duyệt để duy trì sự toàn vẹn của môi trường.

Khoảng thời gian xảy ra tác động được xem là thấp vì nó sẽ xuất hiện phần lớn trong quá trình thi công. Mức độ của tác động là vừa phải vì các hoạt động của con người có thể ảnh hưởng tính nguyên vẹn của các khu bảo vệ mà có thể dẫn đến sự thay đổi phân bố động vật hoang dã và thực bì. Phạm vi địa lý và khả năng xuất hiện tác động sẽ thấp nhưng có thể ảnh hưởng đến toàn bộ khu bảo vệ. Tính đảo ngược của tác động sẽ cao nếu các nguồn tài nguyên bị mất do các hoạt động của con người có thể không bao giờ được thay thế. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp nếu việc áp dụng các biện pháp giảm nhẹ được đảm bảo.

6.1.12 Đường vào từ Co Lương - Co Me

Nhân tố tác động

Xây dựng đường vào: Co Lương - Co Me

Tác động tiềm ẩn

Mất độ che phủ rừng và đất sản xuất do việc xây dựng đường vào Co Lương - Co Me, dự kiến sẽ làm biến đổi thành phần loài và thay đổi môi trường sống. Các hoạt động xây dựng có thể can thiệp vào các hoạt động hàng ngày của người dân địa phương và ảnh hưởng đến chăn nuôi. Tiếng ồn tạo ra trong quá trình xây dựng có thể tác động đến các lán trại công nhân ở gần công trường xây dựng.

Các biện pháp giảm thiểu

Để giảm thiểu những tác động trong quá trình xây dựng đường vào Co Lương - Co Me, các nỗ lực sẽ được thực hiện để tăng cường các biện pháp bảo vệ và quản lý nhằm duy trì sự toàn vẹn của các khu bảo tồn. Giao thông trên đường vào được quy định để giảm thiểu ô nhiễm không khí và các hoạt động xây dựng sẽ được hạn chế trong thời gian ban ngày để giảm thiểu xáo trộn cho người dân địa phương, lán trại công nhân và các loài động vật hoang dã.

Thời hạn tác động sẽ thấp nếu các biện pháp thích hợp được áp dụng trong giai đoạn xây dựng. Cường độ tác động sẽ ở mức trung bình nếu hoạt động xây dựng chỉ ảnh hưởng đến người dân địa phương và các loài động vật hoang dã. Phạm vi địa lý của tác động sẽ ở mức trung bình bởi độ dài của đường Co Lương - Co Me là 20,4 km. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược tác động sẽ thấp nếu biện pháp giảm thiểu thích hợp được triển khai trước khi xây dựng. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp bởi tác động được xem là không đáng kể phải áp dụng các biện pháp giảm nhẹ thích hợp trong hoạt động xây dựng.

Các báo cáo riêng biệt về kế hoạch quản lý môi trường và đánh giá tác động môi trường đã được chuẩn bị cho tuyến đường này.

6.2 Giai đoạn vận hành

Những tác động trong giai đoạn vận hành là tác động có khả năng xuất hiện sau khi hoàn thành xây dựng đập (Xem bảng 6.2). Điều này bao gồm sự ngập nước hồ chứa vừa được tạo ra, hoạt động của nhà máy thủy điện, nhà ở và công trình hỗ trợ cho các nhân viên vận hành và hoạt động của đường vào Co Lương đến Co-Me

6.2.1 Vận hành Nhà máy thủy điện

Tiếng ồn

Nhân tố tác động

Bãi dự trữ, nhà máy điện, xe tải chở hàng, phương tiện giao thông, v.v.

Tác động tiềm ẩn

Tiếng ồn thấp nhưng liên tục ảnh hưởng đến cộng đồng địa phương. Trong quá trình hoạt động, máy phát điện trong nhà máy và xe vận tải sẽ là nguồn gây tiếng ồn chính tại khu vực hoạt động. Các tác động là thấp đáng kể so với giai đoạn xây dựng. Tiếng ồn được tạo ra trong hoạt động của đường vào Co Lương - Co Me có khả năng ảnh hưởng đến hoạt động hàng ngày của dân làng, làm ảnh hưởng đến chăn nuôi gia súc và cản trở các tập tục văn hóa.

Bảng 6-2: Các tác động trong giai đoạn vận hành và đề xuất biện pháp giảm thiểu

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	TÍNH CHẤT TÁC ĐỘNG						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
Vận hành nhà máy thủy điện (Bãi dự trữ, nhà máy thủy điện, xe tải chờ hàng ...)	Tiếng ồn	Tiếng ồn mức độ thấp nhưng liên tục ảnh hưởng tới cộng đồng địa phương	Tiếng ồn phải nằm trong phạm vi cho phép, không ảnh hưởng đến hoạt động hàng ngày của cộng đồng địa phương	- Thiết kế và vận hành hợp lý các phương tiện, thiết bị theo quy trình - Thực hiện bảo trì các thiết bị theo đúng quy trình - Các thiết bị giảm thanh sẽ được lắp đặt trên máy móc khi cần thiết để giảm tác động tiếng ồn	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Giao thông đường bộ	Tăng tiếng ồn, bụi và xe cộ ảnh hưởng người dân địa phương	Hoạt động xe cộ không làm gián đoạn hoặc ảnh hưởng tới người dân địa phương	- Lắp đặt biển báo hạn chế tốc độ - Bảo dưỡng và sửa chữa đường đúng cách, khi cần thiết	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Tăng lượng rác thải, mảnh vụn trôi nổi	Cản trở vận hành bình thường của tua bin	Rác thải, mảnh vụn trôi nổi không làm tắc nghẽn cửa lấy nước	- Thực hiện theo các biện pháp quy định trong Kế hoạch vệ sinh lòng hồ - Vận hành thiết bị vớt rác cửa lấy nước tuân thủ theo quy trình	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Xem tại Kế hoạch vệ sinh lòng hồ

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	Tính chất tác động						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
Phân hủy và thối rữa sinh khối		Giảm hàm lượng ôxy	Duy trì hàm lượng ôxy cho sự sống các loài thủy sản	• Thường xuyên quan trắc các chỉ tiêu chất lượng nước kể cả các chỉ tiêu về mức độ dinh dưỡng, oxy hòa tan, ... • Theo dõi, kiểm chứng mô hình chất lượng nước đã tính toán trong kế hoạch vệ sinh lòng hồ. • Đề xuất các biện pháp cần thực hiện bổ sung khi cần thiết. • Thực hiện đúng Kế hoạch vệ sinh lòng hồ	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Tăng bốc mùi	Không sinh ra các mùi độc hại	• Thực hiện đúng Kế hoạch vệ sinh lòng hồ đã đề ra để tránh sinh ra các mùi độc hại.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Phú dưỡng hóa	Hàm lượng dinh dưỡng và chất lượng nước hồ chứa được duy trì	• Thực hiện theo Kế hoạch vệ sinh lòng hồ được duyệt. • Định kỳ quan trắc chất lượng nước • Đề xuất các biện pháp cần thực hiện bổ sung khi cần thiết.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	Mô hình chất lượng nước cần thiết cho cả hồ chứa và khu vực hạ lưu

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	Tính chất tác động						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
	Bồi lắng hồ chứa	Tăng sự bồi lắng hồ chứa sau khi tích nước	Kéo dài tối đa tuổi thọ hữu ích của hồ chứa	- Duy trì các biện pháp quản lý, bảo vệ rừng đầu nguồn của lưu vực sông để giảm thiểu sự xói mòn nhằm hạn chế lượng bồi lắng trong hồ chứa. - Tăng đến mức tối đa tuổi thọ hữu ích của hồ chứa bằng cách liên tục giám sát và lập mô hình bồi lắng. - Giảm thiểu bồi lắng trong toàn bộ diện tích lưu vực thông qua việc thực hiện một phương pháp tiếp cận Dòng sông Nguyên vẹn cho công tác quản lý diện tích lưu vực.	C	C	TB	C	TH	C	Cần mô hình bồi lắng cho hồ chứa
	Thay đổi dòng chảy thủy văn	Thời gian và lưu lượng đỉnh lũ tăng dẫn đến xói mòn và suy thoái hệ sinh thái	Duy trì dòng chảy và mức trong giai đoạn lũ nhằm bảo đảm tính đồng nhất của môi trường sống hạ lưu và các cộng đồng	- Duy trì dòng chảy hạ lưu theo các nguyên tắc vận hành hồ chứa - Giảm thiểu sự dao động mực nước để quản lý những thay đổi thủy văn - Thực hiện các thủ tục để đẩy mạnh việc duy trì mức xả hàng ngày. - Xây cống dẫn dòng để duy trì dòng chảy của nước	Th	Th	Th	Th	Th	Th	

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	Tính chất tác động						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
	Tác động đến các loài thủy sản ở hạ lưu	Thay đổi môi trường sống sinh sản và đẻ trứng của các loài địa phương do sự bất cân bằng chất lượng nước và dòng chảy.	Không ảnh hưởng đến đa dạng sinh học cá và thủy sinh vật	• Khuyến khích nuôi trồng thủy sản vùng để tăng cường nghề cá. • Thả bù cá giống vào sông phía hạ lưu trong 5 năm đầu sau khi vận hành • Cung cấp các chương trình tập huấn cho người dân về các phương pháp và kỹ thuật đánh bắt thích hợp sẽ được thực hiện. • Khuyến khích các hoạt động giải trí và du lịch đi theo hướng bền vững để đảm bảo không ảnh hưởng đến thủy sinh.	Tb	Tb	Tb	Tb	Tb	Tb	
	Giảm đánh bắt các loài có giá trị kinh tế	Khu vực đẻ trứng ở thượng lưu và trung lưu sẽ bị ảnh hưởng do thay đổi dòng chảy	Phục hồi quần thể các loài cá có giá trị kinh tế	• Khuyến khích việc thả cá cho vùng hạ lưu để phục hồi quần thể các loài cá có giá trị kinh tế. • Thả bù cá giống vào sông phía hạ lưu trong 5 năm đầu sau khi vận hành • Hỗ trợ xúc tiến các chương trình nuôi và thả cá để nâng cao năng suất	Th	Tb	Tb	Th	Th	Th	
	Thay đổi các loài cá hiện có	Thay đổi khu vực sinh sản các loài cá	Không làm mất hệ thống mạng lưới loài cá	• Xúc tiến chương trình nuôi trồng thủy sản vùng • Giáo dục người dân về phương pháp và kỹ thuật đánh bắt hợp lý	C	Th	Th	Th	Th	Th	
	Sản lượng cá	Thay đổi sản lượng nghề cá	Tối đa hóa sản xuất nghề cá mà không làm ảnh hưởng đến các loài	• Khuyến khích chương trình nuôi trồng thủy sản khu vực • Tập huấn cho người dân về các kỹ thuật và phương pháp đánh bắt phù hợp	C	Tb	Th	Tb	Tb	Tb	

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	Tính chất tác động						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
		Gia tăng các hoạt động giải trí và du lịch	Các hoạt động du lịch không ảnh hưởng đến sản lượng cá	Khuyến khích các hoạt động giải trí và du lịch đi theo hướng bền vững để đảm bảo không ảnh hưởng đến thủy sinh	Tb	Tb	Th	Tb	Tb	Tb	
Vận hành Nhà máy thủy điện (tua bin, lưu lượng dòng chảy xuống hạ lưu ...)	Thay đổi dòng chảy môi trường và các tác động hạ lưu	Tác động tới hệ sinh thái và đời sống vùng hạ lưu	Duy trì dòng chảy môi trường ở hạ lưu	Duy trì dòng chảy xuống hạ lưu trên cơ sở tuân thủ quy trình vận hành hồ chứa được phê duyệt.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Lợi ích kiểm soát lũ lụt	Giảm thiệt hại do lũ lụt	Ngăn chặn lũ lụt gây thiệt hại vùng hạ lưu	- Tuân thủ quy trình vận hành hồ chứa được phê duyệt - Cân nhắc phương pháp tiếp cận dòng sông nguyên vẹn đối với quản lý lưu vực	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Giảm sự vận chuyển phù sa xuống hạ lưu (sỏi môi)	Ảnh hưởng đến đất nông nghiệp, sản xuất nuôi trồng thủy sản ở hạ lưu	Đảm bảo sự toàn vẹn các môi trường sống hạ lưu	- Quan trắc chất lượng nước để đánh giá bồi lắng hạ lưu theo EMP - Thực hiện chương trình lập mô hình chất lượng nước hạ lưu theo EMP - Giám sát những thay đổi về môi trường sống hạ lưu	Th	Th	C	Th	Th	Th	
	Các tác động lên chất lượng nước hạ lưu	Thay đổi chất lượng nước vùng hạ lưu	Duy trì chất lượng nước vùng hạ lưu theo tiêu chuẩn Việt Nam	- Tuân thủ các yêu cầu đã nêu trong Đánh giá Tác động Môi trường đã được phê duyệt - Thực hiện các thủ tục giám sát theo EMP	Th	Th	C	Th	Th	Th	

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	Tính chất tác động						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
	Liên quan đến các cổ vật có ý nghĩa văn hóa / lịch sử	Nguy cơ ảnh hưởng tới các cổ vật có giá trị văn hóa / lịch sử vùng hạ lưu	Không làm hư hỏng / mất đi các điểm văn hóa / lịch sử vùng hạ lưu	- Những khu dễ bị xói mòn tiềm ẩn đã được xác định nên được giám sát trong quá trình vận hành đập - Các nghiên cứu và khảo sát sẽ tuân theo Luật Di sản Văn Hoá - Sẽ thực hiện các bước để bảo tồn và/hoặc di dời các tạo tác văn hoá/lịch sử (tức là các cuộc khảo sát bổ sung, tham vấn với Luật về Di sản Văn hoá, v.v...)	Tb	Th	Tb	Th	Th	Th	
	Độ mặn vùng thủy triều	Độ mặn thay đổi dẫn tới ảnh hưởng đến năng suất nông nghiệp	Duy trì năng suất nông nghiệp	- Thực hiện lập mô hình ngập để quan trắc mức độ mặn - Chất lượng nước sẽ được duy trì phù hợp với tiêu chuẩn Việt Nam – điều này sẽ giúp ích trong việc duy trì thành phần cấu tạo các lời và cải thiện năng suất nông nghiệp.	Th	Th	Tb	Th	Th	Th	<i>Cần nhắc các tác động hạ lưu trong đánh giá tác động cộng dồn</i>
	Giao thông, vận tải đường sông	Cản trở giao thông, vận tải đường sông	Vận tải đường sông phải được duy trì	- Kết nối các ngã đường nhằm duy trì giao thông trong lưu vực - Xây dựng bến thuyền tại vị trí đập để nối với đường vào	Th	Th	Tb	Th	Th	Th	
	Nuôi trồng thủy sản và nghề cá	Ảnh hưởng nguồn thực phẩm và thu nhập	Không làm mất hệ thống mạng lưới loài cá và nuôi trồng thủy sản	Thực hiện theo biện pháp giảm thiểu như nêu trong Báo cáo đánh giá tác động và biện pháp giảm thiểu cá và nghề cá	Th	Th	Tb	Th	Th	Th	

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	Tính chất tác động						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
Nhân viên vận hành	Bổ sung thêm 130 cư dân thường trú – nhu cầu về các nguồn tài nguyên gia tăng	Khai thác các nguồn tài nguyên	Duy trì sự bền vững của tài nguyên thiên nhiên	- Các chương trình giáo dục và nâng cao nhận thức quản lý tài nguyên thiên nhiên - Đồng quản lý tài nguyên hiện có giữa nhân viên vận hành và các xã	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Nhu cầu đối với tài nguyên thiên nhiên và các dịch vụ y tế, cộng đồng tăng.	Các dịch vụ phải phục vụ tốt cho nhân viên vận hành	Sử dụng các phương tiện và dịch vụ có sẵn	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
		Tác động đến văn hóa và các nhóm dân tộc thiểu số hiện tại	Văn hóa và các nhóm dân tộc thiểu số sẽ không bị tác động lâu dài	Mạng lưới truyền thông và các chương trình xã hội sẽ được giới thiệu để trợ giúp các nhóm dân tộc thiểu số, nếu cần thiết.	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
Hoạt động của đường Co Luong – Co Me	Bụi	Giảm chất lượng không khí ảnh hưởng tới các xã và các hộ gia đình	Hạn chế tối đa những ảnh hưởng do bụi tới sức khỏe các nhóm bị ảnh hưởng.	- Bảo dưỡng đường sá thường xuyên - Rải nhựa đường	Th	Th	Th	Th	Th	Th	
	Tiếng ồn và độ rung	Tham khảo chi tiết thêm tại phần “Tạo ra tiếng ồn và độ rung” trong “Các tác động xây dựng”									
	Cải thiện giao thông	Đường vào vùng sâu và/hoặc các khu bảo tồn thuận tiện hơn	Tài nguyên thiên nhiên và các khu bảo vệ không bị khai thác cho mục đích sử dụng cá nhân	- Tăng cường an ninh dọc đường, - hạn chế đi vào các khu vực được bảo vệ	C	Th	Tb	Th	C	Tb	

Nhân tố tác động	Vấn đề	Tác động	Mục tiêu/tiêu chuẩn giảm nhẹ	Biện pháp giảm thiểu của Dự án	Tính chất tác động						Lưu ý thêm
					Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư	
		Cải thiện giao thông vận tải	Đường sá được bảo trì phục vụ giao thông vận tải của địa phương	Bảo dưỡng và sửa chữa đường sá	C	Th	Tb	Th	Tb	Tb	
		Tăng nguy cơ sự xâm nhập và buôn bán ma túy	Đường địa phương không được sử dụng cho các hoạt động phi pháp	- Các khu bảo tồn và chính quyền địa phương cần phải tăng cường an ninh dọc các tuyến đường và - hạn chế việc tiếp cận các khu bảo tồn. giám sát người dân địa phương sống ven đường và các hoạt động phi pháp của họ	Tb	Th	Tb	Th	Th	Th	

Các biện pháp giảm thiểu

Thiết kế và vận hành hợp lý các phương tiện, thiết bị theo quy trình sẽ giúp giảm lượng tiếng ồn được tạo ra trong giai đoạn vận hành. Thực hiện bảo trì các thiết bị,,xe cộ đúng quy trình và các thiết bị giảm thanh sẽ được lắp đặt trên máy móc khi cần thiết để giảm tác động tiếng ồn .

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý, khả năng xảy ra và sự đảo ngược tác động sẽ thấp nếu các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình hoạt động. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và được xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm nhẹ trong thời gian vận hành các hoạt động.

Lưu ý

Xác định các giải pháp giảm tiếng ồn nếu cần.

6.2.2 Giao thông đường bộ

Nhân tố tác động

Bãi dự trữ, nhà máy thủy điện, xe tải chở hàng, phương tiện giao thông , v.v ..

Tác động tiềm ẩn

Tăng phương tiện giao thông và bụi trên tuyến đường tại địa phương sẽ ảnh hưởng đến người dân địa phương. Hoạt động của các phương tiện giao thông sẽ tăng lượng lưu thông trên tuyến đường địa phương sẽ cản trở giao thông của người dân địa phương và gia tăng các vụ tai nạn giao thông tiềm ẩn. Xe vận chuyển cũng sẽ làm tăng mức độ bụi và các hạt vật chất, giảm chất lượng không khí cho người dân địa phương.

Các biện pháp giảm nhẹ

Để giảm nhẹ tác động của sự gia tăng lượng giao thông đường bộ và cấp độ bụi, lượng giao thông tăng thêm sẽ được hạn chế đến các khu vực dân cư. Đường giao thông và phương tiện vận tải được bảo dưỡng và sửa chữa đầy đủ khi cần thiết. Lắp đặt các giới hạn tốc độ và biển báo giao thông đường bộ sẽ giảm thiểu các vụ tai nạn giao thông.

Khoảng thời gian, mức độ, phạm vi địa lý, khả năng xuất hiện, và tính đảo ngược sẽ thấp. Tác động tồn dư đã được đánh giá là thấp khi áp dụng các biện pháp giảm nhẹ.

6.2.3 Ngăn dòng tích nước cho hồ chứa

- Tăng lượng rác thải trôi nổi
- Phân hủy sinh khối thực vật
- Bồi lắng trong hồ chứa
- Thay đổi các loài cá hiện có

Tăng lượng rác thải nổi

Nhân tố tác động

Ngập nước

Tác động tiềm ẩn

Đất và thảm thực vật bị ngập nước sẽ phát tán các chất dinh dưỡng và rác thực vật vào trong nước. Rác trôi nổi sẽ cản trở các thiết bị hút nước, làm giảm lưu lượng nước vào tua bin, dẫn đến việc phát điện giảm và kém hiệu quả hơn.

Các biện pháp giảm thiểu

Thực hiện theo các biện pháp quy định tại Kế hoạch vệ sinh lòng hồ

Lưu ý

Nhà thầu Thi công sẽ lập và thực hiện Kế hoạch chi tiết Phát quang và Tận thu Lòng hồ.

Phân hủy sinh khối thực vật

Nhân tố tác động

Ngập nước

Tác động tiềm ẩn

Phân hủy sinh khối dẫn đến hàm lượng oxy giảm, tăng bốc mùi, và phú dưỡng hóa trong các hồ chứa. Tăng mức độ dinh dưỡng sẽ ảnh hưởng đến chất lượng nước dẫn đến lượng oxy hòa tan thấp và phát mùi độc hại. Những hoạt động này sẽ ảnh hưởng đến các loài sinh vật thủy sinh dẫn đến ảnh hưởng đa dạng sinh học thủy vực.

Các biện pháp giảm nhẹ

Nhà thầu Thi công sẽ lập và thực hiện Kế hoạch Phát quang và Tận thu hồ chứa chi tiết.

Mức độ ôxy sẽ được giữ nguyên để duy trì sự sống dưới nước trong khu vực hồ chứa. Nhà thầu sẽ đảm bảo dọn dẹp sinh khối định kỳ để tránh phát sinh mùi độc. Mức độ dinh dưỡng và chất lượng nước trong hồ chứa sẽ được giữ nguyên để duy trì sự sống dưới nước. Tuân thủ các biện pháp đã quy định trong Kế hoạch Phát quang và Tận thu hồ chứa.

Lưu ý:

Chất lượng nước sẽ được giám sát theo EMP.

Bồi lắng ở hồ chứa

Nhân tố tác động

Ngập nước ở hồ chứa và sự tích tụ lắng đọng.

Tác động tiềm ẩn

Tăng thêm trầm tích sau sự tích nước trong hồ chứa dẫn đến những tác động cho vùng hạ lưu. Khi lượng trầm tích tăng, môi trường sống của cá sẽ bị thay đổi (như là bùn sẽ che phủ đáy sông), phá hủy các khu vực sinh sản và giảm năng suất và thức ăn của cá.

Các biện pháp giảm thiểu

Các biện pháp sẽ được thực hiện để bảo vệ rừng đầu nguồn sông mã để giảm xói mòn dẫn đến bồi lắng hồ chứa. Giám sát liên tục và lập mô hình bồi lắng cũng sẽ được thực hiện.

Thời gian và cường độ tác động sẽ cao vì lượng trầm tích dự kiến sẽ tăng trong suốt giai đoạn hoạt động của đập dẫn đến sự mất đi các loài cá và chất lượng nước xấu đi. Phạm vi địa lý của tác động sẽ trung bình bởi trầm tích ở thượng nguồn sẽ có tác động trực tiếp đến người sử dụng ở hạ nguồn và sự sống của thủy sinh ở đó. Khả năng xảy ra tác động sẽ cao nếu trầm tích làm giảm chất lượng của nước và phá hủy các khu vực chăn nuôi và sinh sản của thủy sinh. Sự đảo ngược sẽ thấp. Tác động tồn dư được đánh giá là cao nếu có tác động nhất định sẽ xảy ra do sự bồi lắng gia tăng của hồ chứa, nó sẽ mang lại những thay đổi đáng kể cho thủy sản và môi trường của con người.

Lưu ý:

Mô hình bồi lắng cho hồ chứa là cần thiết.

Thay đổi các loài cá hiện có**Nhân tố tác động**

Ngập nước

Tác động tiềm ẩn

Thay đổi vùng nuôi và sinh sản ở địa phương do sự bồi lắng tăng lên và các phương pháp đánh bắt không đúng cách. Sự tích nước của hồ chứa và thay đổi chất lượng nước sẽ làm cho nhiều loài cá chuyển đi và mang đến các loài mới. Ban đầu, quần thể cá có khả năng sẽ tăng do khai thác tài nguyên hồ chứa, sau đó là số lượng quần thể sẽ giảm. Yếu tố chính ảnh hưởng đến sự ổn định lâu dài của quần thể cá được xác định chủ yếu bởi chất lượng nước và mức độ biến động dòng chảy hàng năm. Con đập có thể cản trở việc di chuyển giữa hồ chứa và hạ lưu, ảnh hưởng đến sản xuất ngành thủy sản. Gia tăng cơ hội giải trí và du lịch sẽ làm thay đổi môi trường sống của cá dẫn đến sự thay đổi sự đa dạng các loài cá.

Các biện pháp giảm thiểu

Sản xuất thủy sản được đẩy mạnh tối đa mà không ảnh hưởng đến thành phần loài. Khuyến khích chương trình nuôi trồng thủy sản vùng để tăng cường nghề cá. Các chương trình tập huấn cho người dân về các phương pháp và kỹ thuật đánh bắt thích hợp sẽ được thực hiện. Khuyến khích các hoạt động giải trí và du lịch bền vững để đảm bảo sự tăng trưởng của ngành thủy sản.

Thời gian và cường độ tác động sẽ trung bình nếu sự tích nước của hồ chứa làm thay đổi các loài cá hiện tại trong suốt giai đoạn vận hành. Phạm vi địa lý của tác động sẽ thấp nếu các biện pháp thích hợp được áp dụng cho các khu vực bị ảnh hưởng của hồ chứa. Khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ trung bình nếu tăng các hoạt động du lịch và vui chơi giải trí ảnh hưởng đến ngành thủy sản. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình nếu các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hơn hoặc tới mức độ chấp nhận được.

6.2.4 Vận hành Nhà máy thủy điện

- Làm thay đổi dòng chảy môi trường
- Lợi ích kiểm soát lũ lụt
- Ít vận chuyển phù sa xuống hạ nguồn
- Hư hỏng hoặc mất mát các tạo tác có ý nghĩa về lịch sử/văn hoá
- Giao thông đường sông bị cản trở
- Thay đổi lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và nghề cá

Thay đổi dòng chảy tự nhiên và tác động vùng hạ lưu

Nhân tố tác động

Tuốc bin, lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu...

Tác động tiềm ẩn

Thay đổi dòng chảy sẽ làm tăng tác động vào hệ sinh thái vùng hạ lưu sông và ảnh hưởng đến đời sống của những người sống dọc hai bên bờ sông. Biến động dòng chảy có thể làm thay đổi hình dáng và chức năng con sông ở vùng hạ lưu, giảm hoặc tăng sự phong phú các loài động vật và thực vật ven sông. Ngành Thủy sản có thể bị ảnh hưởng bởi giảm các loài bản địa.

Các biện pháp giảm nhẹ

Dòng chảy môi trường hạ lưu sẽ được duy trì để giảm tác động hạ lưu lên con người và môi trường. Các chính sách và thủ tục sẽ được thực hiện và các quy trình vận hành sẽ được xây dựng để duy trì dòng chảy môi trường. Một Phương pháp Tiếp cận Dòng sông Nguyên vẹn sẽ được cân nhắc để quản lý sử dụng đất trên toàn bộ diện tích lưu vực sông Mã.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý, khả năng xảy ra, và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và được xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong thời gian vận hành.

Lưu ý

Các phân tích sâu thêm tác động hạ lưu và tác động vào dòng chảy hạ lưu sẽ được tiến hành

Lợi ích Kiểm soát lũ

Nhân tố tác động

Lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu

Tác động tiềm ẩn

Tạo ra một rào cản vật lý sẽ kiểm soát mực nước lũ và giảm khả năng xảy ra lũ gây thiệt hại hạ lưu. Điều này được hiểu là một tác động tích cực vì các cộng đồng hạ lưu sẽ hưởng lợi từ việc giảm thất bát mùa màng và các hộ dọc bờ sông.

Các biện pháp giảm thiểu

Dòng chảy môi trường hạ lưu sẽ được duy trì để giảm các tác động hạ lưu. Các chính sách và vác thủ tục sẽ được thực hiện và các quy trình vận hành sẽ được xây dựng để duy trì dòng chảy môi trường. Phương pháp tiếp cận dòng sông nguyên vẹn sẽ được cân nhắc cho công tác quản lý lưu vực.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý, khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Tác động tồn dư được đánh

giá là thấp và được xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong thời gian vận hành.

Giảm sự vận chuyển phù sa xuống Hạ lưu

Nhân tố tác động

Lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu

Tác động tiềm ẩn

Thay đổi dòng chảy tự nhiên sẽ dẫn đến việc thay đổi môi trường sống và có thể ảnh hưởng đến diện tích đất nông nghiệp của vùng hạ lưu. Giảm sự vận chuyển phù sa sẽ ảnh hưởng đến sản xuất nuôi trồng thủy sản ở hạ lưu dẫn đến ảnh hưởng đa dạng sinh học về cá và môi trường sống.

Các biện pháp giảm nhẹ

Thực hiện chương trình lập mô hình chất lượng nước để giảm tác động hạ lưu. Tính nguyên vẹn của môi trường sống hạ lưu sẽ được duy trì và giám sát liên tục đối với bất kỳ thay đổi nào về hệ sinh thái ven sông.

Thời hạn, cường độ, khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Nếu tác động hạ lưu chắc chắn sẽ xảy ra do thiếu sự vận chuyển phù sa thì phạm vi địa lý của tác động sẽ cao. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và được xem là không đáng kể, điều này tùy thuộc vào việc áp dụng các biện pháp giảm nhẹ trong quá trình vận hành.

Lưu ý

Quan trắc được thực hiện như một phần của EMP.

Tác động về chất lượng nước hạ lưu

Nhân tố tác động

Lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu

Tác động tiềm ẩn

Lượng ôxy trong nước thay đổi có thể ảnh hưởng đến chất lượng nước, người dân sử dụng nước và môi trường sống của cá ở hạ lưu. Độ mặn thay đổi có thể gây ảnh hưởng cho các khu ngập triều dẫn đến tác động lên sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là những cánh đồng lúa ở hạ lưu.

Các biện pháp giảm thiểu

Chất lượng nước được đảm bảo theo tiêu chuẩn Việt Nam, điều này sẽ giúp trong việc duy trì thành phần các loài sinh vật và hiệu quả của dòng sông.

Thời hạn, cường độ, khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong giai đoạn vận hành. Phạm vi địa lý của tác động sẽ cao nếu tác

động không hạn chế được trong vùng dự án và có khả năng ảnh hưởng đến các nhánh sông ở hạ lưu. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và được xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm nhẹ trong thời gian vận hành.

Lưu ý thêm

Quan trắc được thực hiện như một phần của EMP.

Sự phá hủy hoặc mất mát các cổ vật có ý nghĩa về lịch sử / văn hóa

Nhân tố tác động

Lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu

Tác động tiềm ẩn

Việc xả dòng chảy xuống hạ lưu sẽ làm dao động mực nước phía sau nhà máy, việc này kết hợp với bờ sông không ổn định, và thiếu vận chuyển trầm tích có thể gây nên sự xói mòn dẫn đến nguy cơ ảnh hưởng tới các cổ vật có ý nghĩa về lịch sử/văn hóa.

Các biện pháp giảm thiểu

Giữ các di tích lịch sử/văn hoá trong điều kiện tốt được coi là một ưu tiên và cần các biện pháp giảm thiểu được thiết kế riêng cho từng di chỉ lịch sử/văn hoá phát hiện được trong quá trình vận hành. Các di chỉ có ý nghĩa về lịch sử/văn hoá nằm ngoài vùng dự án (không bị di dời hoặc khai quật) cũng có khả năng bị tác động bởi việc vận hành dự án; và vì thế cần giám sát trong suốt quãng thời gian hoạt động dự án, và sự công nhận đúng cách theo Luật Di sản Văn hoá. Các biện pháp giảm thiểu chi tiết được mô tả trong Kế hoạch Các nguồn Tài nguyên Văn hoá Vật thể của dự án.

Các cường độ, khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình hoạt động. Thời hạn tác động dự kiến sẽ trung bình vì các tác động dự kiến sẽ diễn ra trong suốt giai đoạn vận hành. Phạm vi địa lý của tác động dự kiến sẽ là trung bình vì các tác động sẽ diễn ra ở hạ lưu hoặc ngay bên ngoài vùng dự án. Tác động tồn dư được coi là thấp nếu các biện pháp giảm thiểu được thực hiện đúng cách.

Cản trở giao thông đường sông

Nhân tố tác động

Xây dựng đập, lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu

Tác động tiềm ẩn

Việc xây dựng đập và vận hành nhà máy sẽ hạn chế sử dụng các tuyến vận tải và cản trở việc vận chuyển hàng hoá, lâm nghiệp, vật liệu bằng đường thủy

Các biện pháp giảm nhẹ

Đường giao thông được nối liền với nhau để duy trì giao thông trên các vùng của lưu vực. Một bến thuyền được xây dựng ở thượng lưu của con đập để kết nối với các đường vào dự án nhằm cho phép vận chuyển hàng về thị trường hạ lưu và ngược lại.

Thời hạn, cường độ, khả năng xảy ra và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Phạm vi địa lý của tác động sẽ cao nếu số lượng và tần số của người sử dụng sông là không hạn chế trong vùng dự án. Con sông này là nguồn chính để vận chuyển hàng hóa về hạ lưu, do vậy, những người có thu nhập phụ thuộc vào sử dụng dòng sông để chở và / hoặc nhận vật liệu sẽ bị tác động trên quy mô lớn hơn. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và được xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm nhẹ trong thời gian hoạt động.

Sự thay đổi lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và nghề cá

Nhân tố tác động

lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu

Tác động tiềm ẩn

Nuôi trồng thủy sản và nghề cá sẽ bị ảnh hưởng do thay đổi về độ mặn

Các biện pháp giảm nhẹ

Thực hiện các biện pháp giảm thiểu được đề xuất trong Báo cáo đánh giá tác động công trình thủy điện Trung Sơn đến đa dạng sinh học cá và nghề cá.

Khoảng thời gian, mức độ, khả năng xuất hiện và tính đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Phạm vi địa lý của các tác động được cho là vừa phải vì nguồn thức ăn và thu nhập sẽ bị thay đổi. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp tùy thuộc vào việc áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong quá trình vận hành.

Giảm đánh bắt thủy sản có giá trị kinh tế

Nhân tố tác động

Bãi dự trữ, nhà máy điện, xe tải chở hàng, lưu lượng dòng xả xuống hạ lưu, vv

Tác động tiềm ẩn

Các vùng sinh sản ở khu vực thượng lưu và trung lưu sẽ bị ảnh hưởng do sự thay đổi dòng chảy, làm giảm năng suất các loài cá có giá trị kinh tế.

Các biện pháp giảm thiểu

Các sinh cảnh sống của cá sẽ bị thay đổi sang dạng hồ chứa. Khuyến khích việc thả cá cho vùng hạ lưu để phục hồi quần thể các loài cá có giá trị kinh tế. Hỗ trợ xúc tiến các chương trình nuôi và thả cá để nâng cao năng suất của các quần thể bị suy giảm.

Thời hạn, khả năng xảy ra và sự đảo ngược do tác động sẽ thấp nếu các biện pháp giảm nhẹ thích hợp được áp dụng trước khi xây dựng. Cường độ và phạm vi địa lý của tác động được đánh giá là trung bình nếu vùng sinh sản của cá tại các khu vực thượng lưu và trung lưu chỉ bị

ảnh hưởng do sự thay đổi dòng chảy, và nó sẽ có tác động trực tiếp đến sự sống của thủy sản, hoạt động đánh bắt ở hạ lưu và phát triển nghề cá. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và được xem là không đáng kể khi áp dụng biện pháp giảm nhẹ thích hợp.

6.2.5 Nhân viên vận hành

Nhân tố tác động

Thêm khoản 130 nhân viên vận hành nhà máy

Tác động tiềm ẩn

Sự bổ sung của khoảng 130 nhân viên vận hành nhà máy sẽ dẫn đến sự tăng lên về nhu cầu đối với tài nguyên thiên nhiên và các dịch vụ y tế, cộng đồng. Các nhân viên vận hành có thể sẽ tạo thêm áp lực về sử dụng dịch vụ cùng với người dân địa phương, đồng thời sự gia tăng của các nhân viên vận hành cũng có thể sẽ tác động đến đời sống văn hóa và bản sắc dân tộc của cộng đồng địa phương.

Các biện pháp giảm thiểu

Công nhân vận hành của nhà máy sẽ được tăng cường nhận thức về quản lý tài nguyên thiên nhiên bền vững thông qua tập huấn và phối hợp với chính quyền địa phương các xã nhằm duy trì sự toàn vẹn các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong khu vực dự án.

Các phương tiện và dịch vụ ở khu nhà ở của nhân viên vận hành được đáp ứng đầy đủ để giảm thiểu phụ thuộc quá mức về tài nguyên bên ngoài. Mạng lưới truyền thông và các chương trình xã hội sẽ được giới thiệu để trợ giúp các nhóm dân tộc thiểu số, nếu cần thiết.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý, khả năng xảy ra, và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Tác động tồn dư được đánh giá là thấp và được xem là không đáng kể khi áp dụng biện pháp giảm nhẹ trong thời gian vận hành.

6.2.6 Vận hành đường Co Lương - Co Me

Chất lượng Không khí

Nhân tố tác động

Xe tải chở hàng và giao thông đường bộ.

Tác động tiềm ẩn

Tuyến đường Co Lương - Co Me đã được lát nhựa do đó nó sẽ ảnh hưởng nhất định đến chất lượng không khí trong vùng dự án. Tuy nhiên, các hoạt động giao thông trên các tuyến đường nối với đường Co Lương - Co Me không được lát nhựa có thể sẽ tạo ra bụi không khí (SPM).

Các biện pháp giảm nhẹ

Để giảm thiểu bụi trong khai thác sử dụng của con đường Co Lương - Co Me do các đường nhánh nối với tuyến đường Co Lương - Co Me mà không trải nhựa sẽ thực hiện biện pháp

kiểm soát bụi trong điều kiện khô và gió. Trong suốt quá trình vận hành, nếu cần thiết thì tất cả các tuyến đường không trải nhựa sẽ phải được tráng nhựa hoặc phun nước để đạt Tiêu chuẩn chất lượng không khí của Việt Nam.

Thời hạn, cường độ, phạm vi địa lý, khả năng xảy ra, và sự đảo ngược sẽ thấp nếu các biện pháp giảm thiểu thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Tác động tồn dư đã được đánh giá là thấp xem là không đáng kể khi áp dụng các biện pháp giảm thiểu trong quá trình vận hành.

Tiếng ồn và chấn động

Tham khảo mục "Tiếng ồn và chấn động" trong phần "Tác động xây dựng" để biết thêm chi tiết.

Đường vào được cải thiện

Tác nhân gây ra tác động

Hoạt động vận chuyển của xe tải, giao thông đường bộ, vv...

Tác động tiềm ẩn

Việc xây dựng đường Co Lương – Co Me sẽ dẫn đến gia tăng các hoạt động trong khu vực dự án. Các công nhân vận hành, dân làng và các xã sẽ có điều kiện thuận lợi để tiếp cận với các vùng xa xôi và các khu vực được bảo vệ. Khi nhu cầu về thực phẩm và các nguồn tài nguyên thiên nhiên tăng lên, những người bị tác động có xu hướng dựa vào các khu vực tự nhiên và các khu vực được bảo vệ cho mục đích tiêu thụ cá nhân, và tuyến đường Co Lương - Co Me sẽ giúp họ tiếp cận đối với những khu vực này. Tuyến đường này cũng sẽ làm tăng các hoạt động phi pháp như tội phạm buôn bán ma túy, làm thay đổi động lực của cộng đồng và làm quan hệ giữa những người sống trong vùng trở nên căng thẳng. Tuy nhiên, người dân trong xã và các bản được hưởng lợi từ việc giao thông được cải thiện, tạo điều kiện thuận lợi cho sinh hoạt hàng ngày của mình.

Các biện pháp giảm thiểu

Để giảm thiểu các tác động trong quá trình vận hành. Các khu bảo tồn và chính quyền địa phương cần phải tăng cường an ninh dọc các tuyến đường và hạn chế việc tiếp cận các khu bảo tồn. giám sát người dân địa phương sống ven đường và các hoạt động phi pháp của họ. Duy tu và bảo dưỡng tuyến đường khi cần thiết

Thời gian tác động sẽ cao vì người dân địa phương và công nhân vận hành sẽ phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên thiên nhiên trong suốt quá trình vận hành. Cường độ và khả năng xảy ra của tác động sẽ thấp vì các biện pháp thích hợp được áp dụng trong quá trình vận hành. Phạm vi địa lý của tác động là trung bình nếu tuyến đường Co Lương - Co Me nằm gần các khu vực tự nhiên và khu bảo tồn. Khả năng đảo ngược là trung bình nếu các biện pháp giảm nhẹ bổ sung hoặc các biện pháp khắc phục khi cần thiết để giảm mức độ ảnh hưởng đến mức thấp hoặc về mức độ chấp nhận được. Tác động tồn dư được đánh giá là trung bình nếu các biện pháp giảm thiểu bổ sung khi cần thiết sẽ giảm mức độ ảnh hưởng tồn dư xuống mức thấp hơn hoặc tới mức độ chấp nhận được.

6.3 Tác động Tích lũy của TSHPP

Các phân tích tác động tích lũy cho TSHPP quan tâm đến sự tương tác của bốn thành phần của dự án sau:

- Xây dựng và vận hành hồ chứa;
- Xây dựng và hoạt động của lán trại xây dựng;
- Xây dựng và hoạt động của đường vào; và
- Tái định cư của khoảng 509 hộ.

Để đánh giá tác động tích lũy tiềm ẩn, một phân tích về sự tương tác giữa ba thành phần của dự án vào các bộ phận quan trọng của môi trường và xã hội được xác định tại đường cơ sở. Các biện pháp giảm thiểu và quản lý cũng đã được đề xuất.

Tóm tắt các tác động tích lũy dự kiến của dự án được trình bày tại Bảng 6-3.

Bảng 6-3: Tóm tắt các tác động tích lũy của dự án

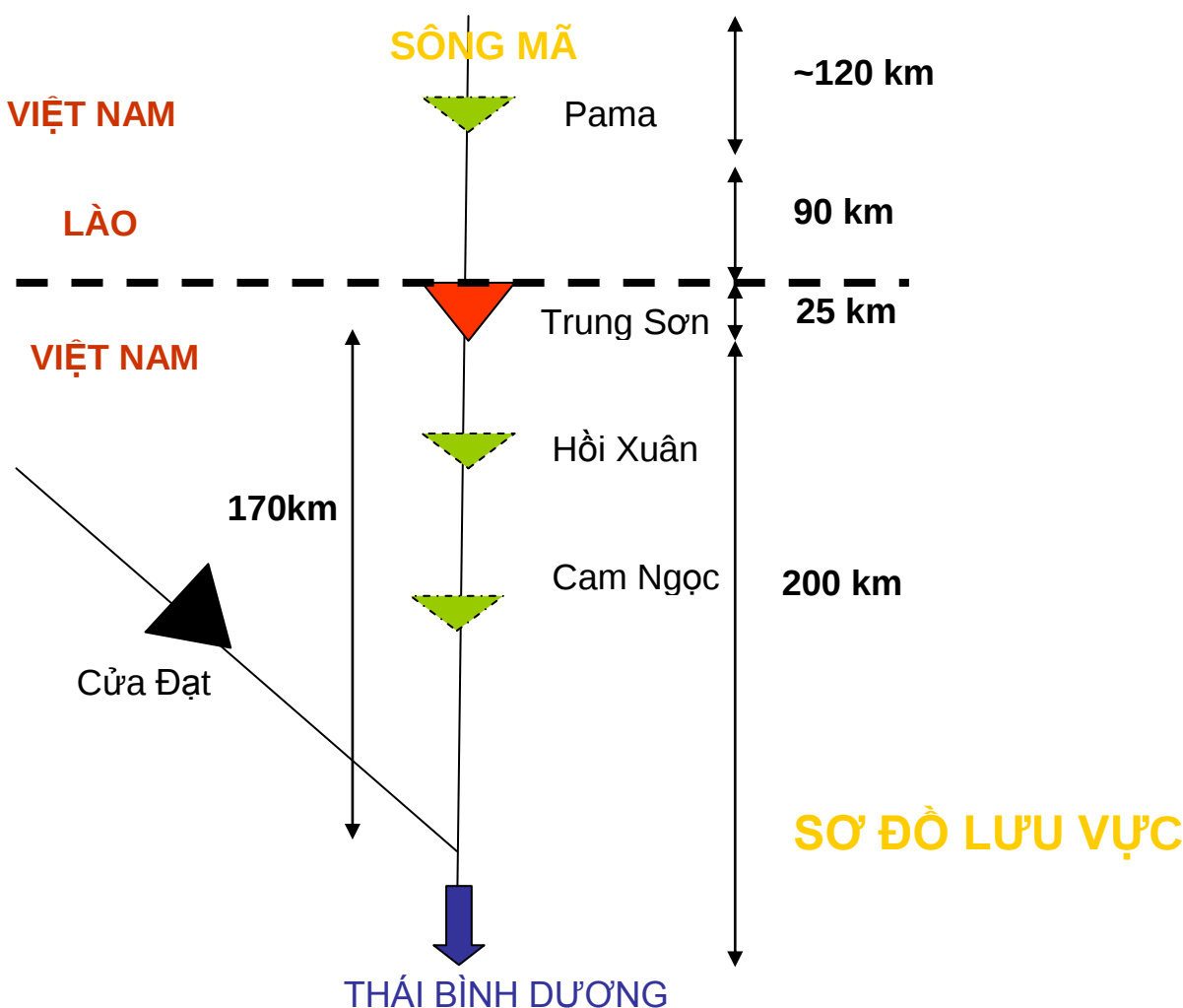
Thành phần môi trường và xã hội	Tác động tích lũy dự kiến	Biện pháp quản lý hoặc giảm thiểu	Tính chất tác động					
			Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư
Chất lượng không khí và tiếng ồn	Tăng mức độ bụi và tiếng ồn trong quá trình xây dựng	Thực hiện các biện pháp giảm thiểu bụi	Th	Th	Th	Th	Th	Th
Chất lượng nước	Các tác động lên chất lượng nước trong vùng bồi tăng nước thải	Xử lý nước thải theo tiêu chuẩn Việt Nam	Th	Th	Th	Th	Th	Th
Nhu cầu sử dụng nước	Tác động lên nguồn cung cấp nước khu vực	Hoàn thành nghiên cứu khảo sát đánh giá nước ngầm như một phần cho việc lắp đặt giếng mới.	Th	Th	Th	Th	Th	Th
Thổ nhưỡng	Những tác động do thay đổi sử dụng đất	Thực hiện CLIP	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb
Đa dạng sinh học Trên cạn	Tăng áp lực khai thác động vật hoang dã làm thức ăn và các mục đích sử dụng khác	- Quy chế cấm công nhân săn bắn động vật hoang dã - Cấm sử dụng thịt rừng hoặc động vật hoang dã trong lán trại - kiểm soát các lối đi vào và đi ra trên đường để giảm thiểu săn bắt trộm.	C	C	Tb	Th	Th	Tb
Đa dạng sinh học thủy sinh	Các hợp phần dự án hi vọng không có tác động tích lũy lên cá, nhưng TSHPP sẽ ảnh hưởng đến các quần thể cá trong lưu vực Trung Sơn cùng với các dự án thủy điện khác đã đề xuất	Tiếp cận dòng sông nguyên vẹn	C	Tb	Tb	Th	Tb	Tb
Các khu bảo tồn	Tăng áp lực khai thác động vật hoang	Ban quản lý các khu bảo tồn:	Tb	Tb	Tb	Th	Th	Tb

Thành phần môi trường và xã hội	Tác động tích lũy dự kiến	Biện pháp quản lý hoặc giảm thiểu	Tính chất tác động					
			Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư
	đã làm thức ăn và các mục đích sử dụng khác. Tăng áp lực khai thác gỗ trái phép trong các khu bảo tồn	- Thực thi các kế hoạch quản lý, - Thực hiện canh gác và tuần tra các khu bảo tồn - Tuyên truyền cho người dân địa phương để nâng ý thức và trách nhiệm bảo vệ các khu bảo tồn Các nhà thầu: - Thực hiện Quy chế áp dụng cho công nhân về cấm xâm nhập trái phép, tiêu thụ động vật hoang dã, khai thác các tài nguyên thiên nhiên vv trong các khu bảo tồn Ban quản lý dự án: - Phối hợp với các cơ quan chức năng để xây dựng trạm quản lý bảo vệ rừng nhằm kiểm soát các lối đi vào và đi ra trên đường để giảm thiểu săn bắt trộm.						
Các nguồn văn hóa	Ảnh hưởng các nguồn văn hóa trong vùng	- Thực hiện kế hoạch quản lý tài nguyên văn hóa vật thể - Thực hiện Quy trình xử lý phát lộ	Th	Th	Th	Th	Th	Th
Sinh kế và xã hội	Tăng buôn bán và vận chuyển ma túy	An ninh địa phương được tăng cường để hạn chế tệ nạn buôn bán và vận chuyển ma túy	C	Th	Tb	Tb	Th	Tb
Nhu cầu về tài nguyên thiên nhiên	Xem trên đây (Vườn quốc gia và khu bảo tồn và đa dạng sinh học trên cạn)	Xem ở trên	C	C	Tb	Th	Th	Tb

Thành phần môi trường và xã hội	Tác động tích lũy dự kiến	Biện pháp quản lý hoặc giảm thiểu	Tính chất tác động					
			Thời gian	Cường độ	Phạm vi	Khả năng xảy ra	Sự đảo ngược	Tác động tồn dư
Nhu cầu về cơ sở hạ tầng và dịch vụ	Tăng nhu cầu dịch vụ trong vùng Đập sẽ gây ra hiện tượng ách tắc cục bộ giao thông vận tải	- RLDP sẽ tiếp tục giải quyết nhu cầu về cơ sở hạ tầng - Các điểm bốc xếp sẽ được xây dựng tại vị trí đập và nối chặt với đường vào cho phép thông suốt giao thông	C	Th	Tb	Tb	Th	Tb
Sức khỏe	Các tác động về sức khỏe trong vùng bao gồm tăng các bệnh truyền nhiễm Các tác động lên năng lực dịch vụ y tế	- Thực hiện kế hoạch quản lý sức khỏe công nhân ở lán trại - Thực hiện kế hoạch Quản lý sức khỏe vùng	C	Th	Tb	Tb	Th	Tb

Các quan tâm về các vấn đề của khu vực

Phát triển thủy điện trong vùng lưu vực sông Mã sẽ rất nhanh chóng trong thập kỷ tới. Đã có khoảng hơn 4 dự án đã được lập kế hoạch cho lưu vực này, trong đó dự án Cửa Đạt đã tiến hành xây dựng. Sự phát triển này sẽ có các tác động lớn đến lượng nước (các dòng chảy), chất lượng nước, cá và nghề cá, vận chuyển phù sa. Phân bố về không gian của các dự án thủy điện này được thể hiện trong sơ đồ dưới đây.



Phần lớn các dự án mới trong giai đoạn xác định vị trí và rất ít thông tin về đặc điểm các dự án này

Một số các vấn đề ở mức độ lưu vực đã được xác định trong EIA và các báo cáo chiến lược được thực hiện bởi Việt Nam trong những năm gần đây⁴ dựa trên xác định ban đầu các tác

⁴ - WB, MONRE, MOI & EVN, (2007) Đánh giá môi trường chiến lược ban đầu trong lĩnh vực thủy điện, Việt Nam. Báo cáo cuối cùng: Các tác động đối với đa dạng sinh học do hợp phần thủy điện của quy hoạch phát triển điện VI. Hà Nội, Việt Nam

động tiềm ẩn quan trọng trực tiếp và gián tiếp gây ra bởi các dự án đề xuất và các phát triển trung hạn và ngắn hạn trong vùng.

1. Thủy văn
2. Tổn thương do ngập lụt;
3. Cá và nghề cá;
4. Chất lượng nước;
5. Giao thông thủy;
6. Cung cấp nước và tưới tiêu;
7. Các vấn đề về thể chế và
8. Đa dạng sinh học thủy vực

Lựa chọn các vấn đề vùng cho phân tích CEA

Các vấn đề vùng và các chỉ thị được đề xuất cho đánh giá tác động cộng dồn của lưu vực sông Mã sẽ được xây dựng trước khi hoàn thành dự án. Điều khoản tham chiếu cho nghiên cứu này được bao gồm trong kế hoạch quản lý môi trường.

- Khối lượng nước: Các dòng chảy.
- Chất lượng nước: Các thay đổi đối với chất lượng nước
- Cá và nghề cá: Ngăn cản di cư
- Tưới tiêu: Sự sẵn sàng của nguồn nước và phù sa đối với việc tưới tiêu và năng xuất ở vùng lũ.

Một tiếp cận sông nguyên vẹn cũng sẽ được hỗ trợ bởi dự án nhằm giải quyết các tác động cộng dồn đối với cá. Điều khoản tham chiếu cho nghiên cứu này được bao gồm trong EMP của dự án.

-Đánh giá môi trường chiến lược của quy hoạch tổng thể thủy điện trong bối cảnh Quy hoạch phát triển điện VI, Ngân hàng phát triển châu Á, 2008.

- Quan trắc môi trường Việt Nam, Chất lượng nước vùng lưu vực sông Cầu, Nhuệ-Đáy, và Đồng Nai, 2006.

7. Tham vấn cộng đồng và công bố thông tin

Tham vấn cộng đồng là một thành phần quan trọng của TSHPP và đóng vai trò then chốt trong việc:

- Hoàn thiện Báo cáo đánh giá tác động môi trường bổ sung (SESIA) và kế hoạch quản lý môi trường (EMP) cho dự án thủy điện Trung Sơn;
- Xây dựng Kế hoạch tái định cư, sinh kế và phát triển dân tộc thiểu số (RLDP) gồm ba kế hoạch: Kế hoạch hành động tái định cư (RP), Kế hoạch cải thiện sinh kế cộng đồng (CLIP), Kế hoạch Phát triển dân tộc thiểu số (EMDP), và hợp phần quản lý thông tin và truyền thông.
- Quá trình tham vấn đã được thiết kế để như một cuộc đối thoại giữa các bộ phận chức năng của TSHPP với các trưởng bản, hộ gia đình, chính quyền địa phương cấp xã, huyện và tỉnh bị ảnh hưởng.

7.1 Mục tiêu Tham vấn

Mục tiêu tham vấn như sau:

- Thông báo cho các hộ gia đình và các cộng đồng bị ảnh hưởng, chính quyền địa phương và các tổ chức xã hội về những tác động có thể có mà dự án gây ra và đề xuất các biện pháp giảm thiểu tác động đó. Thông tin được cung cấp trong RLDP và EIA/EMP phải được công bố trước tại khu vực bị ảnh hưởng bởi dự án, Trung tâm thông tin về phát triển (VDIC) tại Việt Nam và Trung tâm thông tin công cộng của Ngân hàng Thế giới (Infoshop) tại Mỹ tối thiểu là 3 tuần trước khi tham vấn;
- Thu thập ý kiến/phản hồi để hoàn thiện RLDP và EIA/EMP, và
- Có được thoả thuận ban đầu/cam kết cộng tác với chính quyền địa phương trong giai đoạn thực thi.

7.2 Các hoạt động tham vấn đã tiến hành

Hai đợt tham vấn với các cộng đồng và xã đã tham vấn trong năm 2008 để:

- thông báo cho các hộ gia đình và cộng đồng có thể bị ảnh hưởng bởi dự án về những tác động có thể xảy ra; và
- thu thập thông tin và phản hồi ban đầu từ họ mà có thể được sử dụng như số liệu đầu vào để chuẩn bị dự án, đặc biệt để chuẩn bị báo cáo RLDP và EIA/EMP.

Đợt tham vấn đầu tiên đã được thực hiện từ 12/7 – 26/7/2008 đến tại 13 bản và 01 thôn nằm trong vùng lòng hồ của dự án cần phải di dời các hộ gia đình. Đợt tham vấn thứ hai được thực hiện từ 20/12/2008 – 12/01/2009 đến tại 34 bản nữa bị ảnh hưởng bởi dự án bao gồm các bản dọc theo tuyến đường thi công, vận hành; các bản bị ảnh hưởng đất không phải di chuyển và các bản

có thể bị tác động môi trường từ Co Lương đến Co Me. Tổng cộng đã thực hiện tham vấn với 47 bản bị ảnh hưởng bởi dự án.

Tham vấn tại cấp tỉnh được tổ chức sau khi đã thực hiện tham vấn cấp cộng đồng tại 53 bản thuộc 17 xã bị ảnh hưởng bởi dự án thủy điện Trung Sơn bao gồm cả các xã được đánh giá là sẽ chịu ảnh hưởng tác động hạ lưu của tuyến đập.

Tham vấn cũng đã được thực hiện tại các 4 huyện bị ảnh hưởng bởi dự án đó là huyện Mường Lát, huyện Quan Hóa của tỉnh Thanh Hóa, huyện Mai Châu của tỉnh Hòa Bình và huyện Mộc Châu của tỉnh Sơn La.

Tham vấn cấp tỉnh được thực hiện với 2 tỉnh Thanh Hóa và tỉnh Sơn La. Đối với tỉnh Hòa Bình – việc tham vấn sẽ được tiến hành sau khi thực hiện tham vấn về ảnh hưởng của tuyến đường dây truyền tải của dự án.

Tham vấn và công bố thông tin đối với các viện nghiên cứu, các tổ chức xã hội dân sự được tổ chức tại Hà Nội vào ngày 03/3/2010.

7.3. Phương pháp tham vấn

Tham vấn với cộng đồng bị ảnh hưởng:

Tham vấn sẽ được thực hiện ở từng bản/cộng đồng bị ảnh hưởng. Một cuộc họp sẽ được tổ chức tại từng bản được tham vấn với sự tham gia của càng nhiều dân bản càng tốt và bất kỳ tổ chức/cá nhân nào quan tâm. Có thể phải nỗ lực nhiều hơn nữa để khuyến khích phụ nữ và những người khác tham dự nếu không họ có khả năng bị loại ra khỏi thành phần tham dự; phải cân nhắc đến việc tổ chức các cuộc họp riêng với bất kỳ nhóm nào miễn cưỡng tham dự các cuộc họp bản. Một tóm tắt ngắn bằng miệng về dự án, tác động của nó và các biện pháp giảm thiểu đã đề xuất sẽ phải được trình bày tại buổi họp. Tất cả các câu hỏi/phản hồi và yêu cầu sẽ được ghi lại đúng cách và phản hồi khi thích hợp. Thảo luận nhóm sẽ được tổ chức nếu cần thiết. Ngoài tiếng Việt, việc dịch những thảo luận sang tiếng địa phương sẽ được thực hiện khi cần thiết. Chụp ảnh và quay camera có thể được thực hiện nhưng không được ảnh hưởng đến quá trình tham vấn. Phải lập biên bản về những chủ đề đã được bao gồm cho từng bản được tham vấn mà cần phải được thống nhất với đại diện của những đối tượng được tham vấn. Một báo cáo tóm tắt mô tả quá trình tham vấn và những phát hiện chính sẽ được lập không quá 1 tuần sau khi hoàn thành tham vấn.

Tham vấn với các làng/xã ở hạ lưu có khả năng bị ảnh hưởng:

Các làng/xã ở hạ lưu có khả năng bị ảnh hưởng chỉ có thể được đánh giá một cách đầy đủ khi nhà máy đi vào vận hành vì thế cần đề xuất một phương án thích hợp. Các tài liệu tham vấn sẽ được công bố tại các làng/bản bị ảnh hưởng và buổi họp tham vấn sẽ được tổ chức tại trung tâm các xã có sự tham gia của các đại diện của các bản. Nội dung tham vấn sẽ được điều chỉnh một cách phù hợp.

Tham vấn với chính quyền địa phương:

Tham vấn với chính quyền địa phương tại cấp tỉnh sẽ phải được thực hiện tại 3 tỉnh thuộc phạm vi dự án: tỉnh Thanh Hóa, Sơn La và Hòa Bình với sự tham gia của các Sở ban ngành địa phương (như: Điện lực tỉnh, Sở Công thương, Ban Dân tộc, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Sở Tài nguyên và Môi trường, Sở Lao động thương binh và Xã hội...)

Tham vấn với chính quyền địa phương sẽ phải được thực hiện ở 4 huyện bị ảnh hưởng: Quan Hoá và Mường Lát của tỉnh Thanh Hoá; Mộc Châu của tỉnh Sơn La và Mai Châu của tỉnh Hoà Bình. Một cuộc họp tham vấn sẽ được tổ chức ở thị của từng huyện với sự tham gia của chính quyền huyện/xã liên quan, tối thiểu là một đại diện đến từ một bản bị ảnh hưởng thuộc huyện tương ứng và các đại diện từ chính quyền tỉnh khi thích hợp

Thông tin cung cấp tại buổi họp phải bao gồm (i) thông tin chung về dự án; (ii) tác động có thể có đối với các cộng đồng địa phương của huyện và các biện pháp giảm thiểu; (iii) tóm tắt và những phát hiện chính từ cuộc tham vấn cộng đồng; (iv) biện pháp giảm thiểu và kế hoạch thực hiện đền bù/tái định cư và khôi phục sinh kế đã đề xuất; và (v) trách nhiệm của PMB và chính quyền địa phương và sự cộng tác đã đề xuất giữa hai bên. Đề nghị tham vấn bao gồm thảo luận nhóm để tạo điều kiện cho tất cả những người tham dự đều có thể tham gia. Ngoài việc cung cấp thông tin và nhận ý kiến/phản hồi, mong rằng chính quyền địa phương được giúp đỡ để biết được vai trò và trách nhiệm của họ, và một thoả thuận nguyên tắc/cam kết giữa PMB và chính quyền địa phương được xây dựng gắn với một kế hoạch tiếp theo sau đó. Một báo cáo tóm tắt về quá trình tham vấn và những phát hiện chính phải được lập không quá 1 tuần sau khi hoàn thành tham vấn.

Tham vấn với xã hội dân sự:

Cuộc tham vấn này sẽ được tổ chức tại Hà Nội với sự tham gia của các đại diện từ các tổ chức xã hội, NGO, các đơn vị quốc tế hoặc bất kỳ cá nhân nào. Cuộc tham vấn này sẽ do WB phối hợp với PMB tổ chức. WB sẽ thuê một điều giải viên để chủ trì cuộc họp này.

7.4. Các xã và bản bị tác động

Bảng 7-1: Danh sách các bản, xã và huyện chịu ảnh hưởng của dự án

STT	Địa điểm	Mức độ ảnh hưởng		Ghi chú
		Phải di chuyển	Mất đất sản xuất	
A	Tỉnh Thanh Hoá			
I	Huyện Quan Hoá			
1	Xã Trung Sơn			
1	Bản Xước	X		
2	Bản Tà Bán	X		
3	Tổ Quán Nhục - Bản Tà Bán	X		
4	Bản Pạo	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
5	Bản Pó	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
2	Xã Phú Thanh			
6	Bản Uôn	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
3	Xã Thành Sơn			

STT	Địa điểm	Mức độ ảnh hưởng		Ghi chú
		Phải di chuyển	Mất đất sản xuất	
7	Bản Sơn Thành	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
8	Bản Nam Thành	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
9	Bản Chiềng Yên	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
10	Bản Thành Tân	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
11	Bản Tân Hương	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
II	Huyện Mường Lát			
4	Xã Mường Lý			
12	Bản Nàng 1	X		
13	Bản Tài Chánh	X		
14	Bản Kít		X	
15	Bản Mau		X	
16	Bản Chà Lan		X	
17	Bản Chiềng Nưa		X	
18	Bản Muống 2	X		
5	Xã Trung Lý			
19	Tổ Chiềng - bản Co Cài	X		
20	Bản Lìn	X		
21	Bản Ba Púa	X		
22	Bản Cà Giáng		X	
23	Bản Chiềng Lý		X	
24	Bản U (Cánh Cộn)		X	
25	Bản Tà Cóm		X	
26	Bản Hộc		X	
27	Bản Xa Lao		X	
28	Bản Tung		X	
6	Xã Tam Chung			
29	Bản Poom Khuông	X		
30	Bản Lát		X	

STT	Địa điểm	Mức độ ảnh hưởng		Ghi chú
		Phải di chuyển	Mất đất sản xuất	
31	Bản Cân		X	
32	Suối Kha Ni	X		
33	Bản Tân Hương		X	
7	Thị trấn Mường Lát			
34	Bản Bom Buôi (Tổ 3)		X	
B	Tỉnh Sơn La			
	Huyện Mộc Châu			
8	Xã Tân Xuân			
35	Bản Tây Tà Lào	X		
36	Bản Đông Tà Lào	X		
9	Xã Xuân Nha			
37	Bản Pù Lầu	X		
C	Tỉnh Hoà Bình			
	Huyện Mai Châu			
10	Xã Vạn Mai			
38	Xóm Nam Điền	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
39	Xóm Thanh Mai	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
40	Xóm Dồn	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
11	Xã Mai Hịch			
41	Xóm Chói	X		Ảnh hưởng đường Thi Công-Vận Hành
Tổng	41	14	15	12

Các bản bị tác động được tách ra và phân loại dựa theo loại tác động mà Bản đó chịu tác động từ dự án (Bảng 8 - 1):

Nguồn: Báo cáo tham vấn cộng đồng (DRCC, 2010)

7.5 Kết quả Tham vấn cộng đồng

Các ý kiến chung

Thông qua các cuộc tham vấn cộng đồng Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn đã thu nhận được rất nhiều các phản hồi từ các cấp chính quyền địa phương và các hộ gia đình trong khu vực dự án và đặc biệt là các phản hồi từ cá hộ bị ảnh hưởng bởi dự án. Các phản hồi từ các cuộc tham vấn có thể tóm tắt lại như sau.

- Hoan nghênh và ủng hộ việc xây dựng TSHPP;
- Tin rằng chất lượng cuộc sống sẽ được cải thiện với việc bổ sung dịch vụ cộng đồng và các cơ sở hạ tầng;
- Các bản khoản của người dân về mức bồi thường cho các diện tích đất sẽ bị thu hồi và các sản phẩm nông nghiệp và tre luồng bị ảnh hưởng bởi dự án;
- Nhà nước cần có chính sách hỗ trợ tài chính cho các làng bản bị ảnh hưởng, đặc biệt là sau khi xây dựng và tái định cư;
- Có các chính sách môi trường nhằm giảm thiểu mức độ ô nhiễm môi trường;
- Thực hiện tốt các biện pháp giảm thiểu đã nêu trong EMP và các chương trình trong RLDP;
- An ninh làng bản, phong tục văn hoá và môi trường phải được giữ vững.

Đất nông nghiệp và năng suất của nó là những mối quan tâm chính của người dân địa phương. Đất tái định cư và năng suất của nó cần phải bằng hoặc tốt hơn giá trị đất bị mất. Tre luồng mất khoảng 6-7 năm đến khi nó có thể thu hoạch được, do vậy, bồi thường đủ tiền hoặc "đất - đổi - đất" sẽ rất quan trọng trong việc hỗ trợ các làng bản trong quá trình triển khai xây dựng dự án và quan trọng hơn là sau khi xây dựng xong. Các khu tái định cư và các khu vực bị ảnh hưởng cũng sẽ nhận được hỗ trợ tài chính và y tế, giáo dục và các chương trình dịch vụ cộng đồng.

An ninh và duy trì trật tự bản cũng là mối quan tâm chung. Sự gia tăng dân số nhanh, đặc biệt là số nam giới ở các bản Co Me, Chiềng và Páo, có thể làm tăng đáng kể số vụ cờ bạc, mại dâm, trộm cắp, ma túy và bệnh tật. Một số bản đã yêu cầu có bảo vệ của nhà nước trong quá trình xây dựng. Bảng 8 - 2 tóm tắt các vấn đề và các yêu cầu nêu ra bởi trưởng bản và người dân trong đợt tham vấn năm 2008.

Các nội dung tham vấn và phản hồi chi tiết, đầy đủ từ các cấp chính quyền địa phương khu vực dự án, người dân bị ảnh hưởng, các tổ chức NGO, các cá nhân và các đơn vị quan tâm khác đã được tổng hợp trong các báo cáo tham vấn cộng đồng được lưu giữ tại Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn.

Có ba sự lựa chọn cho các hộ di dời:

- Di dời đến các điểm tái định cư theo kế hoạch;
- Di dời trong phạm vi khu vực của dự án tới một địa điểm lựa chọn thay vì khu vực tái định cư theo kế hoạch;

- Di dời ra ngoài khu vực huyện/tỉnh kèm theo khoản hỗ trợ nhất định.

Công tác tái định cư của Dự án Thủy điện Trung Sơn được thực hiện trên cơ sở bốn nguyên tắc tổng quát: (a) thực hiện mọi nỗ lực nhằm giảm thiểu tác động từ việc thu hồi đất và những tác động bất lợi về mặt xã hội; (b) nếu tái định cư, có hoặc không di dời và không thể tránh khỏi, thì đối tượng bị ảnh hưởng sẽ được bồi thường sao cho có thể duy trì mức sống và khả năng thu nhập ít nhất bằng với mức mà họ có thể đạt được nếu không có dự án; tiền bồi thường sẽ được thanh toán cho đối tượng bị ảnh hưởng trước khi lấy đất hoặc tài sản khác; (c) dự án này giúp người dân địa phương có cơ hội được hưởng lợi; và (d) người dân địa phương tham gia vào quá trình lập và thực hiện dự án.

Bảng 7-2: Tóm tắt những quan tâm và đề nghị của các làng bản

Xã	Bản	Dân tộc	Nguồn thu nhập	Mối quan tâm chính	Đề nghị của làng bản
Mường Lý	Mau	Mường	Sản xuất Lúa, ngô, sắn	- Mất năng suất và đất nông nghiệp - Ô nhiễm sông Mã và các nhánh	Vay lãi suất thấp để mua trâu bò
	Kít	Thái	- Sản xuất Lúa, ngô, sắn - Chăn nuôi gia súc	- Bồi thường tương xứng và công bằng theo kiểu “đất-đổi-đất” - Bồi thường cho việc khai quật mỏ mả	- Hỗ trợ tập huấn và phát triển chương trình đa dạng hóa thu nhập - Cho vay lãi suất thấp
	Chiềng Nưa	Thái	- Sản xuất Lúa, ngô, sắn - Chăn nuôi gia súc	- Mất thu nhập - Bồi thường tương xứng và công bằng theo kiểu “đất-đổi-đất”	- Hỗ trợ tập huấn và phát triển chương trình đa dạng hóa thu nhập - Cho vay lãi suất thấp để mua trâu bò - Giáo dục thanh niên và tạo việc làm
	Cha Lan	Mong	Sản xuất lúa, ngô, sắn	Bồi thường tương xứng và công bằng theo kiểu “đất-đổi-đất”	- Cho vay lãi suất thấp để mua trâu bò và dê - Giáo dục thanh niên và tạo việc làm
Trung Lý	Tà Cóm	Mông	- Sản xuất lúa, ngô, sắn - Lâm nghiệp	- Giao thông đường sông bị chặn - Bồi thường tương xứng và công bằng theo kiểu “đất-đổi-đất”	- Chương trình và chính sách hỗ trợ cho người nghèo - Cung cấp các khóa tập huấn về nông lâm nghiệp - Chính sách về ô nhiễm nước
	Cà Ráng	Mông	- Sản xuất lúa, ngô, sắn - Lâm nghiệp - Chăn nuôi	Bảo vệ an ninh làng bản	- Bộ đội - Các khoản vay ưu đãi
	Cánh Cọng	Mông	- Sản xuất lúa, ngô, sắn - Chăn nuôi	Bảo vệ an ninh làng bản	- Các khoản vay ưu đãi - Bộ đội
	Hộc	Mông	- Sản xuất lúa, ngô, sắn - Lâm nghiệp - Nuôi gia cầm	Bảo vệ an ninh làng bản	- Bộ đội - Các khoản vay ưu đãi
	Xa Lao	Mông	- Sản xuất lúa, ngô, sắn - Lâm nghiệp	- Tặng cờ bạc, rượu chè và mại dâm - Bảo vệ an ninh làng bản	- Bồi thường tương xứng - Hỗ trợ cho vay với lãi suất ưu đãi - Tặng cường an ninh thôn bản

Xã	Bản	Dân tộc	Nguồn thu nhập	Mối quan tâm chính	Đề nghị của làng bản
	Tung	Mông	- Nuôi gia cầm - Sản xuất lúa, ngô, sắn - Lâm nghiệp - Nuôi gia cầm	Bảo vệ an ninh thôn bản	- Công nhân xây dựng được quản lý tốt - Bồi thường thỏa đáng - Các khoản vay lãi suất thấp
Tam Chung	Lát	Thái	- Lâm nghiệp - Sản xuất ngô, sắn - Chăn nuôi gia súc - Kinh doanh nhỏ	- Bồi thường công bằng và tương xứng kiểu “đất-đổi-đất” - Tạm trú của công nhân xây dựng phải được làng bản thông qua	- Chương trình giáo dục thanh niên - Hỗ trợ tập huấn và phát triển chương trình đa dạng hóa thu nhập - Duy trì nguyên vẹn môi trường, phong tục văn hóa và trật tự xã hội
	Cân	Mường	- Sản xuất ngô, sắn - Chăn nuôi gia súc	- Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Bảo vệ an ninh làng bản - Xung đột giữa dân làng và công nhân - Tập trung đông nam giới - Cờ bạc và ma túy - Ô nhiễm sông Mã	- Các khoản vay lãi suất thấp - Các chương trình giáo dục thanh niên - Khu ở riêng biệt cho công nhân - Hỗ trợ tài chính cho an ninh làng bản - Đảm bảo giao thông trên sông Mã - Thông báo trước khi nổ mìn
	Tân Hương	Thái	- Sản xuất ngô - Chăn nuôi trâu bò	Mức bồi thường quá thấp	- Các chương trình giáo dục thanh niên - Hỗ trợ tập huấn và phát triển chương trình đa dạng hóa thu nhập - Các khoản vay lãi suất thấp
Mường Lát	Bom Puôi	Thái	- Sản xuất ngô, sắn, tre, cây ăn quả - Chăn nuôi gia súc	Mức bồi thường quá thấp	- Vay lãi suất thấp - Chương trình giáo dục thanh niên - Hỗ trợ tập huấn và phát triển chương trình đa dạng hóa thu nhập
Trung Sơn	Co Me	Thái	- Sản xuất ngô và tre luồng - Chăn nuôi gia súc	- Giá và nhu cầu lương thực cao - Xung đột giữa người dân và công nhân - Ma túy, cờ bạc, bệnh truyền nhiễm và HIV - Tai nạn giao thông - Ô nhiễm nguồn cấp nước	- An ninh cho làng bản và nghĩa trang - Tăng cường hỗ trợ y tế (nhân viên, thuốc và thiết bị) - Hỗ trợ tập huấn và phát triển chương trình đa dạng hóa thu nhập
	Pạo	Thái	- Sản xuất tre luồng, ngô và sắn - Chăn nuôi gia	- Bảo vệ an ninh làng bản - Cờ bạc, ma túy, hút hít, mại dâm và trộm cắp	- Vay lãi suất thấp để tăng chăn nuôi trâu bò - Chính sách tuyển dụng thanh niên

Xã	Bản	Dân tộc	Nguồn thu nhập	Mối quan tâm chính	Đề nghị của làng bản
			súc	- Ô nhiễm nguồn cấp nước - Bụi	
	Vó	Mường	- Sản xuất tre luồng, ngô, sắn và lúa - Chăn nuôi gia súc	- Xung đột giữa dân làng và công nhân - Hút hít, ma túy và cờ bạc - Ô nhiễm sông Mã và nguồn nước	- Thông báo trước lúc nổ mìn - Trả tiền bồi thường một lần - Hỗ trợ tập huấn và chương trình đa dạng hóa thu nhập - Chương trình giáo dục thanh niên - Vay lãi suất thấp
	Chiềng (Pao)	Thái	- Sản xuất ngô, sắn và lúa - Chăn nuôi trâu bò	- Bảo vệ an ninh làng bản - Xung đột giữa dân làng và công nhân - Ô nhiễm nguồn nước - Bụi	- Khai thác một phần rừng bảo tồn để cho thu nhập - Trả tiền bồi thường một lần - Vay lãi suất thấp
Thành Sơn	Tân Hương	Thái	- Sản xuất tre luồng, ngô, sắn và lúa - Chăn nuôi trâu bò	- Số lượng đông công nhân xây dựng - Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Tập trung đông nam giới - Đánh bạc và ma túy	- Tách biệt nơi ở cho công nhân - An ninh làng bản - Trả tiền bồi thường một lần
	Sơn Thành	Thái	Sản xuất tre luồng	- Số lượng đông công nhân xây dựng - Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Tập trung đông nam giới - Đánh bạc và ma túy	- Tăng mức bồi thường - Tập huấn chăn nuôi gia súc, trồng trọt và phòng bệnh gia súc
	Nam Thành	Thái	- Sản xuất tre luồng - Chăn nuôi gia súc - Một số nuôi trồng thủy sản	- Bảo vệ an ninh làng bản - Tập trung đông nam giới - Tăng cạnh tranh về tài nguyên	- Chương trình giáo dục thanh niên - Tách biệt nơi ở cho công nhân - Tăng hỗ trợ về y tế (nhân viên, thuốc và thiết bị) - Đảm bảo giao thông trên sông Mã - Hỗ trợ tập huấn và chương trình đa dạng hóa thu nhập
	Chiềng Yên	Mường	- Sản xuất ngô, sắn và tre luồng - Chăn nuôi gia súc	- Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Xung đột giữa công nhân và dân bản - Cờ bạc và nghiện ma túy - Ô nhiễm nguồn nước - Bụi	- Chương trình giáo dục thanh niên - Tách biệt nơi ở cho công nhân - An ninh làng bản - Tăng hỗ trợ y tế (nhân viên, thuốc và thiết bị) - Đảm bảo vận tải trên sông Mã - Hỗ trợ tập huấn và chương trình đa

Xã	Bản	Dân tộc	Nguồn thu nhập	Mối quan tâm chính	Đề nghị của làng bản
					dạng hóa thu nhập
	Thành Tân	Mường	- Trồng ngô, sắn và tre luồng - Chăn nuôi gia súc	- Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Xung đột giữa dân làng và công nhân - Ô nhiễm nguồn nước - Thiệt hại về xói mòn đất	- Tách biệt nơi ở cho công nhân - An ninh làng bản - Vay lãi suất thấp - Chương trình tập huấn và giáo dục thanh niên - Hỗ trợ tập huấn và chương trình đa dạng hóa thu nhập
Trung Thành	Phái	Thái	- Trồng lúa, sắn, ngô - Chăn nuôi gia súc - Lâm nghiệp	- Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Bảo vệ an ninh làng bản - Cờ bạc và nghiện ma túy - Ô nhiễm nguồn nước - Bụi	- An ninh làng bản - Tách biệt nơi ở cho công nhân - Tăng hỗ trợ y tế (nhân viên, thuốc và thiết bị)
	Chiềng	Thái	- Trồng lúa và tre luồng - Trâu bò	- Cờ bạc, mại dâm, say rượu, trộm cắp, nghiện ma túy và HIV - Bụi và tiếng ồn - Ô nhiễm nguồn nước - Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Xung đột giữa người dân và công nhân - Số lượng công nhân nam đông	- Tách biệt nơi ở cho công nhân - An ninh làng bản - Đẩy mạnh chăm sóc y tế và kiểm soát dịch bệnh - Hỗ trợ tập huấn và chương trình đa dạng hóa thu nhập
	Tăng	Mường	- Trồng lúa, sắn và tre luồng - Trâu bò	- Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Số lượng công nhân nam giới đông - Xung đột giữa dân làng và công nhân - Ô nhiễm nguồn nước	- An ninh làng bản - Hỗ trợ tập huấn và chương trình đa dạng hóa thu nhập
	Sáy	Mường	- Trồng lúa và tr luồng - Trâu bò	- Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Xung đột giữa địa phương và công nhân - Ô nhiễm nguồn nước	- Tách biệt nơi ở của công nhân - Đẩy mạnh chăm sóc y tế và kiểm soát dịch bệnh - Bảo đảm vận tải trên sông Mã - Vay lãi suất thấp
Phú Thanh	Pang	Thái	Sản xuất ngô, lúa và tre luồng	- Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Xung đột giữa dân làng và công nhân - Tập trung đông công nhân nam	- An ninh làng bản - Tách biệt khu ở cho công nhân

Xã	Bản	Dân tộc	Nguồn thu nhập	Mối quan tâm chính	Đề nghị của làng bản
			Gia súc	- Cờ bạc và nghiện ma túy - Ô nhiễm nguồn nước	
	En	Thái	- Sản xuất lúa, sắn và ngô - Gia súc - Lâm nghiệp	- Mất nhà cửa, ruộng vườn, đất đai - Xung đột giữa dân làng và công nhân - Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Nghiện ma túy và cờ bạc - Ô nhiễm nguồn nước	- An ninh làng bản - Tách biệt nơi ở cho công nhân - Đẩy mạnh chăm sóc y tế và kiểm soát dịch bệnh - Bảo đảm vận tải trên sông Mã
	Uôn	Thái	- Nông nghiệp - Lâm nghiệp	- Tập trung đông công nhân nam giới - Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Ô nhiễm nguồn nước	- Tách biệt nơi ở cho công nhân - Vay lãi suất thấp - Các khóa tập huấn cho thanh niên
Vạn Mai	Thanh Mai	Kinh	Nông nghiệp	- Ô nhiễm nguồn nước - Bụi	- An ninh làng bản - Các khóa tập huấn - Vay lãi suất thấp
	Nam Điền	Kinh	Lâm nghiệp	- Ô nhiễm nguồn nước - Tập trung đông công nhân nam giới - Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Nhà gần đường ảnh hưởng bởi lở đất	- An ninh làng bản - Xây dựng trong thời gian ngắn
	Dồn	Kinh	- Nông nghiệp - Gia súc	- Ảnh hưởng tới giao thông vận tải - Những nhà cạnh đường ảnh hưởng bởi lở đất - Tăng cạnh tranh về tài nguyên - Xung đột giữa dân làng và công nhân - Ô nhiễm nguồn nước	- Giao một phần rừng non để khai thác - Tăng mức bồi thường - Tập huấn về các mẹo trồng trọt và chăn nuôi - An ninh làng bản
Mai Hịch	Chói	Kinh	- Nông nghiệp - Trồng tre luồng	- Tăng cạnh tranh tài nguyên - Tập trung đông công nhân nam giới - Ô nhiễm nguồn nước	- Tách biệt nơi ở cho công nhân - Vay lãi suất thấp

8. Tài liệu tham khảo

- Baltzer M. C, Nguyễn Thị Đào, và Shore R. G.(eds.). (2001). *Nhìn nhận về vấn đề bảo tồn đa dạng sinh học trong các khu rừng thuộc Tổ hợp Vùng sinh thái học hạ lưu Sông Mê Kông*. WWF Đông Dương/WWF Hoa Kỳ. Hà Nội và Washington D.C. 109 trang.
- Kế hoạch Hành động Đa dạng sinh học (1994). *Kế hoạch Hành động Đa dạng sinh học của Việt Nam*.
- Đặng Ngọc Cần, Endo H., và Nguyễn Trường Sơn, N. (2008). *Danh mục các loài thú hoang dã Việt Nam*, Hà Nội, Việt Nam.
- Trung tâm Hướng dẫn kỹ thuật môi trường và thủy văn ứng dụng (CAHAEE). 2008. *Báo cáo dự án thủy điện Trung Sơn: Kế hoạch phát quang giải phòng lòng hồ*. Lập cho Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn. Hà nội, Việt Nam.
- Trung tâm Quy hoạch và Phát triển Nông thôn 1 (CPRD). (2008). *Kế hoạch Hành động Tái định cư cho Thị công đường dẫn vào và cầu –Dự án Thủy điện Trung Sơn – Báo cáo Tổng kết*. Chuẩn bị cho Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội, Việt Nam.
- Nguyễn Kim Chi và Garcia-Lozano, TH.C (2008). *Dự thảo Báo cáo Đánh giá Môi trường và Kế hoạch Quản lý Môi trường cho Dự án Nhà máy Thủy điện Trung Sơn, Phiên bản 2*. Chuẩn bị cho Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội, Việt Nam.
- Trung tâm Nghiên cứu và Tư vấn Phát triển (DRCC). (2008a). *Kế hoạch Tái định cư-Phát triển Đời sống và Kế hoạch Phát triển Dân tộc Thiếu số – Dự án Thủy điện Trung Sơn*. Chuẩn bị cho Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội, Việt Nam.
- Trung tâm Nghiên cứu và Tư vấn Phát triển (DRCC). (2008b). *Báo cáo Khảo sát và Đánh giá Kinh tế-Xã hội – Dự án Thủy điện Trung Sơn*. Chuẩn bị cho Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội, Việt Nam.
- Trung tâm Tư vấn và Nghiên cứu Phát triển (DRCC). (2010). *Báo cáo Tham vấn cấp Bản, Huyện và Tỉnh – Dự án Thủy điện Trung Sơn*. Lập cho Ban Quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn. Hà Nội, Việt Nam.
- Nguyễn Hữu Dực (2008a) *Đánh giá Tác động của Dự án Thủy điện Trung Sơn đối với Đa dạng Sinh học và Nghề cá. Các biện pháp giảm nhẹ đề xuất*. Tập đoàn Điện lực Việt Nam, Đơn vị Quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội: Điện lực Việt Nam.
- Nguyễn Hữu Dực (2008b). *Báo cáo Tổng kết – Kết quả Khảo sát và Số liệu Phân tích Đa dạng sinh học Cá và Nghề cá*. Chuẩn bị cho Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội, Việt Nam.
- Tập đoàn Điện lực Việt Nam. Ban Quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn. (2010). *Đánh giá Môi trường các khu tái định cư*. Hà Nội, Việt Nam.
- Cục Kiểm Lâm Sơn La, 2003. *Kế hoạch đầu tư phát triển bản Xuân Nha, Tỉnh Sơn La*. Tài liệu không xuất bản, bằng tiếng Việt.
- Đại học Xây dựng Hà Nội, Viện Khoa học Môi trường và Kỹ thuật (IESE). (2008). *Quy hoạch Cầu đường Quản lý Môi trường Vào đập Trung Sơn – Báo cáo đường dẫn vào đập*. Hà Nội, Việt Nam.
- Công ty Cổ phần Phát triển và Đầu tư Dịch vụ Sức khỏe và Môi trường (HESDI). (2008). *Đánh giá Tác động Sức khỏe của Dự án Thủy điện Trung Sơn*.
- IEBR (Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật). (2006). *Bản Xuân Nha, Tỉnh Sơn La*. Một công trình nghiên cứu khoa học do tiến sĩ Trần Huy Thái quản lý. Tài liệu không xuất bản.

Trung tâm Kỹ thuật Hạ tầng & Môi trường Đô thị - Đại học Kiến trúc (ITUEC). (2008a). *Quản lý Thi công và Lán trại . Dự thảo Báo cáo thứ nhất cho Giai đoạn 3. Dự án Thủy điện Trung Sơn.*

Trung tâm Kỹ thuật Hạ tầng & Môi trường Đô thị - Đại học Kiến trúc (ITUEC). (2008b). *Báo cáo Quản lý Thi công và Lán trại của Dự án Thủy điện Trung Sơn.*

Ly, N.H và Kaul, S.(2009). *Đánh giá Tác động Sức khỏe và Kế hoạch Hành động Sức khỏe Cộng đồng cho Dự án Thủy điện Trung Sơn.* Chuẩn bị cho Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội, Việt Nam.

Meier, P. 2009. *Phân tích kinh tế - Dự án thủy điện Trung Sơn. Dự thảo báo cáo, tháng 9/2009.* Lập cho Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn.

Bộ Công Thương (MoIT) - Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam. 2008. *Thủ tục Vận hành hồ chứa Dự án thủy điện Trung Sơn.* Kèm theo Quyết định số 5134/QĐ-BCT ngày 23/9/2008.

Bộ Công Thương (MoIT) - Cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam. 2005. Quyết định của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp về việc phê duyệt Kế hoạch tổng thể các bậc thủy điện sông Mã.

Nguyễn Thị Phóng (2008). *Quy trình Vận hành Hồ chứa, Dự án Thủy điện Trung Sơn.* Phần 2: Thiết kế Cơ bản, Quyển 7. Điện lực Việt Nam, Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 4. Nha Trang, Việt Nam.

Công ty Tư vấn Xây dựng Điện 4 (PECC4). (2010). *Đang cập nhật.*

Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 4 (PECC4). (2009). *Nghiên cứu khả thi: Mô hình vận hành hồ chứa, Dự án thủy điện Trung Sơn.* Điện lực Việt Nam, Ban quản lý Dự án thủy điện Trung Sơn. Hà Nội: Điện lực Việt Nam. Thanh Hóa, Việt Nam.

Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 4 (PECC4).(2008a). *Đánh giá tác động môi trường, Dự án thủy điện Trung Sơn.* Điện lực Việt Nam, Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn. Hà nội: Điện lực Việt Nam. Thanh Hóa, Việt Nam.

Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 4 (PECC4). (2008b). *Báo cáo tóm tắt, Dự án thủy điện Trung Sơn.* Điện lực Việt Nam, Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn. Hà nội: Điện lực Việt Nam. Thanh Hóa, Việt Nam.

Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 4 (PECC4). (2008c). *Tính toán mức lũ cực hạn có thể. Báo cáo nghiên cứu khả thi.* Dự án thủy điện Trung Sơn. Điện lực Việt Nam, Nha Trang, tháng 7/2008.

Công ty Cổ phần Tư vấn Xây dựng Điện 4 (PECC4). (2005). *Quyển 4.1: Báo cáo Thiết kế Cơ Sở bản chính.* Dự án thủy điện Trung Sơn, Tập 2: Thiết kế Cơ bản, Quyển 4. Điện lực Việt Nam. Thanh Hóa, Việt Nam.

Các khu vực được bảo vệ và Đa dạng Sinh học Trên cạn (PATB). (2008). *Đánh giá tác động do Dự án thủy điện Trung Sơn gây ra đối với các khu vực được bảo vệ và đa dạng sinh học trên cạn – Báo cáo tổng kết.* Chuẩn bị cho Ban quản lý Dự án Thủy điện Trung Sơn, Hà Nội, Việt Nam.

Võ Quý, Nguyễn Cử. *Danh mục chim Việt Nam.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 119 trang (bằng tiếng Việt).

Nguyễn Văn Sáng, Hồ Thu Cúc, và Nguyễn Quang Trường. (2005). *Danh mục các loài động vật lưỡng cư và bò sát ở Việt Nam.* Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Văn Sáng và Trần Thị Là (2003). Kết quả nghiên cứu về nguồn tài nguyên hoang dã thuộc Khu bảo tồn Thiên nhiên Xuân Nha, Huyện Mộc Châu, Tỉnh Sơn La. Tài liệu không xuất bản.

Đánh giá Môi trường Chiến lược kế hoạch VI (SEA). (2009). *Đánh giá Môi trường Chiến lược của Quy hoạch Tổng thể Thủy điện trong Bối cảnh Phát triển Năng lượng- Báo cáo Tổng kết*.

Tercia Consultants - 2010. *Điện lực Việt Nam: Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn, Kế hoạch phát triển sinh kế Tái định cư*. Bản thảo tháng 8/2009. Lập cho Ban quản lý dự án thủy điện Trung Sơn. Montpellier, France.

Nguyễn Thìn. (2005). *Đa dạng sinh học và tài nguyên di truyền thực vật*. Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia Hà Nội, Hà Nội, 218 trang.

Tordoff A. W., Timmins R.J., Smith R.J. và Mai Kỳ Vinh (2003). Đánh giá Đa dạng Sinh học Trung Trường Sơn. WWF Đông Dương/WWF Hoa Kỳ. Hà Nội và Washington D.C.

Đỗ Tước và Lưu Thị Trãi (1998). *Động vật rừng thuộc Khu bảo tồn Thiên nhiên Pù Hu, Tỉnh Thanh Hóa*. Báo cáo không xuất bản.

Viện Khảo cổ học Việt Nam (VIA). (2008). *Nghiên cứu các nguồn tài nguyên văn hóa vật thể trong khu vực Dự án Thủy điện Trung Sơn, Tỉnh Thanh Hóa*. Hà Nội, Việt Nam.

Ngân hàng Thế giới. (2007). *Bảng số liệu Bảo vệ Hợp nhất – Giai đoạn Khái niệm*. Dự án Phát triển Thủy điện Việt Nam. Báo cáo số: AC3056.

Ngân hàng Thế giới. (2006). *Dự án Phát triển Thủy Điện Việt Nam – Lưu ý Khái niệm Dự án*. Nhóm chuyên gia năng lượng tái sinh khu vực Đông Nam Á và Thái Bình Dương..

9. Phụ Lục

Báo cáo này gồm một Phụ lục là EIA các khu tái định cư do EVN thực hiện (2009). Do độ dài của báo cáo SESIA, và cố gắng giữ cho tài liệu ngắn gọn đến mức có thể, các phụ lục bổ sung không được đưa vào. Độc giả quan tâm đến những thông tin cơ sở và các phụ lục bổ sung cần liên lạc trực tiếp với TSHPMB.

9.1. Phụ lục 1: EIA các khu tái định cư