

LỢI ÍCH KINH TẾ CÁC DỰ ÁN THỦY ĐIỆN VỪA VÀ NHỎ Ở LÀO CAI THAM GIA CƠ CHẾ PHÁT TRIỂN SẠCH.

KS. Lê Nguyên Tường, KS. Vương Xuân Hòa - Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường
Göran Lifwenborg - Chuyên gia dự án của Viện hợp tác với DANIDA về thủy điện vừa và nhỏ

Đây là một trong những nghiên cứu thực hiện trong khuôn khổ dự án “Lợi ích của thích nghi với biến đổi khí hậu từ các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ đồng bộ với phát triển nông thôn”. Mục tiêu là đánh giá các lợi ích của các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ được quy hoạch ở Lào Cai trong bối cảnh biến đổi khí hậu, ở cả 2 khía cạnh giảm nhẹ biến đổi khí hậu và thích ứng.

Trong nghiên cứu này đã xem xét đánh giá lợi ích của thủy điện vừa và nhỏ ở Lào Cai như các dự án giảm nhẹ biến đổi khí hậu thông qua tính toán tiềm năng giảm khí nhà kính của hệ thống này. Tiềm năng giảm khí nhà kính được tính toán trên cơ sở thay thế hệ thống thủy điện ở Lào Cai bằng các nhà máy nhiệt điện.

1. Kịch bản phát triển các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ ở Lào Cai.

Để đánh giá các lợi ích giảm nhẹ biến đổi khí hậu và tiềm năng giảm khí nhà kính của hệ thống thủy điện và lợi ích khi xây dựng các dự án cơ chế phát triển sạch (CDM), trong nghiên cứu này đã xem xét hệ thống các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ ở Lào Cai dưới các kịch bản phát triển khác nhau. 116 dự án nhà máy thủy điện vừa và nhỏ ở Lào Cai đã được

quy hoạch, trong đó một số đang trong quá trình xây dựng, một số đang trong giai đoạn thiết kế, một số đã được đăng ký và một số chỉ mới được quy hoạch. 4 kịch bản phát triển được giả thiết như trình bày trong bảng dưới đây dựa trên sơ đồ quy hoạch của Sở Công nghiệp tỉnh Lào Cai và đã được Bộ Công nghiệp, nay là Bộ Công Thương phê duyệt đã được xem xét làm cơ sở tính toán. Ngoài ra cũng có xét đến các điều kiện của biến đổi khí hậu.

Bảng 1. Các kịch bản phát triển nhà máy thủy điện ở tỉnh Lào Cai

Kịch bản	Các kịch bản	Số dự án	Tổng công suất thiết kế MW	Tổng công suất hoạt động MW	Tổng điện năng GWh/year
1	Đang tồn tại + đang xây dựng	26	396,8	67,9	1662,1
2	Kịch bản 1 + dự án đang trong giai đoạn thiết kế	43	551,3	101,5	2290,4
3	Kịch bản 2 + các dự án đã được đăng kí	61	738,6	146,8	3134,2
4	Kịch bản 3 + các dự án mới được quy hoạch	121	928,6	199,8	3990,5

2. Hiệu quả của giảm tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu do giảm phát thải khí nhà kính

Nếu các dự án thủy điện đã được quy hoạch không được thực hiện thì các nguồn năng lượng

khác phải thay thế thủy điện để đáp ứng cho nhu cầu năng lượng ngày càng cao trong tương lai, hoặc phải nhập điện từ Trung Quốc hoặc từ lưới điện quốc gia. Trên cơ sở những xem xét tính khả thi và

Phản biện: TS. Trần Hồng Thái

thực tế, các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ ở Lào Cai được giả thiết là sẽ thay thế bởi các nhà máy nhiệt điện chạy than với các lý do sau: (i) Theo sơ đồ Quy hoạch Phát triển Điện VI (PDP), việc mở rộng hệ thống nhà máy nhiệt điện ở phía bắc là các nhà máy nhiệt điện chạy than; (ii) Tất cả các dự án thủy điện đã được quy hoạch với trữ lượng có hạn và các

nhà máy nhiệt điện chạy bằng than sẽ sản xuất điện để cung cấp cho tải trọng cơ bản của hệ thống điện năng. Các nhà máy nhiệt điện chạy than sẽ sinh ra khí nhà kính. Sự phát thải khí nhà kính từ các nhà máy nhiệt điện chạy than được đề cập đến trong nghiên cứu dựa theo các giá trị sau đây:

Bảng 2. Phát thải khí nhà kính từ các nhà máy nhiệt điện chạy than

CO ₂ Tấn/GWh	CH ₄ Tấn/GWh	CH ₄ / CO ₂ Tương đương	N ₂ O Tấn/GWh	N ₂ O/ CO ₂ Tương đương	Tổng khí nhà kính (GHG) Tấn/GWh
1050	72	23	72	296	1073

Nguồn: www.carma.org và [7]

Lượng khí nhà kính hạn chế được hàng năm được đánh giá cho từng kịch bản phát triển khác nhau, nếu các dự án thủy điện vừa và nhỏ đã quy hoạch được thực hiện:

Bảng 3. Lượng KNK giảm hàng năm cho các kịch bản phát triển khác nhau

Kịch bản	Các kịch bản	Số dự án	Tổng công suất thiết kế (MW)	Tổng điện năng GWh/năm	Tổng GHG giảm Triệu tấn/năm
1	Đang tồn tại + đang xây dựng	26	396,8	1662,1	1,78
2	Kịch bản 1 + dự án đang trong giai đoạn thiết kế	43	551,3	2290,4	2,46
3	Kịch bản 2 + các dự án đã được đăng kí	61	738,6	3134,2	3,36
4	Kịch bản 3 + các dự án được quy hoạch	121	928,6	3990,5	4,28

3. Đánh giá lượng phát thải khí nhà kính từ các hồ chứa của các dự án thủy điện vừa và nhỏ đã được quy hoạch

Đã có tranh luận về khả năng thải khí nhà kính như CO₂ và CH₄ từ các hồ chứa. Các nghiên cứu về vấn đề này còn bị bỏ lửng. Trong nghiên cứu này đã tiến hành khảo sát cho các dự án thủy điện vừa và nhỏ đã quy hoạch ở Lào Cai. Tính phát thải khí nhà kính từ các hồ chứa được dựa trên các giá trị trình bày trong phụ lục 2 và 3 của Hướng dẫn của Ban liên Chính phủ về Biến đổi khí hậu (IPCC) 2006 như là giá trị trung bình cho "nhiệt độ ẩm, ẩm" và

"nhiệt độ ẩm, khô" được đưa ra dưới đây:

Dựa trên số liệu về các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ ở Lào Cai, diện tích hồ chứa trung bình là 0,21 km² tương ứng với 21 ha. Theo bảng 2, tổng phát thải khí nhà kính từ các hồ chứa có thể được đánh giá như bảng dưới đây cho từng kịch bản phát triển khác nhau với giả thiết là diện tích trung bình của hồ chứa là 21 ha:

So sánh với Bảng 1, phát thải khí nhà kính từ các hồ chứa hiện tại chỉ khoảng 0,2% so với lượng khí nhà kính từ các nhà máy nhiệt điện dùng than, do đó có thể bỏ qua.

Bảng 4. Phát thải khí nhà kính từ các hồ chứa

Khí	Phát thải kg/ha/ngày
CO ₂	6,65
CH ₄	0,1
CH ₄ / CO ₂ tương đương	23
Tổng CO₂	8,95

Bảng 5. Phát thải KNK hàng năm từ hồ chứa theo các kịch bản khác nhau

Kịch bản	Các kịch bản	Số dự án	Diện tích hồ chứa trung bình (ha)	Tổng diện tích hồ chứa (ha)	Tổng phát thải khí nhà kính Tấn/năm
1	Đang tồn tại + đang xây dựng	26	21	546	1800
2	Kịch bản 1 + dự án đang trong giai đoạn thiết kế	43	21	903	3000
3	Kịch bản 2 + các dự án đã được đăng kí	61	21	1281	4200
4	Kịch bản 3 + các dự án mới được quy hoạch	121	21	2541	8300

4. Áp dụng cho cơ chế phát triển sạch

a. Tổng quan

Các dự án phát triển sạch là những dự án thủy điện ở Lào Cai được đề xuất dựa trên 3 vấn đề liên quan sau đây: (1) Nhân tố phát thải nền, mà chúng chỉ cacbon dựa vào đó để tính là sử dụng các nhà máy nhiệt điện than chứ không sử dụng nền là phát thải CO₂ của các nhà máy điện nối với hệ thống như hiện nay; (2) Các dự án có thể không có lợi ích về mặt tài chính khi không quan tâm đến chúng chỉ cacbon nhưng chúng sẽ có lợi ích tài chính nếu tham gia cơ chế phát triển sạch (lợi ích bổ sung); (3) Mật độ năng lượng, được xác định bằng công suất lắp máy theo W, phân chia theo diện tích ngập của các hồ chứa, nếu cao hơn 10W/m², lượng phát thải khí nhà kính từ các hồ chứa có thể được bỏ qua.

b. Nhân tố phát thải nền

Cơ chế phát triển sạch hiện đang được chuẩn bị áp dụng cho Dự án thủy điện Sông Bung 4 ở tỉnh

Quảng Nam với công suất thiết kế là 156 MW, do Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) tài trợ. Nhân tố phát thải nền áp dụng cho dự án thủy điện Sông Bung 4 là 588 tấn CO₂ /GWh, và nhân tố phát thải này cũng được áp dụng trong nghiên cứu này. Giá trị này gần giống với nhân tố phát thải nền 598 tấn CO₂ /GWh CDM đã được phê duyệt áp dụng cho dự án phục hồi Trạm thủy điện Sông Mực, với công suất thiết kế 3 MW, ở tỉnh Thanh Hóa.

c. Bổ sung

Những điều kiện bổ sung được trình bày trong "Công cụ để chứng minh và đánh giá bổ sung" và phân tích giải thích phát thải khí nhà kính nhân tạo gây ra bởi các nguồn như thế nào khi không có hoạt động của các dự án đã được đề xuất và mức có thể giảm so với chúng. Điều đó có liên quan đến một trong những điều kiện sau: (1) Phân tích đầu tư để chứng minh rằng các dự án đã được đề xuất là có giá trị kinh tế hoặc tài chính nhưng ít hấp dẫn hơn

nếu thiếu lợi nhuận từ việc bán chứng chỉ giảm phát thải (CERs); (2) Phân tích các cản trở để chứng minh rằng các dự án đã được đề xuất đối mặt với những trở ngại (i) Cản trở việc thực hiện các dạng dự án đã được đề xuất và (ii) không cản trở tối thiểu nếu tham gia CDM; (3) Trong cơ chế phát triển sạch áp dụng cho dự án thủy điện Sông Bung 4, dự án dựa vào WACC (Weighted Average Cost of Capital), đã không có lợi ích tài chính khi không tính đến lợi nhuận cơ chế phát triển sạch.

d. Phân tích tài chính

Để xác định một cách rõ ràng 116 dự án thủy điện có đáp ứng các chỉ số đầu tư trên hay không, chủ đầu tư phải tính toán FIRR (Financial Internal Rate of Return) với phương án có và không áp dụng CDM, dựa trên những giả thiết sau đây:

Thời gian xây dựng là 2, 5 năm, với chi phí phân bổ là 30% cho năm đầu tiên, 50% cho năm thứ 2 và 20% còn lại cho nửa năm cuối; Chi phí thay thế thiết bị sau 30 năm là 20% của chi phí xây dựng; Chi phí hoạt động và duy trì là 1,5% của tổng chi phí xây dựng; Khoảng thời gian định giá là 40 năm; Năng lượng khoảng 4,4 US cent/kWh theo giá phổ biến cho người tiêu thụ từ các nhà sản xuất điện độc lập; Hoàn vốn cho nhà phát triển là 12%; 70% của chi phí xây dựng và chiết khấu trong quá trình xây dựng (IDC), tỉ lệ chiết khấu là 12%, sẽ được tính bằng lãi suất cho vay tại các ngân hàng thương mại với lãi suất 6% cho kì hạn 10 năm thời gian xây dựng là (2, 5 năm); Thuế thu nhập là 28% theo lợi nhuận; Thuế tài nguyên là 2%, 700 VNĐ /kWh tương đương 875USD/GWh; Nhân tố phát thải nền là 588 tấn CO2 /GWh; Giá tín dụng cacbon 10 USD /tấn.

Bảng 6. Chi phí đầu tư trung bình (WACC) được tính như sau:

Mục	Chi phí tài chính thật %	Sau khi điều chỉnh cho thuế thu nhập %	Chia sẻ tài chính %	Trọng số chi phí %
Lãi suất cho vay Ngân hàng trong nước	6	4,32	70+IDC	3.23
Chi phí	12	12	30	3.6
WACC				6.52

Dựa vào kết quả trình bày trong danh mục các nhà máy thủy điện, con số các dự án đầu tư có giá trị tài chính sử dụng các chỉ số trên và giả thiết là hoàn vốn thấp nhất 12% cho các nhà đầu tư có xét đến và không xét đến lợi nhuận CDM.

Kết quả tính toán cho thấy chỉ khoảng 35 (30%) của các dự án đã quy hoạch, với tổng công suất thiết kế là 223 MW (25%) và điện năng sản xuất trung bình là 1,044 GWh (27%), là có giá trị tài chính không kèm theo lợi nhuận CDM, so sánh với 80 (69%) các dự án mà tổng công suất thiết kế 3.128 GWh (80%) nếu bao gồm cả lợi nhuận CDM. Có thể kết luận rằng bổ sung 55 dự án thủy điện đã quy hoạch sẽ có giá trị tài chính nếu lợi nhuận CDM

được công nhận, với công suất thiết kế bổ sung là 492, 8 MW và điện năng sản xuất trung bình là 2085 GWh, và do đó lợi nhuận có được có ảnh hưởng tích cực tới sự phát triển của các dự án thủy điện vừa và nhỏ ở Lào Cai. Với thị trường không ổn định ở Việt Nam hiện tại, các phân tích tài chính và các kết quả trên cần phải được tính toán lại một cách cẩn thận.

d. Lượng khí nhà kính giảm được

Như trên, lượng khí nhà kính giảm được hàng năm có thể được đánh giá cho các kịch bản được xác định, nếu các dự án có giá trị kinh tế với lợi nhuận CDM được thực hiện:

Bảng 6. Lượng KNK giảm được hàng năm theo các kịch bản của các dự án có giá trị kinh tế với lợi nhuận CDM

Kịch bản	Đặc điểm	Số dự án	Tổng công suất thiết kế MW	Tổng điện năng GWh/năm	Tổng giảm thải GHG Triệu tấn/năm
1	Đang tồn tại + đang xây dựng	23	380,0	1598,2	1,71
2	Kịch bản 1 + dự án đang trong giai đoạn thiết kế	33	464,2	1935,2	2,08
3	Kịch bản 2 + các dự án đã được đăng kí	48	600,6	2578,4	2,77
4	Kịch bản 3 + các dự án mới được quy hoạch	80	739,2	3219,1	3,45

Phát thải khí nhà kính hàng năm là 3, 5 triệu tấn có thể giảm được khi tất cả 80 dự án thủy điện có giá trị kinh tế (cả lợi ích CDM) ở tỉnh Lào Cai được thực hiện với giá thiết là 10 USD /tấn cho các kịch bản khác nhau:

Bảng 7. Chứng chỉ CDM của các dự án thủy điện vừa và nhỏ đã được quy hoạch ở Lào Cai

Kịch bản	Đặc điểm	Số dự án	Tổng công suất thiết kế MW	Tổng điện năng GWh/năm	Tổng giảm thải GHG Triệu tấn/năm	Chứng chỉ CDM Triệu USD/năm
1	Đang tồn tại + đang xây dựng	15	275,6	1154,8	1,24	0*
2	Kịch bản 1 + dự án đang trong giai đoạn thiết kế	24	353,4	1465,1	1,57	3,3
3	Kịch bản 2 + các dự án đã được đăng kí	27	398,2	1663,4	1,78	5,4
4	Kịch bản 3 + các dự án chưa được khai thác	45	492,8	2085,2	2,24	10,0

*Chứng chỉ CDM không được áp dụng cho các dự án đang tồn tại và đang xây dựng

Phát thải GHG hàng năm là 2, 24 triệu tấn có thể tránh được nếu các dự án có giá trị kinh tế không kèm theo lợi nhuận CDM được thực hiện. Tức là có thể giảm 1, 21 triệu tấn/năm so sánh với trường hợp 80 dự án có giá trị kinh tế với lợi nhuận CDM được thực hiện.

5. Kết luận

- Lượng khí nhà kính hàng năm là 4, 28 triệu tấn có thể được giảm khi tất cả 116 dự án thủy điện vừa và nhỏ đã được quy hoạch ở tỉnh Lào Cai được thực

hiện không kèm theo điều kiện nào; Phát thải khí nhà kính từ các hồ chứa chỉ chiếm khoảng 0,2% của tổng lượng khí nhà kính giảm được từ các nhà máy nhiệt điện và có thể bỏ qua. - Các dự án sẽ không có hiệu quả về mặt tài chính nếu không có tín dụng cacbon nhưng sẽ có thể có hiệu quả với lợi nhuận CDM (bổ sung vào). Các phân tích tài chính chỉ ra rằng chỉ 35 (30%) của các dự án đã được quy hoạch với tổng công suất thiết kế 223 MW và điện năng sản xuất trung bình hàng năm là 1044 GWh có thể không khả thi về tài chính nếu không có lợi nhuận CDM, so sánh với 80 (69%) dự án công suất thiết kế 715, 8 MW và điện năng sản xuất trung bình hàng năm là 3128 GWh nếu bao gồm lợi nhuận CDM.

- Lượng khí nhà kính giảm được hàng năm theo từng kịch bản phát triển khác nhau gồm và không bao gồm lợi nhuận CDM được tính là 3, 45 triệu tấn có thể giảm được nếu tất cả 85 dự án khả thi về kinh

tế được thực hiện (với lợi nhuận CDM), so sánh với 2, 24 triệu tấn nếu 45 dự án thủy điện khả thi về kinh tế được thực hiện (không có CDM), khác nhau khoảng 1, 21 triệu tấn/năm.

Tài liệu tham khảo

1. Báo cáo tóm tắt: Quy hoạch các lưu vực sông tỉnh Lào Cai (Giai đoạn 2006 – 2015); Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn – Viện Quy hoạch Thủy lợi.
2. Quy hoạch phát triển điện lực tỉnh Lào Cai giai đoạn 2006 – 2010 có xét đến 2015; Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai – Sở Công nghiệp Lào Cai.
3. Báo cáo thuyết minh chung: Dự án Quy hoạch khai thác thủy điện vừa và nhỏ tỉnh Lào Cai; Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn – Công ty xây dựng và chuyển giao công nghệ thủy lợi – Viện Khoa học Thủy lợi.
4. Quy hoạch phát triển công nghiệp – tiểu thủ công nghiệp tỉnh Lào Cai giai đoạn đến năm 2015; Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai – Sở Công nghiệp.
5. Báo cáo hệ thống chỉ tiêu kinh tế - xã hội chủ yếu năm 2006 tỉnh Lào Cai, UBND tỉnh Lào Cai.
6. Dự án " Lợi ích của thích nghi với biến đổi khí hậu từ các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ đồng bộ với phát triển nông thôn", Báo cáo tổng kết, 8/2008
7. Economics of GHG Limitation, IMH-UNEP-RISO, 19..
8. Nilsson, M (2007) Valuation of some environmental costs within the GMS Energy Sector Strategy SEI report to the Asian Development Bank.