

Năng lượng tái tạo ở Tây Nguyên:

TIỀM NĂNG VÀ NHỮNG THÁCH THỨC

Nguyễn Quang Ninh, Đoàn Văn Bình, Nguyễn Hoài Nam, Lương Ngọc Giáp

Viện Khoa học Năng lượng, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Bài báo trình bày những kết quả tính toán và xây dựng bản đồ tiềm năng thương mại năng lượng gió (NLG) và năng lượng mặt trời (NLMT), cũng như sơ bộ đánh giá khả năng hấp thụ năng lượng tái tạo của lưới điện truyền tải trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tổng diện tích đất có thể phát triển nhà máy điện gió (NMDG) và điện mặt trời (ĐMT) lần lượt là 106.869 và 29.519 ha với tổng công suất tiềm năng năng lượng tái tạo thương mại tương ứng là 5,1 GW và 24,6 GWp. Hạ tầng lưới điện Tây Nguyên theo quy hoạch đến năm 2030 có khả năng hấp thụ 5.902 MW, chiếm tỷ lệ khoảng 20% tổng tiềm năng năng lượng tái tạo thương mại.

Bài báo là sản phẩm của đề tài “Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ, xây dựng và chuyển giao mô hình khai thác và sử dụng hợp lý nguồn NLMT và NLG phục vụ sản xuất và sinh hoạt ở Tây Nguyên” (mã số TN17/C03), thuộc Chương trình Tây Nguyên 2016-2020.

Tây Nguyên - khu vực tiềm năng phát triển năng lượng tái tạo

Tây Nguyên là khu vực giàu tiềm năng phát triển năng lượng tái tạo, trong đó nổi bật là NLG và NLMT. Đến nay, đã có nhiều nghiên cứu, đánh giá và tính toán về tiềm năng NLG ở Việt Nam nói chung và Tây Nguyên nói riêng được thực hiện. Kết quả từ các nghiên cứu này được tính toán chủ yếu dựa trên các dữ liệu khí tượng quan trắc được thu thập từ 17 cột đo gió ở độ cao 10-12 m được xây dựng trên địa bàn các tỉnh Tây Nguyên. Năm 2001, Ngân hàng thế giới (WB) cũng đã thực hiện

dự án xây dựng bản đồ NLG cho khu vực Đông Nam Á, trong đó có bản đồ Atlas gió cho khu vực Tây Nguyên. Tuy nhiên, bản đồ này mới thể hiện tiềm năng chung về NLG của Tây Nguyên mà chưa xem xét, tính toán tới các yếu tố địa hình, đất đai để xác định cụ thể khu vực có khả năng xây dựng các NMDG. Hơn nữa, theo nhiều chuyên gia đánh giá, bản đồ gió của WB được xây dựng với các giả định lạc quan và có thể ước tính cao hơn tiềm năng gió so với thực tế. So sánh các số liệu đo gió thực tế do Tập đoàn Điện lực Việt Nam (EVN) thực hiện và sau đó là Atlas về gió do Bộ Công

Thương công bố thì số liệu tính toán của WB cao hơn đáng kể. Nghiên cứu do EVN thực hiện là nghiên cứu chính thức đầu tiên ở Việt Nam về tài nguyên NLG trên lãnh thổ Việt Nam. Theo đó, dữ liệu gió được đo đạc cho một số điểm lựa chọn, sau đó ngoại suy lên thành dữ liệu gió mang tính đại diện khu vực bằng cách lược bỏ tác động của độ nhám bề mặt, sự che khuất do các vật thể như tòa nhà và sự ảnh hưởng của địa hình. Dữ liệu gió mang tính khu vực này sau đó được sử dụng để tính toán dữ liệu gió tại điểm khác bằng cách áp dụng quy trình tương tự nhưng theo chiều

ngược lại. Tuy nhiên, bản đồ tốc độ gió do Bộ Công Thương ban hành cũng mới chỉ ở mức độ thể hiện tiềm năng trên toàn quốc cũng như ở Tây Nguyên mà chưa xem xét tới những trở ngại về khu vực đất đai bị cấm thực hiện các NMDG.

Tương tự như gió, tiềm năng NLMT ở Việt Nam nói chung và Tây Nguyên nói riêng đã được quan tâm và nghiên cứu từ sớm. Gần đây nhất, Bộ Công Thương và Cơ quan Hợp tác phát triển Tây Ban Nha đã công bố bản đồ bức xạ Việt Nam trong hội thảo ngày 22/1/2020. Đây là công cụ để xác định thông tin định lượng, chất lượng và tiềm năng khai thác NLMT tại Việt Nam, tuy nhiên vẫn chỉ là các thông tin chung về bức xạ mặt trời, chưa có các tính toán và xem xét các yếu tố về đất đai, khu vực dân cư để có thể xác định được các khu vực thực sự có tiềm năng kỹ thuật để xây dựng, phát triển các nhà máy ĐMT (NMĐMT).

Xác định tiềm năng năng lượng tái tạo gió và NLMT là điều kiện tiên quyết để khu vực đó có thể phát huy thế mạnh xây dựng các nguồn phát điện tái tạo đáp ứng nhu cầu phụ tải khu vực cũng như truyền tải bán điện lên lưới điện quốc gia. Tuy nhiên, để có thể khuyến khích các nhà đầu tư xúc tiến đầu tư xây dựng NMDG, NMĐMT, chính quyền địa phương cần có những đánh giá về hiện trạng và khả năng hấp thụ lượng điện năng phát ra từ các nhà máy điện tái tạo này. Đây sẽ là căn cứ để đề ra các chính sách, tầm nhìn phát triển xây dựng các cơ sở hạ tầng thiết yếu phục vụ việc truyền tải, giải phóng công suất phát của các nhà máy điện tái tạo, tránh tình trạng nghẽn lưới gặp phải

như trường hợp trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận giai đoạn 2019-2020.

Trong nghiên cứu này, bản đồ tiềm năng thương mại NLG và NLMT trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên được tính toán và xây dựng dựa trên dữ liệu bức xạ mặt trời và tốc độ gió đo được từ các trạm quan trắc ở Tây Nguyên cũng như tham khảo, so sánh dữ liệu tính toán với dữ liệu từ các Atlas NLG và NLMT. Từ đó, kết hợp với bản đồ địa hình và bản đồ quy hoạch sử dụng đất đai, bản đồ lưới điện truyền tải trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên để xác định các khu vực có thể xây dựng các dự án NMDG và NMĐMT trên khu vực Tây Nguyên. Các khu vực được xác định trên bản đồ sẽ không bị trùng vào khu vực có địa hình quá dốc, đất cấm, rừng phòng hộ. Hiện trạng và khả năng hấp thụ, chuyển tải điện năng sản xuất từ các nguồn gió và mặt trời của lưới điện truyền tải khu vực Tây Nguyên cũng được đánh giá, bàn luận. Nhóm nghiên cứu cũng trình bày một số kiến nghị, giải pháp để khắc phục tình trạng nghẽn lưới truyền tải theo quy hoạch đã được phê duyệt khi các nguồn năng lượng tái tạo được xây dựng và đấu nối vào lưới điện trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên.

Bản đồ tiềm năng kỹ thuật NLG

Việc xác định các khu vực phát triển điện gió được căn cứ theo “Hướng dẫn quy hoạch phát

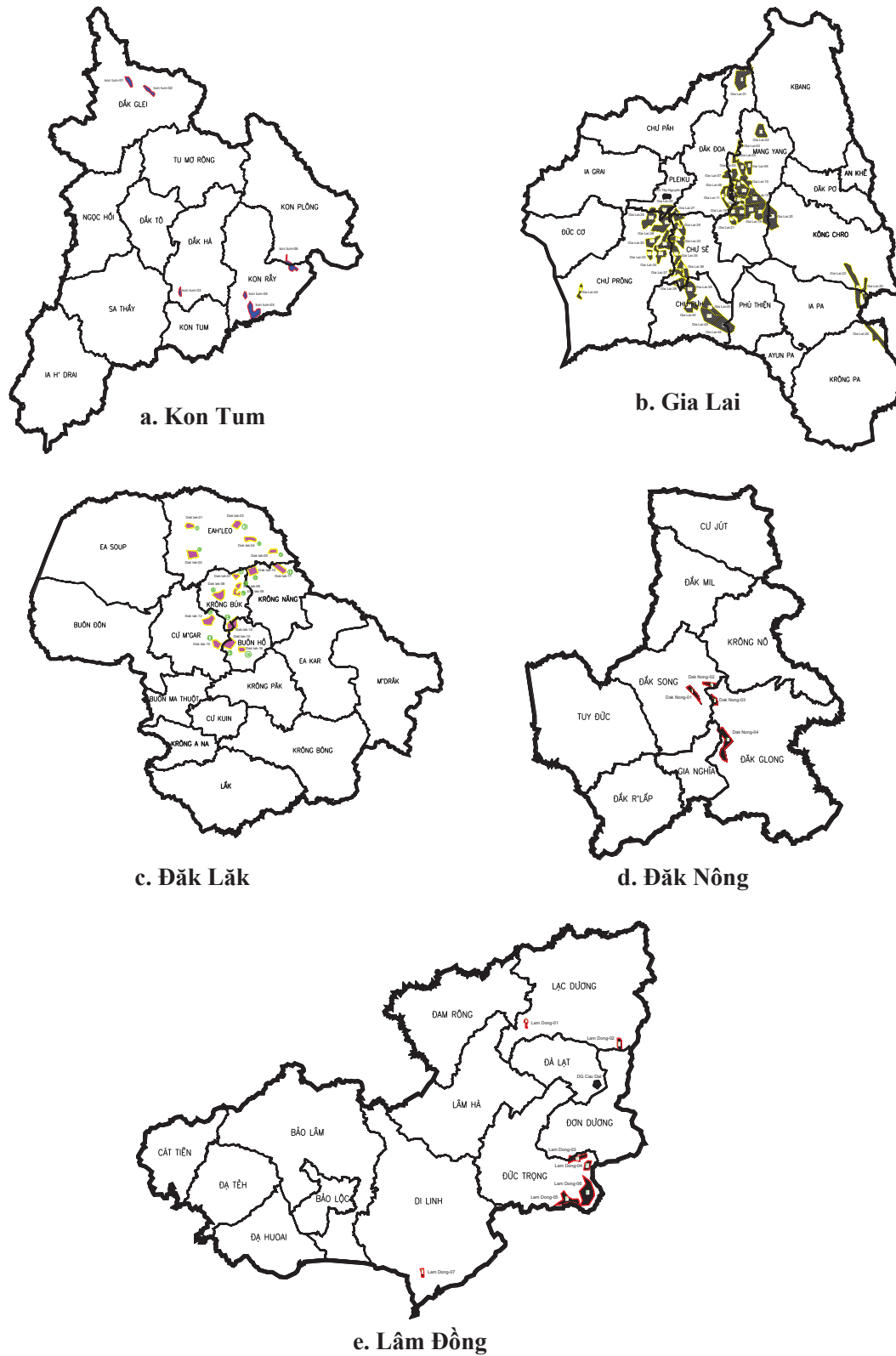
triển điện gió” (dự án giữa Bộ Công Thương và GIZ, 4/2011) và tài liệu “Sri Lanka Wind Farm Analysis and Site Selection Assistance” với các tiêu chí sau: (1) Khu vực phát triển điện gió có tiềm năng điện gió lý thuyết và kỹ thuật (theo Thông tư số 06/TT-BCT ngày 8/3/2013 của Bộ Công Thương quy định về nội dung, trình tự, thủ tục lập, thẩm định và phê duyệt quy hoạch phát triển điện gió); (2) Có quỹ đất phù hợp cho phát triển các dự án điện gió, không xung đột với các nhu cầu sử dụng đất khác; (3) Khu vực phát triển điện gió phải đáp ứng được các yêu cầu hạ tầng, thuận tiện vận chuyển thiết bị đến công trường cũng như lắp đặt trang thiết bị; (4) Đáp ứng được các yêu cầu về môi trường như ăn mòn, độ ẩm cao của không khí bởi chúng có thể ảnh hưởng tiêu cực đến khả năng vận hành, tuổi thọ của thiết bị và làm giảm hiệu quả của dự án; (5) Khu vực phát triển có quy mô hợp lý, càng lớn càng tốt, nhất là khi dự án phải đầu tư nhiều cho việc nâng cấp đường vận chuyển hoặc đường dây đấu nối.

Khu vực nào đáp ứng được các tiêu chí nêu trên sẽ được ưu tiên lựa chọn. Tổng hợp kết quả diện tích đất và công suất điện gió được trình bày trong bảng 1. Bản đồ khu vực có khả năng khai thác điện gió thương mại được trình bày trong hình 1.

Bảng 1. Diện tích đất và công suất điện gió có khả năng khai thác thương mại ở Tây Nguyên.

Lâm Đồng		Đắk Nông		Đắk Lắk		Kon Tum		Gia Lai		Tổng	
ha	MW	ha	MW	ha	MW	ha	MW	ha	MW	ha	MW
6.324	323	3.350	168	13.711	456	75.624	3.752	7.860	392	106.869	5.091

Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo



Hình 1. Vị trí khu vực có thể khai thác điện gió quy mô nối lưới phù hợp với quy hoạch sử dụng đất trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên.

Bản đồ tiềm năng kỹ thuật NLMT

Việc xác định và đầu tư các dự án ĐMT các khu vực được căn cứ theo Thông tư 05/2019/TT-BCT ngày 11/3/2019 của Bộ Công Thương về việc sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 16/2017/TT-BCT ngày 12/9/2017 của Bộ Công Thương quy định về phát triển dự án và hợp đồng mua bán điện mẫu áp dụng cho các dự án ĐMT với các tiêu chí loại trừ và tiêu chí đánh giá tương tự như các dự án điện gió. Tuy nhiên, đối với các dự án ĐMT cần lưu ý về độ dốc địa hình, khu vực nào có độ dốc lớn hơn 15° sẽ không được lựa chọn trong nghiên cứu này. Trên cơ sở đánh giá theo các tiêu chí này, khu vực có nhiều điểm thuận lợi sẽ được ưu tiên lựa chọn. Tổng hợp kết quả diện tích đất và công suất ĐMT được trình bày trong bảng 2. Bản đồ khu vực có khả năng khai thác ĐMT thương mại trình bày trong hình 2.

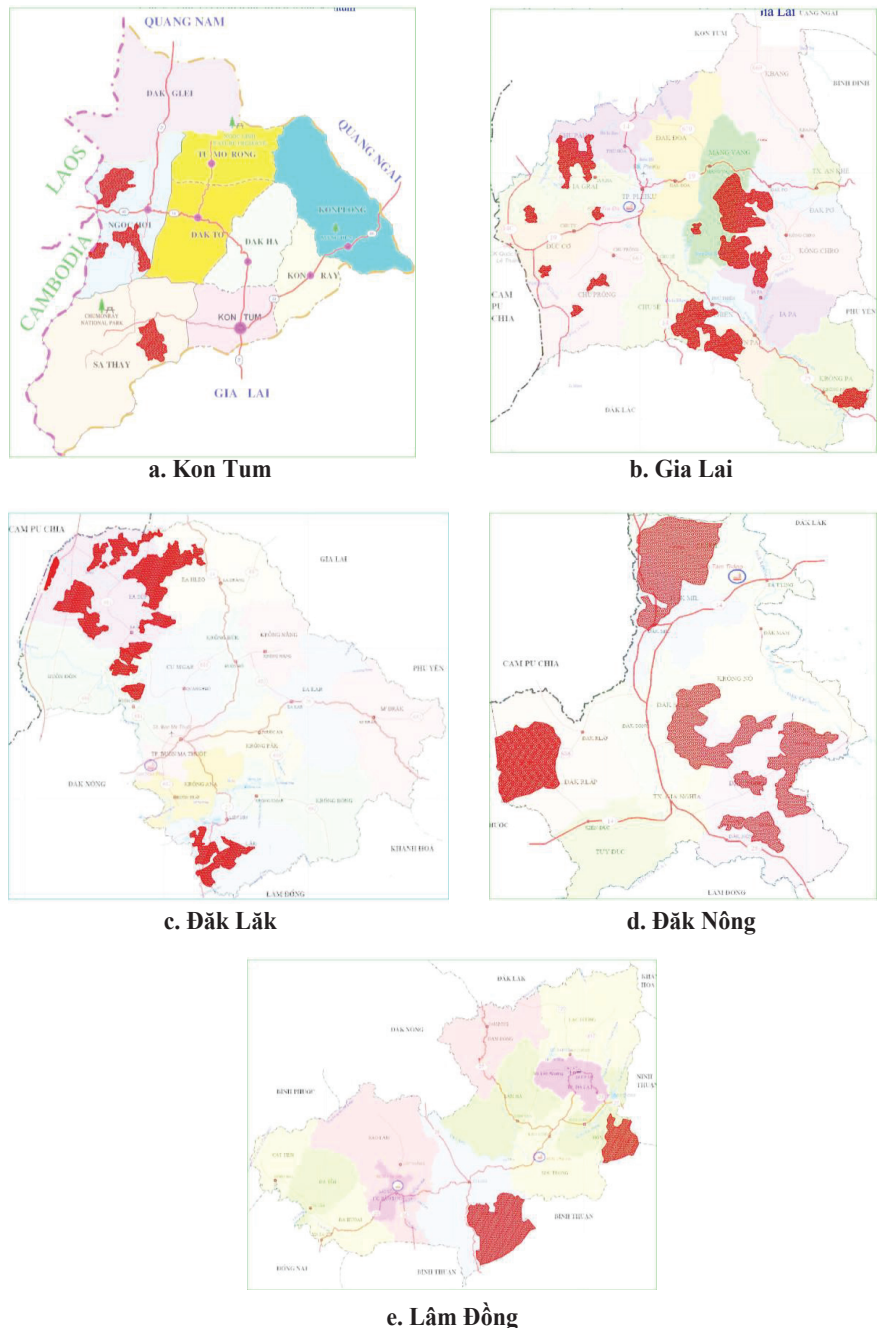
Đánh giá khả năng hấp thụ năng lượng tái tạo của lưới truyền tải

Nhằm đánh giá sơ bộ khả năng tiếp nhận thêm nguồn năng lượng tái tạo từ các dự án ĐMT và điện gió của hệ thống lưới 220 kV và 500 kV, đề tài đã tiến hành tính toán cân đối nguồn phát và phụ tải trên địa bàn Tây Nguyên ở cấp 220 kV và 500 kV. Khi cân đối ở cấp 220 kV chỉ xem xét ở khu vực Tây Nguyên; còn khi cân đối ở cấp 500 kV có tính tới các đường dây liên kết, các trạm biến áp (TBA) trên địa bàn các tỉnh lân cận có liên lạc với các trạm 500 kV của Tây Nguyên.

Giả thiết toàn bộ TBA 220 kV sẽ làm nhiệm vụ truyền tải công suất phát của các nguồn phát điện ở cấp 110 kV lên lưới 220 kV. Tổng công suất các nguồn tái tạo có thể bổ sung thêm và được truyền tải ổn định lên lưới 220 kV thông qua các trạm 220 kV (vận hành 100% công

Bảng 2. Diện tích đất và công suất ĐMT có khả năng khai thác thương mại ở Tây Nguyên.

Lâm Đồng		Đắk Nông		Đắk Lắk		Kon Tum		Gia Lai		Tổng	
ha	MW	ha	MW	ha	MW	ha	MW	ha	MW	ha	MW
3.910	3.258	10.220	8.517	5.696	4.748	2.170	1.808	7.523	6.271	29.519	24.602



Hình 2. Bản đồ khu vực có khả năng khai thác ĐMT trên địa bàn 5 tỉnh Tây Nguyên (màu nâu đỏ là khu vực có tiềm năng khai thác ĐMT thương mại).

Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

suất) được xác định như sau: tổng công suất các TBA 220 kV (vận hành 100% công suất) trừ đi lượng công suất chênh lệch giữa tổng nguồn phát điện hiện có ở các cấp dưới 220 kV và tổng nhu cầu nguồn cấp cho phụ tải của Tây Nguyên. Như vậy, cần phải xác định tổng nhu cầu phụ tải trong năm 2020 (theo số liệu trong Quy hoạch phát triển điện lực của 5 tỉnh thuộc Tây Nguyên), quy đổi ra nhu cầu nguồn cấp với hệ số Cosphi là 0,9; xác định tổng nguồn cấp điện hiện hữu từ các NMDG, NMDMT và các nguồn khác. Trong bảng cân đối tính toán cho 2 mùa: mùa mưa và mùa khô.

Với mùa mưa giả thiết: các nhà máy thủy điện vận hành 90% công suất định mức; các NMDMT vận hành 90% công suất định mức; các NMDG vận hành 90% công suất định mức.

Với mùa khô giả thiết: các nhà máy thủy điện vận hành 40% công suất định mức; các NMDMT vận hành 90% công suất định mức; các NMDG vận hành 90% công suất định mức.

Kết quả tính toán sơ bộ khả năng hấp thụ các nguồn năng lượng tái tạo của lưới điện truyền tải Tây Nguyên theo các giai đoạn quy hoạch được trình bày trong bảng 3.

Qua kết quả tính toán ở bảng 3 có thể nhận thấy, theo quy hoạch phát triển lưới điện 220 kV và 500 kV của 5 tỉnh thuộc Tây Nguyên tính đến năm 2030, tổng khả năng hấp thụ năng lượng tái tạo của lưới truyền tải trên địa bàn Tây Nguyên mới đạt 5.902 MW, chiếm tỷ lệ khoảng 20% tổng tiềm năng năng lượng tái tạo thương mại.

Như vậy, Tây Nguyên cũng sẽ gặp tình trạng nghẽn lưới truyền tải như tỉnh Ninh Thuận khi các dự án năng lượng tái tạo được ồ ạt đầu tư và xây dựng. Theo kinh nghiệm rút ra từ các nước trên thế giới, cũng

Bảng 3. Kết quả tính toán sơ bộ khả năng hấp thụ các nguồn năng lượng tái tạo của lưới điện truyền tải Tây Nguyên theo các giai đoạn quy hoạch.

TT	Tổng khả năng hấp thụ năng lượng tái tạo, MW	2020		2025		2030	
		Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô	Mùa mưa	Mùa khô
1	TBA 500 kV và các đường dây 220 kV	1.016	3.044	580	2.300	-91	1.630
2	TBA 220 kV	2.143	3.030	3.927	4.830	5.993	6.955
3	Tổng toàn Tây Nguyên: (1) + (2)	3.158	6.074	4.507	7.130	5.902	8.585

như thực tiễn ở Ninh Thuận trong thời gian vừa qua, chúng tôi khuyến nghị một số giải pháp sau để tránh tình trạng nghẽn mạch truyền tải và thu hút được các nhà đầu tư tham gia đầu tư năng lượng tái tạo:

Thứ nhất, cần khuyến khích, thúc đẩy, các nhà đầu tư tư nhân bỏ vốn tham gia xây dựng lưới điện truyền tải để phục vụ truyền tải năng lượng tái tạo.

Thứ hai, cần có cơ chế phù hợp để các nhà đầu tư tư nhân có thể thu hồi vốn xây dựng lưới điện truyền tải cũng như bàn giao lại lưới điện cho các Tổng công ty truyền tải, EVN.

Kết luận

Bài báo trình bày kết quả tính toán và xây dựng bản đồ khu vực có khả năng khai thác thương mại năng lượng tái tạo gió và mặt trời. Không chỉ đơn thuần là khu vực có bức xạ NLMT, tốc độ gió tốt mà những khu vực được xác định trong bản đồ còn có các điều kiện thuận lợi về đất đai, hạ tầng giao thông và hạ tầng lưới điện để xây dựng các nhà máy năng lượng tái tạo. Khả năng hấp thụ nguồn năng lượng tái tạo của hệ thống truyền tải 220, 500 kV trên địa bàn các tỉnh Tây Nguyên cũng được đánh giá sơ bộ, từ đó giúp các nhà quản lý, hoạch định chính sách của 5 tỉnh Tây Nguyên có tầm nhìn tổng quan trong việc ra các quyết định liên quan tới phát triển năng lượng tái tạo trên địa bàn quản lý. Một

số khuyến nghị cũng được đưa ra để giúp các tỉnh Tây Nguyên tránh được tình trạng nghẽn mạch lưới điện truyền tải và thu hút các nhà đầu tư xây dựng các nhà máy điện tái tạo cũng như lưới điện phục vụ truyền tải điện năng của các nhà máy này. Để có phương án phát triển lưới điện cụ thể, cần thực hiện tính toán trào lưu công suất cũng như tính ổn định lưới điện và so chọn các phương án tối ưu về mặt kinh tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- GIZ/MoIT (2011), *Dự án NLG*.
- Viện Khoa học Năng lượng (2018), *Quy hoạch điện gió tỉnh Đắk Lắk đến năm 2020 có xét đến năm 2030*.
- Viện Khoa học Năng lượng (2017), *Nghiên cứu khai thác nguồn điện gió quy mô phân tán phù hợp điều kiện Việt Nam*.
- Nguyễn Quốc Khánh (2011), *Thông tin về NLG tại Việt Nam, Dự án NLG GIZ/MoIT*.
- WB (2001), *Wind energy resource atlas of Southeast Asia*.
- Bộ Công Thương (2011), *Bản đồ tiềm năng gió ở độ cao 80 m*.
- AWS Truepower (2011), *Wind resource atlas of Vietnam*, 463 New Karner Road, Albany, New York 12205.
- Tổng cục Năng lượng và Cơ quan Hợp tác phát triển Tây Ban Nha (2011), *Dự án Hỗ trợ kỹ thuật thúc đẩy phát triển NLMT tại Việt Nam*.
- Nguyễn Hoàng Dũng, Nguyễn Quốc Khánh (2011), *Hướng dẫn quy hoạch phát triển điện gió, Dự án NLG GIZ/MoIT*.
- M. Young and R. Vilhauer, NREL (2003), *Sri Lanka wind farm analysis and site selection assistance*.