

Các giải pháp năng lượng tổng thể hướng đến mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 của Việt Nam

TSKH. Trần Kỳ Phúc

Email: phuckt@ievn.com.vn

TS. Nguyễn Ngọc Hưng

Email: hungnn@ievn.com.vn

Viện Năng lượng, Bộ Công Thương

Tóm tắt

Trong quá trình hiện đại hóa, đô thị hóa và xây dựng hạ tầng kinh tế - kỹ thuật diễn ra ngày càng mạnh mẽ, nhu cầu năng lượng cũng ngày càng tăng nhanh. Việc đảm bảo an ninh năng lượng đối mặt với nhiều thách thức khi các nguồn tài nguyên năng lượng truyền thống suy giảm và tăng phụ thuộc vào năng lượng nhập khẩu. Chính vì vậy, việc đồng thời đảm bảo an ninh năng lượng đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và thực hiện các mục tiêu và các cam kết quốc tế, quá trình chuyển dịch năng lượng hướng tới phát triển bền vững ở Việt Nam là một tiến trình tất yếu.

Từ khóa: *chuyển dịch năng lượng, phát thải ròng bằng 0, năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, lưu giữ carbon*

1. Giới thiệu

Trong giai đoạn 2010-2020, nhu cầu năng lượng Việt Nam được dẫn dắt bởi một loạt các yếu tố: hoạt động sản xuất, kinh doanh, tăng trưởng dân số và đô thị hóa, cơ giới hóa giao thông vận tải, mức sống dân cư và tăng cường tiếp cận năng lượng. Số liệu ở Bảng thể hiện diễn biến một số chỉ số kinh tế năng lượng cơ bản gắn với phát triển kinh tế - xã hội trong giai đoạn 2010-2020.

**Bảng: Các chỉ tiêu kinh tế năng lượng chính của Việt Nam giai đoạn
2010-2020**

Chỉ tiêu	Đơn vị	2010	2015	2020	Mức tăng 2020 so với 2010 (lần)
Tổng sản phẩm trong nước theo giá so sánh 2010	Tỷ đồng	2.739.843	3.696.825	5.005.755	1,78
Dân số	Nghìn người	87.067,30	92.228,60	97.582,69	1,12
Cơ cấu dân số thành thị	%	30,39	33,48	36,82	
Tổng sản phẩm trong nước bình quân đầu người theo giá thực tế	USD	1.689,6	2.596,0	3.552,0	2,18
Tổng cung năng lượng sơ cấp (NLSC)	Nghìn TOE	51.610	63.002	95.762	1,86
Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng (NLCC)	Nghìn TOE	39.831	47.561	66.014	1,66
Tổng NLSC đầu người	kgOE/người	593	683	981	1.650
Tổng NLSC trên GDP	kgOE/1.000 USD	445	408	463	1,04
Tỷ lệ nhập khẩu ròng năng lượng trên tổng NLSC	%	-17,6	8,4	48,0	
Tiêu thụ điện đầu người	kWh/người	972	1.548	2.229	2,29
Tổng phát thải CO ₂ từ hoạt động năng lượng	Triệu tấn CO ₂	147	158	273	1,86

Nguồn: Viện Năng lượng, 2022

Có thể thấy, giai đoạn 2011-2020, tổng tiêu thụ NLCC tăng bình quân 5,2%/năm, từ 39,8 triệu tấn dầu quy đổi (TOE) lên 66,0 triệu TOE vào năm 2020. Giai đoạn 2016-2020 có tốc độ tăng tổng NLCC cao hơn giai đoạn 2011-2015 với tốc độ tăng bình quân hàng năm là 6,8%. Năm 2020, tổng cung cấp NLSC của Việt Nam ước tính đạt 95.762 KTOE, chỉ tăng 1,5% so với năm 2019. Trong khi đó, cả giai đoạn 2016-2019, tỷ lệ tăng trưởng là 10,7%/năm. Như vậy, tính chung lại cho cả giai đoạn 2016-2020, tăng trưởng tổng NLSC là 8,7%/năm.

Giai đoạn 2010-2020 đánh dấu bước chuyển mình của Việt Nam từ một quốc gia xuất khẩu ròng năng lượng sang nhập khẩu ròng năng lượng vào năm 2015 với tỷ lệ phụ thuộc nhập khẩu ròng năng lượng trong tổng NLSC ở mức 8,4%. Mức độ phụ thuộc năng lượng nhập khẩu đang có xu hướng tăng nhanh,

lên đến 48% vào năm 2020 do sản lượng nhập khẩu than cho sản xuất điện và sản xuất công nghiệp tăng mạnh. Mức độ đa dạng hóa nguồn cung NLSC, do đó, cũng đang có xu hướng kém đa dạng hóa, trở nên phụ thuộc vào than. Các yếu tố này sẽ ảnh hưởng đến an ninh cung cấp năng lượng của Việt Nam trong dài hạn.

Đề thúc đẩy chuyển dịch năng lượng xanh và phát triển bền vững, Việt Nam đã ban hành nhiều chính sách có liên quan, trong đó những văn kiện pháp lý quan trọng nhất có thể kể đến như: Nghị quyết số 55-NQ/TW, ngày 11/02/2020 của Bộ Chính trị về định hướng chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045; Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả 2010; Luật Bảo vệ môi trường 2020; Quyết định số 2068/QĐ-TTg, ngày 25/11/2015 phê duyệt Chiến lược phát triển năng lượng tái tạo của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2050; Quyết định số 1658/QĐ-TTg, ngày 01/10/2021 phê duyệt Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn 2050; Quyết định số 896/QĐ-TTg, ngày 26/7/2022 phê duyệt Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050.

Những văn kiện pháp lý này đã tạo lập khuôn khổ pháp lý vững chắc để tạo lập tiền đề cho Việt Nam trong bối cảnh phát triển mới và đáp ứng các cam kết của Việt Nam tại COP26, đặc biệt là cam kết đưa mức phát thải ròng về 0 vào năm 2050. Với cam kết này, Việt Nam cũng xác định đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 là mục tiêu phát triển tất yếu của thế giới, thực hiện chủ yếu thông qua chuyển đổi năng lượng mạnh mẽ, phát triển phát thải thấp. Do đó, giảm phát thải khí nhà kính (KNK), chuyển đổi năng lượng từ hóa thạch sang năng lượng sạch, tái tạo là cơ hội để thúc đẩy tái cấu trúc nền kinh tế theo hướng bền vững, nắm bắt thời cơ nâng cao sức cạnh tranh của nền kinh tế và tận dụng các cơ hội hợp tác thương mại, đầu tư cho phát triển.

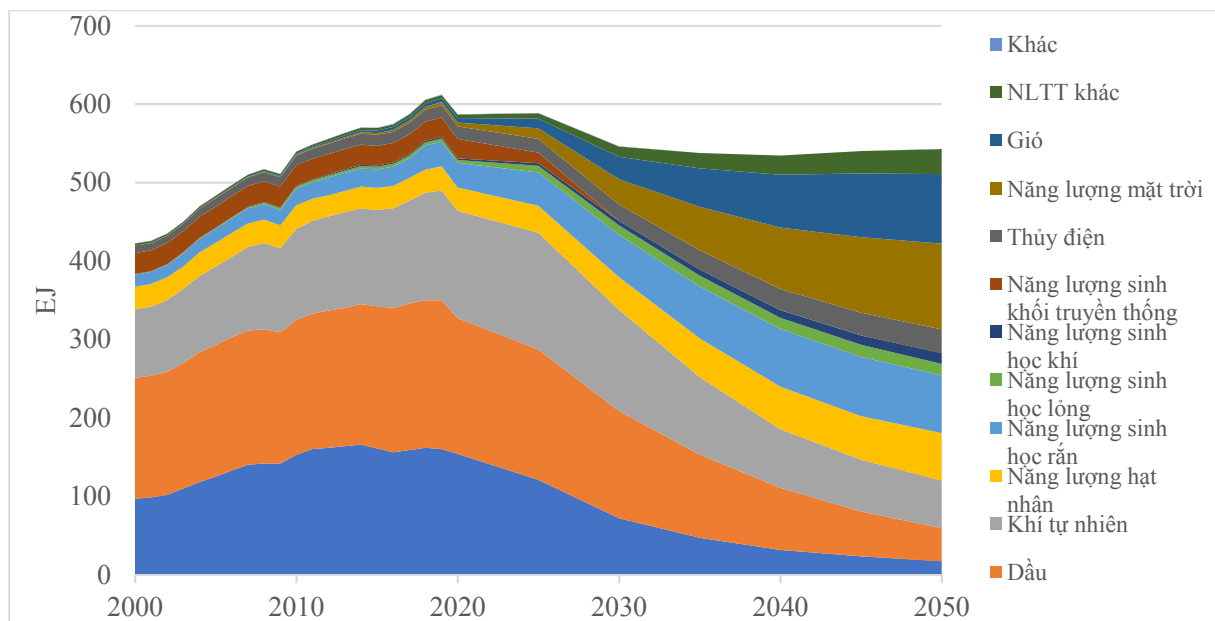
2. Các xu thế chuyển dịch năng lượng trên thế giới và trong khu vực

2.1. Xu thế chuyển dịch năng lượng quốc tế

Chuyển dịch năng lượng là quá trình chuyển dịch từ các dạng năng lượng truyền thống như năng lượng hóa thạch sang các dạng năng lượng sạch, đồng thời giảm phát thải KNK. Đây là xu hướng đang được đẩy nhanh trên toàn thế giới nhằm thay thế những nguồn năng lượng hóa thạch đang cạn kiệt và hướng tới mục tiêu chống biến đổi khí hậu và ngăn chặn sự nóng lên toàn cầu.

Ngành năng lượng chiếm đến 3/4 tổng phát thải KNK và đóng vai trò quan trọng trong cuộc chiến chống biến đổi khí hậu. Giảm phát thải KNK về mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 đồng nghĩa với nỗ lực hạn chế gia tăng nhiệt độ toàn cầu dưới 1,5°C. Theo báo cáo “Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector” của Cơ quan Năng lượng Quốc tế (IEA, 2021), điều này đòi hỏi một mô hình chuyển đổi hoàn toàn đối với việc sản xuất, vận tải và tiêu thụ năng lượng. Sự đồng thuận chính trị ngày càng tăng đối với mục tiêu phát thải ròng bằng 0 là nguyên nhân cho sự lạc quan về tiến trình thế giới có thể đạt được, nhưng những thay đổi lớn lao để đạt được phát thải ròng bằng 0 thì còn chưa được hiểu biết thấu đáo. Báo cáo của IEA đã đưa ra kịch bản phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 toàn cầu về NLSC như Hình 1.

Hình 1: Cung cấp NLSC toàn cầu trong kịch bản phát thải ròng bằng 0 của IEA



Nguồn: IEA, 2021

Tổng cung cấp NLSC năm 2030 thấp hơn 7% so với năm 2020, tương ứng với mức giảm cường độ năng lượng trung bình 4% hàng năm giai đoạn 2020-2030. Mức giảm này đạt được nhờ sự kết hợp của các giải pháp điện hóa, sử dụng hiệu quả năng lượng, loại bỏ sử dụng năng lượng sinh khối truyền thống.

Sau năm 2030, xu thế điện hóa và các công nghệ sử dụng năng lượng hiệu quả ở các ngành sử dụng NLCC tiếp tục làm giảm cường độ năng lượng. Cường độ năng lượng ước tính giảm 2,7% hàng năm trong giai đoạn 2031-2050. Tổng cung cấp NLSC năm 2050 gần với mức năm 2010 đủ cho dân số đã tăng thêm gần 3 tỷ người và quy mô kinh tế toàn cầu lớn hơn 3 lần.

Cơ cấu năng lượng năm 2050 trong kịch bản này thể hiện sự đa dạng hóa gấp nhiều lần hiện nay. Nếu như năm 2020, dầu chiếm 30%, than 26% và khí tự nhiên 23% thì đến năm 2050, năng lượng tái tạo chiếm 2/3 tổng NLSC, bao gồm năng lượng sinh học, gió, mặt trời, thủy điện và địa nhiệt. Năng lượng hạt nhân cũng tăng đáng kể với mức tăng gấp đôi giữa năm 2020 và 2050. Năng lượng hóa thạch giảm mạnh mẽ với tỷ trọng 80% vào năm 2020 giảm xuống dưới 20% vào năm 2050. Sử dụng năng lượng hóa thạch không giảm về 0 vào năm 2050, một lượng lớn nhiên liệu hóa thạch được sử dụng để sản xuất hàng hóa phi năng lượng,

trong các nhà máy có thiết bị thu hồi carbon, trong một số ngành công nghiệp nặng và giao thông vận tải đường dài, nơi mà các giải pháp thay thế chưa thể áp dụng triệt để. Theo IEA, lộ trình các mốc chính trên con đường đưa phát thải ròng về 0 vào năm 2050 bao gồm:

Đến năm 2025:

- Không đầu tư mới lò hơi nhiên liệu hóa thạch
- Không phát triển các nhiệt điện than mới không có thiết bị thu giữ carbon

Đến năm 2030:

- Tiếp cận năng lượng sạch toàn cầu
- Toàn bộ các tòa nhà mới là tòa nhà trung hòa carbon
- 60% lượng xe ô tô toàn cầu là xe điện
- Phần lớn các công nghệ sạch ở các ngành công nghiệp nặng ở quy mô thử nghiệm
- Khoảng 1.000 GW công suất tăng thêm của điện mặt trời và gió hàng năm
- Dừng hoạt động nhiệt điện than không có thiết bị thu giữ carbon ở các nước kinh tế phát triển
- 150 triệu tấn hydro xanh với 850 GW công suất điện phân
- Đến 2035, công suất thu giữ carbon đạt 4 tỷ tấn

Đến năm 2040:

- 50% tòa nhà hiện có được cải tạo thành tòa nhà trung hòa carbon
- 50% lượng nhiên liệu tiêu thụ trong hàng không có phát thải thấp
- 90% thiết bị hiện có các ngành công nghiệp nặng kết thúc vòng đời
- Sản xuất điện phát thải bằng 0 toàn cầu
- Dừng hoạt động nhiệt điện than và dầu không có thiết bị thu giữ carbon

Đến năm 2050:

- Đến 2045, 50% nhu cầu làm mát từ bơm nhiệt
- Hơn 85% tòa nhà đạt trung hòa carbon
- Hơn 90% thiết bị các ngành công nghiệp nặng phát thải carbon thấp
- 70% sản lượng điện toàn cầu đến từ gió và mặt trời
- 435 triệu tấn hydro xanh với 3.000 GW công suất điện phân
- Công suất thu giữ carbon đạt 7,6 tỷ tấn

Để đáp ứng những chuyển đổi mạnh mẽ của ngành năng lượng đáp ứng mục tiêu phát thải ròng bằng 0, IEA cho rằng, ưu tiên hàng đầu là thúc đẩy đầu tư năng lượng sạch. Theo đó, các chính sách cần được thiết kế để gửi những tín hiệu thị trường giải phóng các mô hình kinh doanh mới và huy động đầu tư tư nhân, đặc biệt là ở các nền kinh tế mới nổi.

2.2. Các mục tiêu và cam kết của Việt Nam

Nghị quyết số 55-NQ/TW đã định hình định hướng phát triển năng lượng Việt Nam trong dài hạn, đồng thời đưa ra một số mục tiêu quan trọng đối với phát triển năng lượng Việt Nam gồm:

- Tỷ lệ các nguồn năng lượng tái tạo trong tổng cung NLSC đạt khoảng 15%-20% vào năm 2030; 25%-30% vào năm 2045.
- Tỷ lệ tiết kiệm năng lượng trên tổng tiêu thụ NLCC so với kịch bản phát triển bình thường đạt khoảng 7% vào năm 2030 và khoảng 14% vào năm 2045.
- Giảm phát thải KNK từ hoạt động năng lượng so với kịch bản phát triển bình thường ở mức 15% vào năm 2030 lên mức 20% vào năm 2045.

Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh cũng đặt ra mục tiêu liên quan đến chuyển dịch năng lượng xanh như sau:

- Giảm cường độ phát thải KNK trên GDP: đến năm 2030, cường độ phát thải KNK trên GDP giảm ít nhất 15% so với năm 2014. Đến năm 2050, cường độ phát thải KNK trên GDP giảm ít nhất 30% so với năm 2014.

- Xanh hóa các ngành kinh tế: Đến năm 2030, tiêu hao NLSC trên GDP bình quân giai đoạn 2021-2030 giảm từ 1,0%-1,5%/năm; tỷ trọng năng lượng tái tạo trên tổng cung cấp NLSC đạt 15%-20%. Đến năm 2050, tiêu hao NLSC trên GDP bình quân mỗi giai đoạn (10 năm) giảm 1,0%/năm; tỷ trọng năng lượng tái tạo trên tổng cung cấp NLSC đạt 25%-30%.

Tại COP26, Việt Nam đã cùng gần 150 quốc gia cam kết đưa mức phát thải ròng về 0 vào giữa thế kỷ 21; cùng với hơn 100 quốc gia tham gia cam kết giảm phát thải khí methane toàn cầu vào năm 2030 so với năm 2010; cùng 141 quốc gia tham gia tuyên bố Glasgow của các nhà lãnh đạo về rừng và sử dụng đất; cùng gần 50 quốc gia tham gia tuyên bố toàn cầu về chuyển đổi điện than sang năng lượng sạch. Trên cơ sở đó, Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu giai đoạn đến năm 2050 cũng xác định thực hiện mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 đóng góp có trách nhiệm cùng cộng đồng quốc tế bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất; nâng cao chất lượng tăng trưởng, sức cạnh tranh của nền kinh tế. Theo đó, các mục tiêu giảm phát thải của lĩnh vực năng lượng như sau:

- Đến năm 2030, bảo đảm tổng lượng phát thải KNK quốc gia giảm 43,5% so với kịch bản phát triển thông thường (BAU). Trong đó, lĩnh vực năng lượng giảm 32,6%, lượng phát thải không vượt quá 457 triệu tấn CO₂ tương đương (CO₂td); các cơ sở có mức phát thải khí nhà kính hằng năm từ 2.000 tấn CO₂td trở lên phải thực hiện giảm phát thải KNK.

- Đến năm 2050, bảo đảm tổng lượng phát thải KNK quốc gia đạt mức phát thải ròng bằng 0; lượng phát thải đạt đỉnh vào năm 2035, sau đó giảm nhanh. Trong đó, lĩnh vực năng lượng giảm 91,6%, lượng phát thải không vượt quá 101 triệu tấn CO₂td; các cơ sở có mức phát thải khí nhà kính hằng năm từ 200 tấn CO₂td trở lên phải thực hiện giảm phát thải KNK.

Để đồng thời đảm bảo an ninh năng lượng đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và thực hiện các mục tiêu và các cam kết quốc tế, quá trình chuyển dịch năng lượng hướng tới phát triển bền vững ở Việt Nam là một tiến trình tất yếu. Việc xác định con đường phát triển năng lượng cần phải được nghiên cứu kỹ lưỡng để đảm bảo cung ứng đầy đủ năng lượng cho nền kinh tế, tăng cường tiếp cận năng lượng, duy trì giá năng lượng có khả năng chi trả. Các lộ trình công nghệ cần phải hợp lý về thời điểm áp dụng, đảm bảo tính khả thi kinh tế, kỹ thuật trong điều kiện quốc gia. Chuyển dịch năng lượng cũng cần phải thực hiện công bằng đối với các nhóm trong xã hội.

3. Xây dựng kịch bản chuyển dịch năng lượng xanh hướng tới phát triển bền vững

3.1. Phân tích SWOT phát triển năng lượng Việt Nam

Trong bối cảnh đáp ứng nhu cầu năng lượng tăng nhanh, đồng thời thúc đẩy chuyển dịch năng lượng mạnh mẽ đưa phát thải ròng về 0 vào năm 2050, nhóm tác giả phân tích các điểm mạnh, điểm yếu, cơ hội và thách thức (SWOT) trong phát triển năng lượng tại Việt Nam tầm nhìn đến năm 2050 như sau:

<p style="text-align: center;">ĐIỂM MẠNH (S)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sự quan tâm, chỉ đạo của Đảng, Nhà nước trong quá trình chuyển dịch năng lượng đất nước. - Ngành năng lượng đã có những bước phát triển nhanh, tương đối đồng bộ trong tất cả các phân ngành. - Nguồn tài nguyên năng lượng trong nước đa dạng, phong phú, đặc biệt là năng lượng tái tạo. - Nằm trong khu vực có tiềm năng trao đổi giao thương năng lượng thuận lợi trong khu vực và trên thế giới. 	<p style="text-align: center;">ĐIỂM YẾU (W)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Năng lực và trình độ công nghệ trong nước còn hạn chế, thiếu cơ sở hạ tầng kỹ thuật và dịch vụ hỗ trợ sửa chữa, bảo dưỡng và thay thế thiết bị. - Hành lang pháp lý tạo đà phát triển cho sử dụng hiệu quả năng lượng, năng lượng mới và tái tạo chưa hoàn thiện và thiếu đồng bộ. - Tỷ lệ nội địa hóa công nghệ ngành năng lượng thấp, thiếu cơ chế hỗ trợ và thúc đẩy nội địa hóa công nghệ. - Thị trường năng lượng cạnh tranh mới ở giai đoạn đầu, chưa đồng bộ.
<p style="text-align: center;">CƠ HỘI (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quyết tâm chuyển đổi ngành năng lượng và mô hình sử dụng năng lượng của nền kinh tế đáp ứng các cam kết quốc tế. - Thúc đẩy tăng trưởng xanh và phát triển kinh tế tuần hoàn. 	<p style="text-align: center;">THÁCH THỨC (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Đảm bảo an ninh năng lượng, yêu cầu cung cấp đầy đủ năng lượng đáp ứng phát triển kinh tế - xã hội với mức tăng trưởng cao. - Hoàn thành đầy đủ các cam kết tại COP26. - Nguồn tài nguyên NLSC truyền thống đang suy giảm nhanh chóng.

<ul style="list-style-type: none"> - Thu hút mối quan tâm đầu tư vào thị trường năng lượng. - Khả năng tiếp cận công nghệ, nguồn vốn, công cụ tài chính cac-bon trong xu thế chuyển dịch năng lượng toàn cầu. - Tham gia vào chuỗi giá trị năng lượng toàn cầu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tác động của địa chính trị và xung đột trên thế giới đến nguồn cung và giá năng lượng. - Nhu cầu vốn cho phát triển năng lượng lớn; khả năng huy động vốn khó khăn. - Chuyển đổi lao động đối với khu vực cung cấp năng lượng hóa thạch truyền thống trong nước.
--	--

3.2. Kịch bản chuyển dịch năng lượng đáp ứng mục tiêu phát thải ròng bằng 0

Để đáp ứng các mục tiêu, các cam kết quốc tế, kịch bản phát triển năng lượng cần thúc đẩy chuyển dịch năng lượng. Một kịch bản nghiên cứu cho ngành năng lượng nhằm góp phần đạt được mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 như sau:

- :

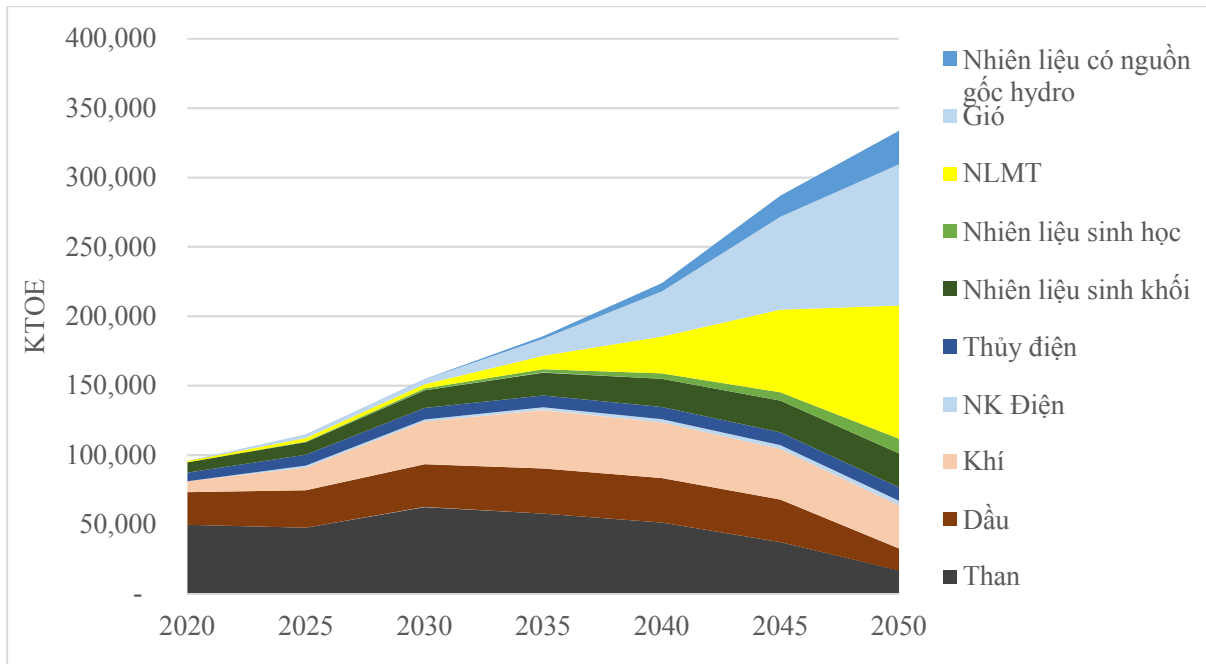
- Tốc độ tăng trưởng tổng sản phẩm trong nước (GDP) bình quân khoảng 7%/năm; GDP bình quân đầu người theo giá hiện hành đến năm 2030 đạt khoảng 7.500 USD (Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 10 năm 2021-2030).

- Tỷ lệ tiết kiệm năng lượng trên tổng tiêu thụ NLCC so với kịch bản phát triển bình thường đạt khoảng 7% vào năm 2030 và khoảng 14% vào năm 2045 (Nghị quyết số 55-NQ/TW ngày 11/02/2020 của Bộ Chính trị về định hướng Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045)

- Mục tiêu giảm phát thải KNK phù hợp với cam kết tại COP26 đạt mức phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 (Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu).

Dựa trên kết quả tính toán từ mô hình TIMES, mô hình tối ưu quy hoạch năng lượng dài hạn, kịch bản chuyển dịch năng lượng đáp ứng mục tiêu phát thải ròng bằng 0 được thể hiện tại Hình 2.

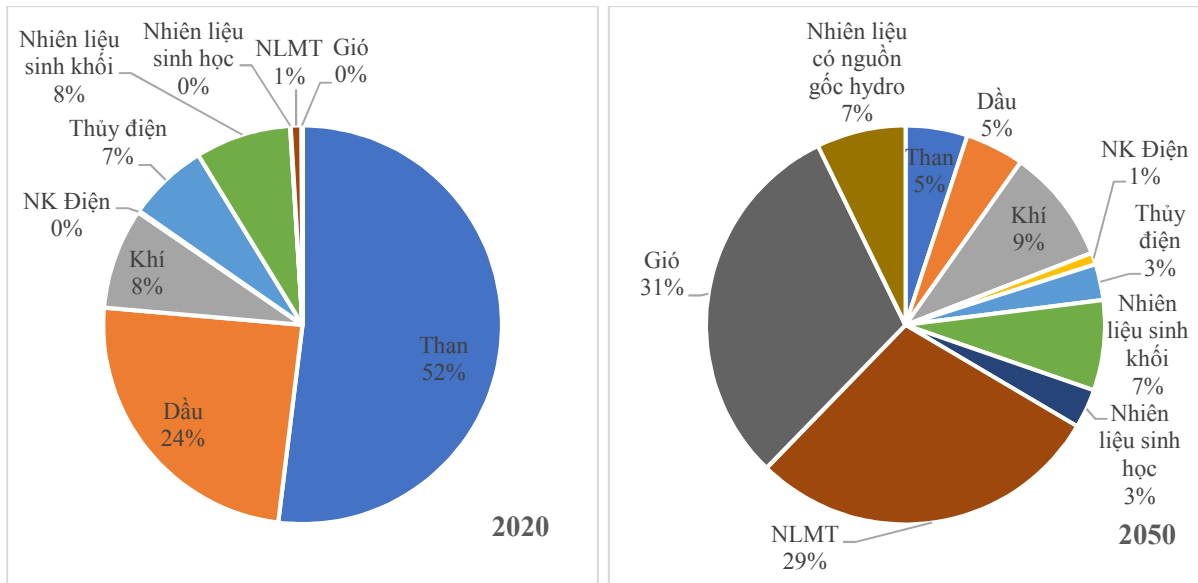
Hình 2: Cung cấp NLSC kịch bản phát thải ròng bằng 0 đến năm 2050



Nguồn: Viện Năng lượng, 2022

Trong các dạng nhiên liệu, năng lượng tái tạo có tốc độ tăng cao nhất để đáp ứng mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050. Nhu cầu sử dụng điện cũng tăng ở mức cao, thể hiện sự chuyển dịch tiêu dùng năng lượng từ các dạng khác sang điện. Các dạng năng lượng thay thế có nguồn gốc từ hydro (hydro, amoniac) và nhiên liệu sinh học cũng được sử dụng nhiều hơn và có tốc độ tăng trưởng cao nhằm thay thế nhiên liệu hóa thạch để giảm phát thải CO₂. Năm 2020, tỷ trọng nhiên liệu hóa thạch còn ở mức cao với than là 52%, dầu là 24% và khí tự nhiên là 8%. Tỷ trọng năng lượng tái tạo chỉ chiếm khoảng 16% với sinh khối 8%, thủy điện 7%, năng lượng mặt trời và gió 1%. Dưới tác động của chuyển dịch năng lượng giảm phát thải, đến năm 2050, tỷ trọng năng lượng hóa thạch giảm xuống dưới 20% với khí tự nhiên 9%, dầu 5%, than 5%. Trong đó, tỷ trọng năng lượng tái tạo tăng lên trên 80% với gió 31%, mặt trời 29%, nhiên liệu hydro 7%, nhiên liệu sinh học 10%. Xu thế chuyển dịch cơ cấu NLSC năm 2020 và 2050 được thể hiện tại Hình 3.

Hình 3: Cơ cấu NLSC 2020 và 2050 dưới tác động của chuyển dịch năng lượng



Nguồn: Viện Năng lượng, 2022

Phần tóm tắt có nói đến việc đảm bảo an ninh NL, nhưng nội dung mô tả KB phát triển NL ở đây chưa đề cập đến vấn đề đảm bảo an ninh năng lượng (như thế nào, qua các chỉ tiêu nào, tính khả thi ra sao?). Nên bổ sung phù hợp!

Sự dịch chuyển năng lượng còn thể hiện rõ ở việc dịch chuyển từ các dạng năng lượng khác sang điện ở các ngành kinh tế. Lĩnh vực giao thông vận tải có sự thay đổi rõ nét với việc phát triển các phương tiện điện (pin, pin nhiên liệu hydro) trong giao thông đường bộ, nhiên liệu sinh học trong đường bộ và đường hàng không, nhiên liệu amoniac trong giao thông đường thủy. Lĩnh vực tòa nhà (dân dụng và thương mại dịch vụ) có sự tăng cường các thiết bị sử dụng điện. Trong khi đó, các ứng dụng năng lượng hydro trong sản xuất thép và các ngành công nghiệp khác là cần thiết để giảm phát thải trong lĩnh vực sản xuất công nghiệp.

Do nhu cầu than năng lượng sụt giảm bởi chuyển dịch năng lượng đáp ứng mục tiêu giảm phát thải, than sử dụng cho các mục đích phi năng lượng sản xuất phân đạm, hóa chất và hydro được khuyến khích phát triển để đảm bảo phát triển bền vững ngành than trong nước. Than thương phẩm sẽ được đẩy mạnh xuất khẩu đối với các chủng loại than chất lượng cao. Một sản lượng than sẽ được dùng để khí hóa sản xuất hydro với các biện pháp thu giữ carbon.

Đối với khí tự nhiên khai thác trong nước sẽ được sử dụng tối đa cho các hộ tiêu thụ trong nước. Trong đó, ưu tiên sử dụng khí tự nhiên cho hộ tiêu thụ công nghiệp và sản xuất sản phẩm phi năng lượng, giảm dần sử dụng khí tự nhiên cho sản xuất điện để giảm phát thải KNK. Phần thiếu hụt cung cấp khí tự nhiên sẽ được bù đắp bằng nhập khẩu LNG. Khí tự nhiên sử dụng ở các nhà máy điện sẽ dần được thay thế theo một lộ trình bằng nhiên liệu hydro để đảm bảo giảm phát thải trong sản xuất điện.

Đối với dầu thô và sản phẩm xăng dầu, dầu thô khai thác trong nước sẽ được sử dụng tối đa cho các nhà máy lọc dầu trong nước. Năng lực lọc dầu được phát triển đáp ứng tối thiểu 70% nhu cầu xăng dầu trong nước và đẩy mạnh công nghiệp hóa dầu. Nhu cầu xăng dầu trong giao thông vận tải sẽ dần được thay thế bởi nhiên liệu sinh học, điện và các nhiên liệu ít phát thải để giảm phát thải KNK.

Năng lượng sinh khối được ưu tiên sử dụng tối đa trong sản xuất điện và đồng phát nhiệt điện trong các ngành công nghiệp để thay thế các loại nhiên liệu hóa thạch. Ngoài ra, cần đẩy mạnh phát triển nhiên liệu sinh học cao cấp giai đoạn sau 2030 để thay thế nhiên liệu hóa thạch trong giao thông vận tải.

4. Các giải pháp thúc đẩy chuyển dịch năng lượng xanh

4.1. Thay đổi hành vi và sử dụng hiệu quả năng lượng

Để đạt được mục tiêu chuyển dịch năng lượng và phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050, cần thiết phải có các thay đổi hành vi sử dụng năng lượng, điển hình như: điều chỉnh nhiệt độ điều hòa hợp lý, giảm sử dụng nước nóng quá mức, sử dụng giao thông công cộng thay thế xe cá nhân, tăng tuổi thọ các công trình xây dựng, tận dụng tối đa ánh sáng tự nhiên, giảm tiêu thụ vật liệu nung trong các công trình xây dựng...

Bên cạnh thay đổi hành vi sử dụng năng lượng, các giải pháp sử dụng hiệu quả năng lượng cần được thúc đẩy mạnh mẽ thông qua các hành lang pháp lý, cơ

chế khuyến khích, thị trường năng lượng. Các giải pháp chủ yếu đối với quản lý nhu cầu và sử dụng hiệu quả năng lượng như sau:

- Thực hiện các biện pháp thay đổi phương thức sử dụng năng lượng: quản lý nhu cầu (DSM), điều chỉnh phụ tải (DR), quản lý nhu cầu giao thông (TDM).

- Tòa nhà: nâng cao các quy định về hiệu suất tối thiểu đối với thiết bị (MEPS); tòa nhà hiệu quả năng lượng (EEB), tòa nhà xanh (GB), bơm nhiệt, bộ giải nhiệt...

- Công nghiệp: các ứng dụng tận dụng nhiệt thải (WHR); đồng phát nhiệt điện (Cogeneration); động cơ hiệu suất cao, biến tần (VSD), máy nén khí...

- Giao thông vận tải: quy định về hiệu suất phương tiện (Fuel economy); hạn chế/cấm sử dụng động cơ đốt trong; tăng cường phương tiện giao thông công cộng (MRT).

4.2. Tăng cường điện hóa trong các ngành kinh tế

Do sản xuất điện trở nên sạch hơn, điện hóa các ngành kinh tế sử dụng năng lượng hóa thạch trước đây là một yêu cầu tất yếu đối với nền kinh tế để giảm phát thải KNK. Các điểm mấu chốt trong điện hóa sử dụng năng lượng bao gồm:

- Tăng tỷ trọng các phương tiện/thiết bị sử dụng điện: thiết bị tòa nhà; lò điện công nghiệp; phương tiện giao thông sử dụng điện.

- Lưu trữ năng lượng: thủy điện tích năng; pin tích năng quy mô lớn; pin nhiên liệu phương tiện giao thông vận tải.

- Phát triển điện lực: hạn chế xây dựng các nhà máy nhiệt điện than mới; phát triển với tỷ trọng hợp lý các nhà máy nhiệt điện khí có hiệu suất cao, tính linh hoạt cao; xây dựng lộ trình chuyển đổi nhiên liệu cho các nhà máy nhiệt điện hiện có.

4.3. Phát triển năng lượng tái tạo

Các công nghệ năng lượng tái tạo, như: mặt trời, gió, sinh học là chìa khóa đối với giảm phát thải trong sản xuất điện, ngành đóng góp nhiều nhất cho phát thải CO₂. Theo các tính toán trong kịch bản phát thải ròng bằng 0, tỷ trọng năng lượng tái tạo trong tổng NLSC tăng từ mức dưới 20% vào năm 2020 lên đến 43,8% vào năm 2040 và lên đến gần 80% vào năm 2050. Trong khi đó, tỷ trọng nguồn điện năng lượng tái tạo (gió, mặt trời, sinh khối và năng lượng tái tạo khác) cũng chiếm đến 46% sản lượng điện vào năm 2040 và lên đến gần 60% vào năm 2050 (Viện Năng lượng – Bộ Công Thương, 2022). Do đó, cần phát triển mạnh các loại hình điện gió ngoài khơi, điện mặt trời mái nhà, điện mặt trời lòng hồ, các dự án điện năng lượng tái tạo phục vụ nhu cầu điện tại chỗ. Đối với năng lượng tái tạo cho các ngành khác, khai thác tối đa sử dụng năng lượng sinh khối trong sản xuất nhiệt và đồng phát nhiệt điện trong các ngành công nghiệp.

Bên cạnh đó, nhiên liệu sinh học đem lại khả năng giảm phát thải trong nhiều lĩnh vực bao gồm nhiên liệu phát thải thấp cho máy bay, tàu thủy và các loại hình giao thông vận tải khác, thay thế khí tự nhiên bằng metan sinh học để cung cấp nhiệt và sản xuất điện. Năng lượng sinh học bền vững thông qua khí sinh học cũng là giải pháp cung cấp năng lượng đun nấu bền vững cho sinh hoạt nông thôn. Do đó, cần tăng cường sản xuất và sử dụng các loại nhiên liệu sinh học lỏng (nhiên liệu bay, nhiên liệu tàu thủy); metan sinh học, LPG sinh học.

4.4. Nhiên liệu hydro và các nhiên liệu nguồn gốc hydro

Hydro chủ yếu được sản xuất qua các quá trình điện phân sử dụng nguồn điện năng lượng tái tạo. Một phần hydro có thể được cung cấp thông qua các quá trình khí hóa than kết hợp với các thiết bị thu giữ carbon. Nhiên liệu hydro và có nguồn gốc hydro sẽ cần thiết để giải quyết thiếu hụt ở các lĩnh vực không thể điện hóa hoặc không thể thay thế nhiên liệu hóa thạch bằng nhiên liệu sinh học do hạn chế về tiềm năng. Những lĩnh vực sử dụng nhiên liệu có nguồn gốc hydro bao

gồm: sản xuất điện, nhiên liệu tàu thủy và máy bay, nhiên liệu trong các ngành công nghiệp nặng như thép và hóa chất.

4.5. Thu hồi, sử dụng và lưu giữ carbon

Thu hồi, sử dụng và lưu giữ carbon (CCUS) góp phần giảm phát thải các nhà máy điện, cơ sở sản xuất công nghiệp hiện hữu, cung cấp các biện pháp ở các lĩnh vực khó giảm phát thải nhất như sản xuất xi măng, hỗ trợ tăng cường quy mô sản xuất hydro không phát thải và thu hồi CO₂ từ khí quyển. CCUS bao gồm 3 bước chính: thu giữ CO₂ từ khí thải ra tại nguồn; vận chuyển đến nơi sử dụng nguồn CO₂ trong nông nghiệp, hóa chất, vật liệu xây dựng, nhiên liệu tổng hợp hoặc lưu trữ; bơm sâu vào các bể chứa dưới lòng đất được lựa chọn cẩn thận để lưu giữ lâu dài và an toàn (IEA, UNIDO, 2011). Theo ước tính, để góp phần vào mục tiêu Phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 quy mô thu giữ CO₂ ở Việt Nam cần phải góp phần thu giữ 20 đến 30 triệu tấn CO₂/năm.

5. Kết luận

Hệ thống năng lượng Việt Nam đã có những bước phát triển quan trọng đáp ứng nhu cầu năng lượng tăng nhanh của nền kinh tế. Trong giai đoạn tới, trong bối cảnh quá trình hiện đại hóa, đô thị hóa và xây dựng hạ tầng kinh tế - kỹ thuật diễn ra ngày càng mạnh mẽ, nhu cầu năng lượng vẫn tiếp tục tăng nhanh. Điều này tạo một áp lực lớn lên phát triển hạ tầng năng lượng và đòi hỏi nguồn vốn đầu tư lớn. Việc đảm bảo an ninh năng lượng cũng đối mặt nhiều thách thức khi các nguồn tài nguyên năng lượng truyền thống suy giảm và tăng phụ thuộc vào năng lượng nhập khẩu. Bên cạnh đó, những thách thức về bảo vệ môi trường sinh thái và cam kết quốc tế về ứng phó với biến đổi khí hậu, phát triển bền vững, đặc biệt là cam kết của Việt Nam đạt phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050 cũng tạo ra áp lực lớn trong điều kiện nhiều công nghệ còn ở mức độ thử nghiệm, chưa được thương mại hóa.

Chính vì vậy, với việc đồng thời đảm bảo an ninh năng lượng đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội và thực hiện các mục tiêu và các cam kết quốc tế,

quá trình chuyển dịch năng lượng hướng tới phát triển bền vững ở Việt Nam là một tiến trình tất yếu. Việc xác định con đường phát triển năng lượng cần phải được nghiên cứu kỹ lưỡng để đảm bảo cung ứng đầy đủ năng lượng cho nền kinh tế, tăng cường tiếp cận năng lượng, duy trì giá năng lượng có khả năng chi trả. Các lộ trình công nghệ cần phải hợp lý về thời điểm áp dụng, đảm bảo tính khả thi kinh tế, kỹ thuật trong điều kiện quốc gia. Chuyển dịch năng lượng cũng cần phải thực hiện công bằng đối với các nhóm trong xã hội.

Trong xu thế chuyển dịch năng lượng chung của toàn cầu, hệ thống năng lượng Việt Nam không thể đứng ngoài cuộc và cần phát huy các điểm mạnh và vượt qua các điểm yếu để tạo ra một tiền đề thuận lợi cho chuyển dịch năng lượng. Các giải pháp chủ yếu đối với Việt Nam đã được xác định trong 5 nhóm giải pháp: Thay đổi hành vi và sử dụng hiệu quả năng lượng; Tăng cường điện hóa trong các ngành kinh tế; Phát triển năng lượng tái tạo; Nhiên liệu hydro và các nhiên liệu nguồn gốc hydro; Thu hồi, sử dụng và lưu giữ carbon.

Để thúc đẩy và mở rộng quy mô các giải pháp này, cần có các nỗ lực trong nước và sự tham gia hỗ trợ của cộng đồng quốc tế nhằm tạo lập khuôn khổ pháp lý vững chắc, các công cụ tài chính, đặc biệt là công cụ tài chính carbon, các cơ chế khuyến khích hợp lý đối với hoạt động đầu tư, cơ chế ưu đãi đối với nghiên cứu và phát triển, xây dựng nguồn nhân lực chất lượng cao, tạo môi trường đầu tư thuận lợi thu hút đầu tư tư nhân... Giai đoạn từ nay đến trước năm 2030 là giai đoạn then chốt để tạo tiền đề cho chuyển dịch năng lượng hướng tới phát triển bền vững, góp phần hoàn thành mục tiêu phát thải ròng bằng 0 vào năm 2050./.

Tài liệu tham khảo

1. Gicquel, R., Gicquel, M. (2013). *Introduction to Global Energy Issues*, Paris: CRC Press
2. IEA (2021). *Global Hydrogen Review 2021*
3. IEA (2021). *Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector*

4. IEA, UNIDO (2011). *Technology Roadmap Carbon Capture and Storage in Industrial Applications*

5. Viện Năng lượng – Bộ Công Thương (2022). *Dự thảo Quy hoạch tổng thể năng lượng quốc gia thời kỳ 2021-2030 tầm nhìn đến 2050*

6. Viện Năng lượng – Bộ Công Thương (2022). *Dự thảo Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia thời kỳ 2021- 2030, tầm nhìn tới năm 2045*