

CHƯƠNG TRÌNH TẬP HUẤN TKNL DÀNH CHO LÃNH ĐẠO DOANH NGHIỆP

Module 3.

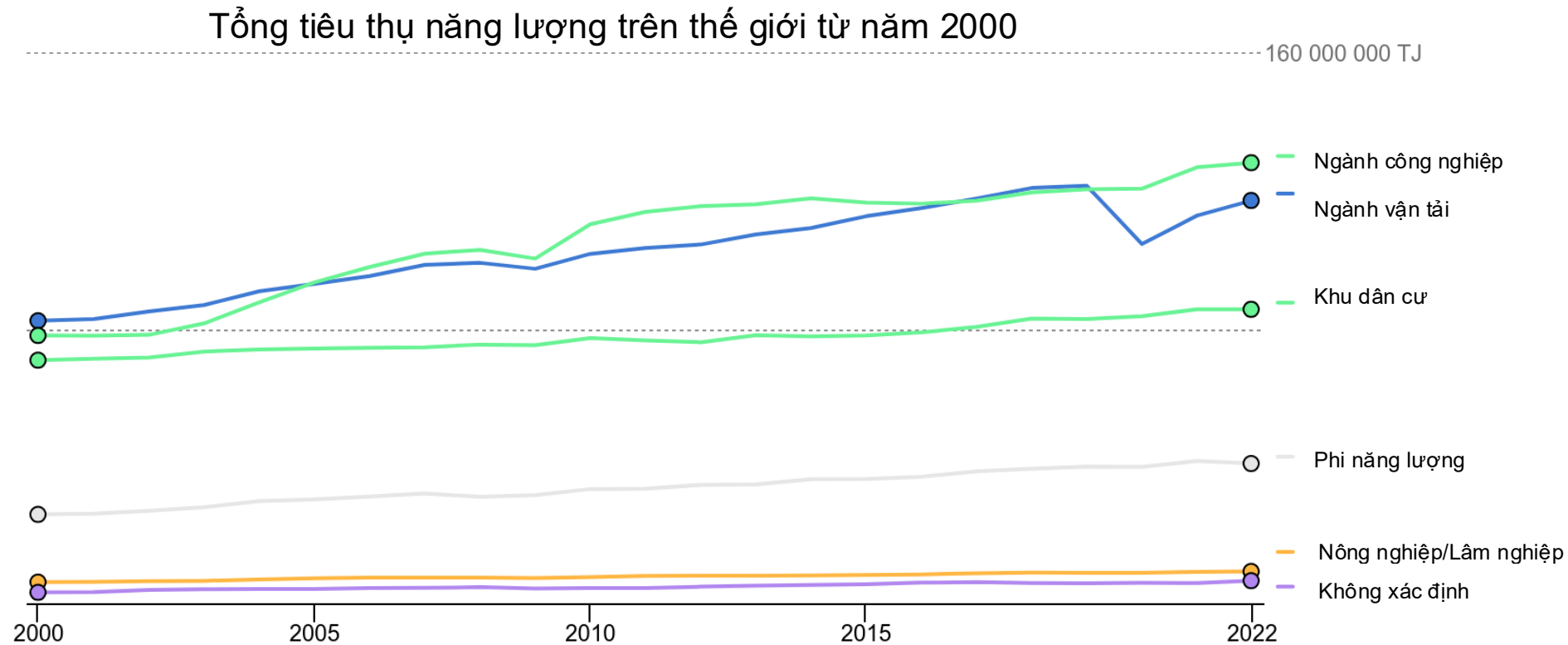
Thực trạng, tiềm năng TKNL trong các
ngành công nghiệp ở Việt Nam.

Ngành Thép



Việc sử dụng năng lượng trong công nghiệp toàn cầu

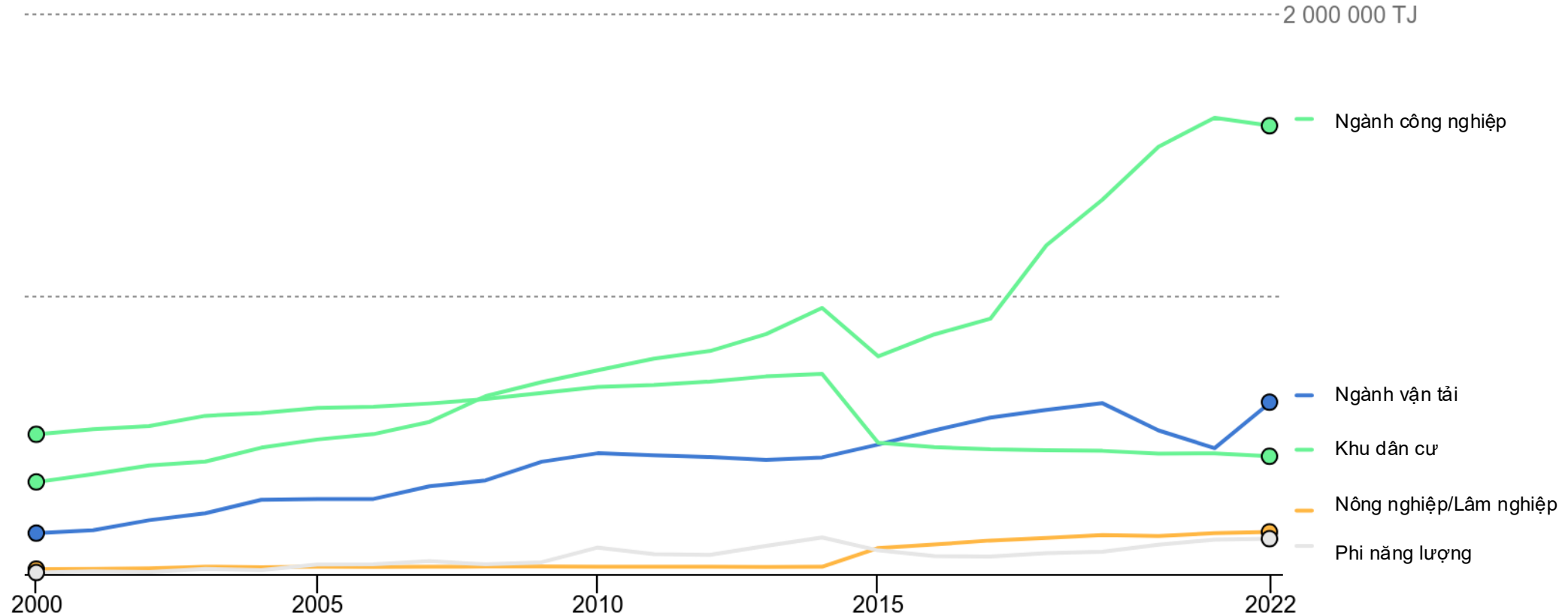
Tổng tiêu thụ năng lượng cuối cùng (TFC) theo ngành giai đoạn 2000 - 2022



Source: International Energy Agency. Licence: CC BY 4.0

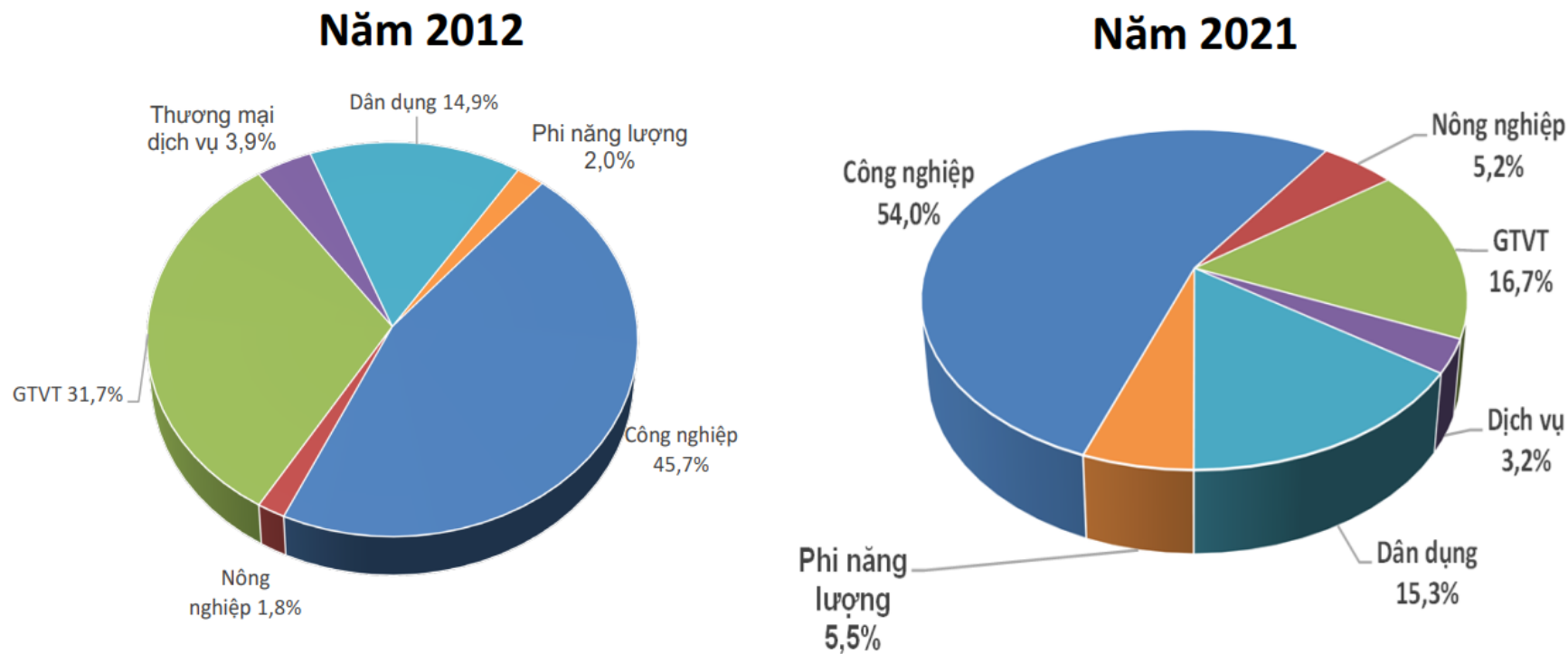
Tiêu thụ điện theo ngành ở Việt nam

Tổng tiêu thụ năng lượng tại Việt Nam từ năm 2000



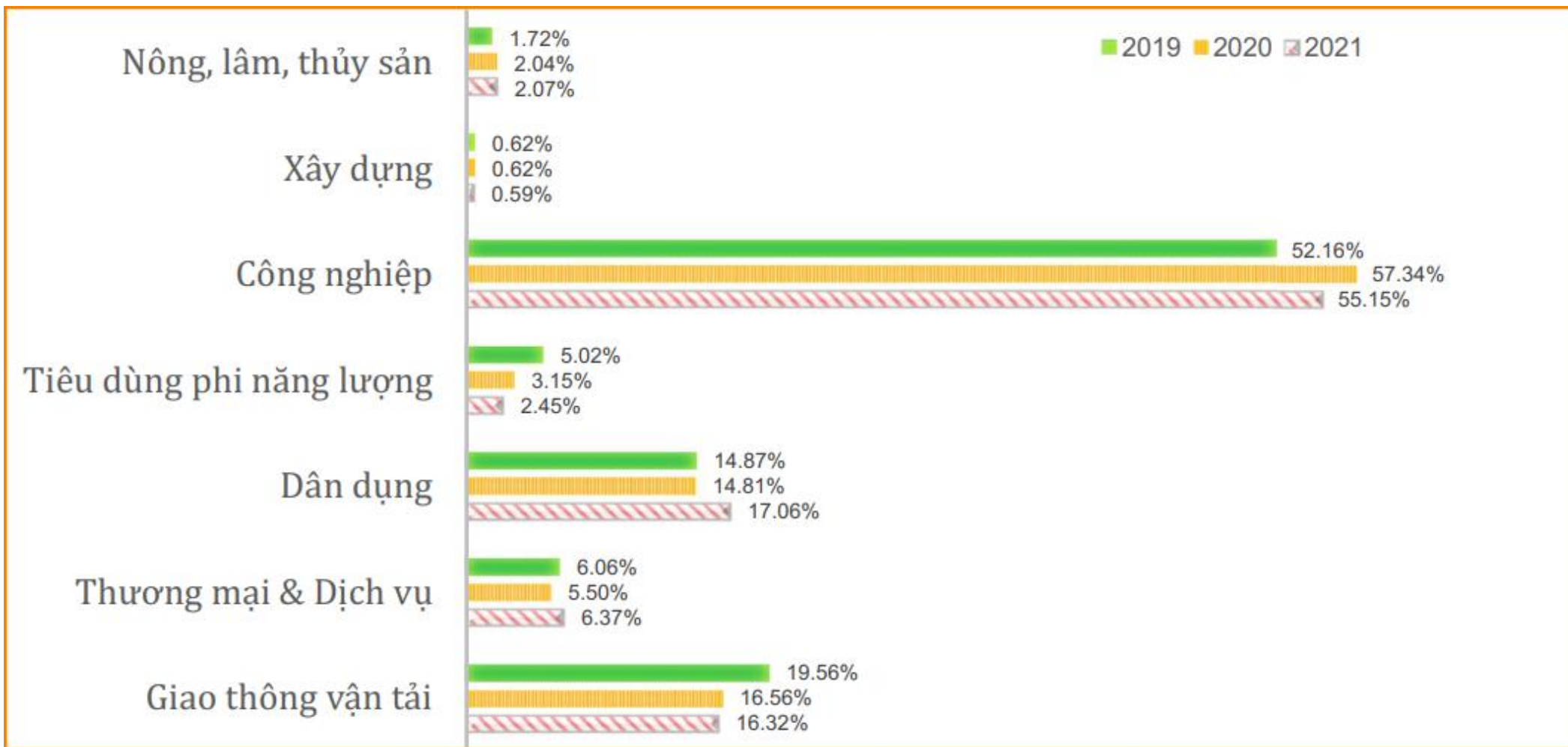
Source: International Energy Agency. Licence: CC BY 4.0

Tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo ngành ở VN



Cơ cấu tiêu thụ năng lượng cuối cùng theo ngành

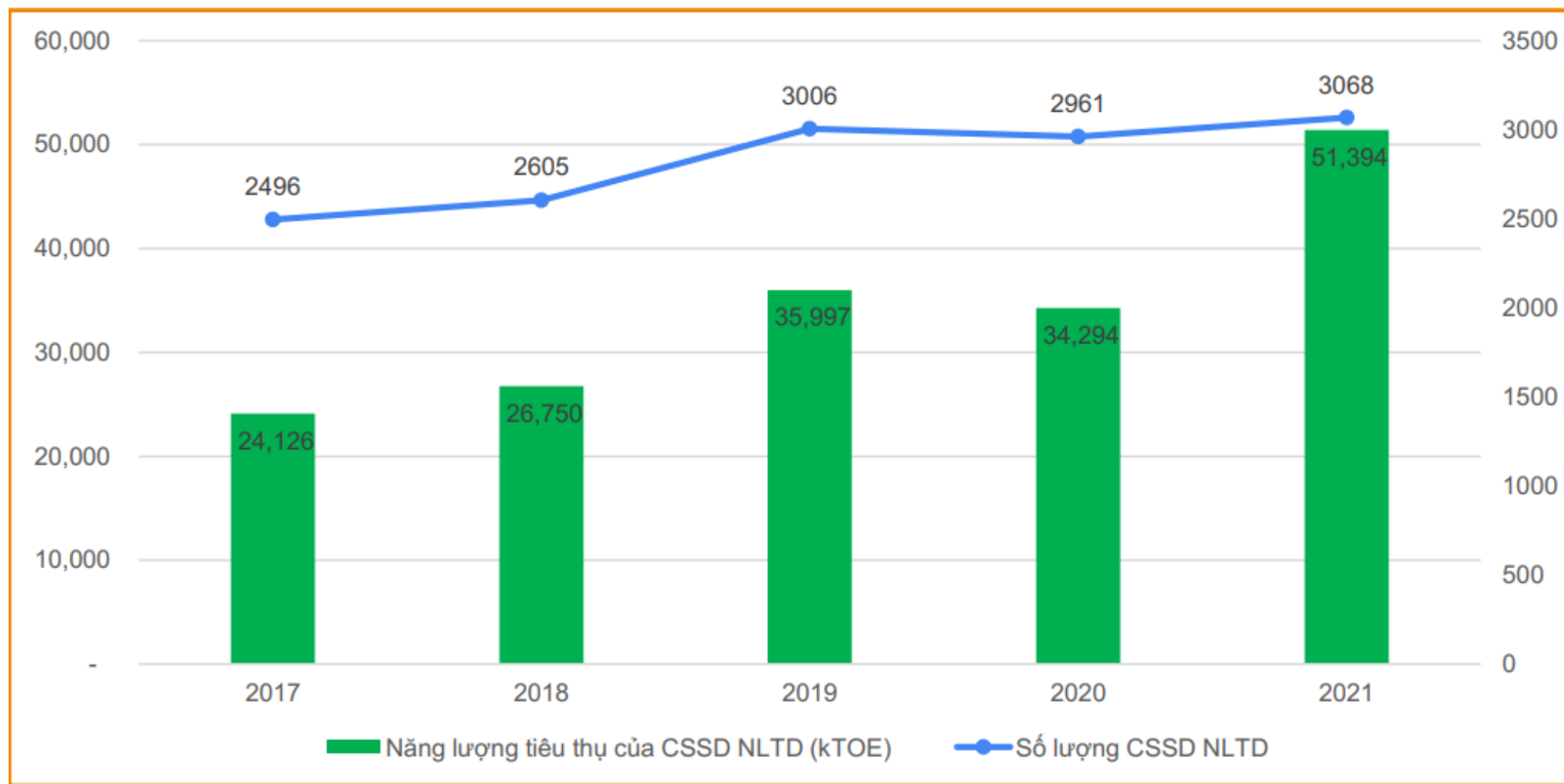
THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VN



Đặc điểm tiêu thụ NL trong công nghiệp ở VN

- ❖ Công nghiệp là lĩnh vực tiêu thụ Năng lượng hàng đầu ở Việt Nam tính theo tiêu thụ điện và tiêu thụ năng lượng cuối cùng
- ❖ Việt Nam hiện có 3068 cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm (tăng từ 2496 cơ sở từ năm 2017) tiêu thụ năng lượng 51.393.648 TOE trong đó cơ sở tiêu thụ Năng lượng trọng điểm thuộc mảng công nghiệp chiếm phần lớn là 2599 cơ sở tiêu thụ 50.570.115 TOE. Công nghiệp Việt Nam có ưu thế lớn về tiết kiệm năng lượng
- ❖ Đến năm 2025, Việt Nam yêu cầu 100% doanh nghiệp trọng điểm phải áp dụng hệ thống quản lý năng lượng theo quy định theo quyết định 280/Q Đ TTG của Thủ Tướng Chính Phủ về phê duyệt chương trình Quốc gia về sử dụng NLTKHQ giai đoạn 2019 – 2030.
- ❖ Việc áp dụng hệ thống Quản lý Năng lượng ở Việt Nam còn rất thiếu và yếu. Nhiều doanh nghiệp chỉ thực hiện để đáp ứng khuôn khổ về luật.

Cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm



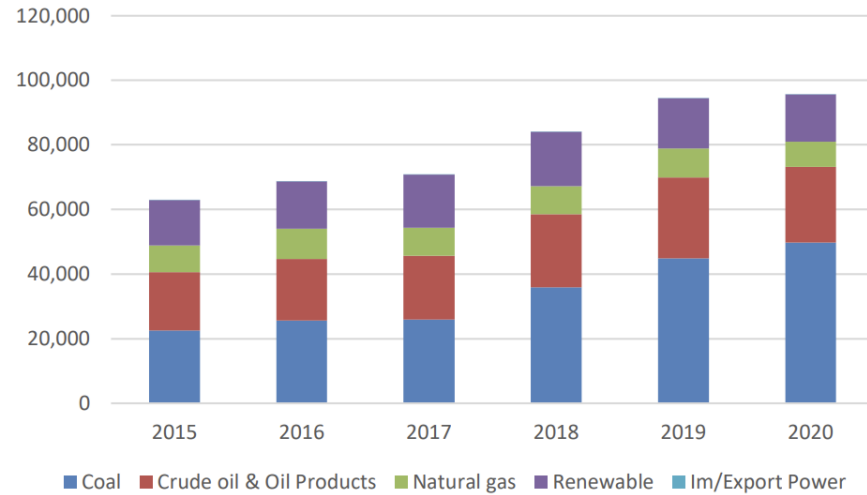
Số lượng CSSD NLTD và năng lượng tiêu thụ tương ứng, giai đoạn 2017-2021

(Nguồn: Tổng hợp từ Danh sách CSSD NLTD)

Mục tiêu TKNL cho các ngành công nghiệp Việt Nam đến năm 2030

Các ngành công nghiệp	Đến năm 2025		Đến năm 2030	
	Từ	Đến	Từ	Đến
Công Nghiệp thép (%)	3	10	5	16.5
Công nghiệp hóa chất (%)	7		10	
Công nghiệp sản xuất nhựa (%)	18	22.46	21.55	24.81
Xi măng (%)	7.5		10.89	
Dệt may (%)	5		6.8	
Rượu bia nước giải khát (%)	3	6.88	4.6	8.44
Giấy (%)	8	15.8	9.9	18.48

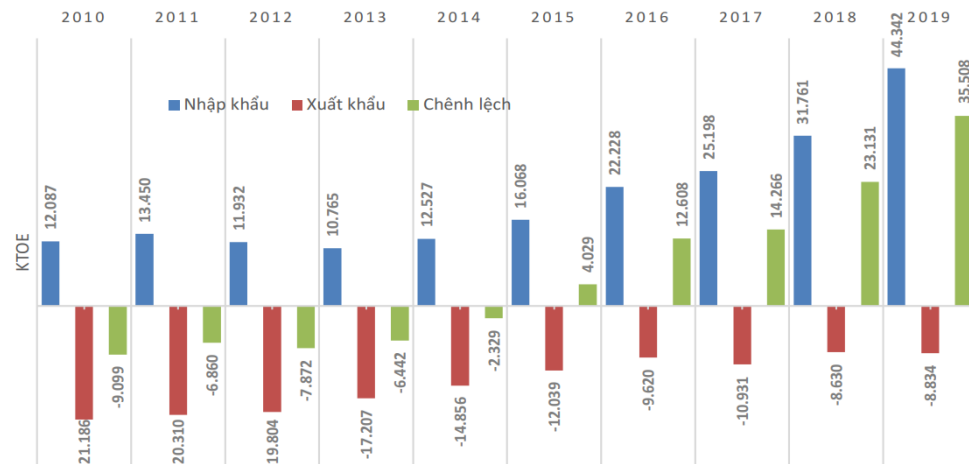
THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VIỆT NAM



1

Năng lượng sơ cấp

Năm 2020, TPES của Việt Nam ước đạt 95.762 KTOE, chỉ tăng 1,5% so với năm trước.

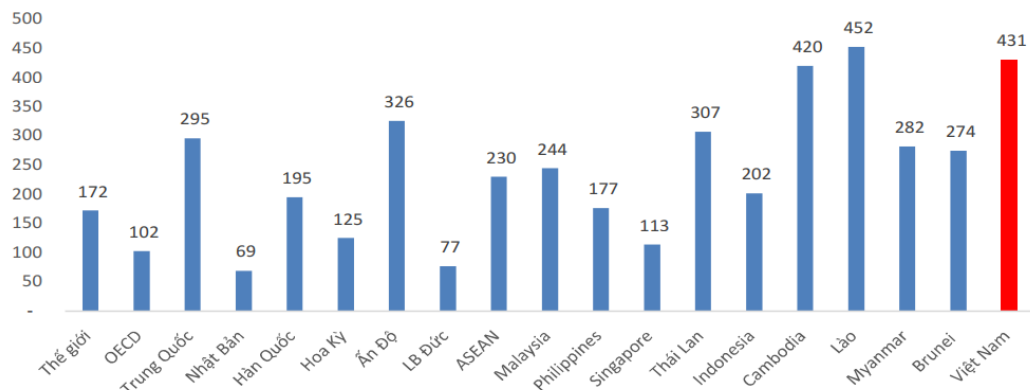


2

Sử dụng năng lượng sơ cấp

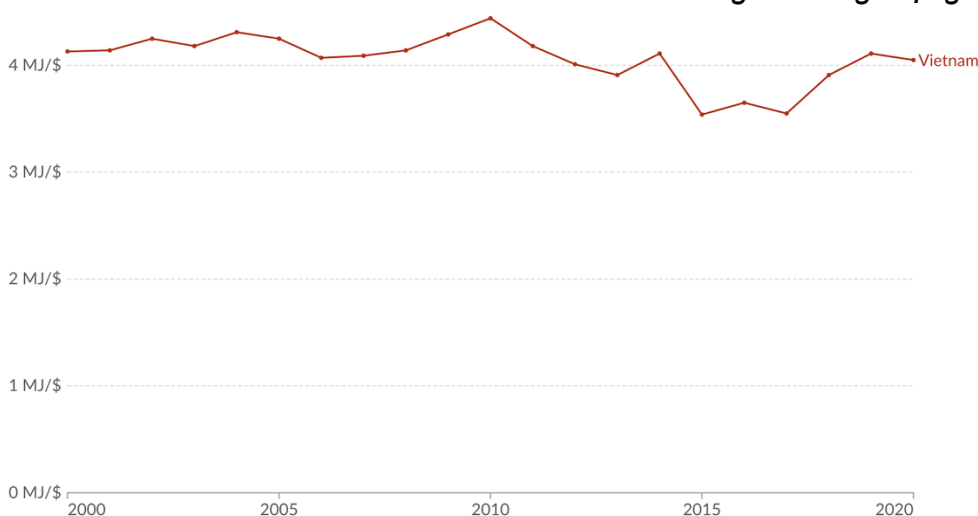
Sản lượng xuất khẩu của năm 2019 chỉ còn 8.834 KTOE, giảm 2,4 lần so với năm 2010. Năm 2019, năng lượng nhập khẩu là 44.342 KTOE, tăng 39,6% so với năm 2018.

THỰC TRẠNG SỬ DỤNG NĂNG LƯỢNG TẠI VIỆT NAM



Hình 4 So sánh TPES quy mô GDP (kgOE/1000USD) năm 2018

Thống kê năng lượng Việt Nam 2020



Data source: Multiple sources compiled by World Bank (2024)
Note: This data is expressed in megajoules per international-\$¹ at 2011 prices.

OurWorldinData.org/energy | CC BY

3

Cường độ năng lượng theo từng nước

Xét trên quy mô dân số, chỉ số TPES trên đầu người của Việt Nam ở năm 2018 còn tương đối thấp, chỉ 848 kgOE/người, thậm chí còn thấp hơn trung bình của toàn khối ASEAN là 1.041 kgOE/người. Tuy nhiên, cường độ TPES trên GDP lại khá cao. Điều này cho thấy hiệu quả sử dụng năng lượng của Việt Nam cần phải cải thiện

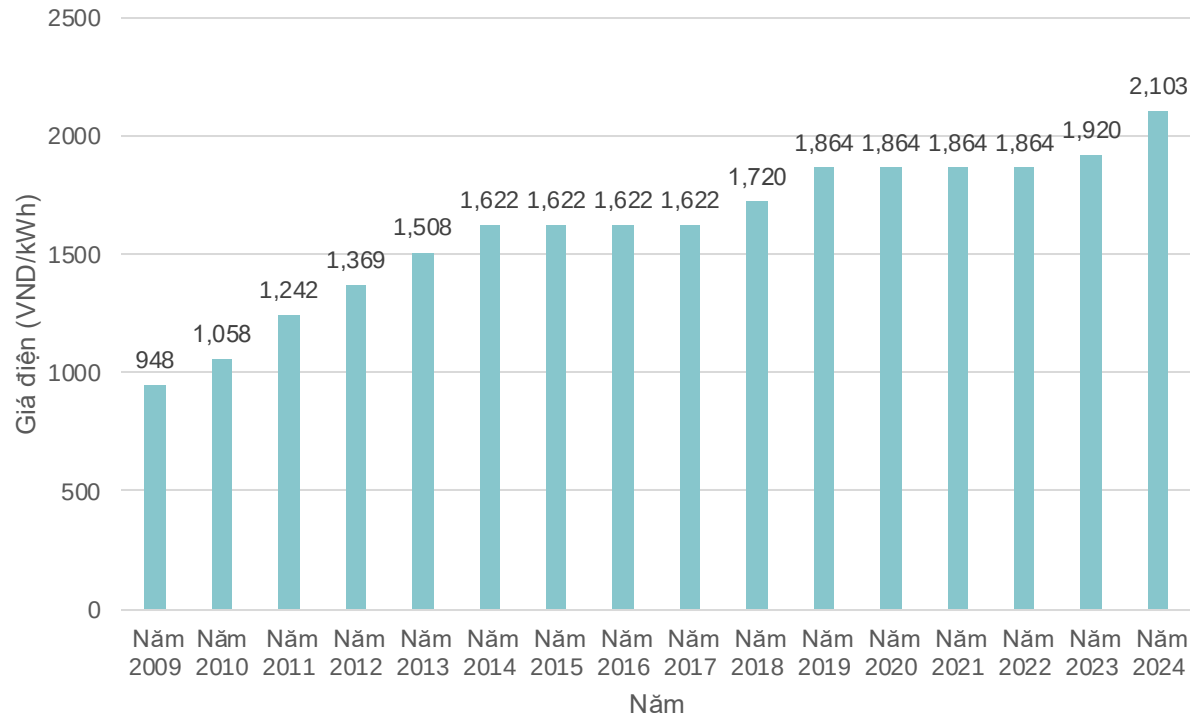
Cường độ năng lượng, 2000- 2020

Lượng năng lượng cần thiết để sản xuất một đơn vị sản lượng kinh tế. Con số thấp hơn có nghĩa là các nền kinh tế tạo ra giá trị kinh tế theo cách ít sử dụng năng lượng hơn.

4

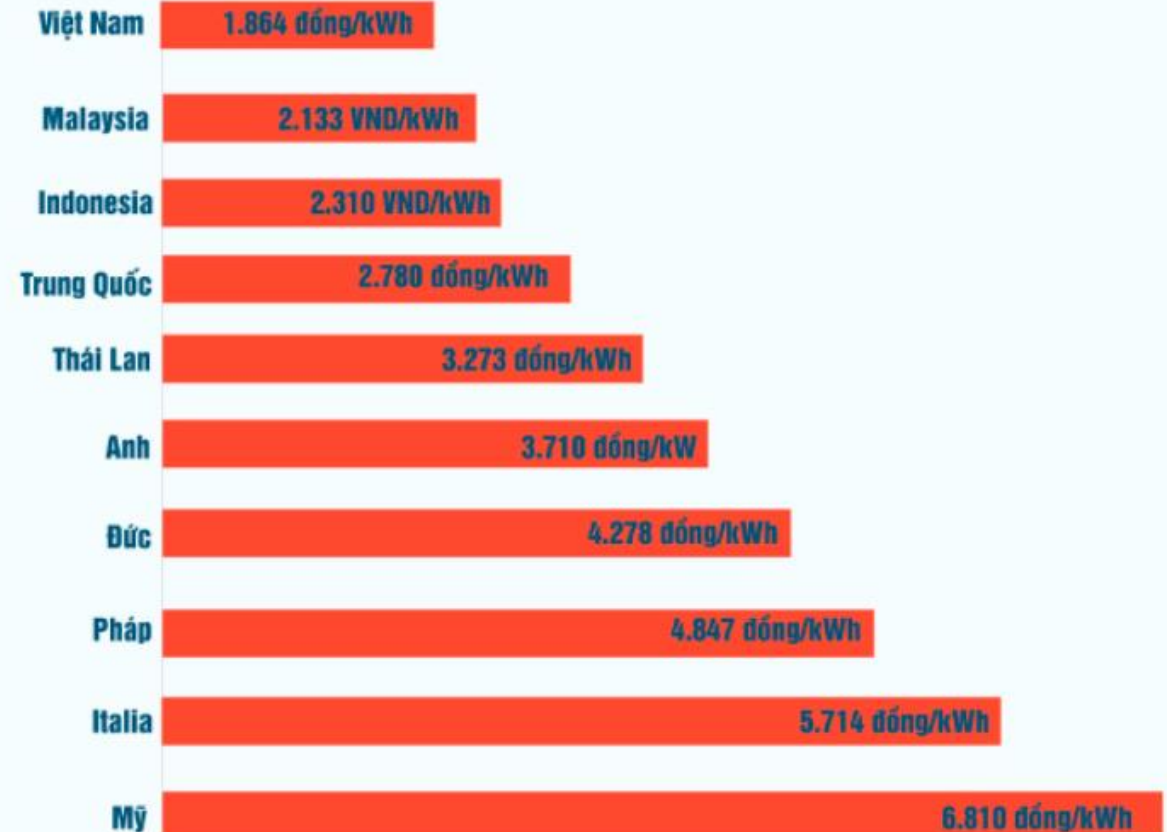
Bảng so sánh giá điện của Việt Nam với một số quốc gia trên thế giới (nguồn EVN)

Biểu đồ giá điện từ năm 2009 đến năm 2024



Giá điện tại các nước trên thế giới

(Quy đổi theo tỉ giá với đồng Việt Nam)



Tiêu thụ năng lượng cụ thể và tiềm năng tiết kiệm năng lượng

Ngành	Sản phẩm	Tiềm năng tiết kiệm (%)
Đồ uống	Bia	9 - 12
	Đồ uống không có cồn	4 - 9
Nhựa	Nhựa tiêu dùng	9 - 13
	Nhựa xây dựng	5 - 14
	Bao bì	4 - 12
	Chai nhựa	5 - 14.5
	Túi nhựa	11 - 17
Giấy	Bột giấy	6.8
	Bao bì	3.8
	Giấy in	4.4
	Giấy vệ sinh	3.8
Hóa chất	Cao su SVR 10CV, 20CV	9.4 - 32.7
	Cao su SSVR 10, 20	9.8 - 32.7
	Phân bón	1.4 - 5.4
	Sơn nước	20 - 30
Sản phẩm ngành công nghiệp nặng	Thép thành phẩm	13
	Xi măng	14
	Sợi dệt	14

Thực trạng sử dụng năng lượng trong công nghiệp

- ❖ **Tỷ trọng tiêu thụ năng lượng:** Ngành công nghiệp chiếm khoảng 47% tổng tiêu thụ năng lượng cả nước.
- ❖ **Các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng:**
 - Ngành sản xuất thép, xi măng, dệt may, chế biến gỗ, hóa chất.
 - Các ngành này tiêu thụ khoảng 70% năng lượng của toàn ngành công nghiệp.
- ❖ **Hiệu quả sử dụng năng lượng:** Hiệu suất tiêu thụ năng lượng vẫn chưa cao, có sự lãng phí đáng kể do công nghệ lạc hậu và quản lý kém hiệu quả.

Nguyên nhân tiêu thụ năng lượng cao

- ❖ **Công nghệ lạc hậu:** Nhiều doanh nghiệp vẫn sử dụng công nghệ cũ, tiêu thụ năng lượng cao và gây ô nhiễm môi trường.
- ❖ **Thiếu đầu tư vào đổi mới:** Thiếu nguồn vốn và động lực đầu tư vào các thiết bị, công nghệ tiết kiệm năng lượng.
- ❖ **Nhận thức thấp về tiết kiệm năng lượng:** Một số doanh nghiệp chưa chú trọng đến các giải pháp tiết kiệm năng lượng trong quy trình sản xuất.

Những thách thức trong quản lý và SDNL

- ❖ **Thách thức về công nghệ:** Nhiều doanh nghiệp sử dụng công nghệ cũ, gây ra hiệu suất năng lượng thấp và ô nhiễm môi trường.
- ❖ **Thách thức về chi phí:** Chi phí đầu tư ban đầu cho các công nghệ tiết kiệm năng lượng cao, khiến nhiều doanh nghiệp ngần ngại thay đổi.
- ❖ **Thiếu chính sách hỗ trợ đủ mạnh:** Mặc dù có các chính sách khuyến khích, nhưng vẫn chưa đủ hiệu quả để thúc đẩy doanh nghiệp áp dụng các giải pháp tiết kiệm năng lượng rộng rãi.

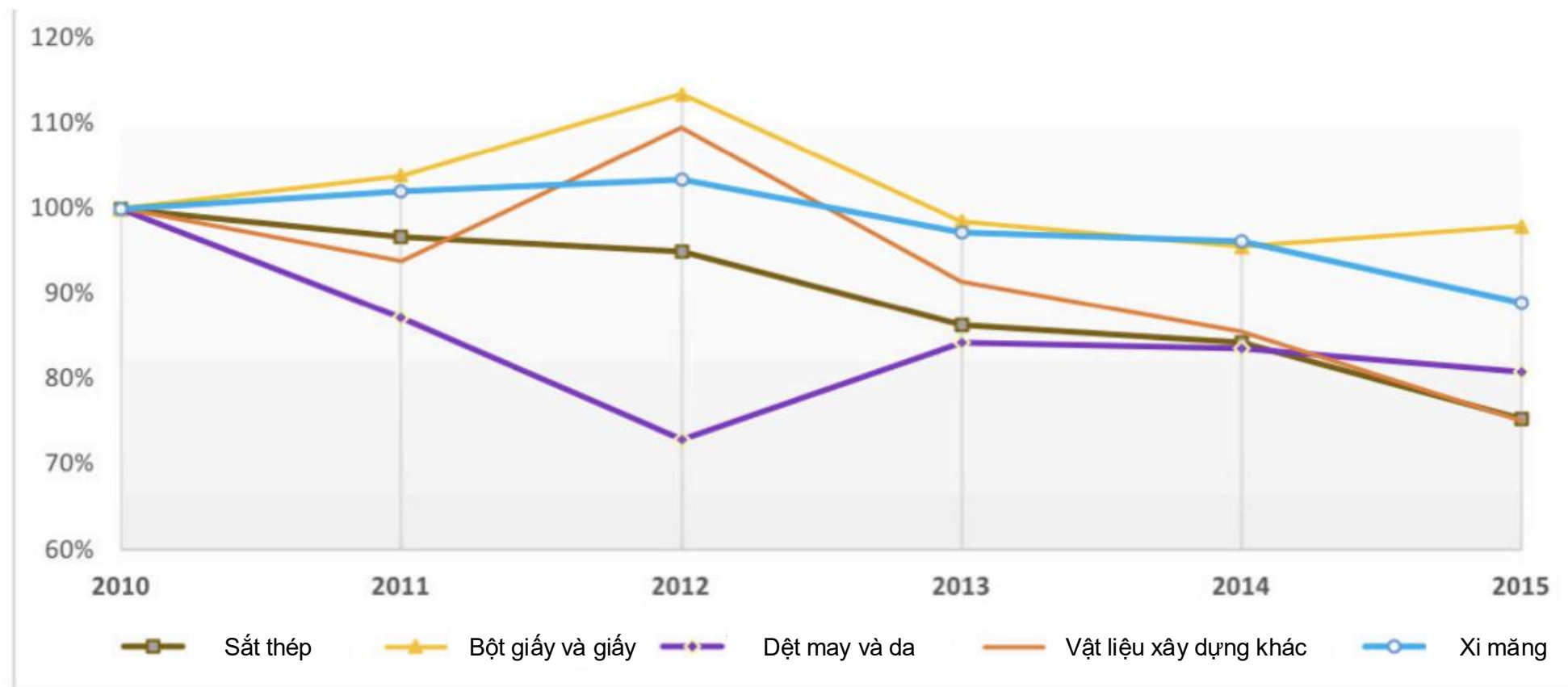
Xu hướng phát triển bền vững trong công nghiệp

- ❖ **Công nghiệp xanh:** Các doanh nghiệp đang dần quan tâm hơn đến việc sử dụng năng lượng tái tạo và phát triển sản xuất bền vững.
- ❖ **Xu hướng quốc tế:** Các tập đoàn đa quốc gia đòi hỏi cao hơn về tiêu chuẩn năng lượng và môi trường khi hợp tác, đặc biệt trong các ngành như dệt may, điện tử.
- ❖ **Chuyển đổi số và tối ưu hóa năng lượng:** Ứng dụng công nghệ số vào giám sát và tối ưu hóa việc sử dụng năng lượng trong sản xuất.
- ❖ Các xu hướng mới đều có những chú trọng nhất định đến việc giảm phát thải khí nhà kính trong sản xuất và trở thành tiêu chí hợp tác đối với nhiều tập đoàn quốc tế lớn. Vấn đề này đang ngày càng trở nên quan trọng và thách thức trong sự phát triển công nghiệp của Việt Nam

Tiềm năng tiết kiệm năng lượng ngành Thép



Cường độ năng lượng trong các ngành công nghiệp trọng điểm tại Việt Nam



Nguồn: RCEE-NIRAS, Đánh giá chương trình hiệu quả năng lượng Việt Nam – Giai đoạn II (Hà Nội: Danida/MOIT, 2017)

Hình: Cải thiện cường độ năng lượng trong các ngành công nghiệp trọng điểm trong giai đoạn 2 của VNEEP

Thay đổi cường độ năng lượng trong các ngành công nghiệp trọng điểm

Định mức tiêu hao năng lượng cho ngành công nghiệp thép

Định mức tiêu hao năng lượng (ĐMTHNL)

Các yêu cầu liên quan khác

Theo quy định tại khoản 2 Điều 5 **Thông tư 20/2016/TT-BCT**, ĐMTHNL đối với ngành công nghiệp thép giai đoạn từ năm 2021 - đến hết năm 2025 là:

- Thiêu kết quặng sắt: 1.960 MJ/tấn
- Sản xuất gang bằng lò cao: 12.400 MJ/tấn
- Sản xuất phôi thép bằng lò chuyển (lò thổi): 100 MJ/tấn
- Sản xuất phôi thép bằng lò điện hồ quang: 2.500 MJ/tấn
- Sản xuất phôi thép bằng lò cảm ứng: 2.500 MJ/tấn
- Cán nóng thép dài: 1.600 MJ/tấn
- Cán nguội thép tấm lá: 1.500 MJ/tấn

- Phải có kế hoạch để đáp ứng các quy định ĐMTHNL tại Điều 5 Thông tư số 20/2016/TT-BCT.

- Phải báo cáo SCT địa phương trước ngày 15 tháng 01 hằng năm về tình hình thực hiện ĐMTHNL của đơn vị.

Tiêu thụ năng lượng trong ngành Thép

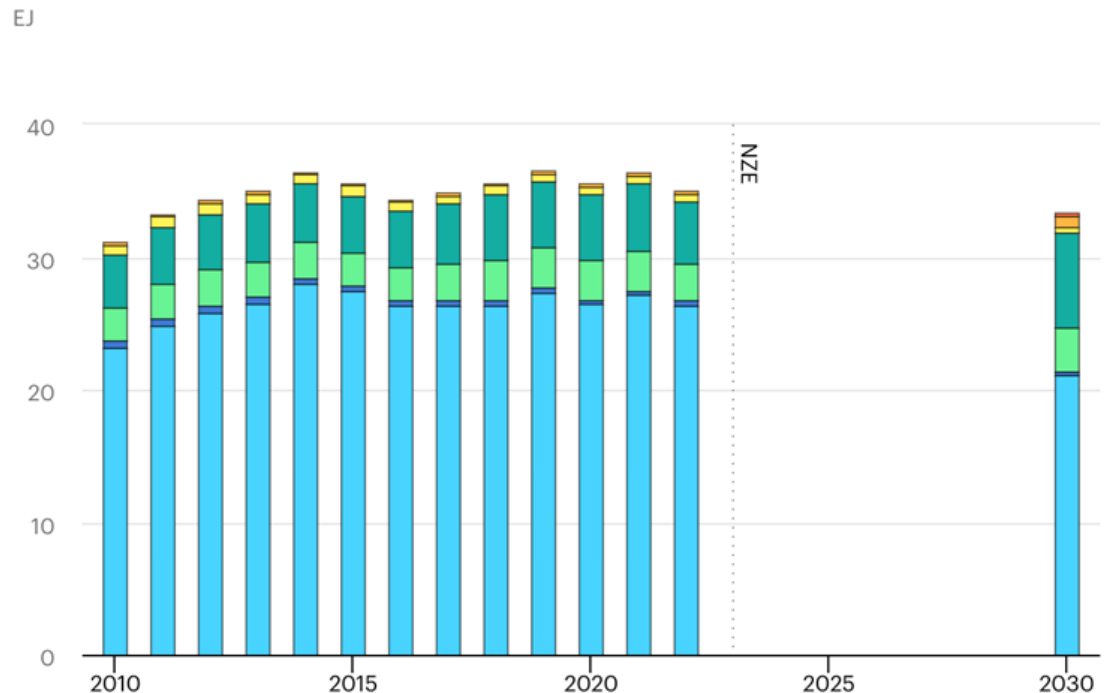
- **Các loại sản phẩm thép chính**
 - **Thép xây dựng:** Chiếm tỷ trọng lớn nhất trong sản lượng tiêu thụ nội địa, với các sản phẩm như thép thanh, thép cuộn...
 - **Thép tấm và thép lá:** Sử dụng trong ngành đóng tàu, sản xuất ô tô, và các ngành công nghiệp chế tạo khác.
 - **Thép ống:** Dùng trong xây dựng, dẫn dầu khí, và các ứng dụng công nghiệp khác
 - **Thép mạ và tôn mạ:** Sử dụng trong xây dựng, sản xuất đồ gia dụng, và công nghiệp ô tô.

Tiêu thụ năng lượng trong ngành Thép

- **Các loại năng lượng chính được tiêu thụ trong ngành thép.**
 - **Điện năng:** Sử dụng trong các công đoạn như luyện thép bằng lò điện hồ quang, cán thép, và vận hành các thiết bị phụ trợ.
 - **Nhiệt năng:** Chủ yếu từ than cốc, khí tự nhiên, và dầu, sử dụng trong quá trình luyện gang, thiêu kết quặng sắt, và nung phôi thép. Than đá và dầu được sử dụng trong các lò cao và lò nung để cung cấp nhiệt cho quá trình sản xuất.

Nhu cầu năng lượng cho sắt và thép theo nhiên liệu trong
Kịch bản phát thải ròng bằng 0, 2010-2030

Mở



IEA. Giấy phép: CC BY 4.0

Tiêu thụ năng lượng trong ngành Thép

- **Suất tiêu hao năng lượng trong sản xuất thép**

Hiệu suất năng lượng trong ngành thép Việt Nam còn thấp so với các nước phát triển, do công nghệ lạc hậu và quản lý năng lượng chưa hiệu quả. Theo Thông tư số 20/2016/TT-BCT của Bộ Công Thương, định mức tiêu hao năng lượng cho một số công đoạn sản xuất thép như sau:

- Thiêu kết quặng sắt: 1.960 MJ/tấn sản phẩm.
- Sản xuất gang bằng lò cao: 12.400 MJ/tấn sản phẩm.
- Sản xuất phôi thép bằng lò chuyển (lò thổi): 100 MJ/tấn sản phẩm.
- Sản xuất phôi thép bằng lò điện hồ quang: 2.500 MJ/tấn sản phẩm.
- Sản xuất phôi thép bằng lò cảm ứng: 2.500 MJ/tấn sản phẩm.
- Cán nóng thép dài: 1.600 MJ/tấn sản phẩm.
- Cán nguội thép tấm lá: 1.500 MJ/tấn sản phẩm.

Giải pháp tiết kiệm năng lượng trong ngành Thép

- **Áp dụng công nghệ sản xuất thép tiên tiến**

- Sử dụng lò cao mới với hiệu suất chuyển đổi năng lượng cao hơn.
- Áp dụng công nghệ lò điện hồ quang (EAF) thay thế lò cao truyền thống.
- Sử dụng lò điện hồ quang (EAF) kết hợp với thép phế liệu chất lượng cao.
- Áp dụng công nghệ sản xuất thép sử dụng hydro xanh.

Hiệu quả:

- Giảm tiêu hao năng lượng và phát thải khí nhà kính.
- Nâng cao khả năng cạnh tranh trên thị trường.
- Nâng cao chất lượng sản phẩm

Giải pháp tiết kiệm năng lượng trong ngành Thép

- **Tận dụng nhiệt thải để phát điện**

- Lắp đặt hệ thống thu hồi nhiệt thải từ quá trình sản xuất.
- Sử dụng công nghệ tuabin thu hồi năng lượng gió lò cao (BPRT).

Hiệu quả:

- Tiết kiệm 10% điện năng.
- Giảm phát thải khí nhà kính.

- **Cải tiến quy trình sản xuất và thiết bị hiệu suất cao**

- Lắp đặt biến tần cho động cơ quạt gió.
- Lắp hệ thống bù tự động để duy trì hệ số công suất ổn định.

Hiệu quả:

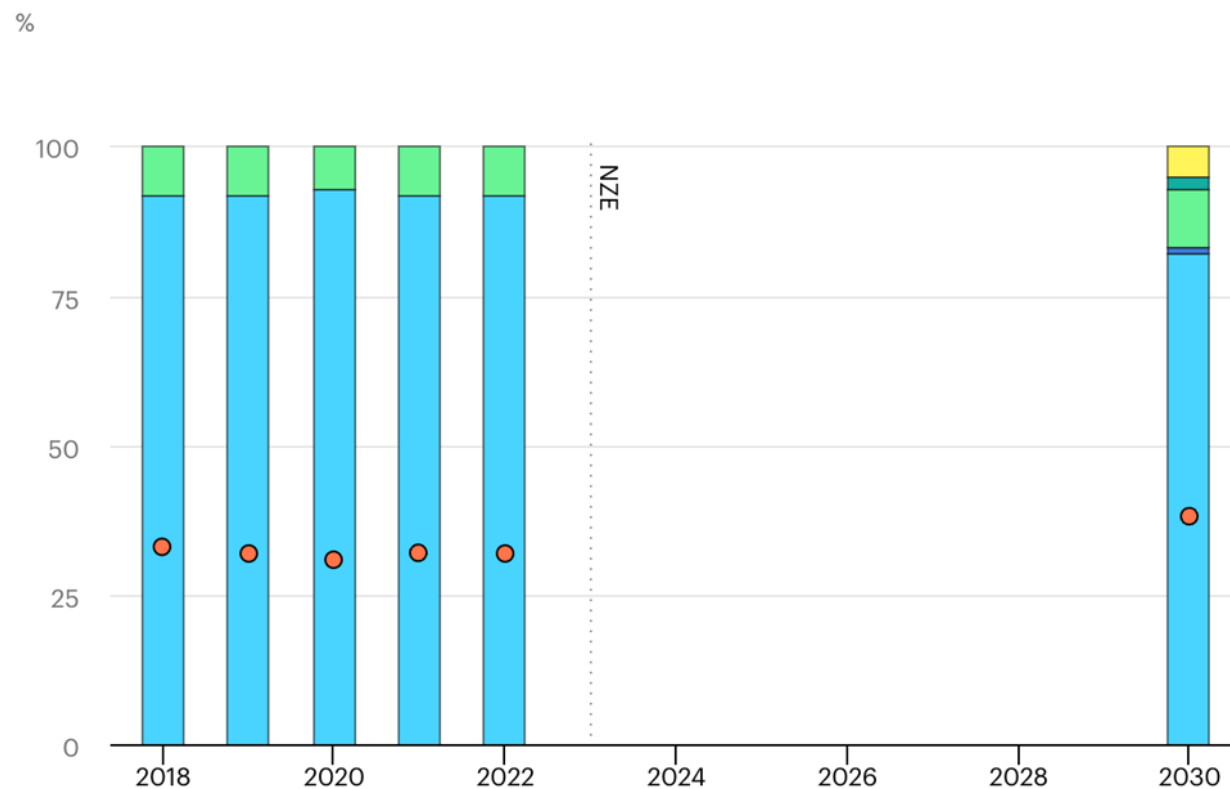
- Giảm 25% tiêu hao điện năng động cơ.
- Tiết kiệm 2,5% tiêu hao điện năng toàn nhà máy.

Giải pháp tiết kiệm năng lượng trong ngành Thép

- Tối ưu hóa hệ thống khí nén và khí công nghiệp
 - Giám sát và kiểm soát chặt chẽ hệ thống khí nén.
 - Sử dụng thiết bị đo lường để phát hiện rò rỉ và tổn thất năng lượng.
 - Hiệu quả:
 - Giảm tiêu hao năng lượng và chi phí vận hành.
 - Cải thiện hiệu suất hoạt động.
- Áp dụng hệ thống quản lý năng lượng theo ISO 50001
 - Xây dựng hệ thống quản lý năng lượng để giám sát, tối ưu hóa sử dụng năng lượng trong toàn bộ nhà máy.
 - Đặt mục tiêu tiết kiệm năng lượng cụ thể, đo lường hiệu quả và cải tiến liên tục.
 - Tích hợp các chỉ tiêu tiết kiệm năng lượng vào KPI của từng bộ phận.
 - Đào tạo nhân viên về nhận thức và kỹ thuật tiết kiệm năng lượng.
 - Hiệu quả:
 - Giảm tiêu thụ năng lượng từ 5-20%.
 - Nâng cao hiệu quả sản xuất và đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về môi trường.

Giải pháp tiết kiệm năng lượng trong ngành Thép

Sản xuất sắt theo lộ trình và tỷ lệ phế liệu trong các đầu vào kim loại theo kịch bản phát thải ròng bằng 0, giai đoạn 2018-2030



IEA. Giấy phép: CC BY 4.0

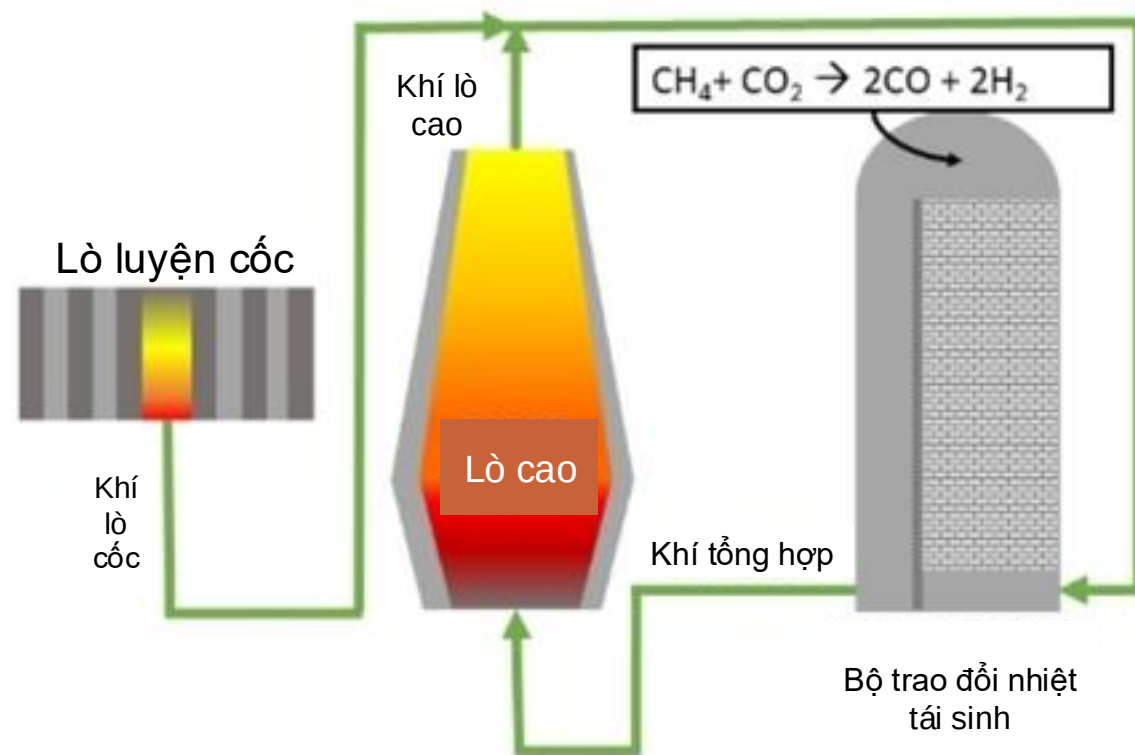
Ví dụ về giải pháp TKNL trong ngành thép trên thế giới

Chuyển đổi khí thải từ quá trình sản xuất thép thành nhiên liệu (lò cao)

Công nghệ này "tái chế" khí thải từ các nhà máy sản xuất thép (ví dụ: khí lò cao và khí lò cốc) thành nhiên liệu tổng hợp, qua đó sử dụng CO₂ hai lần và làm chậm quá trình phát thải.

Liên quan đến phát thải ròng bằng 0

Công nghệ này có thể giúp giảm lượng khí thải từ các nhà máy sản xuất thép và có lợi thế là sử dụng CO₂ hai lần, từ đó có khả năng giảm lượng khí thải CO₂ trong vòng đời (LCA) của nhiên liệu. Tổng mức tiết kiệm phụ thuộc vào loại nhiên liệu được thay thế, bởi vì trừ khi CO₂ được thu giữ từ việc sử dụng nhiên liệu, thì CO₂ cuối cùng vẫn sẽ bị thải ra môi trường. Hơn nữa, tác động ròng còn phụ thuộc vào cách sử dụng hiện tại của khí thải (ví dụ: đốt bỏ so với sản xuất điện) so với việc sử dụng chúng làm nguyên liệu thay thế để sản xuất ethanol.



Ví dụ về giải pháp TKNL trong ngành thép trên thế giới

Chuyển đổi khí thải từ quá trình sản xuất thép thành nhiên liệu (lò cao)

Sáng kiến

- Quá trình này đã được kiểm chứng trong môi trường công nghiệp tại Trung Quốc bởi LanzaTech BaoSteel New Energy Company vào năm 2012 và Shougang LanzaTech New Energy Technology Company vào năm 2013. LanzaTech cũng có các cơ sở thử nghiệm ở New Zealand và Đài Bắc, Trung Quốc. Nhà máy thương mại đầu tiên bắt đầu hoạt động vào năm 2018 tại Trung Quốc, do LanzaTech, Tập đoàn Shougang và TangMing vận hành; đã sản xuất 30 triệu lít ethanol để bán thương mại trong năm đầu tiên đi vào hoạt động.
- Bỉ:** Arcelor LanzaTech Carbalyst (Steelanol) Ghent: Một nhà máy tiêu biểu quy mô lớn đã được khánh thành tại Ghent, Bỉ trong khuôn khổ dự án Steelanol của ArcelorMittal và LanzaTech với công suất 80 triệu lít ethanol khi hoàn thành. Quá trình này trước đó đã được kiểm chứng thành công tại địa điểm này vào năm 2016.



CẢM ƠN

