

# Đánh giá tình hình sử dụng điện năng trong khu công nghiệp Biên Hòa II, tỉnh Đồng Nai và đề xuất giải pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2020-2025

Đồng Thị Thu Huyền<sup>1,\*</sup>, Nguyễn Đình Thuật<sup>1</sup>, Lê Quốc Vĩ<sup>2</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## TÓM TẮT

Kể từ khi được phát minh ra đến nay, điện luôn là nguồn năng lượng quan trọng trong cuộc sống con người. Tình trạng lãng phí điện năng dẫn đến sự thiếu hụt, tốn thêm chi phí và gây ảnh hưởng tới môi trường. Một trong những lý do phải tiết kiệm điện năng là để bảo tồn tài nguyên thiên nhiên. Bởi để sản xuất điện, lượng than đốt, dầu khí đốt được sử dụng nhiều, cùng với đó là việc xây dựng thủy điện khiến các con sông bị ngăn lại, nguy cơ hạn hán và lũ lụt cực kì lớn. Sử dụng điện tiết kiệm sẽ giúp làm giảm tác động của việc ô nhiễm môi trường như hiệu ứng nhà kính, trái đất nóng lên, băng tan, ô nhiễm không khí... Thực trạng ở nước ta vẫn còn sử dụng điện khá lãng phí, nhất là ở khu vực doanh nghiệp, trụ sở cơ quan với độ sáng quá mức cần thiết. Tại Đồng Nai, mức tiêu thụ năng lượng tại các doanh nghiệp là khá lớn, việc sử dụng năng lượng vẫn còn lãng phí, kém hiệu quả; nguyên nhân là do một số công nghệ còn lạc hậu, các thiết bị, dây chuyền sản xuất cũ kỹ và chậm đổi mới; công tác quản lý việc sử dụng điện năng trong doanh nghiệp chưa được chú ý đúng mức; việc tiết kiệm điện năng trong sản xuất, kinh doanh chưa thực sự được quan tâm. Nghiên cứu khảo sát 133 doanh nghiệp tại KCN Biên Hòa II, trong đó có 20 doanh nghiệp sử dụng điện trọng điểm căn cứ theo Quyết định số 1305/QĐ-TTg ngày 03/9/2017 của Thủ tướng chính phủ về việc Ban hành Danh sách cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm năm 2016. Kết quả nghiên cứu cho thấy: (1) Tiềm năng tiết kiệm năng lượng của các ngành công nghiệp tại khu vực nghiên cứu là rất lớn, công tác quản lý sử dụng điện năng được các cấp, các ngành quan tâm thực hiện có hiệu quả. (2) Trong giai đoạn 2021-2025, dự báo tốc độ tăng trưởng điện năng tiêu thụ trong ngành công nghiệp trên địa bàn tỉnh Đồng Nai dự kiến đạt 10,5%/ năm giai đoạn 2021 – 2025. (3) Dự báo công suất tiêu thụ điện trong sản xuất công nghiệp  $P_{max}$  vào năm 2025 tại KCN Biên Hòa là 121.380 kW. Từ đó, đề xuất các giải pháp vừa sử dụng tiết kiệm và hiệu quả điện năng như xây dựng hệ thống giám sát, sản xuất sạch hơn, kiểm toán năng lượng... và triển khai tại một số Doanh nghiệp để thực hiện các giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả hơn và đảm bảo phát triển bền vững tại tỉnh Đồng Nai.

**Từ khoá:** điện năng, doanh nghiệp, KCN Biên Hòa II, tỉnh Đồng Nai

<sup>1</sup>Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai

<sup>2</sup>Viện Môi trường và Tài nguyên, ĐHQG-HCM

## Liên hệ

**Đồng Thị Thu Huyền**, Trường Đại học Công nghệ Đồng Nai

Email: dongthithuhuyen@dntu.edu.vn

## Lịch sử

- Ngày nhận: 05-12-2021
- Ngày chấp nhận: 25-3-2022
- Ngày đăng: 31-5-2022

DOI: 10.32508/stdjsec.v5iS3.675



## Bản quyền

© ĐHQG Tp.HCM. Đây là bài báo công bố mở được phát hành theo các điều khoản của the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



## ĐẶT VẤN ĐỀ:

Được thành lập năm 1995, KCN Biên Hòa II là một trong những bước đi tiên phong trong việc phát triển các KCN tại Đồng Nai cũng như tại Việt Nam. KCN Biên Hòa II đã thực sự hấp dẫn các nhà đầu tư đến đầu tư tại Đồng Nai. Kết quả là KCN này đã được lấp đầy năm 2002 với tổng số dự án trong Biên Hòa II là khoảng 133 dự án từ 20 nước<sup>1</sup>. Là một trong những KCN chủ lực tại Đồng Nai với các nhóm ngành chính như cơ khí luyện kim, gia công kim loại, cơ khí chế tạo; điện – điện tử - viễn thông; hóa chất, cao su, plastic; giày dép; xi măng... Đây đều là những doanh nghiệp tiêu thụ lượng lớn điện năng. Ngoài nguồn năng lượng chính là điện, trong các công ty còn sử dụng thêm các loại nhiên liệu như dầu FO, dầu DO để dùng cho chạy nồi hơi, máy phát điện dự phòng,

lò nung sản phẩm... gas sử dụng để nấu ăn trong nhà bếp nhằm phục vụ cho các bữa ăn của công nhân viên trong công ty. ngoài ra một số công ty sử dụng than đá, than củi, củi ép để đốt lò hơi để chạy máy. ên cạnh đó một số doanh nghiệp đã chuyển từ nhiên liệu truyền thống sang sử dụng nhiên liệu sạch – khí CNG. Qua các chương trình kiểm toán năng lượng và các kết quả khảo sát tại các doanh nghiệp thuộc KCN Biên Hòa II, tiềm năng tiết kiệm năng lượng của các ngành công nghiệp như xi măng, thép, giấy, hoá chất là rất lớn. Hiện nay đã có các nghiên cứu về đánh giá tình hình sử dụng điện năng tại các nhà máy và KCN. Một nghiên cứu của Carlo Stingl và cộng sự về giải thích và dự báo nhu cầu điện hằng năm của doanh nghiệp bằng cách điều tra 1.810 doanh nghiệp tại Thụy Sĩ, cùng với dữ liệu lớn mở (thông tin địa lý, nội dung trực tuyến, dữ liệu truyền thông xã hội và dữ liệu

**Trích dẫn bài báo này:** Huyền D T T, Thuật N D, Vĩ L Q. **Đánh giá tình hình sử dụng điện năng trong khu công nghiệp Biên Hòa II, tỉnh Đồng Nai và đề xuất giải pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2020-2025.** *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.*; 5(S13):1-12.

thống kê của chính phủ) để giải thích và dự đoán mức tiêu thụ điện của những doanh nghiệp đó. Phân tích hồi quy tuyến tính cho thấy rằng thông tin về các ngành kinh tế của doanh nghiệp, diện tích cơ bản của các tòa nhà, số giờ mở cửa và dữ liệu trên mạng xã hội có thể giải thích đến 19% phương sai trong mức tiêu thụ điện. Xu hướng kinh tế (ví dụ: thống kê về thị trường lao động và doanh thu) phản ánh những thay đổi về tiêu thụ điện trong các năm điều tra đối với một số ngành kinh tế. Các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ tiêu thụ điện của các doanh nghiệp bao gồm: diện tích tòa nhà, số giờ hoạt động, loại hình doanh nghiệp, đánh giá của người dùng và lượt truy cập mạng xã hội. Kết quả cho thấy mức tiêu thụ điện sẽ tăng 1,27 kWh khi diện tích tăng 1m<sup>2</sup>, mỗi lượt truy cập mạng xã hội tăng 0,14%, mỗi giờ hoạt động tăng 1%. Dự đoán mức độ tiêu thụ điện của các doanh nghiệp bằng mô hình hồi quy tuyến tính có sai số khoảng 340-360%. Từ đó cho thấy rằng dự đoán mức tiêu thụ điện hàng năm của doanh nghiệp dựa trên dữ liệu công khai có thể tốt hơn so với ngẫu nhiên, nhưng vẫn đi kèm với sai số dự đoán cao. Tuy nhiên, việc xác định các công ty có mức tiêu thụ điện cao hơn 100.000 kWh<sup>2</sup>.

Một nghiên cứu nữa của Jeyhun I. Mikayilov và cộng sự về Lập mô hình và dự báo nhu cầu điện công nghiệp cho Ả Rập Xê Út. Mục tiêu của nghiên cứu này là điều tra mức tiêu thụ điện công nghiệp của Ả Rập Xê Út ở cấp độ khu vực. Nghiên cứu áp dụng mô hình ngoại suy theo chuỗi thời gian cấu trúc cho dữ liệu hàng năm trong giai đoạn 1990 đến 2019 với độ tin cậy 99,5%. Ngoài việc ước tính quy mô và tầm quan trọng của hệ số co giãn giá và thu nhập đối với nhu cầu điện công nghiệp trong khu vực, nghiên cứu này dự báo nhu cầu điện công nghiệp khu vực đến năm 2030. Được thực hiện bằng cách sử dụng các phương trình ngoại suy và giả định các giá trị tương lai khác nhau về giá cả và thu nhập. Kết quả cho thấy về lâu dài thu nhập và độ co giãn theo giá của nhu cầu điện công nghiệp khác nhau giữa các vùng. Phân tích xu hướng nhu cầu năng lượng cơ bản chỉ ra một số cải thiện hiệu quả trong các mô hình tiêu thụ điện công nghiệp ở tất cả các vùng. Trong trường hợp thấp, dự báo nhu cầu năm 2030 là 11,6 TWh, 63,5 TWh, 0,7 TWh và 6,8 TWh cho các khu vực hoạt động miền Trung, miền Đông, miền Nam và miền Tây, với tổng nhu cầu dự báo là 82,5 TWh. Kết quả của dự báo cho thấy trong giai đoạn dự báo 2020– 2030, trung bình nhu cầu điện công nghiệp sẽ tăng 5,5%, 5,6%, 5,3% và 0,75% mỗi năm. Các phát hiện của nghiên cứu có thể được sử dụng trong việc thiết kế các chính sách năng lượng cụ thể cho từng khu vực<sup>3</sup>.

Đối với các nghiên cứu trong nước, hiện nay hầu hết chỉ có các nghiên cứu tính nhu cầu tiêu thụ năng

lượng điện cho sinh hoạt. Điển hình như nghiên cứu nhu cầu tiêu thụ năng lượng /điện dựa trên mức sống hộ gia đình của Nguyễn Chí Phúc đã áp dụng phương pháp thống kê kinh tế và đa hồi qui để phân tích dữ liệu để tính nhu cầu sử dụng điện cho hộ gia đình. Trong đó phương pháp toán thống kê kinh tế sử dụng công cụ toán thống kê để ngoại suy tác động trong tương lai. Phương pháp này thường sử dụng các thông số đặc trưng để dự đoán ngắn hoặc trung hạn các chỉ số về vốn đầu tư, lao động hay các thông số đầu vào khác.

Mô hình hồi quy tuyến tính hai biến được sử dụng để đánh giá tác động của một biến số lên một biến số khác. Để tài này xem xét quan hệ giữa tiêu thụ năng lượng/ điện của hộ gia đình với thu nhập, khu vực, loại nhà..... Từ suy luận thông thường, có thể cho rằng khi mức tiêu thụ năng lượng/ điện và thu nhập, khu vực, loại nhà sẽ có quan hệ đồng biến, do đó có thể biểu diễn mối quan hệ giữa các biến số này như sau:

$$TT = \beta_1 + \beta_2 GT + u$$

Trong đó TT và GT lần lượt là mức tiêu thụ năng lượng/điện và thu nhập, khu vực, loại nhà;  $\beta_1, \beta_2$  là các hằng số nào đó; u thể hiện cho các yếu tố khác ảnh hưởng định mức tiêu thụ năng lượng/điện<sup>4</sup>.

Chưa có 1 nghiên cứu cụ thể về dự báo nhu cầu tiêu thụ điện ở các KCN trên địa bàn tỉnh Đồng Nai, giai đoạn 2021-2025. Trong khi đó lượng tiêu thụ điện ở KCN là khá lớn, ảnh hưởng trực tiếp đến lượng điện năng của thành phố. Nguyên nhân chủ yếu là do trang thiết bị của các doanh nghiệp cũ kỹ làm tiêu hao năng lượng trong quá trình sản xuất.

Do đó, cần đánh giá hiện trạng quản lý và sử dụng điện năng trong KCN Biên Hòa II và dự báo nhu cầu điện năng đến năm 2025. Từ đó đề xuất các giải pháp vừa sử dụng tiết kiệm và hiệu quả điện năng vừa đáp ứng nhu cầu tiêu thụ của KCN Biên Hòa II nói riêng và ngành công nghiệp tỉnh Đồng Nai nói chung đến năm 2025.

## ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

- Đối tượng: 133 doanh nghiệp tại KCN Biên Hòa II. Trong đó có 20 doanh nghiệp sử dụng điện trọng điểm căn cứ theo Quyết định số 1305/QĐ-TTg ngày 03/9/2017 của Thủ tướng Chính phủ về việc Ban hành Danh sách cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm năm 2016.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Tổng quan và thu thập tài liệu

Phương pháp này sẽ kế thừa các thông tin đã có từ các kết quả nghiên cứu của các chương trình, đề tài

khoa học cấp nhà nước, cấp bộ, ngành có liên quan đến tình hình sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đã được công bố từ các cơ quan thống kê các cấp. Từ các báo cáo tổng kết công tác sử dụng năng lượng hằng năm của Sở tài nguyên và Môi trường tỉnh Đồng Nai, Sở Công Thương Đồng Nai, các tài liệu lưu trữ dưới dạng file và dạng số tại Ban Quản lý các KCN và của các cấp có liên quan... Từ đó ta lựa chọn những vấn đề phục vụ cho từng nội dung của đề tài: bổ sung hoàn chỉnh cơ sở pháp lý, những thông tin chung về tình hình phát triển công nghiệp của tỉnh, của hiện trạng sử dụng năng lượng phục vụ sản xuất công nghiệp nhằm hệ thống hóa vùng nghiên cứu và là cơ sở để đưa ra những giải pháp phù hợp. Phương pháp này sẽ được áp dụng trong hầu hết các nội dung của đề tài.

Thu thập các thông tin về tình hình phát triển công nghiệp, cơ cấu công nghiệp, tình hình sử dụng năng lượng từ các cơ quan của Sở Công Thương, Cục thống kê tỉnh Đồng Nai và UBND tỉnh Đồng Nai. Bao gồm:

- Thu thập số liệu về danh sách, ngành nghề, quy mô sản xuất các doanh nghiệp trong KCN Biên Hòa II, tỉnh Đồng Nai tại Ban Quản lý các Khu công nghiệp Đồng Nai.

- Thu thập số liệu về cơ cấu sản xuất công nghiệp, giá trị sản xuất công nghiệp trong KCN Biên Hòa II từ Cục Thống kê Đồng Nai.

- Thu thập số liệu về tình hình thực hiện các chương trình, dự án liên quan đến phát triển sản xuất công nghiệp và tiết kiệm năng lượng.

- Thu thập tài liệu về tình hình cung cấp, tiêu thụ năng lượng của các doanh nghiệp trong KCN Biên Hòa II tại Phòng Quản lý Năng lượng và Trung tâm Tư vấn công nghiệp thuộc Sở Công thương tỉnh Đồng Nai.

Dựa vào các số liệu đã thu thập được, ta tiến hành so sánh kết quả thu được, phân tích và xử lý để đưa ra nhận xét và đánh giá tình hình mức độ biến động và tìm nguyên nhân để đưa ra những giải pháp cần thực hiện.

### Phương pháp chuyên gia

Phương pháp này nhằm thu thập các ý kiến của chuyên gia am hiểu về lĩnh vực đang nghiên cứu. Với phương pháp này, chúng ta có thể học hỏi được nhiều điều bổ ích cùng với những ý kiến đóng góp quan trọng và có ý nghĩa đối với lĩnh vực cần tìm hiểu.

Trong quá trình thực hiện luận văn trao đổi thông tin trực tiếp với các chuyên gia về lĩnh vực quản lý năng lượng; các cán bộ làm công tác quản lý năng lượng của Sở Tài nguyên Môi trường, Ban Quản lý các KCN Đồng Nai, Công ty Điện lực Đồng Nai, Cục Thống kê Đồng Nai, cán bộ các phòng trực thuộc Sở Công

Thương Đồng Nai có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực quản lý, điều hành hoạt động của công tác quản lý năng lượng về cách nhìn nhận, đánh giá cũng như gợi ý đề xuất và giải pháp nhằm hoàn thiện các giải pháp đã đề ra, đánh giá những vấn đề khả thi và vấn đề cần phải điều chỉnh thêm.

### Phương pháp điều tra phỏng vấn

- Thu thập số liệu thực tế về hiện trạng sử dụng điện phục vụ sản xuất công nghiệp tại khu vực nghiên cứu. Qua đó, phân tích đánh giá thực trạng, thu thập những thông tin qua những doanh nghiệp tại khu vực nghiên cứu và các cán bộ phụ trách quản lý sử dụng năng lượng.

- Thời gian thực hiện: tiến hành công tác điều tra trong 02 tháng từ ngày 01/8/2020 – 30/9/2020.

Cách thức tiến hành:

- + Khảo sát trực tuyến 133 doanh nghiệp tại KCN Biên Hòa II, nắm bắt tình hình sử dụng điện năng tại Doanh nghiệp, thu thập thông tin dựa trên bảng hỏi.

### Phương pháp dự báo nhu cầu tiêu thụ điện

Thực hiện dự báo nhu cầu tiêu thụ điện theo mô hình tại Hình 1.

Sử dụng phương pháp ngoại suy theo thời gian và san bằng số mũ<sup>5</sup>

- + **Phương pháp ngoại suy theo thời gian** nghiên cứu sự diễn biến của nhu cầu điện năng trong một thời gian quá khứ tương đối ổn định, tìm ra quy luật nào đó rồi kéo dài quy luật ấy để dự báo cho tương lai.

- + **Phương pháp san bằng hàm mũ**

Phương pháp dự báo bằng cách san bằng mũ sẽ tính toán hiệu chỉnh các hệ số của toán tử dự báo theo phương pháp truy chứng, các hệ số luôn được điều chỉnh từng năm cho thích hợp. Brown. R. G đã phân tích công thức truy chứng để xác định trung bình mũ như sau:

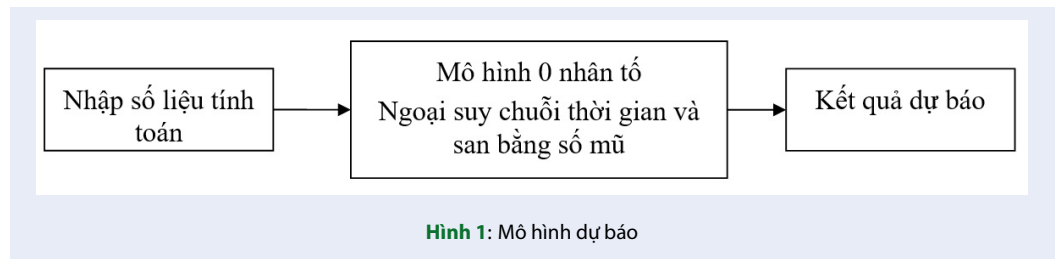
$$S_t^{[k]}(y) = \alpha_{S_t}^{[k-1]}(y) + (1 - \alpha)S_{t-1}^{[k]}(y)$$

Như vậy xuất phát từ công thức truy chứng trên, tất cả các đạo hàm trong công thức đều có thể nhận được theo phương trình.

$$\begin{cases} S_t^{[1]}(y) = \alpha_{S_t}(y) + (1 - \alpha)S_{t-1}^{[1]}(y) \\ S_t^{[2]}(y) = \alpha_{S_t}^{[1]}(y) + (1 - \alpha)S_{t-1}^{[2]}(y) \\ \dots \\ S_t^{[n]}(y) = \alpha_{S_t}^{[n-1]}(y) + (1 - \alpha)S_{t-1}^{[n]}(y) \end{cases}$$

Trong đó  $S_t^{[k]}(y)$  là trung bình mũ bậc k tại thời điểm t.

Mô hình dự báo 0 nhân tố được trình bày tại Hình 2. Áp dụng dự báo điện năng tiêu thụ đến năm 2025 trong trường hợp người dự báo chưa biết trước giá trị dự báo của các biến độc lập.



## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### Kết quả điều tra, khảo sát các doanh nghiệp và cán bộ quản lý

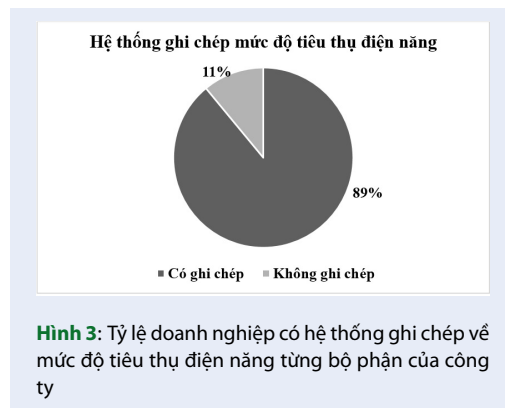
Kết quả khảo sát 133 doanh nghiệp tại KCN Biên Hòa II trên các khía cạnh như:

- Về hệ thống theo dõi, giám sát và báo cáo ghi chép về mức độ tiêu thụ điện năng từng bộ phận của công ty
- Về công tác phát động phong trào nâng cao nhận thức tiết kiệm năng lượng cho nhân viên trong công ty
- Về hoạt động đầu tư tiết kiệm điện

Kết quả cụ thể sau đây:

- *Hệ thống theo dõi, giám sát và báo cáo*

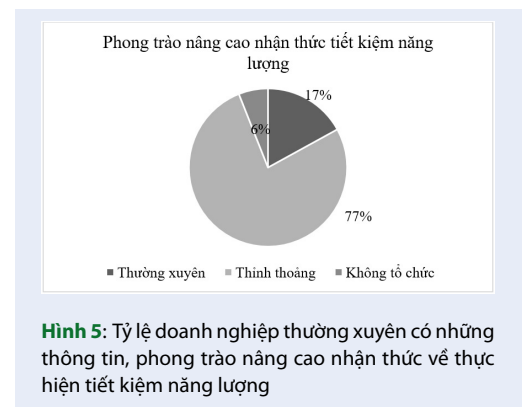
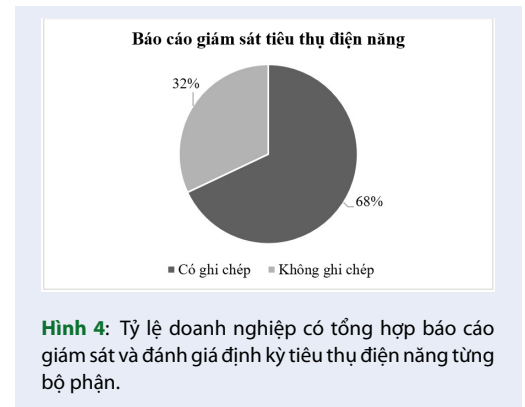
+ 118/133 doanh nghiệp có hệ thống ghi chép về mức độ tiêu thụ điện năng từng bộ phận của công ty, chiếm tỷ lệ 88,7%, được thể hiện cụ thể trong Hình 3.



+ 90/133 doanh nghiệp có tổng hợp báo cáo giám sát tiêu thụ điện năng từng bộ phận và được đánh giá hàng tuần, hàng tháng, chiếm tỷ lệ 67,7%, được thể hiện cụ thể trong Hình 4.

- *Về công tác phát động phong trào nâng cao nhận thức tiết kiệm năng lượng cho nhân viên trong công ty:*

23/133 doanh nghiệp thực hiện thường xuyên, chiếm tỷ lệ 17,3%; 102 doanh nghiệp thỉnh thoảng thực hiện, chiếm tỷ lệ 76,7%; còn lại 08 doanh nghiệp không tổ



chức thực hiện, chiếm tỷ lệ 6%, được thể hiện cụ thể trong Hình 5.

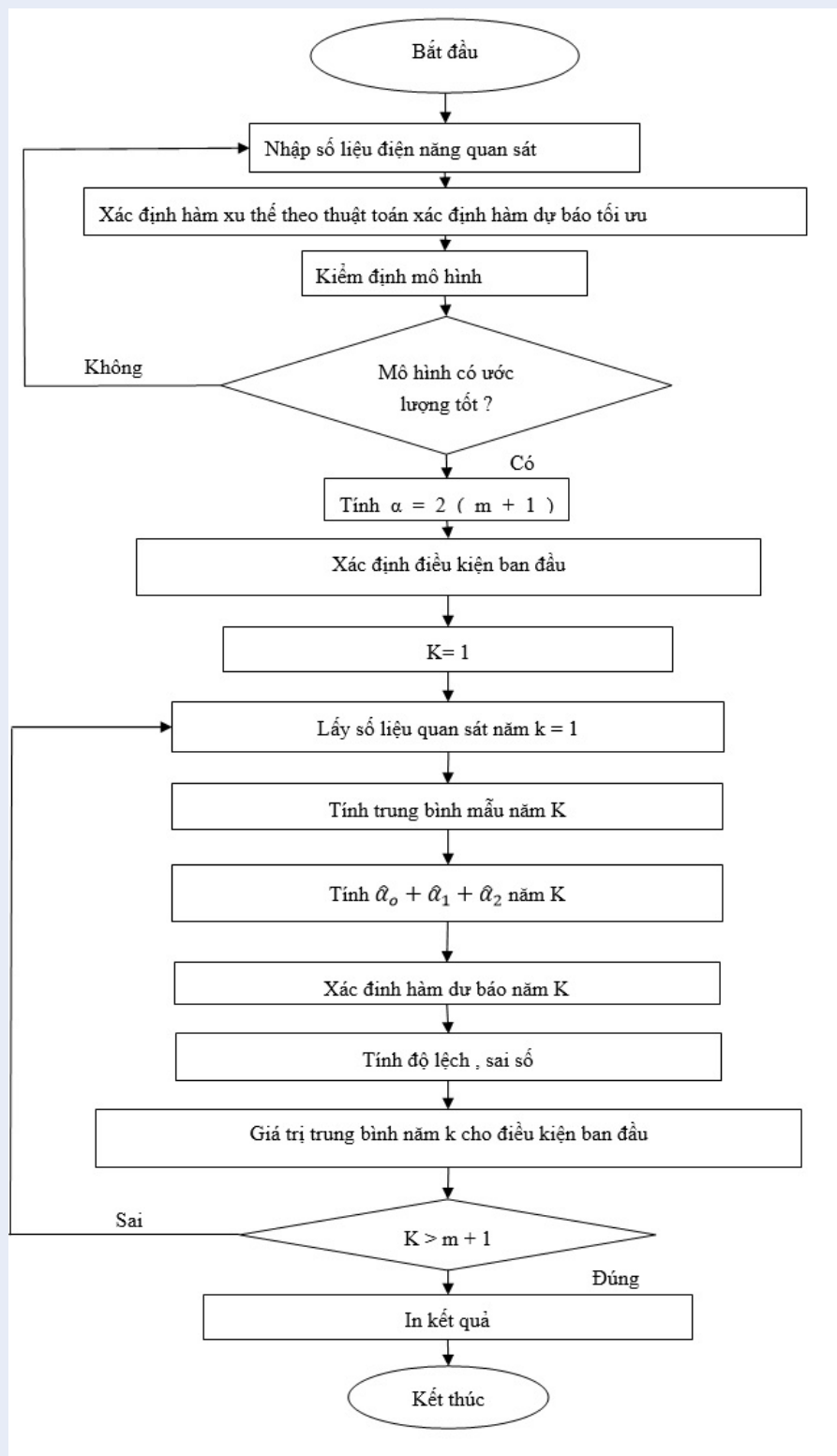
- *Về hoạt động đầu tư tiết kiệm điện*

+ 120/133 doanh nghiệp có xây dựng kế hoạch tiết giảm điện năng tiêu thụ hằng năm, chiếm tỷ lệ 90,2%, được thể hiện cụ thể trong Hình 6.

+ 30/133 doanh nghiệp có kế hoạch cụ thể và chi tiết để đầu tư mới, cải tiến máy móc thiết bị hoặc đầu tư cho giải pháp kỹ thuật nhằm tiết kiệm năng lượng, chiếm tỷ lệ 22,6%, được thể hiện cụ thể trong Hình 7.

+ 34/133 doanh nghiệp mở rộng quy mô sản xuất có quan tâm đến công nghệ tiết kiệm điện năng, chiếm tỷ lệ 25,6%, được thể hiện cụ thể trong Hình 8.

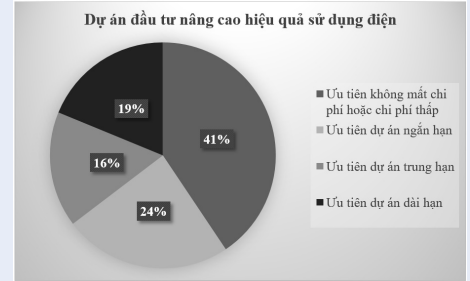
- Khi thực hiện các dự án đầu tư nâng cao hiệu quả sử dụng điện năng, 54/133 doanh nghiệp ưu tiên dự



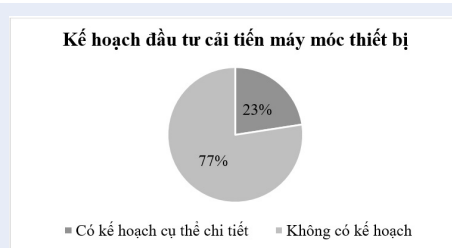
Hình 2: Mô hình dự báo 0 nhân tố



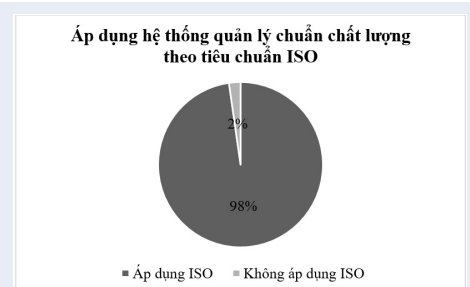
**Hình 6:** Tỷ lệ doanh nghiệp thường xuyên có những thông tin, hoạt động đầu tư về thực hiện tiết kiệm năng lượng



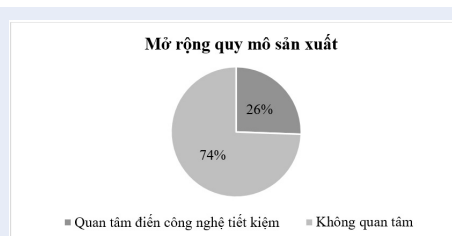
**Hình 9:** Tỷ lệ doanh nghiệp thường xuyên có những thông tin, dự án đầu tư nâng cao hiệu quả sử dụng tiết kiệm năng lượng



**Hình 7:** Tỷ lệ doanh nghiệp thường xuyên có những thông tin, kế hoạch đầu tư máy móc tiết kiệm năng lượng



**Hình 10:** Tỷ lệ doanh nghiệp thường xuyên có những thông tin, áp dụng hệ thống quản lý chuẩn chất lượng theo tiêu chuẩn ISO tiết kiệm năng lượng



**Hình 8:** Tỷ lệ doanh nghiệp thường xuyên có những thông tin, mở rộng quy mô sản xuất nhằm tiết kiệm năng lượng

### Tình hình sử dụng điện năng trong KCN Biên Hòa II

Qua các chương trình kiểm toán năng lượng cho thấy kết quả kiểm toán năng lượng tại 5 nhà máy xi măng cho thấy mức tiết kiệm điện trung bình đạt khoảng 50,8 kWh/tấn xi măng hay 30,7% và mức tiết kiệm nhiệt trung bình đạt khoảng 1,5 GJ/tấn clinker hay 6,2%. Đối với ngành thép, tiêu thụ năng lượng trong ngành công nghiệp thép tại KCN Biên Hòa II khá cao so. Đối với các nhà máy nhựa, mức tiêu thụ điện trung bình là 1,85 kWh/kg hay 6,7GJ/tấn.<sup>6</sup>

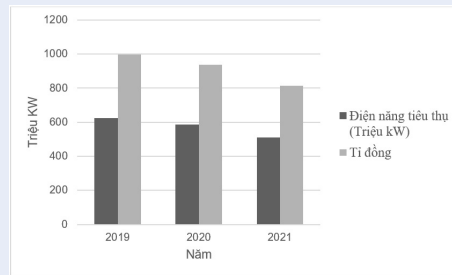
Theo kết quả điều tra khảo sát, đối với 20 doanh nghiệp sử dụng điện trọng điểm (căn cứ theo Quyết định số 1305/QĐ-TTg ngày 03/9/2017 của Thủ tướng chính phủ về việc Ban hành Danh sách cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm năm 2016 tại KCN Biên Hòa II), như Hình 11.

\* Giai đoạn năm 2019-2020:

Tổng mức tiêu thụ điện năng của 20 doanh nghiệp sử dụng điện trọng điểm năm 2020 là 583,8 triệu kW, tiết kiệm 6,6% mức tiêu thụ điện so với năm 2019 (giảm 38,9 triệu kW), tương đương 62,54 tỷ đồng. Trong giai đoạn này, một số các doanh nghiệp tại KCN Biên

án không mất chi phí hoặc chi phí đầu tư thấp, chiếm tỷ lệ 40,6%; 32/133 doanh nghiệp ưu tiên dự án ngắn hạn (thời gian hoàn vốn < 1 năm) chiếm tỷ lệ 24,1%; 22/133 doanh nghiệp ưu tiên dự án trung hạn (thời gian hoàn vốn từ 2 – 3 năm) chiếm tỷ lệ 16,5%; 25/133 doanh nghiệp ưu tiên dự án dự án dài hạn (thời gian hoàn vốn > 4 năm) chiếm tỷ lệ 18,8%, được thể hiện cụ thể trong Hình 9.

- 130/133 doanh nghiệp có áp dụng hệ thống quản lý tiêu chuẩn chất lượng theo tiêu chuẩn ISO (hệ thống ISO 9000 hoặc ISO 14000), chiếm tỷ lệ 97,7%, được thể hiện cụ thể trong Hình 10.



**Hình 11:** Tiêu thụ điện tại 20 DN sử dụng điện trọng điểm KCN Biên Hòa II

Hòa II đã và đang áp dụng các biện pháp quản lý, kỹ thuật nhằm giảm tổn thất, giảm mức tiêu thụ năng lượng của phương tiện, thiết bị nhưng vẫn đảm bảo nhu cầu, mục tiêu đặt ra đối với quá trình sản xuất là những giải pháp đang được các đơn vị trong ngành công nghiệp ứng dụng nhằm tiết kiệm năng lượng và phát triển doanh nghiệp bền vững. Cụ thể:

- Công ty TNHH Resinoplast Việt Nam (sản xuất nhựa): Đưa vào sử dụng dây chuyền sản xuất ống nhựa HDPE có đường kính 1.200mm. Mặc dù số vốn đầu tư là khá lớn nhưng đây là dây chuyền công nghệ tạo ống định hình chân không, hoàn toàn khép kín từ khâu nguyên liệu đầu vào đến lúc ra sản phẩm hoàn chỉnh. Điều đặc biệt ở công nghệ này so với công nghệ cũ là tiết kiệm năng lượng, rất ít chất thải và thân thiện với môi trường. Dây chuyền công nghệ này đưa vào sử dụng sẽ làm giảm giá thành khoảng 20% so với sản phẩm nhựa cùng loại, bởi nguyên liệu đầu vào là hoàn toàn có sẵn trong nước.

- Cty TNHH Dược phẩm Hisamitsu Việt Nam, Cty TNHH Pierre Fabre, Cty CP Dược phẩm OPV, Cty TNHH dược phẩm Shin Poong Deawoo: Dây chuyền sản xuất dược phẩm là dây chuyền liên hợp. Các quạt gió công nghiệp đã lắp thiết bị giảm tốc độ gió xuống để tiết kiệm điện. Hiện nay, thiết bị tiêu thụ nhiều điện năng trong các nhà máy là điều hòa trung tâm. Các doanh nghiệp đã duy trì nhiệt độ thấp tại phòng bảo quản sản phẩm, còn các bộ phận khác như phòng sản xuất hay đóng gói cần tăng nhiệt độ duy trì từ 25°C lên 26°C vào những ngày nóng và 27°C vào những ngày mát trời.

- Công ty TNHH Asy Việt Nam, Công ty TNHH Homer Việt Nam, Cty TNHH Vinapoly (sản xuất gỗ): Với các tải chủ yếu là các động cơ không đồng bộ 3 pha, trong đó có hệ thống quạt hút bụi, các doanh nghiệp này sử dụng hệ truyền động vòng kín điều khiển động cơ theo áp suất sẽ đem lại hiệu quả cao. Ngoài ra, các doanh nghiệp đã thiết kế cải tiến lại hệ thống chiếu sáng sử dụng đèn T8 và ballast điện tử

cũng như tiến hành cải tiến hệ thống bù công suất phản kháng.

- Công ty TNHH Thép SeAH Việt Nam, công ty TNHH Bluescope Buildings Việt Nam (sản xuất thép): Công ty đã sử dụng biến tần điều khiển máy bơm nước với mục tiêu tiết kiệm điện năng và ứng dụng lọc sóng hài. Riêng công ty Thép SeAH Việt Nam còn nghiên cứu, xây dựng trạm cung cấp điện nguồn ở nhiều vị trí khác nhau để giảm tổn thất điện trên lưới, thay thế một phần tole ở các xưởng sản xuất bằng loại tấm lợp nhựa trong suốt để tận dụng ánh sáng tự nhiên chiếu sáng nhà xưởng thay cho các loại đèn; xây dựng hệ thống đón, hút gió từ tường và mái nhà xưởng xuống thay cho các loại quạt.

- Công ty TNHH sản xuất Xích Chuyên dùng, Cty TNHH Kobe En & M Việt Nam, Cty TNHH Công nghiệp Fu Sheng Việt Nam, Cty HH Công nghiệp Kiến Hằng (chế tạo máy, luyện kim): tiết kiệm năng lượng điện bằng biện pháp sử dụng biến tần do phụ tải của các nhà máy này chủ yếu là máy nén khí và các máy công nghệ.

\* Giai đoạn 2020 – 2021:

Tổng mức tiêu thụ điện năng của các doanh nghiệp giảm 124,6 triệu kW so với năm 2020. Một trong những nguyên nhân giảm mức tiêu thụ điện là do các nhà máy đã nhận thức được vai trò của việc tiết kiệm điện và thực hiện các giải pháp tiết kiệm điện hiệu quả.

### Dự báo nhu cầu điện năng của KCN Biên Hòa 2 đến năm 2025

Diện tích đất KCN Biên Hòa II là 365 ha với tỷ lệ lấp đầy hiện nay là 100%, số lượng doanh nghiệp đóng tại KCN Biên Hòa II là 133 doanh nghiệp, trong đó có 20 doanh nghiệp sử dụng điện trọng điểm theo Quyết định số 1305/QĐ-TTg ngày 03/9/2017. của Thủ tướng chính phủ về việc Ban hành Danh sách cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm năm 2016. (Chi tiết tại phụ lục 1 và phụ lục 2).

Theo Quy hoạch điện VII điều chỉnh, cùng với chủ trương phát triển công nghiệp công nghệ cao, khuyến khích phát triển công nghiệp xanh với cơ cấu ngành nghề, công nghệ, thiết bị theo hướng hiện đại, tiết kiệm năng lượng. Áp dụng Mô hình 0 nhân tố: Ngoại suy chuỗi thời gian và san bằng số mũ, dự báo công suất tiêu thụ điện trong sản xuất công nghiệp  $P_{max}$  vào năm 2025 tại KCN Biên Hòa II là 121.380 kW. Cho thấy xu hướng sử dụng điện năng giảm. Điều này hợp lý khi so sánh với các báo cáo về nhu cầu tiêu thụ điện trong các nghiên cứu trước đây. Hầu hết nhu cầu tiêu thụ điện tại các doanh nghiệp có xu hướng giảm dần. Nguyên nhân chính của việc này là tái cấu trúc nền

kinh tế các nước dẫn đến sản xuất công nghiệp giảm và cải tiến về công nghệ trên các thiết bị điện tử gia dụng giúp tiêu thụ điện ít hơn.

## **Đề xuất các giải pháp sử dụng tiết kiệm và hiệu quả điện năng trong sản xuất công nghiệp**

### ***Xây dựng hệ thống giám sát***

Để chương trình tiết kiệm điện đối với sản xuất công nghiệp hiệu quả cần phải xây dựng một hệ thống giám sát, tuân thủ Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong các cơ sở sản xuất công nghiệp. Cụ thể như yêu cầu các doanh nghiệp trọng điểm phải thực hiện kiểm toán bắt buộc, báo cáo tình hình sử dụng năng lượng, thiết lập các hệ thống quản lý năng lượng mới và hoàn thành kế hoạch nhằm đạt được các kết quả về tiết kiệm năng lượng. Bên cạnh việc triển khai thực thi luật, cần xây dựng chính sách khuyến khích sử dụng năng lượng hiệu quả trong các cơ sở công nghiệp mới, đồng thời hỗ trợ tài chính cho các dự án nâng cấp, cải tạo sử dụng năng lượng có hiệu quả.

Nhằm đạt được mục tiêu tiết kiệm điện năng đối với một số ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng như sản xuất thép, xi măng, giấy, thực phẩm, dệt may... trước mắt, doanh nghiệp cần xây dựng các giải pháp sử dụng điện tiết kiệm và hiệu quả, đảm bảo sử dụng đúng công suất và biểu đồ phụ tải đã đăng ký trong hợp đồng mua bán điện. Đồng thời, bố trí kế hoạch sản xuất hợp lý, hạn chế tối đa việc huy động các thiết bị tiêu thụ công suất điện lớn như các máy nghiền, trạm bơm nước, máy nén khí... vào giờ cao điểm, không để các thiết bị điện hoạt động không tải. Bên cạnh đó, cần chú ý tắt các thiết bị điện và đèn chiếu sáng không cần thiết trong thời gian nghỉ giữa ca; triệt để tiết kiệm điện chiếu sáng sân, vườn, đường nội bộ trong các khu công nghiệp. Mặt khác, chuẩn bị các nguồn dự phòng để đáp ứng nhu cầu sản xuất phụ tải khi xảy ra thiếu điện, xây dựng phương án tự cắt giảm phụ tải khi xảy ra thiếu điện.

Trong xu hướng phát triển công nghiệp hiện nay, việc thiếu hụt năng lượng đang trở thành một rào cản lớn đối với sự phát triển bền vững và cải thiện chất lượng cuộc sống. Đặc biệt, chiếu sáng trong công nghiệp còn có tiềm năng đáng kể về tiết kiệm điện. Hiện còn khá nhiều các doanh nghiệp vẫn áp dụng công nghệ chiếu sáng truyền thống. Công nghệ này tuy có chi phí đầu tư thấp, chi phí bảo dưỡng ít, nhưng có nhược điểm là tiêu thụ điện năng cao. Để thay đổi công nghệ chiếu sáng truyền thống, các doanh nghiệp cần mạnh dạn đầu tư những công nghệ chiếu sáng tiên tiến. Đơn giản nhất là có thể thay thế hệ thống chiếu sáng cũ

bằng các bóng đèn và bộ điện hiệu suất cao hoặc có thể thiết kế lại toàn bộ hệ thống để đạt được hiệu suất chiếu sáng tốt nhất.

Về lâu dài, cần xây dựng hệ thống quản lý và giám sát mức tiêu thụ điện năng trong sản xuất và kinh doanh của các cơ sở sản xuất công nghiệp, khuyến khích tiến tới bắt buộc áp dụng các định mức tiêu hao năng lượng tiên tiến trên một đơn vị sản phẩm đối với một số ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng. Song song đó, thực hiện quản lý năng lượng các cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm, hướng dẫn và hỗ trợ các doanh nghiệp thành lập hệ thống quản lý năng lượng nhằm tuân thủ Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Kiểm toán năng lượng bắt buộc đối với các cơ sở năng lượng trọng điểm cũng là việc làm vô cùng quan trọng.

### ***Sản xuất sạch hơn***

Các giải pháp sản xuất sạch hơn không chỉ đơn thuần là thay đổi thiết bị, mà còn là các thay đổi trong vận hành và quản lý của một doanh nghiệp. Điển hình như:

#### ***\* Giải pháp về truyền thông, nâng cao nhận thức:***

+ Tăng cường công tác tuyên truyền, giáo dục nâng cao nhận thức về sản xuất sạch hơn trong Doanh nghiệp nghiệp: thông qua các kênh truyền thông nội bộ để cán bộ công nhân viên hiểu rõ hơn về ý nghĩa và lợi ích của việc thực hiện sản xuất sạch hơn.

+ Xây dựng, phổ biến các cơ sở dữ liệu và trang thông tin điện tử về áp dụng sản xuất sạch hơn trong Doanh nghiệp nghiệp.

+ Tham gia các khóa tập huấn nâng cao năng lực do cơ quan nhà nước hoặc trung tâm tư vấn tổ chức.

#### ***\* Giải pháp về tổ chức, quản lý và cơ chế, chính sách:***

+ Xây dựng kế hoạch thực hiện, hệ thống báo cáo đánh giá thực hiện SXSH: Mẫu báo cáo, quy trình báo cáo; xây dựng cơ sở dữ liệu về báo cáo, hệ thống đánh giá thực hiện SXSH.

+ Khảo sát tổng hợp số liệu, tổng kết đánh giá việc triển khai nhiệm vụ SXSH theo từng giai đoạn. Phân tích đánh giá những hiệu quả đạt được để nhân rộng mô hình, nhìn nhận những hạn chế, nguyên nhân, rút ra bài học kinh nghiệm để khắc phục.

+ Tăng cường liên kết giữa các viện nghiên cứu, trường đại học trong việc nghiên cứu, chuyển giao và ứng dụng các công nghệ phục vụ sản xuất sạch hơn trong Doanh nghiệp nghiệp.

#### ***\* Giải pháp về kỹ thuật***

+ *Quản lý nội vi tốt hơn:* Khắc phục các điểm rò rỉ, tắt thiết bị khi không sử dụng để tránh tổn thất.

+ *Phòng ngừa thất thoát:* Giảm thiểu chất thải bằng cách tránh rò rỉ và đổ tràn.



+ *Thu gom phế liệu*: giảm tỷ lệ phế thải độc hại bằng cách ngăn ngừa sự trộn lẫn của phế thải độc hại với phế thải không độc hại.

+ *Lập kế hoạch sản xuất*: Việc lập kế hoạch sản xuất đúng đắn sẽ giúp giảm việc làm vệ sinh thiết bị và giảm lượng chất thải tạo ra. Đồng thời cần phải xây dựng qui trình điều hành xí nghiệp và ử dụng năng lượng hiệu quả.

+ *Thay đổi nguyên liệu đầu vào*: Việc thay đổi nguyên liệu đầu vào sẽ thực hiện SXSH thông qua việc giảm thiểu hoặc loại bỏ các vật liệu nguy hiểm tham gia vào quá trình sản xuất. Đồng thời việc thay đổi này cũng có thể tránh được việc tạo ra các chất thải độc hại trong quá trình sản xuất. Thay đổi nguyên liệu đầu vào là việc thay thế các nguyên liệu đang sử dụng bằng các nguyên liệu khác thân thiện với môi trường hơn.

Thay đổi nguyên liệu đầu vào còn có thể là việc mua nguyên liệu có chất lượng tốt hơn để đạt được hiệu suất sử dụng cao hơn vì thông thường lượng nguyên liệu sử dụng, chất lượng của nguyên liệu và sản phẩm có mối quan hệ trực tiếp với nhau.

Như vậy thay đổi nguyên liệu đầu vào bao gồm tinh lọc nguyên liệu đầu vào và sử dụng nguyên liệu thay thế.

+ *Cải tiến thiết bị*: là việc thay đổi thiết bị đã có để nguyên liệu tổn thất ít hơn. Việc sửa đổi, cải tiến thiết bị hoặc lắp đặt thiết bị công nghệ mới là cơ hội rất tốt, cùng một lúc tăng được năng lực sản xuất và giảm được các chất phát thải, tuy nhiên cần phải nắm chính xác các thông số kỹ thuật cũng như các định mức tiêu thụ của công nghệ mới. Cải tiến hành đánh giá công nghệ sạch trước khi đầu tư. Những chi phí cho các cải tiến này thường cao và đòi hỏi nhiều thời gian để cân nhắc hiệu quả trước khi triển khai tuy nhiên vẫn có nhiều biện pháp có thể thực hiện ngay.

Việc cải tiến thiết bị có thể là điều chỉnh tốc độ máy, là tối ưu kích thước kho chứa, là việc bảo ôn bề mặt nóng/lạnh, hoặc thiết kế cải thiện các bộ phận cần thiết trong thiết bị.

Sử dụng tự động hoá và công nghệ sản xuất mới: là việc lắp đặt các thiết bị hiện đại và có hiệu quả hơn. Giải pháp này yêu cầu chi phí đầu tư cao, do đó cần được nghiên cứu cẩn thận.

+ *Tuần hoàn và tái sử dụng tại chỗ*: Để giảm thiểu nguồn thải và chi phí xử lý chất thải có thể tận thu và tái sử dụng tại chỗ các dòng thải chẳng hạn như:

- Tuần hoàn, tái sử dụng nước sau khâu tách khuôn, mạ băng có nhiệt độ thấp đem rửa nguyên liệu để tận thu nguồn lạnh và giảm chi phí về năng lượng cho máy làm lạnh nước hoặc làm nước đá, chi phí nước sạch và giảm được lượng nước thải.

- Tuần hoàn tái sử dụng nước ngưng trong các hệ thống đun nấu, gia nhiệt, thanh trùng đồ hộp v.v... đưa về lại nồi hơi để tận dụng dòng nhiệt thừa, tiết kiệm năng lượng và giảm lượng nước thải. Hoặc sử dụng hơi thứ sinh ra trong các hệ cô đặc để gia nhiệt cho các nơi cần nhiệt độ thấp hơn v.v...

- Tuần hoàn, tái sử dụng nước thải sau khi đã xử lý đạt yêu cầu để làm nước rửa, nước vệ sinh nhà xưởng hoặc làm mát máy v.v... sẽ tiết kiệm được nguồn nước sạch và giảm lượng thải ra môi trường.

- Làm sạch các dung dịch thừa sau khi dùng, bổ sung thêm liều lượng cho đủ đối với các chất như dung dịch muối, Axit, kiềm, chất xúc tác và các hóa chất khác... để giảm chi phí nguyên vật liệu và giảm lượng chất thải ra môi trường.

+ *Cải tiến hoặc thay đổi sản phẩm*: Việc thay đổi hoặc cải tiến sản phẩm sẽ giúp tạo ra sản phẩm có những đặc tính mới, hạn chế được phế liệu từ quá trình sản xuất.

Việc thay đổi hoặc cải tiến sản phẩm là việc xem xét lại sản phẩm và các yêu cầu của sản phẩm đó, bao gồm:

- Cải tiến các đặc tính công nghệ của sản phẩm cũ.

- Tăng cường khả năng bảo quản sản phẩm.

- Thay đổi thành phần nguyên liệu của sản phẩm.

Cải thiện thiết kế sản phẩm có thể đem lại tiết kiệm về tiêu thụ nguyên liệu và lượng hóa chất độc hại sử dụng. Cải tiến hoặc thay đổi sản phẩm cũng có thể chỉ đơn giản là thay đổi về bao bì, để giảm thiểu bao bì sử dụng.

+ *Sản xuất các sản phẩm phụ có ích*: Để giảm thiểu nguồn thải và chi phí xử lý chất thải có thể tận thu và sử dụng tại chỗ các loại chất thải để sản xuất ra các sản phẩm phụ có ích.

+ *Cải tiến tiết kiệm điện trong nhà máy bằng thay thế đèn năng lượng mặt trời*: Hiện nay, việc lắp đặt và sử dụng các thiết bị năng lượng mặt trời đang là xu hướng phổ biến. Trong đó, đèn năng lượng mặt trời là thiết bị được ưa chuộng trong ngành công nghiệp. Với ưu điểm nổi bật là sử dụng 100% năng lượng từ ánh sáng mặt trời, đèn năng lượng mặt trời giúp cho ngành công nghiệp không tốn kém bất kỳ một khoản chi phí nào.

### **Kiểm toán năng lượng**

Kiểm toán năng lượng là hoạt động khảo sát, thu thập và phân tích dữ liệu tiêu thụ năng lượng của doanh nghiệp, tòa nhà, quy trình sản xuất, một hệ thống... Mục tiêu của Kiểm toán năng lượng là tìm ra các cơ hội tiết kiệm năng lượng, xây dựng các giải pháp sử dụng năng lượng hiệu quả hơn. Thực hiện KTNL đã trở thành bắt buộc đối với các doanh nghiệp thuộc loại hình cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm.

Dựa trên thông tin thu thập của đối tác cung cấp, Kiểm toán viên sẽ tiến hành phân tích và đưa ra nhận định sơ bộ về tình hình tiêu thụ năng lượng trong quá khứ của Nhà máy, tòa nhà cũng như đánh giá sơ bộ hệ thống quản lý năng lượng hiện có.

Tiếp theo đó kiểm toán viên sẽ tiến hành khảo sát, đo đạc hiện trạng thực tế tại hiện trường bao gồm:

- Khảo sát, đo lường, thu thập số liệu về tình hình sử dụng năng lượng của cơ sở.
- Phân tích, tính toán và đánh giá hiệu quả sử dụng năng lượng.
- Đánh giá tiềm năng tiết kiệm năng lượng.
- Đề xuất các giải pháp tiết kiệm năng lượng.
- Phân tích hiệu quả đầu tư cho các giải pháp tiết kiệm năng lượng đề xuất.

\* *Triển khai thực hiện kiểm toán năng lượng cụ thể như sau:*

Khảo sát để thu thập các dữ liệu và thông tin sơ bộ về vận hành của nhà máy/toà nhà, cũng như tình hình tiêu thụ năng lượng trong giai đoạn gần đây (qua bộ câu hỏi)

– *Khảo sát tại hiện trường:*

Vận hành thiết bị, bao gồm cả các thủ tục quản lý năng lượng

Các vấn đề của thiết bị

Các vấn đề và yêu cầu về tiện nghi cho người sử dụng

Tính ổn định của thiết bị

Nhu cầu thiết bị dự kiến

Kế hoạch sử dụng các máy móc và thiết bị cụ thể

Các cải thiện của thiết bị từ trước đến nay và dự kiến cho tương lai

– Kiểm tra các thiết bị/hệ thống sử dụng năng lượng chính. Lắp đặt các thiết bị đo đếm chuyên dụng để thu thập dữ liệu của Nhà máy/toà nhà trong một thời gian nhất định để đánh giá, khẳng định sự phù hợp về vận hành của các hệ thống.

– *Khảo sát chi tiết các hệ thống chính, tiêu biểu như:*

Hệ thống điện

Hệ thống chiếu sáng

Hệ thống động cơ, bơm, quạt

Hệ thống khí nén

Hệ thống nhiệt, lò hơi, lò dầu

Hệ thống cung cấp nước, xử lý nước thải

Hệ thống quản lý năng lượng

Hệ thống dây chuyền sản xuất

Hệ thống khác (nếu có) ....

Sau khi khảo sát chi tiết, dựa vào các kết quả khảo sát và đo đạc thực tế kiểm toán viên sẽ tiến hành phân tích và đưa ra những ưu nhược điểm của hệ thống tiêu thụ năng lượng và đưa ra những giải pháp nhằm khắc phục các nhược điểm hiện có.

## THẢO LUẬN

Qua quá trình nghiên cứu đã đánh giá hiện trạng quản lý và sử dụng điện năng trong KCN Biên Hòa II thuộc tỉnh Đồng Nai; Dự báo nhu cầu điện năng phục vụ ngành công nghiệp tại khu vực nghiên cứu đến năm 2025 và Đề xuất các giải pháp vừa sử dụng tiết kiệm và hiệu quả điện năng vừa đáp ứng nhu cầu tiêu thụ của KCN Biên Hòa II nói riêng, ngành công nghiệp tỉnh Đồng Nai nói chung đến năm 2025.

Thông qua kết quả nghiên cứu cho thấy: Tiềm năng tiết kiệm năng lượng của các ngành công nghiệp tại khu vực nghiên cứu là rất lớn, công tác quản lý sử dụng điện năng được các cấp, các ngành quan tâm thực hiện có hiệu quả do các chủ trương phát triển công nghiệp công nghệ cao, khuyến khích phát triển công nghiệp xanh với cơ cấu ngành nghề, công nghệ, thiết bị theo hướng hiện đại, tiết kiệm năng lượng của tỉnh Đồng Nai.

Dựa vào những kết quả trên và quá trình thu thập thông tin liên quan, tác giả xác định ba vấn đề ưu tiên cần giải quyết tại khu vực nghiên cứu, gồm: (1) Việc sử dụng điện hợp lý và tiết kiệm là việc làm thường xuyên và càng trở nên cấp thiết khi nguồn điện năng phục vụ công nghiệp tại KCN Biên Hòa II nói riêng và trên địa bàn tỉnh Đồng Nai nói chung có nguy cơ mất cân đối, thiếu hụt trong tương lai. (2) Cần phải xây dựng hệ thống giám sát, tuân thủ Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong các cơ sở sản xuất công nghiệp tại khu vực nghiên cứu. (3) Các cơ sở sản xuất công nghiệp cần thực hiện áp dụng tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật, định mức về sử dụng năng lượng đã được cơ quan nhà nước có thẩm quyền quy định; lựa chọn áp dụng quy trình và mô hình quản lý sản xuất tiên tiến, biện pháp công nghệ phù hợp và thiết bị công nghệ có hiệu suất năng lượng cao; sử dụng các dạng năng lượng thay thế có hiệu quả cao hơn trong dây chuyền sản xuất.

## KẾT LUẬN

Đề tài “Đánh giá tình hình sử dụng điện năng trong Khu công nghiệp Biên Hòa II, tỉnh Đồng Nai và đề xuất giải pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả” đã nghiên cứu, đánh giá hiện trạng sử dụng năng lượng điện của 133 đơn vị doanh nghiệp tại KCN Biên Hòa II, trong đó có 20 doanh nghiệp sử dụng điện trọng điểm theo Quyết định số 1305/QĐ-TTg ngày 03/9/2017 của Thủ tướng chính phủ Đánh giá hiện trạng quản lý và sử dụng điện năng trong KCN Biên Hòa II thuộc tỉnh Đồng Nai; Dự báo nhu cầu điện năng phục vụ ngành công nghiệp tại khu vực nghiên cứu đến năm 2025; Đề xuất các giải pháp vừa sử dụng tiết kiệm và hiệu quả điện năng vừa đáp ứng nhu cầu tiêu thụ của KCN Biên Hòa

II nói riêng, ngành công nghiệp tỉnh Đồng Nai nói chung đến năm 2025.

Qua xử lý 133 phiếu điều tra tại 133 doanh nghiệp thuộc KCN Biên Hòa II cho thấy hiện trạng sử dụng điện năng phục vụ sản xuất công nghiệp đối với 133 doanh nghiệp thuộc KCN Biên Hòa II. Tổng mức tiêu thụ điện năng của 20 doanh nghiệp sử dụng điện trọng điểm sử dụng điện trọng điểm năm 2019, 2020, 2021 lần lượt là 625,7 triệu kW; 586,8 triệu kW và 509,3 triệu kW

Từ đó đưa ra dự báo nhu cầu sử dụng điện cho ngành công nghiệp tại KCN Biên Hòa II. Theo đó, trong giai đoạn 2021-2025, dự báo công suất tiêu thụ điện trong sản xuất công nghiệp  $P_{max}$  vào năm 2025 là 121.380 triệu kW.

Các giải pháp đề xuất dựa trên phân tích hiện trạng nhằm đưa ra phương án sử dụng tiết kiệm và hiệu quả điện năng và hướng tới sử dụng bền vững nguồn điện năng cho các hoạt động sản xuất công nghiệp.

### XUNG ĐỘT LỢI ÍCH

Nhóm tác giả cam đoan rằng không có xung đột lợi ích trong công bố bài báo “*Đánh giá tình hình sử*

*dụng điện năng trong Khu công nghiệp Biên Hòa II, tỉnh Đồng Nai và đề xuất giải pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả*”

### ĐÓNG GÓP CỦA TÁC GIẢ

Nhóm tác giả Đồng Thị Thu Huyền, Nguyễn Đình Thuật, Lê Quốc Vĩ cùng thực hiện và thảo luận với nhau để hoàn thành bài báo.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo quan trắc chất lượng môi trường của KCN Biên Hòa 2. Tổng Công ty Sonadezi Long Binh. 2019;.
2. Carlo Stingl. Explaining and predicting annual electricity demand of enterprises - a case study from Switzerland, Energy Informatics. 2018; Available from: <https://doi.org/10.1186/s42162-018-0028-0>.
3. Jeyhun I. Mikayilov, Ryan Alyamani, Abdulelah Darandary, Muhammad Javid, Fakhri J. Hasanov, Saleh T. Al Turki, Rey B. Arnaiz (2021), Modeling and Forecasting Industrial Electricity Demand for Saudi Arabia: Uncovering Regional Characteristics, KAPSARC ; Available from: <https://doi.org/10.30573/KS--2021-DP19>.
4. Phúc NC. Nghiên cứu nhu cầu tiêu thụ năng lượng /điện dựa trên mức sống hộ gia đình, Viện Năng lượng. 2018;.
5. Huyền CC. Xây dựng dự báo nhu cầu sử dụng điện, Đại học Bách khoa Đà Nẵng. 2012;.
6. Sở Công Thương, Báo cáo sử dụng năng lượng, định mức tiêu hao năng lượng các năm 2019, 2020, 2021;.

# The assessment of power use in Bien Hoa 2 industrial zone, Dong Nai province, and proposed solutions for economic and efficient use for 2020 to 2025

Dong Thi Thu Huyen<sup>1,\*</sup>, Nguyen Dinh Thuat<sup>1</sup>, Le Quoc Vi<sup>2</sup>



Use your smartphone to scan this QR code and download this article

## ABSTRACT

Since its invention, electricity has always been an important source of energy in human life. Waste of electricity leads to shortages, costs more and affects the environment. One of the reasons to save electricity is to conserve natural resources. Because to produce electricity, the amount of coal, oil and gas is used a lot, along with the construction of hydroelectricity, which causes rivers to be blocked, the risk of drought and floods is extremely great. Using electricity economically will help reduce the impact of environmental pollution such as greenhouse effect, global warming, melting ice, air pollution... The reality in our country is that electricity is still quite wasteful, especially in business areas and office buildings with excessive brightness. In Dong Nai, energy consumption in enterprises is quite large, the use of energy is still wasteful and inefficient; the reason is that some technologies are still outdated, equipment, production lines are old and slow to innovate; the management of electricity use in enterprises has not been paid due attention; The energy saving in production and business has not really been paid attention. Research and survey 133 businesses in Bien Hoa II Industrial Park, of which 20 are key electricity users. The research results show that: (1) The energy saving potential of the industries in the study area is very large, the management of power use is effectively implemented by all levels and sectors. fruit. (2) In the period of 2021-2025, it is forecasted that the growth rate of electricity consumption in industry in Dong Nai province will reach 10.5%/year in the period of 2021 - 2025. (3) Forecast Power consumption capacity in industrial production Pmax by 2025 in Bien Hoa Industrial Park is 121,380 kW. From there, propose solutions for both economical and efficient use of electricity such as building a monitoring system, cleaner production, energy audit... and deploying them at some enterprises to implement the solutions to use energy more efficiently and ensure sustainable development in Dong Nai province.

**Key words:** electricity, enterprises, Bien Hoa II Industrial Park, Dong Nai province

<sup>1</sup>Dong Nai Technology University, Vietnam

<sup>2</sup>Institute for Environment and Resources, VNU-HCM, Vietnam

## Correspondence

**Dong Thi Thu Huyen**, Dong Nai Technology University, Vietnam

Email: dongthithuhuyen@dntu.edu.vn

## History

- Received: 05-12-2021
- Accepted: 25-3-2022
- Published: 31-5-2022

DOI : 10.32508/stdjsee.v5iS3.675



## Copyright

© VNUHCM Press. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International license.



**Cite this article :** Huyen D T T, Thuat N D, Vi L Q. **The assessment of power use in Bien Hoa 2 industrial zone, Dong Nai province, and proposed solutions for economic and efficient use for 2020 to 2025.** *Sci. Tech. Dev. J. - Sci. Earth Environ.*; 5(SI3):1-12.