



EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM

NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VĨNH TÂN 4

TĂNG CƯỜNG TÍNH LINH HOẠT NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VĨNH TÂN 4

Hà Nội, Tháng 1 Năm 2026

Đơn vị báo cáo: Nhà Máy Nhiệt Điện Vĩnh Tân 4





EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VĨNH TÂN 4

NỘI DUNG

01 Tổng quan NMNĐ Vĩnh Tân 4

02 Bối cảnh vận hành

03 Thách thức kỹ thuật

04 Kết quả thử nghiệm

05 Giải pháp vận hành

06 Kiến nghị đề xuất



EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VĨNH TÂN 4

TỔNG QUAN NMNĐ VĨNH TÂN 4

- **Vị trí:** Trung tâm Điện lực Vĩnh Tân, Lâm Đồng.
- **Công suất:** 1.800 MW (3 tổ máy x 600 MW).
- **Công nghệ:** Lò hơi trực lưu, thông số **Siêu tới hạn (Supercritical)**.
- **Nhiên liệu:** Than Bitum/Sub-bitum nhập khẩu.
- **Công nghệ môi trường:** Hệ thống xử lý khí thải (ESP, FGD, SCR) và nước thải hiện đại, khép kín.





EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VINH TÂN 4

CÁC CỘT MỐC QUAN TRỌNG



Vận Hành Thương Mại

TỔ MÁY S1: 12/2017
TỔ MÁY S2: 03/2018
TỔ MÁY S3: 10/2019



Sản Lượng

Tổng sản lượng phát đến năm
2025:
60,57 Tỷ kWh



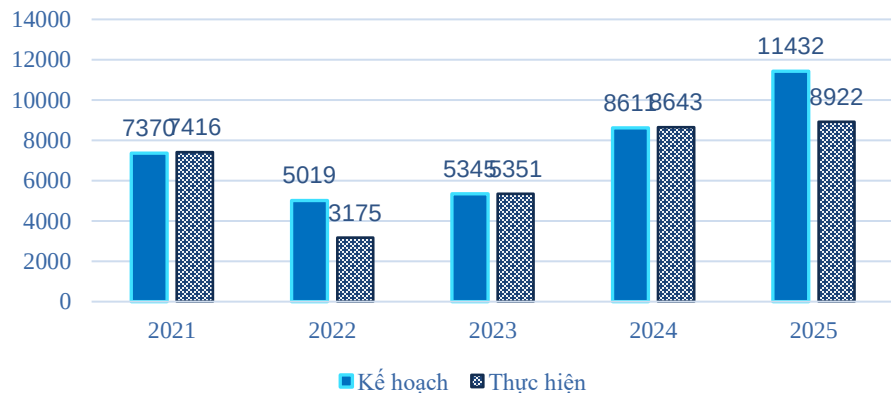
Ngân Sách

Đóng góp ngân sách Nhà nước đến
năm 2025:
> 4.863 Tỷ VNĐ

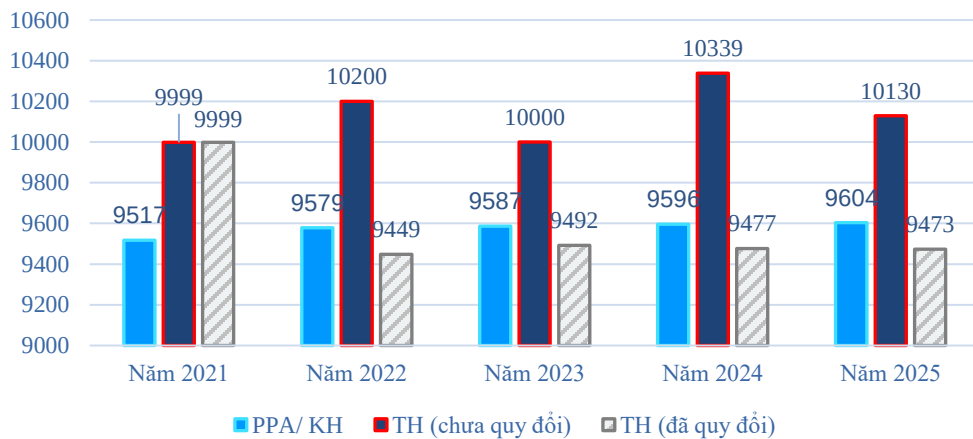
**EVN**TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VĨNH TÂN 4

Các chỉ tiêu kinh tế đạt được

Sản lượng điện thực hiện giai đoạn 2021 - 2025



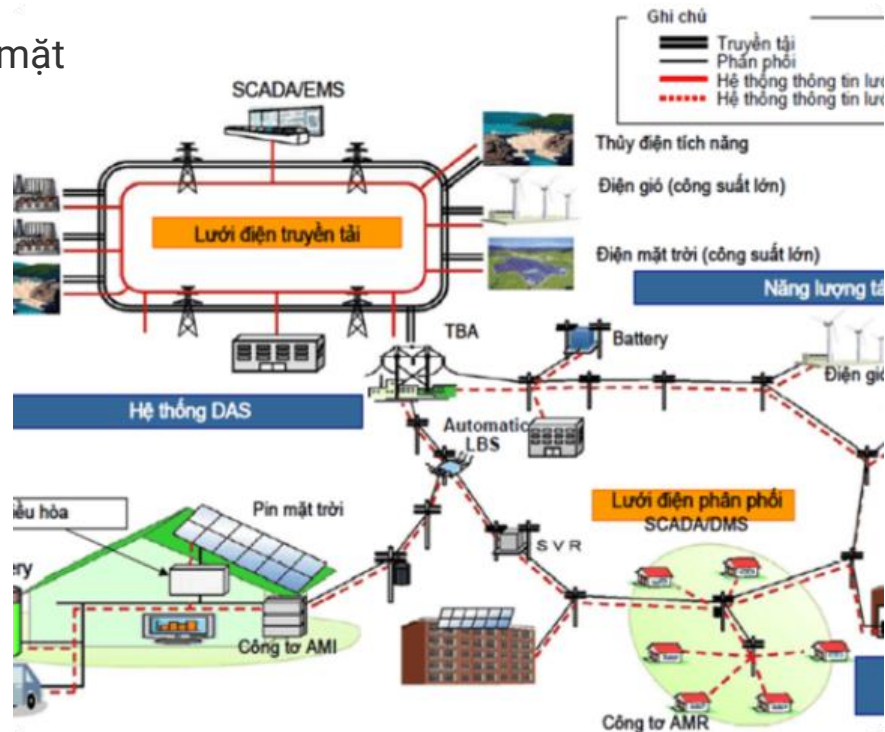
Suất hao nhiệt giai đoạn 2021 - 2025



THÁCH THỨC TỪ NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

Từ năm 2020, tỷ trọng năng lượng tái tạo (điện gió, mặt trời) tăng cao, tạo ra thách thức lớn:

- **Biến động hệ thống:** Tính bất định của NLTT yêu cầu nguồn dự phòng linh hoạt.
- **Thay đổi vai trò:** Nhiệt điện than chuyển từ chạy nền (Base load) sang chạy phủ đỉnh và dự phòng (Peaking/Flexible).
- **Áp lực điều tần:** Nhà máy phải tham gia điều tần sơ cấp/thứ cấp thường xuyên hơn.



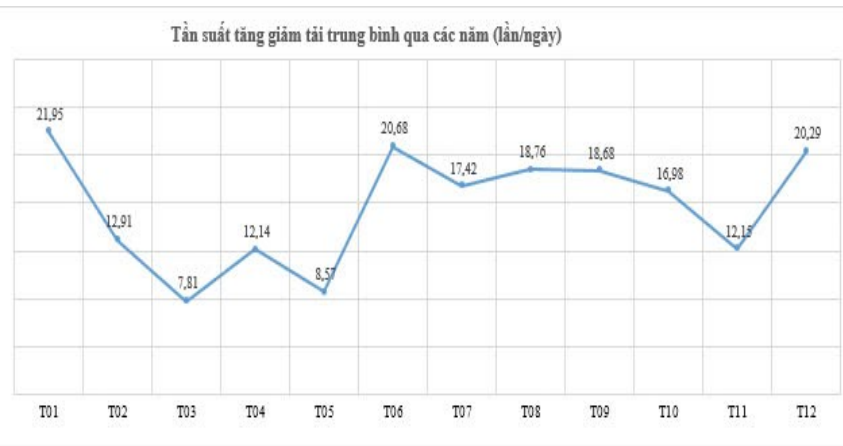
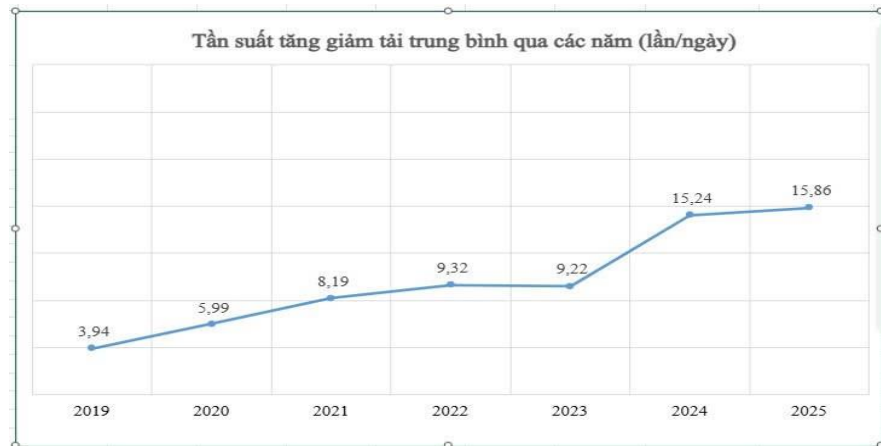


EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY ĐIỆN VĨNH TÂN 4

Thách thức vận hành

TẦN SUẤT THAY ĐỔI TẢI



Trước Đây (Thiết Kế)

- ⚓ Chạy nền (Base load)
- 📊 Công suất ổn định cao
- 🕒 Ít khởi động/ngừng máy

Hiện Tại & Tương Lai

- 📶 Phủ đỉnh & Dự phòng
- 📶 Vận hành tải thấp (Pmin)
- ▶▶ Thay đổi tải nhanh



EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VĨNH TÂN 4

Thách thức vận hành

THỰC TRẠNG VẬN HÀNH TẢI THẤP (< 300MW)

Thực tế: Thiết kế ban đầu chỉ thử nghiệm 240MW trong 3 giờ. Khả năng vận hành ổn định dài hạn chưa được kiểm chứng kỹ lưỡng.

Vấn Đề Chính

- **Suất hao nhiệt tăng cao:** Do hiệu suất lò và tua bin suy giảm mạnh.
- **Tỷ lệ tự dùng tăng:** Các thiết bị phụ trợ vẫn phải hoạt động ở mức công suất nền.
- **Mất ổn định lò hơi:** Khó kiểm soát quá trình cháy, phải đốt kèm dầu.

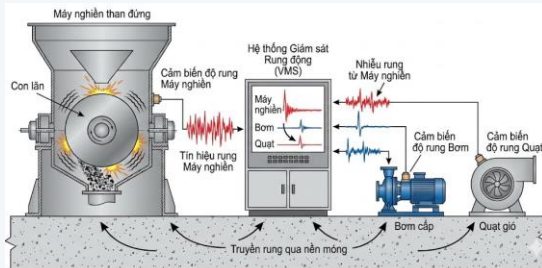


ẢNH HƯỞNG ĐẾN THIẾT BỊ CHÍNH



Máy Nghiền Than

Lớp than trên bàn nghiền mỏng làm tăng ma sát kim loại, gây rung động dữ dội. Nguy cơ gãy bu lông, hư hỏng hộp số.



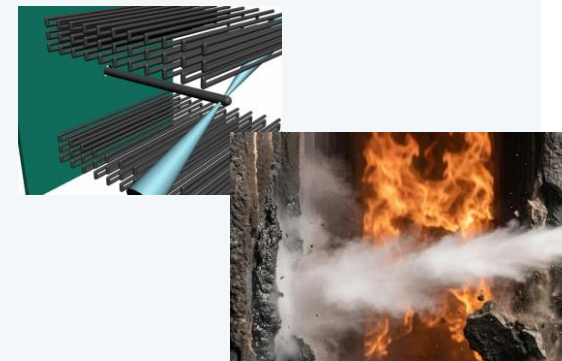
Lò Hơi

Dao động nhiệt độ ống sinh hơi gây
mỏi vật liệu. Nguy cơ nứt gãy ống
và giảm tuổi thọ thiết kế.



Hệ Thống Thổi Bui

Không thể vận hành an toàn ở tải thấp do dao động ngọn lửa.
Dẫn đến đóng xỉ cục bộ.



**EVN**TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VINH TÂN 4

SUY GIẢM HIỆU SUẤT PHI TUYẾN TÍNH

Mức tăng suất hao nhiệt (kJ/kWh):

100% -> 75%

+166 kJ

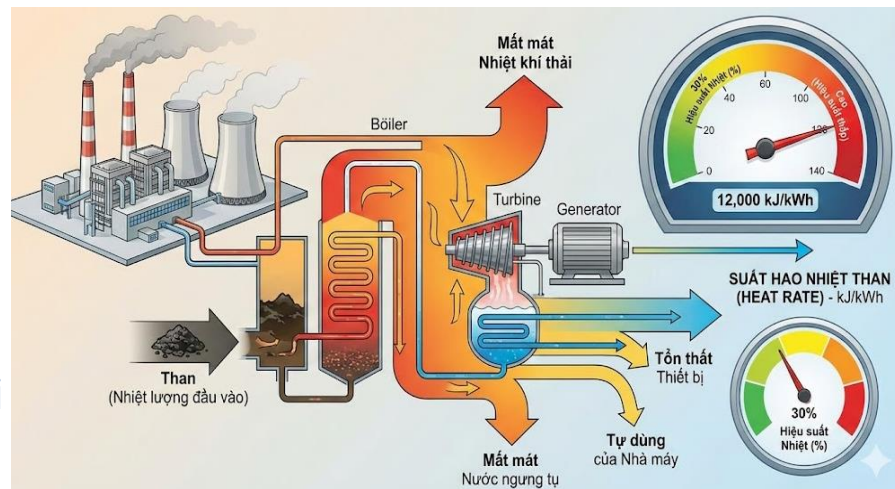
75% -> 50%

+390 kJ

50% -> 40%

+421 kJ

Khi tải giảm sâu dưới 50%, suất hao nhiệt tăng vọt (**~7.0 kJ/MW giảm**). Cơ chế giá PPA hiện tại (tính ở 85% tải) không bù đắp được chi phí này.





KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM CÔNG SUẤT THẤP NHẤT

Mục tiêu: 240 MW ổn định dài hạn.

Kết quả: Chỉ đạt **260 MW** trong ngắn hạn và phải đốt kèm dầu.

Thông Số	Giá Trị Ghi Nhận	Đánh Giá
Lệch nhiệt độ hơi (Nhánh A/B)	~ 40°C	Mất cân bằng nghiêm trọng
Nhiệt độ kim loại RH cấp 1	552–556°C	Vượt giới hạn (549°C)
Ổn định cháy	Kém, cần dầu đốt kèm	Tốn kém chi phí



EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY ĐIỆN VĨNH TÂN 4

CÁC GIẢI PHÁP TẠM THỜI ĐÃ ÁP DỤNG

- **Giới hạn tốc độ giảm tải:** Duy trì mức 1-2 MW/phút khi công suất $< 300\text{MW}$.
- **Quản lý nhiên liệu:** Phối trộn than kỹ lưỡng để ổn định chất lượng đốt.
- **Điều chỉnh vận hành:**
 - Tăng cường giám sát độ quá nhiệt.
 - Chỉ thổi bụi lò khi tải $> 300\text{MW}$.
 - Thổi bụi bộ sấy không khí bằng hơi tự dùng.



Các giải pháp này chỉ mang tính tình thế, không loại bỏ được rủi ro gốc.

ĐỊNH NGHĨA P_{MIN}

Cần phân biệt rõ ràng hai khái niệm để đảm bảo an toàn thiết bị và minh bạch chi phí:

P_{min} Kỹ Thuật

Mức tải thấp nhất duy trì được ngọn lửa (có thể phải đốt dầu). Chỉ huy động trong trường hợp **khẩn cấp** của hệ thống điện.

P_{min} Thương Mại

Mức tải thấp nhất vận hành **ổn định dài hạn**, không cần đốt dầu, đảm bảo tuổi thọ thiết bị và tiêu chuẩn môi trường.

Kiến nghị: Huy động dưới P_{min} Thương mại phải được tính là Dịch vụ phụ trợ.

CƠ CHẾ GIÁ

Để đảm bảo công bằng và khuyến khích vận hành linh hoạt:

- **Áp dụng hệ số kHR động:** Hệ số kHR (điều chỉnh suất hao nhiệt) không nên là hằng số.
- **Bảng giá trị biến thiên:** Cần xây dựng bảng kHR theo từng dải tải (Load range) để phản ánh đúng thực tế suy giảm hiệu suất phi tuyến tính.
- **Thanh toán linh hoạt:** Áp dụng chi trả theo thực tế các chu kỳ được huy động chạy tải thấp theo lệnh điều độ.

Mục tiêu: Bù đắp chi phí nhiên liệu và hao mòn thiết bị khi nhà máy hỗ trợ hệ thống.



KẾT LUẬN

"Vận hành linh hoạt là xu thế tất yếu. Tuy nhiên, để bền vững, cần sự đồng bộ giữa **Yêu cầu hệ thống - Giới hạn kỹ thuật - Cơ chế tài chính.**"

NMND Vĩnh Tân 4 sẵn sàng phối hợp thử nghiệm và chia sẻ dữ liệu để hoàn thiện khung pháp lý cho vận hành linh hoạt các nhà máy điện than tại Việt Nam.



EVN

TẬP ĐOÀN ĐIỆN LỰC VIỆT NAM
NHÀ MÁY NHIỆT ĐIỆN VĨNH TÂN 4

Trân trọng cảm ơn!!!

