

XÁC ĐỊNH NHU CẦU VÀ VẬN HÀNH DỊCH VỤ PHỤ TRỢ CHO HỆ THỐNG ĐIỆN VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO





NỘI DUNG

01. TỔNG QUAN HỆ THỐNG ĐIỆN VIỆT NAM

02. CÁC THÁCH THỨC HIỆN NAY

**03. XÁC ĐỊNH NHU CẦU VÀ VẬN HÀNH
CÁC DỊCH VỤ PHỤ TRỢ**

01

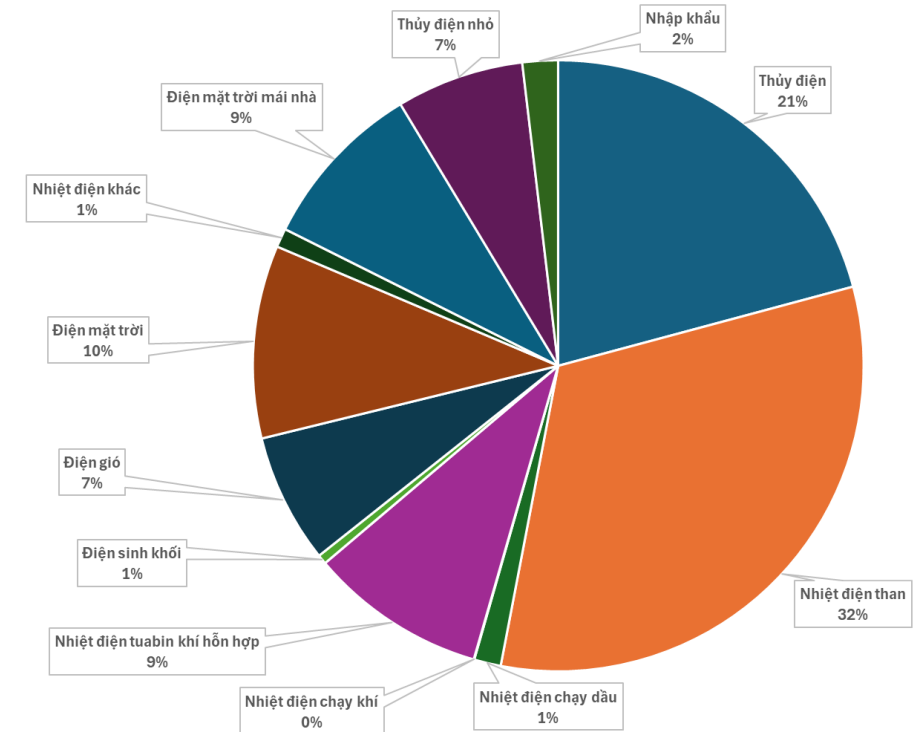
TỔNG QUAN HỆ THỐNG ĐIỆN VIỆT NAM



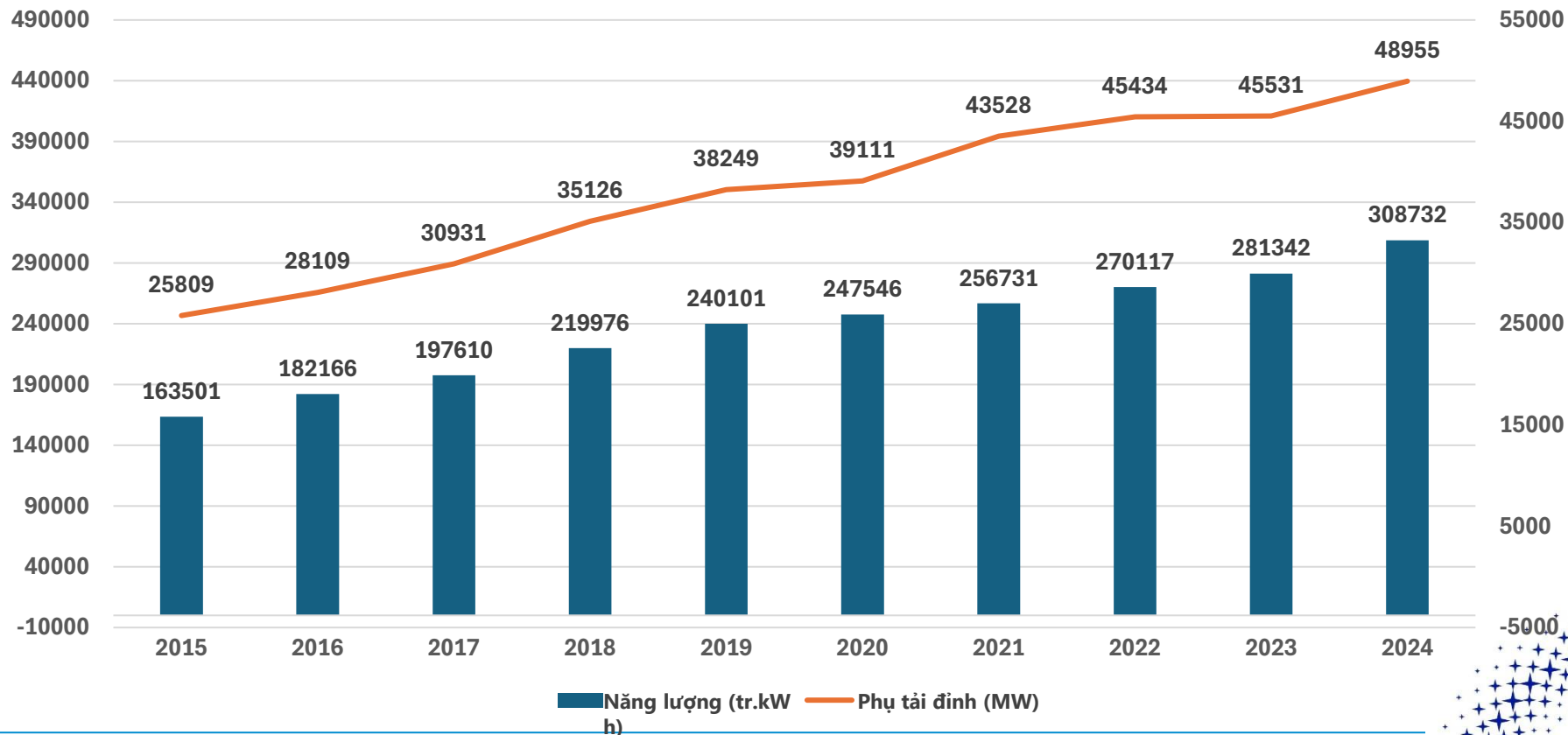
CÔNG SUẤT LẮP ĐẶT HỆ THỐNG ĐIỆN VIỆT NAM

TỔNG CÔNG SUẤT LẮP ĐẶT (2024): 87.690 MW

Loại hình	Công suất đặt (MW)	Tỷ lệ theo công suất đặt (%)
	87.690	100,00%
Thủy điện	18.263	20,83%
Nhiệt điện than	28.229	32,19%
Nhiệt điện chạy dầu	1.242	1,42%
Nhiệt điện chạy khí	24	0,03%
Nhiệt điện tuabin khí hỗn hợp	8.210	9,36%
Điện sinh khối	439	0,50%
Điện gió	6.006	6,85%
Điện mặt trời	8.950	10,21%
Nhiệt điện khác	876	1,00%
Điện mặt trời mái nhà	7.873	8,98%
Thủy điện nhỏ	5.926	6,76%
Nhập khẩu	1.652	1,88%

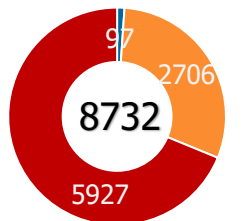


MỨC TĂNG TRƯỞNG TRONG TỔNG TIÊU THỤ NĂNG LƯỢNG CỦA VIỆT NAM

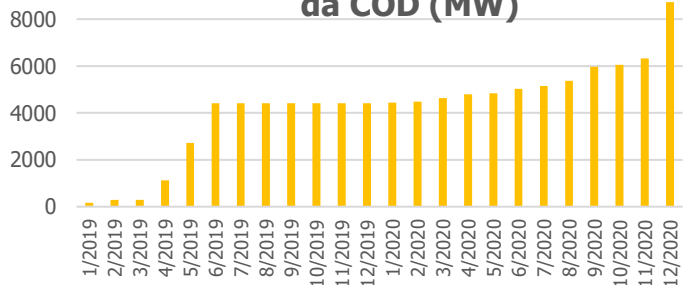


PHÁT TRIỂN NĂNG LƯỢNG TÁI TẠO

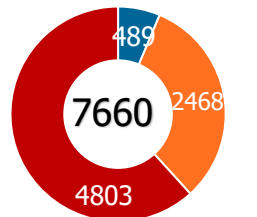
Công suất điện mặt trời trang trại đã COD (MW)



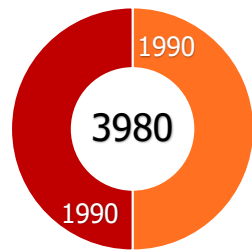
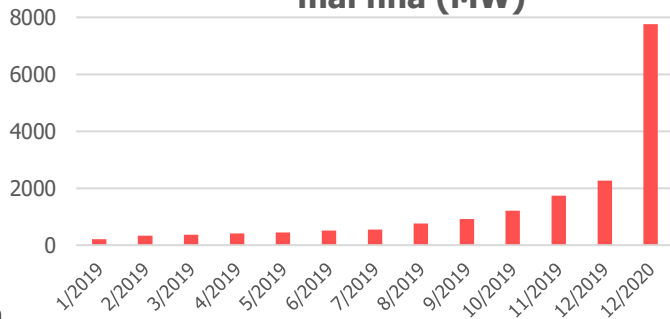
■ Bắc ■ Trung ■ Nam



Công suất lắp đặt điện mặt trời mái nhà (MW)

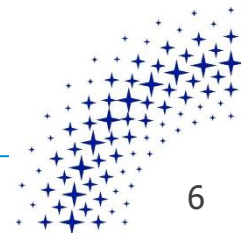
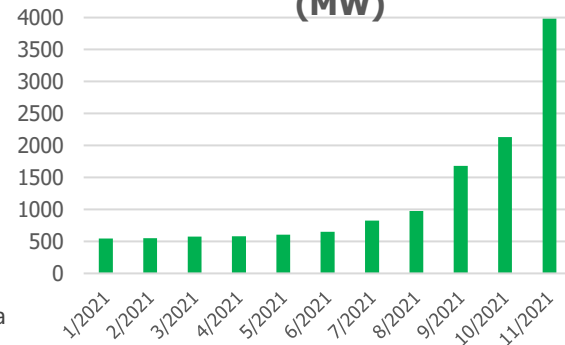


■ Bắc ■ Trung ■ Nam



■ Miền Trung ■ Miền Nam

Công suất điện gió đã COD (MW)



02

CÁC THÁCH THỨC HIỆN NAY

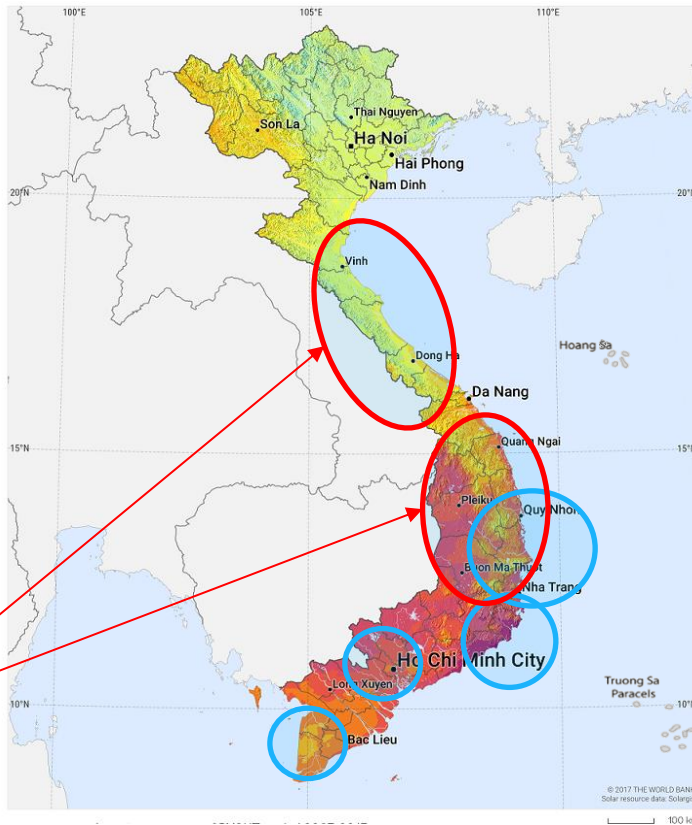


Ảnh hưởng của Năng lượng Tái tạo lên vận hành hệ thống điện

Tắc nghẽn liên vùng và nội vùng

- Rủi ro tiềm ẩn mất ổn định hệ thống điện vì các lưới điện truyền tải 500kV thường phải vận hành trong tình trạng đầy tải
- Trong quá trình bảo trì đường dây 500kV, phải cắt giảm một lượng lớn năng lượng tái tạo (NLTT)

Quá tải các lưới điện truyền tải 500kV Bắc – Nam và Trung - Nam



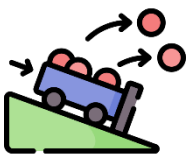
Quá tải đường dây 220kV/110kV ở Bình Định, Phú Yên, Ninh Thuận, Bình Thuận, Long An, An Giang, Cà Mau, Bạc Liêu...

Hệ thống điện vận hành ở tình trạng đầy tải hoặc quá tải cả ngày trong nhiều đợt:

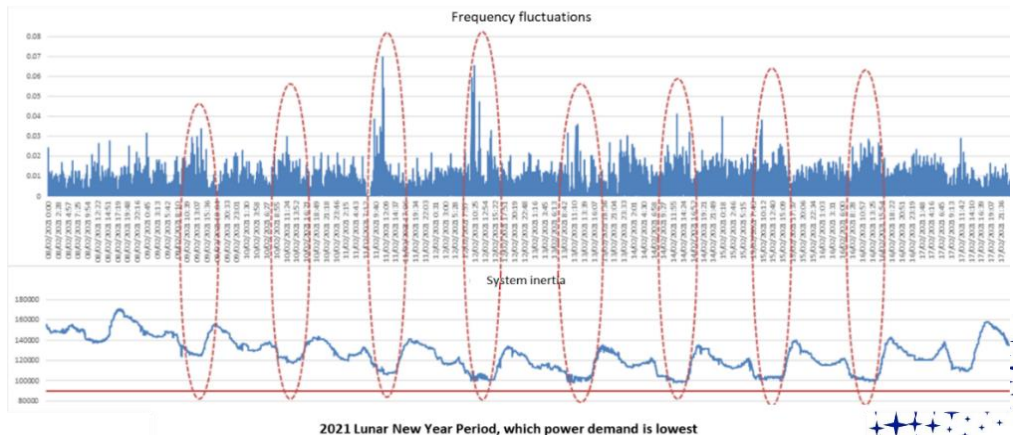
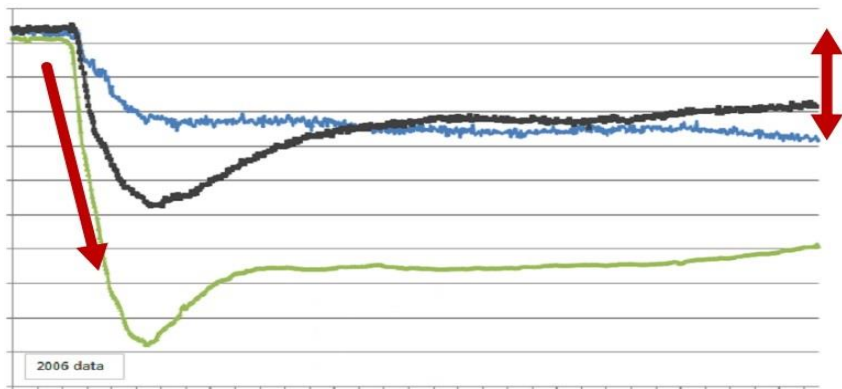
- Cấu hình lưới điện để tăng cường thâm nhập NLTT → làm tăng nguy cơ xảy ra sự cố trên diện rộng và giảm độ tin cậy hệ thống điện
- Quy hoạch bảo trì lưới điện trở nên khó khăn hơn do cần xem xét cắt giảm công suất NLTT

Ảnh hưởng của Năng lượng Tái tạo lên vận hành hệ thống điện

Quán tính hệ thống điện



- ❑ Các nhà máy điện truyền thống như thủy điện, nhiệt điện, sử dụng các tua-bin và máy phát lớn hoạt động ở tốc độ đồng bộ, dựa vào mô-men xoắn đồng bộ, nhờ vậy, giúp hệ thống điện có quán tính lớn.
- ❑ Ngược lại, các nhà máy điện gió và điện mặt trời không hoạt động dựa trên mô-men xoắn đồng bộ và không đóng góp quán tính cho hệ thống điện.
- ❑ Do tỷ trọng NLTT ngày càng tăng, quán tính hệ thống suy giảm, làm cho hệ thống điện dễ bị mất ổn định.
- ❑ Vào các đợt thấp điểm ở Việt Nam, như các dịp lễ Tết, hệ thống điện gặp phải tình trạng quán tính thấp khi sản lượng điện mặt trời đạt đỉnh vào buổi trưa còn các nhà máy điện truyền thống giảm phát hoặc ngưng hoạt động vì phụ tải thấp, dẫn tới biến động tần số.

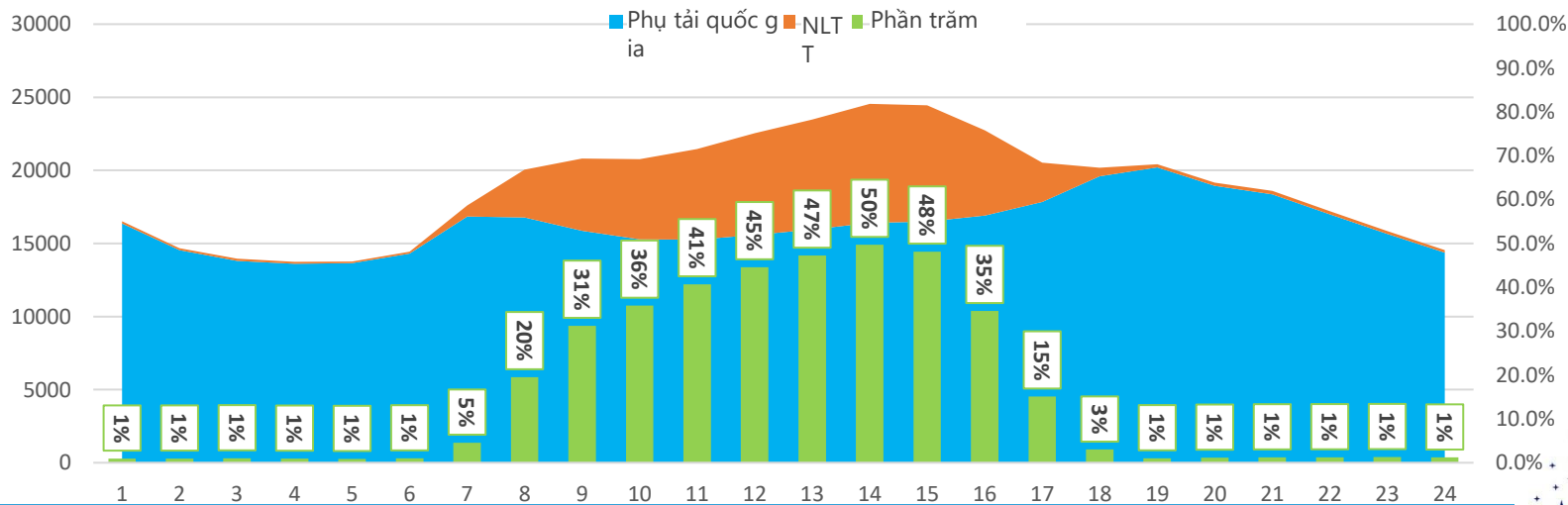


Ảnh hưởng của Năng lượng Tái tạo lên vận hành hệ thống điện

Dư thừa công suất phát và khó khăn trong quy hoạch phát điện và vận hành nhà máy điện



- ❑ Khi tỷ trọng NLTT trong hệ thống điện tăng lên mà phụ tải thấp, các nguồn điện khác – như thủy điện, nhiệt điện, và tua-bin khí – phải cắt giảm công suất. Việc này dẫn tới tình trạng thiếu công suất trong giờ cao điểm buổi tối khi mà công suất NLTT giảm xuống.
- ❑ Để đảm bảo công suất cho giờ cao điểm buổi tối, các nhà máy điện truyền thống phải duy trì mức huy động vận hành tối thiểu, kết quả là gây dư thừa công suất phát trong giờ thấp điểm và tăng nguy cơ cắt giảm NLTT.
- ❑ Các thách thức trong dự báo, cùng với thiếu các giải pháp lưu trữ năng lượng, gây khó khăn hơn cho công tác tích hợp và vận hành các nguồn NLTT



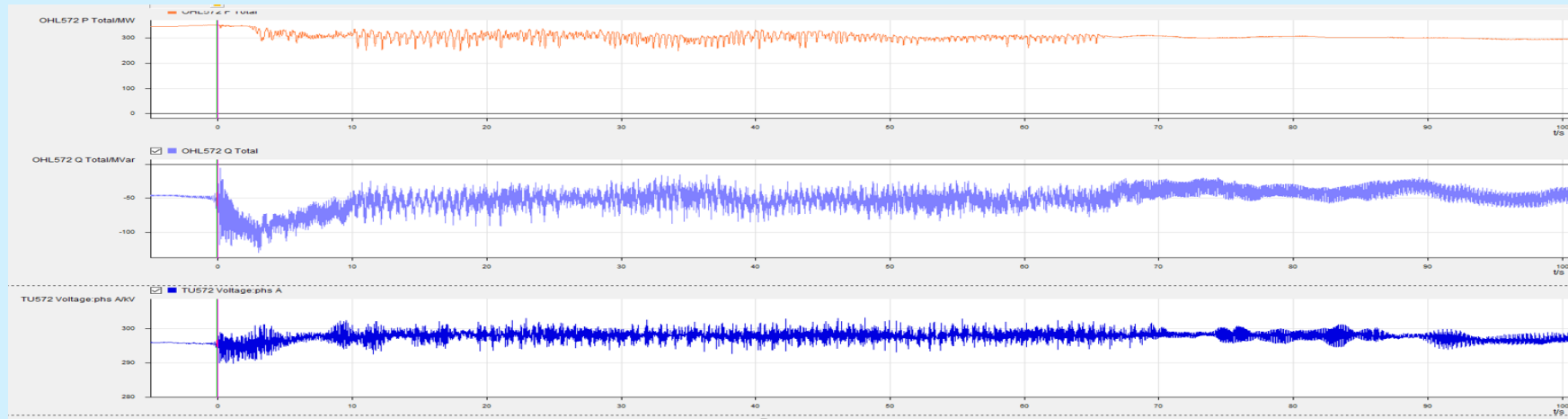
Công ty Vận hành Hệ thống điện và Thị trường điện Quốc gia (NSMO)

Ảnh hưởng của Năng lượng Tái tạo lên vận hành hệ thống điện

Lưới điện yếu và mất ổn định hệ thống điện

Trường hợp điển hình Easup

Ngày 28/11/2021, Hệ thống SCADA của NSMO ghi nhận sản lượng điện cao đột biến từ nhà máy điện mặt trời Easup, lên tới 349,93 MW. Sau sự cố này, nhà máy đã bị sụt điện áp, và phát biện sóng hài. Kết quả phân tích cho thấy nguyên nhân là do hệ số ngắn mạch (SCR) của nhà máy Easup ở mức thấp, là 5.4.

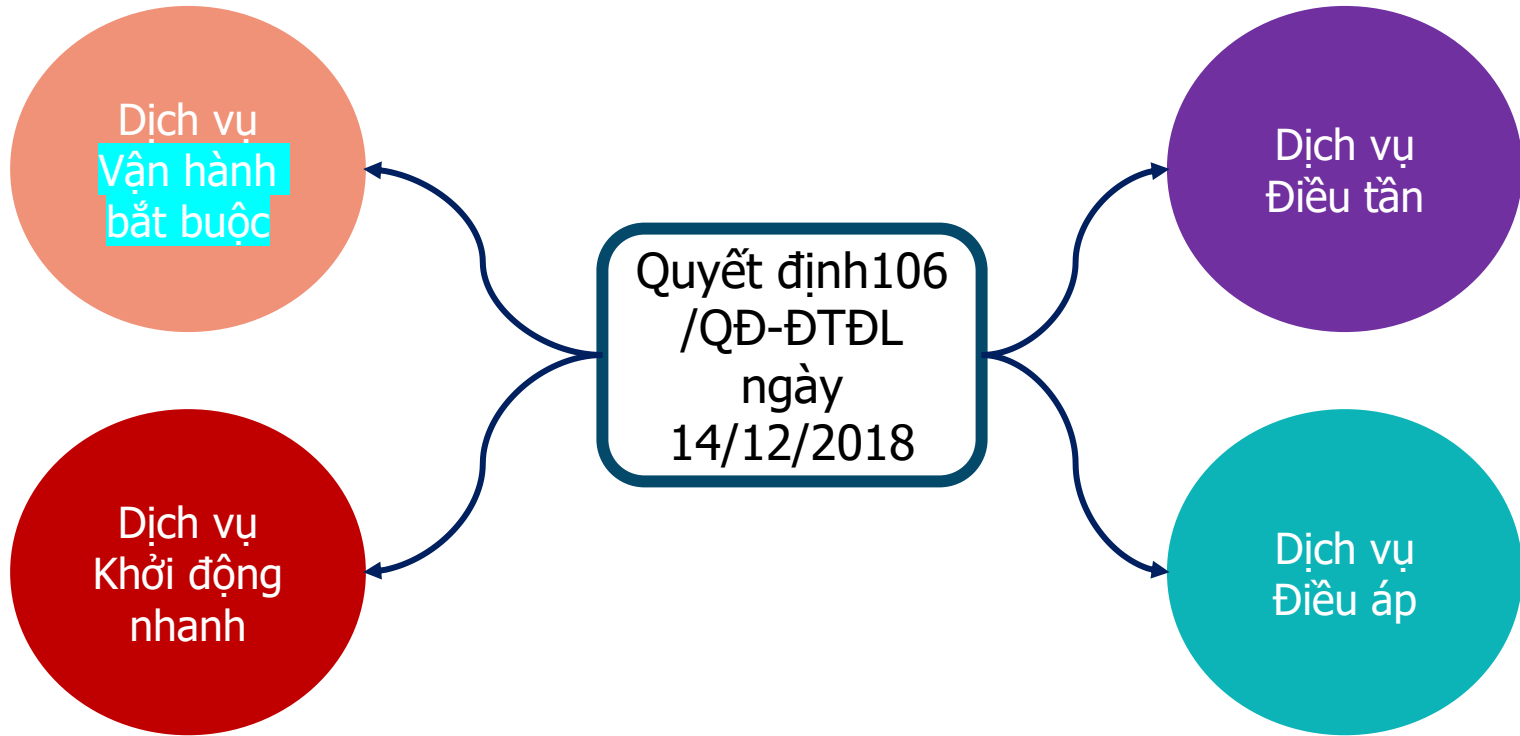


03

XÁC ĐỊNH NHU CẦU VÀ VẬN HÀNH CÁC DỊCH VỤ PHỤ TRỢ

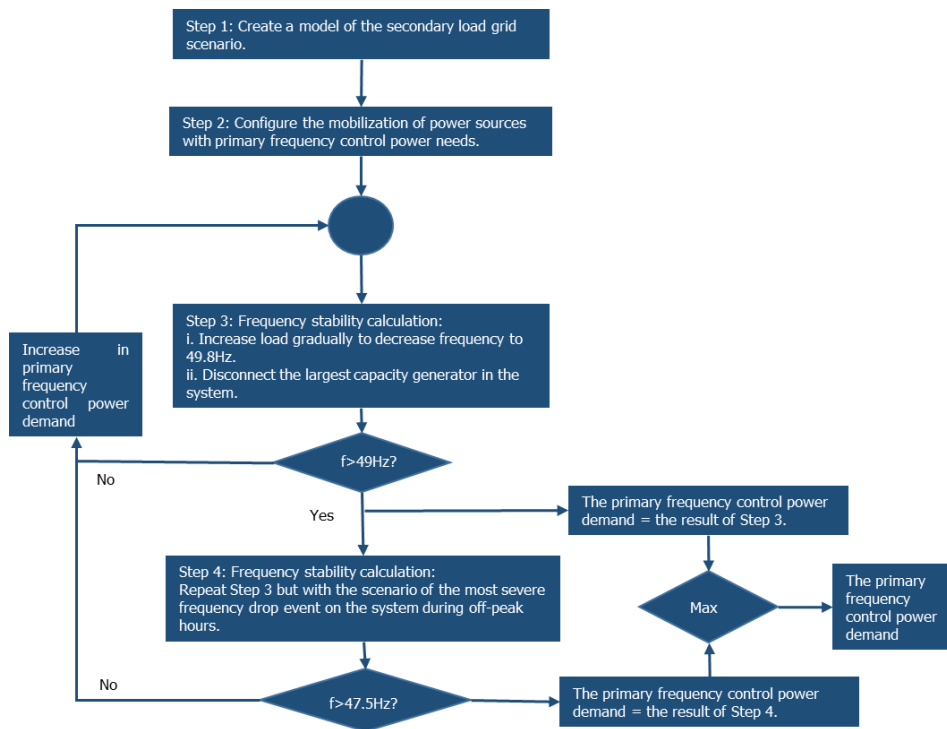


TỔNG QUAN XÁC ĐỊNH NHU CẦU DỊCH VỤ PHỤ TRỢ

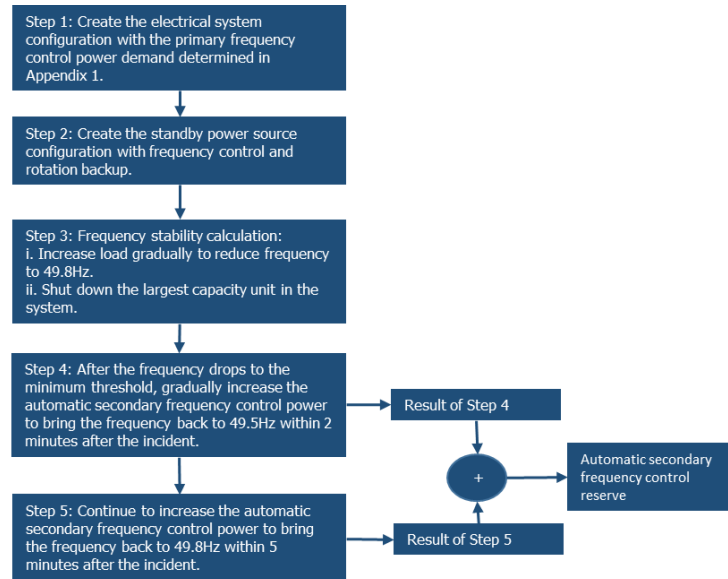


DỊCH VỤ ĐIỀU TẦN

MÔ PHỎNG VIỆC XÁC ĐỊNH NHU CẦU CÔNG SUẤT ĐIỀU KHIỂN TẦN SỐ SƠ CẤP



MÔ PHỎNG VIỆC XÁC ĐỊNH CÁC NHU CẦU CÔNG SUẤT DỰ PHÒNG ĐIỀU KHIỂN TẦN SỐ THỨ CẤP TỰ ĐỘNG



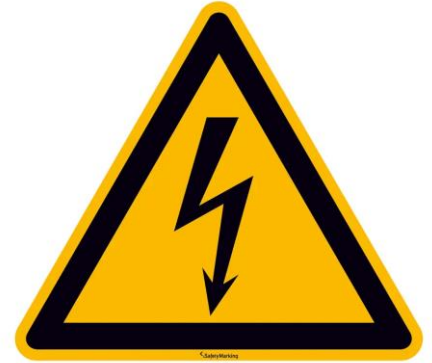
DỊCH VỤ ĐIỀU TẦN

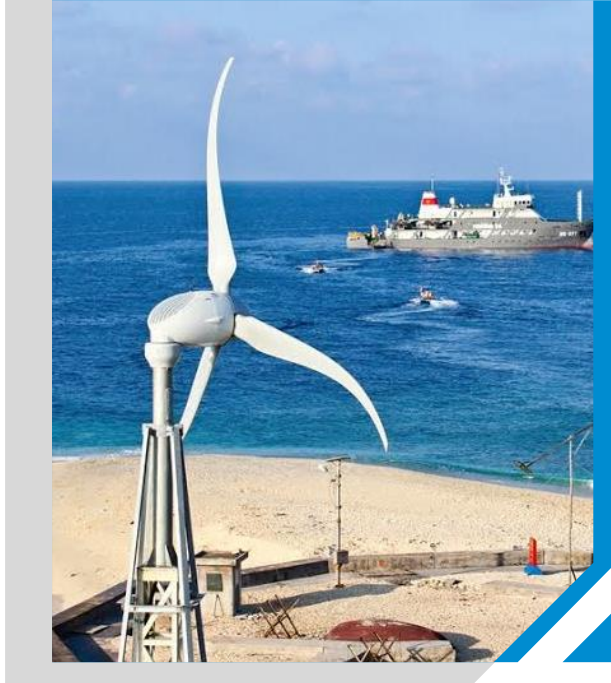
- ❑ Các nguồn điện truyền thống tăng hoặc giảm công suất theo kế hoạch huy động (trừ trường hợp sự cố), có nghĩa là công suất dự phòng cho điều tần sơ cấp và thứ cấp là được tính toán trước → thường tương đương với công suất của tổ máy phát điện lớn nhất trong hệ thống điện.
- ❑ Các nguồn NLTT biến đổi nhanh và khó dự báo, gây khó khăn cho việc dự đoán biến thiên công suất, và đặt ra các thách thức cho quy hoạch công suất dự phòng và điều tần.
- ❑ Khi tỷ trọng NLTT tăng lên, kéo theo yêu cầu về bổ sung dự phòng và tăng cường khả năng điều tần (cả sơ cấp và thứ cấp).
- ❑ **Đầu ra tính toán: i) Nhu cầu điều tần; ii) Danh sách các nhà máy điện có khả năng cung cấp dịch vụ điều tần thứ cấp**

Sản lượng phát của NLTT (MWAC)	Dự phòng điều tần thứ cấp (MW)	
	Kịch bản cơ sở	Xem xét NLTT
22000	716	1816
20000	716	1716
10000	716	1216
5000	716	966

DỊCH VỤ ĐIỀU ÁP

- ❖ Dựa trên các tiêu chí điều áp quy định trong các Quy định về hệ thống truyền tải điện, NSMO đánh giá và xác định **các nhà máy điện (cả truyền thống và NLTT) có khả năng cung cấp Dịch vụ Điều áp**, và nộp danh sách cho EVN để thực hiện quy trình tiếp theo.
- ❖ Hiện tại, không có cơ chế tính toán cụ thể để xác định 'nhu cầu' đối với Dịch vụ Điều áp. Tuy nhiên, với sự phát triển hệ thống không ngừng của hệ thống điện Việt Nam và đặc điểm của biểu đồ phụ tải quốc gia, NSMO cần huy động càng nhiều tổ máy càng tốt để điều chỉnh điện áp trên tất cả các nút trên hệ thống.
- ❖ Theo khảo sát gần đây nhất, có khoảng 11 nhà máy thủy điện đã đăng ký tham gia dịch vụ Điều áp, nhưng chỉ có nhà máy Hoà Bình và Ialy đáp ứng các tiêu chí kỹ thuật. Không có nhà máy nhiệt điện (than, khí hay dầu) nào đáp ứng được. Trong khi đó, có khoảng 231 nhà máy NLTT đạt tiêu chí nhưng họ không tham gia.





TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!