




Lưới điện ngoài khơi hỗn hợp và liên kết tập trung

Tham vọng tích hợp 70 GW vào 2045 của Đức

Elia Grid International (EGI)

01/06/2023



**TẠI SAO?
Bối cảnh chính trị và tham vọng
điện gió ngoài khơi ở châu Âu và Đức**

Với tham vọng tích hợp 300 GW công suất ĐGNK vào năm 2050, châu Âu sẽ cần (các) lưới điện ngoài khơi hỗn hợp toàn diện



Từ 15 GW lên 300 GW vào năm 2050



150 GW vào năm 2050 từ Bỉ, Đan Mạch, Đức, Hà Lan



Từ 8 GW lên 30 GW vào năm 2030 và lên 70 GW vào năm 2045 ở Đức

Ba sự kiện quan trọng trong thời gian gần đây đã định hình rõ ràng hơn triển vọng chính trị và chiến lược cho điện gió ngoài khơi ở châu Âu

Hội nghị thượng đỉnh Biển Bắc Oostende 23.04.2023

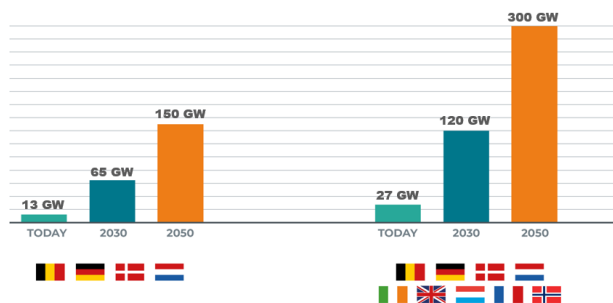
WindEurope Copenhagen 25-27.04.2023


Diễn đàn năng lượng gió ngoài khơi Baltic Berlin 09.05.2023



ESBJERG

OSTEND












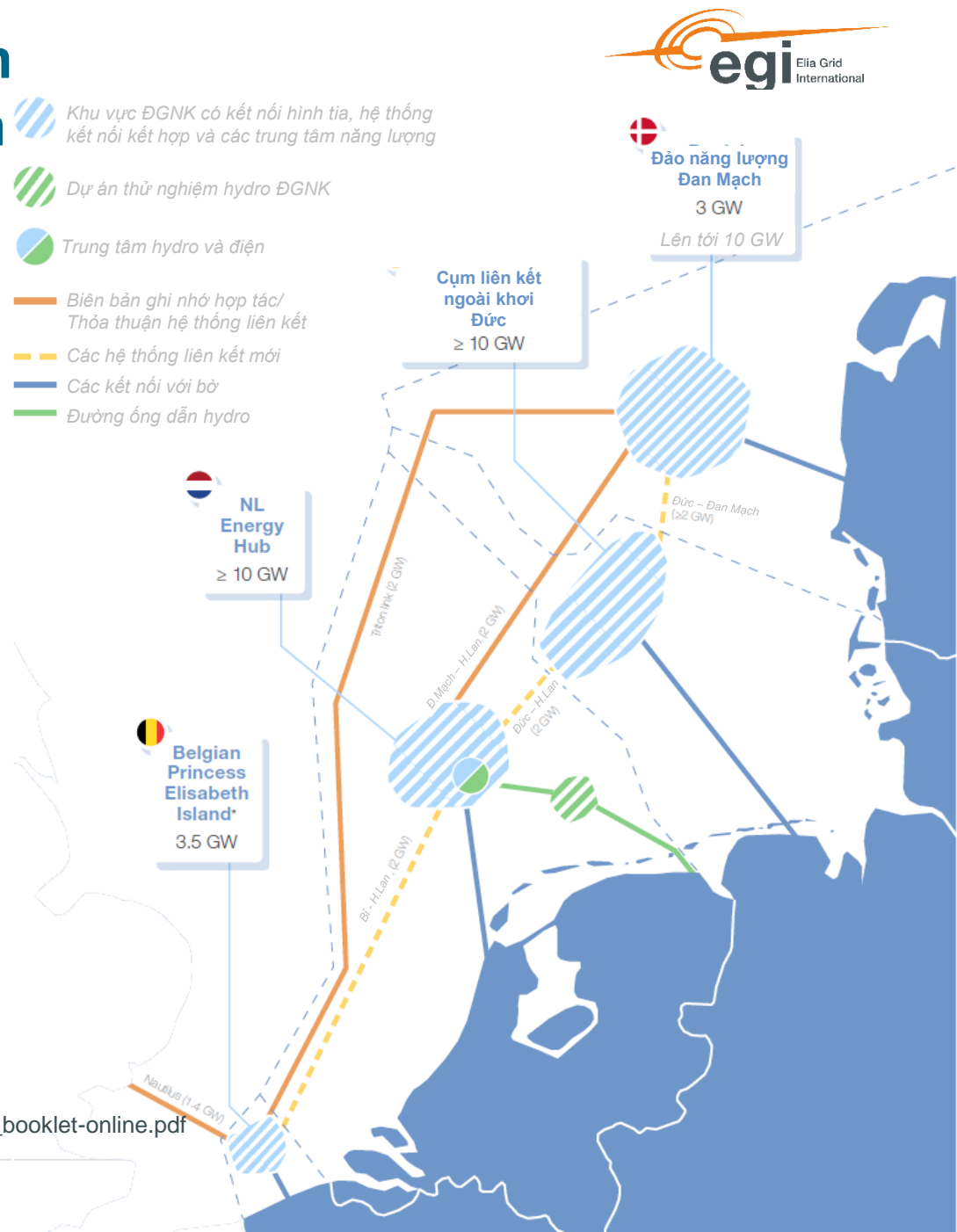
HÀNH ĐỘNG LÀ GÌ?

Hạ tầng truyền tải ngoài khơi
dạng hỗn hợp và liên kết tập trung

Với tham vọng tăng lên, châu Âu cần chuyển từ lưới điện ngoài khơi dạng tia kết nối điểm – điểm sang lưới hỗn hợp

- Na Uy, VA Anh, Ai-len, Pháp và Luxemburg đã tham gia.
- Trong số đó, có các Biên bản ghi nhớ hợp tác (MoU) về các dự án giữa
 - Bỉ & Hà Lan
 - Đức & Đan Mạch
 - Hà Lan & VQ Anh

-  Khu vực ĐGNK có kết nối hình tia, hệ thống kết nối kết hợp và các trung tâm năng lượng
-  Dự án thử nghiệm hydro ĐGNK
-  Trung tâm hydro và điện
-  Biên bản ghi nhớ hợp tác/ Thỏa thuận hệ thống liên kết
-  Các hệ thống liên kết mới
-  Các kết nối với bờ
-  Đường ống dẫn hydro

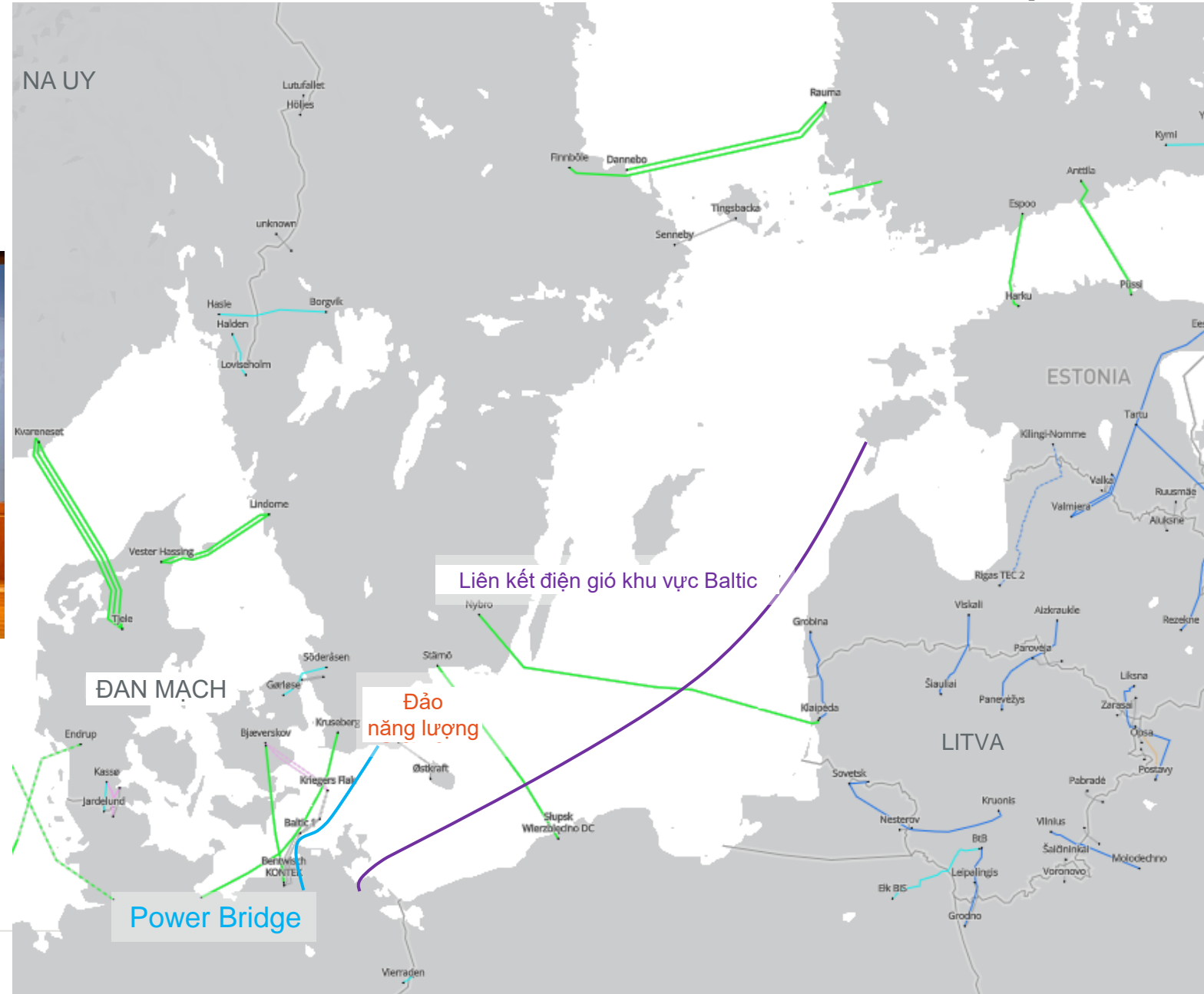


https://www.50hertz.com/xspProxy/api/staticfiles/50hertz-client/dokumente/medien/positionspapiere/esbjergcooperation_booklet-online.pdf

VỀ CƠ SỞ hạ tầng, điều này có nghĩa là cần nhiều hệ thống liên kết lưới điện hỗn hợp hơn nữa

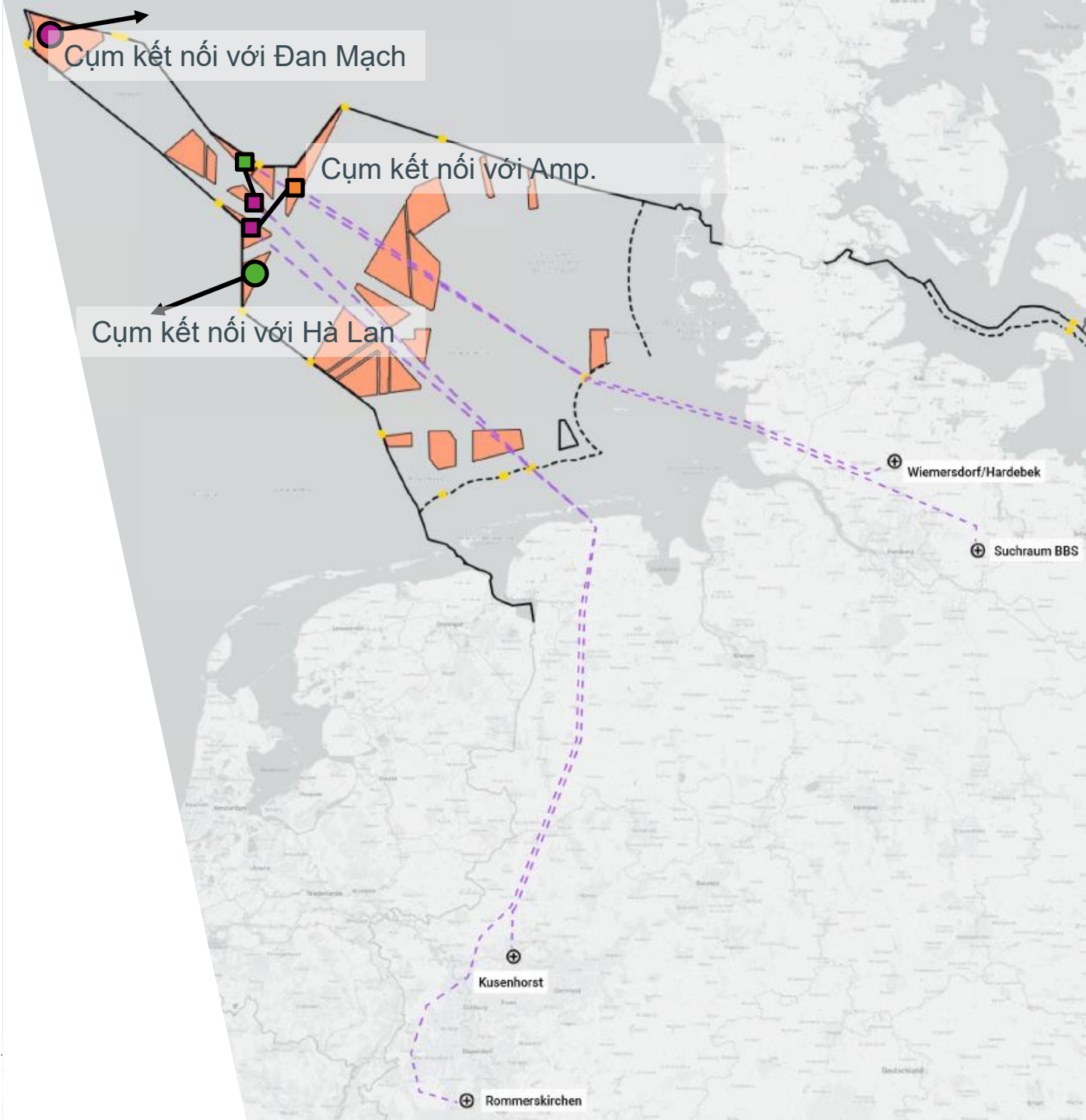



- MoU về Liên kết điện gió khu vực Baltic
- MoU về kết nối dạng lưới liên kết tập trung



... và thêm các dự án kết nối dạng liên kết tập trung như ở khu vực Biển Bắc của Đức

- Các dự án kết nối dạng liên kết tập trung của quốc gia
- Các dự án kết nối dạng liên kết tập trung quốc tế



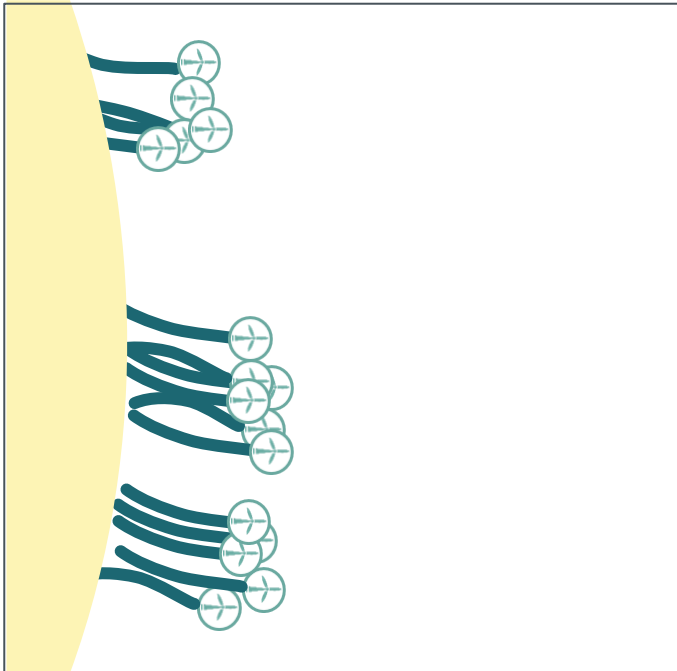


HÀNH ĐỘNG NHƯ THẾ NÀO?
Tích hợp điện gió ngoài khơi vào
lưới điện trên bờ thông qua
các dự án lưới điện hỗn hợp và liên kết
tập trung

Đâu là phương pháp tích hợp điện gió ngoài khơi hiệu quả, bền vững, an toàn, có thể nhân rộng và có khả năng sinh lời cao nhất?

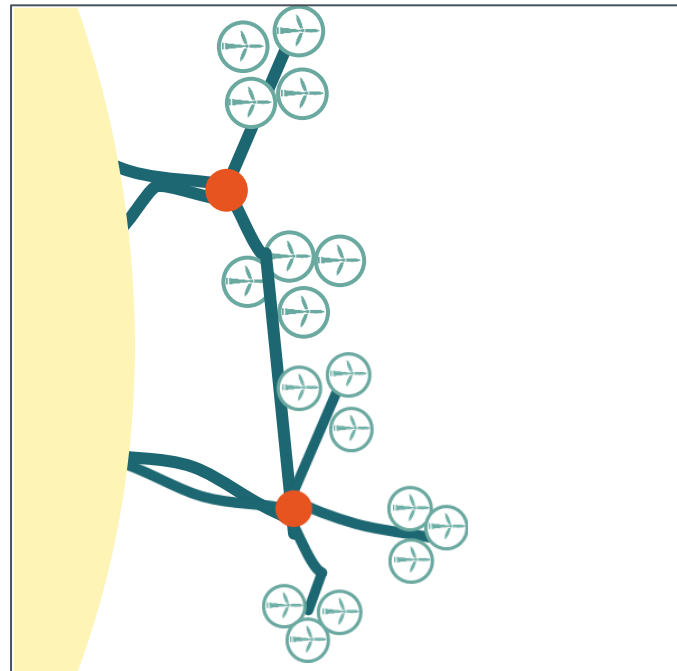
Phương án 1: Hình tia

- Hình tia kết nối điểm-điểm
- Lưới điện theo nguồn phá



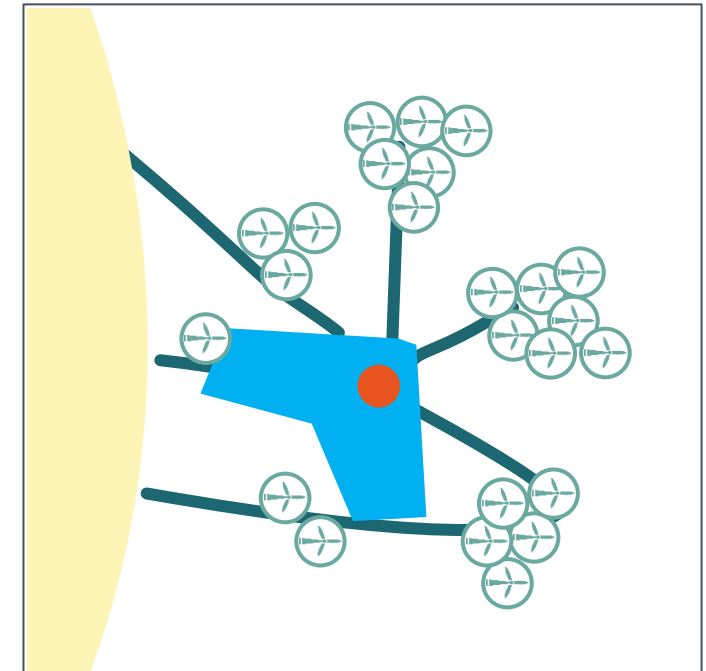
Phương án 2: Trung tâm truyền tải

- Các tài sản/trung tâm kết hợp
- Nguồn phát theo lưới điện

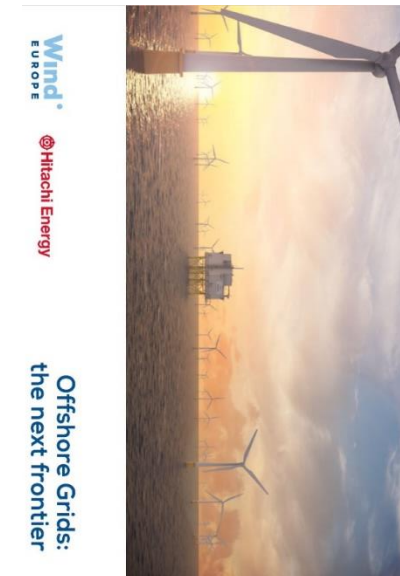
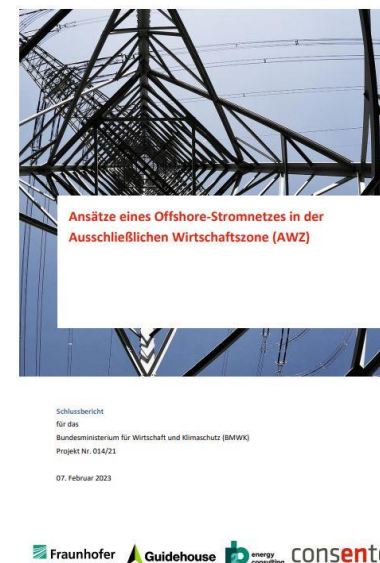
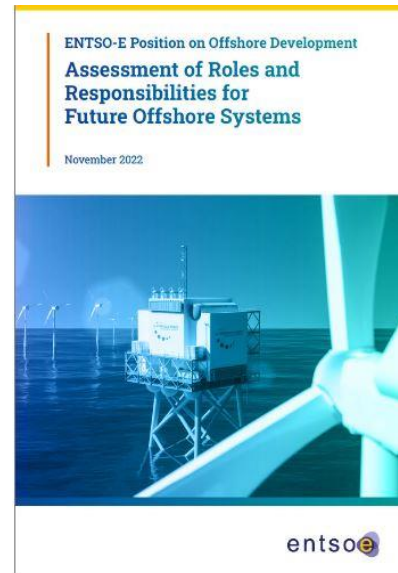
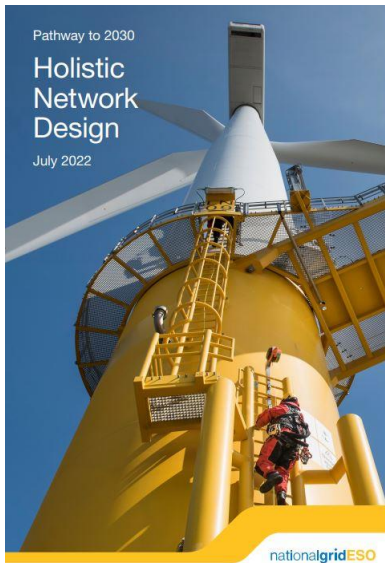


Phương án 3: Liên kết tập trung

- Các đảo năng lượng
- Nguồn phát theo lưới điện



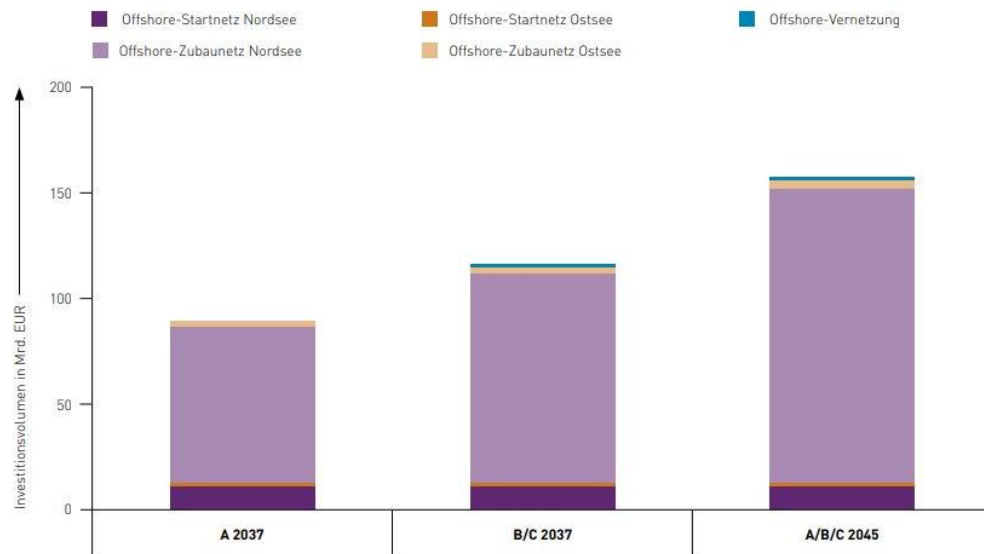
Một số nghiên cứu giúp trả lời câu hỏi trên



“Với tiêu chí bao gồm việc thực hiện thành công quá trình chuyển dịch năng lượng, vận hành lưới điện ngoài khơi, lợi ích mà lưới điện ngoài khơi mang lại cho ổn định hệ thống, tác động lên quy hoạch lưới điện và các yêu cầu về không gian, sự đáng tin cậy trong tương lai, an ninh cung ứng điện, nỗ lực phối hợp và tính khả thi [...] thì các hệ thống liên kết các trang trại gió ngoài khơi (theo như xem xét ở kịch bản so sánh đầu tiên) sẽ đặc biệt có lợi trong trường hợp mở rộng điện gió ngoài khơi ở mức cao trên khu vực Biển Bắc và Biển Baltic và, do đó, đáng để chúng ta kỳ vọng” [...] (AWS, 2023, p. vi)

Tích hợp 30 GW, 40 GW và 70 GW đến năm 2030, 2035 và 2045, Đức đang đầu tư vào các dự án hỗn hợp và liên kết tập trung

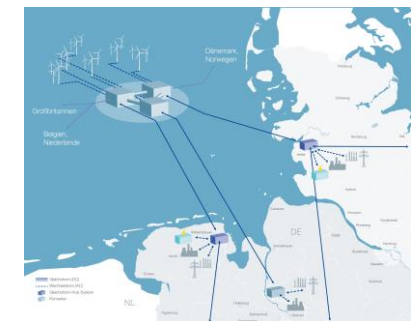
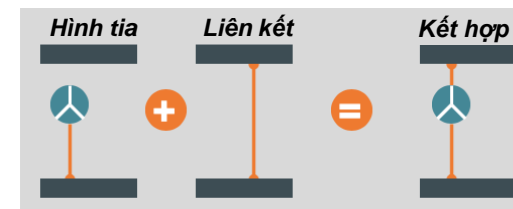
Khối lượng đầu tư vào truyền tải điện gió ngoài khơi của NEP



Nguồn: NEP, 2023 p.119

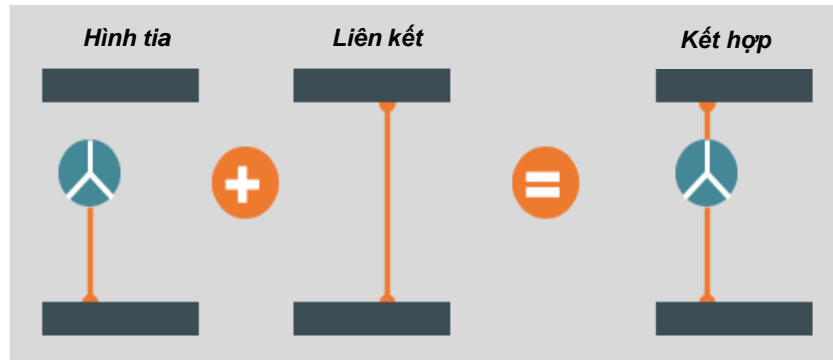
Chuyển dịch từ hệ thống lưới điện liên kết điểm-điểm sang hệ thống kết hợp kết nối các dự án và sau cùng là lưới điện ngoài khơi

- Mang lại nhiều lợi ích kinh tế xã hội
- Mang tới các lợi ích như tối ưu hóa việc xây dựng cơ sở hạ tầng và các điểm giao cắt với đất liền, tăng tỷ lệ sử dụng cơ sở hạ tầng và cải thiện khả năng của hệ thống điện để đáp ứng với cung và cầu
- Tăng tính linh hoạt và giảm nhu cầu tái điều độ

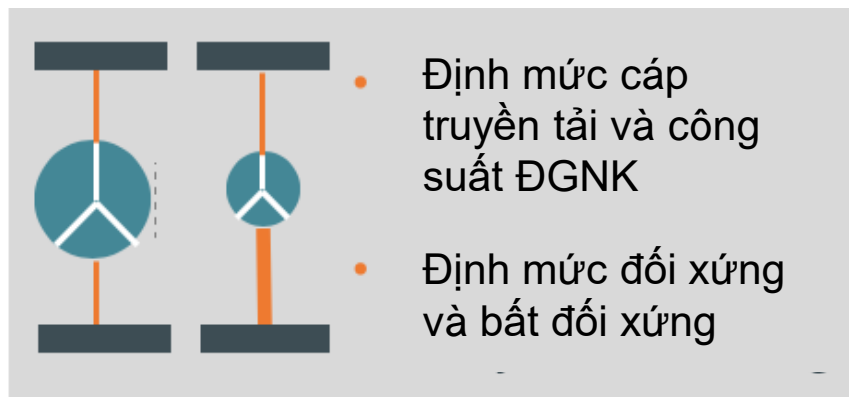


Đấu nối hỗn hợp là nguyên tắc cốt lõi phục vụ mở rộng quy mô tích hợp lưới điện ngoài khơi

Khái niệm về đấu nối kết hợp

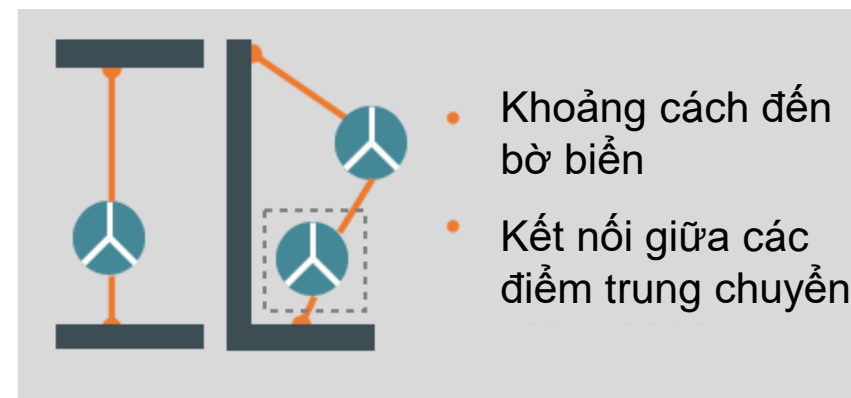


Những lựa chọn thiết kế

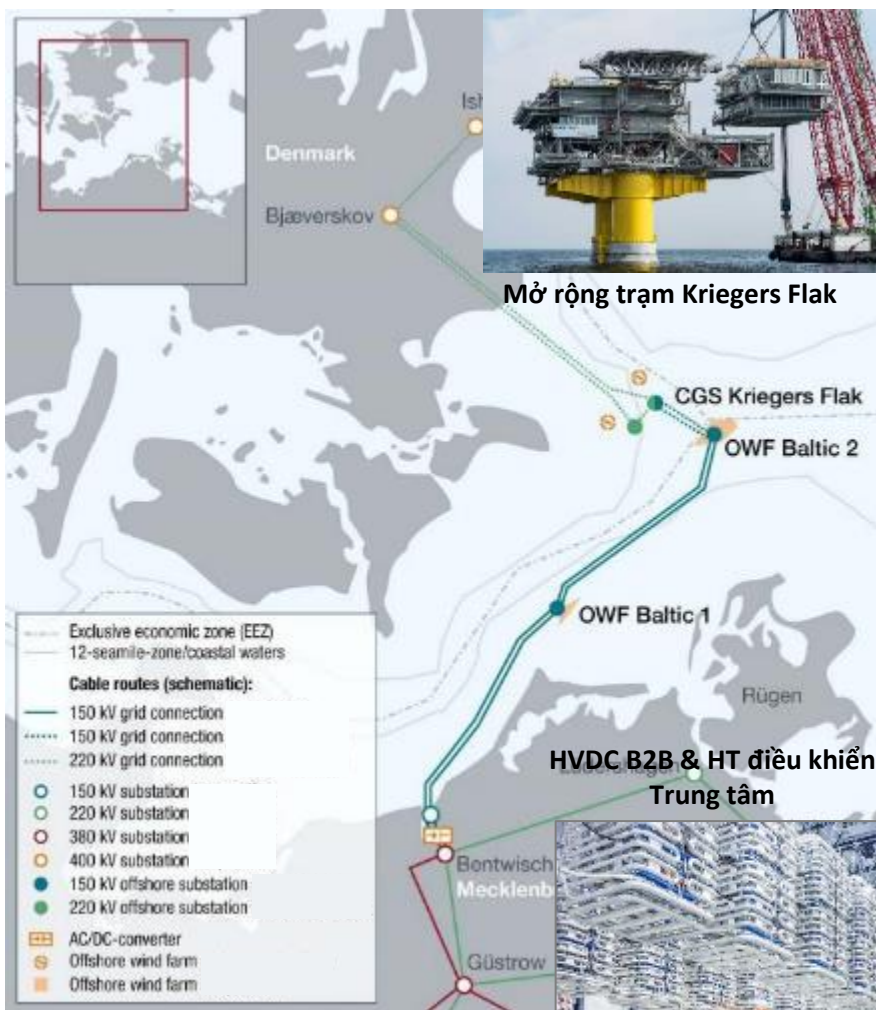


Những tác nhân chính thúc đẩy đấu nối hỗn hợp

- **Giảm CAPEX** do sử dụng cáp truyền tải có tổng chiều dài ngắn hơn và số lượng bộ chuyển đổi AC/DC ít hơn
- Mở rộng **cơ hội giao dịch và kinh doanh** đối với các dự án ĐGNK
- Giảm **số lượng các điểm đấu nối**
- **Tận dụng tốt hơn** các tài sản truyền tải

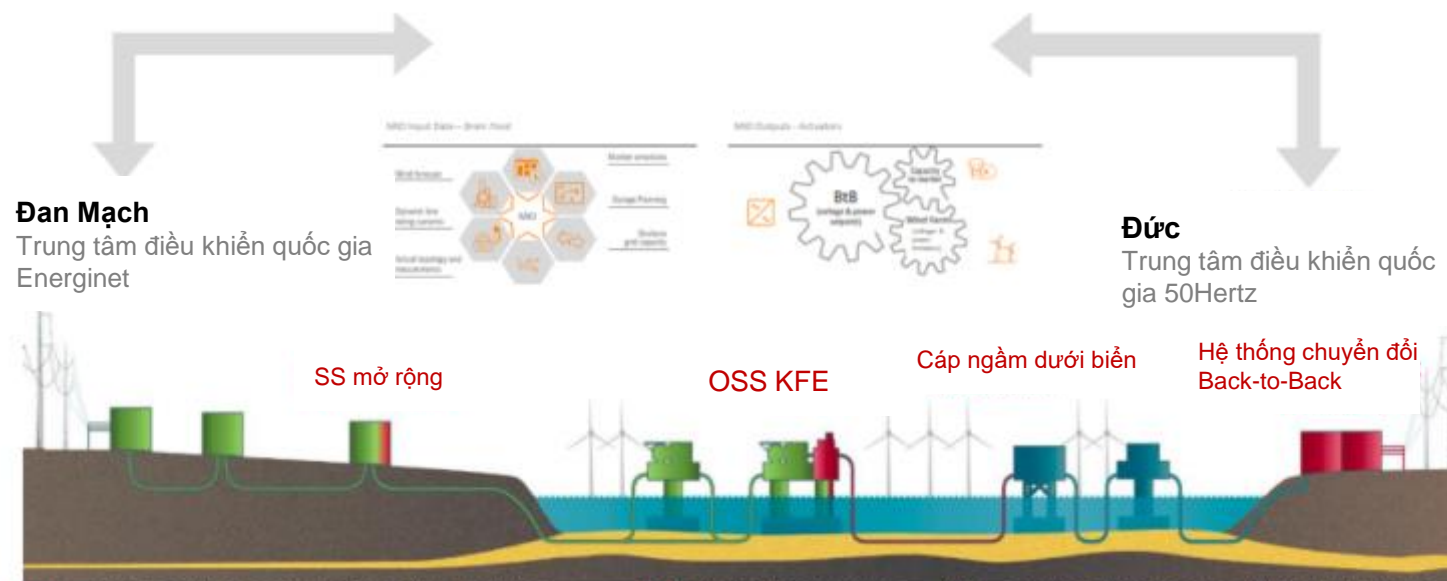


Đầu nối hỗn hợp là nguyên tắc cốt lõi phục vụ mở rộng quy mô tích hợp lưới điện ngoài khơi



Một giải pháp kết hợp lưới điện sáng tạo giữa Đan Mạch và Đức:

- Hợp tác giữa ELIA Group (50Hertz) và Energinet
- Kết nối AC xuyên biên giới liên kết 4 trang trại ĐGNK (936MW)
- Mở rộng trạm ngoài khơi Kriegers Flak công suất 400MW bộ chuyển đổi B2B HVDC ở Đức để kết nối lưới điện không đồng bộ
- Bộ điều khiển trung tâm cho phép xuất khẩu điện gió ở cả hai quốc gia và trao đổi điện năng (tận dụng tối đa công suất phát điện)



Màu xanh lá cây – hệ thống nối lưới hiện có Kriegers Flak, Energinet

Màu đỏ - cơ sở hạ tầng KF CG

Màu xanh nước biển hệ thống nối lưới hiện có Baltic 1+2, 50Hertz

Giải pháp lưới kết hợp (CGS): hệ thống liên kết ngoài khơi đầu tiên ở khu vực Biển Baltic thông qua liên kết hai trang trại điện gió ngoài khơi của quốc gia



1. BAU – Điện gió ngoài khơi vào bờ (Kịch bản tỷ trọng điện gió cao)

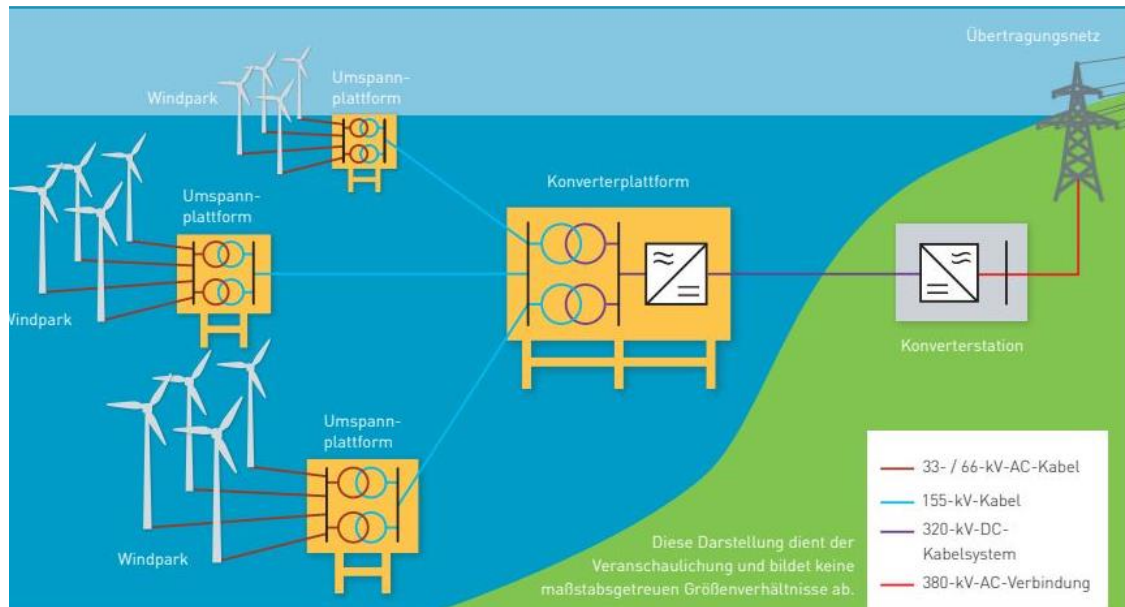
2. Hệ thống đấu nối – Điện gió ngoài khơi vào bờ (Kịch bản tỷ trọng điện gió cao)

3. Hệ thống đấu nối – Điện gió ngoài khơi vào bờ (Kịch bản tỷ trọng điện gió cao)

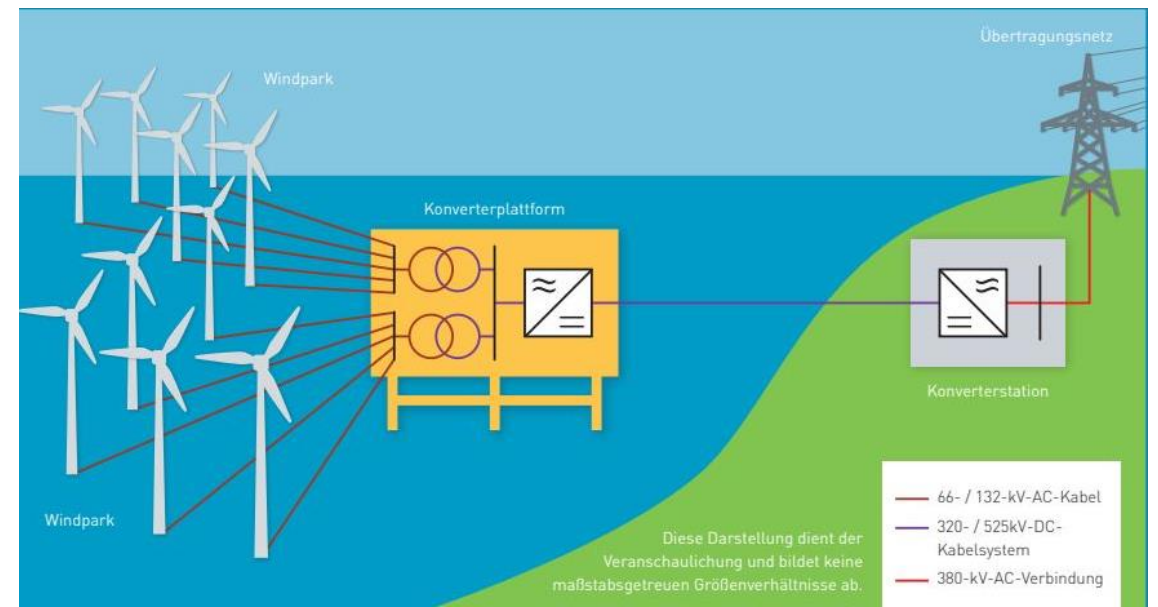
4. Từ bờ ra ngoài khơi – rồi từ ngoài khơi vào bờ (Kịch bản tỷ trọng điện gió thấp/không điện gió)

Ngoài các hệ thống đấu nối phối hợp, các Trung tâm DC tương thích sẽ cho phép tích hợp tỷ trọng lớn nguồn điện gió ngoài khơi

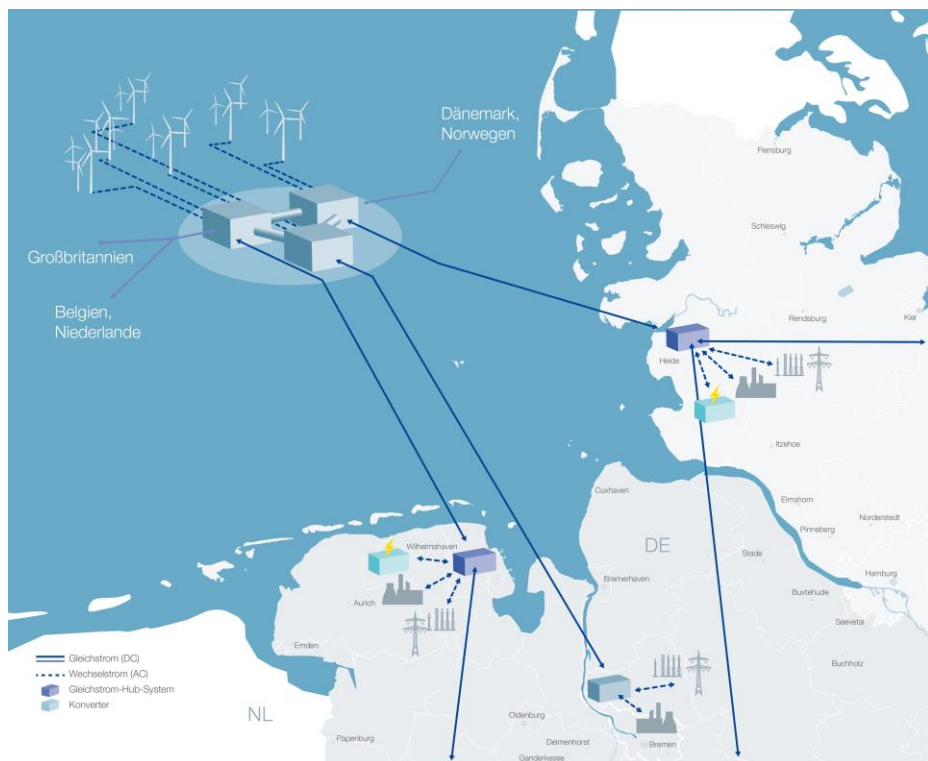
Nối lưới DC với ý tưởng 115 kV



Nối lưới DC với ý tưởng 525 kV một chiều



Giải pháp HVDC đa cực để tích hợp gió ngoài khơi của Đức. Trung tâm DC phối hợp ở Biển Bắc



Các dự án nổi bật/ đặc trưng

- Một trung tâm gió ngoài khơi ở khu vực Biển Bắc của Đức với công suất 4 GW
- Công nghệ DC 525kV kết hợp với một hệ thống HVDC đa cực
- Bốn trạm chuyển đổi DC, điện năng đầu vào và đầu ra của các trạm chuyển đổi trên bờ có thể được điều chỉnh theo hướng giảm thiểu tác nghẽn quanh khu vực lưới AC thông qua tận dụng đối lưu các đường dây DC.

Đơn vị phát triển (TSO)

50Hertz và TenneT

Công suất lắp đặt ĐGNK

4000 MW

Loại/Công nghệ nổi lưới

HVDC đa cực 525 kV với 4 trạm chuyển đổi DC



Xin cảm ơn



Để biết thêm thông tin chi tiết, vui lòng truy cập trang web
www.eliagrid-int.com

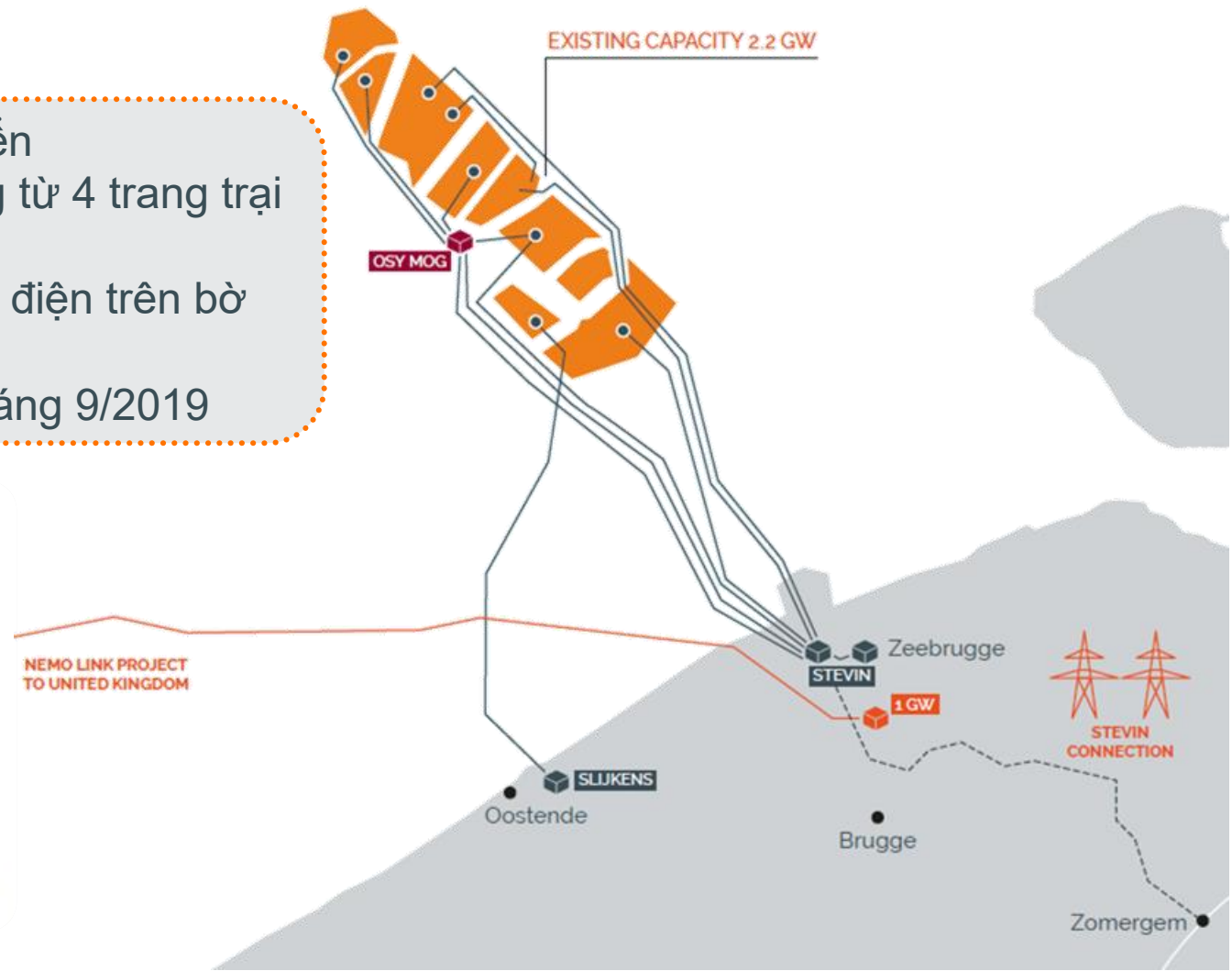
Lưới ngoài khơi dạng mô-đun đầu tiên trên thế giới



- 40 km từ bờ biển
- Gom sản lượng từ 4 trang trại điện gió
- Kết nối với lưới điện trên bờ tại TBA Stevin
- Vận hành từ tháng 9/2019



Cáp HVAC ngầm



Tuyên bố miễn trừ trách nhiệm

Trách nhiệm và bản quyền của Elia Grid International (EGI)

Bài trình bày PowerPoint này do Elia Grid International (EGI) chuẩn bị. Nội dung của bản trình bày - bao gồm tất cả văn bản, hình ảnh và đoạn âm thanh - được bảo vệ bởi luật bản quyền. Không một phần nào của nội dung bản trình bày PowerPoint được sao chép, trừ khi EGI đã tường thuật rõ ràng các khả năng để làm như vậy, và không được thay đổi nội dung trong bất kỳ hình thức nào. EGI cố gắng đảm bảo cung cấp thông tin chính xác và cập nhật, nhưng không đưa ra bất kỳ tuyên bố nào về tính chính xác, độ chính xác hoặc đầy đủ. EGI từ chối bất kỳ trách nhiệm nào đối với bất kỳ thiệt hại (có thể) phát sinh từ bản trình bày PowerPoint này và cho bất kỳ hậu quả của các hoạt động được tiến hành dựa trên dữ liệu hoặc thông tin chứa trong đó.