

Dự án Điện gió Ngoài khơi

Phát triển Chuỗi cung ứng – Tiềm năng và Cơ hội



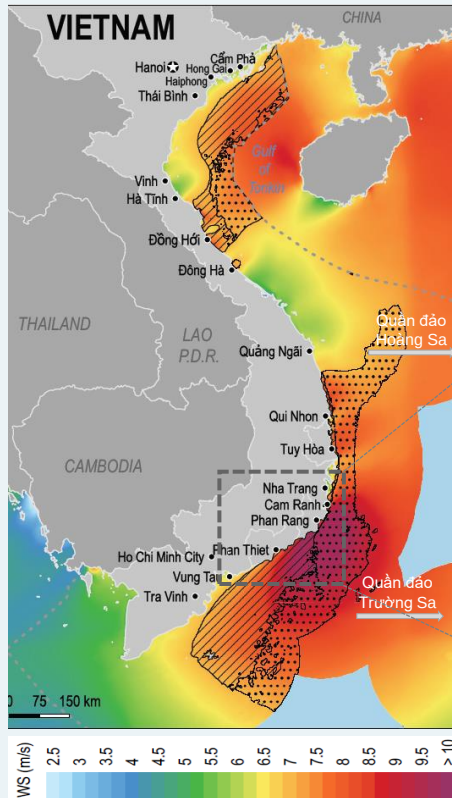
Trần Xuân Bách, Trưởng phòng Phát triển Chuỗi cung ứng
29 tháng 8 năm 2023



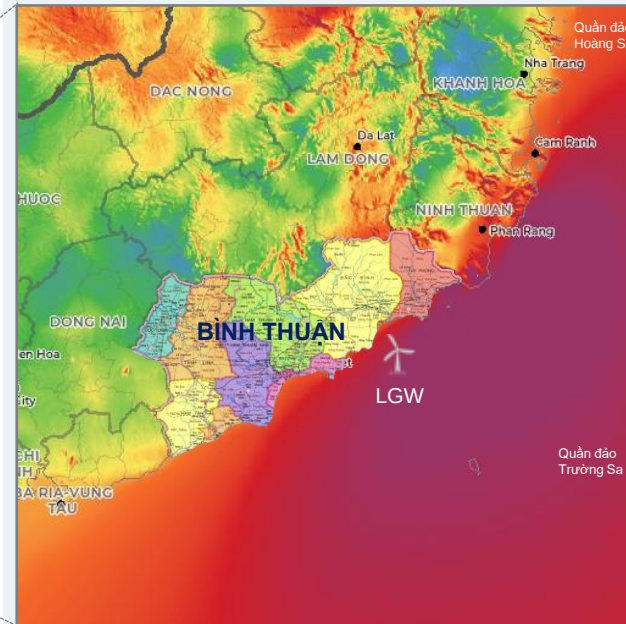
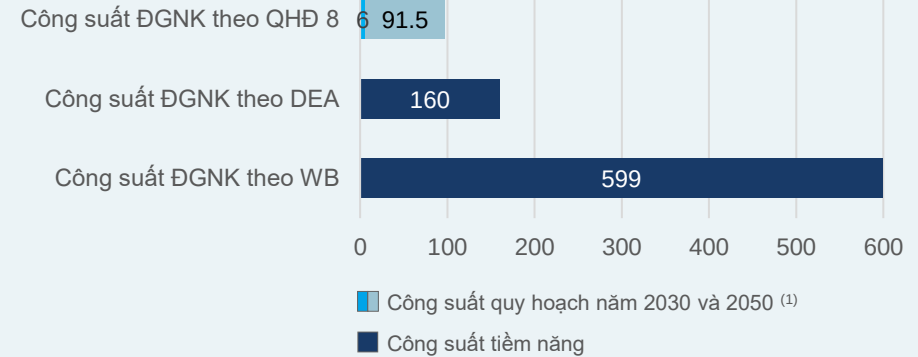
Tiềm năng của điện gió ngoài khơi

Tiềm năng của các dự án điện gió ngoài khơi (ĐGNK)

- Theo Ngân hàng Thế giới thì Việt Nam có tiềm năng khoảng 599 GW điện gió ngoài khơi (trong đó 261 GW là loại móng cố định và 338 GW là móng nổi)
- Đánh giá Cơ quan Năng lượng Đan Mạch (DEA) đã xác định Việt Nam có 160GW (trong đó 130GW là loại móng cố định) thuộc các địa điểm có tiềm năng kỹ thuật để làm điện gió ngoài khơi.
- Trong quy hoạch điện 8 được phê duyệt, đã xác định công suất điện gió ngoài khơi là 6 GW trong tổng công suất các nhà máy điện 150GW tính đến năm 2030.



Công suất ĐGNK (GW)



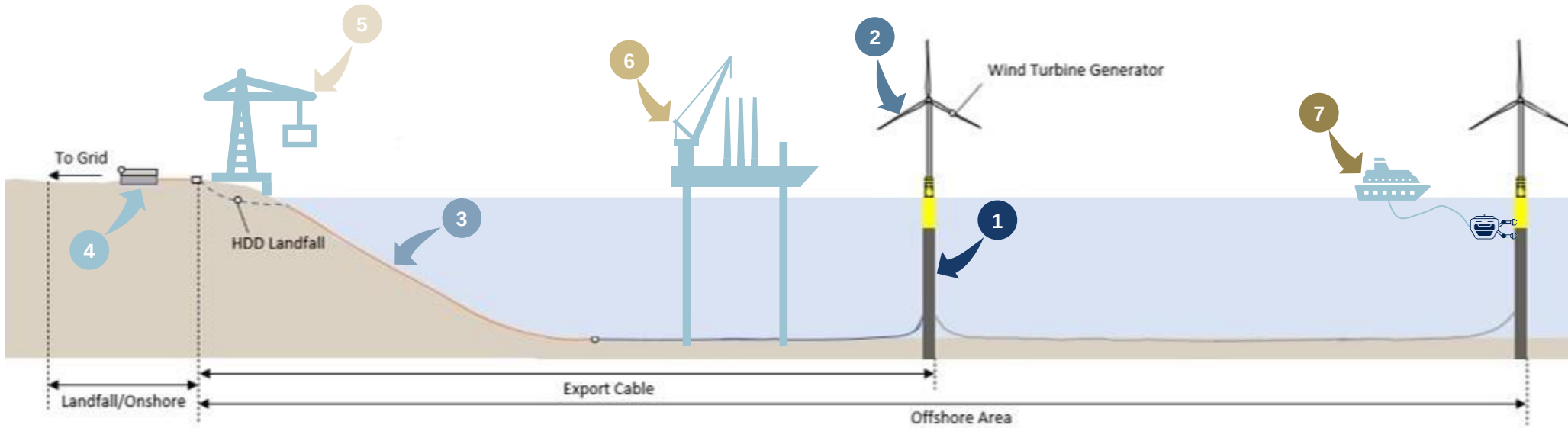
Tỉnh Bình Thuận là tỉnh có tiềm năng nhất cả nước về phát triển các trang trại điện gió ngoài khơi và có thể trở thành trung tâm ĐGNK của Việt Nam và khu vực. Với các lợi thế cụ thể như sau:

- Tốc độ gió lớn và ổn định.
- Có phần diện tích biển nước nông tương đối lớn.
- Nằm liền kề với các tỉnh thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Nam (như Đồng Nai, Bà Rịa - Vũng Tàu)

Nguồn: Atlas gió thế giới - Vận tốc gió ngoài khơi

(1): Theo quy hoạch điện 8 công suất điện gió ngoài khơi năm 2030 là 6+GW và năm 2050 là từ 70GW - 91.5GW

Tổng quan về chuỗi cung ứng trong dự án ĐGNK La Gàn – Giai Đoạn 1

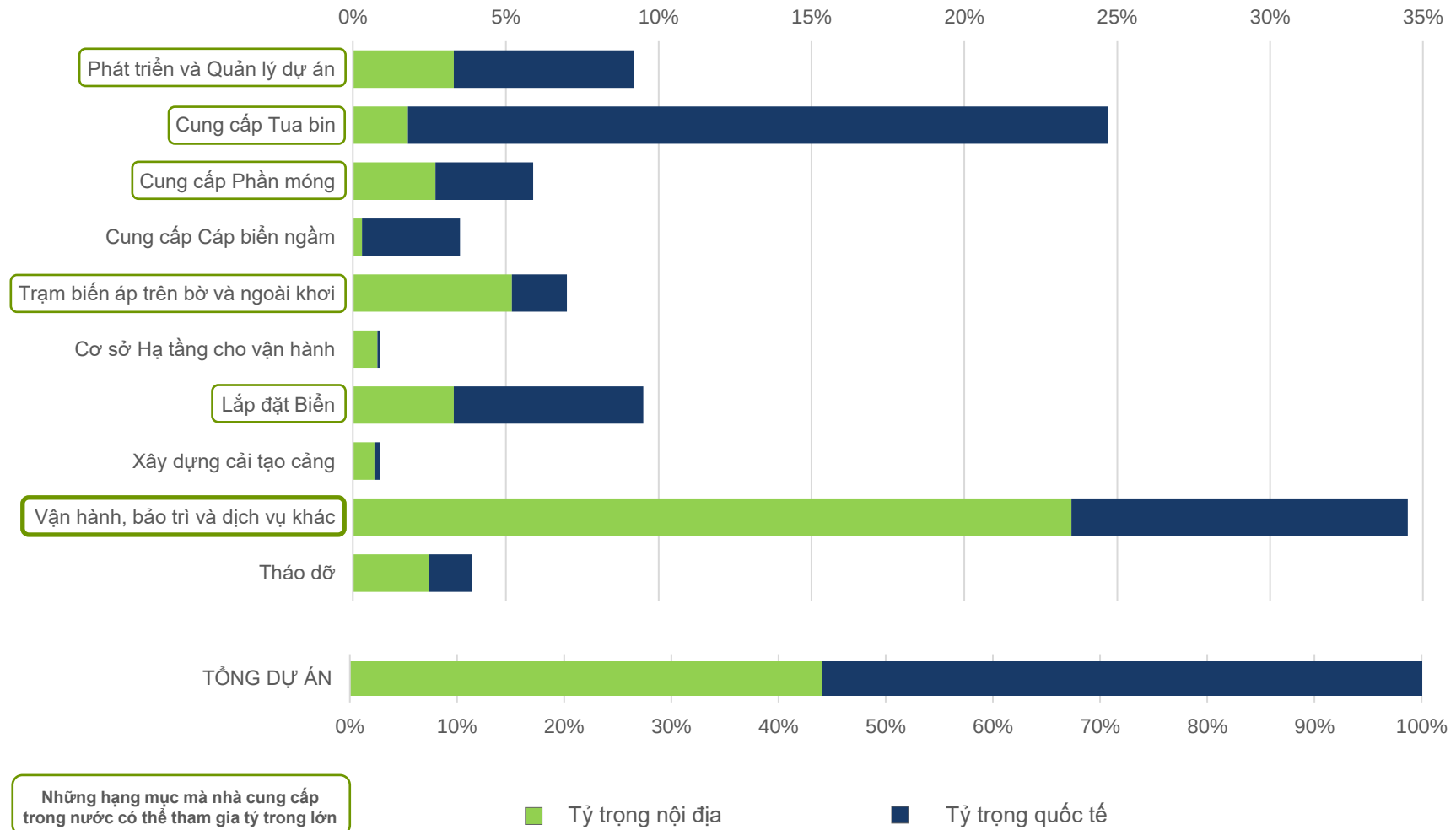


Gói thầu/ Công việc	1 Thi công chế tạo phần móng và kết cấu thép	2 Tuabin điện gió	3 Cáp biển	4 Trạm biến áp và hạ tầng trên bờ	5 Cảng và hậu cần	6 Vận chuyển lắp đặt biển	7 Vận hành và bảo dưỡng	8 Tháo dỡ
Cấp 1 Cấu kiện và dịch vụ lớn	- Móng Monopile - Kết cấu chuyển tiếp	- Tháp - Tuabin - Cánh	- Cáp biển liên kết - Cáp biển về bờ	- Trạm biến áp trên bờ - Hạ tầng trên bờ	- Móng - Tuabin - Dịch vụ hàng hải cho lắp đặt	- Móng - Tuabin - Cáp biển - Chạy thử	- Tuabin - Trạm biến áp - Móng - Cáp biển	- Móng - Tuabin - Cáp biển - Trạm biến áp
Cấp 2 Phạm vi công việc (công việc chính)	- Vận chuyển - Nâng hạ hàng - Lưu trữ - Cầu lắp - Cấp vật tư chính - Cấp vật tư phụ - Thi công phần kết cấu chính - Thi công phần kết cấu phụ trợ	- Vận chuyển - Nâng hạ hàng - Lưu trữ - Cầu lắp - Kho bãi lưu trữ - Hậu cần - Thiết bị và vật tư phụ trợ	- Cung cấp cáp biển. - Đưa hàng lên tàu vận chuyển, tàu rải cáp. - Dịch vụ hậu cần, thông quan	- Chuẩn bị nền bãi - Xây dựng công trình - Thi công trạm trung áp, trạm cao áp - Công trình nhà máy và công trình phụ trợ - Bảo vệ - Xử lý chất thải	- Cảng - Hậu cần - Lưu kho bãi - Dịch vụ xếp dỡ - Dịch vụ đưa hàng lên tàu, sà lan. - Dịch vụ hàng hải trong quá trình lắp đặt ngoài biển	- Khảo sát trước khi công - Vận chuyển và hậu cần - Thiết bị nâng hạ - Thiết bị lắp đặt - Tàu bè lắp đặt và vận chuyển - Tàu bè hỗ trợ - Tàu cảnh giới - Khảo sát và sửa chữa	- Dịch vụ hàng hải (tàu bè) - Dịch vụ cảng - Dịch vụ bay - Tàu khảo sát / Phương tiện điều khiển ngầm - Quản lý dữ liệu - Kỹ thuật viên - Kho bãi - Quan trắc	

Phần công việc / sản phẩm chính có thể được thực hiện bởi nhà cung cấp trong nước.

Tiềm năng nội địa hóa trong dự án điện gió ngoài khơi La Gàn (3.5 GW)

Tỷ trọng Nội địa và Quốc tế



Với tổng mức đầu tư dự án trên 10 tỷ đô la thì giá trị tiềm năng mà nhà cung cấp trong nước có thể thực hiện được lên đến 4,4 tỷ Đô la Mỹ.

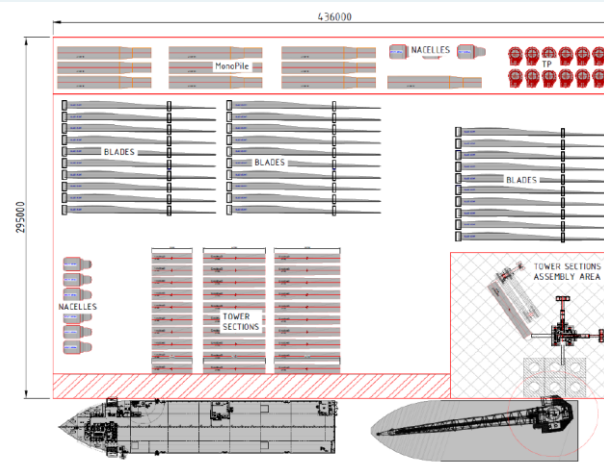
Nguồn: “**Nghiên cứu đánh giá tác động kinh tế dự án La Gàn**” thực hiện bởi công ty BVG associates - Năm 2021.

Hạ tầng Cảng biển

Thông số kỹ thuật cho Cảng trong quá trình xây dựng

- Cho Giai đoạn 1 của dự án La Gàn (công suất 500 MW), trường hợp Tuabin công suất 15 MW được sử dụng, yêu cầu về cảng cho cọc Monopile và Tuabin như sau:

Thông số	Yêu cầu
Trọng tải	20,000 Tấn
Chiều dài cầu cảng	350-400 m
Độ sâu nước	10 m
Diện tích	15 ha
Sức chịu tải của cầu cảng và nền bãi	10/20/35 (Tấn/m ²)
Chiều cao thông thủy	180m
Thiết bị chính	Cầu bánh xích lớn, rơ moóc chuyên dụng



Lợi thế của các cảng trong khu vực

- Về vị trí:** cảng tập kết cần phải có vị trí càng gần vùng biển lắp đặt để rút ngắn thời gian di chuyển của các tàu từ cảng tập kết ra khu vực dự án ngoài khơi. Khu vực lân cận dự án La Gàn có rất nhiều cảng biển có vị trí rất gần như cảng **Quốc tế Vĩnh Tân (45km)**, cảng Cà Ná (50km), cảng Quốc tế Cam Ranh (130km)...
- Về độ sâu nước:** Các cảng đều là cảng biển có độ sâu nước rất tốt (trên 10m) rất phù hợp để các tàu lớn cập nhận, trả hàng.



Yêu cầu về nâng cấp cảng

- Do các thiết bị có khối lượng lớn nên các cảng cần nâng cấp sức chịu tải của cầu cảng, nền bãi và phải chuẩn bị phần đáy biển khu vực thủy diện để nhận các tàu tự nâng. Đồng thời cần đầu tư mới hoặc thuê các thiết bị nâng hạ, vận chuyển siêu trọng và đặc thù để tập kết và tổ hợp phần tháp tuabin.



Hạ tầng Cảng biển

Yêu cầu về Vận hành và Bảo trì

Khu cảng Trung tâm Vận hành và Bảo trì



Trung tâm Vận hành và Bảo trì về cơ bản bao gồm:

- Khu cảng (đảm bảo chiều dài cầu cảng cho các tàu CTV: 30m/tàu)
- Khu văn phòng (~500 m²)
- Kho (~600 m²)
- Khu vực bãi tập kết ngoài trời (~800 m²)

Trung tâm Vận hành và bảo trì thường được xây dựng mới **gần nhất** có thể quanh khu vực dự án điện gió ngoài khơi nhằm đảm bảo tối ưu thời gian di chuyển hàng ngày. Khu vực cầu cảng được che chắn sóng tốt với điều kiện để tàu có thể hoạt động liên tục 24/7 thường được ưu tiên được lựa chọn.

Tàu vận chuyển biển và Hậu cần



Tàu vận chuyển người công nghệ cao (CTV)

Là phương tiện phổ biến nhất để vận chuyển và đưa kỹ thuật viên từ trung tâm vận hành và bảo trì ra các Tuabin điện gió ngoài khơi

Là giải pháp tối ưu nhất về chi phí cho các trang trại điện gió ngoài khơi có khoảng cách tương đối gần.

- Tàu được thiết kế đảm bảo:
 - Tốc độ cao để giảm thời gian di chuyển
 - Khả năng xoay trở linh hoạt
 - Có hệ thống cập và đệm phao rất phù hợp.

Tàu dịch vụ công nghệ cao (SOV)

- Thường sử dụng cho các trang trại điện gió:
 - Có công suất lớn hơn 1 GW hoặc nhiều Tuabin cần phải vận hành.
 - Các dự án hoặc cụm dự án ở rất xa và khó có thể đi về trong ngày.

Thông số tiêu chuẩn của tàu vận chuyển (CTV)

- Có thể cập hiệu quả, nhanh và an toàn với điều kiện sóng lên đến 1.5m.
- Có thể chở từ 12-14 hoặc nhiều hơn kỹ thuật viên.
- Tốc độ 20-25 hải lý/ giờ.
- Chiều dài từ 20-30m.

Phát triển Cảng – Trường hợp tham khảo

Cảng Esbjerg đã chuyển từ 1 cảng dịch vụ dầu khí trở thành cảng trung tâm số 1 Châu Âu phục vụ các trang trại điện gió ngoài khơi

2001

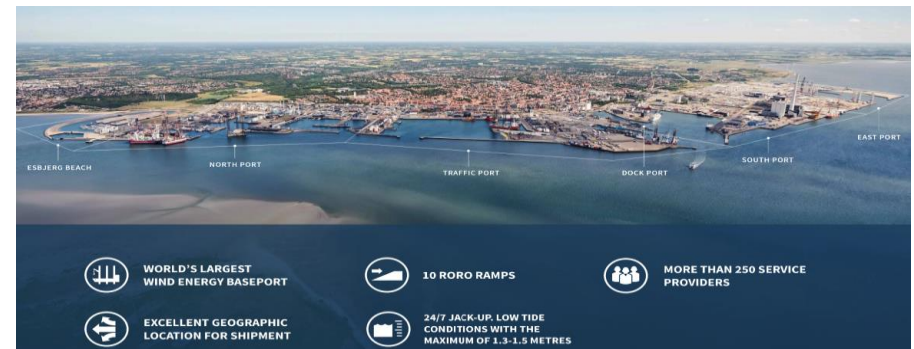
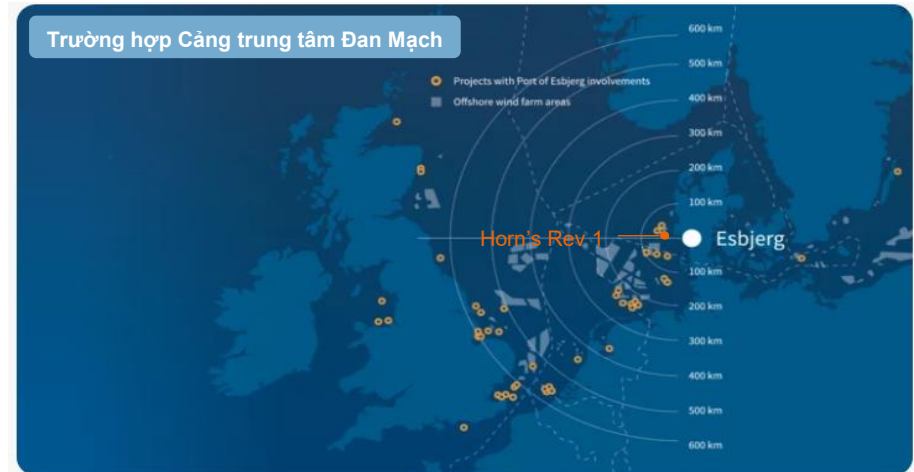
- ✓ Dự án Horn's Rev 1, toàn bộ thiết bị của trang trại gió ngoài khơi quy mô lớn **đầu tiên** trên thế giới (160 MW) được tập kết tại cảng Esbjerg (**cảng gần dự án nhất**).

2022

- Cảng Esbjerg là cảng **hàng đầu Châu Âu** về trung chuyển, tập kết và xuất hàng cho các dự án điện gió ngoài khơi (công suất 1,200 Tuabin mỗi năm).
- 80%** công suất các dự án lắp đặt của của Châu Âu (23.6 GW) được làm hàng từ cảng Esbjerg bao gồm khoảng **60** dự án tại Đan Mạch, Anh, Đức, Hà Lan, Bỉ...
- Cơ sở hạ tầng đặc thù và nhiều khu vực đa chức năng cho việc vận chuyển, lắp đặt trước, đưa hàng lên xuống tàu và các dịch vụ cho các dự án điện gió.
- Hiện tại đã có hơn **250** công ty phục vụ dự án điện gió ngoài khơi có trụ sở, nhà máy quanh khu vực Esbjerg.

Phân tích cơ hội phát triển kinh tế

- Yêu cầu rất đặc thù từ các dự án điện gió ngoài khơi giúp cho các **cảng đầu tiên chuyên dịch** trở thành **Cảng Trung tâm** của khu vực.
- Cùng với việc được tham gia các dự án trong **bán kính 600km** làm tăng các công việc đặc biệt là thi công, lắp dựng, chuẩn bị cho lắp đặt, vận chuyển, đưa hàng lên xuống tàu cho các dự án điện gió.
- Điều này cũng thúc đẩy các nhà sản xuất trong chuỗi cung ứng **đầu tư các nhà máy mới** gần khu vực cảng, tại khu vực đã sẵn sàng hoặc nâng cấp để phục vụ cho các công việc tổ hợp và đưa hàng xuống tàu. Có nghĩa là góp phần phát triển các công việc sản xuất trên bờ phục vụ chuỗi cung ứng.
- Bên cạnh là cảng phục vụ **lắp đặt** ngoài khơi, cảng Esbjerg cũng phục vụ như là một trung tâm **vận hành và bảo trì** cho các trang trại điện gió ngoài khơi, đồng nghĩa với việc đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng đáp ứng các tàu vận chuyển người (CTV - vận chuyển người hàng ngày từ cảng ra Tuabin ngoài khơi) và các tàu dịch vụ (SOV - có chỗ để kỹ thuật viên ở dài ngày trên biển),

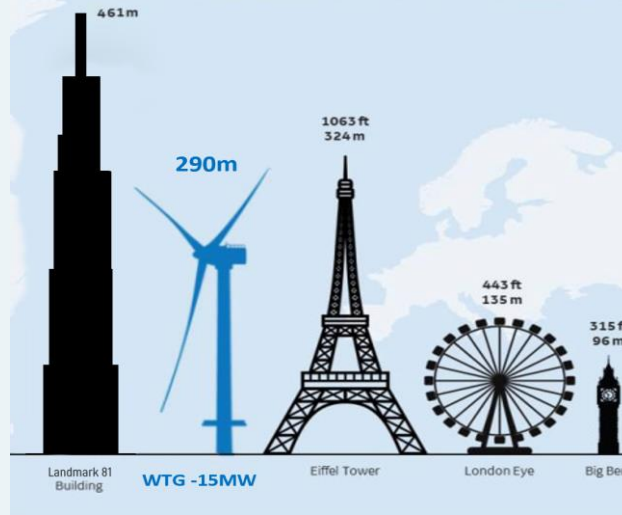


Yêu cầu Tuabin

Thành phần và thông số cơ bản của Tuabin ĐGNK

Với Tuabin có công suất 15MW thì các thông số kỹ thuật cơ bản như sau:

- **Tuabin**
 - Khối lượng: 550 - 650 tấn
- **Tháp:**
 - Đường kính: 5.5-8 m
 - Tổng chiều cao: 125 -135 m
- **Cánh:**
 - Khối lượng: 200 tấn / Tuabin
 - Đường kính: 230-250m
 - Chiều dài cánh: 110-120m
 - Diện tích vòng cánh: >40,000m²



Nhà máy tại Việt Nam

- **Tháp** - Hiện tại có 1 số nhà máy ở Việt Nam đang sản xuất được phần tháp cho Tuabin điện gió. Các nhà máy này đang sản xuất cho Tuabin có công suất vừa và điện gió trên bờ. Tuy nhiên các đơn vị này đang có kế hoạch đầu tư mở rộng, nâng cấp, đầu tư mới cho các nhà máy để sản xuất Tuabin công suất lớn phục vụ cho điện gió ngoài khơi.
- **Cánh** – Hiện tại chưa có nhà máy sản xuất tại Việt Nam. Tuy nhiên xem xét đến chi phí vận chuyển chiếm tỷ trọng rất lớn trong chi phí phần cánh, thì việc xây dựng nhà máy tại địa phương cũng được xem là một phương án tối ưu. Đầu tư nhà máy sẽ phụ thuộc vào nhu cầu và tốc độ phát triển của thị trường.

Dự án Changfang Xidao - CIP

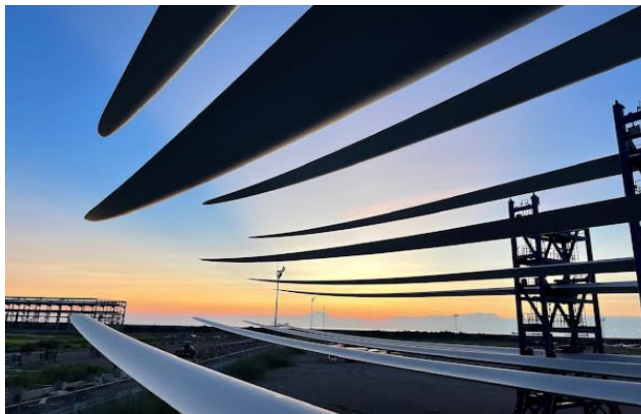


Nhà máy sản xuất Cánh tuabin

Câu chuyện CIP hỗ trợ các công ty trong việc nội địa hóa

Nhà máy trong nước đầu tiên của Đài Loan sản xuất cánh Tuabin

Công ty sản xuất Tuabin điện gió Vestas đã hợp tác với công ty TIENLI của Đài Loan để xây dựng nhà máy sản xuất cánh Tuabin đầu tiên ở Đài Loan, những **cánh quạt gió đầu tiên** được sử dụng cho dự án Changfang Xidao và Zhong Neng của **CIP** tại vùng biển Đài Loan (tổng số 279 cánh). Nhà máy có diện tích 21 ha và tuyển dụng khoảng 400 cán bộ nhân viên vận hành. Phần lớn các nhân sự kỹ thuật địa phương đã được sang Đan Mạch đào tạo để phục vụ vận hành sản xuất cho nhà máy. Với tổng mức đầu tư khoảng 90 triệu Đô la Mỹ, nhà máy khởi công xây dựng vào tháng 6 - 2020 và bắt đầu sản xuất cánh Tuabin điện gió ngoài khơi đầu tiên tại Đài Loan vào đầu năm 2022.



Nguồn: (1) Công ty Vestas, công ty Tien Li và (2) dự án Changfang Xidao - CIP

Kết cấu móng

Thông số kỹ thuật cơ bản dự kiến phần móng và kết cấu chuyển tiếp.

- Do điều kiện địa hình biển, thủy văn địa chất của khu vực biển Bình Thuận, chúng tôi dự định sử dụng móng monopile, phương án này sẽ có chi phí thấp hơn so với phương án móng dạng chân đế (Jacket). Với công suất Dự kiến dự án điện gió ngoài khơi La Gàn giai đoạn 1 là 500 MW, trong trường hợp sử dụng loại Tuabin 15MW, thông số kỹ thuật của phần móng monopile và phần chuyển tiếp (TP) dự kiến như sau:

Thông số	Số lượng / Yêu cầu ⁽¹⁾
Đường kính	10-14m
Chiều dài	65-90m
Khối lượng	1,200-1,800 tấn
Tổng khối lượng	~50,000 tấn (cho 34 móng)
Khối lượng TP	~10,000 tấn (cho 34 móng)
Diện tích nhà xưởng, bãi chế tạo	15 ha
Diện tích bãi chứa hàng	5 ha
Cảng biển hạ Thủy	Độ sâu nước 10m



Dự án Vineyard Wind 1 - CIP



Dự án Veja Mate - CIP

Lợi thế của các nhà thầu trong nước

- Về vị trí:** Với những khu vực nhà máy đặt gần trang trại điện gió ngoài khơi sẽ có lợi thế rút ngắn thời gian vận chuyển của tàu vận chuyển lắp đặt (với chi phí thuê hàng ngày rất lớn), góp phần tiết kiệm chi phí và đẩy nhanh tiến độ dự án.
- Về kinh nghiệm:** được thừa hưởng từ ngành công nghiệp dầu khí, sản xuất kết cấu thép, chân đế cho điện gió ngoài khơi.
- Về Nguồn nhân lực:** Nhân sự có kinh nghiệm từ ngành dầu khí, đóng tàu, sản xuất kết cấu thép có thể dễ dàng chuyển sang sản xuất móng Monopile. Nguồn nhân lực của Việt Nam có chi phí rất cạnh tranh.
- Có nhiều khu vực hạ tầng khu công nghiệp lớn gần khu cảng biển có chiều sâu nước đảm bảo.



Photo courtesy: EEW Group

Dự án đầu tư nhà máy sản xuất monopile

- Chi phí: Khoảng trên 200 triệu Đô la Mỹ.
- Thời gian đầu tư: 3 năm



Phát triển Chuỗi cung ứng – Hành trình cho Việt Nam

