PTSC MECHANICAL & CONSTRUCTION

SOLUTIONS FOR THE OIL & GAS INDUSTRY

CHUỖI CUNG ỨNG CHO ĐIỆN GIÓ NGOÀI KHƠI

Cơ hội cho các Tỉnh ven biển

30/11/2022

MỤC LỤC

1. Nền tảng cho ngành điện gió ngoài khơi tại Việt Nam
2. PTSC M&C mở đường cho chuỗi cung ứng nội địa
3. Các cơ hội tại các tỉnh ven biển
4. Khuyến nghị cho các nhà đầu tư tiềm năng

1. Nền tảng

- Ngân hàng thế giới ước tính tiềm năng kỹ thuật công suất gió khơi khoảng 599 GW (261 GW loại móng cố định và 338 GW loại móng nổi).
- Sau khi sàng lọc, Cơ quan Năng lượng Đan Mạch đã ước lượng khoảng 160 GW *(trong đó có 130 GW móng cố định) trong* khu vực có tiềm năng kỹ thuật thuận lợi cho phát triển điện gió ngoài khơi..

Onshore and offshore wind speed in Vietnam

(*) Tốc độ gió trên bờ và ngoài khơi. Nguồn: Global Wind Atlas

Móng cố định và móng nổi

WATER DEPTH

FOUNDATION	DEPTH [m]	CUM 2012	TREND 2020	COMMENTS
Gravity-based foundations (GBF)	<20[1)]	21%		Currently only used in shallow water; however, new GBF concepts could have potential for renewed future application up to 40 meters
Monopile	10-30[1)]	75%		Remains most widespread foundation type. Limitations in water depth and weight are increasingly being overcome with new concepts
Tripod/-pile	25-50	2%		High production costs due to complex structure and great weight are likely to limit use of both concepts
Jacket	20-60	2%		Jackets will increase their share due their flexibility and low weight (40-50% less steel than monopiles), commercially worthwhile >35 m
Floating	> 50	<1%		Currently at R&D stage, but could become relevant for countries with steep shores. No commercial use expected before 2020

1) Up to 40 m with new concept

- Loại móng cố định thường được lắp đặt tại khu vực có độ sâu nước trong dải **20 - 60m**
- Cọc đơn (**MONOPILE**) có thể là giải pháp trong mớn nước **20 - 30m**. Tuy nhiên, cân nhắc tuabin công suất lớn (> 10MW), Cọc ba hoặc Chân đế có thể là giải pháp phù hợp.
- Loại kết cấu Chân đế (**JACKET**) được khuyến nghị sử dụng trong dải độ sâu **30 - 60m.**

Công suất lắp đặt điện gió trên biển Việt Nam: 2021-2031

7 GW offshore in 2030

Công suất lắp đặt mới trong năm 2021:

- ❑ Việt Nam (779 MW, *gần bờ*)
- ❑ Đài Loan (109 MW)

Phạm vi Phần xây dựng nhà máy (BOP)

CAPEX for typical fixed-bottom offshore wind farm, 2020

Source: 2020 Cost of Wind Energy Review, Tyler Stehly and Patrick Duffy, National Renewable Energy Laboratory, 2021.
Note: The reference project represents a typical 600 MW fixed-bottom offshore wind project comprising 75 wind turbines at 8.0 MW each, operating for 25 years with no major O&M events.

- EPCI cho Trạm điện trên biển
- EPCI cho móng tuabin
- Vận chuyển lắp đặt tuabin
- Vận hành bảo dưỡng
- Tháo dỡ

Giá trị hợp đồng tổng thầu Phần xây dựng cho 500 MW điện gió xa bờ ~ **300 triêu $**

Khối lượng giá trị tổng thầu phần Xây dựng tại thị trường Việt Nam

- ~ 4.2 tỷ USD/ 7GW - 2030
- ~ 42.9 tỷ USD/ 71.5 GW - 2045

Chúng ta có thể thực hiện được ở VN?

Một số cảng xây lắp chế tạo cho điện gió ở Việt Nam

- Việt Nam có hơn 3.000 km bờ biển với những vị trí thích hợp cung cấp dịch vụ cho ngành công nghiệp điện gió ngoài khơi;
- Việt Nam hiện đã có ngành công nghiệp dầu khí phát triển, có nhiều nguồn lực và chuyên gia có thể dịch chuyển từ ngành Dầu khí sang lĩnh vực điện gió ngoài khơi như thiết kế (E); quản lý chuỗi cung ứng (P); xây dựng chân đế và trạm điện (C); nâng hạ và vận chuyển cấu kiện lớn an toàn trên bờ và ngoài khơi (I)...

#	Port	Suitable for construction	Suitable for manufacturing
1.	**Huyndai Vinashin Shipyard** (Nam Van Phong)	Suitable with minor upgrades	Suitable with minor upgrades
2.	**Vietsovpetro Port** (VungTau)	Suitable with minor upgrades	Suitable with minor upgrades
3.	**Tan Cang Cat Lai Terminal** (Ho Chi Minh City)	Suitable with minor upgrades	Suitable with minor upgrades
4.	**Tien Sa Port** (Da Nang City)	Suitable with minor upgrades	Suitable with minor upgrades
5.	**PTSC Port (*)** (Vung Tau)	Suitable with minor upgrades	Suitable with minor upgrades
6.	**Tan Cang–Cai Mep Terminal** (Ba Ria)	Suitable with minor upgrades	Suitable with minor upgrades
7.	**Thi Vai General Port** (Phu My)	Suitable with moderate upgrades	Suitable with moderate upgrades
8.	**SITV** (Phu My – Ba Ria Vung Tau)	Suitable with moderate upgrades	Suitable with moderate upgrades
9.	**Cam Ranh Port** (Khanh Hoa Province)	Suitable with moderate upgrades	Suitable with moderate upgrades
10.	**PTSC Phu My port** (Phu My– Ba Ria Vung Tau)	Suitable with moderate upgrades	Suitable with moderate upgrades
11.	**PTSC Dinh Vu** (Hai Phong City)	Suitable with moderate upgrades	Suitable with moderate upgrades
12.	**VICT** (Ho Chi Minh City)	Not suitable for construction	Suitable with moderate upgrades
13.	**Hiep Phuoc Port** (Ho Chi Minh City)	Not suitable for construction	Suitable with moderate upgrades
14.	**Nghe Tinh** (Vinh City)	Suitable with major upgrades	Suitable with major upgrades
15.	**Duong Dong** (Phu Quoc Island)	Suitable with major upgrades	Suitable with major upgrades

Nguồn: BVG Associates.

Ghi chú:
Chi phí Nâng cấp nhỏ <5 triệu $
Chi phí Nâng cấp trung bình 5 – 50 triệu $
Chi phí Nâng cấp lớn > 50 triệu $

Bản đồ các cảng Chế tạo và xây lắp tại Việt Nam

Nguồn: BVG Associates.

2. GIỚI THIỆU CÔNG TY DỊCH VỤ CƠ KHÍ HÀNG HẢI

PTSC M&C, là công ty con của Tổng công ty cổ phần Dịch vụ kỹ thuật Dầu khí, thành lập 15/5/2001, là đơn vị tổng thầu hàng đầu ở Việt Nam cung cấp dịch vụ Thiết kế, Mua sắm, Xây dựng, Lắp đặt, Vận chuyển, Đấu nối và Chạy thử (EPC/EPCIC) cho cả hai mảng Dầu khí (bao gồm Thượng nguồn, Trung nguồn và Hạ nguồn) và mảng Năng lượng tái tạo.

PTSC M&C đã thực hiện thành công khoảng 80 dự án đa dạng trong mảng Dầu khí như các trung tâm xử lý dầu khí ngoài khơi, giàn đầu giếng, khu nhà sinh hoạt trên biển, cụm thiết bị đáy biển, cụm chế biến, v.v... cho thị trường trong nước và quốc tế.

Hiện nay, PTSC đang thi công 5 dự án tại Vũng Tàu. Tất cả các dự án ký kết thông qua quá trình đấu thầu quốc tế và sẽ được bàn giao lắp đặt tại Qatar, Myanmar, và Đài Loan trong năm 2023 và 2024.

Năng lực xây lắp

Bến và cầu cảng

- Chiều dài cầu cảng: 500 m
- Mớn nước: 9.3m – 13.5m
- Công suất: 60.000 DWT
- Đường trượt: 25.000 tấn

Quy mô nhà máy

- Khu vực chính: 24 ha (gồm văn phòng)
- Bãi vệ tinh: 60ha (sẵn sàng)
- Bãi hỗ trợ khác: 94ha
- Văn phòng: 6,000 m2
- Nền móng bãi: 35-50 T/m2

Các thiết bị chính

- Cẩu 1250 tấn; SPMT 1200 tấn
- Nhà xưởng: Xưởng kết cấu; xưởng tạo khung sườn tự động; Xưởng chế tạo ống; Xưởng cơ khí; Làm sạch và sơn; X-quang…
- Nhà xưởng có mái: 80,000 m2

Thiết kế và Quản lý dự án

- Đội ngũ kỹ sư thiết kế nội bộ hơn 300 người có kinh nghiệm vượt trội về công trình biển;
- Thông thạo thiết kế kết cấu công trình biển *(kinh nghiệm ngoài khơi Đài Loan, đánh giá móng tuabin ngoài khơi ...)*
- **Nghiên cứu phát triển công nghiệp gió xa bờ:**
  - ✓ Thiết kế móng tuabin gió ngoài khơi
  - ✓ Các yêu cầu chuyển dịch sang công nghiệp gió xa bờ
  - ✓ Xếp đặt bến bãi cho sản xuất hàng loạt và đầu tư
  - ✓ Quản lý chuỗi cung ứng *(Cảng/ Căn cứ cảng/ Sản xuất nội địa/ cảng tổng hợp...)*
- Kinh nghiệm quản lý nhà thầu Vận chuyển & Lắp đặt quốc tế *(Heerema, McDermott, Boskalis, Saipem, SapuraEnergy, Meindo, Hyundai offshore, Subsea 7/ Seaway Heavy Lifting, etc.)*
- Năng lực kiểm soát giao diện trong các việc thiết kế, mua sắm, xây dựng và lắp đặt.

MARINE CONTRACTORS

Boskalis Dredging & Marine Experts

subsea 7

PT. MEINDO ELANG INDAH Engineering and Construction

HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES

SAIPEM

sapura energy

Dự án điện gió khơi Hai Long 2&3 – Trạm điện ngoài khơi

- Khách hàng: Hai Long Offshore Wind
- Đối tác liên danh: Semco Maritime
- Vị trí dự án: Đài Loan
- Phạm vi công việc: Thiết kế mua sắm thi công (EPC)
- Thời gian: Q3.2022 – Q1.2024 (*tiến độ*)

THIẾT BỊ CHÍNH	TRỌNG LƯỢNG (TẤN)
EPC cho 2 cụm Chân đế & Cọc	13,000 MT
epC cho 2 cụm Trạm điện xa bờ	8,000 MT

Dự án Sao Vàng & Đại Nguyệt

- Khách hàng: Idemitsu Kosan Co., Ltd (IKC)
- Vị trí dự án: Việt Nam
- Phạm vi công việc: Thiết kế, mua sắm, Xây dựng, Lắp đặt và Chạy thử (EPCIC)
- Thời gian: 11.2017 – 10.2021
- Độ sâu: 120 mét

THIẾT BỊ CHÍNH	TRỌNG LƯỢNG (TẤN)
Giàn khai thác chế biến Sao Vàng	15,500
Cọc và chân đế giàn trung tâm Sao Vàng	16,500
Khối thượng tầng giàn đầu giếng Đại Nguyệt	1,500
Cọc và chân đến giàn Đại Nguyệt	8,700
Đường ống nội mỏ, ống xuất sản phẩm	13 km
Van điều khiển bề mặt; cáp ngầm	26”; 10.4km

Dự án Gallaf – Đợt 1

- Khách hàng: North Oil Company (NOC)
- Vị trí dự án: Qatar
- Phạm vi công việc: EPCIC
- Thời gian: 11.2018 – 03.2021

THIẾT BỊ CHÍNH	TRỌNG LƯỢNG (TẤN)
03 Giàn đầu giếng (EG, FC & DC)	~9,000 MT
03 cầu dẫn	~2,000 MT
Hoán cải và đấu nối phần ngoài khơi	

PTSC M&C

3. Cơ hội cho các tỉnh ven biển

- Trạm điện xa bờ thường được xây cụm đơn hoặc đôi cùng lúc và tương tự như chế tạo ở ngành dầu khí;
- Chân đế tuabin tương tự như Dầu khí nhưng yêu cầu sản xuất hàng loạt với yêu cầu giao hàng khoảng mỗi tuần 1 chân;

SẢN XUẤT HÀNG LOẠT

- Rất nhiều cơ hội cho các tỉnh ven biển trong chuỗi cung ứng trong: (5) Nhà máy sản xuất; (4) Tiền chế hoặc; (3) Chế tạo các cụm của móng tuabin

Xem xét trường hợp cụ thể

SẢN XUẤT
HÀNG LOẠT

TRẠM THI CÔNG

- Mặt bích nối với tháp gió
- Kết cấu chuyển tiếp
- Đoạn ống nối chính
- Phần thép nối chuyển tiếp
- Đoạn ống nối (dạng X, Y, K)
- Ống chính kết cấu chân đế
- Ống giằng chéo kết cấu chân đế
- Ống hình nón chuyển tiếp
- Phần nắp của kết cấu móng dạng hút
- Phần than của kết cấu móng dạng hút
- Đệm chắn và kết cấu đỡ chính cho điểm cập tàu
- Sàn bên ngoài, bao gồm các giá đỡ
- Sàn chuyển hàng bên ngoài, bao gồm đường ray
- Sàn nghỉ bên ngoài
- Kết cấu cửa
- Thang ngoài
- Ống kéo cáp tại chân đế

Yêu cầu về Cảng tổng hợp/ xây lắp

Miêu tả	Yêu cầu tối thiểu
Chiều dài cầu cảng	250 m
Mớn nước sâu	8 m
Tải trọng chịu lực cầu cảng	20 t/m2
Khu vực lưu trữ (10tấn/m2)	13 Ha
Khả năng Nền đáy biển để giàn chân đế hoạt động được (Cho tuabin gió)	10 t/m2

**Yêu cầu tối thiểu = thích hợp cho dự án 500 MW*

Các yêu cầu chính

Phục vụ Hạ thủy và Vận chuyển

- Phương pháp hạ thủy: Cẩu vòng/ Cắt chân hoặc SPMT
- Vận chuyển trên boong xà lan: 20,000 DWT/ 400’ class

Yêu cầu về chế tạo

Miêu tả	Yêu cầu tối thiểu	
	Chế tạo chân đế	Nhà máy sản xuất cọc đơn
Không gian bãi (cho các hoạt động chế tạo chính)	40 Ha	
Tải trọng chịu lực của bãi để lắp đặt	25 tấn/m2	
Bến cảng dỡ hàng (tách làm 2)	Dài 300m/ Độ sâu nước 9m	
Phương pháp sản xuất	Sản xuất hàng loạt	Sản xuất quy mô + hàng loạt
Xưởng chế tạo	15mH x 40mW x 150mL	30mH x 45mW x 270mL
Xưởng xử lý bề mặt và sơn	15mH x 30mW x 90m L	15mH x 30mW x 90m L

4. Khuyến nghị cho nhà đầu tư tiềm năng

- Nhà đầu tư cần nắm bắt xu thế thị trường, ví dụ cọc đơn hay chân đế ? Kết cấu móng nổi?
- Vị trí sản xuất các cấu kiện thành phần nên càng gần bãi chế tạo càng tốt. Sản xuất có thể tại nhà máy, tiền chế, chế tạo thành phần …

Các loại móng cố định

Cọc đơn

Chân đế cọc đóng

Loại gầu hút

Quy mô dự án:	500 MW
Công suất tuabin:	14 MW
Số lượng chân đế:	36 chân
Độ sâu mớn nước:	50 m
Thời gian chế tạo:	12 tháng
Yêu cầu giao hàng:	Trung bình 01 chân/tuần

	CHÂN ĐẾ GẦU HÚT	CỌC ĐƠN
Quy mô (Tấn)	2500-3000	3000
Đường kính ngoài (m)	15	12
Chiều dài tổng (m)	90	100
Độ sâu mớn nước	50m-80m	50m

Đầu tư Nhà máy sản xuất loại Cọc đơn

Bladt Industries invests in XXL monopile facility

25 Feb 2021 by David Foxwell

Denmark's Bladt Industries has announced plans to invest in facilities to build XXL monopile foundations for the offshore wind industry

Bladt Industries said it expects to begin deliveries of XXL monopile foundations from the new facility by 2022. The facility will be adapted to meet demand for monopiles that will have a length of 100 m and a diameter of 15 m, and weigh more than 3,000 tonnes.

Sif OFFSHORE FOUNDATIONS

Update on Investment Plans for Expansion of Manufacturing Facilities and Korean Strategic Partnership

Roermond, 29 July 2022. Sif has gained manufacturing know-how and experience for more than two decades, during which monopile foundations for offshore wind farms have more than tripled in diameter to 9 meters. The next step-up in size is near and, supported by external technical and financial experts, we have made substantial progress studying the feasibility of expanding the manufacturing capabilities and capacity for offshore wind foundations from c. 220 to 500kton per annum.

New Jersey getting monopile factory

PORTS & LOGISTICS

December 23, 2020, by Nadja Skopljak

The State of New Jersey is investing USD 250 million in a monopiles manufacturing facility that will serve the U.S. offshore wind industry.

SeAH Steel Holdings Corp. will invest 400 billion won ($349.7 million) to build what would be the world's largest monopile plant for wind power farm in the United Kingdom.

The Korean steel holding company had signed a memorandum of understanding with the British government on establishing monopile manufacturing plant in the U.K in August last year.

The investment will be made through SeAH Wind Ltd, a wholly-owned subsidiary of SeAH Steel Holdings set up in the U.K in February 2021 for the global offshore

Cân nhắc loại móng nổi trong tương lai

- Xây lắp móng nổi yêu cầu cầu cảng và bến bãi lớn hơn.
- Móng nổi được thiết kế cho tương lai nhưng chúng ta nên cân nhắc từ bây giờ.

“Thị trường năng lượng gió khơi rất lớn, hợp tác thay vì cạnh tranh”

XIN CẢM ƠN …

“Chuyển dịch năng lượng đang diễn ra dù chúng ta muốn hay không”