

EUROPA SUMÓ 1,5 GW DE EÓLICA MARINA EN 2016; CON RECORD DE 18.000 M€ INVERTIDOS

LA EÓLICA MARINA EUROPEA REGISTRÓ UN AUMENTO NETO DE POTENCIA INSTALADA CONECTADA A RED DE 1.558 MW EN 2016. ESTO REPRESENTA UN 48% MENOS QUE EN 2015. UN NETO DE 338 NUEVOS AEROGENERADORES MARINOS, EMPLAZADOS EN SEIS PARQUES EÓLICOS FUERON CONECTADOS A RED DESDE EL 1 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016. EUROPA CUENTA AHORA CON UNA POTENCIA TOTAL INSTALADA DE 12.631 MW, PROCEDENTES DE 3.589 AEROGENERADORES CONECTADOS A RED EN DIEZ PAÍSES. ONCE PROYECTOS DE PARQUES EÓLICOS, POR VALOR DE 18.200 M€, ALCANZARON LA DECISIÓN FINAL DE INVERSIÓN (FID, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS), UN 39% MÁS QUE EN 2015. ESTO SUPONE UNA NUEVA CAPACIDAD DE 4,9 GW EN CINCO PAÍSES, LA MITAD EN REINO UNIDO. EL INFORME DE LA PATRONAL EÓLICA EUROPEA WINDEUROPE, TITULADO “LA INDUSTRIA EÓLICA MARINA EUROPEA. TENDENCIAS Y ESTADÍSTICAS CLAVE DE 2016”, Y PUBLICADO EL PASADO MES DE ENERO, RECOGE LAS CIFRAS CLAVE DEL SECTOR.

Actividad de construcción de eólica marina en 2016

La nueva potencia instalada de 1,5 GW durante el año pasado se situó en tres países. 813 MW, es decir el 52,1% de toda la potencia neta puesta en marcha, se localizó en Alemania. El segundo mercado más grande fue Holanda con un 44,3% de la potencia total europea (691 MW), en gran parte conseguido a través de la puesta en marcha de Gemini. Reino Unido representó el 3,6% de la cuota total (56 MW). Bélgica registró actividad de construcción en 2016, pero los aerogeneradores fueron puestos en marcha por primera vez en enero de 2017.

Tres emplazamientos fueron completamente desmantelados. El demostrador WindFloat de 2 MW de Portugal fue desmantelado según lo programado. Esto suprime temporalmente a Portugal como país con potencia eólica marina instalada. Sin embargo, el despliegue comercial WindFloat Atlantic en Portugal se producirá antes de 2020. También se desmantelaron 5 MW en Hooksiel, Alemania, al igual que 2 MW en Lely, Holanda.

El 96,4% de todas las instalaciones de potencia se produjeron en el Mar del Norte, con una cuota del 3,6% para el Mar de Irlanda proporcionada por Burbo Bank Extension. No se añadió potencia en el Mar Báltico, pero se realizaron trabajos de construcción en el parque eólico marino de Wiking. El desmantelamiento de WindFloat resultó en la remoción de 2 MW del Océano Atlántico, donde también se está llevando a cabo la construcción del parque eólico marino de Rampion.

Cuatro proyectos se completaron en 2016, y se continúa trabajando en once proyectos en Bélgica, Alemania, Holanda y Reino Unido. Con una importante cartera de nuevos proyectos en camino, WindEurope espera que los números aumenten rápidamente durante los próximos 4 años. Deberíamos ver más de 3 GW de nuevas instalaciones en 2017. Y el sector está listo para alcanzar una potencia total de 25 GW en 2020, el doble del nivel actual.

Los 338 aerogeneradores instalados tienen un tamaño medio de 4,8 MW, un 15,4% más que los 4,2 MW de 2015. El año pasado se instalaron los primeros aerogenerado-

EUROPE ADDED 1.5 GW OF OFFSHORE WIND IN 2016; RECORD €18 BILLION INVESTED

OFFSHORE WIND IN EUROPE SAW A NET 1,558 MW OF ADDITIONAL INSTALLED GRID-CONNECTED CAPACITY IN 2016. THIS WAS 48% LESS THAN IN 2015. A NET ADDITION OF 338 NEW OFFSHORE WIND TURBINES ACROSS SIX WIND FARMS WERE GRID-CONNECTED FROM 1 JANUARY TO 31 DECEMBER 2016. EUROPE NOW HAS A TOTAL INSTALLED CAPACITY OF 12,631 MW FROM 3,589 GRID-CONNECTED WIND TURBINES IN 10 COUNTRIES. 11 WIND FARM PROJECTS, WORTH €18.2BN, REACHED FINAL INVESTMENT DECISION (FID), UP 39% ON 2015. THIS REPRESENTS A FURTHER 4.9 GW OF NEW CAPACITY ACROSS FIVE COUNTRIES, HALF OF IT IN THE UK. PUBLISHED IN JANUARY 2017, THE WIND EUROPE REPORT, “THE EUROPEAN OFFSHORE WIND INDUSTRY. KEY TRENDS AND STATISTICS 2016” PRESENTS KEY SECTOR FIGURES.

Offshore wind power construction in 2016

Last year's 1.5 GW new installations were in three countries. 52.1% of all net capacity (813 MW) brought online was in Germany. The second largest market was the Netherlands with 44.3% of total European capacity (691 MW), largely achieved thanks to the commissioning of Gemini. The UK represented 3.6% of the total share (56 MW). Belgium recorded construction activity in 2016, however turbines achieved first power only in January 2017.

Three sites were fully decommissioned. Portugal's 2 MW WindFloat demonstrator was decommissioned as scheduled. This temporarily removes Portugal as a country with installed offshore wind capacity. However the commercial deployment of WindFloat Atlantic in Portugal will take place before 2020. 5 MW was also decommissioned at Hooksiel in Germany, as was 2 MW at Lely in the Netherlands.

96.4% of all net capacity installations took place in the North Sea, with 3.6% in the Irish Sea from the Burbo Bank Extension site. No capacity was added in the Baltic Sea, but construction work was performed at the Wiking offshore wind farm. The decommissioning of WindFloat removed 2 MW from the Atlantic Ocean, where construction at the Rampion offshore wind farm is also taking place.

Four projects were completed in 2016. Work is underway on 11 projects in Belgium, Germany, the Netherlands and

Parque eólico marino Gemini | Gemini offshore wind farm



res de 8 MW en Reino Unido. El tamaño medio de los parques eólicos en construcción en 2016 fue de 379,5 MW, un 12,3% más que en 2015. Por último, la profundidad media en las zonas de instalación de parques eólicos marinos fue de 29,2 m en 2016, ligeramente superior a la de 2015 (27,2 m). La distancia media a la costa para estos proyectos fue de 43,5 km, un pequeño incremento respecto al año anterior (43,3 km).

Fabricantes de turbinas eólicas

En lo que respecta a los fabricantes de aerogeneradores, Siemens Wind Power representó el 96,4% de la nueva potencia (98% de los aerogeneradores conectados) y MHI Vestas Offshore Wind un 3,6% (2% de los aerogeneradores conectados).

Propietarios

En términos de propiedad, Northland Power conectó la mayor cantidad de MW en 2016, representando el 23% en 2016, seguida de DONG Energy con un 20,4%. Global Infrastructure Partners (10,5%), Siemens (7,7%) y Vattenfall (7,6%) completan los cinco principales propietarios que sumaron potencia en 2016, y juntos representan el 69,2% de toda la nueva potencia añadida el pasado año.

Tipos de subestructura

Por tipo de cimentación, las subestructuras monopilote permanecieron siendo de lejos el tipo de subestructura más popular en 2016, representando el 88% de todas las cimentaciones instaladas. Se desmantelaron cuatro cimentaciones monopilote en Lely. Se instalaron 67 cimentaciones tipo jacket en Wikingier, representando el 12% de todas las cimentaciones instaladas.

Sif instaló el 32,5% de todas las cimentaciones en 2016, seguida de EEW (28,2%), Steelwind Nordenham (14,8%), Ambau (12,5%), Bladt (7%) y Navantia (5%). Se desmanteló el demostrador flotante Wind-Float de Principle Power, al igual que el tripilote y aerogenerador de BARD Engineering en Hooksiel. También se desmantelaron cuatro monopilotes Sif en Lely.

Cables

El 43,6% de los cables entre aerogeneradores energizados en 2016 eran de NSW, Nexans (30,2%), JDR Cables (17,2%) y Prysmian (9%) fueron los otros proveedores que energizaron cableado entre aerogeneradores en 2016. 2016 también marcó la introducción en el mercado de cables de 66 kV, que será el cable estándar desplegado en los parques eólicos marinos holandeses. En términos de cables de exportación en 2016, 24 cables de exportación fabricados por Prysmian fueron energizados, representando el 52,2% del mercado anual. NSW y ABB alcanzaron la misma cuota de mercado (17,4%), y NKT Cables alcanzó un el 13%.

Actividad de financiación

Las nuevas inversiones en energía eólica marina en Europa continuaron creciendo fuertemente durante 2016. Once proyectos alcanzaron la Decisión Final de Inversión en 2016, con un valor de inversión conjunto de 18.200 M€. Esto representa un aumento del 39% respecto de 2015. En total, se financiaron 4,9 GW de nueva potencia en cinco países. Más de la mitad de esta actividad fue en Reino Unido.

Además de las inversiones en nuevos parques eólicos, 2016 también registró 2.900 M€ en operaciones de refinanciación y 1.500 M€ para la construcción de nuevas líneas de transmisión. El sector generó una inversión total de 22.600 M€.



En diciembre de 2016, MHI Vestas Offshore Wind, DONG Energy y AzSea completaron la instalación de los 32 aerogeneradores más potentes del mundo fabricados en serie en Burbo Bank Extension. El proyecto representa la primera vez que el aerogenerador V164-8.0 MW se instala en el mar. Foto cortesía de MHI Vestas Offshore Wind | In December 2016, MHI Vestas Offshore Wind, DONG Energy and AzSea completed the installation of 32 of the world's most powerful, serially produced wind turbines at Burbo Bank Extension. The project represents the first time that the V164-8.0 MW wind turbine has been erected offshore. Photo courtesy of MHI Vestas Offshore Wind

the UK. With a strong pipeline of new projects scheduled, WindEurope expects the numbers to rise quickly over the next 4 years. 2017 should see over 3 GW of new installations and the sector is set to reach 25 GW total capacity by 2020 – double today's level.

The 338 wind turbines installed have an average size of 4.8 MW, 15.4% up from the 4.2 MW of 2015. Last year saw the first 8 MW turbines deployed in the UK. The average size of wind farms under construction in 2016 was 379.5 MW, up 12.3% on 2015. Finally, the average water depth of offshore wind farms where work was carried out in 2016 was 29.2 m, slightly more than in 2015 (27.2 m). The average distance to shore for those projects was 43.5 km, slightly more than the previous year (43.3 km).

Wind turbine manufacturers

By wind turbine maker, Siemens Wind Power accounted for 96.4% of all new capacity (98% of wind turbines connected) and MHI Vestas Offshore Wind for 3.6% (2% of wind turbines connected).

Ownership

In terms of ownership, Northland Power connected the most MW in 2016, representing 23% of ownership in 2016, followed by DONG Energy with 20.4%. Global Infrastructure Partners (10.5%), Siemens (7.7%) and Vattenfall (7.6%) complete the top five owners of new additional capacity, accounting for 69.2% of all new capacity in 2016.

Substructure type

By foundation type, monopile substructures remained by far the most popular substructure type in 2016, representing 88% of all installed foundations. Four monopile foundations were removed at Lely. 67 jackets were installed at Wikingier, representing 12% of all foundations installed. Sif installed 32.5% of all foundations in 2016 followed by EEW (28.2%), Steelwind Nordenham (14.8%), Ambau (12.5%), Bladt (7%) and Navantia (5%). Principle Power's floating WindFloat demonstrator was decommissioned, as was BARD Engineering's tripile and turbine at Hooksiel. Four Sif monopiles were also removed from the decommissioned Lely site.

Cables

43.6% of inter-array cables energised in 2016 were from NSW. Nexans (30.2%), JDR Cables (17.2%) and Prysmian (9%) were the



Subestación Andalucía construida por Navantia para Iberdrola para el parque eólico marino Wikinger | Andalucía Substation, built by Navantia for Iberdrola, for the Wikinger offshore wind farm

En general, la inversión en la industria eólica marina europea ha crecido a un promedio anual del 30% en los últimos cinco años. Esto se debe al nivel sostenido de las inversiones en sus mercados más grandes, Alemania y Reino Unido.

Con 10,500 M€, el Reino Unido tuvo el mayor nivel de inversión en 2016. En el acumulado, el país ha atraído 31,300 M€ desde 2010 para la nueva financiación de activos, convirtiéndose en el mayor mercado eólico marino para compromisos de gastos de capital para el período dado.

Perspectivas para 2017

Se estima en 2017 pueden alcanzar la Decisión Final de Inversión proyectos con una potencia con junta de 2,8 GW. Entre ellos se incluyen Borssele 1 & 2 (700 MW) y Borssele 3 & 4 (700 MW), Global Tech II (553 MW), Kriegers Flak (600 MW) y el cierre financiero de Deutsche Bucht (252 MW). La refinanciación de Butendiek (288 MW) y la participación minoritaria en London Array (630 MW) también están programadas para alcanzar el cierre financiero en 2017. Las necesidades de financiación podrían superar los 7.000 M€ en función de los costes de transacción revelados.

Perspectivas de mercado

Si bien 2016 no vio tanta potencia conectada a la red como 2015, el alto número de proyectos que iniciaron su construcción significa que la actividad de conexión a red aumentará notablemente en los próximos dos años.

Reino Unido verá una importante incorporación de potencia después de una notable ausencia en 2016, debido a retrasos de autorización durante la Ronda 3. El crecimiento en Alemania continuará y Bélgica añadirá potencia mediante Nobelwind, así como a través de dos emplazamientos que recibieron la concesión final de apoyo en agosto de 2016. Los proyectos licitados recibieron apoyo en 2015 y 2016 en Dinamarca y Holanda también comenzarán la construcción en los próximos dos años.

Sin embargo, el número de proyectos comenzará a disminuir hacia 2019 a medida que los Estados miembros europeos completen sus planes nacionales de acción en materia de energías renovables (NREAP, por sus siglas en inglés) en virtud de la actual Directiva de

other suppliers with energised inter-array cables. 2016 also marked the introduction of 66 kV cables to the market, which will be the standard cable deployed at Dutch offshore wind farms. In terms of export cables in 2016, 24 export cables manufactured by Prysmian were energised, representing 52.2% of the annual market. NSW and ABB each had a 17.4% share with NKT Cables representing 13%.

Financing activity

New investments in offshore wind in Europe continued to grow strongly during 2016.

Eleven projects reached Final Investment Decision (FID) in 2016, with a combined investment value of €18.2bn. This represents an increase of 39% over 2015. In total, 4.9 GW of new capacity was financed across five countries. Over half of this activity was in the UK.

In addition to the investments in new wind farms, 2016 also saw €2.9bn in refinancing transactions and €1.5bn committed for the construction of new transmission lines. The sector generated a total investment of €22.6bn.

Overall, investment in Europe's offshore wind industry has grown at an annual average of 30% in the last five years. This is due to the sustained level of investment in its biggest markets, Germany and the UK.

With €10.5bn, the UK enjoyed the largest level of investment in 2016. Cumulatively, the country has attracted €31.3bn since 2010 for new asset financing, making it the biggest offshore wind market for capital spending commitments for the given period.

Outlook for 2017

Projects expected to go through FID in 2017 are estimated to have a combined capacity of 2.8 GW. These include Borssele 1 & 2 (700 MW) and Borssele 3 & 4 (700 MW), Global Tech II (553 MW), Kriegers Flak (600 MW) and the financial close of Deutsche Bucht (252 MW). The refinancing of Butendiek (288 MW) and the minority stake in London Array (630 MW) are also scheduled for financial close in 2017. Financing needs could top €7bn based on disclosed transaction costs.

Market outlook

Whilst 2016 did not see as much grid-connected capacity as 2015, the high number of projects that started construction means that grid-connected activity is set to increase noticeably in the next two years.

The UK will see significant capacity addition after a noticeable absence in 2016 that was down to consenting delays during Round 3. Growth in Germany will continue and Belgium will add



Parque eólico marino London Array. Foto cortesía de London Array Limited | London Array offshore wind farm. Photo courtesy of London Array Limited

Energías Renovables que abarca el período hasta 2020. Para 2020, la potencia total de energía eólica marina en Europa será de 24,6 GW.

Se añadirán 4,8 GW de potencia de los sitios en construcción. WindEurope ha identificado además 24,2 GW de proyectos que han obtenido el autorización para construir, y otros 7 GW de proyectos que están solicitando permisos. Un total de 65,6 GW de proyectos están en fase de planificación.

Para proyectos en Alemania, se han seleccionado 23 proyectos para competir por un total de 3,1 GW de capacidad que se adjudicará a través de licitaciones de transición celebradas en 2017 y 2018. Los proyectos adjudicados en virtud de esta transición se entregarían antes de 2025.

Reino Unido ostenta la mayor cuota de eólica marina (48,1%) que ha recibido autorización del gobierno para construir, seguido por Alemania (24,6%). Suecia (8%), Dinamarca (4,6%) e Irlanda (4%) completan los cinco primeros. Los proyectos en Holanda recibirán su autorización inmediatamente después de recibir el apoyo de la licitación. Esto dará lugar a otros 700 MW que se añadirán después de la licitación en Hollandse Kust Zuid en 2017. No hay perspectiva inmediata para proyectos a realizar en Irlanda o Suecia.

A medio plazo, un análisis de los parques eólicos autorizados confirma que el Mar del Norte seguirá siendo la principal región para el despliegue de eólica marina (78% de la capacidad total autorizada), seguido por el Mar Báltico (14,1%). Se espera un aumento de 3 GW en la cuota de proyectos con autorización en el Atlántico (4,1%) una vez que los proyectos franceses reciban plena autorización. El Mar de Irlanda (2,6%) despunta en gran parte por el proyecto de ampliación de Walney y, aunque hay proyectos autorizados en el Mar Mediterráneo (1,1%), no se prevé un impulso significativo antes de 2020.

capacity at Nobelwind as well as from two sites that were awarded the final concession for support in August 2016. Tendered projects awarded support in 2015 and 2016 in Denmark and the Netherlands will also begin construction in the next two years.

However, the number of project starts will fall towards 2019 as EU member states complete their National Renewable Energy Action Plans (NREAPs) under the current Renewable

Energy Directive, which covers the period up to 2020. By 2020, total European offshore wind capacity will stand at 24.6 GW.

4.8 GW of capacity will be added from sites currently under construction. WindEurope has further identified 24.2 GW of projects which have been obtained consent to construct, and a further 7 GW of projects that are applying for permits. A total of 65.6 GW of projects are in the planning phase.

For projects in Germany, 23 projects have been shortlisted to compete for a total capacity of 3.1 GW that will be awarded via transitional tenders held in 2017 and 2018. Projects awarded under this transition would deliver by 2025.

The UK has the highest share of offshore wind capacity (48.1%) that has received government consent to construct, followed by Germany (24.6%). Sweden (8%), Denmark (4.6%) and Ireland (4%) in the top five. Projects in the Netherlands will receive consent immediately upon award of support from the tender. This will result in another 700 MW to be added following the tender at Hollandse Kust Zuid in 2017. There is no immediate outlook for projects to be constructed in Ireland or Sweden.

In the medium-term, an analysis of consented wind farms confirms that the North Sea will remain the main region for offshore deployment (78% of total consented capacity) followed by the Baltic Sea (14.1%). An increase of 3 GW in the share of consented projects in the Atlantic (4.1%) is expected once French projects receive full consent. The Irish Sea (2.6%) is largely from the Walney Extension project, and whilst there are consented projects in the Mediterranean Sea (1.1%), no significant momentum is expected there before 2020.

Techno SEA Experts

Jacket and floating foundations
AC and HVDC Substations

Navantia
www.navantia.es