

WIND-KRAFT

GERMAN OFFSHORE *Journal*

12. Auflage 2014

Der Offshore-Windpark Meerwind Süd | Ost ist fertig errichtet.
Als Nächstes kommt der Netzanschluss.

Die Daten eines Kraftwerkes auf See :
288 MW Leistung.
1,2 Milliarden Euro Investition.
120 involvierte Firmen.
18 Monate Bauzeit.
Bis zu 2.000 Beschäftigte während der Bauzeit.
1,2 TWh/Jahr Leistung, für die nächsten 25 Jahre.

Meerwind Süd | Ost



EEW SPC: XL Monopiles bis 120 m Länge, 10 m Durchmesser XL Monopiles up to 120 m Length, 10 m Diameter

Es gibt nur drei Spezialbetriebe in Europa, die XL-Piles für die Monopile-Fundamente von Offshore-Windkraftanlagen ab 6 MW Leistung herstellen können. Die EEW SPC aus Rostock ist erste Hersteller. Die SIF aus Belgien ist der zweite Produzent. 2014 geht als Dritte die neue Tochter der Dillinger Hütte, die Steelwind in Nordenham, zum ersten Mal in die Produktion.

Die Konkurrenz ist hart, denn die Fertigungen sind extrem kapitalintensiv und müssen gleichmäßig ausgelastet werden. Trotzdem arbeiten alle beteiligten Unternehmen technologisch zusammen, um die Forderung nach der Kostensenkung im Offshore umsetzen zu können. Die EEW SPC aus Rostock schließt gerade ihren dritten Ausbauschritt ab. 120 Mio. Euro hat der Spezial-Stahlbauer aus Erndtebrück bei Siegen inzwischen in Rostock investiert. Das Ergebnis sind Fertigungsmöglichkeiten für Monopiles bis 10m Durchmesser und Stückgewichten von 1.500t. Damit können im Bereich der Gründungen bis zu 30% Einsparungen im Vergleich zu Jacket-Konstruktionen erreicht werden. Ein kräftig anlaufender Export, volle Auftragsbücher und hervorragende Aussichten für die nächsten 5 Jahre.

EEW SPC Geschäftsführer Karl Klös-Hein über den Ausbau der Fertigung in Rostock, die ersten XL Monopiles für die 6 MW Klasse, die Kostensenkung im Offshore und eine Branche, die sich unter dem Kostendruck stark konsolidiert.

There are only three specialist companies in Europe, which can produce XL monopiles of offshore wind power plants from an output of 6 MW. The first manufacturer is EEW SPC from Rostock. SIF from Belgium is the second producer. The third company - Steelwind in Nordenham, a subsidiary of Dillinger Hütte - is due to start production for the first time in 2014.

Competition is fierce, as the production process requires a large amount of capital and all areas of production must be used to equal capacity. Nevertheless, all the companies have joined together in a technological cooperation to fulfill the demands for cost reductions in the offshore sector. EEW SPC from Rostock is currently completing its third expansion phase. The specialist steelwork company from Erndtebrück near Siegen has now invested a total of 120 million Euro in Rostock. This has opened up production opportunities for monopiles with a diameter of up to 10m and part weights of 1500t. This enables savings of up to 30% in the field of foundations compared with jacket constructions. A strong start to the export business, full order books and outstanding outlooks for the next 5 years.

EEW SPC Managing Director Karl Klös-Hein on the expansion of production in Rostock, the first XL monopiles for the 6 MW class, cost reductions in the offshore industry and a sector, which is joining together in the face of the cost pressure.

Durchmesser und 1.500 to Gewicht kommen! Diameter and 1.500 to Weight are Coming !

Die EEW SPC aus Rostock wird in ihrer neuen Fertigungslinie im Herbst 2014 den ersten Monopile mit 7,50 m Durchmesser fertigen.

Es ist schon der 3. Erweiterungsschritt in der Offshore-Pile-Fertigung, die selbst relativ jung ist – erst 2006 kamen die Erndtebrücker Eisenwerke nach Rostock, der guten Hafenlage wegen. EEW SPC hat danach ihre Großrohr-Fertigung immer weiter ausgebaut, erst 2012 ging eine neue Produktionslinie für Monopiles bis zu 1.000 t Gewicht und 6,5 m Durchmesser in Betrieb. Die war vom Fleck weg voll ausgelastet. Jetzt kommt die nächste Größe.

Bis Jahresende sollen die weltgrößte Monopile-Serie in den Bau gehen, in einer neuen Produktionslinie. Der neue XL-Monopile hat bis zu 10 Meter Durchmesser, wiegt bis zu 1.500 t, ist bis zu 120 Meter lang und ist für Wassertiefen bis 40 Meter geeignet.

Cost Down – Size Up

Der Monopile für Anlagen der 5-8 MW Klasse ist der Beitrag der EEW zur drastischen Kostensenkung der Offshore-Windenergie. Er wird für Baufelder bis 40 m Wassertiefe voraussichtlich die kostengünstigste Fundamentform werden. Die technischen Möglichkeiten, die sich durch verbesserte Konstruktionen und den Ausbau der Fertigungen der Großrohr-Hersteller ergeben, haben in den vergangenen zwei Jahren mehrere Windparkplaner bewogen, auch bei Wassertiefen über 25 Metern von der Jacket-Struktur zum Monopile zu wechseln. Durch die neue Monopile-Technologie ergeben sich Einsparpotentiale von rund 30%, bei einem Bauteil, das 20-25% der Gesamtkosten eines Offshore-Projektes ausmacht. Das rückt so manches angeplante Projekt, das bisher noch auf Eis lag, in den Bereich des Finanzierbaren. Beispiele : Rampion/Race Bank und Statoil/Dudgeon

EEW SPC from Rostock will produce the first monopiles with a diameter of 7.50 m on its new production line in autumn 2014.

It is already the 3rd expansion phase in the offshore pile production, which is a relatively recent concept in itself – Erndtebrücker Eisenwerke came to Rostock in 2006 due to the good port position. EEW SPC then continued to expand its large pipe production and a new production line for monopiles weighing up to 1,000 t and with a diameter of 6.5 m was finally commissioned in 2012. It was working at full capacity right away. Now the next size is coming.

By the end of the year, the largest monopile range in the world will enter production in a new production line. The new XL monopile has a diameter of up to 10 meters, weighs up to 1,500 t, is up to 120 meters in length and is suitable for water depths of up to 40 meters.

Cost down – size up

The monopile for systems in the 5-8 MW class is EEW's contribution to achieving drastic cost reductions in the offshore wind energy sector. It is expected to be the lowest cost foundation type for installation sites with a water depth of up to 40 m. The technical opportunities afforded by improved constructions and the expansion of production at the large pipe manufacturers have persuaded several wind park planners to switch from the jacket structure to monopile over the past two years, even for water depths of over 25 meters. The new monopile technology opens up savings potential of around 30% for a component, which makes up 20-25% of the overall costs of an offshore project. This will make many planned projects, which had previously been put on ice, financially viable again. Examples: Rampion/Race Bank and Statoil/ Dudgeon



Gemeinsam und im Wettbewerb

Die DONG lädt zur Zeit sehr häufig die Zulieferer und Entwicklungsteams zu projektbezogenen Workshops ein, bei denen zunächst einmal firmenunabhängig die einzelnen Problemlösungen vorgestellt und diskutiert werden. Die Parks Race Bank, Burbo Bank, Walney- Extension und Gode Wind werden alle mit Monopile-Fundamenten realisiert, und überall konnten wir im Detail Kostensenkungspotentiale herausarbeiten. Das Vorgehen der DONG ist sehr effektiv, um die Projekte im Vorfeld auf Kosten, Zeit, Materialeinsatz etc. durch zu optimieren, und zwar mit vielen Firmen und Zulieferern in Arbeitsgruppen. Es potenziert die Arbeitsergebnisse deutlich.

Das Ziel der Kostensenkung um 40% kann und muss meiner Ansicht nach erreicht werden, und zwar in absehbarer Zeit. Es ist technologisch möglich und überlebensnotwendig für die Offshore-Wind-Branche.

Ein wichtiger Aspekt ist die durchgehende Auslastung der Produktionen. Voraussetzung dafür ist eine genügend große Projektpipeline. Eine politisch künstliche Begrenzung wie jüngstens in Deutschland auf 6,5GW bis 2020 ist im Bezug auf dringend zu realisierende Kosteneinsparpotentiale kontraproduktiv.

Wir stehen im schweren- und Spezialstahlbau in einem harten Konkurrenzkampf. Trotzdem gelingt es uns immer wieder, hauptsächlich durch die Gründung von Joint Ventures und die Vergabe von Unteraufträgen, die vorhandenen Fertigungskapazitäten der Mitbewerber mit einzubeziehen, sodass über alles gesehen alle Betriebe gleichmäßig Arbeit haben. Die Investitionen in die Fertigungskapazitäten sind riesig, das finanzielle Risiko ist erheblich. Durch diese Kooperationen gerät keiner der Betriebe wegen einer Zeitverzögerung oder einer Umplanung ins Trudeln. Das Risiko verteilt sich besser.

Für unsere Kunden heißt das im Umkehrschluss ebenfalls eine größere Investitionssicherheit, denn Liefertreue, Termintreue und Qualität können durch mehrere Marktteilnehmer auf gleichem Produktionsniveau besser gesichert werden. Die Standardisierung der gesamten Liefer- und Produktionsprozesse ist inzwischen auf einem sehr hohen Niveau angekommen. Das gibt unseren Kunden wiederum die Freiheit, mit dem Vertrauen in unsere Fertigungsqualität und in unsere vorhandene Erfahrung auch kurzfristige Änderungen oder Verbesserungen vornehmen zu können.

Together and in competition

DONG is currently inviting suppliers and development teams to frequent project-related workshops, where the individual problem solutions are presented and discussed on a general level first of all. The Race Bank, Burbo Bank, Walney-Extension and Gode Wind parks are all being built with monopile foundations and we were able to identify detailed cost saving potential in all areas. The process used at DONG is extremely effective in optimizing costs, time, use of material etc. in advance in workgroups with a wide range of companies and suppliers. It improves the work results considerably.

I believe that the goal of reducing costs by 40% can be achieved in the foreseeable future. It is technologically possible and essential for the survival of the offshore wind sector.

One important aspect is ensuring that the various areas of production are always working at full capacity. This requires a sufficient number of project pipelines. An artificial restriction imposed on a political level, like the one recently implemented in Germany which specifies 6.5GW by 2020, is counterproductive for achieving the cost saving potential urgently required.

Competition is fierce in the heavy steel and special steel construction sector. Through joint ventures and sub-contracting, we are nevertheless managing to incorporate the existing production capacities of competitors so that all companies have an even workload across the board. The investments in the production capacities are enormous, the financial risk is significant. These cooperations ensure that none of the companies get into difficulties due to delays or changes in plans. The risk is spread more evenly.

For our customers, this also means a higher level of security for their investment, because delivery reliability, punctuality and quality can be guaranteed more effectively by several market players with the same level of production. The standardization of the entire delivery and production processes has now reached an extremely high level. This gives our customers the freedom to make changes or improvements even at short notice with the trust in our production quality and in the experience we offer.

Das erhöht die Flexibilität enorm und spart im Detail immer wieder deutlich Kosten.

Ein aktuelles Beispiel für Kostensenkungspotentiale:

Kranschiffe, die die Gewichte der neuen XL-Monopiles eigentlich nicht heben können oder zu wenig Ladekapazität haben, werden inzwischen mit neuen Engineering-Tools aufgerüstet. Es sind im Wesentlichen andere Errichtungskonzepte, z.B. mit der Anlieferung der Piles über Barge oder selbstschwimmende Piles, die die vorhandenen Kranschiffe für die größeren Anlagen und die größeren Monopiles fit machen. Das spart enorme Kosten, denn die ganz großen Schiffe kosten pro Tag bis zu 500.000 Euro.

Das Selbstschwimmer-Konzept hat Hochtief für die 39 Monopiles beim Windpark Baltic 2 für EnBW verwendet. Die Piles werden bei uns in Rostock mit speziellen Deckeln verschlossen, zu Wasser gelassen und dann selbstschwimmend mit Schleppern in das Baufeld des Windparks vor Rügen geschleppt. Im Baufeld werden die Piles dann von der Svanen übernommen, entdeckt, aufgerichtet und gerammt. Im Schnitt kann so ein Monopile pro Tag gerammt werden.

Dadurch kann die EnBW mit nur zwei mittelgrossen Kranschiffen die insgesamt 80 großen Fundamente sehr schnell errichten. Das Joint Venture HGN (Hochtief Solutions, GeoSea, Nordsee Naßbagger) aus Hamburg hat als Generalunternehmer für die Errichtungsarbeiten in Baltic 2 das Montagekonzept optimiert.

Das selbstschwimmende Konzept ist nur für Projekte geeignet, die nicht weit von der Fertigungsstätte der Piles liegen. Wenn die Piles zwei oder drei Tage durch die Nordsee geschleppt werden müssen, rechnet sich diese Errichtungsform nicht mehr. Für die Dong Projekte Godewind arbeiten wir an einer Direktverladung mit Niederflrfahrzeugen von der Kaikante auf eine Barge, mit wahrscheinlich 3 XL-Piles pro Barge, die dann direkt ins Baufeld in der Nordsee geschleppt wird.

Gemeinsam mit den Firmen Van Oord und Ballast Nedam arbeiten wir an mehreren Varianten zur Schalldämmung beim Rammen mit. Es sind diverse technische Ansätze in der Prüfung, die sehr vielversprechend sind. Die Vorgabe von 160 dB(A) gemessen in 750 m Entfernung ist für die XL-Monopiles schon eine große Herausforderung.

Export – Das USA Cape Wind Projekt

Wir sind mit Jim Gordon von Cape Wind schon seit 2008 in Kon-

This increases the flexibility enormously and results in significant costs savings time and time again.

A current example of cost reduction potential:

Crane ships, which are not really suitable for lifting the weights of the new XL monopiles or do not have sufficient loading capacity, are now equipped with new engineering tools. It is essentially new installation concepts, e.g. delivering piles on barges or self-floating piles, which make existing crane ships suitable for larger systems and bigger monopiles. This enables enormous cost savings, as the big ships cost up to 500,000 Euro per day.

Hochtief used the self-floating concept for the 39 monopiles at the Baltic 2 wind park for EnBW. The piles are sealed with special covers at our site in Rostock, placed in the water and then towed by tugboat to the installation site of the wind park near Rügen. At the installation site, the piles are then transferred to floating cranes, the covers removed, installed and rammed. On average, one monopile can be rammed per day.

This means that EnBW can install the 80 large foundations extremely quickly with just two medium-sized crane ships. As general contractor, the HGN joint venture (Hochtief Solutions, GeoSea, Nordsee Naßbagger) from Hamburg optimized the installation concept for Baltic 2.

The self-floating concept is only suitable for projects based close to the production site of the piles. If the piles have to be towed across the North Sea for two or three days, this type of installation is no longer viable.

For the Dong Godewind projects, we are working on a direct loading solution with low-floor vehicles from the quay edge onto a barge, with 3 XL piles per barge, which is then towed directly to the installation site in the North Sea.

Together with the companies Van Oord and Ballast Nedam, we are working on a range of noise insulation solutions for the ramming process. We are testing a variety of technical approaches, which are extremely promising. The specified value of 160 dB(A) measured at a distance of 750 m is a big challenge for the XL monopiles.

Export – the USA Cape Wind project

We have been in contact with Jim Gordon from Cape Wind since 2008. EEW has a good representative in the area, who



Offshore-Windpark DanTysk: Erste Anlage errichtet First Turbine erected at DanTysk offshore wind farm

takt. EEW hat vor Ort einen guten Vertreter, der den Kontakt über die lange und holperige Planungszeit immer gehalten hat. Cape Wind profitiert von unserer Serienfertigung und den optimierten Fertigungsabläufen für die Monopile-Fundamente der 3,6 MW Siemens Anlagen, was die Kosten spürbar gesenkt hat. Die Energiepreise in den USA sind sehr niedrig, ein Offshore-Projekt hat es dort schwerer, sich wirtschaftlich darzustellen. In den USA gibt es keinen Anbieter für Monopiles dieser Größenordnung, so kam nur ein Lieferant aus Europa in Frage. Mitbewerber aus Südostasien hätten einen viel zu langen Anlieferungsweg, durch den Panama-Kanal oder um Südamerika herum.

Wir werden voraussichtlich im Oktober den Auftrag für die Stahllieferung auslösen und im Januar 2015 mit der Fertigung beginnen. Die erste Auslieferung ist für März 2015 vorgesehen. Wir haben gemeinsam mit Bladt Industries Dänemark ein Verschiffungskonzept für die Monopiles und die Transition Pieces erarbeitet, mit zwei Schiffen, die regelrecht im Liniendienst hin- und herfahren.

Bei den Jacket-Fundamenten für Wassertiefen über 40 Meter ist die EEW inzwischen auch gut im Geschäft. Das gesamte Rohrvolumen eines Jackets wird von EEW als sogenannte "Point-to-Point" mit den notwendigen Profilierungen am Rohrende an die Jacket Hersteller geliefert. EEW fertigt diese Komponenten in Erndtebrück oder in den Produktionsstandorten Korea/Malaysia.

has been responsible for the contact over the long and tumultuous planning stage.

Cape Wind benefits from our series production and the optimized production processes for the monopile foundations of the 3.6 MW Siemens systems, which reduced the costs tangibly. Energy prices in the USA are extremely low and it is more difficult to make an offshore project financially viable there.

There are no suppliers of monopiles in this size in the USA, which meant that a supplier from Europe was the only solution. Competitors from Southeast Asia had too far to travel to deliver the components, via the Panama Canal or around South America.

We expect to place the order for the steel in October and begin production in January 2015. The first delivery is planned for March 2015.

In cooperation with Bladt Industries in Denmark, we have developed a shipping concept for the monopiles and the transition pieces using two ships which operate a scheduled service there and back.

EEW is now also in demand for jacket foundations for water depths over 40 meters. The entire pipe volume of a jacket is supplied to the jacket manufacturer by EEW as "Point-to-Point" with the necessary profiling on the end of the pipe. EEW produces these components in Erndtebrück or at the production sites in Korea/Malaysia.

Der Offshore-Windpark DanTysk entsteht etwa 70 Kilometer westlich der Insel Sylt in der deutschen Nordsee und erstreckt sich über eine Fläche von 70 Quadratkilometern. Die direkte Nachbarschaft zur Grenze Dänemarks weist auf den Ursprung des Windparknamens hin: Er setzt sich aus dem Dänischen aus „Dan“ für Danmark und „Tysk“ für Tyskland (Deutschland) zusammen – und unterstreicht damit den länderverbindenden und grenzübergreifenden Charakter dieses Vorhabens.

Die erste von insgesamt 80 Windturbinen ist am 10.4.2014 auf der Seebaustelle des Meereswindparks DanTysk 70 Kilometer westlich der Insel Sylt erfolgreich aufgestellt worden.

Die Errichtung aller 80 Windräder soll – abhängig von den Wetterverhältnissen – in einem Zeitraum von etwa fünf Monaten erfolgen. Das Errichterschiff „Pacific Osprey“ kann Anlagenteile für bis zu elf Windturbinen in einer Fahrt auf See transportieren und errichten.

Turbinen: 80 Siemens 3,6 MW
Gründung: Monopiles (Gründungspfähle)
Rotordurchmesser: 120 Meter
Nabenhöhe: 88 Meter
Gesamthöhe: 148 Meter
Gesamtleistung: 288 Megawatt
Produktion: 1,3 Milliarden KWh pro Jahr (damit können bis zu 400.000 Haushalte bei einem Durchschnittsverbrauch von 3.500 KWh pro Jahr versorgt werden)
Geplanter Baubeginn: Dezember 2012
Geplante Inbetriebnahme: Anfang 2014
Investitionssumme: Mehr als 1 Milliarde Euro
Joint Venture: Vattenfall und Stadtwerke München

The DanTysk offshore wind farm will be created roughly 70 kilometres west of the island of Sylt in the German North Sea and will encompass an area of 70 square kilometres. The farm's close proximity to the Danish border gave rise to the facility's name; it consists of the Danish words 'Dan' for Danmark and 'Tysk' for Tyskland ('Germany' in Danish) and thus underlines the unifying and cross-border nature of this project.

The first of a total of 80 wind turbines has been erected at 10.4.2014 at the DanTysk offshore wind farm construction site, 70 kilometres west of the island of Sylt.

Erection of all 80 wind turbines is expected to take approximately five months, depending on weather conditions. The Pacific Osprey can transport and erect system components for up to eleven wind turbines in a single trip.

Turbinen: 80 Siemens 3.6 MWs
Foundations: monopiles (foundation piles)
Rotor diameter: 120 metres
Hub height: 88 metres
Total height: 148 metres
Total output: 288 megawatts
Production: 1.3 billion KWh per year (this means that energy can be supplied to up to 400,000 homes at an average usage of 3,500 KWh)
Construction due to commence: December 2012
Commissioning due: early 2014
Total investment: over 1 billion euros
Joint Venture: Vattenfall and Stadtwerke München

