

Modular – Openbaar Eindrapport

TKI Wind op Zee R&D 2016

Eindverslag over de uitvoering van de activiteiten en de resultaten van het project

Project: Modular Drive Train
Afkorting titel: Modular
Projectnummer: TEHE117012
Projectperiode: 06-05-16/30-04-19
Contactpersoon: Reinder Jorritsma
Email: Reinder@DOTpower.nl

Consortium Partners:

DOT BV (Penvoerder): Raam 180, 2611WP Delft, the Netherlands
TU Delft: Department of Precision and Microsystems Engineering (PME), Faculty of Mechanical Engineering,
Delft University of Technology, Mekelweg 2, 2628CD Delft, the Netherlands

Project Financiering:

Het project is uitgevoerd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken, Nationale regelingen EZ-subsidies, Topsector Energie uitgevoerd door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland.



Ministerie van Economische Zaken

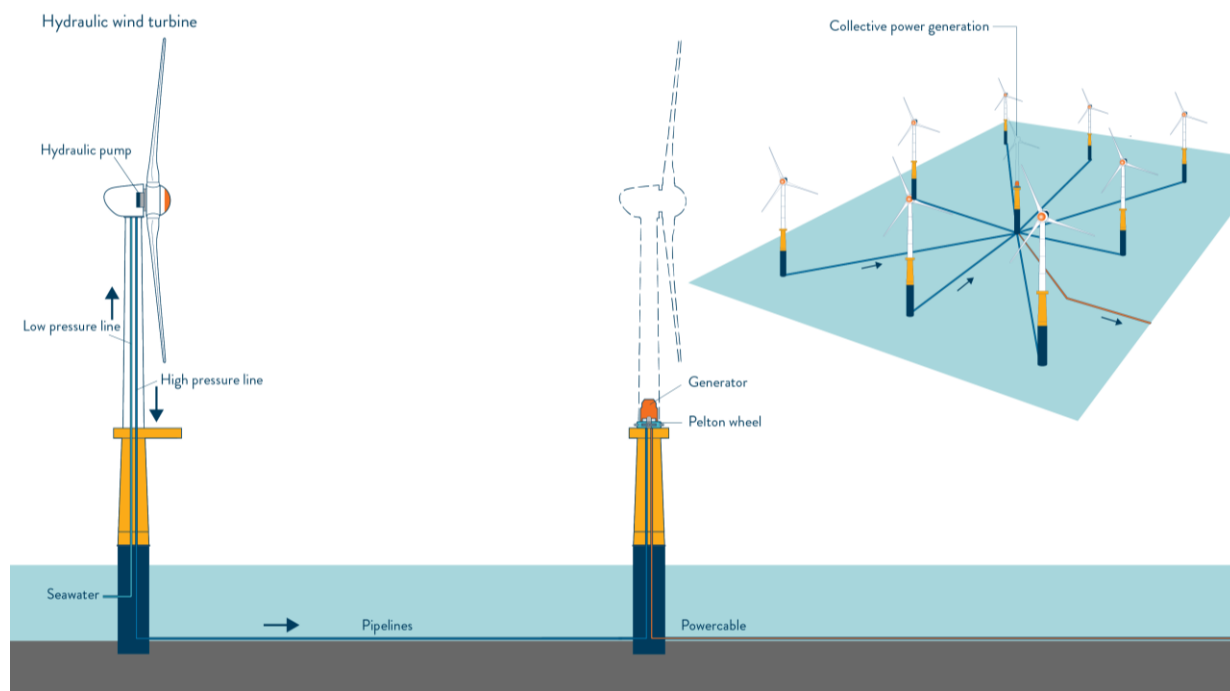


TOPSECTOR ENERGIE
Empowering the new economy

1 INLEIDING

1.1 Achtergrond

Om de kosten van offshore wind fors omlaag te drijven ontwikkelt DOT een zeewater hydraulische overbrenging waarbij de rotor van elke windturbine gekoppeld is aan een hogedruk pomp. Het zeewater stroomt onder hoge druk en dus door compacte leidingen van alle windturbines naar één collectieve waterkrachtcentrale waar elektriciteit wordt opgewekt. Met dit concept worden het turbinegewicht, de onderhoudsvereisten, de complexiteit en dus de Levelized Cost of Energy (LCOE) voor offshore wind verlaagd.



1.2 Uitgangspunten

Hoge druk, lage rotatiesnelheid radiale zuigerpompen voor zeewater bestaan niet. Dit komt door gebrek aan vraag, niet technische onhaalbaarheid. Voor DOT is de ontwikkeling van een dergelijke pomp van groot belang om het algehele DOT-concept tot een succes te maken.

Het werk aan de ontwikkeling van een dergelijke machine begon met het vorige project DOT500 Aqua - TEWZ116036. Dit project eindigde zonder een werkende pomp, maar met bijna alle bouwstenen functioneel getest. Een van deze bouwstenen was de tractieaandrijving; een innovatief onderdeel van de pomp dat ontworpen was om de rotatiesnelheid te verhogen en zo de kracht op de cilinders aan de binnenkant van de pomp te verlagen. Testen hebben aangetoond dat de mechanische efficiëntie van deze machine over het algemeen echter slecht was. Voor dit project was het daarom van belang om over te stappen op een ander type aandrijving van de hydraulische cilinders

1.3 Doelstelling van het project

Het doel van dit project is het ontwikkelen van een langzaam draaiende hogedruk pomp die modulair opgebouwd kan worden.

1.4 Samenwerkende partijen

Het projectconsortium bestond uit twee partijen: DOT en Technische Universiteit Delft (TU Delft). De TU Delft was betrokken door het verstrekken van tribologisch advies en bij het testen en de analyse van resultaten.

2 PROJECTRESULTATEN

2.1 Behaalde resultaten & knelpunten

2.1.1 Behaalde resultaten

- Een langzaam draaiende hogedruk radiale plunjerpomp met twee modulaire segmenten is ontwikkeld.
- Testresultaten tonen aan dat het ontwerp betrouwbaar is en een hoog mechanisch rendement heeft.
- Een nieuw type hydrostatisch lager is ontwikkeld.
- Significante verdere kennis en ervaring is opgedaan op het gebied van pompmechanica, contactmechanica, tribologie, materialen en productietechnieken zoals machinale bewerking, warmtebehandelingen en coatings.
- Het netwerk van potentiële toekomstige leveranciers is verder uitgebreid.

2.1.2 Knelpunten

De tractieaandrijving ontwikkeld tijdens het vorige project is door de aangetoonde lage mechanische efficiëntie niet geschikt voor toepassing binnen DOT. Dit is opgelost door over te stappen op een ander type aandrijving van de hydraulische cilinders.

2.2 Perspectief voor toepassing

Dit project heeft een succesvol pompontwerp opgeleverd. Veel van de gebruikte technieken worden opgeschaald en toegepast in het DOT3000 Power Train System-project dat in de zomer van 2019 van start zal gaan.

2.3 Bijdrage aan de doelstellingen van de regeling

2.3.1 Duurzame energiehuishouding

Dit project is een van de eerste stappen naar een technologie die zal leiden tot lagere kosten van duurzame energie. De techniek is met name gericht op het verpompen van zeewater onder hoge druk. Dergelijke techniek kan er uiteindelijk toe leiden dat water als hydraulisch medium vaker toegepast kan worden in plaats van olie, hetgeen kan leiden tot minder vervuiling en meer veiligheid.

2.3.2 Versterking van de kennispositie

De kennis opgedaan in dit project is uniek en zeer technisch van aard. Ze zal worden toegepast in vervolgprojecten die uiteindelijk moeten leiden tot commercieel rendabele hoogwaardig technische machines.

Meer informatie over dit project is aan te vragen via de contactgegevens op het voorblad van dit document.