

Geotekniske offshore-undersøgelser i Taiwan

Seks testpæle rammet 75 meter ned i havbunden i strædet mellem Taiwan og Kina



AARSLEFF

Ørsted planlægger at opføre en havmøllepark i Taiwan-strædet og havde i den sammenhæng behov for at optimere deres design, blandt andet i forhold til møllefundamenterne og deres bæreevne. Derfor udførte Aarsleff en række avancerede tests, hvor flere af vores specialkompetencer inden for offshore og design & engineering kom i spil.

Test af bæreevne

Baggrunden for testprojektet var først og fremmest at indsamle data om funderingspælens bæreevne i de meget udfordrende jordforhold på lokationen. Testen skulle validere det geotekniske pæledesign og være med til at optimere dimensionerne på fundamenterne via både statiske og dynamiske forsøg under realistiske belastningsbetingelser. Det blev derfor besluttet at udføre en storskalatest på to offshore-lokationer i strædet. Testen bestod i alt af seks pæle, henholdsvis tre på 70 meters længde og tre på 80 meters længde og alle med en diameter på 1500 millimeter. Pælene skulle rammes op til 75 meter ned i havbunden – på 40 meters vanddybde og efter meget stramme tolerancer.

Eget specialudviklet udstyr

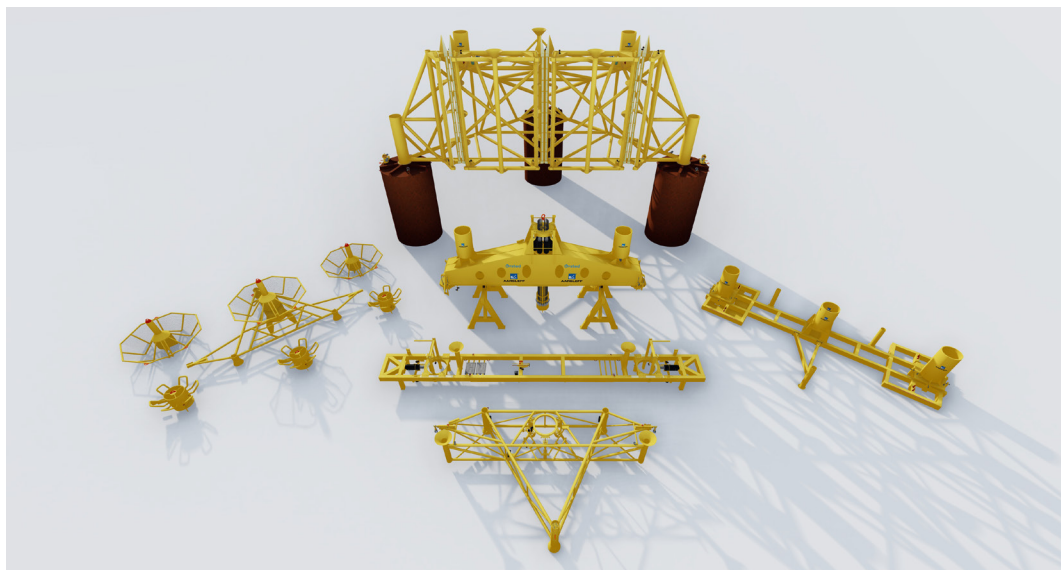
De indledende arbejder begyndte først i 2019, hvor vi efter en stram tidsplan designede, fabrikerede og testede vores eget specialudviklede installations- og testudstyr. I alt 600 tons subsea- og offshore-udstyr med kraftige hydrauliske systemer og omfattende instrumentering. Både forberedelse og udførelse foregik i et tæt samarbejde mellem Aarsleffs eksperter inden for vind- og marineprojekter, heriblandt projekteringsledelse og flere specialfunktioner i vores Design & Engineering-afdeling. For eksempel udviklede vi selv de store forsøgsopstillinger, koncepter for og design af specialtestudstyr, udførte en række forsøg af blandt andet instrumentering og pæleramning på vores havneprojekt i Frederikshavn og udarbejdede detaljerede 3D-modeller og -simuleringer.

Succesfuld dataindsamling

Designfasen begyndte i oktober 2018, og medio april 2019 forlod det færdige udstyr Esbjerg på en coaster med retning mod Singapore, hvor det blev om-lastet til installationsfartøjet, som primo juni 2019 var klar til offshore-arbejdet i Taiwan, hvor vi havde ti Aarsleff-medarbejdere udstationeret.



AARSLEFF



Selve installationerne af de seks pæle forløb planmæssigt, og alt vores specialudviklede udstyr fungerede optimalt til opgaverne. Både under og efter installationerne blev der indsamlet data og udført en række avancerede tests, hvis værdifulde resultater løbende blev overdraget til Ørsted.

Efter den sidste test den 23. august 2019 blev de

seks pæle skåret under havbunden, hvorefter fartøjer og alt udstyret blev demobiliseret i henholdsvis Taiwan og Singapore. Dermed var de sidste fysiske spor fra Aarsleffs involvering i et kompliceret projekt væk. Tilbage er en stor mængde data, som vil blive analyseret af Ørsted, og erfaringerne vil danne grund for de kommende møllefundamenter.

Data

- 6 pæle (henholdsvis tre på 70 og tre på 80 m, alle med en diameter på 1500 mm)
- 600 tons specialudviklet installations- og testudstyr
- 470 subsea-sensorer og måleinstrumenter fordelt på testpæle og testudstyr
- 1 DP2-installationsfartøj fra SAL med ca. 100 personer om bord under offshore-arbejdet

- 1 Bubble Curtain-system til dæmpning af støj under ramning og test
- 2 Subsea Remote Operated Vehicles (ROV).

Bygherre

Ørsted Wind Power A/S

Entreprenør

Per Aarsleff A/S

Samarbejdspartner

SAL Heavy Lift GmbH

Aftaleform

Totalentreprise

Rådgivere

CDM – et samarbejde mellem Aarsleff-selskaberne cp test a/s, DMT Gründungstechnik GmbH og Metris Instytut Badań dla Budownictwa Sp. z o.o.

Norwegian Geotechnical Institute (NGI)

Anlægsperiode

Maj 2019-september 2019

Kontakt

Per Aarsleff A/S
Anlæg & Byggeri
Tilbud & Kalkulation
kalkulation@arsleff.com
Tlf. +45 8744 2222

ANLÆG-259-V2 03/2021