

Udstyr til præcisionsmåling af bevægelser i pælefundamenter

- ved anvendelse af fiberoptiske-sensorer

Baggrund

Opførelse af bygværker i blødbundsområder vil ofte kræve anvendelse af pælefundamenter, som i Danmark traditionelt udføres ved anvendelse af rammede betonpæle. Pælefundamentet har til opgave at videreføre bygningslasten inkl. naturlaster til dybereliggende bæredygtige jordlag uden at der opstår svigt i konstruktionen eller at konstruktionen sætter sig for meget. Beregning af den nødvendige funderingsdybde kræver kendskab til bl.a. jordens mekaniske egenskaber og indsigt i interaktionen mellem jord og fundament/pæl.

For at opnå denne indsigt kan der udføres fuldskalaforsøg på rammede pæle. Traditionelt set har tidligere forsøg været baseret på punktmålinger, hvor bevægelser og kræfter i jorden og pælen er målt i et stærkt afgrænset antal punkter ved brug af individuelle sensorer.

Anvendelsen af fiber optiske sensorer (distributed) repræsenterer det nyeste inden for præcisionsmåling af bevægelser i jorden og konstruktioner ifm. anlægs- og byggeaktiviteter. Disse sensorer som er baseret på måling af tilbage-reflektionen af laserlys i et simpelt og standardproduceret fiberoptisk-kabel giver mulighed for en meget stor mængde målepunkter langs den fulde længde af anvendte ultratynde kabel.

Formål med udstyr

Ingeniørdocent Kenny Kataoka Sørensen, Aarhus Universitet har fået bevilliget 150.000 kr. i støtte til indkøb af fiberoptisk måleudstyr, til anvendelse i forbindelse med bl.a. fuldskala forsøg på rammede betonpæle i blødbund. Projektet udføres i tilknytning til erhvervs-ph.d. projektet med titlen "Soil-pile interaction in soft soils", der laves i et samarbejde mellem Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet, cp test a/s og Per Aarsleff A/S.

Forventede resultater

Anvendelsen af udstyret vil give mulighed for en mere nøjagtig fastlæggelse af bevægelserne og kræfterne i pælen og interaktionen mellem pæl og den omkringliggende jord end hidtil muligt ved anvendelse af traditionelt måleudstyr. På baggrund af den indsamlede data er det målet at opnå en øget forståelse for hvordan kræfter overføres fra pæl til jord og omvendt med henblik på at kunne forbedre designet af pælefunderede bygninger i blødbundsområder.

Det er herudover planlagt at Aarhus Universitet vil anvende udstyret i en lang række andre projekter til belysning af bevægelser i forskellige materialer og konstruktioner, når disse udsættes for en ydre påvirkning i form af laster.