

Bilag 2

Kortfattet dansksproget projektbeskrivelse egnet til publikation på dansk EMPIR hjemmeside

2019 Environment 19ENV03	Infra-AUV Metrology for low-frequency sound and vibration
<p>Projektets formål:</p> <p>Mange naturlige begivenheder som jordskælv med efterfølgende tsunamier og vulkansk aktivitet medfører lyd og vibration ved meget lave frekvenser som udbreder sig gennem luften, vandet og jordskorpen over lange afstande fra det sted hvor begivenhederne skete. Det sker også ved nogle menneskeskabte begivenheder som store eksplosioner, for eksempel fra sprængning af atomvåben. Aktiv monitorering af disse akustiske og mekaniske fænomener kan hjælpe med at detektere dem, og bestemme deres oprindelse. En del af denne monitorering sker gennem det Internationale Monitoreringssystem (International Monitoring System, IMS) der er etableret af FN's organisation der arbejder med den internationale traktat om stop for prøvesprængning af kernevåben (the preparatory commission of the Comprehensive Test Ban Treaty Organization, CTBTO).</p> <p>De nuværende primære standarder for lyd- og vibrationsmåling dækker ikke frekvensområdet for denne form for målinger, og det begrænser pålideligheden af de indsamlede data. Målestationerne i monitoreringssystemet er desuden ofte placeret i ekstreme miljøer, der udgør yderligere udfordringer for at sikre sensorernes nøjagtighed og sporbarhed af data.</p> <p>Projektets formål er at udvikle nye eller udvide bestående primære kalibreringsmetoder til vibration samt lyd i luft og vand i det lave frekvensområde ned til 0,1 Hz eller lavere. Sekundære kalibreringsmetoder til overførelse af sporbarhed til arbejdsstandarder vil også blive udviklet, således at data samlet af sensorer i målestationer rundt om i verden bliver sporbare til videnskabeligt anerkendte målestandarder i det internationale enhedssystem, SI. Efter projektets afslutning i 2023 forventes disse kalibreringsmetoder at blive indarbejdet i nye internationale standarder, ligesom de vil blive en del af de kalibreringsydelser der tilbydes, blandt andet fra de danske projektdeltagere. Derved vil projektet hjælpe til mere nøjagtige og sporbare målinger af både naturlige og menneskeskabte fysiske begivenheder.</p> <p>Yderligere information kan findes på projektets hjemmeside, https://www.ptb.de/empir2020/infra-auv/home/</p> <p>Projektet er delt op i 6 arbejdsopgaver:</p> <p>WP1: Development of primary low-frequency calibration methods for sound in air, underwater acoustics and vibration metrology</p> <p>WP2: Dissemination of primary standards: Secondary calibration and test methods for environmental measurement infrastructure</p> <p>WP3: Traceability for global seismic and acoustic environmental sensor networks by novel on-site calibration and improved knowledge of operational sensor behaviour</p> <p>WP4: Improvements in current environmental measurement station deployment strategies gained by traceable calibration, known measurement uncertainties and improved knowledge of operational sensor behavior</p> <p>WP5: Creating impact</p>	

WP6: Management and coordination		
Antal deltagere 10	Projektets budget ¹ 2 064 666 EUR	Person-måneder 255.8
Dansk deltager HBK (BKSV-DPLA)	HBK Budget ¹ 56 359 EUR	Person-måneder 4.1
Kontaktperson (navn, e-mail, telefon, adresse) Jacob Holm Winther, jacobholm.winther@hbkworld.com , 77 41 2315 Hottinger, Brüel & Kjør A/S, Skodsborgvej 307, 2850 Nærum		
<p>HBK's (BKSV-DPLA's) bidrag:</p> <p>HBK deltager i WP1, WP2, WP4, WP5 og WP6</p> <p>HBK's primære opgave i projektet er videreudvikling af vores eksisterende primære kalibreringsmetoder for mikrofoner og accelerometre til de meget lave frekvenser projektet er rettet mod. Ud over det direkte arbejde med metoderne vil vi deltage i sammenligningskalibrering af de primære referencer, for accelerometres vedkommende som pilotlaboratorium, specifikation, udvælgelse og kalibrering af transfer-standarder til luftlyd samt udarbejdelse af usikkerhedsestimater for de primære kalibreringsmetoder.</p> <p>HBK's konkrete opgaver er</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extend microphone reciprocity calibration to frequencies below 1 Hz, preferably down to 40 mHz - Extend frequency range of primary calibration of vibration sensors down to 10 mHz - Investigate effect on vibration sensor calibration of misalignment and different surfaces - Participate in inter-laboratory comparison of primary acoustic sensor calibration methods used or developed in the project - Pilot inter-laboratory comparison of primary vibration sensor microphone calibration methods used or developed in the project - Review comparison reports on the calibration methods considered in the project - Contribute to two joint papers on the calibration methods considered in the project - Review specification summary for noise exposure determination in 1 Hz to 20 Hz range - Contribute to report on test and verification of electrical properties of sound level meters in 1 Hz to 20 Hz range - Compile specifications for suitable transfer standards for sound in air in the range 40 mHz to 20 Hz - Select transducers potentially suitable as transfer standards for sound in air in the range 40 mHz to 20 Hz - Calibrate and evaluate selected sound in air transducers with respect to environmental conditions - Perform final calibration of on selected sound in air transducers - Compile contributions to summary report on selection and performance of transfer standards for sound in air, underwater sound and vibration in in the range 40 mHz to 20 Hz - Estimate uncertainty of measurement of developed primary and secondary calibration methods for sound in air sensors 		

¹ Angives som EU finansiering (direct costs + 5 %)

- Estimate uncertainty of measurement of developed primary calibration methods for sound in air sensors
- Review content of good practice guide
- Contribute to Infra-AUV newsletters
- Contribute to peer reviewed open access papers
- Contribute to conference papers
- Inform on project results in CCAUV and TC-AUV
- Inform on project results in ISO TC108 WG34 and IEC TC29 WG5
- Contribute to working draft on infrasound calibration methods
- Prepare contributions to workshop near end of project
- Develop NMI calibration capability that can be offered to users for infrasound calibration
- Develop NMI calibration capability that can be offered to users for seismic transfer standards or on-site calibration services