

Bilag 2

Kortfattet dansksproget projektbeskrivelse egnet til publikation på dansk EMPIR hjemmeside

2019 Energy 19ENG07	Metrology for enhanced reliability and efficiency of wind energy systems Met4Wind	
Projektets formål I vindenergisystemer udsættes de mekaniske komponenter og møllevinger for høje belastninger. Projektets overordnede mål er at forbedre pålideligheden og effektiviteten af vindenergisystemer ved at sikre sporbarheden af målinger på mekaniske komponenter og derved forbedre de industrielle produktionsprocesser og effektivisere vedligeholdelsen. Projektet vil udvikle en række nye målemetoder bl.a. optiske og taktile (berørings) metoder til udmåling af form og ruhed, Til forudsigelse af slid og optimering af vedligeholdelse udvikles matematiske modeller såkaldt digitale tvillinger. Vindenergi er en bemærkelsesværdig industriel succes i Europa og særligt Danmark. Projektet bidrager direkte til grøn omstilling og Danmarks klimamål ved at styrke produktion og drift af vindenergisystemer.		
Projektet er delt op i 6 arbejdsopgaver: WP1 Optical and multi-sensor measurement systems for mechanical components of WES WP2 Improved measurement and evaluation methods for surfaces of WES drivetrain components WP3 Digital twin for metrology enhanced reliability validation WP4 Digital in-line metrology for improved rotational accuracy and manufacturing for operating conditions WP5 Creating impact WP6 Management and coordination		
Antal deltagere 16	Projektets budget ¹ 2 266 106 EUR	Person-måneder 259.8
Dansk deltager DFM	DFM Budget ¹ 71 599 EUR	Person-måneder 6.6
Kontaktperson (navn, e-mail, telefon, adresse) Jørgen Garnæs, jg@dfm.dk, 2545 9018 Kogle Allé 5, 2970 Hørsholm		
DFM's bidrag: DFM deltager i WP1, WP3, WP5 og WP6. DFM har etableret kontakt til droneinspektions virksomheden Wind Power Lab, Dansk SMV der har støttet projektet i ansøgningsfasen med et "letter of interest". Vestas og DTU er partnere. DFM's primære opgave er at udvikle målemetoder til at karakterisere og kvantificere vindmøllevingers overflader og særligt de skader der under drift opstår på forkanten af vingerne. DFM skal analysere og specificere kamera baserede billedmetoder til 3D rekonstruktion af vindmøllevingernes overflade som efterfølgende kan bruges af droneoperatører i forbindelse med inspektion af møllevinger. DFM skal også udvikle nøjagtig metoder til at foretage		

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

referencemålinger på operative vindmøllevinger for at dokumentere nøjagtigheden af de kamerabaserede målemetoder til 3D rekonstruktion. DFM skal koordinere udarbejdelsen af en guide til god praksis vedr. droneinspektion af møllevinger.

Konkret er DFM's "lead" på følgende tasks:

- Investigate the ability of one set of fast optical measurement methods to measure structure from motion.
- To develop a fast imaging measurement procedure based on photogrammetric optical sensors.
- To apply the analysis procedure, which was developed above for measuring leading edge roughness (LER) dimensions, to actual image series directly recorded by drone inspection of at least 3 different turbine blades.
- To further develop and optimise an existing replication method and assess the replication method's best measurement capability.
- To apply the optimised replication method above to replications from operating turbines to give 3D images of the blades' leading edge from at least 3 different turbine blades.
- To write a good practice guide on the inspection of WES turbine blades for wear using drone-based image processing sensors. This will have input from other partners and will be one of the projects 10 deliverables.