

FT09.06_2024 Hybrid pitch-leje tests som demonstrator og del af Fremtidens hybride testbed



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Fremtidens hybride testbed
Institut	FORCE Technology
Titel	Hybride pitch-leje tests som demonstrator og del af Fremtidens hybride testbed
Nummerering	FT09.06_2024
Version	1.0
Periode	Januar 2024 – december 2024
Kontaktperson	Henrik Hassing (hnh@forcetechnology.com) Emil Krabbe Nielsen (ekni@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen i 2024, men delvis forlængelse af FT09.06_2023 fra 2023.

Beskrivelse

Mål

Målet med aktivitetsplanen er udvikling og demonstration af en generisk metode for opbygning af hybride test og at demonstrere værdiskabelse ved kombinationen af primært to af elementerne fra indsatsens vision:

1. avancerede fysiske tests og
2. virtuelle simuleringsbaserede tests

Der inddrages kompetencer oparbejdet fra FT09.03, hvor delelementer for 1) og 2) er forankret, hvorved der skabes nye muligheder for at i første omgang teste pitch-lejer fra vindmøller hybridt gennem fx en Hardware-in-the-Loop (HiL) tilgang. Ydermere samarbejdes der med indsatsen FT01 Datadrevet risikoevaluering som katalysator for grøn vækst i vindmølleindustrien, der har et dedikeret fokus på vindenergi.

Der er i 2023 etableret to konsortier, i samarbejde med FT01.02, vedrørende udvikling af hybride tests, og begge projekter er søgt hos EUDP. "Demonstration of Lifetime Extension Concept" (DLTE) i samarbejde med en større dansk virksomhed samt AU, fokuserer på udvikling af HTB for levetidsforlængelse af vindmøllekomponenter. "Big rotOR blade bEARing test Strategy" (BOREAS) i samarbejde med en anden større dansk virksomhed og DTU fokuserer på test af fremtidens store pitch lejer og sammenhæng mellem skala og fuldskala test.

Indhold

Aktivitetsplanen indeholder:

Kompetenceopbygning, videnhjemtagning og samarbejde:

Samarbejde med AU fortsættes og nye specialestuderende for afgangsprøve vedr. hybride testmetoder søges rekrutteret.

Udvikling af teknologisk service:

Der er i 2023 ansøgt EUDP, i samarbejde med FT01.02, om indtrædelse i projektet "Demonstration of Lifetime Extension" (DLTE) i samarbejde med R&D Test Systems samt AU. Dette er godkendt og skal i løbet af 2024 udvikle og demonstrere et hybridt testsystem for test af pitch leje der har til formål at generere data til test af levetidsforlængelse af vindmøllekomponenter. Denne aktivitet vil metodisk afdække og beskrive opnåede

milepæle i DLTE for at udvikle en generel metode for HTB-udførelse. En opdateret serviceydelse for test af pitchlejer vil blive stillet til rådighed i slutningen af 2024.

- Løbende generalisering af opnåede milepæle i DLTE-projektet til beskrivelse af HTB-opsætning. Dette vil indebære alt fra sensorvalg og ROM udvikling til dataplatform og værktøjskasse. Målet er at udvikle en metodebeskrivelse for HTB-udførelse som kan danne grundlag for fremtidig service beskrivelse.

Den generaliserede metode for HTB-opbygning ønskes testet på lignende testfacilitet samt undersøge muligheden for at bygge HTB på en helt anden facilitet. Der lægges derfor op til at genbesøge en tidligere testopstilling fra 2022 samt undersøge muligheden for at lave HTB på en ny test facilitet. Dette sker fortsat i samarbejde med FT01.02 hvor der fra denne aktivitetsplan er fokus på vedligehold af dataplatformen og dermed eksekvering af den virtuelle model, hvorimod FT01.02 har fokus på testfaciliteten.

- HTB-opstilling af T-node test. Dette er en opstilling som tidligere har været undersøgt samt der blev i 2022 lavet en virtuel model af T-noden. Målsætningen vil være at bruge ny dataplatform til opsætning af datastrømme og gennem den generaliserede HTB-metode udforme end HTB på T-node testen. Denne opstilling vil fysisk være på den samme testfacilitet som pitch leje testen. Dette skal trykteste den generaliserede HTB-metode som derfra kan konkretiseres til en service
- Undersøge muligheden for at lave HTB på Klimakammer. For yderligere afprøvning af generel HTB-metode undersøges muligheden for at kvalificere Klimakammer som en HTB. Dette skal undersøge teknisk ift. muligheder for opgradering af testfaciliteten til en HTB, men i høj grad også afdækning af værdiskabelse for facilitetens nuværende kunder og deres behov.

Målet med ovenstående punkter at have en generisk platform til at understøtte HTB. Derved minimeres fremtidig udvikling af platform fra projekt til projekt, så fokus i den fremtidige ydelse for HTB er fokus på testfaciliteten og den virtuelle model. Dette minimerer cost og time-to-marked.

Aktører

Der afdækkes potentielt samarbejde med R&D Test Systems/MTS omkring interface mellem sensorer, software og virtuelle modeller samt industriel partner, der udvælges under kravspecifikationen.

Samarbejde med AU gennem involvering af studerende.

Sammenhæng med andre projekter

Der er sammenhæng med FT01 Datadrevet risikoevaluering som katalysator for grøn vækst i vindmøllebranchen: FT01.02_2022 Mechanical and structural testing parameters in risk assessment. FT01 har det primære fokus på risikoanalyserne og de fysiske tests, mens nærværende indsatsområde FT09 har fokus på den hybride kobling mellem det fysiske og virtuelle.

Desuden er der en intern sammenhæng i FT09 med FT09.03 ift. at kombinere digitalisering af testfaciliteter og virtuelle modeller.

Der er sammenhæng med EUDP-projektet ' Demonstration of Lifetime Extension (DLTE) Concept'. Målet med DLTE er at styrke beslutningsgrundlaget ved levetids forlængelse af vindmølle komponenter. Dette opnås ved at indhente fysisk og virtual data gennem en co-simulerings platform der integrerer hybride test for at undersøge vindmølle komponenter.

Yderligere er der sammenhæng med EDIH-projektet AddSmart, som er et stort 3-årigt samarbejdsprojekt i Region Nordjylland, der har til formål at øge produktiviteten i industrivirksomheder og produktionsvirksomheder gennem Industri 4.0 ved at introducere smart produktion i region Nordjylland. Formålet er at skabe ét indgangspunkt med nem adgang til fælles viden og ressourcer om udviklingen inden for digitale produktionsteknologier på alle niveauer. Projektet har sammenhæng til andre resultatkontraktområder og forventes i forening at bidrage særligt med adskillige vidensspredningsaktiviteter, herunder workshops, webinarer, testcases o.l.

Yderligere er der sammenhæng med EDIH-projektet Smart Energy Digital Innovation Hub, som er et stort 3-årigt samarbejdsprojekt i Region Syddjylland, der iscenesætter ambitionen om at sænke CO₂-emissionerne i Europa,

samtidig med at konkurrenceevnen i de sydjyske energisektorvirksomheder øges. Dette opnås gennem øget digitalisering af virksomhederne og gennem bedre adgang til state-of-the-art testinfrastruktur inden for AI, cybersikkerhed, HPC og IoT. Projektet har sammenhæng til andre resultatkontraktområder og forventes i forening at bidrage særligt med adskillige videnspredningsaktiviteter, herunder workshops, webinarer, testcases o.l.

Følgegruppe

Aktivitetsplanens hovedindhold er præsenteret for følgegruppen ved følgegruppemøde den 6. november 2023.

Formidling af resultater

Formidlingsaktiviteterne koordineres og struktureres i aktivitetsplanen FT09.01_2024 Videnspredning og økosystem som en del af Fremtidens hybride testbed.