



A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Metrologi i den digitale omstilling
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Metrologi i den digitale omstilling
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): EK4
- Version: 2
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 01.01.2021-31-12-2021
- Kontaktperson: David Tveit

B. Ændringer (evt.):

Angiv her hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til en tidligere offentliggjort version. Hvis det er første gang aktiviteten beskrives på bedreinnovation.dk, kan dette punkt udelades

På flowområdet udskydes testen med halvfylde rør samt kortlægning af markedet for selvkalibrerende sensorer og arbejdet omkring fjernkalibrering af flowmålere påbegyndes i stedet for.

C. Beskrivelse (overskrifter):

Mål: *Hvorfor?* Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for aktivitetsområdet?

Indsatsen skal dels sikre, at Teknologisk Instituts ydelser inden for MI-områderne: temperatur, vandflow, anemometri, materialefugt og geometri udbygges, så virksomhedernes fremtidige behov for metrologiske ydelser er dækket, og dels at indførelse af moderne digitaliseret metrologi i industri- og energisektoren understøttes.

Indhold: *Hvad skal der ske?* Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres

Aktivitet 1: Metrologisk infrastruktur

Under denne aktivitet fastholdes status for Institutets State-of-the-art internationalt anerkendte MI-laboratorier. Institutet deltager i nationale og internationale metrologinetværk (EURAMET DANIAMet, European Metrology Network for Climate m.v.) samt i "key comparisons" hvor nyeste viden deles med de danske virksomheder. Der udbydes i stigende omfang ringkalibreringer til danske virksomheder og laboratorier. I hele kontrakten udvikles en række konkrete ydelser og faciliteter, herunder testfaciliteter til måling af flow i åbne eller lukkede rør- og kanalsystemer, dedikerede kalibreringsprocedurer og set-ups til vejrstationer samt ydelser for test og kalibrering af non-catching disdrometre (nedbørsmålere).

I 2021 gennemføres en række konkrete tiltag:

- De nationale referencer vedligeholdes og der deltages i nationale og internationale møder relevante for de udpegede MI'er
- Der kortlægges krav til kalibrering af vejrstationer samt designe set-ups.
- Der udbydes ringkalibreringer og afholde vidensspredningsarrangementer.

Aktivitet 2: Metrologi i industrien

Under denne aktivitet udvikles nye ydelser med fokus på den digitale omstilling der pågår i virksomhederne. Der arbejdes med at udvikle og introducere fjernkalibrering og selvkalibrerende sensorer samt on-line in-line målemetoder for at reducere de traditionelle sporbarhedskæder med et eller flere led og muliggøre en høj grad af procesoptimering samt automatisering. Specielt rettet



mod fremstillingsindustrien etableres der et testsystem til validering af produkt- og fremstillingsinformation (PMI) specifikt til geometrisk dimensionering og toleranceinformation.

I 2021 gennemføres en række konkrete tiltag:

- Demonstrationen af en metode, der forbinder modelbaseret design og tolerancer med metrologi og geometrisk opmåling påbegyndes.
- Der defineres en testcase om fjernkalibrering af flowmålere hos vandforsyninger. Testen udføres i samarbejde med forskellige vandforsyninger.
- Der gennemføres seminarer med danske produktionsvirksomheder mhp. Videnssamarbejde.

Aktivitet 3: Metrologi i energisektoren

Her arbejdes der med optimeringen af fjernvarmedistributionen ved at introducere "big data analytics", baseret på data fra de eksisterende sensornetværk, evt. suppleret med ekstra målepunkter. I forhold til energiproduktion introduceres onlinemåling af væsentlige parametre, fx brændværdien af biobrændsel, hvilket ligeledes muliggør applikation af real-time-analyser og yderligere optimering.

I 2021 gennemføres en række konkrete tiltag:

- Der defineres ydelser der understøtter optimering i fjernvarmedistributionen
- Danske kraftvarmeværkers krav til måleusikkerhed og udstyr til brændværdi, herunder aske- og vandindhold af fast biobrændsel og brændselsegenskaber kortlægges.
- Der laves en kalibreringsstrategi for onlinemåleudstyr til brændværdi af faste brændsler.

Aktører: Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med? (Videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder eller andre.)?

Aktiviteterne udføres af Teknologisk Instituts divisioner: "Energi og Klima" samt "Produktion og Innovation", hvor Instituttets MI'er (temperatur, vandflow, anemometri, materialefugt og geometri) er forankret.

Det er aftalt, at der arrangeres en årlig flowtemadag i samarbejde med FORCE Technology, og at den årlige metrologidag arrangeres af DFM, FORCE og Teknologisk Institut i fællesskab.

Sammenhæng med andre projekter (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter?

Aktiviteten indgår ikke direkte i andre eksternt finansierede projekter, men i relation til et kommende "European Partnership for Metrology" under "Horizon Europe" vil dele af aktiviteterne indgå som en naturlig del af den nationale finansiering herunder arbejdet i EURAMETs tekniske komitéer og de Europæiske metrologinetværk.

Følgegruppe: Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? I så fald hvordan? Hvis ikke, hvornår forventes følgegruppen at blive præsenteret for aktiviteten? (Dette sidste bør kun gælde under opstarten af indsatsområdet)

Følgegruppen for Indsatsområdet vil blive etableret i begyndelsen af 2021 og første møde afholdt i løbet af 1. kvartal. Her vil Indsatsområdet og de tilhørende Aktivitetsbeskrivelser blive præsenteret med vægt på den teknologiske og forretningsmæssige relevans for målgruppen.

Formidling af resultater (evt.): Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder og andre få viden om resultaterne af aktiviteterne? (Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.)



Formidling og inddragelse af interessenter foregår ud over hvad der er anført under "indhold" og "følgegruppe" gennem erfagrupper for temperatur og flowmåling, artikelskrivning, undervisning, temadage og den årlige metrologidag. I forhold til aktiviteterne omkring flow i åbne kanaler og digitalisering rettet mod industrien vil der blive gennemført interviews og workshops med interessenter med interessenter i indsatsens første år.