



#### A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: 20'ernes energisystem
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): 20'ernes energisystem
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): EK1-1
- Version: 1.0
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 2021- 2022
- 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](http://bedreinnovation.dk), kan dette punkt udelades

#### C. Beskrivelse (overskrifter):

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

Teknologisk Institut vil med denne aktivitet understøtte omstilling, vækst og øget beskæftigelse i danske virksomheder, herunder mange danske SMV'er, der udvikler, producerer og leverer sektorkoblende løsninger til 20'ernes energisystem. Der er tale om et nyt marked, der skal initieres via nye teknologiske og markeds-mæssige løsninger understøttet af den nyeste viden, unikke laboratorier samt adgangen til storskala demonstrationsforsøg.

Udviklingen inden for nye og mere intelligente energikomponenter er gået stærkt de seneste år og resultaterne bliver helt centrale i fremtidens energisystemer. Aktiviteterne har fokus på et tilsvarende behov for at udvikle teknologier, produkter og testmetoder, der understøtter optimal kobling af disse smarte energikomponenter i samspil med hinanden (solcelleanlæg, varmepumper, energilagere og ladestandere til elbiler), på tværs af energiformer (el, varme og køl) og i forhold til tilgængelige cloud data såsom vejrdata og elpriser. Virksomheder inden for området skal sikres adgang til viden om fx standardisering, protokoller, datasikkerhed og reguleringsmæssige rammer ligesom de via EnergyFlexLab få adgang til et unikt udviklings- og testmiljø integreret med fysiske laboratorier for de individuelle energikomponenter. Med den opbyggede viden og de udviklede faciliteter vil Instituttet kunne teste driften af sektorkoblede systemer under realistiske dynamiske driftsbetingelser.

Aktiviteterne vil initiere overgangen mod øget sektorkobling mellem el, varme og køling. Samtidig fokuseres på at øge fleksibiliteten i energiforbruget og udnytte overskudsenergi fra fx procesindustrien, supermarkeder og andre relevante applikationer. Virksomhedernes omstilling og vækst understøttes via unikke laboratoriefaciliteter og teknologiske services, viden om standarder, målrettet videnformidling samt initialisering af storskala demonstrationsprojekter.

Aktiviteterne centrerer omkring en udbygning af det eksisterende EnergyFlexLab, etableret i tidligere RK. Dette laboratoriemiljø sikrer en unik digital overbygning på de eksisterende state-of-the-art laboratorier for varmepumper, solcelleanlæg, elbils ladestandere og energilagere.

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

Aktiviteterne opdeles i tre hovedområder.

##### **Dynamiske testmetoder og testbeds for reguleringsystemer**

Fokus er på videreudviklingen af dynamiske testmetoder og testbeds for reguleringsystemer til koblede systemløsninger, der understøtter øget fleksibilitet og sektorintegration, herunder



solcellesystemer (PV), varmepumper (VP), elbils ladestandere (EV) og batterisystemer (BESS), herunder:

- Analyse af marked, konkurrencesituation og samarbejdspotentialer
- Udvikling af frontends til opkobling af energikomponenter og andre datakilder
- Udvikling og gennemførelse af dynamiske test med BESS koblet op mod EV, PV og/eller VP

#### **Udvikling af digitale værktøjer til system komponenter**

Fokus vil her være på udvikling af digitale værktøjer til system komponenters udvikling, test og integration i 20'ernes energisystem med øget sektorkobling og øget fleksibilitet, herunder:

- Udvikling og validering af simuleringsplatform for koblede solceller og elbiler
- Viden hjemtaget fra international konference med fokus på dataanalyse via ML og AI
- Viden hjemtaget fra IEA samarbejde om "Digitalisering og Internet-of-Things under IEA's Technology Collaboration Programme for Heat Pumping Technologies"

#### **Storskala demonstration af integrerede energisystemer**

Igennem denne aktivitet etableres storskala demonstration af systemkomponenters integration i et integreret system med øget fleksibilitet, herunder:

- EnergyFlexLab bragt i spil ift. realtime dataindsamling fx i forbindelse med demonstration af smart energiforsyning på dansk byggeplads
- Storskala demonstrationsprojekt ansøgt, hvor EnergyFlexLab bringes i spil ift. systemkomponenters integration i et sektorkoblet energisystem med mindre energispild og øget fleksibilitet

I relevante aktiviteter vil der desuden blive udført videnspredning og videnhjemtagning via deltagelse i nationale og internationale konferencer. Den opnåede viden vil blive formidlet til målgruppen gennem SoMe, Instituttets hjemmesider og afholdelse af temadage bl.a. i samarbejde med klyngerne Energy Cluster Denmark og MARLOG.

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

Aktiviteterne gennemføres i Teknologisk Instituts division for Energi og Klima.

Aktiviteterne gennemføres i samarbejde med danske virksomheder samt danske og internationale universiteter og videninstitutioner.

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

Aktiviteterne indgår i følgende eksternt finansierede projekter:

ALIGHT (H2020)

RES4BUILD (H2020)

WABAT (EUDP)

Flexible Energy Denmark, FED (Innovationsfonden)

**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.)



Viden og ydelser udviklet igennem indsatsen formidles med 1-2 artikler i relevante fagblade og videnskabelige publikationer samt deltagelse i nationale og internationale konferencer. Derudover vil der blive afholdt 1-2 relevante temadage og gennemført besøg hos/med virksomheder og brancheforeninger.

Teknologisk Institut er involveret i en række initiativer med tilknytning til området for fleksible energisystemer og sektorkobling, hvor samarbejder etableres og viden formidles. Disse inkluderer: iEnergj, CITIES, FED, DI Energi, Dansk Elbil Alliance, Varmepumpeindustrien samt deltagelse i klyngerne, Energy Cluster Denmark og MARLOG samt standardiseringsgrupper.