

A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Fremtidens energiprodukter og energisystem
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Fremtidens energiprodukter og energisystem
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): EK1- Aktivitet 1 til 4
- Version: 1
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 1. januar 2026 – 31. december 2026
- 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

Ingen ændringer – Aktiviteterne følger tidligere beskrivelser

C. Beskrivelse (overskrifter):

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

Fremtidens Energiprodukter og Energisystem fokuserer på de aktive komponenter og installationer i vores bygningsmasse, energiprodukternes rolle i energisystemet og optimal integration af VE-kilder. Med et energiforbrug på 40% af EU's samlede energiforbrug rummer bygningsinstallationer, bygninger og samspillet med energisystemet et stort potentiale i den grønne omstilling. Et teknologiområde, hvor danske virksomheder har en international styrkeposition.

Aktiviteterne skal understøtte danske virksomheders fortsatte konkurrenceevne i et marked, hvor der sker afgørende forandringer af rammebetingelserne fra bl.a. ny, omfattende lovgivning og stigende og mere kompleks konkurrence i markedet.

Det vil ske via videnopbygning, udvikling af nye testfaciliteter, nye forsknings- og udviklingsaktiviteter og målrettet videnformidling til målgruppen.

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

Indsatsen består af fire hovedaktiviteter; Videnindsamling om rammevilkår og marked, Avancerede laboratorier og nye testområder, teknologiske serviceydelser samt forskning & udvikling og videnspredning og kompetenceopbygning

Aktivitetsområde 1 – Videnindsamling om rammevilkår og marked

Rammevilkårene for energiprodukter til bygninger og energisystem er under hastig udvikling fra blandt andet ny lovgivning på nationalt og internationalt niveau, samtidig med at der sker en løbende udvikling af viden og teknologi i branchen, som skal integreres i indsatsen. Formålet med aktivitetsområde 1 er at sikre, at den nyeste relevante og nødvendige viden løbende er til rådighed for arbejdet i aktivitet 2, 3 og 4, samt at denne viden stilles til rådighed for danske virksomheder og samarbejdspartnere, så de kan imødekomme skrappe og komplekse krav fra nye regler, lovgivning og udvikling i efterspørgslen.

I 2026 vil følgende aktiviteter blive gennemført:

- Fortsat indsamling af viden via deltagelse i faglige arrangementer, netværks- og branchemøder, konferencer m.m. om ny lovgivning og rammebetingelser samt ny faglig viden og metoder. Særligt vil fokus ligge på ny lovgivning og praksis omkring Bygnings- og

Energieffektiviseringsdirektivet og den danske udmøntning i Bygningsreglementet, Forsyningsdigitaliseringsprogrammet, ESPR samt Code of Conduct for Energy Smart Appliances.

- Deltagelse og løbende videnindsamling omkring lovgivning og standarder indenfor energiproducerende og energilagrende enheder, herunder blandt andet TF3.3.1, RfG (Requirements for Generators) og DS/S454 om batterier.
- Fortsat deltagelse i standardiseringsudvalg DS/S1000/U2 (cirkulær økonomi i produkter), DS/S221 (Varmepumper og airconditionanlæg) og tilhørende europæisk udvalg CEN/TC113, CEN/TC156 (Ventilation i bygninger) samt en række relevante IEA DHC, EBC og 4E annexer, Eurovent Product Groups, CEN Keymark, Dansk Akustisk Selskab, Energiforum CTS-netværk m.fl.
- Fortsat deltagelse og videnhjemtagning i IEA HPT (IEA-program for heat pumping technologies), hvor Institutet bl.a. har et delegeret ExCo-medlem og deltager i flere annexsamarbejder
- Fortsat deltagelse standardisering relevant for brændeovne, herunder DS/S278 Brændeovne, pilleovne og pejseindsatse, samt CEN/TC295 Residential solid fuel burning appliances.

Aktivitetsområde 2 – Avancerede laboratorier og nye testområder

Målsætningen er at stille de relevante state-of-the-art testfaciliteter til rådighed for virksomheder, hvorved virksomhederne kan udvikle og validere energieffektive, fleksible og bæredygtige energiprodukter og løsninger, der imødekommer fremtidens skærpede og mere komplekse krav. Det sker via udvikling af nye laboratoriefaciliteter på nye produktområder, nye testmetoder og ydelser data- og digitaliseringsopgraderinger laboratorier.

Dette arbejde fortsættes i 2026 ved følgende konkrete aktiviteter:

- Udvikling af design- og testmetodik for SoX-algoritmer til batterisystemer.
- Prøvestand til test af mikroventilation opbygges og idriftsættes i forbindelse med testlaboratorie for ventilationsaggregater.
- Videreudvikling af nye laboratorieydelser inden for støj og varmepumper i Varmepumpelaboratoriet.
- Sammenkobling af Gridlab (fysisk lab) og EnergyFlexLab (digitalt lab) med udvidede funktioner og overvågningsmuligheder.
- Fortsat digitalisering af laboratorier i forhold til test, målemetoder og rapporter. Fokusområder vil i 2026 være indenfor test af forbrændingsteknologi, test af emhætter, samt varmepumpelaboratoriet.

Aktivitetsområde 3 – Teknologiske serviceydelser, forskning og udvikling

Aktiviteten skal udvikle nye tekniske værktøjer og unikke serviceydelser, der understøtter virksomheder i at imødekomme nye markedsvilkår og nye komplekse udfordringer. Ligeledes udvikles nye forsknings-, udviklings- og demonstrationsprojekter med udgangspunkt i dialog med producenter og teknologiske servicevirksomheder, hvor avancerede energilaboratorier spiller en central rolle.

I 2026 igangsættes følgende konkrete aktiviteter:

- Udvikling af nye teknologiske serviceydelser indenfor køleanlæg og varmepumper, som sikrer at målgruppen kan leve op til nye strengere EU regulering ift. dokumentation og kølemiddelvalg.
- Fortsat udvikling af teknologiske serviceydelser med fokus på grid forming og grid following energiprodukter og deres betydning for netstabilitet og el-kvalitet.

- Fortsat udvikling af det avancerede indeklimalaboratorie "SmartHVAC" til at tilbyde nye serviceydelser, der imødekommer udfordringer indenfor indeklimate og arbejdsmiljø.
- Udvikling af nye FoU projekter indenfor ventilationsteknologi med fokus på renovering og transformation af eksisterende bygninger.
- Udvikling af nye FoU projekter inden for køle- og varmepumpeteknologi, som skal løse udfordringer i forbindelse med nye europæiske krav omkring kølemidler.
- Udvikling af nye domænespecifikke FoU projekter indenfor energiprodukter, der imødekommer udviklingen og nye potentialer indenfor brugen af AI, dataopsamling og digitalisering.

Aktivitetsområde 4 – Videnspredning og kompetenceopbygning

Viden og erfaring om lovgivning, analyser, nye teknologier, værktøjer m.m. skal løbende udbredes til målgruppen.

I 2026 er planlagt følgende konkrete formidlingsaktiviteter:

- Udvikling og afholdelse af konferencen 'Avanceret Energilagring' 2026.
- Afholdelse af 'Indeklimateets Temadag' januar 2026 med fokus på renovering og godt indeklimate under klimaforandringer. Ligeledes forberedende aktiviteter omkring Indeklimateets Temadag 2027.
- Definere og oprette nyt kursus indenfor energisystemet og nettilslutning af komponenter.
- Afholdelse af en eller flere temadag om eksempelvis målgruppens udfordringer indenfor digitale løsninger.
- Undersøgelse af målgruppens behov for kurser og kompetenceopbygning vedrørende nye regler på bygningsområdet, herunder fokus på nye krav i Bygningsreglementet, samt kravspecifikation for et kursus, som adresserer dette.
- Forberedelse og gennemførelse af 'Dansk Køle- og Varmepumpeforum' 2026 i samarbejde med relevante foreninger.
- Fortsat undersøgelse af målgruppens behov for efteruddannelse og kompetenceopbygning sammenholdt med kursusudbuddet på tværs af resultatkontraktens domænespecifikke fagområder, samt eventuel igangsætning af grundlag for nye kursusudbud.

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

Aktiviteterne udføres af Instituttets division Energi og Klima og involverer tre forskellige centre (Energieffektivisering & Ventilation, Køle- & Varmepumpeteknik og Grønne Energisystemer).

Indsatsen bygger videre på de allerede eksisterende laboratoriefaciliteter og kompetencer.

Indsatsen vil blive tæt koordineret med aktiviteterne i Instituttets to andre indsats:

"Dekarbonisering i Industrien" og "Teknologiudvikling, implementering og test af Power-to-X og CCUS".

Indsatsens samarbejdspartnere omfatter universiteter, videninstitutioner, brancheforeninger, klynger og medlemsnetværk samt aktører inden for energisektoren, som indgår i indsatsen og løbende sikrer den nyeste viden og den bedste tilpasning af resultater til målgruppen. Der vil også i 2026 blive gjort en opsøgende indsats for fortsat at sikre et bredt og stærkt udvalg af samarbejdspartnere.

<p>Sammenhæng med andre projekter (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter? Hvilke FoU-projekter medfinansieres/planlægges medfinansieret med mindst kr. 250.000 per projekt per år?</p>
<p>Indsatsen forventer at søge medfinansiering af FoU-projekter fra både nationale fonde (EUDP, Realdania, Innovationsfonden mfl.) og internationale fonde (Horizon Europe mfl.) med en målsætning om at opnå en gearingsfaktor på minimum 3,0.</p> <p>En række andre projekter bidrager med viden, som vil blive inddraget i resultatkontraktens arbejde, hvoraf følgende har medfinansiering over 250.000 kr. fra indsatsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RePower – udvikling af et grid-forming system, som skal skabe elnet i afrikanske landsbyer som i dag ikke har strøm. (EU Horizon) <p>Følgende har medfinansiering under 250.000 kr. fra indsatsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisation of District Heating and Cooling, IEA DHC Annex TS9 (EUDP) • EUDP - Danish participation in IEA HPT Annex – Digital services for heat pumps • DEMOMO – Udvikling og test af et skalerbart digitalt system til predictive maintenance af HVAC-anlæg i elektriske busser med fokus på energieffektivitet batterilevetid. • Flexibility from large scale and aggregated heat pumps, IEA HPT Annex 57 • IEA, HPT Annex Digital service for heat pumps <p>Andre FoU projekter bidrager i 2026 også med viden til at opnå indsatsens målsætninger. Herunder eksempelvis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energieffektiv afisning med ny detektionsmetode og kunstig intelligens (EUDP) • Genanvendelse af gamle ventilationssystemer i energirenoveringsprojekter (WBDK) • Human-Centric Building Design and Operation for Changing Climate, IEA EBC Annex 95 (EUDP) • Electric Motor Systems Platform (EMSA) – IEA 4E (EUDP) • CØ66 – Cirkulær genanvendelse indenfor batterier. Batteri-test og -parametrisering i CØ66 anvendes som viden til arbejdet i dette indsatsområde. • EUDP - Digital Oracle for Ultra Low Temperature Freezers • ELFORSK - Super-Integration: Sektorkoblede Fleksible Supermarkeder
<p>Følgegruppe: Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? Hvornår og hvordan?</p>
<p>Indsatsens følgegruppe er sammensat i et Advisory Board af 12 udvalgte personer fra ledende markedsaktører, såsom producenter af energiprodukter og intelligente løsninger til energisystemet, brancheorganisationer, netværk og universiteter. Følgegruppen er etableret foråret 2025 og fortsætter i 2026. Advisory Boardet følger retningslinjerne omkring præsentation af resultater og godkendelse af arbejdsplaner mm. Advisory Boardet blev på mødet 3. november 2025 præsenteret for de planlagte indsatser for 2026, som de bakkede op omkring. Endelig godkendelse sker primo december 2025.</p>
<p>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.)</p>
<p>Viden og erfaringer fra indsatsen udbredes til målgruppen via en række formidlingsaktiviteter over hele året, herunder kurser, artikler, conferenceindlæg, webinarer og temadage. De konkrete planlagte aktiviteter er skitseret under aktivitet 4.</p>