



A. Indledende oplysninger:

Indsatsområde: EK3

Institut: Teknologisk Institut

Titel: Grønne installationer

- Energieffektive og bæredygtige installationer til virksomheder og bygninger

Nummerering: Aktivitet 1 til 4

Version: 4 - December 2023

Periode: 01.01.2024 – 31.12.2024

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

Indsatsen i aktivitet 1 til 4 bygger videre på resultater opnået i 2022 og 2023. Fremdriften i 2023 er kort listet nedenfor som udgangspunkt for aktiviteterne i 2024.

Aktivitet EK3 - 1: Rammebetingelser, marked og viden

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

Målet er at bidrage til virksomhedernes muligheder i den grønne omstilling med udvikling af teknologier og ydelser til byggeriet, handels- og servicesektoren og til industrien. Aktiviteten skal sikre, at Institutets teknologiske service - rådgivning, test, teknologiudvikling og kompetenceopbygning - er baseret på opdateret viden om energieffektivisering og bæredygtighed. Den opbyggede viden om rammebetingelser i aktivitet 1 indgår dermed som grundlag for de øvrige aktiviteter 2 til 4 i indsatsområdet.

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

Fremdrift 2023:

Fortsat udbygning af operationel viden: Ecodesign og kommende Ecodesign for Sustainable Products Regulation (ESPR), CEN-CENELEC/DS, SBTi, SRI, cirkulær økonomi for energiforbrugende produkter, DGNB (Nybyggeri og større renoveringer; Bygninger i Drift), LCA- og CO₂ værktøjer, Post Occupancy Evaluation (POE), EPD-området, tariffier og energifleksibilitet, digitalisering, sektorkobling, EU-taksonomi, Energieffektivitetsdirektivet (EED), tidserieanalyser, industrier og bygningers udfordringer i energisystemet, bæredygtige produkter og systemer.

Deltagelse i Standardiseringsudvalg (DS/S611, DS/S221, DS/S316 og fra 2023 også DS/S313, DS/S559), IEA-annexer (HPT 65 Varmepumper i en cirkulær økonomi (forberedelse), 4E PECTA, 4E EMSA, DHC TS4 mv.), Eurovent m.fl. og varetagelse af danske virksomheders interesser via EU-stakeholder-møder.

Indsats 2024:

1. Fortsat opdatering af viden om rammerne for virksomhedernes indsats: Nationale og internationale strategier, direktiver, programmer og handlingsplaner, offentlige og private initiativer; ordninger, lovgivning og tekniske krav. Fokus på EU's "Fit for 55", herunder Energy Performance of Buildings Directive (EPBD) og ESPR, som begge forventes endeligt vedtaget i 2024.
2. Fortsat opdatering af faglig viden og metoder indenfor energifleksibilitet, dataanvendelse, algoritmer (AI, MPC mv.), data spaces, code of conducts, DGNB, LCA, SBTi mv. Viden, som er afgørende for udvikling af teknologier og metoder til at sikre energieffektive, intelligente og



bæredygtige installationer og energieffektiv bæredygtig produktion; samt optimeret indeklima og arbejdsmiljø.

3. Fortsat deltagelse i nationale og internationale standardiseringsudvalg, og varetagelse af danske virksomheders interesser via EU stakeholdermøder, se fremdrift i 2023 ovenfor.
4. Fortsat udvikling af nye rådgivningsydelser tilpasset de nye og ændrede rammer for energieffektivisering og -anvendelse, samt bæredygtighed målrettet installationer i byggeri og industri.
5. Rådgivningsopgaver med afsæt i pkt. 3 gennemføres.

Aktivitet EK3 – 2: Nye avancerede laboratorier og testområder:

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

Aktiviteten skal sikre virksomhedernes adgang til opdaterede tests, dokumentation og laboratoriebaserede produktudviklingsforløb i nye internationale testfaciliteter, fx i henhold til kommende ecodesign krav og det øgede fokus på teknologiernes ydelser. Hertil systemudvikling og -tilpasning samt tilhørende kompetenceopbygning.

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

Fremdrift 2023:

Laboratorier til nye testområder er etableret: Indeklima-laboratoriet (Smart HVAC-lab) inklusiv IoT-teknologier og intelligente styringer, testlaboratorium til test af industrielle højtemperatur-varmepumper. Desuden er der etableret nye faciliteter ifm. test af komponenter i kølelaboratorierne. Fokus har været på nye testområder indenfor procesventilation og industrielle processer, HVAC i komplekse rum, laboratorie- og hospitalsventilation, kombinerede VP-/ventilationsunits, intelligent HVAC, test af sensorer og IoT-arkitektur, køleaggregater og kommercielle kølemøbler og condensing units.

En række laboratoriebaserede udviklingsopgaver, samt test- og dokumentationsopgaver er gennemført. Hertil igangværende laboratorieopgaver knyttet til rådgivningsopgaver i aktivitet 1 og udviklingsopgaver i aktivitet 3.

Indsats 2024:

1. Etablering af nye testrigs til både plugin og remote køleaggregater primært rettet mod supermarkedssektoren (display cabinets og professionelle kølemøbler).
2. Udvikling af teknisk og markedsfølsomt grundlag for prøvestand til test af mikroventilationsunits.
3. Etablering og akkreditering af teststand for sugearme til procesområdet.
4. Opgradering af undervisningsfaciliteter på ventilationsområdet.
5. Videreudvikling af metoder til test, rådgivning, demonstration, dokumentation og evaluering af energieffektive og bæredygtige installationer i bygninger og i virksomheder (fortsat fra 2023).
6. Test og dokumentationsopgaver med laboratorier som omdrejningspunkt gennemføres.
7. Laboratoriebaserede udviklingsopgaver gennemføres.

Aktivitet EK3 – 3: Udvikling af grønne løsninger

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

Aktiviteten skal forbedre virksomhedernes muligheder for samarbejde om idéudvikling og forsknings-, udviklings- og demonstrationsaktiviteter indenfor energieffektivisering og



bæredygtighed – herunder laboratoriebaserede udviklingsforløb. Samarbejdet, og tilhørende muligheder for støtte til teknologiudvikling, er afgørende for virksomhedernes udvikling af konkrete markedsrelevante, energieffektive og bæredygtige teknologier og serviceydelser.

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

Fremdrift 2023:

Rammerne for udviklingsamarbejder med virksomheder er defineret og synliggøres løbende under rammen "Udviklingsforum for Grønne Installationer". Udviklingsforummet samler EK3's aktiviteter: Videnopbygning, forsknings- og udviklingsamarbejder, specialiserede test, dokumentation, demonstration, metodeudvikling og kompetenceopbygning.

Dialogmøder med virksomheder om idéudvikling har resulteret i en række samarbejdsprojekter om udvikling af teknologier, metoder og services støttet af EUDP, Elforsk, Innobooster, Realdania og Gl. Projekterne har fokus på energieffektivisering, digitalisering, bæredygtighed og indeklima. Blandt andet er der udviklet et digitalt værktøj til at identificere energibesparelser i processer og på energiforbrugende udstyr i industrien.

Indsats 2024:

1. Igangsættelse af nationale og internationale aktiviteter inden for varmepumper og cirkulær økonomi, herunder nyt IEA-samarbejde (heat pumps in circular economy), hvor dansk følgegruppe etableres.
2. Videnformidling af ydelser og samarbejdsmuligheder overfor virksomheder, brancher og netværk.
3. Dialogmøder og initiering af samarbejdsprojekter om energieffektive og bæredygtige installationer og processer, herunder teknologiudvikling, metodeudvikling, digitale værktøjer og servicekoncepter.
4. Metoder og analyseværktøjer til producerende virksomheders grønne omstilling / dekarbonisering: valg, udvikling, anvendelse, herunder udbredelse af udviklet værktøj fra 2023. Gennemgang af typiske virksomheder til brug ved cases med fokus på rådgivning og projektsamarbejde.

Aktivitet EK3 – 4: Vidensspredning og kompetenceopbygning

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

Aktiviteten skal sikre, at virksomhederne har adgang til målrettet viden om strategier, udfordringer, økonomi og støttemuligheder, nye teknologier, teknologiers anvendelse, funktion, installation, drift og ydelser, udviklingen i krav og markeder samt veldokumenterede cases målrettet virksomhedernes indsats frem mod 2030. Vidensspredningen er baseret på aktivitet 1, 2 og 3 og skal sikre, at resultaterne kommer i spil i den grønne omstilling.

Fokus er på operationel viden og kompetenceopbygning indenfor: Installationer, indeklima og industrielle processer med fokus på energieffektivitet, ydelser, bæredygtighed, intelligent styring, databaseret drift, indeklima og arbejdsmiljø samt funktionsafprøvning.

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

Fremdrift 2023:

Viden fra aktivitetsområder 1, 2 og 3 til kompetenceopbygning i byggeriet opsamlet og anvendt i formidlingsplan.

Resultater anvendt til opdatering af kurser med bæredygtighedselementer, herunder funktionsafprøvning, energivejlederkursus; VE-G kurser, ventilationskurser og kurser samt udvikling af nyt kursusmateriale på varmepumpeområdet rettet mod erhvervsskolerne, samt til nye kurser relateret til BR23.



Løbende dialog med erhvervsskoler om behov for uddannelsesmateriale om grønne/bæredygtige installationsløsninger. Formidling via præsentationer på 2 temadage: [Indeklimaets Temadag 2023](#), samt [Dansk Køle og Varmepumpeforum 2023](#). Hertil indlæg på gå-hjem-møder hos TEKNIQ Arbejdsgiverne, Varmepumpeindustrien og iEnergi. Endelig er viden formidlet via <https://www.teknologisk.dk/laboratorier/hvac-indeklimalaboratoriet/43632>.

Indsats 2024:

1. Løbende opsamling af viden og resultater fra aktivitet 1, 2 og 3 til kompetenceopbygning, herunder til opdatering og tilpasning af Instituttets kurser på installationsområdet, og til samarbejdet med erhvervsuddannelser.
2. Formidling via brancheforeningers arrangementer, webinarer, gå-hjem-møder (Instituttets og eksterne), nationale og internationale konferencer, deltagelse på messer og via artikler i fagblade. Hertil www-formidling, skype/teams-seminarer mv.
3. Arrangementer (tilpassede og nye kurser, konferencer og temadage) inden for installationer, indeklima og industrielle processer med fokus på energieffektivisering og bæredygtighed gennemføres.
4. Planlægning og gennemførelse af temadag om Ecodesign på Teknologisk Institut.
5. Planlægning og gennemførelse af "Dansk Køle- og Varmepumpeforum" i april måned.
Planlægning og gennemførelse af temadag med fokus på grønne krav til fremtidens installationer

Aktivitet EK3, område 1 til 4

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

Aktiviteterne gennemføres af Teknologisk Institut, Energi og Klima, centrene "Energieffektivisering og Ventilation" og "Køle- og Varmepumpe teknik". Dette sker i dialog med Advisory Board og i samarbejde med repræsentanter for målgrupperne. Hertil Styrelser og brancheorganisationer, EU-grupper, internationale organisationer (EUROVENT, EHPA, IEA), danske videncentre og universiteter (som AAU, BUILD, SDU, DTU), og klynger som Energy Cluster Denmark, CLEAN og We Build Denmark.

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?

Aktivetsområde 2 og 3 resulterer i løbende i en række F&U projekter støttet af EUDP, ELFORSK, Innovationsfonden, Realdania og Grundejernes Investeringsfond:

Følgende projekt forventes medfinansieret i 2024:

- Det Grønne Ventilationskatalog – Bæredygtige, energieffektive ventilationsanlæg til etageejend.

Følgegruppe: Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? Hvornår og hvordan?

Advisory Board har drøftet fremdrift i 2023 og aktiviteter i 2024 ved AB møde i oktober 2023.

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.)

Der er gennemført en målrettet formidling som led i de afholdte aktiviteter 2023. De udviklede ydelser vidensformidles til resultatkontraktens målgrupper bredere efter en samlet plan i 2024.