

A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Cirkulære materialer
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Materialer til øget cirkularitet, Produktionsdesign og produktion til øget cirkularitet, Brug, genbrug og genanvendelse af materialer, Den cirkulære økonomiske ramme, Samarbejdsmodeller og Kompetenceboost og vidensspredning.
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): MØ1-1
- Version: 1
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 01-01-26 til 31-12-26
- Kontaktperson: Sune Dowler Nygaard

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

Aktiviteten fortsætter som planlagt, og nærværende beskrivelse uddyber hvilke aktiviteter, der vil blive gennemført i 2026.

C. Beskrivelse (overskrifter):

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

Visionen er at fremtidssikre og øge danske virksomheders konkurrencekraft inden for cirkulære materialer.

Tabel 1: Årlig fremgang mod indsatsens endelige målsætninger. Her angivet som delmål for de forskellige indikatorer, der afgør indsatsens succes.

Målsætninger	2025	2026	2027	2028
Etablere tre nye TDU'er		1	1	1
Udvikle 35+ nye teknologier og metoder	5	8	11	11+
Skabe 14+ partnerskaber	3	3	4	4
Gennemføre FoU- og virksomhedsengagerende vidensspredningsaktiviteter samt implementering af nye, kommercielle serviceydelser med 400+ danske virksomheder	70	90	120	120+
- FoU-aktiviteter (antal virksomheder)	20	30	40	40+
- Kommercielle-serviceydelser (antal virksomheder)	15	15	20	20+
- Virksomhedsengagerende vidensspredningsaktiviteter (antal virksomheder)	35	45	60	60+

I 2026 vil aktiviteterne bidrage til at opnå de i tabel 1 angivne delmål. Indholdet i aktiviteterne er beskrevet i nedenstående afsnit.

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

For at øge hastighed og sikre størst mulig impact, igangsættes initiativer i år 2 på både kort og lang sigt. De kortsigtede initiativer skaber hurtige læringer og handlings-mindset, hvor langsigtede initiativer ofte medfører større impact, hvorfor der er behov for begge dele.

Aktivitet 1: Materialer til øget cirkularitet

På kort sigt er PFAS og spildhåndtering identificeret som umiddelbare barrierer for at øge cirkulariteten. Samtidig er der behov for at finde alternativer til plast-området på længere sigt.

Arbejdet vil bl.a. indbefatte følgende i 2026:

- Udvikling af teknologisk ydelse til reduktion af miljø- og sundhedsfarlige stoffer i produkter, der forhindrer cirkularitet, herunder PFAS, samt screening af mulighed for dokumentationsværktøj til miljøeffekter.
- Etablering af min. 2 konsortier med fokus på fx minimering af farlige stoffer i byggebranchen og udfasning af PFAS hos produktionsvirksomheder.
- Videreudvikling af ydelse til udnyttelse af produktionsspild til nye produkter, herunder plast, solventer, metal, mm.
- Etablering af TDU for bl.a. formstøbning af fiberbaseret emballage og coating teknologier og Recyclass.

Aktivitet 2: Produktdesign og produktion til øget cirkularitet

Arbejdet vil på kort sigt skabe værdi ved at muliggøre øget dokumentation af materialeeffektivitet og cirkularitet. På længere sigt vil værdiskabelse realiseres igennem udvikling af metoder til forbedret produktdesign og egenskaber. Arbejdet vil bl.a. indbefatte følgende i 2026:

- Demonstration af metode til komponentgennemgang for husstandsvarmepumper med henblik på vurdering cirkularitetspotentialet.
- Udvikling af koncepter som demonstrerer forøget cirkularitet af Li-ion batterier, herunder batterikomponenter og battericeller.
- Udvikling af metode til forbedring af produktdesign (design-for-disassembly, genbrugs- og genanvendelsespotentiale) for komplekse, sammensatte produkter såsom energiprodukter, elektronik, batterimaterialer, og plast med fokus på materialevalg.
- Videreudvikling af 3D-modellering og andre digitale modeller, herunder spektroskopisk analyse med henblik på at forstå og forbedre produkttegenskaber af cirkulær og fiberbaseret emballage.

Aktivitet 3: Brug, genbrug og genanvendelse af materialer

På kort sigt fokuseres på test- og analysemetoder til materialer, som i dag kan og bliver genanvendt, men hvor der mangler viden om fx kvalitetsforskelle for fuldt at udnytte potentialet, hvorimod de langsigtede initiativer ligger på både adskillelse og genanvendelse af komplekse produkter og materialer, som ikke håndteres i dag. Arbejdet vil bl.a. indbefatte følgende i 2026:

- Videreudvikling og demonstration af metode til omdannelse af titan skrot til 3D-print pulver og efterfølgende 3D-print af kritiske komponenter.
- Etablering af min. 2 konsortier med fokus på fx cirkularitet i printproduktion, genbrug af konstruktionsstål og genanvendelse af komplekse produkter.
- Udvikling og opskalering af adskillesesteknologier og metoder for komplekse og sammensatte produkter (kritiske råmaterialer fra elektronikprodukter, plastmaterialer, kompositter, energimaterialer og tekstiler), herunder fx ultralydsassisteret plasma, kemisk separation, mm. for at forbedre og accelerere deres kemiske og mekaniske genanvendelsesprocesser.
- Udvikling af mobilt anlæg til kværning af Li-ion batterier til black mass samt inactive fraktioner.
- Videreudvikling af nationale og internationale revisioner/standarder.
- Etablering af test- og analysemetoder for evaluering af indhold af genanvendt materiale i plastråvarer og -produkter

Aktivitet 4: Den cirkulære økonomiske ramme

Der indsamles læringer for eksisterende cases på cirkulære forretningsmodeller, samt cases udviklet under indsatsen i 2025. Desuden etableres nye beregnings- og indsigtmetoder til at guide virksomheder i en cirkulær økonomisk retning. Arbejdet vil bl.a. indbefatte følgende i 2026:

- Udvikling af case samling med virksomheder fra novice niveau til virksomheder, der er fuldt integreret i den cirkulær økonomi (jf. trappemodell udviklet i 2025).
- Videreudvikling af business case beregner for takeback forretningsmodeller, herunder test med virksomheder, skalering af model til at indeholde min. 2 R-strategier, og afsøge muligheder for at forbinde business case og miljøeffektberegninger.
- Etablering af konsortium fokuseret på cirkularitet i byggeriet herunder værdikæde, CØ Gap og cirkulært brancheoverblik
- Udvikle TDU, der kan sikre fødevarer- og medicovirksomheder adgang til kvalificeringstest af fx emballage i en cirkulær økonomisk ramme.

Aktivitet 5: Samarbejdsmodeller

Der etableres netværk og partnerskaber inden for forskellige materialeområder, hvor impact først realiseres på længere sigt. Desuden opstartes initiativ for at skabe fremtidens ledelses- og samarbejdsplatform, der sikrer impact af partnerskaber. Arbejdet vil bl.a. indbefatte følgende i 2026:

- Videreudvikling og udbygning af tværfagligt innovationsnetværk med deltagelse af virksomheder, forskere og designere for at udforske nye samarbejdsformer omkring cirkulære materialer.
- Videreudvikle prototypemodell for ledelse og samarbejde i "cirkulære partnerskaber" mellem virksomheder på tværs af værdikæder.
- Etablere 2+ samarbejdsprojekter på tværs af værdikæder og brancher inden for bl.a. plast, tekstil, gummi og elektronik.
- Identificerer barrierer for cirkularitet i husstandsvarmepumper via spørgeskemaundersøgelse.

Aktivitet 6: Kompetenceboost og videnspredning

Aktiviteten fokuserer på videnspredning af viden genereret igennem arbejdet i 2025 og andre eksisterende 'cirkulære økonomiske' læringer og materialefaglig opkvalificering. Arbejdet vil bl.a. indbefatte følgende i 2026:

- Afholdelse af webinarer, kurser og seminarer inden for bl.a. papir- og emballage, plast, gummi, samt cirkulære forretningsmodeller i samarbejde med relevante netværk, samt udbredelse af relevante markedsorienterede analyser.
- Afholdelse af og deltagelse i konferencer omhandlende cirkulær økonomi, herunder Polymer26, Executive Briefing 2026, og Circular Build Forum.
- Videreudvikling af database, til identifikation af information om og kortlægning af relevante virksomheder som fx anvender med plast.
- Videreudvikling model til tidlig identifikation af virksomhedernes modenhed ift cirkularitet, som anvendes til baseline-måling for relevante virksomheder, som involveres gennem FoU-, kommerciel- eller vidensspredningsaktiviteter i RK-aktiviteten.

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

Samarbejde mellem relevante divisioner på Teknologisk Institut, DTU, Aarhus Universitet, Syddansk Universitet, Aalborg Universitet, CLEAN, Lifestyle & Design Cluster, Food and Bio Cluster Denmark samt en bred vifte af brancher og virksomheder.

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?

Indsatsen vil blive koblet til de missionsdrevne tiltag Trace og InnoCCUS under Innovationsfonden, som jf. regeringsinitiativet "Fart på fremtidens grønne løsninger" er vigtige spillere for at accelerere omstillingen, samt initiativerne Afkobling 2030 fra Industriens Fond og Closing Loops fra Erhvervsfremmebestyrelsen. Dette vil sikre videndeling og koordinering med andre væsentlige aktører inden for cirkulær økonomi. Endelig vil indsatsen løbende søge medfinansiering fra relevante nationale og internationale programmer og puljer som Innovationsfonden, MUDP, EUPD, GUDP og EU's rammeprogram for forskning og innovation, samt private fonde såsom Novo Nordisk Fonden.

Følgende FoU-projekter forventes medfinansieret i 2026: ReUse, et Horizon Europe projekt omhandlende batterimaterialelegenbrug og Mobiccon-pro, et Horizon Europe projekt omhandlende LCA og miljøpåvirkninger.

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

Følgegruppen på 8 tværindustrielle medlemmer mødes fast to gange årligt eller efter behov, drøfter og kvalificerer aktiviteterne løbende, med henblik på sparring og afsmitning til relevante brancher og virksomheder.

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.)

Workshops, temadage, netværk og publikationer sikrer vidensspredning både nationalt og internationalt. Resultater formidles bredt til virksomheder, videninstitutioner og offentligheden via konferencer og publikationer.