



Teknologisk lederskab
- der skaber omstilling og udvikling

STRATEGI 2021-2024



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

Indhold

Sådan læser du strategien	3
Formål og Til gavn...	4-5

Teknologisk Instituts strategi 2021-24	7
Teknologisk lederskab der skaber omstilling og udvikling	8
Vi kender kunderne og de teknologiske muligheder	11
Teknologiske serviceydelser der skaber omstilling og udvikling	12
Omstilling og udvikling på strategiske indsatsområder	14
Instituttets forretningsmodel	18

Strategiske indsatsområder	25
Energi og Klima	26
Materialer	32
Miljøteknologi	38
Produktion og Innovation	44
Byggeri og Anlæg	50
DMRI	56
AgroTech	62
Big Science	68

Organisation og Brand Promise	75
--------------------------------------	-----------

Teknologisk Institut er en selvejende og almen-nyttig Institution, der blev etableret i 1906 og er godkendt som GTS-institut af Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Hendes Majestæt Dronning Margrethe 2. er protektor for Teknologisk Institut.

Læs mere på teknologisk.dk og dti.dk

Forsidefoto: Drone over mark

Version: 2

Marts 2021

Sådan læser du strategien

Teknologisk Instituts strategi for 2021-24 er opdelt i tre dele.

Første del består af et generelt kapitel, der beskriver Institutets samlede strategi for perioden. Her kan du læse om

- Hvordan Institutet ønsker at tage et teknologisk lederskab, der kan medvirke til danske virksomheders udvikling og omstilling frem mod 2024
- Kort introduktion til de strategiske indsatsområder, Institutet har fokus på
- Institutets strategi for at udvikle vores forretningsmodel

I anden del uddybes strategien for otte udvalgte strategiske indsatsområder. Her kan du for hvert område læse om:

- Trends og Institutets nuværende position
- Vores kommercielle strategi – position, impact og serviceydelser
- Vores FoU-strategi – position, impact og FoU-portefølje
- Udviklingen af vores strategiske kapabiliteter

Tredje del kan du se vores organisationsplan og læse om vores brand promise.

Del 1



Del 2



Del 3



Formål

Teknologisk Institut har til formål at fremme og sikre udnyttelsen af teknologiske fremskridt til gavn for erhvervsliv og samfund gennem udvikling, rådgivning og formidling.

Teknologisk Institut opfylder sit formål ved at udvikle ny viden gennem forsknings- og udviklingsaktiviteter, som omsættes til teknologiske serviceydelser og stilles til rådighed på markedsvilkår.

Formålet fremmes ved, at Instituttet:

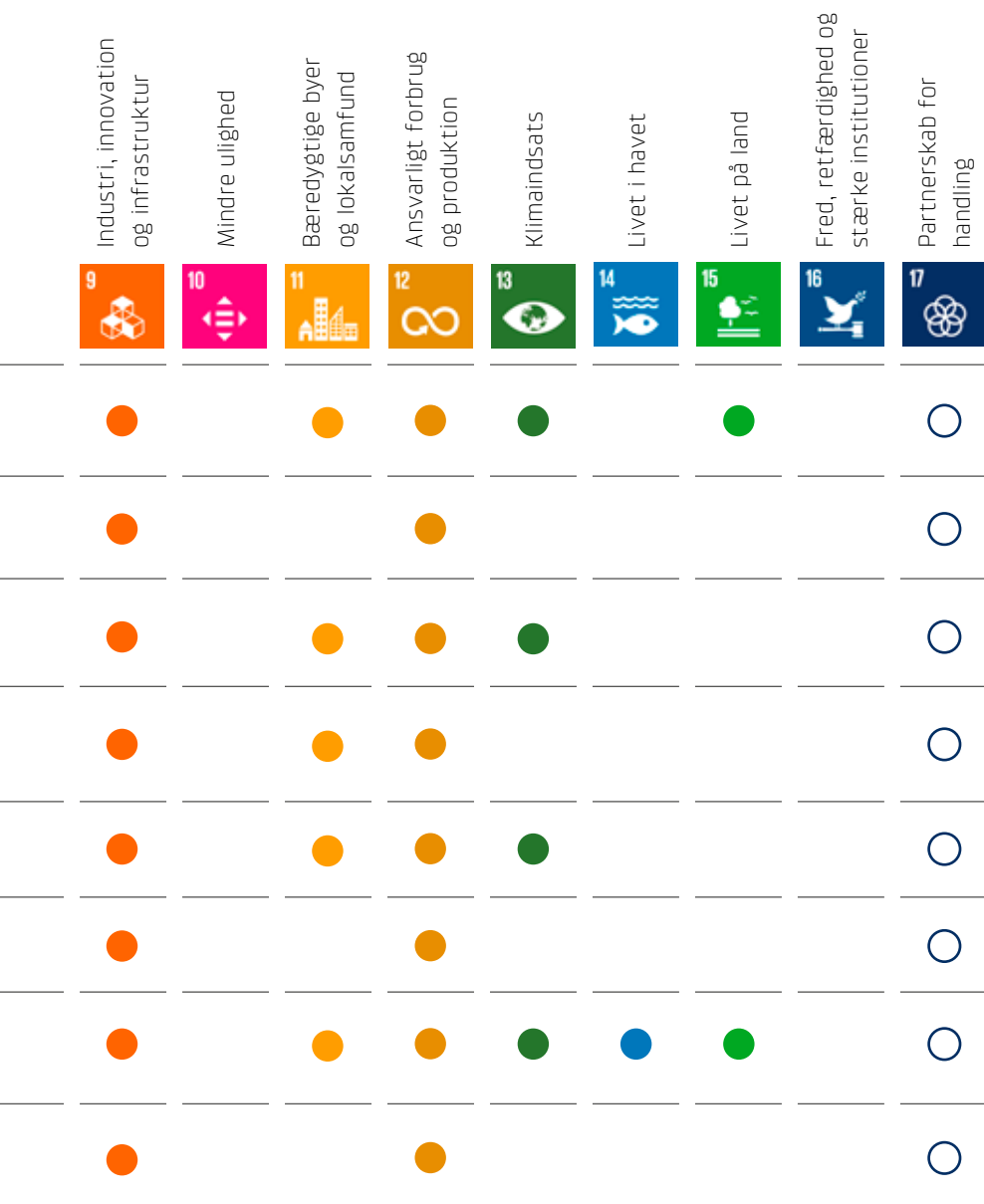
- Sikrer et tæt samspil med erhvervslivet baseret på indsigt, transparens, uvildighed og ekspertise.
- Råder over de nyeste, højteknologiske faciliteter, udstyr og viden
- Sikrer sin position som en attraktiv udviklingspartner ved et tæt samarbejde med førende videninstitutioner og virksomheder, både store samt små og mellemstore.
- Agerer internationalt ved at deltage aktivt som den danske del af den europæiske forsknings- og udviklingsindsats.

Dette danner grundlaget for, at Instituttet vedvarende kan stille den fysiske og kompetencemæssige teknologiske infrastruktur og specialistviden til rådighed for kunderne i mødet med udfordringerne i den globale konkurrence.

FN'S VERDENSMÅL

	Afskaf fattigdom 1	Stop sult 2	Sundhed og trivsel 3	Kvalitetsuddannelse 4	Ligestilling mellem kønnene 5	Rent vand og sanitet 6	Bæredygtig energi 7	Anstændige jobs og økonomisk vækst 8
Energi og Klima			●	●		●	●	●
Materialer								●
Miljøteknologi			●			●	●	●
Produktion og Innovation				●				●
Byggeri og Anlæg			●					●
DMRI		●				●		●
AgroTech		●				●	●	●
Big Science			●			●	●	●

DIREKTE BIDRAG ●
 INDIREKTE BIDRAG ○



Til gavn for erhverv og samfund

- Instituttets virke er til gavn for erhverv og samfund i mange former.

Opmærksomheden på de 17 verdensmål vil fortsætte i strategiperioden 2021-24. Instituttets FoU- og kommercielle aktiviteter virker til gavn for mange af de 17 verdensmål, hvilket er vist i figuren og yderligere konkretiseret i del 2.

Teknologisk Institut vil frem mod 2024 fortsætte den brede indsats i forhold til de 17 verdensmål. Vi forventer, at vi især vil styrke vores indsats på aktiviteter, der fremmer klimaindsatsen, hvor vi konkret vil bidrage med teknologiske serviceydelser, der medvirker til reduktion i CO₂-udledningen. Vi vil herudover have større fokus på bæredygtighed og på teknologier, der reducerer miljøpåvirkningen.

Instituttet vil fortsætte med at udvikle og udbyde teknologiske serviceydelser der fremmer konkurrenceevnen hos de danske virksomheder, dvs. serviceydelser der dels bidrager til at øge produktiviteten i virksomhederne og dels giver virksomhederne muligheder for at udvikle helt nye innovative produkter. Det skaber konkurrenceevne og dermed vækst og arbejdspladser.

Instituttet vil styrke sin rolle i forhold til at skabe perspektivrige og anvendelsesorienterede FoU-projekter i det danske innovationssystem. Vi har indsigt i virksomhedernes behov og i den teknologiske udvikling. Vi tager ansvar for sammenhængen i innovations- og erhvervsfremmesystemet gennem alliancer og samarbejder med andre aktører, herunder samarbejde med Innovationsfonden om tilstedeværelse i erhvervshusene. I konkrete projekter samler vi de aktører i innovationssystemet, der kan medvirke til at skabe ny viden og nye anvendelige serviceydelser. Vi bidrager således med, at ny værdifuld viden bliver bragt i anvendelse til gavn for erhverv og samfund.



Sådan læser du strategien - Del 1

Første del består af et generelt kapitel, der beskriver Institutttets samlede strategi for perioden. Her kan du læse, hvordan Institutttet ønsker at tage et teknologisk lederskab, der kan medvirke til den udvikling og omstilling, de danske virksomheder skal igennem frem mod 2024. Det gør vi dels ved at gennemføre FoU, men primært ved at levere relevante kommercielle teknologiske serviceydelser.

Her er der også en kort introduktion til de strategiske indsatsområder, som Institutttet har valgt at fokusere på, herunder vores forventninger til udviklingen på området og hvilken teknologisk udvikling vi vil bidrage med.

I den første del beskriver vi, hvilken strategi vi har for at udvikle vores forretningsmodel. Det gør vi primært ved at have fokus på, hvordan vi vil udvikle vores evne (kapabiliteter) til at gennemføre FoU og kommercielle aktiviteter effektivt og med høj kvalitet.



Teknologisk Instituts strategi 2021-24

Teknologisk lederskab der skaber
omstilling og udvikling

8

Vi kender kunderne og de
teknologiske muligheder

11

Teknologiske serviceydelser der skaber
omstilling og udvikling

12

Omstilling og udvikling på
strategiske indsatsområder

14

Instituttets forretningsmodel

18

Teknologisk lederskab der skaber omstilling og udvikling

Teknologisk Institut vil tage teknologisk lederskab i danske virksomheders omstilling og udvikling i strategiperioden 2021-24.

Det vil vi gøre med baggrund i:

- En over 100 år lang historie, der handler om at anvendeliggøre eksisterende og nye teknologiske muligheder til gavn for danske virksomheder.
- Mere end 1.100 dedikerede medarbejdere, med høj faglig viden, erfaring i anvendelsesorienteret teknologiudvikling, i at bringe teknologiske serviceydelser ud til virksomhederne og i at drive en effektiv, teknologisk serviceorganisation.
- En helt unik platform, når det gælder om at hjælpe virksomheder med at udvikle nye teknologier og omsætte viden til værdi: Vi stiller en solid teknologisk infrastruktur til rådighed, som hviler på både specialiseret fag- og domæneviden samt udstyr i verdensklasse.
- En indsigt i både den teknologiske udvikling og den markedsmæssige efterspørgsel, hvor Institutet har fingeren på pulsen både i det danske erhvervsliv og i den danske og internationale forsknings- og udviklingsverden.
- En løbende udvikling og tilpasning af de teknologiske serviceydelser vi vælger at tilbyde vores danske og internationale kunder.
- En løbende udvikling og tilpasning af vores forretningsmodel, så vi til enhver tid altid kan levere relevante teknologiske serviceydelser i høj kvalitet og med høj effektivitet.

Vi vil således i det teknologiske lederskab påtage os opgaven at **finde** og **vis** vejen for anvendelsen af teknologier, der kan løfte vores kunders omstillings- og udviklingsevne mod en større konkurrenceevne samt mod en grøn og bæredygtig fremtid.

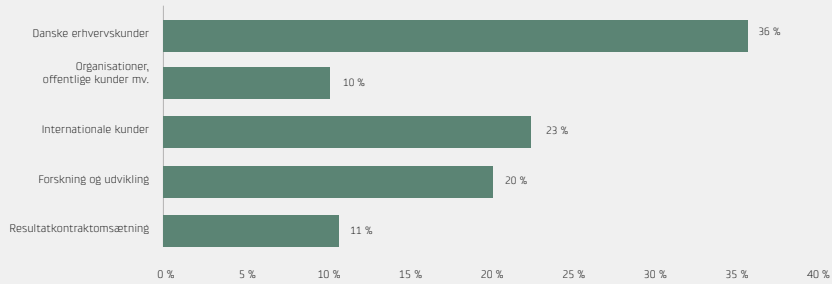




FIGUR 1

EN STÆRK SAMARBEJDSFLADE*

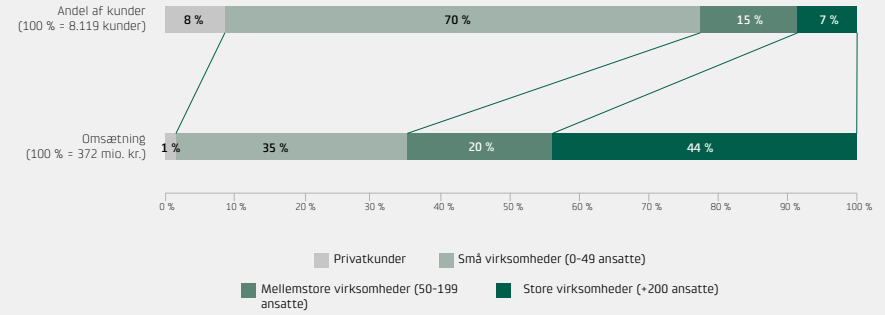
100 % = 1.093 mio. kr.



*Omsætningsfordeling 2020 for Teknologisk Institut (Koncern)

FIGUR 2

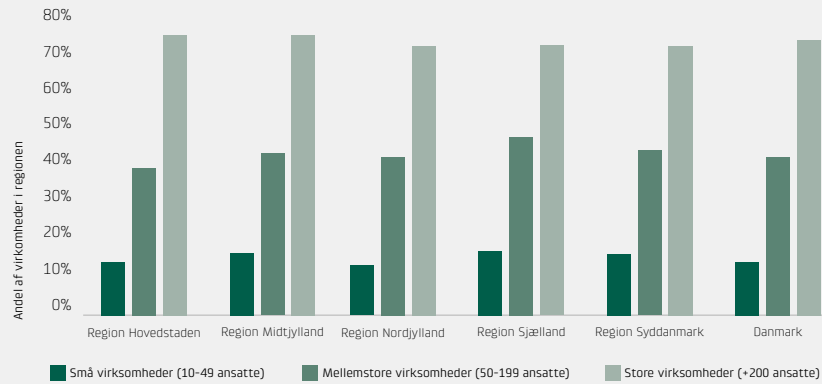
EN BRED PORTEFØLJE AF KUNDER*



*Kommerciel omsætning med private kunder i 2020, Teknologisk Institut (Moderselskabet)

FIGUR 4

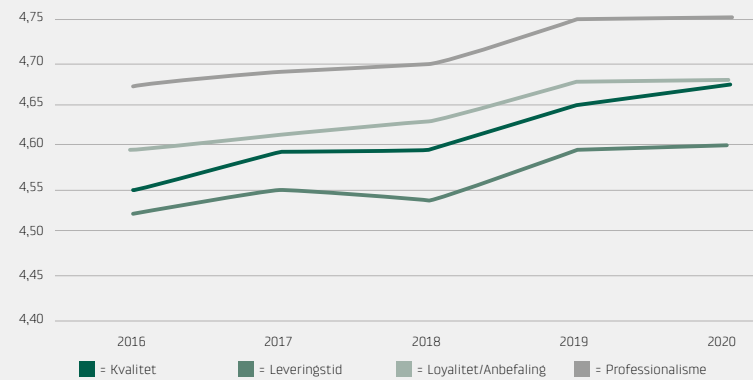
KUNDER FORDELT OVER HELE DANMARK*



*Kundeandel fordelt geografisk i 2019, Teknologisk Institut (Moderselskabet)

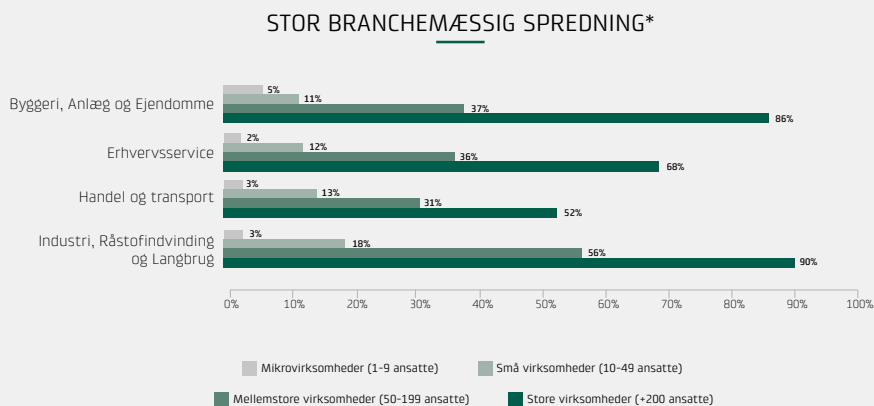
FIGUR 5

FORTSAT HØJ KUNDETILFREDSHED*



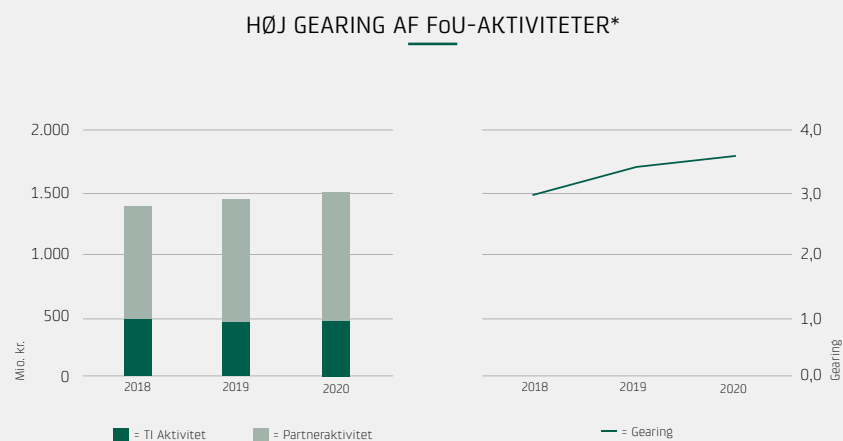
*Kundetilfredshed, Teknologisk Institut (Moderselskabet)

FIGUR 3



*Kundeandel fordelt på brancher i 2019, Teknologisk Institut (Moderselskabet)

FIGUR 6



*Udvikling i FoU-aktiviteter, Teknologisk Institut (Moderselskabet)

Vi kender kunderne og de teknologiske muligheder

Teknologisk Institut har en bred kontaktflade til vores kunder og samarbejdspartnere. Som det ses i figur 1 udgør den samlede omsætning for koncernen 1.093 mio.kr. i 2020, hvoraf den største kundegruppe er de kommercielle danske erhvervs-kunder, som med 390 mio. kr. udgjorde 36 % af koncernens omsætning. De to næststørste kunde-grupper er de kommercielle internationale kunder, der med en omsætning på 254 mio. kr. udgjorde 23 %. Forskning og udvikling udgjorde med bevillinger på 219 mio. kr. 20 % af koncernens omsætning. Teknologisk Institut kommer bredt ud til de danske kunder. Det gælder både i fordelingen ift. virksomhedsstørrelse (figur 2), den branchemæssige spredning (figur 3) og den geografiske spredning (figur 4).

Kunderne er tilfredse med vores ydelser, hvilket ses i figur 5. Her har kundetilfreds-heden, som måles på en skala fra 1-5, udviklet sig positivt fra et niveau på 4,52-4,67 i 2016 til et niveau på 4,60-4,75 i 2020, hvilket viser, at Instituttet formår at tilbyde og levere relevante teknologiske serviceydelser til gavn for vores kunder.

Udviklingen i samarbejdsrelationerne med de danske og internationale videnudvik-lingsorganisationer er vist i figur 6. Her ses det, at Instituttet har formået at holde et aktivitetsniveau på ca. 429 mio. kr. på trods af en markant stigende konkurrence på FoU-området. Instituttet har tilsvarende formået at holde et gearingsniveau på 3,58 hvilket betyder, at Instituttet årligt medvirker i FoU-aktiviteter til en værdi af over 1,5 mia. kr. Disse aktiviteter gennemføres til gavn for og sammen med virksomhederne, og er essentielle for Instituttet, da de giver Instituttet en unik viden om nye teknologiske muligheder og erfaring med at anvendeliggøre disse.

Den tætte kontaktflade til hhv. virksomhederne og til forsknings- og udviklingsverdenen gør, at vi til stadighed lever op til Institutkets stifter Gunnar Gregersens citat: *'Se fremad, fremad! Aflur den kommende tid, de veje, den vil bane for udviklingen, og stil jer så dér, hvor I aner, at Institutkets hjælp bliver fornøden. Vent ikke, at nyt land nås ad gamle, banede veje. Ad ukendte stier og snarveje vil vejen ofte gå.'*

Teknologiske serviceydelser der skaber omstilling og udvikling

Teknologisk Instituts udbud af teknologiske serviceydelser er vores middel til at bidrage med omstilling og udvikling i danske virksomheder, hvilket fremgår af figuren på næste side. Centralt i figuren er de omstillinger og den udvikling, som vi forventer de danske virksomheder skal igennem i strategiperioden for at kunne udvikle deres konkurrenceevne og leve op til stigende miljø- og klimakrav.

Instituttet forventer, at de danske virksomheder vil stå over for et stigende pres i forhold til to større omstillinger: Den grønne omstilling og digitalisering allerede fra starten af strategiperioden.

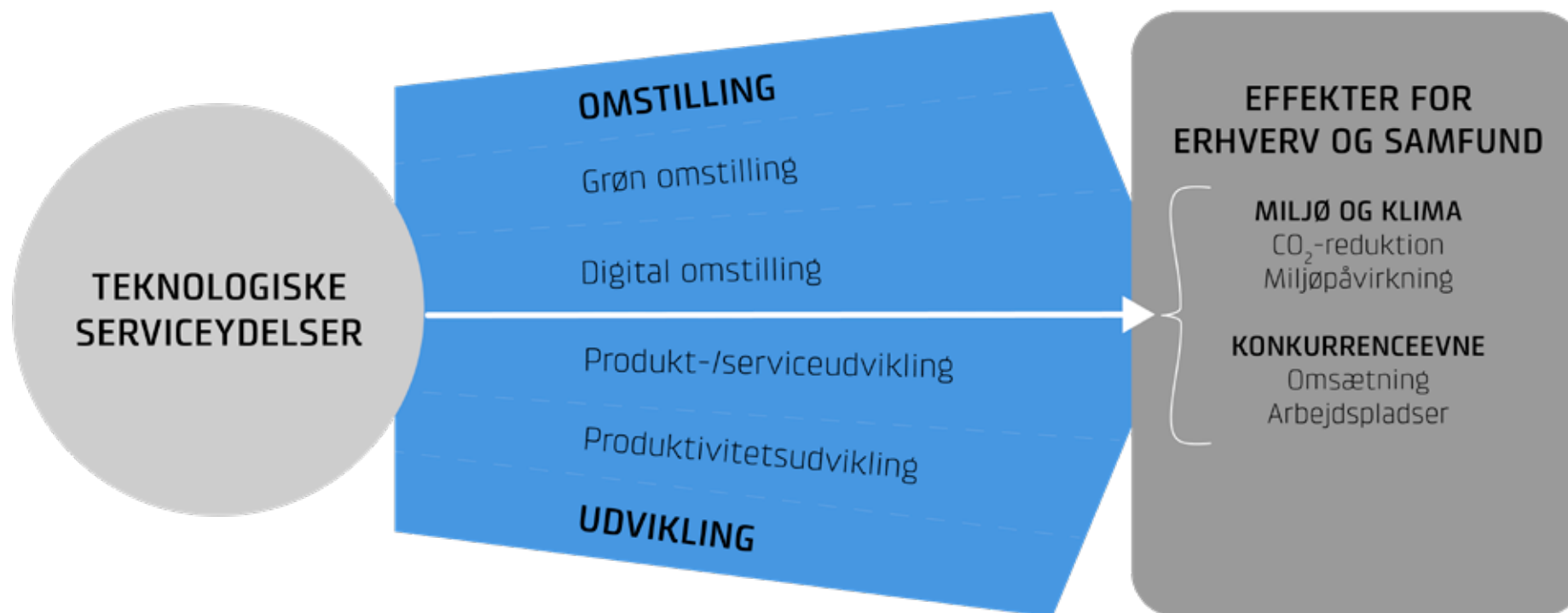
Den grønne omstilling er og bliver helt central, hvilket understøttes af Danmarks mål om 70 % reduktion i CO₂-udledningen i 2030 i forhold til 1990, og af at EU-Kommissionen planlægger at anvende 7.500 mio. kr. i de kommende ti år på dette felt. Den grønne omstilling forventes derfor at være den største eksterne driver for den strategiske udvikling af Instituttet frem mod 2024.

Den digitale omstilling har allerede holdt sit indtog i de danske virksomheder, om end der fortsat ligger et stort uudnyttet potentiale i forhold til at anvende eksisterende og nye digitaliseringsteknologier. Her forventes det, at flere teknologier i kombination dels vil skabe helt nye løsninger og nye forretningsmodeller og dels vil bidrage til markante effektiviseringer.

Ud over de to store omstillinger så står virksomhederne over for et vedvarende pres på en løbende udvikling i forbedring af deres konkurrenceevne, dels ved produkt- og serviceudvikling og dels ved løbende produktivitetsudvikling, der typisk sigter mod en reduktion af omkostningsniveauet. Konkurrenceevnen er ikke mindst et vigtigt element i starten af strategiperioden 2021-24, hvor flere virksomheder på den korte bane står over for en hård udfordring ift. at genvinde tabt terræn efter Corona-krisen.

I det efterfølgende afsnit vil de konkrete trends for omstilling og udvikling blive beskrevet for Instituttets udvalgte strategiske indsatsområder.

Vi vil skabe omstilling og udvikling i de danske virksomheder



"TEKNOLOGISKE SERVICEYDELSER DER MEDVIRKER...

...TIL OMSTILLING OG UDVIKLING

... DER SKABER EFFEKTER TIL GAVN FOR ERHVERV OG SAMFUND."

Omstilling og udvikling på strategiske indsatsområder

Teknologisk Institut har valgt at fokusere sin udvikling samt udbud af teknologiske produkter og serviceydelser på otte udvalgte strategiske indsatsområder, som i det følgende kort vil blive beskrevet ift.:

- Den omstilling og udvikling, vi forventer vil ske inden for de enkelte områder.
- Hvilke nye teknologier og løsninger, vi vil bidrage med for at kunne understøtte virksomhedernes omstilling og udvikling.

I del 2 vil de enkelte strategiske indsatsområder blive uddybet.

Energi og Klima

Det danske energisystem vil undergå en kraftig omstilling, hvor der er fokus på sammenkobling af energisystemer, digitalisering, elektrificering, vedvarende energi og energi-effektivisering. Den grønne omstilling er allerede i gang på energiområdet, både med umiddelbare implementerbare tiltag, hvor eksisterende teknologier anvendes i en ny kontekst, og med FoU-projekter med et lidt længere sigte.

Omstillingen skaber store muligheder for danske leverandører til fremtidens energisystem. De står overfor store udfordringer med et marked, der efterspørger en hurtig omstilling med nye og mere effektive, intelligente og fleksible komponenter, produkter og systemer, men virksomhederne råder ofte over et eksisterende produktprogram, der udfordres af de nye krav og behov. Det kræver, at de hurtigt får adgang til kvalificerede kompetencer, topmoderne laboratoriefaciliteter, nye digitale værktøjer og storskala demonstrationsprojekter.

Teknologisk Institut vil i strategiperioden bidrage med nye teknologier og løsninger inden for energi- og klimaområdet, primært inden for områderne:

- Energilagring og -konvertering, herunder Power-to-X
- Fleksibelt og effektivt energiforbrug og -forsyning med IoT-teknologi, digitalisering og effektive energikomponenter

- Intelligent styring og integration af VE i bygninger, industri og transport
- Alternative transportbrændstoffer og elektrificering af transportsektoren
- Ren-luft-teknologier til transport, kedler og brændeovne
- Klimatilpasning af byer og anden infrastruktur
- Fjernkalibrering og sensornetværk i industri og fjernvarme

Materialer

Avanceret materialeteknologi er en uundværlig enabler til at realisere den bæredygtige omstilling i den danske fremstillingsindustri. Her drejer det sig om nye materialeteknologier, der kan medvirke til at skabe helt nye bæredygtige produkter, om bæredygtig materialeanvendelse og om reduktion af affald og ressourceforbrug. Områder som avancerede kompositter, additiv fremstillingsteknologi, funktionelle overflader, skræddersyede, funktionelle emballageløsninger og materialeanvendelse i den cirkulære dagsorden udgør potentielle vækstområder for dansk industri.

Danske virksomheder er anerkendt for at gå forrest, når det gælder grønne teknologier og løsninger. For at kunne fastholde den position og fortsat levere bedre produkter, bedre produktionsprocesser og bæredygtig omstilling, er det nødvendigt, at virksomhederne til stadighed har adgang til state-of-the-art viden og faciliteter inden for avanceret materialeteknologi.

Teknologisk Institut vil i strategiperioden bidrage med nye materialeteknologiske løsninger, vurdering og test af materialeegenskaber samt kvalitetssikring i forhold til industrielle krav, primært inden for områderne:

- Bæredygtig materialesubstitution
- Additive fremstillingsteknologier
- Nye materialeteknologiske løsninger inden for energilagring og konvertering

Miljøteknologi

Danmark har en global styrkeposition, når det gælder miljøteknologiske løsninger, der sikrer ren luft, rent vand og optimal ressourceudnyttelse. Vi forventer, at den globale efterspørgsel efter sådanne miljøteknologiske løsninger vil stige markant som følge af krav og voksende miljøbevidsthed. Vi forventer også en stigende efterspørgsel efter løsninger, der aktivt kan bidrage til at fjerne CO₂ og til Carbon Capture Storage (CCS).

Rent vand og dermed vores vandforsyning vil i stigende grad blive sat under pres, hvorfor det er nødvendigt at udvikle nye og innovative vandrenseteknologier. Tilsvarende skal der udvikles smarte løsninger, der kan anvendes til luftrensning. Digitaliseringen vil skabe en række nye muligheder inden for udvikling og brug af omkostningseffektive nye sensorer og datahåndtering til monitorering af både vand- og luftforurening.

Produkters bæredygtighed er en global konkurrenceparameter, der presses fremad af stigende krav fra forbrugerne. Vi forventer, at virksomhederne vil fokusere på at designe deres produkter til øget genanvendelse og med dokumenteret bæredygtighed.

Teknologisk Institut vil i strategiperioden bidrage med nye miljøteknologiske løsninger med fokus på:

- Grøn omstilling af den danske vandsektor, herunder energieffektiv vand- og spildevandsbehandling og udvikling af biologiske rensemetoder.
- Ren luft med særligt fokus på udvikling af sensorer og datahåndtering til monitorering og rensning af luft samt udvikling af nye, innovative luftrenseteknologier.
- Aktiv fjernelse af CO₂ gennem udvikling af intelligente monitorings- og feedback-systemer til brug ved CCS.
- Produkternes bæredygtighed og cirkularitet ved udvikling af substitutionsteknologier til reduktion af problematiske kemiske stoffer samt udvikling af innovative sorterings- og oparbejdningsteknologier til øget genanvendelse af plast- og tekstilaffald.

Produktion og Innovation

Fremstillingsindustrien står overfor krav til øget produktvarians, små seriestørrelser og dermed øget kompleksitet i produkter og produktion, samtidig med at ressourceforbruget skal mindskes. Det kræver udvikling af mere agile produktionsmetoder og tilhørende teknologier for en mere bæredygtig og konkurrencedygtig produktion.

Teknologisk Institut vil have fokus på fremtidens produktion, herunder bæredygtig produktion, responsiv og agil produktion samt AI og datadrevet produktion. Her vil vi kombinere innovations- og produktionsviden med viden om nye digitale teknologier samt udvikle og demonstrere fremtidens produktionsteknologier og -systemer for derigennem at medvirke til den digitale og bæredygtige omstilling i fremstillingsindustrien. Indsatsområdet omfatter ligeledes fremme af virksomhedernes innovationskapacitet og kompetenceudvikling, herunder sikring af de rette kompetencer gennem uddannelse og træning. Teknologisk Institut vil i strategiperioden bidrage med nye teknologier og løsninger til fremstillingsindustrien, herunder:

- Udvikling og demonstration af agil produktion med særlig fokus på rekonfigurerbare produktionssystemer, agile automationsceller og avanceret kvalitetskontrol.
- Intelligente og autonome robotter, hvor øget intelligens, autonomi og håndtering af uventede hændelser er næste skridt i udviklingen af robot- og droneløsninger til fx landbrug, logistik og byggeri.
- Udvikling af en printet elektronikplatform med faciliteter, proces- og karakteriseringsudstyr til virksomheder, der udvikler og producerer aktive og smarte produkter.

Derudover vil Instituttet med udgangspunkt i 50 års erfaring med uafhængig rådgivning af private opfindere bidrage til modning og kommercialisering af de bedste ideer og opfindelser.

Byggeri og Anlæg

Byggeri og Anlæg vil cementere og udbygge en stærk position karakteriseret ved en stor kommerciel forretning med 2.500 kunder årligt, et stærkt indgreb med branchen og ved at være den foretrukne samarbejdspartner for virksomheder ifht. anvendelsesorienteret FoU.

Mål for CO₂-reduktioner, den synlige effekt af et ændret og vådere klima samt øgede krav om bedre produktivitet i byggeprocessen og i drift og vedligehold af bygninger og anlæg, stiller krav til fremtidens byggematerialer og den måde, de anvendes i bygninger og anlægskonstruktioner.

Teknologisk Institut vil i strategiperioden opbygge kompetencer og faciliteter til at være en nøgleaktør i den grønne omstilling, i klimaomstillingen og i at øge produktiviteten af bygge- og anlægsbranchen.

Vi vil bidrage til:

- At virksomheder i alle led af værdikæden kan leve op til krav om reduktion af CO₂-udledning og ressourceforbrug.
- En nødvendig klimaomstilling af bygge- og anlægsbranchen sådan, at vi får færre klimarelaterede skader og flere klimarobuste bygninger, anlæg og veje.
- At forlænge levetiden af bygninger og anlægskonstruktioner, mindske de samlede livscyklusomkostninger og dermed opnå en bedre produktivitet i forvaltningen af Danmarks bygninger, broer og veje.

Fødevarer

Værdikæderne for frembringelse af fødevarer vil udvikle og ændre sig. Dels vil der være et pres på sundhed og dokumenteret bæredygtighed, dels også et større fokus på fødevareresikkerhed og forsyningssikkerhed.

På forbrugersiden vil der ske en større udvikling med onlinehandel og en stigende efterspørgsel på convenience-produkter. Det stiller bl.a. krav til nye emballageløsninger for både varme og kolde fødevarerprodukter.

Endelig vil digitaliseringen skabe omstilling og udviklingsmuligheder igennem hele værdikæden. Fra anvendelsen af digitale teknologier til effektivisering og optimering af råvareproduktionen, til brug af digitale teknologier til dokumenteret fødevarer kvalitet overfor forbrugerne.

Vi forventer en øget industrialisering i fødevarekæden med større industrielle spillere, som kan udbyde sunde, massefremstillede fødevarer med høj standard. Men samtidig vil der være en stigende efterspørgsel på lokalt fremstillede fødevarer med høj oplevet bæredygtighed.

Teknologisk Institut vil i strategiperioden bidrage med nye teknologier og løsninger i fødevaresektoren, primært inden for områderne:

- Teknologiuudvikling og -anvendelse, der kan skabe bæredygtige fødevarer; her vil vi bidrage med teknologier med fokus på fødevarekvalitet, -sikkerhed og effektivitet.
- Produktion af sunde råvarer, herunder udvikling af plantebaserede fødevarer.
- Digitalisering af fremtidens værdikæder for fødevarer. Det kan eksempelvis være anvendelse af store mængder data til effektivisering af råvareproduktion eller anvendelse af data fra avancerede sensorer, som kan effektivisere råvareudnyttelsen i produktionen af værdikædens færdigvarer.



AgroTech

Målsætningen om 70 % CO₂-reduktion i 2030 og klimaneutralitet i 2050 er en del af dansk landbrugs grønne omstilling, som også omfatter mål for miljøeffekt og ressourceudnyttelse. Fremtidens forbruger kræver sunde og bæredygtige fødevarer. Samtidig vil primærsektoren indgå i nye værdikæder, hvor bioressourcer evt. gennem konvertering eller bioraffinering anvendes som byggesten i fremstilling af højværdiprodukter i andre industrier.

For at kunne udnytte vækstmulighederne i den grønne omstilling og opretholde en konkurrencedygtig og miljøvenlig produktion under et mere varierende klima i Danmark, er det nødvendigt at sætte nye teknologier i spil. Teknologisk Institut vil i strategiperioden bidrage med nye teknologier og løsninger i landbruget inden for områderne:

- Miljø- og klimaeffektivt landbrug med fokus på at reducere drivhusgasemissioner, mindske brugen af kemiske pesticider og gødning, øge produktion af bæredygtige råvarer til sunde fødevarer og bevare jordens frugtbarhed og biodiversitet.
- Effektivisering af landbruget via digitalisering gennem dataintegration og nye sensor- og billedteknologier.
- Industriel bioøkonomi med fokus på cirkulær biobaseret produktion, hvor bioressourcerne oparbejdes til slutprodukter med højest mulig værdi i en kaskadetilgang.

Teknologisk Institut vil udvikle og teste nye teknologiske produkter og løsninger sammen med virksomhederne i brancherne. Vi vil gøre dette på basis af stærke kompetencer og faciliteter, der dækker hele værdikæden – fra optimeret dyrkning og håndtering af plantebiomasse over bioraffinerings- og konverteringsteknologier til fødevarereprocesteknologier og forbrugerstudier.

Big Science

Danske virksomheder kan få stort udbytte af den erhvervmæssige innovation, der kan skabes i krydsfeltet mellem industrien og de avancerede Big Science-faciliteter. Teknologisk Institut driver, sammen med DTU, BigScience.dk-netværket, som består af danske leverandørvirksomheder til BS-faciliteterne. Herudover arbejder Teknologisk Institut med at etablere nye og unikke teknologiske serviceydelser, der kan hjælpe danske virksomheder med at foretage målinger og avancerede analyser på faciliteterne, og som i sidste ende kan anvendes til at forbedre virksomhedernes produkter eller processer. Teknologisk Institut vil i strategiperioden medvirke med serviceydelser der:

- Får flere danske leverandører til BS-faciliteterne.
- Medvirker til at faciliteterne anvendes af danske virksomheder.
- Medvirker til at faciliteterne anvendes i danske FoU-aktiviteter.

Instituttets forretningsmodel

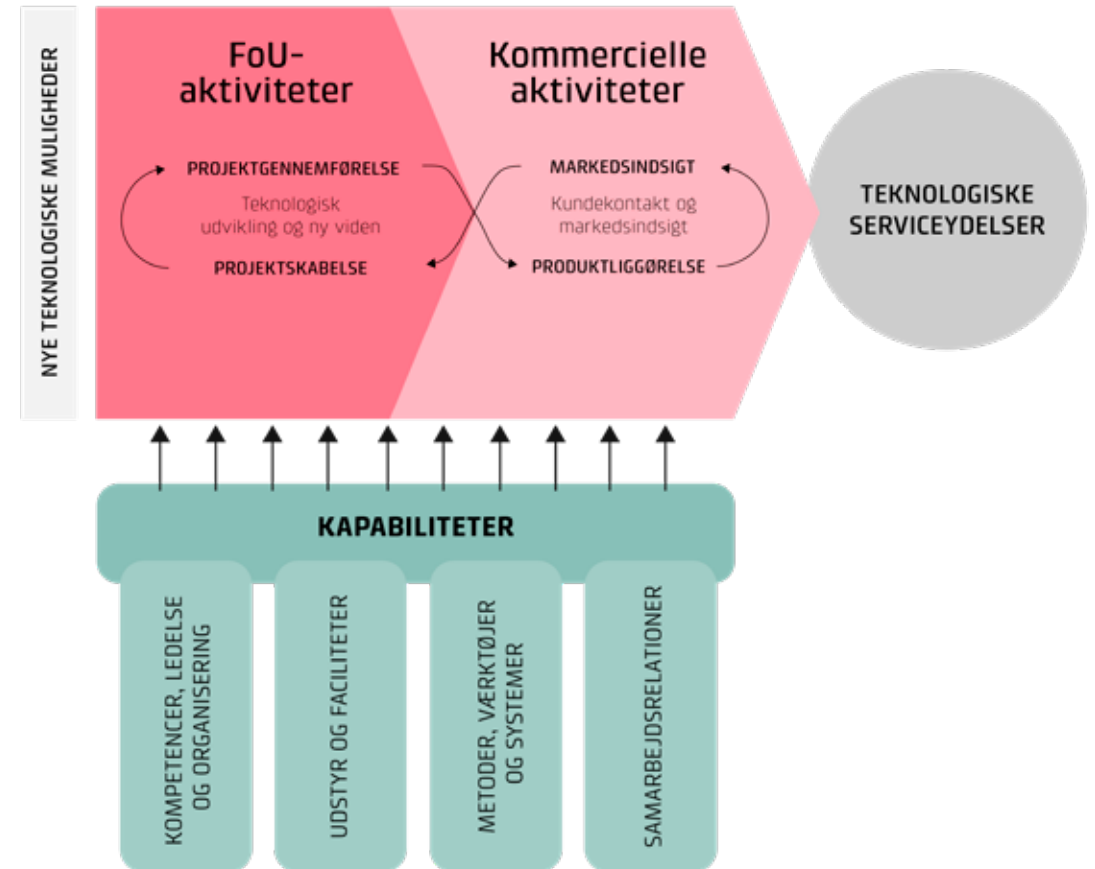
Helt centralt i Instituttets virke er udviklingen og udbuddet af efterspurgte teknologiske serviceydelser. Det sikrer vi dels ved at gennemføre teknologisk forskning og udvikling for over 330 mio. kr. pr. år. Og dels ved kommercielle aktiviteter hvor vi udbyder teknologiske serviceydelser på kommercielle vilkår til over 750 mio. kr. pr. år.

Centralt i Instituttets forretningsmodel er samspillet mellem disse to hovedaktiviteter. Den tætte kundekontakt og markedsindsigt, der opnås i de kommercielle aktiviteter, er værdifuld viden i formulering af markedsnære og relevante teknologiske FoU-projekter. Samtidig er målet med den dybe teknologiske viden, der opnås ved gennemførelse af FoU-aktiviteterne, at tilbyde kunderne nye anvendelige teknologiske serviceydelser.

Teknologisk Institut vil på hver af de strategiske indsatsområder adressere vores kunders behov for teknologiske serviceydelser; det gør vi ved hele tiden at kombinere markedsindsigt og teknologisk viden.

Fordelingen mellem 1/3 FoU og 2/3 kommercielle aktiviteter er en vigtig balance i Instituttets forretningsmodel og positionerer Instituttet optimalt i samspillet mellem FoU-aktiviteterne og aktiviteterne på det kommercielle marked.

Markedet for FoU-projekter har i de senere år været under kraftige ændringer med en stigende konkurrence om de udbudte midler. Derfor er udviklingsmulighederne på det kommercielle marked af afgørende betydning for Instituttets samlede udvikling.



Strategi for de kommercielle aktiviteter

- Vi vil skabe udviklings- og omstillingsevne for danske virksomheder

Det primære formål med Institutts kommercielle aktiviteter er at bidrage til danske virksomheders udviklings- og omstillingsevne ved at udbyde efterspurgte teknologiske serviceydelser.

Instituttet tilpasser sig løbende dynamikken i efterspørgslen på teknologiske produkter og serviceydelser. Det gør vi dels med en proaktiv produktliggørelse til typiske efterspurgte ydelser, og dels ved at tilpasse serviceydelserne i forhold til den enkelte kundes specielle behov.

Instituttet er med en kommerciel omsætning på 755 mio. kr. i 2020 en af Danmarks største udbydere af teknologiske serviceydelser.

Institutts kommercielle strategi indeholder et fokus på følgende strategiske punkter:

- Proaktiv udvikling af teknologiske serviceydelser og servicekoncepter til typiske kundebehov.
- Intensivering af profilering, markedsføring og salg for dermed at øge kendskabet og anvendelsen af Teknologisk Instituts udbud af teknologiske serviceydelser.
- Styrkelse i eksekveringen af kommercielle aktiviteter, som vil blive understøttet af Institutts opgavesystem og business intelligence. Herunder implementering af ansvarlige forretningsledere på alle Institutts forretningsområder.
- Forbedret business intelligence og opgavestyrt, som bl.a. giver et unikt udgangspunkt for Instituttet til at målrette salgsindsatsen.
- Øget digital kontaktflade til de kommercielle kunder, herunder anvendelse af digitale værktøjer i de kommercielle processer og mulighederne for at skabe helt nye forretningsmodeller for levering af teknologiske serviceydelser.
- På flere af Institutts strategiske indsatsområder vil vi udbygge udbuddet af test og demonstrationsfaciliteter for at imødekomme en stigende efterspørgsel.
- International vækst inden for spydspidsområderne: fødevarer, acceleratorudstyr, byggeri og anlæg, nanomaterialer, energi og klima, markforsøg og Innovation.

Strategi for FoU-aktiviteterne

- Vi vil lave resultatskabende og banebrydende FoU, og vi er dygtige til det

Formålet med Institutts FoU-aktiviteter er at etablere og gennemføre banebrydende teknologiske FoU-projekter, der kan bidrage målrettet med opbygning af Institutts kompetencer, udstyr og samarbejdsrelationer, der i sidste ende vil resultere i udviklingen af fremtidige teknologiske serviceydelser, der kan skabe omstilling og udvikling for danske virksomheder.

Institutts FoU-aktiviteter spænder over:

- Resultatkontrakter fra Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøtte
- Innovationsfondsprojekter
- Projekter for andre danske udbydere af FoU-midler
- EU-projekter
- Andre internationale FoU-projekter

Instituttet havde i 2020 en samlet FoU-omsætning på 338 mio. kr., hvoraf resultatkontraktmidlerne udgjorde 119 mio. kr. Institutts egenfinansiering var i 2020 91 mio. kr., således at det samlede aktivitetsniveau for FoU inkl. egenfinansiering udgjorde 429 mio. kr. i 2020.

Institutts FoU-strategi indeholder følgende centrale punkter:

- Excellence i projektskabelse, hvor Instituttet med udgangspunkt i hhv. kundernes behov, et teknologisk udsyn, indblik i FoU-markedet samt et stærkt fundament af kompetencer, state-of-the-art udstyr og faciliteter, ser sig selv som en central spiller i formulering og etablering af nye banebrydende FoU-projekter.
- Flere EU-projekter, hvor Instituttet fortsat vil være den GTS-aktør i innovationssystemet, som hjemtager langt de fleste EU-projekter.
- Effektiv projektgennemførelse med fokus på hurtig og effektiv resultatskabelse. Her råder Instituttet over state-of-the-art projektledelse og governance.
- Fokus på vidensspredning, hvor Instituttet vil videreudvikle kompetencer, systemer og værktøjer til at sikre kvaliteten og effektiviteten i vidensspredningen.
- Progressiv investering i avanceret udstyr og faciliteter, der kan understøtte den anvendelsesorienterede FoU og de efterfølgende kommercielle aktiviteter

Resultatkontraktportefølje for 2021-24

ENERGI OG ENERGIEFFektivITET

20'ernes energisystem

Energilagring og -konvertering

Grønne installationer - Energieffektive og bæredygtige installationer til virksomheder og bygninger

Metrologi i den digitale omstilling

MATERIALETEKNOLOGI

Bæredygtige materialer

Additive fremstillingsteknologier

Neutron- og synkrotronanalyser af industrielle produkter og processer

MILJØTEKNOLOGI

Grøn omstilling af den danske vandsektor

Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi

PRODUKTIONSTEKNOLOGI

Intelligente og autonome robotter

Agil produktion

BYGGERI OG ANLÆG

Bæredygtige byggematerialer

Digitale teknologier til bæredygtig drift og vedligehold af bygninger og anlægskonstruktioner

Klimaomstilling af bygge- og anlægsbranchen

FØDEVARER, LANDBRUG OG BIORESSOURCER

Bæredygtige fødevarer


Klima- og miljøeffektivt landbrug

Udviklingscenter for industriel bioøkonomi

SÆRLIGE INDSATSOMRÅDER

Opfinderrådgivningen - Fremme af kommercialisering af private opfindelser

BigScience.dk - Fremme af dansk erhvervslivs udbytte fra ESS og andre større internationale forskningsinfrastrukturer



Instituttets resultatkontrakt med Styrelsen for Institutioner og Uddannelsesstøtte er et centralt element for Instituttets FoU-aktiviteter. For strategiperioden 2021-24 arbejdes der med de indsatsområder, der er vist i figuren til venstre.



Instituttets strategiske kapabiliteter

For at kunne understøtte Instituttets gennemførelse af FoU-aktiviteterne og de kommercielle aktiviteter, skal Instituttet konstant udvikle sine teknologiske kapabiliteter. Dvs. udvikle vores evne til at gennemføre FoU og kommercielle aktiviteter med høj produktivitet og med højt kvalitetsniveau.

I samspillet mellem FoU og de kommercielle aktiviteter skal Instituttet løbende opbygge evnen til at:

- Spotte nye teknologiske muligheder og udviklingsbehov.
- Formulere nye perspektivrige FoU-projekter.
- Samle en attraktiv partnerkreds.
- Gennemføre FoU-aktiviteterne med lave omkostninger og gode resultater.
- Forankre projektresultaterne i organisationen.
- Omsætte vores kompetencer og anvende vores udstyr til attraktive teknologiske serviceydelser.
- Opbygge indsigt i markedet og i kundernes behov.

Følgende kapabiliteter er derfor centrale for Instituttets strategiske udvikling:

- Kompetencer, ledelse og organisation
- Udstyr og faciliteter
- Metoder, værktøjer og systemer
- Samarbejdsrelationer

Kompetencer, ledelse og organisering

- *Udvikling af medarbejdere og ledere*

Instituttets HR-strategi fokuserer på udvikling af de menneskelige ressourcer, som er kernen i organisationen og en forudsætning for opfyldelsen af virksomhedens strategiske mål. Formålet med denne er således at sikre og udvikle HR-kapabiliteterne, herunder:

- Faglige kompetencer
- Ledelse
- Organisering
- Understøttende processer

Instituttets HR-strategi er derudover fokuseret på aktiviteter, der kan skabe sammenhængskraft, engagement og motivation, og som giver medarbejderne et værdifuldt arbejdsliv.

Instituttet oplever fortsat en stor konkurrence om de attraktive videnmedarbejdere på det danske arbejdsmarked, men Instituttet har en stærk position som fagligt innovativ spyspids med et positivt omdømme.

Instituttet gennemfører udviklingsaktiviteter for over 330 mio. kr. pr. år, hvilket er et væsentligt element i den løbende opkvalificering og styrkelse af medarbejdernes faglige kompetencer. Herudover bidrager de kommercielle aktiviteter på over 750 mio. kr. pr. år til medarbejdernes erfaringsopbygning.

De mange udviklingsaktiviteter er således en væsentlig del af den videntilegnelse og faglige opkvalificering, der finder sted. Et væsentligt element i udvikling og fastholdelse af de rette kapabiliteter på Instituttet er et vedvarende fokus på at understøtte, udvikle og forankre de samlede kompetencebehov. Instituttet vil således have fokus på følgende tiltag i strategiperioden:

- Rekruttering og employer branding, hvor der, med udgangspunkt i et stærkt brand som attraktiv arbejdsplads, er fokus på at tiltrække og fastholde medarbejdere med efterspurgte kompetencer.
- Særligt fokus på tiltrækning og udvikling af digitale kompetencer til anvendelse og videreudvikling af digitale værktøjer.
- Medarbejderudvikling med fokus på, at Instituttets medarbejdere opbygger de rette kompetencer og mindset, metoder og værktøjer inden for bl.a.: salgsledelse og forretningsudvikling, projektledelse, brand promise, internationalisering og generel ledelse.
- Ledertræning og ledersparring, herunder netværk på tværs af organisationen.
- Videreudvikling af digitale værktøjer til HR-processer, herunder on-boarding, kompetenceafdækning og -udvikling, m.m.
- Karriereudvikling og skræddersyede udviklingsaktiviteter inden for forretningsledelse, projektledelse og specialisering med udgangspunkt i Instituttets tre karrierespor.

I del 2 vil de konkrete kompetencebehov blive beskrevet for de enkelte strategiske indsatsområder.

Udstyr og faciliteter

- Vi vil råde over avanceret udstyr og faciliteter, der understøtter vores aktiviteter

Instituttet har igennem de sidste strategiperioder aktivt investeret i udstyr og faciliteter. Instituttet har oplevet, at denne strategi har båret frugt, idet det har været væsentligt at Instituttet råder over avanceret udstyr både ved deltagelse i de anvendelsesorienterede FoU-projekter og i løsningen af de kommercielle opgaver. Vi vil videreføre denne investeringsstrategi, således at hvert af de strategiske indsatsområder disponerer over avanceret udstyr. Samlet set forventes der at være et investeringsniveau på 370 mio. kr. i strategiperioden 2021-24.

I del 2 vil de konkrete behov for udstyr og faciliteter blive beskrevet for de enkelte strategiske indsatsområder.

Metoder, processer og systemer

- Metoder, processer og systemer som konkurrenceparametre

Teknologisk institut udvikler og anvender løbende metoder, værktøjer og systemer, som kan medvirke til dels at øge kvaliteten af Instituttets arbejde og dels til at øge vores produktivitet.

I strategiperioden 2021-24 vil vi have fokus på:

- Videreudvikling af vores opgavesystem
- Videreudvikling af vores Business Intelligence-system
- Udvikling af vores digitale værktøjskasse der kan understøtte vores FoU og vores kommercielle aktiviteter
- Digitalisering af laboratoriedata
- Digitalisering af HR-processerne

Samarbejdsrelationer

- Vi vil række ud og samle

Teknologisk Institut er en åben organisation, som rækker ud mod samarbejdsrelationer i både vores FoU-aktiviteter og i løsning af konkrete kundeopgaver.

Vi vil i strategiperioden:

- Øge det nære samarbejde med danske videninstitutioner og erhvervshusene
- Fortsætte samarbejdet med europæiske GTS-institutter
- Øge samarbejdet med europæiske videninstitutioner og virksomheder, primært i EU-finansierede FoU-projekter
- På flere af vores strategiske indsatsområder vil vi skabe en samlende rolle inden for videnudvikling, test og demonstration

I del 2 vil de konkrete samarbejdsrelationer blive beskrevet for de enkelte strategiske indsatsområder.



Sådan læser du strategien - Del 2

I anden del uddybes strategien for otte udvalgte strategiske indsatsområder. De er disponeret på følgende måde:

På første side er der:

- En kort introduktion, der sætter rammen for indsatsområdet
- Specifikke trends som vi ser påvirke positionen
- En kort beskrivelse af Institutets nuværende rolle og position

Herefter er der et opslag, hvor den kommercielle strategi beskrives på venstresiden, og FoU-strategien beskrives på højresiden.

I den kommercielle strategi på venstre side beskrives:

- Vores rolle og position på det kommercielle marked
- Hvilken kommerciel impact vi ønsker at skabe hos vores kunder
- Den portefølje af teknologiske serviceydelser, som vi ønsker at udbyde

FoU-strategien beskrives tilsvarende på højresiden. Herunder:

- Den rolle og position vi med vores FoU-aktiviteter ønsker at opnå i innovationssystemet
- Den impact vi ønsker at skabe i innovationssystemet
- Den portefølje af FoU, der skal opbygges på det strategiske indsatsområde

På sidste opslag beskriver vi de strategiske kompetencer, vi skal opbygge for hele tiden at forbedre vores evne til at gennemføre vores FoU og vores kommercielle aktiviteter effektivt og med høj kvalitet. For hvert strategisk indsatsområde beskriver vi derfor:

- De kompetencer vi skal opbygge og tiltrække
- Det udstyr og de faciliteter vi skal råde over
- De samarbejdsrelationer vi skal have



STRATEGISKE INDSATSOMRÅDER

Energi og Klima

26

Materialer

32

Miljøteknologi

38

Produktion og Innovation

44

Byggeri og Anlæg

50

DMRI

56

AgroTech

62

Big Science

68

ENERGI OG KLIMA



Omstilling af det danske energisystem

Teknologisk Institut tilbyder state-of-the-art viden og testfaciliteter til danske virksomheder, der har behov for kompetenceløft og vækst i forbindelse med den kraftigt accelererende omstilling af det danske energisystem. Vi tilbyder virksomhederne udvikling, test og demonstration af komponenter, integrerede løsninger og nye forretningskoncepter.

Instituttet står med mere end 40 års erfaring stærkt som en central aktør inden for energiområdet, og har deltaget i en række FoU-aktiviteter og løst kommercielle opgaver for energisektorens virksomheder. Her har vi opbygget unikke laboratoriemiljøer for bl.a. batterier, varmepumper, elbiler, solcelle-systemer, klimatilpasning og ventilationssystemer.

Trends

Danmark har en ambitiøs klimalov med et mål om 70 % reduktion i CO₂-udledningen i 2030 i forhold til 1990. Dette er fulgt op med en lang række anbefalinger fra 13 klimapartnerskaber, Klimarådet, Energinet mfl., og Folketinget arbejder på en klima-handlingsplan, der skal træde i kraft sidst i 2020. Dette vil betyde en markant øget indsats inden for energiområdet, både med umiddelbare implementerbare tiltag, hvor eksisterende teknologi anvendes i en ny kontekst, og FoU med et lidt længere sigte. Det danske energisystem vil undergå en kraftig omstilling, hvor der er fokus på sammenkobling af energisystemer, digitalisering, elektrificering, vedvarende energi og energieffektivisering.

Danske leverandører til fremtidens energisystem har store vækstmuligheder, men står overfor en kæmpe udfordring med på den ene side et marked, der efterspørger en hurtig omstilling med nye og mere effektive, intelligente og fleksible komponenter, produkter og systemer, og på den anden side et eksisterende produktprogram, der pt. er udfordret af de nye krav og rammer. Denne udfordring kræver, at virksomhederne hurtigt får adgang til kvalificerede kompetencer, topmoderne laboratoriefaciliteter, nye digitale værktøjer og storskala demonstrationsprojekter.

Skærpede krav fra EU, herunder VE-direktivet, Clean Energy Package, Bygningsdirektivet, Energieffektivitetsdirektivet, F-gas forordningen og Ecodesign-direktivet, er med til at stille danske producenter stærkt i den internationale konkurrence og drive efterspørgslen efter udvikling og afprøvning af nye energiteknologiske løsninger.

Nuværende position

Teknologisk Institut har været Danmarks førende GTS-institut inden for energi- og klimområdet i en lang årrække og har markeret sig som den ledende FoU-partner for danske virksomheder inden for en række energiteknologier, såsom varmepumper, batterier og ventilationssystemer. Energi og Klima har en omsætning på over 170 mio. kr., hvoraf den kommercielle omsætning er på over 100 mio. kr. Energi og Klima er involveret i et betydeligt antal FoU- og demonstrationsprojekter med en portefølje på godt 50 mio. kr.

Instituttet råder over landets førende laboratoriefaciliteter på 8.500 m² med en årlig omsætning på 65 mio. kr. Både danske og udenlandske virksomheder får testet deres produkter i vores laboratorier, typisk i forbindelse med udviklingsaktiviteter eller mærkning inden markedsintroduktion. Instituttet er europæisk ledende og internationalt anerkendt inden for flere fagområder, fx varmepumper, batterier og ventilationsaggregater.

Teknologisk Institut har også et solidt fundament for videreudvikling af de store klimatilpasningsudfordringer, som Danmark og mange andre lande står over for fremadrettet. Det giver Instituttet en enestående position som nationalt videntcenter for klimatilpasning.

Teknologiske serviceydelser til virksomhederne

Den grønne omstilling buldrer afsted, og efterspørgslen efter nye innovative, konkurrencedygtige og energieffektive løsninger på komponent- og systemniveau ændrer fuldstændig de danske virksomheders fokus. Teknologisk Institut vil være virksomhedernes foretrukne udviklings- og testplatform for at sikre dem et forspring på det globale marked, og for at sikre, at produkterne er veldokumenterede og lever op til krav i bl.a. EU-reguleringer.

Position på det kommercielle marked

Vi vil med 2030- og 2050-klimamålsætningerne udbygge vores position som den foretrukne partner for virksomheder på energi- og klimaområdet. Vi vil være med til at sikre, at virksomhederne kan understøtte den grønne omstilling, bl.a. via øget sektorkobling, hvor vi på komponent- og systemniveau vil tilbyde ydelser, som styrker virksomhedernes position på det globale marked. Udgangspunktet for aktiviteterne er vores stærke faglige fundament med eksisterende komponent- og systemlaboratorier, fx varmepumpelaboratoriet og batterilab, samt kommende udbygning af state-of-the-art laboratorier, herunder indeklimalab og EnergyFlexLab.

Vi vil dække virksomhedernes behov på energi- og klimaområdet med fokus på:

- Energieffektivisering i bygninger og industri, termisk og elektrisk energilagring og integration af VE-teknologier i varmeforsyning, industri og transport.
- Effektiv anvendelse af varmepumper, solenergi og biobrændsler i den primære energiproduktion.
- Ren-luft-teknologier, fx begrænsning af emissioner fra transport, kedler og brændeovne.
- Rørsystemer og komponenter inden for klimatilpasning, vand, varme, fjernvarme, køling (og fjernkøling) samt tilhørende installationer.
- Klimatilpasningsløsninger med fokus på produkter, håndtering af skybrud, højt grundvand, oversvømmede vandløb og stigende havvand.
- Måleudstyr og måleteknik, fx smart meters, sensorer og sensornetværk samt mobil on site-kalibrering.
- Digitalisering - i forbindelse med at øge fleksibiliteten i energisystemet, både forbrug og distribution, samt hjælpe branchen med at tilbyde slutbrugerne nye, digitale løsninger koblet op på energiprodukter.

Kommerciel impact

Målet er at skabe kommercielle resultater, som gør, at:

- Virksomhederne effektiviserer produktionsapparatet, nedbringer energiforbruget og dermed opnår en øget konkurrenceevne.
- Leverandører af energikomponenter effektiviserer produkterne og dermed opnår øget global konkurrenceevne.
- Bygninger energioptimeres og klimasikres til gavn for samfundet og bygningsejerne.
- Elektrificeringen og udbredelsen af varmepumper i husholdning, industri og fjernvarme bliver markant øget.
- Udvikling af miljø- og energirigtige køretøjer, kedler og brændeovne medfører mindre emissioner og reduceret energiforbrug.
- Energifleksibiliteten i energisystemet styrkes ved integrationen mellem forsyningsarterne og forbrug i bygninger, industri og transport.
- Byer, kyster og landområder klimatilpasses.
- Fjernvarmenettet optimeres vha. sensordata.

Kommerciel portefølje

I den kommercielle portefølje vil fokus være på energieffektivisering, sektorkobling, energilagring, reduktion af emissioner fra kedler og brændeovne samt effektivisering og elektrificering af industri og transport. Udbredelse af klimavenlige naturlige kølemidler, klimatilpasning, fjernvarme og fjernkøling samt mobilt og stationært måleudstyr vil være centrale elementer. Sektorkoblingen, særligt de tværteknologiske laboratoriefaciliter i fx EnergyFlexLab, er central, og vil være én af de aktiviteter, der vil understøtte virksomhederne i den grønne omstilling.

Behov i målgrupperne industri, byggeri og transport vil være primær driver for udvikling af nye ydelser, og samspillet mellem den kommercielle rådgivning og vores state-of-the-art laboratorier skal sikre, at de udviklede løsninger kommer bedst muligt i anvendelse.

FoU af energi- og klimateknologi

Med vedtagelsen af Klimaloven i 2019, Folketingets kommende klimaplan, EU's Clean Energy Package samt den markante større fokus på klimaudfordringerne i virksomhederne har energi- og klimadagsordenen aldrig været mere aktuell end nu.

Position i innovationssystemet

Energi og Klima har været en central aktør i innovationssystemet i mere end 40 år. Vi har opbygget meget stor erfaring inden for centrale områder, såsom energieffektivisering, sektorkobling, fleksibelt forbrug, intelligent styring af energikomponenter i bygninger, industri og transport. Vi har samtidig opbygget et stort og velfungerende netværk af FoU-samarbejdspartnere både nationalt og internationalt.

Det er Teknologisk Instituts mål at udbygge vores stærke position i innovationssystemet, og hos de danske energi- og klimavirksomheder, gennem en fokuseret og målrettet FoU-indsats mod klimaudfordringerne, specielt inden for temaerne:

- Energilagring og -konvertering, herunder Power-to-X.
- Flexibelt og effektivt energiforbrug og -forsyning.
- Fremtidens konkurrencedygtige og effektive energikomponenter.
- Ren-luft-teknologier til transport, kedler og brændeovne.
- Klimatilpasning af byer og anden infrastruktur.
- Intelligent styring og integration af VE i bygninger, industri og transport.
- Alternative transportbrændstoffer og elektrificering af transportsektoren.
- IoT-teknologi og digitalisering for intelligent styring inden for energi- og klimaområdet.
- Fjernkalibrering og sensornetværk i industri og fjernvarme.

Impact i innovationssystemet

Vores FoU-aktiviteter vil løbende bidrage til, at der i innovationssystemet opbygges viden og konkrete løsninger, der underbygger Danmarks politiske målsætning om 70 % reduktion af energiforbruget i 2030 i forhold til 1990. Vi vil herigennem give danske virksomheder adgang til den nyeste viden og laboratoriefaciliteter inden for fremtidens fleksible

energisystem og udvikle ny viden, der kan anvendes i demonstrationsprojekter i tæt samarbejde med danske og udenlandske universiteter og virksomheder.

Vi vil efteruddanne installatører, energivejledere og ingeniører i fleksibelt energiforbrug, energieffektivisering, integration af VE, fjernvarme og energilagring.

Projektportefølje

Vi vil sammen med innovative virksomheder skabe og deltage i nye FoU- og demonstrationsprojekter inden for:

- Kombineret elektrificering, digitalisering, energieffektivisering til øget energifleksibilitet i bygninger, industri og transport.
- Udvikling af intelligente komponenter og sensornetværk til bygninger og fjernvarme.
- Effektive termiske og elektriske energilagringsteknologier.
- Effektive energikonverteringsteknologier inden for Power-to-X, el-til-varme.
- Udvikling af robuste og intelligente klimatilpasningsløsninger.
- Udvikling og test af bæredygtige motorbrændstoffer.
- Anvendelse af klimavenlige kølemidler i køle- og varmepumpesystemer.
- Reduktion af emissioner fra kedler og brændeovne samt i transportsektoren.

Her er følgende indsatsområder under resultatkontrakten 2021-2024 centrale:

- 20'ernes energisystem
- Energilagring og -konvertering
- Grønne Installationer- energieffektive og bæredygtige installationer til virksomheder og bygninger
- Metrologi i den digitale omstilling
- Klimaomstilling af bygge- og anlægsbranchen
- Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi

Kapabiliteter inden for energi- og klimateknologi

For at vi kan bidrage proaktivt i udviklingen af fremtidens energi- og klimasystemer gennem vores kommercielle forretning og centrale rolle i innovationssystemet, vil vi udbygge vores viden, udvikle vores medarbejdere, modernisere vores laboratorier og styrke vores samarbejdsrelationer både nationalt og internationalt.

Kompetencer og medarbejdere

I strategiperioden vil vi opbygge ny viden inden for:

- Energilagring og -konvertering, herunder Power-to-X
- Fleksibelt og effektivt energiforbrug og -forsyning
- Fremtidens konkurrencedygtige og effektive energikomponenter
- Digitalisering, IoT-teknologi, intelligent styring inden for energi- og klimaområdet
- Alternative transportbrændstoffer og elektrificering af transportsektoren
- Metrologi, fjernkalibrering og sensornetværk i industri og fjernvarme
- Vand og klimatilpasning

Vi har 160 højt kvalificerede medarbejdere, som spænder fra medarbejdere med mange års erfaring fra energisektoren til nyuddannede med de nyeste spidskompetencer. Vi vil fortsætte opkvalificeringen af vores medarbejdere og ansætte nye for at kunne opbygge og anvende den nyeste viden inden for vores strategiske indsatsområde. Specielt vil vi opgradere vores viden inden for digitalisering af energisystemet og -komponenterne.

Udstyr og faciliteter

Vi vil udbygge vores laboratorier for at sikre, at de fortsat er en platform for den grønne omstilling og lever op til de stigende internationale krav og regler, fx Ecodesign-direktivet.

Vi vil op- og udbygge laboratoriefaciliteterne til ventilation, luftkvalitet, store varmepumper > 100 kW ydelse, koblede energisystemer og IoT. Disse laboratorier bygges op i regi af Green Lab-ordningen, som betyder, at de er førende nationale laboratorier, som understøtter de grønne danske virksomheder og den nationale og internationale dagsorden. Vi vil i både eksisterende og nye laboratorier arbejde med det automatiserede og digitaliserede laboratorium, med målet at effektivisere prøvningerne, forbedre kundeoplevelsen og tilbyde nye digitaliserede ydelser.

Samarbejdsrelationer

Vi vil i strategiperioden have stort fokus på udvikling af samarbejdsrelationer med henblik på udvikling og spredning af ny teknologi. Vi vil bl.a.:

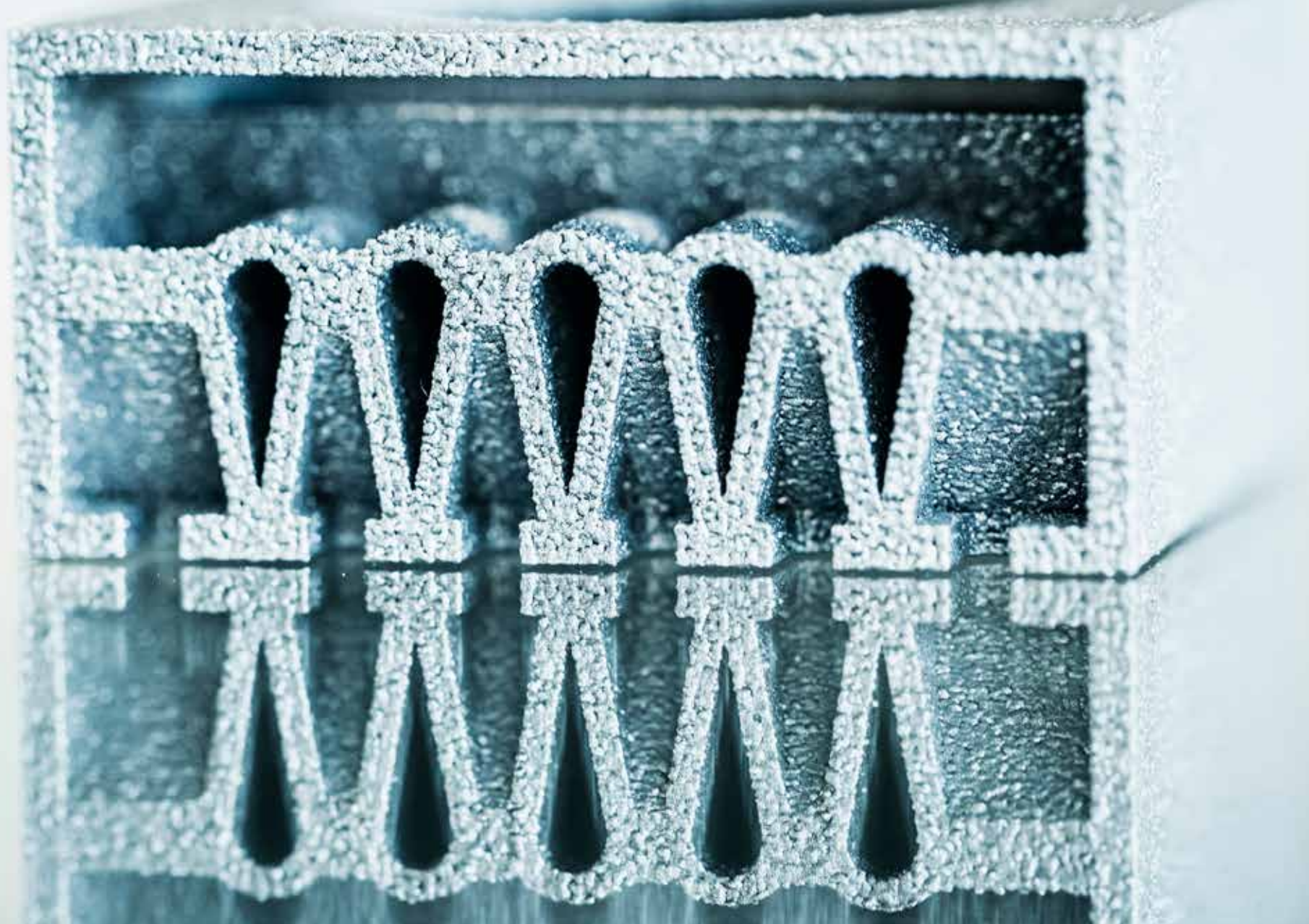
- Være aktive inden for branchenetværk og -klynger om udformning af fremtidens energisystem og klimatilpasning gennem bestyrelses- og styregrupperarbejde i fx iEnergi, Smart Energy Networks, de kommende klynger EnergyClusterDenmark, Maritime & Logistic Innovation Denmark, Miljøklyngen og Det Nationale Netværk for Klimatilpasning. Her samarbejdes med producenter, brancheforeninger, energiselskaber, myndigheder og universiteter.
- Udvikle og konsolidere samarbejdet med erhvervsskoler, danske og internationale universiteter, samt internationale GTS'er med relation til den europæiske energidagsorden.
- Arbejde internationalt med europæiske brancheforeninger, myndigheder, certificeringsordninger, standardiseringsudvalg og mærkningsordninger, så vi både påvirker og er forberedt på den internationale udvikling.
- Samarbejde med danske virksomheder og universiteter om at positionere Institutet i større demonstrationsprojekter om den grønne omstilling.

”

Vi vil proaktivt bidrage til accelereret omstilling af Danmarks energi- og klimasystemer



MATERIALER



Industriel udnyttelse af nye materialers potentiale

Industriel udnyttelse af nye materialers potentiale er et strategisk indsatsområde for Teknologisk Institut, idet korrekt materialevalg og anvendelse er og bliver dagsordenssættende for industriens vækstmuligheder.

Avanceret materialeteknologi er en vigtig nøgelfaktor i løsningen af næsten alle globale udfordringer. For at udløse de nationale potentialer for industriel vækst i fremtiden er det derfor nødvendigt at udvikle avancerede og bæredygtige materialer med skræddersyede egenskaber og samtidig sikre, at den bredest mulige kreds af brugere bliver i stand til at anvende denne udvikling.

Optimal anvendelse af nye og innovative materialer vil sætte danske virksomheder i stand til at konkurrere på parametre som avanceret produktion og produkter med unikke funktionelle egenskaber i et konkurrencepræget globalt marked. Dette fordrer, at smart design sammentænkes med udnyttelse af materialernes potentiale på nye måder, og at smart design skaleres til industriel produktion.

Materialeteknologiske muligheder

Områder som avancerede kompositter, additiv fremstillingsteknologi, funktionelle overflader, skræddersyede, funktionelle emballageløsninger og materialeanvendelse i den cirkulære dagsorden udgør potentielle vækstområder for dansk industri. Mange virksomheders omstilling og udvikling forudsætter evnen til at udnytte nye avancerede materialeløsninger. Det gælder inden for såvel Industri 4.0 om digitalisering som den grønne omstilling. Skal danske virksomheder spille ind med konkrete løsninger på disse udfordringer på en konkurrencedygtig måde, er adgang til nyeste viden, kompetencer og infrastruktur på produktionsniveau absolut nødvendig.

Dette understøttes af Europa-Kommissionen, som i Horizon Europe, Cluster 4 (Digital, Industry and Space) fokuserer specifikt på avancerede materialer som en nøgelfaktor for at løse de globale udfordringer, skabe og drive innovation, samt ikke mindst facilitere jobskabelse og vækst i Europa.

I Horizon Europe kobles endvidere udviklingen af nye materialer med udviklingen af nye produktionsteknologier i hidtil uset hastighed. Således bliver additive fremstillingsteknologier som 3D-print og printet elektronik fremhævet. Wohlers Associates (2020) dokumenterer en eksplosiv vækst i det globale marked for Additive Manufacturing (AM). Dette stiller helt nye krav til danske virksomheder både i form af ændrede kompetencekrav, men også i form af nytænkning af den totale produktionskæde fra design til slutprodukt.

Nuværende position

Teknologisk Institut er en af de førende udbydere af materialeteknologiske produkter og ydelser, som bringer højteknologisk materialeviden ud til industriel anvendelse gennem flere end 5.000 aktive kunderelationer. Med flere end 150 højt specialiserede medarbejdere med fokus på optimale materialeløsninger kombineret med vores state-of-the-art laboratorier og produktionsudstyr dækker vi bredt inden for materialeområdet.

Instituttet råder over Danmarks mest udbyggede materialelaboratorier, hvilket sætter Instituttet i stand til konstant at udvikle, producere, karakterisere, validere og dokumentere nye materialeløsninger med relevans for industrien.

Instituttet fører på flere områder udviklingen helt frem til direkte anvendelse i industrien gennem etablering af en række produktionsfaciliteter, som specielt på overfladeteknologiområdet sikrer, at industrien har adgang til de bedste belægninger også i industriel skala. Således giver Instituttet adgang til en fuld industriel produktionslinje baseret på AM-teknologi og metal 3D-print, samt skaleret PVD og acceleratorteknologi, hvilket er banebrydende i Danmark.

Vores udviklingsstrategi er solidt forankret i industriens behov for omstilling og udvikling og søger altid at understøtte virksomhedernes konkurrenceevne og bæredygtighed. Dette sikres gennem kontakt til vores mange kunder samt deltagelse i nationale og internationale forsknings- og udviklingsprojekter med mere end 400 partnere.

Materialeteknologiske produkter og ydelser

Målet er at skabe et sammenhængende tilbud af materialeteknologiske produkter og serviceydelser, som kan anvendes fra idé til markedsført produkt. Dette gøres inden for alle relevante materialeområder. Vi vil hjælpe både startups, SMV'er og store virksomheder med at udvikle og producere fremtidens produkter vha. avancerede materialeteknologier.

Position på det kommercielle marked

Vi vil sikre succesfuld industriel implementering af nye avancerede materialeløsninger i danske virksomheder ved at tilbyde de teknologiske serviceydelser, som muliggør samspillet mellem anvendelsen af nye, avancerede materialer, procesteknologi og effektive produktionsformer i hele værdikæden. Vi vil spille ind fra idéudvikling og design til produktion og markedsafprøvning af det færdige produkt. Vi vil på udvalgte områder stille produktionskapacitet, som involverer vores kerne-teknologier, til rådighed for industrien.

Vi vil både have en selvstændig rolle som udbyder af viden, teknologiske produkter og serviceydelser og vil for de danske virksomheder have en rolle som samlende integrator mellem danske og internationale producenter og servicevirksomheder.

Impact fra vores materialeteknologiske produkter og ydelser

Vores primære kunde-gruppe inden for materialeteknologi udgøres af virksomheder, som i Danmark producerer fysiske produkter, hvori materialeegenskaber, materialevalg og fremstillings-teknologi er væsentlige parametre. Kunderne vil fortrinsvis være at finde blandt fremstillingsindustrien, fødevarer-sektoren og inden for energisektoren, og udgøres af såvel startups og små virksomheder som store internationale koncerner, der efterspørger vores spidskompetencer.

Det er vores ambition at understøtte opbygningen af en dansk produktionsteknologisk immunitet, som kan modstå større globale kriser og mangelsituationer og sikre, at en nødvendig basal infrastruktur til enhver tid kan forblive operationel i krisetid.

På udvalgte områder vil Institutet tillige agere som underleverandør til industrien ved særligt komplekse eller investeringstunge teknologier. Herved sikres industrien adgang til kompetencer og til produktionskapacitet på avanceret udstyr, der kan anvendes til pilotproduktion og skaleres til egentlig produktion.

Et særligt fokus i strategiperioden 2021-24 vil være bæredygtigheden i de materialeteknologiske løsninger, Institutet udbyder. Eksempelvis kan anvendelsen af avancerede materialer medvirke til lavere energiforbrug i industrielle processer og dermed bidrage til øget bæredygtighed og CO₂-reduktion. Ligeledes kan substitution af visse problematiske plast- og polymermaterialer med fiberbaserede materialer øge bæredygtighed og reducere klimaaftrykket markant.

Portefølje af materialeteknologiske produkter og ydelser

Institutets portefølje af materialeteknologiske produkter og ydelser spænder over rådgivning om materialeanvendelse, højt specialiserede analyselaboratorier til fejlidentifikation, holdbarhedstests, styrkevurdering, materialeanalyser, levetids- og restlevetidsvurderinger samt certificering og inspektion.

De konkrete teknologiske produkter og ydelser, som vi vil tilbyde vores kunder, vil bl.a. indeholde:

- Udviklingsforløb, som integrerer design og produktion i forhold til de nye materialeteknologiske muligheder.
- Rådgivning, test og verifikation af nye materialer i nye produkter og processer.
- Avanceret modellering og test til forudsigelse af langtidsegenskaber.
- Udvikling og produktion af avancerede funktionelle overfladebelægninger.
- Udvikling og produktion af avancerede 3D-printede geometrier i industrirelevante metal-legeringer og polymerer.
- Dokumentation og validering af materialer og materialetilgange til industriel anvendelse.
- Uddannelse og træning af industriens medarbejdere på alle niveauer.

Anvendelsesorienteret materiale- teknologisk FoU

Ny materialeteknologi gør radikal innovation mulig i hele værdikæden fra idé til produkt. Det er vores mål gennem forskning, udvikling og innovation at medvirke til at udvikle og implementere materialeteknologi, der kan skabe omstilling og udvikling i danske virksomheder.

Position i innovationssystemet

Teknologisk Institut vil påtage sig en samlende og igangsættende rolle, når det handler om at formulere perspektivrige materialeteknologiske FoU-projekter. Vi vil i den udviklende rolle have fokus på den anvendelsesorienterede FoU, herunder bidrage med markedsindsigt og innovationsaccelererende metoder. Det vil vi bl.a. gøre ved udbygning og anvendelse af vores materialeteknologiske laboratorieinfrastruktur.

Instituttet vil være en foretrukken samarbejdspartner for industrien i FoU-projekter samt være anerkendt som kompetent og førende på udvalgte områder af nationale og internationale forskningsmiljøer.

Impact i innovationssystemet

Vores mål er, at Teknologisk Institut er initiativtager til skabelse af perspektivrige anvendelsesorienterede materialeteknologiske FoU-projekter. Det vil vi gøre ved at tilføre idéer og løsningsmuligheder til innovationssystemet inden for vores faglige kerneområder. Den teknologi og viden vi vil skabe, har som mål at implementere nye materialeløsninger industrielt.

Vi vil igangsætte samarbejder med uddannelsesinstitutioner, som bidrager til specielt erhvervsakademiernes og de tekniske skolars forskningsbaserede undervisning. Vores formidlingsstrategi bygger på aktiv deltagelse i formidlingsaktiviteter som fx temadage og konferencer inden for materialeteknologiske områder både nationalt og internationalt.

Herudover vil vi være aktive på sociale medie-platforme for at skabe kontakt med relevante medarbejdere i danske virksomheder. Endelig vil vi gå forrest i etablering af udvalgte communities på områder, hvor der er behov for et markant teknologipush, fx 3D-print.

Portefølje af materialeteknologiske FoU-projekter

Instituttets styrke på materialeområdet dokumenteres af en omfattende projektportefølje. Gennem de seneste 5 år har vi deltaget i mere end 100 nationale og internationale projekter med støtte fra EU's Horizon 2020 rammeprogram, Eurostars, Nordic Innovation, Innovationsfonden og danske styrelser fx MUDP, EUDP m.fl.

Projekterne vil spille tæt sammen med de materialeteknologiske indsatsområder under resultatkontrakten 2021-24 herunder:

- Bæredygtige materialer, hvor der fokuseres på udvikling af teknologier som understøtter den grønne omstilling. Specielt arbejdes med substitution af problematiske plast- og polymermaterialer med enten plast og polymerer, som er genanvendelige eller med helt nye materialer baseret på fibermaterialer med indbyggede barriereegenskaber.
- Additive fremstillingsteknologier – innovativ værdiskabelse i dansk fremstillingsindustri, der har som mål at understøtte fremstillingsindustriens overgang fra traditionel fremstilling til print-baseret fremstilling.
- Energilagring og -konvertering, hvor fokus primært ligger på udvikling af energibesparende opvarmningsteknikker til katalytiske processer baseret på mikrobølger og induktion samt nye materialer til energilagring.
- Neutron- og synkrotronanalyser af industrielle produkter og processer, som vil bringe avancerede karakteriseringsteknikker på de store forskningsfaciliteter (ESS, MAX IV, DESY, CERN, ILL m.fl.) ud til industrielle formål i udviklingen af fx fremtidens grønne energiteknologier.

Materialeteknologiske kapabiliteter

For at understøtte vores aktiviteter på materialeområdet, både i forhold til FoU-aktiviteterne og til de kommercielle aktiviteter, vil vi målrettet udvikle vores materialeteknologiske kapabiliteter.

Kompetencer og medarbejdere

Vi vil i strategiperioden opbygge nye, supplerende kompetencer inden for tyndfilm og coating, bæredygtige og intelligente emballagematerialer, bæredygtige materialeprocesser med polymerer og metaller samt additive fremstillingsteknologier.

Endvidere vil vi yderligere opbygge viden om hvilke barrierer, der modarbejder industriens umiddelbare adoptering af nye materialer samt opbygge systemer og metoder, der kan håndtere og nedbryde dem. Eksempelvis vil vi opbygge metoder, der kan sikre en hurtig og sikker validering af nye materialeløsningers levetid og egnethed i industrielle systemer i form af et paradigme for standardisering og certificering til industrirelevante normer.

For at indfri den økonomiske og kompetencemæssige strategi er det essentielt at kunne tiltrække, udvikle og fastholde de bedste og mest kompetente medarbejdere. Det er derfor målet at sikre et inspirerende og interessant arbejdsmiljø gennem aktiv medarbejderudvikling, state-of-the-art laboratoriefaciliteter og synlig, motiverende ledelse.

Samtidig er det strategien at sikre fremtidig kvalificeret arbejdskraft gennem proaktivt samarbejde med uddannelsesinstitutioner, hvor studerende i projekt- og praktikperioder gennemfører dele af deres studie i vores laboratorier.

Det er målet, at medarbejderstaben inden for materialeområdet udvides med 15 % i strategiperioden.

Udstyr og faciliteter

Instituttet har etableret state-of-the-art faciliteter til 3D-print i industriel skala. Disse faciliteter skal udvikles til at fungere som industriens uddannelses- og testcenter i den

forventede omstilling til additiv fremstilling. På lignende vis vil vi udbygge faciliteterne til printet elektronik, så vi er i stand til at levere industrirelevante print til danske kunder.

Vi vil herudover fortsat investere i det udstyr, som er nødvendigt for at holde os i front inden for materialeteknologi på udvalgte områder som fx funktionelle overflader, avanceret materialesubstitution og aktive emballagesystemer. Det forventes at involvere investeringsniveauer i omegnen af 10 mio. kr. pr. år.

Vi vil derudover udbygge Instituttets platform for produktion, i såvel pilot som industriel skala, på udvalgte materialeområder og iværksætte automatiserede produktionslinjer, der vil understøtte industriel skalering af de udviklede materialeteknologiske løsninger.

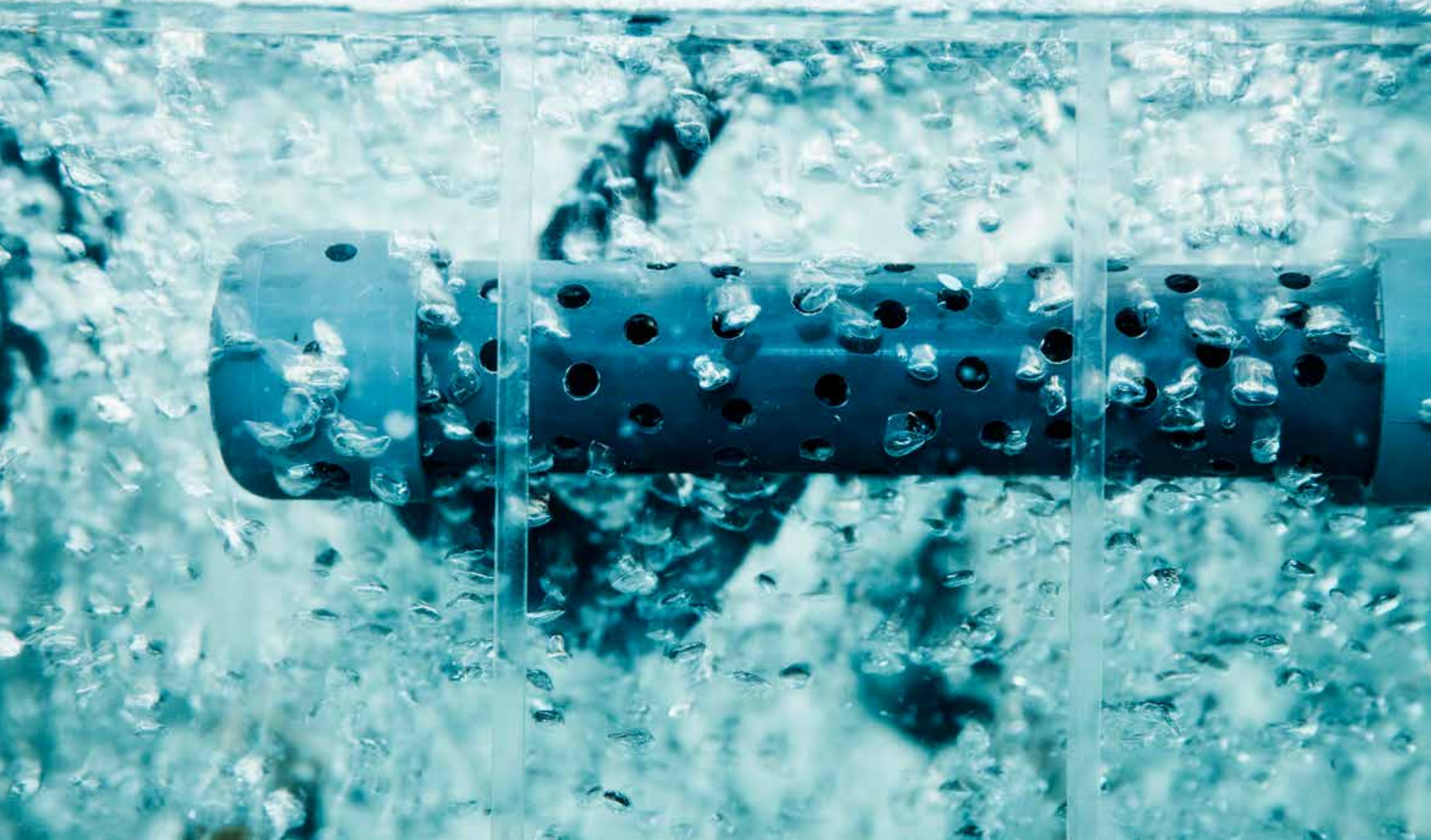
Samarbejdsrelationer

Vi vil i strategiperioden have stort fokus på udvikling af samarbejdsrelationer – med henblik på både udvikling af ny teknologi og kommercielt afløb for de udviklede services. Vi vil bl.a.:

- Udvikle og konsolidere samarbejdet med internationale universiteter og RTO'er med relation til den europæiske materialedagsorden.
- Positionere Instituttet i større infrastruktursatsninger, hvor Danmark gennem nationale midler deltager med finansiering (fx ESS, CERN ESO m.fl.), hvilket udløser et forventet genkøb fra disse organisationer hos danske virksomheder.
- Aktivt opsøge samarbejder med strategiske partnere, hvor vi gennem delleverancer på store opgaver i fællesskab kan byde ind på opgaver, som ingen af parterne alene ville kunne løfte.
- Aktivt søge deltagelse i internationale testbeds og hub-initiativer på materialeområdet. Det kan specielt være i forbindelse med avancerede materialekarakteriserings-teknikker, produktionsfaciliteter som additiv fremstilling, avanceret coating-teknologi eller funktionelle emballagesystemer.



MILJØTEKNOLOGI



Miljøteknologiske løsninger, der sikrer grøn omstilling

Danmark indtager en markant styrkeposition med globalt potentiale, når det gælder miljøteknologiske løsninger, der sikrer ren luft, rent vand og optimal ressourcenyttelse.

Teknologisk Institut vil være dansk erhvervslivs foretrukne samarbejdspartner på det miljøteknologiske område inden for luft, vand og bæredygtige produkter. Vi vil skabe anvendelsesorienteret viden og sammen med danske virksomheder bringe den til anvendelse i nye miljøteknologiske løsninger til gavn for den grønne omstilling – lokalt, nationalt og globalt.

Grøn omstilling er en akut nødvendighed

På både nationalt og internationalt niveau understøttes den grønne omstilling og overgangen til cirkulær økonomi. Det sker bl.a. gennem Europa-Kommissionens grønne pagt, der sigter mod at gøre Europa til det første klimaneutrale kontinent. Herhjemme har regeringen vedtaget en klimalov, og for at nå de fastsatte klimamål skal Danmark reducere udledningen af CO₂ markant, dvs. med 25-30 mio. tons årligt det næste årti. Op mod 33 % af denne reduktion kan ifølge regeringens "Klimapartnerskab for Affald, Vand og Cirkulær Økonomi" opnås ved implementering af cirkulær økonomi.

Danske virksomheder har både viden og miljøteknologier med globalt potentiale på vand- og luftområdet. På verdensplan indånder 9 ud af 10 borgere forurenet luft; 2,2 mia. mennesker har ikke adgang til rent drikkevand, og 4,4 mia. mennesker har ikke adgang til sanitære faciliteter. Udviklingen af nye miljøteknologiske løsninger, målrettet disse områder, vil derfor bidrage til en markant øget eksport som beskrevet i både Vand- og Luftvisionen.

Produkters bæredygtighed er en global konkurrenceparameter, der presses fremad af stigende krav fra forbrugerne om, at produkter skal kunne genbruges. Genbrugeligheden kan øges ved et mere gennemtænkt design. Her er det helt afgørende, at danske virksomheder

har adgang til viden, kompetencer og teknologisk infrastruktur for, at de kan lykkes med at gentænke og re-designe såvel produkter som formuleringer og materiale-sammensætninger.

Nuværende position

Teknologisk Institut har i mere end 20 år været en nøgleaktør i den grønne omstilling ved at afkorte vejen fra idé til færdigt miljøteknologisk produkt på tværs af traditionelle brancheopdelinger. Instituttet indtager en solid miljøteknologisk styrkeposition, som er funderet på mere end 20 års erfaring og over 90 højt specialiserede medarbejdere. I vores topmoderne faciliteter udføres der rådgivning, laboratorieanalyser og pilotskalatests, ligesom der i samarbejde med virksomhederne udvikles nye processer og produkter.

Instituttets udviklingsaktiviteter tager udgangspunkt i virksomhedernes behov for grøn omstilling. Her har Instituttet de seneste tre år solgt produkt- og procesudvikling, analyser, rådgivning og tests for over 50 mio. kr. årligt til knap 1.000 forskellige virksomheder. Desuden udvikler Instituttet ny viden i mere end 65 miljøteknologiske FoU-projekter under en lang række programmer: Horizon 2020, Eurostars, Innovationsfonden, Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram og Industriens Fond.

Serviceydelser til gavn for den danske miljøteknologiske industri

Position på det kommercielle marked inden for miljøteknologi

Vi vil sikre, at danske virksomheder med succes vil udvikle og implementere konkurrencedygtige, miljøteknologiske løsninger med globalt udsyn og med særligt fokus på luft, vand og bæredygtige produkter. På baggrund af en stærk faglighed vil Institutet tilbyde danske virksomheder design, proces- og produktudvikling, rådgivning, laboratorieanalyser og pilotskalatests, der kan afkorte vejen fra idé til færdigt produkt.

Vi vil udbygge Institutets internationale position gennem målrettede salgsindsatser, særligt med spidskompetencer inden for vand- og luftområdet, og samtidig bidrage til at styrke danske virksomheders eksportmuligheder gennem internationale partnerskaber.

Kommerciel impact af ydelser inden for miljøteknologi

Institutets primære kunder inden for miljøteknologiske løsninger målrettet vand- og luftområdet er både små og store virksomheder, og offentlige forsyningsselskaber og myndigheder. Med vores innovative tilgang sikrer vi, at danske virksomheder får udviklet miljøteknologiske løsninger med globalt salgspotentiale, så der skabes grundlag for at fastholde den miljøteknologiske industri i Danmark. Samtidig bidrager implementeringen af de udviklede løsninger i de offentlige forsyningsselskaber til at fremme den grønne omstilling.

Institutet vil sikre danske virksomheders adgang til en ellers omkostningstung, teknologisk infrastruktur. Det gælder fx inden for vandbehandling, hvor Institutets pilotfaciliteter giver unik mulighed for at teste og afprøve et bredt spektrum af rensemetoder. Vi vil også stille faciliteter inden for pilottest af kemisk genanvendelse af plast til rådighed for industrien.

I strategiperioden 2021-24 vil vi strategisk understøtte danske SMV'ers grønne produktprofil og globale konkurrenceevne gennem design, udvikling og test af nye miljøteknologier, der mindsker produktionsspild, problematisk kemi og øger genanvendelsen af ressourcer.

Kommerciel portefølje inden for miljøteknologiske løsninger

Teknologisk Institut kan som noget helt unikt tilbyde danske virksomheder adgang til alle trin i proces- og produktudviklingen, fra kemisk og materialemæssigt design, over udvikling af prototyper til akkrediterede test og analyser.

Vi vil tilbyde teknologiske serviceydelser med fokus på udvikling, test og verifikation af:

- Vandrenseteknologier til optimering af vandforbrug, fjernelse af uønskede stoffer og genanvendelse af vand.
- Teknologier, der sikrer energieffektiv spildevandsbehandling.
- Luftrensningsteknologier og nye, prisbillige sensorsystemer til måling af luftkvalitet.
- Nye bæredygtige produkter uden problematiske stoffer, herunder medical devices og medico-teknologiske løsninger.
- Sorterings- og oparbejdningsteknologi til øget genanvendelse af plast- og tekstilaffald samt teknologier til identifikation og kontrol af kvalitet og renhed af affaldstyper.
- Design af nye substitutionsmetoder og rådgivning om reduktion af problematiske, kemiske stoffer i produkter.

FoU, der sikrer anvendelsesorienteret miljøteknologisk udvikling

Teknologisk Institut vil være dansk erhvervslivs foretrukne samarbejdspartner, når det gælder udvikling af grøn miljøteknologi. Institutet skaber anvendelsesorienteret viden og giver adgang til avancerede testfaciliteter både i laboratorieskala og i større skala ved udvikling af nye miljøteknologiske løsninger.

Position i innovationssystemet

Institutets udviklingsaktiviteter inden for miljøteknologi er tæt forbundet med strategien for Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse, særligt mht. den miljø- og energiteknologiske styrkeposition. Vi vil bidrage til at sætte dagsordenen og være en markant og kompetent aktør i de kommende miljøteknologi- og energiklynger.

Impact i innovationssystemet

Teknologisk Instituts ambition er at skabe perspektivrige og innovative miljøteknologiske FoU-projekter i tæt samspil med danske virksomheder, myndigheder og videninstitutioner.

Institutet vil spille en anvendelsesorienteret rolle i innovationssystemet. Vi vil omsætte forskningsresultater inden for avanceret kemi, molekylær- og mikrobiologi til nye miljøteknologiske løsninger i tæt samarbejde med SMV'er med henblik på at skabe nye forretningsområder for danske virksomheder på det globale miljømarked.

Teknologisk Institut vil påtage sig en rolle som aktiv og stærk formidler af resultaterne af de opnåede FoU-resultater, bl.a. gennem afholdelse og deltagelse i temadage og konferencer – både nationalt og internationalt, og gennem direkte virksomhedskontakt i og efter FoU-aktiviteterne.

Stærk projektportefølje af miljøteknologisk FoU

Teknologisk Institut er en markant aktør på det miljøteknologiske FoU-landkort, hvilket dokumenteres af en omfattende projektportefølje med omkring 75 miljøteknologiske FoU-projekter. Der vil være et tæt samspil mellem FoU-projekterne og indsatsområderne under resultatkontrakten 2021-2024, som består af:

- Bæredygtige materialer: Udvikling af substitutionsteknologier til reduktion af problematiske, kemiske stoffer i produkter, herunder medical devices. Udvikling og test af sorterings- og oparbejdningsteknologier til øget genanvendelse af plast- og tekstilaffald.
- Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi: Hvor der er fokus på sensorudvikling og datahåndtering til monitorering og rensning af luft samt udvikling af nye, innovative luftrenseteknologier.
- Grøn omstilling af den danske vandsektor: Udvikling af løsninger til minimering af miljøfremmede stoffer i vandmiljøet gennem videreudvikling af biologiske rensemetoder. Fokus på energieffektiv vand- og spildevandsbehandling gennem ressourceudnyttelse og forbedret energiproduktion.
- Energilagring og -konvertering: Udvikling af intelligente monitorings- og feedbacksystemer til brug ved Carbon Capture Storage (CCS) samt opbygning af viden om energieffektiv CO₂-nedfrysning.

Miljøteknologiske kapabiliteter

For at understøtte Institutets strategiske satsning på miljøteknologi vil vi i strategiperioden styrke Institutets kapabiliteter gennem faglig udvikling af medarbejderne, udvide samarbejdsrelationer med andre videninstitutioner og opbygning af vores laboratorie- og testfaciliteter.

Kompetencer og medarbejdere

I strategiperioden vil vi indhente og udvikle ny, supplerende viden inden for relevante faglige områder, såsom kemisk katalyse, mikrobiologisk nedbrydning af plast, digitalisering, molekylær- og mikrobiologi, proceskemi og analytisk kemi.

Danske miljøteknologivirksomheder efterspørger innovative løsninger på både komplekse og forskelligartede problemstillinger, og det er derfor uhyre vigtigt, at indsatsen og kommunikationen med virksomhederne er tæt og vedholdende. For at ruste medarbejderne bedst muligt til at imødekomme den stigende efterspørgsel, vil vi fortsat udvikle medarbejdernes kompetencer, specielt hvad angår kundekontakt og salg, men også med henblik på i endnu højere grad at kunne afdække virksomhedernes behov.

For at tiltrække, udvikle og fastholde medarbejdere vil Institutet bevare et attraktivt fagligt arbejdsmiljø, som bl.a. omfatter en kritisk masse af højt kvalificerede videnmedarbejdere. Det er målet, at medarbejderstaben udvides til ca. 105 medarbejdere i strategiperioden.

Miljøteknologisk udstyr og faciliteter

Teknologisk Institut har løbende investeret i nyt udstyr og nye laboratoriefaciliteter inden for miljøteknologi, og vi råder nu over mere end 1.300 m² moderne laboratorier med mulighed for at løfte alle opgaver fra analyser over udvikling af miljøteknologiske produkter og processer til afprøvning af teknologier i pilot- og feltskala.

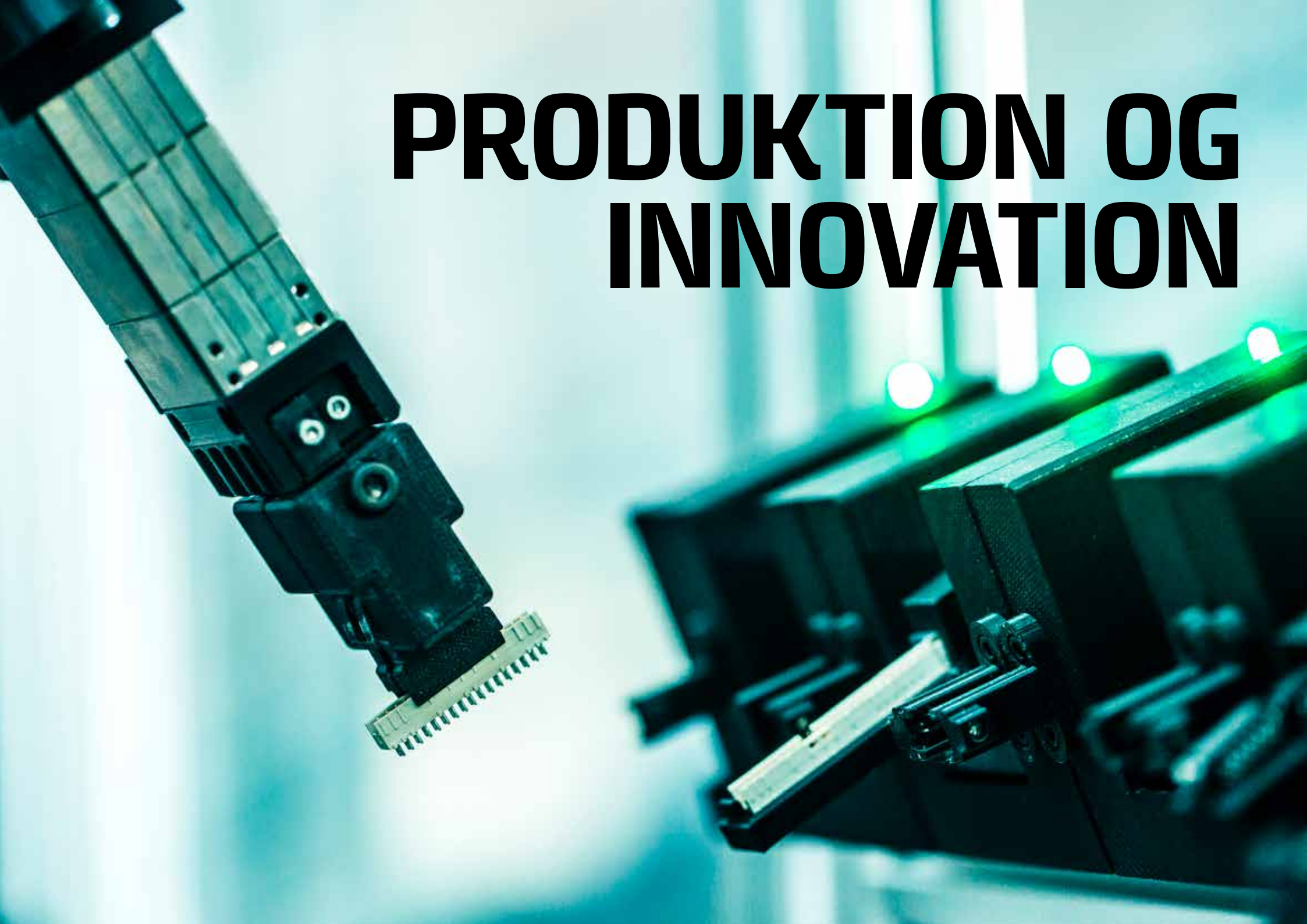
Vi vil i strategiperioden fortsætte med at investere i opskaleringsfaciliteter i forhold til genanvendelse af plast og tekstil, avanceret karakterisering til dybdegående forståelse af produkter og materialer, analyse- og procesudstyr inden for både kemi, molekylær- og mikrobiologi. Investeringerne har til formål at positionere Institutet i front på det miljøteknologiske område med særligt fokus på udvikling af nye løsninger målrettet vand, luft og bæredygtige produkter. Denne strategiske satsning forventes at kræve årlige investeringer på 5-10 mio. kr.

Samarbejdsrelationer i den miljøteknologiske verden

Med fokus på udvikling af ny teknologi og kommercialisering af den seneste forskning vil de stærke samarbejdsrelationer til danske vidensmiljøer blive fastholdt. Det gælder bl.a. danske universiteter, erhvervsskoler og klyngeorganisationer. Samtidig vil samarbejdet med internationale vidensmiljøer, som fx internationalt anerkendte universiteter, RTO'er og større EU-konsortier inden for miljøteknologiområdet, blive udbygget og styrket.



PRODUKTION OG INNOVATION



Konkurrencedygtig produktion i Danmark

Fremstillingsindustrien står overfor forventninger om at håndtere øget produktvarians, små seriestørrelser og dermed en øget kompleksitet i produkter og produktion, samtidig med at ressourceforbruget mindskes. Det kræver udvikling af mere agile produktionsmetoder og tilhørende teknologier for en mere konkurrencedygtig produktion.

Inden for Produktion og Innovation har Institutttet fokus på fremtidens produktion, herunder bæredygtig produktion, responsiv og agil produktion samt Kunstig Intelligens (AI) og datadrevet produktion. Indsatsområdet omfatter ligeledes fremme af virksomhedernes innovationskapacitet og kompetenceudvikling, herunder at sikre de rette kompetencer gennem uddannelse og træning.

Danske fremstillingsvirksomheder i en bæredygtig omstilling

Danske fremstillingsvirksomheder står over for en bæredygtig omstilling, hvor udvikling af datadrevne og agile produktionssystemer, der kan reagere hurtigt på ændrede kundebehov gennem intelligent proceskontrol og dynamisk kvalitetskontrol, giver virksomhederne mulighed for yderligere at optimere deres energieffektivitet og ressourceforbrug samt reducere deres miljø- og klimapåvirkninger.

Digitalisering er allerede i dag en forudsætning for konkurrencedygtige produktionssystemer, og det betyder samtidig nye muligheder for at kommunikere med kunder og brugere og involvere dem i samskabelsesprocesser med henblik på at udvikle nye bæredygtige serviceydelser og produkter.

Nuværende position

Instituttets arbejde med hhv.: kommercialisering af danske opfinder-idéer, inkubator af teknologi start ups samt start up hub inden for robotteknologi skaber vækst, eksport og nye arbejdspladser og udgør en vigtig del af det danske iværksætter- og innovationssystem.

Instituttet har, gennem tæt dialog og inddragelse af den danske robotindustri, opbygget innovations-faciliteter og udstyr inden for drone- og robotteknologi, herunder mobile robotløsninger, fleksible robotceller samt Robotics Safety Lab, der kan bidrage til, at Danmark fastholder en stærk, global position inden for robotteknologi. Derudover har Institutttet i mere end ti år opbygget et stærkt, europæisk samarbejde på området, herunder de europæiske Digital Innovation Hubs (DIH'er) projekter, der understøtter infrastruktur og kompetenceopbygning nationalt, samtidig med at de giver danske virksomheder adgang til stærke, europæiske udviklingsmiljøer.

Printet elektronik finder anvendelse i mange applikationer såsom sensorer, elektroder og fleksible skærme. Markedet er i vækst, da teknologien tilbyder mange unikke fordele, der vil gøre den i stand til at fortrænge eksisterende teknologier. Institutttet er koordinator for en europæisk testbed på området og er dermed i spidsen for den europæiske indsats på printet elektronik.

Dokumentation af kvalitet og sporbarhed er en grundlæggende forudsætning for at markedsføre produkter internationalt. Institutttet råder over state-of-the-art laboratoriefaciliteter inden for måleteknik samt avancerede analyse- og karakteriseringsmetoder. Disse danner grundlag for løsning af mere end 1.200 af industriens avancerede måle- og karakteriseringsopgaver om året.

Specialistydelse inden for produktionsteknologi og innovationsprocesser

Det er vores ambition at være på forkant med de nyeste digitale produktionsteknologier og koble dette med innovationsprocesser og forretningsforståelse. Vi vil give virksomhederne adgang til uddannelse og kompetenceudvikling samt til en unik kombination af viden og laboratoriefaciliter inden for avancerede produktions- og automatiseringsteknologier.

Teknologiske serviceydelser der fremmer fremstillingsvirksomhedernes konkurrenceevne og den grønne omstilling

Vi fremmer den digitale og grønne omstilling hos virksomhederne gennem forskningsbaseret specialistrådgivning. Vi afdækker løbende nye teknologiers potentiale som løsning for danske fremstillingsvirksomheder gennem teknologiroadmaps og gennem mock ups og demonstrationsprojekter.

Vores kommercielle impact er implementeret konkurrenceevne og grøn omstilling

Vi vil gennem vores store viden og innovationsaktiviteter sikre, at nye teknologier og idéer hurtigt omsættes til nye processer, produkter og services i virksomhederne – med henblik på at skabe bedre konkurrenceevne, eksport og vækst. Det vil ske gennem samarbejder og konkrete ydelser inden for kompetenceudvikling, teknologivalg, afprøvning af teknologier samt hurtig implementering af teknologier.

Vi vil sikre, at vores virksomhedskunder får konverteret mulighederne inden for de digitale teknologier til konkurrenceevne og vækst, dels ved at digitalisere processer og dels ved at udnytte data, der genereres i produktionen og ved brug af produkter og serviceydelser.

Kommerciel portefølje

Porteføljen af Institutets teknologiske serviceydelser inden for Produktion og Innovation omfatter en række sammenhængende ydelser, som dækker processen fra de strategiske overvejelser om innovation og nytænkning af forretningsmodeller med udgangspunkt i bæredygtighed og de 17 verdensmål, til proof-of-concept og demonstration af konkrete teknologier og processer, herunder teknologiske serviceydelser inden for:

- Kurser og uddannelser: hvor Institutet udbyder over 900 kurser, uddannelser og konferencer med over 15.000 årlige deltagere. Digitale undervisningsmetoder videreudvikles i perioden.
- Analyser og forretningsudvikling: hvor vi i strategiperioden vil have fokus på rådgivningsydelser inden for nye innovationsmetoder, design af service- og forretningsmodeller samt FN's 17 verdensmål.
- Automations- og robotteknologi: med fokus på udvikling og integration af fleksible robotceller, herunder kollaborative robotter, mobile robotceller og procesrobotter, samt tilhørende sikkerhedscertificering. Dertil kommer udvikling og implementering af robotter i udfordrende miljøer, herunder også droner.
- Printet elektronik: hvor der udvikles printteknologier i mikroskala og inkjet materialer samt tilhørende karakteriseringsmetoder.
- Data og kunstig intelligens: der med intelligent proces- og udstyrsindsigt gennem dynamisk dataanalyse, machine learning og kunstig intelligens bl.a. giver muligheder for produktionsoptimering.
- Dokumentations- og målestrategier: udvikling af digitale måleprogrammer og specifikke karakteriseringsteknikker.
- Karakterisering, produktion og dokumentation af produkter: divisionen løser mere end 1.000 opgaver inden for materialekarakterisering, produktion og dokumentation af produkter. Som eksempler på produktioner for virksomheder kan nævnes produktion af nanopartikler, nanocoating og laserbearbejdning.

Udvikling og demonstration af fremtidens produktionsteknologier

Teknologisk Institut vil gennem kombination af produktionsviden med ny digital teknologi og innovation udvikle og demonstrere fremtidens produktionsteknologier og -systemer for derigennem at medvirke til den digitale og bæredygtige omstilling i fremstillingsindustrien.

FoU der styrker sammenhængen i det danske produktionsøkosystem

Aktiviteterne i indsatsområdet Produktion og Innovation er linket tæt til strategien for Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse, herunder indsatsen for avanceret produktion. Institutet vil gennem målrettet deltagelse i og koordinering af forsknings- og innovationsprojekter samt klyngeaktiviteter styrke sammenhængen i det danske og internationale produktionsøkosystem. Ligeledes er det et mål at styrke forsknings- og udviklingsindsatsen inden for robot- og droneteknologi for at støtte op omkring Danmarks strategi på området.

Impact i innovationssystemet

Vi vil gennem vores FoU-aktiviteter sikre danske virksomheders fortsatte konkurrenceevne gennem udvikling, demonstration og implementering af digitale produktionssystemer og avanceret automations- og robotteknologi, herunder:

- Udvikle avancerede, nye, digitale processer og udstyr, der kan skabe adgang for en bred skare af virksomheder, så de får lettere adgang til at afprøve nye teknologier.
- Accelerere introduktionen af nye robotløsninger i markedet gennem tæt samarbejde med eksisterende virksomheder og start up-virksomheder.
- Sikre danske virksomheders adgang til den europæiske FoU-infrastruktur inden for produktionsteknologi, printet elektronik samt robotteknologi og sundhedsteknologi.

En FoU-projektportefølje med fokus på fleksibel, effektiv og digital produktion

Teknologisk Institut har, med særlig fokus på fleksibel, effektiv og digital produktion, opbygget en solid projektportefølje bestående af mere end 40 nationale og internationale projekter.

I strategiperioden 2021-24 er der et tæt samspil mellem FoU-projekterne og indsatsområderne under resultatkontrakten 2021-2024, som består af:

- Agil Produktion: Her vil vi bl.a. udvikle og demonstrere, hvordan rekonfigurerbare produktionssystemer, agile automationsceller og avanceret in-line kvalitetskontrol kan understøtte omstillingen af den danske fremstillingsindustri, så den kan håndtere øget produktvarians og kompleksitet.
- Intelligente og autonome robotter: Der har fokus på øget intelligens og autonomi i næste skridt i udviklingen af robot- og droneløsninger til fx landbrug, logistik og byggeri; her er det afgørende, at robotterne kan håndtere uventede hændelser.
- Printet elektronik (del af Additiv fremstilling): Hvor vi vil skabe en printet elektronikplatform for virksomheder, der udvikler og producerer aktive og forbundne produkter. Institutet vil udbygge faciliteter, proces- og karakteriseringsudstyr.
- Opfinderrådgivning: Hvor Teknologisk Institut har 50 års erfaring med uafhængig rådgivning af private opfindere, hvilket bidrager til modning og kommercialisering af de bedste ideer og opfindelser.

Kapabiliteter inden for Produktion og Innovation

Instituttet er europæisk spydspids på en række områder, som kollaborative robotter, mobile robotter, printet elektronik, nanokatalysematerialer, data og anvendelse af kunstig intelligens i relation til produktions- samt sundhedsteknologier. For at Instituttet kan fastholde og udvikle sin rolle som førende GTS-institut inden for avanceret produktion er følgende strategiske kapabiliteter vigtige:

Kompetencer og medarbejdere

Produktion og Innovation har, med 145 specialiserede medarbejdere, et stærkt fagligt fundament. Vi vil være den foretrukne arbejdsplads for talenter med faglig styrke og interesse for krydsfeltet mellem innovation, bæredygtighed, digitalisering og avanceret produktionsteknologi. Vi vil opbygge yderligere specialistkompetencer inden for digitalisering og kunstig intelligens samt udbygge vores kompetencer inden for FN's verdensmål.

Udstyr og faciliteter

Produktion og Innovation er i dialog med mere end 1.500 virksomheder årligt og er med 3.000 m² innovationsfaciliteter og en portefølje på 20 større nationale og internationale FoU-projekter et omdrejningspunkt for udvikling og formidling af nye robot- og automatisationsløsninger til industrien. Faciliteterne vil blive udvidet med to nye laboratorier; AI for Robotics Lab og Autonomous Robotics Lab.

Instituttets faciliteter til printet elektronik er gennem den europæiske testbed koordineret med en række europæiske RTO'er på området, og Instituttet udgør indgangen til det europæiske netværk for både danske og udenlandske kunder. Vi vil udvikle det yderligere i forhold til nye avancerede produktionsteknologier samt tilhørende karakteriseringsudstyr. Derudover vil vi styrke salgskompetencerne inden for området.

Vi vil understøtte PtX gennem opgradering af faciliteter til fremstilling af nanokatalysematerialer, elektrolyseprocesser samt reaktorer, der kan omsætte metan til kemikalier. Vi vil i den kommende strategiperiode investere 50-60 mio. kr. i nye laboratoriefaciliteter og udstyr.

Samarbejdsrelationer

Produktion og Innovation vil i strategiperioden 2021-24 udvikle et endnu tættere samspil med innovationssystemet på alle niveauer samt styrke vores position i forhold til strategiområdets betydningsfulde aktører, herunder samarbejde med andre RTO'er som TNO, RISE, CIP, Fraunhofer, Manufacturing Technology Centre og Tecalia. Derudover er det målet at være centralt placeret i de relevante digitale innovationshubs (DIH'er) og testbeds, der etableres på europæisk plan.

Nationale samarbejdsrelationer har ligeledes stor betydning for miljøernes videre faglige udvikling, og der arbejdes til stadighed på at styrke relationerne i nationale samarbejdsnetværk, som fx MADE-plattformen og klyngen for Avanceret Produktion samt den spirende robot- og droneklynge.

Instituttet er tillige medlem af en række europæiske organisationer, herunder World Economic Forum (WEF), European Factories of the Future Research Association (EFFRA) og International Federation of Robotics (IFR).



BYGGERI OG ANLÆG



Ekspertviden til byggebranchen

Teknologisk Institut er hjemsted for Danmarks største og førende videntcenter inden for byggematerialer. Vi leverer ekspertviden til byggebranchen om byggematerialer igennem hele deres livscyklus – fra udvikling til nedrivning, genbrug og genanvendelse.

Danmarks bygninger repræsenterer en formue på 6.200 mia. kr. I EU alene anvendes der årligt to mia. ton byggematerialer. 40-50 % af verdens forbrug af ressourcer går til byggeri og anlæg, hvorfor branchen også står for en tredjedel af den totale mængde affald. Bygninger, broer og veje står for 30 % af Danmarks CO₂-udledning, og heraf stammer de 10 procentpoint fra produktion af byggematerialer og fra bygge- og anlægsprocessen.

Trends mod en bæredygtig bygge- og anlægsbranche

Regeringens ambitiøse mål for CO₂-reduktioner, den synlige effekt af et ændret og vådere klima samt øgede krav til bedre produktivitet i byggeprocessen og til holdbarhed, drift og vedligehold, er trends, der kommer til at stille nye krav til byggematerialer og den måde de anvendes i bygninger og anlægskonstruktioner. Det samme gør Den Frivillige Bæredygtighedsklasse, som regeringen lancerede i maj 2020. Forventningen er, at kravene i Bæredygtighedsklassen bliver obligatoriske efter en toårig testperiode, hvilket vil stille større krav til branchen om at levere på bæredygtighedsparametre, som fx afgangning til indeklima, livscyklusvurderinger, ressourceanvendelse og totaløkonomi.

Forventningerne og kravene er dermed store til en bygge- og anlægsbranche, der er båret af traditioner og har lav innovationstradition. Branchen er stærkt reguleret både fra europæisk og dansk side og fra projektspecifikke særkrav i forbindelse med større byggeprojekter.

Nye teknologier og løsninger som svar på ovenstående er bl.a. digitale teknologier og automatiserings- og overvågningsværktøjer, nye, komplekse, klimarobuste og CO₂-reducerende materialer, herunder genbrugte og genanvendte materialer, samt teknologier til nedrivning og til klimasikring og klimatilpasning. En væsentlig forudsætning for succes og for at indfri kravene er dokumentation af holdbarhed, styrke, indeklima og bæredygtighed.

Området er prioriteret i FORSK2025 med et selvstændigt tema kaldet 'Fremtidens Bygninger, fysiske infrastruktur og byer' og i Klimapartnerskab for Bygge- og Anlægssektoren.

Nuværende position

Teknologisk Instituts aktiviteter inden for byggeri og anlæg kan karakterises ved en stor kommerciel forretning med 2.500 kunder årligt inden for bygningsbesigtigelser, vurdering af skader samt udvikling og dokumentation af byggematerialer. Hertil kommer avancerede laboratorier med pilotproduktionsanlæg og nøgleroller i mange forsknings- og udviklingsprojekter. Instituttet er desuden aktivt i mere end 20 nationale og internationale standardiseringsudvalg og -komitéer, leder EU-sekretariat for notificerede tekniske organer på byggeområdet og Videntcenter for Cirkulær Økonomi i Byggeriet samt er sekretariat for EPD Danmark (miljøvaredeklarationer) og Dansk Indeklima Mærkning. Instituttet er desuden aktivt i erhvervsklyngernes arbejde, fx klyngen for Byggeri og Anlæg samt Lifestyle og Design Cluster.

Teknologiske specialitydelser til bygge- og anlægsbranchen

Byggeri og Anlæg vil være den foretrukne leverandør af specialitydelser i bygge- og anlægsbranchen. Vi vil sikre, at branchen lever op til krav og forventninger til bæredygtighed, holdbarhed, funktionalitet og kvalitet af byggematerialer samt deres anvendelse – for derved at bidrage til øget produktivitet og konkurrenceevne i erhvervet og et mere bæredygtigt samfund.

Med fokus på den grønne omstilling

Vi vil være en nøgleaktør i den grønne omstilling af bygge- og anlægsbranchen og sikre, at branchen lever op til krav om reduktion af CO₂-udledning og ressourceforbrug. Vi vil bidrage til en nødvendig klimaomstilling af bygge- og anlægsbranchen, så vi får klimarobuste bygninger, anlæg og veje med færre klimarelaterede skader. Desuden vil vi bidrage til at forlænge levetiden af bygninger og anlægskonstruktioner, mindske de samlede livscyklusomkostninger og dermed opnå en bedre produktivitet i forvaltningen af Danmarks bygninger, broer og veje.

Vi vil være førende internationalt inden for teknologi til at fremme den grønne omstilling med spidskompetencer inden for blandt andet holdbarhed af større anlægskonstruktioner, fremstilling af bæredygtige byggematerialer og overfladebehandling.

Vores impact er grønne byggematerialer og processer samt holdbare bygninger og anlæg

- Vores fokus er at understøtte byggematerialeproducenter med udvikling og dokumentation af nye byggematerialer og produktionsprocesser, der lever op til nuværende og fremtidig lovgivning og krav til tekniske egenskaber, bæredygtighed og klimaomstilling.
- Fokus er også på at hjælpe bygherrer, forsikringsselskaber, rådgivere og arkitekter med specialistviden om byggematerialer i forbindelse med udbud, projektering, eftersyn og vedligehold samt med skadesanalyse og overvågning – alt sammen med bæredygtighed, holdbarhed og klimaomstilling for øje.

- Derudover er det centralt for os at hjælpe entreprenører med prøvning og dokumentation, der sikrer efterlevelse af bygherrens krav og problemløsning samt optimering af processer med bedre produktivitet til følge.

Vi vil tilbyde følgende teknologiske serviceydelser

- Ekspertrådgivning, dokumentation og prototypeproduktion i forbindelse med produkt- og procesudvikling af byggematerialer, herunder genanvendelse, upcycling og nye produktionsmetoder.
- Rådgivning om valg og dokumentation af materialer.
- Undersøgelser, skadesudredning og vurdering af levetid bl.a. med ikke-destruktivt prøvningsudstyr, droner, AI, sensorbaseret overvågningsudstyr og fjernundersøgelser samt avancerede levetids- og fugtsimuleringsværktøjer.
- Udarbejdelse af miljøvaredeklarationer og LCA-beregninger af byggematerialer og bygninger.
- Rådgivning om affaldshåndtering og screening af miljøskadelige stoffer samt undersøgelse og dokumentation af miljøskadelige stoffer i byggeriet.
- Rådgivning og skadesudredning om bygningers luftkvalitet, herunder emissioner fra materialer, radon, partikler og mikrobiologi.

Visionær FoU i bygge- og anlægsbranchen

Byggeri og Anlæg vil sætte dagsordenen for innovation i bygge- og anlægsbranchen – og vil være et naturligt samlingssted for initiering og ledelse af større FoU-indsatser med byggematerialer som omdrejningspunkt; altid med fokus på at skabe forretning for danske virksomheder.

Position i innovationssystemet

Vi vil være den foretrukne samarbejdspartner for virksomheder i forhold til anvendelsesorienteret FoU i bygge- og anlægsbranchen ved at have en unik markedsindsigt, avancerede laboratorier og feltudstyr samt medarbejdere med forsknings- og erhvervsbaggrund. Vi vil være anerkendte blandt nationale og internationale forskningsmiljøer for at være førende på udvalgte områder.

Resultaterne vil vi skabe med sigte på kommerciel anvendelse ved at inddrage alle led i værdikæden, dvs. producenter, entreprenører, rådgivere, bygherrer, myndigheder samt teknologileverandører. Vi vil vedholdende sætte byggematerialer og byggebranchen på den innovationspolitiske dagsorden.

Impact i innovationssystemet

Vi vil sikre, at:

- Virksomheder får udviklet og dokumenteret byggematerialer og tilhørende processer med særligt fokus på grøn omstilling og klimaomstilling.
- Virksomheder får udviklet og har adgang til nyeste viden om digitale teknologier til produktion, overvågning og levetidsvurdering af bygninger, broer og veje.
- Virksomheder i FoU-samarbejde har adgang til demonstration af nye materialer og metoder i laboratoriefaciliteter, som nemmere kan overføres til fuld skala.
- Virksomheder kommer med i EU-projekter og får adgang til teknologier fra førende videninstitutioner og virksomheder i EU og herigennem til et potentielt marked.

Projektportefølje

Projektporteføljen vil både inkludere fokuserede projekter målrettet SMV'er, samt brede projekter med mange parter, finansieret af primært EUs rammeprogrammer, Innovationsfonden, Energistyrelsen, Miljøstyrelsen, Grundejernes Investeringsfond samt Realdania. Fokus vil være på projekter inden for:

- Grøn omstilling.
- Cirkulær ressourceøkonomi.
- Digitale teknologier til produktion og overvågning.
- Renovering, holdbarhed og levetidsmodeller.
- Klimatilpasnings og -sikringsteknologier.

Følgende aktivitetsplaner under resultatkontrakten 2021-2024 er centrale i at understøtte dette:

- Bæredygtige byggematerialer, der fokuserer på udvikling og dokumentation af materialer med reduceret CO₂ og ressourceforbrug.
- Klimaomstilling af bygge- og anlægsbranchen, hvor vi vil udvikle et paradigme for en ny byggeskik tilpasset klimaændringer.
- Digitale teknologier til bæredygtig drift og vedligehold af bygninger og anlægskonstruktioner, som vil forlænge levetiden og mindske livscyklusomkostninger.

Byggeteknologiske kapabiliteter

For at kunne implementere vores strategi om at styrke vores position som Danmarks førende videntcenter inden for byggematerialer, herunder at styrke vores kommercielle serviceydelser og position i Innovationssystemet, vil vi gennemføre følgende udvikling af viden, medarbejdere, udstyr og samarbejdsrelationer.

Kompetencer og medarbejdere

Vi vil videreudvikle de eksisterende spidskompetencer inden for byggematerialer med viden om grøn omstilling, herunder automatisering og elektrificering af produktionsprocesser, brug af alternative råmaterialer, genbrug og genanvendelse og dokumentationsmetoder for bæredygtighed.

Vi vil opbygge kompetencer inden for digitale teknologier som AI, sensorteknologi og digitale tvillinger ved efteruddannelse og rekruttering og gennem udførelse af FoU-projekter, hvor der bl.a. samarbejdes med universiteter og teknologivirksomheder med kompetencer inden for digitalisering.

Vi vil uddanne og rekruttere medarbejdere med bygningsbaggrund og -forståelse, der kan fungere som projektledere og forretningsledere.

Udstyr og faciliteter

Vi vil samarbejde med andre videninstitutioner om at investere i større test, udviklings- og demonstrationsplatforme inden for produktion og dokumentation af byggematerialer, cirkulær økonomi og datadrevet drift og vedligehold, som indeholder faciliteter til simulering, dokumentation, pilotproduktion, accelereret ældning og fuldskalaafprøvning.

Vi vil løbende investere og opgradere udstyr til brug i marken som fx ikke-destruktivt prøvningsudstyr, droner, sensorer, hyperspektrale kameraer og digitaliseringsværktøjer m.m.

Samarbejdsrelationer

Vi vil fortsætte vores gode samarbejdsrelationer inden for byggeri og anlæg med DTU, AAU, SDU, KU og AU m.fl. og udbygge disse med samarbejder inden for digitale teknologier og produktionsteknologi.

Vi vil fortsætte et tæt samarbejde med brancheorganisationer i bygge- og anlægssektoren og med Dansk Standard og Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen samt Miljøstyrelsen.

En ny, central samarbejdspartner vil være den nye klynge for bygge- og anlægssektoren, som Institutet har været nøgleaktør i at skabe ud fra innovationsnetværket InnoBYG.

Internationalt vil vi fortsætte vores gode samarbejdsrelationer med europæiske RTO'er og vil udvide samarbejdet inden for cement med verdens førende universiteter i netværket Innovandi.



DMRI



Sunde, velsmagende og bæredygtige fødevarer

Meget lidt er vigtigere end den mad, vi spiser. Den skal være sund og velsmagende, og den skal også være bæredygtig. Værdikæden fra jord til bord står helt centralt; for enhver fødevarer er et produkt af en lang og kompleks leveringskæde, som er bestemmende for de færdige fødevarers egenskaber. Med afsæt i den samlede værdikæde, er DMRI kødindustriens verdensførende videntcenter, der udvikler ny teknologi og viden især til gavn for kødindustrien og ikke mindst de mange virksomheder, der vil vokse frem i værdikæden.

En industri under forandring

Danmark har forpligtet sig til et ambitiøst reduktionsmål for CO₂, og en samlet dansk fødevareresektor har meldt lignende ambitiøse mål ud. Ingen grene i fødevareresektoren vil gå upåvirket igennem, men især den animalske værdikæde bliver udfordret. Det er derfor bydende nødvendigt at finde løsninger på at nedbringe CO₂-udledningen, og et betydeligt potentiale ligger i ressourceeffektivitet. Det betyder minimalt forbrug af energi og vand, men også at få maksimalt udbytte af alle sidestrømme, som helst skal kunne anvendes som mad. World Resource Institute har dokumenteret, at de danske fødevarer virksomheder er verdens mindst CO₂-udledende, og det er derfor oplagt at udnytte og udbygge dette forspring på eksportmarkederne. Fremtidens forbrugere vil efterspørge bæredygtige produkter, og det er sandsynligt, at klimaaftryk bliver afgiftsreguleret i EU.

Coronakrisen viste med tydelighed vigtigheden af forsyningssikkerhed. Store slagteri-virksomheder måtte afbryde produktionen i længere perioder, og forsyningen af vigtige fødevarer blev udfordret. Der vil blive taget nationale initiativer til at sikre fødevarerforsyningen, hvor digitale handelsplatforme og nye logistiske løsninger introduceres, muligvis med højere grad af lokal produktion. Det betyder, at danske virksomheder i højere grad skal tænke i lokal produktion og systemeksport. Særligt i kødsektoren vil der komme et massivt fokus på automatisering selv i lande med adgang til billig arbejdskraft. Der bliver tale om en gylden mulighed for danske teknologileverandører, for netop inden for automatisering af kødindustrien er Danmark helt i front. I Danmark betyder det også, at konkurrentlande vil investere i samme automatisering, som man har i Danmark, og

dermed få en omkostningsfordel. Derfor er det helt afgørende, at danske kødvirksomheder investerer yderligere i innovation for at bevare det teknologiske forspring.

Antallet af kødanaloge fødevarer eksploderer i disse år. Der er tale om første generationsprodukter med ringe næringsværdi, som kan efterligne lavprisprodukter. Men efterspørgslen i den vestlige verden er stigende, og der er brug for alternative kvalitetsprodukter, som smager godt og som har en acceptabel næringsværdi. Institutet har en unik position i forhold til både at kombinere kendte råvarer og processer på nye måder, men også at raffinere helt nye sidestrømme. Dyb viden om fødevarer og kødkvalitet skal anvendes på disse produkter. Rigtigt kød og kødprodukter vil i fremtiden blive betragtet som fremtidens luksusvarer.

Nuværende position

DMRI er verdensførende inden for innovation og teknologiudvikling til kødindustrien båret af en branche, der har vist, at en stærk fælles innovation gavner egen forretning. Med topmoderne laboratorier, en eksportautoriseret pilot plant og et avanceret prototypeværksted er DMRI en unik partner for både store koncerner, der skal have nyudviklet teknologi, og mindre virksomheder, der ikke selv har tilstrækkelig innovationskapacitet, og ikke mindst som netværksskabende aktør, der skaber synergi på tværs af industriens virksomheder.

Fremstilling af fødevarer har en helt særlig betydning for Danmark med mange arbejdspladser i hele landet (ca. 5 % af arbejdsstyrken). Der hjemtages store eksportindtægter for mere end 160 mia. kr. om året (ca. 25 % af den samlede danske vareeksport), og en meget stor del af servicesektoren i Danmark udgøres af restauranter, cateringvirksomheder og i det hele taget en voksende gourmet- og oplevelsesøkonomi. Det er ikke naturgivet, at fødevareresektoren i Danmark er så succesfuld, og store forandringer er på vej. Forandringer, som vil skabe store nye muligheder for fødevareresektoren, men som også har et betydeligt disruptivt potentiale.

Lokalt afsæt med global impact i fødevarerbranchen

Med dyb, global industriindsigt og en praktisk, løsningsorienteret eksekvering er DMRI en unik rådgiver og teknologiudvikler for den internationale kødindustri. En ydelse leveret af Institutet vil altid tilføre kunden målbar værdi som enten driftsforbedring på kort sigt eller et kompetencespring på længere sigt.

Position på det kommercielle marked

I en industri med lave driftsmarginaler kan høje ambitioner ofte blive overhalet af de økonomiske realiteter. Derfor er det en forudsætning, at der i vores kommercielle ydelser ligger en helt klar business case for kunden. Inden for rådgivning af den internationale kødindustri er der over årtier opbygget et stærkt brand, der giver adgang til den globale kødindustri. Ekspertrådgivning er en hjørnesten i de kommercielle aktiviteter, men det står klart, at viden til industrien ikke kun skal leveres som rådgivning, men også indlejres i produkter og IT-løsninger. Det er derfor en væsentlig del af strategien at opbygge yderligere forretning baseret på avanceret måleudstyr og dedikerede IT-løsninger, som både er integreret i rådgivning, men som også vil have form af algoritmeudvikling fx baseret på AI. Dette giver en unik mulighed for at betjene virksomhederne på flere parametre, og samtidig udnytte de mange muligheder, der ligger i digitaliseringen. Måleudstyr og IT-løsninger følges af produktionsnær service og giver på den måde virksomhederne det fulde udbytte af værdien af den øgede datamængde.

Med den valgte specialiststrategi er det nødvendigt at være blandt verdens bedste på de udvalgte segmenter. Overordnet set er det målsætningen at øge den kommercielle omsætning med afsæt i segmenterne griseslagterier, fjerkræslagterier, teknologileverandører og forædlingsvirksomheder, herunder også producenter af kødanaloge fødevarer.

Et langsigtet profitabelt løft

Vores kommercielle samarbejde med kunderne tilrettelægges for så vidt muligt, så det belaster kundernes cash flow mindst muligt. Med andre ord skaber DMRI mulighed for, at kunderne kan investere i fremtiden. En sådan fremgangsmåde er helt nødvendig i en så hårdt konkurrenceudsat industri, og det har hidtil vist sig succesfuldt.

Det betyder også, at der vil være en naturlig udvikling i de ydelser, der tilbydes en kunde, hvor der først fokuseres på forbedring af indtjening og herefter rettes ind mod mere langsigtede investeringer i fx bedre kapacitetsudnyttelse, bedre råvareudnyttelse, lavere ressourceforbrug og aktiv styring af produktkvalitet.

Der tilbydes tillige et kompetent beredskab inden for kritiske områder som fx fødevareresikkerhed og dyrevelfærd, hvilket benyttes og værdsættes af særligt de mangeårige kunder.

Et nemt valg for kunden

DMRI's portefølje af teknologiske produkter og serviceydelser er bygget op om seks enkle ydelseskoncepter, der løbende udvikles og tilpasses. De seks koncepter spejler meget præcist virksomhedernes behov:

- Measurement solutions. Indeholder en række avancerede måleudstyr, IT-løsninger og NunaSolutions.
- Automation. Indeholder en række nyudviklede robotløsninger samt udviklingskonceptet "Innovations in launch mode", der sikrer effektiv og målrettet færdiggørelse af kompleks automatisering.
- Operations improvement. Indeholder en serie ydelser med fokus på her-og-nu driftsforbedring, der eksempelvis inden for svineslagterier er sammensat i konceptet 'DMRI Pork Profit'.
- Process and plant design. Repræsenterer afgrænsede, skarpe ydelser til brug i større designprojekter ved nyanlæg og ombygning som fx design af køletunneler og fabriksindretning.
- Quality Improvement. Leverer optimal kødkvalitet og inkluderer bl.a. rådgivning om optimal produktopbevaring, udbytteforbedringer og dyrevelfærd.
- Food Safety. Indeholder rådgivning om effektiv, målrettet rengøring i konceptet "Food Safety Management Tool", risikovurderinger og rådgivning og test i forbindelse med hygiejnisk design.

Teknologisk udvikling til omstilling i fødevarerbranchen

Fødevarers biologiske uforudsigelighed udfordrer den gængse procesteknologi. Viden om sammenhængen mellem råvare, produkt og proces er grundstenen i den innovation, der i fremtiden skal skabe den grønne omstilling i industrien.

Position i innovationssystemet

Som en internationalt respekteret FoU-partner løber mange idéer og udviklingsprojekter gennem DMRI's laboratorier. Vores åbne innovationsmodel skaber stor interesse fra erhvervet, og universiteter i ind- og udland finder FoU-samarbejde attraktivt, fordi vejen til implementering i virksomhederne er kort, og fordi der skabes accelererende synergi for alle deltagende parter på en unik platform for udvikling og implementering af ny teknologi.

Impact i innovationssystemet

DMRI har etableret ti langsigtede udviklingsmål, som i sin helhed ikke kun vil øge produktkvaliteten og profitabiliteten i kødindustrien, men også vil bidrage til industriens klimaneutralitet. De ti udviklingsmål er:

- Teknologi og rengøringsparadigmer skal understøtte 24/7 produktion.
- Maksimal gennemløbstid på 17 timer.
- Maksimal dyrevelfærd, produktkvalitet og fødevareresikkerhed.
- Ny produktionsteknologi, der understøtter mange produktvarianter i små produktionsserier.
- Konvertering af transport fra frost til superkøl.
- En effektivitetsforbedring på 30 % i direkte omkostninger.
- Et samlet energiforbrug, der er 25 % lavere.
- Et vandforbrug, der er 30 % lavere.
- Arbejdsmiljø uden fysisk belastende arbejdsoperationer med arbejdsskader på niveau eller under øvrig dansk industri.
- Digital integrering af værdikæden fra primærproducenter over processering til forbrugere med henblik på optimal udnyttelse af råvarerne.

De ti udviklingsmål sigter på 2025 og tager afsæt i et benchmark for 2017. Målene vil være guidende i forhold til porteføljen af FoU-aktiviteter og vil blive monitoreret som en integreret del af strategiopfølgningen.

Projektportefølje

Der etableres en portefølje af FoU-projekter med afsæt i de mangeårige aktiviteter inden for industriel fremstilling af fødevarer, herunder:

- Bæredygtige fødevarer, hvor der arbejdes med nye råvarers potentiale som bæredygtige fødevarer samt proces- og måleteknologi til at fremme udnyttelsen af sidestrømme. Det inkluderer digitale værktøjer til dokumentation af råvarer og produkters bæredygtighed. Der udvikles også Precision Livestock Farming-teknologier for at reducere råvarernes klimabelastning, herunder også husdyrs foderforbrug. Metoder til forbedret dyrevelfærd indgår også som en naturlig del af bæredygtige fødevarer.
- Nye omkostnings- og energieffektive procesteknologier og digitale styringsværktøjer, hvor der udvikles og testes nye teknikker til procesoptimering og sikring af fødevareresikkerhed under den grønne omstilling, herunder anvendelse af DNA-sekventering i den daglige proceskontrol.
- Bæredygtig emballage. Med fokus på udvikling og test af bæredygtig emballage i form af bionedbrydelige materialer og retur- og genbrugs løsninger uden risiko for holdbarhed og fødevareresikkerhed. For yderligere at reducere madspild udvikles digitale værktøjer til styring af forsyningskæden, så der er bedre overensstemmelse mellem udbud og efterspørgsel.
- Automatiseret håndværksproduktion, hvor håndværksbaseret menneskelig erfaring omsættes til en digital proces. Dette vil muliggøre automatisering af komplekse fremstillingsprocesser bl.a. ved brug af AI.

Kapabiliteter til udvikling af nye fødevarer værdikæder

Detailviden på højt niveau om værdikæden er en forudsætning for at kunne bidrage signifikant til de ambitiøse målsætninger. Fremstilling af fødevarer omfatter mange discipliner, og det er afgørende med både viden om produkt og fremtidige potentielle produktionsteknologier.

Kompetencer og medarbejdere

Den digitale udvikling betyder, at alle etablerede fagområder på sigt vil indeholde et betydeligt digitalt element. Det er derfor nødvendigt, at vi fortsat løfter det digitale kompetenceniveau med særligt henblik på data analytics, data integration, simulering og kunstig intelligens.

Den molekylærbiologiske viden og udvikling inden for dyreadfærd skal udbygges. Derudover ligger der en opgave i at bevare og udvikle industricentral viden om fødevarer kvalitet og tilhørende enhedsoperationer. Særligt viden om kødteknologi er ved at glide ud af universitetsverdenen, og det er helt centralt for industrien, at denne viden dels er tilgængelig, dels at nyuddannede kan få adgang til den.

Rekrutteringssituationen bliver i stigende grad vanskelig. Heldigvis er Teknologisk Institut en attraktiv arbejdsplads, med en vis søgning. Det er dog essentielt at forblive blandt Danmarks mest attraktive arbejdspladser, og derfor er indsatsen over for de studerende og deres undervisere på uddannelsesinstitutionerne meget vigtig.

Balancen mellem faglærte, master og ph.d. er tilpas. Dog bliver det nødvendigt at rekruttere flere faglærte i perioden for at sikre et tilstrækkeligt håndværksmæssigt vidensniveau. Talentudviklingen med tilbud om praktik for studerende fortsættes med en forventet deltagelse på ca. fem personer om året.

Udstyr og faciliteter

I strategiperioden forventes det, at der investeres i pilotudstyr til klimavenlig proces-teknologi. Det omfatter udstyr til fx ohmsk opvarmning, findeling, overvågning og ikke mindst ny emballageteknologi. For fortsat at kunne karakterisere fødevarer kemisk forventes også, at der investeres i state-of-the-art gaschromatografisk analyseudstyr.

Pladsforbruget til arbejdet med multifunktionsrobotter og stand-alone måleudstyr er stigende, og det planlægges at opføre en montage- og forsøgshal i forlængelse af de eksisterende faciliteter.

Samarbejdsrelationer

DMRI har en bred samarbejdsflade blandt virksomheder, universiteter og andre RTO'er. Inden for grise- og oksekød er relationerne mangeårige, og senest er der målrettet etableret flere relationer inden for andre animalske sektorer. Disse relationer er meget værdifulde, og i strategiperioden vil der blive lagt en ekstraordinær indsats i at etablere flere relationer til teknologi- og serviceleverandører. Disse virksomheder er meget dynamiske og indgår i en kraftig konsolidering, der udfordrer både de eksisterende relationer og samarbejdsformer.

Der har i mange år været et nært samarbejde med KU og DTU, og samarbejdet med AAU ventes at tage yderligere fart. Endelig ønskes samarbejdet med ZBC Roskilde (Slagteriskolen) udbygget for især at støtte op om faguddannelserne. Det er en målsætning at forstærke relationerne til de udenlandske fødevarerforskningsmiljøer. Her vil der være særligt fokus på Wageningen i Holland og den californiske fødevarerkllynge anført af UC Davis.



797

719

256.

624

935

AGROTECH



Fremtidens landbrug, fødevarer og bioressourcer

Den samlede danske fødevareklynge står for ca. 25 % af hele Danmarks vareeksport og har en målsætning om klimaneutralitet i 2050 og 70 % reduktion af klimabelastningen i 2030. De ambitiøse klimamål er en del af branchens grønne omstilling, som også omfatter mål for miljøeffekt og ressourceudnyttelse. Disse mål kan kun opnås gennem udvikling og anvendelse af ny teknologi og nye løsninger. Teknologjudvikling til landbrug, fødevarer og bioressourcer er AgroTechs styrkeposition. Vi er på forkant med den nyeste viden og teknologiske udvikling og opbygger løbende vores kompetencer, laboratorier, pilotfaciliteter og udstyr. Vores målsætning er at hjælpe branchernes virksomheder med at udvikle de produkter og løsninger, der skaber fremtidens landbrug og fødevarer.

Trends/muligheder/udvikling og omstilling

Den grønne omstilling med ambitiøse mål for reduktion af klimaemissioner, forbedret miljø og øget biodiversitet giver dansk landbrug og fødevarer store udfordringer, men også unikke muligheder. Der er fortsat et stort behov for fødevareproduktion til en stigende verdensbefolkning og derfor store eksportmarkeder for de produkter, teknologier og løsninger, som kendetegner fremtidens bæredygtige landbrug og fødevareindustri. Fremtidens forbrugere forventes i endnu højere grad at stille krav til deres fødevarer. Der efterspørges fx flere plantebaserede fødevarer, som skal være sikre, nærende og af høj kvalitet. Brugen af kemiske pesticider og gødningsstoffer skal mindskes, og produktionen skal være cirkulær og bæredygtig, så alle rest- og sidestrømme udnyttes i nye produkter eller sendes tilbage til markerne i stedet for at blive til affald og CO₂-emissioner.

For at kunne udnytte vækstmulighederne i den grønne omstilling, og opretholde en konkurrencedygtig og miljøvenlig produktion i et land med et højt lønomkostningsniveau, er det nødvendigt at sætte nye teknologier og målemetoder i spil, fx:

- Nye sensorer, satellitdata, droner og kamerateknologi giver mulighed for mere resourceoptimering og dyrkningssikkerhed i landbruget. Ny teknologi kan forbedre både maskiner i marken, forholdene for dyrene i stalden og klimaet for planterne i væksthuset. Digitalisering og innovativ databehandling af "big data" giver, ligesom i mange

andre brancher, nye muligheder for at opnå mere værdi af de data, der opsamles.

- En bedre forståelse for planternes naturlige forsvarsmekanismer og samspillet med mikroorganismer giver mulighed for udvikling af biostimulanter og biopesticider, som kan reducere pesticidforbruget og miljøbelastningen.
- Cirkulær produktion kræver en kaskadeudnyttelse af råvarerne, hvor også rest- og sidestrømme udnyttes til nye produkter. Dette kræver nye og forbedrede bioteknologiske procesteknologier (fx fermenteringsprocesser og enzymatiske processer), som kan forarbejde råvarerne mere skånsomt og effektivt.
- Nye bæredygtige fødevarer- og foderingredienser og plantebaserede fødevarer, som opfylder forbrugernes krav til sunde og bæredygtige fødevarer.

Nuværende position

AgroTech er Teknologisk Instituts styrkeposition inden for landbrug, fødevarer og bioressourcer. Vi udvikler og tester nye, teknologiske muligheder sammen med virksomhederne i brancherne. AgroTech har stærke kompetencer og faciliteter, der dækker hele fødevareværdikæden – fra optimeret dyrkning med maskinpark til fuldskala markforsøg, forædling og håndtering af plantebiomasse over bioraffineringssteknologier inkl. fødevaregodkendt pilotanlæg til fødevareprocesteknologier, herunder anlæg til pilotskala-produktion af foder, og helt til faciliteter til applikationstest af fødevarer og forbrugerstudier.

AgroTech leder og deltager i mere end 60 forskellige, virksomhedsrettede FoU-projekter, støttet af EU Horizon 2020, Innovationsfonden, GUDP, EUDP, MUDP og flere andre bevillingsgivere. Denne stærke FoU-base sikrer et højt kompetenceniveau og et tæt samarbejde med de relevante forskningsmiljøer på universiteterne. Kundernes efterspørgsel dokumenteres igennem en markant kommerciel omsætning på teknologiske serviceydelser til virksomhederne i værdikæden. AgroTech har hvert år mere end 500 forskellige kommercielle virksomhedskunder.

Serviceydelser til agro- og fødevarerindustrien

Teknologisk Institut vil som landbrugets og fødevarerbranchens GTS-institut være fagligt i front og bidrage til udviklingen af agro- og fødevarerindustrien i Danmark og styrke danske virksomheders internationale eksportmuligheder.

Rolle/position på det kommercielle marked

Vi vil på basis af vores stærke faglighed og omfattende faciliteter tilbyde virksomhederne adgang til test og verificering af nye processer, high-end-rådgivning, pilotskalaproduktion, produktudvikling og fuldskala tests, samt laboratorieanalyser, der hjælper virksomhederne med at forkorte tiden fra idé til markedsklart produkt.

Vi vil sikre, at agro- og fødevareraktiviteter hurtigt kan udvikle, afprøve og dokumentere effekten af nye teknologiske løsninger og produkter, som skaber grøn omstilling og nye forretningsmæssige muligheder.

Kommerciel impact

Vi udvikler nye ydelser målrettet vores kunders behov:

- Danske fødevarer-, foder- og ingrediensvirksomheder tilbydes adgang til topmoderne testfaciliteter både i laboratorie- og pilotskala, når nye produkter og processer skal udvikles og valideres. To større fødevarer-godkendte pilotanlæg til bioraffinering kombineret med avancerede applikationsfaciliteter og en bred kompetencebase giver mulighed for at afprøve nye anvendelser af restprodukter og sidestrømme.
- Planteindustri, leverandører af plantehjælpestoffer og planteavlere kan afprøve nye sorter og teknologi i fuld skala på marken, i væksthuse eller under andre testforhold, der dokumenterer en værdiskabelse. Leverandører af væksthusteknologi kan få optimeret og effektafprøvet deres løsninger.
- Agroindustri og teknologileverandører tilbydes værktøjer, rådgivning og hjælp til produktudvikling, der gør dem i stand til at sikre en både klimamæssig og økonomisk holdbar produktion via bedre udnyttelse af de digitale muligheder i en tid, hvor smarte sensorer og data fylder mere og mere. Virksomheder, der leverer miljø- og klimateknologier til landbruget, kan teste prototyper og få dokumentation for virkning, så de kan få deres teknologi hurtigt på markedet.

Kommerciel portefølje

Vi tilbyder vores kunder i agro- og fødevarerindustrien en unik portefølje af teknologiske serviceydelser:

Ydelser til fødevarer-, foder- og ingrediensindustri:

- Rådgivning, kurser og analyser inden for fødevarer-sikkerhed – dette er særligt relevant for branchens mange SMV'er.
- Pilotproduktion af fødevarer og foder giver mulighed for, at virksomhederne kan teste og udvikle deres produkter i et set-up, der er industrielt skalérbart.
- Udvikling af nye fødevarerprodukter, ingredienser og fødevarerprocesser tilpasset fremtidens forbruger.
- Biokonvertering og -raffinering af restprodukter og sidestrømme i pilotskala, som giver grundlag for valg af teknologier og applikationer til udnyttelse af bioressourcer også ind i andre industrier.

Ydelser til planteindustri, leverandører af plantehjælpestoffer og planteavlere:

- Kontrolleret afprøvning af teknologier i marken (markforsøg), herunder jord- og rodsensorer, billedanalyse af vækstmønstre, udbyttmåling mv.
- Analyser af plantesundhed med brug af biostimulanter og vha. DNA-baserede teknikker til hurtigere og mere præcise indgreb mod plantesygdomme.
- Rådgivning og kurser inden for planteavl, herunder bioteknologiske metoder til forædling af planter og vedligeholdelse af genetiske ressourcer.
- Tilpasning af maskin- og dyrkningsteknologi, så nye og eksisterende afgrøder kan dyrkes i Danmark med størst mulig effektivitet og mindst mulig belastning af ressourcerne.
- Måling og dokumentation af klima- og miljøeffekter i landbrugsproduktionen.

Ydelser til agroindustri og teknologileverandører:

- Test og udvikling af maskinteknologier til præcisionslandbrug, herunder teknologier der fx giver mere præcis tildeling af gødning og pesticider.
- Dataintegration af sensor- og markdata samt udvikling af systemer, der udnytter data til øget værdiskabelse.
- Måling og dokumentation af klima- og miljøeffekter.

Teknologiudvikling til landbrug, fødevarer og bioressourcer

Impact i innovationssystemet

Teknologisk Institut er det samlede GTS-institut for landbrug, fødevarer og bioressourcer og den samlede aktør i innovationssystemet. Teknologisk Institut er derfor en central partner i områdets nye samlede klynge; Food and Bio Cluster Denmark, ligesom Institutet i mere end 15 år har været central partner i de foregående partnerskaber og innovationsnetværk (bl.a. Inbiom, Danish Food Innovation og Danish Food Cluster). Den centrale rolle kommer også til udtryk ved, at Teknologisk Institut er projektleder og/eller nøglepartner i en lang række større virksomhedsrettede FoU-projekter – både nationale projekter støttet af bl.a. Innovationsfonden og GUDP, men også internationale Horizon 2020 og Eurostars-projekter.

Teknologisk Instituts rolle sikrer, at de deltagende virksomheder får værdi ud af projekterne. Danske fødevarer- og landbrugsvirksomheders udbytte opnås i form af proces- og produktforbedringer, der giver vækst, værdiskabelse og jobs. Den generiske viden, der opbygges i projekterne, kommer efterfølgende erhvervslivet til gavn gennem udvikling af nye teknologiske serviceydelser. Dette indebærer konkret, at:

- Projektarbejds faglige udviklingsaktiviteter gennemføres af fagligt velkvalificerede specialister ved anvendelsen af state-of-the-art udstyr og laboratorier.
- Projektarbejdet gennemføres i tæt dialog og med inddragelse af de deltagende virksomheder, så virksomhederne løbende gennem projektet opnår værdiskabelse og har mulighed for at tilpasse produktionen.
- Samarbejdsaftaler for projekterne giver de deltagende virksomheder mulighed for at patentere og kommercialisere resultaterne, samtidig med at de giver Teknologisk Institut mulighed for at bruge den opbyggede viden til at skabe nye teknologiske serviceydelser, der kan komme andre virksomheder til gavn.

Projektportefølje

Det er AgroTechs ambition at:

- Være en central deltager og motor for virksomhedsrettede innovationsaktiviteter og vidensspredning i Food and Biocluster Denmark.
- Være projektleder og/eller central deltager i Grand Solution projekter under Innovationsfonden med fokus på landbrug, bioressourcer og fødevarer.
- Være projektleder og/eller central deltager i GUDP-projekter (Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram), som har fokus på fødevarer og landbrug og således understøtter AgroTechs innovationsindsats.
- Være i tæt samarbejde med Landbrug og Fødevarer, SEGES, om at fastholde Landsforsøgene og aktiviteterne omkring kontrolleret afprøvning af plantesorter og hjælpestoffer i marken. Dette samarbejde har basis i Promilleafgiftsfonden.
- Deltage i internationale projekter (Horizon 2020, Eurostars e.l.).
- Deltage i projekter under andre støtteordninger (fx EUDP, MUDP mv.), hvor det kan give værdi for agro- og fødevareraktiviteter.
- Gennemføre resultatkontraktaktiviteter inden for:
 - Bæredygtige fødevarer
 - Klima- og miljøeffektivt landbrug
 - Udviklingscenter for industriel bioøkonomi

Kapabiliteter inden for agro, fødevarer og bioressourcer

Kompetencer

I strategiperioden vil vi fortsat udvikle viden og kompetencer inden for divisionens faglige kerneområder:

- Miljø- og klimateknologier til landbruget.
- Teknologier til præcisionslandbruget, herunder sensorintegration, billedbehandlings-dataintegration, og markrobotter dvs. håndtering af big data.
- Forædling af planter og plantesundhed med det formål at øge planters værdi og muligheder.
- Optimere planteproduktion i væksthuse og på mark, herunder klimaoptimerede produktionsformer, jordens sundhed og produktion af alger.
- Bioraffinering, biokonvertering og anvendelse af biomasse og reststrømme.
- Industrielle fødevarereprocesser, teknologier til fødevarer karakterisering, fødevarerapplikationstest, fødevarerproduktudvikling, forbrugeranalyser og styring af fødevarer sikkerhed.

Videnudviklingen vil ske via resultatkontraktaktiviteter kombineret med en stærk portefølje af nationale og internationale FoU-projekter.

Medarbejdere

Det er AgroTechs ambition at kunne tilbyde et attraktivt arbejdsmiljø med et højt ambitions- og vidensniveau, hvor medarbejderne trives, samt sikre en kritisk masse af højt kvalificerede vidensmedarbejdere, så alle har gode muligheder for faglig sparring. Udover faglig og personlig udvikling i forbindelse med opgaver og projekter forventes medarbejderne også at deltage i internationale faglige møder og konferencer.

Det er målet, at medarbejderstaben vokser med 20 % til ca. 115 medarbejdere i strategiperioden. Der er i de senere år arbejdet meget på at styrke kompetencerne inden for projektledelse og salg; dette arbejde fortsættes løbende. Der er i de seneste år rekrutteret flere medarbejdere med international erfaring og kompetencer. Dette forventes at fortsætte.

Udstyr og faciliteter

AgroTech har løbende investeret mere end 3 mio. kr. om året i udstyr – både procesudstyr til pilotproduktion, udstyr til monitoring i både mark og stald og laboratorieudstyr. Vi vil i strategiperioden fortsætte investeringerne i nyt udstyr, der kan imødekomme vores kunders behov for adgang til nye procesteknologier og målemetoder, og derved give dem mulighed for at opnå konkurrencefordele. Konkret vil vi således:

- Investere i bioraffinerings- og fødevarereprocesudstyr i pilotskala – fx fermenteringsanlæg.
- Investere i teknologi til præcisionslandbrug, herunder større testfaciliteter, sensor-, robot- og droneteknologi samt tilhørende IT-værktøjer.
- Investere i faciliteter til plante forædling og karakterisering af planter.
- Investere i semifieldudstyr til kontrollerede forsøg af effekten af biologicals.
- Investere i udstyr og faciliteter til måling af miljø- og klimaemissioner fra flere af landbrugets kilder.
- Investere i laboratorieudstyr, bl.a. til karakterisering og applikationstest af fødevarer i forbindelse med forskningsinfrastruktursamarbejdet Food and Health Laboratory (FoodHAY).

Samarbejdsrelationer

Samarbejde med andre videninstitutioner er helt centralt for AgroTechs udvikling. Vi vil derfor fortsat have fokus på udvikling af samarbejdsrelationer både med henblik på udvikling af ny teknologi og på kommercielt afløb for de udviklede services. Vi vil bl.a.:

- Fastholde et tæt samarbejde med alle danske universiteter gennem et fortsat samarbejde i fælles FoU-projekter.
- Stå centralt i den samlede klyngeorganisation: Food and Bio Cluster Denmark.
- Sikre internationale samarbejdsrelationer gennem europæiske FoU-projekter (Horizon 2020, BBI og Eurostars o.l.).
- Fortsat arbejde tæt sammen med de relevante branche- og interesseorganisationer, i særdeleshed Landbrug og Fødevarer.



BIG SCIENCE



Nye muligheder inden for Big Science

Danmark er medvært for Big Science-faciliteten European Spallation Source (ESS), som er under opbygning i Lund og står klar til fuld drift i 2025. Teknologisk Institut har som strategisk mål at medvirke til, at danske virksomheder får størst muligt udbytte af denne store danske investering.

Tilstedeværelsen af ESS har åbnet helt nye muligheder for erhvervsmæssig innovation i krydsfeltet mellem industri og Big Science (BS). Instituttet har i mere end ti år drevet BigScience.dk sammen med DTU. Det er et netværk af danske leverandørvirksomheder til BS-faciliteterne. De seneste år har Instituttet arbejdet på at etablere en ny og unik servicefunktion for potentielle brugervirksomheder, hvor Instituttet hjælper virksomheder med at foretage målinger på synkrotron- og neutronfaciliteter såsom ESS - og anvende resultaterne til forbedrede produkter eller processer. Denne service er nu integreret i Institutkets udbud af teknologiske serviceydelser til at løse problemstillinger for små og store virksomheder.

Der er stærke forventninger til, at de over 500 mio. kr./år, som Danmark investerer i medlemskaber hos en række BS-organisationer, giver et kraftigt aftryk ift. følgende tre overordnede mål:

1. Understøttelse af forskningsaktiviteter på danske universiteter
2. Danske virksomheder bidrager med produkter og serviceydelser til BS-organisationer
3. Anvendelse af faciliteterne til produkt- og procesudvikling hos virksomheder

Det er ambitionen, at Teknologisk Institut skal spille en ledende rolle i indfrielsen af mål 2 og 3.

Trends/muligheder/udvikling og omstilling

Teknologisk Institut deltog i 2019 aktivt i opdateringen af den nationale danske strategi for ESS udarbejdet af Styrelsen for Forskning og Uddannelse, og Instituttet har dermed været med til at sætte de ambitiøse mål for området.

For leverandørperspektivet (mål 2) er ambitionen fra 2025, at danske leverancer til faciliteterne vil udgøre 180 mio. kr./år. Den COVID-19 afledte krise i eksporterhvervene betyder, at danske virksomheder kigger mod mulige nye nichemarkeder - og her er BS-markedet attraktivt.

Ambitionen skal indfries ved at øge fokus på:

- De regelmæssige leverandører til BS-markedet, der skal understøttes i deres adgang og netværk ind i BS-organisationerne fx gennem arbejdet i ILO-rollen (International Liaison Officer) på de enkelte faciliteter.
- At identificere nye potentielle leverandører med relevante nichekompetencer og supportere deres arbejde i de ofte komplicerede udbudsprocesser.
- At identificere og understøtte leverandører til ESS i driftsfasen.

I forhold til mål 3 skal barriererne for virksomhedernes adgang til BS-faciliteterne sænkes. Måleteknikkerne er avancerede værktøjer, der kan bidrage til forståelsen, udviklingen og optimeringen af nye materialer og processer hos virksomhederne. Fx kan neutroner og synkrotron-røntgen trænge ind i materialer uden at ødelægge disse og give hidtil ukendte informationer om indre struktur og holdbarhed og dermed øge viden om produkt- og proceskvaliteten hos de danske virksomheder.

Nuværende position

Teknologisk Institut gik i 2010 ind i BS-området og er nu etableret som en af de førende aktører i Europa inden for support til virksomheder, som leverer til BS-markedet. Teknologisk Institut indtager via BigScience.dk nu en central rolle i forhold til at definere området på europæisk plan og i at sikre de optimale vilkår for danske virksomheder.

Inden for erhvervsmæssige anvendelser af BS-faciliteterne, har Instituttet været leder for Resultatkontrakten "Industriel mediator til neutron- og røntgenanalyser" (2019-20). Kontrakten skulle udbrede kendskabet til teknikkerne på tværs af brancher via GTS-nettet. På ESS er Instituttet tilmed blevet tildelt den eneste danske plads i det nyetablerede industrirelaterede rådgivningspanel.

Serviceydelser inden for avancerede analyser

Rolle/position på det kommercielle marked

Teknologisk Institut har etableret sig som leverandør og samarbejdspartner til BS-markedet, primært CERN. Det er Instituttets mål at være bindeled mellem industrien og BS-faciliteterne, både når det drejer sig om leverancer til faciliteterne, og når det drejer sig om analyser og prøver foretaget på faciliteterne.

De kommercielle aktiviteter retter sig primært mod anvendelser, hvor Instituttet vil tilbyde skræddersyede services som mediator til virksomhederne på kommerciel basis, og dermed sikre Instituttet et bæredygtigt fundament for udvikling af området. Aktiviteterne skal bidrage til at øge det kommercielle udbud af avancerede analyser. Derudover vil det også give et løft i videnniveauet på de mere simple analyser. På udvalgte områder, fx inden for måling af restspændinger, vil Instituttet opbygge en position som førende viden- og testinstitut i Skandinavien og Nordtyskland.

Kommerciel impact

Vores primære kundegruppe inden for anvendelse af BS-faciliteterne udgøres af danske virksomheder, som producerer fysiske produkter, hvori materialeegenskaber og -valg er væsentlige parametre. Kunderne er fortrinsvis fremstillingsindustrien, fødevareresektoren, medicalsektoren og energisektoren, og udgøres af såvel små virksomheder som store koncerner.

Vores fokus er at bidrage med at øge kundernes konkurrenceevne ved at sikre adgangen til avancerede karakteriseringsteknologier samt at anvendeliggøre de resultater, der kommer ud af dem. Derigennem vil vi medvirke til at udvikle næste generation af højværdi-produkter og produktionsprocesser, hvorved virksomhedernes konkurrence forbedres, og dermed bidrages der til at fastholde og udbygge arbejdspladser.

Neutron- og synkrotronanalyser er stadig ukendte for de fleste virksomheder, om end flere store virksomheder allerede anvender analyseteknikkerne rutinemæssigt. Instituttet vil stå klar til både at hjælpe virksomheder, der ikke kender til mulighederne, såvel som store virksomheder, der vil outsource disse målinger. Mange SMV'er anvender

i forvejen Instituttets andre services til innovation og produktudvikling. Her kan neutron- og synkrotronanalyser bidrage med ekstra forståelse af bl.a. materialeteknologiske problemstillinger.

Kommerciel portefølje

Inden for anvendelser af BS-faciliteter har Instituttet defineret de første ydelser både som isolerede mediator-opgaver og ved at tage BS-målinger med i paletten til at løse en given problemstilling.

Det er ambitionen, at analyser fra neutron- og synkrotronfaciliteter skal indgå som komplementære værktøjer inden for flere af Instituttets områder. Fx kan neutron- og synkrotronmålinger bestemme restspændinger inde i metaller. Det komplementerer måling af restspændinger i overflader, og Instituttet har nu etableret begge dele som nye services ved at investere i Danmarks eneste udstyr til kommerciel restspændingsmåling på overflader.

Instituttet vil bl.a. tilbyde virksomheder følgende services inden for området:

- Rådgivning om anvendelsen af avancerede neutron- og synkrotronanalyser.
- Drift af netværksgrupper omkring innovativ udvikling med Big Science.
- Måling og karakterisering af restspændinger i materialer og andre konkrete materialetests.
- Formidling af beam-tid og gennemførsel af analyser.
- Udviklingsforløb af produkter og processer.

Inden for leverandørsegmentet vil Instituttet opbygge kommercielle tillægsydelser ovenpå den succesfulde BigScience.dk-plattform, der pt. har 300 virksomhedsmedlemmer, heraf ca. 200 SMV. Disse ydelser vil eksempelvis være:

- Kortlægning af muligheder og hjælp til udarbejdelse af strategi for virksomheder på BS-markedet.
- Ture og introduktion til faciliteter og danske virksomheder, der leverer til faciliteterne.
- Kvalitetssikring af tilbud for virksomheder på BS-markedet.

FoU i krydsfelt mellem erhvervsliv og Big Science

Rolle/position i innovationssystemet

Det er Institutets ambition, at Danmark og Teknologisk Institut skal etableres som centrum for Big Science-innovation, i særdeleshed inden for muligheder relateret til ESS.

Anvendelser af neutron- og synkrotronfaciliteterne er typisk rettet mod forskning og de danske universiteter har nomineret en stribe ESS-relaterede forskningsfaglige fyrtårne, hvoraf de første tre er igangsat i 2019-20. Disse aktiviteter tilgodeser sjældent industrielle perspektiver.

Teknologisk Institut advokerer for og engagerer sig i virksomhedernes behov. Det er derfor Institutets strategiske mål at:

- Ansøge om og engagere sig i projekter, som udvikler industrielt anvendelige teknologier baseret på BS-faciliteters teknologiplatform.
- Etablere og om muligt sætte Institutet i spidsen for et europæisk netværk af mediator-virksomheder, der understøtter industriens udbytte af faciliteterne.
- Deltage aktivt i nationale rådgivningsgrupper og møder samt advokere for den industrielle tilgængelighed til faciliteterne.
- Sammen med svenske RISE at søge en aktiv og dominerende rolle i forhold til industrielle brugere på ESS.
- Spotte innovationsmuligheder og facilitere FoU-samarbejder mellem relevante aktører fra Big Science, industrien og Institutet selv.

Impact i innovationssystemet

Teknologisk Institut vil bringe sin tekniske viden i spil til at skabe innovation i rummet mellem virksomheder og BS-teknologier. Det er ambitionen at initiere højteknologiske og innovative FoU-samarbejder mellem leverandørvirksomheder og BS-faciliteter rettet mod nye produkter, der opfylder markedsbehov hos faciliteterne. Det er også Teknologisk Instituts mål, gennem målrettet arbejde med det regionale erhvervsfremmesystem, at sikre at tilgængelig viden og kompetence tilbydes virksomheder, som ikke umiddelbart selv opdager mulighederne eller potentialerne i forbindelse med BS-faciliteterne. Det gælder såvel potentielle brugere som potentielle leverandører til Big Science.

En åbenlys mulighed for innovationsfremme vil helt konkret være at blive operatør på en industrifokuseret beam-line eller dedikeret industri-setup, som tilgodeser hurtige svar-tider og fleksibel adgang frem for videnskabelig excellence. Det skal i strategiperioden vurderes, om Teknologisk Institut (som operatør) skal drive industrielt rettede instrumenter i forbindelse med ESS eller synkrotronerne i Lund eller Hamborg.

Projektportefølje

Institutets FoU-aktiviteter på BS-området er opbygget i resultatkontrakterne inden for leverandørvirksomheder (2010-20) og industrielle brugere (2017-20). På denne platform er det lykkedes Institutet at positionere sig på europæisk niveau gennem deltagelse i flere EU-projekter. I januar 2020 startede EU H2020 projektet ENRIITC (European Network of Research Infrastructure-Industry Collaboration), som bygger et pan-europæisk netværk af Industrial Liaison Officers (ILO) og faciliteternes Industrial Contact Officers (ICO). Teknologisk Institut leder arbejds pakken, der skal udarbejde den europæiske strategi på området. Det inkluderer at opbygge en europæisk associering af ILO'er, skabe bedre vilkår og mindske barrierer for leverandørvirksomheder og finde optimale modeller for virksomheders anvendelse af BS-faciliteter. På nationalt niveau deltager Institutet i de to første ESS-fyrtårne, som beskæftiger sig med materialers atomare struktur (SMART) og multiskala måling og modellering (SOLID).

Det er instituttets strategi at øge mængden af nationale og internationale samarbejder gennem nye projekter i Horizon Europe og danske projekter, fx Innovationsfonden og EUDP-programmet.

I strategiperioden 2021-24 er følgende RK-indsatsområder centrale for udvikling af området:

- BigScience.dk – innovation og forretningsmuligheder for leverandørindustrien til stor-skala forskningsinfrastrukturer, som har til formål at øge viden og kompetence i danske virksomheder omkring mulige markeder i BS-organisationerne.
- Neutron- og synkrotronanalyser af industrielle produkter og processer, som har til formål at udvikle nye industrirettede konkrete services baseret på neutron- og synkrotronmålinger, der kan give en unik viden i produktudviklingen inden for bl.a. den grønne omstilling.

Kapabiliteter til pakker af nye avancerede analyser

Viden

Efter ti års aktivitet i feltet mellem virksomheder og BS-faciliteterne er Teknologisk Institut anerkendt som en aktør, der kender interesserne og prioriteterne på begge sider og er med denne viden en attraktiv samarbejdspartner. De supportservices for leverandørvirksomheder, defineret af Teknologisk Institut og DTU, hvor man samler nationale leverandører til BS-området, er blevet kopieret i både Sverige og Spanien.

Inden for anvendelser af Big Science, først og fremmest neutron-faciliteter og synkrotroner, er Instituttet på en lignende rejse og bygger viden op fra faciliteter, tidligere aktiviteter og virksomhedscases, som sikrer Instituttet en relevans og et fast kundegrundlag, når ESS begynder for alvor i 2026.

Kompetencer og medarbejdere

De danske universiteter har tradition for at udøve høj-impact forskning på neutron-faciliteter og synkrotroner rundt om i verden. Instituttet er en vigtig aktør for uddannede ph.d'er. På tværs af fagfelter har Instituttet ca. 30 personer med erfaring i at gennemføre synkrotron eller neutron-analyser. Det er et væsentligt fundament for at kunne bygge broen mellem virksomhederne og de nyeste avancerede teknikker. Selv på europæisk (og endda global) skala står Instituttet kompetencemæssigt stærkt med både en stærk bemanning af beamline brugere og tidligere fastansatte beamline forskere fra fx USA, Tyskland og Schweiz.

Udstyr og faciliteter

For at sikre de bedste løsninger for virksomhederne, skal målinger på BS-faciliteter oftest kombineres med laboratorietechnik. I regi af Resultatkontrakterne inden for industrielle anvendelser er der sikret samarbejde både på tværs af Instituttet og på tværs af GTS-nettets laboratorier. Dermed gøres måleteknikkerne tilgængelige for flest mulige som en del af en større løsningspakke.

Der er etableret et godt samarbejde med flere faciliteter rundt om i Europa, som også er styrket gennem fælles FoU-projektarbejde. Således har Instituttet med udgangen af 2020 aktive EU-projektsamarbejder med ESS (SE), DESY (D), HZG (D), ESRF (F), ILL (F) og MTA EK (HUN), mens der er etableret faste kontakter på faciliteterne PSI (CH), MAX-IV (SE), ISIS (UK) og Diamond (UK). På denne måde kan der vælges det bedste udstyr i Europa og globalt til at udføre måleopgaverne.

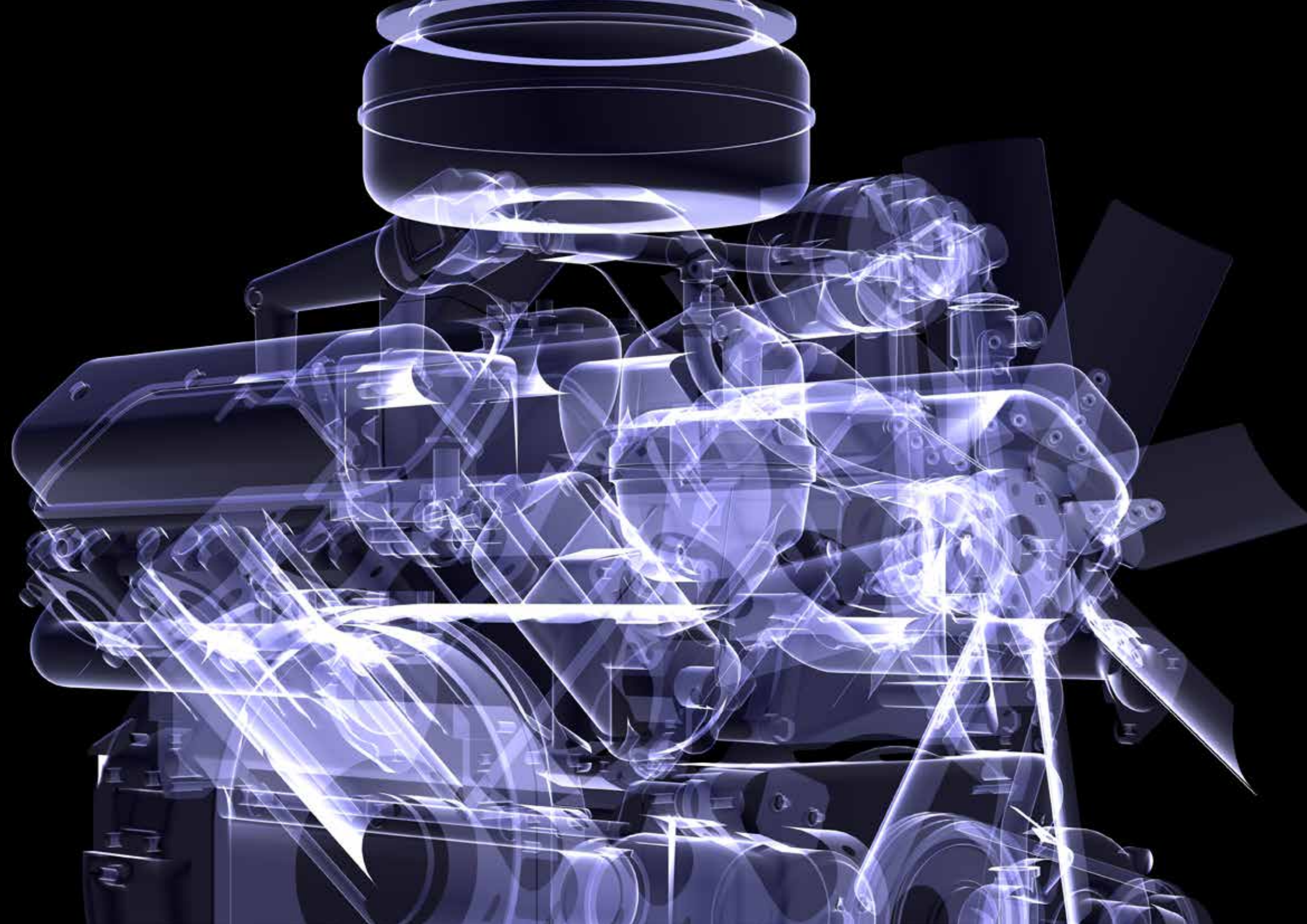
Samarbejdsrelationer

Instituttet har placeret sig centralt i Europa som bindeled mellem BS-faciliteter og virksomheder. Denne position fastholdes gennem løbende opretholdelse af mange internationale relationer.

På leverandørområdet er flere af relationerne formaliseret i de såkaldte ILO-funktioner, hvor BigScience.dk (Teknologisk Institut og DTU) repræsenterer Danmark på faciliteterne CERN, ESO, ILL, ESRF, European-XFEL, Fusion for Energy og ESS.

På brugerområdet er det også lykkedes at opbygge stærke relationer til de danske akademiske brugermiljøer. Teknologisk Institut indgår i samarbejde med de nye ESS-fyrtårne på universiteterne, hvor neutronteknikker udvikles og anvendes til forskning. Instituttet vil indgå i industriprojekter og oprette industrifølgegrupper. På denne måde holder Instituttet sig opdateret ift. udviklingen og bidrager med en industriel vinkel til forskningen.

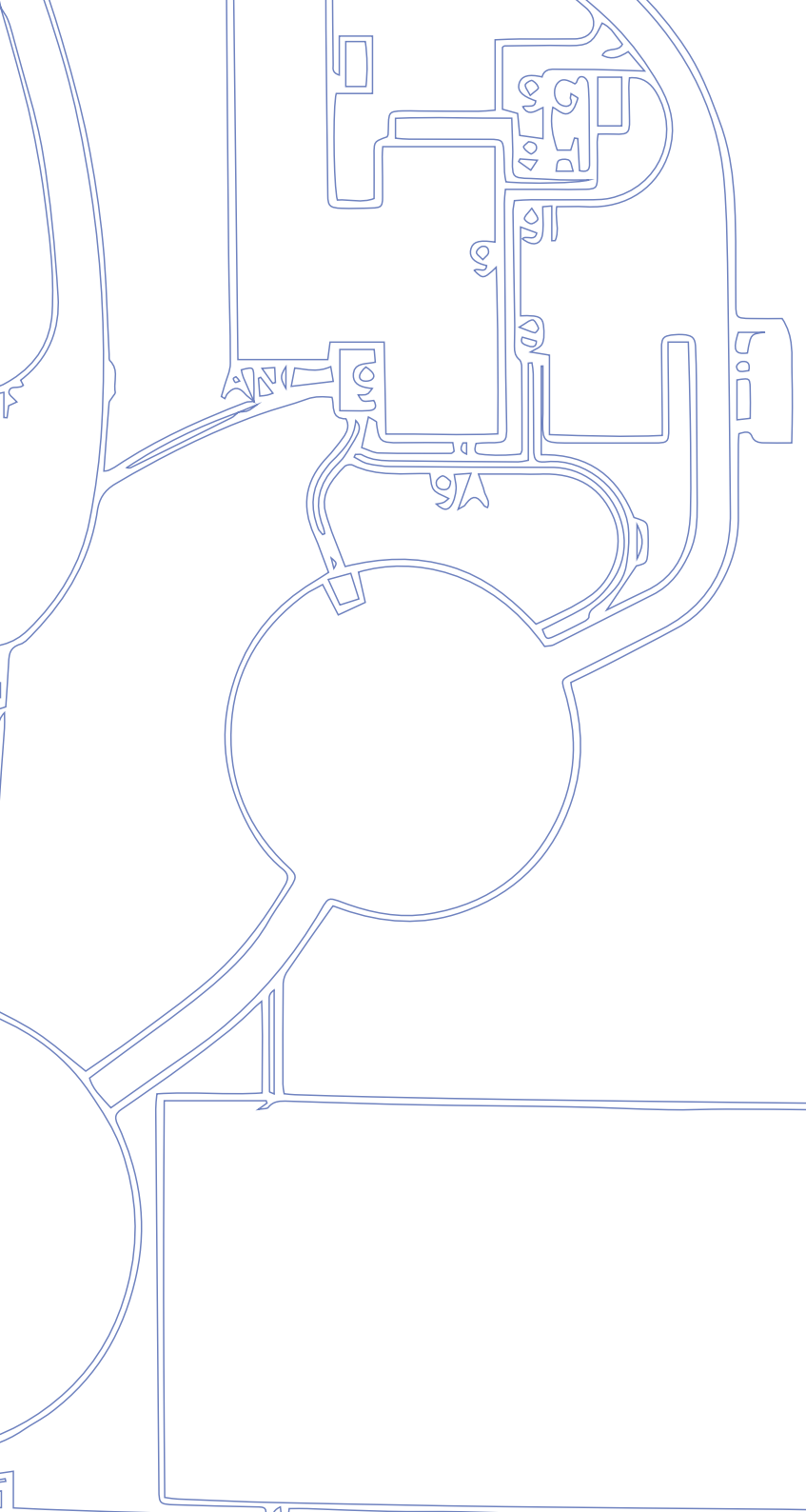
På europæisk plan har Teknologisk Institut placeret sig i front og har siden 2017 arbejdet for at definere en bæredygtig 'mediator-rolle' mellem faciliteter og industri. Det førte i 2020 til etableringen af et europæisk netværk af mediatorer. Målet er at øge synligheden hos virksomhederne og at forbedre adgangsforholdene til målinger på faciliteterne. Instituttet har gennem sit virke opbygget gode samarbejdsrelationer til neutron- og synkrotron-faciliteterne rundt om i Europa.





Sådan læser du strategien - Del 3

Tredje del består af vores organisationsplan og brand promise.



ORGANISATION OG BRAND PROMISE

Organisation

Repræsentantskab

Bestyrelse

Direktion

Datterselskaber

Danfysik A/S

Dancert A/S

DTI Spain, S.L.

Energi og Klima



Materialer



Miljøteknologi



Produktion og Innovation



Byggeri og Anlæg



DMRI



AgroTech



Brand promise

Det vi lover kunderne

Teknologisk Institut har et enestående brand, som er et uvurderligt aktiv, der skal udbredes og værnes om.

Vi oplever, at vi kan meget mere end vores kunder ved. Der er behov for at styrke bredden af vores brand hos kunderne. Derfor har vi udviklet vores brand promise, som vi i alle opgaver forpligter os til at leve op til i vores levering til kunderne. Det består af fire elementer:



EKSPERTISE

Vi kombinerer avanceret viden med praktisk erfaring.

Vores ydelser bygger på specialiseret faglighed og state-of-the-art udstyr.



INTEGRITET

Vi indgår åbent og engageret i samarbejdsrelationer.

Vores troværdighed hviler på redelighed, transparens og uvildighed.



RESULTATSKABENDE

Vi leverer løsninger, der skaber værdi for vores kunder.

Vores engagement og indsigt driver os til resultater af høj kvalitet.



BANEKRYDENDE

Vi bringer morgendagens teknologi i anvendelse.

Vi sætter retningen for anvendelse af teknologi i dansk erhvervsliv.







**TEKNOLOGISK
INSTITUT**