

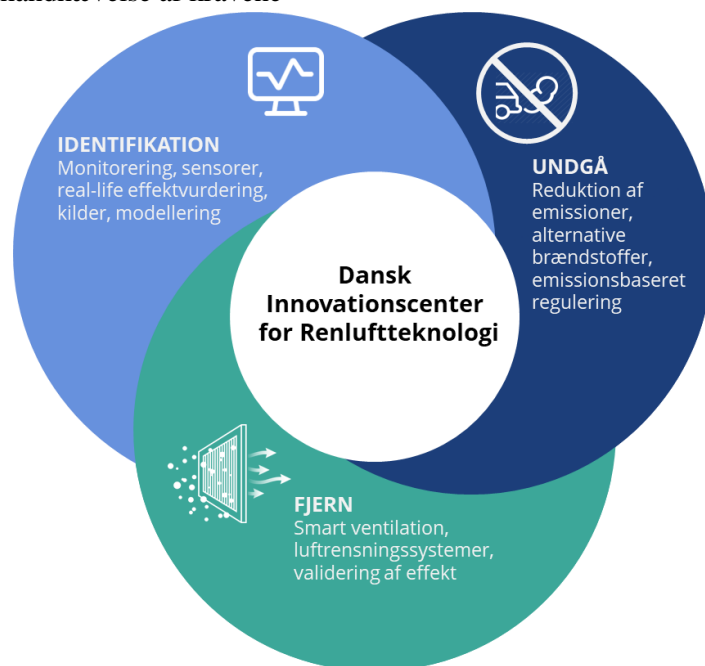
## A. Skema til ansøgning om resultatkontraktmidler

<b>Indsatsområde (titel):</b>	<b>Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi</b>	<b>Evt. nr.:</b>	<b>MØ2</b>
<b>Indsatsområde kort (resumé)</b>			
Resumeet vil også blive brugt ved offentliggørelsen af forslaget på <a href="http://bedreinnovation.dk">bedreinnovation.dk</a>			
<p>Et dansk innovationscenter for renluftteknologi vil understøtte og sikre udbygningen af den danske styrkeposition på renluftsområdet ved at realisere det globalt store og uudnyttede markedspotentiale, der er defineret i <i>Luftvisionen</i><sup>1</sup>. I innovationscentret skal der udvikles nye teknologier og metoder til <b>identifikation</b> og karakterisering af de luftudfordringer, vi står overfor, som bl.a. omfatter stigende luftforurening og udledning af drivhusgasser. Innovationscentret skal samtidig fremme og styrke de mange vigtige tiltag, der igangsættes for at <b>undgå</b> emissioner og <b>fjerne</b> uønskede stoffer fra luften for derved at sikre renere luft, ikke kun i Danmark, men også internationalt. Målet med indsatsen er, sammen med de danske virksomheder, producenter og myndigheder, at sikre den nødvendige udvikling af teknologi og metoder, således at disse problemstillinger kan takles effektivt. Dette skal opnås gennem stærke partnerskaber, hvor Teknologisk Institut vil levere ydelser og adgang til det nødvendige udstyr og kompetencer til at udvikle produkter og metoder eller kvantificere effekter af implementerede løsninger.</p>			
<b>1) Målsætninger, aktiviteter og indikatorer</b>			
<p>Udledning af drivhusgasser udgør en global udfordring i forhold til de accelererende klimaforandringer. Samtidig indånder 9 ud af 10 mennesker på verdensplan hver dag forurenede luft.<sup>2</sup> Derfor er der behov for udvikling og implementering af effektive løsninger, der minimerer udledningen af drivhusgasser, forbrændingsgasser samt partikler og sikrer luftkvaliteten både ude og inde. Løsningerne skal rettes mod forebyggelse og reduktion af emissionerne fra især transport- og den maritime sektor, landbruget og produktionsvirksomheder. I takt med de nye udfordringer efterspørges teknologi fx filtre og brændstoffer og metoder til løsning af problemstillingerne, hvor mange danske virksomheder i dag står stærkt på markedet, men kun ved at udvikle deres løsninger yderligere gennem implementering af state-of-the-art teknologi, vil det store globale markedspotentiale kunne realiseres.</p> <p>Det er visionen at Teknologisk Institut, i samarbejde med industripartnere, skal sikre identifikation og karakterisering af luft-udfordringerne, udvikle og validere teknologier til at undgå emissioner og fjerne uønskede stoffer fra luften for derved sammen med industrien at sikre ren luft i forhold til luftforurening og drivhusgasser. Dette skal ske gennem opbygning af et Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi. Her vil der være en holistisk tilgang til reduktion af emissioner i ift. klima- og sundhedsudfordringer med fokus på:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Identifikation</b> af emissionskilder og -effekter</li><li>• <b>Undgå</b> udledningen af emissioner ved udvikling, test og implementering af løsninger til nedsættelse af disse</li><li>• <b>Fjerne</b> klimagasser og luftforurening gennem udvikling, test og implementering af luftrensningstiløsninger.</li></ul> <p>Implementeringen af dette skal sikres gennem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Viden og sparring med danske virksomheder om løsninger til sikring af ren luft</li><li>• Udvikling af nye forbedrede løsninger i samarbejde med de danske virksomheder</li><li>• Dokumentation af effekter af indsatser til reduktion og fjernelse af emissioner via implementering og udvikling af nye måleteknologier og sensorer</li></ul>			

<sup>1</sup> <http://luftvisionen.dk/>

<sup>2</sup> [https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1)

- Etablering af beslutningsgrundlag for myndigheder i forhold til interventioner, skærpede klima- og miljøkrav samt håndhævelse af kravene



Etableringen af Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi vil være stærkt medvirkende til at styrke den danske renluftbranches konkurrenceevne samt støtte op omkring regeringens klimapartnerskaber og være med til at udmønte disse anbefalinger hos virksomheder. Konkret forventes der følgende effekter og indikatorer gennem dette indsatsområde:




1. At der skabes kontakt til 350 virksomheder fordelt på hhv. primærproducenter (175 virksomheder inden for: Skibsfart, transport, motorproduktion, kedel- og brændeovne samt landbrug) og teknologileverandører (175 virksomheder indenfor: Brug og udvikling af sensorer, filterteknologier, katalysatorer og ventilationssystemer). Dette vil svare til ca. 50% af det samlede antal danske virksomheder inden for disse brancher. 20 % af virksomhederne skal være virksomheder, som ikke tidligere har arbejdet med Teknologisk Institut omkring renluftløsninger.
2. At samarbejde om 150-250 opgaver med disse virksomheder for at udnytte kompetencerne i Innovationscenteret i forbindelse med validering og udvikling af deres teknologier. Som resultat af disse samarbejder vurderes det, at disse opgaver vil være medvirkende til at styrke virksomhedernes vidensgrundlag og derved bidrage væsentligt til deres egen udvikling og konkurrencedygtighed.
3. At indgå i 45-65 længerevarende udviklingsprojekter, der sikrer den nødvendige udvikling og implementering hos de involverede virksomheder.
4. Blandt de 45-65 virksomheder, der vil indgå i direkte udviklingsarbejde, er det forventningen, at disses løsninger kan opnå en emissionsreduktion på min. 50% grundet deres produktudvikling.

Dette indgreb i brancherne vil være stærkt medvirkende til at opfylde målsætningen i 'luftvisionen' og sikre en effektiv reduktion af de samlede emissioner af drivhusgasser og forurening samtidigt med, at de involverede virksomheders produkter sikres konkurrencedygtighed på det globale marked. Samtidig støtter målsætningen op omkring klimapartnerskabernes anbefalinger til reduktion af CO<sub>2</sub>. Alene inden for det maritime område er målet, at der skal opnås klimaneutralitet i 2050 svarende til CO<sub>2</sub> reduktion på ca. 60 mio. ton.

For at sikre adgang til state-of-the-art for danske virksomheder og derved sikre konkurrencedygtigheden og effekten af deres produkter på luftforurening og drivhusgasser, er det essentielt at sikre adgang til det danske og internationale videnssamfund. Dette vil bl.a. blive sikret gennem inddragelse og deltagelse i nationale og europæiske projekter under fx MUDP, Innovationsfonden, Horizon Europe og EMPIR samt gennem et tæt indgreb med The International Energy Agency (IEA). Det er derfor målet at deltage i 4 internationale

konsortieansøgninger med deltagelse af 8 danske partnere og 40-60 nationale projekter. Vi forventer at opnå en gearing på Institutets FoU-aktiviteter på mindst 2,4 svarende til det, Institutet typisk har haft på dette strategiske indsatsområde i 2019. Herudover henvises til afsnit 4 for konkret inddragelse af virksomheder, brancheorganisationer og andre interessenter.

De tekniske målsætninger, målgruppen og de forventede effekter er skitseret i figuren herunder:

	Hvad	Hvem	Effekt
 <b>IDENTIFIKATION</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anvendelse af state-of-the-art måleteknologier</li> <li>Udvikling af sensorsystemer til kontinuerlig monitorering</li> <li>Real-life effektvurderinger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensorleverandører</li> <li>Beslutningstagere/myndigheder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validering af tiltag sikrer objektiv effekt vurdering</li> <li>Identifikation og kvantificering af kilder</li> </ul>
 <b>UNDGÅ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udvikling af emissionsreducerende teknologier</li> <li>Optimering af produktionsprocesser</li> <li>Udvikling af lavemissionsprodukter</li> <li>Effektiv procesudrug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teknologileverandører</li> <li>Primærproducenter</li> <li>Ventilationsfirmaer</li> <li>Servicefag</li> <li>Industrivirksomheder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udvikling af emissionreducerende teknologier (mindst 50% reduktion)</li> <li>Validering af teknologieffekter – øget konkurrencedygtighed</li> <li>Bedre arbejdsmiljø</li> </ul>
 <b>FJERN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Udvikling og test af luftrensere</li> <li>Udvikling og test af smarte filtersystemer</li> <li>Monitorering og styring af indeklima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filterproducenter</li> <li>Ventilationsvirksomheder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjernelse af emissioner (min 50%) fra fx produktion, transport og landbrug</li> <li>Sikring af godt indeklima</li> <li>Forbedret sundhed</li> </ul>

For at opnå disse resultater er følgende konkrete aktiviteter planlagt:

**Identifikation** af emissionskilder og -effekter. I denne aktivitet er der fokus på videreudvikling af on-site måleteknologier til monitorering af emission af klimagasser og luftforurening. Der er desuden fokus på udbygning af disse løsninger til anvendelse over større områder, samt på digitaliseringsløsninger, modeludvikling til beslutningsværktøjer og forudsigelse af effekter. Dette inkluderer følgende delmål og delleverancer:

- Real-life effektvurdering og validering af teknologi og løsninger til minimering af emissioner (2021-2022)
- Udvikling af on-site målemetoder til karakterisering af emissioner direkte fra kilderne (2021-2023)
- Udvikling af digitaliserings- og sensorløsninger til monitorering i bymiljøet og i landbruget (2021-2023)
- Udvikling af løsninger til remote sensing fra transport- eller det maritime område (2022-2024)
- Måling og modellering af spredning af emissioner og emissionskilder, herunder AI og machine learning til forudsigelse af luftkvalitet (2022-2024)
- Top-down drivhusgas emissionsmodeller – udnyttelse af satellitdata og distribuerede sensorer (2023-2024).

**Undgå** udledningen af emissioner ved udvikling, test og implementering af løsninger til nedsættelse af disse. Fokus er udvikling af tiltag og teknologier til reduktion af direkte emissioner af klima, miljø- og sundhedsrelevante partikler og gasser. Dette inkluderer følgende delmål og delleverancer:

- Udvikling af løsninger til reduktion af emissioner som fx retrofit filterløsninger til Non-road-maskiner (landbrugs- og entreprenørmaskiner), den maritime sektor, den energiproducerende sektor generelt herunder halmkedler og brændeovne specielt (2021-2024)
- Udvikling af modeller for optimal implementering af alternative brændstoffer, batterier og el-drift (2021-2023)
- Faciliteter til test og validering af nye brændstoffer inden for det maritime- og luftfartsområde (2022-2024)

- Faciliteter til mobile real life emissionsmålinger i transport- og det maritime segment herunder databehandlingssystemer og kompetencer
- Udvikling af måleteknologi, der kan bruges til emissionsbaseret regulering i landbruget (2021-2023)
- Effektivisering af ventilation til skibstransporten (2021-2023)
- Inddragelse af virksomhederne i internationale forsknings- og udviklingsprojekter (2021-2024).

**Fjerne** klimagasser og luftforurening gennem udvikling, test og implementering af luftrensningssløsninger. Igennem denne aktivitet sikres udviklingen af nye teknologier til rensning af luften og metoder til test og validering af disse videreudvikles. Fokus vil være på udvikling af følgende delmål og delleverancer:

- Smart styring af luftrensingsanlæg baseret på nye sensorteknologier rettet mod VOC'er og partikler (2021-2023)
- Luftrensningssystemer og smarte filtersystemer, der er effektive overfor gasser, partikler og virus/bakterier (2021-2023)
- Protokoller for test af teknologier til emissionsreduktion og luftrensning (2021-2023)
- Faciliteter til test og validering af luftrensningsteknologier (2021-2022)
- Faciliteter til test og validering af emissionsreducerende teknologier (2021-2024)
- Biosecurity løsninger i byer og på landet (2021-2024)
- Udvikling og afprøvning af miljøteknologier til at øge effektivitet og reduceret miljø og klimapåvirkning i landbruget (2021-2024).

## 2) Indsatsens relevans og potentiale

Indsatsområdet imødekommer en stor global miljø- og sundhedsudfordring. Det estimeres, at luftforurening årligt er årsag til 8 millioner dødsfald på verdensplan, og denne udgør nu den største miljörisiko for folkesundheden i Europa<sup>3</sup>. Udledningen af bl.a. drivhusgasser ventes at fortsætte med at stige, og vi udleder nu globalt over 36 milliarder ton CO<sub>2</sub> om året. EU's mål er at reducere drivhusgasudledningerne med 40 % inden 2030, hvilket kræver både en stor indsats inden for identifikation af kilder, omstilling af produktion og udvikling af nye teknologier, der kan reducere og fjerne drivhusgasemissioner. Netop derfor er disse to områder defineret som fokusområder i FN's verdensmål 3 – ”Sundhed og Trivsel”, 11 – ”Bæredygtige byer og lokalsamfund” samt 13 – ”Klimainsatsen”. Som en opsummering til en netop udgivet rapport fra EU-kommissionen, der opsummerer status på implementeringen af EU's Clean Air Directive (2016/2284)<sup>4</sup>, udtaler EU's kommissær for Miljø, Fiskeri og Havene (Virginijus Sinkevičius) følgende:

*”This report sends a clear message. All across Europe, too many citizens are still at risk from the air they breathe. We need more effective measures to cut pollution in numerous Member States and to tackle air emissions across sectors, including agriculture, transport and energy. There has never been a better time to make these changes: investing in cleaner air means investing in citizens' health, in our climate, and it's the kick-start our economy needs.”*<sup>5</sup>

Denne udtalelse understreger den samfundsmæssige og økonomiske betydning af at sikre den nødvendige udvikling og implementering af renluftløsninger på tværs af landegrænser og brancher. De virksomheder, der tilbyder effektive løsninger til denne miljø- og sundhedsudfordring, vil stå særdeles stærkt på det fremtidige globale marked. Dette understøttes af Luftvisionen<sup>6</sup>, der har som ambition, at Danmark skal være blandt de fremmeste i verden til at udvikle og levere produkter og metoder til løsning af denne problemstilling. Det er forventningen, at hvis denne ambition virkeliggøres, så vil den danske eksport af renluftløsninger stige til ca. DKK 15 mia. i 2030, hvilket er en fordobling i forhold til 2015.

<sup>3</sup> <https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution>

<sup>4</sup> [https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction\\_napcp/1\\_EN\\_ACT\\_part1\\_v7.pdf](https://ec.europa.eu/environment/air/pdf/reduction_napcp/1_EN_ACT_part1_v7.pdf)

<sup>5</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_20\\_1188](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_20_1188)

<sup>6</sup> <http://mst.dk/service/nyheder/nyhedsarkiv/2018/jan/danmark-skal-vaere-foregangsland-inden-for-ren-luft-teknologi/>

Danske virksomheder står stærkt på luftområdet og eksporterede produkter i 2015 for DKK 7,2 mia., men for at sikre udbygningen af denne styrkeposition og realisere det store uudnyttede globale markedspotentiale, skal virksomhederne have adgang til de nyeste metoder og teknologier, som videreudvikles og tilpasses til det fremtidige verdensmarked, bl.a. med smarte løsninger og digitalisering. Dette understøttes bl.a. fra kommentarer på [bedreinnovation.dk](http://bedreinnovation.dk):

Erik Bjørn (CTO, Airmaster A/S): *“For en mellemstor dansk eksportvirksomhed som vores har det uvurderlig værdi at kunne samarbejde med specialister med videnskabelig baggrund. Det er en stor fordel, hvis disse befinder sig i et stærk miljø med det rigtige udstyr og kollegaer, de kan lade sig inspirere af. Internationalt set mener jeg, der er stort potentiale i at kunne lave løsninger til ventilation og indendørs luftrensning, hvor virkningen kan dokumenteres videnskabeligt, og hvor energiforbrug og vedligeholdelsesudgifter kan minimeres. Sensortechnologi og evnen til at analysere og formidle resultat på retvisende og troværdig vis er afgørende.”*

Jim Elkjær Bebe (Product Development Specialist, Dinex A/S): *“Efterbehandlingssystemer til såvel on- som off-road køretøjer, er idag komplicerede systemer – og i fremtiden bliver de kun mere komplicerede. Udviklingen af sådanne systemer involverer mange tekniske discipliner og man ser ofte sig selv i nicher, hvor man kan have behov for sparringspartner med komplimenterende kompetencer. Et innovationscenter for renluftteknologi tæt på Dinex’ hovedsæde i Danmark, hvor også en stor del af Dinex’ produktudvikling foregår, kan muliggøre undersøgelser af potentialet i teknologier, som på nuværende tidspunkt ligger udenfor hvad vi anser som vores kernekompetencer, i den nødvendige kvalitet.”*

Gennem de seneste 5-7 år har Teknologisk Institut gennem den nuværende resultatkontrakt 'Udvikling af fremtidens renluftteknologier', og ved deltagelse i adskillige forsknings- og udviklingsprojekter opbygget en stor tværgående viden inden for udvikling, implementering og validering af sensorer, emissionsreducerende tiltag og luftrensningsteknologier. For at understøtte den fremtidige udvikling hos de danske virksomheder er det nødvendigt, at denne udvikling fortsat sikres, således at nye metoder og teknologier fortsat er med til at sikre deres konkurrencedygtighed i det globale marked. Institutet har en nøglerolle for den videre teknologiske udvikling, validering og udbredelse af renluftteknologier.

### **3) Markedssvigt og konkurrencesituation**

Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi imødekommer to primære markeds- og samfundsbehov. Det første vedrører udbredelse og anvendelse af løsninger på tværs af brancher: Danske virksomheder tilbyder mange stærke løsninger til brancherrettede emissions- og luftrensningsudfordringer i relation til klima-, miljø- og sundhedsudfordringer. Der er brug for at skabe udveksling på tværs og understøtte udvikling af løsninger, der har et bredere anvendelsesområde. Denne opgave kan ikke løses af andre aktører på det danske marked, idet disse netop adresserer en snæver anvendelse og et specialiseret marked, mens det her er Teknologisk Instituts hovedopgave at bidrage til udviklingen af løsninger på tværs af traditionelle markedssegmenter og brancher.

Indenfor den seneste årrække er der sket et paradigmeskifte fra at have fokus på de enkelte kilders udledning og minimering af disse til et fokus på at identificere og prioritere luftudfordringer ift. deres negative påvirkninger på omgivelserne. Dette ses bl.a. ved, at der både fra myndigheders og virksomheders side er et markant øget fokus på implementering af tiltag, der giver størst sundheds- og miljørelateret effekt for pengene. Herudover er der gennem de sidste to årti sket en massiv flytning af industriproduktion fra Danmark/Europa til Asien, og der forventes en stigende efterspørgsel for renluftsteknologier i de asiatiske lande, både med hensyn til forbedret arbejdsmiljø, ren luft i hjemmet og emissionsbegrænsning fra industrien. Dette behov vil øge muligheder for eksport af knowhow og renluftsteknologier fra Danmark til det asiatiske kontinent. Ligeledes vil det bidrage til globalt forbedret luftkvalitet og klimakontrol, idet forurening ikke respekterer landegrænser.

Derfor er det nødvendigt at udvikle teknologier, udstyr, testfaciliteter og metoder til at kunne identificere, karakterisere og løse luftudfordringerne i omgivelserne. Samtidig vil udvikling af teknologier til at løse disse give renluftsektorens virksomheder – fx fra den maritime industri, transportbranchen eller landbrugs- og ventilationsvirksomheder – en klar konkurrencefordel.

Med indsatsområdet vil Teknologisk Institut levere ydelser både til virksomheder, producenter og myndigheder, som ikke selv har direkte adgang til det nødvendige udstyr og kompetencer til at kunne udvikle deres produkter eller kvantificere effekten af deres løsninger. Idet kravene til og teknologierne inden for renluftområdet udvikler sig hurtigt, er der hos virksomhederne et stort behov for en sparringspartner, der kan følge med disse krav og teknologier og kan sikre den fortsatte konstante udvikling af metoder til udvikling og validering af deres løsninger. Teknologisk Institut er med Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi en uvildig instans, hvor effekter kan dokumenteres og valideres af en tredjepart. Den assistance, som Teknologisk Institut tilbyder myndigheder og virksomheder, er som udgangspunkt primært forankret i Danmark på videninstitutioner og universiteter og ikke i private danske virksomheder. Internationalt er det det samme billede, der gør sig gældende. Det eksisterende samarbejde mellem GTS'erne og universiteterne skal danne ramme om et samarbejde, som sikrer virksomheder de bedste løsninger for udvikling og kvantificering af deres produkter. Indsatsen er og vil løbende blive afstemt med Force Technology's indsatsområder "Emissioner i den grønne omstilling" og "Industriens Nationale Lyd og Luft LAB" for at sikre, at der ikke er overlap mellem aktiviteterne. Der vil være løbende koordinering af aktiviteterne i de tre indsatsområder på halvårige møder.

Teknologisk Institut forventer desuden et samarbejde med det nyetablerede Maersk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping, hvor Teknologisk Institut er indtænkt med en central rolle inden for test og udvikling af brændstoffer og udnyttelsen af disse også med henblik på reduktion af emissioner og CO<sub>2</sub>.

#### **4) Videnspredning og inddragelse i indsatsområdet**

Videnspredningen i dette indsatsområde bygger videre på den indsats, som blev startet med den tidligere Resultatkontrakt (2019-2020) "Udvikling af fremtidens renluftteknologier", hvor udgangspunkt i kompetencer opnået gennem mange års tæt samarbejde med både danske og udenlandske virksomheder danner rammen for en effektiv videnspredning.

Specifikt vil en række interessenter blive aktivt inddraget i aktiviteterne gennem en følgegruppe bestående af fx Dansk Miljøteknologi, Miljøstyrelsen og FDM samt brancheorganisationerne Danske Maritime, Dapo, og Dansk Agroindustri. Følgegruppemøder bliver afholdt 1-2 gange årligt med det formål at formidle ny viden fra indsatsområdet og få sparring ift. indsatsområdets kontinuerlige udvikling og retning samt for at sikre, at aktiviteterne afspejler målgruppens behov og inkluderer den nyeste viden og lovgivning på områderne. Derudover etableres efter behov mindre grupper bestående af virksomhedsrepræsentanter og andre samarbejdspartnere, bl.a. identificeret gennem kommentarer på [bedreinnovation.dk](http://bedreinnovation.dk) inden for de enkelte brancher med det formål at få konkrete input til aktiviteterne for at sikre størst mulige relevans og værdiskabelse for netop disse virksomheder.

Et væsentligt element i den nye indsats er at sikre inddragelse af danske virksomheder i nationale og internationale udviklingsprojekter og konsortier med udgangspunkt i at sikre virksomheder og industrien opbygning og udvikling af ny viden og teknologi. De danske virksomheders behov vil blive undersøgt i forbindelse med besøg, møder og konferencer. Der vil her være et fokus på at nå ud til de virksomheder, der ikke allerede har kendskab til Teknologisk Instituts arbejde inden for ren luft. Dette vil blandt andet ske igennem formidlingsaktiviteterne beskrevet herunder, og igennem det etablerede samarbejde med Danmarks Miljøteknologiske klynge (CLEAN).

Viden og ydelser udviklet igennem indsatsen formidles med 4-6 årlige artikler i relevante fagblade og videnskabelige publikationer. Derudover vil der blive afholdt 3-4 årlige relevante temadage, 1-2 årlige videnskabelige konferencer og kurser samt gennemført besøg hos 350 virksomheder og brancheforeninger.

Blandt de konkrete aktiviteter kan nævnes:

- Årlig fælles konference på tværs af brancher
- Temadage om arbejdsmiljø og partikler
- Indeklimadagen
- Ren luft visions møder
- Kurser indenfor tiltag til begrænsning af emissioner
- Artikler om den nyeste viden opnået
- Viden spredning gennem sociale medier
- Inddragelse af forskellige aktører i fælles netværk.

Teknologisk Institut er desuden involveret i en række initiativer med tilknytning til området Ren luft, hvorigennem spredning af viden vil blive sikret gennem inddragelse i indsatsen. Disse inkluderer: Eurovent, VELTEK, Aeromet, Luftvisionen, innoMT, standardiseringsgrupper, IEATask 32, Biomass Combustion and Co-firing, Maersk Mc-Kinney Moller Center for Zero Carbon Shipping, Danske Maritime, Agromek.

#### 5) Nyhedsværdi og ambitionsniveau

Gennem etableringen af Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi er det ambitionen at skabe det nødvendige teknologi- og innovationsmiljø, der kan sikre viden, udvikling og implementering af den nyeste teknologi hos virksomhederne i den danske renluftbranche. Som nævnt er der i dag mange stærke danske løsninger på specifikke brancherelaterede renluftproblematikker. Ved at tilbyde et tværfagligt viden-, udvikling- og testmiljø på tværs af flere områder, vil det være muligt at løse langt flere problematikker mere effektivt, for derved at bidrage væsentligt til understørelsen af luftvisionens mål om at fordoble eksporten af renluftløsninger inden 2030.

For at målrette udviklingen af renluftløsninger til at **undgå** og **fjerne** luftforurening og drivhusgasser og sikre de bedst mulige klima-, miljø- og sundhedseffekter, er det nødvendigt at opnå langt større viden om enkeltkilders bidrag til luftforureningen og udledningen af drivhusgasser. Denne viden vil være essentiel til at sikre, at udviklingen af renluftløsninger adresserer de udfordringer med størst klima- og sundhedseffekt og derved også med det største markedspotentiale. Gennem netop indsatsen omkring **identifikation** i denne resultatkontrakt er det målet at skabe denne viden gennem udvikling af nye on-site målemetoder, digitaliserings- og sensorløsninger samt top-down drivhusgas emissionsmodeller til monitorering og karakterisering af klima- og miljøparametre i bymiljøet og i landbruget samt udvikling af løsninger til remote sensing fra transporten og det maritime område.

Teknologisk Institut har en nøglerolle for den videre teknologiske udvikling, validering og udbredelse af renluftteknologier. Instituttet har gennem de seneste 5-7 år gennem den nuværende resultatkontrakt 'Udvikling af fremtidens renluftteknologier' og ved deltagelse i adskillige forsknings- og udviklingsprojekter opbygget en omfattende tværgående viden inden for udvikling, implementering og validering af sensorer, emissionsreducerende tiltag og luftrensningsteknologier. På Teknologisk Institut er der således samlet ca. 50 specialister, der arbejder inden for ren luft. De spænder over kompetencer inden for i) **identifikation**: Sensorer, måling af gasser og partikler, partikeltransport i luftstrømninger og digitalisering ii) **undgå**: Lavemissionsprodukter, lavemissionslandbrug, forbrændingsteknologi, emissionsreducerende teknologi og iii) **fjern**: Luftrensning og ventilation. Disse kompetencer skal bringes i spil for at udvikle nye metoder til brancher hvor kravene ift. emissioner ændres, og fokus kommer på, hvordan også disse brancher også skal reducere emissionerne under brug, som kendt fra "Real Driving Emissions" ved køretøjer.

Instituttet råder således over know-how, state-of-the-art udstyr til real-time måling af emissioner, evaluering af effekter af luftrensende teknologier samt validering af sensorer, en test-zone til real-life test af emissionsreducerende tiltag samt testfaciliteter såsom motorteknologi, biomasseforbrænding, filtersystemer og indeklimalaboratorium. Disse kapaciteter udgør et stærkt udgangspunkt til at sikre den nødvendige udvikling og derigennem styrke den danske renluftsektor. Ligeledes sidder Teknologisk Institut i en række europæiske brancheorganisationer og NGO'er, og det er ambitionen, at renluftsproducenter allerede i udviklingsfasen bliver knyttet til de europæiske netværk mhp. at styrke markedsadgangen internationalt allerede inden renluftsprodukterne er færdigudviklet, således at efterfølgende salg får en hurtig vækst.

#### **6) Indsatsområdets kobling til videns- og innovationssystemet**

Denne aktivitetsplan bygger på kompetencer opnået i et tæt samarbejde med virksomheder, brancheorganisationer og andre aktører på området. Der er et stærkt samarbejde med danske universiteter (specielt AU, AAU-BUILD og DTU) og internationale institutioner som BAM, PTB, SP, SINTEF, RISE, Lund, INERIS, ENEA, IEA BEST og TFZ. Der vil også fremadrettet være et tæt samarbejde med andre danske og internationale GTS-institutter såsom FORCE Technology, VITO, VTT og TNO.

Igennem EMPIR-projekter udvikles blandt andet fremtidige måleteknologier til vurdering/validering af effekter. Der deltages og koordineres med Innovationsnetværket for Miljøteknologi samt gennem medlemskab af Dansk Miljøteknologi, som bl.a. har fokus på emissionsbegrænsende teknologier. Samarbejdsrelationer i industrien inkluderer primærproducenter, leverandører og teknologiudviklere såsom sensorudviklere og brancheorganisationer.

Inden for renluftteknologier, og specielt i forhold til måling og test af monitoreringsudstyr til enkelte kilder, eksisterer der i dag et godt samarbejde med FORCE Technology bl.a. igennem koordinering af de nuværende resultatkontrakter og gennem samarbejde på luftområdet i innovationsnetværket innoMT. Der sikres også fremadrettet koordinering og videnudveksling med universiteterne, FORCE Technology og brancheorganisationer.

#### **7) Sammenhæng med instituttets strategi og afsæt i instituttets ressourcer**

Det er Teknologisk Instituts strategi at sikre udviklingen af viden og faciliteter til at være dansk erhvervslivs foretrukne samarbejdspartner på det miljøteknologiske område inden for luft, vand og bæredygtige materialer ved at skabe ny anvendelsesorienteret viden inden for miljøteknologi og give adgang til avancerede testfaciliteter både i laboratorieskala og i større skala. Instituttet vil som underleverandør stille omkostningstung teknologisk infrastruktur til rådighed for den danske renluftbranche. I strategiperioden 2021-24 vil Instituttet fokusere på at understøtte danske små og mellemstore produktionsvirksomheders grønne produktprofil og globale konkurrenceevne gennem design, udvikling og test af nye miljøteknologiske løsninger. Som et essentielt led i en datadreven udvikling af nye renluftteknologier og dokumentationen af real-life effekter af disse, vil der på Teknologisk Institut være fokus på udviklingen af sensorer og digitaliseringsværktøjer til monitorering af luftkvaliteten og drivhusgasser i nærmiljøet.

Instituttets udviklingsaktiviteter tager udgangspunkt i virksomhedernes behov for udvikling og validering af løsninger, der sikrer ren luft og færre emissioner. Den tætte dialog med virksomhederne sikres ved en dyb kommerciel forankring, hvor Instituttet de seneste tre år har solgt produkt- og teknologiudvikling, validering, analyser, rådgivning og test for ca. 35 mio. kr. om året til mere end 350 forskellige virksomheder med relation til renluftbranchen. Desuden udvikler Instituttet ny viden i mere end 50 miljøteknologiske FoU-projekter under en lang række programmer: Horizon 2020, Eurostars, Innovationsfonden, Miljøteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram og Industriens Fond.



På Institutet er der samlet stærke kompetencer inden for digitalisering, sensorer, måling af gasser og partikler, lavemissionsprodukter, lavemissionslandbrug, forbrændingsteknologi, emissionsreducerende teknologi, luftrensning og ventilation. Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi bygger ovenpå den viden, der er opnået gennem den tidligere resultatkontrakt "Udvikling af fremtidens renluftteknologier", hvor der er udviklet en række analyseteknologier, testmetoder og laboratoriefaciliteter, der sikrer måling af relevante luftkvalitetsparametre under driftsnære betingelser, og som samtidig kan understøtte udvikling og test af renluftteknologier hos danske virksomheder.

Institutet råder således over state-of-the-art udstyr til real-time måling af koncentrationer og emissioner (partikler, ammoniak, forbrændings-, udstødnings- og drivhusgasser), testkamre til avancerede luftmålinger og evaluering af effekter af luftrensende teknologier samt evaluering/validering af sensorer, on-line monitoreringsbokse til bymæssig bebyggelse med etablerede sensorer til real-life test af emissionsreducerende tiltag samt testfaciliteter såsom motorteknologi, biomasseforbrænding og filtersystemer. Disse kapaciteter udgør en stærk platform til at sikre den nødvendige udvikling og derigennem styrke den danske renluftsektor.

## 8) Konkrete aktiviteter

For at sikre den videre udvikling af RK'en 'Udvikling af fremtidens renluftteknologier' vil denne indsats være opdelt i 3 aktiviteter, hvor fokus fortsat vil være på opbygning og implementering af state-of-the-art teknologier til et stadie, der kan løse nuværende og fremtidige udfordringer. De konkrete aktiviteter, der igangsættes i starten af dette indsatsområde, vil være:

### **Aktivitet 1: Identifikation – Operationelle on-site løsninger**

I denne aktivitet udvikles løsninger til on-site monitorering af emission af klimagasser og luftforurening med fokus på at udbygge disse løsninger til anvendelse over større områder. Data fra disse monitoreringer vil blive benyttet til udvikling af nye digitaliseringsløsninger, modeludvikling til anvendelse som beslutningsværktøjer og forudsigelse af effekter af renlufttiltag. I starten af denne indsats vil arbejdet fokusere på:

- Udvikling af den nødvendige måleteknologi, der muliggør real-life effektvurdering af løsninger til minimering af emissioner. Dette inkluderer udvikling og validering af sensorer til måling af forurenings- og drivhusgasrelaterede emissioner i felten og sensorer, der måler emissioner direkte fra kilden. Denne udvikling er nødvendig for at vurdere de reelle effekter af renlufttiltag og for bedre at kunne målrette regulering. Udviklingen af disse teknologier baserer sig på en stor erfaring med anvendelsen af state-of-the-art sensorer og udvikling af målesystemer baseret på disse. Denne erfaring er dels opbygget igennem RK'en 'Udvikling af fremtidens renluftteknologier' og dels gennem et stort antal udviklingsrelaterede projekter og opgaver.
- På baggrund af ovenstående er min. tre monitoreringsaktiviteter planlagt eller initieret inden udgangen af 2021 inden for en eller flere af de nævnte sektorer (landbrug, industri, non-road, transport, det maritime eller i bymiljøer).

### **Aktivitet 2: Undgå – Emissionsreducerende teknologier**

Igennem denne aktivitet er fokus rettet mod udvikling, validering og implementering af emissionsreducerende teknologier i forhold til klima-, miljø- og sundhedsrelevante partikler og gasser. Det drejer sig om udvikling af løsninger til reduktion af emissioner fra de betydelige kilder, der identificeres gennem aktivitet 1. I starten af denne indsats vil der være fokus på allerede kendte store bidragsydere til disse emissioner, navnlig: landbrugs- og non-road maskiner, den maritime sektor samt halmkedler og brændeovne. Konkret vil disse aktiviteter inkludere:

- Udvikling af røgrensningssystemer og emissionsreducerende teknologier til halmkedler og brændeovne baseret på den allerede opbyggede viden om real-life udledninger fra disse. Dette vil være i form af fx brændeovnsteknologi (smart styring og forbrænding), røgsugersystemer og skorstens-teknologi.
- Udvikling af røgrensningssystemer og emissionsreducerende teknologier til landbrugs-, non-road-maskiner eller det maritime område.

- På baggrund af ovenstående sikres desuden inddragelse af minimum 4 virksomheder i national eller international forskning igennem MUDP, EUDP, Innovationsfonden, Horizon Europe, EMPIR og lign.
- Udvikling af måleteknologi, der kan overvåge emissioner af miljø- og klimagasser direkte fra landbrugskilder og integrere disse med produktionsdata, som kan fungere som beslutningsstøtteværktøj til optimeret lavemissionsdrift.
- Udvikling og afprøvning af nye miljøteknologier til at reduceret miljø- og klimapåvirkning fra husdyrproduktion, gødningslagre og mark, herunder luftrensere, foderadditiver, gylleaditiver, udmugningssystemer og staldkoncepter.

### **Aktivitet 3: Fjern – Smart luftrensning og indeklimastyring**

Denne aktivitet er fokuseret på fjernelsen af luftforurening og drivhusgasser fra miljøet. Her vil bl.a. arbejdet med udvikling af ventilationsløsninger, der sikrer et godt indeklima og arbejdsmiljø via nye styringsmetoder og luftrensnings enheder. Gennem denne aktivitet vil der således blive opbygget ny viden om behovsstyret ventilation, teknologier til rensning af luften og metoder til test og validering af disse systemer. De konkrete opgaver i starten af denne indsats vil være:

- Videreudvikling af metoder til test og validering af luftrensningssystemer og filtre. Disse metoder kan dels anvendes til at kvalificere eksisterende løsninger og filtre, men vil samtidig være en væsentlig grundsten i arbejdet med udvikling af nye luftrensningssystemer.
- Udvikling af luftrensningsteknologier til sikring af ren luft. Disse vil være rettet både mod traditionelle udfordringer såsom partikler og trafik forurening, men også mod udfordringer såsom bakterier, pollen og virus i luften.
- Luftrensningssystemer til reduktion af miljø- og klimagasser baseret på kemisk og biologisk luftrensning.
- Samarbejde etableret med min. 2 nye aktører omkring udvikling af ny luftrensningsteknologi inden udgangen af 2021, med udgangspunkt i de opdaterede metoder.
- Udvikling og implementering af styringsprincipper til indendørs luftkvalitet. Her anvendes state-of-the-art sensorer til monitorering af VOC'er og partikler for at sikre effektiv styring af luftrensningsanlæg, så der opnås god indendørs luftkvalitet.

## **9) Finansiering**

RK-finansiering af indsatsområdet:

**16.668.957 kr.**