



Forslag til indsatsområde: Dansk Innovationscenter for Renluftteknologi

1. introduktion: Vision, mål og effekter

Udledning af drivhusgasser udgør en global udfordring i forhold til de accelererende klimaforandringer. Samtidig indånder ni ud af ti mennesker på verdensplan hver dag forurenede luft. Derfor er der behov for udvikling og implementering af effektive løsninger, der minimerer udledningen af drivhusgasser 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.

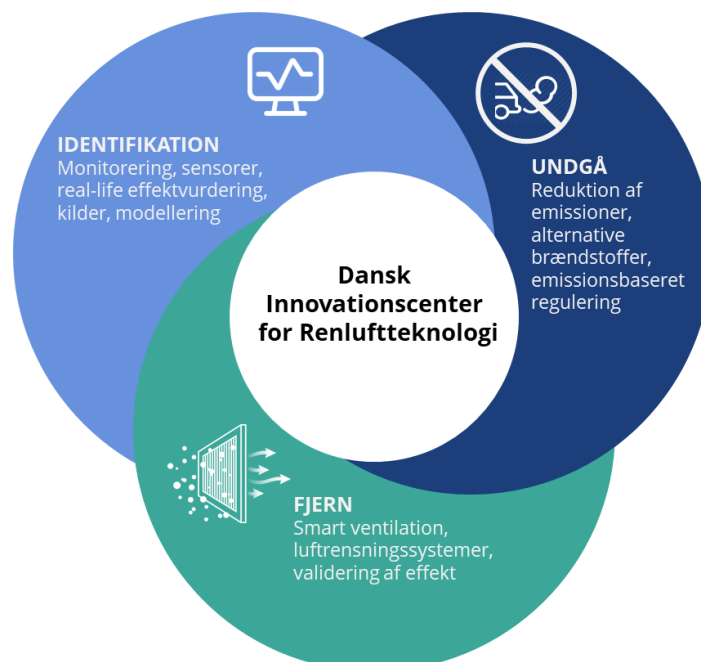
Dansk erhvervsliv og interesseorganisationer er gået sammen om at skabe "Luftvisionen". Det er ambitionen at Teknologisk Institut, i samarbejde med industripartnere, vil sikre **identifikation** og karakterisering af luft-udfordringerne, udvikle og validere teknologier til at **undgå** emissioner og **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 ift. klima- og sundhedsudfordringer med fokus på:

- **Identifikation** af emissionskilder og -effekter
- At **Undgå** udledningen af emissioner ved udvikling, test og implementering af løsninger til nedsettelse af disse
- At **Fjerne** klimagasser og luftforurening gennem udvikling, test og implementering af luftrensningsløsninger

Implementeringen af dette skal sikres gennem:

- Viden og sparring til danske virksomheder om løsninger til sikring af ren luft
- Dokumentation af effekter af indsatser for reduktion og fjernelse af emissioner via implementering og udvikling af nye måleteknologier og sensorer
- Etablering af beslutningsgrundlag for myndigheder i forhold til interventioner, skærpede klima- og miljøkrav samt håndhævelse af kravene





2. Markeds- og samfundsbehov

Indsatsområdet 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 brancherettede emissions- og luftrensingsudfordringer 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. Samtidigt ses et paradigmeskifte hen mod at identificere og prioritere luftudfordringer ift. deres negative påvirkninger på omgivelserne fra reduktion af emissioner direkte ved kilder til luftforurening. 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. 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.

Danske virksomheder står stærkt på luftområdet, 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.

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. Instituttet har en nøglerolle for den videre teknologiske udvikling, validering og udbredelse af renluftsteknologier.

3. Gennemførlighed

På Instituttet er der 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.

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.

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.

4. Potentielle aktiviteter

For at sikre den videre udvikling af RK'en 'Udvikling af fremtidens renluftteknologier' vil denne aktivitetsplan være opdelt i tre aktivitetsområder, 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:

Aktivitetsområde 1: Identifikation – operationelle on-site løsninger

Fokus er videreudviklingen 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:

- Real-life effektvurdering og validering af teknologi og løsninger til minimering af emissioner
- Udvikling af on-site målemetoder til karakterisering af emissioner direkte fra kilderne
- Udvikling af digitaliserings- og sensorløsninger til monitorering i bymiljøet og i landbruget
- Måling og modellering af spredning af emissioner og emissionskilder, herunder AI og machine learning til forudsigelse af luftkvalitet
- Top-down drivhusgas emissionsmodeller – udnyttelse af satellitdata og distribuerede sensorer

Aktivitetssområde 2: Undgå – emissionsreducerende teknologier

Fokus er udvikling af tiltag og teknologier til reduktion af direkte emissioner af klima, miljø- og sundhedsrelevante partikler og gasser. Dette inkluderer:

- Udvikling af løsninger til reduktion af emissioner fra fx landbrugs- og non-road-maskiner, den maritime sektor samt halmkedler og brændeovne
- Udvikling af modeller for optimal implementering af alternative brændstoffer, batterier og el-drift
- Udvikling af emissionsbaseret regulering og teknologier til øget effektivitet og reduceret miljøpåvirkning i husdyrproduktion
- Effektivisering af ventilation til skibstransporten

Aktivitetssområde 3: Fjern – smart luftrensning og indeklimastyring

Igennem dette aktivitetssområde sikres udviklingen af nye teknologier til rensning af luften og metoder til test og validering af disse videreudvikles. Fokus vil være på udvikling af:

- Smart styring af ventilationsanlæg baseret på nye sensorteknologier
- Luftrensningssystemer og smarte filtersystemer der er effektive overfor gasser og partikler
- Protokoller for test af teknologier til emissionsreduktion og luftrensning
- Faciliteter til test og validering af luftrensningsteknologier
- Biosecurity løsninger i byer, på landet og på havet

5. Samarbejdspartnere og snitflader til 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 og AAU-BUILD) og internationale som BAM, PTB, SP, SINTEF, RISE, Lund, INERIS, ENEA, IEA Bioenergy og TFZ. Der vil også fremadrettet være et tæt samarbejde med andre danske og internationale GTS-institutter såsom FORCE Technology, VITO 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.

Der sikres også fremadrettet koordinering og vidensudveksling med universiteterne, FORCE Technology og brancheorganisationer.

ⁱ <http://luftvisionen.dk/>