

Industriens Nationale Lyd og Luft LAB

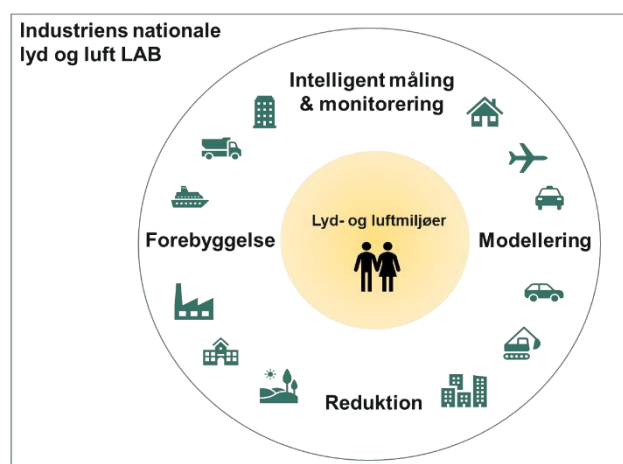
1. Introduktion; Vision, mål og effekter:

Støj- og luftforurening er væsentlige årsager til helbredsproblemer i form af nedsat livskvalitet, sygdom og for tidlig død. De menneskelige og samfundsøkonomiske omkostninger er store¹ og tæt knyttet til faktorer som befolkningstilvækst og urbanisering. Det har afgørende betydning for fremtidens luft- og lyd miljø, hvordan vi udbygger og driver vores samfund, herunder bygninger/boliger (typer og konstruktioner), industri, infrastruktur (vej-, sø- og lufttrafik) og energiforsyning (el og varme). Dette er tilsvarende understreget af FN's Verdensmål nr. 11 "Sustainable cities and communities".

Indsatsområdet tager afsæt i de samfundsmæssige udfordringer med **en vision om at styrke de erhvervmæssige muligheder, der knytter sig til udviklingen af 'gode lyd- og luftmiljøer'**. Under indsatsområdet vil vi opbygge avancerede testfaciliteter, som kan bruges af danske virksomheder til at få udført test, validering og certificering af produkter og teknologier.

Med udgangspunkt i testfaciliteter og dybe faglige kompetencer indenfor lyd og luft vil indsatsen (jf. figuren) have fokus på udvikling af teknologier og værktøjer til:

- *Intelligent måling og monitorering* af lyd- og luftmiljøer til brug for dokumentation og beslutningsstøtte.
- *Modellering* af lyd- og luftmiljøer for at udvikle og optimere generreducerende løsninger.
- *Reduktion* af gene, herunder benchmark af løsninger.
- *Forebyggelse* af eksponering for sundhedsskadelig støj og partikler via produkt design.



Danmark har en stærk position og højt specialiserede virksomheder inden for både lyd og luftområdet og dermed et unikt udgangspunkt for udviklingen af nye teknologier og løsninger til eksportmarkederne². Omsætningen i den danske lydbranche voksede fra 30 mia. til 40 mia. kr. i perioden 2013-17 og eksporten af renluftløsninger, der har været stærkt stigende, udgjorde i 2015 7 mia. kr.³. Dertil kommer de industrier, der udvikler produkter som fx bygningskomponenter med fokus på reduktion og forebyggelse af gener, hvor bl.a. nye klima- og miljøvenlige komponenter (døre, vinduer, facader, støjskærme mv.) vinder stadig mere indpas. Adgang til viden om, hvordan lyd og luft spiller sammen med forskellige typer af produkter, materialer, design og konstruktioner, har afgørende betydning for innovation, vækst og beskæftigelse i lyd-

¹ [WHO air pollution](#), [WHO Noise pollution](#), Helbredseffekter og eksterne omkostninger af luftforurening i Københavns Kommune (2020). Rapport nr.348 fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, [Environmental Noise in Europe 2020](#),

² Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse 'Erhvervsfremme i DK 2020-23' & IRIS analyse 'Danske styrker inden for forskning, teknologi og uddannelse' (2019).

³ Danish Sound Network 'Brancheanalyse af den danske lydbranche 2013-17' & Miljøstyrelsen '[Opgørelse af den danske eksport fra renluftsektoren](#)', jan. 2017.

og renluft industrien samt for producenter af produkter og løsninger med luftforurenings- og støjreducerende egenskaber.

2. Markeds- og samfundsbehov

Danmark har en lang og internationalt anerkendt tradition for bekæmpelse af luft- og støjforurening, og på tværs af sektorer udvikles produkter og teknologier, der kan reducere og forebygge genevirkninger og skabe gode luft- og lyd miljøer. Det gælder fx udvikling af teknologier og løsninger, der kan overvåge og nedbringe genevirkninger fra trafik, optimere luft- og støjniveauet i bygninger eller, helt ned på individniveau, personbårne teknologier og produkter som fx avancerede høreapparater, hearables eller partikelsensorer, der kan hjælpe den enkelte ift. at navigere optimalt i forskellige lyd og luft miljøer.

Når nye produkter til at monitorere og reducere/forebygge støj og luftforurening skal udvikles, er adgang til test, validering og benchmarking af løsninger helt afgørende. Dette gælder for nye produkter (fx mere energi- og klimavenlige bygningskomponenter) og for stadig mere avancerede systemer og løsninger (fx nye intelligente produkter med indlejrede sensorer). Udviklingen skaber behov for adgang til nye effektive testmetoder og muligheder for at teste i realistiske brugsmiljøer (felt labs). Disse to områder beskrives som helt centrale og afgørende for udvikling og optimering af nye produkter i den dialog, vi har haft med repræsentanter for industrien. Målgruppen for indsatsområdet er:

Producenter, leverandører og brugere af:

- *produkter og udstyr, der indeholder sensorer til registrering og behandling af lyd signaler og luftpartikler/gasser.*
- *produkter og komponenter, der kan bidrage til støjreduktion og forbedret luftkvalitet i bygninger, udeluft og arbejdsmiljø.*

Virksomheder og myndigheder, der er brugere af ovenstående produkter, udstyr og komponenter.

Industriens behov er afdækket gennem bilateral dialog suppleret med formaliserede interviews med spørgeskema inden for udvalgte områder. Dertil kommer dialog på workshops og arrangementer ifm. igangværende resultatkontrakter og projekter og faglige netværk.

3. Gennemførlighed

FORCE Technology har i mere end 25 år været udpeget af Miljøstyrelsen som nationalt referencelaboratorie på både støj- og luftområdet⁴. Som følge heraf har vi en dybtgående faglig indsigt i og en tæt kontakt til virksomheder, myndigheder og rådgivere inden for lyd, akustik og luft.

Vi har på støjområdet stor indsigt i de bygningsakustiske discipliner og har et veletableret samarbejde med industrien indenfor bygningskomponenter med akustiske dæmpningsegenskaber. Vi har egne faciliteter til simulering af lyd miljøer med henblik på afprøvning af sensorbaserede teknologier, og gennem samarbejde med DTU har vi adgang til førende laboratoriefaciliteter.

⁴ Miljøstyrelsens Referencelaboratorium for måling af [støj](#) og emissioner til [luften](#)

På luftområdet har vi tilsvarende stor faglig indsigt i metoder til måling af gasser og partikler og rådgiver løbende de private laboratorier, industrien og rådgivere om den nyeste viden på området. Vi råder over omfattende test- og kalibreringsfaciliteter og arbejder løbende på at udbygge disse.

Indsatsen er bygget op omkring investeringstunge faciliteter og en kritisk masse af fagspecialister med mange års praktisk og teoretisk erfaring. Det fungerer med akkrediteringer, som uvildig 3. part, og myndighedsbetjening, hvilket hverken enkeltvis eller i kombination mellem lyd og luft findes andre steder.

4. Potentielle aktiviteter

Under indsatsområdet planlægger vi følgende aktiviteter til at imødegå behov i industri og samfund:

- **Intelligent måling og monitorering:** Udvikling af laboratorie og felt-test miljøer mhp. at skabe intelligente, præcise og virkelighedsnære målinger af lyd, støj og luftkvalitet. Viden om hvordan produkter performer i det specifikke brugsmiljø (ifm. bygninger, trafik, omgivelser, meteorologiske forhold mv.), er værdifuldt for producenter og leverandører af udstyr. Nye metoder til test og kalibrering i felten vil blive udviklet og valideret op imod kontrollerede laboratorie tests.
- **Modellering af lyd- og luftmiljøer:** Med afsæt i måletekniske data indsamlet via kampagnemålinger eller kontrollerede forsøg udvikles modeller, der kan bidrage til at visualisere luftmiljøer samt visualisere og auralisere lyd og støjmiljøer. Avancerede analytiske modeller til intelligent opsporing af fx forureningskilder baseret på integrerede sensoriske målinger vil blive udviklet (fx anvendelse af lyd til opsporing af kilder til luftforurening).
- **Reduktion, forebyggelse og benchmarking:** Målinger og metoder til benchmarking af forskellige produkter og løsninger vil danne grundlag for udvikling af best-practice ift. reduktion og forebyggelse af gener. Applikationsområdet omfatter fx partikelfiltre og anlæg til luftrensning, bygningskomponenter som døre, vinduer, isolering mv. og produkter til støjkontrol og -reduktion (høreværn/apparater og hearables).
- **Fra viden til vækst:** Videnspredning vil bl.a. tage afsæt i etablerede netværk og fora, herunder Danish Audio Club, SenseCamp, Dansk Akustisk Selskab, [IGAS](#), IDA-Kemi m.fl., hvor industri, myndigheder og forskning mødes for at dele den nyeste viden. Det gælder også brancheorienterede fora som fx [DMT](#), Miljøstyrelsens årlige 'Store Støjdag' m.fl. Dertil kommer udvikling af nye formidlingskanaler og -metoder.

5. Samarbejdspartnere og snitflader til innovationssystemet

Aktiviteterne under indsatsområdet vil blive gennemført i tæt samarbejde med industrien, videninstitutioner i ind- og udland (bl.a. Aalto University, Finland) og de kommende klynger, herunder den miljøteknologiske klynge, Danish Sound Cluster samt Sound Hub Denmark.

DTU og SBI vil være vigtige samarbejdspartnere på det bygningsakustiske område og AAU indenfor test af sensorbaserede enheder. Vi forventer at samarbejde med Alexandra Institutet indenfor modellering og VR, og et samarbejde med DBI omkring fælles demonstrationscases ifm. nye bæredygtige bygningskomponenter.