

# Industriens Nationale Lyd & Luft LAB

## FT10.02\_2022 Modelling af lyd miljøer



## Indledende oplysninger

<b>Indsatsområde</b>	Industriens Nationale Lyd & Luft LAB
<b>Institut</b>	FORCE Technology
<b>Titel</b>	Modellering af lydmiljøer
<b>Nummerering</b>	FT10.02_2022
<b>Version</b>	1.0
<b>Periode</b>	Januar 2022 – december 2022
<b>Kontaktperson</b>	Trine Erdal (tre@force.dk) og Jens Oddershede (jodh@force.dk)

## Ændringer

Dette er første version af aktivitetsplan FT10.02\_2022. Den bygger videre på aktiviteter og resultater gennemført i 2021.

## Beskrivelse

### Mål

Målet med aktivitetsplanen er at udvikle modeller og værktøjer til visualisering og auralisering af lydmiljøer, der kan anvendes til kommunikation og beslutningsstøtte og danne grundlag for udvikling og optimering af støjgenererende løsninger. Aktivitetsplanen bygger videre på aktivitetsplanen fra 2021 med samme navn.

De primære mål for aktiviteterne i perioden er at understøtte målgruppen med virkelighedsnære præsentationer af lydmiljøer. Der tages afsæt i videreudvikling af modelværktøjer, der med baggrund i beregninger af støjtransmission, kan anvendes til at kommunikere og formidle teknisk komplicerede sammenhænge med et tydeligt visuelt og auditivt udtryk med fokus på arbejds-, by- og boligmiljøet.

Aktiviteten bidrager til indsatsområdets overordnede målsætning om at styrke industriens udvikling af produkter og løsninger, der kan bidrage til at forebygge negative eksponeringer og forbedre lyd, støj og luftmiljøer i boligen, arbejdsmiljøet og det eksterne miljø.

### Indhold

Aktiviteten vil i 2022 fortsat have fokus på stationære, eksterne kilder (fx varmepumper og vindmøller), og siden overgå til mobile kilder (fx veje og jernbaner). Aktiviteten baserer sig i relevant omfang på binaural gengivelse i hovedtelefoner, da det giver bedst mulighed for at kontrollere gengivelsen. Senere vil der være mulighed for at omdanne til andre former for præsentation gennem PA-anlæg el.lign.

Følgende aktiviteter er planlagt i perioden:

#### Kompetenceopbygning, videnhjemtag og vidensamarbejde:

- Løbende international overvågning, videnhjemtagning og kontakt til betydende aktører omkring auralisering
- Med afsæt i litteraturstudiet for støjkilders direktivitet i 2021 foretages i 2022 målinger af direktivitet og lydoptagelser for stationære støjkluder (fx varmepumper) mhp. indarbejdelse i auraliseringsværktøj
- Indsamling og bearbejdning af bygningskonstruktioners lydisolation og direktivitet
- Implementering af WHO's officielle risikoberegninger samt varianter af helbredseffekter ved støj i StøjgenGIS

- Initiere kontakt og muligt samarbejde med eksterne videninstitutioner om auralisering af mobile kilder (digitalt genereret støj)
- Afsøge muligheder for kombineret genevirkning af luftkvalitet og støj med videninstitutioner

**Modeludvikling/teknologisk service** herunder udvikling af:

- Intern test med en stationær kilde m. syntetisk kildestøj, udbredelse og gengivelse
- Første version og demoprojekt med syntetisering af stationære støjkilders lydgenerering (fx vindmølle, varmepumper, trafikstøj)
- Demonstrationsprojekt med multiple kilder (fx varmepumpe, vindmølle eller anden kilde)
- Kravspecifikationer for model til bevægelige kilder
- Første version af "klik & lyt" til StøjgeneGIS

Et vigtigt punkt er valideringen af modelværktøjerne, og der vil, i samarbejde med følgegruppen, blive opstillet krav til validering af værktøjerne, herunder test og validering af beregningsmotor til auralisering og StøjgeneGIS.

## Aktører

Aktiviteterne er primært forankret i FORCE Technologys afdeling for akustik, støj og vibrationer, der har et unikt kendskab til lydudbredelses- og transmissionsmodeller samt bygningsakustiske elementers lydmæssige egenskaber. Afdelingen er Referencelaboratorium for Miljøstyrelsen på støjområdet.

FORCE Technology forventer at inddrage følgende videninstitutioner i ind- og udland i aktiviteten: Chalmers i Sverige omkring syntese af kildelyd, BUILD – Institut for Byggeri, By og Miljø ved Aalborg Universitet omkring Byggematerialers lydmæssige egenskaber (Er etableret i 2021), SINTEF Norge omkring modellering af mobile kilder samt VASTCON (internationalt videnudevekslingsforum om auraliseringer).

## Sammenhæng med andre projekter

Af relaterede eksterne finansierede projekter kan nævnes, at Innovationsfondsprojektet DecoWIND fortsætter i 2022. Ifm. vindmøllestøj påbegyndes endvidere et EUDP-projekt i samarbejde med DTU, der både faciliterer samarbejdsforskning inden for viden om vindmøllestøj (IEA Wind TCP Task 39) og undersøger betydningen af vegetationsstøj for hørbarheden af vindmøller.

## Følgegruppe

Der blev etableret en følgegruppe i 2021, der er sammensat mhp. at sikre en bred faglig repræsentation fra både industri- og forskningsmiljøer. Følgegruppen vil blive præsenteret for indsatsområdet samt de specifikke aktivitetsplaner som afsæt for en drøftelse af kortsigtede og langsigtede planer, aktiviteter og målsætninger. Følgegruppen mødes 2 gange årligt og vil efter ønske evt. blive opdelt i fagspecifikke undergrupper for at udnytte deltagerens tid bedst muligt.

## Formidling af resultater

Der er udarbejdet en samlet kommunikations- og formidlingsplan for året. De konkrete aktiviteter er beskrevet i aktivitetsplan FT10.01: Økosystemer og videnformidling.