

FT10.02_2024 Modelling af lydmiljøer

Industriens Lyd og Luft Lab



Indledende oplysninger

Indsatsområde	Industriens Nationale Lyd & Luft LAB
Institut	FORCE Technology
Titel	Modellering af lydmiljøer
Nummerering	FT10.02_2024
Version	1.0
Periode	Januar 2024 – December 2024
Kontaktperson	Trine Erdal (tre@forcetechnology.com) Jens Oddershede (jodh@forcetechnology.com)

Ændringer

Dette er første version af aktivitetsbeskrivelsen for 2024.

Beskrivelse

Mål

Målet med aktivitetsplanen er at udvikle modeller og værktøjer til auralisering og visualisering af lydmiljøer, der kan anvendes til kommunikation og beslutningsstøtte og danne grundlag for udvikling og optimering af støjgenererende løsninger. Aktivitetsplanen bygger videre på aktivitetsplaner fra perioden 2021 - 2023 med samme navn og har i 2024 et særligt fokus på videre udvikling og modning af teknologiske serviceydelser.

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

I 2023 har aktiviteten haft fokus på at videreudvikle modellen for mobile kilder og visualisering af trafik på veje samt syntetisering af kilder (trafik, vindmøller og delvist varmepumper). I 2024 vil vi bygge videre på de gennemførte aktiviteter i 2023. Der vil fortsat være fokus på stationære, eksterne kilder (fx varmepumper og vindmøller) og der bygges videre på mobile kilder (fx veje, jernbaner og letbaner).

Visualiseringen af bevægelige støjkluder blev påbegyndt i 2023 og vil blive videreudviklet som et supplerende værktøj til at præsentere auraliseringer. Aktiviteten baserer sig fortsat i relevant omfang på binaural gengivelse i hovedtelefoner, da det giver bedst mulighed for at kontrollere gengivelsen.

FORCE Technology har desuden afsluttet en gennemgribende verifikation af StøjgeneGIS ved direkte kort- og langtidsmålinger sammenlignet med kortvisninger. Dette har medført en justering af modellen for et mindre geografisk område.

Kompetenceopbygning, videnhjemtag og vidensamarbejde:

- International overvågning og hjemtagning af viden vil være en løbende aktivitet igennem hele perioden kombineret med kontakt til betydende aktører indenfor:

- auraliseringer
- dynamiske støj kort (StøjgeneGIS)
- kombinerede audio- og visuelle forhold

Modeludvikling (teknologisk service) inden for:

Auraliseringer.

Med afsæt i analyserne og indarbejdede støj kilder fra 2023 fokuseres der i 2024 på at videreudvikle disse og implementere flere typer af støj kilder i visualiseringen:

- Modellen for de mobile kilder forfines med henblik på brugervenlighed og videreudviklingen vil primært fokusere på at forbedre syntetiske støj kilder.
- Modellen udvikles fortsat i en kombination af målte lyd filer (lyd landskaber) og syntetisk genereret kildedata.
- Der implementeres visualiseringer af forskellige auraliseringsscenarioer med bevægelige og stationære støj kilder.
- Auraliseringsværktøjet optimeres med henblik på brugervenlighed.

StøjgeneGIS. Arbejdet vil i 2024 omfatte:

- Det undersøges om Nord2000 støj udbredelsesmodellen kan implementeres i StøjgeneGIS. Det vil give mulighed for en mere effektiv implementering i forhold til anvendelse af StøjgeneGIS på andre lokationer og gøre arbejdet med at oprette nye lokationer, og justering af topografi og trafikforhold i eksisterende systemer, langt mere smidig også ved brug af 3. parts værktøjer.
- Der foretages endelige undersøgelser af fleksibiliteten i de metoder, der anvendes til beregning af støj udbredelse ved geometriske ændringer.
- Applikationsmulighederne finpudses med fokus på brugervenlighed.

Aktører

Aktiviteterne er primært forankret i FORCE Technology's afdeling for akustik, støj og vibrationer, der har et unikt kendskab til lyd udbredelses- og transmissionsmodeller samt bygningsakustiske elementers lydmæssige egenskaber. Afdelingen er Referencelaboratorium for Miljøstyrelsen på støj området.

Muligheder for at etablere samarbejdsrelationer med videninstitutioner i ind- og udland fortsættes i 2024, herunder kontakten til Chalmers tekniske universitet i Sverige omkring syntese af kildelyd. FORCE Technology følger VASTCON (Virtual Acoustic Simulation Technology for Community Noise), som er et internationalt vidensudvekslingsforum om auraliseringer for så vidt angår metodikker, med primær fokus på luftbåren trafik. Desuden undersøges muligheder for samarbejde med Acoustics & Hearing på Aalborg Universitet.

Sammenhæng med andre projekter

FORCE Technology deltager sideløbende i et EUDP-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 og auralisering af vindmøllestøj. Ligeledes vil der blive trukket på erfaringer fra et vindmølleprojekt for RWE Renewables (tysk baseret energiselskab), der undersøger lyds udbredelse over vand ved avancerede analyser af måledata. Projektet har resulteret i, at lyd udbredelsesmodellen for Off-shore mølleparker vil blive optimeret, hvilket kan danne grundlag for eventuelle videreudviklinger uden for rammerne af resultatkontrakten.

Der gennemføres projekter i samarbejde med Vejdirektoratet, der understøtter udviklingsaktiviteterne omkring auraliseringer af mobile kilder og mulighederne for at indarbejde StøjgeneGIS i fx SmartCity-projekter gennem relationer til Gate21 undersøges.

Yderligere er der sammenhæng med EDIH-projektet AI-Boost, som er et stort 3-årigt samarbejdsprojekt i Region Hovedstaden og Region Sjælland, der har til formål at øge livskvaliteten for mennesker i Storkøbenhavn og på Sjælland ved at skubbe avancerede digitale teknologier ud i de danske SMV'er. Fokus lægges på at skabe en

øget digitaliseringsgrad for virksomheder der arbejder inden for felterne life science, health tech og det byggede miljø – "Healthy Living". Projektet har sammenhæng til andre resultatkontraktområder og forventes i forening at bidrage særligt med adskillige videnspredningsaktiviteter, herunder workshops, webinarer, testcases o.l.

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 deltagernes 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_2024: Økosystem og videnspredning.