

Arbejdsgruppemøde: “Environmental Sound Solutions” – 01 april 2025

Møde #23

Dagsorden:

1. Webinarer:
 - a. Opfølgning på forslag og idéer fra møde #20, herunder yderligere kommentarer og forslag.
 - b. Forslag til mulige oplægsholdere
 - c. Nye temaer?
2. Fysiske events i 2025?
 - a. Møder? Workshops? Andet?
3. Projektidéer til SMV-samarbejde:
4. Eventuelt.

Ad 1: Oplæg og status

Oplæg og status

#	Emne	Baggrund
6	'Sound Design in Noisy Policy'	Det oprindeligt planlagte webinar blev afviklet den 25. juni 2024. Men gruppen finder, at der er behov for efterfølgende opdatering, så emnet bibeholdes. Vi afventer dog, hvad der kommer til at ske på arrangementet i Struer den 13. august, 2025, se emne # 24. På det event vil der også være fokus på 'sound scaping', sikkert primært i mellemstore og mindre byer, men ikke nødvendigvis 'soundscaping' i den store by, hvor støj fra metro, lufthavne, jernbaner, intens trafik og andet fører til områder med meget støj, som man på en eller anden måde skal søge at kompensere for.
12	Trafikstøj i tættere befolkede områder Titlen ændres fx til: "Udfordringen med megen vejstøj – bildæk og vejbelægning"	Et webinar på området kunne tage udgangspunkt i følgende delemner: • Støjsvage asfaltbelægninger (klimavenlig drænasfalt) • Hastigheder på motorveje ved byerne og lokaltrafik i byområder Der er forslag fremme om 90 km/t for Ring 3, og flere kommuner, København, Gladsaxe og Furesø fokuserer på 40/t i byområder - nogle steder endog lavere. Ikke kun støj, men også hensyn til sikkerhed – og letbanetrafik. • Indlæg fra formand i paraplyorganisationen "Dækbranchen Danmark" om organisationens database for dækstøj (dæk med lav støj) • FDM også med henblik på at få saglig information ud. Medvirkende fx Søren W. Rasmussen. Jakob er 'tovholder' på emnet Jakob refererede i øvrigt en undersøgelse fra Schweiz, (vist G & B), som har undersøgt folks oplevede reduktion af vejstøj, når trafikhastigheden nedsættes. Selv om faktiske målinger kun har vist en reduktion i støjen på ca. 1 dB, så er folks oplevede reduktion af støjniveauet i byerne omkring 2-4 dB. Måske spiller også andre faktorer, som øget trafiksikkerhed ind i folks oplevede støjreduktion Der er udlagt støjsvag asfalt på Motorring 3 på enkeltstrækninger, og der er foretaget støjmålinger, men vi mangler tilbagemelding fra Jakob. Enkelte kommuner i Hovedstadsområdet har nedsat hastighedsbegrænsningen fra 60 km/t til 50 km/t, og det giver sikkert også et bidrag til støjreduktion. Drænasfalt, støjreducerende asfalt, men måske mindre klimaoptimalt. Jakob Fryd var forhindret i at deltage i mødet. Han er kerneperson, hvad angår drænasfalt og mulige kontaktpersoner i Danmark omkring hastigheder på motorveje og afledt støj. Birger skriver mail til Jakob om mulige deltagere i et webinar. Jens forsøger at få kontakt til den europæiske organisation på området.
15.a	Støj fra maskiner og maskinanlæg	Støj fra store maskinanlæg omfatter ikke mindst vindmøllestøj. Her kunne folk fra driftsselskaberne ved vindmølleparker være interessante at inddrage, fx: • Ørsted • EON • Vattenfall • European Energy (Knud Erik Andersen) Landanlæg er nok i første omgang mest interessante, om end mekaniske støj/vibrationer på offshore anlæg i forhold til dyreliv i havet måske også kan komme på tale. Rune og Douglas har planlagt at sætte sig sammen og kommer med et første oplæg, men er ikke lykkedes endnu. Vil komme med et oplæg til næste møde.

#	Emne	Baggrund
16	Måling af lyd: Måling på produkter under produktionsprocessen	To forskellige hovedsigter med området: 1. Overholder produktet givne kvalitets eller regulatoriske krav 2. Er der fejl på produktet (QA) <i>"Best practices"</i>, da det område i høj grad også er innovativt. Basal lydmåling er kendt teknik, men hvordan lykkes firma XX eller firma YY med at få en lydmåling på produkter til at fungere i fx meget støjfyldt produktionsmiljø, og hvor <i>"takt time"</i> i forbindelse med masseproduktion stiller store krav til hurtighed, automatisering og "smarte løsninger". De virksomheder, som mestrer at finde løsninger, og hvor man fx kan automatisere, opnår sikker QA – og derved fordele i konkurrencen i markedet. I høj grad innovation – men altså på området <i>"best practices"</i> Fokus: 'Conditional monitoring'. Hidtil primært løst med vibrationsmålinger, men støjovervågning tages i stigende grad i anvendelse. Fx Novo i forbindelse med en ny ubemandet fabrik. Kontakt Kasper Andersen, <i>Life Science Business developer, FORCE Technology</i>. Afventer oplæg til pkt. 17, derefter kan pkt. 16 emnet taget op.
17	Udvikling og måling af lyd i forbindelse med design af produkter - med relation til lyd	Timing: Mødet udskudt pga. af bl.a. øjeblikkeligt stort arbejdspress hos Patrick og jobskifte for Claus. Stadig ønske at afvikle webinar, nu rykket til 2. halvdel af 2025. Et forslag om, at forsøge at udvide arbejdsgruppen med en deltager fra HBM, nu da Claus er skiftet til Dirach, er ikke kommet videre. Der har for nyligt, 12. marts 2025, været afholdt et webinar om 'Lydmåling af åbentstående vinduer' (https://danishsoundcluster.dk/lydmaaling-af-aabentstaaende-vinduer/) med bl.a. Lars Sommer Søndergaard, Force Technologies. Birger tager gerne kontakt til HBK, hvis der fra gruppen kan fremkomme forslag om hvem, der kunne være en god kandidat. Fokus: Produktlyd som biprodukt, altså ikke primære lyd fra lydgivere, men lyd som opstår i forbindelse med andre typer produkter Lyd i/fra produkter kan have forskellige formål. En højttaler skal helst gengive lyden så korrekt som muligt, andre anvendelser skal være stille, fx en varmepumpe. For biler tilstræbes ofte bestemt produktlyd. Det samme for en støvsuger, der helst skal lyde effektiv. Så lyd er ved flere produkter et samspil af kvalitet, branding og lovgivningskrav. Simulering af lyd spiller ofte en rolle i forbindelse med udvikling af produkter og deres lyd. Problemstilling ofte kompleks, at selv simulering kommer til kort. Fx er simulering af vejstøj fra dæk så kompleks, at simulering (i hvert fald i dag) kommer til kort. Modelling kan være en vej frem. Efter alt at dømme er der basis for flere webinarer på området. Forslag til emner på webinar: • Overblik over området "sound created as a bi-product", herunder NVH (noise, vibration & harshness), som er måling og modifikation af støj og vibrationskarakteristikker på primært køretøjer muligvis HBK • Lydændringer på produkter til at estimere fejl på produktet. • 'Quality' evaluering, fx SenseLab Foredragsholdere: • Patrick Glibert, Teknologisk Institut (fokus på pumper og støj i relation til pumper). Emne: Produktudvikling generelt i relation til støj fra produkter (ikke Grundfos specifikt). Også nyopstået støj, når en virksomhed af forskellige grunde må skifte materialer eller underleverandører i eksisterende produkter. "Produkts lyd er ikke kostnat over produktets levetid" • Kelby Weilmann fra VI-grade (HBK, USA) omkring biler og produktlyd (har accepteret). Peter Møller, Siemens Gamesa, fokus på vindmøllestøj.

#	Emne	Baggrund
19.a	Fremtidens by og støj	Bredt emneområde Sikkert flere events, fysiske og webinarer. Første fysiske event er ved at blive stablet på benene: Program • Intro fra Gate 21, DSC og Douglas. • 3 x 15 min faglig oplæg f.eks. tysker, svensker, dansker, evt. plus Trond. • 30 min. debat med Rune som konferencier • Gruppearbejde og tilbagemelding – evt. med breakout-rooms (Rune) 20+40 min • 40 min. debat • Afrunding Der vil blive serveret øl snacks og snacks Lokation: • Hos Gate 21 (et stort lokale + cafe område tilnetworking) Der har været afholdt møde med Gate 21 (Karolina Huss, hun er dog rejst fra Gate 21 nu), hvor Douglas og Shelley deltog. I øjeblikket er der mange muligheder. 'Deutsche Umweltsundesamt' (den tyske miljøstyrelse) er positiv omkring at bidrage (nok videodeltagelse). Jakob Fryd har nogle lovende kontakter. Emma Lisberg fra København Kommune, støjplanlægning (hun er tidligere Gate 2 ansat), ser ud til at ville bidrage. Tanken er at inddrage et eller flere kommunale projekter om kommende bydele, hvor man ønsker reduceret biltrafik. Det kunne være Aarhus-Ø projektet, Nyhavn/Sydhavn i København, Odense Kommunes plan om at halverer biltrafik i bymidten, mv. Desuden også inddrage aspekter som tæthed i bebyggelse. Hvis man reducerer biltrafik, men i stedet bygger meget tæt, er der måske ikke opnået meget. Fra Nordhavnsprojektet kan der måske også inddrages erfaringer, hvor der i nogle tilfælde næstene er for meget liv omkring bebyggelserne, så badning og udendørsophold giver negative tilbagemeldinger fra nogle, osv. Formen for mødet, som DSC i øjeblikket forestiller sig, er et fysisk eftermiddagsmøde, som starter med frokost og så kører til fx kl. 17:00 Gate 21 vil gerne bidrage med sit "Silent City projekt. DSC har ønsker om også at bruge mødet til at rekruttere til en ny netværksgruppe, som man gerne vil etablere på området. Fokusgruppe: • Douglas Manwell • Jakob Fryd • Rune Egedal • Jibran Khan • Birger Schneider Douglas har planer om at samle gruppen igen med sigte på at komme med et oplæg til webinar. Grundet arbejdspress, er sagen dog pt. sat på stand-by. Event foreslås afholdt: 2025, 2. halvår

#	Emne	Baggrund
21	Varmepumper Part 2	Formål med webinar: Samfundet ønsker at fremme brugen af alternativ varmekilde som varmepumpe herunder forbedre forhold omkring installation af varmepumper. Vores hovedsigte med et DSC-webinar på området er at opnå reduktion i støj i forbindelse med varmepumper, bl.a. sikre, at opstilling og installation sker optimalt i relation til at minimere uønsket støj. Vi ønsker at undgå skrækhistorier om varmepumpestøj. Fokus på varmepumper har baggrund i, at: 1. Der er i dag et stort behov i samfundet for varmepumper i omstilling til mere energioptimal opvarmning. Derved undgås/reduceres opvarmning med olie, gas eller kul og dertil hørende CO² forøgelse. 2. Varmepumpeteknologien er under god udvikling mod mere energieffektive løsninger, eliminering i brug af drivhusgasser og løsninger med lavere støjgenerer end tidligere. 4. og 5. generations varmepumper har en række fordele mod tidligere typer – men er ofte dyrere end varmepumper af lavere kvalitet. Udfordringer: • Kan der stilles krav til leverandører af varmepumper om bedre data/mere realistiske med hensyn til brugs mønstret til brug ved dimensionering af opstilling af varmepumper. • Hvad gør man, når ejendommens forhold (grundstørrelse og placering) står lidt i vejen for opstilling uden at genere nabo? • Er der realistiske afskærmningsmulighed hvad angår støj? • Frank Pedersen oplyser, at der i dag er adgang til en tysk database, som har mere realistiske data omkring varmepumpers støj, end det, der ofte fremgår af kommercielle anprisninger af varmepumper. Enighed i gruppen om, at emnet er vigtigt, og at vi ønsker at fokusere på den positive 'vinkling': 'Hvordan kan forholdene omkring støj ved varmepumper forbedres i forbindelse med planlægning af opstilling af varmepumper bl.a. ved brug af bedre data? Målgruppe: Rådgivende virksomheder, specialister på varmepumper, lydteknikere, kommuner, myndigheder m.fl. Forslag til indlæg: • Brian Nielsen, produktchef Bosch: "Forventet udvikling i varmepumpeteknologi de næste 5-10 år med fokus på støj – Europa" • Danfoss: "Propankompressorer tilbyder bedre miljø, højere energieffektivitet – hvad med støjen?" • Claus Backalarz: "Krav til varmepumper – mht. til støj". Claus har i forvejen samarbejde med mange kommuner • Miljø/Energistyrelserne: "Kan bedre krav til varmepumpers støjspecifikation sikre freden i villakvartererne? Dialog til at opnå færre problemer ved valg af varmepumpe. (Jesper Ditlefsen, Energistyrelsen) Tidsplan: Webinar forventes at finde sted i 2025. Birger har ikke nået at følge op med Jesper Ditlefsen om han nu har tid i kalenderen til at engagere sig i emnet. Når der opnås accept fra Jesper Ditlefsen, skulle vi være klar til at overdrage det praktisk omkring arrangementet til Jeppe. Andet: AAU, FORCE og Kræftens Bekæmpelse pusler med at lave et projekt omkring støjs indflydelse på menneskers helbred. Usikkert, om der er fremskridt ti disse planer.

#	Emne	Baggrund
23	Støj fra Offshore vindmøller	Udbredelsen af støj fra offshore vindmøller har stigende interesse, også hos Miljøstyrelsen. Der er ny bekendtgørelse om beregningsmetode for multiple refleksioner under udarbejdelse, men hele vidensgrundlaget bag refleksioner er stadig i dag svagt belyst. De uafklarede forhold omkring støjuddbredelsen over lange afstande over vand i forbindelse med offshore vindmøller har betydning i relation til, at der skal opsættes mange vindmøller på havet, og at der under anlægsarbejdet vil være en del støj, som forplanter sig over vand til beboere på land, men som sagt er vidensgrundlaget, som bekendtgørelsen bliver baseret på i dag, svagt. Lydudbredelse over lange afstande er i dag forholdsvis usikker forstået, altså hvordan forholder de multiple refleksioner sig under de forhold, osv. Det har ført til, at "DEKU-vind" konsortiet forsøger at opnå funding til at videreføre deres arbejde til også at omfatte de multiple refleksioner under anlægsarbejde. De er kommet igennem første fase af ansøgningen og er udtaget til at lave den endelige ansøgning om funding under "Grands solutions". Detaljer kendes først, når og hvis projektet bevilges. Tidsfristen for ansøgning er indenfor de nærmeste måneder, og der forventes at være svar i januar/februar, 2025, om projektet vil opnå støtte. Støj under nedramning vil også genere dyrelivet i havet, men normalt vender fisk og andre havdyr tilbage, når anlægsarbejdet er afsluttet. Under anlægsarbejdet søger man at dæmpe støjen gennem vand ved at bruge "boblegardiner", hvor store mængde trykluft blæses ned omkring nedramningsområdet. Derved skabes en ændret impedanstilpasning, så lyden ud fra nedramningsstedet undervejs går fra vand til luft og tilbage til vand. Men netop lydudbredelsen gennem området med luft i vandet er med til at dæmpe støjuddbredelsen betragteligt. Der skal anvendes store luftkompressorer, og de støjer naturligvis og bruger megen energi. Det er interessant, hvordan man regner på, hvor meget offshore vind (vindmøller) er der plads til ud fra et støjsynspunkt om, hvor langt ude skal møllerne stå. Har det overhovedet nogen påvirkning inde på land? Det er i dag ubesvarede spørgsmål. Vi mangler ganske enkelt data. DEKO-vind projektet har vist, at multiple refleksioner opstår under ideelle forhold, men gør de også det i virkeligheden? Men er der overhovedet et problem på 20 km afstand med turbulente vindforhold, og kan man overhovedet måle på den afstand, når vandet i sig selv støjer? Desuden opstår multiple refleksioner kun under bestemt meteorologisk forhold. Den nye bekendtgørelse tillader, at man ser bort fra multiple refleksioner, når man kommer tilstrækkeligt langt ud fra kysten (20 km). Den grønne omstilling er et politisk projekt, og den nye bekendtgørelse skal muliggøre opstilling af de meget større havvindmøller. Men der eksisterer blot ikke i dag et datagrundlag, som sikkert kan understøtte de valg, som indgår i bekendtgørelsen. Den nye bekendtgørelse har været ude i høring og er nu trådt i kraft (ca. 1. september 2024) (se også https://hoeringsportalen.dk/). Forudsat, at DEKU vind projektets afløser opnår økonomisk støtte, kan vi efterfølgende bruge opstarten til et afsæt om, hvad der kommer til at ske, herunder informerer bredt og modtage kommentarer fra interesserede. Med hensyn til marin-dyrelivet i forbindelse med anlægsarbejder findes der vist nogle tyske krav som kan indgå? Se også partsindlæg i Error! Reference source not found. Timing: Et webinar kunne muligvis finde sted i første halvår af 2025, forudsat, at det projekt, som nu ansøges, opnår økonomisk støtte. Ansøgning til opfølgning på DEKO Wind projektet, og som skulle danne kernen i indsamling af statistisk materiale om støj fra havvindmøller, er i første omgang afvist. Der er dog en opfordring om, at man genansøger. Det forventes, at der vil gå yderligere mindst 1 år, før der er afklaring, om projektet kan opnå støtte. Forslag om at overveje, om der på området kan igangsættes små delprojekter finansieret af f.eks. DSC med sigte på at afklare nogle udfordringer. Gruppens medlemmer opfordres til at overveje, om et eller flere sådanne små projekter giver mening.

#	Emne	Baggrund
24	Lydplanlægning i forbindelse med nyt boligbyggeri	Struer Kommune planlægger at omdanne havnemiljøet til boligbyggeri, projekt "Stævnens". I den forbindelse vil man gerne have stort fokus på at skabet godt lydmiljø. DSC er indstillet på at medvirke bl.a. gennem afholdelse af et webinar med diskussioner af mulige løsninger. Der er fastlagt en conference/workshop møde i Struer omkring emnet: Dato: 13. august 2025, halvdagsarrangement (13:00 – 17:00) Mødet sker i samarbejde med Claus Falck, Struer Kommune og finder sted sammen med et større Struer arrangement, "Struer Tracks". I øjeblikket arbejdes der på, at der vil være medvirken fra Aarhus Universitet (Sidsel Raahede [akademisk] og Maria Højlund [kunstnerisk]), arkitekter (Liselotte Steinfeldt), byplanlægger, ingeniører og lysdesignere, og der vil i mødet også være et undertema om 'Sound Scapes', evt. med Trond Mart. Sigtet med eventet er at afdække, hvordan man kobler lyd og bolig, hvilke oplevelser skal man sikre borgerne, så de har lyst til byrummet ud fra et lydmæssigt perspektiv. Det forventes, at deltagerne i slutningen af workshoppen vil indgå i en dialog med hinanden omkring hvad de egentlig forstå ved lyd i byen og hvordan den kan bidrage til en bedre by. Da deltagerne forventes at være en blanding af studerende, arkitekter, rådgivere, kunstnere og andre er det et vigtigt, at der udvikles et fælles sprog omkring lyd, en slags awareness. Sigtet er det udendørs byrum, ikke lyden, som den opfattes inde i husene. Det må forventes, at det sikkert er lyden i den mindre og mellemstore by, som har fokus, ikke f.eks. lyd i store byer med metro, intens trafik o.l., men snarere hvordan boligbyggeri og i en vis forstand naboskab til erhvervsområder skal udvikles lydmæssigt. 'Sound scaping' kunne være en slags overordnet tema. Det er et underliggende ønske at få folk til fysisk at være til stede i Struer, herunder inddrager borgere.
25	Oplevet genevirkning fra støj	Oplevet genevirkning fra støj og krydsoplevelser, dvs. sammenhæng mellem visuelle- og støjoplevelser. F.eks. er lyden fra vindmøller næsten identiske med lyden fra bølger, der slår ind på en strand. Men det ene opfattes negativt, det andet positiv. Emnet går lidt på tværs mellem arbejdsgrupperne og er i høj grad spændende at tage op. I ISO-regi er der også arbejde i gang med at revurdere responsekurver og finde en ny model for forskellige kildetyper. Nogle har bemærket, at samme niveau af støj opfattes forskelligt afhængigt af kilden. F.eks. opfattes støj fra vindmøller ofte være end samme niveau af støj i trafikken. Hvorfor? En del af forklaringen kan være af psykologisk karakter, men måske er vores støj mål heller ikke fyldestgørende, så toneindhold mv. i støjen ikke beskrives godt nok. Der synes ikke at være lavet mange undersøgelser på netop den problematik. Force Technology er i gang med emnet i et igangværende projekt under ny resultatkontrakt, men man er vist stadig kun i gang med aktivitetsplanerne. Her er det fokus på trafikstøj. Ankermand i projektet er Lars Sommer Søndergaard. Der er forskellige genekurver for støj, afhængig af hvilke type støj, der er i tale. F.eks. én for trafikstøj, en anden for togtrafik, osv. SenseLab folkene hos Force har på et tidligere tidspunkt været involveret i at undersøge de psykologiske elementer i dette. Det kan overvejes, om et lille forprojekt på området giver mening. European Environmental Agency, EEA, har haft flere publikationer på området, bl.a. dosis-response kurver, som adresserer problematikken. https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/environmental-noise-in-europe WHO har også flere publikationer på området, bl.a. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/369233/WHO-EURO-2023-7658-47425-69687-eng.pdf Der er tidligere lavet undersøgelser (f.eks. FAMOS projektet), bl.a. omkring beplantning og den psychoakustiske effekt på folk som lytter. Selv om man målemæssigt ikke kan måle den store forskel lydmæssigt med beplantning, ser der ud til at være stor forskel på hvordan folk opfatter støj fra motorveje, afhængigt af, om de rent faktisk kan se vejen eller ej. Lasse og Birgit vil til næste møde forsøge at finde kontakter i relation til emnet, herunder gerne med sigte på at få et sikkert overblik over den øjeblikkelige status på området. Alle i arbejdsgruppen opfordres til at overveje, om de har forslag til, hvordan vi kan få mere gang i emnet.

Ad 3: Temaer til SMV-projektsamarbejde

#	Tema	Baggrund
P1	Cirkulære lydisoleringsmaterialer	Der er i disse år stigen fokus på cirkuler løsninger for at beskytte jordens ressource knaphed. Ikke alle lydisoleringsmaterialer egner sig til genbrug, i hvert fald ikke, hvis CO2 belastning også inddrages. Et samarbejde mellem SMV på området kunne føre til, at vi opnår mere evidens og får mere fokus på, hvilke materialer opfylder bedst kravet om cirkulære løsninger, når det gælder materialer til lydisolering.

Næste møde**Tirsdag den 20. maj 2025, kl. 13:00 – 14:00**

Bilag 1: Deltagere i mødet

Birger Schneider	CHAMAJ Consult ApS	Ejer, direktør
Birgit Rasmussen	AAU-CPH Bygningsforskning	Senior forsker
Douglas Manvell	DMdB	Ejer, direktør
Lasse Christner Månsson	Miljøstyrelsen	Ingeniør, M.Sc. Erhverv, Støj
Jens Oddershede	FORCE Technologies	Senior specialist
Jeppe Lindegaard	Danish Sound Cluster	Program manager
Rune Egedal	FORCE Technologies	Civilingeniør, akustik
Peter Møller Juhl	Siemens-Gamesa	Specialist ingeniør