

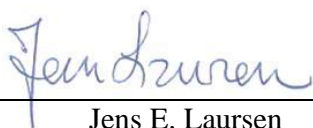
Teknisk Notat

Ny Viden

2016

Titel Ny Viden 2016
Journal nr. RL-6/20
Sagsnr. I100670-13
Vores ref. JEL/MBH/CWC/ilk
Rekvirent Miljøstyrelsen
Tolderlundsvej 5
5000 Odense
Rekvirentens ref. Frank Pedersen

FORCE Technology, august 2020



Jens E. Laursen

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund og formål	4
2. Afgrænsning	4
3. Tidsskrifter	4
3.1 Journal of the Acoustical Society of America (JASA)	4
3.2 Applied Acoustics	9
3.3 Journal of Low-Frequency Noise, Vibration and Active Control	10
3.4 Noise Control Engineering Journal	11
3.5 Acta Acustica	12
4. Kongresser	13
4.1 Euronoise	13
4.2 Inter-Noise	13
4.3 International Conference on Noise as a Health Problem	13
4.4 Forum Acusticum	13
4.5 Baltic-Nordic Acoustics Meeting	13
4.6 Low Frequency Noise and Vibration and its Control	14
4.7 Wind Turbine Noise	14
Bilag 1	15
Links til tidsskrifters hjemmesider	15

1. Baggrund og formål

Miljøstyrelsen har ønsket, at en del af Referencelaboratoriets aktiviteter i 2016 skulle være at formidle ny viden til Miljøstyrelsen og andre interesserede. Referencelaboratoriet har gennemgået tidsskrifter og samlet en oversigt over årets kongresser for at identificere ny viden af betydning for måling og administration af ekstern støj. Søgningen i tidsskrifter er afsluttet i februar 2017.

Indholdsfortegnelser for de valgte tidsskrifter findes på de respektive hjemmesider på internettet. Links til disse hjemmesider er angivet i Bilag 1.

2. Afgrænsning

Valg af emner og vægtning af stoffet er rettet mod Miljøstyrelsen.

3. Tidsskrifter

3.1 Journal of the Acoustical Society of America (JASA)

Årgang 2016: Vol. 139, No. 3-6 (marts – juni)

Årgang 2016: Vol. 140, No. 1-6 (juli – december)

Årgang 2017: Vol. 141, No. 1 (januar)

Et link til dette tidsskrift findes i Bilag 1.

Effect of modulation depth, frequency, and intermittence on wind turbine noise annoyance

Vol 139-3 pp 1241-1251, Christina Ioannidou, Sébastien Santurette and Cheol-Ho Jeong

Forfatterne har i denne artikel undersøgt, hvordan graden af amplitudemodulation (AM) i vindmøllestøj påvirker den oplevede gene af støjen.

I undersøgelsen skelnes der mellem to former for amplitudemodulation, hhv. Normal AM (NAM) og Other AM (OAM).

- NAM er i artiklen defineret som den uundgåelige amplitudemodulation, der opleves i lyden tæt på en vindmølle. Ifølge forfatterne opstår den højeste grad af amplitudemodulation i frekvensområdet 400-000 Hz og med en modulationsdybde på mellem 3 dB – 6 dB afhængigt af afstanden til kilden. Den beskrives ofte med onomatopoietisk ord som ”swish”.

- OAM er et typisk – men sporadisk – fænomen i støjen fra en eller flere vindmøller. Ifølge forfatterne opstår OAM ved lavere frekvenser end NAM, typisk med en maksimal modulationsdybde i frekvensområdet 300-400 Hz og med modulationsdybder på mellem 6 dB – 12 dB. Desuden kan fænomenet observeres på lange afstande – mere end 1 km fra nærmeste vindmølle. Det onomatopoietiske ord, som benyttes for OAM, er ”thump”.

Baseret på lyttetest, hvor deltagerne blev udsat for rigtige lydoptagelser af amplitudemoduleret vindmøllestøj samt kunstigt fremstillet umoduleret vindmøllestøj, har forfatterne undersøgt, hvordan faktorer som modulationsdybde, modulationsspektrum og modulationsfrekvens påvirker den oplevede gene af vindmøllestøjen.

I et eksperiment, hvor deltagerne blev udsat for et konstant niveau ($L_{Aeq} = 60$ dB), men med forskellige grader af amplitudemodulation, blev det påvist, at modulationsdybden var en signifikant parameter for bedømmelsen af den oplevede gene. Resultaterne af de to eksperimenter, som undersøgte modulationsfrekvensen indflydelse på gene og den spektrale betydning for den oplevede gene af amplitudemodulation, viste, at der var lille eller ingen sammenhæng mellem disse faktorer og den oplevede gene.

Temanummer om vindmøllestøj i Vol. 139, nummer 3

I det følgende er præsenteret en række artikler fra et temanummer i JASA Vol. 139 nummer 3. Mange af artiklerne, som er af samme forfattere, omhandler en stor undersøgelse – kaldet CNHS (Health Canada's Community Noise and Health Study) – i et samarbejde med ”Health Canada” og ”Statistics Canada”. Undersøgelsens formål var at belyse mulige sammenhænge mellem støj fra vindmøller, oplevet gene samt selvrapporterede helbredseffekter. Studiet omhandler kun vindmøllestøj op til et niveau på $L_{Aeq} = 46$ dB(A).

CNHS-undersøgelsen involverede 1.238 deltagere (606 mænd og 632 kvinder) mellem 18 og 79 år bosiddende mellem 0,25 km og 11,22 km fra vindmøller. Undersøgelsen blev udført i to uafhængige områder, Ontario og Prince Edward Island, begge i Canada. Områderne er forholdsvis plane landbrugsområder. Undersøgelsen blev foretaget som personlige hjemmeinterviews udført af trænet personale fra ”Statistics Canada”, og deltagerne blev ikke informeret om, at studiet omhandlede en mulig relation mellem helbred og vindmøllestøj. Der blev derfor spurgt ind til andre typer støj bl.a. vejstøj, togstøj og flystøj.

Der blev i alt målt på 21 vindmøller fordelt på 10 vindmølle typer fra 6 leverandører. Møllerne leverede mellem 660 kW og 3 MW, og den gennemsnitlige navhøjde og rotordiameter var omkring 80 meter. I undersøgelsen blev vindmøllernes lydeffekt målt i henhold til IEC 61400-11 som uovervågede målinger over 3-4 dage. Herved kunne leverandørernes egne kildestyrkedata kontrolleres.

Udregning af støjudbredelsen fra vindmøllerne tager udgangspunkt i tabelfdata for møllernes lydeffektniveau i oktavbånd ved vindhastigheden på 8 m/s i 10 m højde. Proceduren for udregning af lydudbredelse er ISO 9613-1 og ISO 9613-2 via softwareprogrammet CadnaA.

Wind turbine sound power measurements

Vol. 139-3, pp. 1431- , Stephen E. Keith, Katya Feder, Sonia A. Voicescu, Victor Soukhovtsev, Allison Denning, Jason Tsang, Norm Broner, Werner Richarz and Frits van den Berg

Artiklen er den første i rækken, der beskriver resultaterne fra CNHS-undersøgelsen (Health Canada's Community Noise and Health Study). I denne artikel foretages en eksperimentel validering af kildestyrkedata fra producenterne af de 10 vindmøller, der medvirkede i undersøgelsen. Vindmøllens lydeffektniveau målt ved hjælp af IEC 61400-11 (2002) blev sammenlignet med kildestyrkedata fra producenterne, og afvigelsen lå inden for måleusikkerheden. Baseret på disse målinger blev kildestyrkekurven udvidet ned til 16 Hz til beregning af C-vægtede niveauer. De C-vægtede niveauer var 11,5 dB højere end de A-vægtede niveauer (standardafvigelse 1,7 dB). Det simple forhold mellem A- og C-vægtede niveauer tyder på, at der sandsynligvis ikke er nogen statistisk signifikant forskel mellem analyser baseret på enten C- eller A-vægtede data.

Wind turbine sound pressure level calculations at dwellings

Vol. 139-3, pp. 1436-, Stephen E. Keith, Katya Feder, Sonia A. Voicescu, Victor Soukhovtsev, Allison Denning, Jason Tsang, Norm Broner, Tony Leroux, Werner Richarz and Frits van den Berg.

Denne artikel omhandler samme undersøgelse som forrige artikler af samme forfattere. Artiklen beskriver beregningen af lydudbredelsen til naboboliger til 10 vindmøller. Beregningerne var baseret på leverandørdata (kildestyrker) og blev udført i henhold til ISO 9613-2 samt en svensk støjudbredelsesmetode (Ljud från vindkraftverk, Report 6241 version 3.0 SEPA 2012). Begge metoder gav statistisk set sammenlignelige resultater. De A- og C-vægtede resultater var stærkt korrelerede som vist i forrige artikel.

Exposure to wind turbine noise: Perceptual responses and reported health effects

Vol. 139-3, pp. 1443- , David S. Michaud, Katya Feder, Stephen E. Keith, Sonia A. Voicescu, Leonora Marro, John Than, Mireille Guay, Allison Denning, D'Arcy McGuire, Tara Bower, Eric Lavigne, Brian J. Murray, Shelly K. Weiss and Frits van den Berg

Denne artikel omhandler samme undersøgelse som forrige artikler af samme forfattere. Artiklen omhandler de genemæssige aspekter af vindmøllestøjen i CNHS-undersøgelsen.

Undersøgelsen viser, at antallet af respondenter, der føler sig generet ved vindmøllestøj, først øges, når støjniveauet overstiger 35 dB(A). For respondenter under denne grænse var trafikstøj den dominerende kilde til gene. Væsentligt flere svarede, at de var mere generet om aftenen og natten end i dagtimerne. Der var ingen sammenhæng mellem niveauet af vindmøllestøj og antallet af respondenter, der svarede, at de lukkede vinduer om natten. Dog angav respondenter med vindmøllestøjniveauer over 35 dB(A) hyppigere vindmøllestøj som årsag til de lukkede vinduer end andre støjtyper.

Studiet viste ingen signifikant sammenhæng mellem vindmøllestøj under 46 dB(A) og en række sygdomme, herunder forhøjet blodtryk, diabetes, hjertesygdomme, migræne eller tinnitus. Undersøgelsen viste ingen sammenhæng mellem støjniveauet fra vindmøller og brug af medikamenter mod depression, angst eller forhøjet blodtryk. Der var heller ingen sammenhæng med forekomsten af diagnosticeret søvnbesvær. Der var en overhyppighed af brugen af sovepiller i grupperne med mindst støj fra vindmøller.

Sluttelig kommenterer artiklen den ret store forskel, der ses mellem besvarelsene i de to områder – på trods af ensartede niveauer af vindmøllestøj og lydudbredelsesforhold. De konkluderer, at fremtidige studier bør undersøge, hvilke faktorer der gør, at den opfattede genevirkning er forskellig i de to områder.

Personal and situational variables associated with wind turbine noise annoyance

Vol. 139-3, pp.1455-, David S. Michaud, Stephen E. Keith, Katya Feder, Sonia A. Voicescu, Leonora Marro, John Than, Mireille Guay, Tara Bower, Allison Denning, Eric Lavigne, Chantal Whelan, Sabine A. Janssen, Tony Leroux and Frits van den Berg

Kun abstract er læst. Denne artikel omhandler samme undersøgelse som forrige artikel af samme forfattere. Artiklen behandler de personlige og kontekstafhængige resultater af undersøgelsen. Variabler forbundet med geneoplevelsen inkluderede også andre vindmøllerelaterede irriteringer, personlig fordel, støjfølsomhed, fysiske sikkerhedsspørgsmål, ejendomsbesiddelse og provins/kommune. Geneoplevelsen var relateret til sundhed og velvære, selv om de fundne sammenhænge var statistisk svage ($R^2 < 9\%$) og uafhængige af vindmøllestøjniveauerne.

Som et alternativ til ovenfor anvendte multiregressionsanalyse undersøgte forfatterne også CTL (community tolerance level) til forudsigelse af vindmøllestøjs genevirkning. Analysen antyder, at samfundet er mellem 11 og 26 dB mindre tolerante overfor vindmøllestøj end støj fra transportmidler.

Self-reported and measured stress related responses associated with exposure to wind turbine noise

Vol. 139-3, pp.1467- , David S. Michaud, Katya Feder, Stephen E. Keith, Sonia A. Voicescu, Leonora Marro, John Than, Mireille Guay, Allison Denning, Tara Bower, Paul J. Villeneuve, Evan Russell, Gideon Koren and Frits van den Berg.

Denne artikel omhandler samme undersøgelse som forrige artikel af samme forfattere. I denne artikel i undersøgelsen omhandler vurdering af stressreaktioner forbundet med vindmøllestøj eksponering på basis af selvrapporterede observationer og objektive måledata. Parametre som PSS (Perceived Stress Scale), kortisolkoncentrationer i hår, blodtryk i hvile samt puls blev sammenlignet med eksponeringen overfor vindmøllestøj (beskrevet i de forrige artikler). Undersøgelsen viser overordnet, at eksponeringen til vindmøllestøjen tilsyneladende ikke havde indflydelse på de nævnte stressparametre for vindmøllestøjniveauer under 46 dB(A).

How to measure community tolerance levels for noise

Vol 140-1, pp. 692-701, Gunnar Taraldsen, Femke B. Gelderblom and Truls T. Gjestland

Kun abstrakt er læst.

Forholdet mellem støjeksponering og transportstøjinduceret gene er tidligere undersøgt for flystøj og er også i denne artikel antaget at være påvirket af det årlige dag-nat gennemsnitlige lydtrykniveau (DNL). I artiklen undersøges imidlertid andre faktorer, som kan påvirke geneoplevelsen. De ikke-DNL-relaterede faktorer samledes indflydelse kan beskrives med indikatoren Community Tolerance Level (CTL) – ”samfundstoleranceniveauet”, som er en loudness-baseret psykometrisk funktion. Artiklen beskriver flere metoder til måling af CTL dels baseret på litteraturstudier, dels nylige undersøgelser omkring to norske lufthavne og på simulerede data. Resultaterne fra de fremlagte metoder adskiller sig væsentligt. Der foreslås en simpel metode til måling af CTL med en mindre usikkerhed til erstatning for den oprindeligt foreslåede mindstekvadrat metode. Metoder til evaluering af måleusikkerheden præsenteres også.

Subjective dominance as a basis for selecting frequency weightings

Vol. 140-2, pp. 843-854, Antonio J. Torija, Ian H. Flindell and Rod H. Self

Kun abstrakt er læst.

Formålet med denne artikel er at foreslå og illustrere en simpel tilgang til udvælgelse af frekvensvægtninger til vurdering af miljø- og transportstøj. Den foreslåede tilgang er baseret på begrebet subjektiv dominans, som ikke altid er i overensstemmelse med de fysisk dominerende frekvenser, der er identificeret ved A- eller andre frekvensvægtninger og summeringsprocedurer. I undersøgelsen indgår en serie på 5 lytteforsøg med vejtrafikstøj, som klart viser, at ingen af de undersøgte objektive frekvensvægtninger eller summationsprocedurer var i stand til fyldestgørende at beskrive de subjektive reaktioner på tværs af en række forskellige sammenhænge. Der foreslås en tilgang til valg af frekvensvægtning og summationsprocedure.

Noise sensitivity and loudness derivative index for urban road traffic noise annoyance computation

Vol. 140-6, pp 4307-4317, Laure-Anne Gille, Catherine Marquis-Favre and Reinhard Weber.

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

Assessment of annoyance due to urban road traffic noise combined with tramway noise

Vol. 141-1, pp 231-242, A. Klein, C. Marquis-Favre, and P. Champelovier

I denne franske undersøgelse vurderes geneoplevelsen fra sammensat trafikstøj: Vejtrafik og sporvogne i Lyon, Frankrig. Undersøgelserne blev udført som lytteforsøg for 38 deltagere (19 kvinder, 19 mænd) med en gennemsnitsalder på 31 år. Lydoptagelserne blev foretaget med stereomikrofoner opstillet 7,5 m fra nærmeste sporvognsspor. Deltagerne blev præsenteret for i alt 34 sporvognspassager i færd med kurvesving. Den bymæssige vejtrafik bestod af lette køretøjer, tunge køretøjer, busser og tohjulede køretøjer under forskellige kørselsforhold. Det kunne påvises, at vejtrafik og sporvognstrafik influerede på hinanden, men at den samlede genevirkning bedst kunne beskrives som effekten fra støjen fra den dominerende af de to støjkilder.

3.2 Applied Acoustics

Årgang 2016: Vol. 103-114 (februar - december)

Et link til dette tidsskrift findes i Bilag 1. Der er fundet følgende artikler:

Assessment of amplitude modulation in environmental noise measurements

Vol 104, pp. 152-157, Valeri V. Lenchine

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

Assessment criterion for indoor noise disturbance in the presence of low frequency sources

Vol. 113, pp. 22-33, M. Caniato, F. Bettarello, C. Schmid, P. Fausti

Artiklen omhandler måling af indendørs støj fra lavfrekvente støjkilder. Forfatterne giver først eksempler på den variation, der er mellem forskellige landes administration af lavfrekvent støj, mht. målinger og støjgrænser. Forfatterne foreslår en ny metode, som de mener giver mere pålidelige og genskabelige resultater end gængse metoder i de forskellige lande. Hovedpåstanden er, at L_{Aeq} ikke er en egnet parameter til vurdering af lavfrekvent støj, især hvad angår forstyrrelser i natperioden.

Artiklen tager udgangspunkt i målinger på seks virkelige støjtyper: Livekoncerter, Kareoke-bar, fjern diskomusik, diskomusik i samme bygning, et stort ventilationsanlæg (HVAC) og et almindeligt ventilationsanlæg. Den lavfrekvente støj blev undersøgt ud fra 4 nationale metoder (Tyskland, Polen, Danmark og Australien) samt ud fra forfatterernes egne forslag til en metode. Den sidste blev kun testet for 2 af de seks støjtyper (diskoteksmusik i samme bygning og et stort ventilationsanlæg), da metoden stiller større krav til målingerne.

De udvalgte to støjildetyper blev undersøgt af to uafhængige hold. Holdene fik til opgave at dokumentere støjen efter alle fem metoder. Der var stor variation mellem besvarelserne fra de to hold for de metoder, der anvendes i dag, mens den ny metode gav sammenlignelige resultater. De to hold udførte både målinger med den foreslåede metode før og efter, at støjklenderne blev dæmpet. Begge grupper vurderede, at genen fra lavfrekvent støj efter dæmpningen var forsvundet, hvilket stemte godt overens med naboernes subjektive vurderinger og det lokale politi.

Den ny metode stiller krav til:

- Længde på optagelser (minimum tre optagelser af 15 minutter).
- Der skal foretages målinger tæt på kilden og hos modtageren med kilden slukket.
- Ingen personer udover målepersoner må være tilstede under måling.
- Døre og vinduer er lukkede.
- Målerummet skal være større end 8 m².

Som grænseværdi om natten foreslås et gennemsnit af uvægtede værdier fra diverse studier af høretærsklen for lavfrekvent lyd. I dagtimerne tillades et 3 dB højere niveau.

A procedure for the assessment of wind turbine noise

Vol. 114, pp. 213-217, P. Gallo, L. Fredianelli, D. Palazzuoli, G. Licitra, F. Fidecaro

Artiklen er ikke fundet relevant for danske forhold.

3.3 Journal of Low-Frequency Noise, Vibration and Active Control

Årgang 2016: Vol. 35, No. 1-4 (marts - december)

Et link til dette tidsskrift findes i Bilag 1. Der er fundet følgende artikler:

The effect of infrasound and negative expectations to adverse pathological symptoms from wind farms

Vol 35-1, pp.77-90, Renzo Tonin, James Brett and Ben Colagiuri

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

Community survey on noise impacts induced by 2MW wind turbines in China

Volume 35-4, pp.279-290, Kai Song, Guoqing Di, Yaqian Xu and Xingwang Chen

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

3.4 Noise Control Engineering Journal

Årgang 2016: Volume 64, No. 1-6 (januar – november)

Et link til dette tidsskrift findes i Bilag 1. Der er fundet følgende artikler:

Exposure-response relationships for road traffic and aircraft noise in Vietnam

Volume 64, number 2, pp. 243-258, Nguyen, Thu Lan; Yano, Takashi; Nishimura, Tsuyoshi; Sato, Tetsumi

Artiklen er ikke fundet relevant for danske forhold.

Association between self-reported occupational noise and the prevalence of stroke: Secondary analysis of the National Health Interview Survey, 2014

Volume 64, number 6, pp. 779-788, Dzhambov, Angel M.; Dimitrova, Donka D.; Tokmakova, Mariya P.

Kun abstrakt er læst.

I denne undersøgelse sammenlignes selvrapporteret støj på arbejdspladsen og forekomsten af slagtilfælde i USA. Data fra den nationale undersøgelse, National Health Interview Survey, blev også anvendt til yderligere analyser. En vægtet regressionsanalyse blev anvendt på data-materialet, og resultater blev justeret for sociodemografiske forhold, livsstil og co-morbiditet, dvs. dødsårsager fra beslægtede sygdomme.

Resultaterne viste, at når man sammenlignede med deltagere, som ikke var støjeksponeret, havde de personer, som havde været eksponeret for høj støj i mere end 1 år, en øget forekomst af slagtilfælde.

Deltagere med selvrapporteret støj havde en høj grad af prædiktiv validitet, fordi disse tilfælde havde en forhøjet forekomst af højt blodtryk, hjerteanfald og angina pectoris (hjertekrampe). Samlet set var selvrapporteret støj på arbejdspladsen forbundet med en øget forekomst af slagtilfælde i USA.

3.5 Acta Acustica

Årgang 2016: Vol. 102, No. 1-6 (jan./feb. – nov./dec.)

Et link til dette tidsskrift findes i Bilag 1. Der er fundet følgende artikler:

Noise Annoyance Due To Urban Road Traffic with Powered-Two-Wheelers: Quiet Periods, Order and Number of Vehicles

Vol 102, number 3, pp. 474-487, Gille, Laure-Anne; Marquis-Favre, Catherine; Klein, Achim

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

Wind Turbine Noise Modeling Based on Amiet's Theory: Effects of Wind Shear and Atmospheric Turbulence

Volume 102-4, July/August 2016, pp. 626-639, Tian, Y.; Cotté, B.

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

Downward Refraction due to Low Level Jet

Volume 102-4, July/August 2016, pp. 640-644, Makarewicz, Ruffin

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

Perception of Tyre Noise: Can Tyre Noise be Differentiated and Characterized by the Perception of a Listener Outside the Car?

Volume 102-6, pp. 992-998, Hoffmann, Alice; Bergman, Penny; Kropp, Wolfgang

Artiklen er ikke fundet umiddelbart relevant.

4. Kongresser

ICA – International Commission for Acoustics – har en liste over møder og kongresser på deres hjemmeside: www.icacommission.org/calendar.html

4.1 Euronoise

Konferencen blev afholdt forrige gang i forbindelse med “Ninth European Conference on Noise Control” den 10.-13. juni 2012 i Prag, Tjekkiet.

Euronoise blev afholdt sidst den 31. maj - 3. juni 2015 i Maastricht, Holland. Euronoise afholdes næste gang den 27.-31. maj 2018 på Kreta, Grækenland.

www.euronoise2015.eu

www.euronoise2018.eu/

4.2 Inter-Noise

Konferencen blev sidst i afholdt Hamburg den 21. - 24. august 2016 og afholdes næste gang den 27. – 30. august 2017 i Hong Kong,

www.internoise2016.org

www.internoise2017.org

4.3 International Conference on Noise as a Health Problem

Konferencen blev afholdt sidst den 1. - 5. juni 2014 i Nara, Japan. Proceedings kan downloades herfra: http://www.icben.org/Post_Congress_2014.html

Konferencen afholdes næste gang den 18. - 22. juni 2017 i Zürich i Schweiz.

Link: <http://www.icben.org/ICBEN2017.html>

4.4 Forum Acusticum

Afholdes hvert 3. år, forrige gang den 26. juni - 1. juli 2011 i Aalborg, Danmark.

Blev afholdt sidst den 7. - 12. september 2014 i Krakow, Polen.

Forum Acusticum afholdes næste gang i Boston den 25. - 29. juni 2017.

www.fa2011.org

https://www.euracoustics.org/news/ea-newsletter/2014/november/Boston_2017.pdf

4.5 Baltic-Nordic Acoustics Meeting

Afholdes hvert 2. år, sidst den 20. - 22. juni 2014 i KTH i Stockholm i Sverige.

Det næste Baltic-Nordic Acoustics Meeting vil blive afholdt den 15. -18. april 2018 i Harpa, Reykjavík, Iceland.

<https://euracoustics.org/ea-societies/partner-societies/nordic-acoustics-association/bnam-2016>

4.6 Low Frequency Noise and Vibration and its Control

Konferencen blev afholdt senest den 22. – 24. maj 2012 i Stratford upon Avon, England (15th International Conference on Low Frequency Noise and Vibration and its Control). Konferencen var planlagt til afholdelse den 29. september - 1. oktober 2014 i Berlin, men blev aflyst. Der kendes ikke nogen ny dato for afholdelse af konferencen.

4.7 Wind Turbine Noise

Blev afholdt sidst den 20. – 23. april 2015 i Glasgow, Skotland. Den næste konference afholdes den 2. – 5. maj 2017 i Rotterdam, Holland.

2015: <https://www.windturbine.noise.eu/content/conferences/2-wind-turbine-noise-2015/>

2017: <https://www.windturbine.noise.eu/content/conferences/1-wind-turbine-noise-2017/>

Bilag 1

Links til tidsskrifters hjemmesider

Journal of the Acoustical Society of America (JASA)

<https://asa.scitation.org/toc/jas/current?expanded=144>

Applied Acoustics

<https://www.sciencedirect.com/journal/applied-acoustics/vol/84>

Journal of Low-Frequency Noise, Vibration and Active Control

<https://journals.sagepub.com/home/lfn>

Noise Control Engineering Journal

<http://ince.publisher.ingentaconnect.com/content/ince/ncej>

Acta Acustica

<http://www.ingentaconnect.com/content/dav/aaau;jsessionid=2hrx8pvp3nh7.victoria>