

Att. Miljøstyrelsen
Jf. J.nr. MST-5114-00048
Vedr. udkast til bekendtgørelse om støj fra vindmøller

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller har modtaget begge versioner af høringsudkastet – hhv. d. 3. og 7. november 2011 – med forskellige støjisolationstal.

Landsforeningen har flere indvendinger. Vi mener ikke, at de foreslåede regler og beregningsmetoder for lavfrekvent støj vil sikre naboer til industrielle vindmøller de grundlæggende støjrettigheder, som vil gøre, at de kan føle sig trygge ved at være naboer. Desuden indeholder udkastet ligefrem forringelser, når der sammenlignes med gængs praksis i forhold til kontrolmålinger af lavfrekvent støj fra øvrige industrielle støjkluder.

Vi har valgt at dele vores bemærkninger ind i punktform i forhold til bekendtgørelsens paragraffer.

§2 stk. 8

Landsforeningen mener, at lavfrekvent støj bør defineres som 10-200Hz, og ikke blot som 10-160Hz. Denne definition støttes af den svenske miljøstyrelse.¹

§4 stk. 1

Det er efter landsforeningens vurdering ikke tilstrækkeligt at indføre støjgrænser for lavfrekvent støj. De eksisterende støjgrænser på op til 44dBA ved 8m/s i det åbne land bør revideres, hvis naboer til industrielle vindmøller skal kunne føle sig trygge. Ved belastning på >40dBA vil op til 44% af naboerne føle sig generet i temmelig til stærk grad jf. svenske undersøgelser² og 25% jf. hollandske undersøgelser³. Dette skal tages alvorligt og vidner, om at de eksisterende støjgrænser ikke er tilstrækkelige.

De svenske støjgrænser er markant mere strikse end de danske grænser, og anvendes de danske beregningsmetoder, svarer de svenske regler (40dBA) ca. til den danske støjgrænse for støjfølsomme arealer på 39dBA ved 8m/s. Desuden anbefaler de svenske regler en støjgrænse på 35dBA i landlige omgivelser med lavt niveau af baggrundsstøj. Det er typisk her, at de danske støjgrænser tillader hele 44dBA ved 8m/s.

Endvidere er vindmøllestøj som den eneste industrielle støjkilde undtaget fra den gængse regel om en differentiering mellem dag og aften (minus 5dB), og fra aften til nat (yderligere minus 5dB, i alt minus

¹ Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects Environ. Res. Lett. 6 (2011) 035103 (6pp) doi:10.1088/1748-9326/6/3/035103

² Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship, J. Acoust. Soc. Am., Vol. 116, No. 6, December 2004

³ Response to noise from modern wind farms in The Netherlands, J. Acoust. Soc. Am. 126 2, August 2009 (data from those, who did not have any economical benefits from the wind turbines)

10dB). Da søvnforstyrrelser er den mest alvorlige negative helbredseffekt af vindmøllestøj, kan det undre, at miljøstyrelsen fortsat fastholder denne negative forskelsbehandling af naboer til industrielle vindmøller.

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller anbefaler kraftigt indførelsen af en støjgrænse om natten på maksimalt 35dBA. Alle støjgrænser skal være uafhængige af vindhastigheder, da der i forbindelse med moderne industrielle møller ikke længere er belæg for at fastholde, at støjkravene kun skal gælde ved visse vindhastigheder.

Dette vil give naboerne til industrielle vindmøller rimelige støjrettigheder, som kan sidestille dem med naboer til andre industrielle anlæg. Det er i enhver henseende et rimeligt krav, når der samtidigt tænkes på, at vindmøllestøj opleves væsentlig mere generende end anden støj. Det kan på ingen måde accepteres, at vindmøller må støje op til 44dBA ved boliger i det åbne land (område 8 jf. Vejledning nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder), når andre industrier placeret samme sted maksimalt må belaste nærmeste enkeltboliger med 40dBA mellem kl. 22 og 07 alle dage. Man skal huske på, at "van den Berg"-effekten i bl.a. støjmålingerne af Schneider⁴ videre viste, at de reelle natlige støjniveauer lå 3-7 dB over de forudberegnete støjniveauer. Dermed er støjbelastningen om natten ofte større end det beregnede støjniveau.

Slutteligt foreslår Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller, at støjgrænserne 15m fra beboelse ligeledes kommer til at gælde for de udendørs arealer, hvor der drives en form for erhvervsvirksomhed, hvor medarbejderne opholder sig udendørs en væsentlig del af deres arbejdstid og hvor der ikke samtidig anvendes støjende maskineri. Dette kunne f.eks. være erhvervsgartnerier, planteskoler, mv. Det er LNTK's opfattelse, at medarbejderne på specifikt denne type af virksomhed er yderst generet af støjen i forbindelse med deres arbejde – og at støjen udgør en væsentlig forringelse af arbejdsmiljøet. Disse medarbejdere har krav på en bedre beskyttelse end det er tilfældet idag.

§4 stk. 2

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller foreslår, at stk. 2 formuleres som følger:

"Den lavfrekvente støj fra vindmøller må indendørs i beboelse ikke overstige 20 dB".

Begrundelse: Der foreligger ingen kendte undersøgelser, der viser at høje vindhastigheder og dermed baggrundsstøj kan maskere for den lavfrekvente vindmøllestøj. Derfor mener vi, at de 20dB skal være absolut og gælde uafhængigt af vindhastigheden.

§4 stk. 3

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller anbefaler kraftigt, at denne undtagelse helt sløjfes. Det er ikke rimeligt, at beboerne i vindmølle ejerens beboelse ikke skal have samme støjbeskyttelse som alle andre danske medborgere. Hvorfor skal børn i vindmølle ejerens beboelse ikke beskyttes? Som den amerikanske forsker Arline Bronzaft skriver det i en artikel fra august 2011:

"Furthermore, based on our knowledge of the harmful effects of noise on children's health and the growing body of evidence to suggest the potential harmful effects of industrial wind turbine noise, it is strongly

⁴ Accuracy of Model Predictions and the Effects of Atmospheric Stability on Wind Turbine Noise at the Maple Ridge Wind Power Facility, Lowville, NY - 2007 (Schneider, CP)

urged that further studies be conducted on the impacts of industrial wind turbines on their health, as well as the health of their parents, before forging ahead in siting industrial wind turbines.”⁵

Til sammenligning gælder støjreglerne i Sverige også vindmølleopstillers bolig.

§5.

Se bemærkninger til bilag 1.

§6 stk. 1

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller ønsker, at alle beboelsesrettigheder i området skal respekteres – herunder også retten til at opføre aftægtsbolig i landzone. LNtK mener ikke, at det er rimeligt, at krænke denne umiddelbare byggeret, da det er yderst problematisk i forhold til den private ejendomsret.

§ 7 stk.1

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller anbefaler kraftigt, at kildestyrken bestemmes i henhold nyeste internationale standard IEC 61400-14, som anbefales af bl.a. det tyske vindenergiinstitut (DEWI). Desuden foreslår LNtK at reglerne vedr. tonetillæg opdateres til ISO 1996-2.

§ 8 stk.3

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller anbefaler kraftigt, at den kildestyrke, som anvendes i støjberegningerne i projekteringsfasen, overholder den internationale standard IEC 61400-14. Dette er et meget vigtigt tiltag for at sikre korrekte og valide støjberegninger. Standarden anbefales som tidligere nævnt af bl.a. det tyske vindenergiinstitut (DEWI).

§8 stk.4

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller foreslår, at der ved prototypemøller foretages jævnlige støjmålinger hos naboerne, således at man sikrer, at støjgrænserne overholdes. Prototypemøller er endnu ikke færdigudviklet og kan således ikke deklareres i forhold til IEC 61400-14. Derudover vil der ved prototypemøllerne ofte være problemer med ren-toner; som evt. skal tildeles tonetillæg jf. ISO 1996-2.

§11

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller anbefaler, at der ved klager om søvnbesvær/nattestøj udføres kontrolmålinger om natten og under samme atmosfæriske forhold, som observeret på det tidspunkt, der ligger til grund for klagen.

Desuden foreslår LNtK, at af kommunalbestyrelsen påbudte kontrolmålinger, skal være kommunen i hænde senest 1 måned efter påbuddets udstedelse. Imødekommes denne tidsfrist ikke, skal vindmøllerne umiddelbart stoppes, indtil kontrolmålingen kan finde sted.

⁵ The Noise From Wind Turbines: Potential Adverse Impacts on Children’s Well-Being; Bulletin of Science, Technology & Society 31(4) 291–295

Bilag 1 - Pkt.1.1 Måleposition for landplacerede møller

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller anbefaler kraftigt, at kontrolmålinger for lavfrekvent støj skal foretages i og ved den støjplagede nabos eget hjem. Der er alt for mange usikkerheder i beregningsmetoderne – og disse tager ikke højde for støjisolationen i det enkelte hus. Støjgrænsen skal overholdes – også i det enkelte hus og i det enkelte rum.

Vedr. kontrolmålingsmetode, er det landsforeningens vurdering, at de nuværende kontrolmålingsmetoder, systematisk underestimerer det sande støjniveau. Dette fremgår bl.a. i

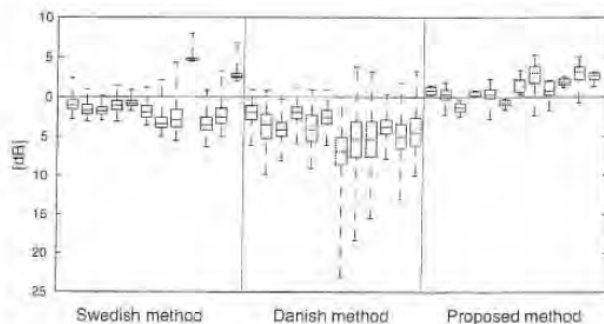


Figure 20 Statistics (range, quartiles and median) of applying the proposed measurement method in the three rooms. Results are relative to the L_{10} target. For each method, results are ordered by signal (31.5/33 Hz tone, 31.5 Hz third-octave noise, 125 Hz tone, 125 Hz third-octave noise - separated by dashed lines) and for each signal by room (office, living room, bedroom).

Figur 1.⁶ Figur fra videnskabelig artikel, hvor den svenske kontrolmålingsmetode sammenlignes med den danske og en foreslået forbedret metode. Det ses tydeligt, at den nuværende danske metode systematisk underestimerer det lavfrekvente støjniveau.

artiklen ”Indoor measurements of Noise at Low Frequencies – Problems and Solutions” (se figur 2) forfattet af Steffen Pedersen, Henrik Møller og Kerstin Persson Waye fra Ålborg Universitet.

Forskerne fra Ålborg Universitet er dog ikke alene om disse vurderinger. Således fremlagde David Oliva⁷ (Finnish Institute of Occupational Health) resultater, hvor forskellige målemetoder for lavfrekvent støj blev sammenlignet. På figur 3 illustreres de principielt forskellige steder kontrolmålinger kan udføres: A) i midten af rummet, B) ved de steder, hvor beboeren opholder sig og C) i rummets hjørner.

⁶ Indoor measurements of Noise at Low Frequencies - Problems and Solutions. (Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control, vol.26, No.4, 2007)

⁷ New measurement method of low frequency noise in rooms, 14th International Meeting, on Low Frequency Noise and Vibration and its Control, Aalborg, Denmark 9 – 11 June 2010

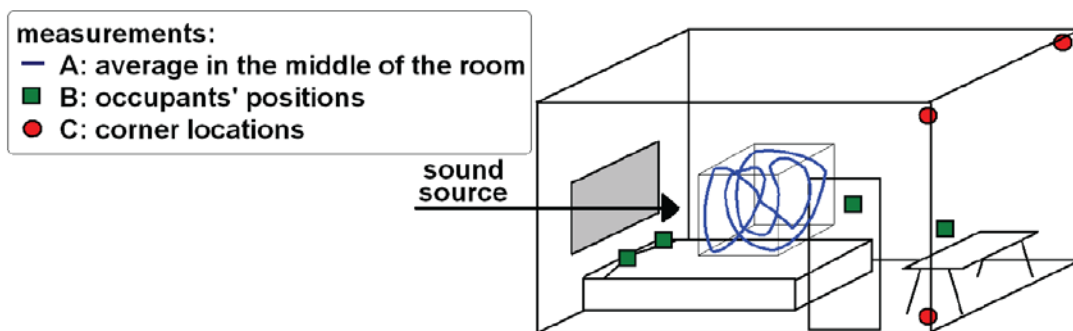


Figure 3: Measurement locations in a hypothetical room.

Figur 2. David Olivas figur om kontrolmålesteder for lavfrekvent støj (2010).

De finske resultater viste klart, at kontrolmåling ved B viste markant højere indendørs lavfrekvente støjniveauer end kontrolmålinger i A. C viste marginalt højere støjniveauer sammenlignet med B.

Landsforeningen anbefaler kraftigt, man anvender den foreslåede målemetode fra Ålborg Universitet. Støjgrænserne skal overholdes – overalt i boligen.

Bilag 1 – pkt.1.1 Måling af lydspektrere og vindhastighed

Vedr. vindhastigheder, se kommentarer til §4, stk.1.

Bilag 1 – pkt. 1.3 Bestemmelse af toner og støjbelastning

Der henvises til kommentarer under §7 stk.1 vedr. ISO 1996-2.

Bilag 1 – pkt.1.4 Bestemmelse af lavfrekvent støj fra vindmøller

Landsforeningen Naboe til Kæmpevindmøller anbefaler kraftigt, at beregningsmetoderne kun anvendes i forbindelse med projekteringsfasen. Efter opstilling af vindmøllerne skal kontrolmålingerne som angivet under kommentarerne til bilag 1 pkt 1.1 udføres som indendørs målinger i hjemmet.

Terrænreduktion:

Landsforeningen ønsker at stille spørgsmål ved anvendelsen af ΔL_g (dB) på 0,0 ved 160Hz. Det er landsforeningens udgangspunkt, at denne naturligvis ikke kan være lavere end 1,5dB som anvendes ved beregning af almindelig normofrekvent støj. Landsforeningen ønsker en ekstern vurdering af disse terrænkorrigeringsværdierne gennemført ved uvildige akustik eksperter. Der ønskes ligeledes en vurdering af den mest korrekte værdi for ΔL_g ved 200Hz.

Lydisolation:

Landsforeningen forholder sig særdeles undrende overfor, at de angivne støjisolationsstal (ΔL_G) er væsentligt større end angivet i:

- Hurtigfægebekendtgørelsen; som både Jørgen Jakobsen⁸ og Miljøstyrelsen⁹ tidligere har anvendt til beregning af lavfrekvent støj fra store vindmøller.

⁸ Infrasound Emission from Wind Turbines, JOURNAL OF LOW FREQUENCY NOISE, VIBRATION AND ACTIVE CONTROL, Vol. 24 No. 3 2005, Pages 145 – 155

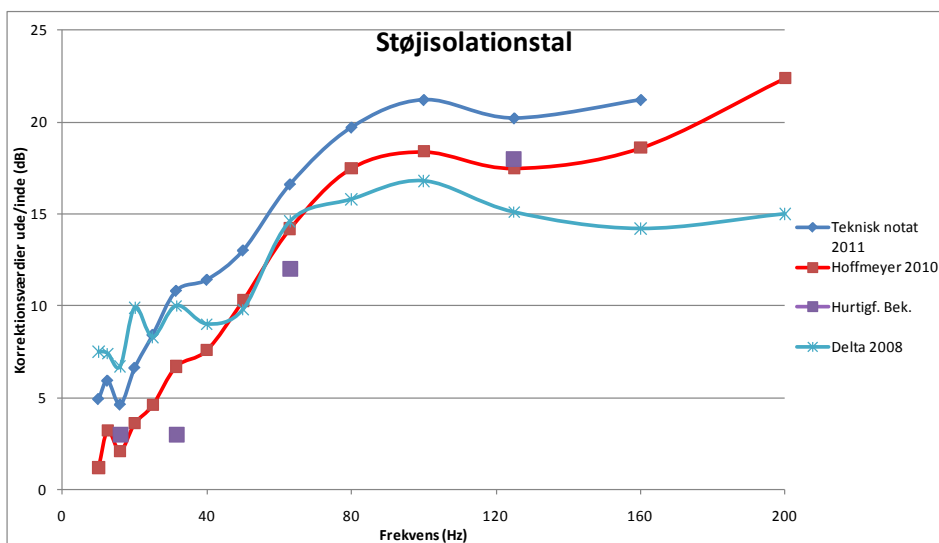
⁹ Notat pr. 31. maj 2006, Jørgen Jakobsen, Miljøstyrelsen

- Delta-rapporten "Measurements of Sound Insulation of Facades" fra 2008
- "Sound insulation of dwellings at low frequencies" af Hoffmeyer og Jakobsen fra 2010¹⁰

Umiddelbart virker det som om, at støjisolationsstallene er valgt ud fra en betragtning om, at vindmøllernes lavfrekvente støjniveau i naboboligerne, skal beregnes så lavt som muligt – og måske lige kan beregnes til et niveau under 20 dB. LNTK minder MST om, at Delta i 2008-rapporten målte et middelniveau for indendørs lavfrekvent støj på 23.7dB i nabobeboelser, der overholdte alle andre krav.

Anvendes disse forkerte og alt for høje støjisolationsstal (se figur 4) er der en overhængende fare for, at det sande niveau af lavfrekvent støj bliver systematisk underestimeret. Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller foreslår, at man i stedet anvender de mere konservative støjisolationsstal fra Delta rapportens 3D-målepositioner.

Desuden ønsker landsforeningen at bemærke, at støjisolationsstallene bør være så tilpas konservative, at de passer til mindst 95% af de danske boliger. Dvs. at støjisolationsstallene bør bestemmes som korrekt målte middelværdier fratrukket 1,645 gange standardafvigelsen. De i notatet nævnte 67% betyder, at miljøstyrelsen i udgangspunktet principielt tillader overtrædelse af den nye grænseværdi ved 33% af de nærmeste naboer. Dette er ikke acceptabelt og vil på ingen måde beskytte naboerne for lavfrekvent støj.



Figur 3. Viser støjisolationsstal i relation til frekvens. Det ses tydeligt, at de foreslåede støjisolationsstal er markant større end tidligere anvendte. For høje støjisolationsstal vil underestimere det beregnede lavfrekvente støjniveau.

Alternativet kan være, at der foretages en individuel vurdering af det enkelte nabohus ved projekteringsfasen.

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller ønsker desuden at tilslutte sig de kommentarer vedr. støjisolationsstallene, der er tilkommet fra Ålborg Universitet under den tekniske forhøring.

¹⁰ Sound insulation of dwellings at low frequencies, JOURNAL OF LOW FREQUENCY NOISE, VIBRATION AND ACTIVE CONTROL, Vol. 29 No. 1 2010, Pages 15 – 23

Generelle bemærkninger om ubestemtheder :

Projekteringsfasen:

I projekteringsfasen er det vigtigt, at støjberegningerne udføres på baggrund af støjdata, som er deklareret i henhold til IEC 61400-14, der tager højde for den interindividuelle støjvariation mellem møller af samme model og fabrikat.

Jf. §8 stk.2. er det vindmølle ejerens ansvar at dokumentere, at gældende lovkrav og støjgrænser kan overholdes. Dette indebærer naturligvis, at ubestemtheden skal tillægges beregningsresultatet, inden der sammenlignes med støjgrænserne.

Kontrolmålingsfasen:

Landsforeningen stiller sig meget undrende overfor den forringelse i forhold til ubestemtheden ved kontrolmåling af lavfrekvent støj, som Miljøstyrelsen foreslår. Følgende er oplyst af referencelaboratoriet DELTA d.25-02-2011.

"Når man ser på LF industristøj foretager man målinger indendørs hos naboer. Hvis man her måler 21 dBA LF anses grænsen på de 20 dBA for overskredet. Her tager man altså ikke ubestemtheden ind ved vurdering af overskridelse."

Den forslåede forringelse i forhold til, hvordan man behandler ubestemtheden i forhold til nuværende praksis når det gælder øvrig industristøj, er naturligvis på ingen måde acceptabelt.

"van den Berg-effekten":

Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller ønsker at minde MST om "van den Berg"-effekten, som første gang blev beskrevet i artiklen "*Effects of the wind profile at night on wind turbine sound*" (2003)¹¹, hvor støjen fra vindmøller blev målt op til 15dB højere om natten end det beregnede niveau. Dette atmosfæriske fænomen er genfundet af Schneider i 2007, der målte natlige støjoverskridelser på 3-7dB.

Da disse to undersøgelser stemmer overens med de gener, som LNTK's medlemmer indrapporterer, må vi endnu engang udtrykke, at vi er særdeles bekymrede. Fænomenet betyder videre, at gældende danske støjgrænser med overvejende sandsynlighed er overtrådt om natten hos nuværende og fremtidige danske vindmøllenaboer.

Afsluttende kommentarer:

Overordnet er Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller meget skuffede over Miljøstyrelsens udkast til den nye vindmøllebekendtgørelse. Vi mener ikke, at vindmøllenaboernes berettigede krav om beskyttelse imod støjgener på nogen måde imødekommes. Tværtimod virker det som om, at udkastet er egnet til at tillade, at vindmølleopstillere kan plage vindmøllenaboerne præcist som hidtil. Store vindmøller er industri anlæg og burde underlægges de samme restriktioner som al anden industri.

Der skal et helt andet og revideret forslag til, hvis det på nogen måde skal have en virkning overfor de gennemgribende naboprotester, de store industrielle vindmøller med rette møder landet over.

¹¹ Journal of Sound and Vibration, doi:10.1016/j.jsv.2003.09.050

LNTK minder igen MST om, at hollandske (¹²¹³), svenske (¹⁴¹⁵¹⁶) og New Zealandske (¹⁷) undersøgelser af vindmøller og helbredseffekter. Naboer til vindmøller oplever "kronisk genevirkning", stress-symptomer, nedsat helbredsrelateret livskvalitet samt søvnforstyrrelser. Stress og kroniske søvnforstyrrelser er kendt for at øge risikoen for en lang række alvorlige sygdomme: sukkersyge, forhøjet blodtryk, hjertesygdom, nedsat immunforsvar og øget dødelighed. I en nylig undersøgelse foretaget af svenske forskere for den svenske miljøstyrelse, skrives der direkte, at man med den nuværende viden, ikke kan afvise, at kronisk eksponering for vindmøllestøj vil øge risikoen for bl.a. hjertelidelser (¹⁸).

De danske støjgrænser på 44dB i det åbne land tillader, at mindst 22% af naboerne føler sig stærkt kronisk generet. Til sammenligning føler 8% af naboerne til stærkt trafikerede veje sig generede ved støjgrænsen for vejstøj. Vindmøllestøj er således meget mere generende end andre støjkluder.⁽¹⁹⁾ De nuværende støjgrænser er ikke rimelige udfra en dosis-respons betragtning.

Miljøministeren udtalte d.3.11:

"Danskerne skal føle sig trygge ved, at vi i fremtiden skal have sat flere vindmøller op. Regeringen har som mål, at halvdelen af Danmarks traditionelle el-forbrug skal komme fra vindenergi, om blot ni år."

Vi kan som landsforening, der dags dato har 132 lokalforeninger, ikke acceptere udkastet til vindmøllebekendtgørelsen i dens nuværende form.

Vi opfordrer til, at Miljøstyrelsen tager kritikken alvorligt og fremkommer med et forslag, der kan råde bod på utrygheden og de urimelige støjgener fra de industrielle vindmøller. Miljøministeren og Miljøstyrelsen har nu en unik mulighed for at vise, at industrielle vindmøller kan opsættes i et konstruktivt samarbejde med naboerne.

Med venlig hilsen

Boye Jensen, formand for "Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller"

Susanne Jensen, næstformand for "Landsforeningen Naboer til Kæmpevindmøller"

¹² Response to noise from modern wind farms in The Netherlands; J. Acoust. Soc. Am. 126 2, August 2009

¹³ Project WINDFARM perception Visual and acoustic impact of wind turbine farms on residents (2008), van den Berg, Pedersen, Bouma, Bakker

¹⁴ Perception and annoyance due to wind turbine noise—a dose–response relationship; J. Acoust. Soc. Am. 116 (6), December 2004

¹⁵ Wind turbine noise, annoyance and self-reported health and well-being in different living environments; Occup Environ Med 2007;64:480–486

¹⁶ Health aspects associated with wind turbine noise—Results from three field studies; Noise Control Eng. J. 59 (1), Jan-Feb 2011)

¹⁷ Evaluating the impact of wind turbine noise on health-related quality of life; Noise & Health, Sept-Oct 2011; 13:54,333-9)

¹⁸ Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects; Environ. Res. Lett. 6 (2011) 035103 (6pp)

¹⁹ "Sammenhæng mellem vindmøllestøj og helbredseffekter", Delta 2011