

ELEKTROWNIE WIATROWE A ZDROWIE

Wyniki międzynarodowych badań (stan badań na koniec 2009 roku)

Opracowali:

prof. dr hab. n. med. Maria Podolak-Dawidziak, członek Komitetu Patofizjologii PAN

prof. dr hab. inż. Adam Janiak, członek Polskiej Akademii Nauk

dr inż. Mateusz Gorczyca,

dr inż. Andrzej Kozik,

mgr inż. Rafał Januszkiewicz,

mgr inż. Bartosz Tomeczko

Wrocław, luty 2010 roku

Spis treści prezentacji

- 1. oddziaływania turbin wiatrowych na organizmy żywe,**
- 2. minimalnej odległości zabudowań od turbiny wiatrowej,**
- 3. właściwej skali do pomiaru infradźwięków i dźwięków niskich częstotliwości emitowanych przez turbiny wiatrowe,**
- 4. reakcji chorobowych osób mieszkających w pobliżu farm wiatrowych – przykłady relacji,**
- 5. zmniejszenia wartości nieruchomości usytuowanych w pobliżu farm wiatrowych – przykładowy wyrok sądowy.**
- 6. Wykaz publikacji naukowych wraz ze streszczeniami w języku polskim**

■ **Wyniki opracowano na podstawie :**

- **artykułów naukowych,**
- **prac doktorskich,**
- **raportów.**

(Wyniki z: Francji, USA, Szwecji, Holandii, Wielkiej Brytanii, Nowej Zelandii, Portugalii)

1. French Academy of Medicine warns of wind turbine noise (Francuska Akademia Medyczna ostrzega przed hałasem turbin wiatrowych) – raport (Francja)

**Wind turbines: The Academy cautious (Turbiny wiatrowe: ostrzeżenia Akademii)
dr Chantal Gueniot**

Panorama du Medecin, 20 marca 2006 r.

<http://www.allianceformeredit.org/pdf/FrenchNOISEReport.pdf>

2. In-Home Wind Turbine Noise Is Conducive to Vibroacoustic Disease (Odczuwalny w domu hałas turbin wiatrowych prowadzi do choroby wibroakustycznej) (Portugalia)

M. ALVES-PEREIRA, Nuno A. A. CASTELO BRANCO, M.D., prof. med. na Lusofona University, Lisbona

Proc. of 2nd Wind Turbine Noise Conference 2007, Lyon, France, 20-21 wrzesień 2007

3. Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signalling (Choroba wibroakustyczna: biologiczny wpływ infradźwięków i hałasu niskich częstotliwości wyjaśniony przez mechanotransdukcyjną sygnalizację komórkową) (Portugalia)
Alves-Pereira, Mariana; Castelo Branco, Nuno A.A., prof. med.
na Lusofona University, Lisbona
Progress in Biophysics and Molecular Biology, Vol. 93, Issue: 1-3,
January - April, 2007, str. 256-279, **IF>5**

4. Vibroacoustic disease: the new attitude towards noise (Choroba wibroakustyczna: nowe podejście do hałasu) –
materiały międzynarodowej konferencji ***International Conference on Public Participation and Information Technologies***, Lizbona,
20 - 22 październik 1999 **(Portugalia)**
M. ALVES-PEREIRA, Nuno A. A. CASTELO BRANCO, M.D., prof. med. na Lusofona University, Lisbona, Portugalia
CITIDEP & DCEA-FCT-UNL, edited by Pedro Ferraz de Abreu & João Joana de Melo © CITIDEP (Research Center on Information Technologies and Participatory Democracy) 2000

- 5. Low Frequency Noise: A Major Risk Factor in Military Operations (Hałas niskich częstotliwości: główny czynnik ryzyka w operacjach militarnych) (Portugalia)**
Col. Nuno A.A. CASTELLO BRANCO, M.D., **prof. med.** na Lusofona University, Lisbona
Proc. of RTO AVT Symposium on "Ageing Mechanisms and Control: Part A – Developments in Computational Aero- and Hydro-Acoustics", Manchester, UK, 8-11 październik 2001.
(artykuł zaproszony na konferencję organizowaną przez **NATO**)
- 6. Wind Turbine Syndrome: Noise, shadow flicker, and health (Syndrom turbin wiatrowych: hałas, migotanie cienia i zdrowie) – raport (USA)**
Nina Pierpont, doktor nauk medycznych
<http://www.windturbinesyndrome.com/wp-content/uploads/2008/07/wind-turbine-syndrome-noise-shadow-flicker-and-health-pdf1.pdf>

7. Human response to wind turbine noise - perception, annoyance and moderating factors (Reakcja człowieka na hałas turbin wiatrowych – percepcja, rozdrażnienie i czynniki moderujące) - praca doktorska (Szwecja)
dr Eja Pedersen, dr n. medycznych, prof. na Uniwersytecie w Halmstad (Hogskolan Halmstad)
gupea.ub.gu.se/dspace/bitstream/2077/4431/1/Pedersen_avhandling.pdf

8. Noise Radiation from Wind Turbines Installed Near Homes: Effects on Health (Emisja hałasu przez turbiny wiatrowe zainstalowane w pobliżu domów: wpływ na zdrowie) – raport (Wielka Brytania)
Barbara J. Frey, BA, MA, Peter J. Hadden, BSc, FRICS (Fellow of Royal Institution of Chartered Surveyors – członek Królewskiego Stowarzyszenia Dyplomowanych Rzeczoznawców)
http://www.windturbinenoisehealthhumanrights.com/wtnh_hr_june2007.pdf

9. Wind Turbines, Noise and Health (Turbin wiatrowe, hałas i zdrowie) - raport (Wielka Brytania)

Amanda Harry, doktor nauk medycznych - laryngolog
(M.B.Ch.B. P.G.Dip.E.N.T.)

http://www.windturbinenoisehealthhumanrights.com/wtnoise_health_2007_a_barry.pdf

10. Living in the vicinity of wind turbines – a grounded theory study (Życie w pobliżu turbin wiatrowych – badanie ugruntowanej teorii) (Szwecja)

Pedersen, E., Hallberg, L.R.-M., and Persson Waye, K., prof. na Uniwersytecie w Halmstad (Hogskolan Halmstad)

Qualitative Research in Psychology, 2007, Vol. 4, Issue 1 & 2, str. 49-63.

11. The impact of visual factors on noise annoyance among people living in the vicinity of wind turbines (Wpływ czynników wizualnych na rozdrażnienie hałasem ludzi żyjących w pobliżu turbin wiatrowych) (Szwecja)

Pedersen, E., and Larsman, P., prof. na Uniwersytecie w Halmstad (Hogskolan Halmstad)

Journal of Environmental Psychology, 2008, Vol. 28, No. 4, str. 379-389

12. Psycho-acoustic characters of relevance for annoyance of wind turbine noise (Psycho-akustyczny charakter związku rozdrażnienia z hałasem turbin wiatrowych) (Szwecja)

K. PERSSON WAYE i E. OHRSTROM, prof. med.
Uniw. Goteborg

Journal of Sound and Vibration (2002) 250(1), str. 65-73

13. Effects of the wind profile at night on wind turbine sound (Wpływ nocnego profilu wiatru na dźwięk turbin wiatrowych) (Holandia)

G.P. VAN DEN BERG, **prof. akust.** Uniw. Groningen

Journal of Sound and Vibration (2004) 277, str. 955–970

14. Influence of low frequency noise on health and well-being (Wpływ hałasu niskich częstotliwości na zdrowie i samopoczucie) - raport (Holandia)

Martin van den Berg, **Ministry of Environment**, Hague, Netherlands

<http://www.unece.org/trans/doc/2005/wp29grb/TRANS-WP29-GRB-41-inf08e.doc>

15. PN-EN 61672-1:2005,

Elektroakustyka - Mierniki poziomu dźwięku –
Część 1: Wymagania

16. PN-ISO 7196:2002,

Akustyka - Charakterystyka częstotliwościowa filtru
do pomiarów infradźwięków

**1. Wyniki międzynarodowych badań oddziaływania na organizmy ludzkie dźwięków niskich częstotliwości (<500 Hz)
(w tym infradźwięków <20 Hz) generowanych przez turbiny wiatrowe, prowadzącego do bardzo poważnej choroby – patologii ogólnoustrojowej (vibroacoustic disease)**

W artykule [2] „In-Home Wind Turbine Noise is Conducive to Vibroacoustic Disease” autor. prof. med. M. Alves-Pereiry oraz N. Castello Branco udowodniono naukowo i eksperymentalnie, że odczuwalny w domu hałas niskich częstotliwości (w tym infradźwięki) emitowany przez turbiny wiatrowe prowadzi do tzw. *choroby wibroakustycznej (vibroacoustic disease)*.

Długotrwałe (1-4 lat) wystawienie na oddziaływanie dźwięków niskiej

częstotliwości (Low Frequency Noise - <500Hz) w tym w szczególności **infradźwięków** (<20Hz), generowanych, m.in. **przez turbiny wiatrowe, prowadzi do:**

Vibroacoustic Disease (VAD) [2,3,4,5] – (choroby wibroakustycznej)

inaczej **Wind Turbine Syndrome [6] -**

(syndromu turbin wiatrowych) –

tzn. bardzo poważnej choroby - patologii ogólnoustrojowej.

a) Początkowe objawy (1-4 lata) [3, 4, 5]:

- zaburzenia nastroju,
- migreny,
- depresja,
- agresywność,
- irytacja (zwłaszcza w kontakcie z codziennym hałasem),
- nietolerancja na hałas,
- zaburzenia równowagi (u ok. 57 % badanych),
- uporczywe infekcje narządów oddechowych (gardła, oskrzeli), ust, bronchit, spowodowane:

Uszkodzenia pęcherzyków w oskrzelikach i płucach [5]

(SEM – elektronowy mikroskop skaningowy)

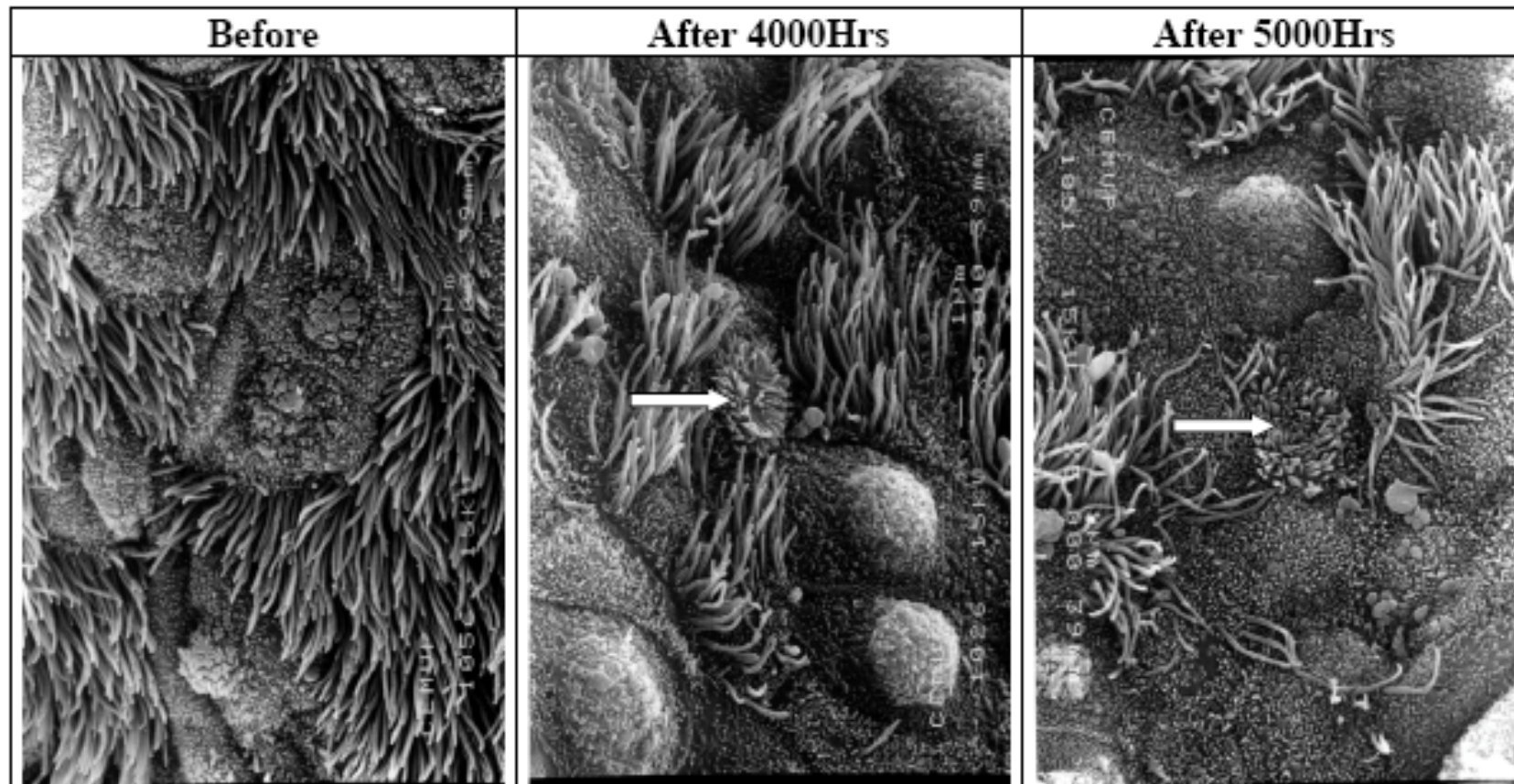


Fig 2 - SEM of small bronchioles: normal (left), LFN-exposed for 4000h (center), LFN-exposed for 5000h (right). Arrows indicate indentations in brush cells. (Orig. mag. x5000)

5. Low Frequency Noise: A Major Risk Factor in Military Operations,

Nuno A. A. CASTELO BRANCO, M.D., Proc. of RTO AVT Symposium on "Ageing Mechanisms and Control: Part A – Developments in Computational Aero- and Hydro-Acoustics", Manchester, UK, 8-11 październik 2001.

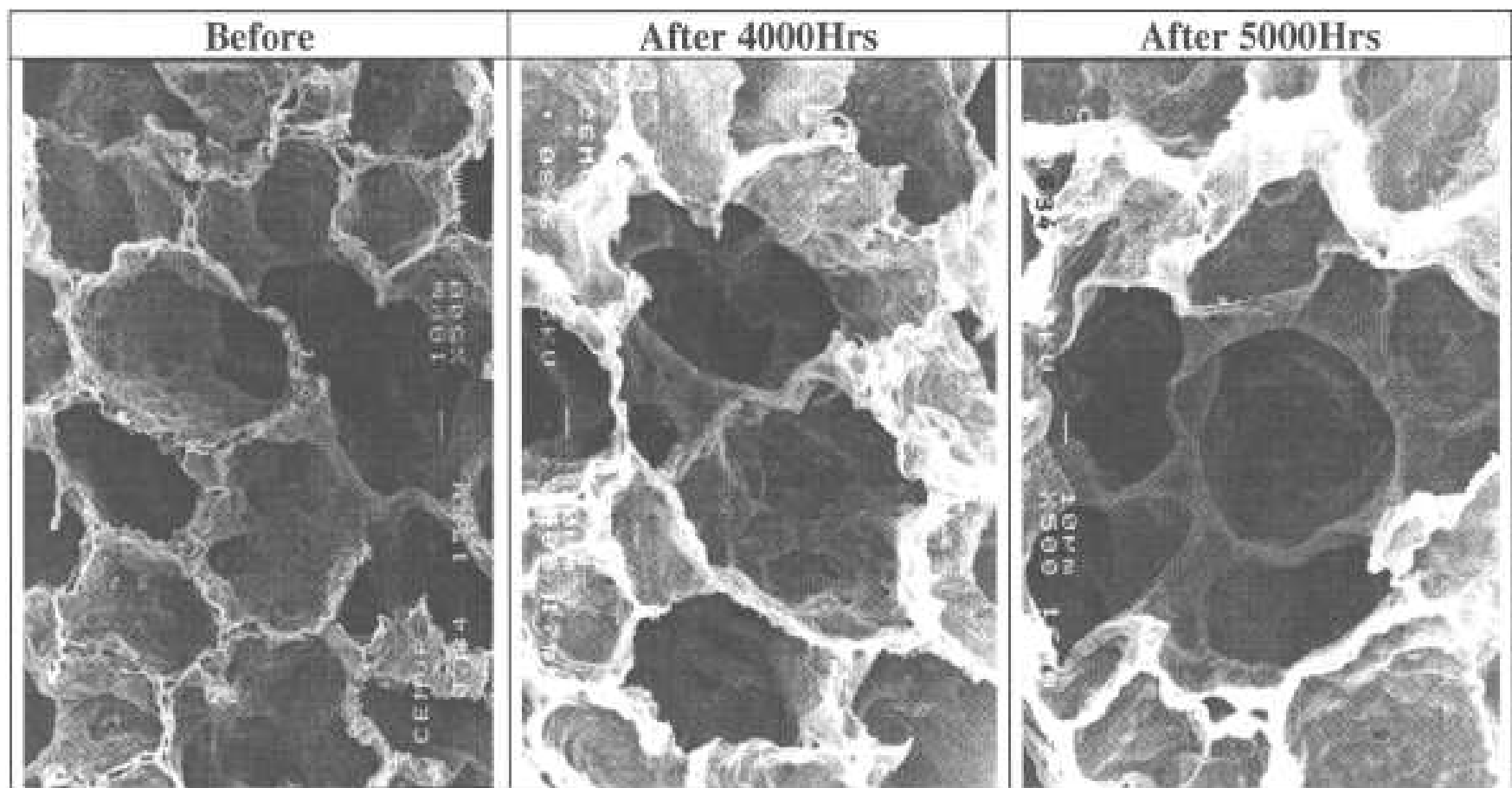


Fig 3 - SEM of lung parenchyma: normal (left), noise-exposed for 4000h (center), noise-exposed for 5000h (right). (Orig. mag. X500)

5. Low Frequency Noise: A Major Risk Factor in Military Operations,

Nuno A. A. CASTELO BRANCO, M.D., Proc. of RTO AVT Symposium on "Ageing Mechanisms and Control: Part A – Developments in Computational Aero- and Hydro-Acoustics", Manchester, UK, 8-11 październik 2001.

b) Następnie (4-10 lat) prowadzi do patologii całego organizmu, rozprzestrzeniając się na wiele organów, powodując:

- **osłabienie układu odpornościowego organizmu [5],**
- **alergie [3],**
- **patologie kardiologiczne (w tym gęstnienie osierdza) [1, 5],**
- **padaczka (epilepsja) – 10 % populacji [5],**
- **bóle kręgosłupa oraz w klatce piersiowej [3].**

c) Następnie (ponad 10 lat) pojawiają się patologie neurologiczne, a także:

- **bóle głowy [3],**
- **poważne bóle stawów [3],**
- **intensywne bóle mięśni [3],**
- **wrzody żołądka i dwunastnicy [3],**
- **zespół jelita nadwrażliwego [3],**
- **obniżenie ostrości wzroku [3],**
- **krwawienia z błony śluzowej nosa, spojówek, narządów układu pokarmowego oraz hemoroidy [3].**

d) Pojawiają się także (ponad 10 lat) patologie neuropsychiatryczne w tym:

- **zmniejszenie zdolności poznawczych [5],**
- **znaczące obniżenie ilorazu pamięci [5],**
- **pogłębione zaburzenia psychiczne [3],**
- **zaburzenia neurologiczne charakterystyczne dla rozległego uszkodzenia mózgowia (podobne do objawów choroby Parkinsona, stwardnienia rozsianego i AIDS) [3, 5].**

**Przyczyną tych wszystkich chorób są
zmiany na poziomie
molekularnym w komórkach
wywoływane przez infradźwięki
i dźwięki niskich częstotliwości
(ILFN) [3].**

Patrz:

[3] Vibroacoustic disease: Biological effects of infrasound and low-frequency noise explained by mechanotransduction cellular signalling,

M. ALVES-PEREIRA, Nuno A. A. CASTELO BRANCO, M.D.,

Progress in Biophysics and Molecular Biology, Vol. 93, Issue: 1-3, January - April,

2007, str. 256-279

- **VAD jest związana z nadzwyczajnym rozrostem macierzy zewnątrzkomórkowej (tj. substancji międzykomórkowej tkanki łącznej: kolagen i elastyna) przy jednoczesnym braku procesu zapalnego.**
- W VAD skutkiem przyrostu kolagenu i elastyny są zmiany strukturalne w organizmie. Jest to **widoczne w naczyniach krwionośnych, sercu, tchawicy, płucach, oskrzelach i nerkach** zarówno u osób z VAD jak i u zwierząt wyeksponowanych na ILFN.

- **VAD jest chorobą układu zamiany bodźców mechanicznych na aktywność chemiczną komórek**
(np. proces słyszenia, oddychania).
- Wewnątrz i zewnątrzkomórkowa komunikacja jest uzyskiwana poprzez przekazywanie sygnałów biochemicznych i mechaniczno-chemicznych.
- **Kiedy składniki strukturalne komórki zostają zmienione**, co jest obserwowane u osobników nastawionych na działanie ILFN, **przekazywanie sygnałów mechanicznych jest w najlepszym przypadku upośledzone.**

- **Popularne metody diagnozowania**, takie jak **EKG i EEG** oraz **analizy krwi** służą wykrywaniu niepoprawnego działania procesów sygnalizacji biochemicznej. **U osób z VAD** testy te zwykle **nie wykazują odchyłeń od normy**.
- **Jednakże**, gdy **wykonane zostaną badania echokardiografii, rezonansu magnetycznego mózgu lub badania histologiczne**, za pomocą których zmiany strukturalne mogą zostać zidentyfikowane, **wówczas każda z metod ujawnia znaczące zmiany u osób z VAD** oraz u zwierząt **wyeksponowanych na działanie ILFN**.

- **Efekty zależne od częstotliwości ILFN nie zostały dotąd ustalone.**
- Model dawka – odpowiedź jest trudny do zidentyfikowania.
- **Brak nadal badań epidemiologicznych na dużą skalę.**

2. Minimalna odległość zabudowań ludzkich i zwierzęcych od pojedynczej turbiny wiatrowej powinna wynosić co najmniej (w przypadku farm wiatrowych dużo dalej):

- **[1] French Academy of Medicine** warns of wind turbine noise – raport (Francja)
dr Chantal Gueniot
Panorama du Medecin, 20 marca 2006 r.

1500 m

- **[13] Effects of the wind profile at night on wind turbine sound (Holandia)**
G.P. VAN DEN BERG
Journal of Sound and Vibration (2004) 277, str. 955–970

1900 m

- **[9] Wind Turbines, Noise and Health - raport (Wielka Brytania)**
Amanda Harry, doktor nauk medycznych - laryngolog (M.B.Ch.B. P.G.Dip.E.N.T.)

2 km

- **[8] Noise Radiation from Wind Turbines Installed Near Homes: Effects on Health** – raport (Wielka Brytania)
Barbara J. Frey, BA, MA, Peter J. Hadden, BSc, FRICS

**2 km dla turbin o mocy do 2 MW,
znacznie dalej dla większych mocy**

- **[6] Wind Turbine Syndrome: Noise, shadow flicker, and health** – raport (USA)
Nina Pierpont, doktor nauk medycznych

3200 m (2 mile)

Artykuł w:

Hawke's Bay
Today

FEATURE: And the beat goes on...
and on and on

New Zealand

Dudnienie, które nigdy nie cichnie

By KATHY WEBB, 18.02.2006

<http://www.hbtoday.co.nz/localnews/storydisplay.cfm?storyid=3673106&thesection=localnews&thesubsection=&thecondsubsection>

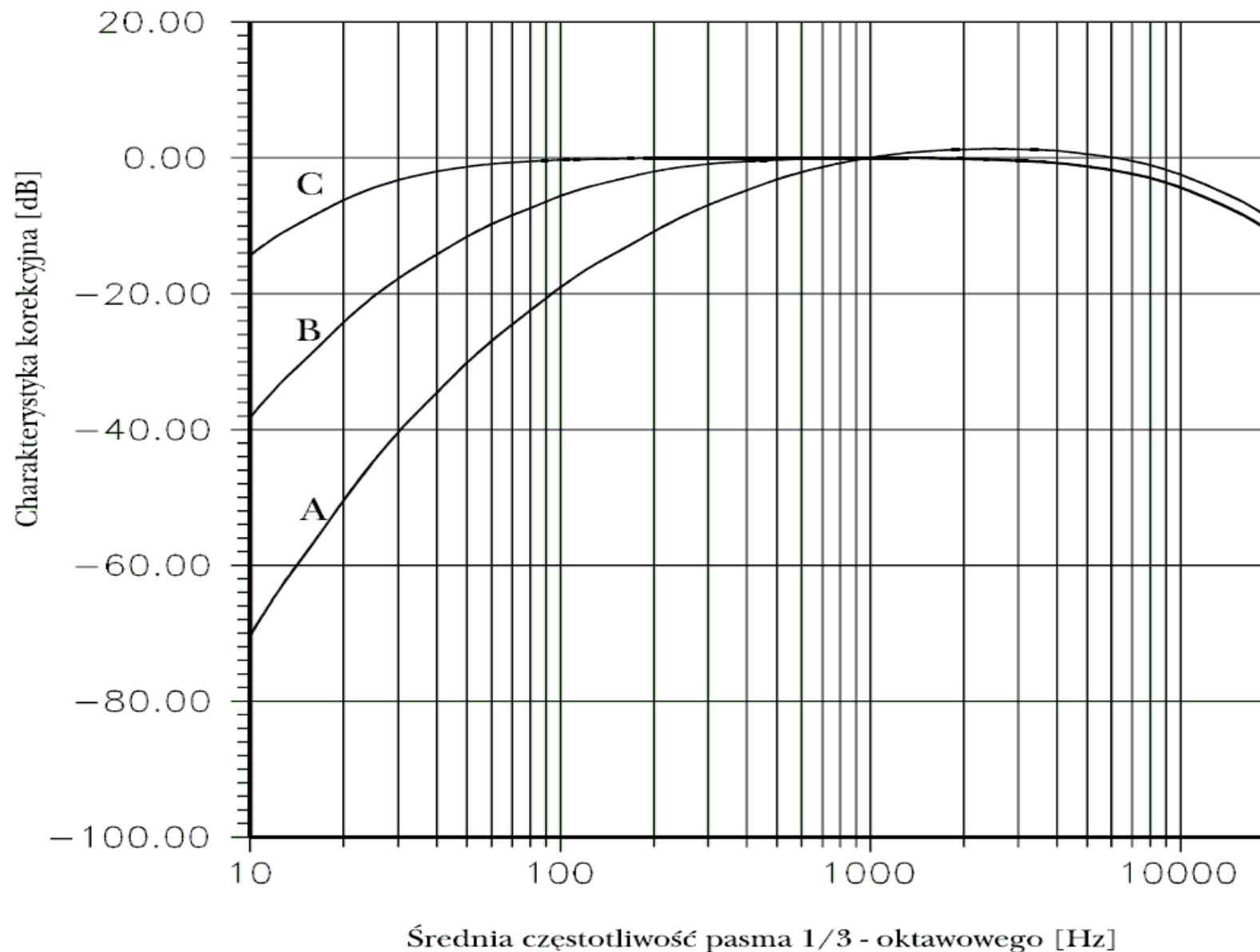
dr inż. Manley, akustyk, podaje:

"stwierdzono, że ludzie mieszkający nawet 8.2 km od farmy wiatrowej są zagrożeni, jeżeli są wyczuleni na dźwięki niskiej częstotliwości".

3. Do pomiaru hałasu turbin wiatrowych nie może być stosowana przez firmy wiatrakowe skala dB(A), ale skala dB(Lin) (lub dB(C)), a najlepiej db(G), które uwzględniają hałas pochodzący od dźwięków niskiej częstotliwości, w tym infradźwięków.

Wyniki to z następujących prac:

- **[12] Psycho-acoustic characters of relevance for annoyance of wind turbine noise** (Szwecja)
K. PERSSON WAYE i E. OHRSTROM
Journal of Sound and Vibration (2002) 250(1), str. 65-73
- **[13] Effects of the wind profile at night on wind turbine sound** (Holandia)
G.P. VAN DEN BERG
Journal of Sound and Vibration (2004) 277, str. 955–970
- **[14] Influence of low frequency noise on health and well-being** - raport (Holandia)
Martin van den Berg, **Ministry of Environment**, Hague, Netherlands
- **[15] PN-EN 61672-1:2005**, Elektroakustyka - **Mierniki poziomu dźwięku** – Część 1: Wymagania
- **[16] PN-ISO 7196:2002**, Akustyka - **Charakterystyka częstotliwościowa filtru do pomiarów infradźwięków**



Krzywe korekcyjne – skala A, B i C.
 (Różnica między skalą A a Lin np. dla 10Hz wynosi 70dB, a między skalą A i C wynosi 57dB)

- Powszechnie stosowana **skala dB(A)**, **ignoruje zakres dźwięków niesłyszalnych [15]** – zatem mogą one być dowolnie duże!
A powinna być stosowana co najmniej skala dB(Lin) lub dB(G).

Widać to na nast. przykładach:

- kokpit samolotu [3]: **72.1 dB(A) 83.2 dB(Lin)**
- pociąg [3]: **72.1 dB(A) 95.6 dB(Lin)**

(patrz wykres poniżej)

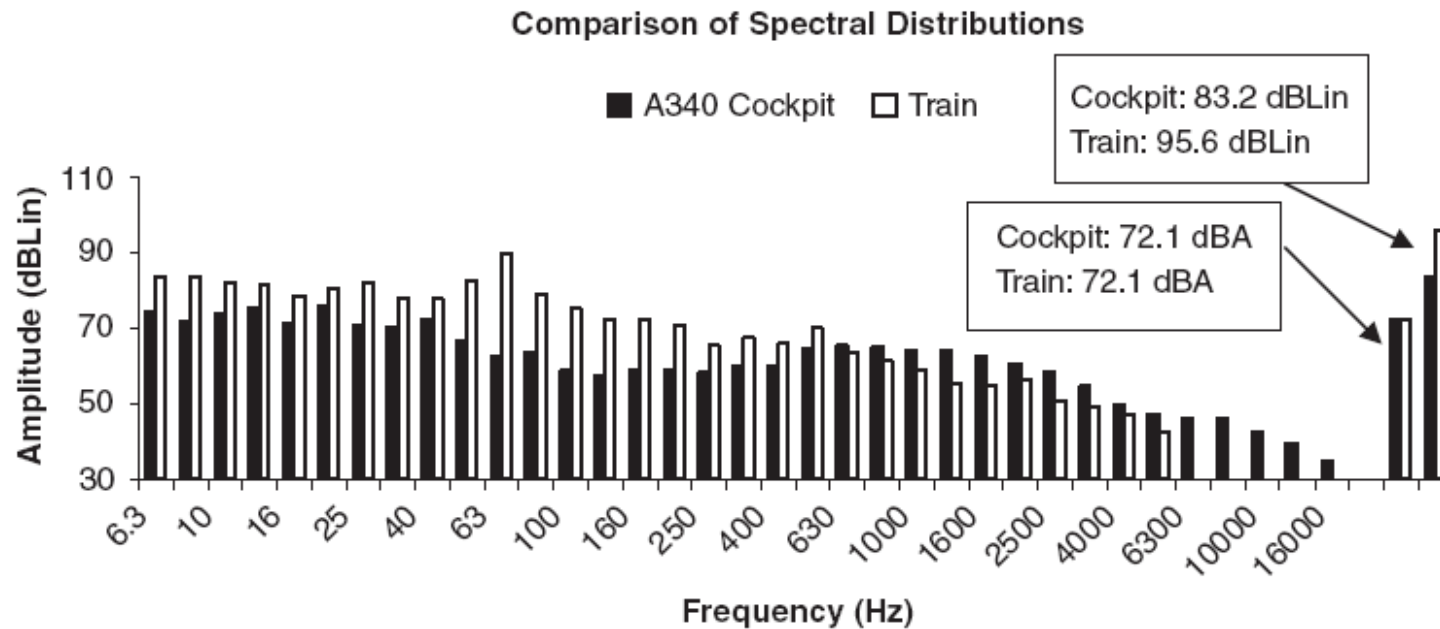
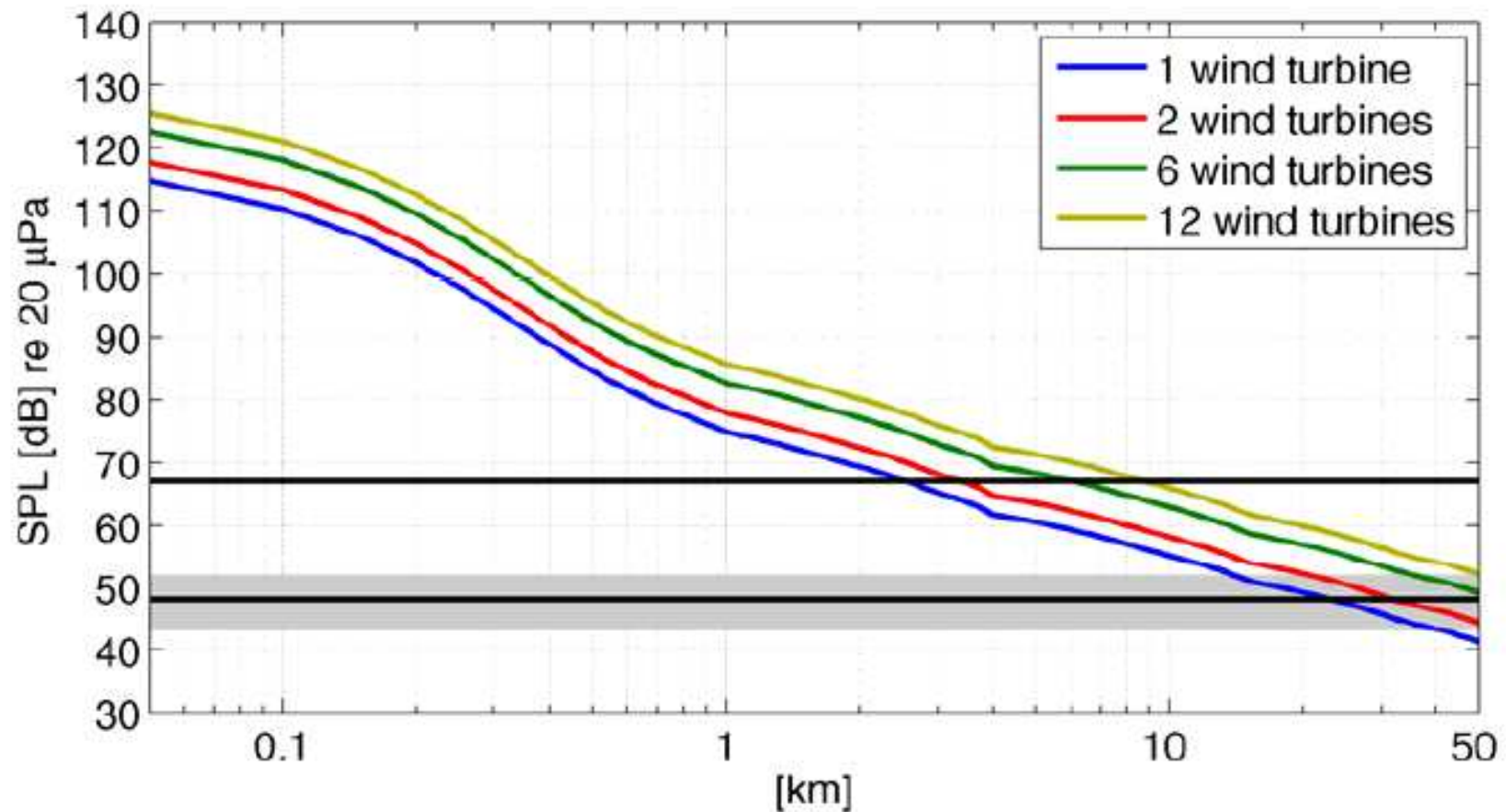


Fig. 1. Spectral distribution in 1/3 octave bands, without A-weighting (dB-Linear), obtained in (a) cockpit of the Airbus-340 (Alves-Pereira et al., 2001a), at cruise flight, and (b) in a Lisbon commuter train while in motion, in the passenger position (Alves-Pereira et al., 2004a). The two bars on the right compare the overall (Leq) values in both dBA and dBLin, i.e., with and without A-weighting, respectively. As can be observed, the dBA values are the same while the dBLin values differ by 12 dB. The value in dBA represents what the human can *hear* while the dBLin value indicates the amount of acoustic energy present in the environment. Hence, in both cockpit and train, what will be *heard* will be the same, but the individual in the train will be exposed to a larger amount of acoustical energy.



Przebieg eksperymentalnie zmierzonego poziomu infradźwięków (dB(C)) elektrowni wiatrowych (w pobliżu Hanoweru) o mocy 600 kW każda w funkcji odległości (w skali logarytmicznej) od elektrowni przy pracy 1, 2, 6 oraz 12 turbin wiatrowych.
<http://www.buerger-fuer-eggebek.de/downloads/wkalaerminfraschallanwka.pdf>

- **Dodatkowo, w nocy hałas powodowany przez wiatraki może być o 15 dB wyższy niż w okresie dnia [13].**
- **Brak jest wciąż uregulowań prawnych dotyczących dopuszczalnego poziomu szkodliwego dla zdrowia hałasu niskich częstotliwości [3].**

4. Przykłady relacji osób mieszkających w pobliżu turbin wiatrowych:

Przykłady z [9] Wind Turbines, Noise and Health -
raport (Wielka Brytania)

Amanda Harry, doktor nauk medycznych - laryngolog (M.B.Ch.B.
P.G.Dip.E.N.T.)

Badani pochodzą z licznych miejsc Walii, Kornwalii
i północnej Anglii

- 10) (10 - punktacja oryginalna) Ciągłe migotanie, nawet przy zaciągniętych zasłonach, **powoduje PIEKŁO. Hałas boli.** Dniem i nocą staram się go zagłuszyć telewizorem. **Nie potrafię przy nim czytać książki ani pisać listów.** (Odległość od farmy wiatrowej **1 mila = 1,6 km**)

- 14) **W nocy przeszkadza hałas** – gdy wiatr wieje w określonym kierunku, koliduje z cyklami snu, uniemożliwia wypoczynek. W ciągu dnia, utrudnia przebywanie na zewnątrz, choćby przez krótki okres czasu, z powodu **olbrzymiego, grzmiącego dźwięku**. Obie te rzeczy **powodują bóle głowy, niepokój, drażliwość**.
(Odl. **1,6 km**)

- 17) **Irytujący hałas** z farmy wiatrowej przy wietrze ze wschodu. **Niemalże odczuwa się go tak samo silnie jak słyszy. Po dłuższym czasie doprowadza do szaleństwa, głównie ze względu na swój charakter, a nie głośność**. Nie mogę otworzyć frontowych drzwi ani okien, gdy wiatr wieje ze wschodu i pracuje wszystkie 7 wiatraków.
(Odl. **650 m**)

- 18) **Jakość życia diametralnie się zmieniła po wybudowaniu wiatraków. Nie mamy już wpływu na nasze życie, np. nie możemy pracować czy siedzieć w ogrodzie, a czasami nie możemy nawet wytrzymać w domu czy wyspać się nocy.**
(Odl. **1,6 km**)

- 20) Nie mam wpływu na porę, o której będę mógł pracować lub siedzieć w moim własnym ogrodzie. **Nie potrafię już przespać całej nocy. Gdy hałas jest duży budzę się z bólem głowy i mdłościami.** Uczucie podobne do podróżowania samolotem – uszy wydają się opuchnięte od środka. **Nie mogę pracować dłużej niż 2-3 godziny w ogrodzie, gdy wiatr wieje ze wschodu. Mimo, że nie widzimy farmy wiatrowej z naszej posiadłości, hałas jest straszliwy.**
(Odl. **700 m**)

- 28) Nasze życie i dom zostały zniszczone, trzeba to zobaczyć, żeby uwierzyć. **Staliśmy się wybuchowi, zanikła umiejętność koncentracji. Aby stłumić hałas zastawiliśmy ścianę wszystkim co znaleźliśmy: materacami, kołdrami, poduszkami grubymi na kilkanaście centymetrów, 3 warstwami tkaniny tłumiącej hałas, 3 warstwami falistego azbestu, kocami, zasłonami a nawet dywanem.** Nie o taki pokój ochotniczo walczyłem.
(Odl. **700 m**)

- **32) Odcinam się od większości społeczeństwa mającej mylne wrażenie, że energia wiatrowa to dobra alternatywa. Zostałem zmuszony do sprzedaży domu i ziemi po znacznie zaniżonej cenie. Miał to być dom, w którym spędzę emeryturę. Odkąd się stamtąd wyprowadziłem, stan mojego zdrowia znacznie się poprawił.
(Odl. **1,6 km**)**

- **37) Kiedy hałas pojawi się w twojej głowie, wydaje się pulsować z częstotliwością serca, co wyjątkowo drażni i uniemożliwia sen, często przez wiele nocy z rzędu. Nie powoduje tego poziom hałasu, tylko jego okresowy charakter.** Kiedy już myślisz, że się skończyło, znowu się zaczyna.
(Odl. **800 m**)

- **33) Jak tylko farma wiatrowa zaczęła pracować doświadczyłem straszliwego, ciągłego hałasu, gdy wiatr wiał od wschodu. Hałas przenikał również do wnętrza domu. Wielokrotnie musiałem uciekać z ogrodu z powodu hałasu. To było jak chińska tortura wodna, ciągły pulsujący hałas. To prawie uczucie miażdżenia, równie silne jak hałas. Musiałem przenieść sypialnię do innego pokoju aby uciec od hałasu. Ten hałas odciska piętno, po całym dniu w ogrodzie hałas zostaje w tobie, a kiedy już zadomowi się w twojej głowie, nie możesz się go pozbyć. Niesamowite uczucie hałasu. **To tortura.** (Odl. **1,6 km**)**

Przykłady z [8] Noise Radiation from Wind Turbines

Installed Near Homes: Effects on Health – raport

(Wielka Brytania)

Barbara J. Frey, BA, MA, **Peter J. Hadden**, BSc, FRICS

(Fellow of Royal Institution of Chartered Surveyors – członek Królewskiego Stowarzyszenia Dyplomowanych Rzeczoznaw.)

- Rodzina mieszkająca w Deeping St Nicholas w Wielkiej Brytanii **w odległości 907 m od najbliższej turbiny 16 megawatowej elektrowni stwierdzają, że hałas zmienił ich życie. W ciągu 6 miesięcy przespali ponad 60 nocy u swoich znajomych, natomiast będąc w domu potrafią przespać w nocy nie więcej niż 4 godziny.** Lokalni agenci nieruchomości stwierdzili, że **ich posiadłość jest nie do sprzedania na rynku.** [Couple driven out of home by wind farm. Spalding Today (UK) 21 December 2006]

- Rodzina z Te Apiti w Nowej Zelandii **musiała opuścić swój dom (odl. 3000 m od turbin wiatrowych) z powodu hałasu i wibracji**. Opisywali, że po uruchomieniu elektrowni wiatrowej **ich życie zamieniło się w istne piekło z powodu hałasów o niskiej częstotliwości**. [http://stuff.co.nz : Turitea man fears he'll have to go. 10 November 2006]
- Świadkowie mieszkający w pobliżu farmy wiatrowej Bears Down w Wielkiej Brytanii **w odległości 700 m od najbliższej turbiny wiatrowej skarżą się na nieznośny hałas oraz pulsujące dźwięki. Inwestor zapewniał przed budową elektrowni okolicznych mieszkańców, że jest w 100% pewien, że problem hałasu nie wystąpi**. [list do Western Morning News, 16 October 2001, Patrick and Phoebe Lockett]

- W 1998 r. ogłoszony został **„Darmstadt Manifesto on the Exploitation of Wind Energy in Germany”** (http://www.cfact-europe.org/resolutions_4.html), pod którym **podpisało się 100 profesorów z niemieckich wyższych uczelni**. W manifeście napisano:

„Coraz więcej ludzi opisuje swoje **życie jako nieznośne, gdy są wyeksponowani na akustyczne i optyczne efekty wywoływane przez wiatraki**. Istnieją raporty dotyczące **ludzi zwalnianych z pracy z powodu choroby lub niezdolności do pracy**, pojawia się coraz więcej skarg dotyczących występowania takich **symptomów, jak nieregularność pulsu, stany lękowe, które są znanymi efektami oddziaływania na człowieka infradźwięków** (dźwięków o częstotliwości poniżej progu słyszalności).”

Relacja z artykułu zamieszczonego w:



**FEATURE: And the beat goes on...
and on and on**

New Zealand

Dudnienie, które nigdy nie cichnie

By **KATHY WEBB**, 18.02.2006

<http://www.hbtoday.co.nz/localnews/storydisplay.cfm?storyid=3673106&thesection=localnews&thesubsection=&thecondsubsection>

- Nazywają to pociągiem, który nigdy nie nadjeżdża. To niski, dudniący dźwięk który trwa i trwa... i trwa.
- Czasami, przy wietrze wschodnim przechodzi w grzmot, podobny do sztormu.

- Ale najgorsze z tego wszystkiego jest **bębnienie**.
Zdradziecka wibracja niskiej częstotliwości,
bardziej przypomina odczucie niż dźwięk.
- **Przenika przez podwójne okna i zatyczki do uszu, wydobywa się z gruntu lub podłogi domu i daje o sobie znać uczuciem falowania w kręgosłupie, uderzeń w pierś i pulsowania w uszach.**
Osoby narażone mówią, że doskwiera im szczególnie w nocy.
Wybudza ze snu i nie pozwala zasnąć.

- **Pracownicy Meridian Energy obiecali** Wendy Brock, że **wiatraki w Te Apiti, 2.5 km od jej domu w Ashhurst**, na południu zatoki Hawke, **nie będą głośniejsze niż fale rozbijające się o morski brzeg.**

„Tak mówili stojąc w holu mojego domu.”

- Jednakże podczas silnego wiatru wschodniego hałas emitowany przez obracające się śmigła wiatraków stojących za domem rodziny Brock przypomina raczej **grzmiący podczas sztormu ocean**. Niekiedy trwa to **wiele dni z rzędu**. A kiedy pogoda jest spokojniejsza **pojawia się bębnienie**, „**przypominające łupanie dobiegające z samochodów nastolatków**”.

- **„Wydobywa się z podłogi naszego domu. Nie można tego powstrzymać”**
- **Leżąc w łóżku pani Brock odczuwa to jako mrowienie wzdłuż kręgosłupa. Zatykanie uszu nie przynosi ulgi.**
- **„Drażni cię to noc w noc. Wyobraź sobie, że po całym dniu pracy kładziesz się do łóżka tylko po to, żeby nie móc zasnąć z powodu basowego dudnienia wydobywającego się z podłogi. W dodatku nałożenie słuchawek nie uwalnia Cię od tego.”**

- „**Hałas budzi mojego starszego syna.** Wstaje wtedy i chodzi z kąta w kąt.”
- Mówi o innej mieszkance Ashhurst, mieszkającej **3 km od wiatraków**, która „czuje” dźwięki uderzające ją w klatkę piersiową. **Kobieta ta była tak zadreńczana przez te odczucia, że wystawiła swój dom na sprzedaż.**

- Harvey Jones, mieszkający w dolinie **3km od Te Apiti**, mówi że hałas powodowany przez wiatr ze wschodu dosięga go przez 10% czasu. Wiatr wieje nad wzgórzem, ale hałas stacza się w dolinę. **Brzmi jak przejeżdżający ciągle pociąg, tym głośniejszy im silniej wieje wiatr.** Przy wietrze wschodnim **słyszać go nawet w Woodville, (6-7) km dalej.**

5. Przykład sądowego zmniejszenia wartości nieruchomości z powodu sąsiedztwa wiatraków.



Times online

January 10, 2004

http://www.countryguardian.net/marton_judgement.htm

**Wind farms ruin peace, says judge
(Farmy wiatrowe rujnują spokój,
postanowił sąd)**

By Lewis Smith

- **Farmy wiatrowe mogą zrujnować wiejski spokój i zniszczyć wartość pobliskich domów, zdecydował sąd.**
- **Jest to pierwsze takie orzeczenie i przeczy twierdzeniu przedstawicieli przemysłu energii wiatrowej, wg których wpływ farm wiatrowych na ceny domów to „mit”.**

- **Sędzia** sądu okręgowego Michael Buckley oznajmił, że **hałas, wizualne zdominowanie otoczenia i migotanie światła powodowane ruchem śmigieł wiatraka zmniejszają wartość domu o jedną piątą.**
- **Orzekł, że wartość** oddalonego **domu** w Marton, w okręgu Lake, **spadła o 70 % po wybudowaniu farmy wiatrowej** składającej się z **siedmiu wiatraków o wysokości 40 metrów i stojących 500 metrów od domu.**

- **„Zmiany na skutek wybudowania wiatraków są znaczące i znacząco wpłynęły na wartość posiadłości”** powiedział sędzia. **„Są one [wiatraki] intruzem w wiejskim otoczeniu. Rujnują spokój i krajobraz”**.
- Do tej pory **przemysł obstawał przy twierdzeniu, że budowa farm wiatrowych nie wpływa na wartość posiadłości, a**
- **Brytyjskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej sugerowało** nawet, że **olbrzymie wiatraki mogą podnieść wartość pobliskich domów !!! ???**