

Bilaga E.

Observationer sammanställda av Henning Theorell, specialistläkare inom invärtesmedicin.
Oktober 2023.

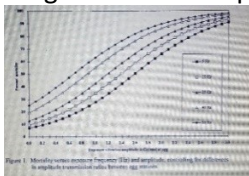
Biologiska effekter med vindkraft via lågfrekvent ljud och markvibrationer

Helikoptervibrationer vid graviditet och vibrerade hönsägg som modell:

Undersökningar 1990-1995 på US Army Aviation Research Laboratory USAARL av Taggart med anledning av oro för ev påverkan på graviditet av helikopterbuller på kvinnliga gravida förare.

Hönsägg vibrerades 15 minuter var tredje timme under inkubation dag 14-17, motsvarande kvinno-graviditetens 2-3 trimester. Äggen vibrerades vertikalt med amplitud upp till 2,0G rmz/sek från 5-50 Hz, med resultat upp till 100% dödlighet, högst från 1-2 Grmz och 20-50 Hz. 6/900 vibrerade visade missbildningar, mot 0/300 ovibrerade. $P < 0,001$. Helikopterflyg förbjöds för gravida piloter!

Diagram: X-axel Amplitud 0-3Gz. Yaxel: Mortalitet %. Frekvenskurvor från 5-50 Hz.



Praktikfall 2008 från Malone Wisconsin en fjäderfä/äggfarmare som ej haft problem i 21 år, och nu intill sig fått 88 1,65 mW verk, de närmsta 300 m bort, observerar inom ett par månader efter start 2008 att 50/150 ägg får döda kycklingar med många olika missbildningar.

I småländska Ljungbyholm noteras inom ett par månader efter start av 12 st Nordexverk 4,5MW i maj 2021, 1006 m till ägarhuset, 900 m från höns huset att 4 Blommehöns som en sommarsäsong normalt efter 21 dygns ruvning kläcker 200-250 ägg nu slutar ruva dem efter 16 dagar och äggen är döda. Friska höns av samma ras från sonen 1000 m längre bort som flyttas till föräldrarna slutar också att ruva och lämnar döda ägg.

Taggart, L. C, Alem, N. M., and Frear, H. M. 1990. Effect of vibration frequency and acceleration magnitude of chicken embryos on viability and development, phase I.

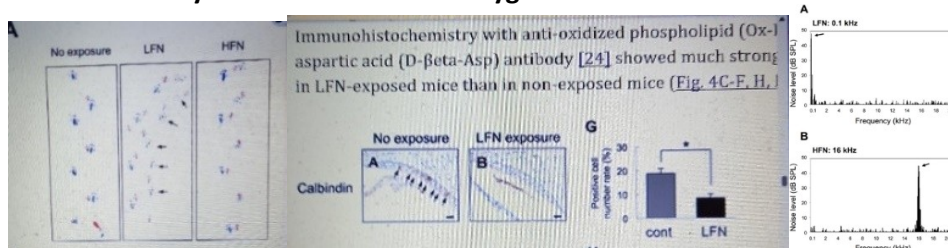
Fort Rucker, AL: U.S. Army Aeromedical Research Laboratory. USAARL Technical Report No. 91-1. Effect of vibration frequency and amplitude on developing chicken embryos.

Samuel G. Shannon, Al W. Moran, Linda C. Shackelford, and Kevin T. Mason U.S. Army Aeromedical Research Laboratory Fort Rucker Alabama 26 pp Publ Oct 1995.

W G Acker, Acker & Associates Prep. Dec 27 2015 through Feb 18 2019. Some Of The Case Studies That Have Convinced Me That Industrial Wind Turbines. Make People Sick, Which Supports My Belief That We Can Prove In A Court Of Law That These Wind Turbines Are Causing Annoyance and Illnesses. Citation of chicken death and malformations Pp 34-35.

Lågfrekvent ljud ändrar könsfördelning hos ägg: På immunologiska laboratoriet på Rehovoth University har man genom att under ruvning utsätta hönsägg dag 5 för några olika lågfrekventa ljudamplituder 0,3 Grmz (mixen affärshemlighet!) lyckats förändra könskvoten från 50/50 till 5 manligt/95 kvinnligt. Ref SOOS Technology

LFN 100 Hz i styrka 70dB SPL under 30 dygn skadar balanssinnesceller och balans hos vita möss .



A: Gångstämplar Vä: Oexponerade möss. Mitt: 100hz/70dB ljudtryck. Höger: 16000 Hz. Kontroller och exponerade för 16000

Hörsel påverkade till skillnad mot lågfrekvens exponerade med vinglig gång, (vänstra bilden). B: Mikroskopiska och immun-kemiska (nedsatt halt av calmodulin-receptorn) påvisas skador på balansorganets hårceller i hinnasäcken (vestibulum) exponerade till vänster, exponerade till höger C: (A) LFN 100 Hz 70 dB SPL (B) 16 KHz 70 dB SPL

Tamura H, Ohgami N, Yajima I, Iida M, Ohgami K, Fujii N, et al. (2012) Chronic Exposure to Low Frequency Noise at Moderate Levels Causes Impaired Balance in Mice. PLoS ONE 7(6): e39807. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0039807>

Hästars hovar: I Portugal 2013 dömde HD ett vindkraftbolag att utbetala 10000 euro var till 2 vuxna och 5000 var till 2 barn som efter vindparkstart utvecklade sömnstörningar, ljudöverkänslighet, en av de vuxna migrerade och barnen försämrade skolprestanda. Och att stänga av och ta bort de 4 närmaste av 9 st 2 MW-verk. 350-800 m från stuteriet. Från verkstart 2008- under 5 år observerades på 11 växande föl försvagade böjsenor i framhovar i klart tids samband med exponering för markbundna vibrationer 30-60 Herz från närmaste vindkraftstorn E, 350 m från A3 på fotot. En sannolik genes till deformiteterna är att vibrationerna via tryckvariationer i trabekelverkets vätskehållrum stimulerar osteocyter och gör att skelettet i framfoten växer fortare än böjsenorna. Vilket kan tala för en successivt överexponering för 55-60 Hz, i så fall en viktig påverkan vid sidan av luftlett buller!! Rubin et al har visat att en daglig dos till får om 30-60 Hz i 20 minuter klart ökar skelettets osteosyntes med 10,2% under ett års exponering!!



1 Framhovdeformitet 2 Markvib 3-60Hz VK E 3 Avst VK E-A1-3 350 m 4 Fårsklelett. Vibr hö 10% mer ben än kontr

(TECHNICAL UNIVERSITY OF LISBON Faculty of Veterinary Medicine. Acquired flexural deformation of the distal interphalangeal joint in foals. Teresa Margarida Costa Pereira eller Curto Dissertation in Veterinary Medicine Lisbon 2012).

Supreme Court of Justice Judgment 30.5.2013 Court File 2209/08.OTBTVD.L1.S1

Hörselskador hos nyfödda spädbarn till mödrar i bullerutsatt miljö

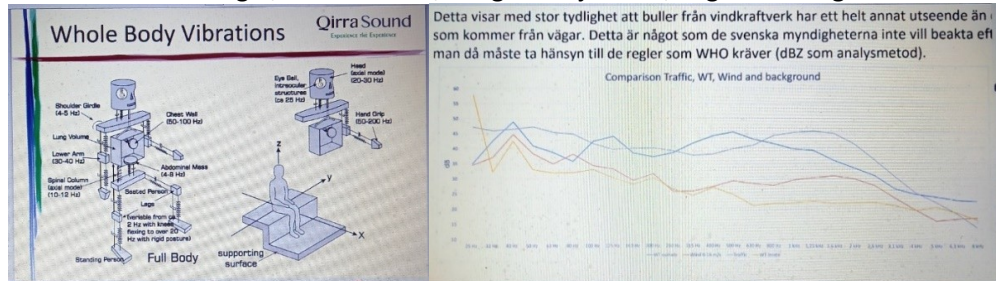
Hörselskador har av Selander et al på miljömedicin Karolinska Institutet, påvisats hos nyfödda spädbarn till mödrar som under sin graviditet (1,4 miljoner graviditeter i storstadsområden kartlagda från 1986-2008) arbetat i bullrande industrier med > 85 decibelA exponering under 8 timmars arbetstid. Barn födda till dessa hade 80% högre frekvens hörselskador än de mödrar vars bullernivå var <75 respektive 75-85 decibel exponering. Om man jämför med hur möss reagerar på olika bullerfrekvenser frågar man sig: Vilka frekvenser filtreras av mjukvävnader och vilka går in till barnens hörsel/balansorgan? Jämför mjukvävnaders filtrering av högre frekvenser hos möss. Vilka når in till barnets hörsel och balansorgan?? Abrams et al har 1991-94 visat att vibration med olika ljudtyper <110 dB mot buken på gravida tackor ger resonansfrekvens i fostret på 6-18 Hz, vid dess **huvud** 6-12 Hz, och att dessutom ljudamplituden in till fostret av ljud applicerat mot buken minskar både med ökande frekvens och med avståndet in till fosterhuvudet! Lägsta frekvenser når längst in till fostret!! Även om bara 4 % av 110 dB SPL vid ytan återstår. Och inga graviditeter har undersökts i glesbygdsmråden med varierande närhet till vindparker med dess ständigt växande bulleremission, få industrier och glesare vägnät!

Människokroppsdelars resonansfrekvenser:

Det bör tilläggas att människokroppens organ har olika resonansfrekvenser; kraniet 25 Hz, buken 4-8 Herz. Se bild ur Thomas Lagös föredrag! Det är inte uteslutet att människofostrets hörsel- och balansorgan (se Alec Salt, Timothy Hullar) påverkas av frekvenser som dels är filtrerade till lägre frekvenser, dels påverkas av resonansfenomen i livmodern! Till exempel nära vindparker. Med andra ord, under-

sökningar baserade på decibel A-mätningar som bara registrerar 100% av ljudet ovanför 100 Herz och successivt mindre vid lägre frekvenser ger ingen helhetsbild av vad fostret utsätts för då dessa relevanta (se ovan!) frekvenser inte mäts!! Dessutom är vindkraftljud från allt starkare vindkraftverk alltmer förskjutet mot lågfrekvent och infraljud, mer variabelt, kommer nattetid i för övrigt tyst omgivning Även om trafikbuller har lågfrekvent ljud är dettas relativa inslag klart störst i vindkraftbullret! Se diagram. Under 40 Hz är vindkraftbuller kraftigare!

Vindkraft inomhus gul, utomhus blå, bakgrundsljud röd, vägbuller blågrå



Betydelsen av markvibrationer från vindkraftparker:

Dessa åskådliggörs av mätningar 2004 av markvibrationer från dessa vindparkområden, med 30-100 verk/område, på 0,660-2MW vid den seismologiska mätstationen Eskdalemuir i norra England (Styles et a 2004). De visade att den sammanlagda seismiska vibrationseffekten från kringliggande vindparker gjorde att inga nya parker då tilläts inom 30 km radie för att inte försvåra stationens möjlighet att upptäcka t ex kärnvapenexplosioner, jordbävningar m fl händelser. 50 km ansågs då tolerabelt men nu har man ju 6 MW vindkraftparker på land!! Med de strängare reglerna från SNV 2002 som avsåg verk av samma tornhöjd och storlek högst 2-3 MW och 140-160 m tog man hänsyn till temperaturinversion, tyst område, vindskyddat läge. I syfte att öka vindparkutbyggnaden har dessa regler nu slopats på dessa punkter, när samtidigt verken nu på land kan nå 300-350 m till rotorbladsspets! Och vindbolag och kommuner vill placera dem så nära som 500 m från enfamilj-bostadshus varav 67 % de sista 30 åren byggts i trä med ostyva väggar där även väggen i sig med egenresonans kan lägga till 10 dBA till den amplitudmodulering som i sig kvällstid kan bidra till att i sovrum på 4x4 m det får egenresonans vid 60-100 HZ som ökar inomhusnivån med 10-20 dBA. Markgeologi kan medföra att vibrationer kan registreras på flera mils avstånd från vindkrafttorn. Så t ex i Pisaregionen 2002. Och kan påverka t ex torvmossar som i Skottland där 2013 föranleddes en landslide av dessa, ändrad syrsättning uttorkning ökat utsläpp av metan m m

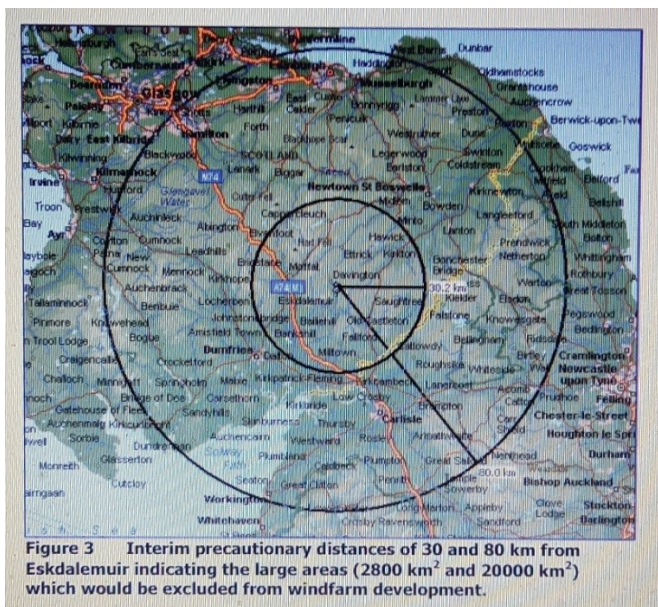


Figure 3 Interim precautionary distances of 30 and 80 km from Eskdalemuir indicating the large areas (2800 km² and 20000 km²) which would be excluded from windfarm development.