

Ljud och skuggor Påverkan på boendemiljön

Centrum för vindbruk, Högskolan på Gotland
liselotte.alden@hgo.se

3 Augusti 2011, Näs bygdegård, Näsudden



Ljud från vindkraft

Utgångspunkt

- Vid placering av vindkraftverk bör man i första hand se till ingen blir störd och i andra hand att så få som möjligt ska bli störda
- Vid upprepade störningar kan man undersöka möjligheter att programmera vindkraftverken att stänga av vid störande förhållanden
- Viktigt med dialog med närboenden

Ljud från vindkraft

Ljuduppfattning

- Ljudtrycksnivå
- Sammansättning av ljudfrekvenser
 - A-vägd
 - C-vägd

Ljud anges i decibel (dB) som har en logaritmisk skala.
En ökning av 3 dB dubblas ljudtrycksnivå.

Ljud från vindkraftverk

Exempel på typiska ljudnivåer

0 - 15 dBA	Svagast uppfattbara ljud
30 – 35 dBA	Bakgrunds nivå i bostadsrum med mekanisk ventilation
50 – 60 dBA	Medelljudsnivå på mycket tyst stadsgata
60 – 65 dBA	Samtal på kort avstånd
65 – 75 dBA	Landande jetplan på 1000 m höjd
80 – 85 dBA	Snälltåg med 100 km/h på 100 m avstånd
85 dBA	Risk för hörselskada vid långvarig exponering
90 – 95 dBA	Startande långtradare på 5-10 m avstånd
120 – 130 dBA	Smärtgräns

Ljud från vindkraft

Vi hör ett svischande ljud när vindkraftsbladen passerar genom luften, 63 to 4000 Hz

Hur vi uppfattar ljud från vindkraftverk varierar mycket och beror på

- Vindstyrka
- Meteorologiska förhållanden såsom lufttryck och temperatur
- Omgivningens terräng

I vilken utsträckning vi blir störda varierar också

- Från dag till dag
- Plats till plats
- Person till person

Ljud från vindkraft

Svårt att ge en representativ bild av ljudet genom att mäta och beräkna ljud och att utvärdera hur störande ljudet kan bli.

Störningens referensvärde har valts som den beräknade ljudnivån vid 8 m/s på 10 meters höjd – detta är inte den aktuella ljudbilden under en specifik tid.

Ljud från vindkraft

Riktvärden/arbetsgränsvärde

- Vid bostäder bör ljudnivå inte vara högre än 40 dBA
- I områden med lågt bakgrundsljud bör ljudnivå vara under 35 dBA

Ljud från vindkraft

Forskning säger

- Ljuden är inte skadliga men kan vara störande
- Förväntningar påverkar om vi blir störda
- Svischande ljud upplevs mer störande än ett jämnt
- Infraljud har så låga ljudnivåer att de inte är störande
- Lågfrekvent ljud ligger inom Socialstyrelsens krav
- Vid ljudnivån 37,5 – 40 dBA upplever fler sig störda
- Ljudet kan vara ett stort problem för enskilda individer

Ljud från vindkraftverk

Mätning

- Svårt att få representativt
- Villkor i tillstånd bestämmer om mätningar behövs
- Mäter emission eller immission av ljudet

Standard

- International Electrotechnical Commission (IEC)
- Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques. IEC 61 400-11, second edition (Ed 2.1) 2006-1
- Svensk standard SS-EN 61 400-11

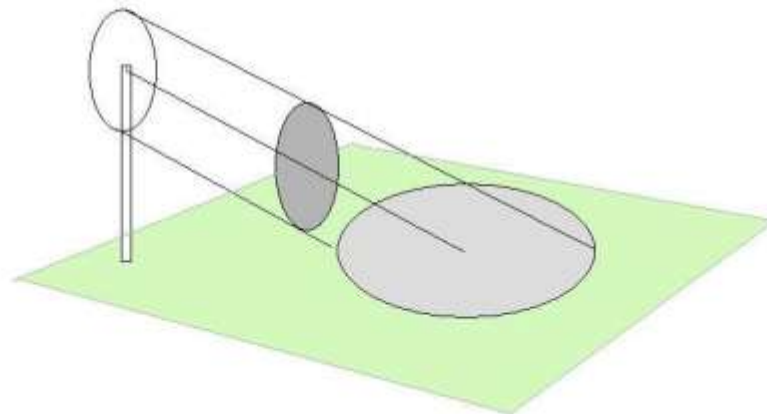
Ljud från vindkraft

Mer information

- Human response to wind turbine noise – perception, annoyance and moderating factors, PhD Thesis, Eja Pedersen, Göteborgs universitet, Sahlgrenska akademien, se www.cvi.se
- Naturvårdsverket
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Buller/Vindkraft/Riktvarder-for-ljud-fran-vindkraft/>
- Videointervju med Eja Pedersen om ljud från vindkraft
<http://www.naturvardsverket.se/sv/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Energi/Vindkraft/Vindval/Vkljud/>
- Lågfrekvent buller från vindkraftverk - Mätning och modellering i bostadsrum med avseende på ljudutbredning och ljudisolering, examensarbete, Per Lindkvist, KTH och ÅF-Ingemansson, se www.cvi.se

Skuggor från vindkraft

- Skuggan rör sig i samma takt som solen, dvs 15 grader i timmen.



Skuggor från vindkraft

- Avstånd till fastigheter begränsas oftast av ljudnivån och gör att skuggor ofta inte är ett problem
- Reflexer är inget stort problem längre på grund av utveckling med antireflexbehandlade ytor.

Skuggor från vindkraft

Åtgärder

- Placera verken i ett väderstreck och på avstånd som inte ger störningar
- Automatisk avstängning
- Programmerade markiser på utsatta fönster

Ljus från vindkraft

- Vindkraftverk som är 45-150 meter ska förses med fast eller blinkande medelintensivt rött ljus
- Vindkraftverk över 150 meter med blinkande högintensivt vitt ljus

Tack för uppmärksamheten!

