

EFP projekt journal nr. 033001/33032-0081

Lavfrekvent støj fra store vindmøller – kvantificering af støjen og vurdering af genevirkningen

Baggrund for projektet og projektformål

I Danmark og i udlandet medfører opstilling af store vindmøller af og til negative reaktioner fra borgerne i lokalsamfundet. Dette kan forhindre eller forsinke planlagte projekter til udnyttelse af vindkraft. En af grundene til protester mod vindmøller er frygt for negative effekter af støj, specielt fra lyde i det lavfrekvente område. I øjeblikket ved man kun lidt om vindmøllestøjs indhold af lave frekvenser og de eventuelle virkninger heraf. Risikoen for gener fra lavfrekvent støj kan derfor som regel hverken be- eller afkræftes.

Projektet har som hovedformål at:

1. afklare, hvorvidt støjen fra moderne vindmøller har et væsentligt indhold af lave frekvenser/infralyd og herunder fastlægge en egnet målemetode,
2. fastlægge metoder til at beregne/estimere det lavfrekvente støjniveau/ infralydniveau ved naboboliger udendørs og indendørs,
3. give en bedømmelse af genevirkningen af lavfrekvent støj/infralyd fra vindmøller
4. og bestemme den naturlige baggrundsstøj og undersøge dens maskerende virkning.

Projektet inkluderer måling på nye store vindmøller, målinger over længere tid hos en nabo, samt måling af typisk baggrundsstøj. Derudover evalueres forskellige måle og beregningsmetoder med henblik på at anbefale metoder, der både giver sikre resultater og er anvendelige i praksis. Genevirkningen vil blive vurderet gennem en række lyttetest på Ålborg Universitet, baseret på lydoptagelser fra udvalgte vindmøller.

Da målinger på eksisterende møller kun giver viden om situationen her og nu er der lagt stor vægt på at fastlægge måle- og beregningsmetoder, der også kan anvendes i forhold til fremtidens møller.

Projektet forventes at føre til større sikkerhed i vurderingen af støjgener omkring vindmøller, afstandskrav m.m. til gavn for såvel borgere som forsyningselskaber. Afhængigt af problemets omfang kan projektet hjælpe vindmølleproducenterne med at fokusere deres indsats mod støj og inddrage støj som en konkurrenceparameter.

Projektdeltagere

Projektet udføres af:

- Risø, Afdelingen for Vindenergi
- DONG Energy, Elsam Engineering A/S
- Aalborg Universitet, Afdelingen for Akustik
- DELTA, Dansk Elektronik, Lys & Akustik (Projektansvarlig)

Finansiering

Projektet er finansieret med støtte fra Energistyrelsen med 2,9 mill. kr. Derudover er der støtte på 1,3 mill. kr fra virksomhederne Vestas Wind Systems A/S, Siemens Wind Power A/S, DONG Energy, Vattenfall AB Vindkraft og E.ON Vind Sverige AB.

Projektstatus

Størstedelsen af de planlagte målinger er gennemført og delvist analyseret. Måle- og beregningsmetoder er i øjeblikket under den sidste evaluering. Vurdering af genevirkning baseret på lyttetest står over for at blive startet op.

Projektet afsluttes i foråret 2008.

Konklusioner

Den foreløbige konklusion er baseret på et stort antal målinger på vindmøller gennem tiden samt et mindre antal nye målinger på store møller over 2 MW.

Støjen fra møllerne kan naturligt deles op i 2 bidrag. Det er aerodynamiske støj fra vingernes vekselvirkning med luften samt mekanisk støj fra gear, generator, køleblæsere m.m.

Der er ingen tegn på at de store møller genererer ekstra aerodynamisk støj i det lavfrekvente område i forhold til mindre møller. Mølle for mølle vil der dog komme mere støj fra en stor vindmølle end fra en mindre mølle, og dette gælder også for det lavfrekvente område. Omsat til en given møllepark vil betydningen af den øgede støjudsendelse fra store vindmøller dog reduceres, da der skal færre store vindmøller end små møller til at generere den samme mængde energi. Ligeledes vil afstandskravene, der foreskriver minimumsafstande til nærmeste nabo som funktion af møllehøjden, reducere denne effekt.

Støj ved lave frekvenser dæmpes mindre med afstanden end støj ved højere frekvenser. Der bør derfor være fokus på at beskrive den lavfrekvente støj på lige fod med den almindelige støj i forbindelse med projektering af vindmølleprojekter, primært for at sikre at diskussioner foregår på et dokumenteret grundlag.

Der er i undersøgelsen set tegn på, at der for prototyper kan optræde mekanisk støj fra gear m.m. i form af toner. Disse toner kan forekomme i det lavfrekvente område og i særlige tilfælde være så kraftige, at det kan være generende for naboerne. Historisk set har fabrikanterne haft held med at fjerne toner i støjen fra møllerne, og det forventes at være et typisk "prototype" fænomen. Fabrikkerne bør være opmærksomme på, at disse fænomener ikke overføres til de færdige produktionsmøller, som vil blive opstillet i parkerne, da denne type støj opfattes som den reelle årsag til eventuelle problemer med lavfrekvent støj fra de store vindmøller.

Det kan med sikkerhed afvises at Infralyd kan give problemer for naboer til vindmøller baseret på de udførte målinger i projektet.