



N O T A T

Uddybende beskrivelse: Vindmøllesyndrom – relationer mellem vindmøller og helbredsforhold?

09-03-2011
j.nr. 7-302-01-284/1

Baggrund: Sundhedsstyrelsen er af Indenrigs- og Sundhedsministeren blevet bedt om at vurdere om der med udgangspunkt i bogen/undersøgelsen af Wind Turbine Syndrome, af Nina Pierpont (2009) kan ses en korrelation mellem støj fra vindmøller og sygdom. Anmodningen er baseret på en borgerhenvendelse til Sundhedsudvalgets formand.

Tlf. 72227400
Fax 72227411
E-post info@sst.dk

Indeværende notat omfatter dels en gennemgang af ovennævnte bog set som et videnskabeligt dokument, der ligger til grund for tilstedeværelsen af det beskrevne syndrom, og dels en overordnet vurdering af den videnskabelige evidens for et sådant symptombillede set ud fra den videnskabelige litteratur (se bilag 1 & 2).

Sundhedsstyrelsen har ikke et detaljeret kendskab til vindmølleområdets tekniske og eksponeringsmæssige forhold. Regulering og vurdering af disse forhold hører sædvanligvis under Miljøministeriets ressortområde. Sundhedsstyrelsen har fået foretaget en screening af disse forhold fra lydfirmaet Deltas side og inddrager resultater fra denne afrapportering samt beskrivelser og vurderinger fra Miljøstyrelsens side af disse forhold i bilagene til indeværende notat.

Vurdering af bogen: Wind Turbine Syndrome: A Report on a Natural Experiment af Nina Pierpont, 2009

Bogen er ikke umiddelbart tilgængelig i Danmark og har måttet importeres fra USA. Sundhedsstyrelsen har forstået, at der er tale om en bog som forfatteren (børnelæge, Ph.d. i biologi/økologi) har udgivet på egen hånd uden at denne har været igennem en såkaldt Peer-review proces, som videnskabelig litteratur sædvanligvis gennemgår som en form for videnskabeligt kvalitetsstempel. Jf. forfatterens selvbiografi er der ikke udgivet peer-reviewed artikler fra hendes side overhovedet. Forfatteren har tidligere udgivet en rapport til NY States Energisektor (2006) og en debatartikel om problemstillingen, som samtidig udgør forfatterens hovedpunkter (keynotes) til en konference om vindmøller og helbredseffekter (2010).
(se: <http://windturbinesyndrome.com/img/WTSbrain-BW.pdf>)

Bogens indhold: Wind Turbine Syndrome – oversættes til: Vindmøllesyndrom – udgøres af en række kliniske fund og symptomer blandt mennesker som kædes sammen med nærhed til vindmøller.

De kliniske fund er indledningsvis beskrevet af den engelske læge Amanda Harry (2007) blandt personer, der bor i nærheden af vindmøller. I den aktuelle bog indgår der 38 personer (der angives resultater fra 37 af dem) fra 10 familier fra henholdsvis USA, Canada, Irland og Italien. Resultaterne stammer fra telefoninterviews med 23 af personerne, der indgår i studiet og som således også har svaret for de øvrige deltagere – herunder de børn der indgår. Telefoninterviewene omfatter spørgsmål om afstand til vindmøllerne, familieforhold, livsstil samt helbredsforhold før, under og efter opstillingen af vindmøllerne. Et indgangskriterium for personernes deltagelse i studiet er, at de lider af en række symptomer, som forfatteren tilsyneladende dels har udvalgt personerne efter (symptomer der som nævnt tidligere var vist af læge Amanda Harry) og dels er kommet frem til ved at se på den inddragede flok af personer. Bogens "clue" er at forsøge at finde kliniske mekanismer, der kan forklare symptomerne i det beskrevne syndrom i relation til beboelse i nærheden af vindmøller.

Syndromet omfatter følgende symptomer: Hovedpine, søvnforstyrrelser, træthed, tinnitus, oplevet tryk i øret, svimmelhed, kvalme, hurtig hjerterytme, irritabilitet, koncentrations- og hukommelsesbesvær, oplevelse af "paniske/angst" tilstande og sløret/uklar oplevelse af hverdagen/nedsat livskvalitet. Forfatteren belyser og resonerer i sin bog om Wind Turbine Syndrome over mulige sygdomsmekanismer mellem ovennævnte kliniske fund og primært lavfrekvent støj, men også vibrationer og skyggekast fra vindmøller inddrages. Overordnet forklares samlingen af symptomer som en form for "søsyge" hvor de ramte personer, som følge af eksponeringen fra vindmøller, kan fornemme høre-, tryk- og synsforandringer som tilsammen giver dem de beskrevne symptomer.

Den nærmere beskrevne mekanisme går primært ud på at det er lavfrekvent og infralydsstøj som direkte stimulerer det indre øre og forstyrrer høreovenen og fornemmelsen for balance og bevægelse hos en del af de eksponerede personer. En anden af de beskrevne mekanismer er, at infralyd fra vindmøller trænger ned i lungerne via mundhulen og herfra sætter mellemgulvet i vibrationer som igen transmitteres til kroppens indre organer og skaber skade og stress.

En vedvarende eksponering med lavfrekvent støj har ifølge forfatteren også den følge, at hørelsen af de pågældende lyde undertrykkes fysiologisk, mens de stadig opfattes ubevidst i hjernen med de beskrevne forstyrrelser og symptomer til følge. Forfatteren finder, at kun nogle personer reagerer som beskrevet, mens andre ikke generes af problemet, og finder endvidere, med udgangspunkt i en enkelt undersøgelses resultater, at de kliniske problemer aftager med en voksende afstand fra 1,4 km til 5 km imellem beboelse og tilstedeværelse af vindmølle.

Kommentarer til bogen: Procedurerne for udvælgelsen af de deltagende personer/familier er meget uklart beskrevet og forklaringen på hvorfor og hvordan familierne fra de fire lande er fundet er ikke beskrevet. Blandt de beskrevne indgangskriterier fremgår det, at personerne skal have boet et sted hvor der blev opstillet vindmøller og de skal have prøvet at flytte væk fra denne beboelse for herefter at vende tilbage. Chancen for at de udvalgte ikke

er særligt venligt stemt overfor vindmøllernes tilstedeværelse er påfaldende for den udvalgte case. Der indgår heller ikke beskrivelser af frafald eller kriterier, der kan forklare eller sætte de udvalgte personer i forbindelse med det beskrevne syndrom i perspektiv. Eksempelvis fremgår det ikke om der er udeladt personer, der ikke lider af alle symptomerne i studiet/bogen.

Side 3
10. maj 2011
Sundhedsstyrelsen

De 23 af deltagerne blev som nævnt telefoninterviewet om egne og de øvrige familiemedlemmers oplevelser og symptombillede i den aktuelle case. I den forbindelse blev de bedt om at huske tilbage på deres (og de øvrige personers) velbefindende fra før opstillingen af møllerne, efter at møllerne blev opsat (tidslængde ikke nærmere defineret) og bagefter – efter at personerne er flyttet fra eksponeringen. Herudover deres oplevelser af at komme tilbage (det er ikke beskrevet nærmere om de reelt prøvede at bo i den tidligere bopæl ved møllerne igen efterfølgende – eller hvor lang tid man skal have opholdt sig væk fra og igen i nærheden af møllerne). Faren for at deltageres hukommelse ikke er særlig objektiv og præcis er overhængende. Endvidere er der stor risiko for at de interviewede personers beskrivelser af de øvrige familiemedlemmers symptomer ses igennem et subjektivt filter, som er præget af egne symptomer og holdninger. Samlet set kan man endvidere indvende, at det er risikabelt at basere et sådant studie udelukkende på telefoninterviews - hvor ingen af de deltagende personer er blevet undersøgt klinisk – og for en del af personernes vedkommende indgår de uden at de selv er blevet interviewet.

Sammenhæng imellem opholdstid, nærhed til kilden (uspecifikt beskrevet som mellem 300m og 2 km) samt vindmøllernes højde/støjens styrke (dB) er ikke nærmere beskrevet i studiet. I den forbindelse forekommer det meget uspecifikt at beskrive eksponeringen ud fra en afstand mellem beboelse og vindmøller uden at tage højde for typer af vindmøller, antal, samlet støj i dB (eller fx af lavfrekvent støj som hævdes at være medvirkende årsag til det beskrevne syndrom).

Studiets resultater bygger på de beskrevne cases uden et sammenligningsgrundlag til fx sammenlignelige køns og aldersgrupper, og studiet er endvidere uden refleksioner over sammenhænge imellem de beskrevne symptomer og andre forhold. Der tages i den forbindelse ikke forbehold for, at der kan findes lignende aldersbetingede symptombilleder, andre typer af eksponeringer (stressorer) eller sammenfald blandt personerne, der kan have forårsaget eller påvirket det beskrevne symptombillede – fx husenes konstruktion/indeklima, arbejdsløshed, økonomiske problemer, anden sygdom eller andre forhold. Der tages eksempelvis ikke stilling til indflydelsen fra en angivet stor forekomst af symptomer og gener, som deltagerne har afrapporteret at de led af allerede før vindmøllerne blev opstillet – hvoraf flere er alvorlige og mange af dem kan være indlysende årsager eller bidrag til personernes afrapporterede symptombilleder.

De forskellige kliniske symptomer underbygges primært ud fra sammenfaldende person-cases og via indirekte sammenhænge mellem mulige eksponeringer og beskrevne symptomer og gener fra andre studier – ofte uden at der tages højde for at sammenhænge er beskrevet i andre kontekster.

De nævnte effekter og mekanismer fra lyd og vibrationer er eksempelvis beskrevet i andre sammenhænge. Bla. blandt flypersonale, togpersonale eller blandt personer, der arbejder med stærkt støjende og vibrerende værktøjer. Men disse personers eksponeringer er af en langt højere karakter end tilfældet er fra vindmøller. Det forekommer derfor tvivlsomt om infralyd/vibrationer eller lavfrekvent støj under de givne intensiteter fra vindmøller vil være kraftige nok til at påvirke knogler eller balanceorganet i det indre øre, ligesom en evt. eksponering fra vibrationer eller fra infralyd via lunger til mellemgulvet sandsynligvis vil "drukne" i kroppens egen støj fra lave frekvenser (se bilag).

Side 4
10. maj 2011
Sundhedsstyrelsen

Konklusioner: Alt i alt forekommer beskrivelsen af udvælgelse, eksponering og symptomsammenhænge svagt i den beskrevne model. Der er tale om selvrapporterede sammenhænge med udgangspunkt i et lille undersøgelsesmateriale, som er meget sparsomt beskrevet og primært bygger på sammenfald af symptomer og nærhed til vindmøller. Mekanismerne i modellen er ofte belyst ud fra tvivlsomme sammenhænge med andre studiers resultater, der er foregået i en anden kontekst. Modellens symptombillede er ikke koblet op til det omfangsrige antal af afrapporterede gener, sygdomme og sociale forhold som deltagerne har oplyst de led af før møllerne blev opstillet. Der er således ikke beskrevet hvad man ville kalde evidens for tilstedeværelsen af de beskrevne sammenhænge, og der gives heller ikke en beskrivelse af omfangets karakter og generaliserbarhed til andre personer.

Bogen godtgør således ikke i videnskabelig forstand tilstedeværelsen af det beskrevne syndrom og de beskrevne patofysiologiske mekanismer baseret på støj, vibration og skyggekast er ikke overvejende sandsynlig i forbindelse med vindmøller. På den anden side er de nævnte sammenhænge ikke undersøgt i udtømmende omfang i større epidemiologiske generaliserbare studier af vindmøller (og kan således heller ikke endelig be- eller afkræftes), hvorfor tilstedeværelsen af det beskrevne syndrom - eller dele af det - blandt fx særligt følsomme grupper ikke kan afvises på det bestående vidensgrundlag.

Bilag 1: Hvordan vurderer relevante videnskabelige selskaber sammenhænge imellem vindmøller og helbreds-symptomer og gener?

Side 5
10. maj 2011
Sundhedsstyrelsen

De lydtekniske og epidemiologiske videnskabelige selskaber afviser tilstedeværelsen af det beskrevne Wind Turbine Syndrome, med udgangspunkt i en række – om end ikke talrige – epidemiologiske studier af sammenhænge imellem vindmøller og helbredssymptomer (se fx Eja Pedersen artikel fra Third International Meeting on Wind Turbine noise and effects on humans fra 2009 i Ålborg). Resultaterne fra sådanne studier er fåtallige og derfor ikke udtømmende og konklusive – specielt set i lyset af at der hele tiden sker en udvikling i størrelse og typer af vindmøller og i antallet af opstillede møller som alt i alt med tiden kan medføre et anderledes eksponeringsbillede end på nuværende tidspunkt. De mest vægtige studier viser en sammenhæng imellem vindmøllestøj og irritation blandt personer, der bor i nærheden af vindmøller (irritationen stiger med den samlede eksponering - dog i mindre grad eller slet ikke hvis beboerne er medejere, men omvendt større hvis man kan se vindmøllerne). Der er ligeledes i enkelte af studierne vist sammenhænge mellem vindmøllestøj og henholdsvis øget forekomst af tinnitus, søvnbesvær og diabetes, men de nævnte resultater er ikke kontrolleret for aldersaspektet og andre udefrakommende sammenhænge og kan således ikke endelig verificeres. Derimod er der vist sammenhænge imellem stigende lydtryk og tilstedeværelse af søvnbesvær. Der er ikke vist en tilstedeværelse af sammenhænge imellem lydtryk/vindmøllestøj og stress blandt de eksponerede. Der er derimod vist sammenhænge imellem oplevet gene og irritabilitet over vindmøllestøj og stresssymptomer som: hovedpine, træthed, anspændthed. Der er altså på det bestående vidensgrundlag tale om indirekte sammenhænge, som godt kan have en omvendt årsagssammenhæng – altså således, at stressede personer i højere grad irriteres af vindmøllestøjen - eller der kan være tale om at oplevelsen (genen/irritabiliteten) modereres af om den enkelte fx har en økonomisk interesse i vindmøllerne eller kan se vindmøllerne samtidig med at støjen opleves.

Hvad skal der til?

Sundhedsstyrelsen anvender generelt en række kriterier til at vurdere, om der er evidens for, at givne eksponeringer udgør et sundhedsmæssigt problem.

Disse kriterier omfatter en vurdering af kausalitetsforhold, som er angivet i den klassiske metodologiske litteratur, og finder anvendelse ved gennemgang af videnskabelige undersøgelser. Den videnskabelige litteratur offentliggøres i videnskabelige tidsskrifter der er underlagt en såkaldt peer review ordning, hvilket indebærer at videnskabsfolk anonymt vurderer andres videnskabelige arbejde før det antages til offentliggørelse i et videnskabeligt tidsskrift. Denne peer review ordning er grundlaget for, at man kan regne med videnskabelig kvalitet af en given publiceret undersøgelse og de fund der er i undersøgelse.

Når Sundhedsstyrelsen vurderer en videnskabelig rapport eller en artikel er det derfor oftest en forudsætning at denne har været offentliggjort i den type videnskabelige tidsskrifter, der anvender dette vurderingssystem. Sundhedsstyrelsen skelner derfor også mellem på den ene side videnskabelige artikler

offentliggjort efter disse retningslinjer og på den anden side, med faldende vægtning, på foredrag eller andre præsentationer på videnskabelige kongresser, rapporter fra forskningsinstitutioner, der ikke indeholder originale forskningsresultater, regeringsrapporter, pressemeddelelser fra forskere, meddelelser i medier. De sidste former for offentliggørelse bliver ikke tillagt en stor vægt, da der ved den endelige publicering af resultater via Peer-review processen sker en frasortering af det, der ikke kunne accepteres som god videnskab af peer-reviewerne.

I den sundhedsfaglige vurdering af en konkret videnskabelig undersøgelse indgår en nøje vurdering af de eksponeringsoplysninger der er angivet, en vurdering af hvorledes undersøgelsen er tilrettelagt og hvilke potentielle fejkilder der er taget højde for samt hvilke der ikke er taget højde for. Vurderingen omfatter også information om eventuelle selektionsproblemer, tilrettelæggelsen af den statistiske analyse og afrapporteringens kvalitet herunder diskussionen af forskernes egne resultater i forhold til den videnskabelige litteratur i øvrigt. Sundhedsstyrelsen anvender generelt disse kriterier ved vurderingen af evidens for sammenhænge imellem eksponeringer og mulige sygdomseffekter.

Set i relation til den aktuelle case er udbuddet af udtømmende evidensbase-rede epidemiologiske undersøgelser endnu for sparsomt til at bekræfte eller udelukke tilstedeværelse af beskrevne helbredseffekter af vindmøller – som de der er beskrevet i Wind Turbine Syndrome fx hos meget støjfølsomme personer - men der er på den anden side ikke videnskabelig evidens for tilstedeværelse af de beskrevne sammenhænge på det nuværende vidensgrundlag.

Bilag 2: Sammendrag af rekvireret rapport om eksponering fra vindmøller og sammenhænge med helbredseffekter (foretaget af Delta, 2011)

Eksponering fra vindmøller

Det normale hørbare spektrum ligger imellem 0 og 20.000 Hz (svingninger pr. sek.). Området mellem 20 og ca. 200 Hz kaldes det lavfrekvente frekvensområde mens området mellem 0 og 20 Hz kaldes infralyd. Jo lavere frekvens jo større lydtryk/energi skal der til for at den enkelte vil være i stand til at detektere eksponeringen. Inden for det lavfrekvente område skal der således et lydtryk på mellem 20 og 100 dB for at personer med en normal hørelse skal kunne opfatte lyden fra det lavfrekvente område og lydtrykket/energiniveauet skal være endnu højere hvis den enkelte skal kunne opfatte lyd eller trykbølger fra infralydsspektret og vibrationer.

Blandt forskere og lydekspertter er der enighed om, at eksponeringer under den individuelle høre/detektionstærskel ikke kan forårsage irritation og direkte skadelige effekter, idet energiniveauerne er for lave. Det er altså normalt kun den hørbare støj og registrerbare trykbølger eller vibrationer, som vil være i stand til at påvirke den enkelte.

Fysiske målinger har vist at støjen fra vindmøller ikke adskiller sig væsentligt fra andre støjkilder vi i det daglige er omgivet af. Dette gælder for både frekvenssammensætningen og lydniveauet (trykket). Selvom vindmøller kun støjer indimellem (når vinden blæser og kan variere i lydniveau) er dette ik-

ke væsentligt forskelligt fra trafikstøj fra fx en landevej. Herudover udgør andelen af lavfrekvent støj af det samlede lydbillede fra vindmøller en mindre andel end hos de fleste trafikformer (biler, fly, tog mv.) og i øvrigt også mindre end fra en opvaskemaskine i brug (A-vægtede støjniveauer). Der er opstillet anbefalede grænseværdier for lavfrekvent støj fra virksomheder på henholdsvis 25 dB om dagen og 20 dB om natten (målt indendørs), mens der endnu ikke er opstillet grænser for lavfrekvent støj fra vindmøllestøj. Baseret på fysiske målinger ser niveauerne for vindmøller ud til at være væsentligt lavere end disse grænseværdier såvel ude som inde ved de foreskrevne afstande mellem beboelser og vindmøller.

Endelig er der gennemgående enighed om blandt eksperter, at der ikke forekommer hørbar/detekterbar infralyd fra moderne vindmøller – selv målt tæt på vindmøllerne er niveauet langt under den normale detektionstærskel (se fx:

[\[science.metapress.com/content/rr3302587n729621/\]\(http://multi-science.metapress.com/content/rr3302587n729621/\)\), ligesom egentlige vibrationer heller ikke anses for at være et problem fra vindmøller \(se fx Miljøstyrelsen: Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksterne miljø, 1997\)\).](http://multi-</p></div><div data-bbox=)

Alt i alt forekommer den fysiske støj/tryk eller vibrationer fra vindmøller ikke at adskille sig væsentligt fra trafik og fra andre støjkilder mennesker omgives af, hvor det samlede støjniveau og andelen af lavfrekvent støj og infralyd fra vindmøller generelt er lavere end fra disse andre støjkilder.

Støj og selvafrapportering af irritation og søvnforstyrrelser

Lyd/støjpåvirkelse og afledte effekter heraf er en kompleks problemstilling. Den svage lyd af en myg i et ellers stille rum kan irritere den enkelte, mens lyden og lydtrykket fra et symfoniorkester ikke nødvendigvis gør. Menneskers irritation af lyd er altså ikke udelukkende et spørgsmål om et højt lydtryk, men indeholder også et kvalitativt element. Den enkeltes kvalitative vurdering, forventninger og almene tilstand har betydning for hvorvidt den enkelte irriteres af lyd eller opfatter det som vellyd. I relation til vindmøller har undersøgelser vist, at naboer til vindmøller i højere grad generes af støj fra møllerne hvis de samtidig kan se møllerne, mens andre studier har vist, at personer der har en økonomisk gevinst af vindmøller (fx aktie- eller medejerskab) rapporterer om færre gener end andre som følge af vindmøllestøj. Variationer i kontekst og personlige forhold virker altså tilsyneladende som modifikatorer for hvorvidt den enkelte oplever lyd fra vindmøller og andre lydkilder som støj.

Undersøgelser har vist at en større andel af mennesker udsat for vindmøllestøj generelt oplever støjen fra vindmøller som generende sammenlignet med mennesker udsat for virksomhedsstøj og trafikstøj ved samme lydniveauer. Fx er det niveau der forårsager at 10 % af de adspurgte personer føler at vindmøllestøjen er stærkt generende 10-15 dB lavere end fra de fleste andre støjkilder. Støjgrænsen for støjfølsom arealanvendelse for vindmøller er på 39 dB ved vindhastigheder på 8 m/sek. I relation til ovennævnte undersøgelser svarer dette til at ca. 10 % føler sig stærkt generet af støjen fra vindmøller ved 39 dB. Til sammenligning kan det nævnes at ca. 8 % føler sig stærkt generet ved den vejledende grænse for vejstøj ved boliger på 58 dB, mens

5 % ved støjgrænsen for sommerhusområder på 53-55 dB føler sig stærkt generet heraf.

Side 8
10. maj 2011
Sundhedsstyrelsen

Hvis støjen er kraftig nok kan der endvidere forekomme søvnforstyrrelser. Baggrundsniveauet for nattestøj i større byer og forstæder kommer sjældent under 40 dB, hvor en andel på ca. 4 % føler sig stærkt søvnforstyrrede, mens yderligere 15 % føler sig lettere søvnforstyrrede. Flere undersøgelser peger endvidere på at disse andele stiger brat ved støjniveauer på over 40 dB. Ligesom ved selvrapporterede støjgener om dagen rapporteres vindmøllestøj som værende mere søvnforstyrrende end vejstøj ved samme støjniveauer. Søvnforstyrrelser fra vindmøllestøj viser sig på et ca. 10 dB lavere støjniveau end for trafik. Det er uvist om forskellen skyldes forskellige kriterier for den selvrapporterede gene, om der er tale om periodevis højere faktiske støjniveauer fra vindmøller end der indgår i beregningerne eller om der er andre forklaringer. Fx kan vingesus periodevis skelnes fra baggrundsstøjen og kan medvirke til den oplevede irritation.

I forbindelse med Miljøstyrelsens grænseværdier for støj er der alt i alt taget behørigt hensyn til disse forskelle i oplevet samlet støjgeneniveau mellem kilderne. Den bindende grænseværdi for vindmøllestøj ved 8 m/sek. er som nævnt på 39 dB for støjfølsomme områder, mens grænseværdien er på 44 dB i det åbne land. Til sammenligning er den vejledende grænse for vejstøj ved boliger, parker og institutioner på 58 dB og 53 dB ved rekreative områder som sommerhusområder (og 63 dB for hoteller og kontorarbejde). Hvad angår fastsættelse af vejledende grænser for lavfrekvent støj fra forskellige støjkluder er der som nævnt kun opstillet sådanne for virksomhedsstøj. Niveauerne for lavfrekvent støj fra vindmøller ser ud til at være væsentligt lavere end for andre trafikrelaterede støjkluder og også lavere end grænseværdierne for virksomhedsstøj. Der afventes i skrivende stund retningslinjer for grænseværdier for lavfrekvent støj fra vindmøller fra Miljøstyrelsens side.

Støj og afrapporterede gener og sygelighed

Der er foretaget en del undersøgelser af sammenhænge mellem støj og helbredsgener, men de fleste pålidelige (evidente) resultater stammer fra undersøgelser af helbredseffekter fra trafikstøj. I relation til vindmøller er der foretaget en del, men ikke udtømmende, undersøgelser af relationer mellem på den ene side eksponeringer fra støj, skyggekast og vibrationer og på den anden side irritation og helbredseffekter.

Med udgangspunkt i de tidligere nævnte forhold mellem støj og selvafrapporterede effekter er det vist, at ca. 10 % blandt nærtboende personer til vindmøller vil føle sig stærkt generet af støjen fra disse når niveauet nærmer sig grænseværdien, ligesom en næsten tilsvarende andel vil gøre det fra trafikken, når støjniveauet herfra er på niveau med den aktuelle støjgrænse for dette. Herudover er det vist at en tilsvarende andel vil være søvnforstyrret ved vindmøllestøj i nærheden af grænseværdien, mens en væsentlig højere andel vil være søvnforstyrrede hvis støjen i perioder overstiger 40 dB (uden dørs) ved nattetide.

Spørgsmålet er i hvilken grad sådanne irritationer udmønter sig i helbredsgener? Der er kun foretaget forholdsvis få større epidemiologiske undersø-

gelses af problematikken så vidt Sundhedsstyrelsen har kendskab til. Disse viser, at der er signifikante sammenhænge mellem samtidig afrapporteret af på den ene side oplevet irritation af støj og på den anden side stressrelaterede symptomer som: hovedpine, træthed, anspændthed og anspændthed. Der er i den sammenhæng ikke vist sikre kausale årsagseffektrelationer. Det er fx ikke vist i hvilken grad personer, der lider af ovennævnte symptomer, i højere grad irriteres af støj - eller om det omvendte forhold oftere er tilfældet – at irritation fra vindmøllestøj giver ovennævnte symptomer. Der er altså ikke vist er en direkte kausal sammenhæng imellem vindmøllestøjniveau og stressrelaterede symptomer.

I studier af trafikstøj er der fundet sammenhænge imellem tilstedeværelse af trafikstøj, oplevet stress/stress symptomer og alvorlige kredsløbssygdomme som højt blodtryk, hjerte-karsygdomme mv. I forbindelse med vindmøller er Sundhedsstyrelsen ikke bekendt med publicering af andet end undersøgelser med selvrapportering af diabetes, højt blodtryk, hjerte-karsygdomme, tinnitus, nedsat hørelse eller andre alvorlige kroniske sygdomme og gener. Her fandtes ikke signifikante sammenhænge med vindmøllestøj.

Baseret på det eksisterende vidensgrundlag forekommer vibrationer fra vindmøller (i nærliggende boliger) ikke i et omfang der overskrider føle-tærsklen. Der er heller ikke vist direkte helbredseffekter af skyggekast som eksempelvis fotosensitiv epilepsi, idet frekvensen fra vindmøller er langt under de frekvenser, der sædvanligvis udløser sådanne anfald hos disponerede personer (3 Hz). Varierende lysintensitet i skygger fra vindmøller virker derimod generende/irriterende i de perioder de måtte forekomme og disse skygger kan være med til at forstærke de oplevede gener af støj fra vindmøller.

Der er i litteraturen endvidere rapporteret fra forskelligt hold om fænomener som vibro-akustiske sygdomme – beslægtet med det såkaldte vindmøllesyndrom. I denne litteratur er der givet eksempler på at personer, der bor i nærheden af vindmøller lider af forskellige gener og symptomer på sygelighed – dog uden at der er vist reelle kausale årsags- og dosis-respons-sammenhænge. De nævnte effekter af vindmøllestøj er heller ikke undersøgt i sammenhæng med kontrolgrupper, som kan belyse om der er tale om egentlige sammenhænge eller om der er tale om tilfældige sammenfald med fx støjende indeklima, arbejdsforhold eller anden disponering fra stress eller sygdomme blandt de små selekterede grupper af undersøgte personer.