

# Tonstad Vindkraftverk - Klage på støy

## Påvirkning av plagsom støy ved Tonstad

I følge konsekvensutredningen vil en helårsbolig og 25 fritidsboliger få et støynivå over grenseverdien på Lden 45 dB. Åtte av disse fritidsboligene ligger innenfor planområdet. Det er registrert 5 fritidsboliger med et støynivå over Lden 50 dB. Totalt 39 bygg, herunder 30 helårsboliger og 9 fritidsboliger befinner seg i intervallet Lden 40-45 dB. Til sammen har vi da 65 boenheter som vil bli eksponert for støy i følge konsekvensutredningen. Det blir til sammen flere hundre mennesker som risikerer å få sitt hjem eller fritidsbolig ødelagt eller sterkt forringet av støy fra vindkraftverket.

## Oppsummering av støyplager ved Tonstad

Vi kan i korthet oppsummere vårt syn på støyutredningen og de støyvirkninger vindkraftverket vil få som følger:

- Opptil flere hundre naboer til vindkraftverket vil bli påvirket av plagsom støy
- Bebyggelsen på vestsiden av vindkraftverket ligger bare noen få meter utenfor 45 dBA støykonturen. Små variasjoner i turbintype eller økt støy over tid fra slitasje av turbinblader kan medføre at store deler av gårdene og boligene på vestsiden av kraftverket kan få støybelastninger som ligger over Lden 45 dBA.
- Topografiske og atmosfæriske forhold på Sirdalssiden av vindkraftverket vil resultere i langvarige og plagsomme støyforhold for de som bor der
- Dominerende vindretning er den mest uheldige for de bebodde områder som hovedsakelig ligger på vestsiden av vindkraftverket
- Der er grunn til å stille spørsmål ved om ikke støyvurderingen i V2-alternativet sterkt undervurderer støyforholdene i dalen på vestsiden av vindkraftverket. Myndighetene anmodes om å validere støyvurderingen
- Vi mener der er nok bevis for at negative støyvirkninger fra lavfrekvent støy (i tillegg til vanlige støyvirkninger) må tas hensyn til i vurderingen basert på «føre var prinsippet»
- Havguls støyvurdering er vanskelig å forstå og støykartene er nesten uleselige

## Kvalitet på Havguls støyutredning

Støykartet som Havgul har levert er av skuffende dårlig kvalitet. Det er svært vanskelig å følge 45 dBA konturen rundt kartet – noen steder er det ikke mulig å si hvor den går. Videre er konturintervallet mellom 45 – 40 dBA så å si ikke lesbart da der ikke er noen fargeforskjell ved 40 dBA. På toppen av det hele er 45 dBA støyområdet ved Øksendal kuttet av og delt på to kart, det ene for en del av vindkraftverket som ikke er omsøkt. Dette kan ikke ha gjort det lettere for innbyggerne der når de skulle vurdere støykonsekvensene. Målestokk er kun angitt som et tall. Der er ingen målestav indikert på kartet og ingen Km koordinater langs kanten. Derved har man gjort det særdeles vanskelig å vurdere avstander på kartet. Støykartet er det viktigste dokumentet folk kan bruke for å forstå hvor støyvirkningene kommer. Det er skuffende at NVE og utbygger ikke kan stille strengere krav til kvalitet og lesbarhet og utføre kvalitetskontroll av de mest elementære grafiske elementer på de kartene utbygger leverer. Denne utredningen burde ha vært sendt tilbake til Multiconsult med krav om at kartene måtte gjøres om igjen.

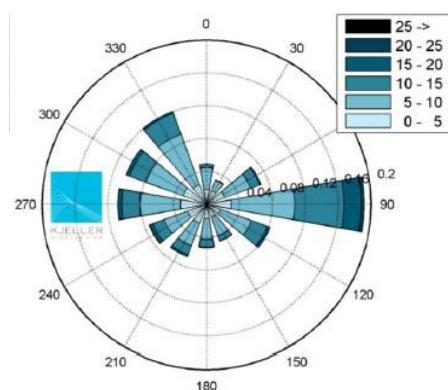
Det er også en svakhet ved støyutredningen at kildestøy og frekvensspektrum for alle turbintypene ikke oppgis. Det burde være et minimumskrav at slik kritisk informasjon oppgis.

Der er imidlertid også en del gode elementer ved Havguls støyutredning så som det at forskjellige turbintyper utredes.

## **Spesielt utsatte støyfaktorer ved Tonstad Vindkraftverk**

### **Vindretningen**

Rosediagrammet for vindretningen nedenfor viser at dominerende vindretning er fra øst. De fleste helårsboligene som er innen rekkevidde for betydelige støyvirkninger ligger på vestsiden av vindkraftverket. Det medfører at de det meste av tiden blir liggende i vindskygge. Støymessig sett er dette den mest uheldige dominerende vindretningen man kunne få ved Tonstad når det gjelder de bebodde områdene.

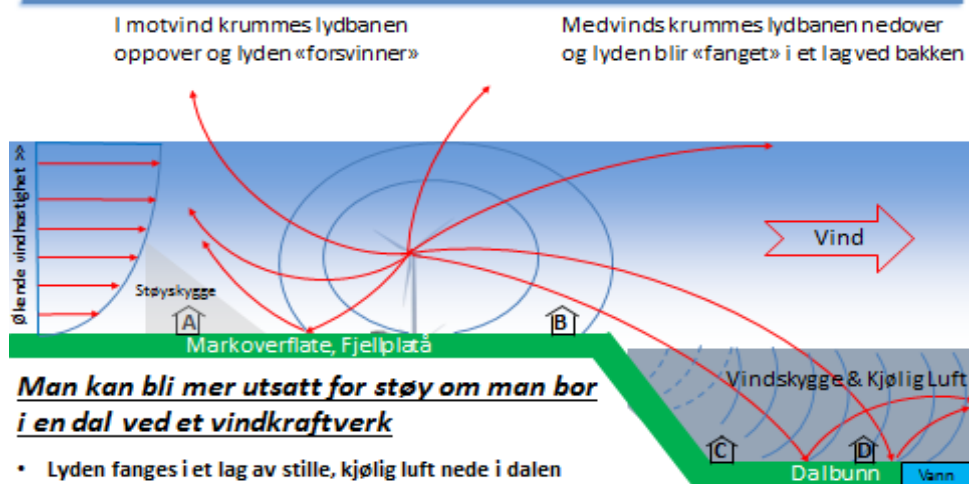


Figur 1. Vinddata brukt til vurderinger av fremherskende vindretning (Kjeller Vindteknikk, 2011). Langtidskorrigert vindrose for sydligste punkt fra støyutredningen.

### **Topografi**

På vestsiden av det omsøkte Tonstad Vindkraftverk ligger topografien særdeles godt til rette for å forverring av støyforholdene. Vindturbinene er planlagt plassert på fjelltopper på østsiden av Sirdalen hvor Sirdalsvannet ligger tett opptil bebyggelsen ved foten av fjellene. Dette medfører at bebyggelsen blir liggende i vindskygge. Disse forholdene vil videre aggraveres av den umiddelbare nærheten av Sirdalsvannet hvor vannet i særdeleshet om våren og sommeren vil være kaldere enn luften. Derved er man utsatt for dannelse av langvarige temperaturinversjoner i luften i dalen, noe som vil danne en felle hvor lyden fanges i et lag ved bakken og derved dempes mindre (se fig 2). Slike atmosfæriske situasjoner tas det sjelden tilstrekkelig hensyn til når støyen ved vindkraftverk modelleres. Den samlede effekten av denne lydfelle-mekanismen og det faktum at direkte lydbaner fra turbinene på fjellet medfører at lyden svekkes lite og at det derved kontinuerlig vil tilføres ytterligere lydenergi ovenfra til det temperaturinverterte laget ved bakken vil være svært aggraverende for støyforholdene i dalen. Ved slike situasjoner svekkes lyden mye mindre over avstand enn den gjør om den forplanter seg langs bakken på vei til mottaker slik den for eksempel gjør på Høgjæren. Vi ser ingen tegn til at denne effekten er tatt hensyn til i støykartene.

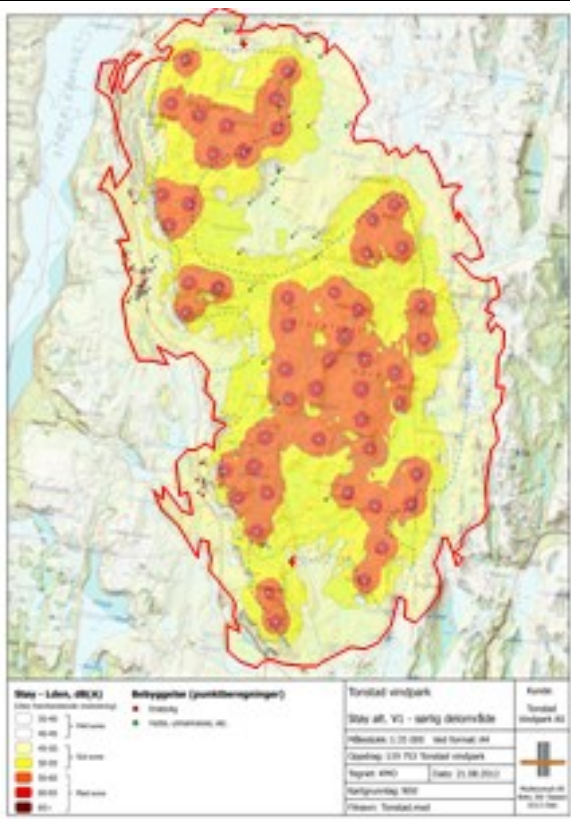
## Forplantning av støy fra vindturbiner II



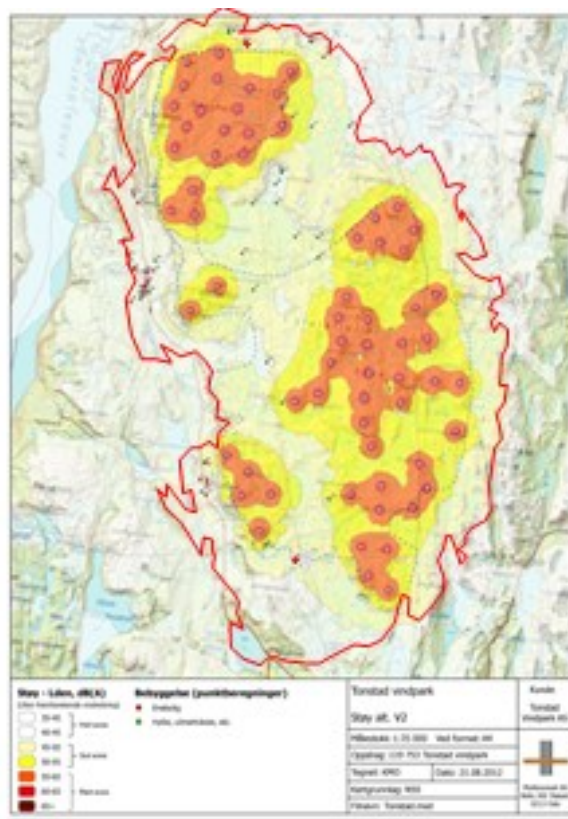
Figur xx

Figur 2 viser hvordan lydbaner fra en vindturbin på toppen av et fjell i medvinds retning krummes nedover og «konsentreres» i et vindstille lag som ofte også har temperaturinversjon i bunnen av daler.

## Valg av turbintype og layout for kraftverket



Figur 10. Beregnet støynivå Alternativ V1 (særlig del). Det er ikke tatt hensyn til fremherskende vindretning.



Figur 12. Beregnet støynivå alternativ V2. Det er ikke tatt hensyn til fremherskende vindretning.

Figur 3 fra støyutredningen for Tonstad Vindkraftverk viser utbredelse av støy med to forskjellige typer vindturbiner: Siemens 101 til venstre og den omsøkte turbintypen Vestas V112 til høyre.

*Omrisset av den største støyutbredelsen som kommer fra Siemens 101 turbinene er vist i rødt. Begge kartene viser støyutbredelsen når det ikke er tatt hensyn til fremherskende vindretning.*

Sammenligningen ovenfor illustrerer hvordan valg av en litt mer støyende turbintype samt en litt annen layout på vindkraftverket kan drastisk øke utbredelsen av støysonen på vestsiden av vindkraftverket hvor bebyggelsen ligger. Erfaringsmessig stilles der ikke noen krav til turbin-type eller størrelse ved konsesjonstildelingen. Følgelig kan utbygger velge turbiner som er betydelig større og høyere enn angitt i konsekvensutredningen – altså en turbintype som støyer mer. Dette kan fort få store følger for støyutbredelsen omkring vindkraftverket. Videre er vindkraftverk unntatt de krav som stilles til all annen støyende industri hvorved det jevnlig skal utføres målinger for å verifisere at nye installasjoner holder seg innenfor de støygrenser som er satt. Det fins derfor ingen etablert rutinemessig kontroll av støyforholdene ved norske vindkraftverk. Der ligger således en meget slitsom vei foran de naboer som ved støyplager vil klage på det. På Lista har det eksempelvis nå gått over et år siden naboene klaget og utbygger har ikke gjort noe for å redusere støyen – og her har utbygger til og med måttet innrømme at de ble gjort feil i støyutredningen.

Vi vet også at der er store usikkerheter ved de estimer som produsenten oppgir for kildestøyen til vindturbiner. Ofte er ikke kildestøyen en gang målt for den relevante turbintypen – den er et teoretisk beregnet estimat. Mye av støyen fra moderne vindturbiner oppstår når bladene på vindturbinene slår gjennom turbulent luft. Etter som bladene over tid slites vil de avgi mer støy og støyforholdene vil gradvis forverres over tid. Der er derfor stor risiko for at boligene i bygdene Haughom, Skibeli, Oftedal og Espetveit som på utbyggers støyvurdering beleilig ligger noen få meter utenfor 45 dB konturen kan bli utsatt for støy over  $L_{den}$  grenseverdien på 45 dBA.

Det er bemerkelsesverdig at støysonen har så begrenset utbredelse på vestsiden av vindkraftverket i forhold til østsiden. Dette er enda mer påfallende når vi vet at støyforholdene på vestsiden er betydelig mer aggraverende enn på østsiden. Vi anmoder myndighetene om å utføre en kontroll og validering av støyvurderingen.

### **Virkninger på hytteliv/rekreasjon og boligbygging**

NVE sier i sin konsesjon til Tonstad: *«selv om hytter kun brukes sporadisk, så vil virkningene kunne være mer gjennomgripende enn for fastboende, da selve formålet med hyttelivet som rekreasjon og stillhet vil kunne påvirkes negativt av vindkraftverket.»*

Vi ser av støykartet at svært mange hytter vil bli påvirket av støy inne i og like ved planområdet. Det er uvanlig å ha så mange påvirkede hytter og det vil få konsekvenser for mange, spesielt siden folk, som NVE medgir, bygger hytter på slike steder for å oppleve stille og jomfruelig natur.

*«Fylkesmannen i Vest-Agder mener støy vil bidra til å gjøre området mindre attraktivt med tanke på bosetting og i sammenheng med friluftsliv.»*

Det kan ikke herske tvil om at støy og andre virkninger fra vindkraftverket vil påvirke hele området omkring vindkraftverket negativt når det gjelder bosetting og friluftsliv slik vi ser skje i andre land.

### **Har Havgul levert et «verste-tilfelle-scenario» for støyen?**

NVE refererer til støyvurderingen med vind fra alle kanter som et «verste-tilfelle-scenario». Det er misvisende å kalle et slikt kart for «verste-tilfelle» da det kan lede folk til å tro at det representerer et maksimum for den støyen man hører, noe det absolutt ikke er. Det er mulig man kan si det er et «verste-tilfelle gjennomsnitt» med tanke på en enkelt parameter, nemlig vindretningen. Der er

imidlertid mange faktorer som påvirker og mange parametere som skal settes i en slik modellering og alle er nok ikke satt til verste-tilfelle. Det at NVE referer til støyutredningen som et verste-tilfelle viser etter vår mening en mangel på kunnskap om støyvirkninger hos NVE.

Støyvurderingen representerer ikke et verste-tilfelle av følgende årsaker (og flere til):

- **Lden** støy estimatene er normaliserte årsmidlede gjennomsnittsestimater for støyen. Det betegner en gjennomsnittlig støydose. Et årsmidlet gjennomsnittsestimat gir liten indikasjon på den kraftigste støyen man i perioder vil oppleve. Naboer til vindkraftverket kan således oppleve lange perioder med mye mer enn 45 dB støy.
- I sør Norge ser vi at naboer til vindkraftverk som Midtfjellet, Lista og Høgjæren ofte plages svært mye av støy ut til avstander på godt over en kilometer. Det er langt utenfor den anbefalte grenseverdi ved 45 dBA konturen. Vi finner det bare ut ifra dette vanskelig å tro at utbyggers støyestimat kan være et «verste-tilfelle-scenario» slik NVE påstår.

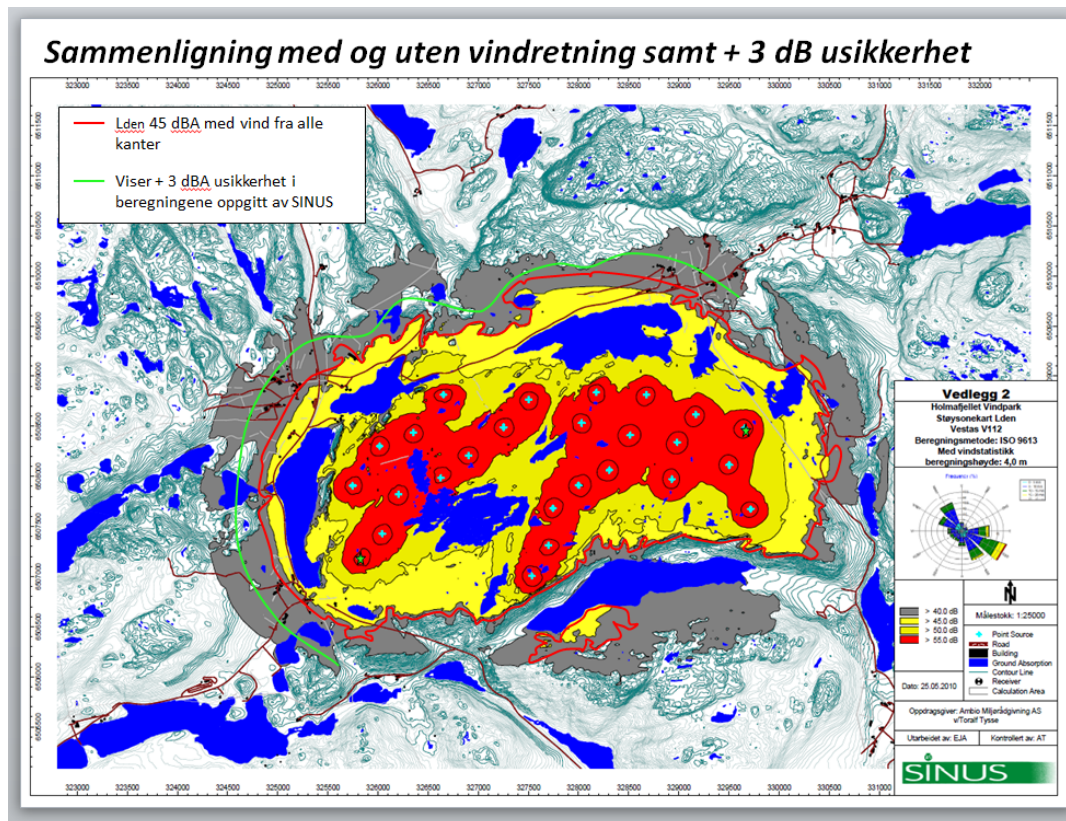
I «[Fagrappport for støy](#)» (side 12) for Holmafjellet oppgir SINUS at der er en teknisk usikkerhet i støyberegningen på +/- 3dB (*Piercy, Joe: The Draft International Standard Method (ISO/DIS 9613-2) for Calculating the Attenuation of Sound during Propagation Outdoors*). Altså kan Lden 45 dBA støysonen i verste fall strekke seg 3 db lenger ut. (*En økning på 3 dB utgjør en dobling av lydenergien, se side 13 i «Fagrappport for støy» for Tonstad*). Denne usikkerhetsmarginen gjelder for alle støyvurderinger hvor ISO 9613-2 standarden ligger til grunn, også for Tonstad. Usikkerhetsmarginen utgjør en betydelig større forskjell enn den vi finner når vi sammenligner modellering av støyen med og uten faktisk vindretning (*se eksempel på figur 4 nedenfor hvor støygrensen med vind fra alle kanter er vist i rødt og +3 dB konturen er vist i grønt, i dette tilfelle for Holmafjellet Vindkraftverk. Merk at de fleste steder er forskjellen minimal mellom de to modellene*).

- Man søker om turbiner i størrelsesorden 2 – 5 MW og modellerer for turbiner på 3 MW (Vestas V112 3 MW). Myndighetene har hittil i tidligere konsesjoner ikke satt noen begrensninger eller føringer i sine vedtak som begrenser turbinstørrelsen oppad. Ved en fremtidig utbygging kan størrelsen godt bli 4 MW eller 5 MW. Studier av Henrik Møller ved Århus Universitet viser at jo større vindturbiner blir jo mer støyer de (Fig 13 Møller & Pedersen, 2010: <http://docs.wind-watch.org/Moller-Pedersen-Low-frequence-noise-large-wind-turbines.pdf>). Støynivået øker i snitt med 3dB per MW i økning i effekt. En økning på 3 dB i kildestøy utgjør som nevnt ovenfor en dobling. Det er betydelig og støyvurderingen vil derfor etter all sannsynlighet undervurdere støyen i tilfelle 4 eller 5 MW turbiner velges. NVE vil kanskje her argumentere med at der skal gjøres en ny støyvurdering hvis en større turbintype blir valgt, men da vil allerede konsesjonen være gitt og det er høyst usannsynlig at den vil bli trukket tilbake. Derfor må støyforholdene i forbindelse med konsesjonstildelingen vurderes ut fra kildestøyen til de største turbinene som kan brukes for å kunne kalles et «verste tilfelle».
- Ray tracing modellen i støymodelleringsprogrammene som brukes undervurderer støynivået ved stabile atmosfæriske forhold
- Støymodellering ved Tonstad og de fleste andre vindkraftverk i Norge baseres på ISO 9613-2 standarden. Et nylig utført studie har vist at ISO-modellen undervurderer de høyeste lydnivåene ved større avstander til vindkraftverkene (1-2 Km). (*Øhlund & Larson, 2013: Sound propagation from wind turbines under various weather conditions*)
- I norske fjellterreng får vi ofte lydbaner som ikke følger bakken. Når lyden går direkte til mottaker gjennom luft høyt over bakken svekkes den mye mindre enn når den forplanter seg langs bakken. Denne effekten tar modelleringsprogrammene altfor ofte for lite hensyn til da de i utgangspunktet er designet for mer flate terreng. De softwaremodulene som skal brukes for å

beskrive slike terrengforhold er dessverre ikke alltid like lette å kontrollere. Lydtrykket ved mottaker undervurderes dermed altfor ofte i denne situasjonen.

- Kupert terreng øker turbulensen i luftstrømmen. Den aerodynamiske støyen som ofte vil dominere ved slike store innlandsturbiner skapes når turbinbladene slår igjennom turbulent eller stratifisert luft. Derfor øker turbulens støynivået fra turbinen. I norske fjellområder med hurtig varierende høydeforskjell som på Tonstad er det stor fare for at turbulensproblemer til tider kan bli betydelige. Under slike forhold blir støyen også kraftigere. Støyrapporten opplyser ikke noe om hvordan turbulens er håndtert i modelleringen, men det er fort gjort (og vanskelig å kontrollere) at man ikke tar godt nok hensyn til slike faktorer.
- Etter som vingene på en vindturbin eldes vil overflaten slites ned og bli mer ujevn. Etter som vingene blir eldre og overflaten mer ru vil de støye mer og mer. Estimerer for kildestøy tar nesten uten unntak utgangspunkt i støyvirkninger når vingene er nye.
- I følge elementær bølgeteori vil vi få en refleksjon (et ekko) når utgående lydfront treffer bratte og bare fjelloverflater. Ved slike refleksjoner kan det i noen tilfeller oppstå interferens mellom reflektert og utgående lydfront. Vi vet ikke nok om slike situasjoner i vindkraftsammenheng til å si hvor dominerende og eventuelt plagsomme de kan bli, men slike virkninger vil oppstå hvor forholdene ligger til rette. En av innbyggerne beskriver slike ekko-forhold ved Tonstad i sin klage.
- Siden regelverket sier at støy skal måles i det A-veide lydspektrum er kanskje dette punktet litt utenfor diskusjonen her, men jeg nevner det likevel for det er viktig for å forstå hvor mye lyd som treffer øret. Lyden måles og modelleres i følge norsk regulativ alltid i et A-veid lydspektrum som medfører at det meste av den lavfrekvente lyden elimineres – den registreres ganske enkelt ikke. Det er likevel den fulle lavfrekvente lydenergien som treffer øret og kroppen til alle som oppholder seg omkring vindkraftverket. Den har et lydenergiinnhold som ved mottaker er betydelig høyere enn lyden med høyere frekvensinnhold. Nyere forskning viser at lavfrekvent lyd kan påvirke mennesker negativt (se link til **La Naturen Leve** ovenfor)

Det er skuffende at NVE representerer støyvurderinger feilaktig som «verste tilfelle scenario» overfor folk og andre myndigheter. Det er grunn til å stille spørsmål ved om NVE innehar den nødvendige ekspertise til å kunne utføre en effektiv kontrollfunksjon på støy fra vindkraft?



Figur 4. Støyutbredelse fra Holmafjellet vindkraftverk – med vindstatistikk. Grønn konturlinje viser usikkerheten utover som er + 3dBA. Rød linje viser effekten av å modellere støyen med vind fra alle kanter. Merk at de fleste steder er forskjellen minimal mellom de to modellene.

## **Avbøtende og støyreduserende tiltak**

Støyredusert modus nevnes ofte av utbygger som et mulig tiltak for å redusere støyen for naboene. I USA har forskere ved Berkeley National Laboratory utført en studie hvor de ved en blindtest har undersøkt effekten av å sette 1.5 MW vindturbiner i støyredusert modus ved et lite vindkraftverk ved Vinalhaven i Maine. Støyredusert modus innebærer redusert maksimum rpm på turbinene (og kraftproduksjon). Det skal i teorien også redusere støyen. Beboerne omkring, som rapporterte sine observasjoner, visste ikke når turbinene var i støyredusert modus. I dette studiet fant man ingen signifikant korrelasjon mellom beboernes opplevelse av støy og perioder med støyredusert modus. Dette studiet tyder derfor på at det eneste avbøtende tiltaket som monner er å fjerne de turbinene som støyer.

På Lista har det nå gått over ett år med sterke klager på støyforholdene uten at utbygger har foretatt noe som helst avbøtende tiltak for å redusere støyen. Her har utbygger til og med måttet innrømme at der ble gjort en feil i de opphavelige støyvurderingene. Trass i det er ingen turbin stoppet eller en gang satt i støyredusert modus. Ingen andre tiltak er heller iverksatt. Vi ser derfor ingen grunn til å ha noen tillit til de spekulasjoner som NVE og utbygger fremsetter om støyreduserende tiltak. Vi betrakter NVE og Havguls argumenter om avbøtende tiltak som intet annet enn skuebrød for å berolige folk lenge nok til at konsesjonen kan tildeles uten for mye bråk.

## **Støybelastning utenfor Lden 45 dBA sonen**

Bebyggelse utenfor gul sone (Lden 45 dB(A)) vil også oppleve støyplager. I «Veileder til Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» side 34 står det som følger:

### **«Plagegrad**

*Det er viktig å merke seg at en del personer kan være plaget av støy også utenfor gul sone. Ved anbefalt ekvivalentnivå vil gjennomsnittlig plagegrad for de fleste kildene ligge rundt 25 % ved nedre grense til gul sone. Ved dette nivået kan rundt 10 % av befolkningen ennå være sterkt plaget. Ønsker man i plansammenheng å oppnå en høyere miljøkvalitet enn dette, må det settes strengere krav..»*

Dette betyr at mange av de som bor utenfor Lden 45 dB(A) grensen vil oppleve støyplager fra vindkraftverket. 10 % av beboerne vil sågar oppleve store støyplager. Da bør man også ta mer hensyn til de naboene som ligger i 40 - 45 dBA sonen enn man gjør i dag.

Det er viktig at myndighetene tar ansvar og kommuniserer slik essensiell informasjon til fremtidige naboer til vindkraftverket på folkemøter eller på annen måte i forbindelse med vindkraftverket. Det blir ikke gjort i dag. Man kan ikke forvente at alle naboer som trues av et vindkraftverk vet at dette fins i veilederen til Støyretningslinjen som er et dokument på mer enn 300 sider med teknisk materiale. Det er ikke noe lett tilgjengelig stoff selv for fagfolk.

## **Støysonene båndlegger i virkeligheten mye større arealer enn selve vindkraftverket**

Arealet som vil bli belastet med støy over 45 dB er mye større enn arealet for prosjektområdet. Boligbygging vil ikke være tilrådelig innenfor 45 dB(A) grensen og den vil derfor i realiteten bli en minimumsgrense for bygging av boliger og fritidsboliger i dette området. Det er også en erfaring fra mange andre steder i verden, og etter hvert også nå i Norge, at eiendomsverdiene synker i betydelig i avstander på opptil flere kilometer fra vindkraftverket. Et vindkraftverk ved Tonstad vil barbere bort betydelige verdier for de som eier boliger og hytter i området i flere km avstand fra vindkraftverket.

## **Hvorfor blir støy fra vindkraftverk mer plagsom i Norge enn i utlandet?**

Der er flere faktorer som gjør at vindkraftverk som planlegges under slike terreng og markforhold som ved Tonstad kan bli verre støymessig ved en gitt avstand til turbinene enn kanskje noe annet sted i Europa:

- Man sammenligner ofte Norge med Danmark i vindkraftsammenhenger. Der er imidlertid gjennomsnittsstørrelsen på de ca 4600 vindturbinene som hittil er satt opp på land 0.7 MW. På Tonstad er det i realiteten snakk om turbiner på 3 - 5 MW. Forskning i Danmark viser klart at støyen øker med størrelsen på turbinene (se ovenfor). Turbintyper som kan bli aktuelle ved en fremtidig investeringsbeslutning er ikke en gang satt i produksjon ennå og vi vet ikke hvor mye de vil støy.
- Som diskutert ovenfor er terreng og atmosfæriske forhold i Norge med fjell og daler svært forskjellige og mye mer utsatt for støy enn de fleste andre steder i Europa. Slike terrengforhold resulterer ofte i lydbaner i fri luft direkte fra vindturbin til mottakers øre. Dermed dempes støyen mye mindre enn over en lignende avstand langs bakken.



- I Norge dominerer ofte fjellterreng med mye bart fjell og hyppige vannoverflater, såkalt harde akustiske flater. Støy fra vindkraft svekkes mye langsommere i slikt terreng enn over myk mark som er vanlig i Europa. Lave frekvenser svekkes spesielt langsomt i slike terreng.

Vi er på mange måter i ferd med å iverksette et stort eksperiment med folks helse i forbindelse med støy fra vindkraft. Et eksperiment vi i dag ikke aner utfallet av. (Se linken:

<http://lanaturenleve.no/wordpress/wp-content/uploads/2013/10/Støy-fra-vindkraftverk-et-helseproblem1.pdf>)

## **Støyplager fra ordinær støy**

Det er godt dokumentert at vedvarende eksponering for hørbar støy er plagsomt og kan over tid bli helsefarlig ved de nivåer som forekommer i forbindelse med vindkraftverk. Videre er det også vist at langvarig eksponering mot hørbar støy kan ha negative virkninger på barns kognitive prestasjoner og utvikling (se WHO websider om støy). Jeg antar at OED er godt kjent med disse virkningene og vil fokusere mine videre kommentarer på virkninger fra lavfrekvent støy.

## **Lavfrekvent støy som et helseproblem**

NVE sier som følger i sitt vedtak: *«NVE har ikke vektlagt lavfrekvent støy i sin vurdering. NVE legger til grunn at lavfrekvent støy fra vindturbiner ikke utgjør et større problem enn støy i høyere frekvenser, og konstaterer at Miljødirektoratet og Folkehelseinstituttet slutter seg til denne vurderingen. Det er konsensus i forskningsmiljøet om at infrastøy, altså støy i så lave frekvenser at den ikke er hørbar, ikke er et problem»*

La oss begynne med å oppsummere noen fakta omkring lavfrekvent (LF) støy:

- Et stigende antall naboer til vindkraftverk rundt om i verden rapporterer om symptomer og plager som ligger utenfor de plager vi vanligvis tilskriver eksponering mot vanlig hørbar støy. Et stort antall vitnesbyrd kan finnes på websider som (www.EPAW og [www.stilhed](http://www.stilhed)). Det dreier seg om mange tusen mennesker.
- Nyere medisinsk forskning har vist at der er et sett mottakere i det indre øret som sender signaler til en del av hjernen som styres av det autonome nervesystem. Dette senteret antas å være kroppen balansesenter. (Dr Alec Salt, Enbom & Enbom).
- Siden denne forskningen er ny og forskere av en eller annen merkelig grunn finner det svært vanskelig å få finansiering til videre forskning har man ennå ikke klart å medisinsk teste ut og eventuelt dokumentere eller avvise denne mekanismen. Der er et stort behov for mer forskning på dette området, ikke minst i Norge hvor akustiske forhold medfører at lyd fra vindkraftverk vil bære svært langt.
- Det gis ofte inntrykk av at en del studier som er utført har vist at lavfrekvent støy ikke er skadelig. Det er feil å hevde noe sånt for ingen av disse studiene har bevist at LF støy ikke er et problem. Den konklusjon de har kommet frem til er at man ikke kan bevise at det er skadelig. Det er en meget vesentlig forskjell mellom disse to konklusjonene.
- Spørsmålet om LF støy er skadelig er et medisinsk spørsmål. Mange av de som uttaler seg og påstår at lavfrekvent- og infralyd ikke er helsefarlig er ingeniører og akustikere som ikke har noen medisinsk ekspertise. Innen det offentlige helsevesen i Norge, som også uttaler seg, har man få eller ingen spesialister (otonevrologer) på dette området.

- Vindkraftindustrien har i dag globalt sett en enorm markedsrett. Vi må ikke være naive – Industrien frykter ingenting mer enn at lavfrekvent støy skal bli medisinsk akseptert som et problem og prøver selvfølgelig på alle mulige måter og hindre at noe slikt blir dokumentert.

Det er ikke ennå bevist i følge strenge medisinske forskningskriteria at LF støy er skadelig, men der er så mange indisier på det at føre var prinsippet må brukes og det må settes stopp for at vindkraftverk bygges nærmere inn på folk enn minimum 2 km. Mange andre land har alt satt slike grenser for nærhet.

I August 2013 publiserte svenske Lækartidningen en artikkel hvor to svenske leger fremlegger en mekanisme som beskriver hvordan infralyd kan virke på oss. Samtidig advarer de mot helsefaren ved infralyd fra vindturbiner. Denne publikasjonen er et meget viktig steg fremover for forståelsen av de plager som følger av lavfrekvent lyd og infralyd. Linken til artikkelen følger her:

<http://www.lakartidningen.se/Opinion/Debatt/2013/08/Infraljud-fran-vindkraftverk---en-halsorisk/>

Det er også interessant å lese kommentarene nedenunder artikkelen. Ganske typisk for debatten omkring støy fra vindkraft dukker det opp noen debattanter (noen er åpne om sin tilknytning til vindindustrien) som argumenterer heftig imot legenes konklusjon. Flere søker å forklare plagene som er registrert med at det hele er psykogene virkninger. Dermed stempler de tusenvis av naboer til vindkraftverk rundt om i verden som psykisk syke. Det må være ganske tøft først å bli lurt til å akseptere et vindkraftverk som viser seg å medføre støyplager og deretter når man klager på støyen bli stemplet som psykisk syk (se også notat fra Professor Gøran Holm ved Sahlgrenska Sjukhuset linket nedenfor). Er det kanskje slik vi skal få det her i Norge også? Jeg har selv opplevd flere tilfeller hvor jeg ved besøk på vindkraftverk har hørt representanter for utbygger antyde at grunnen til at naboer til vindkraftverkene klager på støy er psykisk.

For øvrig så fins den fulle artikkelen i den aktuelle utgaven av Lækartidningen og kan lastes ned i sin helhet på denne linken:

[http://www.lakartidningen.se/WebFiles/Senaste%20nummer/LKT1332\\_33.pdf](http://www.lakartidningen.se/WebFiles/Senaste%20nummer/LKT1332_33.pdf)

Artikkelen i Lækartidningen bør kanskje leses sammen med Professor i Otolaryngy, Dr Alec Salts forskning. Han har forsket på den mekanismen som virker på hjernen og som ikke involverer hørselsveien for hørbar støy. Her er en noe popularisert oppsummering av hans forskning:

[http://docs.wind-watch.org/WTPicton\\_salt\\_final.pdf](http://docs.wind-watch.org/WTPicton_salt_final.pdf)

Og her er linker til mer av hans forskning:

<http://oto2.wustl.edu/cochlea/windmill.html>

<http://oto2.wustl.edu/cochlea/saltlichtenhainernoise2012.pdf>

<http://oto2.wustl.edu/cochlea/SaltKaltenbachAuthorManuscript.pdf>

I Sverige har også professor Gøran Holm ved Sahlgrenska Sjukhuset i et meget tankevekkende notat gått ut og advart mot helseeffektene av lavfrekvent vindkraftstøy. Han påpeker forbindelsen mellom støy og andre stressfaktorer fra vindkraft og hjerte-karsykdommer og forklarer hvorfor og hvordan vindkraftindustrien har klart å unngå at disse problemene blir tatt alvorlig:

<http://www.vindbrukdalsland.se/Vindkraft-och-haelsoeffekter-av-professor-och-oeverlaekare-goeran-holm-2012-06-01.pdf>

Det er også interessant å merke seg at i Danmark har flere kommuner satt full stopp i tildeling av nye konsesjoner og bygging av store vindturbiner inntil man vet mer om skadevirkningene av denne støyen: <http://www.dr.dk/arkivP4/Syd/Nyheder/SydogSoenderjylland/2013/09/17/111427.htm>

Et lignende studie er også nylig iverksatt i Canada: [http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/consult/2013/wind\\_turbine-eoliennes/index-eng.php](http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/consult/2013/wind_turbine-eoliennes/index-eng.php)

De ovennevnte publikasjonene burde få konsekvenser for hvor nær innpå folk vi tildeler vinkraftkonsesjoner. Myndighetene må oppdatere sin forståelse av støy fra vindkraft og føre var prinsippet må anvendes.

Når det gjelder LF støy må man til syvende og sist gjøre seg opp en mening om hvorvidt man ønsker å tro på retorikk og bestillingsstudier fra utbyggere som har store økonomiske ressurser og interesser i vindkraft og som frykter at folk skal finne ut hvor plagsomt, og etter moderne forskning å dømme også helseskadelig, støy fra vindkraft virkelig er – Eller om man skal tro på summen av de tusenvis av vitnesbyrd som bygger seg opp fra naboer til vindkraftverk over hele verden samt den nyeste forskningen som legges frem.

## **Hva skjer på støyfronten i utlandet?**

Alle de studier og publikasjoner som er referert til ovenfor er fra utlandet. I mange land har støyproblemer ført til opprør bant folk som skal bo i nærheten av vindkraftverkene. Det vil skje i Norge også når et bredere lag av befolkningen får informasjon om hvilke farer de utsettes for ved myndighetenes praksis med å gi konsesjon til vindkraftverk nær innpå folk. I Norge har vi ikke hittil utført noen studier på støy fra vindkraft og kunnskapen om støy, og spesielt lavfrekvent støy, er liten i alle de myndighetsorganer vi har vært i kontakt med (NVE, Miljøverndepartementet/KLIF, Folkehelseinstituttet, Fylkesmannen og Fylkeslegen). Det at man i land som Danmark og Canada (se linker ovenfor) hvor man har lengre erfaring med vindkraft begynner å ta støyproblemene på alvor burde også ringe en bjelle hos våre myndigheter. Inntil vi har mer kunnskap om lavfrekvent støy må man ikke utplassere slike store vindturbiner nærmere folk enn ca 2 Km.

## **NVEs konklusjon om støy**

*NVE sier i sin konklusjon: «Etter NVEs vurdering er virkningene av støy av en slik grad at avbøtende tiltak er nødvendig. NVE vil ved en eventuell konsesjon sette vilkår om at støynivået ved bygninger med antatt støyfølsomt bruksformål ikke skal overskride Lden 45 dBA. Dersom det vurderes som nødvendig for vindkraftverkets realiserbarhet at støynivået overstiger Lden 45 dBA ved bygninger med støyfølsom bruk, skal dette vurderes i en detaljplan. Detaljplanen skal videre omfatte aktuelle tiltak for å avbøte virkninger ved disse bygningene.»*

Det er positivt at NVE endelig begynner å erkjenne at støy er et alvorlig problem for naboer ved norske vindkraftverk. Det er også positivt at man erkjenner at avbøtende tiltak er nødvendig. Vi har imidlertid sett lignende utsagn og forslag til avbøtende tiltak i mange andre konsesjonssøknader. Vi kjenner imidlertid ikke til et eneste vindkraftverk hvor turbiner har blitt fjernet eller satt i støyreduert modus som resultat av NVEs anbefalinger i konsesjonsvedtak. Til syvende og sist er det bare ett avbøtende tiltak som vil gjøre noen reell forskjell. Det er å fjerne de turbinene som støyer.

Dessverre tyder mye på at NVEs forståelse av støy fremdeles er meget mangelfull og preget av utbyggernes ensidige polemikk.

Generelt ser vi en markant tendens til at utbygger i støyvurderinger bemerker at forskjellige avbøtende tiltak anbefales iverksatt, men vi har ennå ikke sett at noe slikt blir konkret krevd i NVEs vedtak i de mange konsesjoner vi har gjennomgått. Vi kan derfor ikke konkludere annet enn at disse

formuleringene er tatt med for å berolige fremtidige naboer til vindkraftverket uten at det i virkeligheten foreligger noen vilje eller ønske om å iverksette disse tiltakene hverken fra myndigheter eller utbyggers side.