

## Statsrådsberedningen

### Kopior:

Näringsministern, Landsbygdsministern och Miljöministern

Samtliga riksdagspartier

Remissinstanser till Naturvårdsverkets förslag till vägledning för vindkraftsbuller

Riksrevisionsverket, Arbetsmiljöverket, Skogstyrelsen, Naturvårdsverket, Energistyrelsen.

### Hemställan om

- **bordläggning av Naturvårdsverkets remiss rörande reviderad vägledning om buller från vindkraftverk (NV-01688-19) och**
- **initiering av uppdrag om fastställande av nationellt strategiskt program för vindkraft, omfattande utvärdering av infraljudens och markvibrationernas ackumulerade effekter på folkhälsa, klimat, ekosystem, biodiversitet och den nationella skogsnäringen.**

Sverige saknar nationellt program för vindkraft, som uppfyller kraven i EU-direktiv 2001/42/EG – direktivet om strategisk miljöbedömning (SMB) eller Kap. 6 Miljöbalken, som baseras på Fördraget om Europeiska unionen, särskilt punkt

*(1) Enligt artikel 174 i fördraget skall gemenskapens miljöpolitik bidra bl.a. till att bevara, skydda och förbättra miljön, skydda människors hälsa och till att utnyttja naturresurserna varsamt och rationellt samt bygga på försiktighetsprincipen.*

*Enligt artikel 6 i fördraget skall miljöskyddskraven integreras i utformningen av gemenskapens politik och verksamhet, särskilt i syfte att främja en hållbar utveckling.*

Enligt direktivets artikel 5.1 skall en miljörapport utarbetas över den betydande miljöpåverkan som orsakas av programmet. Enligt bilaga 1, Punkt f, avses *aspekter som biologisk mångfald, befolkning, folkhälsa, djurliv, växtliv, mark, vatten, luft, klimatfaktorer, materiella tillgångar, kulturarv, inbegripet arkitektoniskt och arkeologiskt arv, landskap samt det inbördes förhållandet mellan dessa faktorer.*

Avsaknaden av ett nationellt program har lett till en suboptimerad miljöprövning, där länens miljöprövningsdelegationer låst sig vid egna, ofta irrelevanta ”praxis” och uppfattningar.

Detta har lett till faktaresistens och egenmäktighet, där nya vetenskapliga besvärande bevis lämnas oprövade, vilket ytterst motverkar de nationella miljömålen.

Vi vill här lyfta fram myndigheternas och domstolarnas blockering av riskerna med vindkraftverkens kraftiga emission av pulserande infraljud och markvibrationer. Vetenskapliga rapporter tyder på allvarliga effekter på folkhälsa, ekosystem, klimat, biodiversitet och skogsnäringen. Med dignitet att överbelasta det nationella sjukvårdssystemet och minska lönsamhet inom skogsbruket.

Därtill en rad destruktiva effekter på klimat och ekosystemtjänster.

Utvecklingen mot allt högre vindkraftverk kräver omprövning av den nationella strategin innan aviserade utbyggnadsmål påbörjas.

Vi redovisar här relevanta fakta under respektive miljöaspekt och problemområde. Samt fördjupande faktabeskrivning i bifogat Appendix.

### Hälsoeffekter - Hörbart buller

Allt större del av den europeiska befolkningen utsätts för extrema störningar av buller och infraljud från vindkraftverk. Samband med sömnstörningar, ohälsa och sjukdomar har länge förnekats av myndigheter och politiker.

Stöd finns nu i WHO:s rapport **Environmental Noise Guidelines for the European Region 2018**, som för första gången omfattar ljud från vindkraftverk. WHO konstaterar bullrets särart i citaten;

**”Detta skiljer vindkraftsbullret från andra bullerkällor och har inte alltid beskrivits korrekt”.**

**”Standardmetoder för mätning av ljud, oftast inklusive A-viktning, fångar inte lågfrekvent ljud- och amplitud-modulering som är karaktäristiskt för vindkraftsbuller”.**

WHO-rapportens bilaga, **Biological Mechanisms Related to Cardiovascular and Metabolic effects by Environmental Noise** (2014) har utarbetats av svensk expertis och stöder samband mellan miljöbuller och hälsoeffekter. Bilaga. Den medicinska rapporten redovisar sömnstörningarnas effekter på blodsystem (högre hjärtfrekvens, blodtryck, blodåderförfattning), vilket ökar risken för stroke och hjärtinfarkt. Långvarig överaktivering medför hormonförändringar och sjukdomsutveckling, som inkluderar effekter på aptit, immunsystem, glukostolerans, insulinkänslighet, samt ökad risk för diabetes-typ 2.

Buller som emitteras från vindkraftverk har andra egenskaper, inklusive det **repetitiva ljudet** från de roterande vingarna och atmosfäriskt inflytande som leder till en varierad **amplitudmodulering**, som kan vara en källa till irritation över genomsnittet (Schäffer et al., 2016).

WHO rekommenderar riktvärdet 45 dBLden, vilket motsvarar 38,3 dBA, med krav på fortsatt **”policyprocess med debatt och involvering av olika intressenter (Conditional)”**.

WHO redovisar en rad medicinska forskningsområden som kräver medverkan av hälsomyndigheterna.

1. Energimyndighetens projekt 32437-1, **Ljud från vindkraftverk, modellvalidering och mätning**. Conny Larsson, Uppsala Universitet, 2014-12-30). Baserad på treårig långtidsmätning. Resultat:

- frekventa amplitudmoduleringar som översteg gränsvärdet med 5 dBA, i synnerhet kvällar och nätter.
- bullergränsen utvidgas trefaldigt vid kraftig medvind, på grund av refraktion.
- hög andel lågfrekvent ljud och infraljud. Dessa frekvenser övergår till cylindrisk ljudutbredning efter 700 m (halverad dämpning), vilket blir störande upp till 5-9 km i kallt klimat. Meteorologiska förhållanden medför förstärkta effekter vid inversion (temperaturskiktade luftlager), refraktion (vindböjning av ljudvågor), reflektion (ljud studsar på vatten och is. Halverad dämpning) och interaktion och ”heigted zones” (samverkan mellan vindkraftverk). Geografiska förhållanden, antal verk, resonans och markvibrationer är andra faktorer, som kan ge temporära max-effekter om + 20 dBA.
- högre verk medför ökad störning nattetid i områden med tyst bakgrundsljud. Vindhastigheten kan då vara 50 % högre vid verkens navhöjd än vid bostaden (10 m).

Rapportens förslag om att riktvärdet ska sänkas med 5 dBA, avvisades egenmäktigt av Naturvårdsverket, utan acceptabla sakska.

2. Naturvårdsverkets rapport 6739. **Studie av kontrollprogram av buller vid vindkraftverk**. Karl Bolin, Martin Almgren, 2017. Studie av klagomål från utsatta medborgare.

Rapporten visar att

- huvuddelen av rapporterade störningar sker under kvällar och nätter.
- mätstandarden för immissionsmätning Elforsk 98:24 är daterad före millennieskiftet och tar inte hänsyn till att dagens turbiner har sammanlagd höjd ibland upp till ca 200 m (nu 290 m), vilket innebär att det atmosfäriska ytlagret överskrids och luftlager med mer kontinuerliga vindar kan uppnås (Low Yet Level Winds).

*De erfarna författarna konstaterar också att **40 dBA inte verkar förhindra beskrivningar som ”kraftigt då”, ”Det bullrat väldigt mycket. Känns som vi bor vid en stor trafikled eller flygplats”**.*

Riktvärde enligt dBA exkluderar ca 60 % av ljudenergin och är inte representativt för den verkliga belastningen.

Det är väl redovisat att det räcker med en enda ljudstöt för att spolierna nattsömnen. Vi vet också att

- den s.k. hörseltröskeln är ett medelvärde, där således 50 % av befolkningen har lägre tröskelvärde, vilket innebär stora individuella variationer.
- känsligheten för lågfrekvent ljud ökar vid 50-årsåldern, när örat successivt förlorar hörseln av högre maskerande frekvenser.
- barn och ungdom kan ha 12 % lägre hörselkurva, vilket leder till besvärande uppväxtmiljö med livslånga konsekvenser genom kognitiv nedsättning, sämre talutveckling och studieresultat.

Barnens hörselsystem, hjärna och inre organ är inte utvecklade förrän vid 12 års ålder.

Vindkraftverk avger kraftiga markvibrationer i sidled och reflektion från djupare marklager.

Säkerhetsavståndet för känsliga rymdobservatorier är 80 km. Tysk-grekisk studie visar att markvibrationer interagerar med lågfrekvent buller och höjer ljudnivån inomhus med 2 dBA. Förhöjd ljudnivå (resonans) uppstår också när ljudets våglängd och bostadens storlek är lika stora.

Känsliga personer upplever yrsel och sjösjuke-lik symptom.

Naturvårdsverkets remissförslag saknar reglering av en rad ljudförhöjande effekter som redovisats ovan. Därtill uppstår mätfel vid förelagda kontroller, då myndigheter och domstolar förordar emissionsmätning nära verken, där det normalt uppstår "ljudskugga".

Likaså utvärderas inte de hälsofarliga och destruktiva interagerande effekterna av markvibrationer och infraljud som sprids över stora avstånd.

Naturvårdsverket konservering av det förlegade gränsvärdet 40 dBA får därmed betraktas som ett cyniskt byråkratiskt övergrepp.

### **Hälsoeffekter – ohörbara pulserande luftstötter (infraljud) och markvibrationer**

Huvuddelen av vindkraftverkens tunga "ljud"-energi avges inom det ohörbara frekvensområdet <20 Hz.

Med tyngdpunkten vid 1 Hz och ekon vid 2 och 4 Hz, som uppstår när vingarna passerar tornet.

Kraftiga pulserande ljudstötter uppstår också när vingpetsarna med en fart om 300 km/tim möter turbulenta luftskikt, med olika täthet och vindriktning.

Dessa stötter komprimerar kroppsorganens elastiska vävnader som ständigt tvingas återta normalläget.

Allt fler fakta tyder på att det pulserande infraljudet kan få depressiva och patologiska effekter vid långtidspåverkan.

- Kasprzak C. et al. visar dämpad aktivitet i hjärnan och andningscentrum efter 20 min exponering av ljud som inspelats från ett vindkraftverk på 750 m.
- Vahl C.F. Försämrad hjärtmuskulskapacitet, 20 %. "Ljudet slår som en hammare".
- Alves-Pereira M. Patologiska förändringar i hjärtsäck, lungor och blodkärl, degenererande effekter på hjärnan.
- Eric Zou. Samkörning av offentliga databaser i USA, visade signifikanta samband mellan självmord och vindkrafts-etablering (10-25 km). I synnerhet för äldre individer i förhärskande vindriktning.

Finska uppföljningar visar ökande sjukdomssymptom upp till 15 km efter 0,5 till 1,5 år efter driftstart.

Finland genomför permanenta mätningar vid 7 mätstationer. De visar redan att Österbotten och västra Finland täcks av en sammanhängande bullermatta från interagerande industriella vindkraftsanläggningar med extrema höghöjdsverk (> 3 MW).

Detta är alarmerande då tyska specialistläkare, **Ärzte für Immissionsschutz**, anger 60 dBZ som gräns för hälsoeffekter motsvarande **10 km från ett enda verk**.

NASA redovisade dessa effekter redan 1980, vid test av ett 2 MW-verk. De redovisade en känselupplevelsetröskel som låg ca 30 dB under hörseltröskeln. Detta har bekräftats i medicinsk forskning av Alec Salt, USA. Likaså har den australiske akustikern Steven Cooper, bekräftat detta i fältstudie med kontrollgrupp, som redovisats vid internationell konferens Euronoise 2018; "The Inaudible Soundscape of a Wind"; "**when there is the presence of signals in the region of 4 to 5 Hz and those levels exceed 50 dB(Z) then the residents who have been sensitised to the wind farm can clearly identify the operation of the turbines – without seeing them**".

De upplevda effekterna varierar individuellt, men alla påverkas fysiskt av de pulserande krafterna.

Normal medicinsk dosrat-modell tyder på överskriden totalbelastning inom två år.

EU-Environment har på sin webb-sida (2017-06-02) presenterat en tydlig varning för en "invisible enemy" eller infraljudet.

Professor Mariana Alves Pereira och kollegor vid Universitetet i Lissabon, har studerat infraenergi-vågornas specifika karaktär och dess medicinska effekter under 30 år. Vid föreläsning vid Waterloo University, Canada, 2019-09-12, redovisar hon bluffen med dBA och de allvarliga medicinska effekterna som uppstår vid långtidsexponering.

<https://livestream.com/itmsstudio/events/8781285>

Presentationen visar att dBA är totalt olämpligt för de ohörbara energivågorna och att det måste ersättas med dB Linear (dBZ). Likaså beskrivs effekterna av de specifika kraftiga pulserna och harmoniska ekon, som uppstår vid vingarnas passage av tornet. Flera exempel visar hur patologiska och somatiska besvär ökar med exponeringstiden.

dBA-värdet har länge kritiserats av etablerad expertis. Australiens Appellationsdomstol underkände dBA-beräkning redan 2017, efter hearing av ett tiotal ledande akustiker och vetenskapsmän.

I Tyskland redovisas rapport, som oroas för att Förbundsrepubliken förvandlas till ett land för **”sömlösa, irriterade och sjuka”**. Untersuchung zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Anwohnern durch den Betrieb von Windenergieanlagen...” Stephan Kaula, 2019-05-19. Bilaga. Den tyska läkarföreningen Ärzte für Immissionsschutz har lyft frågan i Öppet brev om allvarliga konsekvenser för den tyska folkhälsan och ökande belastning på sjukvårdssystemet. Bilaga. Engelska experter har startat en petition som kräver moratorium, tills frågorna om infraljudens konsekvenser utretts.

Finska mätningar visar höga nivåer över 40-60 km.

Amerikansk studie visar höga nivåer från 60 1,5 MW verk upp till 90 km. Machillo et al.

Svenska C- och MP-ledda departement har sedan länge informerats om bristerna i det svenska bullerregelverket och till och med avvisat framställningar om agerande p.g.a. påstådda formella fel.

Det politiska systemet kan nu inte längre förneka vetenskapliga fakta. Kraftfullt agerande krävs för att stoppa fortsatt utbyggnad och tillrättalägga gjorda misstag tills dessa frågor utvärderats och reglerats för hälsosäker och hållbar utveckling. Ett beslut om moratorium är fullt försvarbart under denna process.

### Arbetsmiljöeffekter

Två studier visar signifikant påverkan på underhållspersonal som arbetar i vindkraftsparker:

- **Impact of wind turbine sound on general health, sleep disturbance and annoyance of workers: a pilotstudy in Manjil wind farm, Iran. Abbasi et al. Journal of Environmental Health Science & Engineering, 2015.**

Resultat och diskussion: Resultaten visade att påverkan (irritation, sömnstörning och hälsa) var betydligt olika mellan arbetsgrupper och att sömnstörningar och bullerexponering hade en betydande effekt på allmän hälsan.

Slutsatser: Vindkraftverkets buller kan direkt påverka irritation, sömn och hälsa. Denna typ av energiproduktion kan ha potentiella hälsorisker för arbetare i vindkraftsparker. Vidare forskning behövs för att bekräfta resultaten.

- **Analysis of aerodynamic sound noise generated by a largescaled wind turbine and its physiological evaluation. Inagaki, Li, Nishi. Int. Journal Environmental Science Technology, 2014.**

Sammanfattning: Aerodynamiskt ljud från ett modernt storskaligt vindkraftverk mättes och analyserades avseende ljudtrycksnivå (inklusive infraljud) med extremt lågfrekvensband. 15 personer testades med elektroencefalogram som fysiologisk utvärdering. Analys av hjärnvågornas alfa- och betarytm, visade att de förlorade koncentration och att infraljud utgör en irritation för tekniker som arbetar i närhet av ett modernt storskaligt vindkraftverk.

Dessa studier stärker således de tidigare redovisade rapporterna (Kasprzac, Vahl, Alves Pereira, Zou) och tyder på allvarliga arbetsmiljörisiker, då servicepersonal befinner sig mycket nära bullerkällan och omges av många verk i större vindkraftsparker.

Normal hörselskyddsutrustning är verkningslös då de mekaniska krafterna slår direkt mot kroppen.

### Klimat effekter

Våtmarkernas torv och skogens humusskikt innehåller 20-30 % av det biologiskt lagrade kolet.

Träd och växter infångar koldioxid vid uppbyggnaden av biomassa och är en viktig klimatfaktor.

- Markvibrationer komprimerar och dränerar torvlagren i våtmarkerna. Det bundna kolet oxideras och bildar växthusgaser i form av koldioxid och metan (Skottland). Metan har 30 gånger högre klimat effekt.
- Vibrationerna raserar skogarnas porösa humusskikt. Det blockerar upptagning av koldioxid, nedbrytning av biologiskt material, vilket hämmar tillförsel av ny näring och vatten, fotosyntes och tillväxt.
- Vibrationerna påverkar viktiga mikroorganismer som lever i symbios med växter och träd. Denna ekosystemtjänst svarar för upptagning av koldioxid ur luften och ombildning till karbonater.
- Markvibrationer skakar träden så att biomassa omdisponeras för förstärkning av rotsystemet på bekostnad av normal tillväxt i stam och bladverk. Det medför lägre kolupptagning.
- Turbulensen bakom verken påverkar klimatet. Under natten pressas varm och torr luft mot marken,

vilket höjer den lokala temperaturen med 0,7- 3,7°C. Det medför utebliven daggpunkt och uttorkning, vilket är extra känsligt under frösättning och tillväxtfas. Amerikansk studie visade att total omställning till vindkraft skulle leda till höjning av medeltemperaturen i USA med 0,23 °C.

- Kinesisk studie baserad på satellitövervakning, visar att vegetationsindex sänks ca 15 % upp till 9 km. Vegetationen återställs inte efter byggnadsfasen, vilket indikerar att vindkraftverken ändrar tillväxtmiljön.

Vindkraftens indirekta klimatteffekter är således starkt underskattade. Vattenfalls livscykelanalys redovisar direkta utsläpp av koldioxid; vindkraft 15 g/kWh, vattenkraft 8 g/kWh och kärnkraft 4 g/kWh. Vindkraftens totala indirekta klimatteffekt måste därför klarläggas för att inte snedvrیدا debatten.

### **Andra effekter på ekosystem och biologisk mångfald**

- Tyska vindkraftverk beräknas massakrera 1.200 ton insekter varje år. Flying Insects and Wind Parks (Franz Trieb, 2018-10-18, Deutsches Zentrum Luft und Raumfahrt). Den totala insektsmassan har minskat från 9 kg/km<sup>3</sup> till 3 kg/km<sup>3</sup> på 15 år. Även andra orsaker bidrar. **Detta är en mycket allvarlig överlevnadsfråga** för både människor och miljö. Det kan noteras att Tyskland har ca 28.000 vindkraftverk, ofta i tätbefolkade områden.

- Holländsk rapport visat att tre fjärdedelar av alla flygande insekter i 60 naturreservat i Tyskland har försvunnit under de senaste 27 åren (okt-2017). Forskarna varnar för att allt liv på jorden riskerar att påverkas av den dramatiska nedgången.

- Allt fler rapporter redovisar utslagning av habitat och sårbara fågelarter. Stora barriäreffekter uppstår då verken placeras på höjder och utefter kuster i fåglarnas flyttleder. Detta utgör ett underskattat globalt hot mot arter som migrerar till södra halvklotet, där de också dödas av vindkraftverk. Se Webb-platsen Vindbrukskollen i Ånge-området. Passagen över Gibraltar sund är exempel på plats med stor dödlighet. I Naturhistoriska museets redovisning av hotade fågelarter ingår arter som frekvent dödas vid svenska vindkraftverk eller under migration till Sydafrika

Sårbar, VU (Vulnerable), är en art som löper stor risk att dö ut i vilt tillstånd: jaktfalk, berguv, tornseglare och hussvala.

Nära hotad, NT (Near Threatened). Nära att uppfylla kriterierna för Sårbar: bivräk, havsörn, kungsörn.

- Den svenska implementeringen av Fågel- och Habitat-direktivet är inkonsekvent och prövas nu av EU-kommissionen, avseende statens agerande i Ångersjö-området, Härjedalen. Huvudsakligen på Sveaskog AB:s marker. I området finns 4 kungsörnsrevir, 1 berguvsrevir och 1-3 fiskgjuserevir. Enligt föredömlig dom 2015, låg dessa habitat till grund för avvísingsbeslutet för den större vindkraftsparken Svartåsen, med hänvisning till Artskyddsförordningen, samt områdets betydelse som övervintringsområde och för passerande örnar. Samtliga örnrevir har dessutom "Högsta skyddsklass" i Jämtlands läns Strategi för kungsörn och vindkraft, som stipulerar 10 km för dessa vitala örnrevir. Berguvsreviret som ligger centralt i området har samma skyddsstatus som kungsörn. Det är då oförenligt med unionsrätten att tillåta Sveaskog AB och ett spanskt brevlådeföretag att få tillstånd för de två mindre anläggningarna Sandtjärnberget och Ångersjökölen. Reviren ligger dessutom närmare och omger Sandtjärnberget på tre sidor. Planerna på bergtäkt för 500.000 ton mitt i området bör prövas mot begreppet "avsiktligt dödande". Då Naturvårdsverket först vägrat att agera för återkallelse, återförde Nacka Tingsrätt ärendet till myndigheten, som sedan begärde tolkning av sina skyldigheter till Hovrätten och fritogs från ansvar. Detta innebär att svensk tillämpning av unionsrätten kan överlåtas till godtycklig bedömning på tjänstemannanivå.

- Ekosystemen rubbas genom utslagning av viktiga naturliga predatorer. Den tyske forskaren Christian Voigth visade redan 2010 att tyska vindkraftverk dödar ca 300 000 fladdermöss varje år och varnade för en ekologisk krasch. Forskarna kunde genom isotopanalys konstatera att de dödade migrerande högriskarterna Stor fladdermus (*Nyctalus noctula*) och Leislers fladdermus (*Nyctalus leisleri*) också härstammade från Skandinavien. Fransk rapport visade att en specifik art har minskat med 13 % varje år. Driftinskränkningar krävs nattetid under kritiska födosöks- och migrationsperioder. Nuvarande regionala länsstyrelsebeslut är undermåliga och verkningslösa. Driftstopp gäller vid vindhastigheten < 6 m/s och temperatur över 14 °C, medan fladdermöss söker föda vid 8 m/s och 5 °C.

EU:s krav på nationella regelverk för skydd av fladdermöss före 2024 (driftstopp) kräver samordnad europeisk lösning för de migrerande arterna. Undersökning i Halland 2017, visade en dödlighet med 6,5 individer per verk och år. Detta enorma tysta lidande och miljöhot måste stoppas omgående och ligger inte i linje med regeringsdeklarationens ökade satsning på skydd av den biologiska mångfalden. Det är uppenbart att de kumulativa effekterna på de svenska och europeiska fladdermuspopulationerna inte har beaktats och att vi redan kan ha problem att hantera invasiva arter och insekternas dubbla svärmningar. Många vindkraftsanläggningar är redan uppförda på olämpliga områden. Detta är representativt för de flesta tidigare uppställda verken och utgör en framtida miljöskuld, som lastas på nästa generation.

- Hoten mot den biologiska mångfalden är kraftigt underskattad. Indisk undersökning visade att rovfåglarna minskade med  $\frac{3}{4}$  och att arter som utgjorde basföda (ödlor) ökade explosionsartat.
- Markvibrationer blockerar ekosystemtjänsterna. Vindkraftverkens lågfrekventa ljud maskerar de mindre insekternas vibrationella kommunikationssystem inom en radie av 2 meter (20-40 Hz), vilket hämmar deras ekosystemtjänster.
- Därtill föreligger rapporter om att 30 % av migrerande arter överger områden som utsätts för extrem bullerexponering. Kvarstannande fåglar får lägre kroppsvikt. Mjölkdjursbesättningar slås ut genom närhet till vindkraftverk (Frankrike. Sannolikt krypströmmar i marken, som leder till mindre vattenintag), lägre slaktvikt på svin och gäss i närhet av vindkraftverk (Polen). Förändring av fågelljud när de maskeras av vindkraftsljud (orre, tjäder). Successiv minskning av fåglar vid vindkraftverk (mindre föda, yngre individer flyttar då de inte hävdar revir).
- Implementering av **EU Birds Directive – Annex I, II & III, Tetrao urogallus (Tjäder)**. EU-direktivet kräver avsättningar av stora områden fördelat över samtliga län. Norm: ca 450 individer inom 250 km<sup>2</sup>. Detta är ännu inte implementerat i Sverige. Detta bör kunna samordnas med **Januariöverenskommelsens mål 27. ”Säkra resurser för skydd av värdefull natur. Anslagen för skydd av värdefull natur förstärks”**.

### Effekter på skogsnäringen

Ovan redovisade effekter på klimat, ekosystem och biodiversitet får ackumulerande negativa effekter på tillväxt och den nationella skogsnäringen. Detta måste utvärderas.

- Rubbningar av humusskiktet kan störa symbiosen med träden, hämma näringsomsättningen och rotsystemens vattenupptagningsförmåga.
- Turbulens nattetid leder till varmare marktemperatur och mindre daggbildning. Uttorkning.
- Turbulens dagtid medför att kallare luft pressas mot markytan. Kylning av fuktigare luft kan medföra nedisning, knäckta grenar, frusna toppskott och turbulensvirvlar som träffar träden snett uppifrån och ökar risken för stormskador.
- Ökade insektsskador medför allvarliga hot mot klimatet och skogsnäringen. Dödandet av naturliga predatorer, plus nya invasiva arter och dubbla svärmningar ökar skadorna. Insektsskadade barrträd avger terpentin som ombildas till frätande ozon, som tränger in i barrens och lövens öppningar och förstör fotosyntesen (Ozolytprocessen). Väl redovisad i Naturvårdsverkets CLEO-rapport.
- Arealförluster. Avverkning av skog för vägar och fundament (5-10 ha/verk) medför minskad skogsproduktion, utebliven upptagning av koldioxid, segmentering av skogar och fjäll.
- Bioenergi är kontraproduktivt. Koldioxid har samma klimateffekt oavsett bränsleform. Areal som avsätts för odling av bioenergi behövs för livsmedelsproduktion. Skogen används inte optimalt för långtidsbindning av kol i virkesprodukter.
- Den brutala segmenteringen av landets skogar och vildmarker strider mot EU:s policy för bevarande av de sista skogarna.
- Enligt Januariöverenskommelsen punkt 27, ska ett nytt program fastställas för **Sveaskog AB**, där *”Staten ska vara föregångare i hållbart skogsbruk och visa stor naturhänsyn”*. Detta mål bör omfatta:
  - stopp för industriella vindkraftsanläggningar på Sveaskogs mark, med hänsyn till vindkraftverkens effekt på hälsa, ekosystem, biodiversitet och tillväxt. Dessa effekter kräver även granskning av bolagets FSC-certifikat.

- behov av generella kompensatoriska åtgärder för skydd av kungsörn och berguv och motverkan av vindkraftens negativa effekter på den biologiska mångfalden enligt EU-Directive 2009/147/EG.
- Enligt tidigare framförda förslag;
  - Miljödepartementet 2014-11-23 och 2016-05-23. Framställan om vindkraftsfri och kulturminnes-skyddad zon i området Ängersjö-Ljusnan-Voxnan i gränsområdet Härjedalen-Dalarna-Hälsingland. I likhet med skyddet av de fyra nationalälvarna, mot vattenkraftsutbyggnad. (Avslogs av tidigare miljöminister Karolina Skog utan relevant prövning.)
  - Vindkraftsfri zon och kompensatoriskt skydd av kungsörn, under prövningen av UNESCO:s biosfärkandidatområde Voxnadalen i samma område. UNESCO öppnade sedan möjlighet för detta i sitt beslut om områdets status som biosfärområde.
  - EU:s strategi för biologisk mångfald fram till 2020, i synnerhet punkt 1b och 7 b, avseende förhindrande av fragmentisering av den gröna infrastrukturen.

### **Effekter på rättssäkerhet, ekonomi och utveckling**

Enbart det hörbara ljudet beskär halva livsutrymmet för drabbade människor. Vistelse i området medför allt starkare bullerstörning ju närmare verken man rör sig. I Ljungby kommun söker Stena Renewable och aningslösa eller profitsugna markägare tillstånd för 18 verk med totalhöjden 290 m.

Det kan inte varit den ursprungliga tanken att landskapet ska domineras av sådana industrianläggningar och att bostäder, sovrum och inre organ ska belastas av extrema buller och pulserande energivågor.

Enbart för att högförbrukande och expanderande storstadsregioner och andra länder ska förses med el. Medborgare som drabbas av påtvingade bullerstörningar och förlorad livskvalité gör också privat-ekonomiska förluster genom sänkta fastighetsvärden och minskad rådighet över stora delar av fastigheten. Detta leder till eftersatt fastighetsunderhåll och förslumning, avfolkning som kan hämma landsbygdsutvecklingen. Den enskilde medborgaren kan då känna ytterligare vanmakt mot samhälls-systemet, som raserar personliga livsverk medan internationella storbolag och finansinstitut kan exploatera genuina kulturbygder med stöd av undermåliga beslutsunderlag och regelverk, rigida miljöprövningsprocesser och elcertifikat.

Den parlamentariska landsbygdsdelegation varnade för minskande samhällskontrakt. I Finland har man myntat begreppet ”vindkraftsflyktingar” för de som tvingats lämna sin bostad. Aggressiv vindkrafts-etablering motsäger Januariöverenskommelsen punkt 23. *Gör det möjligt att leva och bo på landsbygden.*

Låt oss se det oprövade Markbygden-projektet som ett varnande exempel, som genomförts utan medicinsk riskanalys och därmed ska betraktas som ett okontrollerat medicinskt experiment.

I strid med

- EU-direktiv 2001/42/EG – direktivet om strategisk miljöbedömning (SMB)
- Kap. 6 Miljöbalken, avseende strategiska planer
- Fördraget om Europeiska unionen, särskilt punkt (1) och artikel 6
- EU:s Fågel och Habitatdirektiv
- WHO Guidelines for Noise in Europe 2018. Diskvalificering av dBA-beräkning
- Eurobats 2015. Utslagning av naturliga predatorer, Bristande nationellt och globalt regelverk
- Århuskonventionen
- Agenda 2030
- EU Corporate Social Responsibility (CSR) and Responsible Business Conduct (RBC)
- The European Convention on Human Rights and Environment. I synnerhet Artikel 8, avseende skydd av medborgarnas bostäder och respekt för rätten till ett njutbart i liv i sitt hem (“living space”)
- UNESCO:s mål för Health Promotion
- Miljöbalkens Kap 1. Allmänna hänsynsregler.

### **Sammanfattning och förslag**

Vi ser med stark oro på de allvarliga signalerna om vindkraftens destruktiva effekter.

Det är helt uppenbart att denna energiform inte lever upp till kraven på hållbarhet och att den motverkar flera av de nationella miljömålen.

Vi ser det ovärdigt en demokratisk rättsstat att uppsätta extrema mål för vindkraftsexploatering utan att först genomföra vetenskapliga riskanalyser av konsekvenserna för befolkningen, ekosystemen och landets skogsnäring.

### **Vi hemställer härmed hos regeringen om att**

- avbryta Naturvårdsverkets pågående process för vägledning av vindkraftsbuller
- tillsätta en parlamentariskt sammansatt sanningskommission med fristående akustisk, medicinsk och naturvetenskaplig expertis, frikopplad från Energimyndigheten och Naturvårdsverket.  
Med uppdrag att utvärdera och reglera vindkraftens effekter inom specifika ämnesområden;

#### • Hälsoeffekter och bullerreglering

##### Fas 1. Medicinsk forskning

- o fastställa tröskelnivåer för människans förmåga att med taktila och vestibulära system uppleva känsla och obehag av lågfrekvent ljud, pulserande ohörbara infraljud (energivågor), samt interagerande markvibrationer från vindkraftverk.
- o fastställa det lågfrekventa ljudet och de pulserande infraenergivågornas patologiska effekter på hjärna, hjärta, lungor och blodkärl, samt dess påverkan på hormon- och immunsystemen.
- o fastställa det lågfrekventa ljudet och de pulserande infraenergivågornas effekt under fosterstadiet och på barnens talutveckling, kognitiva förmåga och studieresultat under uppväxttiden.
- o fastställa säkra nivåer för barn och vuxna (Dosrespons) vid långvarig belastning av impulsivt lågfrekvent ljud, pulserande ohörbara infraljud (energivågor), samt interagerande markvibrationer från vindkraftverk.

##### Fas 2. Revidering av regelverk

- o fastställa nytt regelverk för beräkning av vindkraftsemitterat buller, med focus på lågfrekvent ljud, pulserande ohörbara infraljud (energivågor), samt interagerande markvibrationer, baserade på
  - dB Linear (dBZ) vid fasad och inom bostad
  - meteorologiska förutsättningar i nordiskt klimat och topografi. Här avses förstärkande effekter genom inversion, refraktion, reflexion, interferens, turbulens, resonans, amplitudmodulering, isbildning, ”worst case” avseende förhärskande vindriktning och cylindrisk ljudutbredning, samt vinter och dygnsvariationer för temperatur, luftfuktighet, etc.
  - 30 %-ig höjning av ILFN-ljudnivån vid stigande/fallande vindhastigheter och förändrad rotationshastighet
  - behov av lägre gränsvärde under kvällar och nätter i områden med lågt bakgrundsljud
  - hänsyn till vibrationseffekter i byggnadskonstruktioner (stomme/fönster) och olika marktyper
  - begreppet ekvivalent dygnsmedelvärde slopas.
- o fastställa adekvat mätstandard för impulsivt, lågfrekvent ljud och infraljud, baserat på
  - dB Linear med cylindrisk ljudutbredning (3 dB/dubblerat avstånd)
  - hänsyn till max-värden och kortvariga amplitudmodulerade ljudhändelser
  - immisionsmätning vid bostad
- o uppdra åt Arbetsmiljöverket att utvärdera riskerna med infraljud, vibrationer och elektromagnetism för servicepersonal vid vindkraftsparkar och revidera arbetarskyddsföreskrifterna, med utgångspunkt för driftstopp under såväl akuta som planerade ingrepp.

##### Fas 3. Rättssäkerhet

- o stärka rättssäkerheten genom att under Fas 1 och Fas 2
  - besluta om tidsbestämt moratorium för pågående miljöprövningsprocesser och medgivna tillstånd som ej påbörjats.
  - låta den parlamentariska kommissionen granska medgivna och driftsatta tillstånd för att
- 1. fastställa planer för
  - ◆ fortsatt drift under medgiven tid
  - ◆ fortsatt drift med krav på nedställning av effekt vid ogynnsam vindriktning, temporära driftstopp under kvällar och nätter, automatiska styrsystem från bostad, etc.



- ◆ avveckling och nedmontering av äldre eller felaktigt placerade verk.
- 2. ompröva säkerhetsaspekter vid samtliga opåbörjade medgivna tillstånd, i syfte att godkänna, avbryta eller revidera tillståndet.

Då staten, i avsaknad av nationell strategisk plan kan betraktas som ansvarig, bör bolagen kompenseras för eventuella effektförluster genom motsvarande förlängning av elcertifikatstödet.

- 3. tillsammans med länsstyrelser och kommuner fastställa nationell strategisk plan för vindkraftverk baserad på säkra avstånd för långtidsexponering av infraljud och markvibrationer.
- 4. fastställa regler för skadestånd för medborgare som skadats fysiskt eller ekonomiskt eller måst flytta från sin bostad.
  - o avveckla Naturvårdsverkets motstridiga dubbelroll att både ansvara för bullerfrågor för industriell verksamhet i naturen och värna om skydd av miljö, ekosystem och biologisk mångfald.
  - o överväga fristående myndighet, med hög akustisk, medicinsk och juridisk expertis, med uppdrag att
    - svara för regeringens bevakning av vetenskapliga rapporter om vindkraftens hälsoeffekter och internationell lagstiftning
    - granska och vid behov revidera regelverken för riktvärden, bullerberäkning och bullermätning
    - stödja länsstyrelsernas miljödelegationer genom opartisk granskning av bullerberäkningar vid miljöprovning
    - överta länsstyrelsernas kontroll av bullermätningar i samband med miljötillsyn och egenkontroll, med rätt att anvisa tredjepartskonsult för mätning och rätt att besluta att vindkraftsbolag ska tillhandahålla fri tillgång till uppgifter om vindhastighet, driftstatistik inklusive drifttimmar och bullermätningar.

- Klimat effekter

- o fastställa vindkraftens indirekt negativa klimat effekter genom
  - ökade utsläpp av klimatgaser orsakade av markvibrationer i våtmarker och humusskikt
  - minskad upptagning av koldioxid ur atmosfären p.g.a. lägre tillväxt genom
    - ◆ markvibrationernas komprimering av humusskiktet, störning av mikroorganismer och insekters vibrationella kommunikationssystem, hämmad näringsomsättning och uttorkning.
    - ◆ minskad daggbildning orsakad av att turbulens bakom verken som för ner varmare luft och höjer den lokala marktemperaturen på natten (0,7-3,7 °C).
    - ◆ ökade insektsskador och virkesskador, som påskyndar den frätande oxylyt-processen.
    - ◆ minskad skogsareal.

- Ekosystemtjänster och biologisk mångfald

o besluta om vindkraftsfri och kulturminnes-skyddad zon i området Ängersjö-Ljusnan-Voxnan i gränsområdet Härjedalen-Dalarna-Hälsingland. I likhet med skyddet av de fyra nationalälvarna, mot vattenkraftsutbyggnad och i syfte att agera för kompensatorisk åtgärd och fristad för den hotade kungsörnspopulationen. Synergieffekt uppnås med UNESCO:s biosfärkandidatområde Voxnadalen i samma område och ligger i fas med Januariöverenskommelsen punkt 39. *Förstärka insatser för den biologiska mångfalden. För att skydda värdefull natur och värna rödlistade och akut utrotningshotade arter ska naturvården stärkas på ett sätt som bygger på legitimitet hos de människor och verksamheter som berörs.*

o implementera **EU Birds Directive – Annex I, II & III, Tetrao urogallus (Tjäder).**

EU-direktivet kräver inventering och avsättningar av områden fördelat över samtliga län.

- o agera i den vanskötta frågan om skydd av fladdermöss, enligt EUROBATS 2015 och upprätta
  - nationell plan för driftstopp under födosökstid med inriktning på stopp under perioden 15 maj - 15 juni samt 15 juli – 15 september, upp till vindhastighet 8 m/s och temperatur över 8 °C.
  - samordnad europeisk plan för migrerande högriskarter som utsätts för stark decimering vid verk som uppställts i deras flyttleder utefter dalgångar och kuster under vår och höstförflyttningarna till och från södra Europa.

Då staten, genom bristande implementering, är medskyldig till pågående utslagning, bör bolagen kompenseras för förlorad effekt, genom motsvarande förlängning av elcertifikatstödet.

- o utvärdera markvibrationernas och infraljudens effekter på de mindre insekternas vibrationella kommunikationssystem och humusskiktens mikroorganismer.
- o implementera EU:s strategi för biologisk mångfald fram till 2020, i synnerhet punkt 1b och 7 b, avseende förhindrande av fragmentisering av den gröna infrastrukturen.
- Skogsnäringen
  - o genomföra riskanalys och utvärdera produktionsförluster och ekonomiska effekter för skogsnäringen som uppstår genom lägre tillväxt, insektsskador och minskad skogsareal, orsakade av
    - markvibrationernas komprimering av humusskiktet och störning av symbios och fotosyntes. Ändring av markens porositet, syre och kolbalans.
    - markvibrationernas och infraljudets störning av mikroorganismer och insekters vibrationella kommunikationssystem (20-40 Hz)
    - hämmad näringsomsättning och försämring av rotsystemens fuktupptagningsförmåga. Uttorkning.
    - markvibrationernas överföring till egensvängningar i trädstammar, som kan orsaka omallokering av biomassan till rotsystemen, på bekostnad av lägre tillväxt i stammar och minskad bladyta.
    - minskad daggbildning orsakad av att turbulens som höjer den lokala marktemperaturen på natten (0,7-3,7 °C). Uttorkning.
    - skogsskador som uppstår när kall luft pressas mot markytan (dagtid) och kyler fuktigare luft, vilket kan orsaka nedisning, knäckta grenar, frusna toppskott. Turbulensvirvlar som träffar träden snett uppifrån ökar risken för stormskador. Likaså avverkning för vägar och fundament.
    - ökade insektsskador, genom utslagning av de naturliga insektspredatorerna, vilket höjer ozonhalten och påskyndar den frätande ozolyt-processen. (CLEO-rapporten). Därtill invasiva arter och dubbla svärmningar.
    - minskad skogsareal.
  - o avbryta den brutala segmenteringen av landets skogar, fjäll och vildmarker, som strider mot EU:s policy för bevarande av de sista skogarna.
  - o avbryta satsningen på förbränning av skogsbaserad bioenergi och använda skogens klimatnytta för att binda växthusgaser i virkesprodukter och nya textilprodukter etc. Odling av bioenergi bör ersättas med livsmedelsproduktion.
- **Sveaskog AB.** Enligt Januariöverenskommelsen punkt 27, ska ett nytt program fastställas för Sveaskog där *”Staten ska vara föregångare i hållbart skogsbruk och visa stor naturhänsyn”*. Detta mål föreslås omfatta;
  - o stopp för industriella vindkraftsanläggningar på Sveaskogs mark, med hänsyn till dess effekter på hälsa, ekosystem, biodiversitet och tillväxt. Sveaskogs marker ska så långt möjligt bevaras till eftervärlden som exempel på hur balans av löv- och barrskog, bevarande av ekosystem och biologisk mångfald, kan ge optimala och hållbara effekter.
  - o huvudansvar för generella kompensatoriska åtgärder för skydd av de hotade arterna kungsörn och berguv, t.ex. genom vindkraftsfri zon mellan Ljusnan-Voxnan inom UNESCO biosfärområdet Voxnadalen. I likhet med skyddet av de fyra nationalälvarna.
  - o huvudansvar för implementering av EU Birds Directive – Annex I-III, Tetrao urogallus. (Tjäder).
  - o granskning av transparensen i bolagets FSC-certifikat.

Vetenskapliga fakta talar nu för att vindkraften har så förödande effekter att den kan utgöra en samhällsfara och i värsta fall underminera våra sjukvårdssystem, ekosystem och basnäringar. Stora irreparabla skador har redan orsakats människor och miljö. Regeringar och politiker av olika valör har genom blocköverskridande energipolitiska kompromisser undvikit att möta medborgarnas oro för hälsa, miljö och säker energiförsörjning.

Centralmakten har egenmäktigt genom länsstyrelsernas miljöprövningsdelegationen hävdat en sedan länge förlegad ”praxis” om 40 dBA, som saknar vetenskaplig relevans.

Sverige saknar ett nationellt program för vindkraft, som uppfyller kraven i EU-direktiv 2001/42/EG – direktivet om strategisk miljöbedömning (SMB) eller Kap. 6 Miljöbalken, baserad på Fördraget om Europeiska unionen. Samma sak gäller Naturvårdsverkets förslag att permanenta den felaktiga ”praxisen”, som inte följer rekommendationerna i WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region 2018, avseende diskvalificering av dBA som olämpligt och preliminär sänkning till 38,3 dBA. Detta kan tolkas som ett systematiskt åsidosättande av unionsrätt, miljöbalken och de mänskliga rättigheterna.

Vi hemställer nu om att regering och riksdagens politiskt valda företrädare lever upp till gjorda löften. Det politiska etablisemanget är skyldigt att ta fram sanningen och våga granska vindkraftens baksida och destruktiva effekter på folkhälsan, klimat, ekosystem, biologisk mångfald, landskap och den nationella skogsnäringen.

Det handlar inte längre om sömnstörningar för marginaliserade väljargrupper i glesbygden. Det handlar om kraftiga pulserande energivågor som når långt in i våra centralorter. Det handlar om 290 m höga vindkraftverk som kan ses över 7 mil och kan komma att dominera stora regioner och genuina kulturbygder. Var finns politiska mandat för att fortsätta denna självdestruktiva politik och okontrollerade medicinska experiment utan vetenskaplig riskanalys?

Här krävs mod att våga. Här krävs nationell samling för omprövning av en ödesfråga som berör många framtida generationer.

2019-09-18

Föreningen Svenskt Landskapsskydd  
Henrik Wachtmeister  
[henrik@knutstorp.se](mailto:henrik@knutstorp.se)

Föreningen God Livsmiljö Hylte  
Ove Björklund  
[ove.bjorklund@hotmail.com](mailto:ove.bjorklund@hotmail.com)

Rättvis Vind Holaveden  
Morgan Andersson  
[lillakrokek@hotmail.com](mailto:lillakrokek@hotmail.com)

Ängersjö byalag  
Thomas Eliasson  
[tomas\\_eliasson@hotmail.com](mailto:tomas_eliasson@hotmail.com)

Finnskogsriket  
Maths Östberg  
[www.finnskogsriket.com](http://www.finnskogsriket.com)

Föreningen Elgen  
Carl Hermelin  
[info@me-degla.com](mailto:info@me-degla.com)

Föreningen Livskvalitet för Stöverberg  
Inger Almström  
[cqvarn@hotmail.com](mailto:cqvarn@hotmail.com)

Bilagor:

1. WHO-rapportens bilaga, **Biological Mechanisms Related to Cardiovascular and Metabolic effects by Environmental Noise** (2014).
2. Untersuchung zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen von Anwohnern durch den Betrieb von Windenergieanlagen.” Stephan Kaula, 2019-05-19.
3. Öppet brev till Förbundsrepubliken Tyskland från den tyska läkarföreningen Ärzte für Immissionsschutz.