

# Vindkraftverk avger stora mängder hormonstörande nanopartiklar

## Miljöministern vägrar att agera

### En pressad planet

Ny skotsk forskningsrapport och norsk sammanställning visar att slitage på vindkraftverkens rotorblad och torn kan orsaka spridning av ca 50 kg mikroplast och nanopartiklar/verk och år, eller ett ton/20 år. Den ackumulerade mängden kan medföra massiv förgiftning runt de stora industrianläggningarna. I synnerhet vid koncentration i den förhärskande vindriktningen.

Den norska rapporten ”*Leading Edge Erosion - Pollution from wind turbine blades*”, sammanställd av The Norwegian Turbine Group, visar att industrialiseringen av vår natur redan gått för långt Bilaga. Rapporten baseras på forskning vid Strathclyde University i Glasgow. Bilaga. De norska forskarna har nyligen presenterat stärkande källmaterial. Bilaga.

Stor del av det eroderade materialet är nanopartiklar <10 nanomillimeter (miljondels millimeter) som kan passera tarmväggarna och blod/hjärnbarriären. Nanopartiklar är redan ett globalt hot då de spridits via vindar, nederbörd och vattenvägar till de mest avlägsna landområden och djupaste hav. Stora europeiska ansträngningar görs för att stoppa spridningen och fasa ut plastprodukter. Nanopartiklar från rotorbladens och tornens epoxiplast är särskilt skadliga då de innehåller 20-30 % giftigt, löst bundet och hormonstörande Bisfenol (BPA), som successivt frigörs och når näringskedjan. Slitaget uppstår när rotorbladens spetsar möter regn, hagel och snö med en hastighet över 300 km/h. Salt miljö, solljus, kyla, isbeläggning, kraftig turbulens och försurande skikt av döda insekter har ökad eroderande effekt.

Den ackumulerade mängden blir 1000 kg per verk över 20 år, vilket innebär en massiv förgiftning runt de stora industrianläggningarna. I synnerhet vid koncentration i den förhärskande vindriktningen. De norska beräkningarna har bekräftats av de skotska forskarna.

Det är väl känt från andra forskningsrapporter att **Leading Edge Erosion** är ett stort problem och medför dyra rekonditioneringskostnader och effektförluster. Problemen diskuteras vid konferenser och industrin spenderar stora summor på forskning för att minska problemen.

Den norska rapporten visar exempel från Storbritannien (London Array Park) och Danmark (Anholt) som krävt dyra reparationer redan efter 5 år. Det är väl känt att bladens yta blir porös och ojämn över tid. Reparationerna utförs av robotsystem som följer rotorbladens framkant och slipar bort ojämnheter. Detta damm sprids ännu fritt i naturen.

Plastnanopartiklarna kan också binda andra giftiga ämnen som lagrats i marken (Metylkviksilver, PFAS och vittrade mineraler som innehåller laddade joner av aluminium, kadmium, koppar, järn och zink).

Forskarna har utvecklat tesen om den Trojanska Hästen-effekten, som innebär att nanopartiklar med bundna giftiga ämnen upptas av alger, fyto- och zooplankton, musslor och marina maskar, varefter de förs vidare i näringskedjan till skaldjur, fiskar, fåglar och människor. De bundna miljögifterna frigörs i den varmare och syrliga miljön i fiskarnas matsmältningsorgan och når blodomlopp, hjärna och inre organ.

I torrt väder inandas partiklarna och fastnar i näsans innerväggar, varifrån de också når magsäcken. Partiklarna kan påverka havens plankton som svarar för den globala CO<sub>2</sub>/syre-balansen. Effekter på kvinnors fertilitet är kända. Ny tysk studie visar att bisfenol påverkar hjärnans nervsystem hos alla ryggradsdjur. Inkluderande människan.

BPA bryts långsamt ned i en normal miljö, men i saltvatten och kallare temperaturer kan nedbrytningen fördröjas, så att ämnet utgör en biokemisk förorening under längre tidsperiod. Riskerna ökar genom den ständiga ackumuleringen.

Forskning på regnbågsforell visar att BPA skadar organismer i generationer. Svensk studie befarar att det också gäller människor.

Samma oro gäller för de landbaserade verkens påverkan på mikroorganismerna, som är viktiga för jordens näringsinnehåll, växter och träd. Riskerna är således stora för att den extrema satsningen på landbaserad vindkraft får ödesdiger effekt på näringskedjan, ekosystemen och skogarnas tillväxt.

Risk finns också för allvarliga klimateffekter. Denna potentiella risk utgår från att plankton svarar för ca 50 % av den globala CO<sub>2</sub>-bindning som sker i haven och den lika stora syreproduktionen som allt liv är beroende av. Om den stora planktonmassan skadas av giftiga nanopartiklar så utgör det ett allvarligt hot mot klimatet och mänskligheten.

Den norska miljöorganisationen Norges Miljövårnforbund har lyft frågorna till ECHA (European Chemicals Agency) i Helsingfors. Ett vindkraftverk innehåller dessutom 1600 kg kemikalier och oljor och markingreppen utlöser stora mängder tungmetaller. 2021-10-25 meddelade svenska Vattenfall AB att ett vindkraftverk tappat ett maskinhus och tre rotorblad i havet. Inget nämns om 3 motorer, batterier, 4 elskåp och fettpumpar, samt ca 1000 liter växellådsolja, 600 liter hydraulolja, ett par hundra liter glykol och smörjfett. Ett skrämmande exempel på riskerna med med EU:s satsning på havsbaserad vindkraft med kanske 15.000 verk i Nordsjön, Skagerrak, Kattegatt och Östersjön.

Detta är en akut överlevnadsfråga för hela europeiska unionen, som inte längre kan mörkläggas av de politiska systemen och statsförvaltningarna.

Sveriges regering och ansvariga myndigheter lever inte upp till skyldigheten att tillämpa

- Miljöbalken 2 Kapitel 3§. Försiktighetsprincipen. *Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iakta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.*

- Miljöbalken 2 Kapitel 9§. Slutavvägning. *Kan en verksamhet eller åtgärd befaras föranleda skada eller olägenhet av väsentlig betydelse för människors hälsa eller miljön, även om sådana skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått vidtas som kan krävas enligt denna balk, får verksamheten bedrivas eller åtgärden vidtas endast om regeringen finner att det finns särskilda skäl.*

- Klimatlagen 2§; *Regeringen ska bedriva ett klimatpolitiskt arbete som*

1. *syftar till att förhindra farlig störning i klimatsystemet,*

2. *bidrar till att skydda ekosystemen samt nutida och framtida generationer mot skadliga effekter av klimatförändring,*

3. *är inriktat på att minska utsläppen av koldioxid och andra växthusgaser och att bevara och skapa funktioner i miljön som motverkar klimatförändring och dess skadliga effekter, och*

4. *vilar på vetenskaplig grund och baseras på relevanta tekniska, sociala, ekonomiska och miljömässiga överväganden.*

Framställan har gjorts av lokala och nationella aktörer, djupt förankrade i den demokratiska kampen för skydd av livsmiljö, mänskliga rättigheter, det okränkbara människovärdet, till den svenska regeringen, med förslag om riskanalys av vindkraftens destruktiva effekter på folkhälsa, samhällssystem, klimat, ekosystem, biologisk mångfald, samt nationella näringar inom lantbruk, skogsbruk, industri, renskötsel, fiske och turism.

Förslag framfördes om moratorium och en Parlamentarisk kommission enligt Klimatlagen §2, med stöd av oberoende medicinsk expertis och medverkan av representanter för allmänheten.

Regeringen har initialt bemött förslaget med tystnad. Tills miljöministern, biologen och forskaren Per Bolund, Miljöpartiet, i en interpellationsdebatt avvisat förslaget i desperation över att inte klara löften om 8-faldig utbyggnad av vindkraften (hybritstål, transportsektorn, batteriproduktion, internationella IT-hallar, etc.).

Än värre är EU-beslutet om 25-faldig ökning av vindkraft, huvudsakligen havsbaserad i Nordsjön, Skagerrak och Kattegatt, vilket kan medföra en 30 %-ig minskning av nederbörden när de upp till 350 m höga verken pressar fuktig havsluft mot kallare luftlager så regnet hamnar i havet.

Risken är stor för underminering av unionens framtid.

### **Nanopartiklarnas effekter på det marina ekosystemet i våtmarker och vattentäkter**

Utsläpp av giftiga nanopartiklar i orörda vattenmiljöer för tillrinnings- och grundvattenområden kan få okontrollerade följder.

Ämnena har visat sig ha epigenetiska effekter som skadar celler och kommande generationer.

Referenser:

Vetenskapens värld, SVT1. Den farliga plasten. Hormonstörningar kopplade fosterskador, ADHD,

barnlöshet, cancer, tidigare pubertet m.m.

<https://www.svtplay.se/video/32986386/vetenskapens-varld/vetenskapens-varld-sasong-35-den-farliga-plasten?position=2620&id=KP9kB1Y>

<https://sverigesradio.se/artikel/plastkemikalier-paverkar-vuxna-hjarnor>

Den engelska tidningen The Guardian, har regelbundet redovisat vetenskapliga rapporter om det allvarliga läget.

<https://www.theguardian.com/environment/2019/apr/15/winds-can-carry-microplastics-anywhere-and-everywhere>

<https://www.theguardian.com/environment/2018/mar/12/microplastic-pollution-in-oceans-is-far-greater-than-thought-say-scientists>

<https://www.theguardian.com/environment/2021/apr/12/airborne-plastic-pollution-spiralling-around-the-globe-study-finds>

Fransk studie visar att strandsnäckor påverkas av mikroplaster som finns havsvatten.

<https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/28/microplastic-toxins-leave-shellfish-at-mercy-of-predators-research>

Strandsnäckan lever på alger men äts av krabbor. När en krabba närmar sig en strandsnäck eller mussla drar de sig tillbaka i sina skal. Men när snäckorna studerades i vatten med mikroplast som hämtats vid en strand nära Calais i Frankrike, reagerade de inte. Kemikalierna undertryckte snäckans förmåga att upptäcka och undvika krabborna. Mikroplast är känt för att binda tungmetaller och resistenta organiska föroreningar med lång nedbrytbarhet. Forskarna tror att frisläppandet av dessa kemiska ämnen stör snäckans sinnen. Forskarna var oroade för att arten försvinner, vilket sedan stör hela livsmedelskedjan. En tidigare studie visade att gifter som läckts från mikroplast ledde till att mussellarver växte på ett onormalt sätt.

Irländsk studie visar att musslor börjar tappa greppet när de utsätts för mikroplast.

<https://www.theguardian.com/environment/2019/jan/30/mussels-lose-grip-when-exposed-to-microplastics-study>

När blåmusslor utsattes för doser av icke-biologiskt nedbrytbar mikroplast över 52 dagar förlorade de hälften av kraften för att fastna på ytor. Försvagningen verkar bero på att de producerar färre byssaltrådar (tunna fibrer), som gör att de kan fästa på stenar och andra underlag. Detta kommer att få effekt på det marina ekosystemet då musslor klamrar sig samman och bildar rev, som hjälper dem själva att växa och skyddar andra marina djur och växter.

Musselstudierna är visserligen gjorda i havsmiljö, men bör ha full relevans i sötvatten. Grundvattnet kan också tränga fram och påverka terrestra ekosystem nedströms och som ingår i områdets kontrollsystem. Den ekologiska statusen är oftast **Otillfredsställande** och den kemiska statusen är **Inte god**.

Säkra grundvattensystem och tillrinningsområden blir livsviktiga i ett varmare klimat. Behovet av större kvantiteter kan vara aktuellt inom ett 10-tal år, då den globala temperaturökningen kan ha överskridit de kritiska temperaturmålen.

Vi ser pessimistiskt på den sittande svenska regeringens avsikter att ingripa för att efterleva Miljöbalken och Klimatlagen för att skydda människor och natur.

Den har redan vägrat att efterleva WHO Guidelines for European Environmental Noise 2018, som tydligt underkänt dBA som mätnorm för vindkraftsbuller, då det inte redovisar lågfrekvent buller (än mindre infraljud <20 Hz). Bullervärde >38,5 dBA anges innebära "adverse health effects".

Den har inte heller hört sammat WHO:s uppmaning att ta fram nytt regelverk för vindkraftsbuller i samverkan med sjukvårdssektorn.

EU:s konvention för mänskliga rättigheter och UN:s barnkonvention väger lätt.

I synnerhet som den tyska specialistläkarorganisationen Ärzte für Immissionsschutz anger hälsosam ljudnivå till 60 dBZ eller 10 km för ett enda verk.

Den tyska delstaten Bayerns har fastställt skyddsavståndet 10\*H eller 2-3 km i kontrast till den svenska regeringen som sviker medborgarna och gett uppdrag till länsstyrelserna att redovisa resterande markområden intill 800 m från bostäderna.