

Svensk Vindenergis remissvar om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi

Inledning

Svensk Vindenergi tackar för möjligheten att svara på SOU 2024:67, om ekonomiska styrmedel för en mer cirkulär ekonomi. Svensk Vindenergi är en branschförening för företag som arbetar med vindkraft. År 2025 förväntas elproduktionen från vindkraft öka från 2022 års 33 TWh till ca 52 TWh. Merparten av denna ökning är satsningar från Svensk Vindenergis medlemsföretag.

Regeringen tillsatte 2022 en kommitté med uppdrag att utreda inom vilka områden och på vilka sätt ekonomiska styrmedel kan användas för att främja omställningen till en cirkulär ekonomi (dir. 2022:67). Utredningen har nu presenterats och har ett tydligt huvudfokus på andra områden än vindkraft. Detta motiveras med att ”återvinning av vindturbinblad har i jämförelse med andra produktgrupper som berörs i betänkandet en mindre miljö- och klimatpåverkan”.

Vi vill gärna inleda med att bekräfta utredningens bedömning eftersom den allmänna debatten ibland ger en annorlunda bild, när fotografier på berg av deponerad glasfiberkomposit spridits på sociala medier. Enligt utredningen finns det anledning att oroa sig för något liknande – dock handlar problemet med övergiven glasfiberkomposit i Sverige inte om vindkraftsblad, utan främst om övergivna fritidsbåtar. Dessa finns i väldigt stort antal och kommuner riskerar idag att behöva stå för notan för avfallshanteringen eftersom inget system för insamling eller återvinning finns.

”Återvinning av vindturbinblad har i jämförelse med andra produktgrupper som berörs i betänkandet en mindre miljö- och klimatpåverkan.”

S.277, SOU 2024:67

Utredningen konstaterar samtidigt att insamling av uttjänta vindkraftsblad kan bidra till att snabba på återvinningsprocessen av fritidsbåtar, då en större mängd avfall skapar ett bättre underlag för återvinningsaffären. Därför lyfter utredningen möjligheten för de båda branscherna att samarbeta för synergi, något vindkraftsbranschen ställer sig mycket positiv till och också [redan aktivt engagerat sig för](#) på europeisk nivå.

Cirkulära utmaningar och lösningar

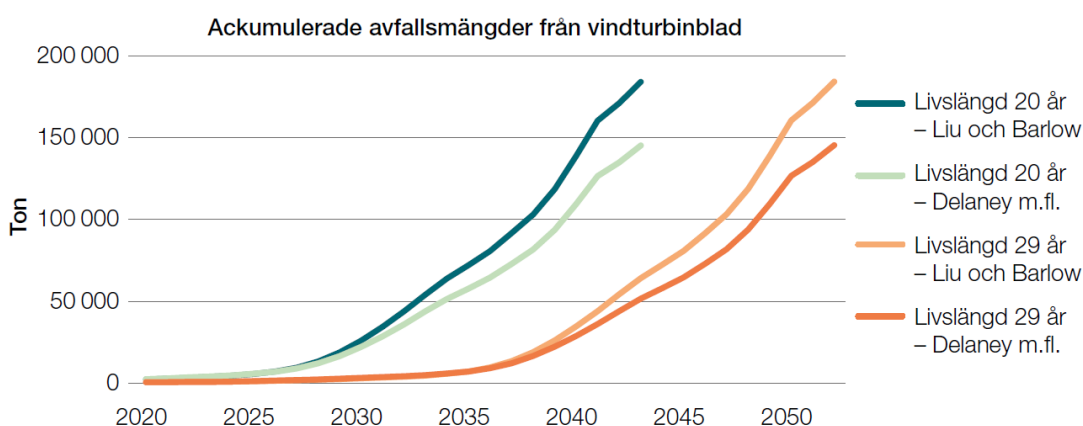
Branschens mål är inga blad på deponi – oavsett lagstiftning

För att skynda på utvecklingen av återvinningsalternativ har vindkraftsbranschen sedan flera år tillbaka [uppmantat EU](#) att införa deponiförbud för kompositmaterial. Detta har dock inte skett, varför vindkraftsbranschen från och med 2025 själva lovar att försöka upprätthålla ett sådant förbud. Insamling av data från vindkraftsägare över hela Europa pågår för att följa upp hur branschen lyckas leverera på löftet. I Sverige är vi hjälpta av de svenska regler som råder, eftersom de gör det svårt att få undantag för deponi av vindkraftsblad.

Utveckling av affären kräver tillräcklig mängd avfall

Utredningen noterar att det idag saknas tillräcklig mängd avfall för att motivera en storskalig lösning för materialåtervinning av vindkraftsblad i Sverige. Därför krävs samarbete med andra branscher vars produkter är större källor till kompositavfall. Vindkraftsbranschen delar den här bilden, och har drivit på för att [EU:s avfallsdirektiv bör kompletteras](#) med specifika avfallskoder för olika typer av kompositavfall. Detta för att bättre kunna spåra och prediktera relevanta mängder.

Regelverket måste också tillåta gränsöverskridande transporter av uttjänta vindkraftsblad. Det är t.ex. inte osannolikt att det i södra Sverige är mer kostnadseffektivt att utnyttja den [återvinningsfabrik som är under utveckling i Danmark](#), snarare än att utveckla en egen. Samma sak gäller för förhållandet mellan norra Sverige och den [anläggning som finns i Finland](#). I en övergångsfas krävs sannolikt möjligheter till mellanlagring för bladen, tills tillräcklig mottagarkapacitet finns i återvinningsanläggningar.



Figuren ovan kommer från [RISE](#), och visar mängd blad som kan antas tas ur bruk vid olika livslängdsscenarier. Diagrammets rubrik använder begreppet avfall, men efter 20 år har ett vindkraftverk ofta lång teknisk livslängd kvar, med chans till vidareanvändning på en andrabandsmarknad. Inte heller blad som varit i bruk 29 år behöver förutsättas bli avfall direkt, då återanvändning i andra applikationer ofta kan vara ett alternativ (läs mer nedan).

Utveckling av affären kräver tillgängliga data

Förutom den data om mängder och typer av kompositavfall som skulle kunna samlas in med hjälp av utvecklade avfallskoder (se ovan), så krävs också mer detaljerad information om innehållet i bladen för att en återvinningsaktör ska kunna avgöra vilken lösning som lämpar sig. För vindkraftsbranschen, precis som för andra branscher, kan sådan transparens utgöra en utmaning eftersom produktdetaljerna riskerar röja affärskritisk information. Inom forskningsprojektet [DeCom Blades](#) har tre av de stora vindturbintillverkarna i Europa gått samman och publicerat grundläggande materialpass för flera av de blad som väntas vara vanligast förekommande vid första generationens nedmontering. Projektets förhoppning är att denna typ av pass ska bli standard, och följa med parken vid första inköp, för att efter verken nått sin livslängd delas vidare med den aktör som tar hand om återvinningen.

Utveckling av affären kräver efterfrågan på återvunnet material

En av de mest lovande storskaliga lösningarna som i närtid väntas lösa frågan om återanvändning av vindturbinblad är mekanisk nedmalning. Flera aktörer, som t.ex. danska företaget [Continuum](#), har börjat producera byggblock av nedmalda komposit: hållfasta skivor som i sin tur kan återanvändas många gånger om.

[Samförbränning med cementindustrin](#) skulle också kunna bli ett viktigt första steg på väg bort från deponi. I den processen utnyttjas värmeenergin vid förbränningen, samtidigt som slaggen görs till fyllnadsmaterial.

Det första lämpliga steget efter nedmontering av en uttjänt turbin är dock att återanvända bladen i sin helhet, som delar av [broar, möbler eller byggnader](#).

Tekniken för alla ovanstående lösningar finns, nu behöver efterfrågan öka och detta kan till exempel skyndas på genom olika former av incitamentsstrukturer för användning av återvunnet material inom byggsektorn.

Stärkt forsknings- och utvecklingsstöd

De senaste åren har vindkraftsbranschen medverkat i flera framgångsrika forskningssamarbeten för att utveckla tekniker för återvinning av glasfiberkomposit. Tillverkaren Vestas har lanserat en lösning för [återvinning av redan befintliga vindkraftsblad](#), och tillverkarna Siemens Gamesa och LM WindPower har tagit fram [nya typer av vindkraftsblad](#) för att underlätta återvinning av framtida flotta.

Eftersom glasfiberkomposit utgör en återvinningsutmaning för flera olika branscher, inklusive båt- bygg- och flyg, skulle en potentiell fond för miljöåtgärder av nödvändighet behöva vara branschöverskridande. Allt annat skulle riskera snedvrída marknaden. Vindkraftsbranschen ställer sig positiv till att bidra med sin del i ett sådant samarbete.

Återvinning av övrigt material i vindkraftverket

Anledningen till att utredningen omnämner just *bladen* på vindkraftverken är att åtminstone 85 procent av de resterande delarna består av material med redan upparbetade återvinningsströmmar, såsom stål, järn, koppar och aluminium. Sällsynta jordartsmetaller i vindkraftverkens permanentmagneter kommer i liten mängd, men då dessa riskerar att bli en bristvara bör särskilt återvinningsfokus också läggas på dessa. EU:s förordning om kritiska råmaterial inför nu ett stöttande regelverk, och Svensk Vindenergi medverkar i ett IVL-lett projekt som undersöker hur ett [nationellt kartläggningssystem](#) kan utformas för att underlätta återvinningsflödena inom Sverige.

Fortsättning framåt

Svensk Vindenergi medverkar under 2025 i projektet [SolVindPolicy Innovation Lab](#) (SVPI Lab), som leds av RISE Research Institute och finansieras av Energimyndigheten. Fokus ligger på policy och utveckling av värdekedjor för mogna återvinningstekniker. Projektet väntas generera ny kunskap som kan nyttjas av såväl beslutsfattare som industri och akademi, och underlätta för nya cirkulära affärsmodeller för återvinning av vindkraftsblad.

Uppsala 2025-03-11



Ylva Tengblad
Hållbarhetsansvarig
Svensk Vindenergi