

Avskalling fra vindturbinblader.

Motvind Sørvest deltok 10-11 mars 2021 på WEB seminaret «Blades global ». Dette seminaret ble arrangert av vindkraftbransjen.

Her kom det fram at avskalling (LEE - Leading Edge Erosion) fra vindturbinblader er et kommersielt problem (det ble snakket lite om at dette også er et stort miljøproblem.)

Hovedgrunnen til denne avskallingen av plastkomponenter er at regn treffer turbinbladene i stor hastighet. For en standard turbin på land er diameteren på rotorbladene ca 150 m, mens det er ventet at rotordiameteren for offshoreturbiner vil øke til ca 250 m innen få år. Det gir en økt periferihastighet (hastigheten ytterst på turbinbladet) fra 100 m/sek til nesten 200 /sec. (Orkan har en hastighet på 32 m/sec).

For offshore turbiner vil også sjøsprøyt (saltvann) bidra til avskalling.

Det sier seg selv at regn som treffer turbinbladene med en slik enorm hastighet, over tid vil føre til avskalling av turbinbladene. Dette vil gi et alvorlig miljøproblem og en stor plastforsøpling av naturen og havet. Plastkomponentene inneholder også miljøgifter, også disse vil da dumpes rett i naturen og i havet. Det finnes ingen systemer for å fange eller samle dette opp.

Som en foredragsholder selv sier (lysark 1):

«By 2050, ocean will have more plastic than fishes»

Foredragsholderen antyder også at storstilt forbrenning av plastkomponenter kan bidra til den globale oppvarmingene (for eksempel forbrenning av turbinvinger avgir CO2)

Vindkraftindustrien vil selv bli en stor bidragsyter til dette, hvis det ikke nå ikke kommer reguleringer her.

Det kom også fram at det ikke er noe system for eller mulig å gjenvinne turbinblader. Det blir derfor bare gravd ned i jorda etter endt bruk.

Det er anslått at dette vil utgjøre svært store mengder plastikk, (6 milliarder tonn på verdensbasis). Det sier seg selv at dette ikke er bærekraftig med en slik enorm forsøpling.

Vedlagt en del lysark/bilder presentert av vindkraftindustrien som viser plastavskallingen. De sier også at dette er et problem som vil øke med større offshore turbiner.

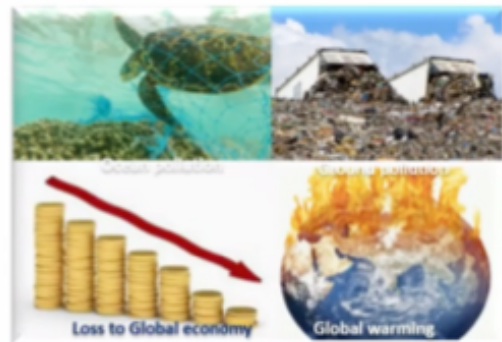
Som kjent er det i norske havområder både mye regn og mye sjøsprøyt, noe som kan føre til store avskallinger etter kort tid.

Det er derfor svært viktig at disse prosessene blir forstått og forsket på før det utdeles konsesjoner for havvind på norsk sokkel.

Det må stilles krav til at plast og giftstoffer fra vindturbinblader blir samlet opp, slik at det ikke havner i naturen og i havet. Dette må gjelde både for vindturbiner på land og til havs.

Bjarne Jensen
Saksbehandler
Motvind Sørvest
20. august 2021

- 90% of plastic waste never recycled
- 6.3 bn MT of plastic waste- mainly single use plastic
- 79% of it - land fill or litters
- Estimated landfill by 2050 - 12 bn MT
- By 2050, ocean will have more plastic than fishes
- Thermosets are "Non-Recyclable" –incineration, landfill or dumping in sea



Source: World economic forum

Consequences: Ocean Pollution, Ground Pollution, Global Warming & Loss to Global Economy

What is leading edge erosion?

- Damage to the leading edge
- Impacts the aerodynamic flow
- Structural damages



0:00 polytech

0:09

|| ◀ ▶ 🔊 🔍

Show in popout

Leave session

01 Leading Edge Erosion (LEE)

Largest Contributor to Unscheduled Blade Repairs

Trend: Number of repairs ↑ over lifetime

Illustration: Gelcoat/Topcoat degradation patterns

- Small old turbines, many years of operations
- Medium size turbines - Still standard pattern but too early (< 5 years)



ENGAGE

11

March 10, 2021

Thermoset waste -End of life

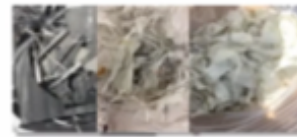
Opportunity : Approx. 85 % of the components in Turbine can be Re-cycled or Re-used except the Rotor Blades
But no Industrial Recycling Process exists so far



Casper Regional Landfill, Wyoming

Thermoset waste –Process

Resin , Composite (Cured/Uncured), Cut-off Fabrics ,
Packaging (plastic, pallets)



Sources: Bloomberg

Sources: Siemens Gamesa Renewable Energy



- Threat to Global sustainability: > 5000 aged blades annually, > 60% routed to incineration, >10% landfill
- Immediate economic loss: Resin & composite manufacturing waste accounts for ~ 10%

How Can you Quantify the Influence of Monitored Blade Erosion on the Aerodynamic Performance?

torsdag 11. mars, 13:30 - 13:55

 Schedule



Blades Global
Global Wind Summit
10-11 March 2021

Experience from a wind turbine owner



Leading edge Damage Leading edge

Sandpaper-like damage at the leading edge Void at the leading edge Void downstream of the leading edge

Christian Bak

Platinum Partner

Silver Partners

Bronze Partners

Blades Innovators

polytech

SIEMENS Gamesa

GE

NEATH

...

Connect with us

bladesglobal.com

Technical Workshop: 'You can run but you can't hide': Leading Edge Erosion

torsdag 11. mars, 16:00 - 17:10

Active

 Schedule



Blades Global
Global Wind Summit
10-11 March 2021

Trends driving leading edge erosion activity

Average tip speed in the US fleet has been gradually increasing in the US fleet since 2010. The increased tip speed drives erosion rates to the power of 6.7, perhaps even much more.

Rain droplets size and rain rates drive the damage mechanisms.

For the past 6 years, leading edge protection (LEP) is generally offered as an option for new turbines or installed later during repair.

LEP is (rare) not widely used in the US fleet:

- Extra cost
- Can reduce AEP between 0.8% up to 2.5%
- Poor adhesion, variable protection, resulting in low confidence

Wood Mackenzie estimate that half of the global blade repair market originates in LEP problems, globally exceeding \$350M/year, (US ~\$140M/year)

LEP is particularly harsh in the offshore environment due to higher tip speeds and additional droplets from ocean wave sprays

Josh Paquette

Platinum Partner

Silver Partners

Bronze Partners

Blades Innovators

polytech

SIEMENS Gamesa

GE

NEATH

...

Connect with us

bladesglobal.com

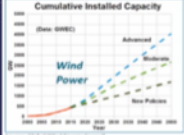


BLADES GLOBAL
DIGITAL EVENT
10-11 March 2021



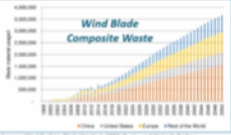
Derek Berry

Wind Turbine Blade Composites Waste



Cumulative Installed Capacity
(GW, GWSE)

Source: Global Wind Energy Council



Wind Blade Composite Waste

Source: Global Wind Energy Council



Source: Derek Berry, NREL



Source: Hansen Berggrün/Technik Logistik



Source: Bloomberg

Over 50 million metric tons of waste by 2050

NREL | 35

Connect with us



[bladeglobal.com](https://twitter.com/bladeglobal)