

Haverier med svenska vindkraftverk

Vad kan vi göra åt dem?

Svensk Vindkraftförenings webinar
6 december 2021

Haverier och bränder 2015 - 2020



V52 brinner vid Vara i augusti 2017

- Sedan 2015 elva haverier och bränder i svenska vindkraftverk.
- Varav sex 2020.
- Tre verk har totalhavererat.
- Fyra har tappat blad.
- Fyra har brunnit.
- Flertalet under 2020 var mindre än ett år gamla.
- Oroväckande tendenser.

Haverikommissionen kritisk till Lemnhult



- En Vestas V-112 i Lemnhults vindpark totalhavererade i december 2015.
- Ägare Stena Renewable.
- Första tornskarven hade brustit.
- Trots instruktion fick skruvar ligga ute i regn och snö under montaget.
- Muttrars gängor rostade.
- Förspänning 40 % av begärt gav utmattningsbrott hos skruvar efter tre år.
- Bakomliggande fel bristande kvalitetssäkring av montageföretagets arbete.
- Haverikommissionen kritisk.
- Vestas vidtog en rad åtgärder.

Havererat verk vid Lemnhult

Utvikning om vindkraftens utveckling

- I mitten av 1970-talet fick jag titta på ett hundratal plåtdetaljer hos Saab i Linköping.
- Alla med kontrollantens stämpel!
- De skulle nitas ihop på flygplanvis för att bli den första uppsättningen blad till 60 kW vindkraftverket vid Älvkarleby.
- Så jobbar man inom flygindustrin, för att hålla **där** nödvändig kvalitet.
- Flygindustrin hade det grundläggande kunnandet för att bygga vindkraftverk.
- Många försökte, men ingen blev kvar i branschen. **För** hög kvalitet, för dyrt!
- Vestas kom från lantbrukssektorn
- Lägre kg-pris, och lägre kvalitet. De blev kvar i branschen.
- Men för låg kvalitet kan ibland bli väldigt dyrt, och farligt.
- Det är lättare att punktvis höja kvaliteten än att kontrollerat sänka den.
- Lemnhult visar att underleveranserna måste kontrolleras bättre. Fler exempel!

Sprucket lager gav tappat blad i Norrtälje



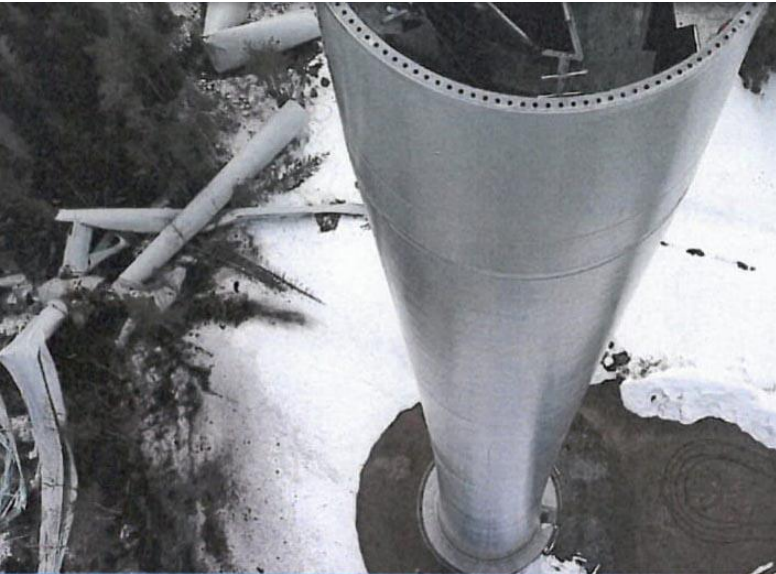
Havererat blad ramlade rakt ned

- En Kenersys K110 tappade ett blad i Kullsta utanför Norrtälje i maj 2018.
- Trettio delägare i de bägge verken.
- Bladlager hade spruckit.
- Defekt eller underdimensionerat.
- Alltså kvalitetsfråga.
- Samtliga bladlager byttes.
- Därtill en tornsektion och en transformator.
- Normal produktion under 2020.

Dålig limfog knäckte blad i Boxholm

- Ett General Electric 2,5 MW verk fick i april 2020 ett turbinblad knäckt i Örbackens vindpark utanför Boxholm.
- Ägare Stena Renewable.
- Limfogen mellan länggående förstyvning inne i bladet och bladets skal var dåligt utförd.
- På den skadade turbinen byttes samtliga blad, bladlager, delar av drivlina och maskineriets fundament.
- Bakomliggande fel bristande kvalitetssäkring genom att en defekt vinge monterats.

I Ersträsk gick det inte att stoppa



Torn och havererat vindkraftverk i Ersträsk.

- En av Ersträsk Vinds Enercon E-103 totalhavererade i maj 2020 i Piteå kommun.
- Verket startade utan kommando i samband med byte av styrkort.
- Manuellt nödstopp fungerade inte.
- Obalanskrafter bucklade torn.
- Området spärrades av.
- Avtagande vind stoppade verket mot kvällen.
- Två dygn senare rasade överdelen av tornet med maskinhus och blad.
- Enligt IEC-standarden ska kontroll- och säkerhetsystem vara så separerade att något sådant inte ska kunna hända.
- Efter ett par dygn återstartades övriga verk i parken.

Blixten knäckte två blad i Ockelbo

- OX2 lät bygga 85 Vestas V136 i Valhalla-projektet norr om Ockelbo.
- I juli 2020 upptäcktes att ett blad knäckts och fallit till marken.
- I september inträffade ett liknande bladhaveri.
- SMHI rapporterade blixtnedslag dagen innan respektive fem dagar innan händelserna.
- Enligt IECs standard för åskskydd av vindkraftverk var nedslagen i klass 1 respektive klass 3.
- Åtminstone det senare borde ha klarats.
- Parkerna återställda.
- Dubblering av åskledare planeras.
- Länsstyrelsen tveksam till om den skulle haft rätt att göra så stora avspärrningar som genomfördes.

Lossnat blad stoppade 150 verk



Det havererade verket på Aldermyrberget.

- Ett Vestas V150 på Aldermyrberget i Skellefteå kommun totalhavererade i november 2020.
- Ägare WPD.
- Olyckan inleddes med ett lossnat blad.
- Obalanskraften gjorde att tornet bucklade och kollapsade.
- Orsak att de inlimmade stålbusningarna i bladroten hade släppt, därför att deras ytterytter ändrats utan godkännande.
- Bakomliggande orsak återigen bristande kvalitetssäkring.
- Som en följd ska vingarna bytas på 150 verk av samma typ runt om i världen.

Haverier internationellt

Bladbrott, totalhaverier och bränder i vindkraftverk 2015-20 enligt Wind Kraft Journal för sex stora vindkraftstillverkare. "Normerad andel" anger värdet normerat efter marknadsandelen i världen 2009.

Företag	Marknadsandel	Bladbrott		Totalhaveri utom brand		Brand med totalskada	
		Antal	Normerad andel	Antal	Normerad andel	Antal	Normerad andel
Enercon	8,5 %	8	77 %	3	58 %	11	80 %
Gamesa	6,7 %	5	61 %	5	124 %	24	221 %
GE	12,4 %	21	138 %	8	107 %	13	65 %
Nordex	2,8 %	4	116 %	3	177 %	4	88 %
Siemens	7,0 %	0	0 %	3	71 %	2	18 %
Vestas	12,5 %	25	163 %	10	132 %	31	153 %
Summa	49,9 %	63		32		85	

- Stora skillnader mellan olika vindkraftstillverkare.
- Om alla tillverkare uppnår samma säkerhet som den bästa tillverkaren per kategori, så minskar antalet händelser med 80 %.
- Alltså en stor potential till ökad säkerhet!

Var ska man börja?

- Flertalet händelser i Sverige kan förklaras av bristande kvalitetskontroll.
- Eller av att regler i internationell standard inte följts.
- Men de svenska problemen börjar på en tidigare nivå.
- Det finns inga regler i Sverige för hur vindkraftverk ska utföras tekniskt!

Det internationella samarbetet om vindkraft

- Sverige deltar i International Electrotechnical Commissions (IEC) vindkraftssamarbete sedan 1980-talet.
- Flera försök att införa svenska tekniska bestämmelser för vindkraftverk.
- Bland annat Sitac enligt Boverkets förslag.
- EUs maskindirektiv skulle 2007 lösa allt, men innehåller inga bestämmelser om vindkraft.
- IEC 61400 är sedan 2005 en internationell standard för vindkraft.
- År 2010 publicerades IEC 61400-22 Conformity testing and certification.
- Kompletterad 2018 med detaljerade bestämmelser om typgodkännanden och projektgodkännanden inom IECRE (“IEC Renewable Energy”).
- Deltagare från EU: Danmark, Frankrike, Nederländerna, Spanien, Tyskland (5 st).
- Övriga: Storbritannien, USA, Kina, Indien, Japan, Sydkorea, Saudiarabien (7 st).
- Sverige deltar inte.
- IEC 61400 har ingen juridisk status i Sverige.

Hur man kommer med

- IECREs regler gäller i Sverige om detta anges i svensk lag eller förordning.
- Därtill anmälan till IECREs sekretariat i Geneve.
- Bengt Göransson, AFRY,* utreder förutsättningarna på uppdrag av Svensk Vindenergi.
- Verk som sätts upp i Sverige är i praktiken redan typgodkända enligt IECRE.
- Utan att detta har någon rättslig innebörd.
- Godkännande av aktuellt projekt tillkommer.
- Kan även utföras av svenska ackrediterade företag.

*Sammanslagning av ÅF och Jaakko Pöyry

Allvarliga haverier bör utredas

- Idag utreder Statens Haverikommission olyckor med vindkraftverk efter egen bedömning.
- Utredning av allvarliga vindkraftsolyckor bör bli obligatorisk.
- Visar att detta är ett viktigt problem.
- Kommissionen har den auktoritet som krävs för att information ska komma fram.
- Kommissionens kompetens kan kompletteras med experter från Sverige och från internationella certifieringsföretag.
- Resultatet blir offentligt.
- Obligatorisk utredning kan uppnås genom en ändring i det årliga regleringsbrevet till Statens Haverikommission.

Förslag

- Sverige ansluts till IECs system för godkännande av vindkraftverk och vindkraftprojekt (IECRE).
- Utredning av allvarliga vindkraftsolyckor blir obligatoriskt.
- Kommentar: Detta bör ses som inledningen till en mer seriös behandling av vindkraftens säkerhetsfrågor.

Nuläget

- I ett brev till Svensk Vindenergi den 28 juni frågar Svensk Vindkraftförening om Svensk Vindenergis inställning i nämnda frågor.
- Bengt Göransson, AFRY, utreder förutsättningar.

Haverier med svenska vindkraftverk

Vad kan vi göra åt dem?

Tack för visat intresse!