

SAMMANFATTNING

Lemnhults vindkraftspark ligger cirka 20 km söder om Vetlanda i Jönköpings län. I parken fanns 32 vindkraftverk som samtliga var av samma typ och storlek. Den 24 december 2015 kollapsade ett av vindkraftverken. Det vindkraftverk som föll, torn 15, hade vid tillfället varit i drift i nästan tre år. Tornet var 129 meter högt och hade en turbindiameter på 112 meter.

Tornkonstruktionen bestod av sex sektioner som upptill och nedtill var försedda med flänsar. Flänsarna var sammanfogade med skruvförband. Skruvförbandet i den första flänsen, dvs. mellan den första och den andra sektionen, brast och den övre delen av tornet (fem sektioner) föll. Tornets nedersta sektion, som var förankrad i ett betongfundament, stod efter händelsen kvar. Haverikommissionen har konstaterat att de skruvar som hade hållit samman det brustna skruvförbandet hade utmattningsskador som medförde att de inte längre kunde tåla den belastning de utsattes för. Flänsytorna bar spår av korrosion som troligen härstammar från skruvarna.

Orsaken till utmattningsbrotten var att förspänningskraften i förbandet var alltför låg. Att tillräcklig förspänningskraft inte hade uppnåtts berodde på att man under installationsförfarandet inte skyddade skruvarna eller tornsektionerna från regn eller snö. Vatten påverkade muttrarnas smörjmedel, vilket i sin tur ökade friktionen i skruvförbandets kontaktytor. De verktyg som användes vid installationen hade inte underhållits och kalibrerats enligt verktygstillverkarens rekommendationer för att säkerställa att rätt vridmoment uppnåddes. Montören som genomförde den slutliga förspänningen av skruvarna i förbandet hade ingen tidigare erfarenhet av sådant arbete, och hade inte heller gått tillverkarens interna kurs. Hänsyn hade inte tagits till de sättningar som alltid påverkar förspänningskraften, varken i förbandet eller i de mjuka material som ingick i skruvförbandet. Tillverkaren hade inte verifierat att den specificerade förspänningskraften uppnåddes eller testat hur väderförhållandena påverkade förbandets möjlighet att uppnå specificerad förspänningskraft vid momentdragning.

Tornet hade under olika tidsperioder utsatts för ökade vibrationer och ytterligare utmattningsslaster p.g.a. problem med olika versioner av den mjukvara som användes för att styra vindkraftverket. Tillverkaren har angett att dessa laster var inom vindkraftverkets konstruktionsgränser, dock under förutsättningen att förspänningskraften hade uppgått till 1680 kN. Men med dåligt förspända skruvförband kan dessa tillfälligt högre laster leda till en förkortad livslängd. De myndigheter som skulle granska tornkonstruktionen ur ett säkerhetsperspektiv begärde inte in någon teknisk dokumentation om själva tornkonstruktionen. Den kommunala kontrollen begränsades till att endast avse grundfunderingen.

Lemnhult vindpark hade under de drygt tre åren i drift haft problem med lösa och trasiga skruvar i vindkraftverken. Dessa brister rapporterades inte av verksamhetsutövaren till länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet för verksamheten.

Säkerhetsrekommendationer

Vestas Wind Systems A/S rekommenderas att:

- Följa upp att instruktioner och manualer efterlevs på alla byggarbetsplatser, se avsnitt 2.3.3. *(RO 2017:01 R1)*

Boverket rekommenderas att:

- På lämpligt sätt informera kommuner om de relevanta undersökningsresultaten i denna utredning, t.ex. att plan- och bygglagens (2010:900) krav på bärförmåga gäller för hela vindkraftverket. *(RO 2017:01 R2)*

Länsstyrelsen i Jönköpings län rekommenderas att:

- Tillsä tillse att verksamhetsutövaren tar fram tydliga rutiner för hur rapportering enligt förordningen (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll ska ske för att i framtiden säkerställa att myndigheten får kännedom om händelser som kan leda till olägenheter för människors hälsa och miljön, se avsnitt 2.5. *(RO 2017:01 R3)*

Arbetsmiljöverket rekommenderas att:

- Tillsammans med lämplig sakkompetens inom vindkraft, montering och byggnation, utveckla en checklista för kontroller av maskintypen vindkraftverk, se avsnitt 2.5. *(RO 2017:01 R4)*
- Fördjupa sina kontroller och inspektioner i enlighet med maskindirektivet så att man kan säkerställa att maskinen under hela sin livstid, innefattande t.ex. design, montering, drift och nedmontering möter kraven på säkerhet, se avsnitt 2.5. *(RO 2017:01 R5)*