

Undersøgelse af havari-forløbet af en 250 kW Micon vindmølle ved Udby, Vordingborg, januar 2005.

Undersøgelsen er gennemført af Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller i samarbejde med Risøs eksperter.

Havariforløb.

- Vindmøllens gearkasse er havareret natten til tirsdag d. 18.1.2005. Naboer har hørt et smæld fra møllen. Elproduktionen fra møllen er ifølge registreringer fra SEAS/NVE stoppet brat ved midnat.
- Opsynsmanden registrerer i løbet af tirsdagen på styringen, at møllen ikke producerer samtidig med, at møllen kører i friløb. Opsynsmanden tilkalder servicefolk fra Vestas.
- Servicefolk fra Vestas konstaterer tirsdag aften, at der ingen forbindelse er gennem gearkassen, som er revnet. Møllen krøjes 90 grader ud af vinden for at få rotoren ned i omdrejninger. Herefter spændes arreteringsbremsen (en mekanisk bremse beregnet til at holde rotoren fast ved reparationer o.l.) for at stoppe rotoren helt.
- Vestas tilser møllen onsdag og efterspænder arreteringsbremsen. Det aftales at gearet skal skiftes.
- Onsdag aften blæser det op, og opsynsmanden konstaterer, at møllen kører. Servicefolkene kontaktes igen.
- Vindmøllen kører friløb krøjet 90 grader ud af vinden (\pm vindretningsskift) og efter en tid havarerer også krøjesystemet (natten til torsdag). Efter at krøjesystemet er havareret, drejer møllen i bagvind og vingebremserne deaktiveres. Herved er der opstået løbskkørsel med høj omdrejningshastighed og medfølgende store belastninger.
- Da det konstateres at møllen er løbet løbsk, etableres et samarbejde med det stedlige politi. Vestas anbefaler en sikkerheds afstand på 300 m., som senere udvides til 500m, da det begynder at blæse op ved daggry.
- Møllen havarerer (vingestykker slynges af) torsdag middag den 20.1.2005. Vingestykkerne bliver spredt over et område på op til 350 meter fra møllen. Ingen personer kommer til skade. Mølletårn med møllehat og nav bliver stående

Vurdering af mulige årsager

- Vindmøllen fungerede normalt under den kraftige storm den 8. januar 2005 (stoppede og startede selv igen) og producerede i følge registreringerne fra SEAS/NVE tilsyneladende normalt frem til gearhavariet den 18. januar. Gearkassen er den oprindelige gearkasse fra da møllen blev opstillet i januar 1989.

- Luftbremserne har sandsynligvis været aktiveret, idet der under forløbet er hørt vindstøj fra vingerne af naboer. Ved den efterfølgende inspektion af det demonterede rotornav med tilhørende mekanisk udløsermekanisme er der ikke konstateret slid på luftbremsernes udløsermekanisme, og at denne var velsmurt.
- Vindmøllens startmoment har været tilstrækkelig stort til at overvinde arreteringsbremsens bremsemoment, og møllen har derfor kunnet starte af sig selv. Arreteringsbremsen er ikke beregnet til at kunne blokere vindmøllens rotor f.eks. ved høj vindhastighed.
- Når krøjepositionen er låst kan skiftende vindretninger medføre en mere ugunstig vindretning. Møllen kan i den låste krøjeposition have været 45 til 120 grader ude af vinden. Dette kan forøge belastningen på krøjesystemet og forårsage, at krøjemotorens aksel er knækket.
- En uheldig egenskab ved den pågældende vindmølletypes luftbremser gør, at de deaktiveres i bagvind.

Konklusion

- Havariet skyldes et sammen træk af flere hændelser. Gearet havarerede, så der ikke var kontakt mellem rotor og driftsbremsen. Høj vind med skiftende vindretninger i forhold til den fastlåste krøjeposition gør, at møllen kan starte op igen og ødelægge arreteringsbremsen og krøjegearet. Møllen er gået i bagvind og vingebræmserne er deaktiveret.
- Det fremgår af Energistyrelsens anlægsoversigt, at der er idriftsat 120 Micon 250 kW møller med systemgodkendelse M190 og M204, som frem til 1991 havde et mekanisk aktiverende luftbremssystem med drejelige vingeforkanter ligesom møllen i Vordingborg. Af disse er 73 idriftsat frem til 1991, men da ikke alle ældre møller i anlægsoversigten er anført med typebetegnelse, formodes det, at op mod 100 vindmøller i dag er i drift af de pågældende typer.

Anbefalinger

- Ved gearhavari eller lignende anbefales, at der ændres på proceduren for parkering af ovennævnte vindmølletyper, f.eks. ved at møllens rotor blokeres sikkert mekanisk eller på anden måde fastholdes sikkert. Møller af denne type, bør samtidigt ikke forlades 90 grader ude af vinden grundet risiko for, at møllen kommer i bagvind.
- Hvis møllen er løbet løbsk, eller på anden måde er til fare for sine omgivelser, bør erfarne servicefolk og det stedlige politi altid kontaktes med henblik på forsvarlig håndtering af møllen og etablering af evt. sikkerhedsafspærring omkring møllen.