

# De lave elpriser giver mølleejere nye udfordringer



Af *Strange Skriver*

Teknisk konsulent i Danmarks Vindmølleforening

Det er mærkbart, at strømpriserne er blevet meget lave det sidste års tid. Det afspejler sig på flere måder. Vi teknikere i DV har ikke meget at lave, fordi mølleejerne simpelthen ikke har penge fra driften til at betale for eftersyn af os. Det er desværre et af de første steder, der spares. Service skal ved lov udføres af et godkendt/certificeret firma, så der kan ikke spares.

Nogle vælger at spare kaskoforsikringen væk, men det er naturligt nok et lotterispil, hvor man kan vinde eller tabe. Desværre har vi set nogle vindmølleejere tabe på det, når der sker et større havari, og kaskodækningen er meldt fra.

## Brugte reservedele - også et lotteri

Når det gælder reparationer, ser vi en forskydning imod at anvende brugte reservedele. I dag findes der rigtigt mange komponenter til vindmøller på lager forskellige steder. De fleste af disse komponenter

kommer fra vindmøller, der er nedtaget enten her i Danmark eller i udlandet, mest Tyskland og Holland. Her kan der være mange penge at spare – men pas på. Der er et stort element af lotteri i at anvende brugte reservedele.

Når man står med en havareret hovedkomponent er der visse ting, der skal med i overvejselsen om, hvad der skal gøres for at bringe møllen i driftklar stand igen:

- Møllens alder (hvor mange år er der tilbage med 10 øres produktionstilskud)?
- Møllens generelle tilstand.
- Kan der forventes andre større skader inden for de næste år?
- Møllens årsproduktion.
- Hvor længe tænkes møllen at fortsætte driften?
- Hvor kan møllen sælges for?

Når man regner sammen på ovenstående, kan man få et overblik over, hvor mange penge det er fornuftigt at bruge på en reparation. Vi hjælper gerne til med disse overvejselser.

Hvis det vurderes økonomisk fornuftigt at købe nye eller komplet renoverede dele, er det fornuftigt at gøre det. Men bliver nye eller renoverede komponenter for dyre, kan man se sig om efter brugte dele. Brugte dele bør dog ikke være alt for gamle, der er ikke meget fornuft i at

udskifte et havareret gear med et brugt gear, der har kørt i 15 år. Men er man heldig at finde et gear, der er renoveret for 4-5 år siden, kan man skifte gear til en pris, der alt inklusive er 40-50% billigere end et komplet renoveret gear.

Det er dog fornuftigt at se de brugte dele grundig an, før man køber dem. Husk det – her må man godt bruge nogle penge på at få vores teknikere til at se, om det er et fornuftigt køb.

## Observationer det sidste år

En ny observation i 2016 har været kvaliteten af nye vinger. Vi har set og hørt om flere tilfælde, hvor overfladen af vingerne ikke var som forventet. Det er vanskeligt at se dette, når vingerne først er hejst op og monteret på møllen. Det er derfor vigtigt at få nogen til at kontrollere vingerne igennem, når de ligger på jorden, således at overfladen kan kontrolleres for produktionsfejl, dårlig finish og transportskader. Det betaler sig.

Vi har flere gange gjort opmærksom på slitage af vingernes forkant på de nyere store møller. Når tipstigheden kommer op over 300 km/t, går det hårdt ud over vingernes forkant, og det bliver nødvendigt at renovere forkanten efter ganske få år



Til venstre: Ledninger til måleren. Isoleringen er gravet helt væk ind til kobberet. Foroven: Isoleringen er gravet af højspændingskablerne.

drift. Man skal endvidere regne med at gentage reovering med få års interval. Vi forventer dog, at fabrikkerne får udviklet mere slidstærke overflader med tiden.

### Transformer-driftsledere bliver driftsansvarlige

Vi har nu igennem de sidste 12 år påtaget os at være driftsledere på højspændingsanlæggene i møllerne. Der kommer i år en ny bekendtgørelse på drift af højspændingsanlæg. Herved ændres titlen ”driftsleder” til ”driftsansvarlig”. Såfremt møllejer også ejer transformeranlægget, skal møllejer sørge for at have en driftsansvarlig ansat. Vores erfaringer med disse anlæg har vist, at nogle anlæg er så driftssikre, at vi kan forøge intervallet med tilsyn til 2 år. Det er anlæg, som ikke har kendte svagheder, hvor mus og rotter ikke har adgang til anlægget, og hvor vi i øvrigt skønner det forsvarligt ud fra konstruktionen og afskærmningen.

Vi ser imidlertid mange eksempler på, at mus og rotter anretter skader ved at gnave isoleringen af ledningerne til målerne og sågar på højspændingskablerne. Normalt er højspændingsanlæggene meget driftssikre, men vi ser dog et mindre antal skader. En del stationer har en maksi-

malafbryder på lavspændingssiden af transformeren, og når den når en vis alder, kan den blive ustabil og falde ud. Vi har i det sidste år fået udskiftet en del af disse maksimalafbrydere.

Vi har set en enkelt 10 kV lastbryder, som er havareret efter en del koblinger ude på nettet. Der har ikke været fuld kontakt på lysbuekontaktsættet på den ene fase, hvilket har resulteret i overslag og sprængning af dele i bryderen.

### Også små havarier skal indberettes

Igen i 2016 har vi set flere havarier på vindmøller. Indledningsvis kan jeg her bemærke, at det er vindmøllejerens pligt at indberette havarier til Energistyrelsen Godkendelseskontor for Vindmøller (EGV). Servicefirmaet er dog næsten altid behjælpelig hermed. Havarier, der skal indmeldes, er hvor der er sket store skader, eller hvor der er faldet dele ned fra møllen. Selv hvis der er knækket mindre bolte, som efterfølgende er faldet ned på jorden, skal det indberettes. Jeg har fra EGV fået nedenstående statistik på de indberettede skader. I tabel 1 ses de sidste fem års statistik.

Det ses at der har været store udsving i antallet igennem disse fem år. Kolonnen



Havari af højspændingsbryder.

”Øvrige” dækker over andre typer skader såsom kraftige havarier i nacellen, eller hvor møllen er stoppet af sikkerhedsmæssige årsager, f.eks. revner i vinger eller tårn.

Ser vi på størrelsen af møllerne har EGV lavet en opdeling på husstandsmøller (op til 200 m<sup>2</sup> eller 25 kW) og større møller. Det ses i tabel 2, at husstandsmøllerne står for næsten halvdelen af havarierne.

De væsentligste årsager til havari af husstandsmøllerne er dårlig kvalitet, og det faktum at de er opstillet alt for tæt på bygninger.

Når møllerne står så tæt på bygninger som 20 m eller 25 m, vil vinden som møllerne oplever, være meget turbulent, altså med kraftige vindspring og vindretningsspring, hvilket udsætter møllerne for belastninger, de ikke er beregnet til. Det er ærgerligt, at vi har kommunale myndigheder, der absolut vil have møllerne så tæt på bygningerne.

Den dårlige kvalitet ses i svejsninger og skæve flanger.

### Kingspan - et særligt problem

Vi har et helt nyt havari af en Kingspan 6 kW mølle. Boltene mellem tårnet og pino-len, som møllekabinen drejer omkring, var

År	Brand	Total havari	Vinger	Nedfaldne dele	Øvrige	I alt
2012		5	3			8
2013	5	10	13	4		32
2014	4	3	7		5	19
2015	2	10	6	1	8	27
2016	2	4	2	2	5	15

Tabel 1

	Antal i 2012	Antal i 2013	Antal i 2014	Antal i 2015	Antal i 2016	I alt
<200m <sup>2</sup>	2	19	5	12	8	46
>200m <sup>2</sup>	6	13	14	15	7	64

Tabel 2

alle knækkede, hvorved hele møllekabinen faldt ned. Vi har endnu ikke fået set i detaljer på tårnflange og flangen på pino- len, men da dette er det tredje havari, der er sket på helt samme måde, ser det ud til at være et generelt problem på mølletypen. Der er i samlingen otte stk. M16 galvanis- erede 8.8 bolte.

Der vil blive lavet et tillæg til servicemanu-

alen på denne mølletype, som beskriver, at disse bolte skal udskiftes hvert andet år, og der skal anvendes sorte 8.8 bolte i stedet for galvaniserede bolte.

Ejere af Proven P11 / Kingspan 6 kW bedes derfor notere sig, at disse bolte skal udskiftes med 2 års mellemrum.



Vinge på 6 MW mølle efter få års drift.



Ny vinge. Vingeforkant er ikke afrenset inden overmaling.



Ny vinge. Revner i forkantsamlingen.



Havari af Kingspan 6 kW