

Technical University of Denmark



Årsrapport for Energistyrelsens Godkendelsessekretariatet for vindmøller 2010

Lemming, Jørgen Kjærgaard; Friis, Peggy

Publication date:
2011

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Lemming, J. K., & Friis, P. (2011). Årsrapport for Energistyrelsens Godkendelsessekretariatet for vindmøller 2010. Roskilde: Danmarks Tekniske Universitet, Risø Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi. (Denmark. Forskningscenter Risoe. Risoe-R; Nr. 1802(DA)).

DTU Library
Technical Information Center of Denmark

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Årsrapport for Energistyrelsens Godkendelsessekretariatet for vindmøller 2010

Risø-R-Report

Jørgen K. Lemming, Peggy Friis
Risø-R-1802 (DA)
December 2011



Forfatter: Jørgen K. Lemming, Peggy Friis
Titel: Årsrapport: Energistyrelsens Godkendelsessekretariatet for vindmøller 2010
Afdeling: Vindenergiafdelingen

Abstract (in English) :

This report was prepared as documentation for the activities in the Certification Secretariat of Wind Turbines in 2010. The secretariat has performed duties under a contract with the DEA, where the contents of the tasks are focused on administration of the Danish Certification Scheme for Wind Turbines.

The report describes the current state of deployment of wind turbines in Denmark and the latest developments in wind turbine industry. Furthermore, the development of test areas is described. The tasks of the Secretariat has included daily administration, including ensuring the secretariat for the Advisory Committee, implementing the system of maintenance and service, development of new licensing rules for small wind turbines, and the approval and reviews of small wind turbines. In addition, the Secretariat and related experts from Risø DTU participated in Danish and international standards committees.

Rapportnummer f.eks. Risø-R-1802 (DA)
December 2011

ISSN 0106-2840
ISBN 978-87-550-3956-8

Føniks reg. nr.:
1120307-01

Sponsorship:
Energistyrelsen
J. nr, 64036-009

Forside :
Billed af en V90-3MW mod en blå himmel.
© Peggy Friis

Sider: 50

Afdelingen for Informationsservice
Risø Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi
Danmarks Tekniske Universitet
Postboks 49
4000 Roskilde
Danmark
Telefon 46774005
bibl@risoe.dtu.dk
Fax 46774013
www.risoe.dtu.dk

Indhold

1	Forord	5
2	Indledning	6
3	Udviklingen på vindmølleområdet i 2010	6
3.1	Udviklingen i vindmølleindustrien	7
3.2	Vindkraftudviklingen i Danmark.	8
3.3	Udvikling af nye vindmøller	9
3.4	Afprøvnings- og testpladser	9
3.4.1	Østerild	9
3.4.2	Vindmøllepladser til forsøg mv.	9
3.4.3	Komponent testcentre	10
3.4.3.1	Lindø	10
3.4.3.2	Test faciliteter på Risø DTU	10
3.5	Afprøvning af små vindmøller	10
3.6	Service på vindmøller	11
4	Hovedopgaver for Sekretariatet	11
4.1	Almindelige driftsopgaver, vejledninger mv. og teknisk bistand til Energistyrelsen	11
4.1.1	Almindelige driftsopgaver	11
4.1.2	Sekretariatsarbejde i 2010	11
4.1.3	Møder med Det Rådgivende Udvalg.	12
4.1.4	Deltagelse i relaterede udvalg og samarbejdsaktiviteter	12
4.1.5	Stikprøvekontrol og havariundersøgelser	12
4.1.6	Koordinering af certificerende virksomheder.	12
4.1.7	Godkendelse og prøvning af husstandsmøller på 25 kW eller derunder.	13
4.1.8	Temadag om små vindmøller	14
4.1.8.1	Program for temadagen den 17.september 2010	14
4.1.9	Certificering og godkendelse af servicefirmaer	15
4.1.10	Indberetning til Energinet.dk	15
4.1.11	Bekendtgørelse, vejledninger mv.	16
4.2	Faglig bistand og rapportering til Energistyrelsen m.v.	16
4.3	Koordinering til standardiseringsarbejdet i DS og IEC/Cenelec	16
4.3.1	Dansk Standards rolle	16
4.3.1.1	Standardiseringsudvalget S588	16
4.3.1.2	S-588 Standardiseringsmøder	17
4.3.1.3	Kommissoriet for S-588	17
4.3.2	IEC TC88: IEC 61400 standarder og tekniske rapporter og specifikationer	17
4.3.3	Deltagelse danske eksperter i arbejdsgrupperne.	18
4.3.3.1	S-588 danske arbejdsudvalg	18
4.3.3.2	Danske formandskab og sekretariat i følgende internationale arbejdsgrupper:	18
4.3.3.3	Danske medlemmer i S-588	19
4.3.4	Nyt fra udvalgte arbejdsgrupper i 2010	19
4.3.4.1	Arbejdsgruppe vedrørende små vindmøller (IEC61400-2)	19
4.3.4.2	Arbejdsgruppen for certificering IEC 61400-22	20
4.3.4.3	Arbejdsgruppen for laster og sikker WG27	21

5	Budget og regnskab for 2010	21
6	Liste over bilag	21
6.1	Bilag A: Medlemsliste over Rådgivende udvalg 2010	23
6.2	Bilag B: Oversigt over certificerende virksomheder	24
6.3	Bilag C: Liste godkendte og anmeldte vindmøller ved udgangen af 2010	26
6.4	Bilag D: Liste certificerede og godkendte servicefirmaer og antal møller de har i service og ejere med egen service ved udgangen af 2010	29
6.5	Bilag E: Godkendelse af små vindmøller	32
6.6	Bilag F: Udkast til ny bekendtgørelse	40

1 Forord

Denne rapport er udarbejdet som dokumentation for Godkendelsessekretariat for Vindmøller's aktiviteter i 2010. Sekretariatet udfører opgaver i henhold til en bevilning af 13. januar 2010 fra Energistyrelsen (EUDP 64036-009). Indholdet af de enkelte delopgaver er fokuseret omkring administrationen af den Danske Godkendelsesordning for Vindmøller og de forventede opgaver er beskrevet i ansøgning af 16. december 2009 til Energistyrelsen (EUDP-programmet; kvalitetssikring af VE-teknologier).

Rapporten beskriver den aktuelle situation for udbygning med vindmøller i Danmark og den seneste udviklingen i vindmølleindustrien. Endvidere er udviklingen på afprøvningsområdet beskrevet. Opgaverne i sekretariatet har omfattet daglig administration, herunder varetagelse af sekretariatsfunktionen for ordningens rådgivende udvalg, ordningen vedrørende små vindmøller, ordningen vedrørende vedligehold og service, samt opgaver i forbindelse med udarbejdelse af nye godkendelsesregler for vindmøller. Herudover har sekretariatet og tilknyttede eksperter fra Risø DTU deltaget i danske og internationale standardiseringsudvalg.

2 Indledning

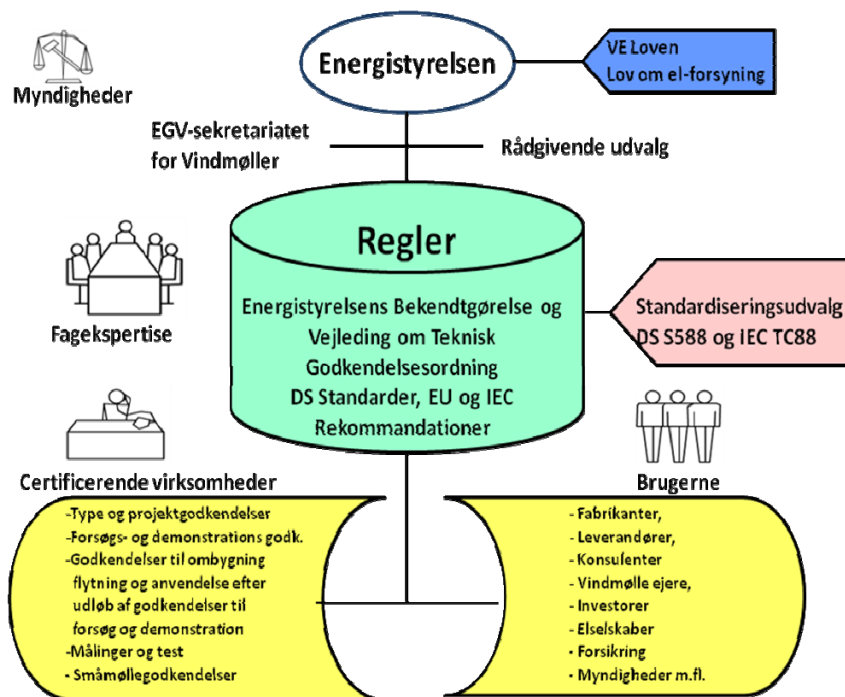
Nærværende årsrapport beskriver de hovedopgaver, der er udført i perioden 1. januar 2010 til 31. december 2010 i henhold arbejdsprogrammet, defineret i ansøgning af 16. december 2009 til Energistyrelsen om støtte for den pågældende periode.

Generelt har hovedvægten i 2010 været lagt på aktiviteter omkring arbejdet med små møller og opfølgningen på serviceordningen. I marts 2010 blev de nye bestemmelser for godkendelse af vindmøller på op til 25 kW med et rotorareal på 40 m² udvidet til vindmøller med et rotorareal 200 m² og derunder. Hertil kommer, at der er ydet løbende bistand til Energistyrelsen ved besvarelser af henvendelser fra borgere, importører mv. vedrørende vindmøller. Sekretariatet har ligeledes deltaget i Energistyrelsens arbejdsgruppe for placering af fremtidige havvindmølleparker.

Ud over denne hovedrapport indgår de løbende udarbejdede referater fra afholdte møder i Det Rådgivende Udvalg, jf. Bilag A, det nedsatte underudvalg for små vindmøller, jf. Bilag B, og Dansk Standards Vindmølleudvalg S588 med tilhørende ekspertudvalg som baggrundsmateriale til den årlige rapportering.

Organiseringen af ordningen kan ses af den nedenfor viste figur.

Den danske godkendelsesordning for vindmøller



3 Udviklingen på vindmølleområdet i 2010

Udviklingen på vindmølleområdet i Danmark var i 2010 præget af en øget udbygning med vindkraft både på land og på havet. I alt 364 MW blev opført på land fordelt på 164 anlæg. Samtidigt blev der nedtaget godt 44 MW ældre og mindre vindmøller fordelt på 244 anlæg. Det er en lidt større udbygning end sidste år.

I 2010 blev havvindmølleparken Rødsand II færdig, og næste store havvindmøllepark etableres af DONG Energy ved Anholt i 2012-2013.

3.1 Udviklingen i vindmølleindustrien

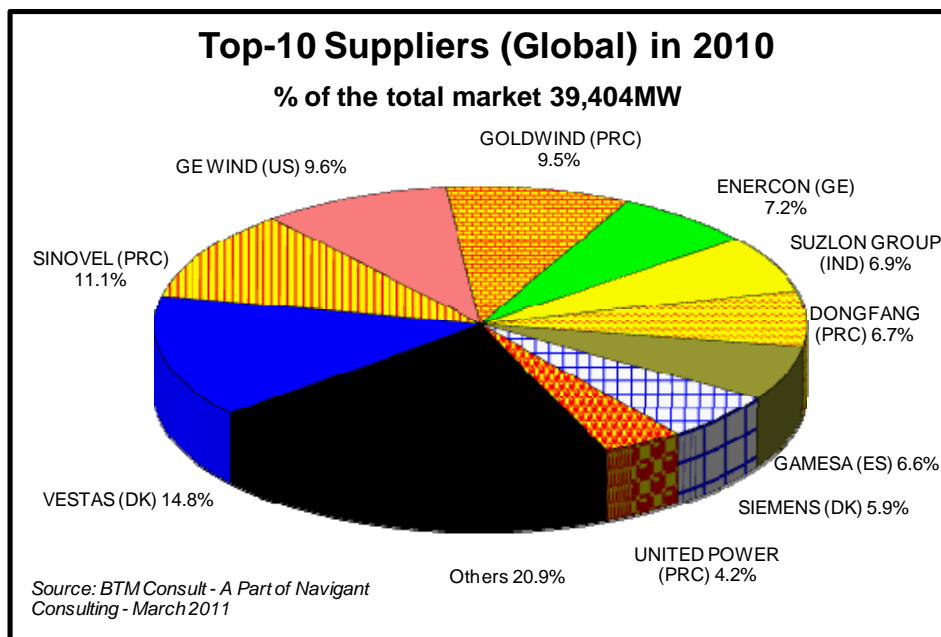
Den samlede omsætning for vindmølleindustrien placeret i Danmark var i 2010 ca. 55,3 mia. kr. Sammenlignet med 2009, hvor omsætningen var 51,1 mia. kr., er det en stigning på 4,3 mia. kr. eller 8,3 pct.

På verdensplan var den samlede danske vindmølleindustris omsætning på 98,8 mia. kr. i 2010 mod 91,4 mia. kr. i 2009. Den globale vækst har dermed været på 7,4 mia. kr., svarende til en stigning på 8,1 pct.

Vindmølleindustriens eksport steg i 2010 til 46,2 mia. kr. mod 41,7 mia. kr. i 2009. Det er en stigning på 4,5 mia. kr. eller ca. 11 pct.

Vindmølleindustriens eksport udgør i dag 8,5 pct. af den samlede danske eksport og har dermed fastholdt andelen af samlet danske eksport i forhold til 2009.

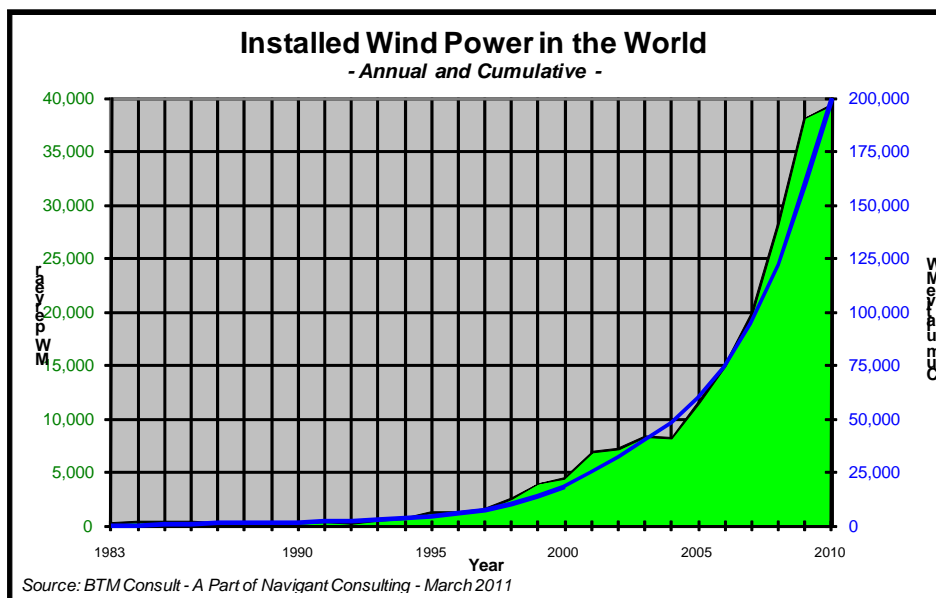
Vestas (stadig nr. 1) og Siemens er stadig blandt de største 10 i verden, men flere nye fabrikanter er vokset betydeligt mere, ikke mindst de kinesiske Sinovel, Goldwind, Dongfang og United Power.



Beskæftigelsen i vindmølleindustrien i 2010 lå med 25.000 ansatte på niveau med beskæftigelsen i 2009, hvor der var 24.700 ansatte i vindmølleindustrien. Det er en stigning på 300 ansatte eller 1,2 pct.

Den stagnerende beskæftigelse dækker over store svingninger mellem de enkelte virksomheder. I 2010 blev der fortsat gennemført nogle større fyringsrunder i industrien, men samtidig begyndte leverandørerne, projektudviklere og den brede vifte af rådgivere igen at ansatte medarbejdere inden for vinddelen af deres forretningsområder.

I alt steg den samlede kapacitet globalt i 2010 fra ca. 160.000 MW til næsten 200.000 MW eller 25 %.



Kina ligger nu top med hensyn til andel af verdens samlede kapacitet. Ved udgangen af 2010 var der opstillet over 44 GW i Kina mod ca. 40 GW i USA. Europa er dog fortsat den verdensdel, hvor der er flest vindmøller (ca. 87 GW), men den største vækst har været i Asien. Med 3.800 MW opsat er Danmark ikke længere i top 10 i verden.

Det globale marked for vindkraft voksede i 2010 med kun ca. 3 pct. fra ca. 38.000 MW til 39.000 MW pr år, mod hele 35 % året før.

Den danske vindmølleindustri har fortsat den globale førerposition på markedet for havvindmølleparker. Blandt de offshore vindkraftparker, som var i drift ved udgangen af 2010, er hovedparten ”danskproducerede”. De fleste er opstillet i England og Danmark, og en stor del ejes og drives af DONG Energy. I alt er 3.554 MW opstillet i verden. Kun ca. 100 MW er opstillet uden for Europa (Kina)

3.2 Vindkraftudviklingen i Danmark.

Med den energipolitiske aftale i 2008 blev der afsat øgede forskningsmidler til energi. Målsætningen var, at der fra 2010 skal være mindst 1 mia. kroner til rådighed om året til energiteknologisk forskning og demonstration. Midlerne skal komme dels fra de nye bevillinger, dels fra de eksisterende forskningsprogrammer i det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP).

Forskningspartnerskabet Megavind er fortsat omdrejningspunkt for den danske indsats på forskningsområdet. Megavind er et strategisk partnerskab for den samlede vindmøllebranche, det vil sige industrien, forskningsverdenen og de offentlige myndigheder. I Megavind arbejdes der med at forbedre rammer for forskning, afprøvning og demonstration inden for vindkraft. I 2010 er der desuden blevet lagt stor vægt på udarbejdelse af en fælles strategi for havvindkraft.

Samtidigt blev der under Videnskabsministeriet i 2007 skabt et højteknologisk netværk ”Vindkraftnet”. Vindkraftnet har været et højteknologisk netværk etableret gennem samarbejde mellem Dansk Forskningskonsortium for Vindenergi og Vindmølleindustrien. Dansk Forskningskonsortium for Vindenergi fungerer som styregruppe for Vindkraftnet og Vindmølleindustrien som sekretariatet. Vindkraftnet blev afsluttet medio 2010.

Formålet med Vindkraftnet var styrkelse af det igangværende samarbejde mellem forskning, industri og energiselskaber samt at skabe øge samspil mellem aktørerne.

Vindkraftnet skulle styrke Danmark som kompetencecentrum for vindenergi og fremtidssikre den danske vindindustriens rolle med i udvikling af teknologiske løsninger. Derfor har Vindmølleindustrien været en del af dette samarbejde med offentlige forsknings- og uddannelsesinstitutioner.

Disse netværk har sammen med internationale netværk som den Europæiske teknologiplatform for vind og samarbejdsaftalerne under IEA stor betydning for, hvilke vindmøller der skal udvikles og afprøves i de kommende år.

3.3 Udvikling af nye vindmøller

Antallet af fabrikanter, der i 2010 havde aktuelle danske typegodkendelser af større vindmøller, er fortsat kun på 2 (Vestas og Siemens). I 2009 blev de første små vindmøller under 25 kW godkendt eller anmeldt i henhold til de nye, lempeligere regler, der trådte i kraft i maj 2009 og revideret i marts 2010. I 2010 blev der udstedt 10 type- og prototypegodkendelser af små vindmøller med et rotorareal på under 200 m² og 5 vindmøller med et rotorareal 5 m² og derunder er anmeldt til Godkendelsessekretariatet jf. afsnit 3.1.2.

3.4 Afprøvnings- og testpladser

På området afprøvning af vindmøller har afprøvningsfaciliteterne på Høvsøre været en stor succes og vigtig for fabrikanternes udvikling, og det er fortsat vigtigt, at der er adgang til testpladser i nærheden af virksomhedernes hovedudviklingsafdelinger.

Vindmølleindustrien har derfor behov for flere nye områder, hvor den første prototype af nye vindmøller kan afprøves.

3.4.1 Østerild

Regeringen udpegede den 30. september 2009 Østerild Klitplantage som område til afprøvning af prototyper. Udpegningen er resultat af en tæt dialog mellem Vindmølleindustrien, myndigheder og politikere.

Folketinget vedtager den 4. juni 2010 lov om et testcenter for store vindmøller ved Østerild. Den 8. december 2010 sendes et udkast til lov om ændring af lov om et testcenter for store vindmøller ved Østerild (Ekspropriation af eksisterende produktionsmøller m.v.) og den supplerende VVM-redegørelse. Høringsperioden udløb den 6. januar 2011. Lovændringen blev nødvendigt efter, at Miljøministeriet i november 2010 konstaterede, at der var sket en fejl i VVM-redegørelsen, og at det var nødvendigt at ekspropriere eksisterende produktionsmøller i området.

Testcenteret i Østerild vil ligesom prøvestationen i Høvsøre været finansieret af brugerne. Dertil kommer private investeringer i aktiviteterne på hver stand. Vindmølleindustrien estimerer, at der i udviklingen af en ny mølletype investeres ca. 200 mio. kr. over en årrække. Herudover forventes det, at Østerild vil blive omdrejningspunkt for samarbejdsprojekter mellem private aktører og offentlige forskningsinstitutioner.

Det forudsættes fortsat, at vindmøller der opsættes på testspladserne skal igennem en prototype certificering.

3.4.2 Vindmøllepladser til forsøg mv.

Forsøgs- og demonstrationsmøller er vindmøller, der er opstillet med henblik på at udvikle eller afprøve nye vindmølle typer eller til undersøgelse af forhold, der kan forbedre vindmøllers udnyttelse af vindens energi. "Forsøgs- og demonstrationsmøller" er betegnelser for bestemte vindmøller opstillet med til et særligt formål.

Dette kan være:

- Prototype-møller, der er de første eksemplarer af en ny vindmølletype, opstillet med henblik på afprøvning og udvikling
- Serie 0-møller, der er møller fra den første produktionsserie, opstillet med henblik på afprøvning under realistiske påvirkninger over længere tid
- Demonstrations-møller, der er nye mølletyper opstillet med henblik på indsamling af driftserfaringer, herunder viden om udnyttelse af vindens energi og påvirkninger på miljø mv.
- Møller, der opstilles til forsøg i forbindelse med forskningsprojekter.

I 2009 udpegede Klima- og Energiministerens ligeledes 10 pladser til forsøg med 0-serie møller i Nissum Bredning ved Limfjorden. I 2010 blev der under Naturstyrelsen påbegyndt et udvalgsarbejde med at yderligere pladser til både prototypevindmøller og 0-Serie vindmøller.

Både forsøgs- og demonstrationsmølle skal godkendes af en certificerende virksomhed, jf. Energistyrelsens bekendtgørelse om teknisk godkendelse af vindmøller¹. Godkendelsen udstedes som udgangspunkt for en 3-årig periode. Såfremt der er behov for yderligere forsøg skal godkendelsen fornyes, ligesom ændringer af møllen kræver fornyet godkendelse. Efter udløb af godkendelsen skal vindmøllen enten nedtages, eller der skal udstedes en ny godkendelse til normal anvendelse.

3.4.3 Komponent testcentre

Der blev i 2010 arbejdet på flere initiativer med henblik på at få etableret nye komponent test faciliteter i Danmark. Det i 2005 etablerede vingeforsøgscenter Blaest (Blade Test Centre A/S) spiller fortsat en væsentlig rolle i udviklingsarbejdet. Centret er et af verdens førende og har faciliteter til at afprøve vinger med en længde på op til 100m.

3.4.3.1 Lindø

LORC (Lindoe Offshore Renewables Center) blev i 2009 etableret med et mål om at tiltrække produktionsvirksomheder og nye arbejdspladser fra den grønne offshore teknologi, og dermed fortsat sørge for at Danmark er global leder og udviklingscentrum for havvindmøller.

LORC kan specialisere sig omkring offshore industrien både i form af havvindmøller og bølgeenergi. Der er et betydeligt udviklingsbehov inden for offshore vedvarende energi, hvor hullerne i videngrundlaget særligt knytter sig til udviklingen af omkostningsreducerende fundament, effektive og internationale videnmiljøer, der kan sikre et videncenter i verdensklasse. LORC var i 2010 fortsat i en opbygningsfase.

3.4.3.2 Test faciliteter på Risø DTU

På Risø DTU findes en mindre teststand til afprøvning ad medium skala vinger. Endvidere en ny forsøgstestfacilitet til afprøvning af ”drive trains” (gear og generatorer) under opbygning.

3.5 Afprøvning af små vindmøller

De seneste års stigende interesse for små vindmøller på under 25 kW har medført behov for pladser til afprøvning til verificering af godkendelseskriterierne på baggrund af hidtidige erfaringer med beregning, prøvning og godkendelse.

¹ Bekendtgørelse nr. 652 af 26. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller.

Risø DTU er ved at opbygge en testfacilitet, og en del fabrikanter er igen begyndt at anvende Nordisk Folkecenters facilitet til at afprøve specielt importerede møller.

3.6 Service på vindmøller

Den stigende fokus på området vedligehold og service af vindmøller har medført, at der i 2008 kom mere fokus på kvaliteten af det servicearbejde, der udføres. Som et led i den tekniske godkendelsesordning er der fastsat krav til både ejere og service medio 2010 havde 2/3 af alle vindmøller i Danmark fået registret service i Energi-net.dk's database.

4 Hovedopgaver for Sekretariatet

Opgaverne i forbindelse med administrationen af den danske tekniske godkendelsesordning i Danmark varetages af Godkendelsessekretariatet (EGV-sekretariatet) for vindmøller på Risø DTU. Som i tidligere år har flere eksperter og forskere fra Vindenergiafdelingen på Risø har været inddraget i en lang række af opgaverne vedrørende standardisering, der pågår i regi af Dansk Standard. Endvidere er der udarbejdet en særlig rapport om vindmøller og motorveje med bistand fra DTU MEK, og AaU. Sekretariatet støttes af et rådgivende udvalg, som er sammensat af repræsentanter fra branchen.

Hovedopgaverne er nærmere beskrevet i de følgende afsnit.

4.1 Almindelige driftsopgaver, vejledninger mv. og teknisk bistand til Energistyrelsen

Opgaverne i 2010 omfatter følgende opgaver:

4.1.1 Almindelige driftsopgaver

Sekretariatets almindelige arbejde skal medvirke til:

- at typegodkendte vindmøller til opstilling i Danmark opfylder bekendtgørelsens krav om sikkerhed m.v.,
- at de parter, der udfører godkendelsesarbejdet, herunder certificering af servicevirksomheder, er akkrediterede i henhold til gældende krav,
- at godkendte servicevirksomheder opfylder bekendtgørelsens krav om kvalitetsstyring,
- at bruger- og samfundsinteresser bliver tilgodeset i godkendelsesordningen,
- at nye standarder implementeres på en forsvarlig måde i godkendelsesordningen,
- at erfaringer opsamles og vurderes,
- at informationer formidles til brugerne, bl.a. via hjemmesiden,
- at arbejdet i DS/S 588² følges og forelægges det Rådgivende udvalg,
- at der udarbejdes forslag til S 588 på baggrund af nye forskningsresultater efter drøftelser i Rådgivende udvalg.

4.1.2 Sekretariatsarbejde i 2010

Sekretariatsarbejdet har omfattet telefonisk ekspedition af forespørgsler fra brugere af godkendelsesordningen, administration af web site: "Vindmøllegodkendelse", registrering af nye brugere samt ekspedition af tekniske forespørgsler. Sekretariatet har ligeledes varetaget registrering og arkivering af nye godkendelser og akkrediteringer, og arkivering af dokumenter, samt arrangering af møder mv.

² Dansk Standards standardiseringsudvalg: DS/S-588 - Elproducerende vindmøller

4.1.3 Møder med Det Rådgivende Udvalg.

Der har i 2010 været afholdt 3 møder i Det Rådgivende Udvalg under godkendelsesordningen. Der har ikke været afholdt særlige møder i arbejdsudvalget for små vindmøller. Referater fra møderne i Det Rådgivende Udvalg er løbende indsendt til Energistyrelsen. En liste over medlemmerne i det rådgivende udvalg indgår i bilag 6.1.

4.1.4 Deltagelse i relaterede udvalg og samarbejdsaktiviteter

Godkendelsessekretariatet har deltaget i det danske standardiseringsudvalg S-588 på vindmølleområdet samt i den internationale arbejdsgruppe for opdatering af DS/EN61400-22, med henblik på at sikre den bedst mulige koordinering af danske og internationale regler og standarder. Der har været afholdt 4 møder i S588 i 2010.

Sekretariatet er endvidere medlem af Vindmølleforeningens udvalg for vindmølle-teknik (UVT), hvor repræsentanter for forsikring og ejere med jævne mellemrum drøfter skader på vindmøller, og hvorledes der bør følges op over for fabrikanterne. UVT udvalget har holdt 3 møder i 2010.

4.1.5 Stikprøvekontrol og havariundersøgelser

Der har i 2010 været 3 havarier, der er tilføjet i skemaet nedenfor. Opgørelsen blev lavet på basis af oplysninger til fabrikanter, forsikringsselskaber og Danmarks Vindmølleforening. I alt indeholdt opgørelsen ved udgangen af 2010 35 alvorlige havarier. I langt de fleste tilfælde er de nedfaldne dele landet inden for kort afstand, og der er ikke rapporteret skader på 3. personer eller andres ejendom.

Resultatet af opgørelsen er vist i følgende skema:

År	Brand	Total havari	Nedfaldne vinger	Nedfaldne vingedele	I alt
2000					
2001	1				0
2002	1		1	2	4
2003			1	3	4
2004			1	1	2
2005		1	2		3
2006			2	4	6
2007			3	2	5
2008		1	3	2	6
2009			1		1
2010	1			2	3
I alt	3	2	14	16	35

Der er i 2010 ikke foretaget stikprøvekontrol af udstedte godkendelser. Opfølgningen hos fabrikanterne sker primært af de certificerende virksomheder i henhold til kravene i akkrediteringerne.

4.1.6 Koordinering af certificerende virksomheder.

Der er i 2010 ikke kommet ny certificerende virksomheder. Enkelte har fremsendt oplysninger om, at deres akkreditering er fornyet, og at de derfor fortsat ønsker at stå på listen over instanser, der kan udføre arbejde under den tekniske godkendelsesordning. Alle de registrerede virksomheder er listet i bilag 6.2

Sekretariatet er medlem af og har deltaget i ekspertkomité-møder hos DNV (Det Norske Veritas) og Germanischer Lloyd i Hamburg. Disse komitéer er nedsat som led i DNV og GL's egne akkrediteringer for at sikre kvaliteten af certificeringsarbej-

det. Endvidere er der afholdt møde med de virksomheder, der certificerer servicevirksomheder.

4.1.7 Godkendelse og prøvning af husstandsmøller på 25 kW eller derunder.

Den store interesse for opstilling af små vindmøller er fortsat i 2010 og har sat fokus på en række områder, hvor der er behov for at klarlægge og evt. tilpasse eksisterende regler eller administrationen heraf. De nuværende regler, der berører små vindmøller, omfatter krav til vindmøllernes konstruktion, hvor de må opstilles, hvordan de må tilsluttes samt til afregning af den strøm, som skal sælges. Reglerne administreres primært af Energistyrelsen/Energinet.dk (teknisk godkendelse, nettilslutning og afregningsforhold) og af de enkelte kommuner (byggetilladelser, støjforhold og planlovens bestemmelser).

Energistyrelsen og det Rådgivende Udvalg har i marts 2010 sammen med Godkendelsessekretariatet færdiggjort arbejdet med det særlige godkendelsesgrundlag for godkendelse/certificering af små vindmøller på til og med 25 kW og med et rotorareal på 200 m² og derunder (19. marts 2010). Det særlige godkendelsesgrundlag er opdelt i tre hovedområder: 1) vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder, 2) vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder, samt 3) vindmøller med et rotorareal på 5 m² og derunder. Det er implementeret i form af et undtagelsesregelsæt til bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008. Reglerne er endvidere blevet oversat til engelsk i efteråret 2010.

Som et grundlæggende princip vil udstedte certifikater fra anerkendte udenlandske ordninger, certificeret af anerkendte certificerings virksomheder, kunne overføres, såfremt de omfatter de samme eller tilsvarende krav, som i det danske godkendelsesgrundlag. I visse tilfælde kan der blive tale om, at der skal suppleres med danske målinger, før der kan udstedes et endeligt dansk certifikat.

På de lidt større husstandsmøller anerkendes som udgangspunkt den gældende sikkerheds- og konstruktionsstandard for mindre vindmøller (IEC 61400-2), jf. afsnit 4.3.3.1 om arbejdet med standarder.

Som nævnt i årsrapporten for 2009 har bl.a. England udarbejdet et særligt godkendelsessæt i forbindelse med deres Microgeneration Certification Scheme, MCS, hvor der kan udstedes certifikater for opstilling og produkter, eller lokale myndigheder kan give enkeltstykgodkendelser. Specielt for MCS var det forventet, at den kunne anvendes i Danmark, men desværre er ordningen blevet udvandet, så det indtil videre ikke er tale om en reel certificering, men kun om fabrikant erklæringer. Dette gør at certifikaterne ikke direkte kan anvendes i Danmark.

Fælles for alle vindmøller er dog, at de skal være CE-mærket i henhold til Maskindirektivet, hvilket er det eneste, der kræves dokumentation for i de danske regler for vindmøller op til 5 m². Sekretariatet sikrer sig, at de fremsendte oplysninger til brug for en anmeldelse af vindmøller under 5 m² i rotorareal, er fyldestgørende i forhold til krav om risikovurdering og brugervejledning, jf. Maskindirektivet.

Ud over Risø DTU er Teknisk Konsulent Strange Skriver, Danmarks Vindmølleforening af Energistyrelsen bemyndiget til at godkende vindmøller på 40 m² i rotorareal og derunder. Virksomheder, som DNV, GL, og TÜV, som er akkrediterede til at godkende vindmøller, kan naturligvis også godkende de små vindmøller, men da godkendelser af små vindmøller ikke må koste ret meget, er der ikke er noget økonomisk incitament for dem til at gå ind i området.

Risø DTU har i 2010 fortsat opbygningen af prøvningsfaciliteter til 1-2 vindmøller på op til 25 kW med henblik på udviklingen af nye prøvnings- og godkendelseskriterierne, samtidig med at kravene til varighedstest, som angivet i IEC61400-2, også skal opfyldes i det omfang, det er rimeligt under danske forhold. Resultatet forventes at blive en ny guideline til afprøvning af vindmøller, som kan anvendes af alle, der godkender. Der er dog kun sat en enkelt mølle på Risø DTU's areal. De fleste afprøvninger er fortaget på andres steder, hvor fabrikanterne/importører har fået kommunal tilladelse til at sætte en prøvemølle op.

I forbindelse med udviklingen af nye regler for prøvning og godkendelse af små vindmøller deltager sekretariatet i et nyt task vedrørende en mærkningsordning for små vindmøller under IEA samarbejdet. Dette arbejde vil være koordineret med revisionen af den internationale IEC sikkerhedsstandard for små vindmøller.

Godkendelsessekretariatet og Strange Skriver havde ved udgangen af 2010 færdigbehandlet 51 anmeldelser eller godkendelser af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder. Enkelte importfirmaer har undervejs besluttet at skifte til et andet produkt, og derfor indsendt nyt materiale, så sagsbehandlingen ikke har kunnet afsluttes. Sekretariatets hjemmeside opdateres løbende.

Status 31. december 2010	< 5 m2	< 40 m2	< 200 m2	I alt
I alt	11	30	10	51
Anmeldte eller godkendte	10	4	2	16
Testmøller	0	18	5	23
Udgået	1	8	3	12

4.1.8 Temadag om små vindmøller

Godkendelsessekretariatet afholdt i samarbejde med Danmarks Vindmølleforening igen i 2010 en temadag om minivindmøller og husstandsmøller i Danmark med fokus på teknologi, regler og økonomi fredag den 17. september 2010 i Fredericia.

4.1.8.1 Program for temadagen den 17. september 2010

Indledning

Asbjørn Bjerre, direktør, Danmarks Vindmølleforening

Kommunernes planlægning, regler og godkendelser

Kristian Ditlev Frische, Miljøministeriets vindmøllesekretariat

Afregningsregler, herunder den nye "solcelle-regel"

Henrik Lawaetz, akademiingeniør, Energistyrelsen

Lokale vindressourcer, vindforhold og potentiale for de små vindmøller

Tue Nielsen, projektrådgiver, Danmarks Vindmølleforening

Godkendelsesregler og afprøvning

Strange Skriver, teknisk konsulent, Danmarks Vindmølleforening

Små vindmøller og deres effektivitet

Christina Beller, PhD studerende, Risø DTU

Præsentation af 25 kW mølle

Svend W. Enevoldsen, Ecology Management

Præsentation af Thy Møllen
Leif Pinholt, Thy Windpower ApS

Præsentation af 6 kW mølle
Kim Bilskov, Cirkel Energi

Afslutning
Asbjørn Bjerre, direktør, Danmarks Vindmølleforening

Præsentationer er blevet offentliggjort på DV's-hjemmeside.

4.1.9 Certificering og godkendelse af servicefirmaer

Godkendelsessekretariatet har i 2010 gennemført 1 orienteringsmøde med de certificerede virksomheder den 15. marts 2010.

Ved udgangen af 2010 var 21 virksomheder blevet certificeret, 8 virksomheder godkendt af Energistyrelsen og 32 private var godkendt til at servicere egen mølle. En liste over alle certificerede og godkendte servicevirksomheder er vedlagt som bilag 6.4.

Ejere af helt små vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder er fra maj 2010 med de særlige regler for godkendelse af små vindmøller helt undtaget fra bestemmelserne i bekendtgørelsens § 15 vedrørende service, og virksomheder, der udelukkende udfører service på møller på 25 kW og derunder med et rotorareal mellem 40 og 200 m², kan nøjes med at blive godkendt i henhold til § 15 stk. 4.

Certificering af servicevirksomhederne gennemføres af akkrediterede virksomheder, og der er anmeldt 6 virksomheder, som kan certificere kvalitetsstyringssystemer hos servicevirksomhederne.

Certificerede servicevirksomheder kan gennemføre vedligeholdelse og service på alle vindmølletyper omfattet af certifikatet, mens godkendte virksomheder kun kan vedligeholde stall-regulerede møller under 600 kW. På godkendelsessekretariatet's hjemmeside (www.vindmoellegodkendelse.dk) er der oprettet en oversigt over servicevirksomhederne og de vindmølletyper, som de kan gennemføre regelmæssig vedligeholdelse og service på.

4.1.10 Indberetning til Energinet.dk

Registreringssystemet for serviceordningen blev etableret medio 2009, og Energinet.dk skrev ud til alle ejere og registrerede servicefirmaer og oplyste om ordningen samt om, hvorledes registrering kan foretages (vejledning udsendt).

Indberetningen af den regelmæssige vedligeholdelse og service omfatter følgende for hver vindmølle:

- dato for det gennemførte servicebesøg
- navn på servicevirksomheden
- dato for det næste regelmæssige servicebesøg

Tidspunkterne for service afhænger af møllefabrikanterne specifikationer, men der må maksimalt gå 2 år mellem hvert besøg. For ejere er der udarbejdet et indberetningsskema, som skal udfyldes efter hvert servicebesøg og sendes til Energinet.dk.

Fra medio november 2009 har godkendelsessekretariatet modtaget udskrift af en månedsliste med oplysninger om dato for seneste udført service og dato for næste planlagte service. Som nævnt i årsrapporten for 2009 har Sekretariatet fra medio 2010 foretaget kontrol af, hvorvidt service udføres. I august 2010 blev der udsendt

rykkere med anført GSRN nummer via et fællesbrev med Energinet.dk til ca. 800 ejere med møller opstillet før 1. april 2009, der endnu ikke havde registreret service.

4.1.11 Bekendtgørelse, vejledninger mv.

Det særlige godkendelsesgrundlag af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder og med en el-effekt på maksimalt 25 kW blev udsendt af Energistyrelsen den 29. marts 2010, således at godkendelsesgrundlaget for vindmøller op til 200 m² er samlet i et dokument, jf. bilag 6.5

Godkendelseskrav er opdelt i 3 grupper efter størrelsen på rotorarealet op til henholdsvis 5, 40 og 200 m² og en maksimal effekt på 25 kW.

I efteråret 2010 påbegyndtes arbejdet med at revidere bekendtgørelsen med henblik på at få implementeret den nye DS/EN 61400-22 standard, der havde afløst den gamle WT01. Endvidere var formålet, at få indskrevet de lempeligere regler for møller med et rotorareal på 200 m² og derunder. Energistyrelsens revidering af bekendtgørelsen forventes at blive afsluttet i foråret 2012, jf. bilag 6.6.

4.2 Faglig bistand og rapportering til Energistyrelsen m.v.

Sekretariatet har i 2010 deltaget i Energistyrelsens Havvindmølleudvalg vedrørende udbygning af havvindmøller i Danmark. Sekretariatet har endvidere deltaget i arbejdsgruppen for placeringer af nye større vindmøller langs motorveje. I den forbindelse blev det besluttet, gennemføre en analyse af den tekniske risiko for nedfald af vindmølledele eller is fra vindmøller på vejene afhængig af afstanden til vindmøllerne. Denne risikoanalyse blev udarbejdet af sekretariatet i samarbejde med Aalborg Universitet og DTU MEK.

4.3 Koordinering til standardiseringsarbejdet i DS og IEC/Cenelec

4.3.1 Dansk Standards rolle

Dansk Standard er den danske nationalkomité og kontor for de europæiske og internationale standardiseringsorganisationer. Dette indebærer for Dansk Standard en forpligtelse til at offentliggøre nye standardforslag fra IEC TC 88 i Danmark og at gennemføre den efterfølgende koordinering af danske stemmer og kommentarer til standardforslagene ud fra indstilling fra DS/S-588.

Dansk Standard arbejder kontinuerligt med formidlingen af TC 88 standarder og deres betydning i samfundet i bred forstand via oplysningskampagner, temadage og kurser. Samtidigt kan Dansk Standard servicere S-588 via løbende kontakt mellem det enkelte medlem og DS via konsulenten og koordinatoren med råd og vejledning om indflydelsesmulighederne.

Risø DTU varetager formandskabet for S588 ved Afdelingsleder Peter Hauge Madsen. Formandskabet har omfattet forberedelse og afholdelse af 4 møder i S588. Endvidere er formanden for S588 medlem af det Rådgivende Udvalg for Godkendelsesordningen. Peter Hauge Madsen deltager endvidere som formand for S588 i den internationale komité TC88 under IEC.

4.3.1.1 Standardiseringsudvalget S588

S-588 er den danske spejlkomite til det internationale udvalg IEC TC 88 Wind Turbines og det tilsvarende europæiske CENELEC TC 88. Det er i S-588, at de danske standardiseringsaktiviteter finder sted, og S-588 er derfor det overordnede forum for vindmøllestandardisering. Derudover har S-588 tolv emneopdelte arbejdsudvalg under sig, som mødes efter behov og rapporterer til S-588. Kommunikationen mellem

Dansk Standard og S-588 medlemmerne sker via e-mail og elektroniske nyhedsbreve. S-588 medlemsnetværket er et stabilt og pålideligt redskab til at holde sig opdateret om standarder, regler og myndighedskrav inden for vindenergi.

4.3.1.2 S-588 Standardiseringsmøder

Dansk Standard indkalder årligt til ca. fire møder i S-588. Mødeleder er formand Peter Hauge Madsen, Risø DTU. I da er S-588 det førende standardiseringsudvalg i Dansk Standard med flest medlemmer, som i skrivende stund er 113.

På møderne behandles aktuelle høringsdokumenter primært fra IEC TC 88 Wind Turbines og CENELEC TC 88, hvor dansk stillingtagen og høringssvar til dokumenterne besluttet. De overordnede beslutninger træffes efter konsensusprincippet. Arbejdsgrupperne under S-588 rapporterer om fremdriften i deres arbejde siden sidste møde. På møderne er der desuden ofte indlæg fra danske eksperter, som anskueliggør et aktuelt emne i relation til vindmøllestandarder. Der har bl.a. været indlæg om støj, lynbeskyttelse af vindmøller, om revision af Eurocodes og de nationale annekser, samt om det nye Maskindirektiv.

4.3.1.3 Kommissoriet for S-588

Standardiseringsudvalget S-588 Elproducerende vindmøller arbejder med standarder inden for alle de områder, som har relevans for udvikling, produktion, test, opstilling og drift af vindmøller og vindmøllekomponenter. Standardiseringsarbejdet for vindmøller foregår både på europæisk og internationalt niveau, og det forsøges principielt at udarbejde alt standardiseringsarbejde på internationalt niveau under IEC TC 88. Det drejer sig om standarderne i 61400-serien, som beskriver en lang række aspekter af vindmøllekonstruktion, sikkerhed, performanceberegning, test, styring m.m.

4.3.2 IEC TC88: IEC 61400 standarder og tekniske rapporter og specifikationer

IEC TC 88 har fra dets start i 1988 indtil i år udgivet i alt 34 internationale standarder, som alle er implementeret som europæiske standarder. Derudover er der 15 projekter på vej til færdiggørelse. Det er både nye standarder og revisionsarbejder af eksisterende standarder.

Den europæiske CENELEC TC 88 har udarbejdet to rent europæiske publikationer; standarden CLC/EN 50308:2004 Wind turbines - Protective measures – Requirements for design, operation and maintenance og teknisk rapport CLC/TR 50373:2004 Wind turbines – Electromagnetic compatibility.

S-588 arbejder på at få alle relevante TC 88 standarder harmoniseret under det Europæiske Maskindirektiv. Processen er startet med den igangværende revision af EN 50308:2004 Protective measures - Requirements for design, operation and maintenance.

Publikationer:

- IEC 61400-1 (2005-08) Ed. 3.0: Wind turbines - Part 1: Design requirements
- IEC 61400-2 (2006-03) Ed. 2.0: Wind turbines - Part 2: Design requirements for small wind turbines
- IEC 61400-3 (2009-02) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 3: Design requirements for offshore wind turbines
- IEC 61400-11 (2002-12) Ed. 2.0: Wind turbine generator systems - Part 11: Acoustic noise measurement techniques
- IEC 61400-11-am1 (2006-05) Ed. 2.0. Amendment 1 - Wind turbine generator systems - Part 11: Acoustic noise measurement techniques

- IEC 61400-12-1 (2005-12) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines
- IEC/TS 61400-13 (2001-06) Ed. 1.0: Wind turbine generator systems - Part 13: Measurement of mechanical loads
- IEC/TS 61400-14 (2005-03) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 14: Declaration of apparent sound power level and tonality values
- IEC 61400-21 (2008-08) Ed. 2.0: Wind turbines - Part 21: Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines
- IEC/TS 61400-23 (2001-04) Ed. 1.0: Wind turbine generator systems - Part 23: Full-scale structural testing of rotor blades
- IEC/TR 61400-24 (2002-07) Ed. 1.0: Wind turbine generator systems - Part 24: Lightning protection
- IEC 61400-25-1 (2006-12) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 25-1: Communications for monitoring and control of wind power plants - Overall description of principles and models
- IEC 61400-25-2 (2006-12) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 25-2: Communications for monitoring and control of wind power plants - Information models
- IEC 61400-25-3 (2006-12) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 25-3: Communications for monitoring and control of wind power plants - Information exchange models
- IEC 61400-25-4 (2008-08) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 25-4: Communications for monitoring and control of wind power plants - Mapping to communication profile
- IEC 61400-25-5 (2006-12) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 25-5: Communications for monitoring and control of wind power plants - Conformance testing
- IEC 61400-22 (2010-05) Ed. 1.0 (tidligere IEC WT 01 (2001-04) Ed. 1.0): IEC System for Conformity Testing and Certification of Wind Turbines - Rules and procedures
- ISO 81400-4 (2006-04) Ed. 1.0: Wind turbines - Part 4: Design and specification of gearboxes
- ISO 81400-4 Corr.1 (2006-09) Ed. 1.0: Corrigendum 1 - Wind turbines - Part 4: Design and specification of gearboxes.

4.3.3 Deltagelse danske eksperter i arbejdsgrupperne.

4.3.3.1 S-588 danske arbejdsudvalg

- DS/S-588-A-01 Last og sikkerhed
- DS/S-588-A-02 Målemetoder
- DS/S-588-A-03 Kommunikation
- DS/S-588-A-04 Gear
- DS/S-588-A-05 Projektgodkendelse
- DS/S-588-A-06 Eltekniske hovedkomponenter til (hav)vindmøller
- DS/S-588-A-07 Støj
- DS/S-588-A-08 Beskyttelse mod lyn
- DS/S-588-A-09 Vinge afprøvning
- DS/S-588-A-10 Availability
- DS/S-588-A-11 Elektriske simuleringmodeller for vindkraft generation
- DS/S-588-A-12 Beskyttelsesforanstaltninger.

4.3.3.2 Danske formandskab og sekretariat i følgende internationale arbejdsgrupper:

- IEC/TC 88 MT 1 Design requirements for wind turbines. Formand Peter Hauge Madsen, Risø DTU
- IEC/TC 88 MT 11 Acoustic noise measurement technique. Formand Bo Søndergaard, DELTA Acoustics & Electronics

- IEC/TC 88 MT 12-1 Wind turbine power performance testing. Formand Troels Friis Pedersen, Risø DTU
- IEC/TC 88 MT 22 Conformity Testing and Certification of Wind Turbines. Formand Peter Hauge Madsen, Risø DTU
- IEC/TC 88 MT 24 Lightning protection for wind turbines. Formand Troels Stybe Sørensen, DONG Energy
- IEC/TC 88 WG 27 Electrical simulation models for wind power generation. Formand Poul Sørensen, Risø DTU
- IEC/TC 88 PT 61400-12-2 Power performance measurements verification of electricity producing windturbines. Formand Frank Ormel, VESTAS Wind Systems
- IEC/TC 88 PT 61400-12-3 Wind farm power performance testing. Formand Carsten Hansen, Risø DTU
- IEC/TC 88 ISO/TC 60 JWG 1 Joint Working Group Gearboxes for Wind Turbines. Formand Jens Demtröder, VESTAS Wind Systems.

4.3.3.3 Danske medlemmer i S-588

- ABB A/S
- Arbejdstilsynet
- Blade Test Center A/S
- Brüel & Kjør Vibro A/S
- Clipper Windpower Europe
- Codan Forsikring A/S
- Cowi A/S
- Danmarks Vindmølleforening
- Delta Dansk Elektronik Lys & Akustik
- Det Norske Veritas Danmark A/S
- DONG Energy A/S
- Energinet.dk
- Energistyrelsen
- Fonden Dansk Standard
- Gamesa Wind Engineering ApS
- K.K. Electronic A/S
- Lac Engineering ApS
- LM Glasfiber A/S
- Rambøll Olie og Gas A/S
- Risø DTU
- SGS Germany GmbH
- Siemens Wind Power A/S
- Sikkerhedsstyrelsen
- Suzlon Wind Energy A/S
- Vattenfall A/S, Generation Nordic, Thermal Power
- Vestas Wind Systems A/S
- Aalborg Universitet

I alt 15 eksperter fra Risø DTU er tilmeldt S588

4.3.4 Nyt fra udvalgte arbejdsgrupper i 2010

4.3.4.1 Arbejdsgruppe vedrørende små vindmøller (IEC61400-2)

Den gældende standard er 2nd udgave fra 2006-03 og anviser relativt simple design kriterier for små horisontalt akslede vindmøller med et rotorareal mellem 2 til 200 m².

IEC 61400-2 standarden er under revision. Arbejdsdokumentet er medio 2010 ved at være klar til udsendelse i høring. Herefter kan ændringsforslag kun fortages efter formel skriftlig anmodning. Risø DTU deltager i MT2 med 1 repræsentant i arbejdsgruppen, og er formelt accepteret i IEC som deltager.

I forlængelse af IEC møderne mødes arbejdsgruppen for IEA Task 27: Mærkning og test af små vindmøller.

I 2010 har der været 4 arbejds møder i IEC og IEA arbejdsgrupperne.

15 - 18. marts 2010, Kaiser-Wilhelm-Koog, Tyskland

14 – 19. juli, 2010 Glasgow, UK

13 – 18. september, Boulder, USA

1 – 4. december 2010, Perth, Australien

Efterhånden som arbejdsprocessen er skredet frem, er deltagerkredsen udvidet med repræsentanter fra Frankrig, Italien, Kina og Korea.

IEA Task 27: Development and deployment of Small Wind Turbine Consumer Label and Peer reviewed testing and development at Small Wind Association of Testers (SWAT).

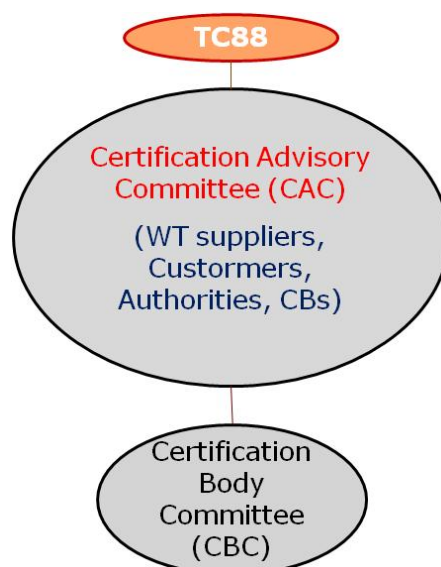
I den første del af året blev problemformuleringen beskrevet og det endelige program lagt fast. De første skitser til energimærkning af de små vindmøller foreligger og er ved at blive afprøvet hos medlemmer i arbejdsgruppen. Udvikling af et selskab for test af små møller er planlagt som aktivitet i 2010.

4.3.4.2 Arbejdsgruppen for certificering IEC 61400-22

IEC 61400-22 blev endeligt vedtaget i april 2010 og udsendt som DS/EN 61400-22. Standarden forudsætter, at der oprettes en rådgivningskomité, bestående af de certificerende virksomheder. MT22 udvalgte besluttede at etablere en bredere komité med repræsentanter fra hele branchen.

I juni 2010 afholdtes det første møde hos Dansk Standard, hvor formål, opgaver og repræsentation i komitéen blev drøftet. Der blev opnået enighed om følgende principper for komitéen:

- En formand der udpeges af IEC TC88),
- (muligvis et sekretariat)
- Alle certificerende virksomheder der bruger standarden – skal være medlem
- Gensidig anerkendelse af certifikater
- Harmonisering af regler
- Der skal udarbejde fortolkningsdokumenter
- Balanced representation of WT suppliers, customer & authorities
- Oprettelse af en underkomité fro de certificerende virksomheder
- Nationale repræsentanter (max 2 fra hver sektor: fabrikanter, ejere og myndigheder)



Peter Hauge Madsen var formand frem til juni 2010. Godkendelsessekretariatet tilbød at varetage formandskabet. Forslaget blev viderebearbejdet i 2010 med henblik på godkendelse i TC88 i 2011.

4.3.4.3 Arbejdsgruppen for laster og sikker WG27

Risø DTU har convenor-rollen i denne arbejdsgruppe, hvilket medfører en del ekstra administrativt arbejde ved forberedelse af møder og vedligeholdelse af working draft dokumenter.

I 2010 har der primært været arbejdet med metoder til validering af modelsimuleringer. Det har krævet en del diskussioner, fordi den nationale praksis er meget forskellig på det område. F.eks. anvender man i Tyskland en meget detaljeret beregning til kvantificering af modelnøjagtigheden, som også er forholdsvis kompleks, i modsætning til USA, hvor praksis er at anvende "engineering judgement", dvs. ikke angive egentlige metoder for validering. I Spanien anvender man også kvantificering, men meget forskellig fra den tyske. Arbejdsgruppen er enige om at give plads til både kvantificering og "engineering judgement", og er nået langt i at specificere en metode til kvantificering som både tager hensyn til forventede begrænsninger i modellerne og samtidig ikke er unødvendig kompliceret.

Der er også brugt en del tid på diskussion og beskrivelse af modellernes anvendelsesområde, herunder begrænsninger. Den del er i princippet færdig, men den kan blive justeret ifm. specifikation af modeller.

Endelig er der arbejdet med definitioner og symboler

Faglige initiativer 2011

I 2011 arbejdes hen imod at den første CD kan udgives ved årets udgang. Det involverer primært arbejdet med at specificere modeller for (4) kendte hovedtyper af vindmøller. Her skal det have allerhøjeste prioritet at de specificerede modeller dækker konkrete vindmøller, hvorfor fabrikanterne spiller en hovedrolle i at definere de generiske modeller. Til det arbejde deltager en række fabrikanter aktivt i specifikation af de to type (3 og 4) af møller med stort interval af variabel hastighed. Selv om type 1 og 2 (fast hastighed og OptiSlip) ikke produceres i særligt stort omfang længere, så er der stadig behov for modeller for disse da de findes i stort tal i elsystemerne i dag. Her er fabrikanterne ikke særlig involverede, men det er bl.a. Risø DTU og Energinet.dk

5 Budget og regnskab for 2010

I forhold til bevilgede budget på i alt 3,100 mio. kr. har der været et tilsvarende forbrug på i alt på 2,868 mio. kr. Mindre forbruget skyldes primært, at opgaver vedrørende etablering af afprøvningsfaciliteter er udført af medarbejdere med en lidt lavere timesats end beregnet i budgettet.

Regnskab er fremsendt særskilt til godkendelse.

6 Liste over bilag

- A. Medlemsliste over Rådgivende udvalg 2010
- B. Liste over certificerende virksomheder
- C. Liste godkendte og anmeldte vindmøller ved udgangen af 2010

- D. Liste certificerede og godkendte servicefirmaer og antal møller de har i service og ejere med egen service ved udgangen af 2010
- E. Godkendelsesgrundlag for vindmøller med en eleffekt på 25 kW og derunder og et rotorareal på 200 m² og derunder.
- F. Bekendtgørelse om kvalitetssikringsordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller (udkast af 27. januar 2011)

6.1 Bilag A: Medlemsliste over Rådgivende udvalg 2010

For en løbende vurdering af ordningens indhold og administration har Energistyrelsen nedsat et rådgivende udvalg med repræsentanter fra brugerne af ordningen herunder også fra de certificerende virksomheder.

Udvalget vigtigste opgaver er:

- At rådgive Energistyrelsen i generelle spørgsmål omkring ordningens virkemåde.
- At rådgive Energistyrelsen i spørgsmål omkring godkendelse af de til ordningen knyttede sagkyndige institutioner, selskaber, m.v.
- At rådgive Energistyrelsen i spørgsmål omkring administrationen af ordningen, herunder tolkning af regelgrundlaget samt ved udformning af nye regler og forskrifter.
- At rådgive Energistyrelsen ved nedsættelse af udredningsgrupper i tilfælde af større skader/havarier på vindmøller

Energistyrelsen udpeger medlemmerne i det rådgivende udvalg, og sekretariatsfunktionen varetages af EGV-sekretariatet.

Det rådgivende udvalg er sammensat som følger:

- Jørgen Knudsen, (formand) SEAS-NVE. (Repr. for Netselskaber)
- Per H. Lauritsen, Siemens Wind Power (Repr. for Vindmølleindustrien (VI))
- Ole Sønderby, Vestas Wind Systems A/S. (Repr. for Vindmølleindustrien (VI))
- Svend Enevoldsen, Gaia-Wind. (Repr. for Småmøllefabrikanter)
- Strange Skriver, DV. (Repr. for private vindmølleejere)
- Truels Kjær, Codan (Repr. for forsikring)
- Søren Frimose Jensen, Energinet.dk (Repr. for systemansvaret)
- Leo Jensen, DONG Energy. (Repr. for større vindmølleejere)
- Christer Eriksson, Det Norske Veritas. (Rep. for certificerende virksomheder)
- Peter Hauge Madsen, Risø DTU (Repr. for DS udvalget S-588)
- Bent Johansen, Vattenfall (Repr. for større vindmølleejere)
- Hans Peter Porskjær, Danske Uafhængige Servicefirmaer (Repr. for Service Virksomheder)
- Reinhard Schlesselmann, (suppl.) GL (suppl. for certificerende virksomheder)

Sekretariat:

- Jørgen Lemming, Energistyrelsens EGV Sekretariatet/Risø-DTU
- Peggy Friis, EGV Sekretariatet/Risø-DTU
- Peter Hjuler Jensen, EGV Sekretariatet/Risø-DTU

6.2 Bilag B: Oversigt over certificerende virksomheder

Anmeldte virksomheder i h.t. "Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling og opstilling af vindmøller." og "Energistyrelsens vejledning om teknisk godkendelse af vindmøller i Danmark".

Virksomhed	Typegodkendelser af vindmøller	Projektgodkendelser af opstillede vindmøller	Særlige godkendelser (ombygning forsøgs-møller, m.v.)	Typeprøvning			Supplerende typemålinger		Kvalitetsstyringscertificering Quality herunder servicevirksomheder
				Effektcurve-måling	Lastmåling	Vingeafprøvning	Støj-måling	Elkvalitetsmåling	
DNV Wind Turbine Certification	X	X							
Germanischer Lloyd WindEnergie	X	X							
TÜV Nord Cert	X	X							
Vestas		X							
Siemens		X							
DEWI-OCC Offshore and Certification Centre	X								
TÜV SÜD	X	X							
Risø DTU	<200m2								
Danmarks Vindmølleforening Strange Skrivers	<40m2		X						
Ing.-Büro Frey				X	X				
TEM Risø				X	X			X	
Blade Test Centre						X			
Tripod				X	X				
Wind-consult				X			X		
WINDTEST Kaiser-Wilhelm-Koog				X	X		X	X	
Grontmij Acustica							X		

Laboratorier godkendt af Mil- jøstyrelsen							X		
Bureau Veritas									X
Germanischer Lloyd Certifica- tion									X
Det Norske Veri- tas Aalborg									X
Intertek Danmark									X
TÜV Danmark									X
Force Certification									X

6.3 Bilag C: Liste godkendte og anmeldte vindmøller ved udgangen af 2010

A Typegodkendelser i 2010

Fabrikant	Betegnelse	Størrelse [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navnhøjde [m]	Godkendelsesnummer	Dato for udstedelse	Dato for udløb
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT 2.3-93	2300	92.6	6734.6	80	A-DNV-213706-0	29-04-2009	29-04-2014
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT 2.3-93	2300	92.6	6734.6	80	A-DNV-213706-1	17-12-2010	29-04-2014

Vedrørende indhold af krav til de enkelte møllestørrelser henvises til regelgrundlaget

B Typegodkendelser i 2010

Fabrikant	Betegnelse	Størrelse [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navnhøjde [m] Vindklasse	Godkendelsesnummer	Dato for udstedelse	Dato for udløb
Vestas A/S	V112 - 3.0MW	3000	112	9851	84, 94 - IEC 2A* 119 - IEC 3A*	B-DNV-219701-0 rev.1	16-12-2010	14-12-2011
Vestas A/S	V90 - 3.0MW	3000	90	6361	65, 75, 80, 90 - IEC 1A* 105 - IEC 2A*	B-DNV-205705-1	10-11-2010	01-11-2011
Vestas A/S	V90 - 1.8MW	1800	90	6361	80, 95	B-DNV-221807-0	10-11-2010	01-11-2011
Vestas A/S	V80 - 2MW	2000	80	5026	67 IEC 1A* 60 IEC 2A* 80 IEC 2A*	B-DNV-221804-0	10-11-2010	01-11-2011
Vestas A/S	V80 - 2MW	2000	80	5026	67 IEC 1A* 60 IEC 2A* 80 IEC 2A*	B-DNV-221804-1	21-12-2010	01-11-2011

Forsøgsmøllegodkendelser (store møller) i 2010

Fabrikant	Betegnelse	Størrelse [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navnhøjde [m]	Godkendelsesnummer	Dato for udstedelse	Dato for udløb
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT -3.0-101 DD	3000	100.6	7948.5	79.5	C-DNV-222204-0	17-12-2010	17-12-2013
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT -3.0-101 DD	3000	100.6	7948.5	79.5	C-DNV-222203-0	17-12-2010	17-12-2013
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT -3.0-101 DD	3000	100.6	7948.5	79.5	C-DNV-222202-0	16-12-2010	16-12-2013

Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT -3.0-101 DD	3000	100.6	7948.5	98	C-DNV-222201-2	10-12-2010	11-12-2012
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT -3.6-120	3600	120	11309.7	90	C-DNV-221703-1	26-08-2010	27-05-2013
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT -3.6-120	3600	120	11309.7	90	C-DNV-221702-0	13-03-2010	13-03-2013
Siemens Wind Power A/S	Siemens SWT -2.3-93	2300	92.6	6734.6	80	C-DNV-213710-0	13-10-2010	13-10-2012

Små-møllegodkendelser i 2010

Fabrikant/ Importør	Betegnelse Type	Effekt [kW]	Godkendelses nummer	Dato for udstedelse	Dato for udløb	Formål	Godken- delses- type
Bornay	Bornay 6 kW	6	SO-DV-10022	22-12-2010	23-12-2011	test	40 m2
Build a Mill	BAM 400	0,4	Risø DTU 2010-01	12-04-2010		Type	5 m2
Build a Mill	BAM 600	0,6	Risø DTU 2010-01	12-04-2010		Type	5 m2
CARLO GAVAZZI HANDEL A/S	WT3 - Mi- stral 3K	3	Risø DTU 2010-05	25-05-2010		Type	5 m2
Carsten Laursen	Hummer 5 kW	5	SO-DV-10007	12-08-2010	12-08-2011	test	40 m2
Cirkel Energi	Evance Iskra R9000	5	SO-DV-10006	15-09-2010	15-09-2013	Type	40 m2
Dong Ener- gy	WindSpire	1,2	SO-DV-10002	16-02-2010	16-02-2011	test	40 m2
Dong Ener- gy	WindSpire	1,2	SO-DV-10016	16-11-2010	16-11-2011	test	40 m2
EasyWind	EasyWind 6AC	6	Risø DTU 2010-06	09-11-2010	09-11-2013	Type	200 m2
EcoWind	Proven P11, 6kW	6	SO-DV-10004	03-05-2010	03-05-2011	Type	40 m2
Edgeflow	Edgeflow		SO-DV-10015	20-10-2010	20-10-2011	test	40 m2
EnergyTech	Braun, Anta- ris 5,5 kW	8	SO-DV-10021	29-11-2010	29-11-2011	test	40 m2
Gaia Wind A/S	Gaia Wind 133-11 kW	11	Risø DTU 2009-01 Rev. 1	07-10-2010	07-10-2013	Type	200 m2
Hagi Indus- trial Equipment Ltd.	Ropatec Big Star Vertical	20	SO-DV-10020	29-11-2010	29-11-2011	test	40 m2
HSWind ApS	25kW HSWind	25	Risø DTU 2009-02 rev. 1	10-12-2010	10-12-2011	test	200 m2
THYmøllen	TEP 6 kW	6	SO-DV-10012	05-10-2010	05-10-2011	test	40 m2
THYmøllen	TEP 6 kW	6	SO-DV-10013	05-10-2010	05-10-2011	test	40 m2

THYMøllen	TEP 6 kW	6	SO-DV-10017	16-11-2010	16-11-2011	test	40 m2
THYMøllen	TEP 6 kW	6	SO-DV-10018	16-11-2010	16-11-2011	test	40 m2
Zeteco Energy	ZEW03-6/FD2.5-300	0,3	Risø DTU 2010-02	01-07-2010		Type	5 m2
Zeteco Energy	ZEW05-6/FD2.7-500	0,5	Risø DTU 2010-03	01-07-2010		Type	5 m2
Zeteco Energy	ZEW20-18	20	Risø DTU 2010-07	21-09-2010	21-09-2011	test	200 m2
Zeteco Energy	ZEW5-12	5	SO-DV-10010	03-10-2010	03-10-2011	test	40 m2
Zeteco Energy	ZEW6-16	6	SO-DV-10011	03-10-2010	03-10-2011	test	40 m2
Zeteco Energy	ZEW10-12	10	SO-DV-10014	18-10-2010	18-10-2011	test	40 m2
Zeteco Energy	ZEW5-12	5	SO-DV-10023	23-12-2010	23-12-2011	test	40 m2
Zeteco Energy	ZEW25-18	25	Risø DTU 2010-08	10-12-2010	10-12-2012	test	200 m2

6.4 Bilag D: Liste certificerede og godkendte servicefirmaer og antal møller de har i service og ejere med egen service ved udgangen af 2010

Certificerede og godkendte servicefirmaer og antal møller de har i service ved udgangen af 2010

Service virksomhed	Status	Certifikat			Møller i service ved udgangen af	
		Gældende fra dato	Udløb dato	Udstedt af	2010	2009
Arnes Vindmølle-service ApS	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	21	13
Beck-Ballum	Godkendt	27. april 10	27. april 2012	Energistyrelsen	1	
BMC Biler	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	29	27
DanRun Windservice	Certificeret	27. maj 2010	27. maj 2013	Intertek	21	2
Dan-Service Wind ApS	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	112	63
Dansk Vindenergi ApS	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	26	36
Dansk Vindmølle-service ApS	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	223	156
Decowicon A/S	Certificeret	1. dec 2010	31. okt 2013	DNV	45	43
DMP Mølleservice Aps	Certificeret	20. marts 10	3. marts. 2012	TüV Nord	561	
DONG Energy	Certificeret	16. okt 2009	31. okt 2012	DNV	384	253
Gaia Wind A/S	Godkendt	4. dec.08	4. dec. 2010	Energistyrelsen	30	25
Genvind Engineering Aps	Godkendt	27. oktober 2010	27. oktober 2012	Energistyrelsen	1	
Hanstholm Møllen Vind Aps	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	144	50
K M Vindmøller	Godkendt	15. mar 2010	15 marts 11 (audit)	Energistyrelsen	4	5
KR Montage Aps	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	29	
KVA Diesel	Godkendt	03. november 2010	03. november 2012	Energistyrelsen		
Nordex Energy GmbH	Certificeret	9. dec. 09	8. dec 2012	Bureau Veritas	91	94
Odsherreds Rapso-lie & Montage	Godkendt	17. februar 2011	17. februar 2013	Energistyrelsen	4	2
Per & Jørgen Therkildsen A/S	Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	77	62
Salling Elservice	Certificeret	4. marts 2010	4. mats 2013	Intertek	26	11
Siemens Wind Power	Certificeret	10. juni 09	10.juni 2011	DNV	365	2
Svikmøllen	Godkendt	11. marts 10	11. marts 1011	Energistyrelsen	1	1
Sydjysk Vindkraft	Certificeret	29. dec 2010	29.dec 2013	Intertek	26	23
TB Vindenergi	Godkendt	12. nov. 2009	12. nov. 2011	Energistyrelsen	41	27
TP-Service	Godkendt	27. april 10	27. april 2012	Energistyrelsen	48	35
Vattenfall Vindkraft A/S	Certificeret	16. juni 2010	30. juni 2013	DNV	326	272
Vestas Wind Systems A/S	Certificeret	10. sep. 07	10. sep. 2010	GL	1576	
Wincon A/S	Certificeret	26. juni 09	23. juni 2012	Force	137	109
Wind 1 A/S	Certifikat trukket			TüF Nord	36	86
Wind Estate A/S	Certificeret	27. juni 09	15. juni 2012	TüF Nord	41	48

				I alt	4426	1445
				Uden service	583	3653
				Møller i alt i Danmark	5029	4950

Liste over ejere, der har fået tilladelse til at lave service på egen mølle ved udgangen af 2010

GSRN	Status	Gældende fra dato	Udløb dato	Udstedt af	Navn
57071470000007095	Godkendt	26. aug 2011	26. aug 2013	Energistyrelsen	Claus Green
57071470000006746	Undtaget < 40 m ²	4. dec.08	4. dec. 2010	Energistyrelsen	Erling M Rasmussen
57071500000003325	nedtaget	6. jan. 09	6. jan. 2011	Energistyrelsen	Bent Nielsen
57071470000006401	Forlænges	6. jan. 09	6. jan. 2011	Energistyrelsen	Knud Hammeken
57071500000005046	Godkendt	29. sep. 2009	29. sep. 2011	Energistyrelsen	Ib Madsen
57071500000040092	Forlænges	29. sep. 2009	29. sep. 2011	Energistyrelsen	Susanne Grothe/Per Jørgensen
57071500000044526	Godkendt	29. sep. 2009	29. sep. 2011	Energistyrelsen	Leif Frederiksen
57071500000064937	Godkendt	12. nov. 2009	12. nov. 2011	Energistyrelsen	Lars bisholt
57071470000004926	Godkendt	12. nov. 2009	12. nov. 2011	Energistyrelsen	John Carlson
57071500000036026	Godkendt	12. nov. 2009	12. nov. 2011	Energistyrelsen	Hans Madsen
57071500000041327	Godkendt	12. nov. 2009	12. nov. 2011	Energistyrelsen	Tvindkraft
57071500000027062	Godkendt	12. nov. 2009	12. nov. 2011	Energistyrelsen	Henrik leo Nielsen
57071470000014086	Godkendt	10. mar 2010	10. mar 2012	Energistyrelsen	Leif Klestrup
57071470000014208	Godkendt	10. mar 2010	10. mar 2012	Energistyrelsen	Per V. Petersen
57071500000063107	Nedtaget				Sten Navntoft
57071500000064630	Godkendt	10. mar 2010	10. mar 2012	Energistyrelsen	Bo Carøe
57071500000024948	Godkendt	13. okt 2010	13. okt 2012	Energistyrelsen	Torben Graae
57071500000063077	Godkendt	27. okt 2010	27. okt 2012	Energistyrelsen	Brian Kjør
57071500000040085	Godkendt	27. okt 2010	27. okt 2012	Energistyrelsen	Jens Fuglsang
57071500000014208	Godkendt	3. nov 2010	3. nov 2012	Energistyrelsen	Jørgen Søndergåard Larsen
57071470000012594	Godkendt	3. nov 2010	3. nov 2012	Energistyrelsen	orla D Olsen
57071500000071041	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Energistyrelsen	Per Just madsen
57071500000053177	Godkendt	3. nov 2010	3. nov 2012	Energistyrelsen	Jens Eriksen
57071470000006562	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Energistyrelsen	Tage Andersen
57071500000084201	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Energistyrelsen	Jan Mikkelsen
57071470000004872	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Energistyrelsen	lars Anderesen
57071500000038198	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Energistyrelsen	Flemming Røn
57071500000026836	Godkendt	5. nov 2010	5. nov 2012	Energistyrelsen	heine Bie
57071470000006579	Godkendt	5. nov 2010	5. nov 2012	Energistyrelsen	Karsten Hansen
57071470000007323	Godkendt	5. nov	5. nov 2012	Energistyrelsen	Bo Kløcker

		2010			
570714700000103605	Godkendt	5. nov 2010	5. nov 2012	Energistyrelsen	Gert svendsen
570715000000003066	Godkendt	25. nov 2010	25. nov 2012	Energistyrelsen	Jens Dalsgaard Sørensen

6.5 Bilag E: Godkendelse af små vindmøller

Energistyrelsen
19. marts 2010

Godkendelse af vindmøller med en eleffekt på 25 kW og derunder og et rotorareal på 200 m² og derunder.

Som en undtagelse fra de gældende regler i bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller fastsætter Energistyrelsen, at nedenstående bestemmelser kan anvendes ved godkendelse af vindmøller med en eleffekt på 25 kW og derunder og et rotorareal på 200 m² og derunder. Regelsættet indeholder og erstatter tidligere undtagelsesregler for møller med et rotorareal på 40 m²

(Godkendelsesgrundlaget er skrevet i venstre spalte og den tilhørende vejledning i højre spalte).

Reglerne giver mulighed for godkendelse af vindmøller på 25 kW og derunder i henhold til krav og procedurer, der afhænger af vindmøllens rotorareal. De maksimale grænser for anvendelse af reglerne er henholdsvis 200 m², 40 m² og 5 m², jf. afsnit 1-5.

Godkendelsen omfatter hele vindmøllen inklusive tårn og dettes fundament eller monteringsanordning.

Virksomheder, der udfører vedligeholdelse og service på vindmøller omfattet af bestemmelserne, er undtaget fra bekendtgørelsen bestemmelser om certificeret eller godkendt kvalitetsstyringssystem jf. bekendtgørelsens § 15, stk. 2 og 3.

Vindmøller med et rotorareal på 40 m²

Såfremt fabrikanten/leverandøren ønsker det, kan godkendelse i stedet vælges i henhold til de generelle regler i Energistyrelsens bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008.

Ligeledes kan godkendelse for en vindmølle til enhver tid vælges i henhold til krav fastsat for en vindmølle med et større rotorareal.

Ved en vindmølles rotorareal forstås det vindbestrøgne areal (vinkelret på vindens retning), som en rotor beskriver under en hel omdrejning.

Ved eleffekt forstås den elektriske effekt som vindmøllen leverer ved den af fabrikanten specificerede nominelle vindhastighed.

Vindmøller, der omformer vindens kraft via en generator til en anden energiform, er defineret som vindmøller med elproduktion.

I det omfang der helt eller delvist foreligger verificeret anden dansk eller udenlandsk dokumentation i form af beregninger eller målinger, der svarer til niveauet i de fastsatte krav, vil denne dokumentation kunne indgå i en dansk godkendelse. Det er den godkendende virksomhed, der vurderer om eksisterende dokumentation kan anvendes.

Ejeren skal, jf. bekendtgørelsens § 15,

og derunder er undtaget fra bekendtgørelsens krav vedrørende projektgodkendelse, ombygning og flytning samt vedligeholdelse og service, jf. §§ 6, 8, 10 og 15.

Vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder, der

- a) opstilles på havet og på skibe,
- b) anvendes til undervisningsbrug, forskning, forsøg eller demonstration på særligt afgrænsede arealer udpeget til formålet,
- c) konstrueres og bygges af ejeren selv til eget brug på særligt afgrænsede arealer,
- d) uden elproduktion alene leverer mekanisk energi til vandpumpning, opvarmning mv.,
- e) på grundlag af en konkret vurdering, kan anses som sikre, herunder f.eks. visse typer modstandsvindmøller,

er undtaget fra de under punkt 2 og 3 fastsatte krav.

Bekendtgørelsens øvrige bestemmelser er fortsat gældende.

sikre at vedligeholdelse og service udføres som forskrevet af fabrikanten. Virksomheder, der udfører service på vindmøller med et rotorareal på 200 m², kan godkendes af Energistyrelsen, jf. bekendtgørelsens § 15, Stk. 4.

Service på vindmøller med et rotorareal på 5 m² og derunder er undtaget fra bekendtgørelsens bestemmelser, jf. § 12, stk. 4.

Det forudsættes, at der foreligger dokumentation for anvendelse til undervisning, forskning, forsøg eller demonstration.

Ved særligt afgrænsede arealer forstås arealer, hvor der er taget særlige sikkerhedshensyn i forhold til omgivelserne, og som i henhold til bygge- og planlovgivningen er godkendt af kommunen specielt til de anførte formål.

Vurderingen af om en bestemt vindmølletype er sikker fortages af Godkendelsessekretariatet på basis af fremsendt dokumentation af vindmøllen. Godkendelsessekretariatet indstiller til Energistyrelsen, der, jf. bekendtgørelsens § 1, stk. 7, kan bestemme, at nærmere angivne vindmøller kan undtages.

Ved modstandsvindmøller forstås vindmøller, der ikke udnytter vindens opdrift (f.eks. savonius, anemometertyper, mv.).

1. Krav og procedurer for vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder (rotordiameter op til 15,96 m).

1.1 Vindmøller skal være konstrueret i overensstemmelse med krav fastlagt i anerkendte nationale og internationale forskrifter og standarder for design af vindmøller.

Den valgte last- og sikkerhedsforskrift eller standard skal følges fuldt ud ved dokumentation af vindmøllens konstruktion.

Som anerkendte forskrifter og standarder kan nævnes DS/EN 61400-2: "Wind Turbines – Part 2. Design Requirements for Small Wind Turbines" samt Bilag 1 Last- og sikkerhedsforskrifter for husstandsvindmøller, rev. april 1999, til Godkendelsesordningens tidligere anvendte godkendelsesregler for husstandsvindmøller.

Det er Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller, der afgør om den anvendte forskrift er tilstrækkelig efter indstilling fra den certificerende

1.2 Den tekniske godkendelse gennemføres af en certificerende virksomhed på baggrund af en vurdering og efterprøvning af fabrikantens eller leverandørens dokumentation suppleret med afprøvninger af den pågældende vindmølle for de nedenfor nævnte forhold.

1.3. Dokumentationen for vindmøllens konstruktion skal som minimum omfatte:

- Klimaforudsætninger andre installations og driftsforhold mv., der skal være repræsentative for det pågældende opstillingsområde i Danmark.
- Tegninger og beregninger og anvendte konstruktionsforudsætninger som fx anvendte standarder og forskrifter, parametre, levetid mv. Følgende elementer skal være omfattet:
 - Vindmøllens styre- og sikkerhedssystem.
 - Laster på vindmøllen og specificerede lasttilfælde.
 - Strukturelle, mekaniske og elektriske komponenter herunder levetid.
 - Tårnkonstruktion.
 - Fundering mv.
- Dokumentation af kildestøj
- Dokumentation af lynbeskyttelse og elektriske installationer
- Dokumentation af overholdelse af Maskindirektivets krav vedrørende personsikkerhed.

virksomhed.

Ved særlige konstruktioner kan en godkendelse baseres på en konkret vurdering, prøvning eller beregning, der afviger fra reglerne, såfremt det kan dokumenteres, at dette er forsvarligt.

Det er den certificerende virksomhed, der vurderer om den fremsendte dokumentation er tilstrækkelig.

Klassificering af vind i Danmark kan ske ved anvendelse af DS 472 og DS 410.

En vindmølle skal være forsynet med styrings- og sikkerhedssystemer til henholdsvis styring af energiproduktionen og sikkerhed imod uønskede driftstilfælde. Vindmøllens sikkerhedssystem skal, ved fejl eller svigt i vindmøllen eller dens styringssystem, kunne holde vindmøllen (eller bringe den) i en sikker tilstand.

Alle relevante lasttilfælde skal være beskrevet og det skal dokumenteres, at de kan overholdes i vindmøllens beregnede levetid.

Dokumentation af den strukturelle og mekaniske sikkerhed af tårn og fundament skal sikre, at fundamentstyper, der ønskes anvendt til den pågældende vindmølletype, er beregnet i overensstemmelse med de for den pågældende vindmølletypes fastsatte specifikationer.

I Miljøministeriets bekendtgørelse nr. 1518 af 14. december 2006 om støj fra vindmøller er angivet hvilke beregnings- og målemetoder, der skal tages i anvendelse ved dokumentation af støjafgivelsen.

Vindmøllens lynbeskyttelse kan dokumenteres ved anvendelse af IEC/TR 61400-24. Overholdelse af krav til elkvalitet dokumenteres i henhold til Stærkstrømsbekendtgørelsens afsnit 204-1/EN60204-1.

1.4 Afprøvningsprocedurerne skal som minimum omfatte og dokumentere:

- Sikkerheds- og funktionstest, herunder afprøvninger af sikkerhedssystemer inklusive vindmøllens anordning mod løbsk kørsel, krøjefunktion, indkoblingsforhold, bremseforløb og maksimalt omdrejningstal.
- Målinger af eleffekt og energiproduktion.
- Målinger af laster, vibrationer og egenfrekvenser på vindmøllen (Målinger af laster kan erstattes af en varighedstest, jf. afsnit 9.4 i IEC 62400-2).
- Statisk afprøvning af vinger kantvis og flapvis.
- Måling af støjmission eller lyddefektniveau (kildestyrke), jf. afsnit 4.1.
- Måling af elkvalitet i henhold til den systemansvarlige virksomheds tekniske forskrifter, jf. afsnit 4.1.

Formålet er at indhente måleresultater til dokumentation som supplerende dokumentation af holdbarhed og sikkerhed af ydelse mv. Den typecertificerende virksomhed kan til verifikation af vindmøllens dokumentation kræve yderligere prøvninger, hvor dokumentationen er usikker eller hvor der ikke anvendes almindeligt accepterede beregningsprocedurer.

Ved måling af effekt kan anvendes relevante dele af standarden IEC 61400-12-1 "Wind turbines – Part 12-2. Power performance measurements of electricity producing wind turbines".

Ved måling af laster kan anvendes relevante dele af standarden IEC 61400-13 Wind turbine generator systems – Part 13 Measurements og mechanical loads.

Ved kantvis og flapvis statisk afprøvning af vinger kan anvendes relevante dele af IEC 61400-23 Wind turbines – part 23 Full-scale structural testing of rotor blades

2. Krav og procedurer for vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder (rotordiameter mindre end 7,14 m)

2.1 Vindmøller skal være konstrueret, så den under alle forhold automatisk er sikret mod løbsk kørsel. Denne sikring må ikke kunne fejle på baggrund af et enkeltstående svigt i vindmøllen.

2.2 Godkendelsen skal som minimum omfatte en verificering af en efterprøvning af styrken af tårn og rotorkomponenter (vinger) og en verificering af en efterfølgende funktionsafprøvning. Endvidere skal der gennemføres en verificering af en beregning af rotor og tårn med de ved afprøvningen anvendte laster. Afprøvningen skal som minimum omfatte:

- En afprøvning af styrken af et opstillet vindmølletårn udsat for et vandret træk på min. 300 Newton/m² rotorareal i navhøjde.
- En statisk belastning af de enkelte rotorkomponenter monteret i prøvestand med min. 300 Newton/m² rotorareal/antal rotorkomponenter. Ro-

Løbskkørsel betyder, at vindmøllens rotorhastighed overstiger den maksimale værdi, som vindmøllen er designet til.

Verificeringen foretages af den godkendende virksomhed på baggrund af den af fabrikanten eller leverandøren fremsendte dokumentation.

Anvendes der flere typer af vindmølletårne skal der foreligge en afprøvning af hver tårntype.

For særlige udformninger kan der være behov for en nærmere vurdering af belastningerne og de punkter, hvor belastningerne skal påføres. Det er den godkendende virksomhed, der i samarbejde med fabrikanten aftaler de punkter, hvor

torkomponenten belastes i 2/3 radius fra roden med træk i flapvis retning. Ved lodret akslede vindmøller belastes de enkelte rotorelementer tilsvarende i forhold til rotorbladernes fastgøringspunkt (eller punkter) på akslen med tillæg af den for rotorelementet udregnede centrifugalkraft.

- En afprøvning af vindmøllens anordning mod løbsk kørsel. Anordningen skal afprøves ved en vindhastighed på minimum 25 % over nominel vindhastighed dog mindst 12 m/s. Der skal være udarbejdet en vejledning, der oplyser brugeren om anordningens virkemåde, udførelse af løbende kontrol og afprøvning.
- En driftsafprøvning af et eksemplar af vindmøllen opstillet i et åbent landskab indtil der er opnået en elproduktion svarende til minimum 500 fuldlasttimer. Prøveperioden skal dog minimum være på 3 måneder under danske vindforhold eller tilsvarende udenlandske vindforhold, og i prøveperioden skal det mindst 2 gange forekomme, at midelvindhastigheden i en sammenhængende 6-timers periode er over 12 m/s. Der skal som minimum gennemføres måling af vindhastighed, effekt og energiproduktion.

2.3 Der skal til brug for opstilling foretages en vurdering af vindmøllens sikkerhed i forhold til den ønskede fundamentkonstruktion.

2.4 Der kan gives godkendelse til forsøg og demonstration til en stedbemt vindmølle for en tidsbegrænset periode på højst 3 år. Godkendelse gives på baggrund af en vurdering af de sikkerhedsmæssige krav, jf. punkt 2.1-2.3, men omfatter ikke kvalitets-, ydelses- og driftsmæssige forhold.

belastningerne påføres.

Afprøvningen af anordningen mod løbsk kørsel skal eftervises, at vindmøllen kan stoppes eller selv begrænse sin omdrejningshastighed ved den angivne minimums vindhastighed, når vindmøllen er belastet.

Ved driftsafprøvningen forudsættes vindmøllen at være i kontinuerlig drift i mindst 80 % af tiden.

Elproduktionen (kWh) svarende til 500 fuldlasttimer er lig med vindmøllens elfekt (kW) ved nominel vindhastighed ganget med 500 timer (h).

Under normale driftsforhold forudsættes vindmøllen at operere i lufttemperaturintervallet mellem -10 °C og 30 °C.

Den godkendende virksomhed kan acceptere, at der til dokumentation af driftsafprøvning gennemføres en varighedstest i henhold til afsnit 9.4 i IEC 62400-2.

Den godkendende virksomhed vurderer om de anbefalede fundamentkonstruktioner, herunder evt. monteringsanordninger til huse mv., er tilstrækkelige til at fastholde vindmøllen under alle forhold.

3. Krav og procedurer for vindmøller med et rotorareal på 5 m² og derunder (rotordiameter mindre end 2,52 m)

3.1 Vindmøller med et rotorareal over 1 m² og til og med 5 m² skal anmeldes til registrering i Godkendelsessekretariatet på baggrund af udarbejdet dokumentation for CE-mærkning i henhold til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 27. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler.

Anmeldelse til registrering på baggrund af dokumentation for CE-mærkning skal ske til Godkendelsessekretariatet for Vindmøller på Risø DTU.

Det forudsættes, at der, jf. Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 27. juni 2008, foreligger installations- og brugermanual (inkl. servicemanual) på dansk, og det skal fremgå, at der er foretaget en risikovurdering af vindmøllen med henblik på at fastlægge de sikkerhedskrav, der knytter sig til vindmøllen, samt at den er konstrueret og fremstillet under hensyntagen til resultaterne af denne vurdering. Se endvidere punkt 4.

3.2 Vindmøller med et rotorareal på 1 m² (rotordiameter mindre end 1,13 m) og derunder er undtaget fra anmeldelse til registrering i Godkendelsessekretariatet.

4. Krav og procedurer i henhold til anden lovgivning

4.1 Krav der er fastsat i henhold til anden lovgivning - herunder krav i henhold byggelovgivningen, miljøbeskyttelsesloven (støj), arbejdsmiljølovgivningen, el-tekniske krav i henhold til elforsyningsloven herunder den systemansvarlige virksomheds tekniske forskrifter og Stærkstrømsbekendtgørelsen samt EU direktivernes krav - skal kunne dokumenteres over for de respektive myndigheder.

Overholdelse af EU's Maskindirektiv skal dokumenteres over for den certificerende virksomhed eller Godkendelsessekretariatet for Vindmøller.

Ved måling af kildestøj kan bestemmelse af vindhastigheden og kravene til anbringelse af målepunkt (reference position) og reflekterende plade (measurement board) i DS/EN 61400-11 benyttes.

For at sikre at støjmålingen kan anvendes som dokumentation over for myndigheder skal de udføres som akkrediteret teknisk prøvning af akkrediterede laboratorier eller af personer, der er certificeret, jf. Miljøministeriets bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger udført af akkrediterede laboratorier, certificerede personer m.v.

Måling af elkvalitetens påvirkning af nettet, herunder spændingsændringer, flicker og overtoner, gennemføres i henhold til den systemansvarlige virksomheds forskrifter TF 3.2.1 eller 3.2.6. Ved opstilling af vindmøller til forsøg og demonstration aftales tidspunktet for kontrol af elkvaliteten med den enkelte netansvarlige virksomhed.

EU's Maskindirektiv er implementeret i Danmark med Arbejdstilsynets bekendtgørelse 612 af 27. juni 2008.

Dette betyder, at der for hver vindmølle skal foreligge en original overensstemmelseserklæring eller en oversættelse heraf til dansk til dokumentation for overensstemmelse med de sikkerhedsmæssige krav i bekendtgørelsen.

Hver vindmølle forsynes med følgende oplysninger på en måde, så de er synlige, let læselige og ikke kan fjernes:

- fabrikantens firmanavn og adresse,
- maskinens betegnelse,
- CE-mærkning,
- specifikation af serie eller typebetegnelse,
- eventuelt serienummer,
- fremstillingsåret.

4.2 Installations- og brugermanual skal som minimum indeholde de i Maskindirektivet fastsatte krav.

Brugermanualer skal foreligge på dansk og indeholde vedligeholdelseskrav og nødprocedurer angivet af vindmøllefabrikanten

Manualerne skal i relevant omfang indeholde følgende:

- Oplysninger om transport, pakning og udpakning, håndtering på opstillingspladsen, komponentidentifikation og -vægt, modtagelseskontrol,
- Oplysninger om samling, opstilling og indkøring, herunder bolteforspændingsprocedurer og afprøvnings-procedurer.
- Alle de krav som stilles til uddannelse og instruktion af det personale, der skal udføre inspektion og vedligeholdelse med de intervaller, der er specificeret i instruktionerne i vindmøllens servicemanual.
- Beskrivelse af delsystemerne i vindmøllen og deres virkemåde.
- Identifikation af dele, der er udsat for slid og kriterier for udskiftning.
- De foreskrevne smøringsintervaller og hyppigheder af smøring og typer af smøremidler eller andre specielle væsker.
- Inspektionsperioder og -procedurer for vedligeholdelse.
- Procedurer for funktionskontrol af delsystemer.
- Komplet lednings- og sammenkoblingsdiagram.
- Tidsplaner for inspektion og efterspænding af barduner og bolte inklusive programmer for for-

- spænding med angivelse af spændings- og drejningsmoment.
- Vejledning i fejlfinding og -retning.
- Anbefalet reservedelsliste.
- Relevante monterings- og installationstegninger
- Værktøjsliste.

5. Krav og procedurer vedrørende udstedelse af certifikater

5.1 Certifikatet for godkendelsen i henhold til punkt 1 og 2 udstedes til producent eller leverandør.

Den certificerende virksomhed skal udarbejde en godkendelsesrapport indeholdende dokumentation af vurderingen af fabrikantens dokumentation og de gennemførte afprøvninger. Rapporten skal som minimum indeholde:

- En referenceliste over alle dokumenter, der er anvendt til typegodkendelsen.
- En vurdering af om den modtagne dokumentation er fyldestgørende.
- En vurdering af om de gennemførte afprøvninger bekræfter de anvendte forudsætninger for konstruktionen.
- En gennemgang over udførte inspektioner.

På certifikatet skal være anført:

- Navn og adresse på den godkendende virksomhed. Akkrediteringsnummer og akkrediteringsvirksomhed skal være anført, såfremt den certificerende virksomhed er akkrediteret.
- Reference til den anvendte dokumentation for opfyldelsen af kravene.
- Et godkendelsesnummer, der skal bestå af en identifikation af den certificerende virksomhed og et løbenummer.
- Gyldighedsperiode.
- Dato for certifikatets udstedelse.

6.6 Bilag F: Udkast til ny bekendtgørelse

Revision 2011
Udkast af 27. januar. 2011

Bekendtgørelse om kvalitetssikringsordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller

I medfør af § 16, stk. 2, § 68, stk. 2 og 3, og §§ 88, 90 og 92 i lov om elforsyning, jf. lovbekendtgørelse nr. 1115 af 8. november 2006, som ændret ved § 1 i lov nr. 549 af 6. juni 2007 og § 1 i lov nr. 503 af 17. juni 2008, fastsættes:

Anvendelsesområde m.v.

§ 1. Kvalitetssikringsordningen indeholder bestemmelser om certificering af vindmøller og vindmølleprojekter, som opstilles på land og på havet (søterritoriet og den eksklusive økonomiske zone) og anvendes til energiproduktion. Ordningen har til formål at sikre, at vindmøller sammen med det anvendte tårn og fundament, er konstrueret, fremstillet, opstillet, vedligeholdt og serviceret i overensstemmelse med fastsatte kvalitetsmæssige, energimæssige og miljømæssige krav, jf. § 2-12.

Stk. 2. Energistyrelsen kan bestemme, at nærmere angivne vindmøller, som er omfattet af bekendtgørelsen, helt eller delvis skal være undtaget fra bekendtgørelsens bestemmelser.

Kvalitetssikringsordningens grundlag

§ 2. Ordningens grundlag er krav og procedurer for typecertificering, projektcertificering, komponentcertificering og prototypecertificering fastsat i standarden IEC 61400-22, som er en international anerkendt standard for certificering af konstruktion, fremstilling og opstilling af vindmøller. For ombygning og flytning af vindmøller, certificering af mindre vindmøller samt vedligehold og service er grundlaget de fastsatte krav og procedurer i §§ 7-8, §§ 9-10 og § 12.

Stk. 2. Certificering og godkendelse skal gennemføres af en anerkendt virksomhed, jf. § 13.

Stk. 3. De i standarderne fastsatte tekniske krav kan fraviges, såfremt det på tilfredsstillende vis dokumenteres, at de sikkerhedsmæssige og energimæssige krav opfyldes, og at de kvalitetsmæssige forhold ved produktion og installation ikke forringes. En certificerende virksomhed skal i tilfælde af fravigelser af principiel betydning forelægge disse i høring for Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller, jf. § 15, stk. 1.

Certificering af vindmølle typer

§ 3. Vindmøller med et rotorareal over 200 m² skal type- eller prototypecertificeres på baggrund af en vurdering og efterprøvning af fabrikantens eller leverandørens dokumentation af pågældende vindmølle, suppleret med nødvendige typeprøvninger. Certificeringen skal som minimum omfatte de i IEC 61400-22 anførte obligatoriske moduler og standarder til type- og prototypecertificering.

§ 4. Et typecertifikat udstedes til producenter eller leverandører af vindmøller. Et typecertifikat er nødvendig for udstedelse af et projektcertifikat, jf. §§ 5-6.

Projektcertificering af vindmøller

§ 5. Vindmøller med et rotorareal over 200 m² skal ved opstilling projektcertificeres på grundlag af fremsendt dokumentation for, at forudsætningerne for det udstedte typecertifikat også gælder for de aktuelle opstillingsforhold.

Stk. 2. Projektcertificeringen skal som minimum omfatte de i IEC 61400-22 anførte obligatoriske moduler og krav. Der skal foreligge dokumentation for vindmølleprojektets overholdelse af krav til elkvalitet, netpåvirkning og støjemission, jf. § 11.

Stk. 3. Vindmøller, der opstilles til brug for forsøg og demonstration på hertil godkendte pladser, kan projektcertificeres på baggrund af et udstedt prototypetypecertifikat, jf. § 3 eller på baggrund af et tidligere udstedt typecertifikat suppleret med en vurdering af gennemførte ombygninger og dokumentation for planlagte forsøg og målinger i den ansøgte periode.

§ 6. Et projektcertifikat udstedes for en bestemt placering til ejeren af en vindmølle eller et vindmølleprojekt. Certifikat for forsøg og demonstration udstedes for en tidsbegrænset periode på højst 3 år.

Stk. 2. Ejeren af en vindmølle er ansvarlig for, at der inden idriftsættelse foreligger en gyldigt projektcertifikat. Anvendelsen af vindmøllen er betinget af, at der gennemføres vedligeholdelse og service, jf. § 12, samt at der ikke uden fornyet certificering, jf. §§ 7-8, foretages ombygning på vindmøllen.

Stk. 3. Vindmøller, der er certificeret i henhold til § 5, stk. 3 eller godkendt i henhold til tidligere bekendtgørelser til forsøg og demonstration, må ikke anvendes efter certifikatet eller godkendelsens udløb. Fortsat anvendelse af vindmøllen kræver ny certificering, jf. §§ 7-8.

Certificering til ombygning mv.

§ 7. Vindmøller, der tidligere er certificeret i henhold til §§ 2-6 eller godkendt i henhold til tidligere bekendtgørelser, skal ved ombygning, flytning og anvendelse efter udløb af certificering til forsøg og demonstration certificeres på grundlag af kravene fastsat i stk. 2.

Stk. 2. Certificeringen skal gennemføres på baggrund af en teknisk rapport over vindmøllens sikkerhedsmæssige tilstand med evt. påtænkte ændringer samt en funktions- og sikkerhedsafprøvning. Den tekniske rapport skal som minimum omfatte;

- 1) en gennemgang af den foreliggende tekniske dokumentation for vindmøllen,
- 2) en vurdering af forsvarligheden af en evt. påtænkt ombygning, flytning og fortsat anvendelse,
- 3) en vurdering af vindmøllens restlevetid og fortsatte anvendelse,
- 4) en sikkerhedsmæssig vurdering af nye opstillingsforhold,
- 5) en rapportering af en funktions- og sikkerhedsafprøvningen af vindmøllen.

§ 8. Et certifikat til ombygning, flytning og anvendelse efter udløb af certificering til forsøg og demonstration udstedes til ejeren af vindmøllen.

Stk. 2. Ejeren af vindmøllen er ansvarlig for, at der inden idriftsættelse foreligger et gyldigt certifikat. Anvendelse af vindmøllen er betinget af, at der gennemføres vedligeholdelse og service, jf. § 12, samt at der ikke uden fornyet certificering, jf. § 7, foretages ændringer på vindmøllen.

Certificering og anmeldelse af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder

§ 9. Vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder kan certificeres eller anmeldes på grundlag af de i Bilag 1 fastsatte krav og procedurer.

Stk. 2. Vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder er undtaget certificering eller anmeldelse, såfremt de,

- a) opstilles på havet og på skibe,
- b) anvendes til undervisningsbrug, forskning, forsøg eller demonstration på særligt afgrænsede arealer udpeget til formålet,
- c) konstrueres og bygges af ejeren selv til eget brug på særligt afgrænsede arealer,
- d) uden elproduktion alene leverer mekanisk energi til vandpumpning, opvarmning mv.,
- e) på grundlag af en konkret vurdering, kan anses som sikre, herunder f.eks. visse typer modstandsvindmøller.

§ 10. Et certifikat for en vindmølle med et rotorareal på 200 m² og derunder udstedes til producenter eller leverandører af vindmøller. Certifikat til forsøg og demonstration udstedes for en bestemt placering til ejeren af en vindmølle for en tidsbegrænset periode på højst 3 år.

Stk.2. Anmeldelse af vindmølle typer med et rotorareal under 5 m² skal indsendes til Godkendelsessekretariatet for Vindmøller vedlagt dokumentation, der omfatter de i Bilag 1 fastsatte krav for anmeldte møller.

Forhold til anden lovgivning

§ 11. Krav der er fastsat i henhold til anden lovgivning - herunder krav i henhold byggelovgivningen, miljøbeskyttelsesloven (støj), arbejdsmiljølovgivningen, el-tekniske krav i henhold til elforsyningsloven herunder den systemansvarlige virksomheds tekniske forskrifter og Stærkstrømsbekendtgørelsen samt EU direktivernes krav jf. stk. 2-4, skal ved opstilling af vindmøllen dokumenteres over for de relevante myndigheder.

Stk. 2. En vindmølles elektriske påvirkning af elnettet skal, for vindmøller, der tilsluttes det kollektive elforsyningsnet, være dokumenteret i henhold til den systemansvarlige virksomheds forskrifter. Dokumentationen skal indeholde en bestemmelse af elkvaliteten fra vindmøllen, herunder spændingsændringer, flicker og overtoner, samt en afprøvning af forhold vedrørende overspændinger, reservekapacitet og effektforsvar.

Stk. 3. En vindmølles miljøforhold skal være dokumenteret i henhold til miljømyndighedernes krav, herunder bl.a. Miljøstyrelsen bekendtgørelse om støj fra vindmøller.

Stk. 4. Personsikkerheden for vindmølle skal være dokumenteret i henhold til Arbejdstilsynets bekendtgørelse om indretning af tekniske hjælpemidler.

Stk. 5. Vindmøllen skal være CE-mærket, jf. EU's direktiver.

Vedligeholdelse, service og havari

§ 12. Ejeren af en vindmølle, som er opstillet i henhold til §§ 2-11 eller godkendt i henhold til tidligere bekendtgørelser har, så længe vindmøllen er i drift, pligt til at sikre, at vindmøllen er vedligeholdt og serviceret. Service skal udføres af en certificeret eller godkendt virksomhed, jf. stk. 2-5. Vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder er undtaget stk. 2-8.

Stk. 2. En virksomhed kan certificeres til at udføre vedligehold og service på vindmøller, jf. Bilag 2, pkt. 1.

Stk. 3. En virksomhed kan efter indstilling fra Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller godkendes af Energistyrelsen til at udføre vedligeholdelse

og service på stall-regulerede møller med effekt under 600 kW og på vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder, jf. Bilag 2, pkt. 2.

Stk. 4. Energistyrelsen kan under særlige omstændigheder efter indstilling fra Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller godkende, at vedligeholdelse og service udføres af en virksomhed, der ikke er omfattet af stk. 2 eller 3.

Stk. 5. Energistyrelsens godkendelse, jf. stk. 3 og 4, gives for 5 år, hvorefter den kan forlænges på baggrund af ansøgning med dokumentation af udført vedligeholdelse og service på vindmøller i de seneste 5 år.

Stk. 6. Vedligeholdelse og service af en vindmølle skal gennemføres på baggrund af fastsatte specifikationer og tidsintervaller for løbende eftersyn af møllen, jf. udstedt type- og projektcertifikat, og på baggrund af de gældende manualer for vedligeholdelse og service. For vindmøller, der har været i drift i 20 år, skal der gennemføres et udvidet service, som indeholder en inspektion af møllens strukturelle dele, jf. Bilag 2, pkt. 3.

Stk. 7. Ved hvert servicebesøg skal der udarbejdes en servicereport, som skal fremsendes til ejeren umiddelbart efter hvert service, og ejeren skal opbevare servicereporter så længe vindmøllen er i drift. Såfremt det foreskrevne serviceinterval er overskredet med mere end 3 måneder, kan Energistyrelsen påbyde ejeren at bringe forholdene i orden straks eller inden for en nærmere angivet frist, jf. § 16.

Stk. 8. Ejeren af vindmøllen har pligt til at sikre, at den i henhold til servicemanualen gennemførte service indberettes til den systemansvarlige virksomhed.

Stk. 9. Ved større skader og skader af sikkerhedsmæssig betydning har ejeren af en vindmølle pligt til straks at indsende oplysninger herom til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller.

Stk. 10. Ejere af vindmøller har pligt til at være ansvarsforsikret for skader over for 3. person.

Certificerende virksomheder

§ 13. Virksomheder, der udsteder certifikater skal være akkrediteret af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond, DANAK, i henhold til DS/EN 45011 (for projektcertificering alternativt DS/EN ISO/IEC 17020:2004 type A), jf. dog stk. 3, eller – for virksomheder, der ikke er registreret i Danmark - en tilsvarende anerkendt udenlandsk akkrediteringsvirksomhed, der er medunderskriver af European Co-operation for Accreditation (EA)'s multilaterale aftale om gensidig anerkendelse, jf. dog stk. 3. Det skal af akkrediteringsdokumentationen fremgå, at denne bekendtgørelse er omfattet af akkrediteringen.

Stk. 2. Virksomheder, der certificerer kvalitetsstyringssystemer for fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service, skal være akkrediteret af DANAK i henhold til DS/EN ISO/IEC 17021:2004 eller – for virksomheder, der ikke er registreret i Danmark - en tilsvarende anerkendt udenlandsk akkrediteringsvirksomhed, der er medunderskriver af EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse.

Stk. 3. Projektcertificering af vindmøller på land, jf. §§ 5-6, certificering til ombygning mv., jf. §§ 7-8, og certificering af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder, jf. §§ 9-10, kan udføres af en certificerende virksomhed, der ikke er akkrediteret. Pågældende certificerende virksomhed skal på grundlag af dokumentation af nødvendige kvalifikationer vedrørende opstilling af vindmøller, f.eks. gennem et certificeret kvalitetsstyringssystem, godkendes af Energistyrelsen efter indstilling af Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller.

Stk. 4. Alle virksomheder, der udfører certificering og godkendelse skal være registreret hos Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller. Er den certificerende virksomhed akkrediteret, skal gyldig dokumentation herfor vedlægges. Såfremt den certificerende virksomhed ikke er akkrediteret, vedlægges dokumentation efter stk. 3.

Stk. 5. Den certificerende virksomhed skal tilbagekalde et udstedt certifikat for certificering, såfremt der konstateres alvorlige fejl ved den godkendte vindmølle samt ved konstatering af misligholdelse af forudsætningerne for certificering.

§ 14. Certifikater skal indeholde henvisninger til gennemførte vurderinger og afprøvninger, og det skal fremgå, at de er udstedt i henhold til bekendtgørelsens krav. Kopi af udstedte certifikater med tilhørende certificeringsrapporter samt meddelelser om tilbagekaldte certificering skal indsendes af den certificerende virksomhed til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller, der opdaterer og publicerer lister over gyldige certificeringer.

Stk. 2. Dokumentationen for udstedte certifikater og godkendelser, jf. §§ 2-12, skal arkiveres hos den virksomhed eller myndighed, der har udstedt certifikatet eller godkendelsen.

Administrative bestemmelser, tilsyn og kontrol m.v.

§ 15. Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller er oprettet af Energistyrelsen til at varetage administrationen og vedligeholdelsen af det tekniske certificeringsgrundlag, herunder koordinering af standardiseringsarbejdet. Godkendelsessekretariatet fungerer tillige som Energistyrelsens informations- og videnscenter for den tekniske godkendelsesordning. Godkendelsessekretariatet er placeret på Risø DTU, Danmarks Tekniske Universitet.

Stk. 2. For en løbende vurdering af ordningens faglige indhold og administration er der af Energistyrelsen nedsat et rådgivende udvalg med repræsentanter for vindmølleindustrien, vindmølleejere, den systemansvarlige virksomhed, net- og forsyningspligtvirksomheder, forsikringsselskaber, certificerende virksomheder, standardiserings- og forskningsinstitutter m.v. Godkendelsessekretariatet varetager de praktiske opgaver vedrørende udvalgets møder.

Stk. 3. Godkendelsessekretariatet indsender til Energistyrelsen en gang årligt rapportering om sekretariatets virksomhed.

§ 16. Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller kan uafhængigt af akkrediterende virksomheders tilsyn med certificerende virksomheder indhente oplysninger til brug for administrationen af certificeringsordningen hos certificerende virksomheder og vindmølleejere.

Stk. 2. Til kontrol af om vedligeholdelse og service er gennemført som foreskrevet, jf. § 12, kan Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller indhente oplysninger hos vindmølleejere.

Stk. 3. Den systemansvarlige virksomhed fastsætter retningslinier for nettilslutning jf. § 11 stk. 2 og indberetning af servicebesøg, jf. §, 12 stk. 9, og registrerer, at service har fundet sted.

Stk. 4. Kommunerne (Byggetilladelser) og de netansvarlige virksomheder påser, at de nødvendige certifikater forefindes ved opstilling og nettilslutning af en vindmølle.

Stk. 5. Retningslinier som nævnt i stk. 3, skal godkendes af Energistyrelsen.

Stk. 6. Energistyrelsen kan påbyde, at forhold, der strider mod bekendtgørelsen, bringes i orden straks eller inden for en nærmere angivet frist. Påbud, der vedrører de akkrediterede certificerende virksomheders certificeringer, anmeldes til den akkrediterende virksomhed.

§ 17. Udgifter til certificering, godkendelse og anmeldelse m.v., herunder tilhørende certificering af kvalitetsstyringssystemer, og nødvendige undersøgelser, prøvninger og inspektioner, der foretages som led i certificering, godkendelse og anmeldelse, afholdes af ansøger.

Klager

§ 18. Klage over afgørelser truffet af en certificerende virksomhed i henhold til bekendtgørelsens bestemmelser kan indbringes for Energistyrelsen. Klage skal være indgivet skriftligt inden 4 uger efter, at afgørelsen er meddelt.

Stk. 2. Energistyrelsens afgørelser efter bekendtgørelsen kan ikke indbringes for anden administrativ myndighed.

Straffebestemmelser

§ 19. Medmindre højere straf er forskyldt efter anden lovgivning straffes med bøde den, der

- 1) undlader at gennemføre certificering, jf. §§ 2-10,
- 2) undlader at afgive oplysninger, som er omhandlet i § 4, stk. 3, § 6, stk. 2 og § 12, stk. 9-10
- 3) foretager aktiviteter i henhold til bekendtgørelsen uden gyldig akkreditering efter § 13.
- 4) undlader at opbevare dokumentation efter § 14, stk. 2.
- 5) meddeler en certificerende virksomhed eller Energistyrelsen urigtige eller vildledende oplysninger eller efter anmodning undlader at afgive oplysninger,
- 6) undlader efter påbud at gennemføre vedligeholdelse og service efter § 12 eller
- 7) undlader at efterkomme påbud efter bekendtgørelsen, jf. § 16, stk. 6.

Stk. 2. Der kan pålægges virksomheder m.v. (juridiske personer) strafansvar efter reglerne i straffelovens kapitel 5.

Ikrafttræden m.v.

§ 20. Bekendtgørelsen træder i kraft den 1. januar 2011.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling og opstilling af vindmøller ophæves. Godkendelser udstedt i henhold til denne og tidligere bekendtgørelser er gyldige indtil den i godkendelsen fastsatte udløbsdato.

Certificering og anmeldelse af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder.

Reglerne giver mulighed for certificering eller anmeldelse i henhold til krav og procedurer fastsat i forhold til vindmøllens rotorareal. Grænserne for anvendelse af de fastsatte regler er henholdsvis 200 m², 40 m² og 5 m², jf. afsnit 1-4.

Såfremt fabrikanten/leverandøren ønsker det, kan certificering vælges i henhold til krav fastsat for en vindmølle med et større rotorareal. Ligeledes kan certificering vælges i henhold til bekendtgørelsen §§ 3-6.

1. Krav og procedurer for vindmøller med et rotorareal over 40 m² og til og med 200 m²

1.1 Vindmøller skal være konstrueret i overensstemmelse med krav fastlagt i anerkendte nationale og internationale forskrifter og standarder for design af vindmøller eksempelvis DS/EN 61400-2. Den valgte last- og sikkerhedsforskrift eller standard skal følges fuldt ud ved dokumentation af vindmøllens konstruktion.

!

1.2 Certificeringen gennemføres af en certificerende virksomhed på baggrund af en vurdering og efterprøvning af fabrikantens eller leverandørens dokumentation suppleret med afprøvninger af den pågældende vindmølle for de nedenfor nævnte forhold. Det er den certificerende virksomhed, der vurderer om den fremsendte dokumentation er tilstrækkelig.

2. Krav og procedurer for vindmøller med et rotorareal på over 5 m² og til og med 40 m²

2.1 Vindmøller skal være konstrueret, så den under alle forhold automatisk er sikret mod løbskkørsel. Denne sikring må ikke kunne fejle på baggrund af et enkeltstående svigt i vindmøllen.

2.2 Certificeringen skal som minimum omfatte en verificering af en efterprøvning af styrken af tårn og rotorkomponenter (vinger) og en verificering af en efterfølgende funktionsafprøvning. Endvidere skal der gennemføres en verificering af en beregning af rotor og tårn med de ved afprøvningen anvendte laster. Afprøvningen skal som minimum omfatte:

- En afprøvning af styrken af et opstillet vindmølletårn udsat for et vandret træk på min. 300 Newton/m² rotorareal i navhøjde.
- En statisk belastning af de enkelte rotorkomponenter monteret i prøvestand med min. 300 Newton/m² rotorareal/antal rotorkomponenter. Rotorkomponenten belastes i 2/3 radius fra roden med træk i flapvis retning. Ved lodret akslede vindmøller belastes de enkelte rotorelementer tilsvarende i forhold til rotorbladernes fastgøringspunkt (eller punkter) på akslen med tillæg af den for rotorelementet udregnede centrifugalkraft.
- En afprøvning af vindmøllens anordning mod løbsk kørsel. Anordningen skal afprøves ved en vindhastighed på minimum 25 % over nominel vindhastighed dog mindst 12 m/s. Der skal være udarbejdet en vejledning, der oplyser brugeren om anordningens virkemåde, udførelse af løbende kontrol og afprøvning.
- En driftsafprøvning af et eksemplar af vindmøllen opstillet i et åbent landskab indtil der er opnået en elproduktion svarende til minimum 500 fuldlast-

timer. Prøveperioden skal dog minimum være på 3 måneder under danske vindforhold eller tilsvarende udenlandske vindforhold, og i prøveperioden skal det mindst 2 gange forekomme, at middelvindhastigheden i en sammenhængende 6-timers periode er over 12 m/s. Der skal som minimum gennemføres måling af vindhastighed, effekt og energiproduktion.

2.3 Der skal til brug for opstilling foretages en vurdering af vindmøllens sikkerhed i forhold til den ønskede fundamentkonstruktion.

2.4 Der kan gives certifikat til forsøg og demonstration til en stedbestemt vindmølle for en tidsbegrænset periode på højst 3 år. Certifikat gives på baggrund af en vurdering af de sikkerhedsmæssige krav, jf. punkt 2.1-2.3, men omfatter ikke kvalitets-, ydelses- og driftsmæssige forhold.

3. Krav og procedurer for vindmøller med et rotorareal på 5 m² og derunder

3.1 Vindmøller med et rotorareal over 1 m² og til og med 5 m² skal anmeldes til Godkendelsessekretariatet vedlagt gyldig dokumentation for CE-mærkning i henhold til Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af 27. juni 2008 om indretning af tekniske hjælpemidler.

3.2 Vindmøller med et rotorareal på 1 m² og derunder er undtaget fra anmeldelse til registrering i Godkendelsessekretariatet.

4. Krav og procedurer i henhold til anden lovgivning

4.1 Krav der er fastsat i henhold til anden lovgivning - herunder krav i henhold bygge Lovgivningen, miljøbeskyttelsesloven (støj), arbejdsmiljølovgivningen, el-tekniske krav i henhold til elforsyningsloven herunder den systemansvarlige virksomheds tekniske forskrifter og Stærkstrømsbekendtgørelsen samt EU direktivernes krav - skal kunne dokumenteres over for de respektive myndigheder. Overholdelse af EU's Maskindirektiv skal dokumenteres over for den certificerende virksomhed eller Godkendelsessekretariatet for Vindmøller. Dette gælder også for møller der er undtaget anmeldelse, jf. 3.2.

4.2 Installations- og brugermanual skal som minimum indeholde de i Maskindirektivet fastsatte krav.

Brugermanualer skal foreligge på dansk og indeholde vedligeholdelseskrav og nødprocedurer angivet af vindmøllefabrikanten

Certificering og godkendelse af virksomheder der udfører vedligeholdelse og service

1. Certificering af servicevirksomheder

Certificeringen af en servicevirksomhed skal som minimum dokumentere, at virksomheden har tilstrækkelige erfaringer og ekspertise inden for vedligeholdelse og service af vindmøller og har implementeret et kvalitetsstyringssystem i henhold til DS/EN ISO 9001:2000 eller tilsvarende. Det skal af certifikatet fremgå, at bekendtgørelsens krav er omfattet af certificeringen. Endvidere skal det mølletyper og – størrelser, virksomheden kan udføre vedligeholdelse og service på, være specificeret i et bilag til certifikatet.

Det skal ved certificeringen sikres, at virksomheden råder over:

- servicemanualer til de pågældende mølletyper, samt opdateringer, der er af betydning for møllens drift. For eksisterende vindmøller, hvor der ikke eksisterer specifikationer og servicemanualer udarbejdet af fabrikanten, kan vedligeholdelse og service udføres på basis af en servicemanual udarbejdet af servicevirksomheden på baggrund af den hidtidige gennemførte service for den pågældende vindmølletype.
- nødvendige værktøjer,
- kvalificeret personale i relation til opgavens art i henhold til opdaterede servicemanualer.

Den certificerende virksomhed skal ved hver audit sikre:

- at virksomheden har opdaterede servicemanualer for alle de mølletyper, den udfører service på.
- der foreligger servicereporter for hvert servicebesøg i overensstemmelse med den indgåede serviceaftale mellem vindmølleejeren og servicevirksomheden,
- at vedligeholdelse og service er gennemført af kvalificeret personale i overensstemmelse med de opdaterede manualerne og specificerede intervaller for vedligeholdelse og service,
- der i fornødent omfang foreligger udfyldt tjekliste med dokumentation af vindmøllens driftsforhold i henhold til manualerne for vedligeholdelse og service,
- evt. reparationer, ændringer og udskiftninger af komponenter er sket i overensstemmelse med gældende serviceaftaler.

Den certificerende virksomhed gennemfører stikprøvevis kontrol af om vedligeholdelse og service af møllen er gennemført som beskrevet i servicereporterne.

Servicevirksomheden skal efter hver audit fremsende dokumentation for gennemførelsen underskrevet af den certificerende virksomhed vedlagt liste over møller, der udføres service på til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller.

2. Godkendelse af service virksomheder

En godkendelse gives til servicevirksomheder, der kan dokumentere ekspertise vedrørende vedligeholdelse og service af vindmøller, herunder at de råder over personale med dokumenteret erfaring.

Godkendelse gives på baggrund af fremsendt ansøgning til Energistyrelsens Godkendelsessekretariatet for Vindmøller vedlagt som minimum:

- liste over vindmølletyper der ønskes godkendelse til at servicere,

- liste over anvendte manualer for vedligeholdelse og service af de enkelte mølletyper og nødvendige opdateringer,
- erfaringer vedrørende vedligeholdelse og service af de pågældende vindmølletyper,
- oversigt over personalets uddannelser og kvalifikationer.
- dokumentation af et implementeret kvalitetsstyringssystem omfattende de (kun for vindmøller med rotorareal på over 200 m²).

Godkendelsessekretariatet kan til brug for indstillingen anmode om supplerende materiale.

Servicevirksomheden skal 1 gang om året fremsende opdateret liste over mølletyper, der udføres service på til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller. Godkendelsessekretariatet gennemfører stikprøvevis kontrol af om vedligeholdelse og service er gennemført som beskrevet i servicereporterne.

3. Inspektion af vindmøller efter 20 års levetid.

Inspektionen skal som minimum omfatte vindmøllens strukturelle dele herunder vinger, hovedaksel, maskinramme, krøjeleje, tårn og fundament samt sikkerhedssystemets sensorer, bremsekalibre, kabler og slanger mv.

Ved serviceeftersyn af møller, der er 20 år gamle, bør følgende foretages:

Vinger

Vinger skal efterses på tæt hold (mandskabskurv, facadehejs eller repelling) hvert 5. år, således også. Dette interval bør forkortes, når møllen er over 25 år til hvert 3. år. Eftersyn: 20 år, 25 år, 28 år 31 år osv.

Hovedaksel

Hovedakslen efterses for skrammer og rust. Området foran det forreste hovedleje er vigtigt. Her må ikke findes skrammer og rust = kærvanvisere. Gøres hvert år.

Maskinramme

Efterses for revner på hårdt belastede steder samt i alle svejsninger. Alle boltesamlinger efterses. Gøres hvert år.

Krøjeleje

Krøjelejringen efterses for slid og der opmåles slør i lejringen. Vigtige dele i krøjesystemet efterses. Gøres hvert år.

Tårn

Efterses for revner i alle svejsninger. Gøres hvert år.

Tilspænding af bolte i samlinger foretages som hidtil ifølge manualen.

Fundament

Efterses for revner i beton. Forsegling mod nedtrængen af vand i fundamentet efterses og eventuelt udbedres.

Risø DTU er Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi. Forskningen er rettet mod udviklingen af klimavenlige energiteknologier og energisystemer, og bidrager til innovation, uddannelse og rådgivning. Risø har store forsøgsfaciliteter og tværfaglige forskningsmiljøer og inkluderer kompetencecenteret for nukleare teknologier.

Risø DTU
Nationallaboratoriet for Bæredygtig Energi
Danmarks Tekniske Universitet

Frederiksborgvej 399
Postboks 49
4000 Roskilde
Telefon 4677 4677
Fax 4677 5688

www.risoe.dtu.dk