

Technical University of Denmark



Årsrapport for Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for vindmøller 2011

Friis, Peggy; Lemming, Jørgen Kjærgaard

Publication date:
2012

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Friis, P., & Lemming, J. K. (2012). Årsrapport for Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for vindmøller 2011. DTU Wind Energy. (DTU Wind Energy E; Nr. 0018(DK)).

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 Godkendelsessekretariat for vindmøller 2011

Peggy Friis; Jørgen Lemming



Rapport DTU Wind Energy E-0018 (DK)
2012

Af
Peggy Friis; Jørgen Lemming

Copyright: Hel eller delvis gengivelse af denne publikation er tilladt med kildeangivelse
Forsidefoto: Billede af en V90-3MW mod en blå himmel.
© Peggy Friis

Udgivet af: Institut for Vindenergi, Frederiksborgvej 399, Bygning 118, 4000 Roskilde
Rekvireres: www.vindenergi.dtu.dk

ISBN: 978-87-92896-24-7

Forord

Denne rapport er udarbejdet som en oversigt af Godkendelsessekretariat for Vindmøller's aktiviteter i 2011. Sekretariatet udfører opgaver i henhold til en bevilling af 31. januar 2011 fra Energistyrelsen (EUDP 64036-0016). Indholdet af de enkelte delopgaver er fokuseret omkring administrationen af den Danske Godkendelsesordning for Vindmøller og de forventede opgaver er beskrevet i ansøgning af 3. januar 2011 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 DTU Vindenergi i danske og internationale standardiseringsudvalg.

Fra 1. januar 2012 er den tidligere Risø DTU Afdeling for Vindenergi en del af det nye institut - DTU Vindenergi. Institutet består yderligere af to grupper fra DTU Mekanik med fokus på fluid dynamik og kompositmekanik samt to grupper fra Afdelingen for Materialeforskning med fokus på kompositmaterialer og metalliske materialer, i alt 235 medarbejdere, der arbejder med forskning, uddannelse, innovation og myndighedsbetjening.

Risø Campus, August 2012

Peggy Friis
Jørgen Lemming

Indhold

Summary	5
1. Indledning.....	6
2. Udviklingen på vindmølleområdet i 2011	7
2.1 Udviklingen i vindmølleindustrien.....	7
2.2 Vindkraftudviklingen i Danmark.....	8
2.3 Afprøvnings- og testpladser	8
2.4 Service på vindmøller.....	11
3. Hovedopgaver for sekretariatet.....	12
3.1 Driftsopgaver	12
3.2 Faglig bistand og rapportering til Energistyrelsen mv.	16
3.3 Koordinering til standardiseringsarbejdet i DS og IEC/Cenelec	17
3.4 IEC TC88: IEC 61400 standarder og tekniske rapporter og specifikationer	18
3.5 Deltagelse af danske eksperter i arbejdsgrupperne	19
3.6 Nyt fra udvalgte arbejdsgrupper i 2011	20
4. Budget og regnskab for 2011	29
5. Referencer.....	29
6. Bilag.....	30
6.1 Bilag A: Medlemsliste over Rådgivende udvalg 2011	30
6.2 Bilag B: Oversigt over certificerende virksomheder 2011	31
6.3 Bilag C: Liste over godkendte og anmeldte vindmøller ved udgangen af 2011	33
6.4 Bilag D: Liste certificerede og godkendte servicefirmaer og antal møller de har i service og ejere med egen service ved udgangen af 2011	45
6.5 Bilag E. Bekendtgørelse om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller (udkast af 28. november 2011).	49
6.6 Bilag F. IEC 61400-1: Proposal for a revision of IEC 61400-1, 3rd edition, 2005: Wind turbines - Part 1: Design requirements	65
6.7 Bilag G. IEC 61400-6: New Work Item Proposal: IEC 61400-6 Wind Turbines: Tower and foundation design	67
6.8 Bilag E. Miljøministeriet/Naturstyrelsens Vindmølleworkshop den 22. juni 2011 på konferencecenter KulturØen i Middelfart.....	69

Summary

This report was prepared as documentation for the activities in the Certification Secretariat of Wind Turbines in 2011. 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 DTU Wind Energy participated in Danish and international standards committees.

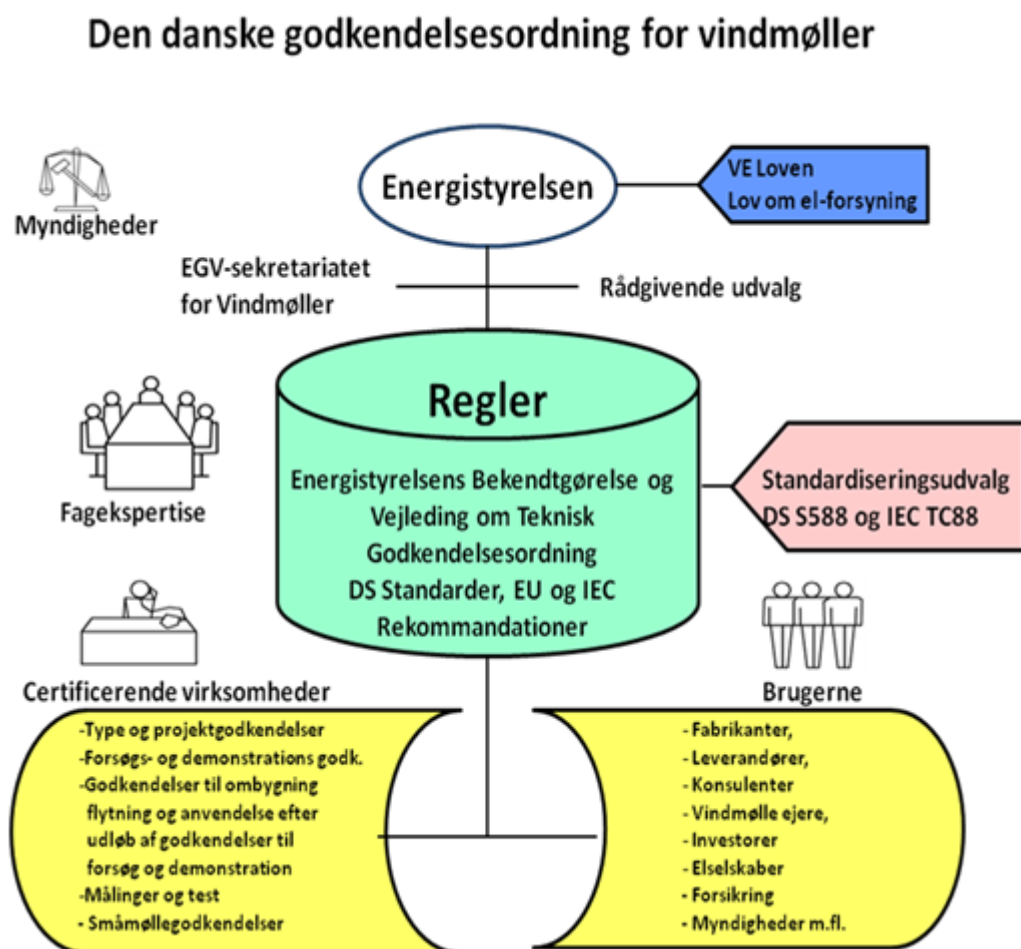
1. Indledning

Nærværende årsrapport beskriver de hovedopgaver, der er udført i perioden 1. januar 2011 til 31. december 2011 i henhold arbejdsprogrammet, defineret i ansøgning af 3. januar 2011 til Energistyrelsen om støtte for den pågældende periode.

Generelt har hovedvægten i 2011 været lagt på aktiviteter omkring arbejdet med små møller og opfølgningen på serviceordningen samt revision af energistyrelsens bekendtgørelse. 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, og Dansk Standards Vindmølleudvalg S588 med tilhørende ekspertudvalg som baggrundsmateriale til den årlige rapportering.

Organiseringen af ordningen kan ses af figur 1.



Figur 1: Oversigt over godkendelsesordningen

2. Udviklingen på vindmølleområdet i 2011

Udviklingen på vindmølleområdet i Danmark var i 2011 præget af en forsat pæn udbygning af vindkraft. I alt blev 206 MW ny vindkraft kapacitet opført fordelt på 94 anlæg. Samtidigt blev der nedtaget 56 MW ældre og mindre vindmøller fordelt på 161 anlæg. Den samlede tilgang af installeret vindkraft blev i alt 150 MW. Det er noget mindre end de seneste 2 år, primært fordi ingen nye offshore anlæg blev opstillet i 2011. Den akkumulerede installerede effekt var ved udgangen af året i alt 3952 MW

2.1 Udviklingen i vindmølleindustrien

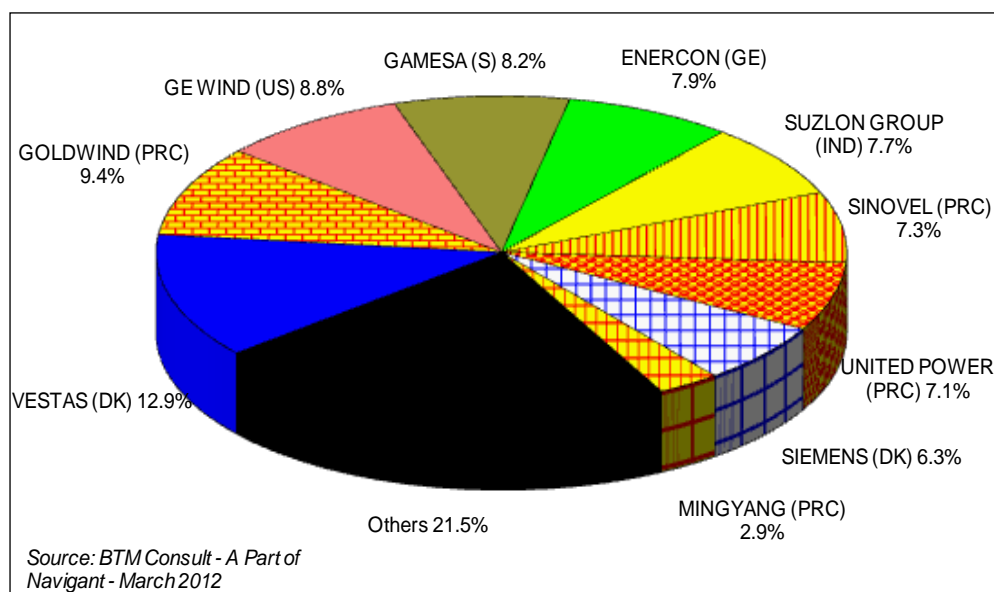
Den samlede omsætning for vindmølleindustrien placeret i Danmark var i 2011 ca. 51,8 mia. kr. Sammenlignet med 2010, hvor omsætningen var 55,3 mia. kr., er det et mindre fald på 3,8 mia. kr.

På verdensplan var den samlede danske vindmølleindustris omsætning på 102,8 mia. kr. i 2011 mod 98,8 mia. kr. i 2010. Den globale vækst har dermed været på 4 mia. kr., svarende til en stigning på 4,1 pct.

Vindmølleindustriens eksport faldt i 2011 til 38,8 mia. kr. mod 46,2 mia. kr. i 2010. Det er et fald på ca. 16 pct. Trods faldet i den samlede eksport øgede leverandørvirksomhederne deres eksport med 25 %. Vindmølleindustriens eksport udgør 6,4 pct. af den samlede danske eksport.

Vestas og Siemens er stadig blandt de største 10 i verden, men flere nye fabrikanter er vokset betydeligt mere, ikke mindst de kinesiske Goldwind, Sinovel, United Power og Mingyang. Se figur 2.

I 2011 udgjorde det samlede verdens marked 41.712 MW i installeret effekt. Akkumuleret nåede verdens samlede installerede effekt på 241 GW i 2011.



Figur 2: Top-10 vindmølleleverandører

2.2 Vindkraftudviklingen i Danmark

Antallet af fabrikker, der i 2011 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 2011 blev der udstedt 1 ny A godkendelse af en Vestas 3 MW og 7 nye B-godkendelser (Norwin, Siemens og Vestas) af vindmøller med et rotorareal på over 200 m². I alt var der 4 A godkendte og 9 B godkendte på markedet i Danmark. Hertil kom at der blev udstedt 15 nye forsøgsmøllegodkendelser, således at der i alt var opstillet 28 forsøgsvindmøller, hovedsagelig fra Siemens.

I 2011 blev 35 små vindmøller med et rotorareal mellem 40 og 200 m² blev godkendt, mens der ingen vindmøller med et rotorareal 5 m² og derunder blev anmeldt til Godkendelsessekretariatet i det samme tidsrum. I alt var der udstedt typegodkendelser på 86 små møller hvoraf 51 er prototyper eller forsøgsmøller.

Godkendte møller i 2011 er listet i bilag C.

2.3 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.

2.3.1 Høvsøre

I 2002 etablerede DTU Vindenergi en national prøvestation for store vindmøller for at sikre vindmøllefabrikanterne de bedst mulige afprøvningsfaciliteter og faciliteter for den mere grundlæggende forskning inden for meteorologi og vindmølleteknologi. Der har, i løbet af de 10 år Høvsøre har eksisteret, været lavet utallige afprøvninger på mange forskellige møller.

Stand pr 2011	Mølle	Effekt [kW]	Diameter [m]	Navnhøjde [m]
1	Vestas V100	1800	100	84
1	Vestas V 90	2000	90	106,4
2	Vestas V 112	3000	112	84
3	Siemens SWT 6,0 MW	6000	120	89
4	Nordex N90/2500	2500	120	80
5	Siemens SWT 2,3 MW	2300	113	99,5

2.3.2 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.

I 2010 vedtog Folketinget en om et testcenter for store vindmøller ved Østerild, men en 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.

I starten af 2011 blev loven om et testcenter for store vindmøller ved Østerild derfor ændret.

Fra den 15. til den 29. juli gennemførte Naturstyrelsen første fældningsetape til det nye testcenter. Første fase i fældningen omhandlede 12 hektar plantageskov, der skulle gøre plads til en vej og oplagsplads. Fældningen skulle efter planen være tilendebragt 1. august, så det videre anlægsarbejde kunne komme i gang til tiden.

Vestre Landsret afgjorde i en kendelse den 29. august, at anlægsarbejdet for testcenteret kan fortsætte som planlagt. Samtidig har Landsretten besluttet, at dele af sagen mod Miljøministeriet, som en række lodsejere har anlagt, fortsætter. Landsretten har dermed markeret, at Naturstyrelsens arbejde med at etablere testcenteret – herunder rydde skov og gennemføre eksproprieringer - er fuldt lovligt.

2.3.3 Vindmøllepladser til forsøg mv.

Regeringen har fastsat en række mål for udviklingen af vedvarende energi og herunder for mere vindenergi i Danmark. Der skal skabes bedre vilkår for forskning og udvikling af de forskellige vindmølletyper, så de er konkurrencedygtige og samtidig lever op til krav til drift, funktionalitet, sikkerhed m.m.

Ud over det nationale testcenter for store vindmøller i Østerild er det aftalt med et bredt flertal i folketinget, at der foruden testcenteret skal findes potentielle arealer til test af store vindmøller på op til 250 m, såkaldte prototypemøller og serie 0-møller.

Der er derfor behov for at finde egnede pladser til opstilling af testmøller - både prototypemøller og serie 0-møller. En beskrivelse af prototypemøller og serie 0-møller fremgår af nedenstående tabel.

Beskrivelse af testmølletyper	
Prototypemøller	Prototypen er den første, ikke seriefremstillede mølle af en ny type og opstilles med henblik på teknisk verifikation af møllen som maskine, afprøvning af ydeevne og virkemåde og dokumentation. Vindforhold: 8 m/s. Størrelse: op til 250 meter.
Serie 0-møller	0-serien er den første, mindre produktionsserie af en ny mølletype. 0-serien benyttes til test og optimering og opstilles på kommercielle vilkår med henblik på forberedelse af serieproduktion, efterprøvning af funktionalitet, drift og serviceevenlighed, imødekommelse af energiselskabernes testønsker mv. Vindforhold: 7,5 m/s. Størrelse: op til 250 meter.

Der er foretaget en screening af private og offentlige arealer i hele landet ud fra en række objektive kriterier, som arealer til prototypemøller og serie 0-møller skal leve op til. Det handler om at udnytte vindressourcen bedst muligt og samtidig tage hensyn til andre erhvervsmæssige interesser i området, til naboer og til natur- og landskabsinteresser.

Både prototypemøller og serie 0-møller skal godkendes af en certificerende virksomhed, jf. Energistyrelsens bekendtgørelse om teknisk godkendelse af vindmøller¹.

Formålet med afprøvning af prototyper på fabrikantdrevne områder er at opnå teknisk verifikation af møllen, afprøve funktion, laster og sikkerhed. Formålet er samtidig at afprøve ydeevne og virkemåde, designgrundlag, netsystemkrav, sikkerhed/adgangsforhold samt opnå dokumentation af beregningsgrundlaget under veldefinerede og realistiske forhold. Godkendelsen af prototypemøller gives 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. Rapporten "Potentielle testpladser for prototypemøller frem mod 2020" fremgår af rapport udarbejdet af et tværministerielt udvalg i april 2011.

Rapporten kan downloades på Naturstyrelsens hjemmeside ref. /1/.

Demonstration af serie 0-møllen har til formål at afprøve og optimere møllen inden endelig serieproduktion. Målet er at efterprøve den samlede funktionalitet og drift med henblik på at færdiggøre møllen. Demonstration af serie 0-møllen giver samtidig opstilleren mulighed for at opnå praktisk erfaring med mølletypen, inden der i andre projekter opstilles et større antal af den nye vindmølletype. 0-serie vindmøller skal typegodkendes i lighed med produktionsvindmøller inden de opstilles. Rapporten "Potentielle pladser til serie 0-møller frem mod 2020" er udarbejdet af ovennævnte tværministerielle udvalg i november 2011. Også denne rapport kan findes på Naturstyrelsens hjemmeside, ref. /2/.

Yderligere information om forsøgspladser kan findes på naturstyrelsens hjemmeside, ref. /3/.

2.3.4 Komponent testcentre

Der blev i 2011 arbejdet videre på initiativerne med henblik på at få etableret nye komponent test faciliteter i Danmark.

Det i 2005 etablerede vingeafprøvningscenter 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.

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 fundamenter, effektive og internationale videnmiljøer, der kan sikre et videntcenter i verdensklasse. LORC var i 2011 fortsat i en opbygningsfase.

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

2.3.5 Testfaciliteter på Risø Campus, DTU

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

2.3.6 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.

Risø DTU har en 1 kW vertikal akset vindmølle under afprøvning.

Nordisk Folkecenters planlægger opbygning af en testfacilitet, og en del fabrikanter er igen begyndt at vise interesse for at anvende Risø DTU facilitet til at afprøve nye møller.

2.4 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. Ved udgangen af 2011 havde næsten 97 % af alle møller i Danmark fået registreret service i Energinet.dk's database. Af de ca. 180 møller, der ikke har registreret er ca. halvdelen helt nye møller, der er opstillet i 2010 eller senere og derfor omfattet af kravene. Godkendelsessekretariatet havde ved udgangen af 2011 registret 33 certificerede servicevirksomheder, og ca. 50 ejere var blevet godkendt til at servicere egen vindmølle jf. bilag D.

3. 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 i 2011 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.

3.1 Driftsopgaver

Opgaverne i 2011 omfatter følgende opgaver:

3.1.1 Almindelige driftsopgaver

Sekretariatets almindelige arbejde skal medvirke til:

- at typegodkendte vindmøller til opstilling i Danmark opfylder bekendtgørelsens krav om sikkerhed m.v.,
- at opstillede vindmøller i Danmark opfylder bekendtgørelsens krav til projektgodkendelse,
- 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 DS588 følges og forelægges det Rådgivende udvalg,
- at der udarbejdes forslag til S 588 på baggrund af nye forskningsresultater efter drøftelser i Rådgivende udvalg.

3.1.2 Sekretariatsarbejde i 2011

Sekretariatsarbejdet har omfattet telefonisk ekspedition af forespørgsler fra brugere af godkendelsesordningen, administration af web site: "Vindmølle godkendelse", 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 arrangement af møder mv.

3.1.3 Møder med Det Rådgivende Udvalg

Der har i 2011 været afholdt 4 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 i 2011 fremgår af Bilag A.

3.1.4 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 hen-

blik på at sikre den bedst mulige koordinering af danske og internationale regler og standarder. Der har været afholdt 4 møder i S588 i 2011.

Sekretariatet er endvidere medlem af Vindmølleforeningens udvalg for vindmølleteknik (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 2011.

3.1.5 Havarirapporteringer

Der har i 2011 været 4 havarier eller hændelser, 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 2011 4 alvorlige havarier over de sidste 10 år. 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				1
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
2011		2		2	4
I alt	1	4	14	18	37

Opfølgningen hos fabrikanterne sker primært af de certificerende virksomheder i henhold til kravene i akkrediteringerne.

3.1.6 Koordinering af certificerende virksomheder

Der er i 2011 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 B.

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

3.1.7 Godkendelse og prøvning af husstandsmøller på 25 kW eller derunder

Den store interesse for opstilling af små vindmøller er fortsat i 2011 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).

Som nævnt i årsrapporten for 2010 har 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.

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 3.4 om arbejdet med standarder.

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 2011 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 andre 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 task 27 vedrørende en mærkningsordning for små vindmøller under IEA samarbejdet. Dette arbejde er koordineret med revisionen af den internationale IEC sikkerhedsstandard for små vindmøller.

Godkendelsessekretariatet og Strange Skriver havde ved udgangen af 2011 53 gældende anmeldelser eller godkendelser af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder. Heraf er godt og vel halvdelen prototyper eller testmøller.

Status 31. december 2011	< 5 m ²	< 40 m ²	< 200 m ²	Sum
Totalt antal godkendte møller	10	34	9	53
Certificerede eller anmeldte møller	10	11	4	25
Prototyper eller testmøller	0	23	5	28

Listen over godkendte og anmeldte vindmøller ved udgangen af 2011 fremgår af Bilag C. Sekretariatets hjemmeside opdateres løbende.

3.1.8 Temadag om små vindmøller

Godkendelsessekretariatet afholdt i samarbejde med Danmarks Vindmølleforening igen i 2011 en temadag om minivindmøller og husstandsmøller i Danmark med fokus på teknologi, regler for opstilling og godkendelse samt økonomi fredag den 23. september 2011 i Fredericia.

Præsentationer er blevet offentliggjort på DV's-hjemmeside.

3.1.9 Certificering og godkendelse af servicefirmaer

Ved udgangen af 2011 var 24 virksomheder blevet certificeret, 10 virksomheder godkendt af Energistyrelsen og 46 private var godkendt til at servicere egen mølle. En liste over alle certificerede og godkendte servicevirksomheder er vedlagt som bilag D.

Ejere af helt små vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder er fra marts 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 vindmøllertyper omfattet af certifikatet, mens godkendte virksomheder kun kan vedligeholde stallregulerede møller under 600 kW. På godkendelsessekretariatet's hjemmeside (www.vindmoellegodkendelse.dk) er der oprettet en oversigt over servicevirksomhederne og de vindmøllertyper, som de kan gennemføre regelmæssig vedligeholdelse og service på.

3.1.10 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. Sekretariatet fra medio 2010 foretaget kontrol af, hvorvidt service udføres. Lige som i 2010 er der i 2011 udsendt rykkere med anført GSRN nummer til mølleejere, der fortsat mangler at etablere en aftale om service, samt til mølleejere, der er mere end 3 måneder bagud med at få registreret service til ennerginet.dk.

3.1.11 Bekendtgørelse, vejledninger mv.

Gennem hele året blev der arbejdet med at revidere Bekendtgørelse nr. 651 af 28. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling, opstilling vedligeholdelse og service af vindmøller, som blev påbegyndt 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 2012.jf. bilag E.

Sekretariatet har desuden deltaget i en række arbejds møder hos Energinet.dk vedrørende teknisk forskrift for tilslutning af vindmøller til el-nettet.

3.2 Faglig bistand og rapportering til Energistyrelsen mv.

Sekretariatet har i 2011 deltaget i Energistyrelsens Havvindmølleudvalg vedrørende udbygning af havvindmøller i Danmark.

Arbejdet med at udarbejde et forslag til beredskabsvejledning ved uheld ved vindmøller er påbegyndt i 2011.

Sekretariatet har i 2011 ydet teknisk bistand til Energistyrelsen i forbindelse med groutproblematikken på monopæle fundamentene på havmøllerne ved Horns Rev 1 og 2.

Sekretariatet har i 2011 også deltaget i ”den årlige workshop” for kommunernes planlægning for vindmøller den 22. juni, arrangeret af Naturstyrelsen, KL og Miljøministeriets Vindmøllesekretariat. Med til at tilrettelægge workshoppen er også ENS, Danmarks Vindmølleforening og Vindmølleindustrien. Workshoppen er et arrangement for kommunerne. Hvor husstandsvindmøllerne, herunder teknisk godkendelse, planlovens regler og støjreglerne er sat på dagsordenen. Som det fremgår af programmet er der tre forskellige workshops om eftermiddagen, hvor husstandsvindmøller er et af ”værkstederne”. Programmet er vedlagt i Bilag H.

3.3 Koordinering til standardiseringsarbejdet i DS og IEC/Cenelec

3.3.1 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.

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.

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.

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.

3.4 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 off-shore 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 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
- 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
- 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.

3.5 Deltagelse af danske eksperter i arbejdsgrupperne

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 simuleringsmodeller for vindkraft generation
- DS/S-588-A-12 Beskyttelsesforanstaltninger.

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.

Danske medlemmer i S-588

- ABB A/S
- Arbejdstilsynet
- Blade Test Center A/S
- Brüel & Kjær 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

3.6 Nyt fra udvalgte arbejdsgrupper i 2011

3.6.1 IEC 61400-1 Wind turbines - Part 1: Design requirements

Revision af IEC 61400-1 standarden startede i 2011 med kick-off møde på Risø 7-8 december 2011. Baggrunden for revisionen er beskrevet detaljeret i Bilag F.

Peter Hauge Madsen, DTU Vindenergi er konvener for revisionsarbejdet.

Følgende hovedemner behandles:

- Eksterne betingelser:
 - o Specifikation af vindklasser: tropiske forhold og 'meget' komplekst terræn. F.eks. ved definition af nye vindmølle klasser og nye turbulens kategorier.
 - o En ekstra vindmodel der kan benyttes for områder med tropiske storme, herunder forholdet mellem reference vindhastighed og årlig middel vindhastighed (V_{ref}/V_{ave}) og forholdet mellem 3 sekunders stød værdier og 10 minutters middelvindhastighed (V_{e50}/V_{ref}).
 - o Vind specifikation for vind profil og turbulens i det lav-turbulente område af vindspektret for store højder > 100 m
 - o Kalibrering af vindmodeller f.eks. ETM med site-specifikke data
- Strukturel design:
 - o Last ekstrapolation - simplifikation
 - o Integration med konstruktionsnormer, f.eks. Eurocodes, og harmonisering med nationale normer (især på materiale siden)
 - o Norm kalibrering – procedure for justering af partialkoefficienter i konstruktionsnormer
 - o Specifikation og hensyntagen til effekter af kontrolsystemet
- Vurdering af vindmøller for site-specifikke forhold
 - o Review og detaljerede krav for vurdering af site forhold, specielt mht. Tropiske forhold, kompleks terræn og wake effekter
 - o Anneks til evaluering af procedure for vind forhold i tropiske storme og/eller i kompleks terræn
 - o Yderligere specifikationer af wake effekter der tager hensyn til halv-wake laster, alle konfigurationer, udmattelse og ekstremlaster og for alle principielle laster
- Validering (vind modeller i store højder og wakes, design laster og respons)

I Danmark er der i 2011 igangsat et EUDP projekt "Demonstration of a Basis for Tall Wind Turbine Design", der som et af hovedformålene har at understøtte revisionsarbejdet af IEC 61400-1 (og -3), specielt mht. vindforhold i store højder. Endvidere ses der i dette projekt også på modellering af usikkerheder og kalibrering af partialkoefficienter. Projektdeltagere er: DTU Vindenergi, Aalborg Universitet, DONG Energy, DNV, Siemens, Suzlon og Vestas.

Ifm revisionen af IEC 61400-1 er der nedsat en række underudvalg:

- Lastkombinationer
- Wake effekter
- Partialkoefficienter (formand: John Dalsgaard Sørensen)
- Site specifikke forhold
- Medium vindmøller
- Kold klima

I DS 588-A01 'Last og sikkerhed' har der været afholdt møder, hvor de danske holdninger ifm revisionerne af ikke kun IEC 61400-1 men også revisionen af IEC 61400-3 (Offshore vindmøller) og opstart af den nye standard IEC 61400-6 for tårne og fundamenter er diskuteret og afstemt.

Fagligt om de enkelte standarder. Resultater og initiativer 2011

2012 bliver et år med mange aktiviteter i forhold til revisionen af -1 standarden. Der planlægges således møder i A01 'Last og sikkerhed' før hvert møde ifm revisionen, hvor en række deltagere fra DTU Vindenergi deltager meget aktivt.

3.6.2 IEC61400-2: Wind turbines - Part 2: Design requirements for small wind turbines

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 2011 har der været 3 arbejds møder i IEC og IEA arbejdsgrupperne.

- Februar i Madrid, Spanien
- April i Newcatsle, UK
- November Xiangshan, Zhejiang, Kina.

Dokumentet blev efter april mødet i UK udsendt som en CV til høring. I november 2011 blev arbejdet med justering af standarden i forhold til indkomne kommentarer gennemført, med henblik på at få udarbejdet en CDV til udsendelse.

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 november 2011 blev IEA rapport nr. 12. CONSUMER LABEL FOR SMALL WIND TURBINES udgivet, se ref. /4/.

3.6.3 IEC61400-3 Wind turbines - Part 3: Design requirements for offshore wind turbines

Three maintenance committee experts meetings have been held from Aug 2011 to April 2012 to formulate the contents for the Edition 2 of the 61400-3 standard. In order to address a new edition, the overall contents of the present edition of the -3 standards are being reviewed. Specific areas for improvement are:

Recommendation of international offshore design codes to be used in conjunction with the 61400-3

- Partial safety factor selection
- Damping recommendations for monopoles
- Impact loading on support structures, Ex: from boat impact
- Method of extrapolating extreme wave conditions
- Reduced set of load cases
- Review all current load case setups
- Typhoon scenario extreme cases
- Hydrodynamic loading and inclusion of second order non linear wave theories.
- Ice loading
- Vortex induced vibrations
- Morison equation C_d , C_m coefficients for structures with appurtenances and shielding.
- Effects of currents

Outline of potential methods of resolving the issues in the above areas were discussed, but formal proposals have not yet been tabled in most areas except in the case of Typhoon extremes where the Japanese delegation proposed an informative annex.

This standard will focus on fixed support structures under offshore applications only and a parallel committee is looking into possible technical specifications for floating offshore foundations. Co-ordination with the IEC 61400-1 revisions is being made so that duplication of efforts is not made and common themes are jointly addressed.

The next meeting is scheduled to be held end of October in Boston.

3.6.4 IEC61400-5 Design og specifikationer for vinger

Standarden har været behandlet på flere internationale møder bl.a. i Kina og Tyskland. Der har været udsendt flere revisioner, hvor indholdet er blevet bearbejdet i en retning, der har været i overensstemmelse med de ønsker, der har været fra dansk side. Det har drejet sig om referencer og overensstemmelse med eksisterende standarder. DTU Vindenergi har ikke deltaget i de internationale møder, men har understøttet dansk vindmølleindustri i deres ønsker til standarden.

Arbejder har bestået i at følge revisionerne og evt. komme med kommentarer til indholdet.

Der har været afholdt et møde i den danske følgegruppe hvor man diskuterede det kommende arbejde og tidsplanen for standarden. Tidsplanen ser i øjeblikket ud til at være for optimistisk.

3.6.5 IEC 61400-6 Tårn og Fundament

På dansk initiativ har IEC TC-88 besluttet at igangsætte arbejde med udarbejdelse af en ny standard for tårne og fundamenter for onshore vindmøller. En af de væsentligste begrundelser er, at der i IEC 61400-1 anføres at "recognised material" standards' kan anvendes ved design af strukturelle elementer i vindmøller, herunder tårne og fundamenter. Endvidere anføres kun mi-

nimums materiale partialkoefficienter uden af disse er koblet til specifikke beregningsmodeller / -metoder.

I Danmark anvendes typisk Eurocodes for beton, stål og fundering med de partialkoefficienter, der er anført i de danske nationale annekser for bygningskonstruktioner. Disse partialkoefficienter er kalibreret til anvendelse sammen med partialkoefficienter og laster for bygningskonstruktioner kalibreret til et sikkerhedsniveau, der er højere end det, som kræves for vindmøller. I andre lande anvendes ligeledes typisk de nationale normer for bygningskonstruktioner ved projektering af tårne og fundamenter.

Der er således et stort behov for udarbejdelse af internationale standard(er) for design af tårne og fundamenter, der dels anviser hvilke beregningsmetoder, som skal anvendes, og dels angiver materiale partialkoefficienter, som er konsistente med partialkoefficienterne for laster på vindmøller og sikrer et konsistent sikkerhedsniveau. Det bemærkes, at sidstnævnte også er et fokusområde ifm. revisionen af IEC 61400-1.

En mere detaljeret beskrivelse af formål og indhold af den nye standard er beskrevet i Bilag G.

John Dalsgaard Sørensen, DTU Vindenergi / Aalborg Universitet er projektleder / convener.

Kick-off møde afholdes 23-24. september i Danmark. Efterfølgende planlægges møder hvert kvartal. Før kick-off mødet udarbejdes et foreløbigt udkast til standarden baseret på eksisterende tekster / materiale i IEC 61400-1, relevante Eurocodes og en ny AWEA/ASCE (amerikansk) standard også for vindmølle tårne og fundamenter.

3.6.6 IEC 61400-23 Fuldskala strukturel afprøvning af vindmøllevinger

Standarden har været klar i meget lang tid og der har ikke været udsendt nye revisioner til standarden.

Den er nu sendt til afstemning og den danske stemme har været diskuteret på et møde afholdt hos LM glasfiber i foråret 2012. Den danske stemme var positiv med forbehold for medtagelse af vejledende afsnit, som ikke vurderes at være gennemarbejdet tilstrækkeligt.

3.6.7 Revision af IEC61400-12-1 Power performance measurements

Revisionen er baseret på en MCR fra 2008. Revisionen er en større ændring af standarden da fjernmåling inddrages i de godkendte typer af målinger.

Fokus punkterne for revisionen er:

- Wind shear inkluderes i måling og definition af effektkurven
- Lidar og Sodar inkluderes i måling af wind shear
- Air density korrektioner begrænses
- Revision af site kalibreringsprocedure til også at inkludere wind shear
- Bedre beskrivelse af specifik versus generic power kurve
- Opdeling af dokumentet i to dokumenter eventuelt, et om vindmålinger, og et om effektkurvemålinger

Især indførelsen i standarden af brug af Lidar og Sodar, som er to helt nye målemetoder, er krævende for arbejdsgruppen. Ekspert på disse områder har arbejdet hårdt på metoder for kalibrering og verifikation af målemetoderne så de overholder krav til akkreditering.

Der er afholdt to møder i 2011:

- Greenville, USA, 10-12. maj 2011, vært General Electric:
Udarbejdelse af sidste procedurer for Lidar og Sodar, samt en række andre mindre punkter, til forberedelse af draft CD
- Aarhus, DK, 16-19. august 2011, vært Vestas Wind Systems:
Finpudsning af resterende indhold til forberedelse af final draft CD

Draft CD blev afsendt til IEC og TC88 23. september 2011, og den blev udsendt som CD 18 oktober 2011 til kommentering inden 24 februar 2012.

Der blev afholdt et A02 møde 1. december 2011, hvor IEC61400-12-1 CD blev drøftet i den nationale arbejdsgruppe.

3.6.8 Faglig rapportering IEC TC 88-MT13.

Opgaven er at foretage en revision af TS IEC 61400-13, og løfte den tekniske standard til at omfatte en egentlig standard IEC 61400-13 for at kunne beskrive, hvordan akkrediterede målelaboratorier skal foretage lastmålinger på horisontalakslede vindmøller.

Ved de to første møder, afholdt henholdsvis i Boston Januar 2011 og i Hamburg Juni 2011 kunne DTU ikke deltage. DTU Wind Energy deltog ved mødet i Athen september 2011.

Møderækken er sat i værk med identifikation af deltagere fra de involverede interessenter og brugere og gruppering af emner i den tekniske standard.

Følgende målgrupper er identificeret:

Målelaboratorier:

NREL(USA), CRES(GR),DEWI(D), WINDTEST(D), DTU(DK), CENER(ES), POHANG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY(KR), MHI(JP),GH(UK), INGENIEUR BÜRO FREY(D), WINDCONSULT(D), SWEET INC. (US)

Godkendelse: GL(D), DNV(DK),

Vindmølle Industri: VESTAS(DK), KENESYS(IN),SIEMENS(D), SUZLON(IN), GAMESA(ES), BOULDER WINDPOWER(US), GE(US), SUBARU - FUJI HEAVY INDUSTRIES(JP), JAPAN STEEL WORKS,(JP),GOLDWIND(CH), MCNIFF LIGHT INDUSTRIES(US)

Andre: EWEA, IEC TC 88 SECRETARY.

Strategien for gruppen er at behandle emnerne og løfte dem til IEC niveau i en fortløbende proces. Mødeaktiviteten fortsætter med det næste møder i Lüneburg (4.møde, Marts 2012) og Madrid (5. møde, September 2012).

Faglig rapportering MEASNET 2011

Det faglige arbejde har været indenfor at forbedre kopanemometer kalibreringer indenfor MEASNET regi. Arbejdet består i at bistå ved at vurdere nye vindtunnel institutter, at vejlede i forbindelse med forbedring af måleprocedurer samt at bistå med at gennemføre RR test.

Der er i perioden blevet udarbejdet skriftligt svar til MEASNET council, som igen har refereret til IEC inden for POWER PERFORMANCE 64100-12. Grunden til henvendelsen er at industrien bruger de kalibreringsinstitutter som giver det bedste resultat for deres vindmølle. Der er observeret en forskel på op til ca. 1%. Forklaringen kan begrundes med at det operationelle gennemsnit må variere +/-1%, hvilket med dagens effektive møller betyder for meget årsvariation af gennemsnitlig energi fra en mølle. Gruppen har initieret et RR forløb til at nedbringe denne margin fra 1% til 0.5%. Dette er blevet diskuteret og implementeret i den næste kopanemometer undersøgelse i forbindelse med næste RR runde.

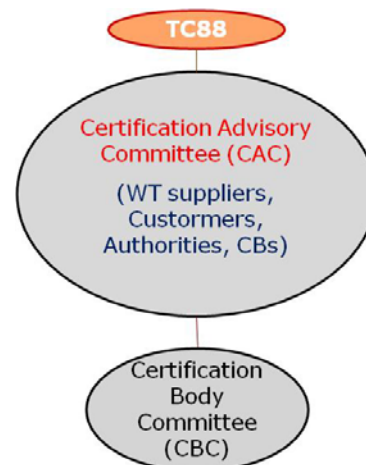
Møder: Der er afholdt et forberedende møde i Frankfurt(DE) Juni 2011. Næste møde er fastsat til marts 2012 hos CRES(GR)

3.6.9 IEC61400-22 Arbejdsgruppen for certificering

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,
- 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 for de certificerende virksomheder
- Nationale repræsentanter (max 2 fra hver sektor: fabrikanter, ejere og myndigheder)



Peter Hauge Madsen var formand frem til juni 2010. Godkendelsessekretariatet har siden 2010 varetaget formandskabet. Forslaget blev godkendt af TC88 i 2011.

Det indledende kick-off møde blev afholdt i juli 2011 i Anaheim.

3.6.10 IEC61400-25 Wind Turbine Communication

Fagligt om de enkelte standarder. Resultater og initiativer 2011

Standard serien 61400-25-1 til -25-6 omhandler kommunikation mellem vindparker, deres dele og et kontrol center. Standarderne baserer sig på informationsmodellen i IEC 61850-7 og dens implementering i 61850-8. Der er flere andre standarder i 61850 serien til substations (denne standard startede hele serien), vandkraft, distributed energy resources DER, og andre. 61850 serien tilhører TC57.

I 2011 blev der besluttet at gennemføre en gennemgribende opdatering af hele serien. Dertil blev der oprettet først en MT25 til maintenance, som dog hurtig blev forøget under inddragelse af TC57 til Joint Working Group 25. Convenor er Anders Johnsson fra Vattenfall i Sverige, som også var ansvarlig for 61400-25-1 til 5. Gruppen JWG25 "Communications for monitoring and control of wind power plants" blev oprettet i november 2011, og havde første møde 10.-12. januar 2012 i Hamborg. Der er adskillige danske members som også var til stede i opbygningen af den første version af standarden.

USE61400-25, en non-profit gruppe af vendors, utility corporate og individual members fik etableret en Category D liaison med working gruppen.

Mødeaktiviteter i 2011

På IEC TC 88 plenary session in Hamburg in september 2011 blev der besluttet at omdanne MT 25-2 til JWG25 sammen med TC57, men under ledelse af TC88. (88/393/DC)

DS gruppen A03 Kommunikation havde et møde af undergruppen Condition Monitoring 15. september 2011 hos Dansk Standard. Formålet med mødet var afstemningen af stemmen vedr. FDIS for IEC 61400-25-6.

MT25 havde møde i Frankfurt d. 17. juni og Hamburg 26./27. september.

Planer for 2012

Opdateringen af 2nd edition af 61400-25 i JWG25 er i gang. En CDV for 61400-25-2 er forventet i maj 2012.

JWG 25 har adskillige web meetings, og forventer at holde møde i Kroatien i uge 39. Et af de store emner, forecasting og vejrdata, bliver også behandlet i SmartGrid regi, især i PAP16 "Wind Plant Communications" af SGIP (Priority Action Plan under Smart Grid Interoperability Panel). Gregor Giebel er medlem fra Danmark. Hen over sommeren skal use cases defineres, hvorefter der skal komme en analysis of gaps i 61400-25. Der holdes op til ugentlige web meetings.

3.6.11 Arbejdsgruppen for elektriske simuleringssystemer WG27

Faglige resultater 2011

I slutningen af december 2011 sendte WG27 den første CD til IEC. CD'en indeholder de planlagte elementer fra det oprindelige "scope" for IEC 61400-21-1:

- Definitioner af begreber og termer
- Generel specifikation og metode til modelbeskrivelse, og specifikke modeller for kendte typer af vindmøller
- Valideringsprocedure for vindmøllemodeller baseret på tests i henhold til IEC 61400-21

Faglige initiativer 2011

DTU Vindenergi har convenor-rolen i denne arbejdsgruppe, hvilket har medført specifikt ansvar for den endelige udformning af CD'en. WG27 har i 2011 haft 3 undergrupper: model-undergruppen, validerings-undergruppen og en signal-proces-undergruppe.

DTU har været involveret i arbejdet i en model-undergruppe, som primært har bestået af vindmøllefabrikanter. Model-undergruppen er nedsat med helblik på at opnå enighed om specifikation af modeller for de 4 kendte hovedtyper af vindmøller. Model-undergruppen har i 2011 fokuseret på "type 4" vindmøller, som i dag dominerer markedet for nye vindmøller. For type 1 og type 2 vindmøller har WG27 specificeret modeller som stort set svarer til de generiske modeller udviklet af en amerikansk arbejdsgruppe under Western Electricity Coordinating Council (WECC), med nogle justeringer / præciseringer baseret på forslag fra Energinet.dk og DTU. For type 3 vindmøller, som der stadig sælges en del af, er beskrivelsen baseret på en enkelt fabrikanter input, så her er det nødvendigt med opdatering i 2012.

DTU har også været involveret i signal-proces undergruppen. Den gruppe har specificeret og testet en procedure til for-behandling af modelberegning data og testdata før disse datasæt sammenlignes i den egentlige valideringsprocedure. Gruppens arbejde indgår som en del af valideringsproceduren beskrevet i CD'en

Formidling 2011

DTU Vindenergi har med convenor-rolen i denne arbejdsgruppe også haft ansvar for formidling af standardiseringsarbejdet, fordi det er væsentligt for standarden at være i dialog med slutbru-

gere som ikke sidder i arbejdsgruppen. Formidlingsarbejdet har i 2011 resulteret i 2 mundtlige konference-præsentationer, den ene også med et proceeding paper:

- Sørensen, Poul Ejnar ; Andresen, Björn ; Fortmann, Jens ; Johansen, Knud ; Pourbeik, Pouyan. Overview, status and outline of the new IEC 61400 -27 – Electrical simulation models for wind power generation. In Proceedings 10th International Workshop on Large-Scale Integration of Wind Power into Power Systems as well as on Transmission Networks for Offshore Wind Power Plants, 2011, Aarhus (DK), 25-26 Oct
- Sørensen, Poul Ejnar. IEC 61400-27. Electrical simulation models for wind power generation. Presented at: PSDP Working Group on Dynamic Performance of Wind Power Generation. IEEE PES General Meeting, 2011, Detroit (US), 24-28 Jul

Mødeaktiviteter i 2011

- 15-16. februar: WG27 M7 i Toledo (ES)
- 18-19. maj: WG27 M8 i Schenectady (US)
- 7-8. september: WG27 M9 i Beijing (CN)
- 30. november - 1. december: M10 i Petten (NL)
- 29-30. september: TC88 møde i Hamburg (DE).
- Ca. 10 telefonmøder i model-undergruppen
- 4 møder i Dansk Standard A11 (hos Energinet.dk) til forberedelse af WG27 møderne

Planer for 2012

Planen for 2012 er at indsende næste CD for del 1 – formodentlig som CDV – i løbet af efteråret. Den nye CD vil indeholde en opdatering af type 3 modellen, som bygger på inputs fra flere fabrikker. For del 2 er planen at nå frem til 3. version af working draft, så første CD kan indsendes i 2013.

Følgende møder er afholdt / planlagt i 2012

- 1-2. februar: WG27 M11 i Oslo (NO)
- 22-23. maj: WG27 M12 i Roskilde (DK)
- 24-25. september: WG27 M13 i Albuquerque (US)
- december-møde vil blive fastlagt.
- ca. 10 møder i model-undergruppen
- 4 møder i Dansk Standard A11 (hos Energinet.dk) til forberedelse af WG27 møderne.
- Extra møde i A11 om danske kommentarer til CD.

3.6.12 IEC TC88 MT21 – Elkvalitet

Faglige initiativer 2011

I 2011 har vi fremsat forslag om opdatering af IEC 61400-21 til IEC igennem Dansk Standard. Der arbejdes med udkast til opdatering af IEC 61400-21. Følgende hoved områder er inkluderet i opdatering:

- Specifikation af tests for wind power plants (dvs. parker), nuværende Ed.2 omhandler kun test af enkeltmøller
- Justeringer af tests for enkeltmøller mhp. bedre muligheder for at anvende tests i IEC 61400-21 til verifikation af modeller i IEC 61400-27
- Ny test af harmoniske – eksisterende mølletest på det område giver meget unøjagtige estimater af emission fra store havmølleparker, hvilket kan resultere i unødvendig fordyrelse af installationerne.
- Justering, som specificerer reduceret testbehov for små vindmøller

Mødeaktiviteter i 2011

Der er ikke afholdt nogen møder i 2011

Planer for 2012

Planen for 2012 er at arbejde med opdatering af teststandarden for enkeltmøller (del 1). Del 2 (plant level) arbejdet vil først starte i 2013.

Følgende møder er planlagt 2012:

- 26-27. april: MT21 møde i Billund (DK)
- 2-3. juli: MT21 møde i Helsinki (FI)

4. Budget og regnskab for 2011

I forhold til bevilgede budget på i alt 3,349 mio. kr. har der været et tilsvarende forbrug på i alt på 3,032 mio. kr. Mindre forbruget skyldes primært, at der generelt er anvendt lidt færre timer end budgetteret til løsning af opgaverne, samt at der ikke er anvendt lidt færre midler på konsulentbistand.

Regnskab er fremsendt særskilt til godkendelse.

5. Referencer

/1/. Potentielle testpladser for prototypemøller frem mod 2020” fremgår af rapport udarbejdet af et tværministerielt udvalg i april 2011. Rapporten kan downloades på Naturstyrelsens hjemmeside:

www.naturstyrelsen.dk/Planlaegning/Planlaegning_i_det_aabne_land/Testmoeller/Prototyper/

/2/. Rapporten ”Potentielle pladser til serie 0-møller frem mod 2020” er udarbejdet af ovennævnte tværministerielle udvalg i november 2011. Også denne rapport kan findes på Naturstyrelsens hjemmeside:

www.naturstyrelsen.dk/Planlaegning/Planlaegning_i_det_aabne_land/Testmoeller/Serie_0_moe_lle_r/

/3/. Yderligere information om forsøgspladser kan findes på naturstyrelsens hjemmeside:

www.naturstyrelsen.dk/Planlaegning/Planlaegning_i_det_aabne_land/Testmoeller/

/4/. RECOMMENDED PRACTICES FOR WIND TURBINE TESTING AND EVALUATION
12. CONSUMER LABEL FOR SMALL WIND TURBINES.

Rapporten findes på : www.ieawind.org/task_27_home_page.html

6. Bilag

6.1 Bilag A: Medlemsliste over Rådgivende udvalg 2011

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 certificerede 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, HSWind. (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

6.2 Bilag B: Oversigt over certificerende virksomheder 2011

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 for søgsmøller, m.v.)	Typeprøvning			Supplerende typemålinger		Kvalitetsstyringscertificering Quality herunder servicevirksomheder
				Effektcurve-måling	Lastmåling	Vingeafprøvning	Støjmåling	Elkvalitetmåling	
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 Skrifer	<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 Acus- tica							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 over godkendte og anmeldte vindmøller ved udgangen af 2011

Vedrørende indhold af krav til de enkelte møllestørrelser henvises til regelgrundlaget

A Typegodkendelser i 2011

Fabrikant	Betegnelse	Effekt [kW]	Rotor [m]	Area l [m ²]	Navhøjde [m]	Godkendelsesnummer	Dato for udstedelse	Dato for udløb
Siemens Wind Power A/S	SWT 2.3-93	2300	92.6	6735	80	A-DNV-213706-0	29-04-2009	29-04-2014
Siemens Wind Power A/S	SWT 2.3-93	2300	92.6	6735	80	A-DNV-213706-1	17-12-2010	29-04-2014
Vestas A/S	V52-850 kW	850	52	2124	49m IEC1A* 54m IEC1A*	A-GL-001A-2009	15-12-2009	14-12-2014
Vestas A/S	V112 3MW	3000	112	9852	84m IEC 2A* 119m IEC3A* 94m IEC 2A*	A-DNV-219701-0	24-10-2011	24-10-2016

B Typegodkendelser i 2011

Fabri- kant	Beteg- nelse	Effekt [kW]	Ro- tor [m]	Area I [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Norwin A/S	Norwin 750 kW	170/75 0	47	1735	65	B-DNV- 218101-5	13-07- 2011	15-07- 2012
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.6- 120	3600	120	1130 9	90	B-DNV- 221710-0	02-09- 2011	02-09- 2012
Vestas A/S	V90- 3.0MW	3000	90	6361	65, 75, 80, 90; 105	B-DNV- 205705-1	10-11- 2010	01-11- 2011
Vestas A/S	V80-2MW	2000	80	5026	60, 80	B-DNV- 221804-0	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	V112- 3.0MW	3000	112	9852	84, 94	B-DNV- 219701-0 rev.1	16-12- 2010	14-12- 2011
Vestas A/S	V80-2MW	2000	80	5026	60, 80	B-DNV- 221804-1	21-12- 2010	01-11- 2011
Vestas A/S	V80-2MW	2000	80	5026	60m IEC1A* 80m IEC2A*	B-DNV- 221804-2	30-11- 2011	30-11- 2012
Vestas A/S	V90- 1,8MW	1800	90	6361	80m IEC2A* 95m EC2A*	B-DNV- 221807-1	02-12- 2011	02-12- 2012

Forsøgsmøllegodkendelser (C-Typegodkendelser) i 2011

Fabri- kant	Beteg- nelse	Effekt [kW]	Ro- tor [m]	Area l [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.6-107 DD	3600	107. 2	9026	90	C-DNV- 218801-0 rev.1	15-07- 2008	15-07- 2011
Siemens Wind Power A/S	SWT - 2.3-101	2300	100. 6	7949	80	C-DNV- 218901-0	25-08- 2008	25-08- 2011
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.6-107 DD2	3600	107. 2	9026	90	C-DNV- 218802-0	13-03- 2009	13-03- 2012
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.6-120	3600	120	1131 0	93.2	C-DNV- 221701-0	10-11- 2009	10-11- 2012
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.6-120	3600	120	1131 0	90	C-DNV- 221702-0	13-03- 2010	13-03- 2013
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.6-120	3600	120	1131 0	90	C-DNV- 221703-1	26-08- 2010	27-05- 2013
Siemens Wind Power A/S	SWT - 2.3-93	2300	92.6	6735	80	C-DNV- 213710-0	13-10- 2010	13-10- 2012
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.0-101 DD	3000	100. 6	7949	98	C-DNV- 222201-2	10-12- 2010	11-12- 2012
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.0-101 DD	3000	100. 6	7949	79.5	C-DNV- 222202-0	16-12- 2010	16-12- 2013
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.0-101 DD	3000	100. 6	7949	79.5	C-DNV- 222204-0	17-12- 2010	17-12- 2013

Fabri- kant	Beteg- nelse	Effekt [kW]	Ro- tor [m]	Area I [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.0-101 DD	3000	100. 6	7949	79.5	C-DNV- 222203-0	17-12- 2010	17-12- 2013
Siemens Wind Power A/S	SWT - 2.3-93	2300	92.6	6735	80	C-DNV- 213713-0	10-01- 2011	10-01- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT - 3.0-101 DD	3000	101	8012	90	C-DNV- 222205-1	08-03- 2011	01-03- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.0- 101 DD	3000	101	8012	90	C-DNV- 222206-0	06-04- 2011	06-04- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.0- 101 DD	3000	101	8012	90	C-DNV- 222206-1	05-05- 2011	06-04- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.0- 101 DD	3000	101	8012	90	C-DNV- 222207-0	05-05- 2011	05-05- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.0- 101 DD	3000	101	8012	90	C-DNV- 222208-0	05-05- 2011	05-05- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.0- 101 DD	3000	101	8012	90	C-DNV- 222206-2	06-06- 2011	06-04- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.0- 101 DD	3000	101	8012	90	C-DNV- 222207-1	06-06- 2011	05-05- 2014
Siemens Wind Power A/S	SWT-2.3- 113 DD	2300	113	1002 9	99,47	C-DNV- 225502-0	01-07- 2011	01-07- 2013
Siemens Wind	SWT-2.3- 93	2300	92,6	6735	80	C-DNV- 213712-1	07-07- 2011	22-12- 2013

Fabri- kant	Beteg- nelse	Effekt [kW]	Ro- tor [m]	Area l [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Power A/S								
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.6- 120	3600	120	1131 0	90	C-DNV- 221705-1	19-08- 2011	20-08- 2013
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.6- 120	3600	120	1131 0	90	C-DNV- 221706-1	19-08- 2011	20-08- 2013
Siemens Wind Power A/S	SWT-3.6- 120	3600	120	1131 0	90	C-DNV- 221707-1	25-11- 2011	25-11- 2013
Vestas A/S	Vestas V100- 1.8MW	1800	100	7854	105	C-DNV- 221601-0	02-07- 2010	02-07- 2011
Vestas A/S	V112- 3MW	3000	112	9852	94	C-DNV- 219701-0 rev.1	19-08- 2010	19-03- 2013
Vestas A/S	V90- 2.0MW Grid- streamer	2000	90	6362	106,5	C-DNV- 224703-0	04-07- 2011	04-07- 2013
Vestas A/S	V80- 2.0MW Grid- streamer	2000	80	5026	60	C-DNV- 224701-0	17-08- 2011	17-08- 2014

Godkendte små vindmøller under 200m² (Efter IEC61400-2) i 2011

Fabri- kant	Beteg- nelse	Effekt [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navhøjde [m]	Godkendel- ses num- mer	Dato for ud- stedel- se	Dato for ud- løb
Easy- Wind	Easy- Wind 6AC	6	6	28,3	7/ 13/ 19	Risø-DTU- 2010-06 rev 1	11-05- 2011	09-11- 2013
Gaia Wind A/S	133-11 kW	11	13	132,7	18,2	Risø-DTU- 2009-01 rev.1	07-10- 2010	07-10- 2013
HSWind ApS	Viking 25	25	13	132,7	18	Risø DTU 2011-04	30-05- 2011	30-05- 2014
Proven Energy / EcoWind	Proven P35-2	12	8,5	57	15	Risø DTU 2011-03 ver.1	15-05- 2011	12-05- 2014

Godkendte små vindmøller mellem 5 og 40 m² i 2011

Fabrikant	Beteg- nelse	Effekt [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Bornay Danmark	Bornay 6 kW	6	4	12,56	41261	SO-DV- 11015	05-09- 2011	05-09- 2012
Cirkel Energy	Evince Iskra R9000	5	5,4	22,9	12/15/18/2 2	SO-DV- 10006 rev 2	04-04- 2012	26-02- 2014
EcoWind A/S	Kingspan 6 kW	6	5,5	23,8	9, 15, 17, 22	SO-DV- 11004 rev 2	14-12- 2011	30-03- 2014
Energy- tech Con- sult	Braun Antaris 5,5 kW	5,5	5,1	20,4	21	SO-DV- 11006	02-05- 2011	02-05- 2014
LS Stoker Lars Sørensen	Sonkyo Windspot 3,5	3,5	4,1	13,2	18	SO-DV- 11005	05-04- 2011	05-04- 2014
Thy Møllen Leif Pin- holt	TEP 6kW	6	7,13	39,9	21	SO-DV- 11003	17-03- 2011	17-03- 2014
Vejby Energi A/S	Fortis Montana 5 KW	5	5	19,6	18	SO-DV- 11019	30-10- 2011	30-10- 2014
Vindby ApS	Vindby V1A	1	1,8	2,5	9	SO-DV- 10019 rev.1	24-01- 2011	-
Zeteco Energy	Easy Wind 6AC, 6kW	6	6	28,2	19	SO-DV- 11014 rev.1	12-09- 2011	01-09- 2014
Zeteco Energy	ZEW6	6	7,13	39,9	16,5 og 18	SO-DV- 11020	18-11- 2011	18-11- 2012

Anmeldte små vindmøller under 5 m² i 2011

Fabri- kant	Beteg- nelse	Ef- fekt [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navhøjde [m]	Anmel- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Build a Mill ApS	BAM 400	0,4	2,2	3,8	6,3	Risø DTU 2010-01	12-04- 2010	
Build a Mill ApS	BAM 600	0,6	2,4	4,5	6,3	Risø DTU 2010-01	12-04- 2010	
Carlo Gavazzi Handel A/S	Mistral 3K	3	2,49	4,9	6	Risø-DTU- 2010-05	25-05- 2010	
Logik og Co ApS	Venco- Twister 1000-T ***	1	1,9 x 1,9	3,6	3	Risø DTU 14-12-2009	14-12- 2009	
Logik og Co ApS	Venco- Twister 1000-TL ***	1	1,9 x 1,9	3,6	3	Risø DTU 14-12-2009	14-12- 2009	
Procure A/S	WG400	0,4	1,5	1,8	5,5	Risø DTU 20-10-2009	31-08- 2009	
Procure A/S	WG600	0,5	1,5	1,8	5,5	Risø DTU 20-10-2009	31-08- 2009	
Toria ApS og SJ Ser- vice	Futurener- gy FE 1012/1024/ 1048	1	2,5	4,9	7,5	Risø DTU 26-10-2009	26-10- 2009	
Zeteco Energy	ZEW03- 6/FD2,5- 300	0,3	1,8	2,5	6	Risø-DTU- 2010-02	01-07- 2010	15-05- 2012
Zeteco Energy	ZEW05- 6/FD2,7- 300	0,5	2,5	4,9	6	Risø-DTU- 2010-03	01-07- 2010	15-05- 2012

Forsøgsmøllegodkendelser (små møller under 40m² og 200m²) i 2011

Fabri- kant	Beteg- nelse	Ef- fekt [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Arne Damgård	KVA Vind 6	6	7,1	39,5	14	SO-DV- 11011 rev.1	09-08- 2011	09-08- 2012
Beck- Ballum I/S	Hybrid Energi AB, HE-WT- 1,5A	3	3,5	9,62	-	SO-DV- 11016	13-09- 2011	13-09- 2012
Beck- Ballum I/S	Hybrid Energi AB, HE-WT- 1,5A	2	3,5	9,62	-	SO-DV- 11023	16-12- 2011	16-12- 2012
Black- smith	Heyde Windtech- nik, Hey- wind 5,5 kW	5,5	4,4	15,2	12	SO-DV- 11027	31-12- 2011	31-12- 2012
Brian Hi- nrichesen	Evanca Is- kra R9000	5	5,4	23	18	SO-DV- 11022	14-12- 2011	14-12- 2012
Carsten Laursen	Hummer 5 kW	5	6,4	32,17	N,A,	SO-DV- 10007	12-08- 2010	12-08- 2011
Carsten Sønderg ård	Sonkyo Windspot 6,0	6	6,33	31,5	21	SO-DV- 11024	16-12- 2011	16-12- 2012
Carsten Sørensen	KVA Vind 5	5	5,4	22,9	-	SO-DV- 11021	18-11- 2011	18-11- 2012
Cirkel Energi	Evanca Is- kra R900	5	5,4	23	22,9	SO-DV- 10006	15-09- 2010	15-09- 2011
Cirkel Energy	Evanca Is- kra R9000	5	5,4	23	N,A,	SO-DV- 10001	20-01- 2010	20-01- 2011
Cirkel Energy	Evanca Is- kra R9000	5	5,4	23	12/15/18	SO-DV- 10006 rev 1	26-02- 2011	26-02- 2014
Dong Energy	WindSpire ***	1,2	1,2 x 6,1	7,32	N,A,	SO-DV- 10002	16-02- 2010	16-02- 2011
Dong Energy	WindSpire ***	1,2	1,2 x 6,1	7,32	N,A,	SO-DV- 10005	05-07- 2010	05-07- 2011
Dong Energy	Windspire 1,2 kW ***	1,2	1,2 x 6,1	7,32	N,A,	SO-DV- 10016	16-11- 2010	16-11- 2011
Dong Energy	Windspire 1,2 kW ***	1,2	1,2 x 6,1	7,32	N,A,	SO-DV- 11007	02-05- 2011	02-05- 2012
Dybbøl Skolen	Ropatec Big Star	20	8 x 4,3	34,4	13,5	SO-DV- 10020	29-11- 2010	29-11- 2011

Fabri- kant	Beteg- nelse	Ef- fekt [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
	Vertikal 20 kW ***							
Easy- Wind	EasyWind 6AC	6	6	28,27	7/13/19	Risø DTU 2010-06	09-11- 2010	09-11- 2013
EcoWind	Proven P11, 6kW	6	5,5	23,76	15	SO-DV- 11004a	30-03- 2011	30-03- 2014
EcoWind	Proven P11 6kW	6	5,5	23,76	15	SO-DV- 10004	03-05- 2011	03-05- 2011
EcoWind	Kingspan 6 kW	6	5,5	23,76	15	SO-DV- 11004 rev.1	18-11- 2011	30-03- 2014
Edgeflow	Edgef- low***		2 x 12	24		SO-DV- 09003	13-11- 2009	13-11- 2011
Edgeflow	Edgeflow ***	9	2 x 12	24	N,A,	SO-DV- 10015	20-10- 2010	20-10- 2011
Energy- Tech Søren Rasmus- sen	Braun An- taris 5,5 kW	5,5	5,1	20,43		SO-DV- 10021	29-11- 2010	29-11- 2011
Hagi In- dustrial Equip- ment Ltd	Ropatec Big Star Vertical ***	20	8 x 4,3	34,4	13,5	SO-DV- 10003	17-03- 2010	17-03- 2011
HSWind ApS	25kW HSWind	25	12,7	126,7	18	Risø DTU 2009-02	08-11- 2009	08-11- 2010
HSWind ApS	25 kW HSWind	25	12,7	126,7	18	Risø-DTU 2009-02 rev.1	10-12- 2010	10-12- 2011
HSWind ApS	25 kW HSWind	25	13	133	18	Risø-DTU 2011-02 ver.1	24-02- 2011	24-02- 2013
HSWind ApS	25kW HSWind	25	12,7	126,7	18	Risø DTU 2011-02	24-02- 2011	24-02- 2013
L,S, Stoker Niels Chr Aagård	Sonkyo Windspot 3,5	3,5	4,1	13,2	18	SO-DV- 11001	03-01- 2011	03-01- 2012
LS Stok- er	Sonkyo Windspot 3,5	3,5	4,1	13,2	21	SO-SD- 11013	28-08- 2011	28-08- 2012
Michael Sten-	Evance Is- kra R9000	5	5,4	23	22	SO-DV- 12005	02-02- 2012	02-02- 2013

Fabri- kant	Beteg- nelse	Ef- fekt [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
skrog								
Niels Wil- lumsen	ZEW25-18	25	12,85	130	18	Risø-DTU 2010-08 rev.1	03-02- 2011	10-12- 2012
Scandi- navian Wind	Scandi- navian Wind, FDW- 5kW***	5	4,5 x 4,6	20,7	12	SO-DV- 11026 rev 1	23-12- 2011	23-12- 2012
Scandi- navian Wind	Scandi- navian Wind, FDW- 5kW***	5	4,5 x 4,6	20,7	8	SO-DV- 11026	31-12- 2011	31-12- 2012
Stella Anita Mark	Bornay 6 kW	6	4	12,57	N,A	SO-DV- 10022	23-12- 2010	23-12- 2011
Søren Rasmus- sen	Braun, An- taris 5,5 kW	5,5	5,1	20,43	N,A,	SO-DV- 10021	29-11- 2010	29-11- 2011
Thomas Schmidt	Braun An- taris 5,5 kW	5,5	5,1	20,4	21	SO-DV- 11025	23-12- 2011	21-12- 2012
THYMøll en Dansk Vindmøll eformid- ling	TEP 6 kW	6	7,13	39,93	21	SO-DV- 10018	16-11- 2010	16-11- 2011
THYMøll en Dyb- dahl	TEP 6 kW	6	7,13	39,93	21	SO-DV- 10012	05-10- 2010	05-10- 2011
THYMøll en Gals- gaard	TEP 6 kW	6	7,13	39,93	18	SO-DV- 10013	05-10- 2010	05-10- 2011
THYMøll en Henrik Lynggaard	TEP 6 kW	6	7,13	39,93	21	SO-DV- 10017	16-11- 2010	16-11- 2011
Vindby ApS	Cyclon 2 kW	2	2,8	6,2	N,A,	SO-DV- 09001 rev 1	06-05- 2009	06-05- 2014
Wind Power Tree Aps	WPT3000 ***	3	3,7 x 6	22,2	6	SO-DV- 11002 rev.1	17-01- 2011	17-01- 2012
Zeteco	ZEW6 0006	6	7,1	39,5		SO-DV- 11008	10-06- 2011	10-06- 2012

Fabri- kant	Beteg- nelse	Ef- fekt [kW]	Rotor [m]	Areal [m ²]	Navhøjde [m]	Godken- delses nummer	Dato for udste- delse	Dato for udløb
Zeteco Energy	ZEW20-18	20	10	78,54	18	Risø DTU 2010-07	21-09- 2010	21-09- 2011
Zeteco Energy	ZEW5-12	5	6,4	32,17	12	SO-DV- 10010	03-10- 2010	03-10- 2011
Zeteco Energy	ZEW6-16	6	6,4	32,17	16	SO-DV- 10011	03-10- 2010	03-10- 2011
Zeteco Energy	ZEW10-12	10	6,4	32,17	12	SO-DV- 10014	18-10- 2010	18-10- 2011
Zeteco Energy	ZEW25-18	25	12,85	130	18	Risø-DTU 2011-01a	29-03- 2011	29-03- 2013
Zeteco Energy	ZEW6 0005	6	7,1	39,59		SO-DV- 11009	10-06- 2011	12-01- 2012
Zeteco Energy Tom Lund	ZEW 5-12	5	6,4	32,17	-	SO-DV- 10023	23-12- 2010	23-12- 2011

6.4 Bilag D: Liste certificerede og godkendte servicefirmaer og antal møller de har i service og ejere med egen service ved udgangen af 2011

Certificerede og godkendte servicefirmaer og antal møller de har i service ved udgangen af 2011

Certificerede

Status	udstedt	Udløb	Udstedt af	Navn	Møller i service	
					2010	2011
Certificeret	20. marts 10	3. marts. 2012	TüV Nord	DMP Mølleservice Aps	634	658
Certificeret	26. jan 2011	10. sep. 2013	GL	Vestas Wind Sys- tems A/S	1675	1694
Certificeret	26. juni 09	23. juni 2012	Force	Wincon A/S	146	175
Certificeret	27. juni 09	15. juni 2012	TüV Nord	Wind Estate A/S	59	59
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	Arnes Vindmølle- service ApS	25	24
Certificeret	6. jun 2011	31. maj 2012	DNV	Siemens Wind Power	367	363
Certificeret	16. juni 2010	30. juni 2013	DNV	Vattenfall Vindkraft A/S	172	99
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	BMC Biler	30	30
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	Dan-Service Wind ApS	118	129
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	Dansk Vindenergi ApS	26	25
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	Dansk Vindmølle- service ApS	180	171
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	Hanstholm Møllen Vind Aps	176	199
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	KR Montage Aps	42	49
Certificeret	1. dec 2010	31. okt 2013	DNV	Decowicon A/S	44	45
Certificeret	9. dec. 09	8. dec 2012	Bureau Veri- tas	Nordex Energy GmbH	91	92
Certificeret	29. juni 09	28. juni 2012	Intertek	Per & Jørgen Therkildsen A/S	96	104
Certificeret	16. okt 2009	31. okt 2012	DNV	DONG Energy	440	444
Certificeret	4. marts 2010	4 mats 2013	Intertek	Salling Elservice	24	25
Certifikat trukket			TüV Nord	Wind 1 A/S	1	
Certificeret	27. maj 2010	27. maj 2013	Intertek	DanRun Windser- vice	27	24
Certificeret	29. dec 2010	29. dec 2013	Intertek	Sydjysk Vindkraft	29	21

Certificeret	6. aug 2011	05. aug 2013	Bureau Veritas	Total Wind A/S		
Certificeret	31. aug 2011	30. aug 2013	Intertek	Windturbs Aps		21
Certificeret	15. feb 2011	16. feb 2014	Intertek	E.On Vind, Rødsand 2 Off-shore Wind farm, Filial af E.On Vind Sverige		90
Certificeret	27. sep 2011	26. sep 2014	Intertek	Dansk Vindmølle Teknik	26	25

Godkendte

Status	Gældende fra dato	Udløb dato	Udstedt af	Navn		
Udløbet	4. dec.08	4. dec. 2010	Energistyrelsen	Gaia Wind A/S	31	19
Godkendt	27. april 10	27. april 2012	Energistyrelsen	Beck-Ballum	2	2
Godkendt	27. april 10	27. april 2012	Energistyrelsen	TP-Service	47	63
Slettet				Svikmøllen	1	
Certiificeret				Sydjysk vindkraft	29	21
Godkendt	13. nov. 2011	13. nov 2013	Energistyrelsen	TB Vindenergi	41	38
Godkendt	15. mar 2010	15 marts 11	Energistyrelsen	K M Vindmøller	6	6
Godkendt	17. februar 2011	17. februar 2013	Energistyrelsen	Odsherreds Rap-solie & Montage	12	12
Godkendt	21. februar 2011	21. februar 2013	Energistyrelsen	Storstrøms Vindkraft	27	22
Godkendt	27. oktober 2010	27. oktober 2012	Energistyrelsen	Genvind Engineering Aps	3	3
Godkendt	03. november 2010	03. november 2012	Energistyrelsen	KVA Diesel	17	17

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

GSRN	Status	Udstedt	Udløb dato	Navn
57071470000007095	Forlænget	26. aug 2011	26. aug 2013	Claus Green
57071470000006746	undtaget			Erling M Rasmussen
57071500000003325	nedtaget			Bent Nielsen
57071470000006401	Forlænget	10. jan. 09	10. jan. 2013	Knud Hammeken
57071500000005046	Forlænget	24. okt 2011	24. okt 2013	Ib Madsen
57071500000040092	Forlænget	29. sep. 2009	29. sep. 2011	Susanne Grothe/Per Jørgensen
57071500000044526	Forlænget	5. sep. 2011	5. sep. 2013	Leif Frederiksen
57071500000064937	Forlænget	5. sep 2011	5. sep. 2013	Lars bisholt
57071470000004926	Forlænget	13. nov. 2011	13. nov. 2013	John Carlson
570715000000036026	Forlænget	13. nov 2011	13. nov 2013	Hans Madsen
57071500000041327	Forlænget	13. nov 2011	13. nov 2013	Tvindkraft
57071500000027062	Forlænget	13. nov 2011	13. nov 2013	Henrik leo Nielsen
570714700000014086	Godkendt	10. mar 2010	10. mar 2012	Leif Klestrup
570714700000014208	Godkendt	10. mar 2010	10. mar 2012	Per V. Petersen
570715000000063107	Nedtaget			Sten Navntoft
57071500000064630	Godkendt	10. mar 2010	10. mar 2012	Bo Carøe
570715000000024948	Godkendt	13. okt 2010	13. okt 2012	Torben Graae
57071500000063077	Godkendt	27. okt 2010	27. okt 2012	Brian Kjær
57071500000040085	Godkendt	27. okt 2010	27. okt 2012	Jens Fuglsang
570715000000014208	Godkendt	3. nov 2010	3. nov 2012	Jørgen Søndergåard Larsen
570714700000012594	Godkendt	3. nov 2010	3. nov 2012	Orla D Olsen
570715000000071041	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Per Just madsen
570715000000053177	Godkendt	3. nov 2010	3. nov 2012	Jens Eriksen
57071470000006562	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Tage Andersen
570715000000084201	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Jan Mikkelsen
57071470000004872	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	lars Anderesen
570715000000038198	Godkendt	4. nov 2010	4. nov 2012	Flemming Røn
570715000000026836	Godkendt	5. nov 2010	5. nov 2012	heine Bie
57071470000006579	Godkendt	5. nov 2010	5. nov 2012	Karsten Hansen
57071470000007323	Godkendt	5. nov 2010	5. nov 2012	Bo Kløcker
570714700000103605	Godkendt	5. nov 2010	5. nov 2012	Gert svendsen
57071500000003066	Godkendt	25. nov 2010	25. nov 2012	Jens Dalsgaard Sørensen
570715000000029547	Godkendt	1. jul 2011	1. juli 2013	Tommy Holm
570715000000025723	Godkendt	1. jul 2011	1. juli 2013	Torben Olsen
570715000000014062	Godkendt	1. jul 2011	1. juli 2013	Viggo Jørgensen
570714700000011351	Godkendt	1. jul 2011	1. juli 2013	Jesper J. Clausen
57071500000006364	Godkendt	26. aug 2011	26. aug 2013	Søren Kringel

57071500000021411	Godkendt	31. aug 2011	31. aug 2013	Leif Birkballe
57071500000006319	Godkendt	26. aug 2011	26. aug 2013	Askel Krog
57071500000014260	Godkendt	5. sep 2011	5. sep 2013	Per Villadsen
57071500000043918	Godkendt	24. okt 2011	24. okt 2013	Steen Jørgensen Dam
57071500000084706	Godkendt	24. okt 2011	24. okt 2013	Poul Fomgård Jensen
57071500000015779	Godkendt	24. okt 2011	24. okt 2013	Leif Høgh
57071470000006838	Godkendt	24. okt 2011	24. okt 2013	Henrik Søgren Hansen
57071500000026805	Godkendt	24. okt 2011	24. okt 2013	Jan Dalgren
57071500000058769	Godkendt	24. okt 2011	24. okt 2013	Lisbeth Damgaard/Hans Andersen
57071500000022005	Godkendt	28. okt 2011	28. okt 2013	Poul Henning Nielsen

6.5 Bilag E. Bekendtgørelse om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service af vindmøller (udkast af 28. november 2011).

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

I medfør af §§ 33, 68 og 73 i lov nr. 1392 af 27. december 2008 om fremme af vedvarende energi fastsættes efter bemyndigelse i henhold til § 70:

Formål og anvendelsesområde m.v.

§ 1. Den tekniske godkendelsesordning har til formål at sikre, at en vindmølle sammen med det anvendte fundament, er konstrueret, fremstillet, opstillet, vedligeholdt og serviceret i overensstemmelse med de krav, som er fastsat om sikkerhed, kvalitet, energi og miljø.

Stk. 2. Den tekniske godkendelsesordning omfatter den enkelte vindmølle inklusiv det anvendte tårn, fundament, eltekniske anlæg og transformere frem til og med vindmøllens tilslutningsklemmer til det elektriske net, herunder komponenter til at føre kabler ud fra vindmøllen samt permanente hjælpemidler såsom kraner, kranbeslag, løftebeslag og servicelifte.

Stk. 3. Den tekniske godkendelsesordning bygger på krav til og procedurer for type-, prototype- og projektcertificering fastsat i den europæiske standard DS/EN 61400-22 for certificering af konstruktion, fremstilling og opstilling af vindmøller, herunder specificerede DS/EN-, IEC- og ISO-standards samt de i bilag 1 fastsatte krav til certificering og registrering af dokumentation for vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder. Ordningen indeholder mulighed for særskilt certificering af vindmøllehovedkomponenter.

Stk. 4. Den tekniske godkendelsesordnings krav til certificerende virksomheder og virksomheder, der udfører vedligeholdelse og service, bygger endvidere på anerkendte standarder for etablering af kvalitetsstyringssystemer og de i bilag 2 fastsatte krav til godkendelse af servicevirksomheder.

Stk. 5. De i standarden DS/EN 61400-22, herunder specificerede DS/EN-, IEC- og ISO-standards, og de i bilag 1 fastsatte krav kan i særlige tilfælde fraviges, såfremt det på tilfredsstillende vis dokumenteres, at kravene til sikkerhed, kvalitet og energi er opfyldt. Fravigelser af principiel betydning skal godkendes af Energistyrelsen. En certificerende virksomhed skal således i tilfælde af fravigelser af principiel betydning forelægge disse for Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller. Godkendelsessekretariatet skal høre det i § 13, stk. 2, nævnte rådgivende udvalg, inden Godkendelsessekretariatet indstiller til Energistyrelsen, om fravigelserne kan godkendes.

§ 2. Vindmøller, som opstilles på land, på søterritoriet og i den eksklusive økonomiske zone, og som anvendes til energiproduktion, skal enten certificeres eller registreres samt vedligeholdes og serviceres i henhold til §§ 3-9. Kravene afhænger af vindmøllens rotorareal.

Stk. 2. Anvendelse af en vindmølle er betinget af, at der ikke uden fornyet certificering foretages ændringer på vindmøllen, jf. § 7, og at der gennemføres vedligeholdelse og service, jf. §§ 8 og 9.

Stk. 3. Energistyrelsen kan bestemme, at nærmere angivne vindmøller, som er omfattet af bekendtgørelsen, helt eller delvis skal være undtaget fra bekendtgørelsens bestemmelser.

Certificering af vindmøller

§ 3. Vindmøller med et rotorareal over 1 m² skal type- eller prototypecertificeres på grundlag af en vurdering og efterprøvning af producentens eller leverandørens dokumentation for pågældende vindmølle suppleret med nødvendige typeprøvnings, jf. dog stk. 2-4.

Stk. 2. For vindmøller med et rotorareal over 1 m² til og med 5 m² kan producenten eller leverandøren i stedet for type- eller prototypecertificering, jf. stk. 1, få registreret dokumentation af vindmøllen, jf. bilag 1, pkt. 2.

Stk. 3. Energistyrelsen kan efter indstilling fra Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller undtage vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder fra certificering og registrering, når de

- 1) anvendes til undervisningsbrug, forskning eller forsøg på særligt afgrænsede arealer udpeget til formålet,
- 2) konstrueres og bygges af ejeren selv til eget brug på særligt afgrænsede arealer,
- 3) uden elproduktion alene leverer mekanisk energi til vandpumpning, opvarmning m.v. eller,
- 4) på grundlag af en konkret vurdering, kan anses som sikre, herunder f.eks. visse typer modstandsvindmøller.

Stk. 4. Vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder er undtaget fra certificering og registrering, når de

- 1) opstilles på søterritoriet og i den eksklusive økonomiske zone eller
- 2) opstilles på skibe.

§ 4. Certificeringen som nævnt i § 3, stk. 1, skal som minimum omfatte obligatoriske moduler og krav fastsat i den europæiske standard DS/EN 61400-22, herunder specificerede DS/EN-, IEC- og ISO-standarder eller, hvis det er vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder, de i bilag 1, pkt. 1, nævnte krav.

Stk. 2. Certificeringen skal endvidere omfatte en kildestøjsmåling udført i henhold til bekendtgørelse om støj fra vindmøller. Omfatter certificeringen modulet typekarakteristiske målinger, jf. den europæiske standard DS/EN 61400-22 og de herunder specificerede IEC-standarder er kravene til målingernes gennemførelse opfyldt.

Stk. 3. Type- og prototypecertifikat til vindmøller udstedes til producenten eller leverandøren af vindmøllen, som er ansvarlig for, at der inden opstilling foreligger gyldigt certifikat. Prototypecertifikat udstedes for en tidsbegrænset periode på højst 3 år. Producenten eller leverandøren er ligeledes ansvarlig for at få registreret dokumentation for vindmøller med et rotorareal over 1 m² til og med 5 m² inden opstilling.

§ 5. Vindmøller med et rotorareal over 200 m², der er typecertificeret, skal projektcertificeres ved opstillingen. Projektcertificering sker på grundlag af fremsendt dokumentation for, at forudsætningerne for det udstedte typecertifikat også gælder for de aktuelle opstillingsforhold, og skal som minimum omfatte de i den europæiske standard DS/EN 61400-22, herunder specificerede DS/EN-, IEC- og ISO-standarder, fastsatte obligatoriske moduler og krav.

Stk. 2. Projektcertifikat udstedes for en bestemt placering til ejeren af en vindmølle eller et vindmølleprojekt. Ejeren af vindmøllen er ansvarlig for, at der inden idriftsættelse foreligger et gyldigt projektcertifikat.

§ 6. Ansøgning om type-, prototype- og projektcertifikat skal indsendes til en certificerende virksomhed bilagt nødvendigt dokumentationsmateriale. Ansøgning om projektcertifikat skal endvidere være bilagt gyldigt typecertifikat. Ansøgning om registrering af dokumentation for en vindmølle skal indsendes til Energistyrelsens Godkendelsesekretariat for Vindmøller bilagt den i bilag 1, pkt. 2.1. nævnte dokumentation.

Certificering til ombygning m.v.

§ 7. Vindmøller med et rotorareal over 40 m², som er certificeret, jf. §§ 3-6, eller godkendt i henhold til tidligere bekendtgørelser, og vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder, som er prototypecertificeret eller godkendt til forsøg i henhold til tidligere bekendtgørelser, skal ved ombygning, flytning og anvendelse efter forsøg certificeres på grundlag af kravene i stk. 2 og 3.

Stk. 2. Certificeringen skal gennemføres på grundlag af dokumentation for den tidligere certificering eller godkendelse og en teknisk rapport over vindmøllens sikkerhedsmæssige tilstand med påtænkte ændringer og en funktions- og sikkerhedsafprøvning. For vindmøller, der er prototypecertificeret eller godkendt til forsøg, skal certificeringen endvidere omfatte en designevaluering.

Stk. 3. Den tekniske rapport nævnt i stk. 2 skal som minimum omfatte en

- 1) gennemgang af den foreliggende tekniske dokumentation for vindmøllen,
- 2) vurdering af forsvarligheden af en eventuel påtænkt ombygning, flytning og fortsat anvendelse,
- 3) sikkerhedsmæssig vurdering af nye opstillingsforhold,
- 4) rapportering af en funktions- og sikkerhedsafprøvning af vindmøllen og
- 5) vurdering af om ombygningen medfører støjmæssige konsekvenser.

Stk. 4. Til dokumentation for kildestøj, jf. stk. 3, nr. 5, skal beregningsmetoderne, som fastsat i bekendtgørelsen om støj fra vindmøller anvendes.

Stk. 5. Certifikat til ombygning, flytning og anvendelse efter udløb af prototypecertifikat eller godkendelse til forsøg udstedes til ejeren af vindmøllen. Certifikat til ombygning til forsøg udstedes for en tidsbegrænset periode på højst 3 år. Ejeren af vindmøllen er ansvarlig for, at der inden idriftsættelse foreligger et gyldigt certifikat.

Stk. 6. Ansøgning om certificering til ombygning, flytning og anvendelse efter udløb af prototypecertifikat eller godkendelse til forsøg skal indsendes til en certificerende virksomhed bilagt nødvendigt dokumentationsmateriale. For vindmøller, der ombygges til forsøg, skal der endvidere foreligge en forsøgsplan, for den periode certifikatet udstedes.

Vedligeholdelse, service og havari

§ 8. Ejeren af en vindmølle har, så længe vindmøllen er i drift, pligt til at sikre, at vindmøllen er regelmæssigt vedligeholdt og serviceret. Vedligeholdelse og service af vindmøllen skal gennemføres på grundlag af fastsatte specifikationer og tidsintervaller for løbende service af møllen i henhold til udstedte certifikater og på grundlag af de i § 9, stk. 1 nævnte servicemanualer for vedligeholdelse og service. En vindmølle, der har været opstillet længere end designlevetiden, som angivet i typecertifikatet, skal derudover gennemgå et udvidet serviceeftersyn, jf. bilag 2, pkt. 4

Stk. 2. For vindmøller med et rotorareal over 40 m² skal vedligeholdelse og service foretages af en certificeret eller godkendt virksomhed, jf. § 10, stk. 1, jf. dog stk. 3.

Stk. 3. Energistyrelsen kan under særlige omstændigheder efter indstilling fra Energistyrelsens Godkendelsessekretariat godkende, at vedligeholdelse og service udføres af ejeren af en vindmølle. Godkendelse efter 1. pkt. gives til ejere, som ikke er godkendt til at udføre vedligeholdelse og service som nævnt i § 10, stk. 3, nr. 4, og som kan dokumentere at opfylde de krav, som er fastsat i bilag 2, pkt. 3.

Stk. 4. Energistyrelsens godkendelse efter stk. 3, gives indtil 3 år. Godkendelsen kan fornyes på baggrund af en ansøgning med dokumentation for udført vedligeholdelse og service på vindmøller i den seneste godkendelsesperiode og dokumentation for opfyldelse af krav nævnt i stk. 3.

§ 9. Producenten eller leverandøren skal udlevere de nødvendige servicemanualer til ejeren af vindmøllen ved levering af vindmøllen. Producenten eller leverandøren skal fremsende opdateringer, der er af betydning for vindmøllens sikkerhed. Producenten eller leverandøren skal endvidere fremsende opdateringer, der er af betydning for vindmøllens drift til vindmølleejeren efter anmodning.

Stk. 2. For vindmøller, der er pålagt særlige støjbegrænsende foranstaltninger, skal den virksomhed, der er certificeret eller godkendt til at vedligeholde og servicere vindmøller aflæse støjindstillingen af vindmøllen ved hver service. Virksomheden nævnt i 1. pkt. skal notere aflæsningen i serviceraporten, jf. stk. 3.

Stk. 3. Ved hvert service skal der udarbejdes en serviceraport, som skal fremsendes til ejeren af vindmøllen umiddelbart efter hver service. Ejeren af vindmøllen skal opbevare serviceraporterne, så længe vindmøllen er i drift. Endvidere skal ejeren af vindmøllen sikre, at den gennemførte service samt dato for næste service indberettes til Energinet.dk, jf. bilag 3, pkt. 5.

Stk. 4. Ved større skader og skader af sikkerhedsmæssig betydning har ejeren af vindmøllen pligt til straks at indsende oplysninger herom til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller.

Certificerende og godkendte virksomheder

§ 10. Virksomheder, der certificerer vindmøller og vindmølleprojekter, herunder kvalitetsstyringssystemer for fremstilling, opstilling, vedligeholdelse og service i henhold til denne bekendtgørelse skal være

- 1) akkrediteret af Den Danske Akkrediterings- og Metrologifond, DANAK,
- 2) akkrediteret af en tilsvarende anerkendt udenlandsk akkrediteringsvirksomhed, der er medunderskriver i den europæiske samarbejdsorganisation for samarbejdsorganer EA's multilaterale aftale om gensidig anerkendelse eller

3) godkendt af Energistyrelsen i henhold til bilag 2, pkt. 2 og bilag 3 til at udføre nærmere bestemte opgaver som nævnt i stk. 3.

Stk. 2. Det skal fremgå af akkrediteringsdokumentationen for certificerende virksomheder, at denne bekendtgørelse er omfattet af akkrediteringen. Ligeledes skal det af certifikater til virksomheder, der udfører vedligeholdelse og service fremgå, at denne bekendtgørelse er omfattet af certificeringen.

Stk. 3. Virksomheder, der efter indstilling fra Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller er godkendt af Energistyrelsen på grundlag af dokumentation af de nødvendige kvalifikationer, kan udføre

- 1) type- og prototypecertificering af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder, jf. §§ 3 og 4,
- 2) projektcertificering af vindmøller på land med et rotorareal over 200 m² på grundlag af et udstedt typecertifikat, jf. § 5,
- 3) certificering til ombygning m.v. af vindmøller på land, jf. § 7 og
- 4) vedligeholdelse og service på stall-regulerede vindmøller med en installeret effekt til og med 600 kW, jf. §§ 8 og 9.

Stk. 4. Energistyrelsens godkendelse til at udføre certificering som nævnt i stk. 3, nr. 1-3, gives i indtil 3 år på baggrund af ansøgning vedlagt dokumentation for kendskab til certificering af vindmøller jf. bilag 3, hvorefter den kan fornyes på baggrund af ansøgning med dokumentation for udførte certificeringer i den seneste godkendelsesperiode. Energistyrelsens godkendelse til at udføre vedligeholdelse og service som nævnt i stk. 3, nr. 4, gives ligeledes i indtil 3 år på baggrund af dokumentation som fastsat i bilag 2, pkt. 2, hvorefter den kan fornyes på baggrund af ansøgning med dokumentation for udført vedligeholdelse og service på vindmøller i den seneste godkendelsesperiode.

Stk. 5. Alle virksomheder, der udfører certificering og vedligeholdelse og service efter denne bekendtgørelse, skal være registreret hos Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller. For akkrediterede og certificerede virksomheder skal gyldig dokumentation herfor vedlægges. Såfremt virksomheden ikke er akkrediteret eller certificeret, vedlægges dokumentation for godkendelse, jf. stk. 1, nr. 3.

§ 11. Udstedte certifikater skal indeholde henvisninger til gennemførte vurderinger og afprøvninger, jf. specifikationer i DS/EN 61400-22 eller denne bekendtgørelse.

Stk. 2. Den certificerende virksomhed, skal

- 1) tilbagekalde et udstedt certifikat i henhold til denne bekendtgørelse, såfremt der konstateres alvorlige fejl ved den opstillede vindmølle, vindmølleprojektet, udført vedligeholdelse og service samt ved konstatering af misligholdelse af forudsætningerne for certificering,
- 2) løbende indsende en kopi af udstedte certifikater med tilhørende certificeringsrapporter samt meddelelser om tilbagekaldte certifikater til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller,
- 3) efter hver audit af en certificeret servicevirksomhed underskrive og fremsende dokumentation for gennemførelsen til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller, jf. bilag 2, pkt. 1, og
- 4) opbevare dokumentationen for udstedte certifikater, jf. §§ 3-7 i hele vindmøllens designlevetid, som angivet i certifikatet.

Stk. 3. Godkendte virksomheder, der udfører vedligeholdelse og service, skal en gang om året fremsende en opdateret liste over vindmølletyper, der udføres service på til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller.

Stk. 4. Certificerede og godkendte virksomheder, der udfører vedligeholdelse og service, skal opbevare servicerapporter, jf. § 9, stk. 3, i mindst 5 år.

Stk. 5. Godkendelsessekretariatet opdaterer og publicerer lister over gyldige certificeringer, jf. §§ 3-7 og registrering af dokumentation for vindmøller, jf. bilag 1, pkt. 2.

Forholdet til anden lovgivning

§ 12. Denne bekendtgørelse vedrører alene certificering, registrering af dokumentation for vindmøller samt vedligeholdelse og service af vindmøller i Danmark.

Stk. 2. Krav til vindmøller efter anden lovgivning, herunder bygge-, miljøbeskyttelses- og arbejdsmiljøloven, lov om elforsyning og stærkstrømsbekendtgørelsen, skal inden opstilling dokumenteres over for de relevante myndigheder.

Administrative bestemmelser, tilsyn og kontrol m.v.

§ 13. Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller er oprettet af Energistyrelsen til at varetage administrationen, herunder tilsyn. Godkendelsessekretariatet varetager endvidere vedligeholdelsen af det tekniske certificeringsgrundlag, herunder koordinering af standardiseringsarbejdet. Godkendelsessekretariatet fungerer tillige som Energistyrelsens informations- og videnscenter for den tekniske godkendelsesordning.

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, Energinet.dk, net- og forsyningspligtige virksomheder, forsikringsselskaber, certificerende virksomheder, standardiserings- og forskningsinstitutter m.v. Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller varetager de praktiske opgaver vedrørende udvalgets møder.

Stk. 3. Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller indsender til Energistyrelsen en gang årligt rapportering om sekretariatets virksomhed.

§ 14. Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller fører løbende tilsyn med certificering og vedligeholdelse og service af vindmøller i henhold til § 8, stk. 3, og § 10, stk. 1, nr. 3. Endvidere fører Godkendelsessekretariatet tilsyn med gennemførelse af vedligeholdelse og service, jf. §§ 8 og 9.

Stk. 2. Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller kan uafhængigt af akkrediterende virksomheders tilsyn med certificerende virksomheder, indhente oplysninger til brug for administrationen af den tekniske godkendelsesordning hos de certificerende, certificerede og godkendte virksomheder, fabrikanter og leverandører af vindmøller samt vindmølleejere.

Stk. 3. Energinet.dk udarbejder en vejledning for indberetning af service, jf. § 9, stk. 3, og registrerer, at service har fundet sted.

Stk. 4. Hvis det foreskrevne interval for vedligeholdelse og service er overskredet med mere end 3 måneder eller foreligger der andre forhold, som strider mod bekendtgørelsen, kan Energistyrelsen påbyde at bringe forholdene i orden straks eller inden for en

nærmere angivet frist. Energistyrelsen underretter den akkrediterende virksomhed om påbud, der vedrører akkrediterede certificerende virksomheders certificeringer.

Stk. 5. Hvis vindmølleejeren ikke efterkommer påbud om manglende certificering eller om manglende service og vedligeholdelse inden for den frist, som er angivet i påbuddet efter stk. 4, kan Energistyrelsen efter indstilling fra Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller påbyde ejeren af vindmøllen at standse vindmøllen, indtil forholdene er bragt i orden.

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

Stk. 2. Udgifter i forbindelse med inspektioner, der foretages af Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller som led i udførelse af tilsyn, jf. § 14, stk. 1, 1. pkt. afholdes af servicevirksomheden eller vindmølleejeren.

Klager

§ 16. 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 Energitklagenævnet

Straf

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

- 1) undlader at få foretaget certificering af vindmøllen, jf. §§ 3-7,
- 2) undlader at få registreret dokumentation af en vindmølle, jf. § 3, stk. 2, og § 4, stk. 3, 3. pkt.,
- 3) undlader at gennemføre vedligeholdelse og service, jf. §§ 8 og 9,
- 4) undlader at afgive oplysninger eller afgiver urigtige oplysninger, som er omhandlet i § 9, stk. 4,
- 5) foretager aktiviteter i henhold til bekendtgørelsen uden gyldig certificering, akkreditering eller godkendelse, jf. § 10,
- 6) undlader at opbevare servicereporter, jf. § 9, stk. 3, 2. pkt., og dokumentation § 11, stk. 2, nr. 4.
- 7) meddeler en certificerende virksomhed, en virksomhed, som udfører vedligeholdelse og service, eller Energistyrelsen urigtige eller vildledende oplysninger eller efter anmodning undlader at afgive oplysninger, eller
- 8) undlader at efterkomme påbud, jf. § 14, stk. 4 og 5.

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

Ikrafttræden m.v.

§ 17. Bekendtgørelsen træder i kraft den x. xxxx 2011.

Stk. 2. Bekendtgørelse nr. 651 af 26. juni 2008 om teknisk godkendelsesordning for konstruktion, fremstilling og opstilling af vindmøller ophæves, og Energistyrelsens meddelelse af 19. marts 2010 om godkendelse af vindmøller med en eleffekt på 25 kW og derunder og et rotorareal på 200 m² og derunder bortfalder.

Stk. 3 Certifikater og godkendelser, som er udstedt i henhold til tidligere bekendtgørelser, er gyldige indtil den udløber.

Energistyrelsen

Ib Larsen

/Hanne Windemuller

Krav til certificering af vindmøller med et rotorareal på 40 m² og derunder og registrering af vindmøller med et rotorareal over 1 m² til og med 5 m²

1. Certificering af vindmøller med et rotorareal over 5 m² til og med 40 m²

Producenten eller leverandøren kan for vindmøller med et rotorareal over 5 m² til og med 40 m² i stedet for certificering efter den europæiske standard DS/EN 61400-22, herunder specificerede DS/EN-, IEC- og ISO-standarder, vælge certificering efter nedenstående krav.

Prototypecertifikat kan gives på baggrund af en vurdering af de sikkerhedsmæssige krav, men omfatter ikke kvalitets- ydelses- og driftsmæssige forhold. Det vil sige, at prototypecertificeringen skal omfatte de i pkt. 1.1., nr. 1-3 nævnte krav.

1.1.

Typecertificeringen skal som minimum omfatte en afprøvning af styrken af tårn og rotorkomponenter (vinger) og en efterfølgende funktions- og driftsafprøvning. Endvidere skal der gennemføres en verificering af en beregning af rotor og tårn med de ved afprøvningen anvendte laster. Afprøvningen skal som minimum omfatte:

- 1) En afprøvning af styrken af et opstillet vindmølletårn udsat for et vandret træk på min. 300 Newton/m² rotorareal i navhøjde.
- 2) En statisk afprøvning 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.
- 3) En afprøvning af vindmøllens anordning mod løbsk kørsel. Anordningen skal afprøves ved en vindhastighed på minimum 25 pct. over nominel vindhastighed dog mindst 12 m/s.
- 4) Der skal være udarbejdet en vejledning, der oplyser brugeren om anordningens virkemåde, udførelse af løbende kontrol og afprøvning, jf. nr. 3.
- 5) En driftsafprøvning af et eksemplar af vindmøllen 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 middelvindhastigheden i en sammenhængende 6-timers periode er over 12 m/s. Der skal som minimum gennemføres måling af vindhastighed, effekt og energiproduktion.

1.2.

Typecertificeringen skal indeholde en kildestøjsmåling, jf. bekendtgørelsens § 4, stk. 2.

1.3.

Til brug for opstilling af vindmøllen skal vindmøllens sikkerhed vurderes i forhold til den ønskede fundamentkonstruktion.

2. Registrering af dokumentation for vindmøller med et rotorareal over 1 m² til og med 5 m²

Producenten eller leverandøren kan for vindmøller med et rotorareal over 1 m² til og med 5 m² i stedet for certificering efter den europæiske standard DS/EN 61400-22, herunder specificerede DS/EN-, IEC- og ISO-standarder, vælge registrering efter nedenstående krav.

Registrering omfatter ikke dokumentation vedrørende kvalitets, ydelses- og driftsmæssige forhold.

2.1.

Ved registreringen påses, at der foreligger tilstrækkelig dokumentation. Følgende gyldig dokumentation skal foreligge:

- 1) Beskrivelse af møllen og tekniske data, inklusiv tårn og fundament.
- 2) Beskrivelse af møllens sikkerhedssystemer.
- 3) Brugsvejledning.
- 4) Installationsvejledning.
- 5) Manual for drift, vedligehold og service.
- 6) En kildestøjsmåling, jf. bekendtgørelsens § 4, stk. 2.

Beskrivelse af vindmøllens sikkerhedssystemer skal omfatte metoder for nedbremsning og aflåsning af rotoren samt håndtering af fejl ved elektriske tilkoblinger.

Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller kan indstille til Energistyrelsen, at afslå registrering af dokumentation af vindmøllen, hvis producenten eller leverandøren ikke kan fremlægge tilstrækkelig dokumentation.

Certificering og godkendelse af servicevirksomheder, godkendelse af ejere til at vedligeholde og servicere egen vindmølle samt udførelse af vedligeholdelse og service

Certificering eller godkendelse af virksomheder, der udfører vedligeholdelse og service på vindmøller samt godkendelse af ejere til at vedligeholde og servicere egen vindmølle skal gennemføres på baggrund af de i pkt. 1 eller 2 fastsatte krav og procedurer.

Pkt. 3 fastsætter krav og procedurer for godkendelse af ejeren af en vindmølle til at vedligeholde og servicere egen vindmølle.

Pkt. 4 fastsætter krav til serviceeftersyn for vindmøller, der har været opstillet i længere tid end designlevetiden.

Endelig fastsætter pkt. 5 krav og procedure til indberetning af service hos Energinet.dk

1. Akkrediterede virksomheders certificering af servicevirksomheder

Certificering 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 9001:2008 eller tilsvarende.

Det skal af certifikatet fremgå, at bekendtgørelsens krav til vedligeholdelse og service er omfattet af certificeringen. Endvidere skal de vindmølletyper og vindmøllestørrelser, virksomheden kan udføre vedligeholdelse og service på, være specificeret i et bilag til certifikatet.

Det skal ved certificeringen sikres, at virksomheden råder over:

- 1) 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 producenten, kan vedligeholdelse og service udføres på basis af en servicemanual udarbejdet af servicevirksomheden på baggrund af den hidtidige gennemførte service for den pågældende vindmølletype.
- 2) Nødvendige værktøjer.
- 3) Kvalificeret personale i relation til opgavens art i henhold til opdaterede servicemanualer.

1.1. Den certificerende virksomheds gennemførelse af audit

Den certificerende virksomhed skal ved hver audit sikre, at betingelserne for certificering i henhold til den anvendte kvalitetssikringsstandard er overholdt.

Endvidere skal den certificerende virksomhed ved hver audit sikre, at

- 1) virksomheden har opdaterede servicemanualer for alle de mølletyper, som virksomheden udfører service på,
- 2) der foreligger servicereporter for hvert service i overensstemmelse med den indgåede serviceaftale mellem vindmølleejeren og servicevirksomheden,
- 3) vedligeholdelse og service er gennemført af kvalificeret personale i overensstemmelse med de opdaterede manualer og specificerede intervaller for vedligeholdelse og service,
- 4) der i fornødent omfang foreligger udfyldt tjekliste med dokumentation for vindmøllens driftsforhold i henhold til manualerne for vedligeholdelse og service og
- 5) eventuelle reparationer, ændringer og udskiftninger af komponenter er sket i overensstemmelse med gældende servicemanualer

Endelig skal den certificerende virksomhed

- 6) fremsende dokumentation for gennemført audit til Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller, som skal omfatte en liste over de vindmølletyper, der udføres service på og være dateret og underskrevet af den certificerende virksomhed og
- 7) gennemføre stikprøvevis kontrol af, om vedligeholdelse og service af møllen er gennemført som beskrevet i servicereporterne.

2. Energistyrelsens godkendelse af servicevirksomheder

En godkendelse efter bekendtgørelsens § 10, stk. 3, nr. 4, gives til servicevirksomheder, der kan dokumentere ekspertise vedrørende vedligeholdelse og service af vindmøller, herunder at de råder over personale med dokumenteret erfaring.

Energistyrelsens godkendelse kan gives på grundlag af en fremsendt ansøgning til Energistyrelsens Godkendelsessekretariatet for Vindmøller.

Ansøgningen som minimum være bilagt:

- 1) Liste over vindmølletyper der ønskes godkendelse til at servicere.
- 2) Liste over anvendte manualer for vedligeholdelse og service af de enkelte mølletyper og nødvendige opdateringer med nummer/navn på manualerne.
- 3) Dokumentation af erfaringer vedrørende vedligeholdelse og service af de pågældende vindmølletyper.
- 4) Oversigt over personalets uddannelser og kvalifikationer.
- 5) Dokumentation for et implementeret kvalitetsstyringssystem for vedligehold og service på de aktuelle mølletyper for så vidt angår vindmøller med rotorareal på over 200 m².

Godkendelsessekretariatet kan til brug for indstillingen til Energistyrelsen anmode om supplerende materiale.

3. Energistyrelsens godkendelse af ejere til at vedligeholde og servicere egen vindmølle

En godkendelse efter bekendtgørelsens § 8, stk. 3 gives til ejere af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder, hvor ejeren har relevant uddannelse og kan dokumentere tilstrækkelig kendskab til vedligeholdelse og service af den pågældende mølletype.

Endvidere kan en godkendelse gives til ejere af særlige ældre vindmølletyper med rotorareal over 200 m², som ejeren selv har serviceret siden opstillingen.

Energistyrelsens godkendelse kan gives på grundlag af en fremsendt ansøgning til Energistyrelsens Godkendelsessekretariatet for Vindmøller.

Ansøgningen skal som minimum være vedlagt:

- 1) Ejers navn og adresse og telefon og e-mailadresse om muligt.
- 2) Konkrete oplysninger om den mølle, der skal serviceres. Type (fabrikat, størrelse, m.v.), placering (sted), opstillingstidspunkt.
- 3) GSRN registreringsnummer hos Energinet.dk.
- 4) Uddybet begrundelse for selv at ville foretage service.
- 5) Dokumentation for uddannelse og kendskab til mølletypen.
- 6) Beskrivelse af omfang og indhold af den regelmæssige vedligeholdelse (tjeklister), herunder oplysninger om de nødvendige servicemanualer.

Godkendelsessekretariatet kan til brug for indstillingen til Energistyrelsen anmode om supplerende materiale.

Godkendelsen bortfalder, hvis møllen nedtages eller afhændes.

4. Serviceeftersyn af vindmøller, som har været opstillet længere end designlevetiden

Serviceeftersyn på vindmøller, der har været opstillet længere end designlevetiden, skal ud over det serviceeftersyn, som gennemføres i henhold servicemanualen som minimum omfatte et særligt eftersyn af vindmøllens strukturelle dele.

Ved særlige serviceeftersyn af vindmøller, som har været opstillet længere end designlevetiden skal følgende foretages:

Hvert år:

- 1) Maskinrammen efterses for revner på hårdt belastede steder samt i alle svejsninger. Alle boltesamlinger efterses.
- 2) Hovedakslen efterses for skrammer og rust.
- 3) Krøjelejringen efterses for slid, og der opmåles slør i lejringen. Vigtige dele i krøjesystemet efterses.
- 4) Tårn efterses for revner i alle svejsninger.
- 5) Bolte i samlinger (specielt til vinger) efterspændes som hidtil ifølge manualen.

- 6) Fundament efterses for revner i beton. Forsegling mod nedtrængning af vand i fundamentet efterses og eventuelt udbedres.

Hvert 3. år:

- 7) Vinger skal efterses på tæt hold (om nødvendigt med mandskabskurv, facadehejs eller ved rapelling)

5. Indberetning af service

I henhold til § 9, stk. 3 skal ejeren af vindmøllen sikre, at den gennemførte service samt dato for næste service indberettes til stamdataregisteret for vindmøller hos Energinet.dk.

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

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

Dato for næste servicebesøg skal være i henhold til servicemanualens krav, men kan maksimalt ligge 2 år efter dato for gennemført service.

Certificerede og godkendte servicefirmaer samt ejere, der er godkendt til at servicere egen vindmølle, kan få adgang til at registrere via Energinet.dk's Selvbetjeningssystem. Energinet.dk har udarbejdet en vejledning samt en skabelon til indberetningen, som kan downloades på Godkendelsessekretariatets og Energinet.dk's hjemmeside, www.energinet.dk.

Godkendelse af virksomheder der udfører certificering af vindmøller

Pkt. 1-3 fastsætter krav og procedure for Energistyrelsens godkendelse af ikkeakkrediterede virksomheder og personer til type- og prototypecertificering af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder, projektcertificering af vindmøller på land med et rotorareal over 200 m² og certificering til ombygning m.v., jf. § 10. stk. 3, nr. 1-3.

Energistyrelsens godkendelse gives efter indstilling fra Energistyrelsens Godkendelsessekretariat for Vindmøller, som modtager ansøgninger om udførelse af certificering som nævnt ovenfor.

1. Energistyrelsens godkendelse af virksomheder til type- og prototypecertificering af vindmøller med et rotorareal på 200 m² og derunder, jf. § 10, stk. 3, nr. 1.

Godkendelsen gives til virksomheder, der kan dokumentere deres ekspertise vedrørende konstruktion og certificering af vindmøller, herunder at de råder over personale med dokumenteret erfaring.

Ansøgningen skal som minimum være vedlagt dokumentation for kendskab til:

- 1) Vindmølletyper under 200 m².
- 2) Vindmøllers styre- og sikkerhedssystemer.
- 3) Laster på vindmøllen og specificerede lasttilfælde.
- 4) Strukturelle, mekaniske og elektriske komponenter.
- 5) Tårn- og fundaments konstruktioner.
- 6) Statisk afprøvning af vinger og tårn.
- 7) Afprøvning af sikkerhedssystemer.
- 8) Målinger af eleffekt og energiproduktion.
- 9) Målinger af laster.
- 10) Gældende standarder for vindmøller under 200 m², herunder specielt DS/EN 61400-2.

2. Energistyrelsens godkendelse af virksomheder til projektcertificering af vindmøller på land med et rotorareal over 200 m², jf. § 10, stk. 3, nr. 2.

Godkendelsen gives til virksomheder, der kan dokumentere kvalifikationer vedrørende projektgodkendelse af vindmøller.

Ansøgningen skal som minimum være vedlagt:

- 1) Dokumentation for kendskab til og erfaringer med projektcertificering
- 2) Instruks for projektcertificering i henhold til DS/EN 61400-22
- 3) Dokumentation for implementeret kvalitetsstyringssystem i henhold til DS/EN ISO 9001:2008 eller tilsvarende for levering og opstilling af vindmøller.

3. Energistyrelsens godkendelse af virksomheder til ombygning, flytning og anvendelse efter forsøg af vindmøller på land, jf. § 10, stk. 3, nr. 3.

Godkendelsen gives til virksomheder, der kan dokumentere kvalifikationer vedrørende ombygning, flytning af vindmøller.

Ansøgningen skal som minimum være vedlagt dokumentation for kendskab til:

- 1) Vindmøllekonstruktioner.
- 2) Type- prototypegodkendelse
- 3) Levetid af vindmøller og vindmøllekomponenter.
- 4) Opstillingsforhold i Danmark.
- 5) Konstruktioner af fundamentet.
- 6) Opstilling og idriftsættelse af vindmøller på land.
- 7) Afprøvning af sikkerhedssystemer.

6.6 Bilag F. IEC 61400-1: Proposal for a revision of IEC 61400-1, 3rd edition, 2005: Wind turbines - Part 1: Design requirements

Background

The standard IEC 61400-1 was published in August 2005 as the third edition. The edition included several new developments such as external conditions and load cases, partial safety factors, extreme load extrapolation and assessment of site compatibility.

In order to clarify and provide specific guidance to the new developments as well as provide editorial changes that will improve the clarity and the understanding of the text, an amendment to IEC 61400-1:2005 was proposed in the maintenance cycle report 88/296/MCR, circulated 2007-02-02 and subsequently approved. As an amendment the scope was limited to the following issues:

1. Turbulence model concerns
2. DLC 2.3. (Gust with loss of load)
3. Consequence of failure factor (applied to Blade Test Loads)
4. Load extrapolation methodology
5. Contemporaneous loads
6. Application of safety factors (Tip deflection and mechanical systems)

The Committee draft for Voting was circulated on 2009-01-16 and approved. The Convenor received the result of voting with the national comments to the CDV on 2009-08-03. The report on voting on CDV, 88/355/RVC, was circulated 2009-11-27, and the FDIS, 88/374/FDIS, was distributed 2010-07-09 for voting. In October 2010 the amendment was published, IEC 61400-1-am1 ed3.0 (2010-10) Amendment 1 - Wind turbines - Part 1: Design requirements, and distributed to the national committees in November. IEC Central Office is in the process of creating a consolidated edition 3.1 on the basis of IEC 61400-1 edition 3 and its amendment 1.

At the meeting in TC 88 on March 11-12, 2010, 88/376/RM, the Convenor of MT1 proposed to start a revision as soon as the amendment was published. TC88 agreed that a new edition was needed. The MT01 Convenor was requested together with MT1 to prepare a DC, which will consolidate the various proposals for changes from Japan, 88/363/DC, and a Spanish proposal for a standard on site assessment, presented at the TC 88 meeting. The call for members will be included in the DC.

Needs for revision

The amendment only addressed some key issues in IEC 61400-1:2005, which introduced several new elements. It has been 5 years since the standard was published, and there is a need for a thorough assessment and revision of the documents. The need for a revision has been recognized by TC88 in March 2010 and is illustrated by the following:

Several comments to the CDV, 88/355/RVC, have been postponed to the next revision; the comments being outside the scope of the revision or having been dealt with and conclusions reached by MT1. The national comments were of a nature that did not preclude a positive vote to the amendment.

The Japanese National Committee has in 88/363/DC, see ref. 2, proposed an amendment that shall include wind conditions in tropical conditions.

At the TC88 meeting in March 2010 a Spanish proposal for a standard on site assessment, TC88-1003-30 Esteban site assessment standard proposal, was presented, and TC88 suggested to include the technical content that overlaps 61400-1, in the next revision of 61400-1.

Finally, the Convenor has received statements regarding the needs for a revision, GL Statement concerning IEC 61400-1 edition 4, Kai Freudenreich, GL Memo, 25.02.2010 and GH Statement concerning IEC 61400-1 edition 4, G.N. McCann, GH Doc 1093/BT/01, 25.02.2010. In addition to a number of specific technical comments, the statements express concern about the complexity of the load extrapolation procedures and the limited use of the standard so far for type certification.

Proposal for a revision

Hence, it is proposed that TC88 MT1 is given the task to revise IEC 61400-1:2005 together with IEC 61400-1-am1 ed3.0 (2010-10). The maintenance team shall review state-of-the-art on design requirement for wind turbines and experience with the use of IEC 61400-1:2005 as well as the technical comments and proposals already listed in this DC, and prepare a Committee Draft for a new revision of IEC 61400-1. The revision work scope shall include but not be limited to the following issues:

- External conditions:
 - Class specification, allow for tropical conditions and severe complex terrain by e.g. definition of new wind turbine classes and new turbulence categories.
 - An additional wind model suitable for tropical cyclones regions, which include the ratio of the reference wind speed to the annual average wind speed (V_{ref}/V_{ave}) and the ratio of the 3 second gust to the ten minute gust (V_{e50}/V_{ref}).
 - Wind specification, wind profile and turbulence, the low frequency part of the spectrum and, for large heights ~ 100 m
 - Calibration of wind models e.g. ETM with site data
- Structural Design
 - Load extrapolation – simplification
 - Integration with construction codes, e.g. Eurocodes, and harmonization with other national codes
 - Code calibration – procedures for adjusting safety factor in construction codes
 - Specification and assessment of control action effects
- Assessment of a wind turbine for site-specific conditions
 - Review and detail requirements for site condition assessment, in particular with respect to tropical conditions, complex terrain and wake effects
 - Annex for evaluation procedures of wind condition in the tropical storm regions and/or in complex terrains
 - Further specifications of wake effects that account for half-wake loads, all configurations, fatigue and ultimate loads and for all principal loads
- Validation (wind models at large heights and wakes, design loads and response)

Convenor: Peter Hauge Madsen, DTU Wind Energy

6.7 Bilag G. IEC 61400-6: New Work Item Proposal: IEC 61400-6 Wind Turbines: Tower and foundation design

Scope:

It is proposed that IEC TC 88 develop a standard for the design of wind turbine towers and on-shore foundations that will build on and complement the IEC 61400-1 Design Criteria and provide a complete set of technical requirements for the structural and geotechnical design. However, it is envisaged that the proposed work shall be followed by the development of another part, directed towards the design of offshore support structures, thus also complementing IEC 61400-3.

The work scope shall include the following issues:

- 1) Identify the relevant parts in existing standards for design of steel and concrete towers and for design of foundations.
- 2) Assessment of the relevant parts for calculation of the load bearing capacities and of the recommended partial safety factors. This includes identification of and obtaining background documents, if possible.
- 3) Evaluation and calibration of partial safety factors for material strengths to be used together with the safety elements in IEC 61400-1 for loads.
- 4) Evaluation and calibration of partial safety factors and design equation to be used for verification of static equilibrium
- 5) Development of proposal for wind turbine standard for tower and onshore foundation design incl. steel and concrete towers and for design of foundations

The following content of the standard to be developed is proposed:

- 1) Scope
- 2) Normative references
- 3) Definitions
- 4) Abbreviations
- 5) Steel towers
 - a. Basis of design (incl. material partial safety factors)
 - b. Materials
 - c. Durability
 - d. Structural analysis
 - e. Ultimate Limit States
 - f. Fatigue Limit States
- 6) Concrete towers and foundations
 - a. Basis of design (incl. material partial safety factors)
 - b. Materials
 - c. Durability
 - d. Structural analysis
 - e. Ultimate Limit States
 - f. Fatigue Limit States
- 7) Foundations – geotechnical design
 - a. Basis of design (incl. material partial safety factors)
 - b. Geotechnical data (Materials)
 - c. Supervision of construction, monitoring and maintenance
 - d. Gravity foundations
 - e. Pile foundations
 - f. Overall stability
- 8) Operation, Service and Maintenance Requirements

The standard will be prepared on the basis of existing relevant standards and experiences in design of towers and onshore foundations.

At the kick-off meeting it will be discussed if sub-groups should be formed related to the three areas 6) Steel tower, 7) Concrete towers and foundations, and 8) Foundations – geotechnical design.

Purpose and justification:

IEC 61400-1 for design of wind turbines does not contain specific rules or recommendations with respect to structural design and safety requirements for design of wind turbine steel and concrete towers and foundations (structural and geotechnical aspects as well as soil-structure interaction aspects). In IEC 61400-1, section 7.6.1.3 'Application of recognized material codes' some general, overall requirements are given for application of so-called recognized material codes. It is mentioned that 'special care should be taken when partial safety factors are used together with partial safety factors from this standard. It shall be ensured that the resulting safety level is not less than the intended safety level in this standard.' How this shall be ensured is not clear, and no specific recommendations for this are available.

Finally, it should be emphasized that generally partial safety factors should be calibrated / specified simultaneously for loads and material strengths together with the computational models specified in the standards. E.g. 'hidden' safety can be included in some models for the load bearing capacity, and the material partial safety factors should be adjusted accordingly.

Project leader / convener: John Dalsgaard Sørensen, DTU Wind Energy / Aalborg University

6.8 Bilag E. Miljøministeriet/Naturstyrelsens Vindmølleworkshop den 22. juni 2011 på conferencecenter KulturØen i Middelfart

Program

- 9.30 til 10.00 **Ankomst**
- 10.00 til 11.30 **Ny fra Naturstyrelsen og KL, herunder status for kommunernes planlægning og sætte rammen for hvad kommunerne kan planlægge**
- Elisabeth Gadegaard Wolstrup (Naturstyrelsen) og Christina Føns (KL)
- Nyt fra Energistyrelsen herunder rammen fra Regeringens Energistrategi 2050 og evaluering af værditabsordningen**
- Stine Poulsen (Energistyrelsen)
- Nyt fra Miljøstyrelsen herunder revision af vindmøllebekendtgørelsen for så vidt angår lavfrekvent støj**
- Jesper Mogensen (Miljøstyrelsen)
- 11.30 - 11.45 **Kaffepause**
- 11.45 - 12.30 **VVM**
- Resumé af VVM reglerne
- Gert Johansen (Naturstyrelsen)
- Indlæg fra Jammerbugt Kommune om deres erfaring med VVM og vindmølleplanlægning
- Jesper Runge (Jammerbugt Kommune)
- 12.30 - 13.30 **Frokost**
- 13.30 - 15.25 **Værksteder inkl. kaffe og kage**
1. VVM-proces og vilkår
- Introduktion ved Vindmøllesekretariatet (Jens Pouplier)
 - Kvalificering af VVM-arbejdet: Hvordan sikres der en sammenhæng mellem VVM-redegørelse og VVM-tilladelse (Gert Johansen, Naturstyrelsen)
 - Inddragelse af relevante faggrupper (Birgitte Hjerrild, Naturstyrelsen)
 - Snitflade mellem VVM-bekendtgørelsen og habitatbekendtgørelsen (NN, Naturstyrelsen)
2. Husstandsmøller (småmøller)
- Introduktion ved Vindmøllesekretariatet (Joachim Holten Palvig)
 - Godkendelsesordningen (Peggy Friis, Godkendelsessekretariatet Risø/DTU)

- Planlovens regler (Peter Arnborg, Naturstyrelsen)
- Støjregler (Jesper Mogensen, Miljøstyrelsen)

3. Borgerinddragelse (lokal accept og ejerskab)

- Introduktion ved Vindmøllesekretariatet (Kristian Ditlev Frische)
- Brug af VE-lovens ordninger til at skabe lokal accept (Asbjørn Bjerre, Danmarks Vindmølleforening)
- Eksempler på projekter, der har fået støtte fra Grøn Ordning (Henrik Kamp Justesen, Energinet.dk)
- Erfaring med borgerinddragelse, Sønderborg Kommune (Jan Daniel Fandrey, Sønderborg Kommune)

15.25 - 15.35

Pause

15.35 - 15.55

Opsamling v. Kåre Albrechtsen, Vindmøllesekretariatet

15.55 - 16.00

Afslutning