

## Väglednings-PM för tillsyn av Vindkraft - Utdrag

Diarienummer: RET 2009/10583

”Enligt maskindirektivet, 2006/42/EG, Artikel 6, får medlemsstaterna inte förbjuda, begränsa eller förhindra att vindkraftverk som uppfyller reglerna, släpps ut på marknaden och tas i drift. Ett vindkraftverk som är CE-märkt och åtföljs av EG-försäkran om överensstämmelse enligt avsnitt A i del 1 i Bilaga II anses uppfylla maskindirektivets krav, 2006/42/EG, Artikel 7.”

### Kommentarer:

Trots att vindkraftverk i Sverige både ”onshore” och ”offshore” inom den svenska fastlandet nästan alltid är tillverkade och typprovade i enlighet med Vindturbinclass (WT-class) II, EN 61400-1, som definierar –10 grader C temperatur som ”normal” och –15 grader C som ”extrem” dimensionerande temperatur och trots nedanstående exempel på säkerhetsrelaterade risker/brister samt trots att ingen ”Tillverkare” vars ”EG-deklarationer om överensstämmelse” undertecknad kontrollerat har påvisat att de uppfyller maskindirektivets krav, har inte Arbetsmiljöverket ingripit med hänvisning till ovanstående som inte är relevant bl.a. med hänvisning till ”skyddsklausulen” och då vindkraftverk som tagits i bruk/i drift på uppställningsplatsen i Sverige inte uppfyller maskindirektivets krav.

*Är uppställningsplats enligt EN 61400 belägen i en s.k. ”extraordinär klimatzon onshore” (i kallt och/eller isigt klimat/miljö) och/eller ”offshore” måste vindkraftverkets tillverkare och köpare fastställa dimensionerande konstruktionsförutsättningar i enlighet med vindturbinclass S (WT-class S) för att säkerställa bl.a., att vindkraftverkets konstruktioner har tillräcklig hållfasthet för uppställningsplatsen (”site condition”).*

*The standard defines operating conditions as "normal" for temperatures down to -10 ° C and extreme" down to -20 ° C. Clearly, temperatures get lower in northern Europe and mountainous areas, not to mention more remote regions at high latitudes or elevations.*

### Structural safety (Konstruktioners säkerhet)

The current standard EN 61400 for structural safety issues presents wind turbine safety classes and load cases to be calculated.

The standard also introduces a set of wind turbine classes according to mean (or reference) wind speeds and turbulence levels. All extraordinary sites, including offshore and icing conditions, belong to the special class S, in which load cases have to be agreed upon between the customer and the manufacturer. Thus the project developer and turbine buyer have to ensure that the product is adequate for the site conditions.

Further, it also presents partial safety factors and material factors to be used in the load and fatigue calculations. As there still is little knowledge of precisely the turbine is loaded under icing conditions the partial safety factors should probably be higher due to uncertainty. Some special load cases for icing conditions should be developed. There should be a variety to the amount, distribution properties of accreted ice as some principal load imbalance cases.

### Skyddsklausul

Den ansvariga marknadskontrollerande myndigheten, **Arbetsmiljöverket, har** beträffande produkten/maskinen vindkraftverk **inte beaktat och beaktar inte krav** i maskindirektivets Artikel 11.1, 2006/42/EC, ”**Skyddsklausulen**”. **”Om en medlemsstat konstaterar att en CE-märkt maskin som omfattas av detta direktiv och som åtföljs av en EG-försäkran om överensstämmelse och som används på avsett sätt och under rimligen förutsebara villkor, kan äventyra hälsa och säkerhet för personer samt i förekommande fall husdjur och egendom, skall den vidta alla lämpliga åtgärder för att se till att denna maskin dras tillbaka från marknaden, inte släpps ut på marknaden och/eller tas i drift eller att dess fria rörlighet begränsas.”**

I artikel 11.1 beskrivs de åtgärder som de nationella marknadskontrollmyndigheterna ska vidta. Exempel på sådana åtgärder är att dra tillbaka maskinen från marknaden eller förbjuda utsläppandet på marknaden och/eller idrifttagandet av maskinen eller att införa vissa restriktioner. Åtgärdernas form och innehåll får bestämmas av den berörda medlemsstaten, men åtgärderna måste vara tillräckliga för att skydda personers hälsa och säkerhet och stå i proportion till den risk det gäller.

Genom Arbetsmiljöverkets ofullständiga påstående enligt ovan vilseleds även riksdag, regering och andra myndigheter.

Medlemsstaten Sverige har inte heller vidtagit och vidtar fortfarande inte några marknadskontrollerande åtgärder för att förhindra, att livsfarliga maskiner som vindkraftverk tas i drift och i bruk då tillståndprocessen och tillståndsvillkor för byggande/uppförande av den fristående maskinen vindkraftverk enligt 9 kap. miljöbalken, inte alls beaktar och omfattar maskinsäkerhets- och andra relevanta säkerhetsfrågor, dvs. de grundläggande (väsentliga) hälso- och säkerhetskraven i enlighet med relevanta, obligatoriska och tvingande EG-produktdirektiv. Sveriges fördragsbrott att inte vidtaga alla erforderliga åtgärder enligt ovan innebär, att t.o.m. livsfarliga maskiner som vindkraftverk nu tillåts/tillåts att hota eller kan tänkas riskera att hota enskilda personers hälsa, säkerhet och liv.

#### **Exempel på säkerhetsrelaterade risker:**

*Vindkraftverkens säkerhetsfunktioner och tekniska anordningar uppfyller inte de krav, som gäller för den specificerade tillämpningen och/eller avsedda användningen enligt MD 2006/42/EC (införd i svensk lagstiftning med stöd av AFS 2008:3) och MD 98/37/EC (införd i svensk lagstiftning med stöd av AFS 1993:10) bilaga 1, punkterna 1.2.1 ("Styrsystems säkerhet och tillförlitlighet"), 1.2.2 ("Manöverdon"), 1.2.4 ("Stoppanordningar") och 1.2.7 ("Fel i styrkrets"). Det vill säga, styrutrustningar och styrkretsar uppfyller bland annat inte de säkerhetskrav som erfordras för att kunna hantera skyddsfunktioner av kategori 2-4 enligt EN 954-1:1996, ("Maskinsäkerhet - Styrsystem - Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem - Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper").*

*Tillverkningsstandarder saknas för utomhus applicerade skyddsanordningar, mätutrustningar, detektorer och sensorer, som för alla typer av förekommande isbildning uppfyller de höga säkerhets och tillförlitlighetskrav, som de relevanta EG-produktdirektiven kräver, med stöd av harmoniserade standarder. Då det inte ännu finns några säkerhetsklassade, tillförlitliga och robusta primära skyddsanordningar, mätutrustningar, detektorer och sensorer för vindkraftverk i kallt och/eller isigt klimat/miljö (extraordinär klimatzon) kan inte de grundläggande (väsentliga) kraven som MD och läggspänningsdirektivet (LVD) ställer uppfyllas och därmed kan inte vindkraftverk uppställda i sådana klimatzoner vare sig CE-märkas eller tas i drift och i bruk om åtminstone inte skyddsområdet är inhägnad och försedd(a) med förreglad(e) grind (ar), så att vindkraftverket inte kan beträdas då denna är i drift.*

*Ingående skyddsanordningar som bland annat styrutrustning, vakter och/eller givare (mätutrustningar, detektorer, sensorer) för säkerhetsrelaterade delar och skyddsfunktioner uppfyller bl.a. inte på vindkraftverkens uppställningsplatser i kallt och isigt klimat/miljö (extraordinär klimatzon), relevanta fordringar på säkerhetskategori 2-4 i enlighet med den harmoniserade standarden EN 954-1:1996 ("Maskinsäkerhet - Styrsystem - Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem - Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper"), som gäller parallellt med EN ISO 13849-1:2008 (Maskinsäkerhet - Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem - Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper) och EN 62061:2005 (Maskinsäkerhet - Funktionssäkerhet hos säkerhetskritiska elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska styrsystem). EN ISO 13849-1:2008 ersätter EN 954-1:1996 fr.o.m. 2012-01-01 och är giltig parallellt med EN 62061:2005.*

*Notera, att riskkategoriseringen enligt EN 954-1:1996 inte hanterar vilken riskreducering som erhålls och därför gäller EN ISO 13849-1:2008, som använder "Performance Level" (PL), parallellt med EN 954-1:1996 t.o.m. 2011-12-31. Notera även, att EN 954-1:1996 har varit "The State of the Art" i flera år.*

Säkerhetsrelaterade kretsar kan generellt anses vara "Safety Related Parts" och skall därmed minst ha motsvarande säkerhetskategori (-nivå), som anges i relevant harmoniserad typ B-standard, då harmoniserad standard av typ C saknas för maskinen vindkraftverk. Krav på att grundläggande konstruktionsprinciper i sin helhet skall användas, exempelvis skall vilströmskopplad och egensäker teknik användas för säkerhetsrelaterade delar av styrkretsar, styrutrustning och styrsystem. Vindkraftverk som saknar föreskriftenliga rusningskydd är i bruk, i Sverige, trots att de bevisligen kan förorsaka ett farligt tillstånd och skall vara utrustade med rusningskydd. Rusningskydd skall initiera lämpliga styråtgärder och förhindra återstart, se den harmoniserade standarden EN 60204-1:2007 med tilläggen 1A1 och 1C1 (Maskinsäkerhet - Maskiners el utrustning - Del 1: Allmänna fordringar. Åtgärder för att minimera risker i händelse av fel skall beaktas.

MD:s grundläggande (väsentliga) säkerhetskrav uppfyllas inte med avseende på tekniska skyddsfunktionslösningar och lösningar med bl.a. skyltning för att få CE-märka samt ta i drift och i bruk vindkraftverk enligt MD 2006/42/EC (AFS 2008:3) och MD 98/37/EC (AFS 1993:10), bilaga 1 punkterna 1.1.2 b), ("Principer för integration av säkerheten" – "Nödvändiga skyddsåtgärder skall vidtas för sådana risker som inte kan undanröjas") och 1.3.3 ("Risker orsakade av fallande eller utkastande föremål"), då i detta fall en högre säkerhetsnivå billigt och enkelt kan erhållas genom inhägnad och förreglad(e) grind (ar), så att vindkraftverket inte kan beträdas då denna är i drift.

Trots att vibrationer utgör en mycket allvarlig och stor säkerhetsrisk, bl.a. med avseende på vindkraftverkens och rotorbladens hållfasthet i kallt och/eller isigt klimat/miljö uppfylls inte säkerhetskraven på uppställningsplatser i kallt och isigt klimat/miljö (extraordinär klimatzon) enligt krav i MD 2006/42/EC (AFS 2008:3) och MD 98/37/EC, bilaga 1 punkterna 1.1.2 ("Principer för integration av säkerheten") och 1.5.9 ("Vibrationer"), för att få CE-märka och ta vindkraftverken i drift och i bruk. Notera, att det inte finns några säkra detekterande tekniska skyddsanordningar, som uppfyller MD:s grundläggande säkerhets- och tillgänglighetskrav och som säkerställer att all is har avlägsnats från rotorbladen under en avisningscykel.

Det inte finns någon harmoniserad (maskinsäkerhets) standard för nedisning av maskinkonstruktioner för maskiner i kallt och isigt klimat/miljö. Den internationella standarden SS-ISO 12494 ("Nedisning av konstruktioner på grund av fukt i luften") är inte någon harmoniserad europastandard (EN) för maskiner, utarbetat på uppdrag av Europeiska kommissionen och som har publicerat i den officiella EG-tidningen (OJ). Standarden är alltså inte relevant för vindkraftverksmaskiner uppställda och i yrkesmässigt bruk i kallt och/eller isigt klimat/miljö (extraordinär klimatzon).

Utvecklingen av vindkraftverk i kallt och isigt klimat/miljö är fortfarande i "prototypstadiet", då nödvändig kunskap om de speciella förhållandena avseende maskinsäkerhet med ingående konstruktions och säkerhetstekniska lösningar fortfarande saknas. Isbildning och isbeläggning på vindkraftverkens rotorblad kan förutom att utsätta person och i förekommande fall egendom och husdjur för mycket farliga säkerhetsrisker också orsaka stora vibrationsproblem på grund av olika is påbyggnader på rotorbladen. Lokal isbildning, vibrationer och låg temperatur kan leda till rotorbladsbrott, förkortad livslängd på grund av materialutmattning och allvarliga skador på vindkraftverk, samtidigt som säkerhetsriskerna för personer, egendom och husdjur ökar om inte hela riskområdet runt vindkraftverket är inhägnat. Det skall påpekas, att utmattningsbrott utgör ca 80 procent av alla strukturella haverier, dels beroende på att dagens beräkningsmodeller för konstruktion och livslängd baseras på statistisk data eller empiriska data genom definition av säkerhetsfaktorer och inte på förståelse av grundläggande brottmekanismer och de klimatiska förhållandenas påverkan framför allt i kallt klimat. Notera även, att sikten kan vara mycket dålig under den aktiva isbildningstiden och direkt dålig under snöstormsförhållanden. Trots säkerhetsrisker med bland annat isbildning på vindkraftverkens rotor och rotorblad med efterföljande livsfarliga iskast/bladdelar/bultar från rotorn och/eller rotorbladen med utgångshastigheter på upp till och över 90 m/s tas inte detta på allvar trots, att detta även framförs vindkraftsbranschens tekniska företrädare. Se även dokumentet: "Vad säger bl.a. vindkraftsbranschen själv om vindkraftverk i kallt/isigt klimat (extraordinär klimatzon)" på [www.skyddamiljön.nu](http://www.skyddamiljön.nu) - Första Hjälpen - 5. Säkerhet.

*Vindkraftverk utgör betydande risker för brand i omgivningen och där även personalens utrymning ur vindkraftverkets maskinhus inte erbjuder nödvändig säkerhet och därmed uppfylls inte kravet för att få CE-märkas samt ta i drift vindkraftverken enligt MD 2006/42/EC (AFS 2008:3) och MD 98/37/EC, AFS 1993:10) bilaga 1 punkt 1.1.2 ("Principer för integration av säkerhet") och 1.5.6 ("Brand"). Se även den harmoniserade standarden EN13478+A1:2008 (Maskinsäkerhet – Förhindrande av och skydd mot brand).*

**Anm.:** EN 61400-1, en (internationell) "IEC-standard" som är antagen som svensk standard men, som inte är en harmoniserad standard och som därigenom inte heller ger presumtion om överensstämmelse för CE-märkning med relevanta EC-produktdirektiv.

2011-10-30

C-E Simonsbacka