**Table 1. Wind turbines monitored by the project** (VL = gearbox; DD = direct drive)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Manufacturer** | **Country** | **Model** | **Power (MW)** | **Hub height (m)** | **Rotor-diameter (m)** | **Drive** | **No. of visits** | **No. in Sweden** |
| **Dongfang** | China | DF110-2500LT | 2,5 | 90 | 110 | DD | 1 | 39 |
| **Enercon** | Germany | E-82 |  |  | 82 | DD | 3 | 274 |
| **Eno** | Germany | Eno 100 | 2,2 | 99 | 100 | VL | 1 | 10 |
| **EWT** | Holland | DW54 | 0,9 | 75 | 54 | DD | 1 | 4 |
| **Gamesa** | Spain | G114 | 2,0 | 93 | 114 | VL | 1 | 48 |
| **General Electric** | USA | 1.6-100 | 1,6 | 96 | 100 | VL | 1 | 24 |
| **General Electric** | USA | 2.75-103 | 2,8 | 98 | 103 | VL | 1 | 10 |
| **Kenersys** | Germany | K110 E |  |  | 110 | VL | 1 | 12 |
| **Nordex** | Germany | N100, gamma | 2,5 | 100 | 100 | VL | 1 | 74 |
| **Nordex** | Germany | N117, delta | 3,0 | 120 | 117 | VL | 1 | 24 |
| **Senvion** | Germany | MM92 | 2,0 | 100 | 92 | VL | 1 | 27 |
| **Siemens** | Germany | SWT-2.3 | 2,3 | 80 |  | VL | 1 | 48 |
| **Siemens** | Germany | SWT-2,3-113 | 2,3 | 93 | 113 | DD | 1 | 71 |
| **Siemens** | Germany | SWT-2.3-101, VS | 2,3 | 100 | 101 | VL | 1 | 122 |
| **Siemens** | Germany | SWT-3.0-113 | 3,0 | 122 | 113 | DD | 1 | 235 |
| **Sinovel** | China | SL 3000 - 113 | 3,0 | 90 | 113 | VL | 1 | 12 |
| **Vestas** | Denmark | V-112/3 | 3,0 | 94 | 112 | VL | 2 | 28 |
| **Vestas** | Denmark | V-90/2 | 2,0 | 95 | 90 | VL | 1 | 1 |
| **Vestas** | Denmark | V-90/3 | 3,0 | 80 | 90 | VL | 1 | 30 |
| **Vestas** | Denmark | V-100/2 | 2,0 | 100 | 100 | VL | 1 | 11 |
| **Total** |  |  |  |  |  |  | 23 | 1104 |

**Table 2. Market monitoring, formal requirements** (Tableen anger de formella krav som kontrollerades i projektet)

|  |  |
| --- | --- |
| **Teknisk brist** | **AFS 2008:3** |
| Vindkraftverket saknar CE-märkning. | 6 § |
| CE-märket saknas på märkningen. | bilaga 1, 1.7.3 |
| Namn och adress till tillverkaren saknas på CE-skylten. | bilaga 1, 1.7.3 |
| Tillverkningsåret saknas på CE-skylten | bilaga 1, 1.7.3 |
| EG-försäkran om överensstämmelse saknas. | 6 § |
| EG-försäkran saknar modellbeteckning. | bilaga 2, 1.A.3 |
| EG-försäkran saknar beskrivning och identifikation av maskinen saknas. | bilaga 2, 1.A.3 |
| EG-försäkran saknar uttrycklig försäkran att maskinen uppfyller direktiv 2006/42/EG maskiner. | bilaga 2, 1.A.4 |
| EG-försäkran saknar datum för undertecknande. | bilaga 2, 1.A.9 |
| EG-försäkran saknar underskrift. | bilaga 2, 1.A.10 |
| Bruksanvisning saknas | 6 § |
| Bruksanvisning saknas på svenska | bilaga 1, 1.7.4 |
| Bruksanvisningen saknar namn och fullständig adress till både tillverkaren och dennes representant. | bilaga 1, 1.7.4.2 a |
| Bruksanvisningen saknar vindkraftverkets modellbeteckning. | bilaga 1, 1.7.4.2 b |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av verkets olika driftmoder. | bilaga 1, 1.7.4.2 e |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av hur verket sätts i serviceläge. | bilaga 1, 1.7.4.2 e |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av nödstoppets funktion. | bilaga 1, 1.7.4.2 e |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av piktogram eller symboler. | bilaga 1, 1.7.4.2 e |
| Bruksanvisningen saknar information om max last på lyftande anordning (kranen i nacellen). | bilaga 1, 1.7.4.2 k |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av för verket specifikt glidlås | bilaga 1, 1.7.4.2 m |
| Bruksanvisningen saknar lista på den PPE-utrustning som behövs för arbete i verket. | bilaga 1, 1.7.4.2 m |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av hur man ska agera vid en nödsituation. | bilaga 1, 1.7.4.2 q |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av rotorlås. | bilaga 1, 1.7.4.2 r |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av underhållsåtgärder | bilaga 1, 1.7.4.2 r |
| Bruksanvisningen saknar korrekt deklarering av bullerdata. | bilaga 1, 1.7.4.2 u |

**Table 3.** **Market monitoring, technical safety requirements** (Tableen anger de tekniska krav som kontrollerades i projektet)

|  |  |
| --- | --- |
| **Requirement** | **AFS 2008:3, bilaga 1** |
| Entrédörren ska vara utrustad med panikregel. | 1.5.14 Risk att bli instängd i en maskin |
| Entrédörren ska vara märkt. | 1.7.1 Information och varningar på maskinen 1.7.1.2 Varningsanordningar |
| Vindkraftverket ska vara utrustad med en hiss om det är högre än 60 meter. | 1.1.6 Ergonomi 1.5.15 Risk för att halka, snubbla eller falla 1.6.2 Tillträde till arbetsstationer och serviceställen som används för underhåll |
| Det ska finnas ett räcke som skydd för nedkommande hiss. | 4.1.2.8.3 Risker på grund av kontakt med lastbärare i rörelse |
| Grindarna vid stannplanen ska vara förreglade. | 4.1.2.8.5 Stannplan |
| Utrymningsluckan ska vara märkt. | 1.7.1 Information och varningar på maskinen 1.7.1.2 Varningsanordningar |
| Det ska finnas ett skyddsräcke vid utrymningsluckan. | 1.5.15 Risk för att halka, snubbla eller falla |
| Utrymningsluckan ska vara lätt att öppna. | 1.5.14 Risk för att bli instängd i en maskin |
| Det ska finnas skydd mot rörliga delar (rotor). | 1.3.8.1 Rörliga transmissionsdelar 1.4.2.1 Fasta skydd 1.4.2.2 Förreglade öppningsbara skydd |
| Det ska finnas skydd mot rörliga delar (axel). | 1.3.8.1 Rörliga transmissionsdelar 1.4.2.1 Fasta skydd 1.4.2.2 Förreglade öppningsbara skydd |
| Det ska finnas evakueringsutrustning i nacellen. | 1.5.14 Risk för att bli instängd i en maskin |
| Det ska finnas förankringspunkter. | 1.1.2 d) Principer för integration av säkerhet 1.5.14 Risk för att bli instängd i en maskin |
| Man ska kunna nå huben inifrån nacellen. | 1.5.15 Risk för att halka, snubbla eller falla 1.6.2 Tillträde till arbetsstationer och serviceställen som används för underhåll |
| Det ska finnas viloplan längs med stegen. | 1.1.6 Ergonomi |
| Det får inte finnas oskyddade öppningar i golvet. | 1.5.15 Risk för att halka, snubbla eller falla |
| All märkning ska vara på svenska. | 1.7.1 Information och varningar på maskin 1.7.3 Märkning av maskiner |
| Rökdetektorerna ska ha varningssignal. | 1.5.14 Risk för att bli instängd i en maskin |

**Table 4. Occupational health inspection, requirements** (Tableen de punkter som kontrollerades vid arbetsmiljöinspektionen)

|  |  |
| --- | --- |
| **Requirement** | **Föreskrifter** |
| Krav som gäller första Hjälpen, rutiner för användning samt avsaknad av Första Hjälpen utrustning. | AFS 1999:07 §§5,8 och 9 |
| Krav som gäller skyltning mot fara samt evakueringsutrustning som saknar rutiner för användning eller saknas helt. | AFS 2000:06, §§ 5,13,14 och 23  AFS 2001:03, §5 |
| Underhåll och kontroll av personlig skyddsutrustning. | AFS 2001:03 §12  AFS 2001:01 §5 |
| Det ska finnas program för fortlöpande tillsyn, av era trycksatta anordningar som finns i vindkraftverket. | AFS 2002:01, §9 |
| Det ska finnas uppgifter om när nästa återkommande besiktning ska genomföras på hissen respektive lyftanordningen. | AFS 2003:06 §28 |
| Ni har inte undersökt om den trycksatta anordningen i nacellen är besiktningspliktig och om den är det ska det framgå när näst besiktning ska genomföras. | AFS 2005:03, §4 |
| Det ska finnas rutiner angående säkra stopp i att de instruktioner som utfärdats är lämpligt utformade, väl kända och att de efterlevs. | AFS 2006:04, §12 |
| Saknad av ordnings- och skyddsregler  Avsaknad av märkta utrymningsvägar samt utrymningsplan: Avsaknad av brandsläckare, brandskyddsutrustning, brandlarm samt panikregel på utrymningsdörren. | AFS 2001:01, §7  AFS 2009:02, §§75-89, 114 |
| Det ska finnas märkning av rörledningar som innehåller farlig kemisk produkt. | AFS 2011:19, §§ 18 och 20 |
| Första hjälpen och krisstöd. | AFS 1997:07, §§ 5 och 8 |
| Det saknas en bruksanvisning på svenska i anslutning till vindkraftverket | AFS 2006:04, § 3 |
| Vindkraftverket får användas endast om det uppfyller kraven på beskaffenhet och information om användningen som finns i de föreskrifterna som gällde för det när det släpptes ut på marknaden eller togs i drift. | AFS 2006:04, §7 |

**Table 5. Market monitoring, formal deficiencies** (Tableen anger antalet tillverkare med angiven brist. Totalt var det 12 tillverkare)

|  |  |
| --- | --- |
| **Formal deficiency** | **No. of manufacturers with deficiency** |
| Vindkraftverket saknar CE-märkning. | 0 |
| CE-märket saknas på märkningen. | 2 |
| Namn och adress till tillverkaren saknas på CE-skylten. | 2 |
| Tillverkningsåret saknas på CE-skylten | 3 |
| EG-försäkran om överensstämmelse saknas. | 3 |
| EG-försäkran saknar modellbeteckning. | 0 |
| EG-försäkran saknar beskrivning och identifikation av maskinen saknas. | 0 |
| EG-försäkran saknar uttrycklig försäkran att maskinen uppfyller direktiv 2006/42/EG maskiner. | 0 |
| EG-försäkran saknar datum för undertecknande. | 0 |
| EG-försäkran saknar underskrift. | 1 |
| Bruksanvisning saknas | 0 |
| Bruksanvisning saknas på svenska | 2 |
| Bruksanvisningen saknar namn och fullständig adress till både tillverkaren och dennes representant. | 3 |
| Bruksanvisningen saknar vindkraftverkets modellbeteckning. | 0 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av verkets olika driftmoder. | 1 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av hur verket sätts i serviceläge. | 2 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av nödstoppets funktion. | 2 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av piktogram eller symboler. | 0 |
| Bruksanvisningen saknar information om max last på lyftande anordning (kranen i nacellen). | 7 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av för verket specifikt glidlås | 5 |
| Bruksanvisningen saknar lista på den PPE-utrustning som behövs för arbete i verket. | 2 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av hur man ska agera vid en nödsituation. | 2 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av rotorlås. | 1 |
| Bruksanvisningen saknar beskrivning av underhållsåtgärder | 1 |
| Bruksanvisningen saknar korrekt deklarering av bullerdata. | 12 |

**Table 6. Market survey, technical safety deficiencies** (Tableen anger antalet tillverkare som hade vindkraftverk med angiven brist. Totalt var det 12 tillverkare)

|  |  |
| --- | --- |
| **Technical vulnerability** | **No. of manufacturers with deficiency** |
| Entrédörren är inte utrustad med panikutrymningsbeslag. | 5 |
| Entrédörren är inte märkt som utrymningsväg. | 5 |
| Vindkraftverket saknar hiss trots att det är högre än 60 meter. | 1 |
| Det saknas skydd för nedkommande hiss vid entréplanet. | 5 |
| Grindarna vid stannplanen är inte förreglade. | 4 |
| Utrymningsluckan är inte märkt som utrymningsväg. | 8 |
| Det saknas skyddsräcke vid utrymningsluckan. | 4 |
| Utrymningsluckan i navet är svår att öppna. | 4 |
| Det saknas skydd mot rörliga delar (rotor). | 9 |
| Det saknas skydd mot rörliga delar (axel). | 4 |
| Evakueringsutrustning saknas i nacellen. | 1 |
| Vindkraftverket saknar eller har bristfälliga förankringspunkter för evakueringsutrustning på de platser där räddningsoperationer kan antas ske och förankringspunkter för övrig förflyttning. | 5 |
| Man kan inte nå huben inifrån nacellen. | 2 |
| Det saknas viloplattformar längs med stegen. | 3 |
| Det finns finnas oskyddade öppningar i golvet. | 5 av 10 kontrollerade |
| All märkning är inte på svenska. | 5 |
| Rökdetektorerna saknar varningssignal. | 4 av 4 kontrollerade |

**Table 7. Occupational health inspection** (Tableen anger antalet ägare med upptäckt brist. Totalt besöktes 23 ägare)

|  |  |
| --- | --- |
| **Requirement** | **No. of owners with deficiency** |
| Krav som gäller första Hjälpen, rutiner för användning samt avsaknad av Första Hjälpen utrustning. | 2 |
| Krav som gäller skyltning mot fara samt evakueringsutrustning som saknar rutiner för användning eller saknas helt. | 6 |
| Underhåll och kontroll av personlig skyddsutrustning. | 3 |
| Det ska finnas program för fortlöpande tillsyn, av era trycksatta anordningar som finns i vindkraftverket. | 1 |
| Det ska finnas uppgifter om när nästa återkommande besiktning ska genomföras på hissen respektive lyftanordningen. | 3 |
| Ni har inte undersökt om den trycksatta anordningen i nacellen är besiktningspliktig och om den är det ska det framgå när näst besiktning ska genomföras. | 1 |
| Det ska finnas rutiner angående säkra stopp i att de instruktioner som utfärdats är lämpligt utformade, väl kända och att de efterlevs. | 1 |
| Saknad av ordnings- och skyddsregler  Avsaknad av märkta utrymningsvägar samt utrymningsplan: Avsaknad av brandsläckare, brandskyddsutrustning, brandlarm samt panikregel på utrymningsdörren. | 18 |
| Det saknas märkning av rörledningar som innehåller farlig kemisk produkt. | 5 av 5 kontrollerade |
| Första hjälpen och krisstöd. | 5 |
| Det saknas en bruksanvisning på svenska i anslutning till vindkraftverket. | 11 |
| Vindkraftverket får användas endast om det uppfyller kraven på beskaffenhet och information om användningen som finns i de föreskrifterna som gällde för det när det släpptes ut på marknaden eller togs i drift. | 23 |