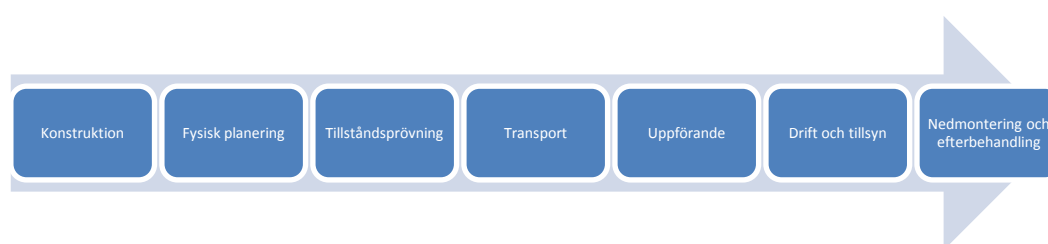


Vindkraft - Arbetsmiljö och säkerhet

Vilka olycksrisker är viktiga att ta hänsyn till vid en vindkraftetablering? Vem ansvarar egentligen för säkerheten kring ett vindkraftsverk och vilka regler är det som gäller?

Det här är frågor som har fått ökat fokus i och med den pågående utbyggnaden av vindkraft i landet. Flera myndigheter upplever att det finns oklarheter kring regelverk och ansvarsfördelning mellan verksamhetsutövare och olika myndigheter när det gäller arbetsmiljö och säkerhetsfrågor vid vindkraftverk. För att kunna arbeta för att förebygga olyckor och se till att den pågående utbyggnaden sker på ett ansvarsfullt sätt är det viktigt att dessa oklarheter reds ut. Därför har den här skriften om arbetsmiljö och säkerhet vid vindkraftetableringar tagits fram. Den har skrivits gemensamt av Energimyndigheten, Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Naturvårdsverket, Transportstyrelsen, Trafikverket och Försvarsmakten och efter samråd med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB),

Skriften beskriver översiktligt tillämpningen av de regler som gäller och ansvarsfördelningen mellan verksamhetsutövare och olika myndigheter. Inledningsvis beskrivs kortfattat vilka typer av olycksrisker som kan vara aktuella i en vindkraftpark. Därefter följer ett avsnitt om regler och ansvarsfördelning. Det är indelat i de faser som ett vindkraftverk genomgår, från konstruktion, fysisk planering och tillståndsprövning till transport, uppförande, drift och tillsyn samt nedmontering och efterbehandling.



Olycksrisker vid vindkraftverk

I samband med etableringar av vindkraft diskuteras ofta frågan om olycksrisker vid vindkraftsverk. Hur stora riskerna är för att olika typer av olyckor ska inträffa är svårt att säga, eftersom det idag saknas tillförlitlig officiell olycksstatistik. Flera företag i vindkraftbranschen har dock egna rutiner och rapporteringssystem för återföring av erfarenhet av incidenter, olyckstillbud och olyckor som används

internt inom företaget. I avsnittet nedan beskrivs översiktligt de risker som kan vara aktuella vid vindkraftetableringar och som därför behöver beaktas i samband med planering, tillståndsprovning, uppförande och drift samt vid nedmontering och efterbehandling.

Nedfallande delar och haverier

En vanlig säkerhetsfråga som rör vindkraften är risken för att hela, eller delar av ett vindkraftverks rotorblad lossnar. Sådana händelser är ovanliga, men har inträffat. Om ett rotorblad lossnar kan det bero på konstruktionsfel, felaktig montering eller infästning, bristande underhåll, blixtnedslag, bränder eller felande kontrollsystem. Det kan även hända att den bärande konstruktionen helt eller delvis rasar. Det sistnämnda är dock ännu mer ovanligt än nedfallande delar och haverier.

Brand

Bränder i vindkraftverk kan uppstå genom att felaktiga komponenter har använts, bristande underhåll av utrustning eller p.g.a. blixtnedslag. Det kan röra sig om läckage av olja från generator eller växellåda som sedan antänds eller att en kabelisolering i transformatorn fattar eld. Bränder i vindkraftverk är relativt sällsynt och har främst resulterat i materiella skador på vindkraftsverket. På grund av de risker som uppstår vid brand i ett vindkraftverk har ingen släckinsats kunnat genomföras vid inträffade bränder, utan området runt om har spärrats av då rotorblad mm faller till marken när branden pågår. Det beror också på att brandkåren inte har den utrustning som behövs eller erfarenhet för att kunna släcka en brand i ett vindkraftverk.

För att minimera risken för blixtnedslag förses vindkraftverk med åskledare. Risken för brand till följd av läckage eller slitage kan minimeras genom att utföra regelbundet underhåll av verken.

Is

Nedisning och risk för iskast är den olycksrisk som lyfts fram mest, främst vid etableringar i kallt klimat på högre höjd. Det kan inträffa även längre söderut i samband med speciella väderförhållanden som dimma/hög luftfuktighet följt av frost samt underkylt regn. I vilken hastighet is bildas och i vilken omfattning beror på en rad faktorer såsom temperatur, vindhastighet, molnhöjd, luftfuktighet, topografi, solstrålning, vindkraftverkets storlek och form och materiella uppbyggnad

Risken ser olika ut beroende på om vindkraftsverket är i drift eller om det står stilla under nedisningsperioden. När det gäller vindkraftverk som står stilla är risken lika stor som för andra byggnadsverk under vintertid.

Det har hittills såvitt känt inträffat få olyckor på grund av iskast.

Risker för arbetsskador

De olyckor som orsakat personskador vid svenska vindkraftverk har hittills såvitt känt drabbat personer som arbetat med vindkraft. De flesta olycksfall har rört sig om kläm och fallskador, fallande föremål vid montering och service samt elchocker vid elinstallationer. Det visar att det finns en stark koppling mellan säkerhetsfrågorna och arbetsmiljön. Då det ofta förekommer klättring på stegar och arbete i obekväma arbetsställningar kan förslitningsskador uppstå på sikt.

Risker för störning av samhällsviktig verksamhet

Vindkraftverk kan påverka såväl det civila som det militära flygets navigering- och inflygningsverksamhet. Till havs kan vindkraftsparker påverka säkerheten inom sjöfarten. Vindkraftverk kan också störa järnvägens radio- och telekommunikation och Forsvarsmaktens tekniska system som radarövervakning och radiolänkstråk samt allmänhetens telefoni. I tillståndsärenden och bygglovsprocessen ingår att samråd måste ske med berörda infrastrukturmyndigheter, Forsvarsmakten och övriga aktörer, för att se om/vilka skyddsåtgärder som måste vidtas för att undvika allvarliga störningar.

Vindkraftsetableringar kan vidare påverka radiokommunikationssystemet för skydd och säkerhet, RAKEL. För att förhindra kommunikationsstörningar bör planeringen av vindkraftsverkens lokalisering, både i samband med tillståndsgivning och i fysisk planering, ske i samråd med MSB.

Regelverk och ansvarsfördelning

Konstruktion

Ett vindkraftsverk är en maskin och produktrelaterade säkerhetsaspekter för maskiner regleras i Maskindirektivet (2006/42/EC) samt i andra direktiv. Maskindirektivet har överförts i svensk lagstiftning genom Arbetsmiljöverkets föreskrifter om maskiner samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna (AFS 2008:3) med stöd av arbetsmiljölagen (1977:1160).



Vindkraftverk är också ett byggnadsverk. Därför måste även Plan- och bygglagen (2010:900) och tillhörande föreskrifter, t.ex. Europeiska konstruktionsstandarder, EKS beaktas i konstruktionsfasen. Dessa regler beskrivs utförligare i avsnittet ”Uppförande”.

Tillverkaren är ansvarig för att uppfylla produktrelaterade säkerhetskrav

Det är tillverkaren som ansvarar för att uppfylla kraven i Maskindirektivet och andra tillämpliga direktiv. Tillverkaren måste i sin riskbedömning ta hänsyn till alla risker som en maskin förknippas med eller ger upphov till när den används. Risker som inte kunnat undanröjas genom åtgärder eller konstruktion, ska tillverkaren informera användaren om och eventuellt även ge information om och förslag på hur de kan förebyggas eller minimeras.

Kraven i maskindirektivet är allmänt formulerade. Detaljerade beskrivningar på hur kraven i maskindirektivet kan uppfyllas finns i s.k. harmoniserade standarder¹. Det är inte obligatoriskt att tillämpa en harmoniserad standard, men när en tillverkare gör det, förutsätts att maskinen överensstämmer med direktivets grundläggande hälso- och säkerhetskrav som tas upp i standarderna. En relevant standard för vindkraftverk är ”prEN 50308, Wind turbines - Protective measures - Requirements for design, operation and maintenance”, som i nuläget är under bearbetning.

CE-märkning

Eftersom vindkraftsverk omfattas av maskindirektivet måste de CE-märkas. CE-märket innebär att vindkraftverket, enligt tillverkarens bedömning, uppfyller tillämpliga EU-direktiv (t.ex. Maskindirektivet 2006/42/EC och EMC-direktivet (2004/108 (EG)). Varor som omfattas av maskindirektivet, eller andra tillämpliga EU-direktiv där CE-märkning krävs, får inte säljas utan CE-märkning.

Arbetsmiljöverket kontrollerar att kraven följs

Arbetsmiljöverket kontrollerar att maskindirektivets krav följs genom att göra marknadskontroller, inspektioner och genom enskilda projekt.

Om Arbetsmiljöverket konstaterar att ett CE-märkt vindkraftverk har sådana brister att det kan äventyra säkerheten, har verket rätt att vidta lämpliga åtgärder, t.ex. att förbjuda verket i fråga tas i bruk eller släpps ut på marknaden. EUs medlemsländer får inte ställa ytterligare produktkrav på CE-märkta produkter utöver vad som anges i direktivet.

¹ Med harmoniserade standarder avses standarder vars referens offentliggjorts i Europeiska unionens officiella tidning (s.k. Official journal).

Fysisk planering

Kommunernas översiktsplaner är ett viktigt instrument för att styra lokaliseringen av vindkraftsverk. Enligt plan och bygglagen ska alla kommuner ha en aktuell översiktsplan som bland annat anger grunddragen i användningen av mark- och vattenområdena, hur bebyggelsen ska utvecklas och bevaras samt hur kommunen har tänkt att tillgodose redovisade riksintressen (3 kap. 2, 4 och 5 §§ PBL). Lokaliseringen har avgörande betydelse för konsekvenserna av en olycka. Vid planering görs en samlad bedömning av lämplig markanvändning där bl.a. säkerhet och störningsfrågor t.ex. buller och ljus ingår som en aspekt. Kommunerna har då ansvaret att klara ut om det finns hälsa och säkerhetsproblem och länsstyrelsen ska bevaka att dessa frågor är beaktade på ett acceptabelt sätt.

Ett vanligt sätt att hantera säkerhetsaspekter kring bostäder och annan bebyggelse är att ange minsta avstånd till bebyggelse som generell riktlinje för uppförande av vindkraftverk i kommunen. I dessa skyddsavstånd beaktas alla relevanta hälsa och säkerhetsaspekter. I praktiken bestäms lämpligt avstånd mellan vindkraftverk och bostäder normalt av det avstånd som krävs för att klara gällande riktvärden för en acceptabel ljudnivå vid bostäder. När ett vindkraftverk väl har uppförts är det också kommunens ansvar att bevaka att bostäder inte placeras inom dessa skyddsavstånd,

Det finns dock områden där människor vistas ofta där bullerriktvärden för bostäder inte är tillämpliga som skyddsavstånd, t.ex. vid friluftsleder och i hamnar. I sådana områden kan särskilda riskanalyser vara befogade. Kommunerna har ansvar för att sådana görs i översiktsplaneringen. Där risk för nedisning kan vara mer frekvent bör dessa frågor ägnas särskild uppmärksamhet. Möjligheter att på olika sätt varna människor, styra eller utrusta verken för att påverka riskerna för nedisning kan då övervägas. Det förekommer exempelvis riktlinjer om varningsskyltar t.ex. i vissa kommunala översiktsplaner.

För säkerhetsaspekter kopplade till olika typer av infrastrukturanläggningar finns mer eller mindre olika praxis för skyddsavstånd som framgår nedan.

Tillståndsprövning

Vindkraftverk kräver anmälan eller tillstånd enligt miljöbalken (1998:808) och ibland även bygglov enligt plan och bygglagen (2010:900). I den prövning som sker enligt dessa lagar ingår inte Maskindirektivet eller andra produktdirektiv. Det innebär bland annat att arbetsmiljöfrågor inte behandlas vid prövning enligt miljöbalken eller i den fysiska planeringen av vindkraft.



En säkerhetsfråga som ofta kommer upp i samband med tillståndsprövningar är frågan om skyddssavstånd till vindkraftverk. I svensk lagstiftning finns inget generellt skyddssavstånd som anger minsta avstånd till byggnader som anger var ett vindkraftverk får byggas.

Men frågor om hälsa och säkerhet ska prövas i samband med bygglovsprövning och förhandsbesked enligt plan och bygglagen (PBL). I bygglovsärenden och förhandsbesked ska lämpligheten i lokaliseringen av ett vindkraftverk prövas med hänsyn till människors hälsa och säkerhet enligt 2 kap. 5 § pkt PBL och risken för olyckor enligt 2 kap 5 § pkt 5 PBL. Även utformningen av ett vindkraftverk eller anläggningen ska prövas med avseende på olyckshändelser enligt 2 kap. 6 §. pkt. 2 PBL.

Säkerheten för omgivningen ingår även i prövningen enligt miljöbalken. Det framgår av de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. i miljöbalken. Enligt 2 kap. 3 § miljöbalken ska alla som bedriver en verksamhet utföra de skyddsåtgärder och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Det ställs även krav på att bästa möjliga teknik ska användas i samma syfte.

Vid tillståndsprövningen ska den sökande i ansökan föreslå skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått som behövs för att bedöma hur miljöbalkens allmänna hänsynsregler i 2 kap följs enligt 22 kap 1 § miljöbalken och den tillståndsgivande myndigheten ska i tillståndsbeslutet ta ställning till om de föreslagna åtgärderna är tillräckliga. I anmälningsärenden ska en anmälan, enligt 25 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, innehålla de uppgifter som behövs för att tillsynsmyndigheten ska kunna göra en bedömning om verksamhetens art, omfattning och miljöeffekter.

Inga krav på inhägnad

Enligt Arbetsmiljöverkets tolkning finns det inget stöd i Maskindirektivet för att ställa krav på att vindkraftverk ska inhägnas. Samma bedömning har även gjorts av miljödomstolen i en dom (M-3735-09) från mars 2010, gällande ett vindkraftverk i Vara kommun. De klagande hävdade att det borde vara ett stängsel runt vindkraftverket på grund av faran för nedfallande föremål och iskast. ”Risken för sådana händelser är emellertid försvinnande liten” står det i domen, där det också konstateras att det inte föreligger några krav på inhägnad av yta intill vindkraftverket. Denna tolkning överensstämmer även med den som gjorts i

andra EU-länder². I domen påpekas också att verksamhetsutövaren har ansvar för underhåll av vindkraftsverk så att det inte medför olägenheter för människors hälsa.

Dessutom kan inhägnad av ett område med vindkraftverk komma att inskränka på allemansrätten och begränsa människors möjlighet till utevistelse. Allemansrätten är grunden för friluftslivet och ger människor tillgång till att vistas i naturen.

I stället för att ställa krav på stängsel har tillståndsmyndigheter i vissa tillståndsbeslut ställt krav på varningsskyltar med information om risken för iskast.

Före driftsättning av vindkraftverken ska Bolaget sätta upp varningsskyltar med information om risk för iskast och andra nedfallande föremål. Utformning och placering av skyltarna ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

Figur 1 Exempel på villkor om varningsskyltar om risk för iskast för vindkraftspark. Källa: Tillstånd enligt 9 kap miljöbalken för drift och uppförande av vindkraft anläggning vid Lill-Villflon, Länsstyrelsen i Västernorrlands län

Bedöma risk för iskast

Som stöd för bedömningar av risk för iskast har Elforsk tagit fram en rekommendation om bedömning av riskavstånd vid risk för iskast i rapporten ”Svenska Erfarenheter av vindkraft i kallt klimat, Elforsk rapport 04:13”. Med riskavstånd menas här inom vilket avstånd från vindkraftverket det finns risk för iskast. Riskavståndet vid risk för iskast bör enligt denna studie beräknas enligt följande formel:

$$\text{Riskavstånd} = 1,5 * (\text{rotordiameter} + \text{navhöjd})$$

För exempelvis ett vindkraftverk som har en rotordiameter på 130 m och navhöjd på 150 blir skyddsavståndet 420 m.

Riskavståndet bör dock bedömas från fall till fall, utifrån den valda lokaliseringens förhållanden, bland annat utifrån de nedisningsförhållanden som kan förväntas på den aktuella platsen, hur ofta människor kan tänkas vistas vid verken och om det finns egendom som är särskilt känslig för skador.

² Regeringsbeslut 2011-03-07 Framställningar i fråga om Sveriges implementering av maskindirektivet och vindkraften m.m.

Avstånd mellan infrastruktur och vindkraftverk

Enligt plan- och bygglagen ska byggnader och andra bygglovspliktiga anläggningar som vindkraftsverk placeras och utformas så att de eller deras avsedda användning inte inverkar menligt på trafiksäkerheten (2 kap 9 § PBL).

Vid etablering av vindkraftverk behöver därför hänsyn tas till hur dessa påverkar luftfart, sjöfart, järnvägar och vägar samt tekniska system kopplade till dessa. Det är också viktigt att ta hänsyn till den framtida utvecklingen av trafiksystemen med hänvisning till utpekande av riksintresse enligt 3 kap 8§ MB.

Väg

Med tanke på säkerheten bör vindkraftverk i möjligaste mån placeras så att de anpassas till omgivande landskap och bebyggelse. Avståndet mellan ett vindkraftverk och en allmän väg bör vara minst lika stort som vindkraftverkets totalhöjd (tornhöjd + halva rotorbladslängden), dock alltid minst 50 meter. I områden där det finns risk för iskast måste även denna risk beaktas, vilket beskrivs i avsnittet ”Bedöma risk för iskast” ovan.

Järnväg

Vid etablering av vindkraftverk bör avståndet mellan spårmittpunkt och ett vindkraftverk vara minst vindkraftverkets totalhöjd (tornhöjd + halva rotorbladslängden) plus 20 meter. Avståndet bör dock alltid vara minst 50 meter. Hänsyn bör även tas till risken för iskast, se vidare i avsnittet ”Bedöma risk för iskast” ovan.

Luftfart

Vindkraftverk som är högre än 20 meter kan komma att påverka luftfarten. Därför ska en lokaliseringsbedömning (flyghinderanalys) göras vid varje enskild etablering. Ligger det planerade verket inom en flygplats MSA-yta (Minimum Sector Altitude), ska flygplattshållaren ges tillfälle att yttra sig i egenskap av sakägare. En flyghinderanalys kan beställas av t.ex. LFV. Även då ett vindkraftverk inte ligger inom en MSA-yta ska analysen göras för att skydda CNS-utrustning (**C**ommunication, **N**avigation, **S**urveillance) t.ex. navigeringsfyrar. Sådan utrustning ägs ofta av LFV och då utgör de sakägare i frågan. Försvarsmaktens flygplatser och navigeringsanläggningar skyddas genom att Försvarsmakten är remissinstans i bygglovsprocessen alternativt processen tillstånd enligt miljöbalken.

Sjöfart

Vindkraftsprojektörer bör i ett tidigt skede genomföra en analys av vindkraftverkens påverkan på havsplaneringen. Det kan t.ex. ske med stöd av riskanalysverktyget IALA IWRAP MK2³ för att på så sätt ta reda på om planerad vindkraftetablering kommer att utgöra någon fara för sjöfarare. Resultatet från genomförd riskanalys kommer vara ett mycket betydelsefullt underlag inför samrådet med bl.a. Transportstyrelsen och Sjöfartsverket.

Projektörerna bör även ta del av Sjöfartsverkets och Transportstyrelsens gemensamma vägledning inför etablering inom svenskt sjöterritorium och svensk ekonomisk zon⁴.

Vidare bör Sjöfartsverket och Transportstyrelsen i ett tidigt skede ges tillfälle att delta i samrådsprocessen om vindkraftparker till havs för att ge synpunkter på föreslagen lokalisering och utformning och om den förväntade påverkan på fartygstrafiken. När området för lokalisering ligger inom område utpekade för riksintresse för sjöfart ska också Trafikverket delta i samrådsprocessen

Det krävs inget bygglov enligt PBL för att uppföra en vindkraftsetablering i vattenområde när denna har fått tillstånd enligt miljöbalken. En anmälan enligt 6 kap. 5 § plan- och bygg-förordningen måste dock göras. Eventuella störningar på utmärkningen för sjöfarten måste uppmärksammas, till exempel att hinderljusen kan störa fyrljus eller att torn kan skymma sjösäkerhetsanordningar. Det gäller även vindkraftsetableringar på land som kan orsaka störningar för sjöfarten.

Vindkraftparker måste lokaliseras och utformas med hänsyn till sjöfartens etablerade trafikstråk in och ut från hamnarna samt fartygstrafiken längs våra kuster. Lokalisering i farleder kan begränsa och omöjliggöra nuvarande och framtida trafik samt att trafik tvingas till omvägar som inte bidrar till ett transporteffektivt transportsystem.

Cisterner, rörledningar och förråd med brandfarliga eller explosiva varor

Det är viktigt att undvika att vindkraftverk som faller skadar transmissionsledningar för naturgas, gasolcisterner, oljecisterner och förråd med brandfarliga och explosiva varor, enligt lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor (LBE). MSB anser att skyddet bör vara tillräckligt om vindkraftverket placeras lika långt från objektet som vindkraftverkets totalhöjd (tornhöjd + halva rotordiametern).

³ http://iala-aism.org/wiki/index.php?title=IWRAP_FAQ

⁴ <http://www.vindlov.se/Global/Transportstyrelsen/Sjofart/Vagledning/Vagledning.pdf>

Enligt MSBFS 2010:5 om förvaring av explosiv vara ska det, i syfte att skydda liv och förhindra byggnadsskador, finnas ett visst avstånd mellan förråd och för förvaring av explosiva varor och olika slag av skyddsobjekt (huvudgrupp I-III). Avståndet är beroende av vilken sorts explosiva varor som förvaras och i vilken mängd. I bilagor till föreskrifterna (bilaga B och C) ges exempel på vad som kan betraktas som skyddsobjekt och vilka minsta avstånd till dessa som man kan anses ge tillräckligt skydd vid förvaring av explosiva varor. Vindkraftverk utgör ett exempel på skyddsobjekt i huvudgrupp I enligt föreskrifterna.

Transporter av vindkraftverk

Transporterna av moduler till vindkraftverk är i många fall långa, breda och tunga. En stor del av de planerade vindkraftsparkerna ligger i områden med ett glest och lågtrafikerat vägnät. Transporterna behöver därför ofta använda vägar som har en lägre standard och låg plan- och profilstandard. För att få köra transporter av vindkraftverk på de allmänna vägarna krävs ofta dispens, vilket regleras i trafikförordningen (1998:1276). Transportören ska undersöka framkomligheten på den tänkta transportvägen, detta gäller även kontroll av fria höjder samt plan- och profilstandard och det är denna färdväg som Trafikverket skall ta ställning till om det är en lämpligfärdväg. I Trafikverkets prövning tar man ställning till om transporten kan genomföras utan fara för trafiksäkerheten, skada på vägen eller att någon annan olägenhet uppstår. I beslutet om transportdispens framgår det vilka villkor som transportören ska uppfylla för att transporten skall kunna genomföras på ett säkert sätt.

Det krävs även tillstånd för att få ansluta enskilda till- och utfartsvägar (körvägar), som oftast byggs i samband med vindkraftsetableringar, till en allmän väg där Trafikverket är väghållare (enligt 39 § väglagen). Ansökan om tillstånd görs hos väghållningsmyndigheten (Trafikverkets region) för den fysiska anslutningen inom vägområdet. Trafikverkets tillstånd att få ansluta enskilda vägar till statliga vägar har till syfte att säkra trafiksäkerheten

Uppförande

Ett vindkraftverk är som tidigare nämnts också ett byggnadsverk, vilket innebär att vindkraftverk när det uppförs omfattas av landets bygg- och konstruktionsregler. Krav på bärförmåga och säkerhet regleras i plan och bygglagen (2010:900), i plan och byggförordningen (2011:338) och i de



européiska konstruktionsstandarderna (BFS 2013:10, EKS 9). Enligt plan- och bygglagen och tillhörande förordning krävs bygglov för ett större vindkraftverk och verk som står nära granne eller ska monteras på byggnad. Bygglov krävs dock inte för anläggningar som har tillstånd enligt miljöbalken. De tekniska egenskapskraven på anläggningar hanteras i samband med det tekniska samrådet och startbeskedet, som sker efter det att bygglov har meddelats. För vindkraftsverk som inte kräver bygglov krävs en anmälan enligt plan- och bygglagen där de tekniska egenskapskraven som finns i 8 kap 4 § PBL för byggnadsverk ska klaras ut. De tekniska egenskapskraven handlar om att byggnader och anläggningar ska uppfylla krav på bärförmåga, brandsäkerhet, hälsa och miljö, skydd mot buller m.m. under en livslängd och med normalt underhåll.

Det är byggherrens ansvar att se till att kraven enligt plan- och bygglagen och/eller miljöbalken följs när ett vindkraftverk byggs. Kommunens byggnadsnämnd (eller motsvarande) är tillsynsmyndighet,

Arbetsmiljöfrågor i byggfasen av en vindkraftpark regleras av Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 1999:3, Byggnads och anläggningsarbete, som omfattar alla arbeten som sker vid uppförande, underhåll och rivning av en byggnad eller en anläggning.

Vindkraftverk utgör ett flyghinder

Då vindkraftverk anses vara ett flyghinder och därmed kan utföra fara för flygsäkerheten ska en flyghinderanmälan göras till Försvarmakten senast fyra veckor innan man börjar resa ett vindkraftverk (Luftfartslagen 2010:500 23§). Det gäller vindkraftverk som är högre än 45 meter inom sammanhållen bebyggelse och 20 meter inom annat område. Av samma skäl måste vindkraftverk som är högre än 45 meter vara utrustade med hinderljus, både under byggnads- och driftfasen. Det åligger den som har driftansvar för verket att dessa krav tillgodoses i enlighet med TSFS 2013:9.

Krav på god elsäkerhetsteknisk praxis vid installation

Vindkraftverket är också en anläggning för produktion av el och faller under starkströmsförordningens (2009:22) bestämmelser. Vid anslutning av ett vindkraftverk till elnätet gäller Elsäkerhetsverkets ramföreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1) om hur elektriska starkströmsanläggningar ska vara utförda samt Svensk Standard när det gäller kravet för att uppfylla god elsäkerhetsteknisk praxis. Dessutom gäller Elsäkerhetsverkets föreskrifter och allmänna råd (2008:2) om varselmärkning vid elektriska starkströmsanläggningar samt Elsäkerhetsverkets

föreskrifter och allmänna råd (2008:3) om innehavarens kontroll av elektriska starkströmsanläggningar och elektriska anordningar, ändrad genom ELSÄK-FS 2010:3. Anslutning till elnätet ska utföras av en behörig elinstallatör.

Om ett vindkraftverk kommer att anslutas till elnätet via markkabel i korsning under banvallen, krävs särskilt tillstånd av Trafikverket. Tillståndet innebär att ett så kallat korsningsavtal för ledning upprättas.

Vindkraftverk ska även uppfylla regelverket för EMC (Electro Magnetic Compatibility⁵). Skyddskraven är angivna i Förordningen (1993:1067) om elektromagnetisk kompatibilitet och i Elsäkerhetsverkets föreskrifter om elektromagnetisk kompatibilitet ELSÄK-FS 2007:1. Förordningen respektive föreskriften är en implementering av EMC-direktivet (2004/108/EG). . Elsäkerhetsverket kan förbjuda användning av vindkraftverket om det inte uppfyller föreskrifterna.

Driftfasen

Ägaren/verksamhetsutövaren ansvarar för säkerheten för omgivningen

Ansvaret för säkerheten för omgivningen kring ett vindkraftverk ligger på ägaren av vindkraftverket eller verksamhetsutövaren. Det framgår av miljöbalkens hänsynsregler i 2 kap. Den som bedriver en verksamhet som kan medföra olägenheter för människors hälsa eller påverkan på miljön ska planera, undersöka och kontrollera verksamheten för att motverka och förebygga detta enligt 26 kap 19 § miljöbalken. Anmälning- eller tillståndspliktiga verksamheter omfattas av förordningen (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll. Där ställs bland annat krav på att verksamhetsutövaren fortlöpande ska bedöma riskerna med verksamheten från hälso- och miljösynpunkt. Om det inträffar störningar i verksamheten som kan leda till olägenhet för människors hälsa eller miljön ska verksamhetsutövaren underrätta tillsynsmyndigheten omgående. Om tillsynsmyndigheten upptäcker brister i egenkontrollen och de inte rättas till, kan tillsynsmyndigheten exempelvis begära att verksamhetsutövaren ska lämna förslag till kontrollprogram eller förbättrande åtgärder. Tillståndspliktiga anläggningar ska även årligen lämna en miljörapport till tillsynsmyndigheten enligt 26 kap 20 § miljöbalken.

⁵ Elektromagnetisk kompatibilitet är en utrustnings förmåga att fungera tillfredställande i sin elektromagnetiska omgivning utan att orsaka oacceptabla elektromagnetiska störningar för annan utrustning

Enligt lagen (2003:778) om skydd mot olyckor 2 kap 2§ ska ägare eller nyttjanderättshavare till byggnader eller andra anläggningar i skäligen omfattning hålla utrustning för släckning av brand och för livräddning vid brand eller annan olycka. De ska också vidta de åtgärder som behövs för att förebygga brand och för att hindra eller begränsa skador till följd av brand. Det kan t.ex. vara utrustning för att möjliggöra evakuering ur vindkraftverket, utbildning och övning av personal. Etableringar som medför långa insatstider eller kräver speciell utrustning kan ställa högre krav på anläggningens ägare eller nyttjanderättshavaren än normalt.

Tillsyn

Tillsynsmyndigheten - kommunen eller länsstyrelsen - har också en viktig roll, som ansvarig för att se till att verksamhetsutövaren sköter sin verksamhet enligt miljöbalkstillståndet, eller enligt kommunens föreläggande för anmälningspliktiga verk. Tillsynsmyndigheten ska enligt 26 kap 1 § miljöbalken i tillräcklig omfattning kontrollera att miljöbalkens regler och myndigheter och domstolars beslut följs. Tillsynsmyndigheten ska också skapa förutsättningar för att miljöbalkens ändamål ska kunna tillgodoses också exempelvis genom rådgivning och information.

Tillsynsmyndigheten kan kräva åtgärder

En tillsynsmyndighet får besluta om förelägganden och förbud enligt 26 kap 9 § miljöbalken exempelvis om det skulle uppstå en olycksrisk i en vindkraftpark. Tillsynsmyndigheten får dock inte tillgripa mer ingripande åtgärder än vad som behövs i det enskilda fallet, enligt samma paragraf.

Arbetsmiljöfrågor i driftskedet regleras av flera föreskrifter

Ansvar för arbetsmiljön vid ett vindkraftverk ligger på den som råder över arbetsstället enligt Arbetsmiljölagen 3 kap 12 §. Det kan vara ett entreprenadföretag eller fastighetsägaren beroende på vilka omständigheter som råder på den aktuella arbetsplatsen. Några centrala föreskrifter som reglerar arbetsmiljöfrågorna när vindkraftverket är i drift är AFS 1999:3, byggnads- och anläggningsarbete, AFS 2008:3, Maskiner, AFS 2006:4, Användning av arbetsutrustning samt AFS 2009:2, Arbetsplatsens utformning. Vidare finns bestämmelser om hissar i BFS 2011:12 Boverkets föreskrifter och allmänna råd om hissar och vissa andra motordrivna anordningar.



Vindkraftverk måste ha hinderbelysning

Som tidigare nämnts ska vindkraftverk som är 45 meter eller högre av flygsäkerhetsmässiga skäl vara utrustade med hinderljus i driftfasen i enlighet med TSFS 2013:9.

Nedmontering och efterbehandling

Ett vindkraftverk har en livslängd på cirka 20 till 25 år. När dess livslängd är slut ska verket monteras ner och platsen där det har stått återställas. Det är verksamhetsutövarens ansvar. Frågan om nedmontering och avveckling tas oftast upp i samband med att vindkraftsanläggningar tillståndsprövas eller vid anmälan till kommunen. I de frågor som inte regleras i tillståndet kan tillsynsmyndigheten, vanligen kommun eller länsstyrelse, meddela förelägganden om nedmontering och återställande. Det är vanligt att den tillståndsgivande myndigheten ställer krav i tillståndet på att verksamhetsutövaren ska tillhandahålla en ekonomisk säkerhet för verken för att garantera att vindkraftverken kan monteras ned efter sin livstid.

Arbetsmiljöfrågor i avvecklingsfasen regleras i likhet av byggnads- och driftfasen av Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 1999:3, Byggnads och anläggningsarbete.

Idag finns mycket begränsade erfarenheter av risker vid avveckling av vindkraftverk, eftersom det är få vindkraftverk som har uppnått sin livslängd och avvecklats i Sverige. Det finns därför ett behov att utveckla säkra och bra rutiner för hur tillträdet till siterna kommer att se ut för att kunna utföra detta arbete på ett säkert sätt.

Utifrån vad som är känt idag antas att några av de mer riskfyllda momenten i avvecklingsfasen är de samma som i byggnads- och driftfasen; det vill säga höghöjdsarbete, elarbete och tunga lyft.