



# Frågor och svar för vindpark Marktjärn





*I detta dokument redovisas några av de vanligaste frågorna om Marktjärn och om landbaserad vindkraft.*

## A. Tillståndsprocess, tidig dialog och samråd

### A.1 Har ni haft samråd med länsstyrelsen?

Svar: Ja, samråd med länsstyrelsen i Västernorrland och Jämtland hölls våren 2021

### A.2 Hur ser processen för Marktjärn ut efter samrådsmötet?

OX2 bearbetar inkomna synpunkter och sammanställer dem i en samrådsredogörelse som kommer att ligga till grund för fortsatta utredningar. En tillståndsansökan med tillhörande miljökonsekvensbedömning kommer att påbörjas under vår/sommar 2023 och färdigställas för att lämnas in kring årsskiftet 2023/2024.

### A.3 Vilken instans granskar och godkänner den miljökonsekvensbeskrivning ni gör?

Det gör miljöprövningsdelegationen som är en fristående del av länsstyrelsen i Västernorrland.

### A.4 Har ni inlett någon dialog med Ånge kommun om era byggplaner?

Ja, OX2 samrådde med Ånge kommun 2021.

### A.5 Hur har kontakten med kommunpolitikerna gått till?

OX2 skickade in en förfrågan om förhandsbesked till Ånge kommun i februari 2021. I april 2021 fick vi ett negativt förhandsbesked av Ånge kommun.

### A.6 Vet ni redan nu vem som kommer att handlägga ärendet hos Länsstyrelsen?

I dagsläget vet vi inte vem på Länsstyrelsen som kommer att handlägga själva tillståndsansökan när den skickas in. Däremot finns Marktjärn som ett ärende hos länsstyrelsen eftersom vi tidigare har samrått med dem. Kontakta länsstyrelsen i Västernorrland så kan de hänvisa dig vidare till rätt person.

### A.7 Vilka politiker i Ånge kommun har ni haft kontakt med?

OX2 har varit i kontakt med representanter för alla politiska partier i Ånge kommun för en tidig dialog kring projektet.

### A.8 När togs kontakten med kommunen?

Vi har haft kontakt med kommunen sedan 2020.

### A.9 Till samrådsmötet inbjuds personer som är boende längre bort än 3 km. Hur långt sträcker sig detta avstånd?

Samrådskretsen fastställs i dialog med länsstyrelsen. Detta avstånd skiljer sig i olika projekt. Till samrådskretsen skickas inbjudan till möte ut med brev. För att nå ut till en bredare krets bjuder vi även in till samråd genom annons i de lokala medierna.

## B. Inventeringar och utredningar

**B.1 Vilket konsultbolag kommer att göra er MKB?**  
Vi har anlitat Ecogain som miljökonsult.

**B.2 Vilka är det som gör inventeringarna?**

**Svar:** OX2 väljer inventerare via ett urval av oberoende konsulter godkända av myndigheter. I Marktjärn har Ecogain med underkonsulter, samt Arkeologisentrum utfört inventeringar hittills.

**B.3 Är det ni själva som avlönar biologerna för att ta fram era rapporter?**

Ja, OX2 står för kostnaderna för genomförda utredningar via ett urval av oberoende konsulter godkända av myndigheter. Vid tillståndsprocesser för all infrastruktur ligger ansvaret på den sökande att bekosta inventeringar och andra utredningar.

**B.4 Hur görs naturvärdesinventeringen?**

Naturvärdesinventering görs i regel en gång, med ytterligare kompletteringar vid behov. Naturvärdesinventering utförs enligt Svensk standard. Omfattningen godkänns av länsstyrelsen.

**B.5 När beräknas synbarhetsanalyser och fotomontage och ljud- och skuggberäkningarna vara klara?**

Första versioner av dessa tas fram och presenteras i samrådet. Ytterligare fotomontage kommer att presenteras i miljökonsekvensbeskrivningen.

## C. Miljökonsekvensbeskrivning

**C.1 Vad är miljökonsekvensbeskrivningens syfte?**

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) är att identifiera och beskriva den påverkan som ett genomförande av projektet kan medföra. MKB:n är en viktig bilaga till ansökan om tillstånd för verksamheten. MKB:n kommer således utgöra beslutsunderlag för länsstyrelsens miljöprövningsdelegation.

### Djur

**C.2 Hur skyddas fladdermössen?**

Fladdermusinventeringar är ett led i miljökonsekvensbeskrivningen och kommer att genomföras. Fladdermusfaunan ska inventeras sommaren 2023. Beroende på resultat av inventeringarna kan vindkraftverken utformas med så kallad BAT-mode, vilket innebär att de stänger ner när risk för förekomst av fladdermöss är stor.

**C.3 Vilka undersökningar av berörd natur, djurliv och kultur kommer ni att göra innan ev. byggstart?**

Samtliga dessa områden kommer att undersökas och redovisas i kommande miljökonsekvensbeskrivning som ligger till grund för ansökan som länsstyrelsen miljöprövar.

**C.4 Hur påverkas kungsörnen?**

I projektet utför vi omfattande fågelinventeringar under flera år, varav kungsörnsinventering är en. Om revir påträffas är vi skyldiga att hålla erforderliga skyddsavstånd till dessa. Utredningarna som görs kommer att presenteras i miljökonsekvensbeskrivningen.

## Kulturmiljö

### C.5 Fråga: Vilka installationsarbeten sker på land?

De arkeologiska inventeringarna görs i flera steg under processen. Inledningsvis görs en kulturmiljöanalys av befintligt material som finns för de aktuella områdena. Därefter görs en fältinventering inom de utpekade områdena.

## Naturmiljö

### C.6 Projektområdet är 3300 hektar. Ska hela den ytan avverkas för att ge plats åt allt?

Nej. Ungefär 5 procent av projektområdets yta kommer att avverkas. Det vill säga cirka 165 ha.

### C.7 Hur förhåller ni er till Natura 2000-områden där miljön ska fredas.

Natura 2000 områden är strikt reglerade och är något som OX2 tar stor hänsyn till. Inga vindkraftverk eller vägar kommer att anläggas inom utpekade Natura 2000-områden.

### C.8 Hur ser byggprocessen ut, kommer naturen störas under processen?

Byggnation av en normalstor vindpark pågår i cirka 2 år. Först sker anläggning och förstärkning av vägar och därefter gjuts fundament för vindkraftverken. Allra sist reses vindkraftverken. Resning av vindkraftverken kan oftast inte ske under höst/vinter då det blåser som mest. Omgivningen kommer i byggskedet bli påverkas av transporter. De tunga transporterna är dock inte konstanta utan sker i perioder. Hur naturmiljön påverkas under byggskedet kommer att utredas och beskrivas i kommande miljökonsekvensbeskrivning. Utöver det miljötillstånd som krävs för att få bygga vindparken kommer det bli aktuellt för verksamhetsutövaren att söka en rad andra tillstånd bland annat för att få korsa vattendrag, bygga eller bredda väg utanför projektområdet med mera. Alla sådana tillstånd villkoras av länsstyrelsen och innehåller därmed försiktighetsåtgärder som verksamhetsutövaren måste vidta.

## Friluftsliv och rekreation

### C.9 Hur kommer vi kunna använda området för rekreation och återhämtning?

Tillgängligheten kommer främst påverkas under byggnationstiden, då vissa områden etappvis kommer vara avspärrade. Hela området kommer aldrig vara avstängt. När byggnationen är klar efter cirka 2 år kommer man kunna röra sig fritt i området.

### C.10 Om det finns vandringsleder eller skidspår i närheten, hur blir detta med risk för iskast?

Vid projektering tas hänsyn till vandringsleder och skidspår, det vill säga att tillräckliga avstånd kommer att hållas mellan vindkraftverk och eventuella vandringsleder och skidspår.

### C.11 Hur blir det med jakten?

Jakten kan komma att påverkas under byggnation av vindparken, men med en god dialog mellan OX2 och jaktledare kan man oftast hitta någon eller några helger under jaktsäsong då inget arbete sker i jaktområdet. Under parkens drifttid finns det inga restriktioner för jakt, och våra erfarenheter har inte visat på några försämrade omständigheter vid jakt i en vindpark.

## D. Teknik

### D.1 Vad kommer vindkraftverken ha för avisnings-system?

Det finns många olika lösningar för avisning som baseras på att värma bladen, de två vanligaste systemen just nu är:

- Avisning genom att ha en värmefläkt som blåser varm luft inuti bladet

- Avisning genom att värma bladet elektriskt, motsvarande som man gör på bakrutan på bilen.

Idag kan de flesta typer av vindkraftverk utrustas med avisningssystem av olika slag om det visar sig vara lämpligt.

### D.2 Låter större vindkraftverk mer?

Inte nödvändigtvis, det finns mindre turbiner som låter mer än större. Det beror på tekniken. Oavsett storlek på vindkraftverk så är det samma ljudkrav som gäller och valet av verk och avstånd till boende måste anpassas till det.

### D.3 Vad ser ni för livslängd på vindkraftverken?

Leverantörerna av vindkraftverk garanterar i dagsläget ca 35 års livslängd. Vid tillståndsansökan är standard att ansökan om några år till för att ta höjd för teknikutvecklingen och höjda garantier från leverantörerna.

### D.4 Var finns det parker med batterilagring idag? Hur stora batterier behövs?

I Sverige finns det i dagsläget ett pilotprojekt från Vattenfall i Uppsala. OX2 arbetar bland annat med projekt Bredhälla i Småland för batterilagring som kommer vara i drift cirka 2023-2024. De batterier som används i OX2-projektet har kapacitet för omkring 40 MW.

### D.5 Hur ser planen för återställning efter vindkraftverkens livslängd ut?

Ekonomisk säkerhet för återställande av parken efter drifttid är ett av kraven som länsstyrelsen ställer på projektören och som länsstyrelsen godkänner innan byggnation påbörjas.

### D.6 När vet ni totalhöjden på verken som ni vill bygga, eftersom det idag inte finns så höga verk i Sverige?

När ett miljötillstånd vunnit laga kraft tittar man på turbinmodeller som finns att tillgå. Så man vet inte totalhöjden förrän det är fastställt vilken turbin det blir. Av den anledningen söker man högre totalhöjd än vad som finns på marknaden, för att ta höjd för teknikutvecklingen och kunna välja den bästa möjliga tekniken på marknaden. Detta för att maximera miljönyttan vid etablering.

### D.7 Hur ser ni på överföringsförlusterna?

I det totala Svenska Elnätet är elöverföringsförlusterna i genomsnitt 11-12 procent. En liten del av den producerade elen i en vindpark försvinner genom förluster. Generellt sker cirka en fjärdedel av dessa energiförluster mellan vindkraftverken och stamnätet, det vill säga att dom försvinner i transformeringen samt i det interna elnätet (upp till 3 procent). Förlusterna i stamnätet ligger på cirka 2 procent. De sista 5-7 procent sker mellan stamnät och slutkunderna när strömmen tas ut.

Tänker man sig att produktion står för förlusterna halva den geografiska sträckan och uttag för andra halvan fördelas förlusterna ca 33 procent för produktion och 67 procent för uttag. Skillnaden att det inte fördelas lika ligger i att uttag har mer nät, att det är fler transformeringssteg och att spänningen generellt är lägre i uttagsnätet. Det ger högre strömmar vilket tillsammans med resistans är det som ger överföringsförluster.

Förlusterna är kvadratiska mot strömmen så genom att snabbt transformera upp spänningen till en högre spänning minskar förlusterna snabbt. I varje vindkraftverk transformeras spänningen upp till 36 000V (36kV).

När vindparken upphandlas tar vi hänsyn till kostnaden att bygga parken men också kostnaden löpande under drifttiden för till exempel elförluster, det betyder att vi redan från början optimerar kablar och transformatorer samt kompenseringsutrustning så att de ofta byggs större/bättre/effektiva för att få lägre resistans/förluster än vad



de hade behövts vara för att bara klara parkens kapacitet.

#### **D.8 Vilka geotekniska undersökningar har gjorts/ kommer att göras?**

När vi har ungefärliga koordinater för placeringar av vindkraftverken görs geotekniska undersökningar för att utreda mer exakta placeringar och val av fundamentstyp för vindkraftverken. Några geotekniska undersökningar har inte gjorts i detta tidiga skede.

#### **D.9 Hur mycket beräknar ni att det ska blåsa här på era tilltänkta höjder?**

De modelleringsresultat som finns visar på 8,1 m/s på 190 meters höjd. Dock, visar de vindmätningar som genomförts i närheten (Klevberget) på vindar uppemot ca 8,5 m/s på 190 meters höjd. Om projektet fortskrider kommer mätmaster att sättas upp och mätningar kommer att genomföras under ca 1,5 år för att säkerställa tillräckliga vindar.

#### **D.10 Hur stor del av tiden producerar ett vindkraftverk el?**

Vindkraftverk producerar el 80-90 % av tiden under ett år.

#### **D.11 Hur högt är själva tornet?**

Vi ansöker om en totalhöjd (när bladet står rakt upp) på maximalt 290 meter. Tornhöjden på ett sådant fiktivt vindkraftverk kan då vara ca 200 meter.

#### **D.12 Slutar vindkraftverken att snurra och producera el vid storm? Vid vilken vindstyrka stannar de?**

De flesta vindkraftverk som installeras producerar maxeffekt från ca 10m/s till 25m/s. Turbinerna styrs automatiskt av den vindmätare som sitter upp på maskinhuset. När det blåser mer än 25m/s så kommer bladen att vridas så mer av vinden släpps förbi och verket producerar då lite mindre. Vid 30m/s stängs vindkraftverken av helt.

#### **D.13 Blir alla vindkraftverk i parken lika höga?**

Vanligtvis är alla vindkraftverk i samma park lika höga men ibland kan t ex begränsningar från Forsvarsmakten eller luftfarten innebära att några verk kan behöva vara lägre i samma park. Detta utreds längre fram i projekteringen.

#### **D.14 Vad är bladen/vingarna gjorda av på era vindkraftverk?**

De är oftast gjorda av kolfiber och glasfiber, men nya rotorblad som är helt återvinningsbara kommer snart att finnas ute på marknaden.

#### **D.15 Varför blir vindkraftverken bara större och större?**

I takt med att teknikutvecklingen för verken går framåt, skapas även möjligheter att producera mer el per verk på högre höjder. Att verken blir större och större är kopplat till förbättrad teknik där man kan utvinna mer energi ur vinden på högre höjder.

#### **D.16 Håller de bara 10-15 år ändå?**

Garantierna från leverantörerna ligger i dagsläget på upptill 35 år. Det förväntas öka successivt kommande år.

#### **D.17 Hur mycket vindkraft klarar elnätet med tanke på fas och frekvens?**

Hur mycket vindkraft ett system klarar beror på hur systemet ser ut och var olika kraftkällor och uttag finns i nätet. Det finns olika typer av produktion; Baskraft (kärnkraft, olja, kraftvärme), reglerkraft (Vattenkraft, gasturbiner, batterilager), intermittent kraft (sol, vind, våg). Varje kraftslag har fördelar och nackdelar, men framförallt fungerar de tillsammans i nätet. Exempelvis skulle det inte gå att bygga ett nät med bara baskraft, för det är en för långsam energikälla för snabba förändringar. Har man tillräckligt med reglerkraft, som i Norge kan man bygga ett system på bara vattenkraft, men man "slösar" då bort den som baskraft större delen av tiden. När det blir torrår, vilket det blir med jämna mellanrum så måste man förlita sig på import från utlandsförbindelser och man får då en mer varierande prissättning. Läger man till reservkraft som ingår i effektreserven som går in om nät kopplas bort eller kraftverk går sönder och utlandsförbindelser så har man en bra överblick över vilka komponenter som behövs för att få nätet att fungera. Det finns därför ingen begränsning över

hur mycket vindkraft som kan byggas i nätet så länge som det också finns tillräckligt med snabb reglerkraft och att nätet såklart också byggs ut för att rymma den nya kraften. Det pratas ibland om "svängmassa" som är rörelseenergi i de kraftslag som producerar. Rotationshastigheten/rörelseenergin hänger ihop med frekvensen, elsystemet "lånar" kortvarigt från rörelseenergin om produktion och konsumtion inte är i balans, vilket det i princip aldrig är. Dock är de oftast "nästan" i balans och det ger nätet en tröghet att kunna koppla in reglerkraft, eller styra ner produktion så att frekvensen hamnar inom ett spann. Det svenska systemet är designat för att klara att den största produktionskällan oväntat faller bort ur nätet utan systemkollaps, i dagsläget 1400MW. Men om en produktionsanläggning delas upp i flera anslutningspunkter kan en enskild enhet ha större produktion än 1400MW, som tex kärnkraftverken. När det kommer till frekvensen har vindkraft effektorientare mellan likström och växelström. Det betyder att vindkraftverken i stort sett alltid levererar en perfekt sinusvåg till elnätet. Det finns därför inget samband mellan hur mycket det blåser/produktion och frekvensen i elnätet för vindkraftverken anpassar sig till systemets frekvens i omriktarna. När det gäller frågan av "fas" är det svårt att veta vad som avses. Det finns dock nätkrav som måste efterföljas så att elnätet inte påverkas negativt. Där står det att differensen för inmatning mellan de olika faserna inte får skilja speciellt mycket. Detta brukar inte vara något problem.

**D.18 Vad är anledningen till att vindkraftverken står stilla?**

Vindkraftverk kan stå stilla av olika anledningar. Det kan vara på grund av service, att det blåser för lite, att det blåser för mycket.

**D.19 Vilket företag tillverkar de vindkraftverk ni vill ha i ert projekt?**

Det kan variera, de största turbintillverkarna som oftast levererar till våra projekt är Vestas, Nordex och Siemens Gamesa.

**D.20 Är alla aggregat lika stora? Vilken effekt (MW) per aggregat?**

Ja. Vindkraftverken upphandlas i ett senare skede men med den teknikutveckling som sker så kan man tänka sig att turbinerna har en effekt på ca 8-10 MW.

**D.21 Visst behöver vindkraftverk avisas och hur går det till?**

**Vad jag erfar är det helikopter och uppvärmt vatten (som värms upp med diesel i portabel station).**

Ja, vid vissa väderförhållanden behöver bladen på vindkraftverken avisas. Isbildning på bladen sker oftast vid nollgradig väderlek och i områden där isbildning är vanligt förekommande utrustas vindkraftverken normalt sett med avisningssystem. Det finns många olika lösningar för avisning som baseras på att värma bladen, de två vanligaste systemen just nu är:

- Avisning genom att ha en värmefläkt som blåser varm luft inuti bladet
- Avisning genom att värma bladet elektriskt, motsvarande som man gör på bakrutan på bilen.

Idag kan de flesta typer av vindkraftverk utrustas med avisningssystem av olika slag om det visar sig vara lämpligt/nödvändigt. Man gör bedömningen om avisningssystem behövs i ett senare skede, oftast när man har ett färdigt miljötillstånd. Att avisa vindkraftverk med helikopter och uppvärmt vatten har testats, det är oftast på äldre verk där man inte tidigare haft möjligheten att från början installera avisningssystem.



## E. Infrastruktur

**E.1 Var kommer vindkraftparken anslutas till elnätet? Vad behöver då byggas för att det ska bli möjligt?**

I dagsläget ser det ut som att Tovåsen är den möjliga anslutningspunkten. Men vi tittar på flera möjliga anslutningspunkter. Nya luftledningar kommer att behöva byggas, vilket till fördel planeras parallellt med redan befintliga kraft ledningar om möjligt. Inom vindparken anläggs vanligen markkablår.

**E.2 Hur många kilometer nya vägar och internt elnät behöver byggas?**

Området består idag av ett väl utbyggt vägnät för skogsbruket. Vi kommer att nyttja dessa befintliga vägar så långt det är möjligt. Hur lång sträcka ny väg respektive förstärkning av befintlig väg som blir aktuellt kommer att utredas i miljökonsekvensbeskrivningen. Detsamma gäller elnätet.

**E.3 Hur kommer transporter och byggtrafiken gå?**

I detta tidiga skede har vi ännu inte tittat på denna fråga.

**E.4 Vilka bilvägar kommer Ni att köra in till området, Via Leringen eller Skinnsjön eller från båda hållen?**

Möjliga anslutningsvägar är inte utredda ännu. Den optimala lösningen vore att ha en infart öster om projektområdet och en utfart i norr eller i väster. Vi tittar nu på befintliga vägar och fastighetsförhållanden för att se vilka alternativ som är möjliga.

**E.5 Hur påverkas eventuella privata vägar av byggnationen?**

Om privata vägar behöver nyttjas för tillfart till vindkraftverken kan det inte ske utan överenskommelse med markägaren eller vägföreningen om vägen är samfällad. Generellt innebär det att en sådan väg behöver både förstärkas och breddas för att klara transport av vindkraftverk.

**E.6 Varför placeras inte vindkraftverk längs stora motorvägar?**

I ett första skede tittar vi inom kommunens utpekade vindbruksområden. Dock finns skyddsavstånd vi behöver förhålla oss till vid placering av vindkraftverk mot allmän väg och kan därmed inte placera vindkraftverk alldeles intill vägen.

**E.7 Hur kommer ni att få verken till sina placeringar?**

Vindkraftverken transporteras i delar, där tornet transporteras separat från rotorbladen. För att montera vindkraftverken används mobil lyftkran.

**E.8 Hur påverkar verken telekommunikationsmasterna i närheten?**

Samråd genomförs i ett första skede tidigt i processen med nät- och teleoperatörer i de berörda områdena. I vissa fall kan länkstråk sammanfalla med projektområdet, varpå justeringar av projektområdet görs, alternativt korrigerings av länkstråket.

**E.9 Vad krävs av vägen för att kunna framföra transport av vindkraftverk? Bredd etc.**

Vägarnas bredd är mycket beroende på kurvradier och släntlutningen där vägen går fram. Väg för transport av vindkraftverk behöver i regel vara ca 6 m breda på raksträcka med erforderlig extra breddning för kurvor och mötesplatser.

## F. Hinderbelysning

### F.1 Kommer belysningen att lysa dygnet runt eller kommer det att blinka, hur frekvent?

Hinderljusmarkering av vindparker följer Transportstyrelsens föreskrifter. Vid totalhöjd över 150 m ska de vindkraftverk som utgör den yttre gränsen förses med blinkande, högintensivt, vitt ljus under hela dygnet. Den högintensiva belysningen ska ha en ljusstyrka på 100 000 cd under dagtid. Under gryning och skymning finns det möjlighet att ställa ned ljusstyrkan till 20 000 cd och nattetid kan belysningen ställas ner till som lägst 2000 cd. Blinkningarnas frekvens är 40-60 bpm. För vindkraftverk som inte utgör yttre gräns, eller som är placerade inne i parken men inte omfattas av den yttre gränsens säkerhetszon, räcker det med lågintensivt, fast, rött ljus. Den lågintensiva belysningen har en ljusstyrka på 32 cd. 2020 infördes en ny föreskrift som innebär att när maskinhuset har en höjd över 150 meter över mark- eller vattenytan ska tornet även markeras med minst tre lågintensiva ljus på halva höjden upp till maskinhuset.

### F.2 Går det att stänga av det blinkande ljuset?

I Sverige är detta i dagsläget inte tillåtet. För att få använda så kallad radarstyrd hinderbelysning, vilket innebär att lamporna endast tänds då en flygfarkost närmar sig, krävs dispens från Transportstyrelsen. Då Försvarmakten de senaste åren har motsatt sig denna teknik så medges inte längre några dispenser. För att minska påverkan på omgivningen styrs lampornas intensitet ner så mycket som är tillåtligt från skymning till gryning och blinkningarna synkroniseras.

## G. Skuggor

### G.1 Skuggor och solkatter från verken, hur långt syns/färdas sådana?

Solreflexer färdas inte speciellt långt då verken har antireflexbehandlats. Skuggor kan upplevas upp till ca 3km.

### G.2 Hur ser skuggprofiler ut i projekteringsfasen?

Skuggberäkningar görs utifrån en antaget största möjliga verkstyp tillsammans med statistik för vindförhållanden och soltimmar.

### G.3 Monteras verket ned om det skuggar för mycket?

Skuggning får inte överskrida 8h/år enligt praxis. Skulle det vara 30min per dag 16 dagar i sträck så skulle "kvoten" vara uppfylld. Det vill säga 8h/år ska alltid hållas. Om beräkningarna visar att kraven inte uppfylls måste skuggstyrsystem installeras som stänger av verk vid risk för överskridande.

## H. Buller

### H.1 Kommer ljudberäkningarna visa gränserna för 35 och 40 decibel?

De första ljudberäkningarna redovisas i samrådet. Beräkningarna kommer att redovisa såväl var 40dB(A)-kurvan hamnar och även 35dB(A)-kurvan. Miljötillståndet för vindkraftverk innehåller gränsvärden för tillåten ljudutbredning från verket. Generellt gäller att den samlade ljudbilden vid en bostad inte ska överstiga 40 dB(A).

### H.2 Kan ni redovisa beräkningarna av de låga frekvenserna i tersband.

De första ljudberäkningarna redovisas i samrådet. Beräkningar görs med hjälp av oktavbandsdata eller tersbandsdata, detta kan presenteras i de ljudberäkningar som görs vid samråd men främst i samband med tillståndsansökan.

### H.3 Kommer ni att uppfylla FHM:s råd 2014 avseende lågfrekvent buller inomhus?

Som verksamhetsutövare är vi skyldiga att redovisa även beräkningar för lågfrekvent ljud. Vi måste uppfylla FHM:s gällande krav. Om misstanke om att lågfrekvent ljud överskrids inomhus efter att vindparken är tagen i drift, är verksamhetsutövaren skyldig att utreda frågan och eventuellt vidta åtgärder.

### H.4 Ni avser ni ansöka om 290 m höga verk. Hur påverkas ljudeffekt samt ljudutbredning av dessa avsevärt större verk med ännu större effekter i relation till 150m höga verk?

Det finns inget direkt samband mellan större verk och högre ljud. Det har funnits mer högljudda och mer tysta verk länge och vi ser inget som tydligt förändrar det framåt. Varvtalen är ofta lägre för större verk vilket gör att de inte låter mer. Verksamhetsutövaren är skyldig att tillse att gällande ljudkrav efterlevs oavsett, 40 dB(A) kommer således inte att överskridas vid bostadshus även om vindkraftverken är större.

### H.5 Kommer ni att göra ljudmätningar från en framtida vindkraftpark både med dBA och dBZ?

Det ingår mätningar i de kontrollprogram som kommer att tas fram (som är villkor i miljötillståndet). Mätningar görs av ljudet och kan presenteras på olika sätt. Den vägning som görs i ljudrapporter beror på vilka villkor som mätningen ska jämföras emot. När det t ex gäller krav mot lågfrekvent ljud inomhus används "ovägt ljud".

### H.6 Vad händer efter ett eventuellt bygge, om vi boende blir störda av oljudet eller annat från verken och vindparkerna?

Om man som närboende störs av ljudet kan man ta kontakt med antingen verksamhetsutövaren eller tillsynsmyndigheten (länsstyrelsen eller kommunen). Finns misstanke om att ljudkraven överskrids kan mätningar göras för att utreda ljudnivån vid det aktuella bostadshuset. Vid övriga upplevda störningar kan närboende på samma vis ta kontakt antingen med tillsynsmyndigheten eller verksamhetsutövaren.

### H.7 Är varje område bullermätt under vår, sommar, höst vinter med olika vindriktningar?

Ljudberäkningarna görs alltid utifrån att vinden ligger mot åhöraren, på det sättet ansätts alltid ett värsta fall gällande vindriktning. När det gäller hänsyn till landskapets karaktär i övrigt tillämpas olika typer av modeller, dels där man räknar på ett helt öppet landskap utan ljudbarriärer men även modeller där olika marktyper ansätts olika "hårdhet" i beräkningarna.

### H.8 Vad motsvarar 40 dB(A)?

Denna ljudnivå brukar jämföras med ljudet från ett kylskåp.

### **H.9 Tar ljudberäkningarna hänsyn till närliggande skog och kommande avverkningar?**

Det är i viss mån beroende på vilken beräkningsmodell som används. Det vanliga är att beräkningar görs med en modell där olika terrängtyper klassas beroende på hårdhet för att bedöma ljudutbredningen. T.ex. är en sjö mkt mer fördelaktigt för ljudutbredning än tex skog.

### **H.10 Tar ni ansvar om bullervärden överskrids när verken är byggda?**

Ja, verksamhetsutövaren har en skyldighet att följa upp och kontrollera att gällande ljudkrav efterlevs. Detta är villkorat i tillståndet. Om ljudnivåer överskrids måste verksamhetsutövaren vidta åtgärd. Detta sker i samråd med tillsynsmyndigheten (länsstyrelsen eller kommunen).

### **H.11 Är det inte stor skillnad på ljudet mot en turbin och 40 turbiner när vinden ligger på mot bebyggelsen?**

Beräkningar av ljudet görs för alla vindkraftverk tillsammans. Det är alltså det sammantagna ljudet som ska uppfylla kravet på 40 dB(A) vid bostäder. Om det finns flera vindparker i ett område är verksamhetsutövaren skyldig att redovisa det sammantagna ljudet även från dessa, det så kallade "kumulativa ljudet".

### **H.12 Tar man hänsyn till kumulativa effekter med ljud från E14? Räknar ni med att E14 nära vindparken ska dölja ljud?**

När det gäller vägtrafik så tillåts normalt ekvivalent ljudnivå 55 dBA vid bostad. Därutöver finns riktvärden på maximal ljudnivå om 70 dBA.

En vindpark får låta som högst 40 dBA vid bostadshus. Således är det inte möjligt att vindparken kan ge ett bidrag som skulle medföra att 55 dBA kumulativt skulle överskridas. Det är även olika typer av bullermått som avses. För vägtrafik tillämpas ett så kallat dygnsmedelvärde, där man kan tillåta högre ljudnivåer vissa perioder (på dagen t.ex.) om de är lägre andra perioder (på natten).

Omvänt skulle man kunna se på det som att vägtrafiken maskerar vindkraftljudet och att man därvid skulle tillåta högre ljudnivåer från vindparken. Det är heller inte praxis.

Sammanfattningsvis så beaktas normalt sett inte vägtrafik kumulativt vid villkorsreglering av vindparker.

### **H.13 Kan kalla vindar, is och snö och kallt klimat förstärka ljudet från vindkraftverken?**

Generellt kan sägas att snö dämpar ljudet så utbredningen blir mindre vid snöiga förhållanden och därför görs helst inte mätningar under sådana förhållanden. Något som kan påverka ljudbilden är ispåbyggnad på bladen, detta påverkar även produktion negativt. För att undvika is på bladen kan avisningssystem användas som värmer bort isbeläggning och det förekommer även att verk stannas om inte isen kan avlägsnas. Något som kan göra att ljudet upplevs som högre under vintern är att lövträden tappat sina löv och bakgrundsljudet då framträder tydligare. Det innebär dock inte att själva ljudnivån är högre.

### **H.14 Mäts ljudet från verken utomhus vid bostad eller inomhus i bostäder?**

I första hand mäts ljudet vid källan, alltså vid vindkraftverkets rotor. Beräkningar görs därefter för att ta reda på hur ljudet fortplantas i omgivningen. Mätningar vid bostäder eller inomhus i bostäder görs om misstankar finns om att tillåtna ljudnivåer överskrids. Mätningarna är dock ofta befästa med stor osäkerhet då bakgrundsljud (t ex. omgivande buller från andra källor såsom trafik, blåst i träd-kronor och apparater inomhus) är mycket svårt att särskilja från det ljud som alstras från vindkraftverken.

### **H.15 Ni nämner att mätningarna kommer göras när vindkraftverken är byggda?**

Beräkningar görs vid ett flertal tillfällen under projekteringen, men det är först när vindkraftverken är byggda och driftsatta som man kan göra mätningar av det ljud som alstras.

#### H.16 Hur långt är avståndet till 40 decibelskurvan från vindkraftverket?

Detta avstånd beror på hur ljudet transporteras i området, dvs hur landskapet ser ut, skog, vindriktning, vindhastighet m.m. I början av ett projekt håller vi minst 1 km till bostäder för att undvika att ljudet överskrider 40 dB(A) vid dessa. Det är dock först när vi gör ljudberäkningar till samrådet som vi kommer se ungefär var dessa kurvor hamnar i förhållande till bostäder i området.

#### H.17 Räknas vårt område som tyst område med bullervillkor 35dBA?

I rekreations- och friluftsområden där tystnaden är en viktig faktor kan det finnas skäl att ha lägre ljudnivåer. Detta område är dock inte utpekad som tyst i någon kommunal plan.

#### H.18 Styr ni produktionen till vintern för att matcha behoven? För det blåser väl mer på vår, sommar, höst?

Nej vi försöker optimera produktionen oavsett tid på året. Det blåser generellt mer under vinter än sommar och energiinnehållet är även generellt högre i och med lägre temperaturer. Det produceras därmed generellt mer under vinter än under sommar.

#### H.19 Om jag hör vindsnurrorna bekostar ni nya fönster?

Om vi inte uppfyller de ljudkrav som ställs på oss kan detta vara en sista utväg. I första hand ser vi dock till att reglera ner vindkraftverken så att ljudet minskas. Som verksamhetsutövare har vi krav på oss att göra uppföljande mätningar och beräkningar när en vindpark är byggd. Resultaten kommuniceras med tillsynsmyndigheten (länsstyrelsen eller kommunen) som godkänner eller ställer krav på åtgärder.

## I. Tidplan

#### I.1 Vilket år planerar ni att påbörja bygget av projektet om ni får tillstånd?

Beroende på när tillståndet kan beviljas så ser vi tidigast att projektet kan börja byggas 2029.

#### I.2 Vilket stadie är projektet i, förstudie, förprojekt, projekt eller genomförande?

Projektet är i tidigt projekteringskede vilket innebär att vi nu samlar in information och utför inventeringar och utredningar för att se hur projektet skulle kunna utformas.

#### I.3 Hur ser hela projekteringstidplanen ut?

Projekteringen för ett vindkraftsprojekt pågår löpande ända tills upphandling av vindkraftverk sker efter att tillståndet beviljas.

#### I.4 Beräknad tidpunkt för eventuellt godkännande av tillstånd (om det blir av)?

Vi tänker oss att ha ett lagakraftvunnet tillstånd någon gång i slutet av 2028.

#### I.5 Vilket år väntas vindparken vara klart för elproduktion?

Om ovan gäller (byggstart 2029) så räknar vi med driftstart ca 2032

## J. Fastighetsvärden

**J.1 Hur ställer sig OX2 till fastighetsägares framtida eventuella skadeståndskrav, på grund av fastigheternas värdeminskning upp till 50 %,**

Vindkraften är en viktig energikälla för att uppnå Sveriges mål om förnybar energi. Riksdagen har slagit fast ett mål om 100% förnybar elproduktion till år 2040, vilket gör att vindkraftens betydelse kommer att öka markant under kommande 20-års period. Svenska myndigheter ansvarar för att underlätta och skapa förutsättningar för målet ska nås och således ligger det även på myndigheterna att vidta åtgärder om hinder uppstår. Huruvida fastighetsvärdena påverkas i ett område och om kompensationsåtgärder behöver sättas in är alltså upp till berörda myndigheter att avgöra.

**J.2 Hur kommer ni kompensera för dom sänkta fastighetspriserna i området vid ett eventuellt byggande av vindkraftspark i området.**

Studier om vindkraftens påverkan på fastighetsvärden pekar i dagsläget åt olika håll. OX2 jobbar för att tidigt anpassa placering av vindkraftverk för att undvika sådan eventuell påverkan och kompenserar närboende bl.a. genom att avsätta 1 % av bruttointäkten årligen i en så kallad bygdepeng. För ett projekt med 44 vindkraftverk innebär det ca 3 miljoner kronor årligen som kan sökas av lokala organisationer och föreningar.

## K. Lokal nytta

**K.1 Kommer ni försöka göra oss positivt inställda till projektet genom att erbjuda en bygdepeng på minst 1% av intäkterna från vindindustrin?**

I första hand kommer OX2 att anpassa projektet utifrån inkomna synpunkter och information om området. Bygdepengen är ett annat sätt för OX2 att erbjuda en indirekt kompensation till närboende genom möjlighet för lokala föreningar och organisationer att ta del av bruttointäkten från vindkraften i området. Pengarna kan användas till investeringar i projekt i närområdet.

**K.2 På vilket sätt, menar ni, att vi närboende kommer ha "glädje" av ert projekt?**

Utöver den tillgång på förnyelsebar el som kommer att kunna nyttjas av boende i området samt möjliggöra omställningen av den lokala industrin, så är vår förhoppning att en bygdepeng ska kunna nyttjas för att skapa värden lokalt i närområdet. OX2 jobbar även aktivt med att skapa positiva värden för den biologiska mångfalden i området. Det skulle t.ex. kunna vara genom att stötta pågående projekt för bevarandet av vitryggig hackspett eller genom att röja vandringshinder för fisk i närbe-

lägna vattendrag. För att hitta åtgärder som ger effekt kommer vi att ha en dialog bl.a. med Naturskyddsföreningen och kommunen.

**K.3 Hur många nya arbetstillfällen kan skapas för Ånge kommuns medborgare genom er industri?**

För en vindpark med 44 vindkraftverk kan ca 20 lokala årsanställningar skapas under de 30 år som är vindparkens livslängd. Under byggnationen (ca 2 år) finns ett behov av ca 450 årsanställningar varav ca 200 är regionala. Siffrorna ovan är en prognos baserat på utfallet av andra byggda vindkraftsprojekt. Vindparken möjliggör även en förnyelsebar omställning av befintlig industri samt möjlighet att attrahera ny elitensiv industri.



#### K.4 Hur ökas den biologiska mångfalden?

OX2 kommer bl.a. i samråd med markägare, ekolog, kommunen, lokala föreningar att identifiera åtgärder relevanta och betydelsefulla för just detta område som kan stärka den biologiska mångfalden. Sådana åtgärder kan t.ex. vara att stärka kantzoner mot våtmarker, undanröja vandringshinder för fisk i närliggande vattendrag, bekämpning av invasiva arter, lämna död ved i området för att förbättra möjligheterna för insekter och mikroorganismer eller delta i finansiering av pågående eller nya projekt för att gynna flora och fauna i området. OX2:s mål är att skapa vindparker med en netto-positiv effekt på den biologiska mångfalden, d.v.s. så ska mångfalden av arter förbättras på sikt inom eller i närheten av våra projekt.

#### K.5 På vilket sätt gagnar projektet Ånge kommun men inte oss som bor bredvid?

Projektet gagnar Ånge kommun genom att säkra tillgången på förnyelsebar energi. Denna tillgång är idag ett krav från många befintliga verksamheter/industrier men även vid nyetablering av nya verksamheter och industrier. Projektet kommer även att kunna gagna närboende genom bygdepeng, förnyelsebar el och ökad biologisk mångfald.

#### K.6 Vem tillfaller bygdepengen?

Mottagare av bygdepengen kan t ex vara en lokal vindkraftfond som startas av en eller flera lokala ideella föreningar tillsammans. Medel kan sökas ur Fonden för projekt och anläggningar som är positiva för utvecklingen av bygden. Fonden ägs av föreningarna som även beslutar hur medlen ska användas.

#### K.8 Måste bygdepengen beskattas

Nej inte enligt praxis, det finns en prejudicerande dom som fastställer att ingen beskattning ska ske.

#### K.9 Ni har skrivit att det kommer att innebära 45000 övernattningar per år. Nyfiken hur ni kommit fram till den siffran och varför ni nämner att det kan ge betydande "lokala intäkter"?

Uppskattningen på övernattningar och lokala intäkter bygger på en prognos som Vindkraftcentrum har tagit fram för Markttjärn. Prognosen är preliminär och baseras på uppgifter från tre tidigare vindkraftsprojekt i närområdet (Mörttjärnberget, Skogberget och Glötesvålen). Torbjörn Laxvik från

Vindkraftcentrum kommer att vara med på samrådsmötet för att svara på alla frågor om prognosen eller andra frågor om de lokala nyttor som en vindkraftpark kan innebära. Betydande lokala intäkter ser vi som positivt och självklart. Vi arbetar för att bygden i så stor utsträckning som möjligt ska gynnas av en vindkraftpark.

## L. Ekonomi

**L.1 Har ni skrivit PPA-avtal med några?**

Nej, projektet är ännu i tidigt skede så det har vi inte gjort.

**L.2 Kommer OX2 att driva industriområdet själva efter uppförandet eller säljer ni det vidare, till exempel till något investmentbolag?**

I de projekt OX2 byggt hittills är vi kvar i nästan alla projekt som förvaltare av vindparken. Detta innebär att vi driftar och ansvarar för att tillstånden för projektet efterlevs. OX2 är därmed närvarande i hela kedjan men finansierar projektet genom att sälja vindparken till en investerare, det kan ibland vara till ett investmentbolag, ibland till pensionsfonder, kommuner eller andra företag som vill investera i förnyelsebar energi. Ikea och polarbröd har t.ex. köpt projekt av OX2 tidigare. I detta fall där vi samprojekterar med SCA är planen att SCA ska äga den framtida vindparken.

**L.3 Hur påverkar vindkraftsprojektet elnätspriset? Elnätsbolagen måste bygga ut elnätet när vindkraftsparker ska anslutas, blir det dyrare elnätspriser för oss privatpersoner?**

Utbyggnad av elnätet och tillhörande förstärkning i exempelvis ställverk finansieras av den som bygger vindkraften. Bygger man ut mer vindkraft ska det inte påverka övriga kunder med ökade priser.

**L.4 Vilka störningar kan vi i närområdet räkna med och hur blir vi kompenserade för dessa?**

Det är framförallt under byggtiden, ca 2 år som en hel del transporter kommer att behöva ta sig in i projektområdena. OX2 planerar tillfartsvägar för att minimera påverkan på närbelägen bebyggelse. Antal och typ av transporter kommer att beskrivas i en transportanalys som tas fram under tillståndsprocessen. När det gäller ljud, ljus och skugga är OX2 skyldiga att följa gällande riktvärden. Störningsupplevelsen är subjektiv och vi har med oss detta tidigt i projektet för att göra de anpassningar som är möjliga för att minimera påverkan.

**L.5 Hur ser OX2:s bolagsstruktur dotter-/moderbolag ut?**

OX2 är ett svenskt börsnoterat bolag. Aktieägarfördelningen ändras löpande och går att ta del av här: <https://corporate.ox2.com/investors/the-share/#!/owner-list>

**L.6 Hur mycket subventioneras vindkraften?**

Vindkraften subventioneras inte överhuvudtaget lägre utan är i dag det billigaste kraftslaget att bygga.

**L.7 På vilket sätt bidrar vindkraften till sänkta elpriser?**

Utbyggnad av vindkraften innebär sänkta elpriser för alla, men främst i ert elprisområde, då priset på el sätts efter utbud och efterfrågan. Genom att bygga ut vindkraften ökar utbudet.

**L.8 Vilka är investerarna i en vindkraftspark?**

Investerarna ofta är utländska men det kan också variera. Ibland är det investmentbolag, ibland pensionsfonder, kommuner eller andra företag som vill investera i förnyelsebar energi. Ikea och Polarbröd har t.ex. köpt projekt av OX2 tidigare. Vi ser framåt att fler svenska aktörer är intresserade att investera i vindkraft.

## M. Lokalisering

### M.1 Hur många verk ska projekteras?

En första exempel-turbinlayout kommer att presenteras i samrådet. I dagsläget med den info vi har tillgänglig nu ser vi potential för 44 st.

### M.2 Hur stort är området?

Ca 3300 ha, normalt tas max ca 5% av den faktiska ytan i anspråk för vägar och verk.

### M.3 Vem äger marken?

Marken ägs till största delen av SCA. En del ägs av Härnösands stift.

### M.4 Varför placeras inte verken någon annanstans?

En rad parametrar behöver beaktas vid anläggandet av en vindpark. T.ex. behöver tillräcklig markyta finnas för att inrymma en viss mängd vindkraftverk. Hänsyn behöver bl.a. tas till närliggande bostäder när det gäller ljud och skuggbildning från vindkraftverken. Vidare gäller det att marken inte har detaljplanelagts av kommunen för annat ändamål.

### M.5 Varför inte sätta vindkraft i städerna där folk inte bekymrar inte över buller och ljud?

Samma ljudkrav gäller för bostadshus och vindkraftverk oavsett i vilket sammanhang de är placerade. Eftersom en vindkraftsetablering har fler krav än ljud att förhålla sig till är det inte möjligt att bygga vindkraft inne i en stad eller i dess omedelbara närhet.

### M.6 Vad räknas som närområde?

Vad vi räknar som närområde kan skilja sig lite från projekt till projekt. Det kan bl.a. bero på hur områdets bebyggelsestruktur ser ut, landskapets topografi m.m. I den tidiga dialogen för detta projekt har vi boende inom 3 km.

### M.7 Ånge kommun uppdaterar sin vindbruksplan. Hur kommer ni att förhålla er till den?

En översiktsplan är inte juridiskt bindande men vi kommer att se över projektområdets utformning så att den överensstämmer med vindbruksplanens rekommendationer.

## N. Mikroplaster

### N.1 Hur mycket plast förlorar ett blad på en livstid?

Falska siffror florerar om att vindkraften skulle sprida stora mängder mikroplast. I själva verket lossar totalt drygt 1,5 hekto per vindkraftverk och år, vilket motsvarar 650 kilo från all vindkraft i Sverige. Siffran ska förstås helst vara noll, men utsläppen är försvinnande små jämfört med exempelvis vägtrafikens på 8 000 ton per år. Naturvårdsverket har kartlagt viktiga källor till mikroplaster.

## O. Vindkraft och hållbarhet

### O.1 Används balsaträ i rotorbladen?

Detta är en fråga som fått uppmärksamhet på sistone och som OX2 för närvarande samlar information om. Äldre rotorblad kan enligt information innehålla 1-3% balsaträ. Avverkningen av balsaträ har påverkat lokalbefolkningen i bl a Ecuador som är främsta exportör av balsaträ. Vid tillverkning av nya rotorblad övergår man mer och mer till att använda återvunnen PET plast. Flera av de största turbinleverantörerna har redan förbjudit användandet av balsaträ i sina produkter.

### O.2 CO2 utsläpp för ett verk?

Livscykelanalyser visar att ett vindkraftverk producerat lika mycket energi som det har gått åt för att tillverka det efter 5-9 månader, där större vindkraftverk i goda vindlägen har kortare återbetalningstid. Den energi som går åt för att bygga, driva och avveckla ett vindkraftverk motsvarar bara knappt tre procent av vindkraftverkets totala elproduktion.

Från råvaruutvinning till demontering är klimatpåverkan från ett modernt vindkraftverk i bra vindläge cirka 6-7 gram koldioxid per kWh. Det kan jämföras med utsläpp från kolkraftverk på omkring 750-1000 gram/kWh. Tillverkning av tornet ger det största koldioxidbidraget (20-30%), följt av bladen (15-25%) och fundamenten (10-15%).

### O.3 Hur återvinns bladen? Hur ofta behöver bladen bytas ut?

Det pågår mycket forskning kring både metoder för återvinning av blad (ex. Blade Circularity | Vestas, ReComp – Cirkulära strömmar från glasfiberkomposit | RISE) och nya typer av blad (ex. Stora Enso, Voodin partner to make blades from wood - reNews - Renewable Energy News, Commanding circularity: Siemens Gamesa announces Recyclable Blade for onshore wind power projects). I dagsläget tar turbintillverkaren hand om trasiga eller uttjänta vindkraftsblad. De återvinns helt eller delvis genom cementbearbetning eller kemisk finfördelning av glasfibermaterial som används i nya produkter. Ibland läggs de på deponi. Det pågår ytterligare forskning om just återvinning av kompositmaterial, vilket används även i andra stora sektorer, såsom flyg- och båtindustrin.

Som tur är behövs inte bladen bytas ofta. Normalt sett sitter bladen hela livstiden, dvs ca 35 år. I vissa fall behöver man göra förbättringsarbeten på bladen om de har utsatts för mycket erosion eller annat slitage. Men då gör man det på befintligt blad och byter inte ut hela komponenten.

Över 80 % av ett vindkraftverk är idag återvinningsbart, men målet är naturligtvis 100 %. Den Europeiska branschorganisationen WindEurope har lovat deponiförbud senast 2025, och Svensk Vindenergi strävar efter att göra den svenska marknaden föregångare för ny vindkraft med låg miljöpåverkan.

Vilka vindkraftverk som kommer att sättas upp i Markttjärn vet vi inte än. Upphandling av vindkraftverk sker efter att vi har ett färdigt miljötillstånd och det kan dröja många år.

## P. Återställande

### P.1 Räcker medlen i bankgarantin?

Återställningsgarantier utfärdas för att säkerställa att det finns pengar för nedmontering av uttjänta vindkraftverk och återställande av platsen. Säkerhet för återställningskostnader kan antingen ställas genom medel på ett låst konto eller som bankgaranti. Storleken på säkerheten beslutas av den prövande myndigheten och är enligt myndigheten tillräcklig för ändamålet.

### P.2 På vilket sätt kommer området att återställas efter att drifttiden gått ut?

Vindkraft är en etablering som kan avlägsnas lika snabbt som den installeras och som sedan lämnar mycket begränsade spår. Beräknad teknisk och ekonomisk livslängd på vindkraftverk är i dagsläget 35 år, men välunderhållna bör de kunna användas under en längre tid. När vindkraftverken tjänat ut avvecklas parken. Vid en framtida avveckling kan berört område till stor del återställas. Vindkraftver-

ken monteras ned och fundamenten avlägsnas ned till några decimeter under markytan eller fylls över, och därefter återställs ytan. Kablar kan tas upp eller lämnas kvar i marken och marken återställas till stor del om detta då befins vara den miljömässigt mest lämpliga åtgärden. Transformator- och mätstationer tas bort och återvinns. Efter det att återställningsarbetena är avslutade görs en anmälan om detta till tillsynsmyndigheten. Det är tillsynsmyndigheten, vanligtvis länsstyrelsen, som beslutar om hur återställningen ska ske.

### P.3 Hur stor summa läggs undan för att bekosta nedmontering/deponi/ återställande av naturen när industrin upphör?

Hur stort belopp verksamhetsutövaren ska avsätta i form av en ekonomisk garanti bestäms i miljö-tillståndet. Beloppet varierar men brukar ligga på mellan 700 000 kr till ca 1 000 000 kr per vindkraftverk.

## Q. Övrigt

### Q.1 Under hur många år anser ni att era verk kan producera el?

Tillståndet gäller normalt för 35 år och det är även den livslängd vi projekterar för.

### Q.2 Kommer avverkningen att ske enligt FSC-certifiering i projektet?

Absolut, OX2 har regelbundna avstämningar med skogsbolagen för att tillse att FCS-kraven följs.

### Q.3 När får ni bedömt svar från Försvarsmakten angående remissen?

Vi har fått ett första remissvar från Försvarsmakten. De har inget att erinra i dagsläget.

### Q.4 Berörda, innebär det bara de som bor närmast?

Samråd kommer att ske både med de enskilda som kan bli särskilt berörda samt med allmänheten. Vi kommer att skicka ut brev till dem som bor i angränsning till parken samt kungöra samrådet i tidningar för att nå allmänheten. Under samrådet får alla, oavsett om man bor i närheten av vindparken eller inte lämna synpunkter. Även i samband med att ansökan kungörs av miljöprövningsdelegationen har alla möjlighet att lämna sina synpunkter.

### Q.5 Varför placeras inte verken till havs?

OX2 utvecklar både havsbaserad och landbaserad vindkraft. För att klara framtidens efterfrågan på förnyelsebar el kommer båda dessa typer att behövas i Sverige.



OX2 AB  
Lilla Nygatan 1  
Box 2299  
103 17 Stockholm

08 559 310 00  
info@OX2.com

[www.OX2.com](http://www.OX2.com)

