

Jordberga Vindbrukspark

Miljöanmälan

Miljöanmälan enligt Miljöbalken för vindkraftsetablering på fastigheterna

Jordberga 1:6
Källstorp 6:3

6 DECEMBER 2019

A decorative graphic consisting of several overlapping, curved, semi-transparent green shapes that create a sense of depth and movement, resembling a stylized landscape or a series of overlapping planes. The colors range from a vibrant green to a lighter, almost white-green.



VERKSAMHETSUTÖVARE

Arnold Towers Holding AB
org.nr: 556789-7243
Jordbergavägen 122-0 231 99 Klagstorp

SÖKANDE:

Arnold Towers Holding AB genom ombudet BayWa r.e. Scandinavia AB.

BayWa r.e. Scandinavia AB
org.nr: 556885-6503
Frihamnsallén 8
211 20 Malmö
Tfn: 040-694 19 60
E-post: scandinavia@baywa-re.com

Ansvarig för framtagande av miljöanmälan:
Peter Vago, BayWa r.e., Design Manager.
Kontrollansvarig: Rickard Olsen, BayWa r.e., projekteringsledare

Foto och grafik: BayWa r.e. där inte annat angivits.

BEGREPP OCH FÖRKORTNINGAR

Följande förkortningar kan förekomma i dokumentet och övriga handlingar för projektet:

MKB = Miljökonsekvensbeskrivning

VBP = Vindbrukspark

VKV = Vindkraftverk

MB = Miljöbalken

PBL = Plan- och Bygglagen

ÖP = Översiktsplan

Effekt, watt: anges i enheterna

kilowatt (1kW=1000W)

megawatt (1MW=1000kW)

gigawatt (1GW=1000MW)

terawatt (1TW=1000GW).

Energi, wattimmar: anges i enheterna

kilowattimmar (1kWh=1000Wh)

megawattimmar (1MWh=1000kWh)

gigawattimmar (1GWh=1000MWh)

terawattimmar (1TWh=1000GWh).

Sammanfattning

En vindbruksanläggning planeras vid Jordberga i Trelleborgs kommun. Arnolds Towers Holding AB avser att tillsammans med BayWa r.e. Scandinavia AB etablera och bedriva verksamheten som omfattar 3 st vindkraftverk. Jordberga vindbrukspark hamnar under verksamhetskod 40.100 vilket innebär att verksamheten har anmälningsplikt C enligt 21 kap. 15 § miljöprövningsföroddningen. Verksamheten ska anmälas till miljö- och hälsoskyddsmyndigheten i kommunen. Detta dokument är en Miljöanmälan för den planerade verksamheten.

VARFÖR HAR PLATSEN VALTS?

Projektområdet för Jordberga vindbrukspark har valts efter en lång tids prövning av flera markområden i omgivningarna för planerade vindkraftverk. Det aktuella projektområdet består till största delen av åkermark och med mycket goda vindförhållanden. Genom det aktiva lantbruket och närliggande befintliga vindkraftverk har området redan idag en hög grad av mänsklig påverkan, samtidigt som det finns tillräckligt avstånd till bostäder för att innehålla alla bullerkrav. Området är utpekat som lämpligt för vindbruk i Trelleborgs kommuns översiktsplan. Undantaget hänsynsavstånd till bostadshus som inför en etablering av vindbruksparken kommer anpassas.

VAD SKA BYGGAS?

Avsikten är att uppföra en anläggning med 3 vindkraftverk, vardera med en totalhöjd på maximalt 150 meter. En framtida upphandling av vindkraftverken kommer att ske mellan olika fabriker inom givna ramar och enligt de övriga villkor som ett eventuellt bygglov föreskriver. En bärande tanke är att eftersträva en anläggning med högpresterande vindkraftverk med långsamtgående rotor.

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR PLATSEN

Med stöd av oberoende analyser från sakkunniga experter inom respektive område är den samlade bedömningen att placeringen av den planerade vindbruksparken vid Jordberga ur naturvårdssynpunkt är bra, samt att påverkan på fornlämningar och kulturmiljö i området blir begränsad. Utredningsområdet består av aktivt brukad åkermark. Projektområdet tangerar områden av intresse för natur- och kulturmiljö men några formella konkurrerande intressen finns ej inom området.

PÅVERKAN PÅ MÄNNISKOR

Vindkraftverk avger ett karakteristiskt pulserande aerodynamiskt genererat ljud som kan uppfattas i närområdet. Under vissa väderförhållanden kan detta upplevas som störande, speciellt på platser där tystnad utgör ett upplevelsevärde. Ett vindkraftverk orsakar även rörliga skuggor från rotorbladen i närområdet när solen skiner. Dessa upplevs inte sällan som störande om rotorskuggan passerar en uteplats eller ett fönster. På nära håll är effekten intensiv, men på längre avstånd blir den suddig och mindre påtaglig.

Utöver avståndet är årstid, väderförhållande och tidpunkt på dygnet avgörande för hur stark skuggeffekten blir. Genom lämplig placering och i förekommande fall integrerade styrsystem säkras att begränsningsvärdena avseende ljudpåverkan och maximal årlig skuggtid kommer innehållas under driften av anläggningen.

Påverkan på landskapsbilden och upplevelsen av miljön är svårare att redogöra för rent objektivt eftersom den individuella uppfattningen av vindkraftverken varierar från person till person, bland annat beroende på vad man har för relation till det aktuella landskapet och till energislaget som sådant. För vissa personer kommer vindbruksparken inte störa alls eller kanske rentav uppfattas som positiv. För andra personer, kanske framförallt vissa närboende, kan Jordberga vindbrukspark innebära en belastande förändring av landskapsbilden.

PÅVERKAN PÅ NATUR- OCH KULTURVÄRDEN

Den samlade bedömningen av naturvärdesinventeringen är att en vindbruksetablering i det föreslagna området vid Jordberga är att den går att genomföra utan att inkräkta på områdets naturvärden.

Projektområdet hyser ett fågelbestånd som i stort sett består av arter som är allmänna och utbredda i brukad jordbruksmark med stora odlade arealer. På grund av områdets karaktär är det endast ett begränsat antal arter som anpassat sig till miljön.

Genom hänsyn vid parkutformning och anpassade anläggningstider kan påverkan på beståndet av förekommande fågelarter minimeras. Det inventerade området bedöms inte vara av särskild betydelse som rastplats för fåglar som rör sig i landskapet eller för sträckande fåglar.

Resultatet av fladdermusinventeringarna visar på en försumbar påverkan på faunan i stort. Området i sin helhet utgörs av miljöer som ur fladdermussynpunkt är suboptimala. Det relativt öppna landskapet erbjuder få potentiella boplatser och det saknas i stort sett lämplig bebyggelse, vilken ofta utnyttjas av fladdermöss. Det finns på landskapsnivå inga markanta ledlinjer genom området för flyttande fladdermöss.

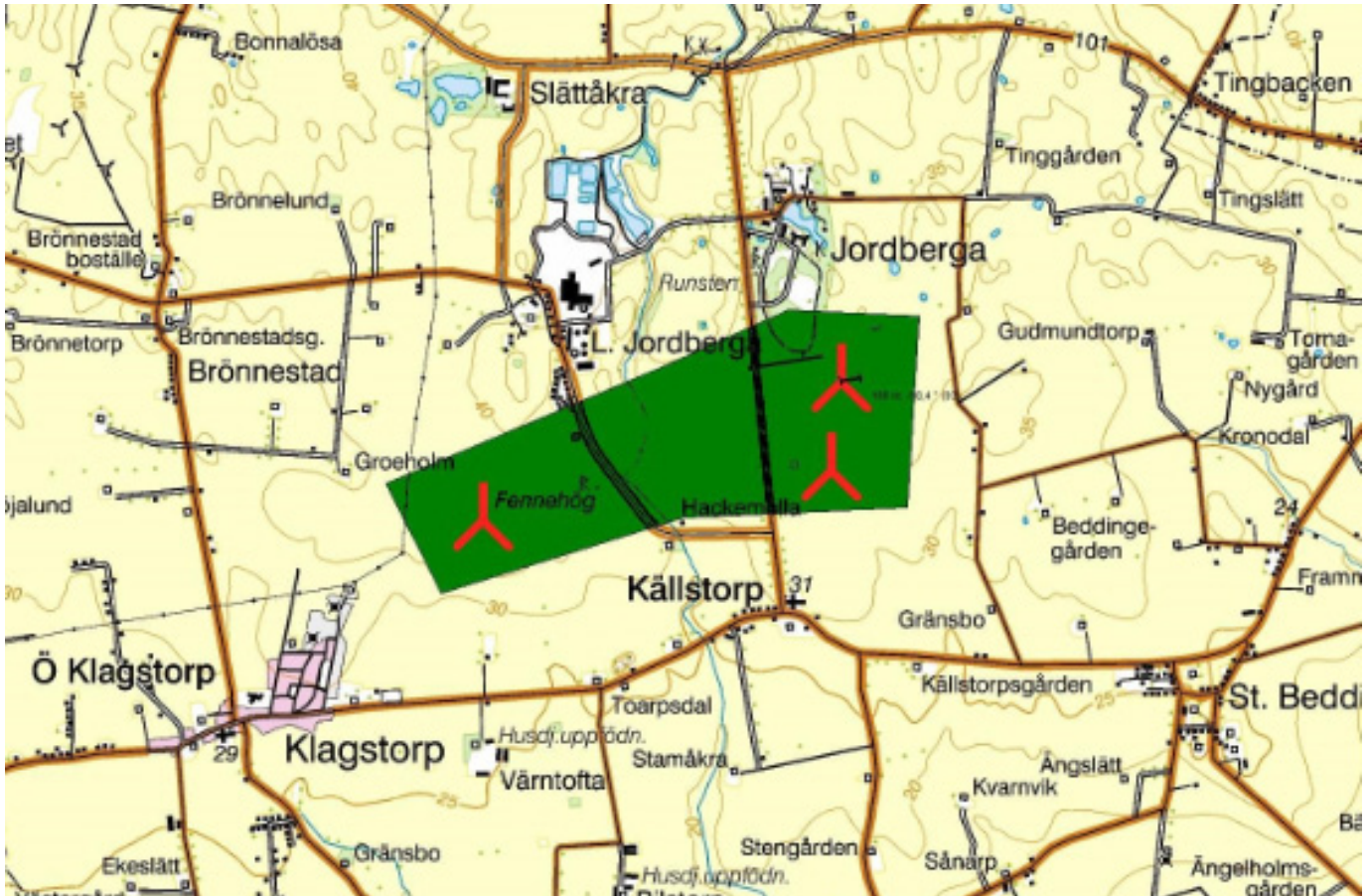
Utifrån dagens kunskapsläge är inget vindkraftverk placerat på ett område med kulturhistoriskt värde. Två riksintresseområden kommer att påverkas visuellt av att vindkraftverken blir synliga på långa avstånd, men intresseområdena försvanskas ej eftersom påverkan inte berör de värden som intresseområdena är avsedda att bevara. Dessutom är området redan påverkat av stora industribyggnader i form av en biogasanläggning och en silo. Sammantaget kan man konstatera att även om framförallt upplevelsevärde inom projektområdet kommer att förändras bedöms konsekvenser för traktens kulturmiljövärden bli ringa.

SLUTSATS

I figur 1 ges en överblick av vindbruksparkens lokalisering och utformning. Anläggningen är utformad och dimensionerad så att driften kan hanteras inom gällande gränsvärden för miljöeffekter. Syftet med projektutvecklingen har varit att med största möjliga hänsyn till människor och miljö utforma en koncentrerad

och effektiv vindbruksanläggning som utnyttjar områdets potential optimalt.

I ett övergripande perspektiv kommer anläggningen, genom sin utsläppsfria energiproduktion, att medföra positiva konsekvenser för miljön. Efter det att verksamheten är avslutad kommer vindkraftverken att nedmonteras, metallerna återvinnas och marken återställas.



Projektområdet och preliminära verksplaceringar.

Miljöanmälan

Arnold Towers AB planerar att tillsammans med BayWa r.e. Scandinavia AB uppföra och driva en vindbruksanläggning vid Jordberga i Trelleborgs kommun. På både nationell, regional och kommunal nivå finns det ambitiösa planer och högt uppsatta mål för en utbyggnad av förnybar energi. Syftet med denna ansökan är att identifiera, beskriva och ge underlag för kommunens bedömning av planerad verksamhets påverkan på miljö och resurshushållning. Till ansökan bifogas även samrådshandlingar med berörda myndigheter, organisationer, privatpersoner och allmänhet.

1. **BYGGLOVSANSÖKAN** Arnold Towers AB planerar att uppföra 3 (tre) stycken vindkraftverk på fastigheterna Jordberga 1:6 och Källstorp 6:3 i Trelleborg Kommun. Vi vill härmed med dessa handlingar lämna in en bygglovsansökan för den avsedda etableringen. Ansökan innefattar även byggnation av väg fram till verken och ledningsdragning, samt transformatoriosk, i det fall den inte planeras inuti vindkraftverken.

2. **MILJÖANMÄLAN** För ovan avsedda ärende lämnar även Arnold Towers AB in en miljöanmälan. Denna Miljöanmälan gäller uppförande av tre (3) stycken vindkraftverk på fastigheterna Jordberga 1:6 och Källstorp 6:3. Ansökan omfattar även byggnation av väg fram till verken och ledningsdragning, samt transformatoriosk i det fall den inte placeras inuti vindkraftverken.

3. **SÖKANDE.** Carl Adam Von Arnold
Arnold Towers Holding AB genom ombudet
BayWa r.e. Scandinavia AB
org.nr: 556885-6503
Frihamnsallén 8
211 20 Malmö
Tfn: 040-694 19 60
E-post: scandinavia@baywa-re.com

4. **KONTROLLANSVARIG OCH KONTROLLPLAN.**
Enligt Plan och bygglagen (2010:900) 10 kap. samt Plan och byggförordning (2011:338) 7 kap. ska numera kontrollansvarig utses när bygglovsärenden lämnas in. Arnold Towers AB har som förslag på kontrollansvarig för projektet **Thomas Erdegard** som är certifierad kontrollansvarig med behörighet normal art..

5. LOKALISERING AV OMRÅDET

Området är beläget i syd och sydvästlig riktning sett från Jordberga slott. Vindkraftverken är placerade i öppet åkerlandskap på mindre skönjbara höjder i terrängen. De planerade koordinaterna för verken är (Sweref99TM):

399 858 - 6 140 954
398 108 - 6 140 704
399 908 - 6 141 400



Sökandens syfte är att placera vindkraftverken på koordinaternas positioner, men behöver i realiteten 50 meter i alla riktningar för varje vindkraftsverks position. Anledningen till detta är huvudsakligen att optimera placeringen i förhållande till omgivande naturförhållande, samt att minimera miljöpåverkan på den valda platsen. Vindkraftverken kommer ha en navhöjd på max 105 meter, och en totalhöjd på max 150 meter.

6. VARFÖR VINDBRUK

Vindbruket kommer än mer att spela en stor roll i det framtida energisystemet, både i det Nordiska systemet och i Europa som helhet. Denna utveckling drivs på av EU:s mål till 2020 gällande både förnybar energi och klimat samt av nationella mål och ambitioner. Sveriges del av EU:s mål innebär att vi ska öka från knappt 40 % förnyelsebart år 2002 till 49 % år 2020. Riksdagen antog 2009 ett mer ambitiöst nationellt planeringsmål som innebär 30 TWh vindkraft till år 2020, varav 20 TWh från landbaserade anläggningar. År 2011 var vindbruksproduktionen ca 6,1 TWh, år 2012 ca 7,2 TWh, år 2013 ca 9,3 TWh och år 2014 ca 11,5 TWh. Under 2015 uppgick produktionen till 16,6 TWh, vilket motsvarar ca 12 % av den totala elanvändningen i Sverige (Svensk Vindenergi, 2016). Samhällets ambition för det

framtida svenska energisystemet beskrivs i Energimyndighetens informationsbroschyr "Framtidens vingslag" enligt nedan (Energimyndigheten, 2002).

"Förnybara energikällor som vatten, sol, vind och biobränslen är viktiga för den framtida energiförsörjningen. Användningen av dessa leder till lägre utsläpp av bl a växthusgaser. Bland de förnybara energikällor som finns för elproduktion, är vindkraft ett konkurrenskraftigt alternativ. Vindkraften kan, tillsammans med andra förnybara energikällor, skapa en svensk energiförsörjning som är säker, mer ekologisk och ekonomiskt hållbar. Vindkraften är idag en av de billigaste förnybara energiteknikerna och varje kilowattimme som produceras med vindkraft gör att produktionen kan minskas lika mycket vid någon annan elproduktionsanläggning. Därmed kan Sveriges import av el reduceras, och export ökas beroende på tidpunkt. Energipolitiken i Sverige har lett till en minskning av koldioxidutsläppen, som bidrar till en stor del av växthuseffekten. Sverige undertecknade 1997 Kyotoprotokollet tillsammans med 83 andra länder och 2016 Parisavtalet tillsammans med 193 andra länder. Kärnan i Parisavtalet är att minska utsläppen av växthusgaser, samt att stödja de som drabbas av klimatförändringarnas effekter, och i samband med undertecknandet valde vi att minska utsläppen ytterligare. De globala miljöhoten måste tas på allvar. Dit hör inte minst klimatförändringarna. Varje land har ansvar för den globala miljön och den angår alla. Det andra länder gör påverkar oss och det vi gör påverkar dem.

Med vindkraften har Sverige möjlighet att svara upp mot åtagandena i Parisavtalet och Kyotoprotokollet och nå uppsatta kvalitetsmål för miljön. FN:s klimatkommitté har konstaterat att utsläppen måste minska med 50–70 procent för att motverka klimatförändringarna och att en snabb utbyggnad av förnybara energikällor är en av de viktigaste åtgärderna.

Globalt sett växer vindkraften snabbast av dessa energikällor. Vindkraft är ekologiskt hållbart eftersom det är en energikälla som naturen själv skapat och som inte tar slut. Genom att producera en ren och förnybar energi, utan att behöva bränsle och miljöfarliga transporter, bidrar vindkraften direkt till att minska miljöbelastningen. När ett vindkraftverk avvecklas kan det monteras ner utan att det blir skador i marken, till skillnad från andra energianläggningar."

2016 kom en blocköverskridande överenskommelse som innebär att Sverige ska ha 100% förnyelsebar energi till 2040, vilket troligtvis innebär koldioxidfri energi då inget stoppdatum för kärnkraften infördes.

7. KONKURRENSKRAFT

Vindkraftverkens elproduktion varierar, eftersom det inte blåser lika mycket hela tiden. Om ett vindkraftverk står still beror detta oftast på att det blåser mindre än tre meter per sekund, vilket brukar motsvara vindkraftverkens startvind. Moderna vindkraftverk kan producera el 98 procent av de timmar det blåser under ett år. I takt med att fler vindkraftverk ansluts till elnätet utjämnas variationerna i elproduktionen och jämfört med andra energiproducerande teknisklag står sig vindbruket numera bra. Vindbruket kan kombineras med andra förnybara energikällor, till exempel med vattenkraften, som är väl utvecklad i Sverige. På vintern, när vattenmagasinen minskar och energibehovet är

som störst, blåser det som mest. När vindkraftverket producerar energi kan vatten sparas i älvarnas vattenmagasin för att användas till elproduktion vid senare tillfällen. Elproduktion från vind och vatten kompletterar därför varandra.

I Sverige finns ett antal ekonomiska styrmedel som syftar till att driva en positiv omställning av energiförsörjningen mot förnyelsebar energi. Dessa styrmedel är koldioxidskatt, handel med utsläppsrätter och elcertifikat. Inget av dessa styrmedel är en statlig subvention och inget av dem är direkt riktade mot vindbruk. Vindbruket drar emellertid nytta av dessa styrmedel relativt andra energislag såsom olja, kol och fossilgas, på samma sätt som bl.a. ny vattenkraft, bioenergi, solenergi och vågkraft gör. Elcertifikatet betalas av alla Sveriges elkunder förutom elintensiva företag. Avgiften varierar något, men låg exempelvis i genomsnitt på 3,1 öre/kWh under 2017 (Energimarknadsbyrån, 2019). Omkring 30 procent av elcertifikatavgiften går till vindkraft (Vasa Vind, 2014), vilket innebär att avgiften hamnar på cirka 0,9 öre/kWh. Det stora intresset för vindbruk i förhållande till annan förnyelsebar energi baseras på dess billiga och konkurrenskraftiga produktion och att den möjliggör markutveckling, självförsörjning samt produktion i mindre skala för enskilda aktörer.

I en Elforsk-rapport från oktober 2014 konstaterades det att landbaserat vindbruk är det billigaste alternativet bland alla energikällor som är rent kraftproducerande om man tar hänsyn till ekonomiska styrmedel. Även utan styrmedel (som kompenseras för externa kostnader såsom klimatpåverkan) är vindbruket en av de absolut billigaste elenergierna, endast vattenkraft och kolkondens är billigare (Nohlgren et.al. 2014). Sedan dess har turbinpriserna sänkts ytterligare och vindbruket ytterligare stärkt sin konkurrenskraft i förhållande till andra energikällor.

8. ELCERTIFIKAT

Elcertifikatsystemet är ett marknadsbaserat stödsystem som ska öka produktionen av all förnybar el på ett kostnadseffektivt sätt. Under 2016 kom en blocköverskridande överenskommelse om att elcertifikatsystemet förlängs och utökas med ytterligare 18 TWh till och med år 2030.

För varje producerad megawattimme (MWh) förnybar el kan producenterna få ett elcertifikat av staten. Elproducenterna kan sedan sälja elcertifikaten på en öppen marknad där priset bestäms mellan säljare och köpare. Elcertifikaten ger på så sätt en extra intäkt till den förnybara elproduktionen, utöver den vanliga elförsäljningen. Köpare är aktörer med så kallad kvotplikt, främst elleverantörer/elhandelsbolag. Förnybara energikällor som berättigar till elcertifikat är t.ex. vindkraft, solkraft, vågkraft, kraftproduktion från biobränslen, viss vattenkraft och viss torv i kraftvärmeverk.

9. ELOMRÅDEN

Den 1 november 2011 delade Svenska Kraftnät in den svenska elmarknaden i fyra elområden. Den ger en tydlig indikation på var i landet det finns behov att öka elproduktionen för att bättre motsvara förbrukningen i just det området. Beslutet att införa elområden ingår i EU:s strävan att skapa en gemensam europeisk elmarknad. Gränserna mellan elområdena går där det finns begränsningar i överföringen av stamnätet för el, de så kallade

snitten eller "flaskhalsarna" i Sverige. I norra Sverige finns ett överskott av elproduktion jämfört med efterfrågan på el. I södra Sverige råder det motsatta förhållandet. Det gör att överföringskapaciteten vid tider med stora elflöden inte alltid räcker till. I Skåne råder därför en särskilt stor brist i förhållandet mellan produktion och förbrukning och ska Skåne fortsatt kunna utvecklas industriellt i samma takt som tidigare krävs en förändring i produktionen.

Elpriset kommer att kunna variera mellan de olika elområdena. Innan indelningen av elmarknaden i elområden var det samma elpris i hela Sverige, oavsett hur produktion och förbrukning förhöll sig till varandra. Detta enhetliga pris speglar inte de faktiska skillnaderna i tillgång och efterfrågan som ibland uppstår mellan olika geografiska områden.

För elanvändaren innebär införandet av elområden alltså att elpriset kan bli olika i de olika elområdena. I södra Sverige kan elen under vissa tider bli dyrare än i norra Sverige. (Svenska Kraftnät, 2011). Jordberga vindbrukspark är belägen inom elområde 4 och bidrar, genom att tillföra elproduktion i södra Sverige, till att jämna ut obalansen i förhållandet mellan produktion och konsumtion av el.

VERKSAMHETSBESKRIVNING:

10 VINDKRAFTVERK

Det pågår en fortlöpande snabb utveckling inom vindbruksbranschen vilket innebär att det är svårt att i en miljöanmälan ange den bäst lämpade typen av vindkraftverk för platsen då vindbruksanläggningen väl ska etableras. I en upphandling kommer valet att ske mellan olika leverantörer som uppfyller de villkor som tillståndet föreskriver och de dimensionerande förutsättningarna för projektet. Ljud- och skuggberäkningar samt fotomontage som presenteras här är baserade på vindkraftverk av typ Vestas 126 3.3 med totalhöjden 150 m. Modellen har valts eftersom fabrikatet är välkänt och certifierat på den svenska marknaden samtidigt som pålitliga data finns att tillgå. Redovisat vindkraftverk är ett exempel på fabrikat som kan komma att etableras på platsen. Gällande gränsvärden för skuggor och buller kommer naturligtvis att följas, oavsett vilken typ av vindkraftverk som slutligt väljs för vindbruksparken.

Aktuell tillverkarens standard för färgsättning kommer att följas vilket i allmänhet innebär en nedtonad ljusgrå kulör. Tornet kommer att vara ett rörkonstruktion av stål, en stål/betongkonstruktion eller möjligtvis en fackverkskonstruktion. Maskinhuset är i allmänhet inklätt i en kåpa av glasfiberarmerad plast, även om något fabrikat använder stål också för maskinhuset. Rotorn är av uppvindstyp, har tre blad och variabelt varvtal. Transformatorn som anpassar spänningen till den som är aktuell i kraftnätet vid anslutningspunkten är antingen inbyggd i vindkraftverket eller inhyses i en särskild hytt (transformatorboks) invid vindkraftverket. Typ och storlek av fundament bestäms utifrån resultatet av en geoteknisk undersökning samt vilken typ av vindkraftverk som väljs. Gravitationsfundamentet är det vanligast förekommande. Det utgörs i princip av armerad betong med sluttande överyta, med ett djup på 2-3 meter och en utsträckning om ca 25x25 meter. Största delen av fundamentet kan täckas över och endast någon meter invid vindkraftverket är

då synlig ovan mark. Åskskyddsanläggning och dränering kommer att anläggas runt fundamentet.

Bygglovsansökan omfattar verk som har en en navhöjd på omkring 86 meter och en vingdiameter på 120 m. Totalhöjden för verken blir maximalt 150 m. Verkens märkeffekt kommer vara mellan 2 - 6 MW per vindkraftverk, vilket idag bör betraktas som en vanlig storlek för landbaserade vindkraftverk. På grund av den snabba utvecklingen av dagens vindkraftverk, samt långa led och byggtider i tillstånds- och etableringsprocessen önskar vi få möjligheten att senare i byggprocessen bestämma exakt modell och fabrikat för vindkraftverken.

Ett vindkraftverk som är aktuellt och väl beskriver våra intentioner är Vestas 126 3.3 MW. Ett produktblad av detta verk bifogas miljöanmälan.

11. MILJÖNYTTA

Energianvändningen för tillverkning, transport, byggnation, drift och rivning av ett vindkraftverk motsvarar ca två procent av verkets totala energiproduktion under sin livslängd (Martinez et al, 2008). Den planerade vindbruksparken beräknas varje år kunna producera ca 43 000 MWh el, vilket motsvarar behovet av hushållsel hos ca 8350 villor. Omräknat till kolanvändning kan vindbruksparken under ett år bespara naturen följande påverkansfaktorer (SOU 1999:75):

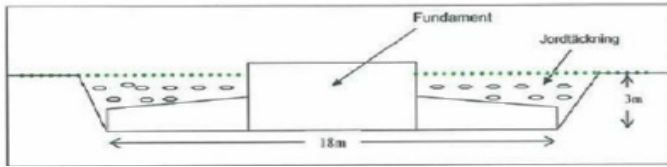
- >utvinning av ca 17 200 ton kol
- >utsläpp av ca 43 000 ton koldioxid
- >utsläpp av ca 51 ton svaveldioxid
- >utsläpp av ca 43 ton kväveoxider

12 FUNDAMENT

De två vanligaste fundamenten är gravitations- och bergsfundament. Det slutliga valet av fundament kommer först kunna ske efter att en geotekniska undersökningen har utförts för de platser där fundamenten avser att anläggas. Denna typ av undersökning kommer först att utföras då ett bygglov erhållits för anläggningen. Vidare kommer ett samråd med vald leverantör av vindkraftverken att ske för att optimera alla parameterar. På den valda platsen är målet att använda gravitationsfundament. Anledningen till detta är att markens beskaffenhet kräver



ett större jorddjup. Vidare utgörs fundamentet av en armering och egentyngd och underliggande mark som upptar alla belastningar från vindkraftverket. Gravitationsfundamentet för större vindkraftverk upptar en yta på ca: 300-500 kvadratmeter,



13 VÄGAR OCH UPSTÄLLINGSPLATSER

I möjligaste mån kommer vägdragning att ske vid befintlig väg då detta dels innebär en mindre påverkan på miljön och dels är ett billigare alternativ. Dock kommer ny väg att behöva etableras under kortare sträckor för att nå ut till vindkraftverken och uppställningsplatserna. Dessa kommer främst att läggas i åkermark som vanligen plöjs och därmed saknar miljöintressanta värden.

14 PLANERADE VÄGAR

Utifrån existerande kartmaterial och den naturvärdesinventering som är gjord har ett förslag till vägsträckning tagits fram. I största möjliga utsträckning kommer befintliga vägar att an-



vändas. I viss mån kan de komma att behöva förstärkas, breddas och eventuellt rätas ut. Nya vägar kommer att behöva anläggas mellan vindkraftverken. Vägarna görs 5 meter breda för att klara transporter under byggnationen. I dagsläget räknar vi med att sprängningsarbeten ej kommer att behövas. Vid den utförda vägprojekteringen har hänsyn beaktats till de identifierade naturvärden inom det inventerade området. Nyprojekterad väg har förlagts med hänsyn till naturvärdeklassade områden enligt de utförda naturvärdesinventeringarna. Förslaget till vägsträckningar framgår av kartan i figur 3.

En initial vägprojektering i fält av den planerade vägbyggnationen är gjord. Den kommer kompletteras av detaljprojektering för föreslagna vägsträckning. Några större förändringar inom topografi och geologiska förutsättningar är inte att vänta p.g.a områdets beskaffenhet. Befintliga avvattningskanaler kommer att nyttjas så långt som möjligt. Den övergripande målsättningen är att minimera ingreppen i natur- och kulturmiljön i så stor utsträckning som möjligt. Naturvärdesutredningen visar att de naturområden som finns i området är viktiga småbiotoper, men saknar talrika och viktiga livsmiljöer för lavar, svampar och insekter. Detta gör att området inte kan klassificeras som ett område med högt naturvärde. Vid anläggning av väg kommer särskild beaktning göras avseende det värdefulla trädet såväl som de mangelgropar vilka identifierades vid inventeringen (Se vidare under särskilda hänsynstagande).

1. Vid gjutning av fundament måste hela gjutningen utföras i ett sammanhängande moment. Konkret innebär detta att tiden som tas i anspråk beräknas till 12 - 15 timmar. Anledningen till tidsåtgången är att betongen löpande måste levereras till

gjutformen från tidigt på morgonen till den avslutas på kvällen. I realiteten innebär detta arbetsmoment för projektets del 3 st arbetsdagar med förlängd arbetstid.

2. Vid resningen av vindkraftverken. Detta arbete genomförs med specialkranar och är mycket kostnadsintensivt och väderberoende. Den beräknade tiden för att resa ett vindkraftverk uppskattas till 2-5 arbetsdagar. Den övervägande delen av arbetet utförs under dagtid men kan i värsta fall behöva ske under andra tider på dygnet beroende på om väderförutsättningar sätter begränsningar för arbetstiden.

15 SÄRSKILDA HÄNSYNSTAGANDEN.

I naturvärdesinventeringen stadgas att det förekommer generella biotopskydd i form av två mangelgropar i projektområdet. Dessa kommer beaktas så att inga konsekvenser eller påverkan uppstår (Se 7 kap. 11§ Miljöbalken). Vägdragningen kommer därför planeras så långt ifrån gravarna det är möjligt ur säkerhetsynpunkt. Vidare kommer det värdefulla trädet som också identifierats i projektområdets norra del att bevaras och lämnas utan påverkan. Slutligen kan det konstateras att det generella strandskydd som gäller för samtliga vattendrag d.v.s 100 meter ut i vattnet från strandlinjen, samt en zon på 100 meter upp på land från strandlinjen, kommer att hållas då samtliga vindkraftverk är placerade utanför detta generella strandskydd.

16 ARBETSYTOR OCH ÖVRIGT MARKANSPRÅK

Utöver väg kommer ytor för uppställning av maskiner att behöva att iordningställas. Uppställnings- och arbetsområdet kräver en yta per verk enligt nedanstående figur. Ytan är grusad och anläggs i omedelbar närhet till vart och ett av vindkraftverken. Vid etableringen så eftersträvar man alltid att kranplatsytan blir en del av sista biten av vägen och i änden av denna placerar man fundamentet där verket skall placeras. Kring verket behöver



man en fri radie på 60 meter för att möjliggöra resningen av vindkraftverket. På yta som inte används till kranplats, väg eller fundament låter man åkermarken följa sin naturliga återväxt.

17 AKTIVITETER UNDER ANLÄGGNINGSSKEDE

Anläggningsfasen inleds med att vägar förstärks och nya vägar och uppställningsplatser anläggs invid respektive vindkraftverk. Parallellt med detta markarbete påbörjas anläggandet av fundamenten, vars anläggningsprocess beskrivits tidigare.

Under anläggningstiden kommer periodvis tunga transporter att ske inom området. Till dags dato är inget sprängningsarbete aktuellt, då projektområdet huvudsakligen består av åker och jordbruksmark. Byggnadsfasen beräknas dock inte ta någon längre tid och bullerstörningarna under denna period är inte större än de som härrör från tunga maskiner vid normal jordbruksaktivitet. Arnold Towers AB beräknar kunna påbörja anläggningssarbetet inom två år från erhållet bygglov.

18 AKTIVITETER UNDER DRIFTSKEDET

Vindkraftsverken kommer vara i drift i ca: 20-25 år och kommer under den tiden att få regelbunden service och tillsyn. Transport till verken vid dessa tillfällen sker normalt genom person eller servicebil. Anläggningen förväntas inte generera tunga transporter inom området under denna period.

19 AKTIVITETER UNDER NEDMONTERINGSKEDET

Under nedmonteringsfasen kommer samtliga vindkraftverk att nedmonteras och marken återställas. Vindkraftsfundamentet kommer täckas över med jord. Vägarna i området kommer att kvarstå, likaså nedgrävt kablage. Likt aktiviteterna under anläggningsfasen pågår detta arbete under en begränsad period och kommer inte att generera långvariga störningar.

20 ELANSLUTNING

Vindkraftverken kommer att sammankopplas med markförlagd elkabel inom parken. Kabeln förläggs i ledningschackt och kommer så långt det är praktiskt möjligt att följa de vägar som finns eller som kommer etableras inom vindbruksparken. De metoder som vanligen används för att förlägga kablar är plöjning, schaktning, kedjegrävning eller tryckning. Val av metod beror på markens beskaffenhet och känslighet och beslutas av det företag som anlägger vägar och kablar. Kabelnätet samlas sedan upp i en transformatorstation som placeras centralt inom vindbruksparken. Sökanden har redan nu fört diskussioner om olika lösningar med nätleverantören Eon. Vindbruksparken Jordberga är belägen ca 2,5 km från den närmsta anslutningspunkten i EONs elnät som är vid en 130/20kV station i Östra Klagstorp. En annan möjlighet som utreds är att ansluta kabeln vid lilla Jordberga för att göra en industrisammankoppling innan elen går ut på det vanliga nätet. Det skulle innebära att man kan garantera el i nätet och samtidigt gynna de lokala industrierna.

21 GENERELLA PLANFÖRUTSÄTTNINGAR

De verksamheter som kan påverkas av den aktuella etableringen består av olika typer av verksamheter inom åker och jordbruksmark. På Jordberga bedrivs sedan länge såväl lantbruk som näringslivsverksamhet. Främst i form av jakt och hotellverksamhet. I områdets omgivning finns det sedan länge vindkraftverk uppförda, och är en vanlig syn i Trelleborgs kommun och den sydsvenska landsbygden. Alla aktiviteter

väntas fortlöpa i samma omfattning som tidigare. Jordberga ser utvecklingen av vindbruksparken som en naturlig del av sin satsning på förnyelsebar energi och ett hållbart samhälle. De enda eventuella störningar som är att förvänta bedöms komma i samband med byggnationen. När byggfasen avslutats är det åter full tillgänglighet till platsen, med undantag för området direkt runt verken. I många fall ökas tillgängligheten genom att tillfartsvägar i området förstärks och bitvis nyetableras.

22 TRELLEBORGS KOMMUNS

INRIKTNING, REKOMMENDATIONER OCH RIKTLINJER FÖR ETABLERING OCH NYETABLERING AV VINDKRAFT. (KÄLLA: SID 124 ÖP 2028)

Trelleborgs kommun har i sin översiktsplan från 2010 pekat ut områden och skyddszoner som inte bör påverkas av vindkraftsetableringar. Dessa områden och zoner utgörs av:

- *Bebygda bostadsmiljöer, till exempel byar, orter och Trelleborgs stad
- *Planerade eller framtida bostadsmiljöer
- *Kustområdet och andra känsliga rekreativmiljöer.
- *Känsliga landskapsbildsavsnitt
- *Landskapsbilder som domineras av kyrkor och andra landmärken
- *Säkerhetszoner vid vägar, ledningar och järnvägar
- *Riksintresseområden

Följande konstateras också i översiktsplanen:

“Kommunen skall verka för att vindkraftverk placeras i grupper och att grupper ej lokaliseras närmare varandra än 4 km i öppet landskap”. Kommunen fortsätter och stadgar följande: “Vindkraftsetableringar, förutom gårdsverk skall ej tillåtas närmare samlad bebyggelse eller byar med områdesbestämmelser än 10 x verkens totalhöjd”. På sidan 126 i översiktsplanen säger dock kommunen följande om verk aktuella för Jordberga vindbrukspark: “Medelstora anläggningar har goda möjligheter att samverka med landskap med modern infrastruktur såsom tätorter med industriella inslag, storskaliga industrier, kraftledningsgator, motorvägar, semiurbana landskap med stora köpcentra osv. Även storskaliga rationellt brukade jordbrukslandskap med moderna inslag har ofta möjlighet att rymma medelstora anläggningar”.

I aktuellt ärende, Jordberga Vindbrukspark, kommer inte avståndet om 10 x 150m att kunna innehållas, men vindbruksparken är väl i linje med kommunens ställningstagande gällande storskaliga rationellt brukade jordbrukslandskap. Då bullerkraven kommer att innehållas och vindkraftverken passar in i landskapet bör även kraven vara tillräckligt uppfyllda för ett bygglov. Noteras bör även att det finns stora industribyggnader i området sedan tidigare som bryter den fria horisontlinjen, särskilt i riktning mot Klagstorp. Den kanske mest framträdande av dessa är en silo byggd av Lantmännen 1966 som står mitt på Söderslätt och är 61 meter hög. Andra anläggningar som bör nämnas är biogasanläggningen i lilla Jordberga.

För att vara i linje med kommunens vindbruksplan och visuell harmoni med de existerande vindkraftverken i kommunen, avser sökanden därför inte att ansöka om högre verk än totalhöjden 150 meter. Detta stämmer väl in med kommunens ställningsta-

gande "Stora vindkraftsanläggningar i Trelleborgs öppna landskap ger en visuell påverkan över stora landskapsavsnitt. Det innebär också att höga vindkraftverk kommer att påverka en eller flera av ovanstående utpekade områden och zoner. Riktigt höga vindkraftverk bör därför inte etableras".

23 RIKSINTRESSE VINDBRUK

Det aktuella området är inte utpekade som riksintresse för vindbruk. Området besitter dock liksom den överväldigande delen av Trelleborgs kommun exceptionellt bra vindförutsättningar, vilka överstiger kravet för att faktiskt pekas ut som ett riksintresse för vindbruk.

24 RIKSINTRESSE VATTENOMRÅDE

Inom utredningsområdet finns ett vattenskyddsområde och ett vattendrag, Tullstorpsån som rinner söder ut. Det omfattas av ett generellt strandskydd på en zon 100 meter upp på land från strandlinjen, men kommer inte att påverkas av en etablering av vindbruk på de föreslagna positionerna.

25 ÖVRIGA RIKSINTRESSEN

Inga utpekade övriga riksintressen ligger inom projektområdet. Noterbart är att det inte finns några naturreservat, Natura 2000 områden, nationalparker kulturresevat eller djur- och växtskyddsområden i utredningsområdet.

26 GENERELLA VINDFÖRUTSÄTTNINGAR

Vindförutsättningarna i Trelleborgs kommun är dokumenterat väldigt goda p.g.a topografin med det låga landskapet och närheten till havet. Vidare finns det referensverk i det absoluta närområdet som redovisar väldigt bra produktion, varför vindmätningar inte är nödvändiga. Till skillnad från resten av Sverige undantaget kustområdena, genomförs normalt vindmätningar på alla siter och större anläggningar av vindkraft.

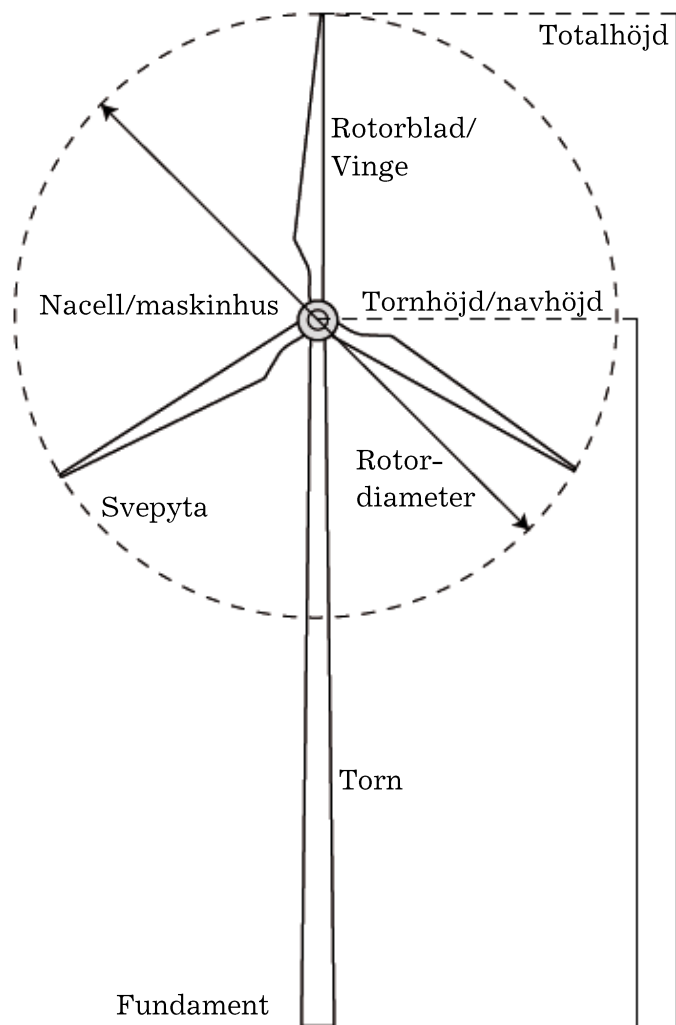
Vidare kan det nämnas att vindförutsättningarna i kommunen inte bara är väldigt bra utan också innehåller mindre markturbulens och vindskuvning. Detta bidrar till en högre tillgänglighet då turbulens och vindskuvning orsakar driftstopp och tekniska problem i en större utsträckning.

27 VINDKARTERING

Enligt den nya vindkarteringen (MIUU) anges årsmedelvinden till ca 7,5 m/s på 82 m höjd. Vid dessa vindförhållanden är det ytterst intressant att etablera vindkraftsanläggningar. Som jämförelse kan konstateras att det för att ett område ska pekas ut som riksintresse för vindbruk krävs en medelvindhastighet om 7,2 m/s på 100 meters höjd. Området vid Jordberga är alltså väldigt fördelaktigt för vindbruk och uppmätt vind ligger på 7,9 m/s på 100 meters höjd.

28 REFERENSOBJEKT

Som tidigare nämnts existerar det en mängd referensverk med detaljerad information och mätvärden för produktion och hög tillgänglighet som visar och fastställer att platsen är mycket lämplig för etablering av vindkraft. Det närmaste exemplet finns på ca 3 km i nordlig riktning från projektområdet ligger en park med tre stycken Vestas 2 MW verk som samtliga visar en pålitlig och väl dokumenterat hög produktion.



Illustrering av vindkraftverkets viktigaste delar.

MOTSTÅENDE INTRESSEN

29 GENERELLA MOTSTÅENDE FÖRUTSÄTTNINGAR

Andra verksamheter bedöms inte utgöra ett hinder för den nuvarande markanvändningen. Det finns få verksamheter som ens har potential att direkt hindras eller påverkas av de färdiga verken. Det enda som kommer behöva göras är att ett länkstråk kommer behöva länkas om. Sökanden har tagit in remisser från företagen och en omlänkning är möjlig. I övrigt kan man normalt röra sig och vistas nästan ända fram till vindkraftverken och bedriva verksamhet som finns idag. Verksamheter av särskilt intresse behandlas senare under rubriker i projektbeskrivningen.

30 ACCEPTANS

Den lokala acceptansen är knuten till den påverkan som etableringen har på omgivningen. Sedan en längre tid finns det i den absoluta närheten av Jordberga en vindpark norr om det nu sökta projektområdet. Sökanden har under en längre tid arbetat aktivt med att skapa delaktighet och en stark lokal förankring. Genom dialog och möjlighet till andelsägande, öppnar sig förutsättningar att äga del i energiproduktion och samtidigt få en avkastning. Ett informationsmöte kommer hållas där intresserade och närboende inbjuds till dialog och frågeställning. Syftet med detta mötet är att rätta ut eventuella frågetecken och säkerställa att alla blivit informerade.

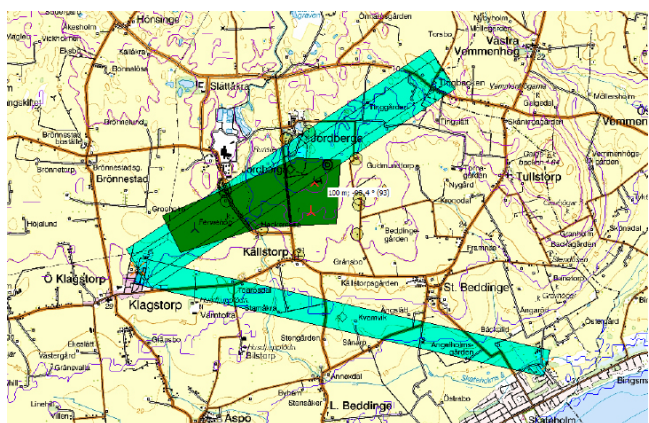
31 JORDBRUK

På platsen bedrivs i dag sedan lång tid tillbaka jordbruk. Denna verksamhet kommer i ringa grad att påverkas av etableringen av vindkraft. Då omgivningarna huvudsakligen består av åkermark, blir påverkan och ingreppen minimerade. Vidare kommer de vägar som finns och etableras och/eller förstärkas att utgöra en möjlighet för större tillgänglighet. Tanken är att de nya verken skall utgöra en hörnsten för skapandet av en livsmedels och energihub som kommer utveckla verksamheten ur ett optimalt hållbarhetsperspektiv.



32 NATUR OCH FRILUFTSLIV

Vindkraften har i första hand en inverkan på visuella miljön i samband med friluftslivet. Då verken är placerade på huvudsakligen åkermark och utanför direkt anslutning till friluftsleder och högvärdiga Natura 2000-områden, beräknas inverkan minimeras. Det bör vidare påpekas att inte heller nationalparker, kulturresevat eller djur eller växtskyddsområden påträffas i utredningsområdet. Jakt har under lång tid bedrivits på Jordberga med omnejd. De nya verken bedöms inte påverka jakten i någon större utsträckning, då de föreslagna placeringarna inte inkräktar på de jaktstråk som huvudsakligen används i området.



33 FÖRSVARET

Försvaret har inte något att invända mot en etablering vilket bekräftas i det bilagda utlåtandet (se bilaga).

34 RADIOLÄNK OCH SIGNALSYSTEM

Från Post och Telestyrelsen har vi erhållit information av tillståndshavare inom två kilometer från föreslagna positioner från

vindkraftverken. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap meddelar att man inte har något att invända mot etableringen. Ej heller Teracom, Telenor, 3GIS, Hi3G, Telia har med nuvarande koordinater för placeringarna något att invända mot etableringen förutsatt att Sökanden åtar sig att betala för en omlänkning av länkstråket.

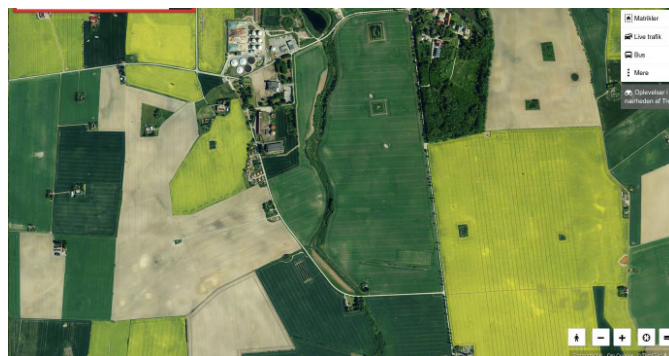
MILJÖPÅVERKAN

35 NATURVÄRDESDINVENTERING

Naturvärdesinventering är utförd i aktuellt område under senare delen av 2018. Under projekteringen har verkens placering justerats optimalt för att hamna utanför områden med naturvärden. Se nedan i figur för en översikt på det inventerade området. I bilagan Naturvärdesinventering finns mer detaljerade beskrivningar om inventeringen. Kartläggningen har identifierat naturvärden som sedan legat till grund för den slutliga projekteringen och placeringen av vindkraftverken, vägar och kabeldragningar.

Sökanden kommer att bevara dessa värden. Vindkraftverken har i största möjliga mån placerats utanför skyddsvärda biotoper och känsliga våtområden. Det är med rådande förutsättningar en optimal placering med hänsyn till dessa redovisade naturvärden.

De genomförda naturinventeringarna har genomförts av Katrine Möller Sörensen, BSc Biology & MSc. Nature Management. Läs gärna mer i bilagd Naturvärdesinventering 2018.



Område som utretts i naturvärdesinventering

36 NATURMILJÖ

Huvudparten av utredningsområdet är dominerat av åkermark. Viss kulturpåverkan finns, eftersom de består av planterad skog, en sedan länge igenväxt tomt, samt mangelgravar. Vidare finns områden som har inventerats år 2003 i samband med en ängs- och betesmarksinventering. Dessa beskrivs i TUVAsom: Igenväxt med buskar av bl.a. fläder, salix. Mycket ohävdarter i fältskiktet som nässlor och hundkåxa. Även rikligt med jättebalsamin finns. Dessa kringliggande områden får därför anses som mindre lämpade för vindbruk.

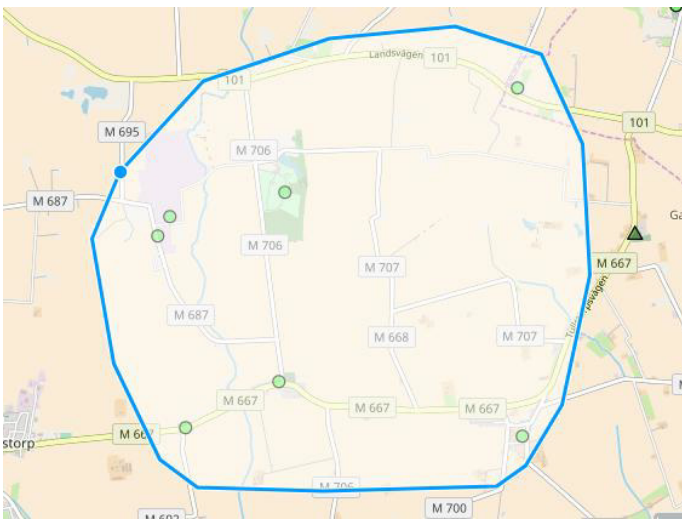
I det planterade skogsområdet dominerar lövträden lönn, bok och ek. Majoriteten av träden är yngre ek med ett mindre antal gamla träd. Det existerar två stycken objekt som omfattas av det generella biotopskyddet (7 kap.11§ miljöbalken) inom inventeringsområdet. De är båda mangelgropar. Vid behov kan dispens ges vid särskilda skäl av länsstyrelsen. Detta anses inte behövas då de ska, med den önskade utformningen, undvikas.

37 FÅGEL OCH DJURLIV

På den aktuella platsen har en omfattande fågelinventering gjorts. Den första gjordes i maj 2018 och den kompletterande och utökade undersökningen gällande det tredje verket i maj 2019. Undersökningarna är utförda av, på uppdrag av sökanden, WSP under ledning av Anders Blomdahl i samråd med ornitologer med god lokalkännedom. Inför fältinventeringen gjordes en förstudie i syfte att kartlägga och utreda de sedan tidigare kända arterna.

Sökningen i artportalen visar på en talrik mängd rödlistade arter inom det område där sökningen avgränsades, men det är endast ett fåtal som väntas bli berörda av planerade vindkraftverk. Majoriteten av dessa härrör från Jordberga sockerbruksdammar, vilket är den mest frekvent besökta platsen för fågelskådare i området. Avseende örnar har de kontaktade ornitologerna påpekat att det kan finnas örnar i området, men att inga häckningar är kända i, eller anslutning till projektområdet och därmed är risken för att örnar påverkas mycket låg. Detta bekräftades också under själva fältinventeringen då inga örnar observerades. Vidare känner ingen av de kontaktade ornitologerna någon oro för etableringen. Detta beror på att området inte inkräktar eller berör något värdefullt fågelhabitat.

Den samlade bedömningen är att områdets lämplighet för fåglar är starkt begränsad p.g.a det öppna jordbrukslandskapets karaktär. Följdaktligen är det endast ett fåtal arter som anpassat sig till denna miljö. Efter utförda förstudier och inventeringar konstateras det att området inte utgör någon viktig miljö för fåglar, eller hyser några särskilt skyddsvärda fågelarter. Vindkraftverken bör därför kunna anläggas utan risk för fågelfaunan.



Sökyta för utrag från artdataportalen

LANDSKAP

38 FÖRUTSÄTTNINGAR I LANDSKAPET

Planerat projektområde ligger ca 1 km nord, nordväst om Källstorp. Landskapet är låglänt odlingslandskap med öppen och vidsträckt jordbruksmark med enstaka trädungar där Jordberga Gård utgör områdets största lövlund. I övrigt kantas områdets öppna karaktär av Jordberga Sockerbruk med tillhörande dammar.

Drygt 2,5 km ost - sydost om det nu utredda projektområdet

finns byarna Tullstorp och Stora Beddinge med Tullstorps kyrka som är arkitekturhistoriskt betydelsefull. Den är klassad som mycket känslig miljö, men anses inte vara ett riksintresse. Visuellt kommer Tullstorps kyrka att påverkas, men påverkan kommer inte att vara fysiskt eller audiellt av den planerade vindkraftsutbyggnaden. Visuellt påverkan sker i form av att vindkraftverken kommer synas när man tittar ut från kyrkans område i riktning mot vindbruksparken. Topografi och avstånd reducerar påverkan på kulturmiljön, samt det faktum att kyrkan kan betraktas utan att vindkraftverken syns och därför bedöms påverkan bli obetydlig. Påtaglig skada uppstår nämligen endast där kulturmiljön förstörs eller förvanskas, vilket inte sker i det aktuella fallet.

39 KOMMUNENS RIKTLINJER FÖR ETABLERING AV VINDKRAFT

Under punkten 3:2 i denna miljöanmälan beskrivs detta utförligt.

40 NATURGEOGRAFISK STRUKTUR

Utredningsområdet kan betraktas ur två synvinklar. Den norra delen ligger i gränzonen av det som allmänt kallas "Sydskånska backlandskapet", vilket är ett mosaikartat odlat backlandskap medan övriga delen beskrivs som (sid 22 ÖP 2028 ,Trellborgs kommun.) "Söderslätt" vilket har en mer, låglänt odlingslandskaplig karaktär.

41 KULTURHISTORISKA STRUKTURER.

Hela Jordberga gård med tillhörande omgivning har en anrik och över tiden föränderlig karaktär. Gården och godset har byggts om ett flertal gånger i historien, som härrör så tidigt som från 1355. Allt från orangerie, såväl som landskapspark har skapats här. Senaste ombyggnationen gjordes i början av 1900-talet under arkitekten Henri Gleisel som då gav slottet en mer senbarockmässig stil.

42 LANDSKAPSBILDEN

Landskapsbilden beskriver hur landskapet upplevs rumsligt och visuellt. Genom vägar, skog, sjöar och höjdskillnader, etc. bildas mer eller mindre avgränsade rum i landskapet. När det gäller vindkraftetableringar är detta intressant eftersom en etablering inom ett landskapsrum kan upplevas som tydligare avgränsad än en anläggning som sträcker sig över två landskapsrum. I komplex terräng där variationer i landskapet är många, blir en avgränsning svårare att identifiera, vilket även kan gälla utredningsområdet för vindbruksparken. Det har tidigare konstaterats att projektområdet delvis ligger i gränzonen av de två olika landskapstyperna, vilka kommunen definerar som "Sydskånskt Backlandskap" och "Söderslätt låglänt odlingslandskap".

43 LANDSKAPSANALYS

Sökanden har i största möjliga utsträckning försökt anpassa parkens layout efter de riktlinjer som fastställts. På grund av hänsyn till känsliga intressen och de regler avseende främst ljud och skugga, är sökandens layout optimerad och justerad med minimala möjligheter till förändringar. Omkring 3 km norr om området ligger sedan tidigare en park som integrerats i landskapet, vilket torde öppna för en större acceptans. Parken kommer från utblickar i landskapet förvisso kunna bli dominerande, men p.g.a närheten till existerande vindbrukspark ej lika fram-

trädande. För de närboende kommer verksamheten innebära en förändring av landskapsbilden. Då skogen ofta kan begränsa sikten i närområdet blir förändringen kanske som mest påtaglig från större öppna landskap på lite längre avstånd. Många ser ogärna att landskapsbilden förändras av nya inslag i den visuella miljön kopplade till nya byggnader, vägar och höga konstruktioner som vindkraftverk. Hur närboende uppfattar en vindbruksanläggningen hänger i viss utsträckning också samman med inställning till vindbruk.

Sökanden har tagit fram förutsättningarna för andelsverk och delägarskap och därmed tillgodoses en möjlighet för ekonomisk nytta för bygden och närboende. Tillsammans med den planerade livmedelshubben kommer parken bidra till en unik enhet vad gäller hållbarhet och förnyelsebar energi.

44. KULTURMILJÖ

I kommunens översiktsplan 2028 påpekas också att stora delar av Trelleborgs kommun präglas av kulturmiljöer på en mängd platser. Området i sig berör inga riksintressen, men för kulturmiljövården ingår Jordberga-Källstorp i det regionala kulturmiljöprogrammet. I förhållande till den planerade parken ligger riksintresset för kulturmiljö ca 3 km söderut.

Lagar och regler styr när det gäller vilken påverkan som får göras i samband med kulturlämningar. Dessa är tvingande och självklara i samband med all byggnation av vägar och byggnader. Rent generellt är fasta fornlämningar skyddade enligt lag: lag(1988:950) om kulturminnen, kap 2. Kända fasta fornlämningar skyddas därmed och skulle en fornlämning påträffas under etablering ska arbetet omdelbart avbrytas samt Länsstyrelsen kontaktas. Lämningar som klassas som "övrig kulturhistorisk lämning" kolbottnar etc. hanteras av skogsvårdslagens hänsynsparagraf som hanteras av skogsstyrelsen.

Skulle sökanden under byggnationsfasen hitta något med kulturhistoriskt värde, så kommer länsstyrelsen eller berörd myndighet att kontakta.

Kommunen skriver i sin kulturmiljöanalys i ÖP 2028, där de särskilt känsliga byarna med tillhörande omgivning behandlas. Man har kategoriserat in områdena i: mycket känslig, känslig samt mindre känslig. Man summerar analysen:

"Större delen av landskapet inom riksintresseområdena är klassade som känsliga områden. Inom dessa områden finns uttryck och sammanhang som är viktiga att bevara. Generellt är det viktigt att kompletteringar och tillkommande bebyggelse byggs vidare på befintliga strukturer och har anpassad gestaltning".

"De mindre känsliga områden är områden som i någon grad är påverkad av infrastruktur, större anläggningar eller närheten till Trelleborgs stad".

45. FRILUFTSLIV I

Vindkraften har i första hand inverkan på den visuella miljön i samband med friluftslivet. Vindkraftverken kan för övrigt väsentligt samexistera med det befintliga friluftslivet. Jakt och fiske, naturupplevelser svamplockning, bärplockning mm. påverkas i mycket liten omfattning av etableringen.

46 JAKT OCH FISKE

Den planerade vindbruksparken kommer inte innebära någon inskränkning av jakten eller fiskemöjligheterna. Det är fritt att utnyttja området precis som tidigare. Under byggtiden kan djurlivet bli störd av maskiner samt transporter på vägarna. Sökanden har haft en dialog och samarbetat med övriga markägare för att kunna använda området även under och mellan byggfaserna. Jakt och fiskevårdsansvariga i berört område har informerats om planerna kring vindkraftprojektet.

47 HÄLSA OCH SÄKERHET.

48 LJUDPÅVERKAN

I detta avsnitt ges en övergripande beskrivning av ljudpåverkan från vindbruk, upplevelsen av vindkraftsljud och möjliga störningar till följd av detta. För en utförlig redovisning av utförda ljudberäkningar se bilaga ljudberäkning. I bilagan ges även specifika förklaringar av bakgrunden till nuvarande bullerreglering, beräkningsmetodik, ingångsparametrar i beräkningar och inbyggda säkerhetsmarginaler i dessa.

Kunskapen kring vindbrukets påverkan på omgivningen ökar ständigt och det finns fortfarande områden där kunskapsinsamlingen är aktiv för tillfället. En generell osäkerhet är svårigheten att uppskatta de faktiska vindförhållandena på alla platser inom i ett område med kuperad skogsterräng. För att minska osäkerheterna i dessa uppskattningar utförs beräkningar med faktiska mätningar som underlag.

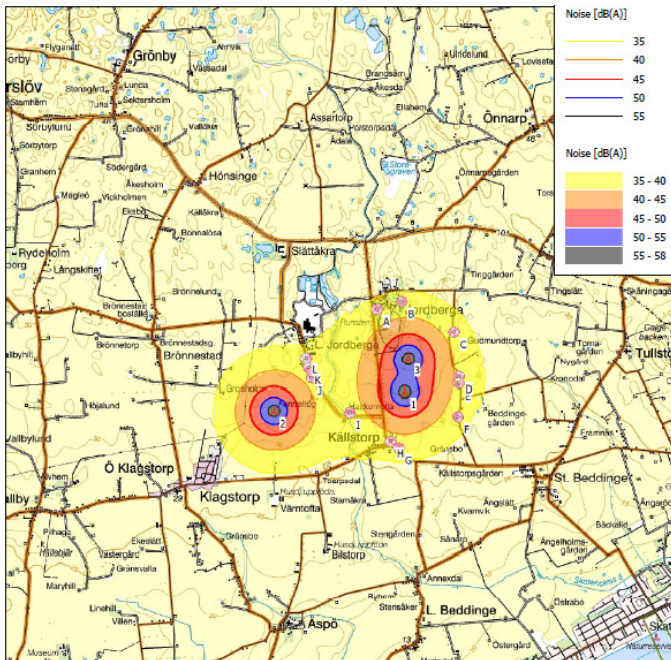
49. ENHETEN DB(A)

Ljudintensitet mäts vanligen i enheten decibel (dB), vilket är ett logaritmiskt mått som jämför alla ljudnivåer med den lägsta nivån som kan uppfattas av det mänskliga örat, 0 dB. Addering och förstärkning av olika ljudnivåer fungerar annorlunda med logaritmiska mått än med linjära. En fördubbling av ljudeffekten innebär exempelvis alltid en ökning med 3 dB. Detta innebär att 40 dB är dubbelt så starkt som 37 dB. 37 dB är i sin tur dubbelt så starkt som 34 dB. En fördubblad ljudeffekt innebär inte att den upplevda ljudnivån är dubbelt så hög eftersom hörseln är väldigt anpassningsbar och har stort omfång vad gäller olika ljudstyrkor.

För att ta hänsyn till hur hörseln uppfattar ljud vid olika frekvenser finns det så kallade vägningsfilter. Det finns bland annat A-, B- och C-vägningsfilter som utgör enkla anpassningar till örats känslighet vid 45 dB, 55 dB och 65 dB. En A-vägning av ljudnivån förkortas ofta dB(A) och innebär en minskning av bastonernas inverkan på det uppmätta värdet. Med en kombination av krav på A-vägd och C-vägd ljudnivå uppnås ofta en avvägning mellan ljud vid olika frekvenser. B-filtret används normalt inte.

50. BULLERBERÄKNING

Vindkraftverk i drift avger ljud, huvudsakligen aerodynamiskt genererat av rotorbladens passage genom luften och förbi tornet. Moderna vindkraftverk är omsorgsfullt avdämpade och avger inget nämnvärt maskinbuller. Vindbruksanläggningen har utformats och anpassats med hänsyn till ljudnivåerna i närområdet och hos kringboende. I nuläget är det emellertid inte bestämt vilken modell av vindkraftverk som kan komma att användas, bl.a. eftersom teknikutvecklingen kan medföra att



framtida modeller är både tystare och mer effektiva. Sökandes strävan är att vindkraftverken ska låta så lite som möjligt och i en senare upphandling kommer ljudavgivningen hos de olika tillverkarnas vindkraftverk att vara ett bedömningskriterie.

Några särskilt fastställda värden för ljud från vindkraftverk finns inte. Enligt praxis tillämpas emellertid det av Naturvårdsverket rekommenderade värdet för externt industribuller nattetid (se Naturvårdsverkets allmänna råd 1978:5 rev. 1983). Värdet utomhus nattetid vid bostäder är enligt de rekommendationerna 40 dB(A) för ekvivalent ljud och 55 dB(A) för momentana ljud. Utanför arbetslokaler för ej bullrande verksamhet gäller 50 dB(A). Ljudavgivningen från ett modernt vindkraftverk av typer som kan komma i fråga för den här etableringen innehåller varken impulsljud eller hörbara tonkomponenter. Karakteristiskt för vindkraftverk till skillnad från en förbipasserande bil är att ljudet pågår kontinuerligt – vilket förmodligen är ett av skälen att man har valt en hög säkerhetsmarginal genom att rekommendera värdet 40 dB(A); en nivå som alltså för annat externt industribuller endast krävs nattetid.

För att rätt bedöma konsekvenserna av effekter som ljudmision i ett specifikt landskap måste den befintliga situationen beskrivas. Den aktuella platsen är av tyst karaktär men erbjuder ändå ett befintligt ljudlandskap med ljud relaterade till lantbruksbruksmaskiner, viss trafik samt naturligt ljud från vindens tag i vegetation och byggander.

Under vissa förutsättningar med specifika atmosfäriska förhållanden kan ljud från vindkraftverk och andra "lätande" objekt föras iväg långt. Det innebär att ljudet tidvis av boende kan uppfattas som störande beroende av hur den enskilde personen upplever vindkraftljudets karaktär. Eftersom det enligt resonemanget ovan har byggts in en säkerhetsmarginal i det rekommenderade värdet 40 dB(A) bedöms emellertid att sådana situationer endast inträffar sällan och kortvarigt. I figur 6-10 visas hur den beräknade ljudutbredningen förväntas bli. I kartan visas också de beteckningar för enskilda fastigheter i området som används i beräkningarna för ljud- och skuggpåverkan. Kartan visar att nivån 40 dB(A) inte kommer att överskridas för intelligande bostäder.

Beräkningsresultaten avser en worst case-situation där ingen hänsyn tagits till maskerande ljud från närliggande vegetation och liknande, skymmande objekt eller till vindens riktning. Beräkningen är gjord vid den mest avslöjande vindhastigheten 8 m/s – en högre vindhastighet innebär att ljudet från verken dränks i vindens buller och lägre vindhastigheter innebär svagare ljudavgivning från vindkraftverket. Vid rätt förutsättningar och en tyst bakgrundsmiljö kan emellertid både 40 dB(A), 35 dB(A) och ibland ännu lägre ljudnivåer vara klart hörbara utomhus.

Vid vissa kortvariga väderförhållanden kan det också ske att temperaturen ökar med ökad höjd över marken, så kallad inversion. Detta medför att ljudet böjs neråt och att ljudstyrkan vid marknivå ökar tillfälligt.

51. BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Beräkningarna utgår från ett "värsta fall" dvs. att:

- Vindstyrkan är 8 m/s på 10 meters höjd, vilket är de förhållanden då vindkraftverket bedöms höras som mest. Vid högre vindstyrka tar bakgrundsljudet över och maskerar ljudet från vindkraftverket.
- Vindens sus är det enda bakgrundsljud som förekommer dvs. programmet tar inte hänsyn till att det finns vegetation som dämpar ljudnivån eller om det finns verksamhet eller vägar i området som ger ifrån sig ljud.
- Vinden ligger från vindkraftverket mot respektive hus dvs. huset har i beräkningarna alltid vinden mot sig från samtliga verk samtidigt. Ingen hänsyn har tagits till att det är mindre frekvens av vind i vissa vindriktningar.

52. MÄNNISKORS UPPELVELSER AV VINDKRAFTSBULLER

Mellan 1999 och 2007 bedrevs ett multidisciplinärt forskningsprogram där flera stora svenska högskolor samarbetade för att studera ljudlandskap och hur vi uppfattar dessa (Gunnarsson, 2008). Forskningsprogrammet visade bland annat att upplevelsen av ljud inte bara styrs av ljudets ljudtrycksnivå mätt i dB(A). Vissa typer av ljud upplevs positivt medan andra upplevs negativt, vilket också varierar mycket från person till person. Generellt sätt upplevs dock ljudlandskap som domineras av naturljud som behagliga medan teknologiska ljud upplevs som obehagliga. Ljudlandskap som domineras av ljud från människor upplevs som händelserika och aktiverande. Det är därför en stor skillnad mellan det Akustiska ljudlandskapet (det vi mäter med akustiska instrument) och det Upplevda ljudlandskapet (som mäts med människan som instrument).

Hur människans upplevelse av just ljudet från vindkraftverk studerades inom ramarna för kunskapsprogrammet Vindval (Pedersen, et al., 2009). I stora drag bekräftade denna studie tidigare forskningsresultat, d.v.s. att möjligheten att uppfatta ljud från vindkraftverk och risken att störas av detta ökar med ökade ljudnivåer. Dessutom upplever fler människor att de hör bullret i de fall som vindkraftverken syns tydligt i omgivningen. Uppfattningen av ljudet är emellertid mycket individuell och betingad med den egna inställningen till energislaget. Författarna efterlyste fortsatta studier av sömnstörningar, men kunde i likhet med andra studier (Nilsson et al., 2011) inte påvisa några negativa hälsoeffekter av vindkraftsbuller.

Gösta Bluhm, Institutet för miljömedicin vid Karolinska Institutet i Stockholm har i rapporten under rubriken "Ljudstress, vindkraft och hälsa" (Bluhm et al, 2011), vilken är en sammanfattning av föredrag från den 25 mars 2011 i Lund vid forskningsymposium om vindkraftbuller arrangerat av Ljudmiljöcentrum vid Lunds universitet, angivit att "hittillsvarande forskning visar att buller från vindkraft är mer besvärande än andra bullerkällor vid motsvarande ljudnivåer. Riktvärdena är i stort anpassade för detta.". Det är ett faktum att det ställs högre krav på vindbruket än andra ljudkällor vilket även Gösta Bluhm anser vara befogat utifrån dagens forskningsresultat.

I rapporten anges även att det inte finns någon entydig bild rörande effekter på sömnen, det kan dock inte uteslutas att de finns. När det gäller vibroakustisk sjukdom, så kallat vindkraftssyndrom och epileptiska anfall, så anser Gösta Bluhm att risken är försumbar. Denna slutsats har även dragits i syntesrapporten Vindkraftens påverkan på människors intressen (Naturvårdsverket, 2012).

I november 2014 publicerades det vid MIT en litteraturstudie baserad på tillgänglig vetenskapliga litteratur om vindkraftsbuller och människors hälsa. Studien sammanfattade i korta drag följande slutsatser (McCunney et.al. 2014):



Bild på transport av torndel till ett vindkraftverk

- Vindkraftverk avger infraljud. På brukliga avstånd från vindkraftverken är dessa ljudnivåer i regel väl under bullergränsvärden.
- Inga samband har kunnat ses mellan vindkraftsbuller och rapporterade sjukdomar eller andra skadliga hälsoeffekter.
- Vindkraftsbuller, inklusive lågfrekvent ljud och infraljud, har inte visats medföra unika hälsorisker för närboende.
- Störningar som närboende kan uppleva är ett komplext fenomen relaterat till personliga faktorer. Ljud från vindkraftverk spelar en mindre roll än andra faktorer som leder



Reparation av ett skadat rotorblad

till att folk upplever störningar i samband med vindbruketableringar

53. AVSTÅNDSDÄMPNING

Ljud från en ljudkälla utomhus minskar i stort sett alltid med ökande avstånd från ljudkällan. Den viktigaste orsaken är att ljudenergin sprids över en allt större area ju längre bort man kommer. Avståndsdämpningen är i normalfallet 6 dB(A) varje gång avståndet fördubblas vid så kallad sfärisk spridning av ljudet. I vissa fall med olika temperatur och vindhastighetsvariation med höjden kan cylindrisk spridning ske. Avståndsdämpningen blir då 3 dB(A) per avståndsdubbling.

Ljuddämpning med ökande avstånd sker även på grund av luftabsorption. Ljudenergin omvandlas då till värme och ljudtrycksnivån sjunker med avståndet. Ju högre frekvens ljudet har desto högre blir dämpningen. Det leder till att på stora avstånd får ljudet en mer lågfrekvent karaktär, men även de låga frekvenserna dämpas på grund av divergensen och svag luftabsorption. Luftabsorptionsdämpningen beror särskilt på kombinationen av relativ luftfuktighet, lufttemperatur och ljudets frekvensfördelning.

Marken inverkar först och främst genom att ljudvågorna reflekteras från marken. Vid låga frekvenser där ljudets våglängd är stor, eller om marken är hård, fås alltid en förstärkning av ljudpåverkan. Denna inverkan inkluderar man när man mäter och beräknar vindbruksljudet vid bostäder. Om marken är mjuk, eller snarare har porositet sker en dämpning av det då fasvridna ljudet som reflekterats från marken och interfererar med ljudet som når mottagaren direkt från ljudkällan. Det brukar inträffa runt 200 till 400 Hz. För en högt placerad ljudkälla, som ett vindkraftverk, blir denna dämpning mindre än för en lågt placerad ljudkälla, men den så kallade markdämpningen kan ändå uppgå

till några dB(A).

Ytterligare ljuddämpning kan fås om ljudet under sin utbredning skärmas av en kulle eller en byggnad. Vidare, om ljudvågorna utbreder sig genom en skog på sin väg mot mottagaren, kommer de att spridas mellan trädstammarna och därmed få en extra avståndsdämpning. Vid beräkning av vindkraftljud brukar man försumma dämpningen i skog och av byggnader.

54. LJUDUTBREDNING ÖVER VATTEN

Markens hårdhet t.ex. om det är mjuk mark som skog eller äng eller hård mark som vatten vid vindkraftverket påverkar hur mycket ljudet minskar med avståndet. Generellt dämpar mjuk mark ljudet betydligt effektivare än hård mark, vilket innebär att ljudet normalt färdas längre sträckor över vatten än över land. Vid ljudberäkningar kartläggs och markeras större vattensamlingar så att ljudutbredningen över vattenytan kan modelleras korrekt. Även hårdheten på övrig mark uppskattas från kartmaterial, t.ex. berg, skog eller mossområden.

55. KUMULATIVT LJUD OCH INTEFERENS

I ljudberäkningarna beräknas först ljudpåverkan från varje enskilt vindkraftverk individuellt och sedan beräknas den totala ljudpåverkan som summan av de enskilda vindkraftverkens ljudpåverkan i varje punkt. På detta sätt antas det att varje enskilt vindkraftverk förstärker den totala ljudpåverkan.

Interferens uppstår när ljud från olika ljudkällor med samma frekvens möts och växelverkar och ger då upphov till lokala förstärkningar och försvagningar av ljudet beroende på om de olika källorna hamnar i fas eller motfas på platsen. Genom att ljudvågorna hamnar i olika fas i förhållande till varandra uppstår lokalt högre eller lägre ljudnivåer, antingen då en observatör rör sig i terrängen eller då ljudkällorna förflyttar sig.

För att interferens ska kunna uppfattas av människoörat krävs det i princip ljudkällor med tonljud. Vindkraftverk emitterar ett brusliknande ljud med frekvenser inom hela det hörbara spektrat, även om det normalt sett förekommer lokala toppar för vissa frekvenser. Om enstaka frekvenser lokalt kan förstärkas eller försvagas så har detta oftast ingen betydelse i sammanvägningen av den totala ljudupplevelsen.

I sällsynta fall, då amplitudmodulationen sammanfaller under rätt väderförhållanden, kan interferens bland topparna i vindkraftverkens frekvensspektrum orsaka en tillfälligt högre ljudnivå, på samma sätt som interferensen även kan orsaka utsläckning. Den vanligaste formen av interferens är emellertid den som sker med det markreflekterade ljudet enligt ovan.

56. LÅGFREKVENT LJUD

En kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindbruksanläggningar har tagits fram av Karolinska institutet och Institutet för miljömedicin (IMM) på uppdrag av Naturvårdsverket (Nilsson et al., 2011). Slutsatserna av arbetet var följande:

1. Infraljud (1–20 Hz) från vindkraftverk är inte hörbart på nära håll och än mindre på de avstånd där bostäder är belägna. Det finns inga belägg för att infraljud vid dessa nivåer bidrar till bullerstörning eller har andra hälsoeffekter.

2. Lågfrekvent ljud (20–200 Hz) från moderna vindkraftsverk är ofta hörbart vid gällande riktvärden för bostäder, men vindkraftsbullret har inte större innehåll av lågfrekvent ljud än andra vanliga bullerkällor vid deras riktvärden, till exempel buller från vägtrafik.
3. Större vindkraftverk genererar förhållandevis mer lågfrekvent ljud än mindre vindkraftverk, även med hänsyn tagen till total ljudnivå. Med allt större vindkraftsverk kommer därför andelen lågfrekvensljud i vindkraftsbullret att öka. Det rör sig dock om en måttlig ökning, cirka 1 dB per fördubbling av effekt i frekvensområdet 10–160 Hz enligt beräkningar från danska studier. Det är därför inte troligt att allvarliga störningar till följd av lågfrekvensbuller från vindkraft är att vänta i framtiden. Detta förutsatt att riktvärdet utomhus vid bostadens fasad, 40 dB (LAeq,24h), och Socialstyrelsen riktvärden för lågfrekvent buller inomhus är uppfyllda.
4. Vindkraftsbuller orsakar bullerstörningar bland boende. Vid nivåer kring 35–40 dB (LAeq,24h), det vill säga precis under riktvärdet 40 dB, uppger 10–20 % av de boende att de är ganska eller mycket störda av vindkraftsbuller. Störningen beror i huvudsak på det pulserande svischande ljud som uppstår när rotorbladen passerar genom luften. Detta ljud är inte lågfrekvent, utan har sin huvudsakliga energi i frekvensområdet 500–1000 Hz.
5. Förutom besvärsupplevelser av buller har inga påtagliga ohälsoeffekter av vindkraftsbuller kunnat påvisas. Svaga samband mellan vindkraftsbuller och självrapporterad sömnstörning har redovisats i vissa studier, medan andra studier inte funnit något sådant samband.
6. Det påstås ibland att infra- och lågfrekvent buller från vindkraft kan medföra risk för allvarliga hälsoeffekter i form av "vibroakustisk sjukdom", "vindkraftssyndrom" eller skadlig infraljudspåverkan på innerörat. En genomgång av det vetenskapliga underlaget visar att dessa påståenden saknar belägg."

I en australisk studie (Evans et al. 2013) genomfördes mätningar på sju platser inom tätorter och på fyra platser på landsbygden på olika avstånd från vindkraftverk. Ur ett helhetsperspektiv var de G-viktade infranivåerna inte högre på landsbygden än på urbana platser, varken nära vindkraftverken eller på långt avstånd. Dessutom var infranivåerna generellt sett under gränsvärdena med betydande marginal. Den mest uppenbara skillnaden mellan städerna och landsbygden var att mänsklig aktivitet och trafik verkade vara den primära källan för infraljud i urbana platser, medan vinden var den primära källan för infraljud på landsbygden. Utfallet av mätningarna visade att avståndet till vindbruksparken inte hade någon mätbar inverkan på det lågfrekventa ljudet och att det detta till och med kunde vara lägre på 1,5 km avstånd än på 30 km avstånd från vindkraftverken. Arrangerade avstängningar av vindkraftverken kunde inte heller ge någon märkbart lägre nivå av det lågfrekventa ljudet.

57. REFRAKTION

Ett viktigt fenomen för ljudutbredningen utomhus är den böjning, även kallad refraction, ljudstrålarna från källa till mottagare får på grund av ljudhastighetens variation med höjden. Om ljudhastigheten ökar med höjden, t.ex. i medvind eller under en vintermorgon (inversion), kommer ljudvågorna att böja av ner mot marken. Om ljudhastigheten minskar med höjden, t.ex. i

det varit is i 13 dagar på vindkraftverket som ingick i studien. Det finns även ett så kallat passivt avisningsproblem. Det känner av när den relativa produktionen sjunker till ca 80%. Då stängs vindkraftverket automatiskt av och en avisning startar. Under en tvåårsperiod fick det aktuella vindkraftverket stängas av och avisas 24 gånger. Varje gång varade avstängningen 45 – 60 minuter.

61. UPPFÖLJNINGSPROGRAM

För att kontrollera att ljudnivåerna inte överskrider i praktiken behövs det ofta genomföras faktiska ljudmätningar på plats. BayWa r.e. förespråkar att sådana verkställs, förslagsvis genom närfältsmätningar eftersom dessa är mest säkra och minst känsliga för påverkan av olika väderförhållanden. Kontroll bör om möjligt ske senast 12 månader efter det vindkraftverket tagits i drift. Fortsatt kontroll bör sedan ske en gång vart femte år. Bullermätning ska ske enligt Elforsk rapport 98:24 (Ljunggren, 1998) eller motsvarande uppdaterade anvisningar. Vindkraftverkens driftsmoder registreras och loggas tillsammans med en rad andra uppgifter kontinuerligt under driften, även under själva kontrollmätningarna. Tillsynsmyndigheten kan därför säkerställa att mätningarna utförts med korrekta driftsmoder genom att granska data från anläggningen under tidpunkten för dessa.

62. ÅTGÄRDER I HÄNDELSE STÖRANDE LJUD

Om störning påvisas som påkallar en närmare utredning vilken visar att det rekommenderade värdet 40 dB(A) stadigvarande överskrider på ett sätt som inte kan accepteras vidtas åtgärder. En första åtgärd är att utreda om vindkraftverkets ljudavgivning är abnorm på grund av fel i vindkraftverket. Om olägenheter av ljudimmission från vindkraftverkets drift fastställs kan driften åtgärdas på ett sådant sätt att störningen upphör. Samtliga aktuella leverantörer har sådana tekniska lösningar som kan aktiveras för den planerade anläggningen.

Den mest välkända åtgärden i händelse av störande ljud är att ställa ner vindkraftverken i ett lägre mode. Detta innebär att vindkraftverkens drift regleras så att ljudpåverkan minskar, i allmänhet genom att varvtalet på vindkraftverkens rotor justeras. Ett annat metod är att "pitcha" rotorbladen, vilket innebär att dessa vinklas för att åstadkomma luftströmmar med lägre turbulens och mindre ljudemission. Den normala pitchningen är kalibrerad för att ge optimal energiproduktion med acceptabla ljudnivåer, varför även ljudoptimering genom pitchning medför att energiproduktionen minskar.

På senare tid har det utvecklats mer sofistikerade system för att reglera ljudpåverkan. Ett sådant är sector management, även kallat sektoriell styrning. Sector management innebär att olika vindkraftverk modas, pitchas eller kanske till och med stängs av helt beroende på vilken vindhastighet och vindriktning som råder.

SKUGGPÅVERKAN

63. RÖRLIGA SKUGGOR

Vindkraftverkets rotor orsakar både en rytmiskt fladdrande slags

skugga på marken omkring och fladdrande effekt inomhus när skuggan träffar ett fönster. Rotorbladen "klipper" av solstrålarna och betraktaren uppfattar detta som ett blinkande ljus, att jämföra med att köra bil eller åka tåg genom en allé med träd.

Rörliga skuggor från vindkraftverk är relaterade till antal soltimmar, närhet, solvinkel, tidpunkt på dagen och väderstreck. På längre avstånd avtar effekten genom att skuggbilden blir diffus och "suddig". Effekter av rörliga skuggor uppträder på relativt stort avstånd och under korta stunder (några minuter eller något tiotal minuter) vid tidpunkter då solen står lågt.

Skuggberäkningarna och tillhörande kartillustration indikerar att skuggurkoppling kan behövas för att reglera skuggeffekter vid någon enstaka bostad. Det finns inga egentliga gränsvärden, men Boverket rekommenderar (Boverket, 2009) att man, liksom i Tyskland, utgår från att man lämpligen inte överstiger ett teoretiskt värde om 30 timmar om året. Här avses den "astronomiskt maximalt möjliga skuggeffekten" där en worst case-situation förutsätts med skinande sol från morgon till kväll och där rotorn ständigt står maximalt exponerad vinkelrätt mot samtliga skuggmottagare under drift. Det förutsätts också att det inte finns några skymmande objekt som vegetation eller hus i vägen. Ingen hänsyn tas heller till tidpunkten för skuggornas uppträdande.

Boverket hänvisar till tyska normer även när det gäller den faktiska ("real case") skuggeffekten, som kanske är den mest intressanta för den som blir berörd. Boverket anger 8 timmar om året som ett maximalt värde för de konsekvenser av rörliga skuggor som faktiskt får uppkomma vid en bostad. Tidigare har man helt förlitat sig på ovannämnda 30 timmars-mått för den astronomiskt maximala möjliga skuggeffekten som en tumregel i brist på praktiska erfarenheter. I dag finns det erfarenheter från tillståndsgivna anläggningar även i Sverige med avsevärt högre värden än 30 timmar. Det har visat sig att även vid kraftigt överskridande av 30 timmars-måttet har man med ett mycket begränsat produktionsbortfall kunnat tillämpa en skuggurkoppling med under 8 timmar faktisk skuggeffekt. De typer av vindkraftverk som kan komma i fråga för den här aktuella anläggningen har sådan teknik vilket innebär att de skillnader i skuggpåverkan som olika modeller ger beroende på kombination av rotordiameter och tornhöjd regleras bort. Soltimmarna kan ge en indikation på hur skuggeffekten under årets månader reduceras av molntäckning. Man kan vidare konstatera att vindhastigheten i allmänhet är låg vid soligt klart väder.

64. SKUGGBERÄKNINGAR

För att räkna ut skuggtimmar för närboende görs beräkningar i datamodeller. Använd programvara för att beräkna skuggtimmar är WindPRO 3.0 framtagen av EMD International A/S i Danmark.

Programmet, WindPRO redovisar två olika värden - ett "värsta fall" samt ett "förväntat värde". Ytterligare information och tolkningsanvisningar av beräkningsdatablenden ges i bilagan Skuggberäkning.

- Ett värsta fall innebär att solen alltid skiner, från soluppgång till solnedgång, och att vindkraftverket alltid producerar elenergi samt att vindkraftverkets rotor alltid står vinkelrätt mot skuggmottagaren.

- Ett förväntat värde innebär att hänsyn tas till drifttid för verket samt antalet soltimmar (solstatistik) för området. Ingen hänsyn tas dock till eventuell förekomst av skymmande vegetation eller liknande.

65. ÅTGÄRDER MOT STÖRANDE SKUGGOR

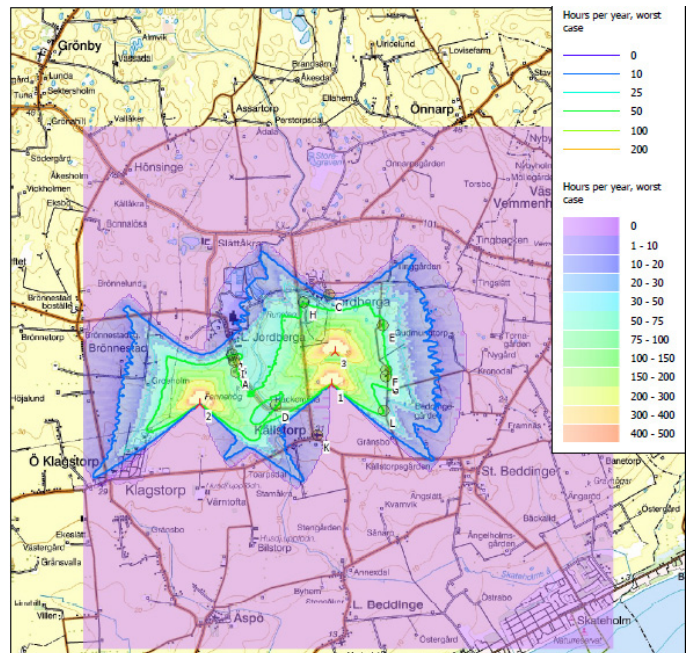
Skuggberäkningarna för den aktuella vindbruksparken tyder på att det kan finnas visst behov av skuggurkoppling eftersom någon bostad annars riskerar att överskrida gällande riktvärden enligt de förhållanden som diskuteras ovan och i bilagan om skuggberäkning. Självfallet kan det visa sig när man tar hänsyn till vid vilka tidpunkter på dygnet skuggpåverkan kan ske (eller till en rad andra faktorer som tomternas disposition etc.) att störningarna av den faktiska skuggpåverkan blir större eller mindre än vad man först räknat med.

När det gäller olägenheter av störande rörliga skuggor kan man beskriva hanteringen i tre steg med utgångspunkt i värdena enligt beräkningarna av den astronomiskt maximala skuggeffekten. I ett första steg sker en naturlig reduktion genom att solen inte skiner. Särskilt vintertid kan normalvärden för soltimmarna ge en indikation på hur kraftig den här reduktionen faktiskt är. I det här steget kan man konstatera att en viss reduktion även sker beroende av vilken tid på dygnet soltimmarna infaller: det som är störande 20:00 i augusti kanske inte är det i samma utsträckning 09:00 på vintern. Här till kommer att skuggorna reduceras även genom att rotorn inte exponeras maximalt utan står i sneda vinklar på grund av varierande vindriktningar. Den här effekten borde få starkast genomslag i nordväst och sydost genom att den förhärskande vindriktningen är väst eller sydväst. En ytterligare faktor som reducerar problematiken är att vinden ofta är svag under de förhållanden som främst förorsakar skuggkast på långt håll vilket ger en långsammare eller ingen rotation.

I ett andra steg kan man konstatera att skymmande objekt (byggnader, vegetation etc.) helt eller delvis kan inverka reducerande – man får emellertid beakta att avlövd vegetation på vintern visserligen skymmer, dämpar effekten, men inte i samma utsträckning som på sommaren.

I ett tredje steg regleras kvarstående olägenhet bort på ett effektivt sätt med en teknik och en organisation för automatisk förprogrammerad skuggurkoppling. Detta resulterar i nivåer som understiger Boverkets rekommendationer om maximalt 8 timmar faktisk årlig skuggpåverkan. Även vid mycket höga nivåer på den beräknade astronomiskt maximala skuggeffekten har åtgärden visat sig få liten, eller närmast marginell, inverkan på produktionsekonomin.

De vindkraftverk som kan bidra till att riktlinjerna överskrids ska förberedas med utrustning för skuggurkoppling. En uppfattning av graden av skuggurkoppling som krävs får man med hjälp av materialet i bilagorna och slutligen med en bedömning på plats av situationen inför driftstart och under driften.



66. REFLEXER

En del äldre vindkraftverk orsakar störningar genom att infallande solljus reflekteras på turbinbladen och orsakar ljuskastningar i omgivningen. Alla moderna vindkraftverk har emellertid en antireflexbehandlad yta som eliminerar detta problem. De vindkraftverk som kan bli aktuella för denna etablering kommer således inte att orsaka ljuskastningar eller reflexer.

67. HINDERBELYSNING

I kapitel 2 gavs en introducerande beskrivning av vad syftet med hinderbelysning är och hur utformningen av belysningen är reglerad. Vindkraftverken som är tänkta att etableras i den aktuella vindbruksparken har en höjd på uppemot 250 meter, hinderbelysningen kommer därför att utformas med högintensivt ljus enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd, TSFS 2010:155 (ändrad genom TSFS 2013:9), vilket i sin tur innebär följande

- Ljusmarkeringen skall placeras på vindkraftverkets högsta fasta punkt, d.v.s. på taket till maskinhuset.
- Vindkraftverk som inklusive rotorn i dess högsta läge har en höjd av 45-150 m ska markeras med medelintensivt rött blinkande ljus (20-60 blinkningar/min) under skymning, gryning och mörker.
- Vindkraftverk med en höjd över 150 m ska markeras med blinkande högintensivt vitt ljus (40-60 blinkningar/minut)
- Enligt föreskrifterna ska minst de vindkraftverk som utgör parkens yttre gräns markeras enligt ovan. Övriga vindkraftverk som inte utgör parkens yttre gräns ska förses med minst lågintensivt ljus. I det fall vindkraftverk, som är belägna innanför vindkraftparkens yttre gräns, är högre än de verk som utgör den yttre gränsen ska dessa markeras enligt punkterna ovan.

Det finns även teknik att tillgå vilket gör det möjligt att tända upp hinderbelysningen endast när ett flygplan, helikopter eller dyl. närmar sig vindkraftverken. Övrig tid kan belysningen vara släckt. För att få installera sådan radarteknik krävs dispens från Transportstyrelsen, vilken kan dras tillbaka under vindkraftparkens livstid. Sedan 2013 har inga dispenser medgivits av Transportstyrelsen och för närvarande inväntar alla beslut om dispens

en utredning som Försvarsmakten arbetat med de senaste åren. Sökanden följer den tekniska utvecklingen inom området och kommer att arbeta för att reducera ljusintensitet och blinkningar i den utsträckning som lagstiftningen, tekniken, marknadsförhållanden och de ekonomiska förutsättningarna medger.

68 LJUSPÅVERKAN

Vindkraftverken kommer att utrustas med hinderbelysning som följer de regler som finns beskrivna i TSFS 2010:155. Vindkraftverken kommer i enlighet med föreskrifterna att vara markerade med medelintensivt rött blinkande ljus under skymning, gryning och mörker. Vindkraftverken behöver inte vara tända på dagen förutom då bakgrundsluminansen är otillräcklig. Lamporna kommer ha en intensitet på 2000 cd (candela) vid mörker. Alla lamporna kommer vara synkroniserade och blinka samtidigt

med intervallet 20-60 gånger per minut. Att det tillkommer nya ljuspunkter i landskapet, oavsett ljusstyrka kan innebära att en känsla av orördhet försvinner. Det mänskliga ögat dras till den ljusaste punkten eller den största kontrasten. Se Figur 12, som visar en principskiss över hur vi uppfattar den eller var i landskapet vi befinner oss. Natttid ger en lampa med 4 graders spridningsvinkel en belysningsstyrka på 0,01 lux på 500 meters avstånd. Det motsvarar ljuset från stjärnor när de träffar jordens yta. Ljustyrkan minskar sedan med avståndet. Natttid kan det blinkade hinderljuset upplevas som besvärande. Påverkan kan också ske indirekt genom upplevelsen, som varierar hos olika människor. Vindkraftverken kan också upplevas positivt, eftersom det är en fönyelsebar källa som associeras med ren energi och således en ren miljö. Noterbart är att Trelleborg är en av de kommuner där vindkraften etablerades tidigt, vilket torde innebära en större vana och acceptans. Ljusspridningen avgörs av ljusintensitet och grad av ljusspridning. Det finns idag tillgängliga tekniker på marknaden där man på lamporna kan reglera ljuskurvan. Observera att det enligt Transportstyrelsens föreskrifter idag, inte finns något krav på avskärmning av medelintensiva ljus som är aktuellt i detta fall.

Om du står 2 km från ett vindkraftverk som står på samma höjdnivå som du själv, så betraktar du ljuskällan i en vinkel. Ljusintensiteten från medelintensivt rött ljus är då 100 cd i gryning/skymning samt 10cd natttid.

När Landskapet är kuperat eller starkt kuperat, gör det att de nya ljuspunkterna endast syns från ett fåtal platser på nära håll. Ofta syns inte alla ljuspunkter samtidigt utan endast ett par åt gången. Då vindkraftverken är placerade högt i terrängen syns ljuset i mindre grad från en lägre placerad punkt i terrängen.

Sammanfattningsvis bedöms vindkraftverkens hindermarkering inte i någon större utsträckning bli störande för den bebyggelse som förekommer och konsekvenserna på landskapsbildningen blir små.

69 ISBILDNING

Vindkraftverken kan vid speciella omständigheter släppa isbitar från vingarna. Det kan inträffa om verket har stått stilla och det har bildats is på vingarna. När det sedan börjar blåsa igen, och vingarna roterar, ramlar isen oftast av inom en radie av 50-100

meter. I praktiken har vindkraftverk i miljöer med relativt stor isbildning på rotorblad ett avisningssystem som värmer rotorbladen och på så sätt bildas ingen is. Verk som inte har avisningssystem stängs i regel av vid isbildning, eftersom det skapar en instabilitet och påfrestningarna på vindkraftverket blir för stora. Verket kan sedan starta efter att större delen av isen har smälts eller tagits bort manuellt. Detekterar verket åter för en instabilitet vid starttillfället så stängs verket av och driftcentralen larmas automatiskt. Det bör tilläggas att i Trelleborgs kommun och de sydligaste delarna av landet är det väldigt sällsynt med isbildning på vingarna.

I ett EU-forskningsprogram (WECO) om vindkraftsproduktion i kallt klimat har ett riskavstånd med avseende på iskast beräknats. Beräkningsmetoden visar på ett högsta riskavstånd på ca 350 meter vid en maximal vindhastighet på 25 m/s. Varningsskyltar kommer sättas upp med information om risk för nedfallande snö och is. Utformning och placering kommer ske i samråd med kommunen.

70 VISUALISERING OCH FOTOMONTAGE

För att ge en bild av hur parken kan se ut när den är byggd har vi gjort fotomontage med vindkraftverken inlagt. Fotona är tagna från positioner där vi tänker oss att det kan vara intressant att se hur en realisering av vindkraftsparken skulle kunna se ut i framtiden. Positioner varifrån foton är tagna och fotomontage återges i bilagan Fotomontage "Visualisering- Fotomontage".

71. PÅVERKAN PÅ ANDRA VERKSAMHETER

Enligt Miljöbalken ska samråd med berörda myndigheter och verksamhetsutövare för allmänna intressen göras så att dessa kan lämna sina synpunkter, vilket har genomförts med stöd av ett framtaget samrådsunderlag. Vindkraftverken tar relativt liten yta i anspråk och slantbruket kommer att kunna bedrivas runt dem i stort sett som tidigare. Jakt kommer också att kunna bedrivas i närområdet precis som idag.

Vindkraftverk placerade på olämpliga ställen kan störa några av Försvarets verksamheter, företrädesvis flygvapnet samt signal- och radarspaning. Vid prövningen av samtliga vindbruksanläggningar remitteras Försvarsmakten.

Vindkraftverk kan även komma att påverka civila informationssystem såsom trådlösa nät för mobiltelefoni, bredband, TV m.m. För att säkerställa att sådana störningar inte ska förekomma har berörda operatörer hörts i samband med planeringen för aktuell vindbrukspark.

Om vindkraftverk placeras olämpligt i förhållande till närliggande flygplatsers verksamheter kan de orsaka störningar på inflygningszoner m.m. Vid påverkan på flygplatserna procedurer kan konflikterna ofta lösas genom att procedurerna på olika sätt konstrueras om. För aktuellt projekt har en flyghinderanalys utförts av luftfartsverket utan någon påvisad påverkan på luftfarten eller berörda flygplatser, så länge den totala bygghöjden maximalt uppgår till 548 m.ö.h. för samtliga vindkraftverk.

72. PÅVERKAN PÅ FASTIGHETSVÄRDEN

Det finns idag ett antal studier kring vindbruksanläggningars påverkan på närliggande fastigheter. Dessa studier har ofta statistiska brister och ger inte en entydig bild av hur fastighetsvärdena påverkas. De två mest omfattande studierna på området har utförts i USA. I studien Impact of Windmill Visibility on Property Values in Maddison County som pågick mellan 1996 och 2005 har man tittat på 280 fastighetsförsäljningar i närheten av en vindbrukspark bestående av 20 vindkraftverk med en installerad effekt på 30 MW. Studien fann inga mätbara resultat mellan visuell påverkan och fastighetsvärde (Hoen B, 2006).

I en annan amerikansk studie har man tittat på 25 000 fastighetsförsäljningar över hela USA inom ca 8 km från vindbruksanläggningar med minst 10 MW installerad generatoreffekt. I studien fann man att vindkraftverk precis som många andra väl synliga mänskliga konstruktioner inte har någon direkt negativ effekt på fastighetsvärden. Inte heller denna studie fann något statistiskt samband mellan visuell påverkan och fastighetsvärde (Beck F, et al 2003).

Under 2010 publicerades även en svensk studie (ÅF-Ingemansson, 2010) som bekräftade att tidigare internationella rapporter inte kommit fram till några omfattande konsekvenser för småhuspriserna kring vindbruksanläggningar. ÅF:s studie omfattade ca 42 000 småhusförsäljningar och deras slutsats var att det inte går att fastställa något entydigt samband mellan nya vindbruksetableringar och prisutvecklingen på närliggande fastigheter.

År 2012 publicerades syntesrapporten Vindkraftens påverkan på människors intressen. I denna rapport bekräftades det att forskningen inte kunnat påvisa några signifikanta samband mellan vindkraft och påverkan på fastighetsvärden. (Naturvårdsverket, 2012).

73. MILJÖPÅVERKAN I SAMBAND MED DRIFTENS UPPHÖRANDE

När driften upphör skall platsen återställas på verksamhetsutövarens bekostnad och ansvar. Det innebär att markanvändningen ska kunna återgå till den normala efter att vindkraftverket monterats ned och fundamentet åtgärdats i den omfattning som krävs.

Påverkan av en vindbruksanläggning är i det närmaste fullständigt reversibel vilket innebär att effekterna upphör helt efter verksamhetens upphörande. Nedmonteringen och återställandet av platsen medför liksom vid byggtiden transport och nedmonteringsarbete. Utöver avgaser från transporter och kortvarigt buller kan även detta ske utan några påtagliga miljökonsekvenser. Vindkraftverk av den typen som planeras har torn av stål och kan till största delen återvinnas.

74. AVVECKLING AV VERKSAMHETEN

Avvecklingskedet ligger uppskattningsvis 20-25 år fram i tiden och de exakta förutsättningarna för detta är naturligtvis inte helt givna i dagsläget. För att säkerställa att avvecklingen sker på bästa sätt med så liten miljöpåverkan som möjligt ska det emellertid efter driftens upphörande tas fram en avvecklingsplan. Planen ska redovisa för hur och inom vilken tid vindkraftverken ska nedmonteras och omhändertas samt hur mark-

en ska återställas. Planen ska godkännas av tillsynsmyndigheten.

I normala fall ansvarar verksamhetsutövaren primärt och markägaren sekundärt för att vindbruksparken avvecklas efter att den tagits ur bruk. Under driften kommer pengar att sättas av för avveckling av vindkraftverken. På så vis garanteras att vindkraftverken monteras ned och att marken återställs oavsett vad som händer verksamhetsutövaren eller om vindbruksanläggningen byter ägare i framtiden

75 MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet är skyldiga att utföra de försiktighetsåtgärder, iakta de begränsningar och vidta de försiktighetsåtgärder i övrigt som krävs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I miljöbalkens 2:a kapitel har därför ett antal regler och principer införts, vilka sammanfattningsvis benämns "De allmänna hänsynsreglerna". Nedan följer en kort beskrivning av de allmänna hänsynsreglernas innebörd. Varje regel följer av en kommentar av hur Sökande avser att leva upp till densamma.

Bevisbörderegeln (2 kapitlet 1 § MB)

"Denna så kallade bevisbörderegeln innebär en skyldighet för den som avser att bedriva en verksamhet att bevisa att den kan bedrivas på ett miljömässigt godtagbart sätt i förhållande till hänsynsreglerna".

Kunskapskravet (2 kapitlet 2 § MB)

"Innebär att den som avser att bedriva en verksamhet måste skaffa sig den kunskap som krävs för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet."

I syfte att uppfylla kunskapskravet har fördjupade undersökningar av projektets påverkan på såväl miljö som människors hälsa utförts inom ramen för denna miljöanmälan. De försiktighetsåtgärder som redovisats inom ramen för miljöbeskrivningen har samtliga utarbetats för att så långt som möjligt undvika skada eller olägenhet. Verksamhetsutövaren kommer vidare genom sin egenkontroll löpande att införskaffa och omsätta de kunskaper som krävs för att verksamheten ska bedrivas på ett godtagbart sätt.

Försiktighetsprincipen (2 kapitlet 3 § MB)

Den som avser att bedriva en verksamhet ska utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsåtgärder som krävs för att förebygga hindra eller motverka att verksamheten ger upphov till skada eller olägenhet för människors hälsa eller på miljön.

Anläggningen har utformats på ett sådant sätt att påverkan på människor och miljö minimeras. Verksamheten kommer att bedrivas på ett sådant sätt att samtliga rikt- och begränsningsvärden följs. Vid upphandling, drift och service av vindkraftverk kommer den senaste beprövade tekniken att användas. Vindkraftverken kommer vara kvalitets- och säkerhetsgodkända. Under driftfasen kommer Sökanden löpande kontrollera och följa upp så att skada eller olägenhet kan förhindras eller minimeras.

Produktvalsprincipen (2 kapitlet 4 § MB)

Kallas även utbytesregeln och innebär att alla som bedriver en

verksamhet ska undvika att använda kemiska produkter som kan innebära en risk för människors hälsa eller miljön om dessa produkter kan ersättas med andra, mindre skadliga produkter.

Vid utbyggnaden kommer BayWa r.e att välja miljöanpassade och de minst farliga av tillgängliga ämnen för att uppnå verksamhetens syfte, såsom val av teknisk utrustning och fundament mm. De kemikalier och smörjmedel som används inom anläggningen kommer löpande att analyseras och bytas ut mot mindre skadliga produkter så snart alternativ finns på marknaden.

Hushållningsprincipen (2 kapitlet 5 § MB)

Alla som bedriver en verksamhet ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand ska förnybara energikällor användas.

Vindkraft är en förnybar och förhållandevis materialsnål energikälla. Redan efter cirka 8 månader har ett modernt vindkraftverk producerat lika energi som gått åt för att tillverka det. Efter avslutad drift kan vindkraftverket monteras ned, majoriteten av dess delar återvinnas och naturen återställas.

Lokaliseringsprincipen (2 kapitlet 6 § MB)

För verksamheter som tar mark eller vattenområde i anspråk ska val av lokalisering ske på ett sådant sätt att ändamålet kan uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Goda vindförhållanden är en förutsättning för att ändamålet med verksamheten ska kunna uppnås. Därtill krävs att vindkraftverken uppförs och parken utformas på så sätt att påverkan på människors hälsa och på miljön så långt som möjligt minimeras. Av denna anledning har inget vindkraftverk placerats på ett avstånd understigande 450 meter från byggnader vilka människor använder för bostadsändamål. Projektets påverkan på rovfågel och övriga arter har utretts genom inventering. Ljud och skuggberäkningar har utförts för att minimera riskerna för olägenheter vid närliggande bostadshus.

Genom underlaget i denna miljöanmälan anser Sökanden att området är lämpligt med hänsyn till miljöbalkens målsättningar.

Skälighetsregeln (2 kapitlet 7 § MB)

Är en rimlighetsavvägning som innebär att principerna i 2-6 § ska tillämpas i den utsträckning det inte kan anses vara orimligt att uppfylla dem. Tillämpningen av försiktighetsåtgärderna i 2 kapitlet skall således tillämpas efter en avvägning mellan miljönytta och nedlagda kostnader för försiktighetsåtgärder. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga.

Verksamheten kommer under uppförande- och driftsfas att innebära viss negativ påverkan på miljön med avseende på ljud och skuggpåverkan. Anläggningen har dock utformats på ett sådant sätt att denna påverkan på omgivande bostadsmiljöer inte överskrider uppsatta gränsvärden. Ställt mot de vinster som vindkraft medför i miljöhänseende anser verksamhetsutövaren att kraven uppfylls i den utsträckning som kan bedömas vara skälig.

Ansvar för att avhjälpa skada (2 kapitlet 8 § MB)

Den som har orsakat skada eller olägenhet ansvarar för att avhjälpa skadan. Skyldigheten gäller till den dag olägenheterna har upphört oavsett om verksamheten är i drift, har lagts ned eller överlåtits.

Så snart anläggningen tagits ur drift ska vindkraftverken monteras ned och området återställas till den markanvändning som rådde innan anläggningen uppfördes.

GÄLLANDE LAGSTIFTNING

76 REGLER I ANSÖKNINGSFÖRFARANDE

De centrala delarna i lagstiftningen gällande byggnation av vindkraftverk behandlas i plan och bygglagen, samt miljöbalken. Den gällande lagstiftningen definierar olika förfaranden i processen med avseende på verkens storlek och antal. Här nedan följer en beskrivning av de viktigaste reglerna avseende det aktuella projektet.

Sammantaget ger de ovanstående beskrivningarna möjlighet att välja tillståndsprocess för den aktuella etableringen (förutsatt totalhöjd under 150m).

Sökanden avser att i detta fall följa det tillståndsförfarande som gäller för medelstoranläggning. Alltså genomförs ett bygglovsförfarande med tillhörande Miljöanmälan.

77 MEDELSTOR ANLÄGGNING

För en anläggning av storlek som den avsedda etableringen gäller följande regler

För att bygga en medelstor landbaserad vindkraftsanläggning krävs en anmälan enligt miljöbalken, samt bygglov enligt plan och bygglagen. Både bygglov och anmälan enligt miljöbalken prövas av kommunen. Definitionen grundar sig på bilagan till förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd i miljöbalken. Enligt detta definieras en medelstor anläggning med tillståndsplikt som en verksamhet med :

1. Ett vindkraftverk som inklusive rotorblad är högre än 50 meter (men under 150 m),
2. Två eller fler vindkraftverk som står tillsammans (gruppstation), eller
3. Ett vindkraftverk som står tillsammans med ett annat vindkraftverk, om verksamheten påbörjas efter att verksamheten med det andra vindkraftverket påbörjades.

Anmälningsplikten gäller inte om verksamheten är tillståndspliktig (se stor anläggning).

En projektör kan också frivilligt söka tillstånd hos länsstyrelsen för en anmälningspliktig verksamhet, oavsett om den förväntade miljöpåverkan är betydande eller inte. Enligt plan- och byggförordningen måste bygglov sökas för att uppföra vindkraftverk som är högre än 20 meter över markytan. En vindkraftsanläggning som klassas som en medelstor anläggning är alltså bygglovspliktig.

78 PARKLAYOUT

Vid projekteringen tas hänsyn till att optimera placeringen efter

produktion, rekommenderade minimiavstånd för ljud och skugga, landskapsbild, naturhänseende och investeringskostnader. Parken har utformats för att följa de naturliga höjdryggar som finns i terrängen och i ett mönster där det inbördes avståndet mellan verken varierar. Verken är placerade med utgångspunkt från höjder, befintliga vägar, rekommenderade minimiavstånd mellan verken, samt hänsyn till rekommendationer från utförd naturvärdesorientering. Vid inkommande av nya fakta eller önskemål i bygglovsprocessen kan det bli aktuellt med justeringar av parklayouten.

80 BERÄKNAD PRODUKTION

Den beräknade produktionen för Jordberga vindbrukspark är 42 743,5 MWh/år.

REMISSER

LFV
Trafikverket
Försvaret
Malmö Airport
Tele 2
3GIS
HUAWEI

Ej svarat till dags datum:

Telia
Teracom
MSB
Telenor
TRE
PTS

Referenser och källor

- Ahlén, I. (2010), Vindkraft kräver hänsyn till fauna och känslig natur, Kungl. Skogs- och Lantbruksakademiens tidskrift nr 3 2010
- Beck, F., Sterzinger G., Kostiuk D. (2003), The Effekt of Wind Development on Local Property Values, REPP.
- Bluhm, G., Larson, S., Sejer Pedersen, C. Pedersen, E., Skärbäck, E., Persson, B. (2011), Skrifter från Ljudmiljöcentrum vid Lunds universitet, Rapport nr. 11, Ljudmiljöcentrum, Lunds universitet.
- Boverket (2009), Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden.
- Cattin, R. (2007), Wind turbine ice throw studies in the Swiss Alps, Meteo test, Bern, Switzerland
- Energimarknadsbyrån (2019), Elcertifikat - priser och kostnader, <https://www.energimarknadsbyran.se/el/dina-avtal-och-kostnader/elrakningen/elcertifikat-priser-och-kostnader/>
- Energimyndigheten (2002), Framtidens vingslag.
- Energimyndigheten (2002), Elmarknaden 2002, ET 9:2002.
- Energimyndigheten (2012), Elcertifikat, <http://energimyndigheten.se/sv/hushall/Din-elrakning-och-natavgift/Elcertifikat/>
- Enetjärn Natur AB (2016), Tjäderanalys Bordsjö, Planerad vindkraft i Aneby kommun
- Enetjärn Natur AB (2016), Tjäderinventering vid befintlig spelplats, Bordsjö, Planerad vindkraft i Aneby kommun
- Evans, T., Cooper, J., Lenchine, V. (2013), Infrasound levels near windfarms and in other environments, Environment Protection Authority South Australia.
- Gerell, R (2013), Planerad vindkraftspark vid Bordsjö, Aneby kommun - En analys av effekterna på fladdermusfaunan
- Günther, W. (1999, 2002), Touristische Effekte von On-und Offshore-Windkraftanlagen in Schleswig-Holstein Institut für Tourismus- und Bäderforschung in Norderup GmbH (N.I.T.).
- Gunnarsson, A. (2008), Ljudlandskap för bättre Hälsa
- Hammarlund, K. (1997), Attityder till vindkraft. Occasional Papers 1997:2. Handelshögskolan, Göteborgs Universitet.
- Hedberg, P. (2016), Svenska folkets åsikter om olika energikällor 1999-2015.
- Hoen, B. (2006), Impacts of Windmill Visibility on Property Values in Madison County, New York, Bard College.
- J Martínez, E., Sanz, F., Pellegrini, S., Jiménez, E., Blanco, J. (2008), Life cycle assessment of a multi-megawatt wind turbine, Elsevier Ltd.
- McCunney, R., Kenneth Mundt, A., Colby, W. D., Robie, R., Kaliski, K., Blais, M., (2014), Wind Turbines and Health - A Critical Review of the Scientific Literature.
- Mellanrum Landskapsarkitekter (2002), Den visuella störningsupplevelsen från vindkraftverk. Studie framtagen av Mellanrum landskapsarkitekter som en del av rapporten Vindkraft i Skåne
- Miljöbalk (1998:808).
- Miljömål.se (senast besökt 160315), Nås miljö kvalitetsmålen? Tablå mål för mål år 2015.
- MORI (2002), Tourist Attitudes towards Wind Farms. Research Study Conducted for Scottish Renewables Forum & the British Wind Energy Association.
- Naturvårdsverket (1978, 1983), Naturvårdsverkets allmänna råd 1978:5 rev. 1983, anger värden för externt industribuller.
- Naturvårdsverket (2005), Riksintresse för naturvård och friluftsliv – handbok med allmänna råd för tillämpningen av 3 kap. 6 §, andra stycket.
- Naturvårdsverket (2012), Vindkraftens effekter på människors intressen, En syntesrapport, Rapport 6497).
- Naturvårdsverket (2012), Vindkraftens effekter på landlevande däggdjur, Rapport 6499.
- Nilsson, M. E., Bluhm, G., Eriksson, G., Bolin, K., Wallenberg, M., (2011), Kunskapssammanställning om infra- och lågfrekvent ljud från vindkraftsanläggningar; Exponering och hälsoeffekter.
- Nohlgren, I., Herstad Svärd, S., Jansson, M., Rodin, J., (2014), El från nya och framtida anläggningar 2014 - Elforsk rapport 14:40.
- Pedersen, E. (2007), Human response to wind turbine noise. Perception, annoyance and moderating factors. Avd. för miljömedicin, Göteborgs universitet.
- Pedersen, E., Forssén, J., Persson Waye, K. (2009), Människors upplevelser av ljud från vindkraftverk, Vindval Rapport 5956.
- Riksantikvarieämbetet (2014), Europeiska landskapskonventionen
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Kyed Larsen, J., Petersson, J., Green, M. (2011), Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss, Naturvårdsverket Rapport 6476.
- Seifert, H., Westerhellweg, A., Kröning, J. (2003), Risk analysis of ice throws from wind turbines, Proceedings of the VI BOREAS conference, Pyh, Finland
- SIFO (2011), Intervjustudie av Sifo Research & Consulting på uppdrag av Svensk Vindenergi. "Varifrån skulle du helst önska att den elektricitet du köper kommer ifrån?"
- SIFO (2014), Vindkraft februari 2014.
- Siemens (2014), Environmental product declaration, A clean energy solution from cradle to grave, Onshore wind power plant employing SWT-3.2-113.
- SOU 1999:75, Rätt plats för vindkraften. Slutbetänkande i vindkraftutredningen.
- Svensk Vindenergi (2016), www.vindkraftsbranschen.se
- Sørensen, J.D. & Sørensen, J.N. (2009) Risikovurdering ifm. opsætning af nye vindmøller ved Kappel, DTU.
- Transportstyrelsen (2010), Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra

en fara för luftfarten, TSFS 2010:155.

- Yuxuan Wang och Tianye Sun (2012), Life cycle assessment of CO2 emissions from wind power plants, Renewable Energy vol. 43.
- Uppsala universitet (2009), Vindkartering över Sverige - version 2009.
- Vasa Vind (2014), Elcertifikat, <https://www.vasavind.se/elcertifikat.aspx>
- Vattenfall (2012), Livscykelanalys - Vattenfalls elproduktion i nordn.
- Vindforsk (2008), Forskning för mer och bättre vindkraft, Vindforsk-II syntesrapport, Elforsk rapport 08:46.
- Widing, A. Britse, G Wizelius, T (2005), Vindkraftverks miljöpåverkan, Fallstudie av vindkraftverk i boendemiljö. Centrum för vindkraftsinformation, Institutionen för naturvetenskap och teknik, Högskolan på Gotland.
- Working group I contribution to the fifth assessment report of the IPCC (2013), Climate change 2013 - The physical science basis.
- ÅF-Ingemansson (2010), Vindkraft i sikte - Hur påverkas fastighetspriserna vid etablering av vindkraft?
- ÅF (2011), Energimyndigheten projekt 32446-1. Låg ljudnivå i vindskyddade lägen - Metod för kvantifiering av platser med vindskyddat läge.

Lagrums och riktlinjer

- Artskyddsförordningen (2007:845)
- Avfallsförordning (2011:927)
- Europaparlamentets och Rådets direktiv 2009/28/EG om främjande av användning av energi från förnybara energikällor och om ändring och ett senare upphävande av direktiven 2001/77/EG och 2003/30/EG.
- Europeiska fladdermusavtalet, EUROBATS, <http://www.eurobats.org/>
- Europeiska landskapskonventionen (CETS No.: 176)
- Fågelskyddsdirektivet 79/409/EEG
- Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar.
- Habitattdirektivet (92/43/EEG)
- Maskindirektiv (2006/42/EG)
- Miljöbalk (1998:808)
- Miljöprövningsförordning (2013:251)
- Plan- och bygglag (2010:900)

Vidare läsning

- Boverket, <http://www.boverket.se/planera/planeringsfragor/vindkraft/>
- Energimyndigheten, <http://energimyndigheten.se/Om-oss/Var-verksamhet/Framjande-av-vindkraft1/>
- Naturvårdsverket, <http://www.naturvardsverket.se/Start/Verksamheter-med-miljopaverkan/Energi/Vindkraft/>
- Nätverket för vindbruk, <http://www.natverketforvindbruk.se/>
- Sveriges Ornitologiska Förenings (SOF) Vindkraftspolicy, <http://www.sofnet.org/sveriges-ornitologiska-forening/fagelskydd/vindkraft/sofs-vindkraftspolicy/>
- Svensk Vindenergi, <http://www.vindkraftsbranschen.se/>
- Vindlov, <https://www.vindlov.se/>

BayWa r.e. Scandinavia AB
Frihamnsallén 8
SE-211 20 Malmö
scandinavia@baywa-re.com

