

# Samrådsunderlag

6 KAP 4§ MILJÖBALKEN

## Planerad vindkraftpark på Morkullberget

(de östra delarna av Östkind's Häradsallmänning, Norrköpings kommun)



*Stugubråten, drygt 4 km från vindkraftverk nr 1.*

Stockholm den 20 oktober 2018

**Innehåll:**

1. Inledning
2. Nationell och regionala mål
3. Platsen
4. Plandata
5. Verksamheten
6. Vindpotential och förväntad produktion
7. Miljöpåverkan
8. Upplägg av MKB

## 1. Inledning

Ramström Vind AB är ett bolag som låter utveckla äga, och driva vindkraftanläggningar i Sverige.

Östkind Häradsallmänning är ett stort sammanhängande skogsområde i Kolmården som ägs av lantbrukarna på Vikbolandet.

Verksamhetsutövaren avser i och med denna ansökan uppföra och driva fyra vindkraftverk på Östkind's Häradsallmänning.

Det råder bred politisk enighet om vindkraftens utbyggnad i Sverige. Vindkraften är en förnybar, inhemsk och ren energikälla som inte ger några utsläpp av luftföroreningar när den används för elproduktion. Utbyggnad av vindkraftverk ersätter el producerad i fossileldade anläggningar, vilka orsakar utsläpp av koldioxid, svaveldioxid, kväveoxid och aska, föroreningar som kan bidra till en förhöjd växthuseffekt. Utbyggnad av vindkraften utgör en viktig del i samhällets strävan mot en hållbar utveckling. Anläggningen kommer dessutom att utgöra ett komplement till skogsbruket som idag bedrivs på fastigheten.

Markägarna har under flera år tillsammans med Ramström Vind AB bedrivit vindbruksprojektering på Östkind's Häradsallmänning. År 2013 ansöktes om tillstånd att uppföra 6 vindkraftverk på samma plats. Kommunen beviljade bygglov,

Nätanslutning till överliggande elnät kommer att projekteras av nätägaren och omfattas inte av denna ansökan.

Björn Hansson Arkitekt SAR/MSA genomför på konsultuppdrag viss planering åt verksamhetsutövaren.

Administrativa uppgifter

Fr Ramström Vind AB  
Rådmansgatan 7  
114 25 Stockholm

Organisationsnummer: 556688-2683

tel. 08 50103703  
fax. 08 50103719

mail. [Lars.hedberg@ramstrom.se](mailto:Lars.hedberg@ramstrom.se)  
[www.ramstrom.se](http://www.ramstrom.se)

## 2 Mål kring vindkraften

Vindkraft är en förnyelsebar energiform som under sin produktion av el inte medför några utsläpp av skadliga ämnen. Den miljöpåverkan som vindkraften orsakar är lo-kal och innefattar skugga och ljud från vindkraftverk i drift, en förändring av landskapsbilden samt en påverkan på närmiljön vid byggnation av fundament och vägar.

Den svenska riksdagen har satt ett planeringsmål som innebär att vindkraft ska bidra med 30 TWh år 2020, vilket jämfört med totala produktionen för 2016 med 15,6 TWh innebär att en kraftig utbyggnad är nödvändig de kommande fyra åren för att nå miljömålen. F.n. står vindkraftsel för 8,6 % av den totala elkraftsproduktionen i landet.

### *Regionala mål*

Länsstyrelsen har bl.a. antagit följande regionala mål för Östergötlands län:

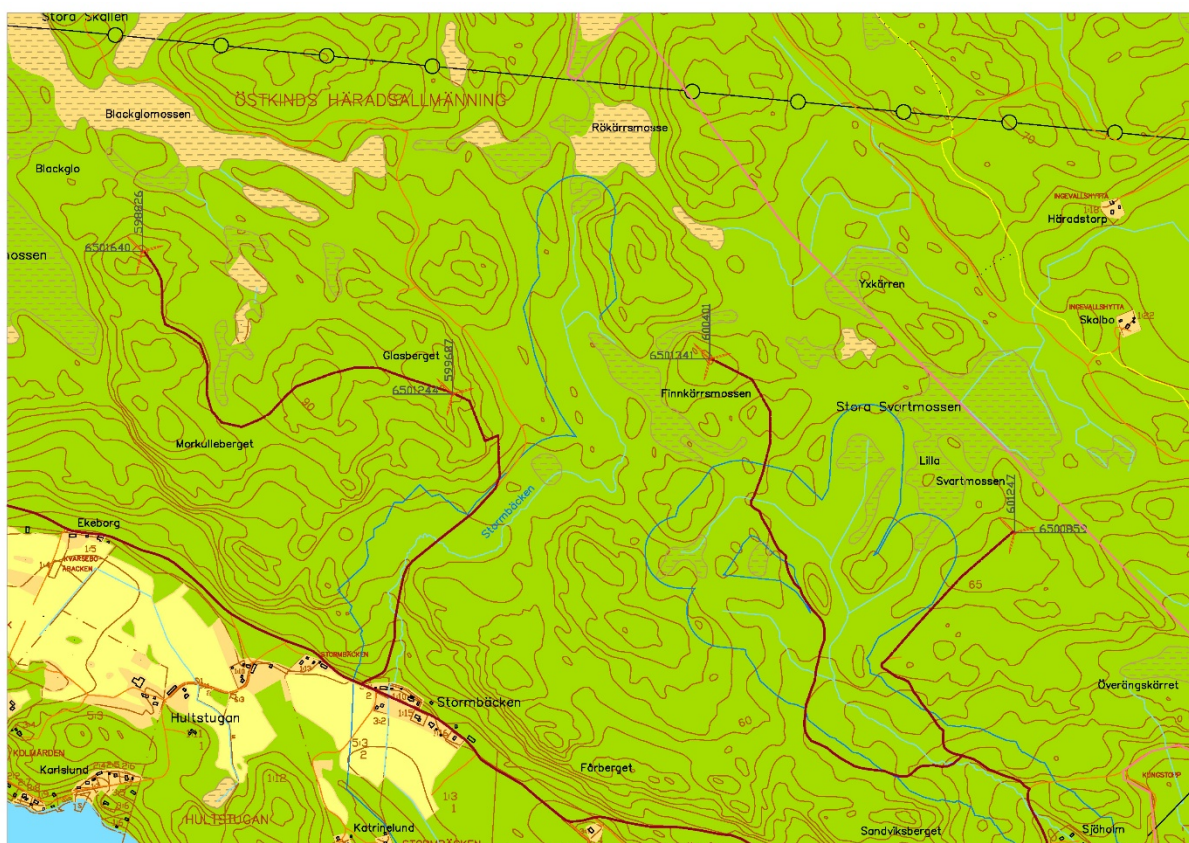
- 2010 ska elförbrukningen för produktion inom industrin ha minskat och för respektive bransch ligga i nivå med eller vara lägre än förbrukningen inom övriga EU-länder. Förslag till åtgärd: Kommunerna behöver i sin energiplanering främja användning av biobränsleproducerad energi och energi från andra förnyelsebara energikällor.
- 2010 ska förbrukningen av elenergi och fossila bränslen för uppvärmning av bostäder och lokaler ha minskat med 30 procent jämfört med 2000. Förslag till åtgärd: Kommunerna behöver i sin energiplanering främja användning av bio-bränsleproducerad energi och energi från andra förnyelsebara energikällor. Kommunerna behöver fortsätta att bygga ut fjärrvärmnät och närvärmecentraler.

### *Lokala mål*

Utdrag ur kommunens riktlinjer för vindkraft: "I flera olika program antagna av Norrköpings kommun används begreppet hållbar utveckling som gemensam värdegrund. I korthet innebär begreppet att kommunen som ledstjärna ska främja "en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov". Norrköpings kommuns riktlinjer för vindkraft bygger på denna värdegrund. En viktig del i arbetet för att uppnå det hållbara samhället är att minska vår egen klimatpåverkan. Kommunen har en mycket viktig roll i detta och kan direkt eller indirekt påverka utsläppen genom att ha inflytande över en rad olika sektorer. Inte minst gäller detta kommunens egen energi- och bränsleanvändning. Utnyttjandet av förnybara energikällor, exempelvis vindkraften, är ett viktigt steg mot ett långsiktigt hållbart samhälle."

### 3. Platsen

Projektområdet ligger på Kolmårdens höjder mellan Nävsjön och Bråviken nära gränsen till Oxelösunds kommun. Det aktuella projektet är lokaliserat inom ett större sammanhängande skogsbruksområde med hög markhöjd och god vindpotential. Terrängen är kraftigt kuperad med inslag av flera bergknallar. De närmaste platserna med tät bebyggelse är Nävekvärn i öster och Kvarsebo i väster. Avståndet till Nävekvärn är knappt 3 km och till Kvarsebo drygt 4 km. Gles bostadsbebyggelse finns utspridd i de låglänta partierna söder om projektområdet.



Karta som visar verksamhetsområdet

Berörd fastighet är Östkinds Häradsallmänning S:1 i Norrköping kommun.

I projektområdets närhet finns få öppna ytor så det är först på längre avstånd, främst Bråvikens södra strand, som fria siktlinjer finns och där Kolmården blir överblickbar. Projektområdet ingår i ett storskaligt landskap medan omgivningarna söder om projektområdet kännetecknas av ett brokigare, småskaligt och kuperat jordbrukslandskap med inslag av skog. Gles bebyggelse ligger spridd i de lägre partierna utmed Bråviken. Bostäder och gårdar ligger i stor utsträckning i skydd av de täta skogsridåerna. Kvarsebo i väster och Nävekvärn i öster är de närmsta platserna med tät bebyggelse. Båda orterna ligger i en svacka så att den omgivande terrängen kommer att skymma vindkraftverken. Kolmården med dess förkastningsbrant mot Bråviken uppvisar de största riktningsegenskaperna i trakten. I övrigt gör skogen det svårt att skönja några riktningsegenskaper i mindre skala. Skogen och höjdskillnaderna gör även att eventuella landmärken i närområdet, såsom kyrkan i Kvarsebo, svårigen låter sig överblickas. Två telemaster vid Nävekvärn är väl synliga från Bråvikens södra strand. I övrigt finns inga

landmärken eller framträdande objekt i områdets närhet som för en betraktare skulle kunna upplevas vara i konflikt med vindkraftverken.



Karta som visar närmaste bebyggelse runt den planerade vindkraftparken.

verk	x	y	z
1	598826	6501640	90
2	599687	6501244	85
3	600401	6501341	75
4	601247	6500859	70

Tabell som visar de föreslagna verkens koordinater (SWEREF). Värdet för höjd (z) är ett uppskattat värde med utgångspunkt från grundkartans höjdkurvor.

## 4. Plandata

I översiktsplanen är området avsett för pågående markanvändning (skogsbruk). Den aktuella platsen ligger utanför planlagt område och är obebyggd.

Ett tematiskt tillägg till översiktsplanen för Norrköping har utarbetats och beräknas förelagd kommunfullmäktige för beslut i september 2013. I tillägget utpekas bl.a. områden med hög vindhastighet som särskilt lämpliga för vindkraftsetableringar. Projektområdet ligger inom ett sådant område. I tillägget anges också bl.a. följande riktlinjer för vindkraftsetableringar:

- Grupperingar om minst tre verk förordas framför enstaka placeringar och bör vägas mot markanvändningsintressen och anspråk.
- Avstånd till bostäder bör vara minst 500 meter och till kyrkor 1000 meter.
- Verken ska inte placeras mellan siktlinjer för kyrkor.
- Vid grupperingar ska verken placeras i ett genomtänkt mönster och hålla ett avstånd på minst 350 meter mellan varandra och samtliga rotorerna ska snurra åt samma håll.

Området är av riksintresse för energiproduktion, vindbruk.

Bråvikenförkastningen: Den framträdande förkastningsbranten som bildar Bråvikens norra kust är del i ett omfattande förkastningssystem med bl.a. inslag av brantskogar och är av riksintresse för naturvården.

Finnkärr väster om projektområdet, som består av fyra delområden belägna ca 2 km i nordväst om projektområdet, är av riksintresse för naturvården.

Bråviken med strandområden söder om projektområdet är skyddade enligt 4 kap Miljöbalken (högexploaterad kust).

Närmsta område av riksintresse för kulturmiljövården är Tunaberg – Koppartorp öster om Nävekvärn. Området ingår i ett kust- och skärgårdslandskap med kulturhistoriska särdrag med känslighet för vindkraftsetableringar enligt en rapport från riksantikvarieämbetet.

Ett område öster om länsgränsen, Bråviken - Tunaberg, är av riksintresse för friluftsliv (3 kap miljöbalken).

Närmsta naturreservat är Kvarsebo klint i Väster (ca 1,9 km sydväst om vindkraftverk nr 1), Nävsjöskogen i norr samt Nävekvärns klint i öster.

Nävsjöskogen är tillika ett natura 2000-område enligt habitatdirektivet liksom Djupviksbäcken

I projektområdets närhet finns några mindre områden med biotopskydd. Det är frågan om en tallskog, en naturskog, ett klapperstensfält samt några sumpskogar. Föreslagna etableringsplatser och angoringsvägar påverkar inte dessa områden.

Stormbäcken och ett annat mindre vattendrag omfattas av strandskyddsbestämmelserna enligt Miljöbalken.

### *Angränsande projekt*

Det finns inga andra vindkraftverk i projektområdets närhet. Fr Ramstöm Vind AB har för avsikt att uppföra en anläggning med 6 vindkraftverk i ett område nordväst om Kvarsebo samhälle. En tillståndsansökan prövas f.n. av länsstyrelsen. Avståndet mellan grupperna blir

ca 7 km. På Högsta gård på Vikbolandet finns en ansökan om två vindkraftverk. Avståndet till dessa verk är ca 6 km.

#### *Närbelägna flygplatser*

Skavsta ca 2 mil NO om projektområdet och Norrköpings frygplats ca 2,7 mil SV om projektområdet.

#### *Areella näringar*

Berört område används för intensivt skogsbruk.



## 5. Verksamheten

Ansökningen omfattar fyra vindkraftverk, E138, med en totalhöjd på maximalt 229 meter och en gemensam installerad effekt om maximalt 14 MW (3,5 MW/vindkraftverk). Det pågår en ständig utveckling av vindkraftverk på marknaden. Nya effektivare maskiner kommer fram. Det råder också en stor konkurrens mellan olika tillverkare beträffande pris och kvalitet. Det är därför svårt att bestämma typ av vindkraftverk innan upphandlingen är klar. Upphandling kommer att ske inom de försiktighetsmått mm som fastställs i miljöbeslutet.

### *Färgsättning*

Aktuell tillverkares standard kommer att följas vilket i allmänhet innebär en nedtonad ljus kulör med antireflexbehandlad yta.

### *Torn*

Tornet är ett s.k. hybridtorn, där nedre delen utgörs av betong och den övre delen av stål.

### *Maskinhus*

Maskinhuset, som inrymmer bl.a. generator, består av stålstomme med ett hölje av glasfiberarmerad epoxi. Vindkraftverk med en totalhöjd överstigande 150 m skall förses med flyghinderbelysning högintensivt vitt sken, Belysningen skall placeras på maskinhusets topp.

### *Rotor*

Vindkraftverken är utrustade med en trebladig rotor med diametern 138 meter. Navhöjden blir 159 m och totalhöjden blir 229 m. Rotorn rörelse är förhållandevis långsam p.g.a. sin storlek, 10,6 varv/minut maximalt. Rotorn börjar rotera långsamt vid vindstyrkor på ca 1,5 m/s och börjar leverera ström vid när vindstyrkan överstiger 2,5 m/s. Vindkraftverket når sin fulla kapacitet vid vindstyrkor över 13 m/s. Vid vindstyrkor över 28 m/s avtar rotationen successivt för att helt avstanna vid vindar över 34 m/s.

### *HV – transformator*

Transformatorn till respektive vindkraftverk är antingen inbyggd eller placerad intill vindkraftverket. För samtliga verk behövs en gemensam transformatorstation i anslutning till kraftnätet.

### *Fundament*

Fundamenten, vars diameter är 25 meter och höjd 4,6 m, grundläggs cirka 4 meter under markplan. Före byggnation görs en geoteknisk undersökning för att fastställa de geo-logiska förutsättningarna för fundamentgrundläggning på den aktuella platsen. Åskskyddsanläggning kommer att anläggas runt fundamentet.

### *Skuggurkoppling*

Samtliga vindkraftverk utrustas med teknik för skuggurkoppling. Vindkraftverken programmeras så att de utifrån datum och tidpunkt, vindkraftverkens placering, bostädernas placering och vindriktning (rotorbladens orientering) kan beräkna när skuggorna påverkar ett

visst område. En ljussensor på vindkraftverket registrerar om solen skiner, vilket utlöser en stoppsignal under de tidpunkter som krävs för att uppfylla gällande begränsningsvärden för skuggpåverkan.

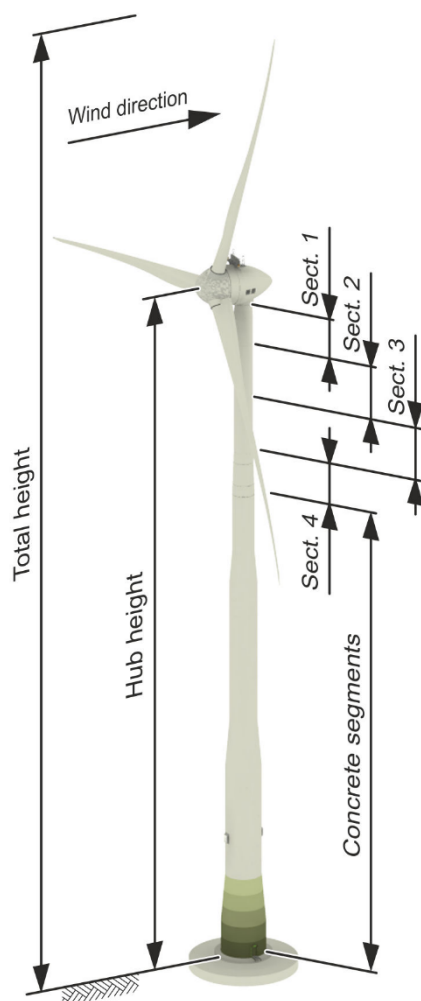
### *Anslutning*

All kabeldragning inom området kommer att följa vägarna och ske i marken. Platsen för anslutning till det lokala nätet är inte färdigutredd och bestäms av den lokale nätägaren.

### *Vägar*

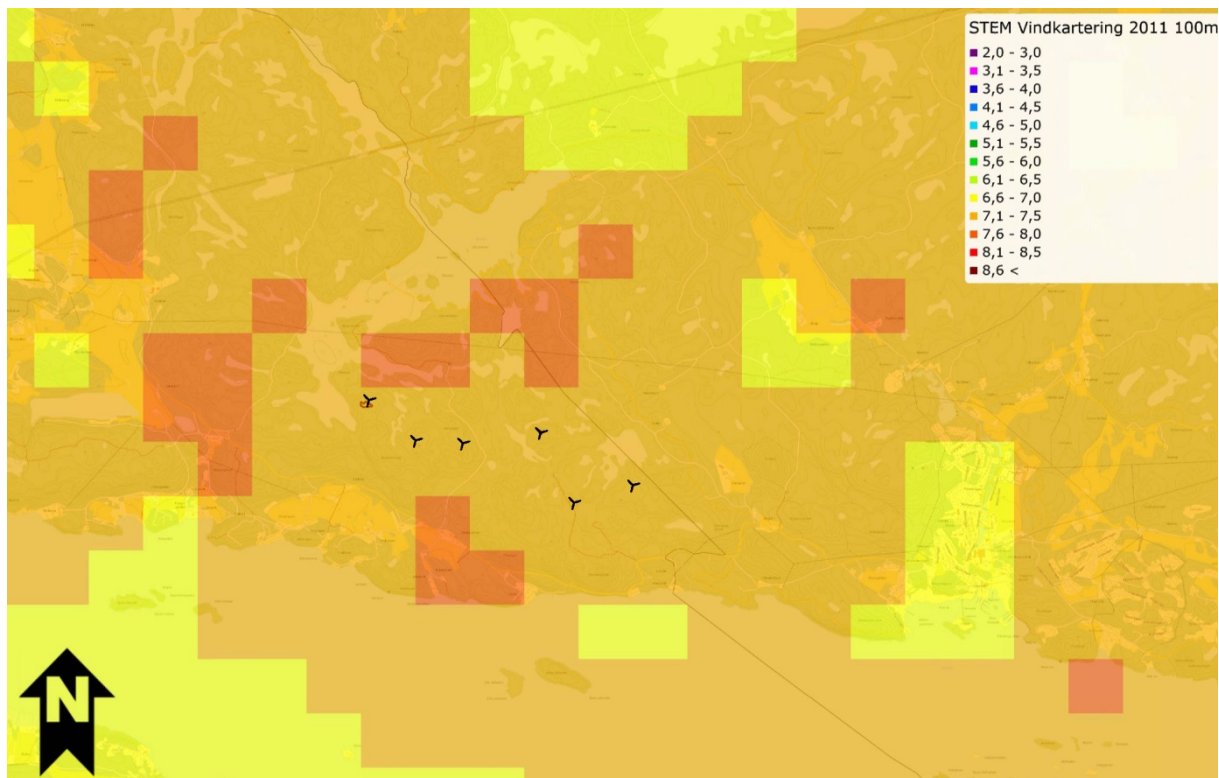
Preliminärt rör det sig om 2,6 km ny väg med ca 4,5 meters bredd samt eventuell justering och breddning av 2,5 km befintlig väg. För varje uppställningsplats behövs en 50x60 m stor plats för lyftkran m.m. samt ca 25 x 25 m för varje fundament. Dessa åtgärder berör enbart befintlig skogsmark som främst präglas av storskaligt och modernt skogsbruk.

Väganläggningarna kan komma att medföra en viss nytta för skogsbruket efter etableringen. Det kan inte uteslutas att man måste anlägga någon väg över ett av de mindre vattendragen inom området samt göra förstärkningsåtgärder i anslutning till denna övergång. Nödvändig miljöhänsyn kommer att vidtas. Behöver befintliga broar över vattendragen förstärkas kommer detta att ske företrädesvis med provisoriska stålbroar alternativt får tillstånd för vattenverksamhet sökas separat.



## 6 Vindpotential och förväntad produktion

Vindförhållandena på platsen är enligt kartläggningar mycket goda. Egna mätningar inom ett näraliggande område med sodaranläggning och mätmast visar på mycket goda vindförhållanden.



*Utdrag ur STEM vindkartering*

Produktionen för de fyra vindkraftverken beräknas kunna uppgå till ca 60 000 MWh elenergi/år. Detta motsvarar behovet av hushållsel för ca 10 000 genomsnittliga svenska bostäder.

## 7 Miljöaspekter

Vindkraft producerar energi från en helt förnyelsebar energikälla och genererar inga utsläpp. Vindkraften påverkar miljön som mest när kraftverken byggs. Den energi, som gått åt vid tillverkningen av verken, beräknas betalas tillbaka efter 3-6 månaders drift.

El från förnyelsebara källor ersätter i stor utsträckning el producerad av fossila bränslen vilket innebär att etablering av vindkraft skapar stora miljövinster. Den miljöpåverkan som uppkommer genom energiproduktion av vindkraft är främst relaterade till hälsa och komfort.

Under drifttiden påverkas miljön av resor och resursförbrukning i samband med underhåll. Dessutom påverkas landskapsbilden. Ett visst buller uppstår, som till en del överröstas av naturligt vindbuller. Då vindkraftverken har tjänat ut kan den ianspråktaga marken återställas till ursprungligt skick.

Parkens utformning inom det planerade området kommer att optimeras med avseende på lokala förutsättningar för att utnyttja varje plats effektivt. Dessutom anpassas placeringen av respektive vindkraftverk inom området för att minimera påverkan på omgivningen med avseende på buller, skuggeffekter och andra natur- och miljöintressen.

### **Ljud**

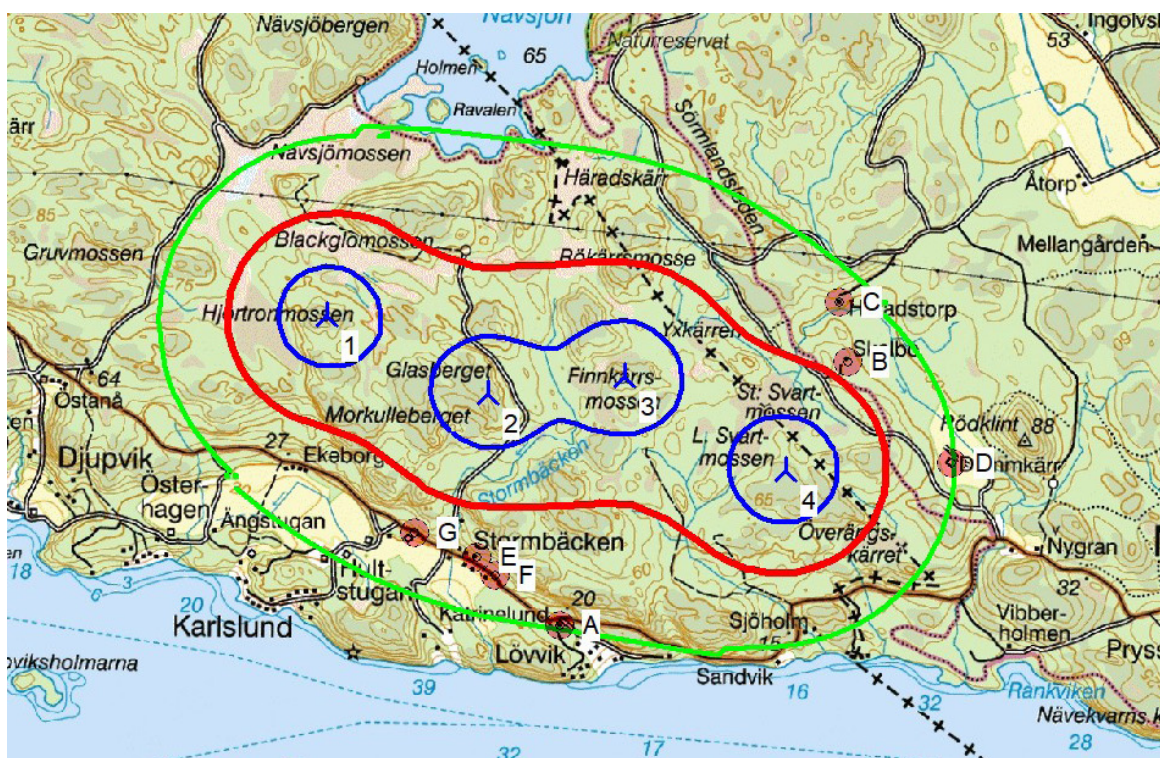
I samband med anläggningsarbeten vid etableringen av vindkraftsparken och tillhörande arbeten för vägar etc. kan visst ljud inte uteslutas vid närmaste bostad.

När vindkraftsparken är i drift kommer den även att generera visst ljud. Den aktuella parken skall anläggas så att närmaste bostad inte utsätts för högre ljudnivåer än 40 dBA<sup>1</sup>.

Ljud anges i enheten decibel (dB). Tekniskt innebär en fördubbling av ljudnivån, en ökning med 3 dB. Ger en anläggning på ett visst avstånd en ljudnivå om 40 dB, skulle således två sådana anläggningar (på samma avstånd) tillsammans ge en ljudnivå om 43 dB. Vår hörsel behöver dock en ökning med närmare 10 dB för att uppleva förändringen som en fördubbling av ljudnivån. Förändringar på 1–2 dB klarar örat normalt inte av att uppfatta, först vid förändring om cirka 3 dB kan man uppfatta skillnader i ljudnivåer. Vår hörsel behöver dock en ökning med närmare 10 dB för att uppleva förändringen som en fördubbling av ljudnivån. Örats känslighet för ljud varierar med ljudets frekvens. Vid beräkning av ljudnivåer kan det göras en kompensation för detta, den sålunda justerade ljudnivån benämns dBA (decibel-A).

Vanligen anger man bullernivåer i form av ett vägt medelvärde över ett dygn (ekvivalentnivå). I vissa fall är det motiverat att också ange toppvärden, så kallad maximalnivå. Det riktvärde som har tillämpats av tillståndsmyndigheterna vid bedömning av buller utomhus från vindkraftverk, är i de flesta fall 40 dBA, uttryckt som en ekvivalent ljudnivå. I praktiken motsvarar detta den maximala ljudnivån. Detta kan jämföras med

vägtrafiken där riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder är 55 dBA och för maximal ljudnivå vid uteplatser är 70 dBA.



Karta visande samverkande ljudutbredning från samtliga vindkraftverk. Röd linje markerar 40 dB-gränsen och grön linje markerar 35 dB-gränsen.

Omgivningarna i anslutning till verksamhetsområdet är relativt glesbefolkade. Närmsta bostadshus (Ingevaldshytta 1:22) är beläget ca 650 meter från närmsta vindkraftverk (vindkraftverk nr 4) får en beräknad ljudnivå på 38,6 dB(A). Verksamheten har utformats så att det i praxis vedertagna begränsningsvärdet 40 dB(A) inte överskrids vid någon bostad.

### **Skuggeffekter**

Vid solig väderlek förekommer rörliga skuggeffekter från turbinbladen. När rotorn är i rörelse kan dessa skuggor upplevas som störande. Skuggorna kastas som längst när solen står lågt, det vill säga vid solnedgång och soluppgång, och främst under vintermånaderna. På långa avstånd från vindkraftverken mattas skuggornas skärpa varför störningen minskar. Vid ett avstånd på ca 2000 meter från vindkraftverken räknar man därför normalt med att skuggorna ej längre är synliga.

Skuggorna följer solens rörelse över dagen varför bostäder väster om vindkraftverken kan uppleva störning tidigt på dagen, medan bostäder norr om vindkraftverken upplever störning mitt på dagen. Bostäder öster om vindkraftverken upplever störning på kvällen.

Minimering av skuggeffekter vid närmaste bebyggelse ingår som en parameter vid den slutliga placeringen av verken och målsättningen är att begränsa skuggeffekterna så långt omständigheterna tillåter. Samtidigt kommer eventuell växtlighet eller byggnader invid

bostäder att dölja skuggningen från vindkraftverken och på så sätt minska den faktiska störningen.

Följande rekommendationer är angivna av Boverket<sup>2</sup>: Den faktiska skuggeffekten på en störningskänslig plats bör högst vara 8 timmar per kalenderår. Varaktigheten av skuggbildningen bör ej heller överskrida 30 minuter per dygn.

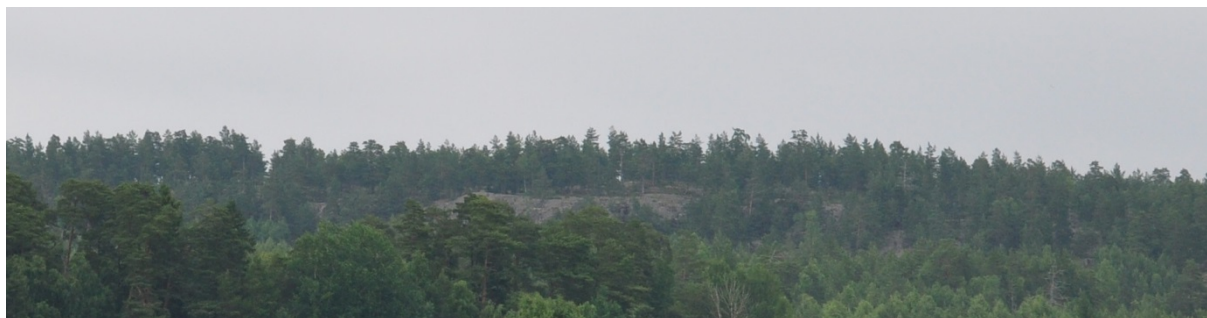
Beräkningar visar att Boverkets rekommendationer om faktisk skuggtid överskrider marginellt för ett bostadshus, ett av bostadshusen på Kvarsebo-Åbacken 1:5. Beräkningarna har många osäkerheter, bl.a. är byggnaden så belägen att skuggorna från vindkraftverken troligen aldrig når fram till byggnaden på grund av nivåförhållanden och vegetation.

### **Naturmiljö**

Påverkan på riksintressena är marginell framför allt på grund av avstånden till de olika områdena, den kuperade terrängen och vegetationen. Det är framför allt i de södra delarna av Bråviken och inom öppna delar av Vikbolandet som anläggningen kommer att vara synlig.

Anläggningens påverkan på naturintressena är att verken kan komma att vara synliga från vissa större öppna partier inom reservaten.

Terrängen karakteriseras av hållmarker och block med barrskog. Endast små inslag av andra trädslag som björk och asp förekommer. Topografin är kuperad med inslag av branter och dalgångar. Vegetationen är genomgående mycket mager och artfattig, något som är typiskt för dessa karga naturtyper. Ris som ljung, lingon och blåbär dominerar stort. Av buskar märks mest små enbuskar. Kärlväxtfloran är sparsam och kruståtel är den mest regelbundet uppträdande växten i hållmarkstallskogen. I lågpunkterna mellan de knastertorra höjdpartierna ligger täta bergsfickor där våtmarker och kärr bildats.



*Miljöbild från projektområdet*

Enligt naturvårdsprogram finns naturvärden i form av sumpskogar och nyckelbiotoper, samt strandskyddsområden. Restriktionsområden för naturvärden och strandskyddsområden redovisas på kartor i bilaga 2. Hänsyn till dessa områden har tagits vid vindkraftverkens placering. Platserna för kraftverken saknar utpräglade naturvärden.

## **Landskapsbild**

En vindkraftsetablering skapar en visuell påverkan på ett mycket stort omland. Väderleken och årstiden har ofta en avgörande betydelse. Vid mulet, dimmigt och grått väder är sikten dålig och verken blir svårare att urskilja. Totalhöjd på verk av den här kategorin spelar ofta en mindre roll på synbarheten. På långt avstånd, 8 km eller längre, ”smälter” verken samman med horisonten och blir tydliga endast i mycket klart väder. Trakten motsvarar det område inom vilket någon form av visuell påverkan kan tänkas ske, men där verken upplevs på långt avstånd och därför endast under goda siktförhållanden. Närområdet motsvarar mark och vatten inom 2 km från vindkraftverken, det område inom vilket vindkraftverken kan tänkas medföra en mer betydande visuell påverkan. Platsnivån motsvarar det område inom vilket verken och dess kringanläggningar, såsom anföringsvägar, transformatorbyggnader etc. kan upplevas på mycket nära håll.

Trakten kring projektplatsen domineras av tre landskapstyper: Det skogsklädda slutna Kolmården, Det halvöppna norra delen av Vikbolandet, det öppna Bråviken samt tätorterna Nävekvarn och Kvarsebo. Kolmården är en skogsklädd höjdrygg med inslag av sjöar, tjärnar och våtmarker, som i söder avslutas med en markant förkastningsbrant (Bråvikenförkastningen). Barrskogen dominerar med inslag av lövskog framför allt i mer våta partier och bryn. Flera större våtmarksområden finns. Berg i dagen och blockighet är ofta förekommande. Vägar och bebyggelse följer topografin som i den södra delen, innanför



*Färjeläget på Vikbolandet, 6,5 km från vindkraftverk nr 1.*

Bråvikenförkastningen,( Närkevarn – Kvarsebo) har en öst – västlig riktning. På ömse sidor om projektplatsen finns halvöppna dalgångar med nordväst-sydostlig riktning utmed Närkeån och Djupviksbäcken. Dessa delar består av odlingsmark med spridd bebyggelse med inslag av skogsklädda bergknallar. De öppna partierna kantas ofta av hög, tät och storskalig produktionsskog. Vegetation och höjder ger siktskugga och utblickarna är få. Endast inslag som mossar, sjöar, högre bergknallar, branter kan ge längre sikt. Vikbolandet avgränsas i norr av Bråviken. Kolmårdens förkastningsbrant på andra sidan Bråviken bildar en stark fond och kontrast till vattnet och slätten. Den berörda delen utgörs av ett kulligt och småskaligt odlingslandskap med inslag av skogspartier och skogsklädda bergknallar. Utmed kuststräckan Bagarbo - Lönö finns omfattande fritidshusbebyggelse. Landskapets halvöppna karaktär gör att utblickarna är begränsade. Vid Bråvikens stränder och på lokala höjder finns störst möjlighet till utblickar. Bråviken är en havsvik som i norr avgränsas av en förkastningsbrant.

Närområdet innefattar de flesta av traktens landskapstyper, den slutna skogen, de öppna vattenytorna i söder och det halvöppna jordbrukslandskapet i söder och väster. Den slutna skogen dominerar men här finns inslag av glest bevuxna bergknallar, öppna mossmarker, sumpskogar och Nävsjön. I norra delen löper en stor kraftledning. Skogsområdet avslutas i söder av den markanta Bråvikenförkastningen. Väster och söder om skogen utbreder sig ett relativt komplext jordbrukslandskap med enstaka gårdar och inslag av skogar och dungar på höjderna, trädslagen är mestadels tall och gran men även löv är förekommande. Genom område löper en allmän väg och flera enskilda vägar längs vilka ett antal hus och gårdar är grupperade.



*Från den allmänna vägen vid Åtorp N om Närkevarn 2,6 km från vindkraftverk nr 4 dold bakom trädet i bildens västra hörn.*



Platsen för den planerade vindkraftsetableringen är en del av skogsområdet som beskrivits ovan. Terrängen karakteriseras av hållmarker och block med barrskog. Endast små inslag av andra trädslag som björk och asp förekommer. Topografin är kuperad med inslag av branter och dalgångar. Vegetationen är genomgående mycket mager och artfattig. Öppna ytor förekommer sparsamt i form av våtmarker, hyggesmark och bergknallar. En skogsbilväg leder genom området.



*Från en höjd s om Morkullberget 490 m från vindkraftverk nr 2.*

Den slutna skogsbygden har en övergripande storskalig karaktär och därmed en relativt stor tålighet gentemot vindkraftsetableringar.

I projektområdets närhet finns få öppna ytor så det är först på längre avstånd, främst Bråvikens södra strand, som fria siktlinjer finns och där Kolmården blir överblickbar. Bostäder och gårdar ligger i stor utsträckning i skydd av de täta skogsridåerna. Kvarsebo i väster och Nävekvärn i öster är de närmsta platserna med tät bebyggelse. Båda orterna ligger i en svacka så att den omgivande terrängen kommer att skymma vindkraftverken. I bilaga 3 redovisas fyra områden på Kolmårdssidan där det kommer att vara möjligt att se hela eller större delen av vindkraftparken (Ängstugan, Åtorp, Nävsjön och Stugubråten). Kolmården med dess förkastningsbrant mot Bråviken uppvisar de största riktningsegenskaperna i trakten. I övrigt gör skogen det svårt att skönja några riktningsegenskaper i mindre skala. Skogen och höjdskillnaderna gör även att eventuella landmärken i närområdet, såsom kyrkan i Kvarsebo, svårigen låter sig överblickas. Två telemaster vid Nävekvärn är väl synliga från Bråvikens södra strand. I övrigt finns inga

landmärken eller framträdande objekt i områdets närhet som för en betraktare skulle kunna upplevas vara i konflikt med vindkraftverken.

### ***Kulturmiljö***

Vindkraftparken bedöms inte påverka skärgårdsmiljön öster om Näveksvarn. Nivåförhållanden och vegetation begränsar möjligheten att se vindkraftparken från skärgårdsområdet.

Det finns inga kända fornlämningar inom eller i anslutning till etableringsplatsen. Två fornlämningar finns markerade utmed den befintliga skogsbilvägen in till projektområdet. Boplatslämningar, samt en fyndplats av lösa föremål. Fornlämningarna kommer inte att påverkas av projektet.

### ***Friluftsliv***

Området utmed Bråviken i Sörmlands län är av riksintresse för friluftslivet. Öster och norr om projektområdet passerar Sörmlandsleden, etapp 36 ca 11 kmlång. Etappen är relativt lättvandrad och passerar blandterräng såsom berg, skog och öppna marker för att övergå i växlande terräng söderut där leden passerar skog i olika växtfaser. Delslingan leder ner mot Bråvikens strand och därifrån går den upp på Näveksvarns klint och sedan ned till Bråvikens vatten, där leden slutar.

### ***Djurliv***

Vid inventering sommaren 2018 fanns sammanlagt åtta olika fladdermusarter i det undersökta området. Ingen av de funna arterna är rödlistade eller särskilt ovanliga sett till hela landet. Dominerande arter var större nordfladdermus och mustasch/tajgafladdermus, vilka förekom över hela området. Övriga arter noterades främst i områdets västra del (sträckan Nävsjön/ Nävsjömossen-Djupvik) samt längs kusten. Vindkraftverk kommer sannolikt inte att påverka fladdermusbeståndet på Morkulleberget nämnvärt, men närvaron av framför allt större brunfladdermus och även gråskimlig fladdermus och trollpipistrell föranleder försiktighet i områdets västra delar. Därför rekommenderas s.k. batmode. D.v.s. en reglerutrustning som stoppar vindkraftverkens drift under tider när fladedermusarter som flyger högt är verksamma.

En fågelinventering utfördes under 2014. Den planerade vindkraftsparken är placerad i triviala skogsmiljöer som till stor del saknar höga naturvärden. Omgivningarna utgörs av produktionsskogar där tall dominerar. Äldre avverkningsmogen skog som vuxit till sig genom naturlig succession förekommer bara med små arealer. I svackor i terrängen, speciellt norr om den planerade parken, finns myrar såsom öppna starrkärr kantade av tallsumpskog samt små partier sumpskog. Här häckar trana, skogsnäppa och enkelbeckasin. Observationer av tjäder och orre visar på förekomst av en liten population. Örnar och andra rovfåglar utgör en riskgrupp när området trafikeras av dessa fåglar, men det finns inga starka indikationer på att häckning av rovfågelsarter andra än ormvråk sker i parkens närmaste omgivning.

Påverkan på övrig fågelfauna i området bedöms som liten till måttlig med hänsyn till de överlag triviala habitaterna vilka hyser en relativt låg fågeltäthet.

### ***Övriga störningar***

Under byggskedet uppstår störningar främst av trafik till och från området. Av det totala antalet transporter utgör en mindre del transporter med långa och breda fordon, som temporärt kan orsaka framkomlighetsbesvär för den ordinarie vägtrafiken. För anläggning av nya vägar och förbättring av befintliga behövs ytterligare transporter.

Under avvecklingskedet behövs transporter endast för bortforsling av verk och kringutrustning.

Kemiska ämnen som kommer att användas under entreprenaden kan medföra fara för miljön. Entreprenören skall tillhandahålla en förteckning över alla ämnen innan arbetet påbörjas.

Om is bildas på en ving registreras en obalans och vindkraftverket stannar. Issensorer känner av när det bildas is och stänger tillfälligt av verket. När isen har smält bort startar vindkraftverket igen.

Vindkraftverken utrustas med åsskydd.

Vindkraftparken avvecklas när dess tekniska och ekonomiska livstid är över. En avveckling kommer att innefatta följande:

- Torn, turbiner och rotorblad demonteras och fraktas iväg för återvinning.
- Bergfundament demonteras och fraktas iväg.
- Gravitationsfundament bilas ned till under marknivå och täcks med anpassat material för platsen.
- Kvarlämnade håligheter i marken fylls igen med lämpligt material.
- Byggnader rivs och vägar återställs. Ledningar under mark ligger kvar. Övrigt elmaterial demonteras och återvinns.

### ***Markanspråk***

#### ***Tillfartsvägar och kraftkablar***

Vid uppförandet av vindkraftparken kommer i största möjliga omfattning befintliga vägar att användas men även nya vägar kan behöva anläggas för att komma fram till respektive kraftverk. Dessa vägar kommer att användas även under driftsskedet i samband med service av vindkraftverken och för skötsel och tillgång till skogen och naturmiljön i övrigt. På vissa avsnitt av de befintliga vägarna kan det bli frågan om breddning och förstärkningsåtgärder. Kraftkablar kommer att förläggas i mark och i största möjliga mån längs vägar inom området.

#### ***Uppställningsytor***

För varje kraftverk kommer markyta att tas i anspråk för fundament. Det tillkommer markområde för uppställning av kranar i anläggnings- och nedmonteringskedet samt vid

underhåll. Den mark som inte tas i direkt anspråk av vindkraftparken skall kunna brukas som tidigare.

### *Ställverk*

Ställverk och mindre satellitstationer kommer att förläggas inom området så att minsta möjliga intrång i känsliga naturmiljöer sker. Dessutom avses erforderliga riskförebyggande åtgärder att vidtas med tanke på risken för omgivningspåverkan.

### *Påverkan på vattendrag*

Det kan inte uteslutas att man måste anlägga någon väg över vattendrag inom området samt göra förstärkningsåtgärder i anslutning till dessa övergångar. I vilken omfattning åtgärderna behövs avgörs när den slutliga placeringen av verken är bestämd. Erforderlig miljöhänsyn kommer att vidtas.

### *Skador och olägenheter till följd av olyckor*

Riskerna med vindkraftverk under drift är generellt sett små. Den största risken är nedfallande is från rotorbladen. Placeringen av verken kommer att ske så att eventuella risker förebyggs för förbipasserande på Bohusleden och på den södra vägen samt för de som vistas vid badplatsen.

### *Transporter*

Under anläggningskedet kommer antalet tunga transporter att vara stort. Under driften kommer däremot transporter till och från området enbart utgöras av ett mindre antal drifts- och underhållstransporter per år.

## **7. Upplägg av MKB**

### **MKB – INNEHÅLLSFÖRTECKNING SAMMANFATTNING**

- Projektet
- Platsen
- Omfattning o utförande
- Dagens situation
- Påverkan på människor och miljö

#### **1 Inledning**

#### **2 Orientering**

##### **2.1 Verksamhetsutövare**

##### **2.2 Bakgrund till anmälan**

##### **2.3 Avgränsningar**

#### **3. Lokalisering av verksamheten**

##### **3.1 Verksamhetsområdet**

##### **3.2 Berörd fastighet**

##### **3.3 Koordinater**

##### **3.4 Planförhållanden**

##### **3.5 Landskap och bebyggelse**

#### **4. Teknisk beskrivning**

##### **4.1 Färgsättning**

##### **4.2 Torn**

##### **4.3 Maskinhus**

##### **4.4 Rotor**

##### **4.5 HV – transformator**

##### **4.6 Fundament**

##### **4.7 Skuggurkoppling**

##### **4.8 Hinderbelysning**

##### **4.9 Anslutning**

##### **4.10 Vägar**

#### **5. Vindpotential och förväntad produktion**

##### **5.1 Vindpotential**

##### **5.2 Energiproduktion**

#### **6. Miljökonsekvenser**

##### **6.1 Riksintressen och skyddade områden**

##### **6.2 Ljud och skuggor**

##### **6.3 Naturmiljö**

##### **6.4 Landskapsbild och kulturmiljö**

##### **6.5 Friluftsliv**

##### **6.6 Påverkan vid etablering drift och avveckling**

#### **7. Närhet till andra vindkraftverk**

#### **8. Kostnad för efterbehandling**

#### **9. Förslag till försiktighetsmått**

#### **10. Skadeförebyggande åtgärder**

## **11. Uppfyllande av miljöbalkens hänsynsregler**

**11.1 bevisbördan**

**11.2 Kunskapskravet**

**11.3 Försiktighetsprincipen och bästa möjliga teknik (produktval).**

**11.4 Lokaliseringsprincipen**

**11.5 Hushållnings- och kretsloppsprincipen**

**11.6 Skadeansvaret**