

VÖRÅ KOMMUN  
MÖRKNÄSSKOGENS WIND AB

## **DELGENERALPLAN FÖR MÖRKNÄSSKOGENS VINDKRAFTPARK**

PLANBESKRIVNING



**Innehållsförteckning**

|       |                                                             |    |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1     | INLEDNING .....                                             | 2  |
| 2     | PLANLÄGGNINGENS OCH BESLUTSPROCESSENS SKEDEN .....          | 2  |
| 3     | DELTAGANDE OCH VÄXELVERKAN .....                            | 3  |
| 3.1   | Information .....                                           | 3  |
| 3.2   | Intressenter .....                                          | 3  |
| 4     | UTREDNINGAR .....                                           | 4  |
| 5     | NULÄGE .....                                                | 5  |
| 5.1   | Planläggningsområde och beskrivning av näromgivningen ..... | 5  |
| 5.1.1 | Bosättning .....                                            | 5  |
| 5.1.2 | Markägförhållanden .....                                    | 6  |
| 5.1.3 | Trafik .....                                                | 6  |
| 5.1.4 | Radar och kommunikation .....                               | 7  |
| 5.2   | Planer som berör området .....                              | 7  |
| 5.2.1 | Riksomfattande mål för områdesanvändningen .....            | 7  |
| 5.2.2 | Landskapsplan .....                                         | 8  |
| 5.2.3 | Etapplandskapsplaner .....                                  | 10 |
| 5.2.4 | General- och detaljplaner .....                             | 11 |
| 5.2.5 | Byggnadsordning .....                                       | 11 |
| 5.2.6 | Övriga planer och beslut .....                              | 12 |
| 5.3   | Naturmiljö .....                                            | 12 |
| 5.3.1 | Berggrund, jordmån och grundvatten .....                    | 12 |
| 5.3.2 | Vegetation .....                                            | 12 |
| 5.3.3 | Fauna .....                                                 | 14 |
| 5.3.4 | Fågelbeståndet .....                                        | 16 |
| 5.3.5 | Naturaområden, skyddsområden och skyddsprogram .....        | 21 |
| 5.4   | Landskap och kulturmiljö .....                              | 22 |
| 5.4.1 | Allmänt .....                                               | 22 |
| 5.4.2 | Nationellt värdefulla landskapsområden .....                | 23 |
| 5.4.3 | Byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009) .....       | 24 |
| 5.4.4 | Värdefulla byggda miljöer (RKY 1993) .....                  | 24 |
| 5.4.5 | Fornlämningar .....                                         | 24 |
| 6     | PLAN FÖR VINDKRAFTPARKEN .....                              | 25 |
| 6.1   | Konstruktionerna i vindkraftparken .....                    | 25 |
| 6.2   | Vindkraftparkens plan i utkastskedet .....                  | 25 |
| 6.3   | Vindkraftparkens plan i förslagsskedet .....                | 26 |
| 6.4   | Vindkraftparkens plan i godkännandeskedet .....             | 26 |
| 7     | PROJEKTETS ANKNYTNING TILL ANDRA PROJEKT .....              | 26 |

Salomaa Kristina

16.1.2017

|        |                                                                              |    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 8      | MÅLSÄTTNINGAR FÖR PLANERINGEN .....                                          | 28 |
| 9      | DELGENERALPLANEPROCESSEN .....                                               | 29 |
| 9.1    | Planläggningen anhängig, PDB samt planutkast .....                           | 29 |
| 9.2    | Planförslag .....                                                            | 30 |
| 9.3    | Godkänd delgeneralplan .....                                                 | 30 |
| 10     | AVGÖRANDE, BETECKNINGAR OCH BESTÄMMELSER I DELGENERALPLANEN .....            | 30 |
| 10.1   | Planens centrala innehåll .....                                              | 30 |
| 10.2   | Beteckningar och bestämmelser som berör områdesanvändningen .....            | 31 |
| 10.3   | Beteckningar och bestämmelser som berör uppförandet av vindkraftparken ..... | 31 |
| 10.4   | Andra beteckningar och bestämmelser .....                                    | 32 |
| 10.5   | Allmänna bestämmelser .....                                                  | 32 |
| 11     | DELGENERALPLANENS KONSEKVENSER .....                                         | 32 |
| 11.1   | Allmänt om konsekvensbedömning .....                                         | 32 |
| 11.2   | Typiska konsekvenser för vindkraftverk .....                                 | 32 |
| 11.3   | Bullerkonsekvenser .....                                                     | 33 |
| 11.3.1 | Riktvärden och metoder .....                                                 | 33 |
| 11.3.2 | Konsekvenser under byggtiden .....                                           | 35 |
| 11.3.3 | Konsekvenser under drifttiden .....                                          | 35 |
| 11.4   | Skuggnings- och blinkningskonsekvenser .....                                 | 37 |
| 11.4.1 | Riktvärden och metoder .....                                                 | 37 |
| 11.4.2 | Konsekvenser under drifttiden .....                                          | 38 |
| 11.5   | Landskapskonsekvenser .....                                                  | 38 |
| 11.5.1 | Allmänt .....                                                                | 38 |
| 11.5.2 | Konsekvenser för landskapet .....                                            | 39 |
| 11.5.3 | Fornlämningar .....                                                          | 43 |
| 11.6   | Konsekvenser för jordmån, berggrund och grundvatten .....                    | 44 |
| 11.7   | Konsekvenser för vegetationen .....                                          | 45 |
| 11.8   | Konsekvenser för faunan .....                                                | 45 |
| 11.9   | Konsekvenser för fågelbeståndet .....                                        | 46 |
| 11.9.1 | Konsekvenser för det häckande fågelbeståndet .....                           | 46 |
| 11.9.2 | Konsekvenser för flyttfågelbeståndet .....                                   | 46 |
| 11.10  | Konsekvenser för skyddsområden .....                                         | 47 |
| 11.11  | Konsekvenser för markanvändningen .....                                      | 48 |
| 11.12  | Konsekvenser för trafiken .....                                              | 49 |
| 11.13  | Konsekvenser för luftövervakningen och flygsäkerheten .....                  | 50 |
| 11.14  | Konsekvenser för kommunikationsförbindelser .....                            | 51 |
| 11.15  | Konsekvenser för säkerheten .....                                            | 51 |
| 11.16  | Sammantagna konsekvenser .....                                               | 53 |

Salomaa Kristina

16.1.2017

|                                                                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11.16.1 Buller .....                                                                                                                                      | 53 |
| 11.16.2 Skuggning .....                                                                                                                                   | 59 |
| 11.16.3 Landskapet.....                                                                                                                                   | 60 |
| 11.16.4 Fågelbeståndet .....                                                                                                                              | 62 |
| 11.16.5 Trafik.....                                                                                                                                       | 63 |
| 11.16.6 Människors levnadsförhållanden .....                                                                                                              | 63 |
| 12 DELGENERALPLANENS FÖRHÅLLANDE TILL DE RIKSOMFATTANDE MÅLEN FÖR<br>OMRÅDESANVÄNDNING OCH INNEHÅLLSKRAVEN FÖR LANDSKAPSPLANEN OCH<br>GENERALPLANEN ..... | 63 |
| 12.1 Planen i förhållanden till de riksomfattande målen för områdesanvändning .....                                                                       | 63 |
| 12.2 Förhållande till landskapsplanen .....                                                                                                               | 65 |
| 12.2.1 Österbottens landskapsplan 2030.....                                                                                                               | 65 |
| 12.2.2 Österbottens etapplandskapsplan I.....                                                                                                             | 66 |
| 12.2.3 Österbottens etapplandskapsplan II .....                                                                                                           | 66 |
| 12.3 Förhållande till generalplanens krav .....                                                                                                           | 67 |
| 12.3.1 Innehållskrav för generalplaner .....                                                                                                              | 67 |
| 12.3.2 Särskilda krav på innehållet i en generalplan som gäller utbyggnad av<br>vindkraft.....                                                            | 67 |
| 13 GENOMFÖRANDE AV DELGENERALPLANEN .....                                                                                                                 | 68 |

## Bilagor:

**Bilaga 1. Plan för deltagande och bedömning.**

**Bilaga 2. Vindkraftsutredning för Mörknässkogens vindkraftpark med bilagor. FCG 2016.**

**Bilaga 3. PM för inledningsskedets myndighetssamråd.**

**Bilaga 4. Beslut över tillämpning av MKB-förfarande på Mörknässkogens vindkraftpark (28.6.2016)**

**Bilaga 5. Bemötanden till inkommen respons över planförslag. FCG 2017**

Buller- och skuggningsmodellering, synlighetsanalys samt arkeologisk inventering finns som bilaga till vindkraftsutredningen.

16.1.2017

## DELGENERALPLAN FÖR MÖRKNÄSSKOGENS VINDKRAFTPARK

### KONTAKTUPPGIFTER

Vörå kommun styr uppgörandet av delgeneralplanen för Mörknässkogens vindkraftpark och ställer planens material till påseende. Tilläggsuppgifter fås av:

#### Vörå kommun



Vöråvägen 18  
66600 Vörå  
06 382 1111

Markku Niskala  
förvaltningsdirektör  
tel. 06 382 1240  
[markku.niskala@vora.fi](mailto:markku.niskala@vora.fi)

FCG Planering och design Ab är konsulten som ansvarar för uppgörandet av planen. Tilläggsuppgifter fås av:

#### FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy



FCG Planering och design Ab  
Företagaregatan 12,  
PB 186,  
65101 Vasa

Kristina Salomaa  
planerare FM, YKS-588  
044 298 2006  
[kristina.salomaa@fcg.fi](mailto:kristina.salomaa@fcg.fi)

Projektansvarig är Mörknässkogens Wind Ab, ett företag som idkar verksamhet inom utveckling och drift av vindkraftparker. Företaget är lokalt och verkar i Vörå.

#### Mörknässkogens Wind Ab

Mörknässkogens Wind Ab

Knut Hermans

Dan Norrgård

16.1.2017

## 1 INLEDNING

Mörknässkogens Wind Ab planerar en vindkraftpark som är belägen i Vörå kommun i Oravais. Den planerade vindkraftparken är belägen dryga 5 kilometer sydost om Oravais och knappa 4 kilometer söder om Österby. Avståndet till kommungränsen mellan Vörå och Kauhava är som närmast ca 3 kilometer och till kommungränsen mellan Vörå och Nykarleby som närmast ca 4 kilometer. Det preliminära planområdet omfattar ca 300 ha.

De planerade vindkraftverken består av ett 166 meter högt torn, ett maskinrum samt av en trebladig rotor. Rotorbladens diameter är 136 meter och vindkraftverkens maximihöjd är därmed ca 240 meter. Vindkraftverkens effekt är 3,45 MW och modelleringarna har uppgjorts med kraftverket Vestas V136. Vindkraftparkens elöverföring planeras förverkligas med 20 kV jordkablar och parken ansluts via Storbackens vindkraftpark belägen nordväst om Mörknässkogen, varifrån elen överförs vidare till befintlig 110 kV-linjen Tuovila-Kojola.

NTM-centralen i Södra Österbotten har 27.4.2016 gett ett utlåtande (EPOELY/1283/2016) över behovet för tillämpande av ett miljökonsekvensbedömningsförfarande. Enligt beslutet behövs ett MKB-förfarande inte tillämpas på Mörknässkogens vindkraftpark. Beslutet har givits för ett kraftverk vars helhetshöjd var 200 m. En förnyad förfrågan skickades till NTM-centralen 8.6.2016 på grund av den förändrade kraftverkstypen. På basen av NTM-centralens beslut 28.6.2016 föranleder inte förändringarna ett behov att utreda konsekvenserna via ett MKB-förfarande (bilaga 4).

Vörå kommunstyrelse har 22.2.2016 (§ 50) givit planläggningstillstånd för Mörknässkogens vindkraftpark.

Målsättningen med delgeneralplanen är att möjliggöra byggandet av vindkraftparken. Vindkraftparken består förutom kraftverken även av servicevägar intern elöverföring. Vid delgeneralplanläggningen av vindkraftparken strävar man till att ta omgivningens särdrag i beaktande.

Delgeneralplanen uppgörs så att man på dess grund kan bevilja bygglov för vindkraftverken enligt MBL 77a §. Delgeneralplanen uppgörs med rättsverkan och godkänns av Vörå kommunfullmäktige.

## 2 PLANLÄGGNINGENS OCH BESLUTSPROCESSENS SKEDEN

### **Planläggningens inledningsskede samt anhängiggörande av planläggningen och planutkast (mars – augusti 2016)**

Inledningsskedets myndighetssamråd ordnades 27.4.2016.

Allmänheten informeras om att frågan om planläggning väckts och att delgeneralplanens program för deltagande och bedömning samt planutkast ställs till påseende genom kungörelse i lokaltidningar samt på Vörå kommuns anslagstavla och hemsidor.

PDB och planutkast var till påseende under tiden 4.7 – 26.8.2016. Intressenter hade möjlighet att framföra sina åsikter om PDB och planutkastet under utställningstiden skriftligen eller muntligen (MBL § 62, MBF § 30). Utlåtanden om planutkastet begärdes från myndigheter.

16.1.2017

PDB:n kompletteras vid behov under planeringsprocessens gång. Innan ett planförslag läggs fram offentligt har en intressent möjlighet att föreslå närings-, trafik- och miljöcentralen samråd om huruvida programmet för deltagande och bedömning är tillräckligt (MBL § 64).

### **Planförslagskede (september - oktober 2016)**

Över planutkastet samt PDB inlämnades nio utlåtanden. Responsen över PDB och planutkast bemöttes i samband med planförslagsmaterialet.

Vörå kommunstyrelse ställde planförslaget till påseende under perioden 3.10.2016 - 1.11.2016. Intressenter hade möjlighet att lämna in anmärkningar över planen. Utlåtanden begärdes av myndigheterna. Över planförslaget inlämnades 5 utlåtanden.

### **Delgeneralplanen godkänns (vinter 2017)**

Inkommen respons över planförslaget har bemötts och finns som bilaga 5 till planmaterialet. Vörå kommunfullmäktige godkänner delgeneralplaneförslaget. Beslutet delges allmänheten genom kungörelse.

## **3 DELTAGANDE OCH VÄXELVERKAN**

### **3.1 Information**

Allmänheten informeras om att frågan om planläggning väckts för delgeneralplan för Mörknäskogens vindkraftspark samt om delgeneralplaneprojektets olika skeden genom kungörelser i lokaltidning och på Vörå kommuns anslagstavla och internetsidor [www.vora.fi](http://www.vora.fi). Informations- och diskussionstillfällen för intressenter ordnas vid behov.

Delgeneralplanen ställs ut offentligt i det förberedande skedet (planutkast) och i förslagsskedet (planförslag). Planens dokument med bilagor finns till beskådande på Vörå kommuns centralkansli, Vöråvägen 18 samt på kommunens hemsidor ([www.vora.fi](http://www.vora.fi)).

### **3.2 Intressenter**

Enligt markanvändnings- och bygglagen 62 § skall *"Planläggningsförfarandet ordnas så att markägarna på området och de vars boende, arbete eller övriga förhållanden kan påverkas betydligt av planen samt de myndigheter och sammanslutningar vars verksamhetsområde behandlas vid planeringen (intressent) har möjlighet att delta i beredningen av planen, bedöma verkningarna av planläggningen och skriftligen eller muntligen uttala sin åsikt om saken. Om planförslaget kan intressenten lämna in en skriftlig anmärkning."*

Intressenter är de vars boende, arbete eller övriga förhållanden kan påverkas betydligt av den plan som tas fram:

- boende i planens konsekvensområde
- företag och näringsutövare
- användare av fritidsområdena
- markägare i planens konsekvensområde

16.1.2017

**Sammanslutningar vars verksamhetsområde behandlas vid planeringen:**

- sammanslutningar som representerar boende såsom bostadsföreningar och byaföreningar
- sammanslutningar som representerar särskilda intressen eller befolkningsgrupper såsom naturskyddsföreningar
- sammanslutningar som representerar näringsutövare och företag
- Sammanslutningar och företag med särskilda verksamhetsområden så som energi- och vattenförsörjning (Bl.a. Oy Herrfors Ab, Suomen Erillisverkot Oy, Meteorologiska institutet, Finavia Oy, Fingrid Oy, Fortum Oy, Digita Ab, Ukkoverkot Oy, TeliaSonera Finland Oy, Elisa Oy, DNA Oy, lokala radioentreprenörer, Fartygstrafikservicen Bothnia VTS)

**Myndigheter vars verksamhetsområde behandlas vid planeringen:**

- Vörå kommuns förvaltningsenheter
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM-centralen)
- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Österbotten (NTM-centralen)
- Nykarleby stad
- Kauhavan kaupunki
- Regionförvaltningsverket AVI
- Österbottens förbund
- Österbottens räddningsverk
- Trafiksäkerhetsverket Trafi
- Museiverket
- Österbottens museum
- Försvarsmakten
- Kommunikationsverket
- Finavia
- Trafikverket
- Forststyrelsen
- Skogscentralen
- LUKE

Listan på intressenter kan kompletteras vid behov. I planeringens olika skeden begärs utlåtanden från olika myndigheter och samfund.

## 4 UTREDNINGAR

Vindkraftparkens miljöpåverkan har utretts och presenterats i vindkraftutredningen för projektet (FCG 2016). Södra Österbottens NTM-central har i augusti 2015 konstaterat att vindkraftparkens konsekvenser skall utredas genom ett planläggningsförfarande.

I samband med vindkraftsutredningen och delgeneralplanläggningen har uppgjorts följande utredningar:

- Buller- och skuggningsmodelleringar (Vestas V136, HH 166 m, RD 68 m, 108,2 dB) FCG 2016
- Sammantagen beräkning för lågfrekvent ljud FCG 2016
- Synlighetsanalys och fotomontage (Vestas V136, HH 166 m, RD 68 m, 108,2 dB) FCG 2016
- Arkeologisk inventering (våren 2016)

16.1.2017

---

- Naturutredningar 2015 (häckande fågelbestånd, vegetation, skogshönsfåglars spelplatser, flygekorre, livsmiljöer för fladdermöss)
- Kompletteringar av naturutredningar för de justerade vindkraftplatsernas del 2016 (häckande fågelbestånd, vegetation, skogshönsfåglars spelplatser, flygekorre, livsmiljöer för fladdermöss)

Det har inte uppgjorts en separat vår- och höstuppföljning av flyttfågelbeståndet för Mörknässkogens vindkraftpark, utan resultaten och bedömningen baseras på det data som har samlats in för projektet Storbötet.

Förutom detta används regionala utredningar (t.ex. material för Österbottens etappplansplan II, utredningar för nationellt och regionalt värdefulla kulturmiljöer mm) samt nationella databaser (OIVA, Lantmäteriverket mm).

## 5 NULÄGE

### 5.1 Planläggningsområde och beskrivning av näromgivningen

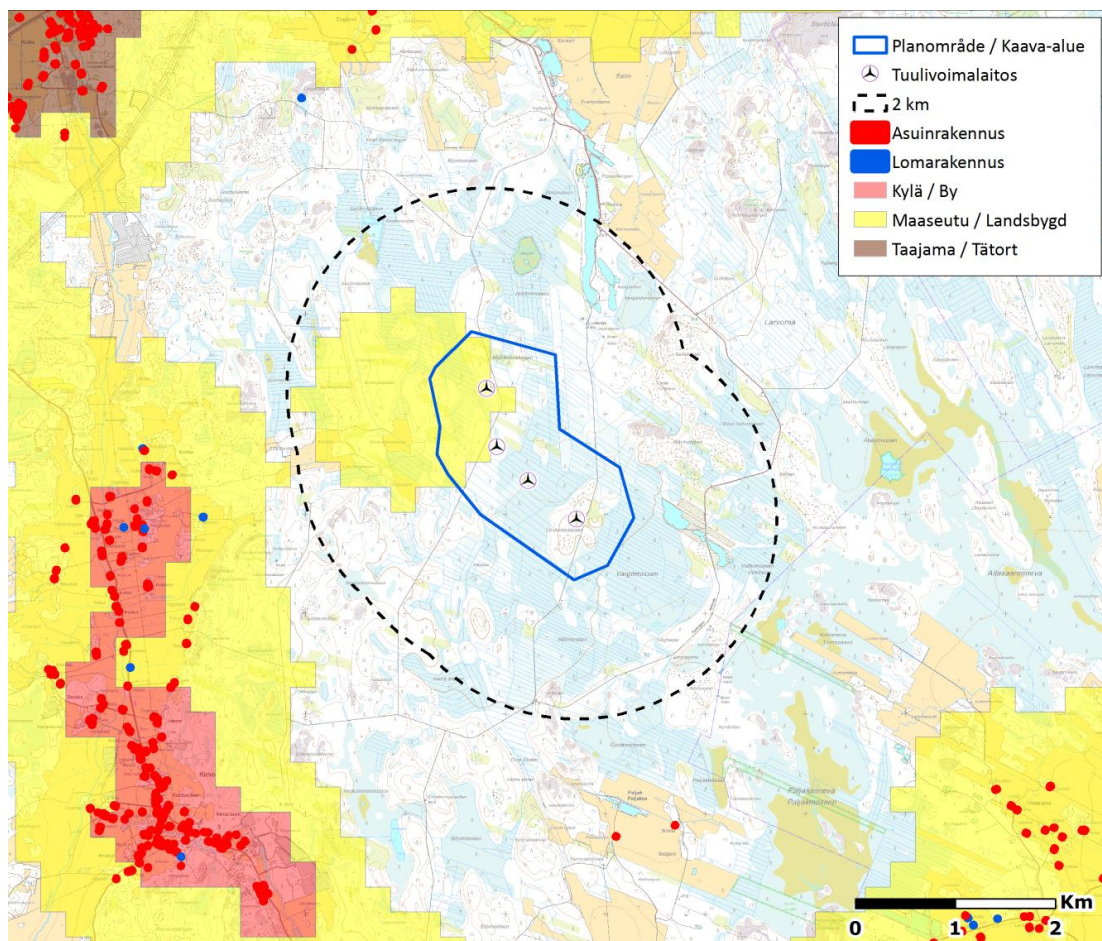
#### 5.1.1 Bosättning

Planeringsområdet är i nuläget huvudsakligen skog i ekonomiskogsanvändning. I enlighet med Miljöförvaltningens Corinedatabas är vindkraftverkens belägna på områden som är skog/busmark i övergångsstadium och blandskog. Nyttjande av naturresurser på planområdet är huvudsakligen rekreationsbruk (bärplockning, svampplockning och jakt) samt näringsbruk (skogsbruk).

Enligt miljöförvaltningens uppföljningsprogram för samhällsstrukturen (YKR) är de planerade vindkraftverkens närmiljö huvudsakligen landsbygd. Den närmaste tätorten är belägen på ett avstånd av ca 4 km från vindkraftverken och den närmaste byn är belägen på ca 2,5 km avstånd från vindkraftverken. Den närmaste byggnaden är belägen på ett avstånd av ca 3,7 km norr om vindkraftverken och den närmaste fritidsbyggnaden är belägen på ett avstånd av ca 3 km väster om vindkraftverken.

I enlighet med databasen OIVA finns det inte utmärkta rekreationsobjekt eller -områden på eller i den omedelbara närheten av vindkraftverken.

16.1.2017



**Figur 5.1. Vindkraftverkens preliminära lägen samt planområdets förhållande till samhällsstrukturen i enlighet med YKR-klassificeringen samt bosättningen.**

### 5.1.2 Markägförhållanden

Planområdet är i huvudsak i privat ägo. Mörknässkogen Wind Ab har ingått arrendeavtal med markägarna på området.

### 5.1.3 Trafik

I närheten av de planerade vindkraftverken finns två körvägar; Mörknäsvägen i väst och Vargetmossvägen i öst. Transportrutten har i nuläget inte slagits fast, men preliminärt har man planerat sköta transporterna via riksväg 8 till förbindelseväg 7320 (Jeppovägen) och vidare via Kangvägen till Mörknäsvägen. Mörknäsvägens användning till specialtransporter förutsätter att vägen förstärks och breddas.

Kangvägen (klass IIIa) strålar samman med Jeppovägen norr om planeringsområdet, på ett avstånd av ca tre kilometer. Trafikmängden på Jeppovägen är ca 614-625 fordon i dygnet, av vilket den tunga trafikens del är ca 63-79 fordon.

16.1.2017

---

#### 5.1.4 Radar och kommunikation

I samband med vindkraftprojekt bör man även beakta möjliga konsekvenser för radar och kommunikation (t.ex. havs- och lufradar, radio, televisionsmottagningar och mobilförbindelser). Konsekvensens storlek är beroende av vindkraftverkens läge och geometri i förhållande till luft- och havsövervakningsradar. Man har begärt ett utlåtande av Försvarmaktens huvudstad angående projektets läge i förhållande till luftvapnets luftövervakningsradar och dess konsekvensområde. Den närmaste väderradarn är belägen i Vimpeli på ett avstånd av ca 80 km, så projektet har inte konsekvenser för dess funktion.

All radiokommunikation formar en förbindelse mellan sändarantennen och mottagarantennen med elektromagnetiska vågor (radiovågor). Vågen påverkas av alla elledande material såsom metall, jord och vid frågan om större frekvenser också av fuktig luft och skog. Vindkraftverk har i vissa fall konstaterats orsaka störningar i tv-signalen i närheten av kraftverken. Förekomsten av störningar beror bland annat på kraftverkens läge i förhållande till sändarmasten och TV-mottagarna, styrkan och riktningen av sändarens signal samt på terrängens former och på eventuella andra hinder mellan sändaren och mottagaren. Generellt sett är risken för störningar mindre vad gäller digitala sändningar än analoga.

Eftersom vindkraftverken är höga, kan de även ha konsekvenser för flygtrafikens säkerhet. Flyghindersbegränsningshöjden i området är 401 meter ovan havsytan.

### 5.2 Planer som berör området

#### 5.2.1 Riksomfattande mål för områdesanvändningen

De statliga och kommunala myndigheterna ska beakta de riksomfattande målen för områdesanvändning (Statsrådets beslut 30.11.2000, de justerade målen vann laga kraft 1.3.2009) samt främja förverkligandet av dem. Myndigheterna ska också bedöma konsekvenserna av sina åtgärder sett ur de riksomfattande målen för områdesanvändningens perspektiv. För delgeneralplanen gäller särskilt följande delar av de riksomfattande målen för områdesanvändning:

##### **Fungerande regionstruktur:**

*Allmänt mål:* Genom områdesanvändningen stödjer man en balanserad utveckling av regionstrukturen och förstärker näringslivets konkurrenskraft samt landets internationella ställning genom att i så stor utsträckning som möjligt utnyttja befintliga strukturer och främja en förbättring av livsmiljöns kvalitet och ett hållbart nyttjande av naturresurserna.

*Särskilt mål:* Vid planeringen av områdesanvändningen ska försvarmaktens och gränsbevakningens behov beaktas och tillräckliga regionala förutsättningar skall garanteras för (...) försvarets och gränsbevakningens övriga verksamhetsbetingelser.

##### **Enhetligare samhällsstruktur och kvalitet på livsmiljön:**

*Allmänt mål:* Genom områdesanvändningen främjas den ekologiska, ekonomiska, sociala och kulturella hållbarheten i samhällena och livsmiljöerna.

*Allmänt mål:* Vid planeringen av områdesanvändningen identifieras befintliga eller förväntade miljöolägenheter och exceptionella naturförhållanden och verkningarna

16.1.2017

av dem förebyggs. Vid områdesanvändningen skapas förutsättningar för anpassningen till klimatförändringen.

*Särskilt mål:* Vid områdesanvändningen skall energisparande samt betingelser för att använda förnybara energikällor och förbruka fjärrvärme främjas.

#### **Kultur och naturarv, rekreation i det fria och naturresurser:**

*Allmänt mål:* Med hjälp av områdesanvändningen bidrar man till att kulturmiljön och byggnadsarvet samt deras regionalt skiftande karaktär bevaras.

*Allmänt mål:* Med hjälp av områdesanvändningen främjas bevarandet av områden som är värdefulla och känsliga i den levande och den livlösa naturen och säkerställs att deras mångfald bevaras. Bevarandet av ekologiska förbindelser mellan skyddsområden och vid behov mellan skyddsområden och övriga värdefulla naturområden främjas.

*Särskilt mål:* I samband med områdesanvändningen skall säkras att nationellt sett betydelsefulla värden inom kulturmiljön och naturarvet bevaras. Vid områdesanvändningen skall de riksomfattande inventeringar<sup>1</sup> som myndigheterna genomfört beaktas som utgångspunkter för planeringen av områdesanvändningen.

<sup>1</sup>) Med dessa avses riksomfattande inventeringar av kulturmiljön och naturarvet som myndigheterna genomfört som baserar sig på en tillräckligt övergripande beredning. När detta beslut fattas finns följande inventeringar: landskapsområden som är betydelsefulla för hela landet (Miljöministeriet, miljövårdsavdelningen, betänkande 66/1992), kulturhistoriska miljöer som är betydelsefulla för hela landet (RKY 2009) och förhistoriska skyddsområden som är betydelsefulla för hela landet (Inrikesministeriet, planläggnings- och byggnadsavdelningen, meddelande 3/1983).

*Särskilt mål:* Vid planeringen av områdesanvändningen skall behovet av skydd för grund- och ytvatten beaktas, likaså behoven av förbrukning.

#### **Fungerande förbindelsenät och energiförsörjning:**

*Allmänt mål:* Inom områdesanvändningen tryggas behoven inom energiförsörjningen på riksnivå och möjligheterna att utnyttja förnybara energikällor gynnas.

*Särskilt mål:* Vid markanvändningen i omgivningen runt flygplatser bör faktorer som anknyter till säkerheten inom flygtrafiken beaktas, i synnerhet höjdbegränsningarna för flyghinder.

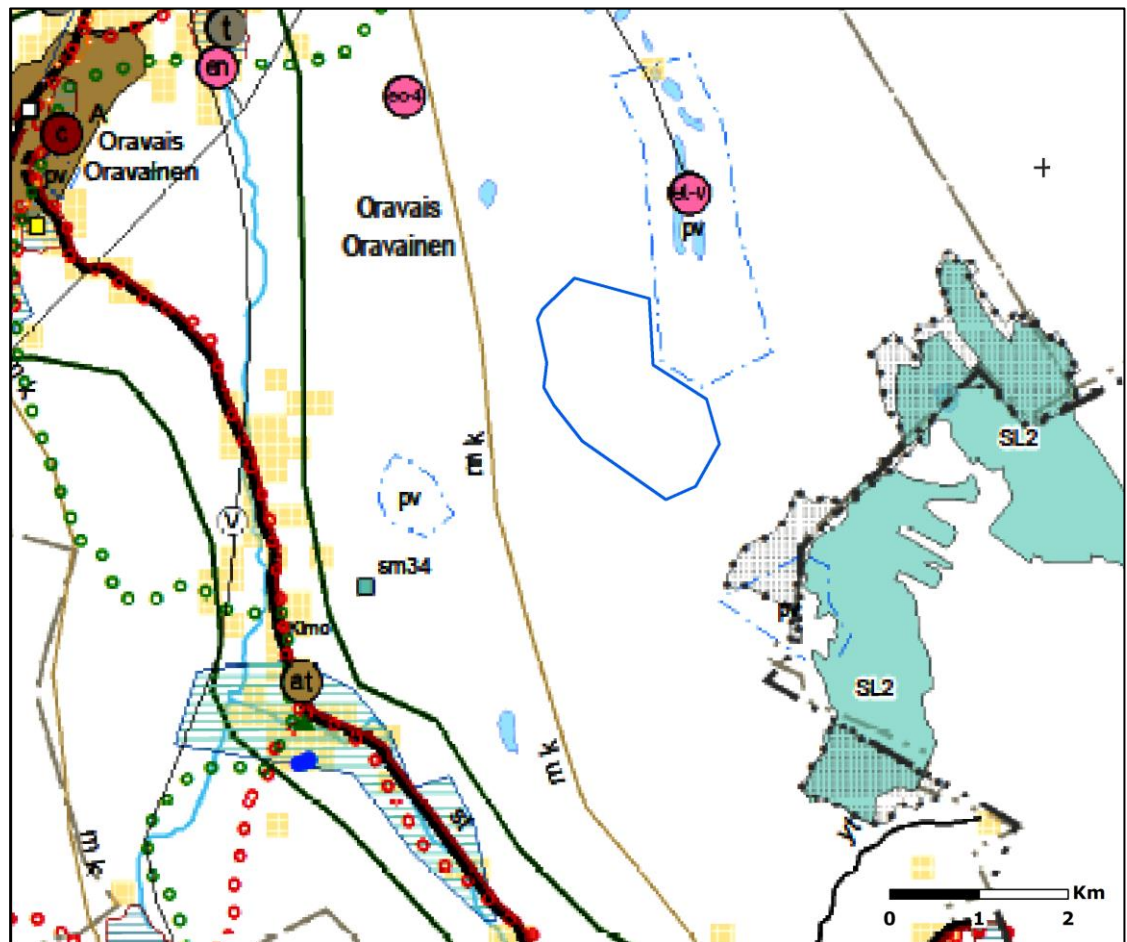
*Särskilt mål:* Vid planeringen skall beaktas såväl de nya ledningar som behövs liksom även behoven av att förbättra och bygga ut det gamla nätet. När nya kraftlinjer dras skall i första hand de befintliga korridorerna användas.

*Särskilt mål:* Vindkraftverken skall i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk.

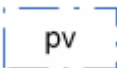
## 5.2.2 Landskapsplan

**Österbottens landskapsplan, som är fastställd** av Miljöministeriet 21.12.2010, gäller på planområdet. En ny landskapsplan (Österbottens landskapsplan 2040) är för tillfället under arbete.

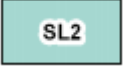
16.1.2017



**Figur 5.2. Planeringsområdet (blått) i förhållande till landskapsplanen.**

| Beteckning                                                                          | Bestämmelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b> Med beteckningen anvisas grundvattenområden som är viktiga för samhällens vattentäkt (I klass) och grundvattenområden som lämpar sig för vattentäkt (II klass).</p> <p><b>Planeringsbestämmelse:</b> Anläggningar och funktioner som medför risk för att grundvattnen förorenas eller förändras skall placeras på tillräckligt långt avstånd från viktiga och för vattentäkt lämpliga grundvattenområden. På viktiga eller för vattentäkt lämpliga grundvattenområden bör inte placeras t.ex. nya pälsdjursfärmer, djurstall eller gödsellager eller sådana industrianläggningar där farliga ämnen hanteras. Planering av nya vägar och flygfält på grundvattenområden bör undvikas. Marktäkt får inte planeras i närskyddszoner för vattentäkt eller planerad vattentäkt.</p> |
|  | <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b> Med beteckningen anges områden för landsbygdsbebyggelse i å- och älvdalarna, där särskilt sådant boende samt sådan näringsverksamhet och rekreationsverksamhet som faller tillbaka på lantbruket och övriga landsbygdsnäringar, naturen och kulturmiljön samt det fysiska landskapet utvecklas.</p> <p><b>Planeringsbestämmelse:</b> Kommunalt samarbete och gemensamma planeringsprinciper bör utvecklas för älvs- och ådalarna. Genom områdesanvändningen bör funktionerna i å- och älvdalarnas avrinningsområden styras så att de främjar förbättring av vattendragens tillstånd. Översvämningskänsliga områden bör inte anvisas för byggande.</p>                                                                                                                          |

16.1.2017

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | Även de värden som hänför sig till kulturlandskapet bör beaktas i områdesplaneringen. När landsbygden utvecklas bör målen för landsbygdsnäringsarna, den fasta bebyggelsen och fritidsbebyggelsen sammanjämkas. Den allmänna planeringsbestämmelsen gäller alla å- och älvdalar i landskapet inklusive Kyrö älvdal.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  | <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b> Med beteckningen anges områden som ingår i eller föreslagits höra till nätverket Natura 2000. På området gäller byggränskränkning<sup>1)</sup> enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.</p> <p><b>Planeringsbestämmelse:</b> När områdesanvändningen planeras skall det tillses att sådana naturvärden inte i betydande grad försämras för vilkas skydd området har införlivats i nätverket Natura 2000.</p>                                                                                                                                                   |
|  | <p>Naturskyddsområde som tillhör eller föreslagits höra till myrskyddsprogrammet</p> <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b> Med beteckningen reserveras ett sådant område som bildats eller är avsett att bildas med stöd av naturvårdslagen. På området gäller byggränskränkning<sup>1)</sup> enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.</p> <p><b>Skyddsbestämmelse:</b> Speciell uppmärksamhet skall fästas vid att bevara och trygga områdets naturvärden samt undvika sådana åtgärder som äventyrar de värden för vilka området bildats eller är avsett att bildas till ett naturskyddsområde.</p> |

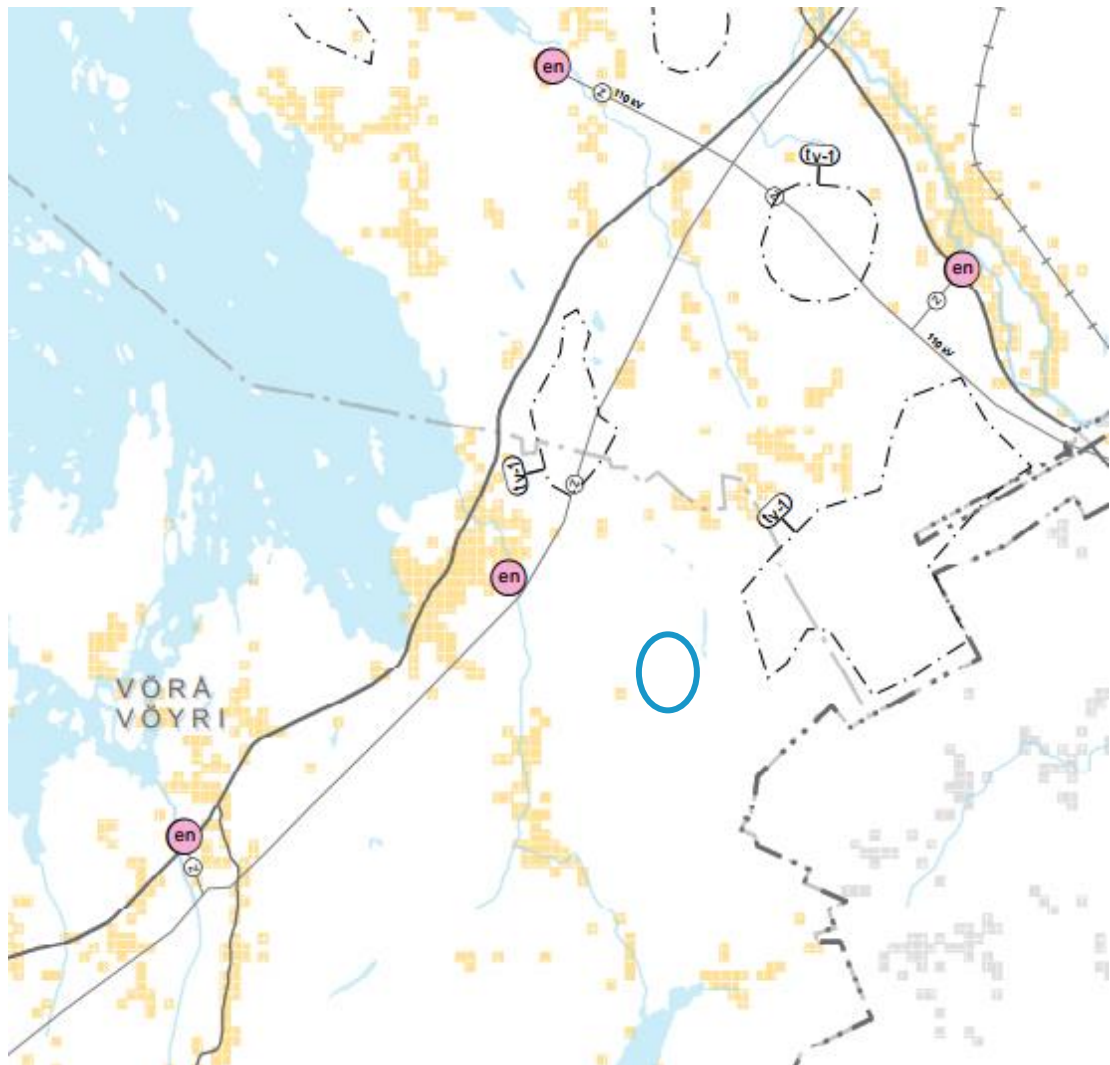
### 5.2.3 Etapplandskapsplaner

I **Österbottens etapplandskapsplan I**, kommersiell service, finns det inte beteckningar på eller den omedelbara närheten av planeringsområdet.

**Österbottens etapplandskapsplan II**, förnybara energikällor, inkluderar 30 regionalt betydande (minst 10 vindkraftverk) områden för vindkraft. Landskapsfullmäktige godkände etapplandskapsplanen 12.5.2014 och miljöministeriet fastställde planen 14.12.2015.

I etapplandskapsplan II har Mörknässkogens planeringsområde inte reserverats för vindkraft. Den planerade vindkraftsparken underskrider storleken för en regionalt betydande vindkraftspark och därmed kan man besluta om vindkraftsparkens byggnation genom kommunal planläggning.

16.1.2017



**Figur 5.3. Planeringsområdets riktgivande läge (blå) i förhållande till Österbottens etapplandskapsplan 2.**

#### 5.2.4 General- och detaljplaner

På planeringsområdet eller i dess omedelbara närhet finns inte general- eller detaljplaner för boende (OIVA 2012). Det närmaste planlagda området är beläget på ca fem kilometers avstånd väster om planeringsområdet.

Öster om planeringsområdet finns delgeneralplanen för Storbötet vindkraftpark, som fått laga kraft 2015 för Vörå kommuns delområde. Väster om planeringsområdet finns delgeneralplanen för Storbackens vindkraftpark som fått laga kraft 2015. Andra vindkraftparker beskrivs noggrannare i kapitel 7.

#### 5.2.5 Byggnadsordning

Vörå kommuns byggnadsordning har trätt i kraft 1.2.2013.

16.1.2017

### 5.2.6 Övriga planer och beslut

I **Österbottens landskapsöversikt 2040** strävas till att entydiga och snabba beslut skall medge planläggning av vindkraftsområden och byggnad av vindkraftverk. Därmed skall tilltron till det egna teknologiska kunnandet i Österbotten stärkas.

Enligt **landskapsprogrammet 2011–2014** skall investeringar i infrastruktur för vindkraftsteknologins transporter, installation av marina vindkraftverk samt för eldistributions- och transmissionsnät främjas. I enlighet med detta utarbetade Österbottens förbund Etapplandskapsplan II.

## 5.3 Naturmiljö

### 5.3.1 Berggrund, jordmån och grundvatten

Planeringsområdets jordmån är blandade jordarter (SY) och berggrunden är huvudsakligen tonalit (Geologiska forskningscentralen, 2012).

Ifall vindkraftparkens byggnadsåtgärder görs på sura sulfatjordar kan det ur de i jordmånen naturligt förekommande svavelhaltiga sedimenten (sulfidsediment) frigöras surhet och metaller i jordmånen och vattendragen till följd av oxidering. Vid behov utreds förekomsten av sulfatjordar i samband med byggloven, då vindkraftverkens noggranna byggnadsplatser har fastställts.

På områdena för de planerade vindkraftverken eller i deras omedelbara närhet finns inte klassificerade grundvattenområden. Det närmaste klassificerade grundvattenområdet är beläget på ett avstånd av ca en kilometer från det närmaste vindkraftverket och på ca 800 meter från grundvattenområdets skyddszon (OIVA 2012). Området vid namn Pensalkangan är ett grundvattenområde som är viktigt för vattenanskaffningen. På grundvattenområdet har man utövat kraftig täktverksamhet, till följd av vilket åsen förutom de mest södra delarna har grävts bort och det har formats grundvattensjöar på området (Lindholm 2011). På grundvattenområdet finns Kangans vattentag (Lindholm 2011) på ett avstånd av ca 1,3 km från det närmaste vindkraftverket. I närheten av de planerade vindkraftverken (1 km) finns det inte fasta eller fritidsbyggnader och därmed inte heller fastighetsspecifika brunnar.

### 5.3.2 Vegetation

Vindkraftverkens konsekvensområdets vegetation och naturtyper karterades 19.5.2015 och 28.5.2016. Målet med vegetationskarteringen var att få en generell bild av områdets vegetation samt möjlig förekomst av värdefulla arter och naturtyper. Till denna kategori definierades:

- naturtyper i enlighet med NVL § 29
- speciellt viktiga livsmiljöer i enlighet med skogslagen (1093/1996) 10 §
- småvatten i enlighet med 2 kapitlet § 11 i vattenlagen
- arter och naturtyper i enlighet med bilaga I och II i Europeiska Unionens habitatdirektiv
- objekt som uppfyller METSO-programmets kriterier i klass I eller II
- naturtyper och arter som är sårbara eller nära hotade

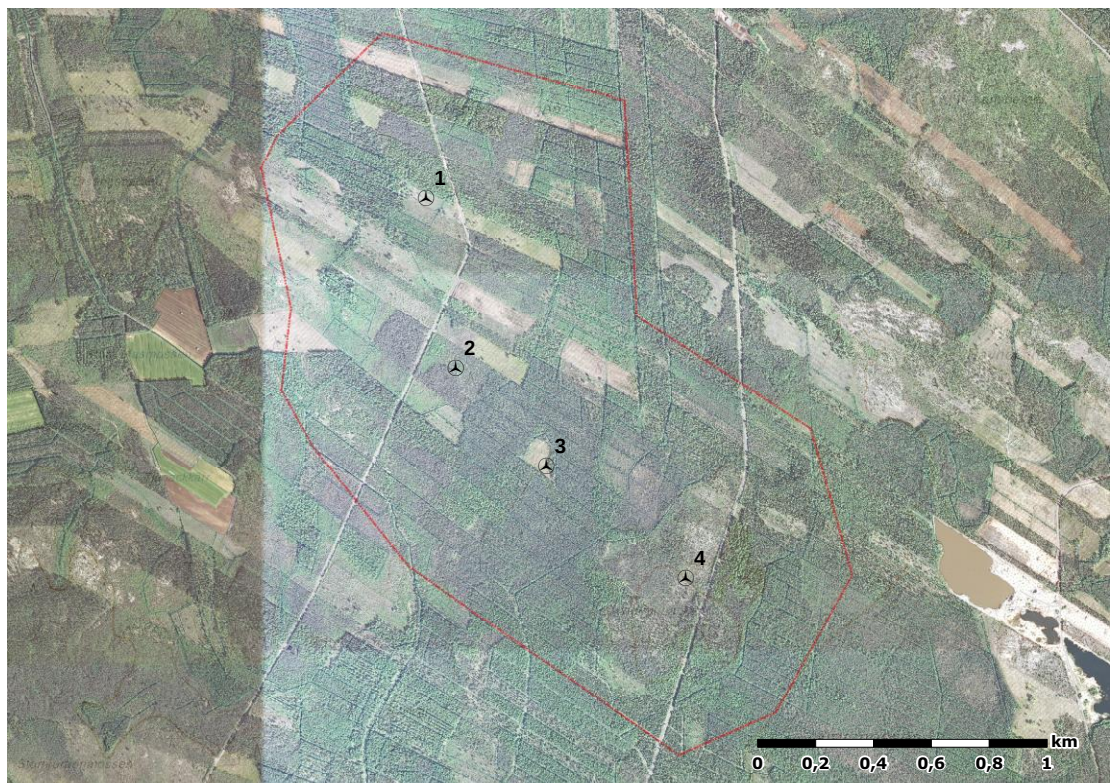
16.1.2017

- Regionalt och lokalt förekommande representativa naturobjekt (kulturlandskapens naturtyper, gammelskog, värdefulla geologiska formationer, skogar i naturtillstånd och outdikade myrar

Som grund för planeringen av vegetations- och naturtypskarteringen användes databasen över hotade organismer och skyddsområden som erhållits av Södra Österbottens NTM-central på hösten 2014, METLA:s VMI-data (trädbeståndets ålder, växtplatstyper) samt kartor och ortofoto. På basen av dessa riktades terrängbesöken till områden som på förhand bedömts kunna vara betydande med tanke på naturens mångfald. Dessutom karterades de planerade vindkraftverkens omgivning på en radie av 50 meter.

De planerade kraftverken är belägna i Österbottens mellanboreala vegetationszon (OIVA 2012). I den mellanboreala zonen förekommer torra och färska moskogar.

Kraftverksplatserna 1 och 2 är belägna på mineraljord omgivna av myrmark, kraftverksplats 3 på mineraljord omgiven av dikad myrmark och kraftverksplats 4 på nordliga åsen av en backe på mineraljord. Skogarna på mineraljord är huvudsakligen 30-50-åriga, till ålders- och artstrukturen ensidiga ekonomiskogar. De omgivande myrmarkerna är mycket dikade och dikningarna för skogsbruket har utförts redan årtionden sedan. På både mineral- och myrmarkerna finns det mycket kalhyggen och planteringsskogar.



**Figur 5.4. Planerade kraftverkens lägen på ortofoto.**

Den vanligaste skogstypen på området är på basen av terränginventeringen färsk moskog, där det blandat med gran finns glasbjörk som blandträd. I naturtypens bottenstikt förekommer som mest frekvent husmossa och blåbärsris. På planeringsområdet förekommer generellt även torraktig moskog. För denna

16.1.2017

naturtyp är tallen den vanligaste trädtypen och som blandträd kan förekomma gran och glasbjörk. Bottenskiktet består främst av väggmossa med ställvis husmossa och renlav. I fältskiktet finns bara lite örter. På de mer steniga platserna förekommer torr moskog, där lavar, lingon och ljungrör är mest frekventa och trädbeståndet nästan enhälligt består av tall. Baserat på den nuvarande vegetationen är de dikade områdena (mo)skogskärr och tallmyr. På basen av sitt förändringstillstånd kan de klassas som myrskog, eftersom deras hydrologi länge har varit starkt förändrad. På delar av dessa har man utfört slutavverkning.

### 5.3.3 Fauna

#### Vanliga djurarter

Faunan på planområdet representerar en rätt vanlig fauna för ekonomiskog. På basen av utbredning kan man även anta att det förekommer andra vanliga djurarter på området, t.ex. sorkar, möss och näbbmus, fälthare, mård, hermelin, och ekorre.

#### Stora rovdjursarter

Enligt portalen riistahavainnot.fi som upprätthålls av LUKE har man i den 10 x 10 km rutan som täcker planområdet under våren 2016 gjort en synobservation för varg och en för björn samt två spårobservationer av björn.

#### Arter i habitatdirektivets bilaga IV a

##### Flygekorre

Information om flygekorrens förekomst i närheten av de planerade vindkraftverken erhöles av Södra Österbottens NTM-central på hösten 2014. På basen av utgångsuppgifterna fanns det inte föröknings- eller viloplatser för flygekorren på området. Flygekorre på vindkraftverkens konsekvensområde karterades på samma gång som vegetationen (19.5.2015 och 28.5.2016). Vid karteringen sökte man efter tecken på artens föröknings- och viloplatser i omgivningar som kunde vara passande som livsmiljöer. Större granars stammar samt aspar vars stamdiameter var mer än 10 cm kontrollerades för att observera tecken på spillning. Alla skogsmönster som uppfyllde artens livsmiljökrav avgränsades på basen av terrängbesöket och ortofotogranskning.

På området observerade man inte tecken som skulle indikera flygekorrens livsmiljöer. Skogarna på området passar dåligt till flygekorrevir, eftersom de är unga till sin ålder och området är kraftigt fragmenterat på grund av kalhyggen och planteringar.

##### Fladdermus

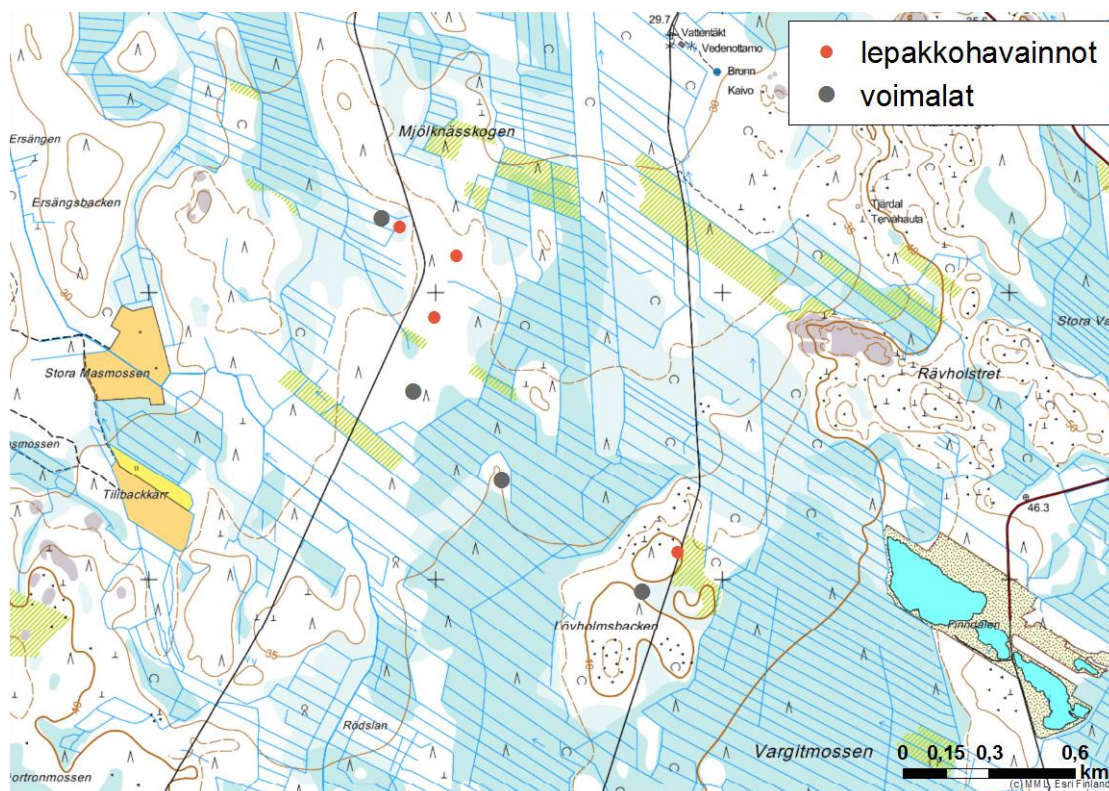
Områdets vägnät samt områdena för vindkraftverk karterades med en aktivdetektor 3.-4.7.2016 under tiden 23.30-03.00. Under år 2015 (16.6. - 18.6.) karterades de norra delarna av området med en passivdetektor i enlighet med den dåvarande planen för vindkraftverkens placering. Under karteringsnätterna var vädret lugnt och regnfritt. Karteringen riktades till vägnätet samt de planerade platserna för vindkraftverk och områden som till karaktären kunde vara passande för fladdermöss, som t.ex. varierande skogsmönster. Livsmiljöerna i vilka man observerade fladdermöss klassades i tre klasser:

16.1.2017

- I) Föröknings- och viloplats: bör definitivt sparas på basen av NVL § 49
- II) Viktigt födosökningsområde eller förflyttningsrutt: I enlighet med EUROBATS-avtalet skall man i samband med markanvändningen sträva till att uppmärksamma områdets värde för fladdermössen
- III) Annat område som används av fladdermöss: områdets värde för fladdermössen skall i mån av möjlighet uppmärksammas

År 2016 gjordes sammanlagt 4 fladdermössobservationer. Observationerna gjordes huvudsakligen på kalhyggen i närheten av de nordliga kraftverken. Observerade arter var nordisk fladdermus och mustaschfladdermus. Ca 300 meter norr om det nordligaste kraftverket observerades 2015 tre jagande nordiska fladdermöss. Området definierades till klass III, förekomstområde för fladdermöss.

Antalet fladdermössobservationer kan anses vara få och typiska med beaktande av områdets karaktär. På området finns det endast lite livsmiljöer som är passande för fladdermöss, eftersom skogarna är ekonomiskogar och det inte alls finns byggnader eller kulturmiljöer på området. I samband med karteringarna observerade man inte föröknings- och viloplatser för fladdermöss, för fladdermöss viktiga födosökningsområden eller betydande förekomstområden för fladdermöss.



**Figur 5.5. Fladdermössobservationer i Mörknässkogen.**

16.1.2017

### Åkergröda

På basen av kartgranskning och ortofoton bedömdes sannolikheten för åkergrödans förekomst och vindkraftens potentiella konsekvenser för arten. Åkergröda observeras vanligen i sjö- och havsvikar, myrar och ibland även skogsområden. De livskraftigaste populationerna observeras vid frodiga och humushaltiga vattendrags stränder som har mycket skyddande vegetation. Åkergrödan favoriserar en fuktigare livsmiljö än vanlig gröda och leker inte i låga vatten som lätt torkar, som diken och pölar. På området finns inte småvatten eller sjöar som kunde vara passande som livsmiljöer för arten, på basen av vilket man bedömde att det är mycket osannolikt att arten skulle förekomma på eller i närheten av de områden som planeras till byggplatser eller vägar för vindkraftverken. På basen av detta uppgjordes inte en skild kartering av åkergröda.

#### 5.3.4 Fågelbeståndet

##### **Häckande fågelbestånd**

Det häckande fågelbeståndet på konsekvensområdet för vindkraftverken har karterats 21.5.2015 och 28.5.2016 mellan klo 5-9. Vid karteringen användes punktberäkningsmetoden. Förutom de planerade byggplatserna för vindkraftverken gjordes punktberäkning även för fem övriga punkter. Vid beräkningen dokumenterades alla arter och parantal som observerades vid punkten samt ifall fågeln häckade på området. Häckningen bestämdes på basen av maximiprincipen, d.v.s. alla sjungande och varnande fåglar tolkades som häckande. Med metoden får man en generell bild av de arter som förekommer i närheten av vindkraftverken. Metoden ger dock inte en helt fullständig bild av arternas förekomstförhållanden eftersom olika arter varierar i hur observerbara de är. Dessutom observerade man i samband med vegetations- och flygekorrekteringen även det skyddsvärda fågelbeståndet. Som skyddsvärda arter ansågs arter i EU:s habitatdirektivs bilaga I, hotade och sårbara arter samt Finlands internationella ansvarsarter.

I de äldre skogsmönstren sökte man i terrängen efter tecken på häckande stora rovfåglar, som rester av fångster, kalkfläckar av spillning samt fjädrar.

Förhandsuppgifter över fiskgjusens och rovfåglars bon erhöles av Naturhistoriska centralmuseet. I närheten av kraftverk nr 2 hade man år 2010 konstaterat ett ormvårksbo. I samband med terrängkarteringarna år 2015 sökte man efter boet vid tre besök efter den 10.6.2015. Fågeln observerades dock inte. Inom 2 km från de planerade vindkraftverken finns inte övriga kända stora rovfåglars bon.

På området observerades 25 sannolikt häckande fågelarter. Områdets tre vanligaste arter var trädpiplärka, lövsångare och rödhake. De arter som observerades i samband med punktberäkningarna representerar huvudsakligen ett till sina livsmiljökrav generalistiskt artbestånd som är typiskt för barrskogar. Vid flera beräkningspunkter observerade man dock arter som vid bedömningen av utrotningshotade arter 2016 har klassificerats som sårbara.

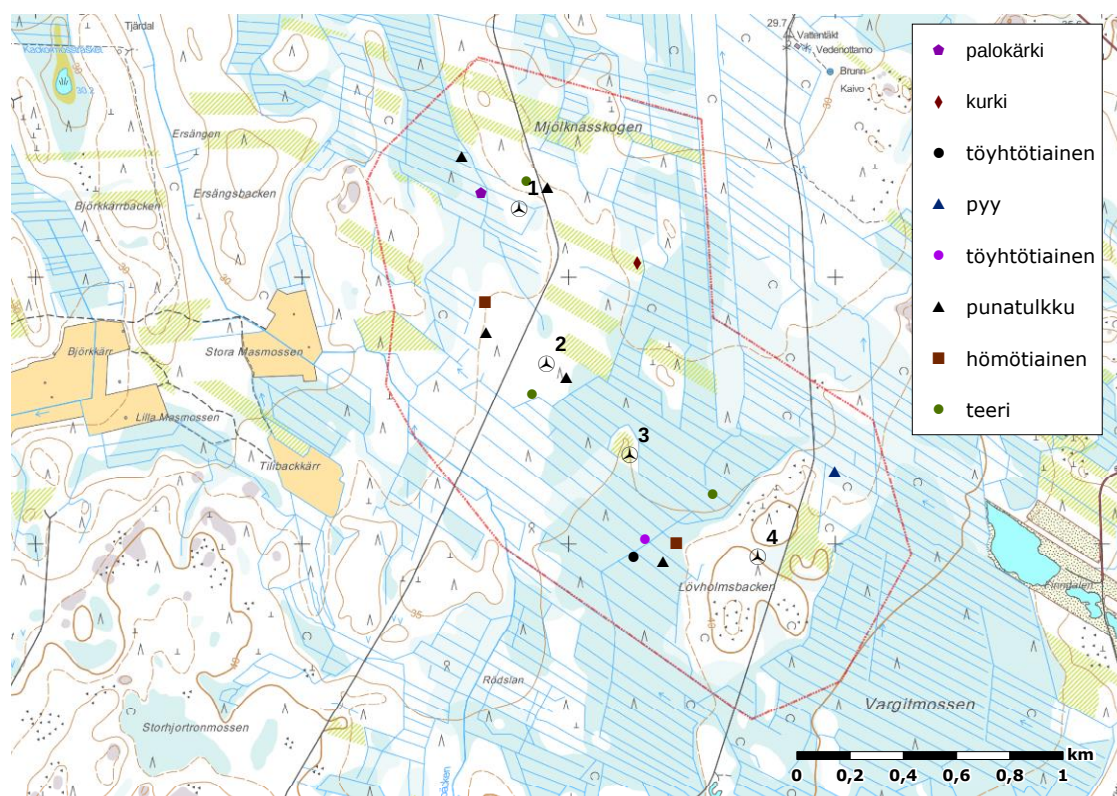
Man observerade sju arter som bedömdes vara skyddsvärda. Av dessa var tre klassade som sårbara i bedömningen av utrotningshotade arter 2015. Av de skyddsvärda arterna är domherrens häckning belägen nära vindkraftverken. Spillkråkans revir är typiskt mycket stort och häckningen på området kunde inte säkerställas. Observationerna av tranor som lyfte i de södra och centrala delarna

16.1.2017

av planområdet kan möjligen vara par som häckar norr om planområdet vid Sarjärv och Jenjärv. Häckning på planområdet är dock även möjligt. På området finns ett orrebestånd, men enligt observationerna består det av några par.

**Tabell 5.1. På området observerade skyddsvärda arter samt skyddsvärdets grund.**

| Art                     | direktiv | bevarandestatus | EVA | häckning |
|-------------------------|----------|-----------------|-----|----------|
| Trana (kurki)           | x        |                 |     | ?        |
| Spillkråka (palokärki)  | x        |                 |     | ?        |
| Järpe (pyy)             | x        |                 |     | x        |
| Orre (teeri)            | x        |                 | x   | x        |
| Tofsmes (töyhtötiainen) |          | VU              |     | x        |
| Domherre (punatulkku)   |          | VU              |     | x        |
| Talltita (hömötiainen)  |          | VU              |     | x        |



**Figur 5.6. Observations- eller häckningsplatser för de skyddsvärda arterna som förekommer i närheten av vindkraftverken.**

*Spelplatser för tjäder och orre* karterades på konsekvensområdet för vindkraftverken under två morgnar 13.5.2015 och 22.4.2016 fr.o.m. klo 05.00. Vid planeringen av karteringen utnyttjade man kartor och ortofoto för att rikta

16.1.2017

---

karteringen till miljöer som passar som spelplatser för arterna. Som orrens spelplatser på planområdet passar främst kalhyggen, eftersom det inte finns åkrar eller öppna myrar på planområdet. Det är märkbart lättare att söka efter orrens spelplatser än tjädernas, eftersom orrens spelläte är mycket mer hörbart än orrens. Tjädernas spelplatser definieras mycket av den omgivande skogsstrukturen, vars fragmentation borde vara relativt låg för att det skall finnas passande daggömmor. Typiska spelplatser är minst 30-40-åriga talldungar som till topografin är belägna lite högre än den omgivande miljön och som har skyddande kullar eller skyddande buskage, samt tallmoskogar. De osäkerhetsfaktorer som härrör till karteringen av tjäderspelplatser beror på artens kraftiga människoskygghet och spellätets dåliga bärighet. Därför sökte man efter tecken på spelplatser (avföring, samlingträd) även i samband med övriga terrängbesök. På området gjordes två observationer av ensamt spelande orrtuppar. Ensam spelande tuppar kan dock inte tolkas som spelplatser för orrar. Man gjorde inte observationer av tjäderspelplatser. Skogsområdet är möjligen för fragmenterat och har ett för ungt trädbestånd för att det skall förekomma en permanent tjäderstam. På områden med intensivt skogsbruk har tjäderspelplatser fattas på en radie av t.o.m. 10 kilometer. För områden som dessa är det vanligt med en eller två tuppars spelplatser, vilka är svåra att hitta.

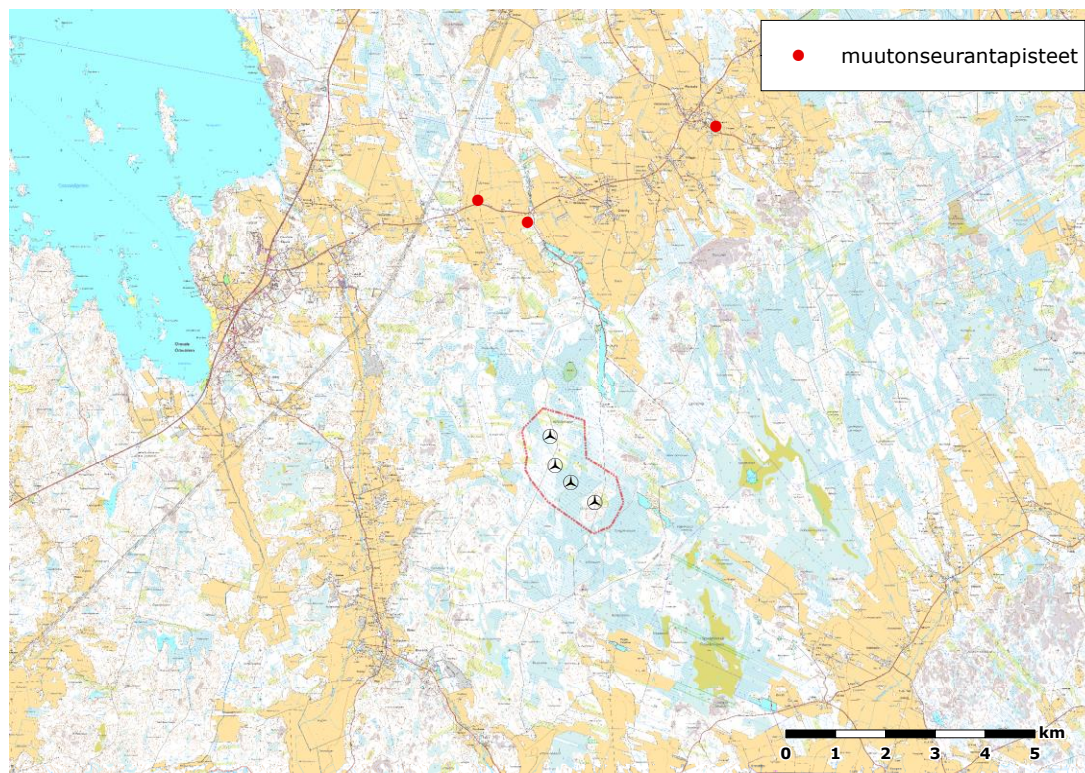
På området gjordes en *kartering av ugglor* 17. och 18.3.2016 mellan klo 19-23 som baserades på spelläten. Vid karteringstidpunkten var vädret stilla och temperaturen -6..-10 grader celsius. Eftersom ugglornas läten har god bärighet lyssnade man till spelläten på skogsbilvägarna i området. Lyssningspunkter fanns med ca 700 meters mellanrum. Vid punkterna observerade man ugglornas läten ca 10 min. Man observerade inte ugglerevir på planområdet. Gjorda observationer lokaliserades utanför planområdet.

### **Flyttande fågelbestånd**

Det har inte uppgjorts en separat vår- och höstuppföljning av flyttfågelbeståndet för Mörknässkogens vindkraftpark, utan resultaten och bedömningen baseras på det data som har samlats in för projektet Storbötet.

I samband med planeringen av Storbötet vindkraftpark gjordes flyttuppföljningar på hösten 2012 och våren 2013. Höstuppföljningen gjordes under perioden 15.9.-14.10. sammanlagt 180 timmar och den utfördes av Ari Lähteenpää och Tor Simmons från Kvarkens ornitologiska förening. Uppföljningen av vårflytten gjordes nästa vår vid april – maj sammanlagt 150 timmar. Uppföljningarna gjordes under fåglarnas huvudflyttperiod och från tre olika punkter. Vid uppföljningen definierades art, individmängd och flytthöjd och -håll i förhållande till den planerade vindkraftparken Storbötet.

16.1.2017



**Figur 5.7. Observationspunkter för flyttuppföljningen för Storböten vindkraftpark.**

Vid observationerna av höstflyttningen för projektet Storböten iakttogs totalt cirka 26 000 flyttande fåglar av 43 olika arter. Livligast var flytten från mitten av september till början av oktober. Största delen av de fåglar som observerades under uppföljningen av höstflyttningen var småtättingar och trastar, ca 75 %, vilket ger en bild av dessa arters andel av det observerade antalet individer. Genom området flyttade även betydande mängder måsar, kajor, ringduvor och gäss.

Vid vårflyttningen observerade man ca 5 000 fåglar som representerade 59 olika fågelarter. Observationerna omfattar närmast observationer av flyttande medelstora och stora fågelarter, eftersom småfåglarnas och trastarnas bästa flyttperiod inte inföll på samma tidpunkt med våruppföljningen.

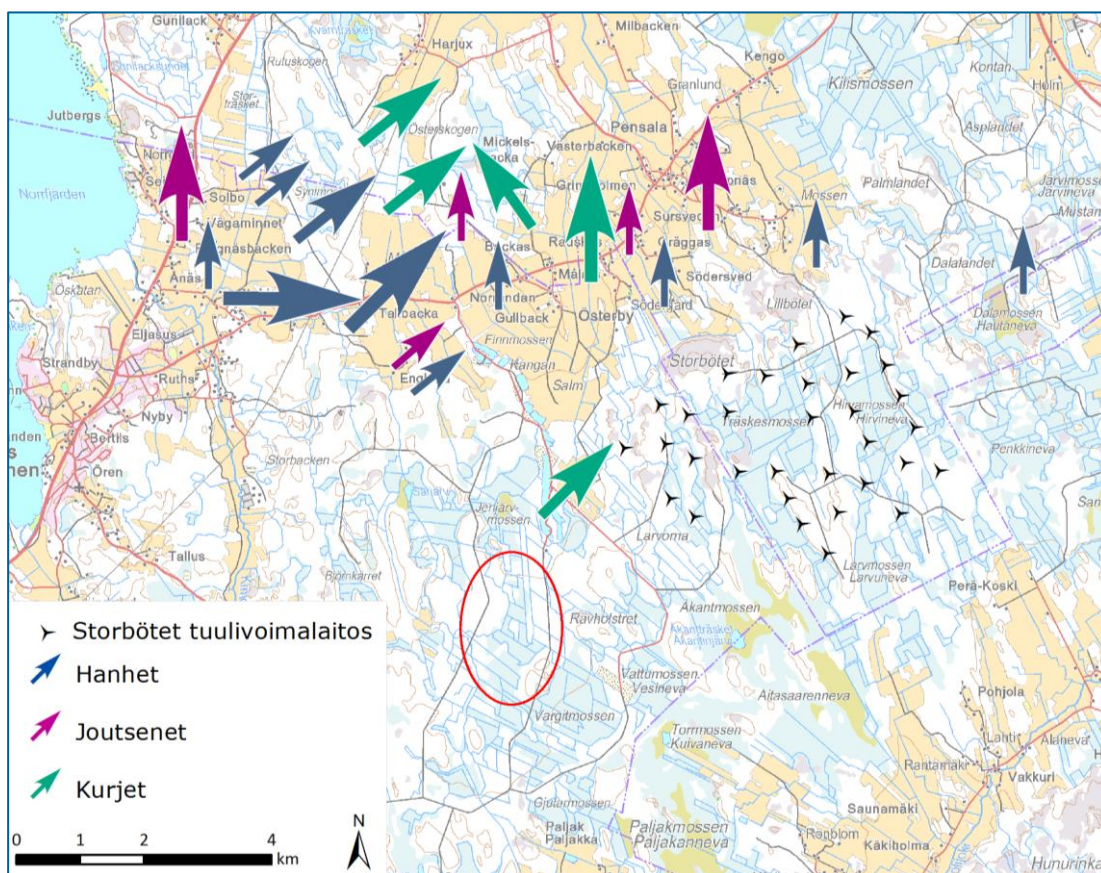
I samband med flyttobservationerna observerades 6 sårbara arter. Största delen av de observerade skyddsvärda fåglarna var rovfåglar: ormvråk, bivråk, blå kärrhök och havsörn. Av de sårbara observerade arterna fanns även stenskvätta. Av de nära hotade arterna observerade man sammanlagt 6. Dessa var sädgås, skrattnås, smålom, storskrake, småskrake och ängsfiolärka.

Av alla observerade fåglar flög cirka 17 % på kollisionshöjd på våren och 12 % på hösten. De arter som flög procentuellt sett mest på kollisionshöjd var gäss (32 %), tranor (37 %), kråkfåglar (48 %) och måsar (40 %). Å andra sidan flög den största delen av svanarna (95 %) under kollisionshöjd. Även duvor (78 %) och vadare (80 %) flög till största delen under kollisionshöjd. Fåglarnas flytthöjder varierar från år till år och är beroende av väderförhållanden så att fåglarna i motvind flyttar på lägre höjder än i medvind (Alerstam 1990). Även flyttrutten varierar i viss mån i enlighet med väderförhållanden.

16.1.2017

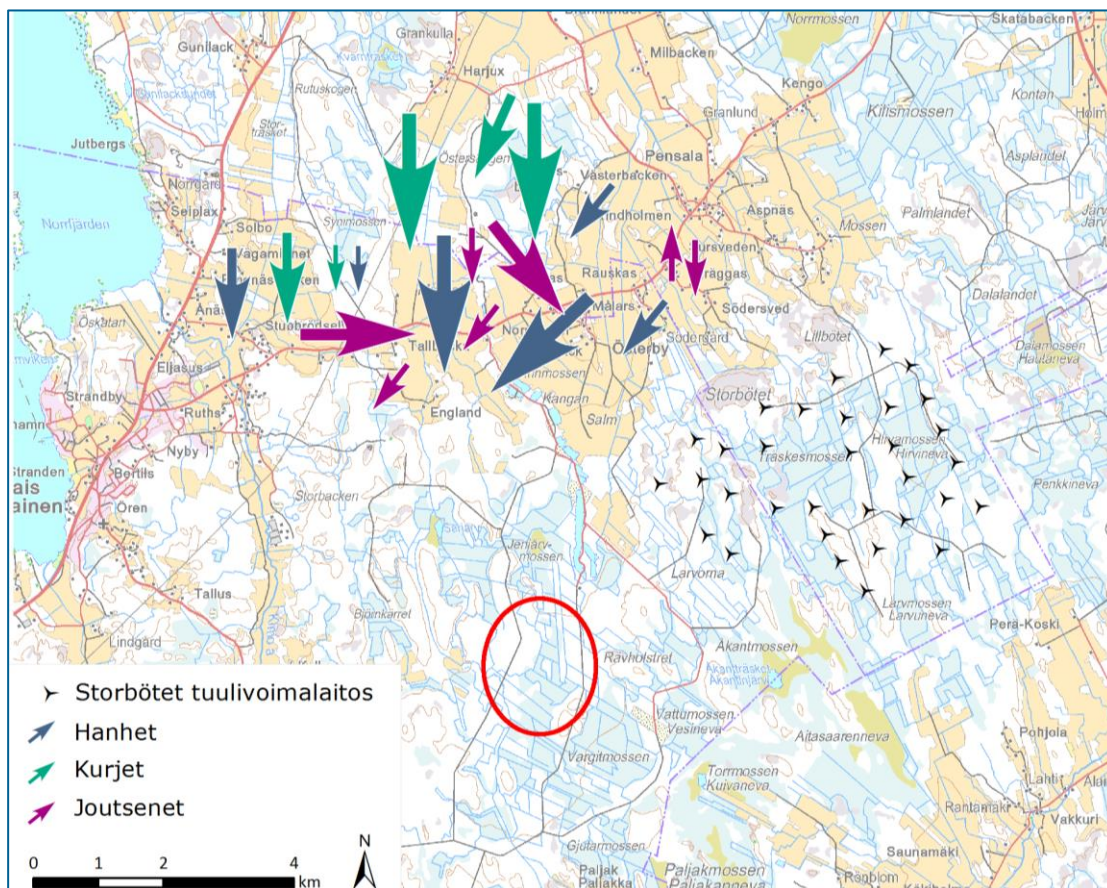
Det fanns skillnader i gässens, svanarnas och tranornas flyttrutter under våren och hösten. På hösten riktades en betydande del av flytten i nord-sydlig riktning över åkerområdet i Pensala och Österby, antagningsvis mot åkerområdena i Kimo i sydväst. En del av flytten gick därmed även över Mörknässkogens område med en sannolik tyngdpunkt på den västra sidan av området. På våren var fåglarnas flyttriktning mot sydväst och nordväst och antalet fåglar som flyttade via Mörknässkogens område var mindre.

Svanarnas, gässens och tranornas flygningar mellan vilo- och övernattningsområdena riktades enligt bedömning inte till Mörknässkogens planområde, eftersom rörelserna skedde i öst-västlig riktning mellan åkrarna i Österby till Oravais viken.



**Figur 5.8. Flygriktningar för flyttande gäss, svanar och tranor under våren 2013 i förhållande till vindkraftverken i Storböten i MKB-skedet (Källa: MKB-beskrivning för Storböten vindkraftpark). Mörknässkogens läge har markerats med rött.**

16.1.2017



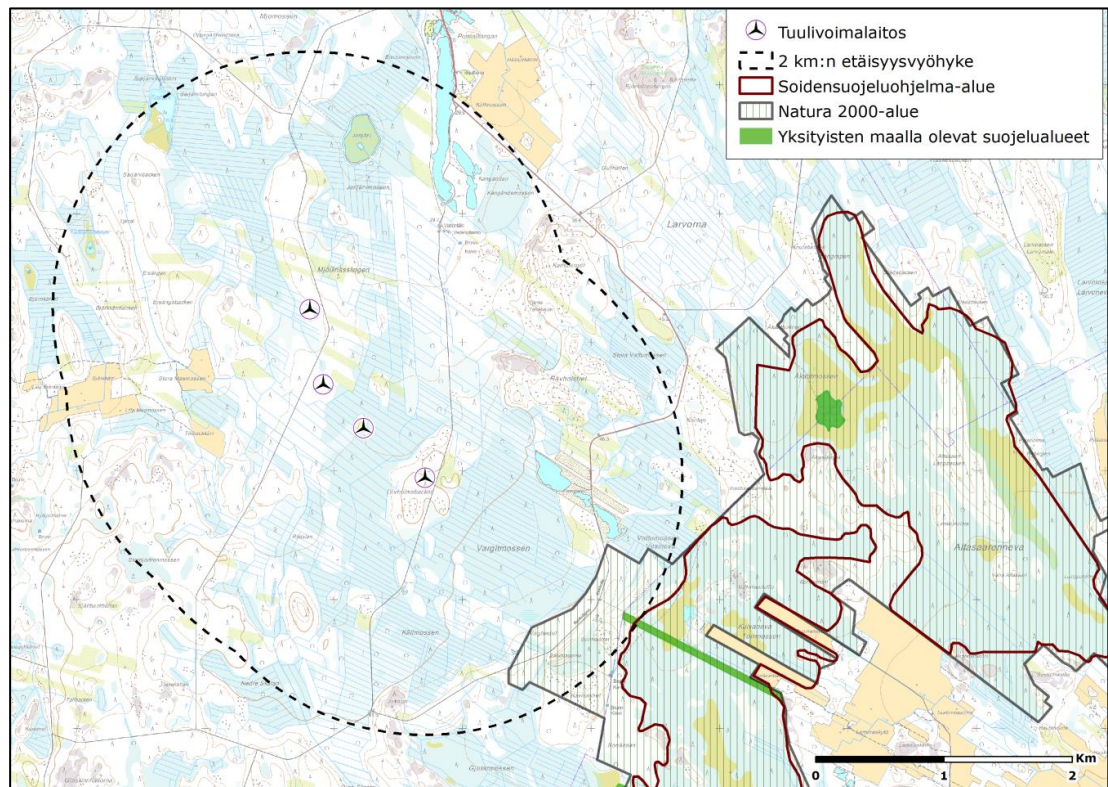
**Figur 5.9. Flygriktningar för flyttande gäss, svanar och tranor under hösten 2012 i förhållande till vindkraftverken i Storböten i MKB-skedet (Källa: MKB-beskrivning för Storböten vindkraftpark). Mörknässkogens läge har markerats med rött.**

### 5.3.5 Naturaområden, skyddsområden och skyddsprogram

Sydost om de planerade vindkraftverken, på ett närmaste avstånd av ca 1 400 meter finns Natura 2000-området Paljakanneva-Åkantmossen. Inom Naturaområdet, på ett avstånd av som närmast ca 1,9 km finns dessutom ett skyddsområde på privat mark, Paljakanneva-Åkantmossen 2. I närheten av planområdet finns det inte andra Natura 2000-områden, naturskyddsområden eller skyddsprogram.

I närheten av planområdet finns inte FINIBA-områden. Det närmaste FINIBA-området, Oravaisviken, finns på ett avstånd av ca 7 km väster om planområdet.

16.1.2017



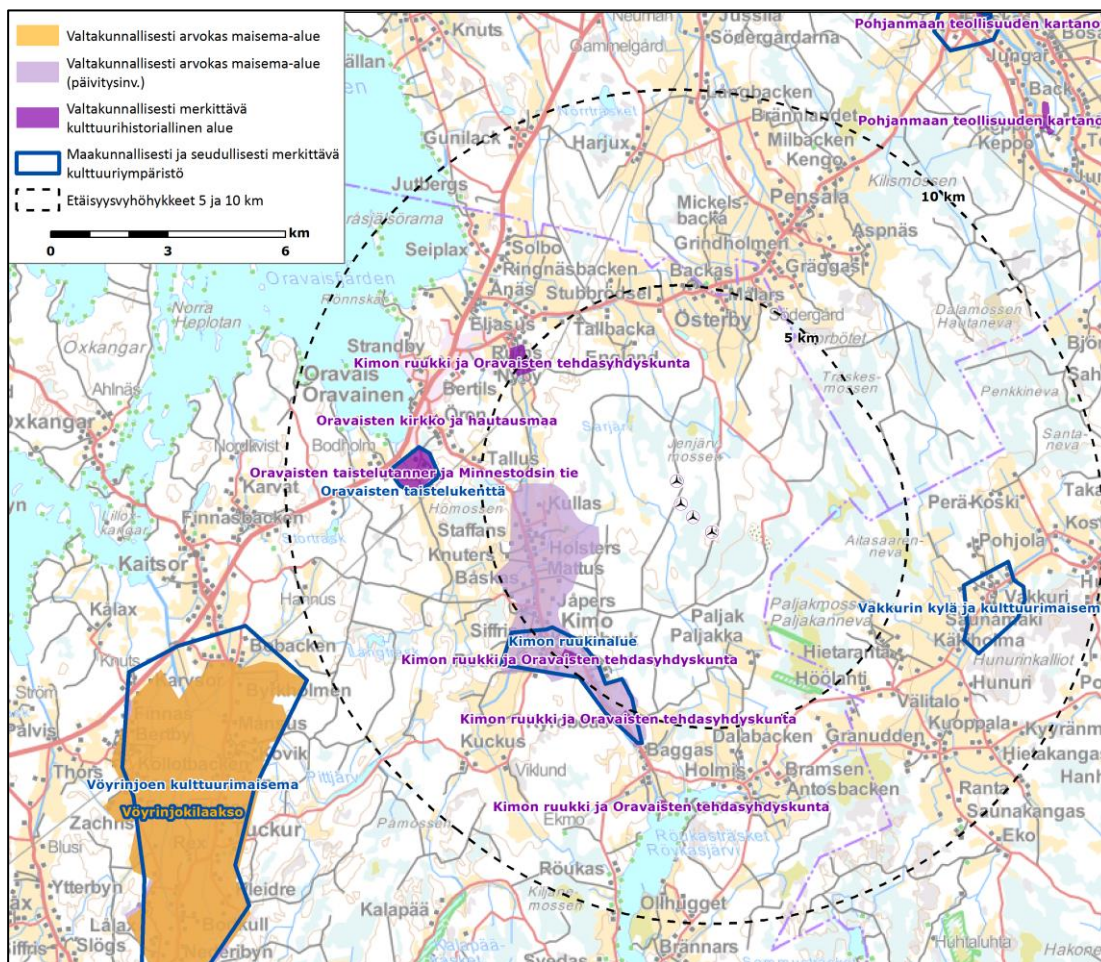
**Figur 5.10. Skyddsområden i närheten av de planerade vindkraftverken på Mörknässkogen.**

## 5.4 Landskap och kulturmiljö

### 5.4.1 Allmänt

Indelat i landskapsområden ligger planområdet i Österbotten, mer noggrant på gränsen av Södra Österbottens kustregion och Södra Österbottens odlingslätter. Landskapsgeografiskt sett är Södra Österbotten breda ådalars, åkerslätters och skogiga och myraktiga fältområdens region, som mot öster och söder byts till skogs- och myrmarksdominerande Suomenselkä vattendelarregionen. De relativa höjdskillnaderna varierar mellan 5-20 meter. Bebyggelsen följer ådalarna bandaktigt.

16.1.2017



**Figur 5.11. Värdefulla landskapsområden och kulturmiljöer som är belägna i närheten av de planerade vindkraftverken.**

#### 5.4.2 Nationellt värdefulla landskapsområden

Det finns inga nationellt värdefulla landskapsområden i den omedelbara närheten av planområdet. Det närmaste nationellt värdefulla landskapsområdet, **Vörå ådal**, finns på ca 10,5 kilometers avstånd från närmaste vindkraftverk mot sydväst.

En uppdaterande och kompletterande inventering av de nationellt värdefulla landskapsområdena har utförts under 2013-2014. Huvudmålsättningen för de uppdaterande och kompletterande inventeringarna är att granska områdesurvalet, värdeklassificeringen samt avgränsningarna, så att de motsvarar de förnyade mekanismerna för genomföring och styrning av landskapsvård. På basen av inventeringarna uppgörs förslag om nationellt betydande landskapsområde. Områdena har inte ännu fastställts. Vid inventeringarna har man utvidgat värdeområdet **Kimo ådal** norrut. Objektet som föreslås till nationellt värdefullt landskapsområde är som närmast beläget på ett avstånd av dryga 2 km från närmaste vindkraftverk.

16.1.2017

#### 5.4.3 Byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009)

Inom planområdet eller i dess direkta närhet finns inga värdefulla byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009). Inom 10 kilometer från vindkraftsparken finns 3 objekt som tillhör byggda kulturmiljöer av riksintresse.

**Tabell 5.2. RKY 2009-objekt inom 10 kilometer från vindkraftsparken.**

| Objekt                                                                                                                                                                                                                                                                      | Avstånd från kraftverk |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Kimo bruk och Oravais industrisamhälle.<br><br>Verksamheten vid Kimo bruk och Oravais industriområden är uppdelad i tre separata enheter längs stränderna vid samma å (Övre hammaren, Nedre hammaren och Oravais industriområde). Till området hör även Oravais fabrik.     | ~5 km                  |
| Oravais slagfält och Minnestodsvägen.<br><br>Minnestodsvägen är en museiväg som går genom ett odlingsfält, där det avgörande slaget i Oravais ägde rum under Finska kriget. Objektet består av väl bevarat och värdefullt byggnadsbestånd i området.                        | 6 km                   |
| Oravais kyrka och gamla gravgård.<br><br>Objektet består av två områden, Oravais begravningsplats och Oravais kyrka. Oravais begravningsplats som omges av en stenmur och kantas av träd ligger norr om Oravais kyrka, på det ställe där Oravais första kyrka en gång stod. | 7 km                   |

#### 5.4.4 Värdefulla byggda miljöer (RKY 1993)

Inom planområdet finns inga värdefulla byggda miljöer (RKY 1993). På 10 kilometers avstånd från vindkraftsparken finns sammanlagt 3 objekt.

**Tabell 5.3. RKY 1993-objekt inom 10 km från de planerade vindkraftverken.**

| Objekt                                                                                                      | Avstånd från kraftverk |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Kimo bruk                                                                                                   | 4 km                   |
| Oravais slagfält                                                                                            | 6 km                   |
| Vakkuri by och kulturmiljö<br><br>Den äldsta byabebbyggelsen i Alahärmä vars stråkbepbyggelse har bevarats. | 6,5 km                 |

#### 5.4.5 Fornlämningar

Enligt fornlämningsregistret fanns en känd fornlämning, Lövhölsbacken, på planområdet. Objektet är ett icke-tidsbestämt stenröse. Röset är ca 14 x 3 meter till storleken, dess höjd varierar, i genomsnitt ca 60-80 cm. Formationen är ganska klart urskiljbar i den annars steniga backen. Rösets bredd varierar mellan 3-4 meter. Objektet är inte tidsbestämt, men dess läge är typiskt för bronsida gravrösen.

16.1.2017

---

En arkeologisk inventering har uppgjorts för området på våren 2016. I inventeringen fann man inte nya fornlämningar på området, men två kulturarvsobjekt; Mjölknässkogen och Skatabäcken, klassades på planområdet. Båda objekten var framställningsplatser för träkol, och i tillägg till kolmilorna fanns det gropar som uppkommit vid framställningen och användningen av milorna. Objekten verkade inte flera hundra år gamla. Den tidigare kända Lövholmsbackens fornlämning fanns kvar, men ca 60-70 meter not nordost från de meddelade koordinaterna.

## **6 PLAN FÖR VINDKRAFTPARKEN**

### **6.1 Konstruktionerna i vindkraftparken**

Ett vindkraftverk består av ett torn som förankras i fundamentet, en rotor med rotorblad och ett maskinrum. Rotorbladen är tillverkade av kompositmaterial. Vindkraftverkens navhöjd är högst cirka 166 meter och rotorns diameter upp till 136 meter. Rotorbladens längd skulle då vara 68 meter och vindkraftverkets högsta höjd ca 240 meter. I modelleringar och utredningar som gjorts i samband med planläggningen har en sannolik kraftverkstyp använts. Kraftverkens enhetseffekt är cirka 3,5 MW. Kraftverkets torn byggs i sektioner av valsat stål. Tornets nedersta del kan även byggas med prefabricerade betongsektioner. Tornet bultas fast i fundamentet.

I byggskedet används lyftkranar när vindkraftverken monteras upp. Runt vart och ett vindkraftverk röjs skog för byggnads- och installationsarbetena och utöver detta röjs all vegetation bort på ett mindre område och jämnas för att hålla för tung trafik. Storleken på områdena som behövs påverkas av kraftverkstypen. Olika tillverkare har olika krav på områden som behövs för lyftningen.

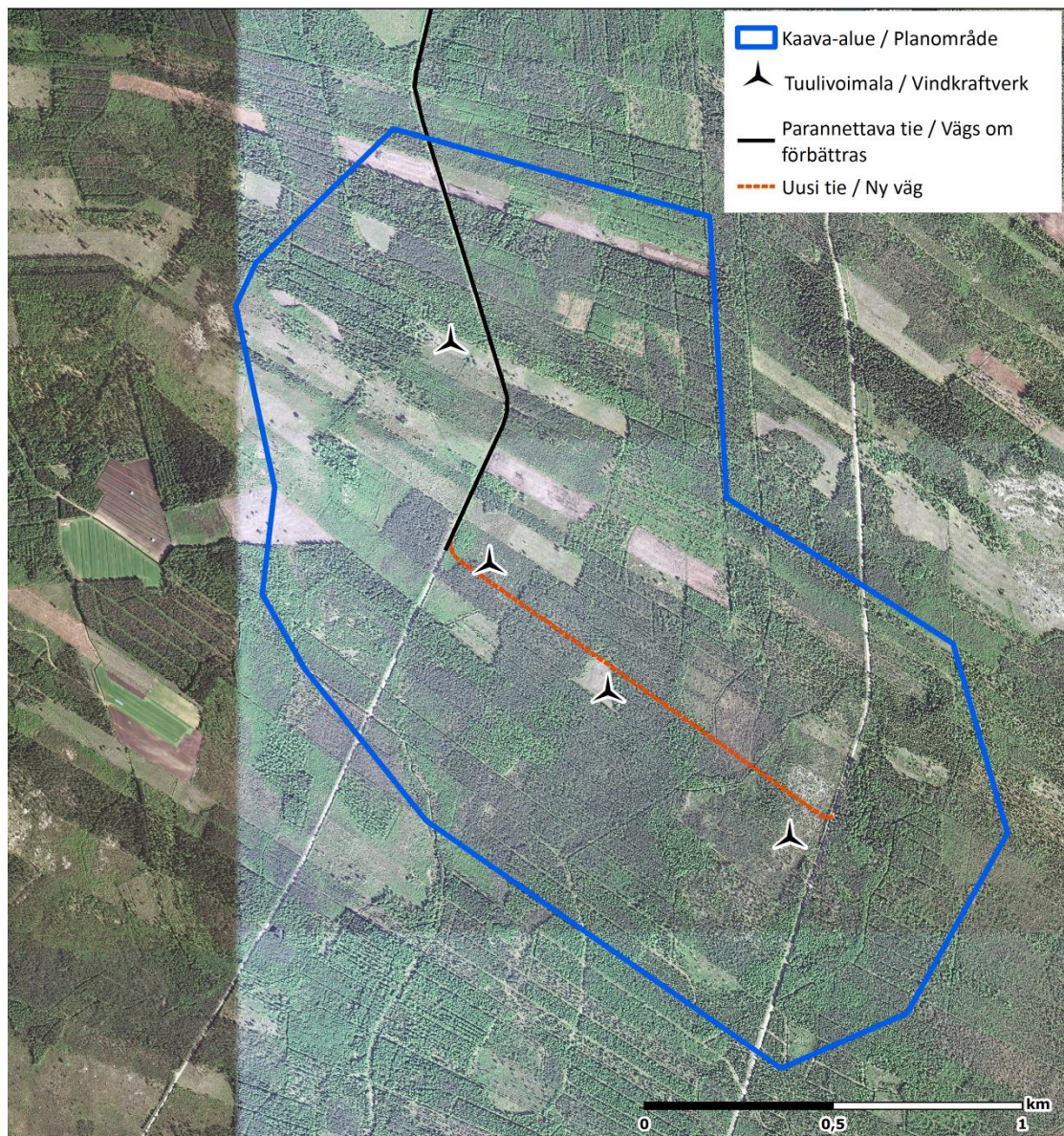
I planområdet kan befintliga skogsvägar utnyttjas i någon mån, men man behöver även bygga nya vägar fram till kraftverken. De befintliga vägarnas bärkraft måste delvis förbättras och körbanan breddas för att passa de tunga transporterna och specialtransporterna under byggtiden. Minimibredd på körbanan som krävs för transporten av kraftverkskomponenterna och monteringsutrustningen är cirka 4,5-6 meter och vägområdets totala bred blir då cirka 10-15 meter. Vid brantare kurvor måste skog röjas på ett bredare område än detta för transporten av rotorbladen (kombinationens längd cirka 70 meter).

Vindkraftsparkens eldistribution sker via jordkablar som i första hand läggs ner intill vägarna som byggs eller förbättras.

### **6.2 Vindkraftparkens plan i utkastskedet**

I delgeneralplanutkastskedet möjliggör vindkraftparkens plan byggandet av fyra vindkraftverk på planområdet. Utöver detta kommer man att bygga konstruktioner för vindkraftparken, som servicevägar, uppställningsytor och inre elöverföring.

16.1.2017



**Figur 6.1. Vindkraftparkens plan i planutkastskedet.**

### 6.3 Vindkraftparkens plan i förslagsskedet

Det har inte gjorts justeringar till vindkraftparkens layout i förhållande till planutkastet.

### 6.4 Vindkraftparkens plan i godkännandeskedet

Det har inte gjorts justeringar till vindkraftparkens layout inför godkännande av delgeneralplanen.

## 7 PROJEKTETS ANKNYTNING TILL ANDRA PROJEKT

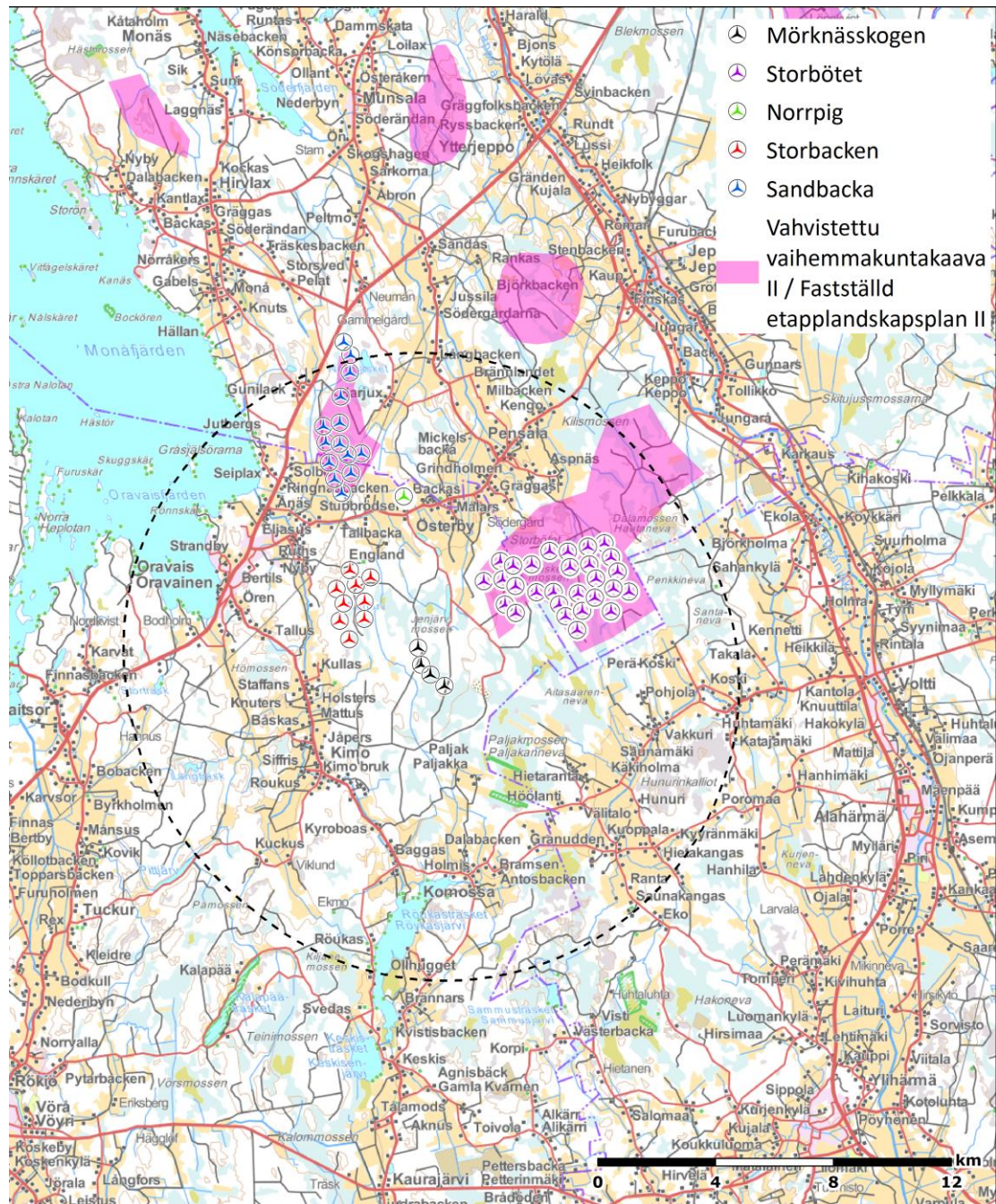
Cirka fyra kilometer norr om Mörknäskogens vindkraftpark finns ett modernt vindkraftverk i drift i tillägg till det mindre (135 kV och navhöjd 40 m) kraftverket Norrpig.

16.1.2017

Inom 10 km från de planerade vindkraftverken finns fyra vindkraftprojekt. I tabellen nedan har uppgifter om dessa presenterats. Den närmaste vindkraftparken är Storbacken (SABA Wind Oy), vars nio kraftverk har beviljats bygglov men inte ännu byggts.

| Projekt    | Projektägare  | Avstånd till Mörknäs-skogen (km) | Läge                                           |
|------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------|
| Storbacken | Saba Wind Oy  | 2,0                              | Byggnadslov laga kraft                         |
| Norripig   |               | 5,0                              | Planeringsbehovsbeslut                         |
| Storbötet  | Prokon Oy     | 3,2                              | Plan laga kraft / godkänd och under överklagan |
| Sandbacka  | Svevind Oy Ab | 5,9                              | Godkänd och under överklagan                   |

16.1.2017



Figur 7.1. Vindkraftprojekt inom 10 km.

## 8 MÅLSÄTTNINGAR FÖR PLANERINGEN

Målsättningen med delgeneralplanen är att möjliggöra uppförandet av Mörknässkogens vindkraftpark i Vörå kommun. Delgeneralplanen upprättas så att den är möjlig att använda som grund för beviljandet av bygglov för vindkraftverken enligt MBL 77a §. Delgeneralplanen upprättas med rättsverkan och godkänns av Vörå kommunfullmäktige.

16.1.2017

Målsättningen med vindkraftparken är i sin tur att främja de klimatpolitiska mål Finland har bundit sig till. Finlands mål är att höja den mängd energi som produceras med vindkraft till 2 500 MW fram till år 2020. (VTT 2014)

Dessutom tillhör planens målsättningar att ta i beaktande möjliga andra behov för områdesanvändningen samt de målsättningar som uppstår under planprocessens gång.

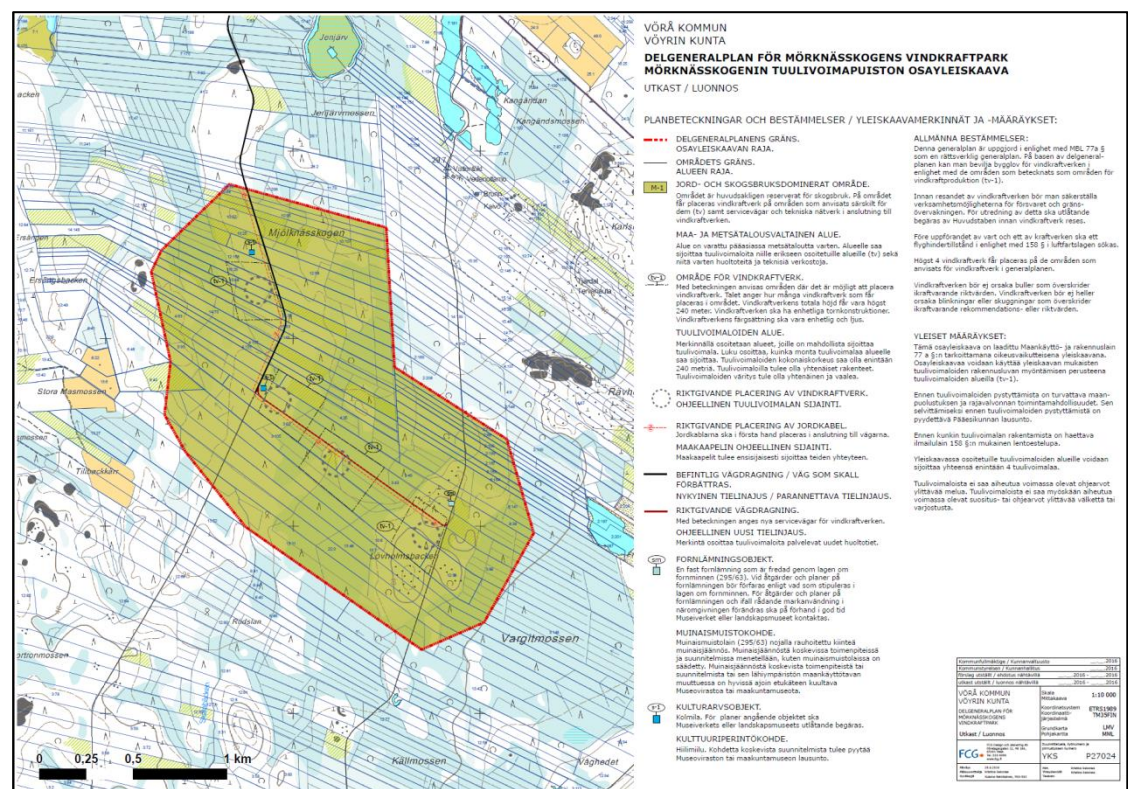
## 9 DELGENERALPLANEPROCESSEN

### 9.1 Planläggningen anhängig, PDB samt planutkast

Vörå kommunstyrelse har 22.2.2016 (§ 50) givit planläggningstillstånd för Mörknässkogens vindkraftpark.

Inledningsskedets myndighetssamråd ordnades 27.4.2016.

NTM-centralen i Södra Österbotten har 27.4.2016 gett ett utlåtande (EPOELY/1283/2016) över behovet för tillämpande av ett miljökonsekvensbedömningsförfarande. Enligt beslutet behövs ett MKB-förfarande inte tillämpas på Mörknässkogens vindkraftpark. Beslutet har givits för ett kraftverk vars helhetshöjd var 200 m. En förnyad förfrågan skickades till NTM-centralen 8.6.2016 på grund av den förändrade kraftverkstypen. På basen av NTM-centralens beslut 28.6.2016 föranleder inte förändringarna ett behov att utreda konsekvenserna via ett MKB-förfarande.



**Figur 9.1. Delgeneralplanutkastet för Mörknässkogens vindkraftpark ställs till påseende under sommaren/hösten 2016.**

16.1.2017

PDB och planutkast för Mörknässkogens vindkraftpark var till påseende under tiden 4.7 – 26.8.2016.

## 9.2 Planförslag

Över planutkastet samt PDB inlämnades nio utlåtanden. Utlåtanden inlämnades av Vörå tekniska nämnd, Vörå byggnads- och miljönämnd, Kauhava stad, Nykarleby stad, Västkustens miljöenhet, Trafi, Österbottens museum, LUKE och Försvarsmakten. Responsen över planutkastet och PDB innehöll inte aspekter som föranleder justeringar i vindkraftparken layout. Responsen över planutkastet bemöttes i samband med planförslagsmaterialet.

Inför planförslaget har en beräkning av de sammantagna lågfrekventa ljudnivåerna även uppgjorts för de närmaste bostäderna vid Mörknässkogens vindkraftpark.

På sommaren 2016 kompletterades karteringen av fladdermöss. Uppgifterna har uppdaterats i samband med kapitel 5.3.3, kapitel 11.8. samt i bilaga 2 till planmaterialet (Vindkraftsutredning).

Planförslaget var till påseende under tiden 3.10.-1.11.2016.

## 9.3 Godkänd delgeneralplan

Över planförslaget inlämnades fem utlåtanden. Utlåtanden gavs av Södra Österbottens NTM-central, Österbottens landskapsmuseum, Vörå tekniska nämnd, Vörå byggnads- och miljönämnd samt Nykarleby stad. Utlåtanden har bemötts i bilaga 5 till planmaterialet.

Delgeneralplanen godkänns av Vörå kommunstyrelse samt Vörå kommunfullmäktige. Godkännandebeslutet kungörs, varefter delgeneralplanen får laga kraft efter 30 dagar ifall inga besvär görs.

## 10 AVGÖRANDE, BETECKNINGAR OCH BESTÄMMELSER I DELGENERALPLANEN

### 10.1 Planens centrala innehåll

Planen har utarbetats med den preliminära planeringen och utredningarna som grund. De centrala bestämmelserna i generalplanen är anvisningarna för byggandet av vindkraftparken. Ytterligare har områdets naturvärden och kulturmiljö beaktats.

Planen har utarbetats som sådan generalplan med rättsverkningar som avses i 77 a § i markanvändnings- och bygglagen. Delgeneralplanen kan i enlighet med bestämmelserna i generalplanen användas som grund för att bevilja bygglov för vindkraftverken på platserna som anvisats för dem (tv-1 -områden).

Planområdets yta är cirka 300 hektar. Generalplanen möjliggör byggandet av 4 vindkraftverk på Mörknässkogens planområde. Vindkraftverkens totala höjd får inte överskrida 240 meter. Planbestämmelsen lämnar på ett ändamålsenligt sätt utrymme för valet av kraftverkstyp.

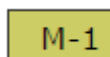
I delgeneralplanen anvisas även servicevägarnas och jordkablarnas riktgivande placeringar. I planeringen av vägnätet har man strävat till att utnyttja det befintliga vägnätet i mån av möjlighet.

16.1.2017

I de allmänna bestämmelserna i kapitel 10.5 har angivits att "Vindkraftverken bör ej orsaka buller som överskrider ikraftvarande riktvärden. Vindkraftverken bör ej heller orsaka blinkningar eller skuggningar som överskrider ikraftvarande rekommendations- eller riktvärden." Bestämmelsen hänvisar till de för tillfället ikraftvarande riktvärdena samt rekommendationerna, i vilka man definierar känsliga objekt som kan utsättas för buller eller skuggningar samt gränsvärden för dessa.

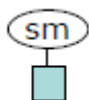
## 10.2 Beteckningar och bestämmelser som berör områdesanvändningen

### JORD- OCH SKOGSBRUKSDOMINERAT OMRÅDE.



Området är huvudsakligen reserverat för skogsbruk. På området får placeras vindkraftverk på områden som anvisats särskilt för dem (tv) samt servicevägar och tekniska nätverk i anslutning till vindkraftverken.

### FORNLÄMNINGSOBJEKT.



En fast fornlämning som är fredad genom lagen om fornminnen (295/63). Vid åtgärder och planer på fornlämningen bör förfaras enligt vad som stipuleras i lagen om fornminnen. För åtgärder och planer på fornlämningen och ifall rådande markanvändning i näromgivningen förändras ska på förhand i god tid Museiverket eller landskapsmuseet kontaktas.

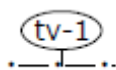


### KULTURARVSOBJEKT.

Kolmila. För planer angående objektet ska Museiverkets eller landskapsmuseets utlåtande begäras.

## 10.3 Beteckningar och bestämmelser som berör uppförandet av vindkraftparken

### OMRÅDE FÖR VINDKRAFTVERK.



Med beteckningen anvisas områden där det är möjligt att placera vindkraftverk. Talet anger hur många vindkraftverk som får placeras i området. Vindkraftverkens totala höjd får vara högst 240 meter. Vindkraftverken ska ha enhetliga tornkonstruktioner. Vindkraftverkens färgsättning ska vara enhetlig och ljus.



### RIKTGIVANDE PLACERING AV VINDKRAFTVERK.



### RIKTGIVANDE PLACERING AV JORDKABEL.

Jordkablarna ska i första hand placeras i anslutning till vägarna.

16.1.2017

 *RIKTGIVANDE VÄGDRAGNING.*

Med beteckningen anges nya servicevägar för vindkraftverken.

#### 10.4 Andra beteckningar och bestämmelser

 *DELGENERALPLANENS GRÄNS.* *OMRÅDESGRÄNS.* *BEFINTLIG VÄG / VÄG SOM SKA FÖRBÄTTRAS.*

#### 10.5 Allmänna bestämmelser

Denna generalplan är uppgjord i enlighet med MBL 77a § som en rättsverklig generalplan. På basen av delgeneralplanen kan man bevilja bygglov för vindkraftverken i enlighet med de områden som betecknats som områden för vindkraftproduktion (tv-1).

Innan resandet av vindkraftverken bör man säkerställa verksamhetsmöjligheterna för försvaret och gränsövervakningen. För utredning av detta ska utlåtande begäras av Huvudstaben innan vindkraftverk reses.

Före uppförandet av vart och ett av kraftverken ska ett flyghindertillstånd i enlighet med 158 § i luftfartslagen sökas.

Högst 4 vindkraftverk får placeras på de områden som anvisats för vindkraftverk i generalplanen.

Vindkraftverken bör ej orsaka buller som överskrider ikraftvarande riktvärden. Vindkraftverken bör ej heller orsaka blinkningar eller skuggningar som överskrider ikraftvarande rekommendations- eller riktvärden.

### 11 DELGENERALPLANENS KONSEKVENSER

#### 11.1 Allmänt om konsekvensbedömning

Konsekvensbedömningen för Mörknäskogens vindkraftpark är baserad på de utredningar som har uppgjorts i samband med planeringen av projektet. Nedan presenteras vindkraftparkens centrala konsekvenser.

#### 11.2 Typiska konsekvenser för vindkraftverk

Typiskt för vindkraftverkens miljökonsekvenser är de visuella konsekvenserna i landskapet, konsekvenser för fåglarna samt ljudet som driften medför. Också byggandet av kraftverken orsakar tillfälliga konsekvenser när fundamenten byggs och konstruktionerna monteras. Konsekvenserna är tidsmässigt kortvariga och orsakas främst av ljud från maskinerna och trafiken. Konsekvenserna som nedläggningen av kraftverken medför är jämförbara med byggskedet.

16.1.2017

### 11.3 Bullerkonsekvenser

#### 11.3.1 Riktvärden och metoder

Bullermodelleringarna samt beräkningarna av det lågfrekventa ljudet för Mörknässkogens vindkraftpark har uppgjorts i enlighet med Miljöministeriets direktiv (2/2014) och standarden ISO 9613-2. (Bilaga 2)

De genomsnittliga ljudnivåerna vid bostäder jämförs med de riktvärden Statsrådets förordning om riktvärden för utomhusbuller från vindkraftverk anger (1107/2015). Om bullret från vindkraftverken innehåller tonala, smalbandiga eller impulsartade komponenter eller om det är tydligt amplitudmodulerat, ska man enligt Miljöministeriets anvisningar 2/2014 tillägga fem decibel till modelleringsresultatet innan man jämför det med riktvärdet. Eftersom riktvärdet redan innehåller buller som är karaktäristiskt för vindkraftverk, ska ovan nämnda ljudkaraktäristika vara ovanligt kraftiga från vindkraftverk för att det ska vara nödvändigt att tillägga fem decibel till modelleringsresultatets ljudstyrka.

**Tabell 11.1. Riktvärden för utomhusbuller för vindkraftsprojekt enligt Statsrådets förordning 1107/2015.**

| Riktvärde            | Dag<br>kl. 7–22 | Natt<br>kl. 22–7 |
|----------------------|-----------------|------------------|
| Permanent bebyggelse | 45 dB           | 40 dB            |
| Fritidsbebyggelse    | 45 dB           | 40 dB            |
| Vårdinrättningar     | 45 dB           | 40 dB            |
| Läroanstalter        | 45 dB           | —                |
| Rekreatiomsområden   | 45 dB           | —                |
| Campingplatser       | 45 dB           | 40 dB            |
| Nationalparker       | 40 dB           | 40 dB            |

De modellerade lågfrekventa ljudnivåerna jämförs till de nivåer som angivits i Social- och hälsovårdsministeriets förordning om sanitära förhållanden i bostäder och andra vistelseutrymmen (Social- och hälsovårdsministeriet 545/2015). Åtgärdsgränserna gäller bostäder och är angivna som ovägda tersvisa medelljudnivåer under en timme. Åtgärdsgränserna gäller nattetid och dagtid tillåts 5 dB högre värden.

**Tabell 11.2. Åtgärdsgränserna för ekvivalentnivåerna för ljud i bostäder och andra vistelseutrymmen nattetid (SHM 545/2015).**

| Ters, Hz                               | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
|----------------------------------------|----|----|------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Medelljudnivå<br>LZeq,1h, dB           | 74 | 64 | 56   | 49 | 44 | 42 | 40 | 38  | 36  | 34  | 32  |
| A-vägd<br>medelljudnivå<br>LAeq,1h, dB | 24 | 19 | 17   | 14 | 14 | 16 | 18 | 19  | 20  | 21  | 21  |

Om man på basen av de utförda bullermodelleringarna kan anta att ljudnivåerna inte underskrider givna riktvärden för buller, skall man enligt Miljöministeriets

16.1.2017

anvisningar (2/2014 Modellering av buller från vindkraftverk) göra en mer noggrann modellering före byggnadstillstånd kan ges för vindkraftverken.

Resultatet av modelleringen har åskådliggjorts med en karta över spridningen. Kartan visar kurvor för spridningen av bullrets medelljudnivå (35, 40 och 45 dB(A)). I modelleringen har också ljudnivåerna i bullerkänsliga objekt i omgivningen kring vindkraftverket räknats ut separat.

**Tabell 11.3. Modelleringsprogram och vindkraftverkens ljudeffektnivåer i Mörknässkogen.**

| UPPGIFTER OM MODELLERINGSPROGRAMMET                                                                                  |       |                           |      |                                                 |       |                                                  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|------|-------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------|------|
| Modelleringsprogram och version:<br><br>WindPRO version 2.9.269                                                      |       |                           |      | Modelleringsmetod:<br>ISO 9613-2                |       |                                                  |      |
| VINDKRAFTVERKETS (VINDKRAFTVERKENS) UPPGIFTER                                                                        |       |                           |      |                                                 |       |                                                  |      |
| Vindkraftverkets tillverkare: Vestas                                                                                 |       |                           |      | Typ: V136                                       |       | Serienummer: -                                   |      |
| Nominell effekt: 3,45                                                                                                |       | Navhöjd:166 m             |      | Rotordiameter:136 m                             |       | Torntyp: stål                                    |      |
| Möjligheter att påverka vindkraftverkets bullerutsläpp under drift och åtgärdens inverkan på bullret                 |       |                           |      |                                                 |       |                                                  |      |
| Reglering av bladvinkeln                                                                                             |       | Rotationshastighet        |      | Annat, vad                                      |       |                                                  |      |
| Ja                                                                                                                   | - dB  | Ja                        | - dB |                                                 |       |                                                  |      |
| Nej                                                                                                                  |       | Nej                       |      | Noise mode, källjud:                            |       | 108,2 dB (A)                                     |      |
| AKUSTIKA DATA/BERÄKNINGENS UTGÅNGSDATA                                                                               |       |                           |      |                                                 |       |                                                  |      |
| Ljuddatan grundar sig på dokumentet "V136- Mk3-3.45MW- Third Octave noise emission, DMS 0055-9919_V00 , 23.11.2015". |       |                           |      |                                                 |       |                                                  |      |
| Per oktav [Hz], dB(A)                                                                                                |       | Per 1/3 oktav [Hz], dB(A) |      |                                                 |       |                                                  |      |
| 31,5                                                                                                                 | -     | 20                        | 73   | 200                                             | 89,9  | 2000                                             | 96,3 |
| 63                                                                                                                   | 86,7  | 25                        | 73,6 | 250                                             | 91,9  | 2500                                             | 92,9 |
| 125                                                                                                                  | 95,0  | 31,5                      | 73,5 | 315                                             | 93,7  | 3150                                             | 88,6 |
| 250                                                                                                                  | 96,9  | 40                        | 77   | 400                                             | 95,4  | 4000                                             | 86,4 |
| 500                                                                                                                  | 101,0 | 50                        | 81,0 | 500                                             | 95,8  | 5000                                             | 76,3 |
| 1000                                                                                                                 | 104,3 | 63                        | 81,1 | 630                                             | 97,3  | 6300                                             | 67,7 |
| 2000                                                                                                                 | 102,2 | 80                        | 83,3 | 800                                             | 98,8  | 8000                                             | 58,3 |
| 4000                                                                                                                 | 90,8  | 100                       | 86,3 | 1000                                            | 99,6  |                                                  |      |
| 8000                                                                                                                 | 68,6  | 125                       | 91,9 | 1250                                            | 100,0 |                                                  |      |
| 108,2 dB(A)                                                                                                          |       | 160                       | 90,8 | 1600                                            | 100,2 |                                                  |      |
| Mätning och observationer av ljuddatas särdrag:                                                                      |       |                           |      |                                                 |       |                                                  |      |
| Smalbandighet / Tonalitet                                                                                            |       | Impulsartat               |      | Betydelsefullt pulserande (amplitudimodulation) |       | Annat, vad?: +2 dB tillägg (markytans höjd >60m) |      |
| Ja                                                                                                                   | Nej   | Ja                        | Nej  | Ja                                              | Nej   | Ja                                               | Nej  |

16.1.2017

**Tabell 11.4. Använda modelleringsparametrar enligt standarden ISO 9613-2.**

| AKUSTIKA DATA/BERÄKNINGENS UTGÅNGSDATA                                                |                        |                                      |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| Beräkningshöjd                                                                        |                        | Beräkningsrutans storlek [m·m]       |                         |
| ISO 9613-2: 4,0 m                                                                     |                        | 25x25 m                              |                         |
| Relativ fuktighet                                                                     |                        | Temperatur                           |                         |
| 70 %                                                                                  | Annat, vad och varför: | ISO 9613-2: 15 C°                    |                         |
| Terrängmodellens källa och noggrannhet                                                |                        |                                      |                         |
| Terrängmodellens källa: LMV terrängdatabas                                            |                        | Vågrät upplösning: 1,0 m             | Lodrät upplösning:0,5 m |
| Beaktande av absorption och reflektion vid mark- och vattenytan, använda faktorer     |                        |                                      |                         |
| ISO 9613-2                                                                            | 0,4                    |                                      | OBS                     |
| Atmosfärens stabilitet i beräkningen/meteorologisk korrigering                        |                        |                                      |                         |
| Neutral, (0): Neutral                                                                 |                        | Annat, vad och varför:               |                         |
| Beaktande av väderförhållandena; vindriktning och hastighet som används i beräkningen |                        |                                      |                         |
| Vindens riktning: 0-360°                                                              |                        | Vindens hastighet: 8 m/s (ref. 10 m) |                         |
| Kraftverksljudets riktungsverkan och dämpning                                         |                        |                                      |                         |
| Fri rymd: Ja                                                                          |                        | Annat, vad och varför:               |                         |

### 11.3.2 Konsekvenser under byggtiden

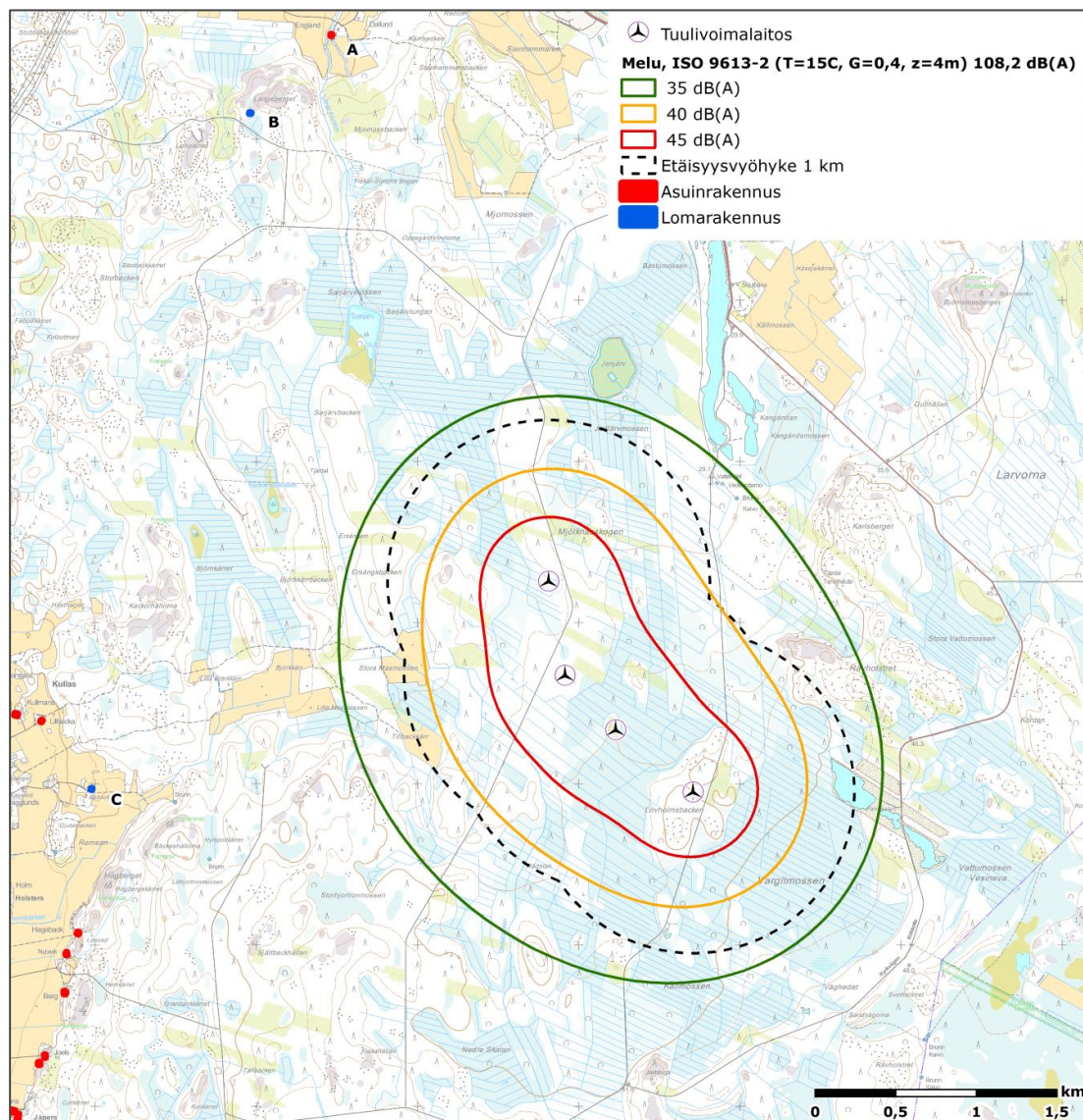
Konsekvenserna av buller under byggandet av vindkraftparken är lokala och tämligen kortvariga och bedöms inte orsaka någon betydande olägenhet med tanke på bosättning. Det finns inte bosättning i den omedelbara närheten av vindkraftparken, vilket betyder att det inte bedöms uppkomma störningar för den.

### 11.3.3 Konsekvenser under drifttiden

*Statsrådets riktvärden 1107/2015 för vindkraftbuller utomhus underskrids för Mörknäskogens delgeneralplans omgivning.*

Objekt som är känsliga för bullerkonsekvenser är belägna på ett långt avstånd från vindkraftparken. Vindkraftverkens källjud är 108,2 dB, vilket betyder att bullernivåerna till den närmaste modelleringspunkten är 25,3 dB (modelleringspunkt C).

16.1.2017



**Figur 11.1. Bullermodellering för Möknässkogen.**

### Lågfrekvent buller

Eftersom det inte i detta skede kan definieras hur väl närliggande bostäder är isolerade har man beräknat det lågfrekventa ljudet till en punkt som är belägen utanför huset och även jämfört detta värde med de riktvärden som gäller inomhus. Det lågfrekventa ljudet inomhus har därefter räknats ut genom att använda en standardvägg enligt den danska förordningen *Bekendtgørelse om støj fra vindmøller BEK nr 1284*, 15.12.2011. Dessa resultat jämförs med Social- och hälsovårdsministeriets åtgärdsgränser enligt 545/2015.

*Social- och hälsovårdsministeriets åtgärdsgränser för sanitära förhållanden inomhus underskrids vid alla objekt.* Det finns stora skillnader i hur väl byggnaderna isolerar de lågfrekventa ljuden, men det är mycket sannolikt att riktvärden för buller inomhus underskrids vid alla objekt och vid alla terser.

16.1.2017

**Tabell 11.5. Modelleringsresultat för lågfrekvent buller vid känsliga objekt jämfört med SHM:s förordning 545/2015.**

| Byggnad         | Ljudnivå ute                           |     | Ljudnivå inne                          |    |
|-----------------|----------------------------------------|-----|----------------------------------------|----|
|                 | L eq,1h –<br>åtgärds-<br>gräns<br>inne | Hz  | L eq,1h –<br>åtgärds-<br>gräns<br>inne | Hz |
| Bostad A        | 2,8                                    | 125 | -11,4                                  | 50 |
| Fritidsbostad B | -0,7                                   | 63  | -14,6                                  | 50 |
| Fritidsbostad C | 2,8                                    | 125 | -11,4                                  | 50 |

Vindkraftparken begränsar bostads- och fritidsbostadsbyggandet i vindparksområdet och dess omedelbara närhet då sådan byggnation inte kan placeras på ett område där riktvärdena för buller överskrids.

Bullernivåerna på vindparksområdet medför inga hälsorisker för dem som exempelvis idkar friluftsliv eller jakt i området. Bullret från vindkraftverken hindrar inte att området används, men bedömningen är att områdets rekreativvärde kommer att försämrats på grund av bullret. Upplevelsen att ljudet som vindkraftverken orsakar är störande är individuell.

## 11.4 Skuggnings- och blinkningskonsekvenser

### 11.4.1 Riktvärden och metoder

I Finland har myndigheterna inte utfärdat några allmänna bestämmelser om den maximala varaktigheten av skuggbildningen som orsakas av vindkraftverk eller om grunderna för bedömningen av skuggbildningen. I miljöministeriets anvisningar för planering av vindkraftsutbyggnad föreslås att man använder sig av de rekommendationer som andra länder har gett om begränsning av blinkeffekter (Miljöministeriet 2012).

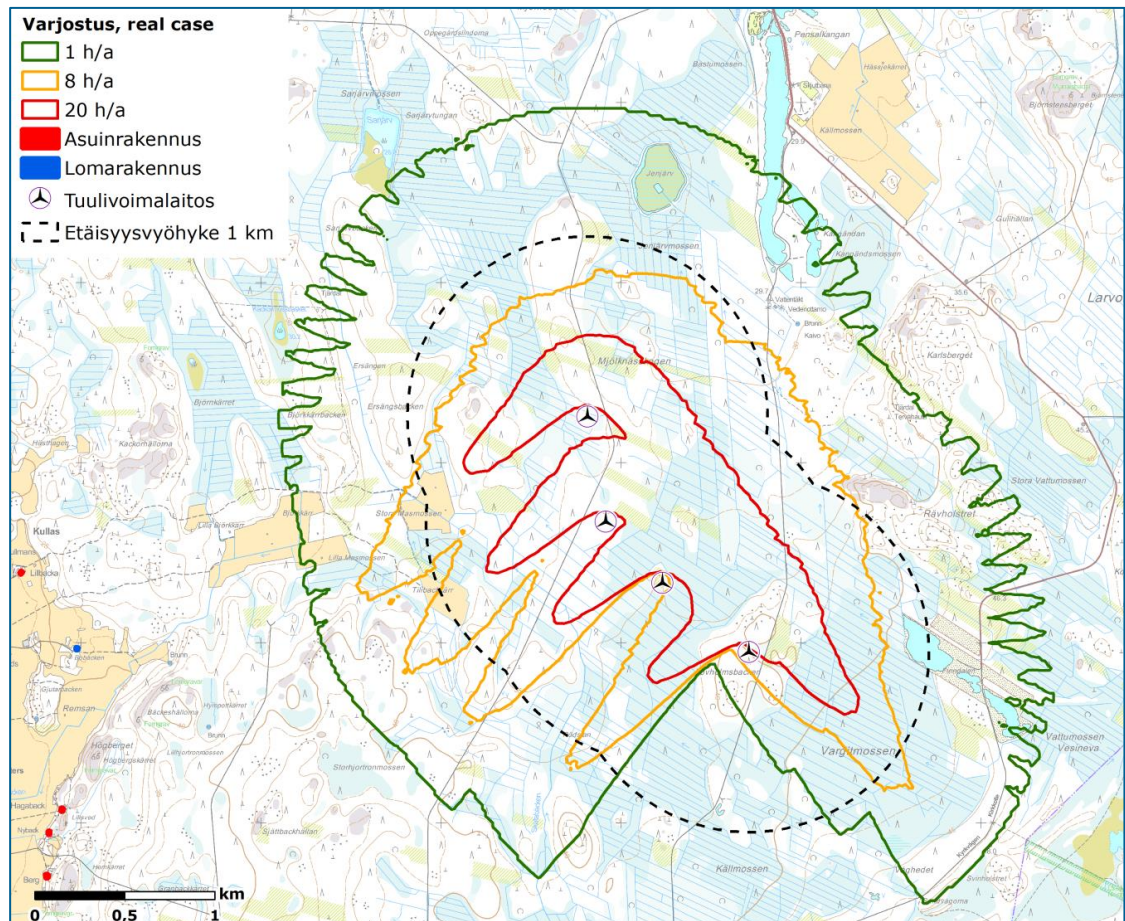
Det har dock i praxis arbetats fram en rekommendation som ursprungligen kommer från Tyskland (förordningen WEA-Schattenwurf-Hinweise). Denna innebär att den teoretiska skuggtiden för störningskänslig bebyggelse, vilken omfattas av bostads- och fritidshus med tillhörande tomter, inte bör överstiga 30 timmar per år och att den faktiska skuggtiden inte bör överstiga 8 timmar per år och 30 minuter om dagen.

Skuggningseffekterna från vindkraftverken modellerades med programmet WindPRO. Modelleringen utgick från den så kallade verkliga situationen (real case). Modelleringen beaktar inte den täckande effekten från växtligheten, men däremot beaktar den höjdskillnaderna i terrängen. Som utgångsdata för solskensmängderna användes de månatliga solskensmängder som mätts i samband med långtidsuppföljningen vid väderstationen i Umeå i Sverige. Som beräkningshöjd för beräkningsobjektet användes 1,5 meter och som beräkningsområde 5,0 x 5,0 meter. Resultaten från skuggmodelleringen åskådliggörs med en karta. Skuggningseffektens omfattning (1, 8 och 20 timmar i året) framgår av kartan. I modelleringen har också effekterna för känsliga objekt i omgivningen kring vindkraftsparken räknats ut separat.

16.1.2017

### 11.4.2 Konsekvenser under driftstiden

I vindkraftparkens närhet finns inte byggnader till vilka det skulle uppstå skuggningskonsekvenser som överskrider 8 h/a eller ens 1 h/a. Skuggningsmodelleringarna illustrerar en situation som motsvarar kalhygge kring vindkraftparken, d.v.s. modelleringen beaktar inte den befintliga skogen.



**Figur 11.2. Skuggningsmodellering för Mörknässkogen.**

## 11.5 Landskapskonsekvenser

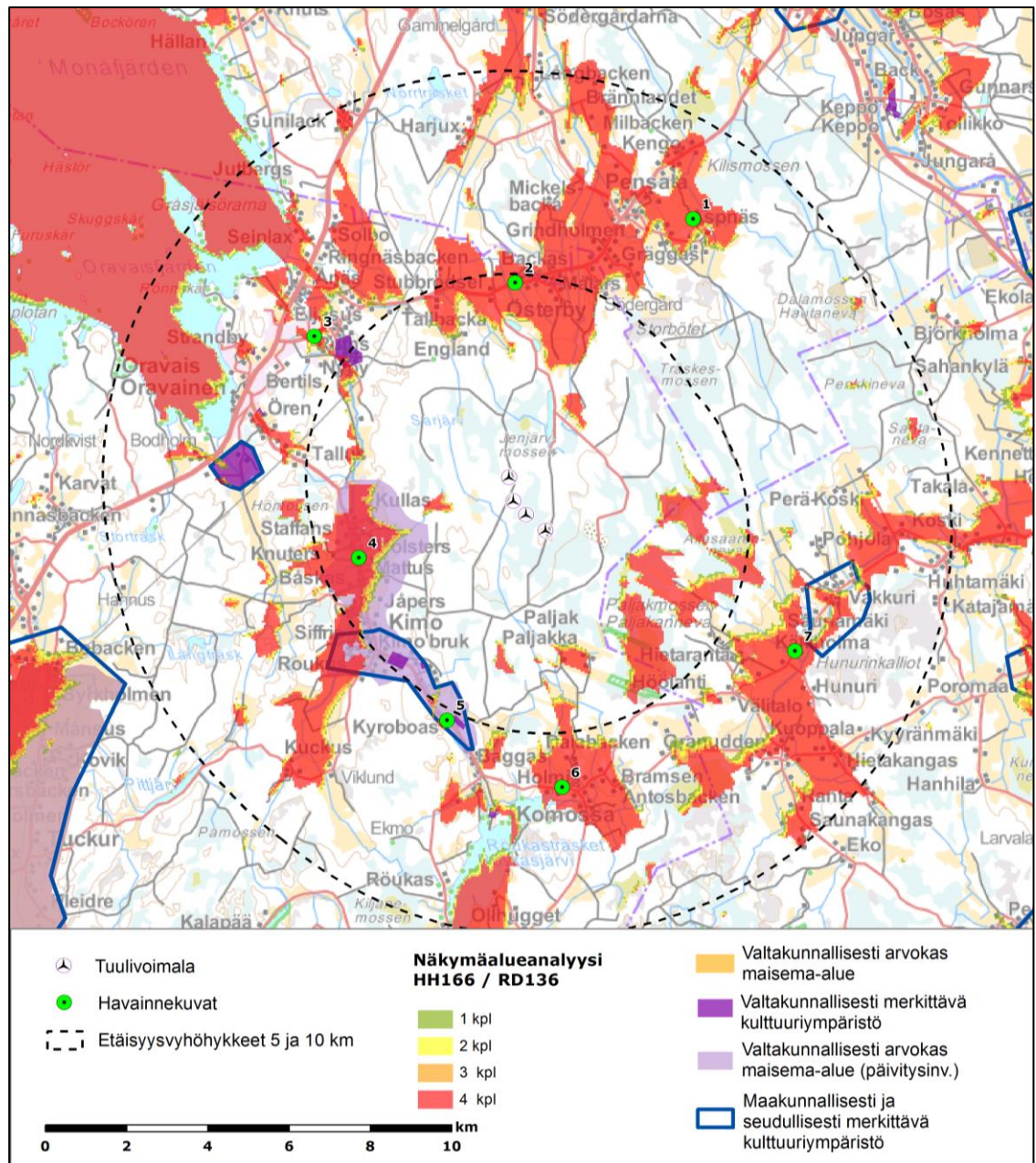
### 11.5.1 Allmänt

Konsekvenserna för landskapet bedöms på basen av kart- och flygfotografgranskningar, synlighetsmodellering samt fotomontage. Synlighetsanalysen är en kalkylmodell över kraftverkens synlighet. I modelleringen har navhöjden använts som högsta punkt och vingen har således inte beaktats i kalkylen. I verkligheten kan kraftverken synas vid goda väderförhållanden också längre bort ifrån vindkraftparken än resultaten från synlighetsanalysen visar. Med ökat avstånd försvagas kraftverkens synlighet och deras dominans i landskapet minskar. Den färg som har etablerats för vindkraftverken är en gråvit nyans som har konstaterats lämpa sig bäst för olika ljus- och väderförhållanden. Kraftverken syns oftast mot en ljus bakgrund och den gråaktiga färgen jämnar då ut kontrasterna (Weckman 2006). Fotomontage

16.1.2017

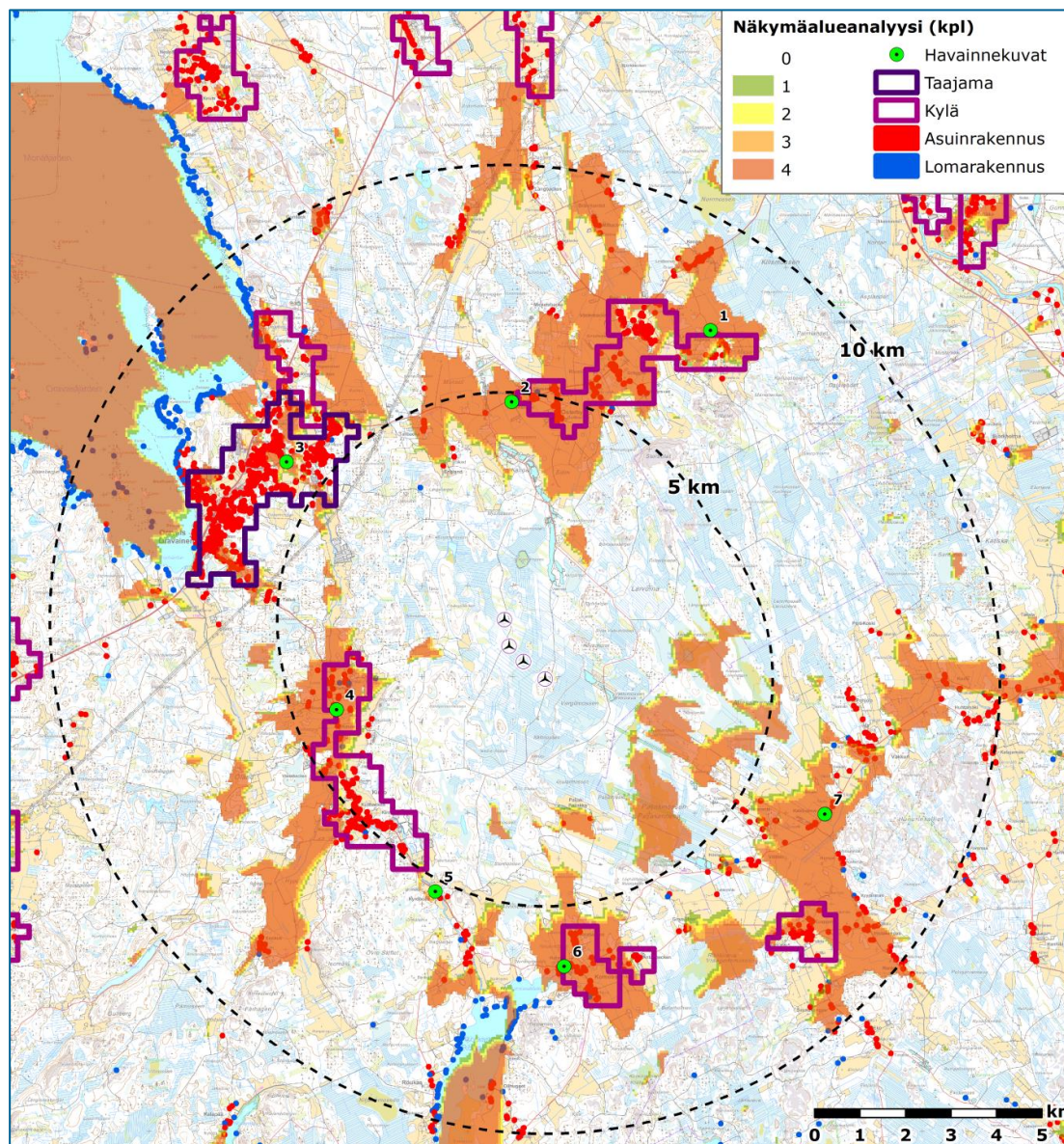
har uppgjorts från närliggande platser kring den planerade vindkraftparken (bilaga 2).

### 11.5.2 Konsekvenser för landskapet



**Figur 11.3. Synlighetsanalys för Mörknässkogen i förhållande till landskapets värdeområden.**

16.1.2017



**Figur 11.4. Vindkraftverkens synlighet i förhållande till bosättningen.**

#### **Vindkraftparkens konsekvenser på närområdet (avståndet från vindkraftverken cirka 0-5 km)**

Vindkraftverk är stora och deras visuella effekt sträcker sig över ett stort område. Bedömningen av landskapskonsekvenserna försvåras även av att vyerna ändras med tiden och vid olika årstider. Vindkraftparkens mest betydande landskapskonsekvenser riktas mot öppna områden som omger vindkraftparken och där det inte finns element som skulle bryta synligheten, som t.ex. trädbestånd eller andra element.

Landskapet förändras på området för vindkraftparken där skogen röjs och vindkraftverken byggs. De konstruktioner som förblir synliga är området för vindkraftverken, servicevägarna och kabeldikena. De människor som rör sig i närheten av vindkraftverken kommer att uppleva förändringar som orsakas av vindkraftsparkens konstruktioner i landskapsbilden, speciellt på de områden där

16.1.2017

landskapet är öppet mellan åskådaren och kraftverken. På planområdet eller i vindkraftverkens dominansområde (vindkraftverkets navhöjd x 10) finns inte byggnader eller landskapsmässiga värdeområden.

Ur den närliggande bosättningens synvinkel orsakar vindkraftparken de största landskapskonsekvenserna till norr om vindkraftparken i Österby. I området är byggnaderna belägna längs med vägar som löper mellan åkrar. Enligt det fotomontage som har uppgjorts väster om Österby, från Jeppovägen, är vindkraftverken klart synliga i det öppna åkerlandskapet, fastän det blir nästan fem kilometer mellan bosättningen och kraftverken. Ur detta håll sett minskar landskapskonsekvensen av att vindkraftverken är belägna efter varann på ett smalare område.



**Figur 11.5. Utdrag ur fotomontage 2. Avstånd till Mörknässkogens vindkraftverk ca 4,8 km.**

I närområdet finns det även bosättning i Kimo, väster om planområdet. Ur denna infallsvinkel är vyn inte lika öppen som från Österby, utan kraftverken är delvis belägna bakom skogsområden. Av kraftverken är två stycken nästan helt belägna bakom skog och två stycken skymts till hälften av skog. Till bosättningen i södra Kimo syns vindkraftverken inte enligt synlighetsanalysen.



**Figur 11.6. Utdrag ur fotomontage 4 (draft). Avstånd till Mörknässkogens vindkraftverk ca 4,1 km. Mörknässkogens vindkraftverk är betecknade med grönt och i bakgrunden blir vindkraftverken på Storbötet.**

16.1.2017

### Nationellt värdefulla landskapsområden

Vid uppdateringsinventeringarna över nationellt värdefulla landskapsområden har avgränsningen för Kimo ådal utvidgats mot norr längs med ådalen. Landskapsområdet är som närmast beläget på ett avstånd av ca 2 kilometer från ett kraftverk. Avståndet mellan kraftverk och delar av värdeområdet dit vindkraftverk är synliga är som minst ca tre kilometer. Alla kraftverk finns på ett avstånd av 2-3 km. Vindkraftverken är synliga till de åkerområden av värdeobjektet som finns mellan Kullas och Siffris. Landskapet är präglad av åkerslätter och intilliggande gårdar. Vägen som löper genom ådalen och från vilken man huvudsakligen observerar landskapet, är belägen på ett avstånd av ca fyra kilometer från vindkraftverken. I söder sträcker sig objektet österut mot Kimo bruk. Till detta område syns vindkraftverken enligt synlighetsanalysen inte.

Vindkraftverken förändrar det landsbygdsrässiga landskapet till mer tekniskt, men på grund av avståndet och vindkraftverkens låga antal bedöms konsekvenserna bli måttliga.

Trädbeståndet kring vindkraftparken har en lindrande effekt på landskapskonsekvenserna då den täcker en del av tornen. Markägoförhållanden, som i Österbotten präglas av det traditionella skiftesbruket, är dock sådana att en situation då trädbeståndet inte skulle finnas endast skulle kunna uppstå genom t.ex. en större skogsbrand. Ett scenario då alla markägare mellan värdeområdet och vindkraftparken skulle kalhugga sina skiften samtidigt är mycket osannolikt. I ett sådant fall skulle landskapsområdets karaktär även förändras av andra orsaker än vindkraftparken.

### Byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009)

Till de delområden av Kimo bruk som finns söder om planområdet syns kraftverken enligt synlighetsanalysen inte. Till det delområde som är beläget nordväst om planområdet syns vindkraftverken endast till en liten del. Det uppstår inte konsekvenser för objektet eller så är de mycket små.

### Byggda kulturmiljöer av landskapsintresse (RKY 1993)

Enligt synlighetsanalysen syns vindkraftverken inte till den del av RKY 1993-objektet Kimo bruk som är beläget inom 5 kilometers avstånd.

### **Vindkraftparkens konsekvenser på mellanområdet (avståndet från vindkraftverken cirka 5-10 km )**

I mellanområdet syns vindkraftverken tydligt men deras storlek och avstånd kan vara svår att gestalta. Vindkraftverkens visuella konsekvenser och skadliga verkningar är inte betydande på grund av avståndet. I detta område finns det bosättning dit vindkraftverken kan vara synliga i nordost i Pensala, sydost i Kuoppala och Käkiholma, i söder i Brännars och i sydväst i Kuckus.

16.1.2017

Byggda kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009)

| Objekt                                | Avstånd till närmaste kraftverk | Konsekvens                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oravais slagfält och Minnestodsvägen. | 6 km                            | Enligt synlighetsanalysen är vindkraftverken endast synliga till en liten del av objektet. Konsekvenserna är små.                                                                                                                       |
| Oravais kyrka och gamla gravgård.     | 7 km                            | Enligt synlighetsanalysen kan vindkraftverken vara synliga till bakre delen av gravgården. Konsekvenserna är små, eftersom det finns mycket skogsområden mellan objektet och kraftverken och då är endast delar av kraftverken synliga. |

Byggda kulturmiljöer av landskapsintresse (RKY 1993)

| Objekt                     | Avstånd till närmaste kraftverk | Konsekvens                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oravais slagfält           | 6 km                            | Samma objektsavgränsning som RKY 2009-objektet.                                                                                                                                                                                   |
| Vakkuri by och kulturmiljö | 6,5 km                          | Kraftverken är synliga till de mellersta delarna av objektet till de bakre delarna av ett åkerområde. Fotomontage 7 har uppgjorts från bredvid objektet. Vindkraftverken är endast synliga till rotorerna. Konsekvenserna är små. |

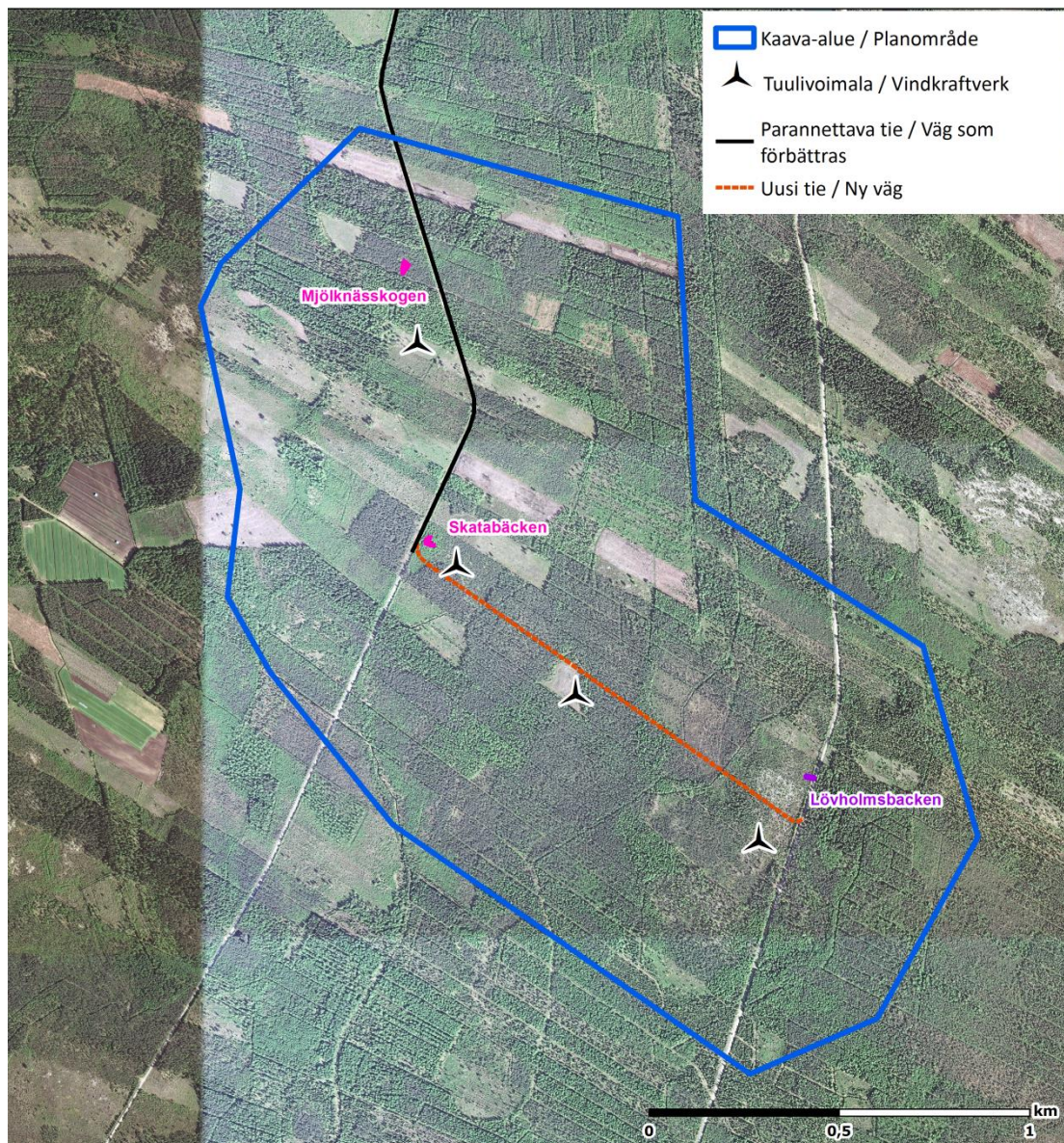
**Vindkraftparkens konsekvenser på fjärrområdet (avståndet från vindkraftverken > 10 km)**

Konsekvenser för landskapet på fjärrområdet bedöms inte uppkomma eller så bedöms de vara mycket små. I fjärrområdet kan kraftverken synas men andra element i landskapet minskar deras dominans i takt med att avståndet växer.

**11.5.3 Fornlämningar**

I samband med den arkeologiska inventeringen konstaterade man två kulturhistoriska objekt (kolmilor) och kunde specificera läget för Lövholmsbackens fornlämning (röse). Lövholmsbackens fornlämning är belägen på ett avstånd av över 200 meter från ett planerat vindkraftverk. Det bedöms inte uppstå konsekvenser för fornlämningen.

16.1.2017



**Figur 11.7. Fornlämning och kulturhistoriska objekt i förhållande till planen för vindkraftparken.**

### 11.6 Konsekvenser för jordmån, berggrund och grundvatten

Vindkraftparkens konsekvenser för jordmånen och berggrunden under byggnationen uppkommer i form av avlägsnande av ytskiftet och massabyten. Konsekvensens storlek beror på anläggningssättet, som i sin tur beror på grundförhållandena. Efter byggnationen, d.v.s. när vindkraftparken är i drift, uppstår det inga direkta konsekvenser för jordmånen eller berggrunden. Under vindkraftverkens service behandlas maskinoljor och andra kemikalier, men risken för läckage är mycket liten. I närheten av vindkraftverken finns det inte sådana klassificerade moränformationer eller bergsområden som projektet kunde ha konsekvenser för.

Då man bygger på ett område där ytskiktet helt fattas, är det möjligt att ställa upp vindkraftverken med hjälp av ett bergsankare. På det sättet behöver man

16.1.2017

inte vid byggande av fundament spränga berget eller avlägsna det, och då förblir konsekvenserna för berggrunden mycket små.

På grund av ett långt avstånd uppstår det inte konsekvenser för de klassificerade grundvattenområdena. Eftersom det inte finns fast eller permanent bebyggelse i närheten av vindkraftverken uppstår det inte heller konsekvenser för privata brunnars vattenkvalitet eller grundvattenbildning. Enligt planerna används Kangvägen inte till transporter för vindkraftparken till den del där vägen löper över grundvattenområdet Pensalkangan, utan man svänger av vägen i ett tidigare skede.

### 11.7 Konsekvenser för vegetationen

På områdena för de planerade vindkraftverken är de observerade naturtyperna vanliga i denna vegetationszon. Det förekommer inte naturvärden i trädbeståndet, eftersom ekonomiskogsbruket har inneburit att det finns lite murket träd och trädbeståndet är ensidigt till ålders- och artstrukturen. I samband med vegetationskarteringen observerade man inte skyddade eller utrotningshotade naturtyper eller arter som är skyddade, vilket betyder att det inte uppkommer konsekvenser för dessa.

### 11.8 Konsekvenser för faunan

#### Vanliga djurarter

Konsekvenserna för regionalt typiskt förekommande djurarter bedöms vara små, eftersom den livsmiljö som går förlorad är typiskt förekommande i regionen och till ytan väldigt liten.

Olägenheterna som uppstår vid byggandet av vindkraftparken och människornas ökade verksamhet leder troligtvis till att de stora rovdjuren undviker området. Djuren kommer sannolikt att vänja sig vid det ljud som uppstår från vindkraftverken och övriga störande effekter och det är möjligt att djuren återvänder till området när anläggningsskedet har avslutats.

Man kan utgå ifrån att djurarterna i området redan i någon mån har anpassat sig till de förändringar i livsmiljön som härrör från skogsbruket. Enligt uppskattning kommer den konsekvens i form av splittring av skogsområdena som åtföljs av vindkraftsparken endast obetydligt att förstärka de konsekvenser som skogsbruket redan har medfört. Förändringarna är mycket lokala och begränsar sig närmast till byggplatsernas omedelbara närhet. Omfattande utredningar som har gjorts i Europa tyder dessutom på att vindkraftverk med tillhörande förbindelsevägar inte nämnvärt påverkar ekologiska korridorer (Rydell m.fl. 2012).

#### Arter i habitatdirektivet

Projektet bedöms inte ha konsekvenser för flygekorren, eftersom det inte finns livsmiljöer för arten i närheten av vindkraftverken. Det uppstår inte heller konsekvenser för åkergrodan, eftersom projektet inte förändrar hydrologin i de utanför planområdet belägna potentiella livsmiljöerna (Sarjärvi och Jenjärvi).

På området observerades ett lågt individantal fladdermöss. De observerade arterna, nordisk fladdermus och mustaschfladdermus, är vanligen förekommande arter. På området observerades inte föröknings- eller viloplatser för fladdermöss

16.1.2017

och inte heller viktiga födosöknings- och förekomstområden. En möjlig kollisionskonsekvens kan på grund av flyghöjder endast uppstå för nordisk fladdermus. Speciellt på hösten kan de jaga vid konsekvensområdet för rotorbladen, vilket kan leda till barotrauma eller kollision. Eftersom individantalet av nordisk fladdermus är låg i området bedöms projektet inte orsaka betydande konsekvenser för arten.

## 11.9 Konsekvenser för fågelbeståndet

### 11.9.1 Konsekvenser för det häckande fågelbeståndet

Av de skyddsvärda arterna som förekommer i närheten av vindkraftverken har man inte bedömt att det skulle uppkomma störnings- eller kollisionskonsekvenser för spillkråkan, medan orren och järpen kan vara känsliga. Förminskningen av den lilla orrepopulationen till följd av störningar är obetydlig på regional nivå, men det kan framkomma konsekvenser på lokal nivå. Eftersom det finns passande livsmiljöer för orren i närheten är det möjligt att arten kan hitta ersättande livsmiljöer, ifall arten störs av den planerade layouten. Konsekvensen gäller främst för vindkraftverk nr 1. Järpen observerades så långt ifrån de planerade vindkraftverken att det är osannolikt att det skulle uppkomma störningskonsekvenser.

Enligt Kerlinger m.fl. (2000) inverkar det minskande på artmängden av sjungande fåglar ifall vindkraft placeras på enhetliga skogsområden. Den negativa konsekvensen riktas dock främst till sådana arter som är känsliga för fragmentationen av livsmiljöerna. I dessa fall är det mer sannolikt, att konsekvenser härrör till de konkreta förändringarna i livsmiljöerna än att kraftverkens drift skulle orsaka störningar eller det skulle uppstå kollisioner. På planområdet observerade man flera arter som har klassats som sårbara i bedömningen av utrotningshotade arter 2015. Dessa arters populationer är fortfarande stora. Exempelvis är talltitans population 1,2 miljoner och domherrens 470 000. Orsaken till att dessa arter har klassats som sårbara är inte populationens lilla storlek, utan de negativa förändringarna som har skett i den. Mörknässkogens konsekvenser för utrotningshotade skogsfågelarter bedöms vara små.

### 11.9.2 Konsekvenser för flyttfågelbeståndet

Enligt litteraturen (Rydell m.fl.) varierar mängden kolliderande fåglar mellan 0,04-64 fåglar per vindkraftverk på årsnivå. Enligt undersökningar kolliderar 2,3 fåglar med vindkraftverk årligen. Det har bedömts att vindkraftverkens storlek har en positiv korrelation med vindkraftverkens storlek. Kollisionsrisken varierar mycket mellan olika arter. Fågeln storlek har en positiv korrelation med kollisionsrisken beroende på en långsam väjning. Typiskt så upptäcker och väjer fåglarna för vindkraftparkerna redan på långt håll och justerar sin flygrutt för att flyga runt området. I det fallet att fågeln flyger in till den omedelbara närheten av vindkraftverket är det inte möjligt för stora fåglar att göra en snabb väjning. Att fåglarna råkar flyga in i parken kan bero på en kraftig sidovind eller på dålig visibilitet (FCG & Pöyry 2011). Vanligtvis sker flytten dock i gott väder, vilket i betydande mån minskar på risken för kollisioner. Det är dock viktigt att uppmärksamma att väderförhållanden ibland kan förändras snabbt till sämre ur flyttens synpunkt. Områden som är stora och sammanhängande vertikalt eller horisontalt ökar på energimängden som flytten förbrukar. Å andra sidan är fördelen en undviken kollision.

16.1.2017

---

Planeringsområdet är beläget på Österbottens kustområdes nationellt viktiga vår- och höstflyttområde, via vilket det flyger tiotusentals fåglar till sina övervintringsområden på hösten och till sina häckningsområden på våren (Nousiainen & Tikkanen 2012). Speciellt tranors, gäss och dagrovfåglars flytt längs med Österbottens flyttrutt är betydande. Österbottens flyttrutt är internationellt betydande för sädgås och sångsvan, eftersom det längs med rutten flyttar fler individer av dessa arter än vad det nationella häckningsbeståndet är. För tranan är området nationellt betydande och ca hälften av Finlands häckande fågelbestånd flyttar via rutten. Även en del flyttande rovfåglar använder rutten. Huvudflyttrutten för vattenfåglar och vidare finns dock direkt invid kusten, i skärgården eller över havet.

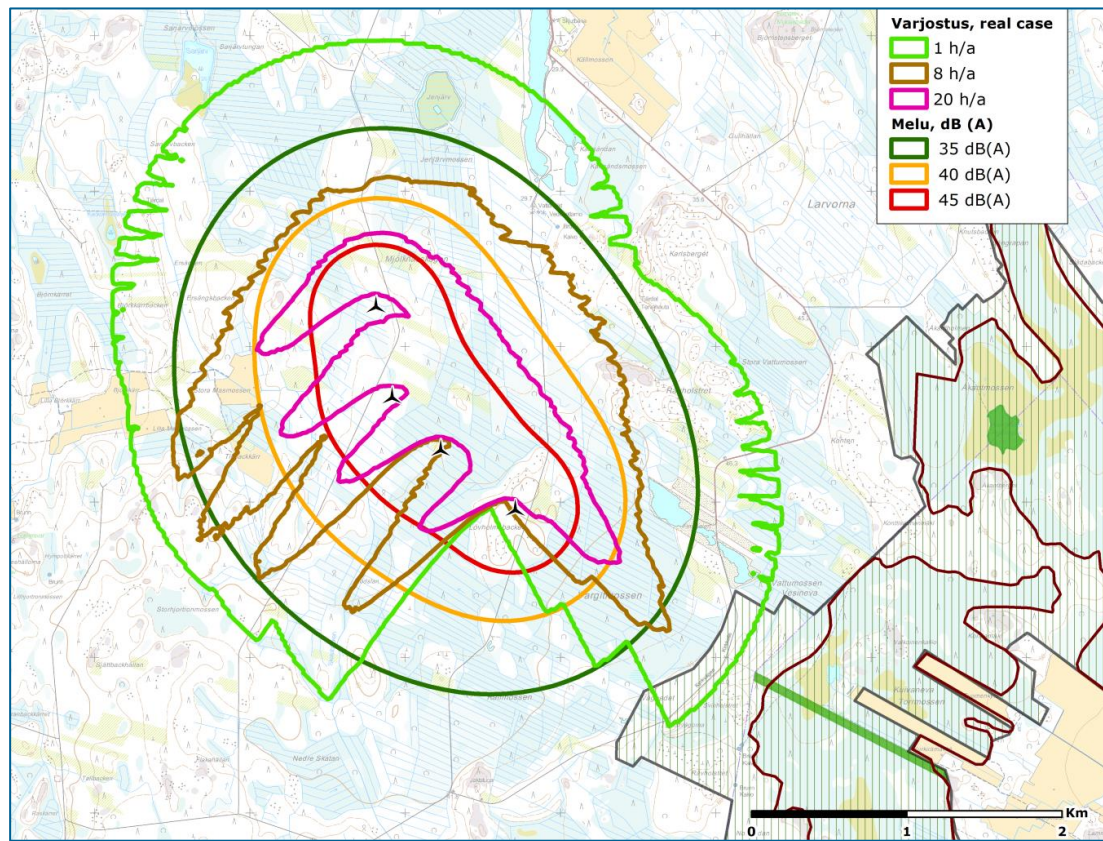
Mörknässkogens vindkraftverk är placerade i enlighet med flyttrutten och antalet vindkraftverk är lågt, vilket minskar på kollisionrisken för det flyttande fågelbeståndet. Då väderförhållandena är goda är vindkraftverken belägna i landskapet så att de lätt kan uppfattas. Ifall väderförhållandena snabbt förändras till ogynnsamma för flyttens del så är det dock möjligt att det kan uppstå kollisioner på grund av att vindkraftparken är belägen nära en betydande flyttrutt. Då endast Mörknässkogens vindkraftpark beaktas är det möjligt att flyga förbi vindkraftparken på båda sidorna, vilket minskar på hinderskonsekvensen och inte orsakar en mycket större energiåtgång.

De planerade vindkraftverken är belägna på ett avstånd av ca 7 km från åkrarna i Munsala och Pensala. Med undantag av mycket sällsynta tillfällen har man konstaterat (Rydell m.fl. 2011) att störningskonsekvensen sträcker sig till som mest 600 meter. Avståndet är så långt att projektet inte har konsekvenser för de fåglar som vilar eller söker föda på åkrarna. Flyttrutterna för de fåglar som vilar och söker föda på åkrarna och sedan övernattar till havs löper inte heller genom Mörknässkogens planområde.

#### **11.10 Konsekvenser för skyddsområden**

De bullerkonsekvenser som överskrider 35 dB eller de skuggningskonsekvenser som överskrider 8 h/a sträcker sig inte till skyddsområdena. På grund av långa avstånd orsakar inte byggandet av de planerade vindkraftverken konsekvenser för skyddsobjektens hydrologi.

16.1.2017



**Figur 11.8. Mörknäskogens buller och skuggningskonsekvenser i förhållande till närliggande skyddsobjekt.**

### 11.11 Konsekvenser för markanvändningen

I enlighet med de riksomfattande målen för områdesanvändningen utnyttjar projektet bland annat förnybara energikällor och vindkraftverken har placerats i grupper med flera kraftverk.

På planområdet har man inte anvisat sådana bestämmelser i landskapsplanen som skulle vara i strid med den planerade vindkraftparken. I närheten av planområdet har man anvisat ett område som hör till utveckling av å- och älvdalarna. Den planerade vindkraftparken kan fortsättningsvis fortsätta användas för rekreation, skogsbruk och jakt.

Mörknäskogens vindkraftpark är inte belägen i ett område som anvisats för vindkraftsproduktion i etapplandskapsplan II (vindkraft). Med tv-beteckningarna anvisas i etapplandskapsplanen markområden som lämpar sig för byggande av flera vindkraftverk eller vindkraftparker med regional betydelse. Mörknäskogens vindkraftpark klassas inte som en vindkraftpark av regional betydelse, eftersom man i etappplan II har definierat en regional vindkraftpark som tio kraftverk eller fler. Mörknäskogens vindkraftpark består av 4 kraftverk och klassas därmed inte som regionalt betydande. Dock har man vid planläggningen av Mörknäskogens vindkraftpark i enlighet med etapplandskapsplanens bestämmelser för områden tv-1 och tv-2 fäst uppmärksamhet vid och bedömt konsekvenserna för boende och rekreation, kulturlandskap, fåglar, trafikleder och trafikarrangemang, flygplatsernas flyghinderbegränsningar, elöverföring, tryggheten av förekomsten av arter tillhörande habitatdirektiv IV a samt förutsättningarna för primärnäring

16.1.2017

och marktäkt. Området kan även i fortsättningen användas för rekreation, skogs- och jordbruk. Delgeneralplanen står inte i strid med den fastställda etappplansplan II.

Projektet står inte i konflikt med andra planer eller planläggning som gäller området eller dess närområden. Då Mörknässkogens vindkraftspark är i drift begränsar det fast boende och fritidsboende i närheten av vindkraftverken. Anledningen till detta är bullret från vindkraftverken, som kommer att överstiga statsrådets riktvärden i planområdets omedelbara närhet. Statsrådets riktvärden för permanent och fritidsbebyggelse är 40 dB.

Projektet bedöms inte medföra märkbara konsekvenser för bedrivandet av skogsbruk i området, för vilket ändamål planområdet främst används.

Projektets konsekvenser för sysselsättningen och regionalekonomin anses vara positiva. Vindkraftverken har en sysselsättande effekt särskilt under byggskedet. Under drifttiden sysselsätter projektet närmast service- och övervakningspersonal.

Med konsekvenser för levnadsförhållandena och trivseln avses konsekvenser som riktar sig mot människor, olika samfälligheter och samhället och som ger upphov till förändringar i människornas dagliga liv och i trivseln i boendemiljön (s.k. *sociala konsekvenser*). Konsekvenserna av projektet kan rikta sig direkt mot människors levnadsförhållanden och trivsel, men de kan också rikta sig mot till exempel naturen och landskapet och på så sätt påverka människorna indirekt.

### 11.12 Konsekvenser för trafiken

Vindkraftsparkens konsekvenser för trafiken och trafiksäkerheten är mest betydande under anläggningstiden och gäller närmaste anslutningar och allmänna vägar i omgivningen. Specialtransporterna medför dock längs hela sin rutt betydande men kortvariga och förbigående olägenheter för trafiken. De olägenheter som specialtransporterna orsakar vägtrafiken är mycket beroende av transportrutten och tidpunkten.

Tunga transporterna till planområdet sker via riksväg 8 samt via Jeppovägen (7320). Öster om Mörknässkogens vindkraftspark finns området Björkbacka 3 som finns medtaget i Etappplansplan II och därmed även i utredningen *"Österbottens vindkraft och specialtransporter"*, som utfördes i samband med arbetet för etappplansplanen. I utredningen tas Jeppovägen och närliggande privata vägar upp som transportleder. Enligt planen skulle transporterna till vindkraftsparken ske från Jeppovägen via Kangvägen till Mörknäsvägen. Det löper en del luftkablar över Jeppovägen och vägen löper över Kimo å via en liten bro. Vidare förbättringar av vägar och korsningar samt bärighet av bron kommer att undersökas närmare då planeringen framskrider.

Både riksväg 8 och förbindelsevägen har enligt bedömning kapacitet att ta emot den ökade trafiken. Trafikökningen på riksväg 8 är så måttlig att dess konsekvenser för trafikfunktionerna och säkerheten är ringa. Transporterna som projektet förutsätter ökar trafikmängderna på Jeppovägen med ca 20 transporter per dag (ca 27 %) när man beaktar både transporter till och från planområdet. Trafikvolymerna i korsningarna för de lokala vägar som går till planområdet bedöms så små att de inte beräknas ha några betydande konsekvenser för trafikens funktionalitet i korsningarna. Då de större fordonen saktar in och svänger orsakar det dock sänkningar i trafikhastigheterna. De slutliga

16.1.2017

transportlederna bestäms bl.a. enligt från vilken hamn vindkraftverkens komponenter transporteras till planområdet och varifrån det byggmaterial som behövs för projektet transporteras.

Under byggnationen av vindkraftparken kan bosättningen vid Jeppovägen utsättas för måttliga konsekvenser av den ökade tunga trafiken och de störningar (trafiksäkerhet, buller och damm) som uppstår av denna. Konsekvensen är dock kortvarig och reversibel och upphör då byggnationen är färdig. De största trafikmängderna uppstår i samband med byggnation av vägar och fundament.

Under vindkraftparkens drifttid består trafiken endast av servicetrafik. Servicetrafiken är begränsad och kortvarig, varför den inte bedöms ha några betydande konsekvenser för trafikfunktionerna och -smidigheten och säkerheten, eller orsaka buller- eller dammolägenheter.

### Lätt trafik

Den ökade trafikmängden vid transporter under den tid då vindkraftverken byggs försämrar i viss mån säkerheten för gång- och cykeltrafiken. De nuvarande trafikmängderna vid Jeppovägen är måttliga och trafikökningen kommer huvudsakligen att bestå av tung trafik. Från riksväg 8 till planområdet är transportrutten ca 11 km. Vid sidan av Jeppovägen löper den lätta trafikleden skilt från vägen, vilket förbättrar trafiksäkerheten för fotgängare och cyklister.

Anläggningen av vindkraftparken kan ske under en byggsäsong. Trafikmängden fördelas därmed under en längre period. Trafiksäkerheten längs transportlederna kan förbättras till exempel genom information och skyltar. Vindkraftverkens transporter kan också planeras till en viss tidpunkt under dygnet då mängden fotgängare och cyklister är liten.

## 11.13 Konsekvenser för luftövervakningen och flygsäkerheten

På grund av den höga flyghinderhöjden (401 möh) uppstår det sannolikt inte betydande konsekvenser för flygsäkerheten. I samband med byggloven begärs ett utlåtande av Finavia och flyghindertillstånd söks av Trafi.

Försvarsmakten har 6.7.2016 (AM12467 734/10.03/2016) gett ett utlåtande över vindkraftparkens konsekvenser för radarövervakning. I utlåtandet har man bedömt konsekvenserna för försvarsmaktens användning av trupper och system. I utlåtandet har beaktats områdesvisa analyser uppgjorda av försvarsgrenarna och försvarsmakten. I analyserna bedöms konsekvenserna för försvarsmaktens områdesvisa verksamhetsförutsättningar och militärflyget samt försvarsmaktens radiolänkar.

Vindkraftparken är belägen på radarövervakningens konsekvensområde, men enligt Försvarsmaktens bedömning är inverkan liten och har inte betydande konsekvenser för förverkligandet av försvarets lagstadgade uppgifter. På basen av topografiska granskningar har projektet inte betydande konsekvenser för försvarsmaktens områdesvisa verksamhetsförutsättningar, militärflyget eller försvarsmaktens radiolänkar. På basen av den konsekvensbedömning som försvarsmakten har uppgjort konstaterar Huvudstaben i sitt utlåtande, att vindkraftverken i enlighet med planerna inte bedöms ha betydande konsekvenser för försvarsmaktens övervaknings- och vapensystems funktioner, utbildning eller användning av trupper eller system och inte heller för militärflyget eller försvarsmaktens radiolänkar.

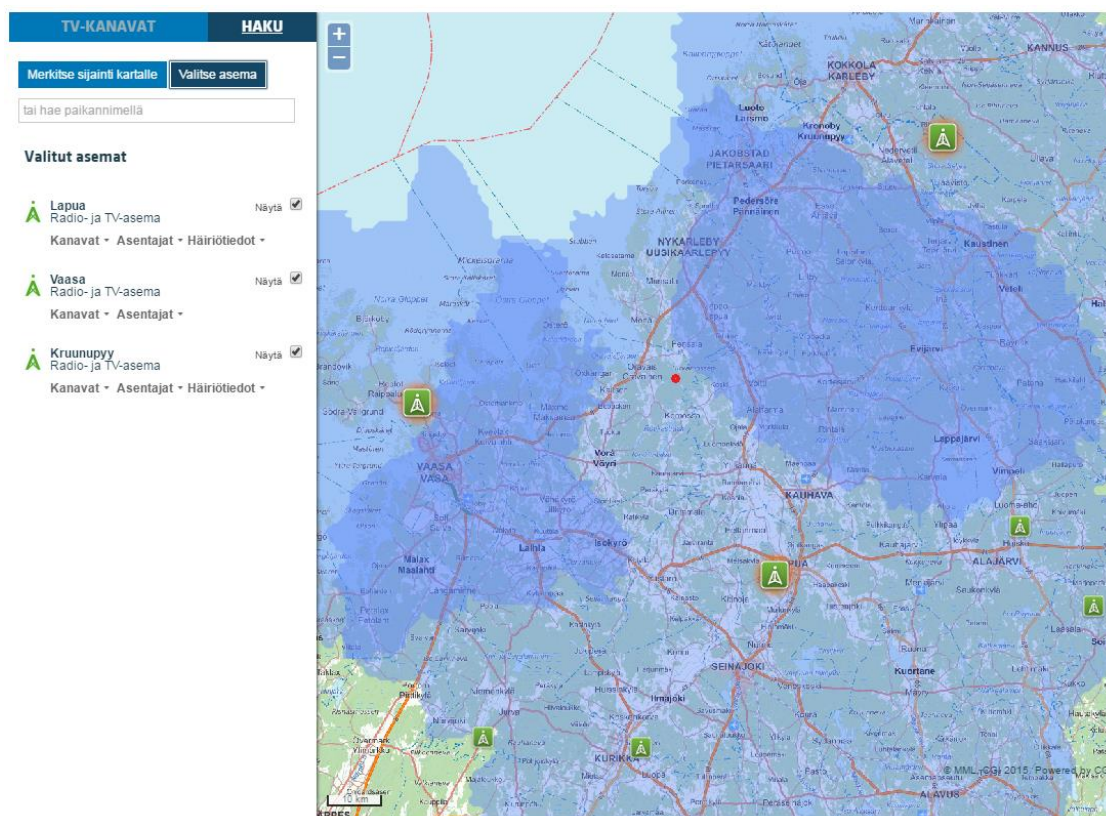
16.1.2017

### 11.14 Konsekvenser för kommunikationsförbindelser

I enlighet med kommunikationsverkets anvisning (kungörelse Dnro 1153/809/2014) har man i december 2016 informerat radiolänkars användare och operatörer om Mörknässkogens vindkraftprojekt. Enligt Digitas svar är det på basen av en förhandsgranskning möjligt att vindkraftverken inverkar störande på antenn-TV-mottagningen. Enligt Digitas karttjänst är täcker Lappo sändarstation en stor del av Vörå kommun. Dock sträcker sig även sändningen från Kronoby sändarstation till närheten av Mörknässkogens vindkraftpark.

Noggrannare utlåtande av konsekvenser kan begäras av Digita innan resande av vindkraftverken. På basen av det är det möjligt att göra upp en åtgärdsplan för att lindra konsekvenserna.

Digita Ab ansvarar för en tillräcklig sändning, medan möjliga störningar som orsakas av vindkraftverken skall korrigeras av den som orsakat dem. Möjliga störningar av vindkraftverken utreds och åtgärdas av projektören i samförstånd med Digita.



**Figur 11.9. Utdrag ur Digitas karttjänst. Digitas sändningsstationer i förhållande till Mörknässkogens vindkraftpark (markerad med röd punkt).**

### 11.15 Konsekvenser för säkerheten

Enligt utlåtande (13.6.2016) av Suomen Turvallisuusverkko Oy har STUVE inget att anmärka på angående Mörknässkogens vindkraftpark.

De säkerhets- och miljörisker som hänför sig till vindkraftverken är mycket små, men möjliga. För människor som rör sig i närområdet kan farliga situationer

16.1.2017

uppstå till följd av att delar lossnar från vindkraftverket när det är i drift. Risken är enligt den befintliga informationen dock mycket liten. Om en olycka ändå skulle inträffa faller delen som lossnar inom diametern för rotern. När det gäller detta projekt innebär detta cirka 140 meters avstånd från kraftverket.

Arbetet med att anlägga och resa vindkraftverken är förknippat med säkerhetsrisker för arbetstagarna. Dessa risker kan minimeras genom att man iakttar bygg- och arbetarskyddsbestämmelserna.

### Is

Vintertid kan det bildas is i vindkraftverkets fasta konstruktioner samt i rotorbladen då kraftverket inte är i gång. Is som bildas i fasta konstruktioner faller ner direkt under kraftverket, men is som lossnar från roterande rotorblad kan flyga längre bort och orsaka skador. Is som lossnar från rotorbladen stannar däremot oftast innanför roterns diameter.

I kustområden förekommer isbildning väldigt sällan och området är inte heller i övrigt särskilt känslig för isbildning. I området för vindkraftsparken rör sig mycket lite människor (i synnerhet vintertid) och risken för skador som orsakas av lossnande is är mycket liten. På grund av befintliga risker rekommenderas det däremot att personer som rör sig på området vintertid ska hålla sig på tillräckligt stort avstånd. Varningsskyltar kan sättas upp på området.

Sammanfattningsvis kan man konstatera att de risker som medförs av is som lossnar från vindkraftverkens rotorblad och lossnande delar är mycket osannolika. Det finns väldigt lite uppgifter om olyckor som skulle ha orsakats av vindkraftverk eftersom antalet olyckor är väldigt liten i förhållande till antalet kraftverk. Bland annat enligt miljödomstolens beslut (M 3735-09) i Sverige är riskerna för att delar eller is ska lossna från vindkraftverk "försvinnande små". Miljödomstolen motiverar det bland annat med att artikel 5 i EU:s maskindirektiv, som även gäller i Finland, förpliktar tillverkarna att uppfylla direktivets krav gällande säkerhet och hälsa. Dessutom bör man meddela om eventuella risker för användarna ifall sådana finns.

Isbildning kan förebyggas till exempel genom att värma upp rotorbladen, vilket förhindrar isbildning och risken för att is ska slungas iväg på ett effektivt sätt. Detta kan verkställas till exempel endast på sådana kraftverk där det enligt riskbedömningar anses vara nödvändigt.

Under de senaste åren har myndigheterna utfärdat rekommendationer om säkerhetsavstånd i vindkraftsprojekt. Miljöministeriet har med tanke på eventuell fallande is och lossnande delar utfärdat ett säkerhetsavstånd som är en och en halv gånger större än kraftverkets maximala höjd (Miljöministeriet 2012). Enligt modelleringar som gjorts av Trafikverket kan is från ett 200 meter högt vindkraftverk slungas till högst 300 meters avstånd. Enligt Trafikverkets beräkningar (2011) är sannolikheten på ett år för att ett fallande isstycke ska träffa en människa som vistas en timme på 10 meters avstånd från ett vindkraftverk som är igång en på 1,3 miljoner år (Göransson 2012). Med andra ord är säkerhetsrisken för fallande is så gott som obefintlig.

På området för vindkraftsparken är det möjligt att placera varningsskyltar som berättar om faran för fallande is.

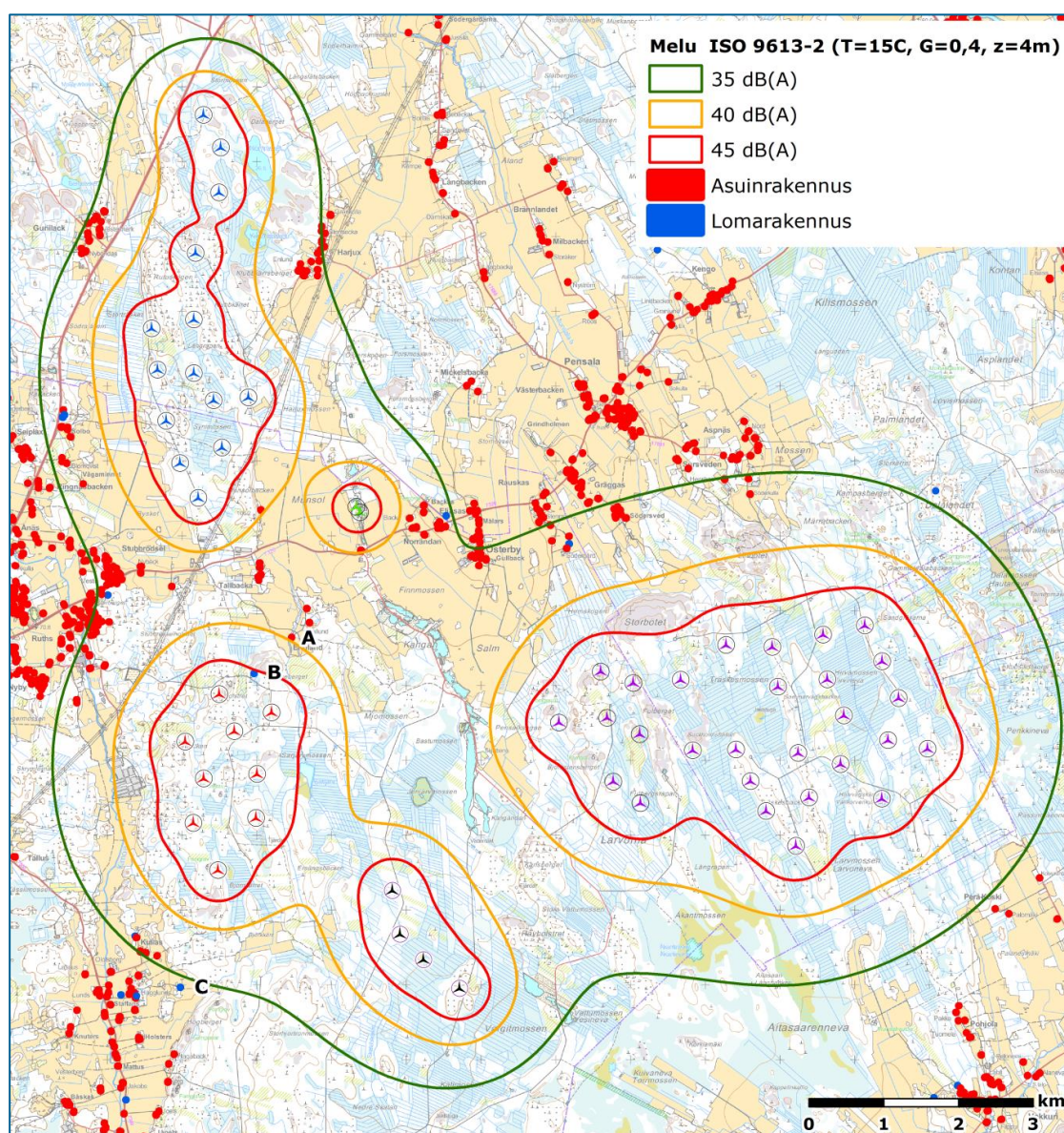
16.1.2017

## 11.16 Sammantagna konsekvenser

### 11.16.1 Buller

Mörknässkogens vindkraftpark orsakar sammantagna bullerkonsekvenser som överstiger 40 dB med Storbackens vindkraftpark, belägen väster om planområdet. På området i fråga finns det dock inte byggnader och det är inte planlagt område utan i skogsbruksanvändning. På planområdet för Storbacken finns en fritidsbyggnad som i samband med planläggningen av Storbacken har konstaterats vara en jaktstuga.

Mörknässkogens vindkraftpark orsakar inte till andra delar buller som skulle leda till bullerkonsekvenser som överskrider 40 dB.



**Figur 11.10. Sammantagen bullermodellering för Mörknässkogen, Storbacken, Storbötet, Sandbacka och Norrpig projekt.**

16.1.2017

Mörknässkogen, Storbacken, Storbötet, Sandbacka och Norrpig utökar tillsammans det område där bullernivåerna överskrider 35 dB.

Vi beräkningen av de sammantagna bullerkonsekvenserna har följande vindkraftverk och ljudeffektnivåer använts:

**Tabell 11.6. Modelleringsprogram och vindkraftverkens ljudeffektnivåer i Storbötet.**

| UPPGIFTER OM MODELLERINGSPROGRAMMET                                                                       |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|
| Modelleringsprogram och version:<br><br>WindPRO version 2.9.269                                           |       |                           |      | Modelleringsmetod:<br>ISO 9613-2                |      |                                                  |      |
| VINDKRAFTVERKETS (VINDKRAFTVERKENS) UPPGIFTER                                                             |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Vindkraftverkets tillverkare: Vestas                                                                      |       |                           |      | Typ: V126                                       |      | Serienummer: -                                   |      |
| Nominell effekt: 3,3 MW                                                                                   |       | Navhöjd:145 m             |      | Rotordiameter:126 m                             |      | Torntyp: stål                                    |      |
| Möjligheter att påverka vindkraftverkets bullerutsläpp under drift och åtgärdens inverkan på bullret      |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Reglering av bladvinkeln                                                                                  |       | Rotationshastighet        |      | Annat, vad                                      |      |                                                  |      |
| Ja                                                                                                        | - dB  | Ja                        | - dB | Noise mode justering:                           |      | Level 0 – Level 4                                |      |
| Nej                                                                                                       |       | Nej                       |      | Noise mode, källjud:                            |      | 107,5 - 101,0 dB(A)                              |      |
| AKUSTIKA DATA/BERÄKNINGENS UTGÅNGSDATA                                                                    |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Ljuddatan grundar sig på dokumentet " V126-3 3MW Turbine Octaves HH 137m, doc. no. 0042-9192, 11.2.2014". |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Per oktav [Hz], dB(A)                                                                                     |       | Per 1/3 oktav [Hz], dB(A) |      |                                                 |      |                                                  |      |
| 31,5                                                                                                      | -     | 20                        | 66,5 | 200                                             | 91,3 | 2000                                             | 95,8 |
| 63                                                                                                        | 89,1  | 25                        | 70,3 | 250                                             | 93,8 | 2500                                             | 94,1 |
| 125                                                                                                       | 96,1  | 31,5                      | 73,2 | 315                                             | 94,3 | 3150                                             | 92,0 |
| 250                                                                                                       | 99,5  | 40                        | 77,2 | 400                                             | 94,9 | 4000                                             | 90,5 |
| 500                                                                                                       | 102,1 | 50                        | 80,3 | 500                                             | 97,1 | 5000                                             | 86,5 |
| 1000                                                                                                      | 101,9 | 63                        | 85,1 | 630                                             | 97,2 | 6300                                             | 81,8 |
| 2000                                                                                                      | 99,0  | 80                        | 86,6 | 800                                             | 97,4 | 8000                                             | 76,7 |
| 4000                                                                                                      | 94,2  | 100                       | 89,0 | 1000                                            | 97,8 | 10000                                            | 72,7 |
| 8000                                                                                                      | 84,7  | 125                       | 92,5 | 1250                                            | 97,6 |                                                  |      |
| 107,5 dB(A)                                                                                               |       | 160                       | 90,6 | 1600                                            | 97,5 |                                                  |      |
| Mätning och observationer av ljuddatas särdrag:                                                           |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Smalbandighet / Tonalitet                                                                                 |       | Impulsartat               |      | Betydelsefullt pulserande (amplitudimodulation) |      | Annat, vad?: +2 dB tillägg (markytans höjd >60m) |      |
| Ja                                                                                                        | Nej   | Ja                        | Nej  | Ja                                              | Nej  | Ja                                               | Nej  |

16.1.2017

**Tabell 11.7. Modelleringsprogram och vindkraftverkens ljudeffektnivåer i Storbacka.**

| UPPGIFTER OM MODELLERINGSPROGRAMMET                                                                  |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|
| Modelleringsprogram och version:<br>WindPRO version 2.9.269                                          |       |                           |      | Modelleringsmetod:<br>ISO 9613-2                |      |                                                  |      |
| VINDKRAFTVERKETS (VINDKRAFTVERKENS) UPPGIFTER                                                        |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Vindkraftverkets tillverkare: Vestas                                                                 |       |                           |      | Typ: V126                                       |      | Serienummer: -                                   |      |
| Nominell effekt: 3,3 MW                                                                              |       | Navhöjd: 137 m            |      | Rotordiameter: 126 m                            |      | Torntyp: stål                                    |      |
| Möjligheter att påverka vindkraftverkets bullerutsläpp under drift och åtgärdens inverkan på bullret |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Reglering av bladvinkeln                                                                             |       | Rotationshastighet        |      | Annat, vad                                      |      |                                                  |      |
| Ja                                                                                                   | - dB  | Ja                        | - dB | Noise mode justering:                           |      | Level 0 – Level 4                                |      |
| Nej                                                                                                  |       | Nej                       |      | Noise mode, källjud:                            |      | 107,5 - 101,0 dB(A)                              |      |
| AKUSTIKA DATA/BERÄKNINGENS UTGÅNGSDATA                                                               |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Ljuddatan grundar sig på dokumentet "Vestas V126-3.3, doc. no. 0034-7616 V09, 1.4.2014".             |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Per oktav [Hz], dB(A)                                                                                |       | Per 1/3 oktav [Hz], dB(A) |      |                                                 |      |                                                  |      |
| 31,5                                                                                                 | -     | 20                        | 66,7 | 200                                             | 93,8 | 2000                                             | 94,2 |
| 63                                                                                                   | 89,1  | 25                        | 71,2 | 250                                             | 94,7 | 2500                                             | 92,8 |
| 125                                                                                                  | 96,1  | 31,5                      | 75,1 | 315                                             | 95,8 | 3150                                             | 91,2 |
| 250                                                                                                  | 99,5  | 40                        | 78,6 | 400                                             | 96,7 | 4000                                             | 89,4 |
| 500                                                                                                  | 102,1 | 50                        | 81,7 | 500                                             | 97,3 | 5000                                             | 86,5 |
| 1000                                                                                                 | 101,9 | 63                        | 84,3 | 630                                             | 97,5 | 6300                                             | 83,4 |
| 2000                                                                                                 | 99,0  | 80                        | 87,0 | 800                                             | 97,5 | 8000                                             | 79,9 |
| 4000                                                                                                 | 94,2  | 100                       | 89,4 | 1000                                            | 97,1 | 10000                                            | 76,1 |
| 8000                                                                                                 | 84,7  | 125                       | 91,3 | 1250                                            | 96,4 |                                                  |      |
| <b>107,5 dB(A)</b>                                                                                   |       | 160                       | 92,7 | 1600                                            | 95,4 |                                                  |      |
| Mätning och observationer av ljuddatas särdrag:                                                      |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Smalbandighet / Tonalitet                                                                            |       | Impulsartat               |      | Betydelsefullt pulserande (amplitudimodulation) |      | Annat, vad?: +2 dB tillägg (markytans höjd >60m) |      |
| Ja                                                                                                   | Nej   | Ja                        | Nej  | Ja                                              | Nej  | Ja                                               | Nej  |

16.1.2017

**Tabell 11.8. Modelleringsprogram och vindkraftverkens ljudeffektnivåer i Sandbacka.**

| UPPGIFTER OM MODELLERINGSPROGRAMMET                                                                                                            |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|
| Modelleringsprogram och version:<br><br>WindPRO version 2.9.269                                                                                |       |                           |      | Modelleringsmetod:<br>ISO 9613-2                |      |                                                  |      |
| VINDKRAFTVERKETS (VINDKRAFTVERKENS) UPPGIFTER                                                                                                  |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Vindkraftverkets tillverkare: Vestas                                                                                                           |       |                           |      | Typ: V126 serrated                              |      | Serienummer: -                                   |      |
| Nominell effekt: 3,3 MW                                                                                                                        |       | Navhöjd:137 m             |      | Rotordiameter:126 m                             |      | Torntyp: stål                                    |      |
| Möjligheter att påverka vindkraftverkets bullerutsläpp under drift och åtgärdens inverkan på bullret                                           |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Reglering av bladvinkeln                                                                                                                       |       | Rotationshastighet        |      | Annat, vad                                      |      |                                                  |      |
| Ja                                                                                                                                             | - dB  | Ja                        | - dB | Noise mode justering:                           |      | Level 0 – Level 4                                |      |
| Nej                                                                                                                                            |       | Nej                       |      | Noise mode, källjud:                            |      | 105,9 – 101,0 dB(A)                              |      |
| AKUSTIKA DATA/BERÄKNINGENS UTGÅNGSDATA                                                                                                         |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Ljuddatan grundar sig på dokumentet "V126-3.3MW-Mk2A-50/60 Hz Third Octaves according to General Specification,DMS 0048-2151 V01 ,11.11.2014". |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Per oktav [Hz], dB(A)                                                                                                                          |       | Per 1/3 oktav [Hz], dB(A) |      |                                                 |      |                                                  |      |
| 31,5                                                                                                                                           | -     | 20                        | 63,4 | 200                                             | 89,6 | 2000                                             | 93,7 |
| 63                                                                                                                                             | 87,9  | 25                        | 70,6 | 250                                             | 90,9 | 2500                                             | 91,4 |
| 125                                                                                                                                            | 94,1  | 31,5                      | 70,6 | 315                                             | 92,0 | 3150                                             | 88,3 |
| 250                                                                                                                                            | 95,7  | 40                        | 74,6 | 400                                             | 92,4 | 4000                                             | 87,2 |
| 500                                                                                                                                            | 99,2  | 50                        | 79,7 | 500                                             | 93,7 | 5000                                             | 80,3 |
| 1000                                                                                                                                           | 101,8 | 63                        | 83,1 | 630                                             | 96,3 | 6300                                             | 76,2 |
| 2000                                                                                                                                           | 98,1  | 80                        | 85,0 | 800                                             | 96,8 | 8000                                             | 73,9 |
| 4000                                                                                                                                           | 91,2  | 100                       | 87,4 | 1000                                            | 97,3 |                                                  |      |
| 8000                                                                                                                                           | 85,8  | 125                       | 91,0 | 1250                                            | 96,9 |                                                  |      |
| 105,9 dB(A)                                                                                                                                    |       | 160                       | 88,8 | 1600                                            | 94,4 |                                                  |      |
| Mätning och observationer av ljuddatas särdrag:                                                                                                |       |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Smalbandighet / Tonalitet                                                                                                                      |       | Impulsartat               |      | Betydelsefullt pulserande (amplitudimodulation) |      | Annat, vad?: +2 dB tillägg (markytans höjd >60m) |      |
| Ja                                                                                                                                             | Nej   | Ja                        | Nej  | Ja                                              | Nej  | Ja                                               | Nej  |

16.1.2017

**Tabell 11.9. Modelleringsprogram och vindkraftverkens ljudeffektnivåer i Norrpig (Nordtank).**

| UPPGIFTER OM MODELLERINGSPROGRAMMET                                                                  |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|
| Modelleringsprogram och version:<br><br>WindPRO version 2.9.269                                      |      |                           |      | Modelleringsmetod:<br>ISO 9613-2                |      |                                                  |      |
| VINDKRAFTVERKETS (VINDKRAFTVERKENS) UPPGIFTER                                                        |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Vindkraftverkets tillverkare: Nordtank                                                               |      |                           |      | Typ: Nordtank 150                               |      | Serienummer: -                                   |      |
| Nominell effekt: 150 kW                                                                              |      | Navhöjd: 38 m             |      | Rotordiameter: 24,6 m                           |      | Torntyp: stål                                    |      |
| Möjligheter att påverka vindkraftverkets bullerutsläpp under drift och åtgärdens inverkan på bullret |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Reglering av bladvinkeln                                                                             |      | Rotationshastighet        |      | Annat, vad                                      |      |                                                  |      |
| Ja                                                                                                   | - dB | Ja                        | - dB | Noise mode justering:                           |      | -                                                |      |
| Nej                                                                                                  |      | Nej                       |      | Noise mode, källjud:                            |      |                                                  |      |
| AKUSTIKA DATA/BERÄKNINGENS UTGÅNGSDATA                                                               |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Ljuddatan grundar sig på dokumentet " Ramboll memo, 1.4.1989".                                       |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Per oktav [Hz], dB(A)                                                                                |      | Per 1/3 oktav [Hz], dB(A) |      |                                                 |      |                                                  |      |
| 31,5                                                                                                 | -    | 20                        | 57,0 | 200                                             | 84,1 | 2000                                             | 84,5 |
| 63                                                                                                   | 79,4 | 25                        | 61,5 | 250                                             | 85,0 | 2500                                             | 83,1 |
| 125                                                                                                  | 86,4 | 31,5                      | 65,4 | 315                                             | 86,1 | 3150                                             | 81,5 |
| 250                                                                                                  | 89,8 | 40                        | 68,9 | 400                                             | 87,0 | 4000                                             | 79,7 |
| 500                                                                                                  | 92,4 | 50                        | 72,0 | 500                                             | 87,6 | 5000                                             | 76,8 |
| 1000                                                                                                 | 92,2 | 63                        | 74,6 | 630                                             | 87,8 | 6300                                             | 73,7 |
| 2000                                                                                                 | 89,3 | 80                        | 77,3 | 800                                             | 87,8 | 8000                                             | 70,2 |
| 4000                                                                                                 | 84,5 | 100                       | 79,7 | 1000                                            | 87,4 | 10000                                            | 66,4 |
| 8000                                                                                                 | 75,0 | 125                       | 81,6 | 1250                                            | 86,7 |                                                  |      |
| <b>97,8 dB(A)</b>                                                                                    |      | 160                       | 83,0 | 1600                                            | 85,7 |                                                  |      |
| Mätning och observationer av ljuddatas särdrag:                                                      |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Smalbandighet / Tonalitet                                                                            |      | Impulsartat               |      | Betydelsefullt pulserande (amplitudimodulation) |      | Annat, vad?: +2 dB tillägg (markytans höjd >60m) |      |
| Ja                                                                                                   | Nej  | Ja                        | Nej  | Ja                                              | Nej  | Ja                                               | Nej  |

16.1.2017

**Tabell 11.10. Modelleringsprogram och vindkraftverkens ljudeffektnivåer i Norrpig (Lagerwey L100).**

| UPPGIFTER OM MODELLERINGSPROGRAMMET                                                                  |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------|------|
| Modelleringsprogram och version:<br><br>WindPRO version 2.9.269                                      |      |                           |      | Modelleringsmetod:<br>ISO 9613-2                |      |                                                  |      |
| VINDKRAFTVERKETS (VINDKRAFTVERKENS) UPPGIFTER                                                        |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Vindkraftverkets tillverkare: Lagerwey                                                               |      |                           |      | Typ: L100                                       |      | Serienummer: -                                   |      |
| Nominell effekt: 2,5 MW                                                                              |      | Navhöjd: 98 m             |      | Rotordiameter: 100 m                            |      | Torntyp: stål                                    |      |
| Möjligheter att påverka vindkraftverkets bullerutsläpp under drift och åtgärdens inverkan på bullret |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Reglering av bladvinkeln                                                                             |      | Rotationshastighet        |      | Annat, vad                                      |      |                                                  |      |
| Ja                                                                                                   | - dB | Ja                        | - dB | Noise mode justering:                           |      | -                                                |      |
| Nej                                                                                                  |      | Nej                       |      | Noise mode, källjud:                            |      |                                                  |      |
| AKUSTIKA DATA/BERÄKNINGENS UTGÅNGSDATA                                                               |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Ljuddatan grundar sig på dokumentet " L100-2.5MW rev, 27.1.2014".                                    |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Per oktav [Hz], dB(A)                                                                                |      | Per 1/3 oktav [Hz], dB(A) |      |                                                 |      |                                                  |      |
| 31,5                                                                                                 | -    | 20                        | 64,2 | 200                                             | 91,3 | 2000                                             | 91,7 |
| 63                                                                                                   | 86,6 | 25                        | 68,7 | 250                                             | 92,2 | 2500                                             | 90,3 |
| 125                                                                                                  | 93,6 | 31,5                      | 72,6 | 315                                             | 93,3 | 3150                                             | 88,7 |
| 250                                                                                                  | 97,0 | 40                        | 76,1 | 400                                             | 94,2 | 4000                                             | 86,9 |
| 500                                                                                                  | 99,6 | 50                        | 79,2 | 500                                             | 94,8 | 5000                                             | 84,0 |
| 1000                                                                                                 | 99,4 | 63                        | 81,8 | 630                                             | 95,0 | 6300                                             | 80,9 |
| 2000                                                                                                 | 96,5 | 80                        | 84,5 | 800                                             | 95,0 | 8000                                             | 77,4 |
| 4000                                                                                                 | 91,7 | 100                       | 86,9 | 1000                                            | 94,6 | 10000                                            | 73,6 |
| 8000                                                                                                 | 82,2 | 125                       | 88,8 | 1250                                            | 93,9 |                                                  |      |
| 105,0 dB(A)                                                                                          |      | 160                       | 90,2 | 1600                                            | 92,9 |                                                  |      |
| Mätning och observationer av ljuddatas särdrag:                                                      |      |                           |      |                                                 |      |                                                  |      |
| Smalbandighet / Tonalitet                                                                            |      | Impulsartat               |      | Betydelsefullt pulserande (amplitudimodulation) |      | Annat, vad?: +2 dB tillägg (markytans höjd >60m) |      |
| Ja                                                                                                   | Nej  | Ja                        | Nej  | Ja                                              | Nej  | Ja                                               | Nej  |

**Lågfrekvent buller**

De sammantagna lågfrekventa ljudnivåerna har beräknats för de till Mörknässkogens vindkraftpark närliggande byggnaderna. Övriga byggnader är belägna på ett så långt avstånd från Mörknässkogens vindkraftverk att kraftverken i Mörknässkogen inte bedöms inverka på de lågfrekventa ljudnivåerna i nämnvärd grad. *Social- och hälsovårdsministeriets åtgärdsgränser för sanitära*

16.1.2017

*förhållanden inomhus underskrids vid alla objekt även för lågfrekventa sammantagna ljudnivåernas del.*

**Tabell 11.11. Modelleringsresultat för sammantaget lågfrekvent buller vid känsliga objekt jämfört med SHM:s förordning 545/2015.**

| Byggnad         | Ljudnivå ute                           |     | Ljudnivå inne                          |    |
|-----------------|----------------------------------------|-----|----------------------------------------|----|
|                 | L eq,1h –<br>åtgärds-<br>gräns<br>inne | Hz  | L eq,1h –<br>åtgärds-<br>gräns<br>inne | Hz |
| Bostad A        | 9,1                                    | 100 | -4,4                                   | 50 |
| Fritidsbostad B | 12,8                                   | 100 | -0,9                                   | 50 |
| Fritidsbostad C | 4,8                                    | 80  | -8,5                                   | 50 |

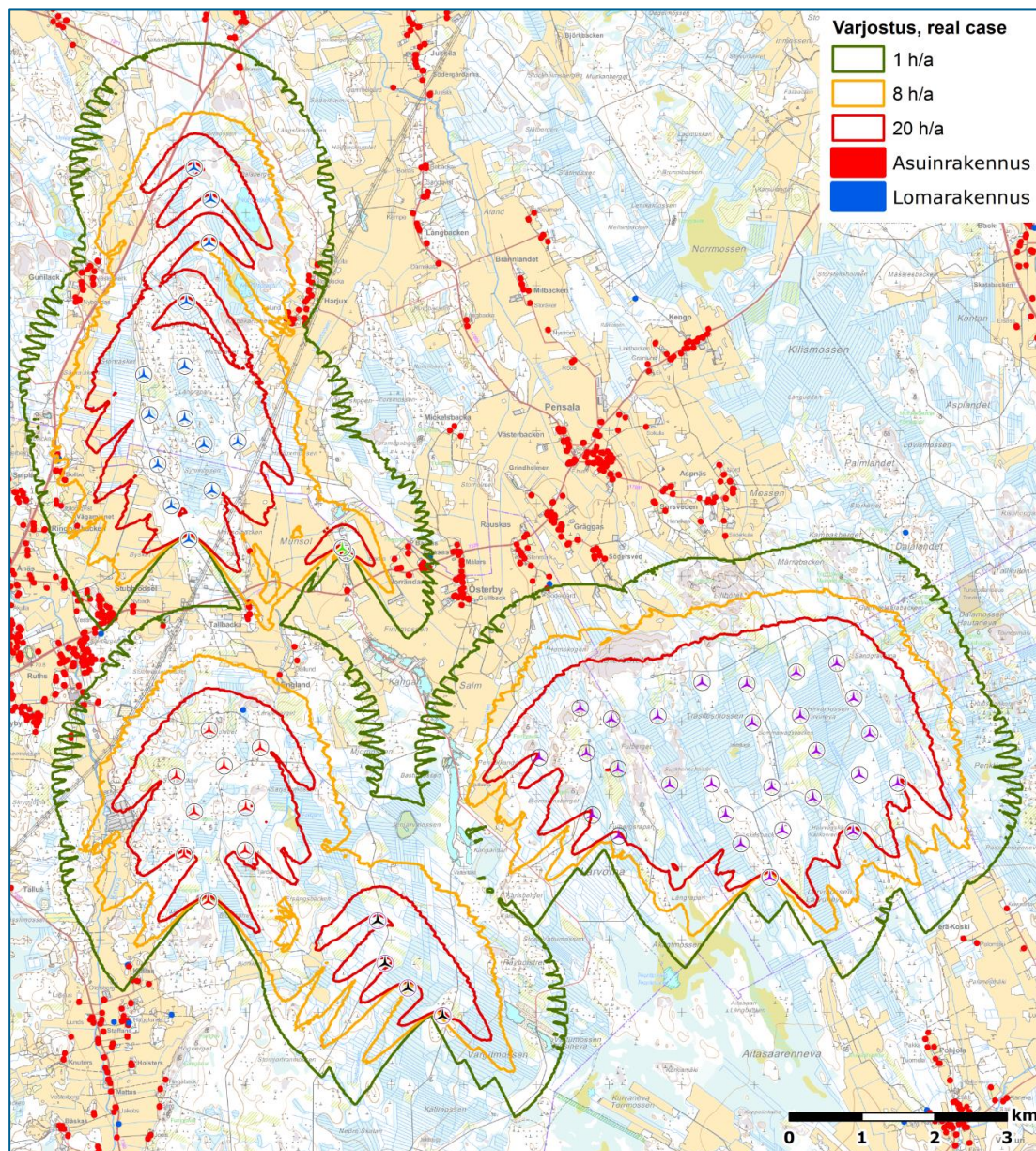
#### 11.16.2 Skuggning

Mörknässkogens vindkraftpark orsakar sammantagna skuggningskonsekvenser som överstiger 8 h/a med Storbackens vindkraftpark, belägen väster om planområdet. På området i fråga finns det dock inte byggnader och det är inte planlagt område utan i skogsbruksanvändning. På planområdet för Storbacken finns en fritidsbyggnad som i samband med planläggningen av Storbacken har konstaterats vara en jaktstuga.

Mörknässkogens vindkraftpark orsakar inte till andra delar skuggningskonsekvenser som skulle leda till konsekvenser som överskrider 8 h/a.

Mörknässkogen, Storbacken, Storbötet, Sandbacka och Norrpig utökar tillsammans det område där skuggtimmarna överskrider 1 h/a.

16.1.2017



**Figur 11.11. Sammantagen skuggningsmodellering för Mörknäskogen, Storbacken, Storböten, Sandbacka och Norrpiig projekt.**

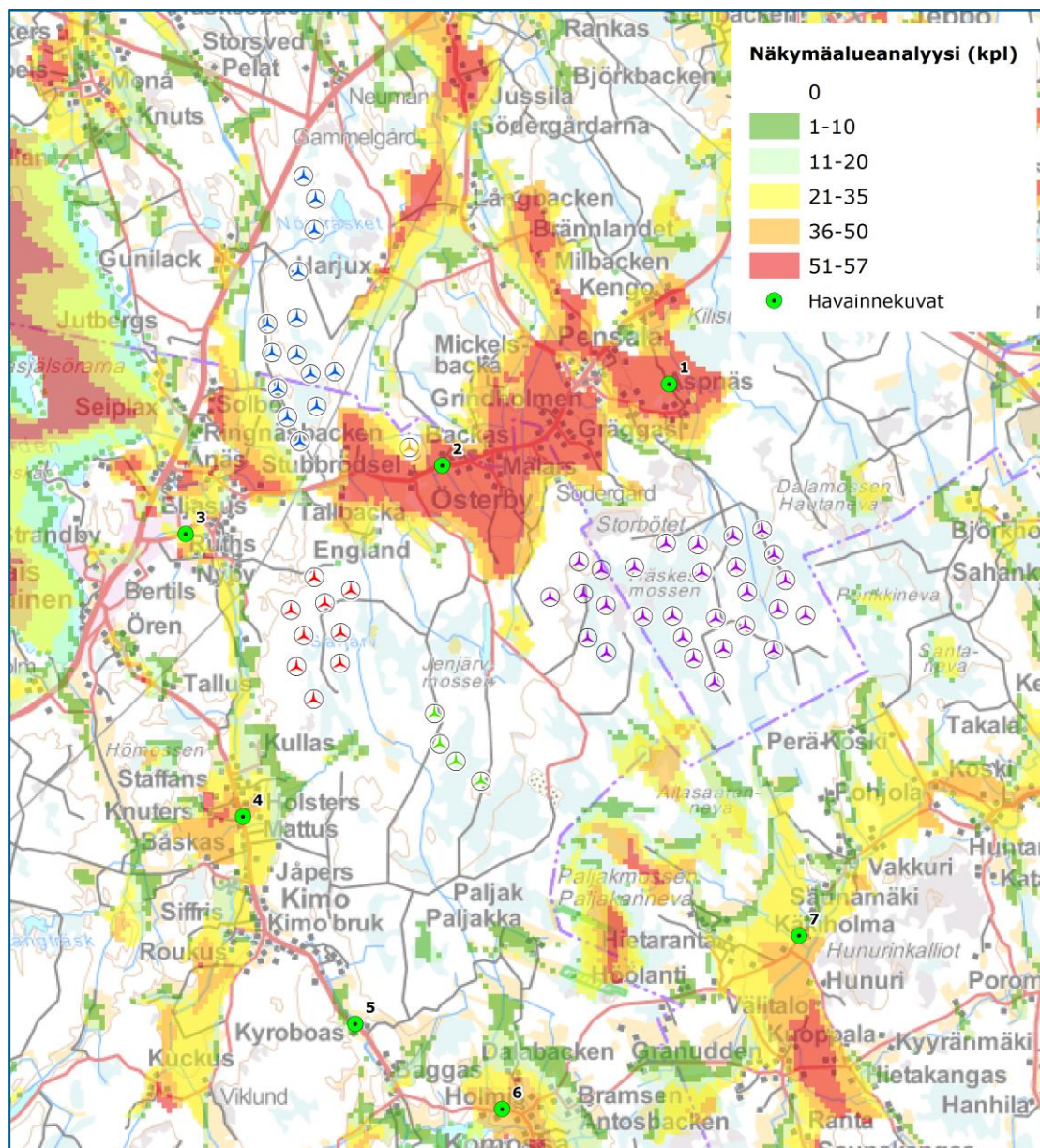
### 11.16.3 Landskapet

Ur landskapskonsekvensernas synvinkel har de vindkraftprojekt som är belägna närmast Mörknäskogen betydelse. För kulturmiljöernas del är konsekvenserna främst knutna till de förändringar som sker i värdeobjektets landskapsbild. Det uppstår inte nämnvärda sammantagna konsekvenser med projekt som är belägna på ett avstånd på över tio kilometers avstånd från varandra.

På basen av den uppgjorda sammantagna synlighetsanalysen kan man till Pensala och havsområdena se t.o.m. nästan 60 kraftverk. Områdena dit vindkraftverken är synliga är de samma som till vilka kraftverkens skulle vara synliga på basen av de för de enskilda projekten uppgjorda analyserna. I samband med åkerområdena

16.1.2017

finns det dock mycket småskaliga landskap och trädbestånd, som minskar på konsekvenserna.



**Figur 11.12. Sammantagen synlighetsanalys för Mörknässkogen, Storbacken, Storbötet, Sandbacka och Norrpiig projekt.**

I förhållande till de omkringliggande projekten är Mörknässkogens projekt litet, bestående av fyra vindkraftverk. Från några synvinklar, t.ex. fotomontagepunkt 2, är Mörknässkogen belägen mellan projekten Storbacken och Storbötet och är synligt till stora delar av tornet. När vindkraftparkerna har byggts är vyn mycket teknisk och vindkraftverken syns klart i landskapet.

16.1.2017



**Figur 11.13. Sammantaget fotomontage 2. Mörknässkogens vindkraftverk syns direkt till höger om bildens mittpunkt. Till vänster finns vindkraftverken på Storbötet och till höger vindkraftverken på Storbacken.**

Mörknässkogens vindkraftpark ökar de sammantagna landskapskonsekvenserna endast lite för det landskapsområde som har utvidgats i samband med uppdateringsinventeringarna, eftersom ett kraftverk är helt och tre stycken delvis belägna bakom träd. I teorin och på basen av synlighetsanalysen skulle det till objektet synas 21-50 kraftverk, men Storbötet vindkraftpark är belägen så långt i bakgrunden att konsekvenserna i huvudsak förblir sammantagna konsekvenser av Storbacken och Mörknässkogen, vilka inte kan bedömas bli betydande.

Fotomontage 3 har uppgjorts från värdeobjektet Oravais slagfält. Till objektet hindrar skogen synligheten och Mörknässkogens vindkraftverk syns inte alls. Till objektet syns Storbackens vindkraftverk bäst och även de endast till liten del.

Frånfotomontagepunkt 5 är alla vindkraftparkerna belägna längre bort samt bakom trädbestånd och det uppkommer inte sammantagna konsekvenser. I fotomontage 6 är Mörknässkogens kraftverk de enda som egentligen är synliga i landskapet medan de övriga huvudsakligen förblir bakom skog. Från fotomontagepunkt 7 syns endast rotorerna av Mörknässkogen, vilket endast förstärker landskapskonsekvenserna lite. Till punkten är Storbötet vindkraftverk mest synliga.

De sammantagna konsekvenserna är i någon mån förstärkta i jämförelse med de konsekvenser som uppstår då man betraktar vindkraftparkerna enskilt. Konsekvenserna är lättast observerbara på natten, då mängden flyghindersljus ökar märkbart.

#### 11.16.4 Fågelbeståndet

Byggandet av de planerade vindkraftverken smalnar av den flyttfågelkorridor som de övriga projekten lämnar. Som smalast var denna korridor 3,8 km. Öster om Mörknässkogen blir det dock en 2,7 km bred korridor mellan Mörknässkogen och vindkraftverken på Storbötet, vilket erbjuder en tillräckligt bred korridor för de flyttande fåglarna. På den västra sidan, där flytten enligt flyttfågeluppföljningens material har koncentrerats är korridoren 1,7 km bred. Med beaktande av de flyttande fåglarnas flockstorlekar och formationens bredd kan man även anta att detta är ett tillräckligt avstånd mellan vindkraftsområdena. Kollisionsrisken kan konkretiseras i undantagsfall, då sikten överraskande förändras eller vinden blåser från sidan. Riskzonen är dock smal, eftersom Mörknässkogens vindkraftverk är belägna efter varandra i syd-nordlig riktning. Det är möjligt att man inte helt och hållet kan undvika att flyttfåglar kolliderar med vindkraftverk på en livlig flyttrutt som Österbottens kustregion. På grund av den lilla mängden kraftverk i Mörknässkogen är det dock osannolikt att det skulle uppstå

16.1.2017

konsekvenser på populationsnivå och de skulle sannolikt inte ens märkas på sädgåsen, fastän artens stam är på nedgång.

#### 11.16.5 Trafik

Ifall Mörknässkogen, Storbacken, Storbötet och Sandbacken anläggs samtidigt kan det orsaka sammantagna konsekvenser för trafiken på Jeppovägen, som har planerats användas vid transporterna.

Den ökade trafiken skulle försämra trafikens funktion och trafiksäkerheten på riksväg 8. Den tunga trafiken skulle färdas långsammare än personbilstrafiken och öka behovet av omkörningar på vägen. Konsekvenserna skulle infalla under byggskedet, varefter trafikmängden skulle återgå till det normala. Det är dock osannolikt att alla parker i omgivningen byggs precis samtidigt, vilket betyder att trafikkonsekvenserna sprids ut över en längre tidsperiod.

#### 11.16.6 Människors levnadsförhållanden

Vindkraftparkernas mest betydande sammanlagda konsekvenser för människors levnadsförhållanden hänför sig till förändringar i landskapet. Ifall alla vindkraftparkerna som planeras i näromgivningen skulle förverkligas skulle det förändra landskapsbilden på ett stort område och vindkraftverken skulle synas från flera håll.

Om vindkraftparkerna byggs skulle det indirekt påverka även rekreationsanvändningen på vindkraftsområden och i deras näromgivning. Vindkraftverken förhindrar inte rekreationsanvändningen, men om de byggs förändrar detta den skogbevuxna miljön och landskapet på projektområdena, vilket kan upplevas som störande för rekreationsanvändningen på vindkraftsområdena och i omgivningen. Om vindkraftparkerna byggs utsätts ett större område för förändringar i miljön och landskapet än om bara en enskild vindkraftpark byggs.

## 12 DELGENERALPLANENS FÖRHÅLLANDE TILL DE RIKSOMFATTANDE MÅLEN FÖR OMRÅDESANVÄNDNING OCH INNEHÅLLSKRAVEN FÖR LANDSKAPSPLANEN OCH GENERALPLANEN

### 12.1 Planen i förhållanden till de riksomfattande målen för områdesanvändning

De riksomfattande målen för områdesanvändning (VAT) är en del av systemet för planeringen av områdesanvändningen i enlighet med MBL. De riksomfattande målen för områdesanvändning ska beaktas och förverkligandet av dem ska främjas i kommunernas planläggning. I de riksomfattande målen för områdesanvändning framförs principiella linjedragningar och förpliktelser vilka har grupperats i helheter på basen av sakinnehållet.

| Riksomfattande mål för områdesanvändningen                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Förverkligande i delgeneralplanen för Mörknässkogens vindkraftpark                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Genom områdesanvändningen stödjer man en balanserad utveckling av regionstrukturen och förstärker näringslivets konkurrenskraft samt landets internationella ställning genom att i så stor utsträckning som möjligt utnyttja befintliga strukturer och främja en förbättring av livsmiljöns kvalitet och ett hållbart nyttjande av | Mörknässkogens vindkraftpark utgör inte något hinder för en balanserad områdesutveckling i Oravais i Vörå. De befintliga skogsbilvägarna på planområdet utnyttjas till stor del. Etablering av vindkraft i området förstärker även det lokala näringslivets konkurrenskraft och erbjuder arbetstillfällen för lokala entreprenörer. |

16.1.2017

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| naturresurserna.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Vid planeringen av områdesanvändningen ska försvarsmaktens och gränsbevakningens behov beaktas och tillräckliga regionala förutsättningar skall garanteras för (...) försvarets och gränsbevakningens övriga verksamhetsbetingelser.                                                                                      | I juni 2015 har man begärt ett utlåtande över Mörknässkogens vindkraftpark av Försvarsmaktens huvudstab. Enligt utlåtande AM12467 734/10.03/2016 motsätter sig Försvarsmakten inte uppförandet av Mörknässkogens vindkraftverk. |
| Genom områdesanvändningen främjas den ekologiska, ekonomiska, sociala och kulturella hållbarheten i samhällena och livsmiljöerna.                                                                                                                                                                                         | Utbyggandet av förnybar energi främjar ett hållbart samhälle.                                                                                                                                                                   |
| Vid planeringen av områdesanvändningen identifieras befintliga eller förväntade miljöolägenheter och exceptionella naturförhållanden och verkningarna av dem förebyggs. Vid områdesanvändningen skapas förutsättningar för anpassningen till klimatförändringen.                                                          | Utbyggandet av förnybar energi skapar förutsättningar för anpassningen till klimatförändringen.                                                                                                                                 |
| Vid områdesanvändningen skall energisparande samt betingelser för att använda förnybara energikällor och förbruka fjärrvärme främjas.                                                                                                                                                                                     | Vindkraft är en förnybar energikälla och projektet främjar förverkligandet av de riksomfattande målen.                                                                                                                          |
| Med hjälp av områdesanvändningen bidrar man till att kulturmiljön och byggnadsarvet samt deras regionalt skiftande karaktär bevaras.                                                                                                                                                                                      | Enligt konsekvensbedömningen som utförts för Mörknässkogens vindkraftpark orsakar anläggningen inte betydande konsekvenser för kulturmiljön eller byggnadsarvet.                                                                |
| Med hjälp av områdesanvändningen främjas bevarandet av områden som är värdefulla och känsliga i den levande och den livlösa naturen och säkerställs att deras mångfald bevaras. Bevarandet av ekologiska förbindelser mellan skyddsområden och vid behov mellan skyddsområden och övriga värdefulla naturområden främjas. | Värdefulla och känsliga områden som har identifierats vid befintliga och för planläggningen uppgjorda utredningar och de är belägna utanför byggåtgärder.                                                                       |
| I samband med områdesanvändningen skall säkras att nationellt sett betydelsefulla värden inom kulturmiljön och naturarvet bevaras. Vid områdesanvändningen skall de riksomfattande inventeringar <sup>1</sup> som myndigheterna genomfört beaktas som utgångspunkter för planeringen av områdesanvändningen.              | De riksomfattande inventeringarna har utnyttjats i miljökonsekvensbedömningen av projektet. Det uppstår inte betydande konsekvenser för kulturmiljön eller naturarvet.                                                          |
| Vid planeringen av områdesanvändningen skall behovet av skydd för grund- och ytvatten beaktas, likaså behoven av förbrukning.                                                                                                                                                                                             | Projektet medför inte betydande konsekvenser för yt- eller grundvatten.                                                                                                                                                         |
| Inom områdesanvändningen tryggas behoven inom energiförsörjningen på riksnivå och möjligheterna att utnyttja förnybara energikällor gynnas.                                                                                                                                                                               | Vindkraft är en förnybar energikälla och projektet främjar förverkligandet av de riksomfattande målen.                                                                                                                          |
| Vid markanvändningen i omgivningen runt flygplatser bör faktorer som anknyter till säkerheten inom flygtrafiken beaktas, i synnerhet höjdbegränsningarna för flyghinder.                                                                                                                                                  | På grund av den höga flyghinderhöjden (401 möh) uppstår det sannolikt inte betydande konsekvenser för flygsäkerheten. I samband med byggloven begärs ett utlåtande av Finavia och flyghindertillstånd söks av Trafi.            |
| Vid planeringen skall beaktas såväl de nya ledningar som behövs liksom även behoven av att förbättra och bygga ut det gamla nätet. När nya kraftlinjer dras skall i första hand de                                                                                                                                        | Elöverföringen inom och utanför vindkraftparken för förverkligas som jordkabel. I första hand följer kabeldikena vägdragningar. Vindkraftparken skall knytas till en befintlig kraftledning som löper nära                      |

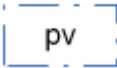
16.1.2017

|                                                                                             |                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| befintliga korridorerna användas.                                                           | planområdet.                                               |
| Vindkraftverken skall i första hand koncentreras till enheter som omfattar flera kraftverk. | Mörknässkogens vindkraftpark i Vörå består av 4 kraftverk. |

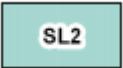
## 12.2 Förhållande till landskapsplanen

### 12.2.1 Österbottens landskapsplan 2030

Det finns inte beteckningar på planområdet för Mörknässkogens vindkraftpark i Österbottens landskapsplan 2030. I närheten av vindkraftparken finns följande beteckningar:

| Beteckning                                                                          | Bestämmelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Delgeneralplan för Mörknässkogens vindkraftpark                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b><br/>Med beteckningen anvisas grundvattenområden som är viktiga för samhällenas vattentäkt (I klass) och grundvattenområden som lämpar sig för vattentäkt (II klass).</p> <p><b>Planeringsbestämmelse:</b><br/>Anläggningar och funktioner som medför risk för att grundvattnen förorenas eller förändras skall placeras på tillräckligt långt avstånd från viktiga och för vattentäkt lämpliga grundvattenområden. På viktiga eller för vattentäkt lämpliga grundvattenområden bör inte placeras t.ex. nya pälsdjursfarmer, djurstall eller gödsellager eller sådana industrianläggningar där farliga ämnen hanteras. Planering av nya vägar och flygfält på grundvattenområden bör undvikas. Marktäkt får inte planeras i närskyddszoner för vattentäkt eller planerad vattentäkt.</p> | <p>Grundvattenområdet är beläget på ett avstånd av över en kilometer från vindkraftparkens konstruktioner och det bedöms inte uppkomma konsekvenser.</p> <p>Ingen avvikelse från landskapsplanen.</p>                                                                                                                                                                                                                |
|  | <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b><br/>Med beteckningen anges områden för landsbygdsbebyggelse i å- och älvdalarna, där särskilt sådant boende samt sådan näringsverksamhet och rekreationsverksamhet som faller tillbaka på lantbruket och övriga landsbygdsnäringar, naturen och kulturmiljön samt det fysiska landskapet utvecklas.</p> <p><b>Planeringsbestämmelse:</b><br/>Kommunalt samarbete och gemensamma planeringsprinciper bör utvecklas för älvs- och ådalarna. Genom områdesanvändningen bör funktionerna i å- och älvdalarnas avrinningsområden styras så att de främjar förbättring av vattendragens tillstånd. Översvämningskänsliga</p>                                                                                                                                                                  | <p>Byggandet av vindkraftparken har positiva konsekvenser för lokala näringar (t.ex. markbyggnadsarbeten) och områdets markägare får arrendeinkomster. I samband med delgeneralplanläggningen har man bedömt konsekvenserna för landskapet. Vindkraftparken minskar i någon mån på de områden som passar som rekreationsområden, men vindkraftparken inhägnas inte.</p> <p>Ingen avvikelse från landskapsplanen.</p> |

16.1.2017

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | områden bör inte anvisas för byggande. Även de värden som hänför sig till kulturlandskapet bör beaktas i områdesplaneringen. När landsbygden utvecklas bör målen för landsbygdsnäringsarna, den fasta bebyggelsen och fritidsbebyggelsen sammanjämkas. Den allmänna planeringsbestämmelsen gäller alla å- och älvdalar i landskapet inklusive Kyrö älvdal.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                    |
|   | <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b> Med beteckningen anges områden som ingår i eller föreslagits höra till nätverket Natura 2000. På området gäller bygginskränkning<sup>1)</sup> enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.</p> <p><b>Planeringsbestämmelse:</b> När områdesanvändningen planeras skall det tillses att sådana naturvärden inte i betydande grad försämras för vilkas skydd området har införlivats i nätverket Natura 2000.</p>                                                                                                                                                   | <p>Vindkraftparken bedöms inte ha konsekvenser för Naturaområdet.</p> <p>Ingen avvikelse från landskapsplanen.</p> |
|  | <p>Naturskyddsområde som tillhör eller föreslagits höra till myrskyddsprogrammet</p> <p><b>Beskrivning av beteckningen:</b> Med beteckningen reserveras ett sådant område som bildats eller är avsett att bildas med stöd av naturvårdslagen. På området gäller bygginskränkning<sup>1)</sup> enligt 33 § i markanvändnings- och bygglagen.</p> <p><b>Skyddsbestämmelse:</b> Speciell uppmärksamhet skall fästas vid att bevara och trygga områdets naturvärden samt undvika sådana åtgärder som äventyrar de värden för vilka området bildats eller är avsett att bildas till ett naturskyddsområde.</p> | <p>Vindkraftparken bedöms inte ha konsekvenser för SL2-området.</p> <p>Ingen avvikelse från landskapsplanen.</p>   |

### 12.2.2 Österbottens etapplandskapsplan I

På planområdet finns det inte beteckningar i Österbottens etapplandskapsplan I. Ingen avvikelse från etapplandskapsplanen.

### 12.2.3 Österbottens etapplandskapsplan II

På planområdet finns det inte beteckningar i Österbottens etapplandskapsplan II. Mörknässkogens vindkraftpark består av fyra kraftverk, vilket innebär att den till sin betydelse inte uppnår till regional betydelse och placeringen kan lösas genom generalplanläggning.

Ingen avvikelse från etapplandskapsplanen.

16.1.2017

### 12.3 Förhållande till generalplanens krav

Vid utarbetandet av en generalplan ska innehållskraven för generalplaner som definierats i MBL (39 §) utredas och beaktas i den mån styrningen och noggrannheten i den generalplan som är under arbete kräver. Generalplanen får inte orsaka markägare eller andra rättsinnehavare oskäligen olägenheter. Därutöver ska utom vad som bestäms i MBL 77 a § om generalplaner som styr utbyggnad av vindkraft beaktas övriga innehållskrav i generalplaner för byggande av vindkraft.

#### 12.3.1 Innehållskrav för generalplaner

När en generalplan utarbetas ska beaktas:

1. att samhällsstrukturen fungerar, ekonomin och ekologin är hållbara,
2. att den befintliga samhällsstrukturen utnyttjas,
3. att behov i anslutning till boendet och tillgången till service tillgodoses,
4. att trafiken, i synnerhet kollektivtrafiken och den lätta trafiken, samt energiförsörjningen, vatten och avlopp samt avfallshanteringen kan ordnas på ett ändamålsenligt och hållbart sätt med tanke på miljön, naturtillgångarna och ekonomin,
5. möjligheter till en trygg, sund och för olika befolkningsgrupper balanserad livsmiljö,
6. att verksamhetsbetingelser ordnas för kommunens näringsliv,
7. att miljöolägenheterna minskas,
8. att den byggda miljön, landskapet och naturvärdena värnas, samt
9. att det finns tillräckligt med områden som lämpar sig för rekreation.

Innehållskraven i enlighet med 39 § i MBL har beaktats vid utarbetandet av generalplanen för Mörknässkogens vindkraftspark i Vörå kommun. Vindkraftsparken utnyttjar huvudsakligen befintlig infrastruktur. Vindkraftsparken kan på ett ändamålsenligt sätt knytas till elnätet. Generalplanen är baserad på inventeringar, utredningar och konsekvensbedömningar av landskapet, den byggda miljön, naturvärdena och miljöolägenheter (buller, skuggeffekter). De områden som krävs har betecknats i planen och arrangemangen för tekniska servicen och eldistributionen har beaktats.

#### 12.3.2 Särskilda krav på innehållet i en generalplan som gäller utbyggnad av vindkraft

När en i 77 a § avsedd generalplan som styr utbyggnad av vindkraft utarbetas ska det, utöver vad som annars föreskrivs om generalplaner, ses till att:

1. generalplanen styr byggandet och annan områdesanvändning på området tillräckligt,
2. den planerade utbyggnaden av vindkraft och annan planerad markanvändning lämpar sig för landskapet och omgivningen,
3. det är möjligt att ordna vindkraftverkets tekniska service och eldistribution.

De särskilda kraven på innehållet i en generalplan som gäller utbyggnad av vindkraft har beaktats i delgeneralplanen för Mörknässkogens vindkraftspark i Vörå kommun. Innehållet, framställningssättet och måttskalan har utarbetats med beaktande av delgeneralplanens styrande verkan. Generalplanens måttskala är 1:10 000. Områdena för vindkraftverken har avgränsats på plankartan för att planen ska kunna föras direkt till bygglovsförfarandet. I samband med planeringen har vindkraftverkens konsekvenser för landskapsbilden, naturvärden,

16.1.2017

---

bevarandet av kulturhistoriska värden, fornlämningar, rekreationsbehoven samt kvalitetssynpunkter på boende- och livsmiljöer utretts. Vid planeringen och planläggningen har arrangemangen för teknisk försörjning och eldistribution beaktats i och med att skapa möjligheter för kabeldragning och anslutning till elnätet.

### **13 GENOMFÖRANDE AV DELGENERALPLANEN**

I delgeneralplanen för Mörknäskogens vindkraftpark i Vörå kommun har fastslagits att generalplanen i enlighet med 77 a § i MBL kan användas som grund för beviljande av bygglov för vindkraftverk. Bygglov kan beviljas när generalplanen har vunnit laga kraft. Bygglov ansöks hos byggnads- och miljönämnden i Vörå kommun, som inför beviljandet lovar granska att planen följer den ikraft varande planen.

### **FCG DESIGN OCH PLANERING AB**

Upprättad av: Kristina Salomaa

Planerare, FM, YKS-588

Godkänd av: Kuisma Reinikainen

DI, YKS-503