FCG
SUUNNITTELU JA TEKNIIKKA

SVEVIND OY AB

SANDBACKENIN TUULIVOIMAPUISTO

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS - TIIVISTELMÄ



FCG SUUNNITTELU JA TEKNIIKKA OY 27.6.2014

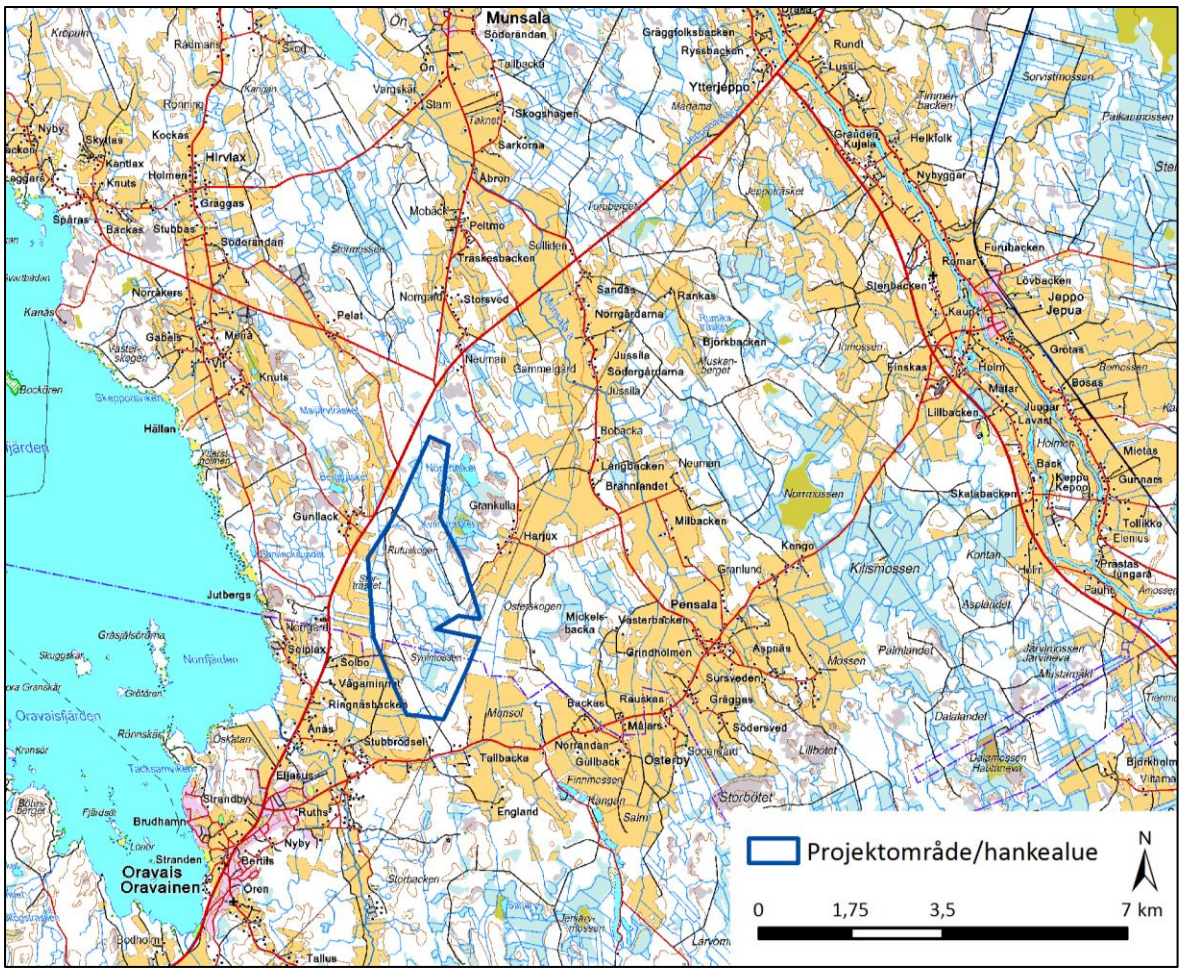
Sisältö

Hanke 1
Hankkeesta vastaava 1
Hankkeen tausta ja tavoitteet 2
Ympäristövaikutusten arviointimenettely 2
Aikataulu 2
Tiedottaminen ja osallistuminen 2
Hankkeen tekninen kuvaus 3
Muutokset YVA-ohjelman jälkeen 3
YVA-menettelyssä arvioidut vaihtoehdot 3
Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista 8
Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus 27
Yhteenveto hankkeen vaikutuksista 28

SANDBACKENIN TUULIVOIMAPUISTO - TIIVISTELMÄ

Hanke

Svevind Oy Ab suunnittelee tuulivoimapuistoa Uudenkaarlepyyn ja Vöyrin kunnanrajalle sijaitsevalle metsäalueelle. Suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin 15 kilometriä Uudenkaarlepyyn keskustasta etelään sekä muutama kilometriä Oravaisten keskustasta koilliseen. Etäisyyttä hankealueelta lännessä sijaitsevalle rannikolle on lyhimmillään muutama kilometri. Hankealueen koko on noin 680 hehtaaria.



Kuva 1. Sandbackenin tuulivoimapuiston sijainti.

Hankkeesta vastaava

Svevind Oy Ab on saksalais-ruotsalaisen tuulivoimayritys Svevind AB:n suomalainen tytäryhtiö. Yritys suunnittelee, kehittää, myy ja harjoittaa tuulivoimatoimintaa. Yhtiöllä on pitkäaikainen kokemus tuulivoimahankkeista Saksassa ja Ruotsissa. Tytäryhtiö Svevind Oy Ab perustettiin vuonna 2012 ja sillä on toimipiste Vaasassa. Lisätietoja yrityksestä ja sen toiminnasta löytyy Internetsivuilta www.svevind.se.

YVA-menettelyä johtaa yhteysviranomainen, joka on tässä tapauksessa Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

YVA-konsulttina toimii FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n asiantuntijatiimi.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Tuulivoimahankkeen taustalla ovat ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin Suomi on sitoutunut kansainvälisillä sopimuksilla ja EU:n jäsenenä. Monipuolinen energiantuotanto on myös nostettu esiin keskeisenä prioriteettina Pohjanmaan maakuntaohjelmassa vuosille 2011–2014.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tarkoituksena on edistää arviointia ja ympäristövaikutusten yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tarkoituksena on lisäksi lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja heidän mahdollisuuksiaan osallistua ja vaikuttaa hankesuunnitteluun. YVA-menettely ei ole lupa- tai päätösmenettely.

YVA-menettely koostuu kahdesta vaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Toisessa vaiheessa tehdään varsinainen ympäristövaikutusten arviointi, jonka tulokset koostetaan ympäristövaikutus-selostukseen. Sandbackenin tuulivoimapuiston YVA-ohjelma luovutettiin yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2013 ja tämä asiakirja on hankkeen YVA-selostus.

YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto selostuksesta liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupapäätöksessä lupaviranomainen selvittää, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto siitä on otettu huomioon.

Aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen aloitettiin alkuvuodesta 2013 alustavan teknisen suunnittelun ohella. Yhteysviranomainen asetti YVA-ohjelman nähtäville elo-syyskuussa 2013. YVA-ohjelmasta saadut lausunnot ja palaute on otettu huomioon YVA-selostusta laadittaessa.

YVA-selostus, joka sisältää arviointityön tulokset, asetetaan nähtäville kahden kuukauden ajaksi heinäkuussa 2014. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen lausuntoon syksyllä 2014. Hankkeen alustavan aikataulun mukaan alustava suunnittelu, YVA-menettely ja hankealueen kaavoitus toteutetaan pääosin vuosina 2013 ja 2014 ja viimeistellään vuoden 2015 aikana.

Hankeaikataulun mukaan tuulipuistolle voidaan hakea rakennuslupaa vuoden aikana 2015 YVA-menettelyn ja kaavoitusmenettelyn päätyttyä. Jos tuulipuiston luvat myönnetään aikataulun mukaisesti, rakentaminen voidaan aloittaa vuonna 2015 ja saattaa päätökseen 2016-2017.

Tiedottaminen ja osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, johon asukkaat, kansalaisjärjestöt, eri viranomaiset ja muut eturyhmät voivat osallistua. Asukkaat ja muut osalliset voivat osallistua hankkeen YVA-menettelyyn ja sen kautta hankkeen suunnitteluun ja päätöksentekoon.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä hankkeen ohjausryhmä järjesti kokouksen 27 tammikuuta 2014 Uudenkaarlepyyn kaupungintalolla. Kokoukseen osallistui mm. Uudenkaarlepyyn kaupungingeodeetti, Uudenkaarlepyyn kaupunginjohtaja sekä Vöyrin kunnanjohtaja, maanomistajaryhmä sekä YVA:n ja kaavoituksen konsultti. Kokouksessa keskusteltiin hankkeen teknisestä suunnittelusta, aikataulusta sekä YVA- ja kaavoitusprosessien sisällöstä.

YVA-menettelyn aikana yleisölle järjestetään kaksi tiedotus- ja keskustelutilaisuutta: yksi järjestettiin YVA-ohjelmavaiheessa (arvioinnin suunnitteluvaihe) ja toinen järjestetään ympäristövaikutusten arvioinnin valmistuttua. Yleisö voi esittää kokouksissa kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta ja sen vaikutusten arvioinnista.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus tiedottaa ja kuuluttaa virallisesti YVA-menettelystä Internetissä ja nähtäville asetettavan aineiston kautta. Mielipiteet ja lausunnot YVA-ohjelmasta ja -selostuksesta lähetetään ELY-keskukselle. Uudenkaarlepyyn kaupunki ja Vöyrin kunta tiedottavat lisäksi YVA-menettelyn etenemisestä paikallislehdissä.

Hankkeen tekninen kuvaus

Hankevaihtoehdosta riippuen tuulipuisto tulee koostumaan noin 4–19 voimalaitoksesta, joiden yhteenlaskettu kokonaisteho on noin 12-57 MW. Voimalaitosten lähtömelutaso on alustavien suunnitelmien mukaan 104,5 dB. Tuulipuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen, tuulivoimalaitokset toisiinsa yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta ja tuulivoimalaitosten välisistä teistä.

Tuulivoimalaitos koostuu tornista, joka pultataan perustukseen, kolmilapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimalaitoksen tornin korkeus tulee oleman noin 140 metriä. Roottorilavan pituus on noin 65 metriä ja lapojen halkaisija noin 130 metriä. Tuulivoimalaitoksen lakikorkeus on siten noin 210 metriä. Tuulivoimalaitosten välinen etäisyys on noin 500–800 metriä. Jokaisen tuulivoimalaitoksen ympäriltä on raivattava puusto noin hehtaarin kokoiselta alueelta, jotta rakennus- ja asennustöille saadaan tilaa.

Tuulivoimapuistoon rakennetaan 110 kV sähköasema, jossa tuulivoimaloiden tuottama teho muunnetaan 110 kV siirtojännitteeksi. Sähköasema rakennetaan tuulivoimapuiston vieressä kulkevan voimajohdon (110 kV) yhteyteen.

Muutokset YVA-ohjelman jälkeen

Arviointiohjelmassa esitettiin tuulivoimapuistolle kolmea toteuttamisvaihtoehtoa; Uudenkaarlepyyn osa-alue 17:ta tuulivoimalalla, Vöyrin osa-alue 4:llä tuulivoimalaitoksella sekä suurempi vaihtoehto, jossa tuulivoimapuisto rakennetaan kokonaisuudessaan sekä Uudenkaarlepyyn, että Vöyrin alueille 21:llä voimalaitoksella.

YVA-selostusvaiheessa osa-alueet ovat samat, mutta vaihtoehtojen voimalaitosmäärä sekä niiden sijoittelu eriävät hieman niin, että vaihtoehto 1 (Uusikaarlepyy) koostuu 15:sta voimalaitoksesta, vaihtoehto 2 (Vöyri) 4 voimalaitoksesta ja vaihtoehto 3 (molemmat) 19:sta voimalaitoksesta.

YVA-ohjelmavaiheessa vaihtoehdot esitettiin tuulivoimalaitoksella, jonka kokonaiskorkeus on noin 200 metriä. YVA-selostuksessa hankevaihtoehdot on arvioitu tuulivoimalaitokselle, jonka kokonaiskorkeus on noin 210 metriä. Hieman pienempään tuulivoimapuistoon on päädytty sopeuttaessa tuulivoimapuistoa paremmin sopivaksi lähialueen asutuksen kannalta.

YVA-menettelyssä arvioidut vaihtoehdot

YVA-menettelyssä on tarkasteltu kolmea toteuttamisvaihtoehtoa, jotka eroavat toisistaan voimalaitosten määrän, sijoittelun ja koon suhteen. Vaihtoehtoja on vertailtu keskenään niiden aiheuttamien ympäristövaikutusten suhteen. Vaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu lisäksi nk. nollavaihtoehtoon, tilanteeseen, jossa hanketta ei toteuteta.

Sandbackenin tuulivoimapuiston yhteydessä tarkastellut vaihtoehdot

Vaihtoehto 1: 15 voimalaitosta Uudenkaarlepyyn osa-alueelle

Vaihtoehdossa 1 tuulivoimapuisto koostuu 15 tuulivoimalaitoksesta, joiden yhteenlaskettu teho on noin 45 MW (Kuva 2). Voimalaitoksen kokonaiskorkeus on noin 210 m. Hankealueen koko on noin 530 ha ja se sijoittuu Uudenkaarlepyyn osa-alueelle.

Vaihtoehto 2: 4 voimalaitosta Vöyrin osa-alueelle

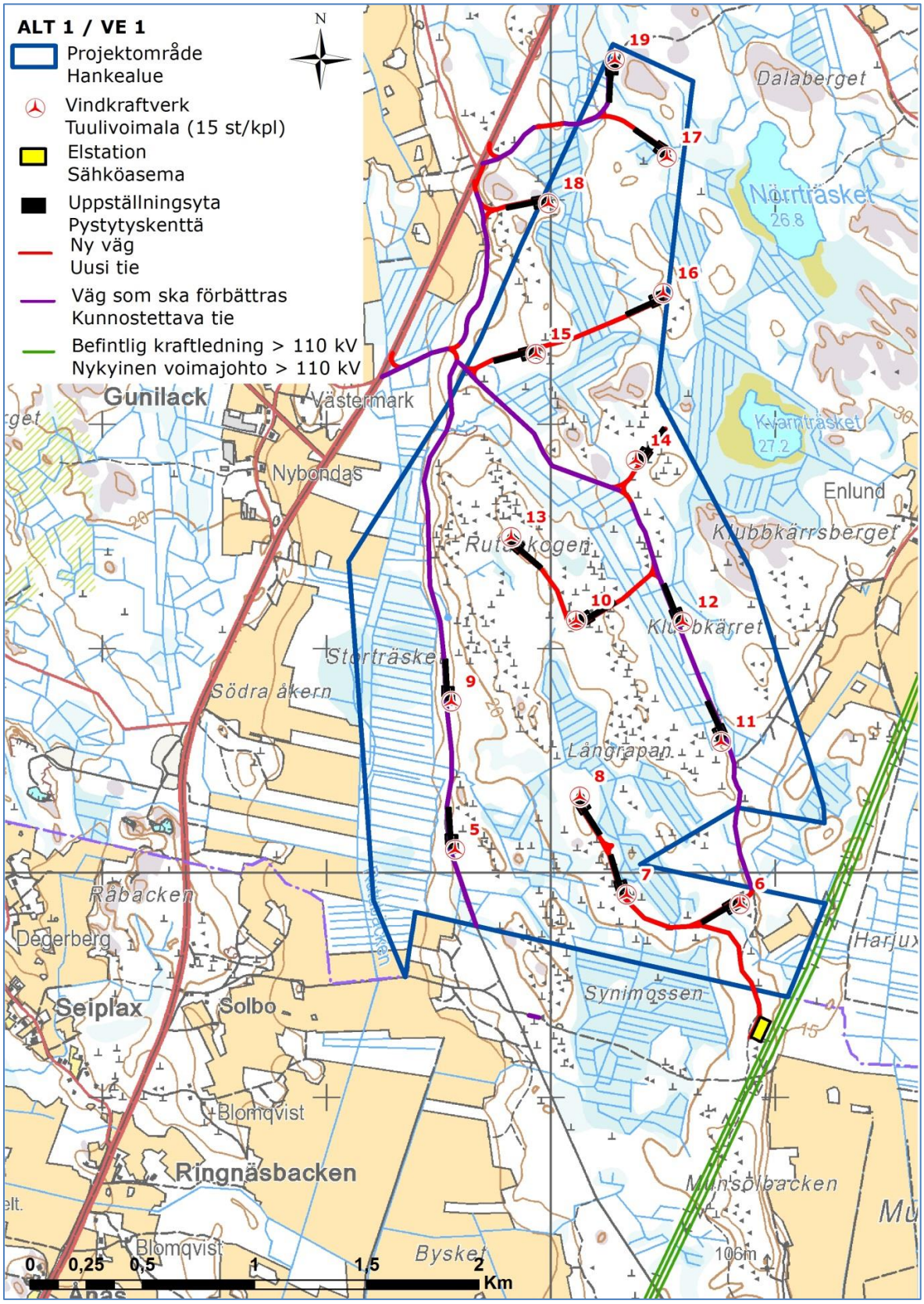
Vaihtoehdossa 2 tuulivoimapuisto koostuu 4 tuulivoimalaitoksesta, joiden yhteenlaskettu teho on noin 15 MW (Kuva 3). Voimalaitoksen kokonaiskorkeus on noin 210 m. Hankealueen koko on noin 150 ha ja se sijoittuu Vöyrin osa-alueelle.

Vaihtoehto 3: 4 voimalaitosta Vöyrin osa-alueelle

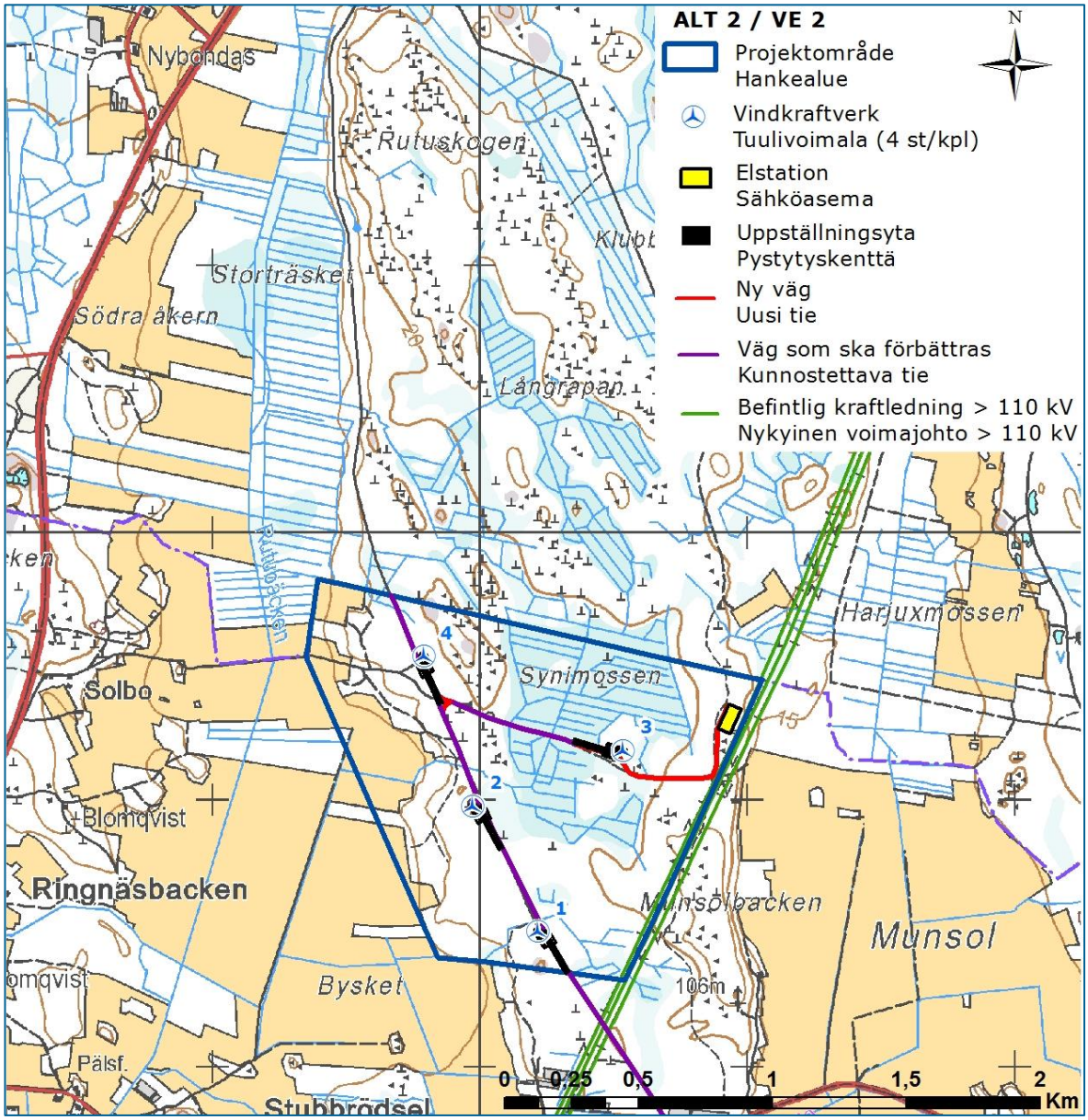
Vaihtoehdossa 3 tuulivoimapuisto koostuu 19 tuulivoimalaitoksesta, joiden yhteenlaskettu teho on noin 57 MW (Kuva 4). Voimalaitoksen kokonaiskorkeus on noin 210 m. Hankealueen koko on noin 680 ha ja se sijoittuu Uudenkaarlepyyn sekä Vöyrin osa-alueille.

Vaihtoehto 0: tuulivoimapuistoa ei toteuteta

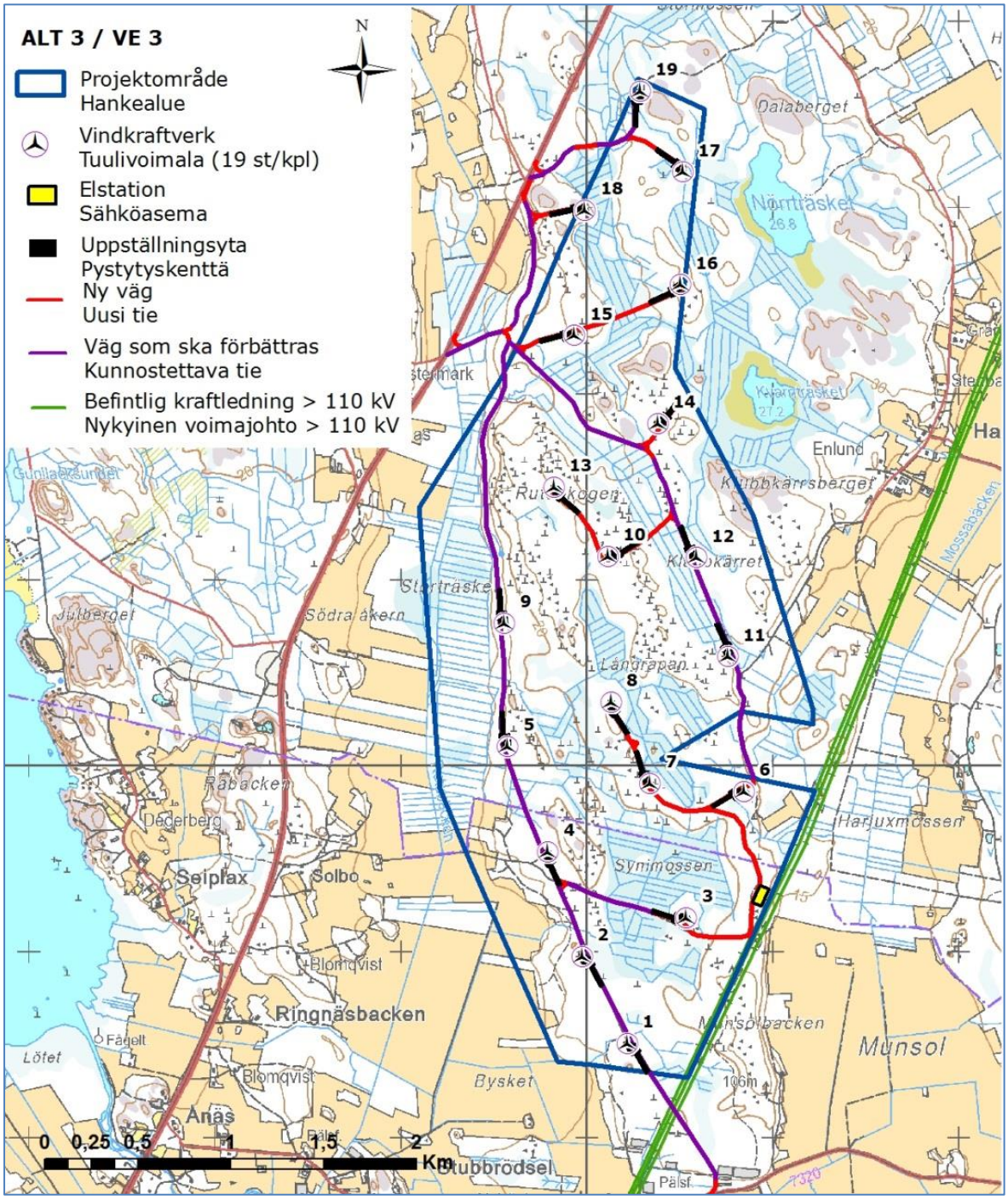
Nk. nollavaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, ja vastaava sähkömäärä tuotetaan muulla tavalla.



Kuva 2. Sandbackenin tuulivoimapuisto 15 voimalaitoksella.



Kuva 3. Sandbackenin tuulivoimapuisto 4 voimalaitoksella.



Kuva 4. Sandbackenin tuulivoimapuisto 19 voimalaitoksella.

Taulukko 1. Yhteenveto tuulivoimapuiston toteuttamisvaihtoehtojen teknisistä tiedoista.

Selite	Vaihtoehto 1 "Uusikaarlepyy"	Vaihtoehto 2 "Vöyri"	Vaihtoehto 3 "Molemmat"
Voimalaitosten lukumäärä	15	4	19
Kokonaisteho (MW) ~	45	12	57
Vuotuinen sähköntuotanto GWh ~	108	29	137
Parannettava tiestö, pituus (km)	7,2	1	7,2
Rakennettava tiesto, pituus (km)	6,2	2,8	10
Rakennusmateriaalit teihin (m3)	39700	10500	50200
Rakennettava maakapeli, pituus (km)	18	6	24
Perustukset			
Betoni (m^3)	7500	2000	9500
Murske (m^3)	2250	600	2850
Maantäyttö (m^3)	7500	2000	9500
Raudoitus (t)	950	750	1700
Kuljetusten määrä	6400	1700	8100
Erikoiskuljetusten määrä	210	70	280
Pystytyskentttien pinta-ala (ha)	15	4	19
Uusien teiden ja sisäisen sähkönsiirron pinta-ala (ha)	3,8	0,6	4,4
Parannettavien teiden ja sisäisen sähkönsiirron pinta-ala (ha)	4,3	1,7	6

Yhteenveto hankkeen ympäristövaikutuksista

Vaikutukset ihmisten elinolosuhteisiin ja viihtyvyyteen

Tuulipuiston huomattavimmat vaikutukset asumisviihtyvyyteen liittyvät maisemaan, meluun ja varjotukseen. Kielteiset vaikutukset ovat lähinnä asukkaiden kokemia. Kielteiset vaikutukset koskevat lähinnä niiden asukkaiden elinolosuhteita ja viihtyvyyttä, joiden kodit tai loma-asunnot ovat tuulivoimalaitosten melu- tai varjostusalueella tai joihin voimalat näkyvät, ja jotka kokevat äänet, varjostuksen ja voimaloiden näkymisen häiritsevänä.

Tuulipuiston vaikutukset hankealueen ja lähialueiden virkistyskäytölle ovat kokonaisuutena pienet. Tuulipuiston rakentaminen ei estä alueilla oleskelua tai niiden virkistyskäyttöä. Tuulipuiston rakentaminen muuttaa kuitenkin metsäalueiden ympäristöä, ja muutokset maisemaan, äänet, varjostus ja voimaloiden näkyminen voidaan kokea häiritsevinä virkistyskäytössä.

Tuulipuistosta ei aiheudu huomattavia kielteisiä tai laajoja terveysvaikutuksia. Tapaturmariskit ja tuulivoimalaitosten vaikutukset turvallisuudelle ovat hyvin pienet. Terveys- ja turvallisuusriskien pelko saattaa kuitenkin huonontaa asuinviihtyvyyttä ja vähentää halua oleskella alueella ja käyttää sitä virkistykseen.

Kyselylomakkeeseen vastanneista 36 % arvioi, että vaihtoehto 1 (nyt 15 voimalaitosta, ennen 17 voimalaitosta) tulisi toteuttaa. Vastaavasti 29 % arvioi, että vaihtoehto 2 olisi toteuttamiskelpoisin (4 voimalaitosta) ja 55 % vastanneista katsoi, että laajin toteutusvaihtoehto 3 tulisi toteuttaa (ennen 21 voimalaitosta, nyt 19 voimalaitosta). Noin 27 % arvioi, ettei hanketta tulisi toteuttaa.

Vaikutukset metsästykseen

Tuulipuiston rakentaminen ja lisääntyvä liikenne tulee todennäköisesti osittain pelottamaan riistan tuulipuistoalueelta, mutta tämä vaikutus arvioidaan lyhytaikaiseksi, koska tilanne palautuu rakentamisen jälkeen. Metsätalousalueella elävien lajien arvioidaan myös jossakin määrin tottuneen ihmisen toiminnasta aiheutuviin häiriöihin. Suurimpien vaikutusten arvioidaan koskevan lähinnä hirviä ja suuria petoeläimiä, jotka mahdollisesti välttävät tuulipuistoaluetta rakentamisaikana. Vaikutukset pienriistaan ovat vähäiset. Riistan arvioidaan tottuvan voimaloihin suhteellisen nopeasti niiden ollessa käytössä, eikä hankkeesta arvioida aiheutuvan huomattavaa haittaa millekään riistalajille pitkällä aikavälillä. Eläinten liikkumavapautta ei rajoiteta, koska voimaloita ei aidata.

Riistalajeille edullisin on vaihtoehto 2, koska riistalajien elinympäristöjen muutokset jäävät vähäisemmiksi kuin vaihtoehdoissa 1 ja 3. Rakentamisen ja käytön vaikutukset arvioidaan pieniksi kaikissa vaihtoehdossa.

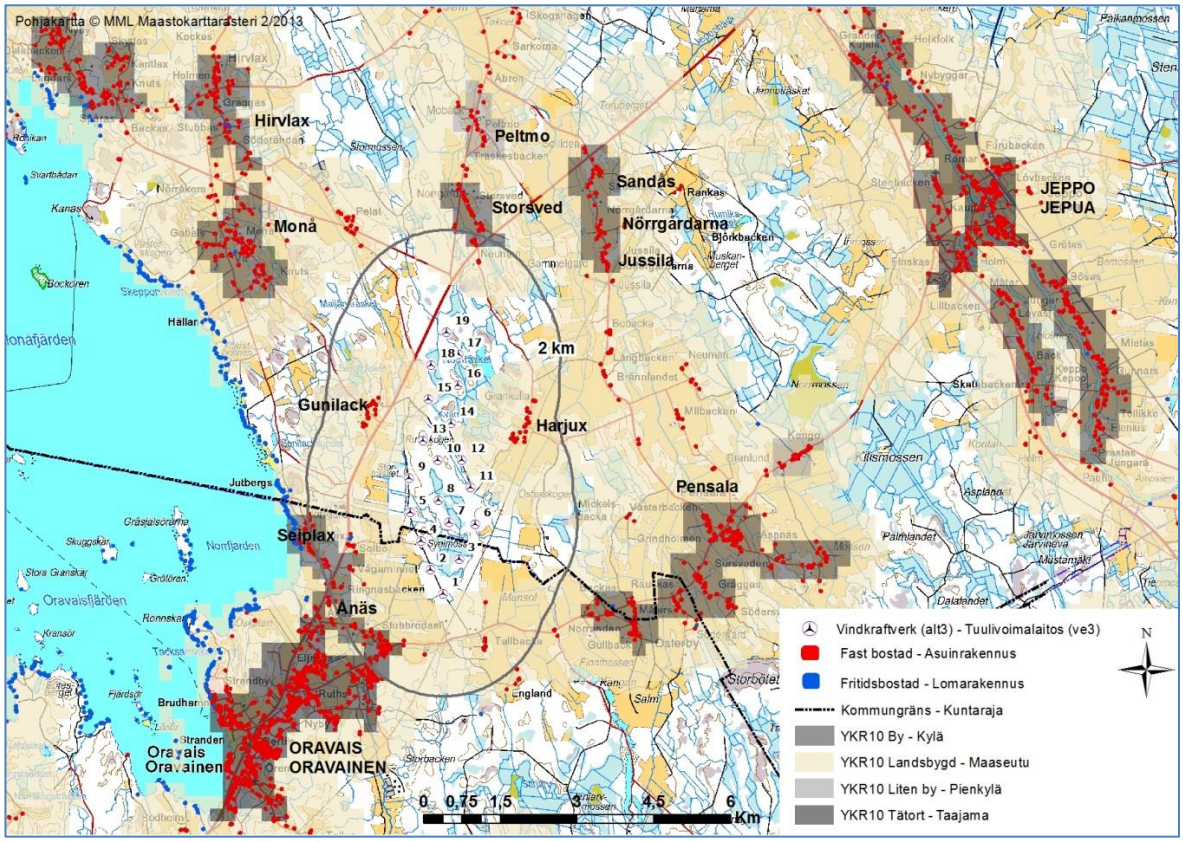
Vaikutukset yhdyskuntarakenteelle ja maankäytölle

Hankkeen toteuttamisella ei ole huomattavia kielteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteelle. Tuulipuisto suunnitellaan alueelle, joka soveltuu tähän toimintaan, ja se tukeutuu suurelta osin olevaan yhdyskuntarakenteeseen. Hanke tukee valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita. Tuulipuistosta aiheutuva maankäytön muutos ei ole ristiriidassa alueen maankäyttösuunnitelmien kanssa. Tuulivoimapuisto sijoittuu lähes kokonaan Vaihemaakuntakaava II ehdotuksen tuulivoimatuotantoon tarkoitetun Gunilack tv-1 alueen sisäpuolelle.

Aluetta, jolle tuulipuisto suunnitellaan, käytetään pääasiassa metsätalousalueena. Maa-alue, jolta puusto on raivattava tuulipuiston rakenteita varten, on pieni, enimmillään vain muutamia prosentteja hankealueen pinta-alasta. Hanke ei huononna merkittävästi ympäröivän alueen käytettävyyttä, eikä vaikuta kielteisesti myöskään maatalouteen tai hankealueen metsätalouteen tai maanottoon. Toiminnan päätyttyä alueet ovat taas maanomistajien käytössä.

Olevat vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat suhteellisen kaukana, lähin noin 850 metrin päässä suunnitellusta tuulivoimalaitoksesta. Tuulipuisto rajoittaa vakituisten asuinrakennusten ja loma-asuntojen rakentamista alueen välittömään läheisyyteen.

Suurimmat vaikutukset yhdyskuntarakenteelle ja maankäytölle muodostuvat vaihtoehdossa 3, jossa tuulivoimalaitosten määrä on suurin. Vaikutukset on arvioitu pieniksi kaikissa vaihtoehdoissa.



Kuva 5. Suurin vaihtoehto (ve 3) suhteessa nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen sekä alueiden luokitukset YKR 2010 –tietokannan mukaan.

Vaikutukset elinkeinoille ja aluetaloudelle

Alueilla, joille tuulivoimalaitokset ja tiet rakennetaan, ei voida harjoittaa maa- ja metsätaloutta tuulivoimalaitosten rakentamisen ja käytön aikana. Muualla hankealueella voidaan harjoittaa maa- ja metsätaloutta tavalliseen tapaan. Huoltotiestöä voidaan hyödyntää metsätaloudessa. Hankealueella sijaitsevalle soranottoalueelle ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa.

Tuulivoimalaitokset sijoitetaan kaikissa vaihtoehdoissa pienimmillään noin 500 m etäisyydelle lähiympäristössä sijaitsevista turkistarhoista. Suojaetäisyydestä sekä melun ohjearvoista turkistarha-alueisiin on keskusteltu yhdessä ProFurin kanssa 9.10.2013 pidetyssä kokouksessa. Kokouksessa esitettiin arviointi, jossa todettiin, että niin kauan kuin tuulivoimalaitos sijoitetaan hallitsevaan tuulensuuntaan nähden kulmaan ja vähintään 350 metrin päähän turkistarha-alueesta, tulee todetusti hyviä poikimistuloksia antava melutaso alittumaan. Jään sinkoutumisriski on myös erittäin pieni, mikäli tuulivoimalaitos sijoitetaan vähintään 350 metrin päähän turkistarha-alueesta. ProFur on ehdottanut (29.10.2013) sovellettavan vähintään 700-800 metrin suojaetäisyyttä turkistarhoihin. Voimalaitokset sijoittuvat kaikissa vaihtoehdoissa lähempänä kuin ProFur:in esitettyjen suojaetäisyyksien.

Aluetalouden osalta tuulipuisto vaikuttaa toteutettuna vaikutusalueen työllisyyteen ja yritystoimintaan monin tavoin. Tuulipuistohankkeen huomattavimmat työllistämisvaikutukset syntyvät rakennusaikana. Rakentamisvaiheessa tarjoutuu työtilaisuuksia, mm. raivaus-, maansiirto- ja perustustöitä, palveluja rakennuspaikalla ja paikalla työskentelevien tarvitsemia palveluja. Jos oletetaan, että työllistämisvaikutus lähialueilla olisi rakentamisvaiheessa noin 50 prosenttia ja

käyttövaiheessa noin 20 prosenttia hankkeen arvioidusta työllistämisvaikutuksesta, työllistämisvaikutus olisi Uudenkaarlepyyn kaupungille ja Vöyrin kunnalle sekä lähialueelle hankkeen elinkaaren aikana noin 155 henkilötyövuotta vaihtoehdossa 1, 45 henkilötyövuotta vaihtoehdossa 2 ja noin 200 henkilötyövuotta vaihtoehdossa 3.

Meluvaikutukset

Rakentamisvaiheen töistä aiheutuva melu on vähäistä ja johtuu lähinnä rakennuspaikalla käytettävistä työkoneista ja kuljetusväylien liikenteestä. Eniten melua aiheuttavat tuulivoimalaitokset niiden ollessa käytössä. Tuulivoimalaitosten pyörivät roottorilavat aiheuttavat tuulivoimalaitokselle tunnusomaista suhinaa, joka syntyy tuulen osuessa roottorin lapaan ja äänen heijastuessa mastoon.

Käytössä olevien tuulivoimalaitosten meluvaikutuksia mallinnettiin WindPRO-ohjelman avulla. Mallinnus tehtiin tilanteessa, jossa kaikki voimalaitokset aiheuttavat eniten melua, melun levitessä myötätuuleen ja tuulennopeuden ollessa 8 m/s.

Vaihtoehto 1: 15 voimalaitosta Uudenkaarlepyyn osa-alueelle

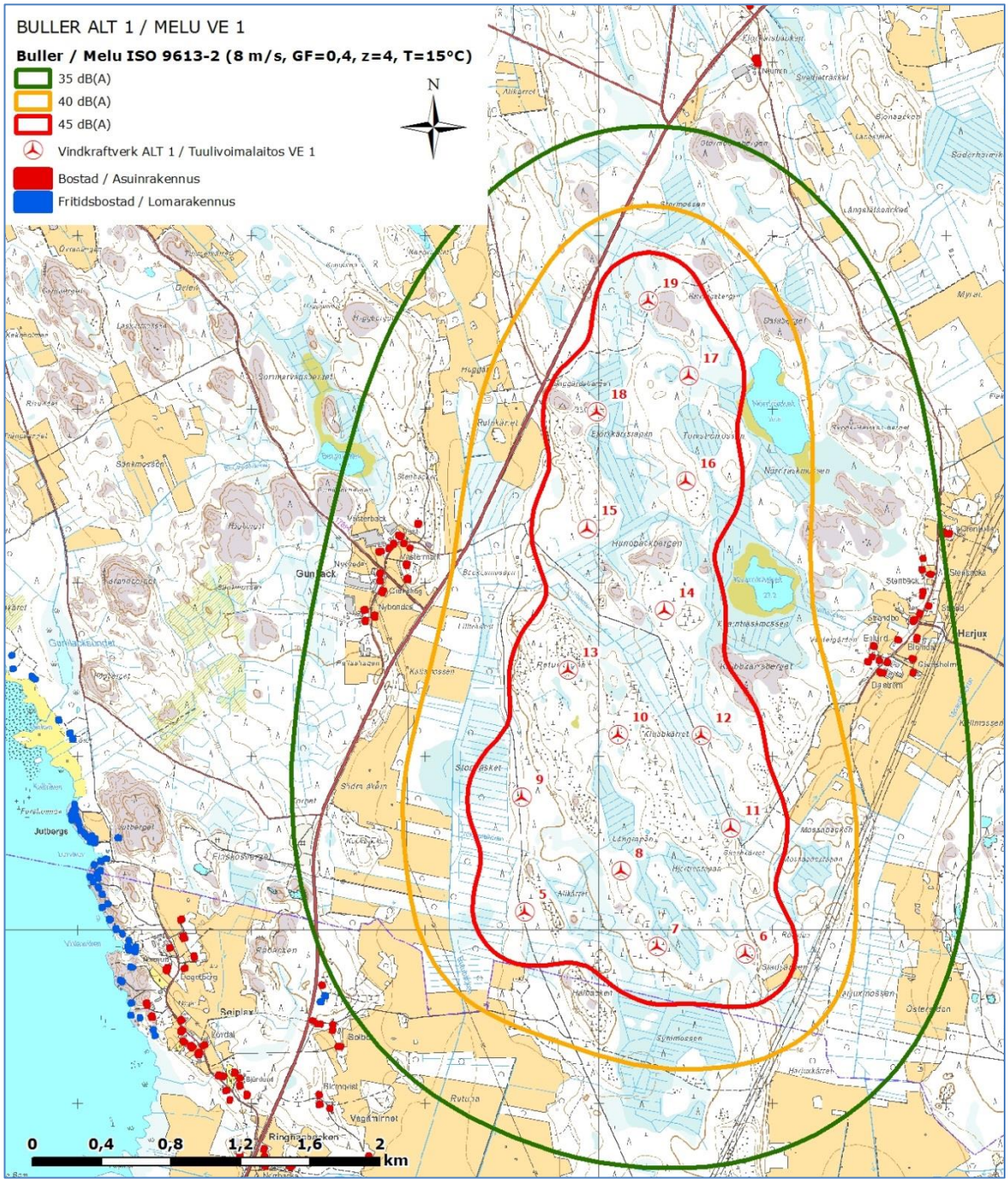
Vaihtoehdon 1 meluvaikutukset arvioidaan lieviksi. Mallinnustulosten mukaan alueella, jossa ääni voi ylittää 45-40 desibeliä, ei sijaitse asuinrakennuksia, urheilu- tai virkistysalueita eikä luonnonsuojelualueita. 40 dB:n melualue ulottuu enimmillään noin 500-800 metrin etäisyydelle voimalaitoksista. Vyöhyke, jolla melu ylittää 35 dB ulottuu enintään 1000-1500 metrin päähän lähimmästä tuulivoimalaitoksesta. Alueella sijaitsee 33 asuinrakennusta, muttei yhtään loma-asuntoa.

Sosiaali- ja terveysministeriön sisämelun ohjearvot alittuvat kaikissa arvioiduissa kohteissa.

Taulukko 2. Herkät kohteet eri meluvyöhykkeillä vaihtoehdossa 1 (104,5 dB).

Ulkomelutaso vaihtoehdossa 1	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
Vakituiset asuinrakennukset	33 kpl.	0 kpl.	0 kpl.
Loma-asunnot	0 kpl.	0 kpl.	0 kpl.
Leirintä-alueet, luonnonsuojelualueet	0 kpl.	0 kpl.	0 kpl.

+ Ulkoilu- tai virkistysalue
Yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueisiin, joita yleensä ei käytetä oleskeluun tai luontohavainnointiin yöaikaan.



Kuva 6. Asuinrakennukset ja loma-asunnot suhteessa melun leviämiseen vaihtoehdossa 1.

Vaihtoehto 2: 4 voimalaitosta Vöyrin osa-alueelle

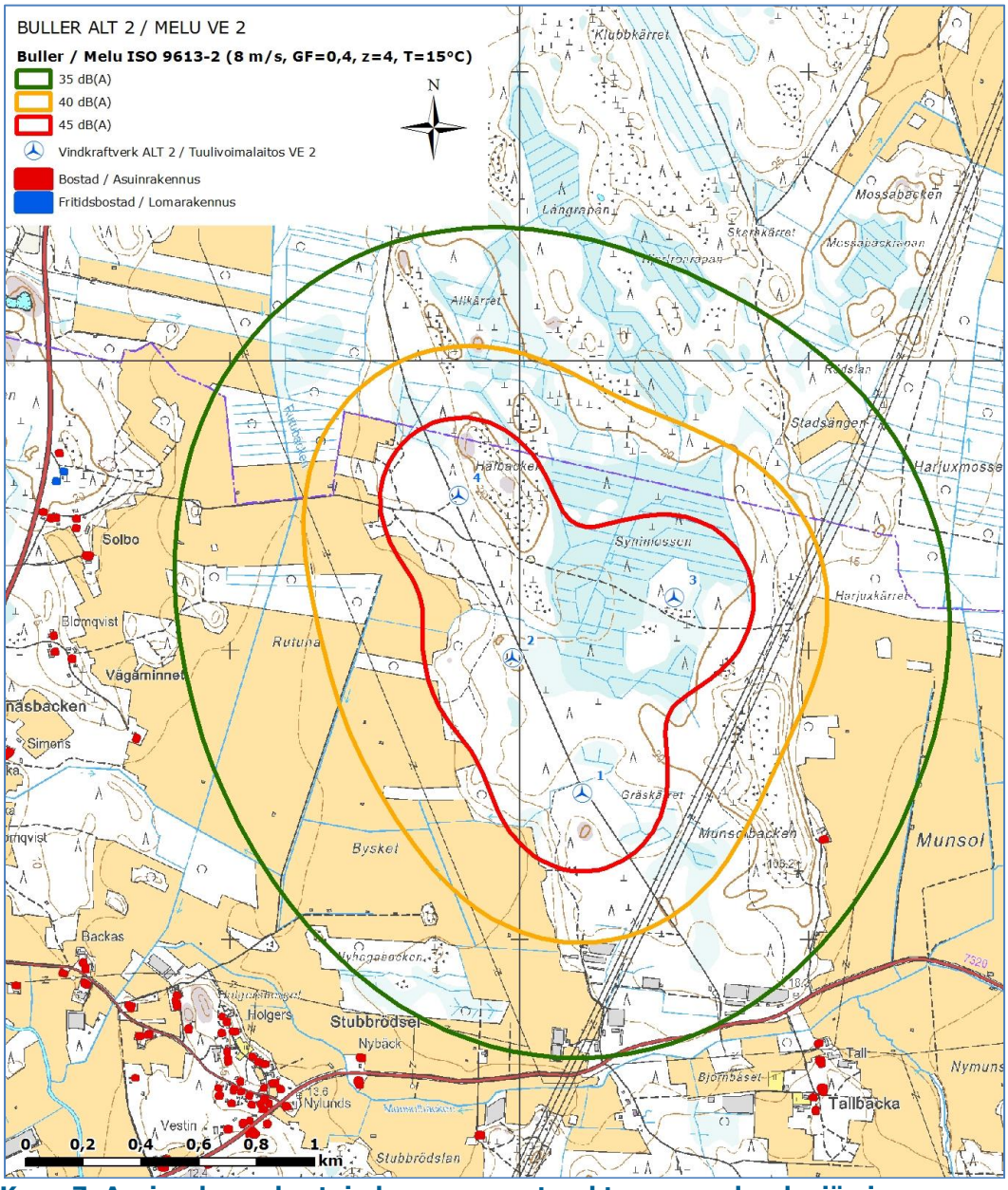
Vaihtoehdon 2 meluvaikutukset arvioidaan lieviksi. Mallinnustulosten mukaan alueella, jossa ääni voi ylittää 45-40 desibeliä, ei sijaitse asuinrakennuksia, urheilu- tai virkistysalueita eikä luonnonsuojelualueita. 40 dB:n melualue ulottuu enimmillään noin 500-600 metrin etäisyydelle voimalaitoksista. Vyöhyke, jolla melu ylittää 35 dB ulottuu enintään 900-1000 metrin päähän lähimmästä tuulivoimalaitoksesta. Vyöhykkeellä sijaitsee yksi asuinrakennus.

Sosiaali- ja terveysministeriön sisämelun ohjearvot alittuvat kaikissa arvioiduissa kohteissa.

Taulukko 3. Herkät kohteet eri meluvyöhykkeillä vaihtoehdossa 2 (104,5 dB).

Ulkomelutaso vaihtoehdoissa 2A ja 2B	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
Vakituiset asuinrakennukset	1 kpl.	0 kpl.	0 kpl.
Loma-asunnot	0 kpl.	0 kpl.	0 kpl.
Leirintä-alueet, luonnonsuojelualueet	0 kpl.	0 kpl.	0 kpl.

+ Ulkoilu- tai virkistysalue
Yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueisiin, joita yleensä ei käytetä oleskeluun tai luontohavainnointiin yöaikaan.



Kuva 7. Asuinrakennukset ja loma-asunnot suhteessa melun leviämiseen vaihtoehdossa 2.

Vaihtoehto 3: 19 voimalaitosta Uudenkaarlepyyn ja Vöyrin osa-alueille

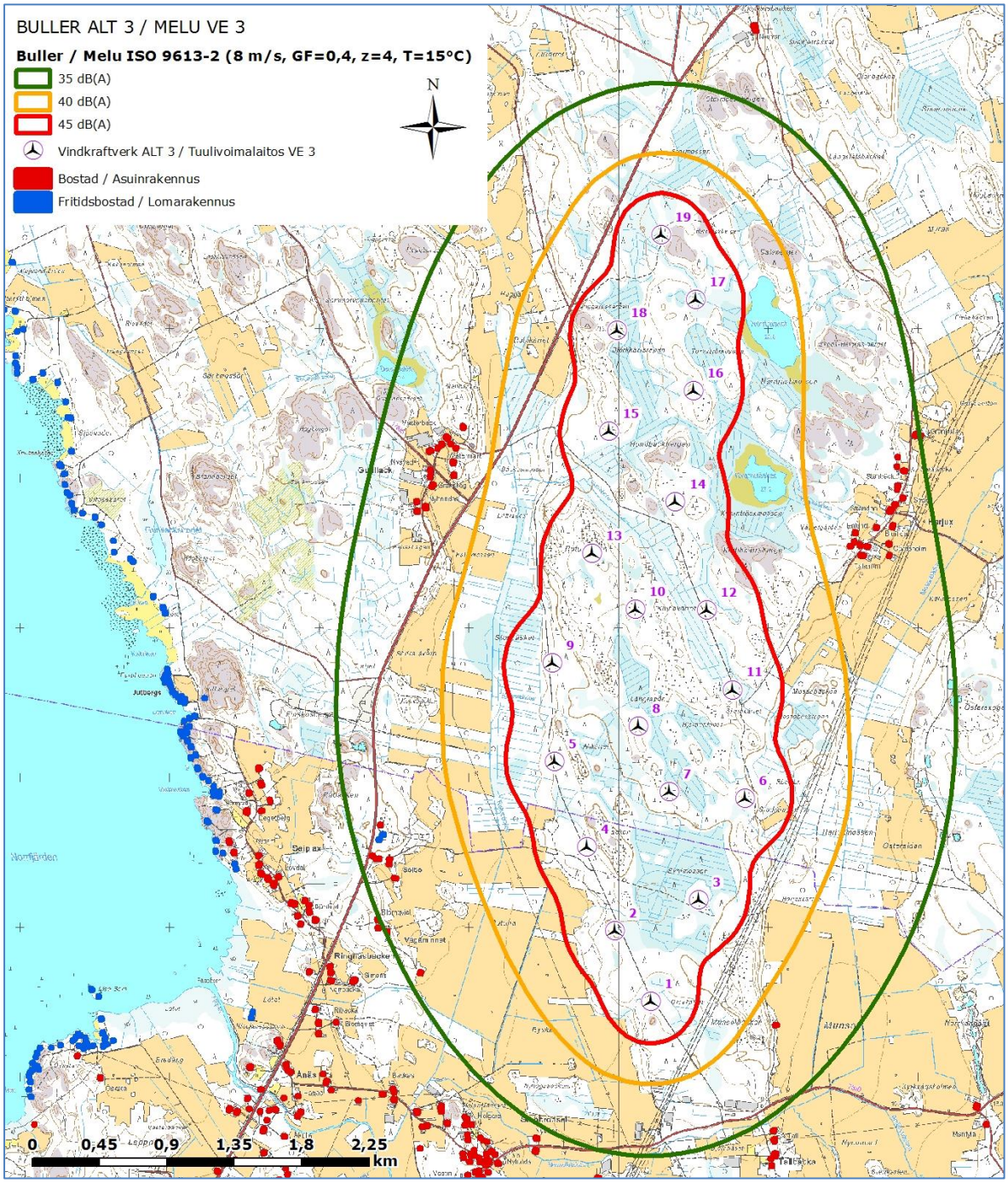
Vaihtoehdon 3 meluvaikutukset arvioidaan lieviksi. Mallinnustulosten mukaan alueella, jossa ääni voi ylittää 45-40 desibeliä, ei sijaitse asuinrakennuksia, urheilu- tai virkistysalueita eikä luonnonsuojelualueita. 40 dB:n melualue ulottuu enimmillään noin 500-800 metrin etäisyydelle voimalaitoksista. Vyöhyke, jolla melu ylittää 35 dB ulottuu enintään 1000-1500 metrin päähän lähimmästä tuulivoimalaitoksesta. Alueella sijaitsee 45 asuinrakennusta ja kaksi loma-asuntoa. Loma-asuntojen ei kuitenkaan katsota sijaitsevan loma-asumiseen tarkoitetulla alueella.

Sosiaali- ja terveysministeriön sisämelun ohjearvot alittuvat kaikissa arvioiduissa kohteissa.

Taulukko 4. Herkät kohteet eri meluvyöhykkeillä vaihtoehdossa 3 (104,5 dB).

Ulkomelutaso vaihtoehdossa 1	35 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)
Vakituiset asuinrakennukset	45 kpl.	0 kpl.	0 kpl.
Loma-asunnot	2 kpl.	0 kpl.	0 kpl.
Leirintä-alueet, luonnonsuojelualueet	0 kpl.	0 kpl.	0 kpl.

+ Ulkoilu- tai virkistysalue
Yöarvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueisiin, joita yleensä ei käytetä oleskeluun tai luontohavainnointiin yöaikaan.



Kuva 8. Asuinrakennukset ja loma-asunnot suhteessa melun leviämiseen vaihtoehdossa 3.

Varjotus- ja välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalaitoksen takana tuulivoimalaitoksen roottorien lavat aiheuttavat liikkuvia varjoja. Varjotusta ja välkettä syntyy vain tiettyinä vuorokauden- ja vuodenaikoina.

Tuulivoimaloiden varjostusvaikutuksia mallinnettiin WindPro 2.8-ohjelman avulla. Mallinnus tehtiin nk. todellisen tilanteen (real case) ja pahin mahdollinen (worst case) osalta. Todellinen tilanne perustuu alueen säätietoihin. Mallinnus tehtiin kahdelle eri

tilanteelle, jossa ensimmäisessä puiden peittävää vaikutusta havaintopaikkojen läheisyydessä ei otettu huomioon sekä tilanteelle, jossa puiden peittävä vaikutus huomioitiin.

Alustava arvion mukaan, kahdeksan tuntia vuodessa, ylittyy useiden asuinrakennuksen kohdalla Gunilackin kyläsässä vaihtoehdossa 1 ja 3. Koska pihapuiden ja muiden rakennusten peittävä vaikutusta ei otettu huomioon mallinnuksissa, ovat todelliset vaikutukset arvioituja pienemmät.

Taulukko 5. Herkkien kohteiden määrä, joissa varjostus- ja välkevaikutukset laskennallisesti ylittyvät 8 tuntia vuodessa hankevaihtoehto 3 mukaan (19 voimalaa).

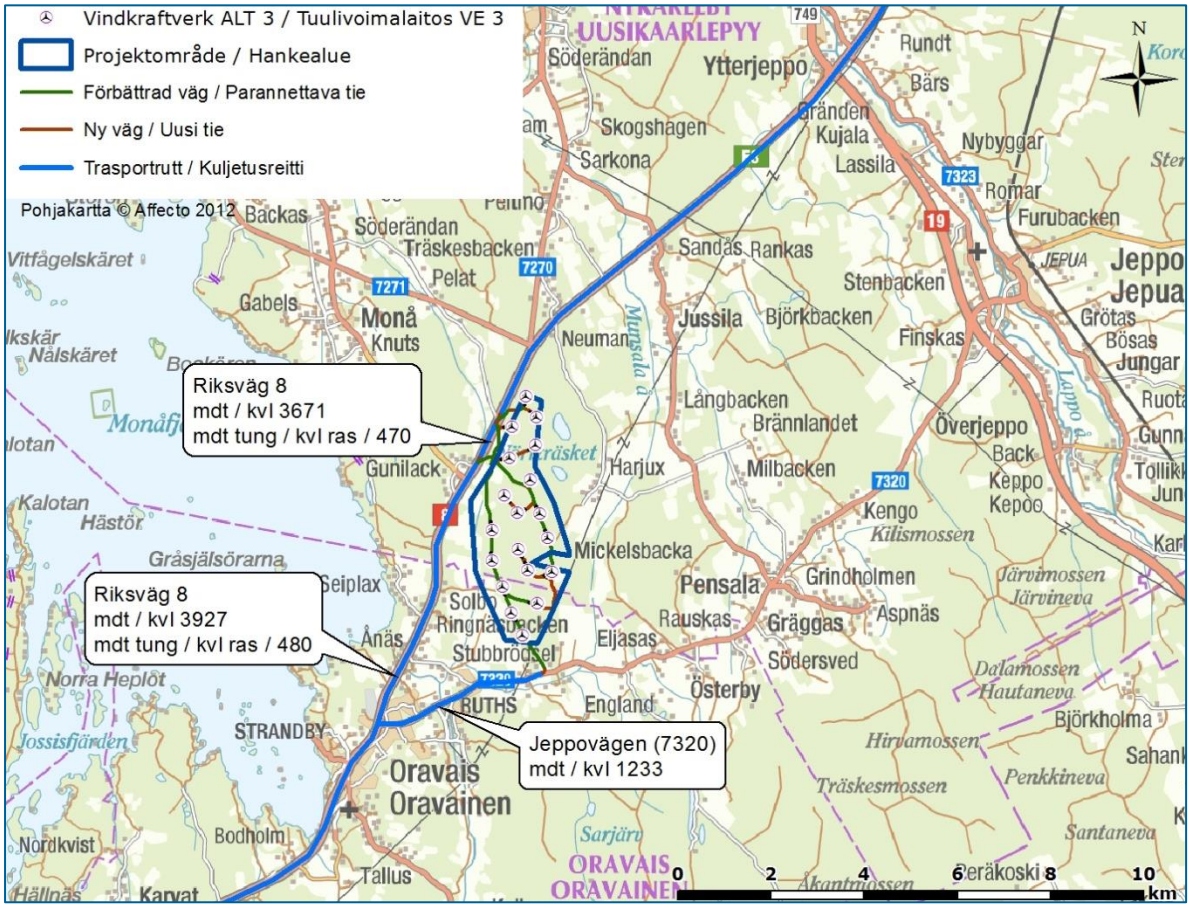
Varjostukset "Real Case" Vaihtoehto 3 (19 voimalaitosta)	8 h/a ei metsää	8 h/a metsä huomioitu
Vakituiset asuinrakennukset	33 kpl	**13 kpl**
Loma-asunnot	2 kpl	0 kpl
Leirintäalueet, luonnonsuojelualueet*	0 kpl	0 kpl

* Ulkoilu- tai virkistysalue

Liikennevaikutukset

Huomattavimmat vaikutukset liikenteeseen syntyvät rakennusaikana, mm. betonin, murskeen ja tuulivoimaloiden osien kuljetuksista. Liikennemäärä kasvaa suhteellisesti eniten hankealueen välittömässä läheisyydessä valtatiellä 8 sekä hankeen eteläpuoleisella Jepuantiellä (7320), (Kuva 9). Tiestöllä on kapasiteettiä ottaa vastaan tuulivoimapuistosta aiheutuva lisääntynyt liikenne. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia (1 rakennuskausi) ja koskevat vain tiettyjä tieosuuksia. Paljon tilaa vaativat erityiskuljetukset voivat kuitenkin tilapäisesti huonontaa liikenteen sujuvuutta. Hanke ei edellytä pitkäaikaisia muutoksia yleiseen tieverkostoon. Yksittäisiä risteyksiä parannetaan ja levennetään tarpeen vaatiessa.

Voimalaitosten ja maanteiden väliseksi suojaetäisyydeksi on määritelty 300 metriä, vähimmillään kuitenkin voimalaitoksen kokonaiskorkeus sekä maantien suojaetäisyys, joka on 20-30 metriä (Liikennevirasto 2012, Hytönen yms. 2012). Voimalaitokset sijoittuvat suojaetäisyyden ulkopuolelle.



Kuva 9. Hankkeen pääsääntöiset kuljetusreitit sekä teiden nykyiset ajoneuvomäärät.

Taulukko 6. Vaihtoehtoisista tuulipuistoista aiheutuvat liikennemäärät rakennusaikana.

Selitys	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	Vaihtoehto 3
Voimaloiden lukumäärä	15	4	19
Raskaiden kuljetusten määrä	6400	1700	8100
Erikoiskuljetusten määrä	210	70	280

Taulukko 7. Alueiden teiden enimmäisliikennemäärät tuulivoimapuiston rakennusaikana.

Tie	KVL 2011 Ajon. /vrk	Hankkeen aiheuttama liikenne Ajon. / vrk	Osuus koko liikenne-määrästä %	KVL 2011 Raskas liikenne Ajon./vrk	Hankkeesta aiheutuva raskas liikenne Ajon. / vrk	Osuus koko raskaan liikenteen määrästä %
Valtatie 8	3671-3927	40	1,1	470-480	30	6,25
Jepuantie 7320	1233	20	1,6	ei tietoa	15	100

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

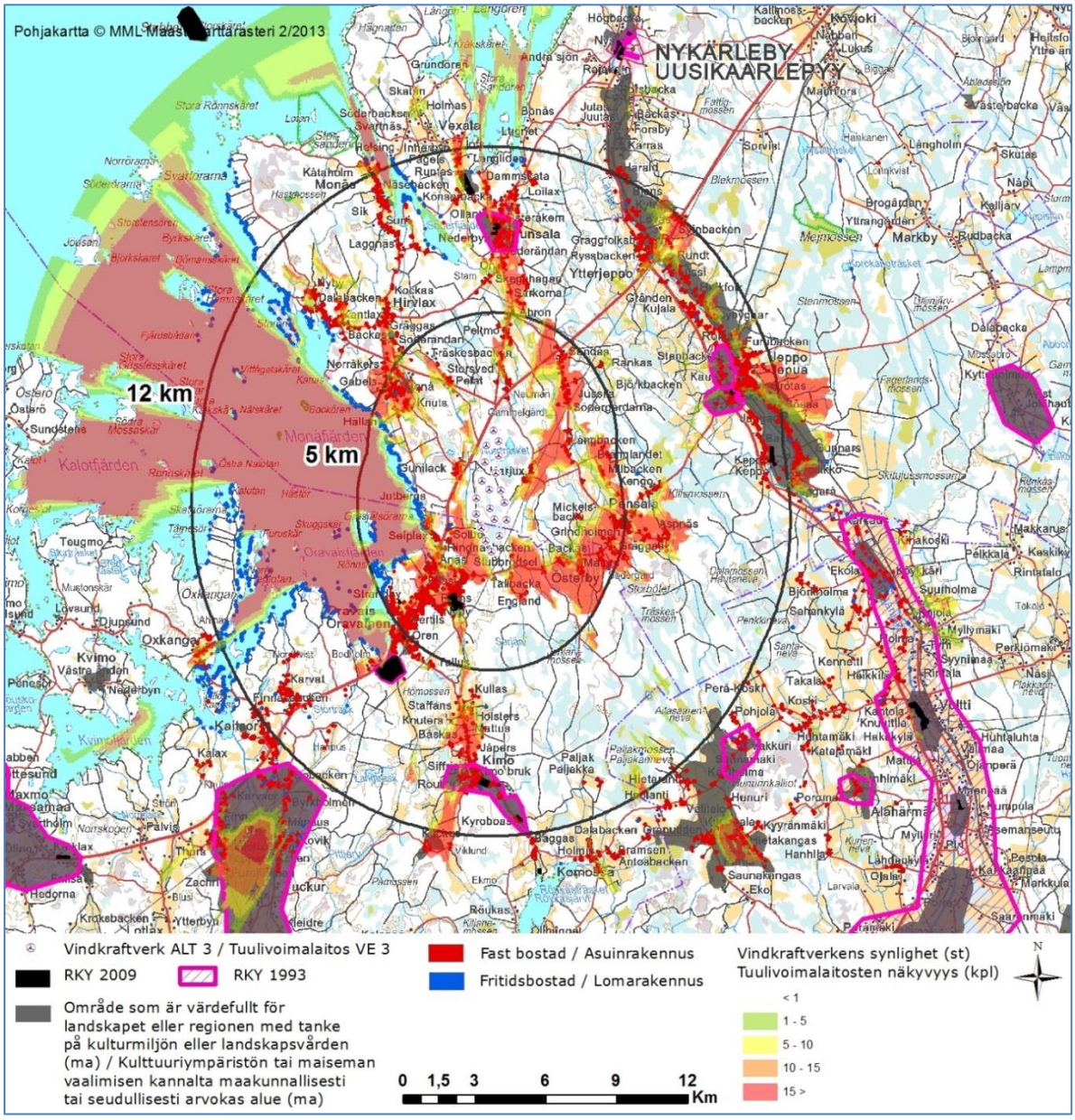
Tuulipuisto tulee muuttamaan näkymän melko laajalta alueelta. Yleisesti ottaen voidaan todeta, että mitä kauemmas tuulipuistosta edetään, sitä vähäisemmät ovat kielteiset vaikutukset maisemaan. Alle viiden kilometrin etäisyydellä tuulivoimalaitos on maisemassa melko hallitseva elementti. Yli viiden kilometrin etäisyydellä voimalat näkyvät edelleen hyvin ympäristössä, mutta voimaloiden kokoa tai etäisyyttä niihin voi olla vaikea hahmottaa. Yli kahdentoista kilometrin etäisyydellä tuulipuisto näkyy jo niin rajallisesti, ettei tuulivoimaloita useimmiten voida erottaa kunnolla.

Sandbackenin hankealue sijaitsee Oravaisten keskustasta pohjoiseen metsäalueella, johon sijoittuu lisäksi muutamia peltoja. Alueen melko suljettua maisemaa halkovat hakkuualueet, ja hankealueen alueet koostuvat siten pienistä maisematiloista.

Hankealueen lähiympäristössä sijaitsee laakeita avoimia tiloja, varsinkin kaakossa, idässä ja koillisessa. Hankealue sijoittuu lisäksi rannikon tuntumaan, lähimmillään muutaman kilometrin etäisyydelle rannikosta. Voimalaitokset näkyvät hyvin mereltä katsottuna, mutta voimalaitokset eivät pääsääntöisesti näy rannikolta, johon suurin osa loma-asunnoista sijoittuu. Voimalaitokset näkyvät paikoittain Oravaisten kylään.

Maisemavaikutukset ovat merkittävimmät tuulivoimapuiston lähiympäristössä (alle 5 kilometriä). Lähialueelle sijoittuu useita valtakunnallisia ja seudullisia kulttuuriympäristöjä, mutta vaikutukset näihin ovat enimmillään kohtalaiset kaikissa vaihtoehdoissa. Suurimmat vaikutukset muodostuvat yksittäisille asuinrakennuksille, jotka sijaitsevat Jepuantien varrella hankealueesta etelään (vaihtoehto 1, 2 ja 3) sekä Gunilackissa sijaitsevalle asutukselle hankealueen länsipuolella (vaihtoehto 1 ja 3). Vaikutukset arvioidaan merkittäviksi yksittäisille asuinrakennuksille, mutta muutos maisemakuvassa voidaan kokea joko kielteisenä tai positiivisena riippuen katsojan mieltymyksistä. Lähes merkittäviä vaikutuksia muodostuu vaihtoehdoissa 1 ja 3 katsottuna Brännlandetista ja Långbackenista sijaitsevista asuinrakennuksista hankealueen itäpuolella. Maisemavaikutukset välivyöhykkeellä sijaitseville kulttuurimaisemille ja asutukselle on arvioitu suhteellisen pieniksi.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön on kaikissa vaihtoehdoissa arvioitu kohtalaisiksi, kuitenkin suurimmiksi vaihtoehdossa 3, jossa tuulivoimapuisto toteutettaisiin kokonaisuudessaan, ja jossa voimalaitoksia olisi eniten.



Kuva 10. Näkymäanalyysi suurimman vaihtoehdon (ve 3) mukaan.

Vaikutukset muinaismuistoihin

Museoviraston tietojen mukaan hankealueella ei sijaitse muinaismuistoja. Muinaisjäännösinventoinnissa, joka suoritettiin hankealueella vuonna 2013, löydettiin kaksi uutta muinaisjäännöstä. Muinaismuistot jäävät rakentamisen ulkopuolelle kaikissa hankevaihtoehdoissa, eikä niihin täten kohdistu vaikutuksia.

Kaikki muinaismuistot ovat rauhoitettuja, ja vaikutusten välttämiseksi ne on merkittävä maastoon rakennustöiden ajaksi. Vaikutukset voidaan välttää ottamalla muinaismuistokohteet asiallisesti huomioon ja merkitsemällä ne.

Vaikutukset kallio- ja maaperään

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ilmenevät rakennuspaikkojen maanpinnan poistona ja massanvaihtoina uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla.

Tuulivoimapuiston alueelle ei sijoitu kohteita, joiden maaperää tulisi suojella, joihin hankkeella voisi olla vaikutuksia. Luontotyyppi-inventoinnissa havaittiin kolme kallioaluetta, jotka jäävät rakentamisen ulkopuolelle. Kallioalueiden ja tuulivoimalaitosten sekä muun rakentamisen väliin on jätetty noin 50 metrin suojaetäisyys.

Rakentamisen jälkeen, tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Voimaloiden huollon aikana käsitellään koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja, mutta öljyvuotoriski on hyvin vähäinen.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Hankealueella ei sijaitse arvokkaita järviä tai vesistöjä jotka ovat arvokkaita tai suojeltua luonnonsuojelua tai kalatalloutta ajatellen, eikä myöskään vesilain nojalla suojeltuja kohteita.

Tuulipuiston pintavesiin kohdistuu vaikutuksia vain voimaloiden, teiden ja sähköaseman rakennusaikana. Pintamaa poistetaan rakennustoimenpiteiden aikana, mikä saattaa lisätä valumia ja vesistöjen sedimenttikuormitusta. Mahdollisesti lisääntyvän sedimenttikuormituksen vaikutukset ovat kuitenkin hyvin lyhytaikaiset ja pienet, eikä kuormituksesta aiheudu pysyvää vahinkoa.

Hankealueella ei sijaitse pohjavesialueita. Hankealue on asumaton, eikä alueella nykytiedon mukaan ole talousvesikaivoja.

Voimaloiden huollossa käsitellään öljyjä ja muita kemikaaleja, mutta käytön tai kunnossapidon aiheuttamia riskejä vesistöille pidetään mitättöminä. Voimaloiden öljyvuodoista tai muista huollossa käytettävistä kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia pohjavesialueille, koska käsiteltävät määrät ovat pieniä eikä toimenpiteitä tehdä tärkeillä pohjavesialueilla.

Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon

Sandbackenin hanke toteuttaa osaltaan Suomen tavoitetta lisätä uusiutuvan energian tuotantoa ja vähentää ilmastolle vahingollisia päästöjä, joten vaikutusten katsotaan olevan myönteisiä.

Sandbackenin tuulivoimapuistossa tuotettavan sähkömäärän avulla vältetään arviolta 73000 - 93000 tonnin hiilidioksidipäästöt vuodessa verrattuna muihin energian-tuotantomuotoihin. Tuulivoimahankkeen ansiosta vähenisivät myös muut vahingolliset päästöt.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja luontoarvoihin

Tuulipuistoalueella ei ole arvokkaita luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä eikä kasvilajeja. Hankealueella tehtyjen inventointien yhteydessä havaittiin neljä kohdetta, jotka on luontotyyppi-inventoinnissa arvioitu muuksi luonnonsuojelullisesti arvokkaaksi kohteeksi, arvoluokka 5. Kohteet ovat kolme kallioaluetta nimiltään Halvvägsberget, Hundbackbergen ja Klubbkärrsbergen sekä yksi vanhempi metsäalue. Hankealueella ei havaittu liito-oravia.

Vaikutukset hankealueen luontokohteille arvioidaan pieniksi kaikissa vaihtoehdossa, koska tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamisella ei ole niihin suoria vaikutuksia, eikä epäsuorien vaikutusten arvioida suuremmassa määrin ulottuvan alueille, joilla on arvokkaita luontokohteita. Vaikutukset pienimmässä vaihtoehdossa (ve 2) ovat kuitenkin lievimmät.

Vaikutukset suojelullisesti arvokkaille lajeille arvioidaan pieniksi tuulipuiston rakentamisen ja voimaloiden käytön aikana, koska alueella elävät lajit eivät ole erityisen herkkiä vaikutuksille, eikä vaikutusten arvioida aiheuttavan vahinkoa millekään lajille populaatiotasolla.

Myös vaikutukset tavallisiin eläinlajeihin arvioidaan pieniksi, koska menetettävä elinympäristö on pieni. Hankealueen vaikutusalueen lajikannat ovat alueellisesti vakaita. Tuulivoimaloista aiheutuvien häiriövaikutusten ei arvioida pelottavan eläimiä tuulipuistoalueelta huomattavassa määrin.

Vaihtoehdon 3, suuremman tuulipuiston, vaikutukset ovat suuremmat kuin vaihtoehdon 1 ja 2 koska muutokset kasvillisuudelle ja eläinten elinympäristöille ovat suuremmat ja häiriöt eläimille ulottuvat suuremmalle alueelle. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida heikentävän hankealueen luontotyyppien säilymistä aluetasolla tai aiheuttavan muutoksia eläinlajien populaatioihin suuremmalla alueella.

Vaikutukset linnustoon

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa ja pirstoo pienissä määriin hankealueen pesimälinnuston elinympäristöjä ja aiheuttaa ohimeneviä häiriöitä. Hankkeesta ei aiheudu suoria vaikutuksia suojelullisesti arvokkaille lintulajeille. Vaikutuksia kohdistuu lajeihin, joiden populaatiot ovat paikallisesti ja seudullisesti vakaita.

Laajimmat vaikutukset aiheutuvat vaihtoehdossa 3, jossa lintujen elinympäristöstä katoava tai sirpaloituva alue on suurin ja muuttavan linnuston kannalta estevaikutus on laajin. Vaikutusten ei arvioida heikentävän minkään lajin populaatiota suuremmalla alueella, koska kaikki hankealueella pesivät lajit ovat alueellisesti hyvin tavallisia. Hankealueen kautta tai sen läheisyydestä muuttava linnusto altistuu este- ja törmäysvaikutuksille, jotka on enimmillään arvioitu pieniksi.

Vaikutukset suojelualueisiin

Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankkeesta sijaitsee yksi Natura 2000-ohjelmaan sisältyvä kohde, Paljakanneva-Åkantmossen (FI800025, SCI). Natura-alue sijaitsee lähimmillään 7,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon.

Tuulipuiston vaihtoehdoista ei arvioida aiheutuvan huomattavia suoria tai epäsuoria vaikutuksia Paljakanneva-Åkantmossenin tai muille Natura 2000 -verkoston kohteille. Hanke ei vaaranna Natura-alueen suojeluarvoja. Hankkeesta ei aiheudu huomattavia vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteissa mainituille eläin- ja lintulajeille. Natura-alueella levähtäville lintulajeille tuulivoimalaitosten törmäysten ja esteiden muodossa aiheuttamat vaikutukset ovat pienet.

Vaikutukset turvallisuudelle

Tuulipuistohankkeen turvallisuusvaatimukset koskevat pääasiassa riskejä, joita syntyy, kun vahingoittuneista voimaloista irtoaa osia, mahdollisia palotilanteita ja talviaikana siitä, että roottorien lavoista mahdollisesti voi irrota jäätä.

Tuulivoimaloista aiheutuvia onnettomuuksia on rekisteröity maailmalla jo pitkään. Vuonna 2013 maailmanlaajuisesti tapahtui yhteensä 165 onnettomuutta ja arvion mukaan voimaloita oli tuolloin käytössä noin 200 000 kpl, täten onnettomuusriskit ovat hyvin vähäiset. Lisäksi EU:n konedirektiivin (pykälä 5) myötä tuulivoimapuistojen rakennus- ja käytön aikaiset turvallisuus- ja valmiussuunnitelmat ovat luokaltaan kattavat.

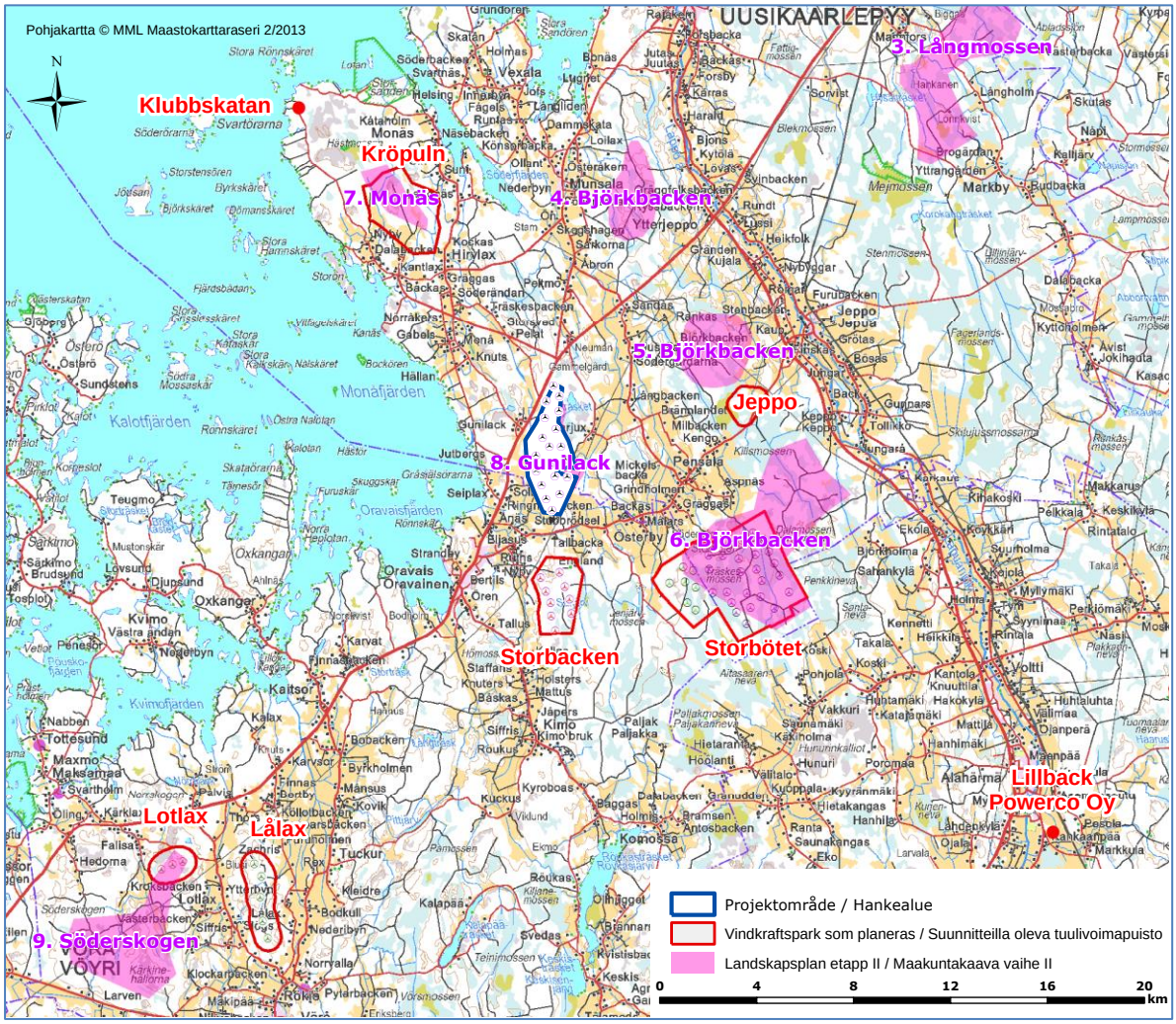
Vaikutukset tuulipuiston käytön päättyessä

Tuulipuiston tekninen käyttöaika on noin 25 vuotta, minkä jälkeen puisto voidaan poistaa käytöstä. Käyttöaikaa on mahdollista jatkaa vaihtamalla tuulivoimaloiden koneisto.

Tuulipuiston käytöstä poistosta aiheutuu samankaltaisia ympäristövaikutuksia kuin perustamisvaiheessa. Purkutyöstä aiheutuu mm. lyhytaikaisia ja paikallisia melu- ja liikennevaikutuksia. Hankkeen päätyttyä maa-alueet vapautuvat muuhun käyttöön.

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Sandbackenin suunnitellun tuulivoimapuiston läheisyyteen sijoittuu useita suunnitteilla olevia tuulivoimapuistoja (Kuva 11). Sandbackenin suunnitellun tuulipuiston yhteisvaikutusten kannalta oleellisimmat hankkeet ovat Storbackenin, Storbötenin, Karsulandetin sekä Vaihemaakuntakaava II ehdotuksen alue Björkbacken 5, jotka sijoittuvat hankealueen lähi- ja välivyöhykkeeseen.



Kuva 11. Suunnitteilla olevat tuulivoimapuistot Sandbackenin tuulivoimahankkeen läheisyydessä. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu käytössä olevia tuulivoimapuistoja.

Ihmisten elinolosuhteet ja viihtyvyys

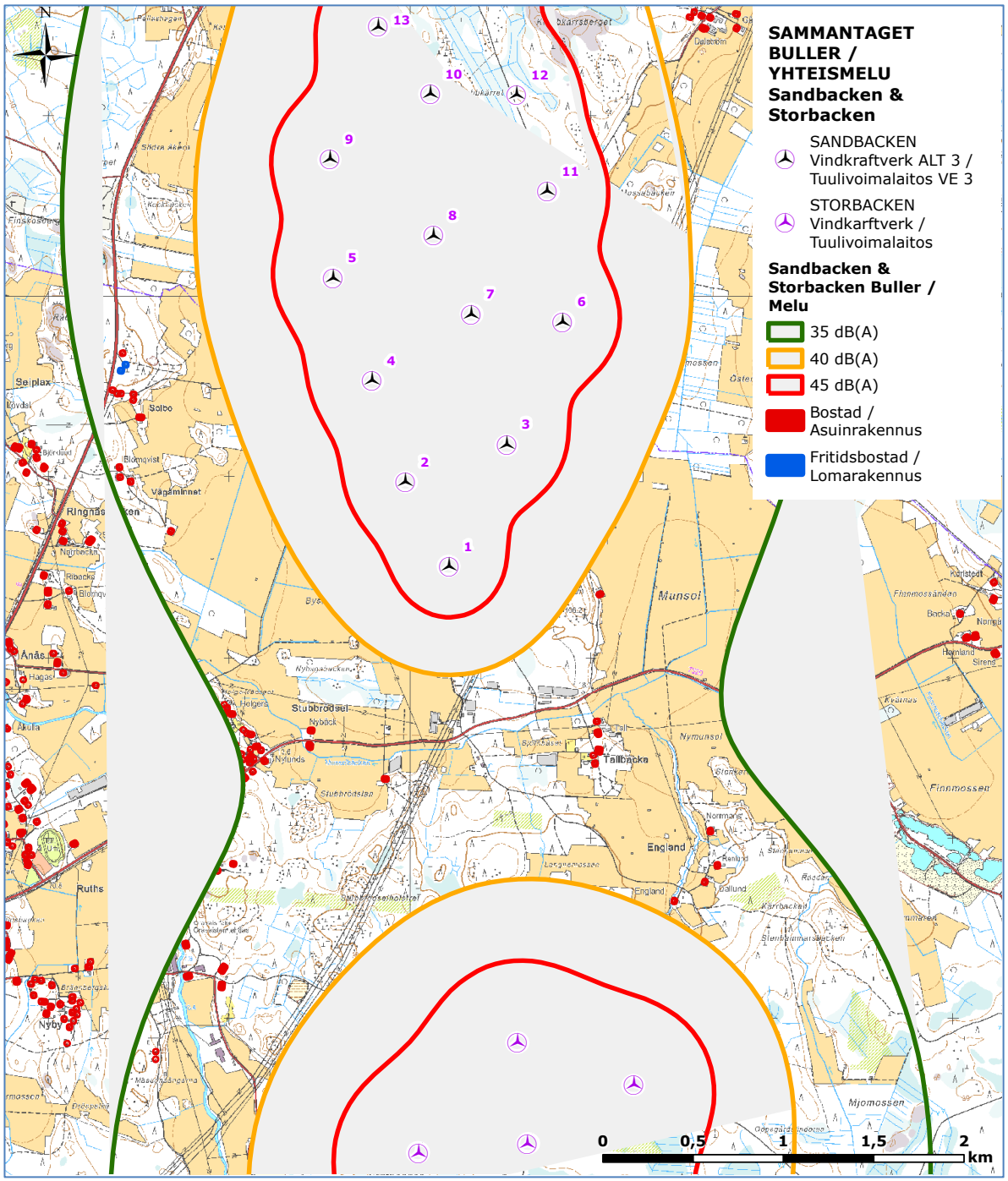
Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu yhdessä Storbackenin ja Storbötetin suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen kanssa. Mikäli tuulivoimapuistot toteutetaan, altistuu suurempi alue ympäristössä ja maisemassa muutoksille, kuin jos ainoastaan yksi tuulivoimapuisto rakennettaisiin. Mikäli kaikki lähiseudun suunnitteilla olevat tuulivoimapuistot rakennettaisiin, muuttuisi maisemakuva suurella alueella ja tuulivoimalaitoksia näkyisi useasta suunnasta katsottuna.

Huoli tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksista nousi esille lähialueen asukkaille tehdyssä kyselyssä tuulivoimapuistojen vaikutuksista. Asukkaiden arvioissa tuulivoimapuistojen positiivisista ja negatiivisista yhteisvaikutuksista nousivat esille samat arviot kuin Sandbackenin tuulivoimapuistosta, mutta useamman tuulivoimapuiston katsottiin lisäävän negatiivisia vaikutuksia.

Melu

Tehtyjen melumallinnusten perusteella Sandbackenin ja Storbötetin tuulivoimapuistojen ei katsota aiheuttavan melun yhteisvaikutuksia.

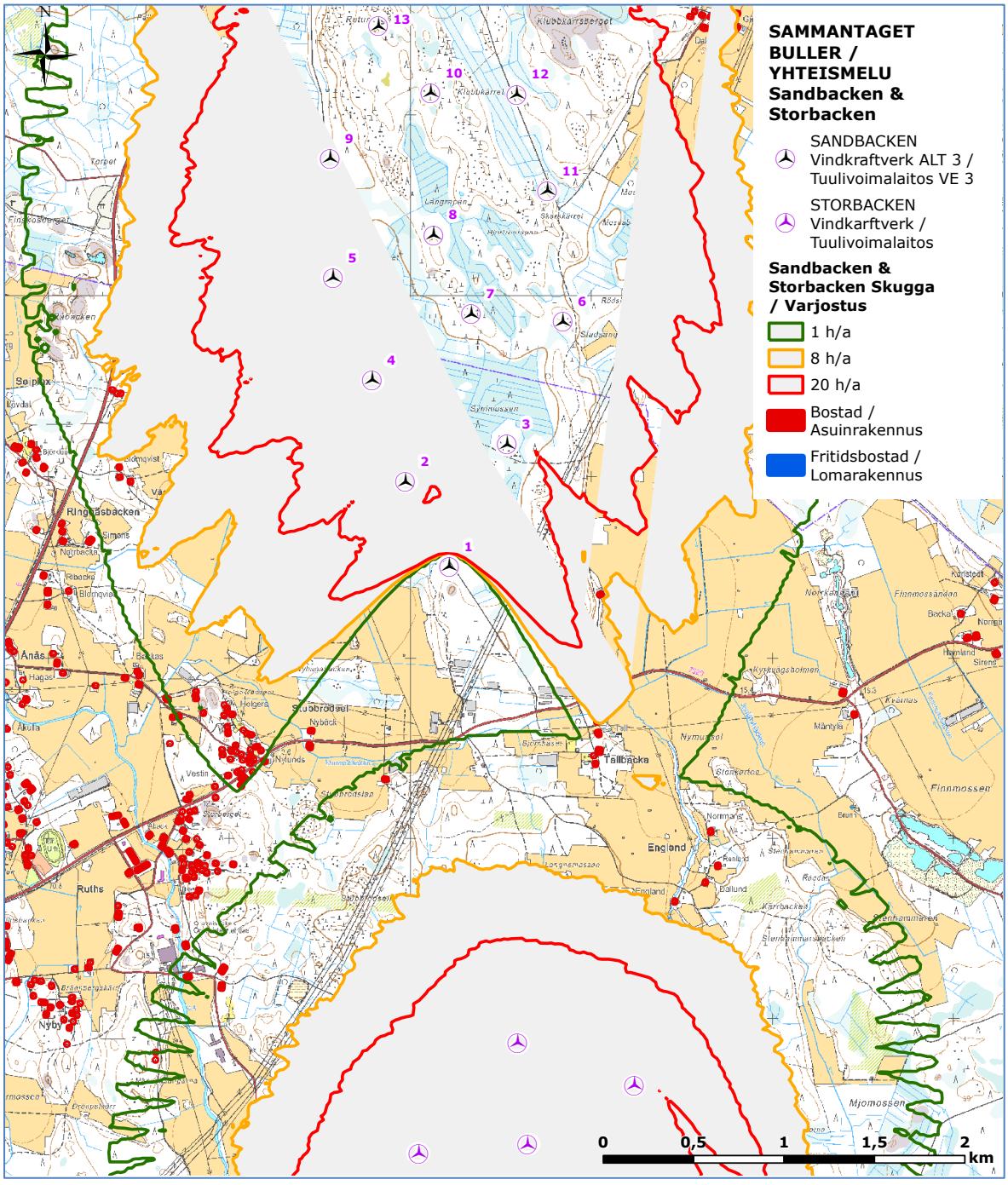
Sandbackenin ja Storbackenin tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa pieniä melun yhteisvaikutuksia puistojen välissä sijaitsevan Jepuantien varrella, riippuen voimalaitosmalleista. Tehtyjen mallinnusten mukaan Ympäristöministeriön ohjearvot eivät tule ylittymään lähimpien asuinrakennusten tai loma-asuinalueiden kohdalla (Kuva 12).



Kuva 12. Sandbackenin (ve 3) ja Storbackenin hankkeiden yhteis-melumallinnus. Laskelmissa Sandbackan voimaloiden lähtömelutaso on 104,5 dB(A) ja Storbackenin voimaloiden lähtömelutaso 107,5 dB(A).

Varjostus- ja välke

Tehtyjen melumallinnusten perusteella Sandbackenin ja Storbötetin tuulivoimapuistojen ei katsota aiheuttavan varjostuksen tai välkkeen yhteisvaikutuksia. Sandbackenin ja Storbackenin tuulivoimapuistot voivat aiheuttaa pieniä varjostuksen ja välkkeen yhteisvaikutuksia puistojen välissä sijaitsevan Jepuantien läheisyydessä Tallbackassa. Laskennallisesti varjostuksen keston jää huomattavasti alle ohejarvon 8 tuntia per vuosi lähimpien asuinrakennusten kohdalla. Kun huomioidaan metsän puuston suojaava vaikutus, niin varjostusvaikutus on huomattavasti laskettua pienempi.



Kuva 13. Sandbackenin (ve 3) ja Storbackenin hankkeiden välke- ja varjostusmallinnukset. Puuston suojaavaa vaikutusta ei huomioitu.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Eniten yhteisvaikutuksia muodostuu yhdessä Storbackenin ja Storbötetin suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen kanssa. Mikäli molemmat tuulivoimapuistot toteutetaan, altistuu suurempi alue ympäristössä ja maisemassa muutoksille, kuin jos ainoastaan yksi tuulivoimapuisto rakennettaisiin.

Yhdessä hankkeet laajentavat aluetta, joka altistuu tuulivoimalaitosten melulle, ja jossa maankäyttö rajoittuu. Sandbacken ja Storbötet sijoittuvat molemmat likimääräisesti Vaihemaakuntakaava II ehdotuksessa esitetyille tuulivoimatuotantoon soveltuville alueille.

Liikenne

Merkittävimmät liikenteestä aiheutuvat yhteisvaikutukset on arvioitu syntyvän yhdessä Storbötetin suunnitteilla olevan tuulivoimapuiston kanssa. Hankkeet voivat rakentamisaikana aiheuttaa eniten yhteisvaikutuksia Jepuantielle (7320), sillä molemmissa hankkeessa on suunniteltu käytettävän kyseistä tietä mahdollisena kuljetusreittinä. Lisäksi liikenne lisääntyisi valtatie 8:lla. Sandbackenin tuulivoimapuiston liikenteelle aiheuttamat yhteisvaikutukset Storbötetin tai muiden hankkeiden kanssa on arvioitu pieniksi.

Maisema ja kulttuuriperintö

Maiseman yhteisvaikutusten kannalta kuudella lähimmällä hankkeella sekä vaihemaakuntakaava II ehdotuksen tuulivoima-alueella katsotaan olevan suurin vaikutus. Sandbackenin lähialueelle sijoittuvan Storbackenin tuulivoimapuiston kanssa vaikutukset ovat suurimmat.

Sandbackenin eteläisimmät ja Storbackenin pohjoisimmat tuulivoimalaitokset näkyisivät avoimiin tiloihin tuulivoimapuistojen väliseen alueeseen Jepuantien ympäristöön. Vaikutukset yksittäisille asuinrakennuksille olisivat merkittävät. Voimalaitokset olisivat osittain näkyvissä samaan maisemaan Kimon ruukkiin ja Oravaisten tehdasyhdyskuntaan, mutta Sandbackenin tuulivoimalaitokset eivät näy kohteen ydinalueelle, ja suurimmat vaikutukset aiheutuisivat Storbackenista. Sandbackenin tuulivoimalaitokset näkyvät yleisesti ottaen huonosti Oravaisten taistelukentän ja Minnestodintien sekä Eljasuksen välisiin kulttuuriympäristöihin, ja siksi maiseman yhteisvaikutuksien on arvioitu voimistuvan yhdessä Storbackenin tuulivoimapuiston kanssa, muttei niin että vaikutukset olisivat merkittävät.

Sandbackenin välivyöhykkeeseen sijoittuu useita tuulivoimapuistoja ja vaihemaakuntakaava II -alueita. Vaikutukset välialueella voimistuvat johtuen siitä, että suunnitteilla olevia tuulivoimapuistoja on useissa ilmansuunnissa. Maiseman kannalta Sandbackenin vaikutus suhteessa muihin tuulivoimapuistoihin ei ole merkittävä, eikä se aiheuta alueen kulttuuriympäristöille tai maisemakuvalle merkittäviä yhteisvaikutuksia.

Linnusto

Useat tuulivoimapuistot, jotka sijaitsevat linnuston muuttoreitillä voivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia rannikolla muuttavalle linnustolle ja niiden populaatioille. Vaikutuksia syntyy lähinnä este- ja törmäysvaikutuksista. Sandbackenin ja Storbackenin tuulivoimapuistot sijaitsevat lähimpänä toisiaan ja näistä on arvioitu syntyvän eniten yhteisvaikutuksia linnustolle. Tuulivoimapuistojen estevaikutus pienenee siitä, että tuulivoimapuistot sijoittuvat ”peräkkäin” suhteessa lintujen luonnolliseen lentosuuntaan nähden. Tuulivoimapuistot muodostavat yhdessä noin kahden kilometrin levyisen

estevaikutuksen lintujen pohjois-eteläsuuntaisessa lentosuunnassa. Mikäli tuulivoimapuistot toteutetaan jää hankealueiden ja rannikon välille noin 2-3 kilometrin ”tuulivoimaloista vapaa alue”. Lajit, jotka välttävät muuttoa meren yllä voivat hyödyntää Sandbackenin hankealueen länsipuolista muuttoreittiä Storbackenin ja Storbötenin puistojen välissä.

Arvioiden mukaan lintujen törmäyskuolleisuus on suurimmassa osassa tutkittuja tuulivoimapuistoja suhteellisen vähäinen ja törmäyksessä kuolleita lintuja on arvioitu olevan enintään muutama yksilö tuulivoimalaitosta kohden vuodessa. Yhteisvaikutukset linnustoon on arvioitu enintään kohtalaisiksi.

Luonnon monimuotoisuus

Luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvat yhteisvaikutukset voivat koskea luontotyyppejä, elinympäristöjä ja siten myös lajeja. Tuulivoimapuistoja suunniteltaessa on pyritty huomioimaan arvokkaat luontokohteet tuulivoimapuiston rakenteiden sijoittelussa niin, ettei kohteille aiheutuisi suoria tai epäsuoria vaikutuksia. Arvion mukaan Sandbackenin tuulivoimapuisto ei aiheuta yhdessä muiden tuulivoimapuistojen kanssa negatiivisia yhteisvaikutuksia luontotyyppien arvolle (poikkeuksena linnusto).

Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehdossa hankkeen kielteiset tai myönteiset vaikutukset eivät toteudu. Alueen maankäyttö ja yhdyskuntarakenne säilyvät ennallaan ja ympäristön luonnollinen kehitys jatkuu.

Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Sandbackenin tuulivoimahankkeessa maisemavaikutukset vaikuttavat pitkälti toteuttamiskelpoisuuteen, varsinkin sillä tuulivoimaloiden määrä on suuri isoimmassa vaihtoehdossa ja voimalaitokset suurilta osin tulisivat näkymään laajalle alueelle lähiympäristössä. Lisäksi nämä vaikutukset kestävät koko hankkeen suhteellisen pitkän käyttöajan.

Vaihtoehtojen vaikutusten välisiä eroja on tunnistettu, varsinkin tuulivoimapuiston koon välillä. Pienemmässä vaihtoehdossa rakennettaisiin 4 tuulivoimalaitosta ja suurimmassa 19 voimalaitosta. Ympäristön kannalta merkittävin ero näyttäytyy maisemavaikutuksissa - muutos maisemassa on suurempi, mikäli suurempi vaihtoehto toteutetaan. Näkymäanalyysin perusteella tuulivoimalaitokset tulevat kaikissa vaihtoehdoissa näkymään pitkälle.

Yhteenveto hankkeen vaikutuksista

Yhteenvetotaulukko eri tuulipuistovaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Vaikutukset on jaettu viiteen luokkaan: myönteiset vaikutukset (+), ei muutoksia nykytilanteeseen (0), pieniä kielteisiä vaikutuksia (-), kohtuullisia kielteisiä vaikutuksia (--) ja huomattavia kielteisiä vaikutuksia (- - -)

Taulukko 8. Yhteenvetotaulukko eri tuulipuistovaihtoehtojen ympäristövaikutuksista. Vaikutukset on jaettu viiteen luokkaan: myönteiset vaikutukset (+), ei muutoksia nykytilanteeseen (0), pieniä kielteisiä vaikutuksia (-), kohtuullisia kielteisiä vaikutuksia (- -) ja huomattavia kielteisiä vaikutuksia (- - -)

Vaihtoehto / Vaikutuskohde	VE 1	VE 2	VE 3	VE 0
Melu	-	-	-	0
Varjotus ja välke	-	-	-	0
Ilmasto ja ilmanlaatu	+	+	+	-
Maa- ja kallioperä, pinta- ja pohjavesi	-	-	-	0
Kasvillisuus	-	-	-	0
Linnusto	-	-	-	0
Eläimistö	-	-	-	0
Suojelualueet	-	-	-	0
Ihmiset	-	-	-	0
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	-	-	-	0
Elinkeinot ja aluetalous	-	-	-	0
Metsästys	-	-	-	0
Liikenne	-	-	-	0
Maisema ja kulttuuriympäristö	--	--	--	0
Muinaismuistot	0	0	0	0
Turvallisuus	-	-	-	0