



**TUULIPUISTO OY KALAJOKI
WINDA POWER OY**

Kalajoen Läntisten tuulivoimapuisto

Varjostus selvitys - Päivitys

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Sisäinen tarkistussivu

Asiakas	Tuulipuisto Oy Kalajoki Winda Power Oy
Otsikko	Varjostusselvitys - Päivitys
Projekti	Kalajoen Läntisten tuulivoimapuisto
Vaihe	
Työnumero	16X242655
Piirustus/arkistointi/sarjanro.	16X242655
Tiedoston nimi	Lantisten_vilkuntaselvitys_030217.docx
Tiedoston sijainti	
Järjestelmä	Microsoft Word 14.0
Ulkoinen jakelu	Ramboll Finland Oy / Annukka Rajala
Sisäinen jakelu	Pöyry Finland Oy / Hanna Tirkkonen, Arkisto
Laatijat	Iida Sointu
Vastaava yksikkö	Pöyry Finland Oy / EBG Hydropower & Renewable Energy
Raportti	
Alkuperäinen	
Dokumentin pvm	3.2.2017
Laatija/asema/allekirj.	Iida Sointu / Vilkunta-asiantuntija

Iida Sointu

Esipuhe

Tämä raportti on Pöyryn laatima Kalajoen Läntisten tuulipuiston varjostus selvitys, jossa on selvitetty Läntisten tuulipuiston aiheuttaman varjon vilkunnan vaikutukset puiston lähiympäristöön. Selvityksen on tilannut Ramboll Finland Oy.

Yhteystiedot

Iida Sointu

PL 4 (Jaakonkatu 3)
FI-01621 Vantaa
Finland
Kotipaikka Vantaa
Y-tunnus 0625905-6
Puh. +358 10 3311
Faksi +358 10 33 21845
www.poyry.fi

Pöyry Finland Oy

Sisältö

Yhteenveto

1	YLEISTÄ	2
2	ARVIOINTIMENETELMÄ JA ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET	2
2.1	Arviointimenetelmä	2
3	VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	2
4	YHTEENVETO	5

1 YLEISTÄ

Winda Power Oy suunnittelee Kalajoelle Läntisten tuulipuistoa. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus¹ (YVA-selostus) on valmistunut 16.10.2015 ja se sisältää varjon vilkunta –selvityksen. Hankkeen koko on kuitenkin pienentynyt, minkä takia varjon vilkunta –selvitys on päivitetty. Nyt suunnitteilla oleva tuulipuisto käsittää 14 voimalaa. YVA-selostuksen mallinnuksessa tuulivoimalan roottorin halkaisija oli 126 m ja nyt vilkuntavaikutuksia selvitetään voimaloilla, joiden roottorin halkaisija on 140 m. Napakorkeus on edelleen 150 metrissä.

YVA-selostuksessa on kuvailtu tarkemmin varjon vilkuntaa ilmiönä sekä esitelty vilkunnan vaikutusten arvioinnissa sovellettavat raja- ja ohjearvot.

2 ARVIOINTIMENETELMÄ JA ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET

2.1 Arviointimenetelmä

Vilkuntamallinnus on tehty tuuliturbiineilla, joiden roottorin halkaisija on 140 metriä ja napakorkeus on 150 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on tällöin 220 metriä. Mallinnusohjelmiston laskentaparametreista määräytyvä laskentasäde tarkasteltaville voimaloille² on 1868 metriä, jota kauemmas vilkuntaa ei lasketa muodostuvan.

Arviointimenetelmää ja sen epävarmuuksia on tarkemmin kuvattu hankkeen YVA-selostuksessa.

3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

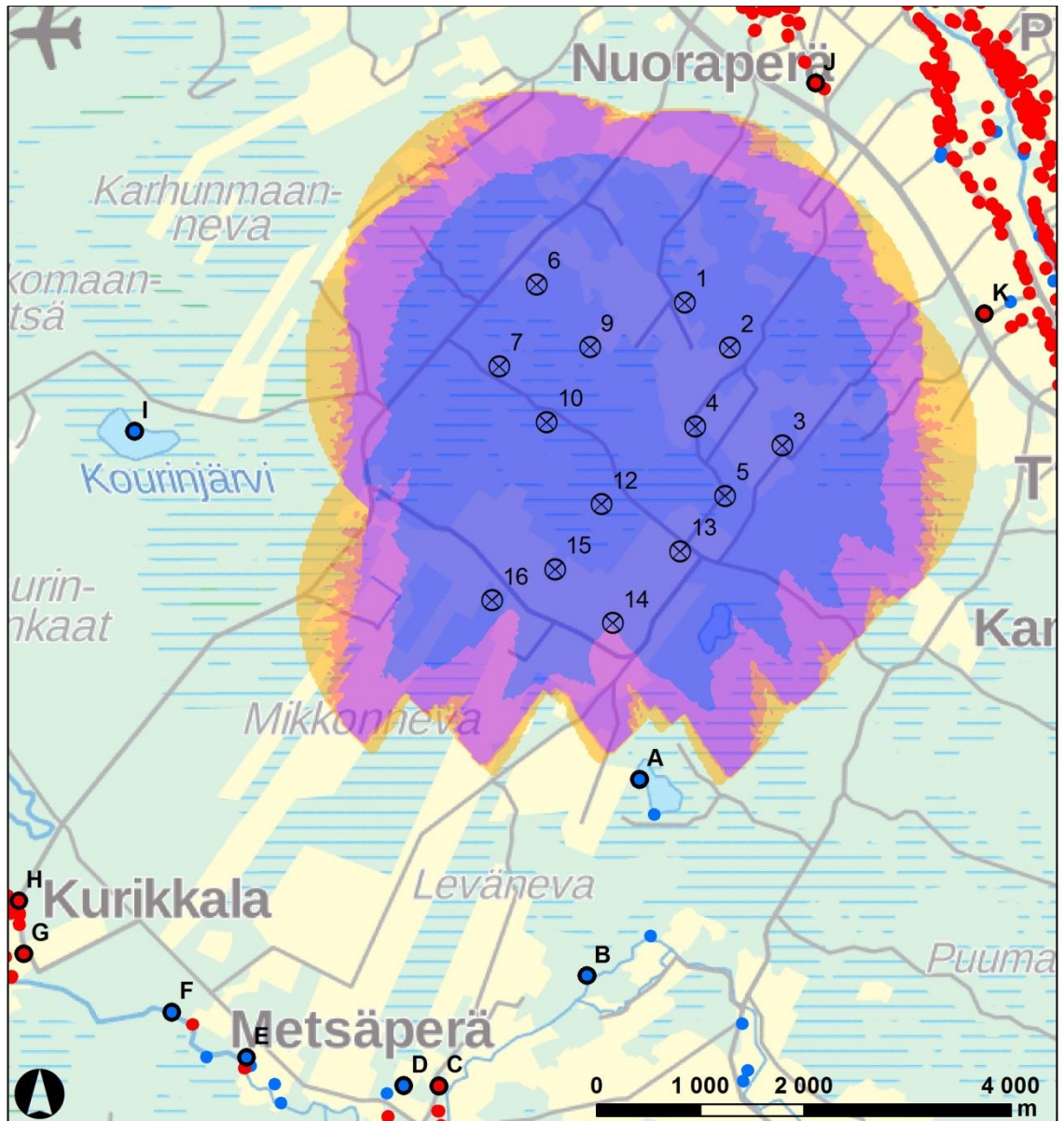
Mallinnuksen tuloksena on saatu vilkunnan vuosittainen teoreettinen maksimimäärä ja vuosittainen realistinen määrä tarkastellulle 14 voimalan toteutusvaihtoehdolle. Teoreettisen maksimimäärämallinnuksen ja realistisen mallinnuksen tulokset on esitetty seuraavissa kuvissa.

Mallinnusten tuloksista voidaan todeta, että vilkuntaa ei havaita 14 voimalan toteutusvaihtoehdolla yhdessäkään asutuskohteessa. Sekä teoreettinen maksimimäärä että realistinen vilkunnan määrä on nolla kaikissa alueen asutuskohteissa. Kaikki asutuskohteet sijaitsevat yli 1868 metrin etäisyydellä voimaloista lukuun ottamatta kahta lomarakennusta voimalan 14 eteläpuolella. Näihin ei kuitenkaan osu vilkuntaa, sillä auringon pitäisi paistaa likimain pohjoisesta, jotta voimalasta 14 osuisi vilkuntaa taloihin. Kalajoen leveyspiirillä aurinko ei paista koskaan niin pohjoisesta.

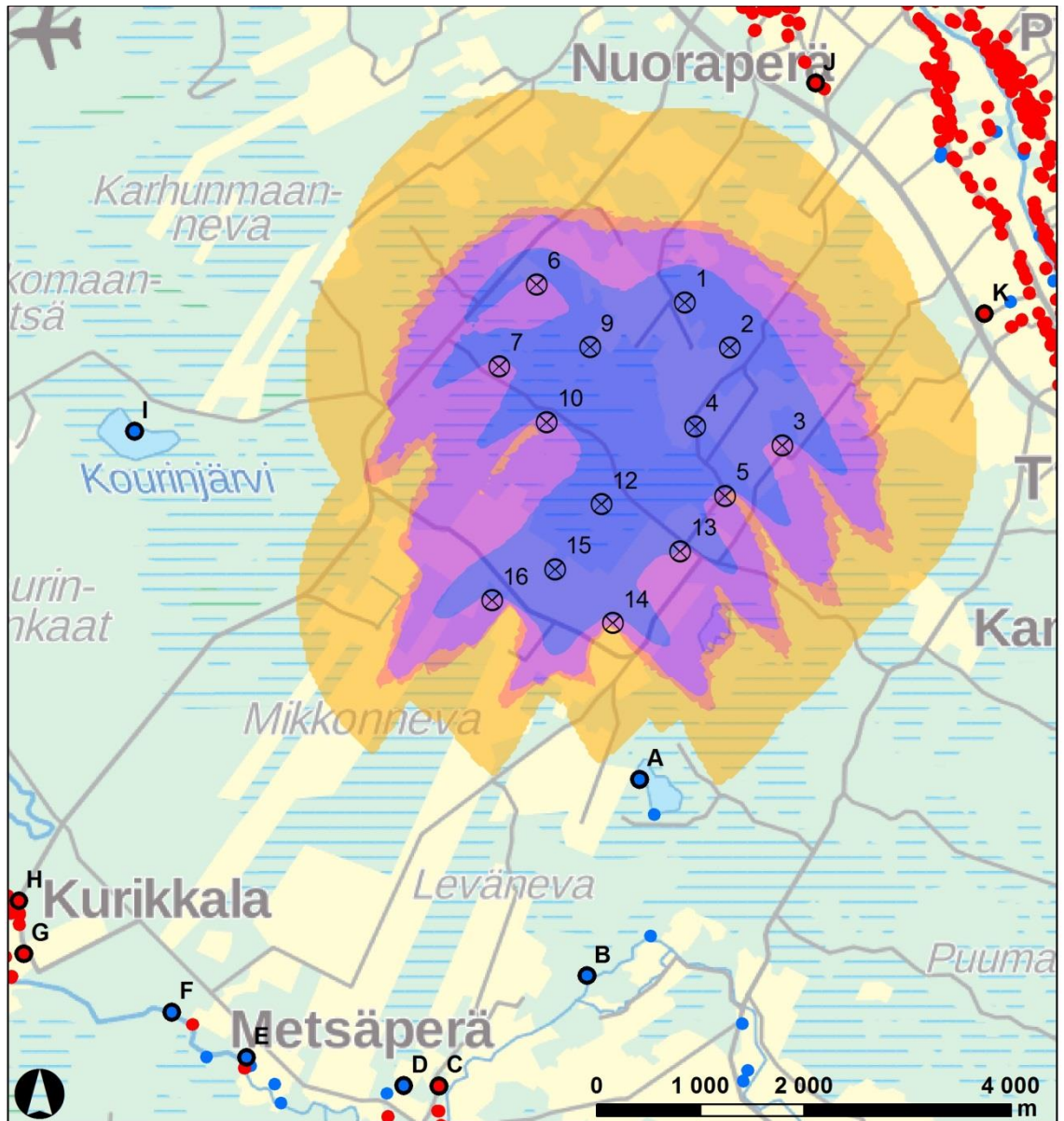
Varjon vilkuntamallinnuksen tulosten perusteella hankealueen läheisyydessä varjon vilkunta on vähäistä tarkastellulla toteutusvaihtoehdolla, voimalatyypillä ja napakorkeudella. Hankkeesta syntyvän varjon vilkunnan vaikutukset lähialueen asuinkohteissa arvioidaan vähäisiksi mallinnusepävarmuuksien puitteissa. Vilkuntamallinnuksissa ei ole huomioitu muun muassa kasvillisuuden tuomaa katvetta, mikä vähentää vilkunnan havaitsemista erityisesti kesällä.

¹ Kalajoen Läntisten tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus, Pöyry Finland Oy. 16.10.2015.

² Mallinnuksessa sovellettu Vestaksen V136 –voimalan lapamittoja (skaalattuna).



Kuva 3-1. Varjon vilkunnan teoreettinen maksimimäärä tunteina vuodessa (kun auringonpaistehavaintoja ei ole otettu huomioon) Kalajoen Läntisten tuulipuiston 14 voimalan toteutusvaihtoehdossa. Mallinnus on tehty tuulivoimaloilla, joiden napakorkeus on 150 metriä ja roottorin halkaisija 140 metriä.



⊗ Voimalat
 ○ Reseptoripisteet
 ● Asuinrakennus
 ● Lomarakennus

Realistinen vilkunta
 yli 30 h/a
 10-30 h/a
 8-10 h/a
 1 min/a - 8 h/a

Kuva 3-2. Varjon vilkunnan realistinen määrä tunteina vuodessa (kun auringonpaistehavainnot on otettu huomioon) Kalajoen Lätisten tuulipuiston 14 voimalan toteutusvaihtoehdossa. Mallinnus on tehty tuulivoimaloilla, joiden napakorkeus on 150 metriä ja roottorin halkaisija 140 metriä.

4**YHTEENVETO**

Winda Power Oy suunnittelee Kalajoelle Läntisten tuulipuistoa. Tässä selvityksessä on arvioitu Läntisten tuulipuiston varjon vilkunnan vaikutuksia lähialueille 14 voimalan toteutusvaihtoehdolla. Tässä arvioinnissa on sovellettu 150 metrin voimalan napakorkeutta ja 140 metrin roottorin halkaisijaa (voimalan kokonaiskorkeus 220 metriä).

Pöyryn vilkuntamallinnuksen mukainen varjon vilkunta voidaan todeta vähäiseksi Läntisten hankealueen ympäristössä mallinnusepävarmuuksien puitteissa. Teoreettinen maksimivilkunta ja realistinen arvio vilkunnan määrästä ovat molemmat nolla kaikissa asutuskohteissa. Muissa maissa sovellettavat vilkunnan määrän raja-arvot eivät näin ollen ylity hankkeen vaikutuksesta.