



Isonen tuulipuiston osayleiskaava

SELOSTUS



AIRIX Ympäristö
FMC GROUP™

AIRIX Ympäristö Oy
Mäkelininkatu 17 A
90100 OULU
Puhelin 010 241 4600
Telefax 010 241 4601

<i>Kaavoituksen vireilletulo</i>	<i>15.10.2012 § 302</i>
<i>Hyväksytty kunnanhallituksessa</i>	<i>14.5.2014 § 116</i>
<i>Hyväksytty kunnanvaltuustossa</i>	<i>14.5.2014 § 41</i>

Liitteet:

1. Tuulivoimapuistojen ympäristömeluselvitys. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu ympäristön asuin- ja lomarakennuksilla, selvitys tuulivoimakaavan yhteydessä.
2. Yhdistelmäkartta, Vartinojan ja Isonen tuulivoimahankkeet
3. Yleiskaavakartta ja kaavamerkinnot 1:10000

Valokuvat © AIRIX Ympäristö Oy, ellei toisin mainita.

Tämä selostus liittyy 25.3.2014 päivättyyn kaavakarttaan.

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	5
2	LÄHTÖTIEDOT	8
2.1	ALUEEN YLEISKUVAUS.....	8
2.2	ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET	9
2.3	MUUT LÄHIALUEEN TUULIVOIMAHANKKEET	9
2.4	NYKYTILANNE	11
2.4.1	Luonnonympäristö	11
2.4.1.1	Luontotyytit ja kasvillisuus.....	11
2.4.1.2	Luontotyyppi ja kasvillisuustiedot voimaloittain	14
2.4.1.3	Liito-oravaselvitys.....	20
2.4.1.4	Lepakkoselvitys.....	20
2.4.1.5	Linnut.....	20
2.4.1.6	Viitasammakko	25
2.4.1.7	Ekologiset yhteydet	25
2.4.1.8	Pohjavesialueet	26
2.4.2	Maisema.....	27
2.4.3	Kulttuuriympäristö	28
2.4.4	Muinaisjäännökset	30
2.4.5	Liikenne	34
2.4.6	Yhdyskuntatekniikka	34
2.4.7	Maanomistus.....	34
2.4.8	Väestö, elinkeinot ja palvelut	35
2.5	SUUNNITTELUTILANNE	37
2.5.1	Maakuntakaava	37
2.5.2	Siikajoen maankäyttöstrategia	40
2.5.3	Yleiskaava ja asemakaavat	41
2.5.4	Muut suunnitelmat.....	43
3	TAVOITTEET	44
3.1	MAANKÄYTTÖ- JA RAKENNUSLAIN ASETTAMAT TAVOITTEET.....	44
3.2	VALTAKUNNALLISET TAVOITTEET	45
3.2.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.....	45
3.2.2	Tavoitteet uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiselle	45
3.3	VIRANOMAISTEN TAVOITTEET.....	46
4	TUULIVOIMAPIUSTON TEKNINEN KUVAUS	47
4.1	TUULIVOIMALOIDEN TEKNISET RATKAISUT.....	47
4.2	HANKKEEN SÄHKÖTEKNINEN KUVAUS.....	48
5	YVA-MENETTELYN YHTEYDESSÄ SELVITETYT VAIHTOEHDOT	49
6	OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS.....	52
6.1	SUUNNITTELUN VAIHEET	54
7	YLEISKAAVA	55
7.1	KAVALUONNOSVAIHE	55
7.2	KAVAEHDOTUSVAIHE	55
7.3	OSAYLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	57
8	OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	60
8.1	VAIKUTUKSET IHMISTEN TERVEYTEEN, ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN	61
8.1.1	Sosiaaliset vaikutukset	61
8.1.2	Meluvaikutukset (LIITE 1).....	61
8.1.3	Varjostusvaikutukset.....	62
8.1.4	Terveysvaikutukset.....	63

8.1.5	Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset	64
8.1.6	Liikennevaikutukset	65
8.1.7	Virkistyskäyttövaikutukset	66
8.1.8	Taloudelliset ja elinkeinovaikutukset	67
8.2	MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	68
8.2.1	Muinaismuistot	70
8.3	LUONNONYMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	70
8.3.1	Linnustovaikutukset	70
8.3.2	Lepakkovaikutukset	72
8.3.3	Liito-orava-, viitasammakko-, ym.direktiivilajivaikutukset	72
8.3.4	Kasvillisuusvaikutukset	72
8.3.5	Vaikutukset luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin	74
8.3.6	Vaikutukset pohja- ja pintavesiin	74
8.3.7	Vaikutukset maa- ja kallioperään	74
8.3.8	Päästöt ilmaan ja vaikutukset ilmastoon	74
8.4	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	74
9	LINNUSTONSEURANTA, SIIKAJOKI (YMPÄRISTÖTUTKIMUS YRJÖLÄ)	76
9.1.1	Lintujen muutto	76
9.1.2	Törmäysten arviointi	76
9.1.3	Pesimälinnusto	77
10	LÄHTEET:.....	78
10.1	YVA-vaiheessa tehdyt selvitykset	78
10.2	MUITA TÄRKEIMPIÄ LÄHTEITÄ	78

1 JOHDANTO

Isonen alue sijaitsee noin 4 km Siikajoen kylästä etelään Siikajoen lounaispuolella Isonen luonnonsuojelualueen ja Siikajoen välisellä alueella. Siikajoen varteen matkaa on lähimmillään noin 1 km ja Raahen kaupungin (Pattijoki) rajalle noin 1 km. Revonlahdelle on matkaa runsaat 6 km.

Tehtävänä on laatia Siikajoen Isonen osayleiskaava, jolla luodaan edellytykset Isonen tuulipuiston toteuttamiselle.

Isonen tuulipuistoon on suunniteltu sijoitettavaksi 23 tuulivoimalaa, joita varten hankkeen toteuttaja TerraWinD Oy on hankkinut hallintaansa tai omistukseensa tarvittavat maa-alueet.

Tuulivoimalat on suunniteltu toteutettavan 3 MW tehoisina napakorkeuden ollessa noin 120 metriä ja roottorin halkaisijat 120 metriä. Roottorin pyyhkäisyypinta-ala on hehtaarin luokkaa. Tuulipuiston kokonaisteho olisi 33 MW. Tuulivoimaloiden vaatima alue on laajuudeltaan n. 2000 ha. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, voimaloita yhdistävistä maakaapeleista, sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavasta sähköasemasta, kytkinkentästä ja ilmajohdosta sekä tuulivoimalaitoksia yhdistävistä maakaapeleista ja ilmajohdosta sekä tuulivoimalaitoksia yhdistävistä teistä. Tuulivoima-alueella tuotettu sähköenergia tullaan syöttämään alueelle rakennettavan 110 kV voima-johtoyhteydellä Vartinojan sähköaseman kautta Ruukin Jussinkankaan sähköasemalle ja sieltä edelleen valtakunnan verkkoon.

Tuulivoimarakentamista koskeva maankäyttö- ja rakennuslain muutos tuli voimaan 1.4.2011. Muutoksen tavoitteena on, että yleiskaavaa olisi mahdollista käyttää aikaisempaa useammin suunnitteluvälineenä tuulivoimarakentamisessa. Lakimuutos mahdollistaa rakennusluvan myöntämisen tuulivoimaloille suoraan yleiskaavan perusteella. Isonen oikeusvaikutteinen osayleiskaava laaditaan siten, että sitä voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77a §).

Kaavatyö vaatii kattavat perus- ja ympäristöselvitykset sekä vaikutusten arvioinnin. Nyt suunnitellulle alueelle rakennettaessa rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset kohdentuvat lähinnä alueen maisemaan ja virkistyskäyttöön. Lähimmille alueille voi ulottua myös meluhaittoja, kuten siivistä ja koneistosta lähtevää matalataajuista huminaa ja suhinaa. Asutusta tai suunnitelmia asutuksen ohjaamisesta lähietäisyydelle ei ole.

Samaan aikaan Isonen tuulivoimapuistohankkeen kanssa laaditaan myös Vartinojan tuulipuiston laajennuksen mahdollistava osayleiskaava. Vartinojan hankealueen keskellä on Siikajoen Vartinojan tuulipuiston osayleiskaava, jonka Siikajoen kunnanvaltuusto hyväksyi 1.2.2012. Osayleiskaava tuli lainvoimaiseksi 12.4.2012. Vartinojan tuulipuiston osayleiskaavaa laajennetaan koilliseen ja lounaaseen. Vartinojan alue sijaitsee noin 6 km Siikajoenkylästä kaakon suuntaan ja saman verran Revonlahden keskuksesta luoteeseen. Alue sijaitsee Kivivaaran harju- ja pohjavesialueen eteläpuolella. Siikajoen varteen matkaa on lähimmillään noin 0,5 km ja Lumijoen kunnan rajalle noin 1 km. Vartinojan ja Isonen tuulivoimala-alueiden välinen etäisyys on lähimmillään noin kaksi kilometriä. Vartinojan ja Isonen tuulivoimapuistohankkeille on laadittu yhteinen ympäristö-vaikutusten arviointi (YVA).

YVA-menettely

Hanke kuuluu YVA-menettelyn piiriin YVA-asetuksen (713/2006) hankeluettelon (6 §) perusteella. YVA-asetuksen mukaisesti tuulivoimalahankkeisiin, joiden yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia, sovelletaan YVA-menettelyä.

Kaavatyössä hyödynnetään YVA-menettelyn yhteydessä laadittuja ympäristöselvityksiä ja kaavoitusta on viety eteenpäin YVA-prosessin aikana Siikajoen kunnan käytännön mukaisesti. Kaavatyö on aika-
taulutettu niin, että se on edennyt samaa tahtia YVA-hankkeen kanssa.

Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi YVA-ohjelmasta lausuntonsa 11.7.2012. ja YVA-selostuksesta 3.7.2013.

Kaavatyötä ohjasivat Siikajoen kunnan toimielimet sekä kunnan viranhaltijat. Kaavakonsulttina toimi AIRIX Ympäristö Oy, jossa työhön ovat osallistuneet arkkitehti Iikka Ranta ja FM Johanna Lehto sekä suunnitteluavustajana piirtäjä Tuija Junttila.

Tässä hankkeessa hankevastaavana toimii TerraWinD Oy. TerraWinD Oy toimii tuulivoima-alalla hankkekehittäjänä ja tuulivoimapuistojen rakennuttajana. TerraWinD Oy on perustettu talvella 2011/2012, ja yrityksen pääasiallinen hanke on kehittää Siikajoen kunnan alueelle sijoittuvia Varti-
nojan laajennuksen ja Isonen tuulipuistohankkeita. Yhtiöiden toimintaan ja hankkeisiin liittyvää tietoa löytyy myös Internet-sivustolta www.intercon-energy.com



Isonen tuulipuiston osayleiskaava-alueen likimääräinen sijainti

YVA-menettelyssä arvioidut vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltiin kolmea eri vaihtoehtoa ja niin sanottua "nollavaihtoehtoa" eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Tarkasteltujen vaihtoehtojen erot muodostuvat pääosin tuulivoimaloiden määrästä eri vaihtoehdoissa. Kaikki tarkastellut vaihtoehdot perustuvat todellisiin toteuttavissa oleviin vaihtoehtoihin.

VE0:	hanketta ei toteuteta
VE0+:	Vartinojan alueelle toteutetaan 9 tuulivoimalaa (27 MW)
VE1:	Vartinojan alueelle toteutetaan 15 ja Isonen alueelle 17 tuulivoimalaa (96 MW)
VE2:	Vartinojan alueelle toteutetaan 20 ja Isonen alueelle 22 tuulivoimalaa (126 MW)
VE3:	Vartinojan alueelle toteutetaan 17 ja Isonen alueelle 24 tuulivoimalaa (123 MW)

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella arvioitiin vaihtoehto VE3 toteuttamiskelpoisimmaksi laajennusvaihtoehdoksi.

Hankevaihtoehdoista vaihtoehdolla VE0+ on pienimmät ympäristövaikutukset, mutta ei ole kuitenkaan sellaisenaan taloudellisesti toteuttamiskelpoinen ottaen huomioon infrarakentamisen (sähkön-siirto, tiet) kustannukset.

Isonen tuulivoimapuiston osayleiskaava perustuu YVA -menettelyn yhteydessä tehtyyn vaihtoehtotarkasteluun. Tämä kaavaluonnos perustuu VE:3:een.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Alueen yleiskuvaus

Siikajoen kunta sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla. Nykyinen kunta on yhdistetty entisistä Siikajoen ja Ruukin kunnista vuonna 2007. Kuntarakenne oli muuttunut edellisen kerran vuonna 1973, jolloin Paavola ja Revonlahti yhdistyivät Ruukin kunnaksi. Uuden Siikajoen kunnan rakenne Siikajokivarressa muodostuu neljän taajaman – entisten kirkonkylien tai kuntakeskusten – Siikajoen, Revonlahden, Ruukin ja Paavolan nauhasta.

Siikajoki kuuluu Raahen seutukuntaan yhdessä Pyhäjoen, Raahen ja Vihannin kanssa. Matkaa Raahen on 35 km ja Ouluun 63 km. Siikajoen kunnan läpi etelä-pohjoissuunnassa kulkee valtatie 8 (E8) ja joen myötäisesti kulkee seututie 807 (Ruukintie/Siikajoentie).

Ympäristövaikutusten kannalta herkäät alueet (luonnonsuojelualueet, maisema-alueet, pinta- ja pohjavedet,) on selvitetty noin kymmenen kilometrin etäisyydeltä hankkeesta. Lähiympäristön herkkiä alueita ja kohteita ovat mm. Natura 2000 –alueet Siikajoen lintuvedet ja suot (etäisyys lähimmillään noin 200-400 m Isonen hankealueen lähimmästä tuulivoimalasta), Huhtaneva-Lumineva noin 7,5 km Isonen hankealueesta), Haarasuo (noin 6,6 km Isonen hankealueesta) sekä Revonneva-Ruonneva (7,1 km Isonen hankealueista).

Hankealueen ympäristö on suurelta osin puuston peittämää suopohjaa, ns. rämemetsää. Metsänpohjasta suurin osa on ojitettu mahdollisesti metsä- ja maatalouden käyttöön. Suunnittelualueen pohjoispuolella maisemaa hallitsee Siikajoki. Jokivarren alue on haja-asutusaluetta, jossa maisemaan vaihtelua tuovat tiiviimmät rakennetut alueet, avoimet alueet, kulttuuriympäristöt sekä mielenkiintoiset luonnonympäristöt. Alueella on alkutuotantoa.

Lähin asutus keskittyy Siikajoen varteen. Lähin asutus sijaitsee Isonevalla noin 530 metrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta. Isonen lähin asuinkiinteistö on vapaa-ajan käytössä ja tuulivoimalan sijoittamisesta on tehty maanomistajan kanssa sopimus. Muuten etäisyydet lähimpään asutukseen ovat Isonevalla yli 1000 metriä.

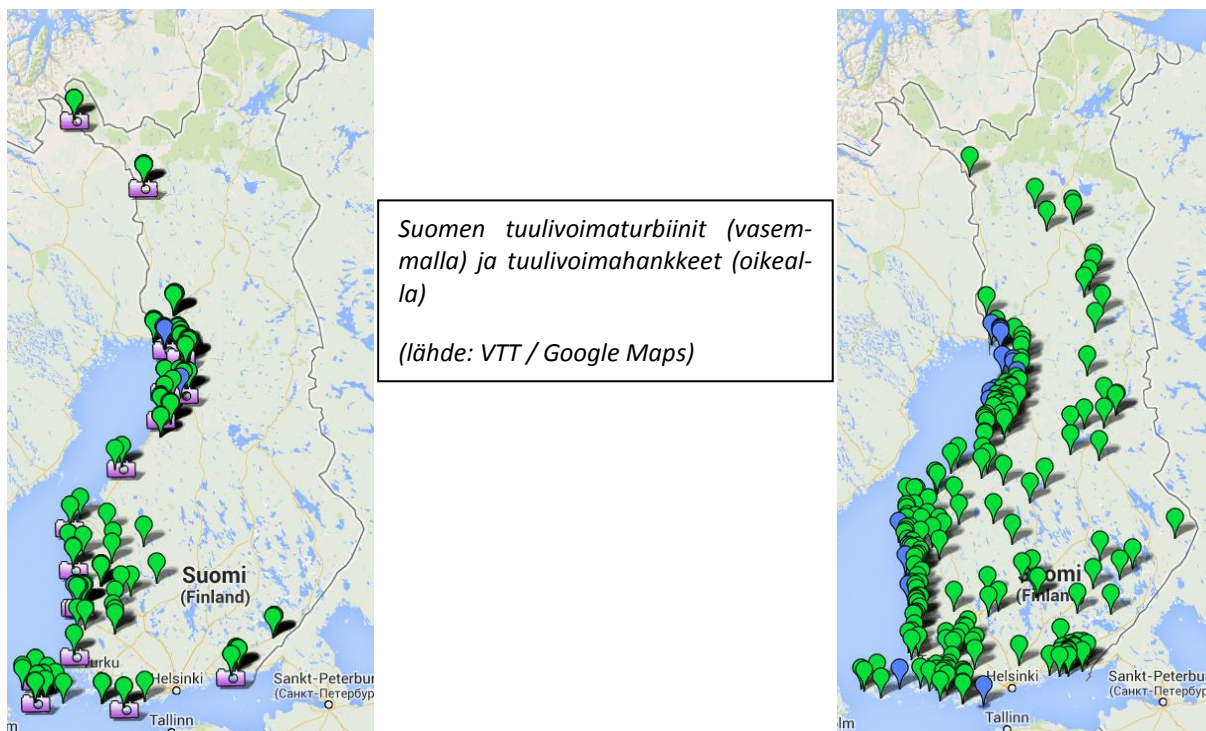
2.2 Aluetta koskevat selvitykset

Kaavoituksen tausta-aineistona toimivat YVA -menettelyn yhteydessä koottu lähtöaineisto sekä tehdyt selvitykset. Aluetta koskevat seuraavat selvitykset:

- Tuulivoimaloiden perustamistaparatkaisut – Vartinoja / Isoneva tuulipuistohankkeet, Siikajoki
- Siikajoen Isonevan tuulivoimapuiston verkkoliityntä – Ympäristöselvitys 2013
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulivoimapuistojen ympäristövaikutusten arviointimenettely – Asukaskyselyn ja haastattelujen tulokset 2012
- Vartinojan ja Isonevan tuulivoimapuistojen meluvaikutukset
- Vartinojan ja Isonevan tuulivoimapuistojen varjostusvaikutukset
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulipuistojen luontoselvitykset 2012
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulipuistojen Natura-arvio 2012
- Isonevan ja Vartinojan tuulivoimapuistojen ja voimalinja Isoneva-Vartinoja arkeologinen inventointi
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulipuistohankealueen sulfaattimaasiselvitys

2.3 Muut lähialueen tuulivoimahankkeet

Suomessa oli julkaistu 6.9.2013 mennessä tuulivoimahankkeita noin 11 013 megawatin (MW) edestä. Merelle suunniteltujen hankkeiden osuus on 2974 MW. Näistä useita sijoittuu Pohjois-Pohjanmaalle (ks. kartta). Näillä hankkeilla on merkittäviä vaikutuksia myös Vartinojan tuulivoimapuistohankkeen toteuttamiseen ja vaikutuksiin.



Lähialueen vireillä olevat tuulipuistohankkeet on esitetty alla olevassa taulukossa. Harmaalla fontilla on kirjattu tiedossa olevat päätöksiä odottavat hankkeet (03/2013).

Tuulipuistohanke	Sijainti	Etäisyys Vartinoja / Isoneva	Arvioitu rakentamis- ajankohta
Raahen itäiset tuulipuistot	Raahe	noin 9 km / noin 2 km	2013-
Navettakankaan tuulipuisto	Siikajoki	noin 10 km / noin 5 km	2012 (1. vaihe)
Maanahkaisen tuulipuistohanke (merituulipuisto)	Raahe, Pyhäjoki	yli 40 km / noin 35 km	2015–2019
Oulu-Haukiputaan tuulipuisto- hanke (merituulipuisto)	Oulu, Haukipudas	noin 25 km / noin 30 km	2015–2018
Suurhiekan tuulipuistohanke (merituulipuisto)	li, Haukipudas	noin 43 km / noin 46 km	2012–2015
Kopsan tuulipuistohanke	Raahe	noin 26 km / noin 21 km	2012–2015
Raahen eteläiset tuulipuistot	Raahe	noin 26 km / noin 20 km	2012–2013
Jokelan tuulipuistohanke	Kalajoki	noin 67 km / noin 61 km	2013–2014
Mäkikankaan tuulipuistohanke	Pyhäjoki	noin 60 km / noin 55 km	2013–2014
Parhalahden tuulipuistohanke	Pyhäjoki	noin 38 km / noin 29 km	2015–2016
Lumijoen Selkämatalan ja Nälkä- haan tuulivoimalat	Lumijoki	noin 15 km / noin 20 km	YVA- tarveharkintapäätös 2010
Oulunsalo-Hailuoto tuulipuisto- hanke	Oulunsalo, Hailuoto	noin 24 km / noin 29 km	2012–2013, 2015–2018
Siikajoen tuulipuistohanke (meri- tuulipuisto Varessäik- kään/Merikylänlahden edustalle)	Siikajoki	noin 11-13 km / noin 10- 14 km	2012–2013

2.4 Nykytilanne

2.4.1 Luonnonympäristö

Hankealueelta tehtiin vuonna 2012 luontoselvitys (Ympäristötutkimus Yrjölä 2012a). Selvitettäviin luontoarvoihin kuuluivat kasvillisuus ja luontotyytit, liito-orava, lepakot, viitasammakko sekä pesimä- ja muuttolinnut. Selvitysten tuloksia on käytetty perusteena arvioitaessa hankevaihtoehtojen luonto-vaikutuksia sekä toteuttamismahdollisuuksia.

Hankealueen keskeisimmät ympäristön nykytilaselvitykset on pyritty mahdollisuuksien mukaan löytämään ja käymään olennaisilta osiltaan läpi. Nykytilaselvityksessä on hyödynnetty valtion ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietopalvelun tietoja. Ympäristöhallinnon OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelun (Ympäristöministeriö 2010) Hertan eliölajit -tietojärjestelmän mukaan Isonen hankealueella tai sen lähialueella ei ole tiedossa uhanalaisten lajien esiintymispaikkoja.

Vuoden 2012 luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksessä Isonen hankealueelta löydettiin muutamia metsälain 10§ kriteeristön täyttäviä muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi luokiteltavia vähäpuus-toisia soita. Lisäksi löydettiin myös louhikko, joka luokitellaan muuksi arvokkaaksi elinympäris-töksi. Tiettyjen voimaloiden ja niille johtavien teiden rakentamisella saattaa olla vaikutusta osaan näistä metsälain 10§:n arvokkaista elinympäristöistä mm. vesitalouden muuttumisen kautta. Isonen hankealueelta löydettiin yksi Suomen kansallinen vastuulaji, alueellisesti uhanalainen vaaleasara. Vaaleasaran kasvupaikka jää voimaloiden välittömän vaikutusalueen ulkopuolelle.

Hankealueen sisällä tai Isonen ja Vartinvaaran välisellä voimajohtoreitillä ei ole luonnonsuojelualu-eita tai suojeluohjelmien kohteita. Hankkeen lähialueilla 10 km säteellä on kuitenkin useita Natura-alueita, joista lähin on Isonen hankealueen läheisyydessä sijaitseva Siikajoen lintuvedet ja suot -niminen Natura-kohde. Hankkeesta tehtiin Natura-arvio. Hanke saattaa häiritä ja vahingoittaa jossain määrin Natura-lomakkeilla mainittuja lintulajeja. Yhdenkään lajin suotuisan suojelun taso ei kuiten-kaan vaarannu. Isonen läheisyydessä tehtävät mahdolliset voimakasta melua aiheuttavat työt suo-sitellaan tehtäväksi lintujen pesimäkauden ulkopuolella.

Isonen tuulipuisto sijoittuu Siikajoen eteläpuolelle siten, että maantieltä 807 käännyttään Hummastinjärven tielle (alueella on myös suhteellisen runsas metsäautotieverkosto). Noin kilometrin tietä kulkemalla on saavuttu Isonen hankealueella.

Hankealue on mäntyvaltaista kangas- ja suometsää. Isonen hankealueelle ominaisia piir-teitä mäntyvaltaisuuden lisäksi ovat Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudulle tyypillinen suomaiden, rämeiden ja nevojen runsas määrä. Siikajoen vesistöalueella jopa 40 % maapinta-alasta on soita, ja metsää alle 50 % (Pohjois-Pohjanmaan ELY, 2010). Maanpinnan muodot hankealueella ovat varsin tasaisia, korkeuserot ovat pieniä.

2.4.1.1 Luontotyytit ja kasvillisuus

Hankkeen kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys on toteutettu maastoselvityksiin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluun pohjautuen. Hankkeessa on selvitetty voimalapaikkojen ja voimalinjan alu-een luontotyytit ja kasvillisuus sekä alueen arvokkaat elinympäristöt eli Luonnonsuojelulain 29§ suojellut luontotyytit sekä Metsälain 10§ mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt ja Vesi-laissa mainitut säästettävät pienvedet.

Siikajoen eteläpuoleinen Isonen hankealue on pohjoista Vartinojan aluetta hieman rehevämpi. Kuten Vartinojan hankealueella, myös Isonen puolella on paikoitellen maastossa ja ilmakuvasta havaittavissa pohjois-eteläsuuntainen kangasmaa ja suojuottien vuorottelu. Tämä näkyy eri-

tyisesti hankealueen lounaiskulmassa, jossa kangasmaaharjut ovat kuivia tai karuja kankaita. Suurelta osin hankealueella olevat suot on ojitettuja turvekankaita tai muuttumia. Turvekangastyypeistä yleisimmät ovat varpu ja puolukkaturvekangas. Pahaneva hankealueen keskellä ja kaakkoon siitä sijaitseva toinen suoalue ovat hankealueen laajimmat ojittamattomat suot. Pienialaisia luonnontilaisia tai sen kaltaisia suoalueita on kuitenkin hankealueella muutamia. Kangasmaaosilla kasvillisuustyyppi on suurimmalta osin kuivahkoa kangasta.

Alueen metsät ovat valtaosaltaan metsätalouskäytössä olevia mäntyvaltaisia talousmetsiä.

Isonvan hankealueella on useita arvokkaita elinympäristöjä. Voimalapaikkoja ja tielinjauksia lähellä olevilla kohteilla on tehty maastokäynnit, muiden kohteiden kuvaukset perustuvat Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksen tietoihin.

Laajin arvokkaiden elinympäristöjen kokonaisuus on Pahannevan suoalue hankealueen keskellä. Suon keskiosat ja osin laitteet ovat puutonta nevaa, pääosin lyhytkorsinevaa tai lyhytkorsikalvakkanevaa. Reunaosilla ja paikoin keskemälläkin on rämealueita, joissa kasvaa kitukasvuista mäntyä. Puusto on luonnontilaista ja eri-ikäisrakenteista, paikoin keloja ja muuta kuollutta puustoa. Suoalueen vesitalous on pääosin luonnontilainen, tosin suon länsilaita on ojitettu ja raivattu pelloksi, joka on todennäköisesti paikoittain muuttanut suon vesitaloutta. Pahaneva kokonaisuudessaan on laaja suoalue eikä näin ollen sovi metsälain 10§ pienialaisuuden suositukseen. Alueelta on kuitenkin erotettavissa metsälain kriteerit täyttäviä rämekuvioita ja muutoinkin suoalue on luonnontilaisena monimuotoisuudelle arvokas kohde, jonka ominaispiirteet, kuten puuston rakenne sekä vesi- ja ravinnetalous, tulisi säilyttää.

Voimalapaikat 12 ja 13 sijaitsivat alustavien suunnitelmien mukaan hyvin lähellä Pahannevan suoaluetta ja niiden välinen, sekä voimalalta 13 koilliseen suuntautuva tielinjaus kulki lähes suota sivuten. Kaavaluonnoksesta saadun palautteen vuoksi kumpaakin voimalapaikkaa siirrettiin kauemmaksi suoalueen reunasta. Lisäksi voimaloiden 12 ja 13 välinen tielinjaus poistettiin ja nyt välille on suunnitella ainoastaan kaapelin veto. Samoin voimalalta 13 koilliseen suuntautuva tielinjaus on poistettu ja voimaloiden 13 ja 22 välille vedetään kaapeli. Pahanevasta kaakkoon on toinen pienempi suoalue joka on kauttaaltaan vähäpuustoinen. Suon luoteisreunan puusto on selvästi eri-ikäisrakenteista ja näillä kohdin on myös keloja ja muuta lahoppuustoa muuta suoaluetta runsaammin. Suon itälaidalla on alue joka on palanut ja sen seurauksena myös tällä alueella on runsaasti kuollutta puustoa. Suon tyyppi on suurelta osin lyhytkorsirämettä.

Pahanevansuon ja siitä kaakkoon sijoittuvan suon väliin jää kangasmaa kaistale, jossa on muoksi arvokkaaksi elinympäristöksi rajattava kivikko ja sen yhteydessä museoviraston paikantama muinaisjäännös. Kiviröykkiön ja sitä ympäröivän kivikon alue erottuu ympäristöstään puuston ollessa harvempi kuin muilla osin metsikköä. Osa männyistä on myös alkanut kuolla pystyyn kivikon alueella.

Voimala 13 on kaavaluonnoksessa saadun palautteen jälkeen siirretty noin 200 metrin päähän tämän kuvion reunasta.

Hummastinjärventien ja Kantoniityn pellon välissä aivan hankealueen laitamilla on ojittamaton räme, joka on muu arvokas vähäpuustoinen suo. Suokuvion halkaisee kaakkoisluoteissuunnassa metsäkoneura. Uran länsipuolinen osuus on isovarpurämeen muuttumaa; nuorta kituliasta mäntyä, varsinkin taimia, kasvaa kohtalaisen tiheästi, seassa yksittäisiä iäkäämpiä mäntyjä. Ajouran itäpuolinen osuus on pääosin kanervavaltaista rahkarämettä, jolla myös on alkanut ympäröivien ojen vaikutuksesta kasvaa kohtalaisen runsaasti mäntyä. Vanhoja kitumäntyjä ja keloja on yksittäin.

Voimala 4 sijoittuu lähelle muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi rajattua kuviota.

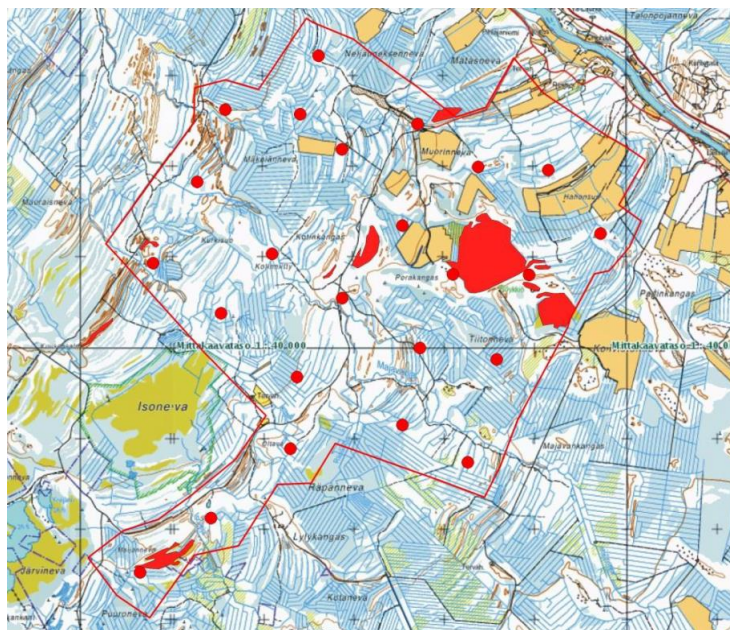
Hummastinjärventien ja Pahanevan peltoaukean välissä oleva noin kahdeksan hehtaarin laajuisen arvokas vähäpuustoinen suoalue on säilynyt kasvupaikkaa muuttavilta ojituksilta ja muilta toimenpiteiltä. Suo on vallitsevalta alaltaan edustavaa mesotrofista rimpinevarämettä, jossa harvaa kitumäntyä kasvavat rämemättäät vuorottelevat märkien rimpien kanssa. Rimpipinoilla kasvaa yleisesti useita mesotrofiaa ja mesoeutrofiaa kuvaavia lajeja: rimpivihvilää, vaaleasaraa, äimäsaraa, rimpivesihernettä, valkopiirtoheinää sekä lamparerahkasammalta. Avosuon reunaosilla jouhisara muodostaa paikoin laajoja kasvustoja. Laidoilla, mutta myös paikoin suon keskivaiheilla mätäspinta on hallitsevana ja puusto on hieman peittävämpää. Suotyyppi vaihtelee näillä kohdilla kalvakan lyhytkorsirämeen, tupasvillarämeen ja rahkarämeen välillä. Rahkaräme on vallitsevana tyyppinä erityisesti suon pohjoisosassa. **Vaaleasara kuuluu suomen kansainvälisiin vastuulajeihin, luokitellaan suomessa silmälläpidettäväksi (NT) ja on Alueellisesti uhanalainen (RT) laji, myös rimpivihvilä on alueellisesti uhanalainen (RT).**

Edellisestä suoalueesta lounaaseen, Hummastinjärventien länsipuolella sijaitsee arvokas vähäpuustoinen suo, joka on säilynyt ojittamattomana mutta on hakattu ympärystöiltään lähes suon reunaan asti. Suon pohjoisosan ylitse kulkee ajoura. Eteläosiltaan suo on rimpinevaa, pohjoisempana rimpipinnat ovat harvemmassa. Pohjoisosassa on puustoinen vyöhyke keskellä suoaluetta.

Voimala 11 on noin 300 metrin päässä arvokkaasta suoalueesta etelään. Väliin jää kuitenkin Hummastinjärventie, joten suo jää välittömän vaikutusalueen ulkopuolelle. Hankealueen lounaiskulmassa on karukkokankaan harjujen välissä Metsälain mukainen vähäpuustoinen suo. Suo valtaosaltaan lyhytkorsikalvakkanevaa ja laiteiltaan lyhytkorsirämettä sekä isovarpurämettä.

Isonen kaakkoispuolella hankealueen eteläreunassa Maijannevalla on ojittamattomat suoalueet, joiden vesitalous on läheisten ojitusten johdosta hieman muuttunut. Tyyppiltään suot ovat varsinaista sararämettä.

Voimala 25 on siirretty kaavaluonnoksesta saadun palautteen jälkeen ja sijoittuu nyt noin 250 metrin päähän suoalueen reunasta.



Hankealueen sijoittuminen Isonen säästettäväksi suositeltuihin alueisiin (voimaloiden sijoittuminen kaavaluonnosvaiheessa, punaiset pallukat). Kaavaehdotukseen on tarkistettu mm. Pahanevan eteläpuolella olevat voimalat kauemmaksi suoalueesta.

Verkkoliittymän alue

Sähkölinjan linjaus kulkee pääosin kangasmaalla. Kangasmaan luontotyyppi vaihtelee kuivahkon kankaan ja tuoreen kankaan välillä, muutamien paikoin on myös kuivaa kangasta. Puusto kuivahkoilla kankailla on pääosin hyväkasvuista mäntyä, jonka seassa kasvaa hieskoivua ja paikoin kuusta. Alikasvoksena kasvaa kuusia ja pihlajaa. Kenttäkerroksessa vallitsevina ovat varvut, puolukka ja kanerva, lisäksi kasvaa mustikkaa, variksenmarjaa, metsätähteä, kevätpiippoa ja vanamoja. Kosteissa painanteissa kasvaa suovarpuja, kuten suopursua ja juolukkaa. Tuoreiden kankaiden (MT) metsissä puusto on mäntyä tai kuusi-mänty -sekapuustoa, lisäksi seassa kasvaa hieskoivua. Alikasvoksena kasvaa usein pihlajaa. Kenttäkerroksessa valtalajina on mustikka, jonka lisäksi metsämarretta, metsäkortetta, metsätähteä, vanamoja, lillukkaa, mesimarjaa. Kuivien kankaiden lajisto on vastaavaa kuin pohjoisella alueella. Hakkuuaukoilla ja nuorissa taimikoissa kasvaa kenttäkerroksessa maitohorsmaa ja vadelmaa, mustikan, puolukan ja kanervan lisäksi.

Turvekankailla puusto on mäntyä tai hieskoivua. Kenttäkerroksessa vallitsevana on suopursu ja mustikka, lisäksi kasvaa lakkaa, kanervaa, puolukkaa. Turvekankaat ovat tyyppiltään puolukkaturvekangasta ja varputurvekangasta.

Pohjoisosissa risteilee oja, joiden ympäristössä kasvillisuus on rehevämpää. Tien vieressä on pieni alue, jossa kasvaa mäntyä, hieskoivua ja haapaa. Kenttäkerroksen kasvillisuus on tässä linjalueen monipuolisinta – mm. mustikka, vadelma, kultapiisku, metsämitikka, metsätähti, lillukka, metsäorvokki, karhunputki, maitohorsma, kevätpiippo, oravanmarja, punaherukka.

Muorinnevan pellon sekä sen eteläpuolella olevan pellon laiteilla on kapeat kaistaleet ojittamatonta suota, joka vaihettuu metsänreunan kangasrämeestä isovarpurämeen (IR) kautta tupasvillarämeeseen (TR). Näistä suotyypeistä molemmat ovat Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä (NT) (Suomen luontotyyppien uhanalaisuus, Raunio ym. 2008).

Muorinnevan eteläpuolella on hiekanotto paikalle muodostunut lampi, jota länsireunalta ympäröi kuiva kangas ja itäpuolelta isovarpuräme.

2.4.1.2 Luontotyyppi ja kasvillisuustiedot voimaloittain

Voimala 20

Voimalan ympäristö on varputurvekangasta, paikoin kuivahkon kankaan (VT) laikkuja. Puusto on pääosin nuorta mäntyä. Turvekankailla kenttäkerroksessa kasvaa suopursua, kanervaa, lakkaa ja juolukkaa, kangasmaalla puolukkaa ja kanervaa. Ojien varsilla puustossa sekapuuna hieskoivu. Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee olemassa olevaa metsäautotietä pitkin.

Voimala 4

Voimala sijoittuu hiekanotto paikalle, joka on osin pensoittunutta joutomaata. Hieskoivu-, paju- ja mäntytaimien lisäksi joutomaalla runsaana kasvaa mm. maitohorsmaa ja saroja. Ympäristöllä olevat metsät ovat pääosin kuivahkoa kangasta, jossa valtapuuna kasvatusikäinen mänty. Kenttäkerroksen valtalajeina ovat puolukka ja kanerva. Voimalapaikasta koilliseen on vähäpuustoinen rämekuvio, joka on muu arvokas elinympäristö. Voimalalle suunniteltu tielinjaus on lyhyt pisto Hummastinjärventieltä hiekanotto paikalle.

Voimala 25

Voimala sijoittuu hiekanotto paikalle, joka on osin pensoittunutta joutomaata. Hieskoivu-, paju- ja mäntytaimien lisäksi joutomaalla runsaana kasvaa mm. maitohorsmaa ja saroja. Ympärillä olevat metsät ovat pääosin kuivahkoa kangasta, jossa valtapuuna kasvatusikäinen mänty. Kenttakerroksen valtalajeina ovat puolukka ja kanerva. Voimalapaikasta koilliseen on vähäpuustoinen rämekuvio, joka on muu arvokas elinympäristö. Voimalalle suunniteltu tielinjaus on lyhyt pisto Hummastinjärventieltä hiekanotto paikalle.

Voimala 5

Voimala on suunnitellun voimajohtolinjan läheisyydessä Muorinnevan pellon itäpuolella. Kasvillisuustyyppi tällä kohtaa on kuivahkoa kangasta, jossa valtapuuna on kasvatusikäinen mänty ja kenttakerroksen lajistona kuivahkolle kankaalle tyypillistä varvikkoa. Voimalapaikan pohjoispuolella on kapea kaistale mänty-hieskoivu taimikkoa. Voimalapaikan eteläpuolella, Ylinevanpellon koillisreunalla, on varputurvekangasta, jossa puustossa valtapuuna mänty ja sekapuuna hieskoivu. Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee Muorinnevan ja Ylinevan peltojen välistä pääosin kuivahkonkankaan männikköä pitkin.

Voimala 22

Voimalan 22 suunniteltu sijoituspaikka sijaitsi tuoreella kankaalla. Kaavaehdotuksen nähtävilläolon jälkeen voimalapaikkaa siirrettiin n 330 metriä etelään. Uusi sijoituspaikka ilmakuva ja karttatarkastelun perusteella sijoittuu turvekankaan ja kangasmaan välimaastoon. Uuden sijoituspaikan lähialueilla vuonna 2012 tehtyjen maastokäyntien perusteella voidaan olettaa kohteen kasvillisuustyyppin olevan tuoretta tai kuivahkoa kangasta ja mustikka tai puolukkaturvekangasta. Uudella sijoituspaikalla ei vuoden 2012 maastokäyntien tai ilmakuvatarkastelun perusteella sijaitse arvokkaita elinympäristöjä. Ei merkittäviä vaikutuksia luontoon.

Voimala 1

Voimala on vanhalla soranotto paikalla. Voimalapaikan välitön lähiympäristö on joutomaata, jossa kasvaa tervalepän, männyn ja pajun taimia. Kuivemmilla kohdilla kenttakerroksessa on pääosin kanervaa ja variksenmarjaa, kosteissa painanteissa kasvaa mm. suohorsmaa, pitkäpääsaraa, jousivihvilää ja hieman järviruokoa. Voimalapaikan eteläpuolella on tuoreenkaan varttunutta mänty, kuusi ja hieskoivu sekametsää. Kenttakerroksen valtalaji on mustikka jonka lisäksi kasvaa mm. oravanmarjaa, metsätähteä ja puolukkaa. Kasvillisuustyyppi vaihtuu kuivahkoksi kankaaksi pohjoiseen tultaessa ja kenttakerroksen lajisto vaihtuu puolukkaltaiseksi. Voimalasta itään on kuivaa kangasta jossa kasvaa mäntytaimikkoa. Kenttakerros on kanervan ja puolukan luonnehtimaa. Voimalapaikan pohjoispuolella on nuorta mänty, kuusi, hieskoivu sekametsää. Alue on ojitettua mustikkaturvekangasta jossa kenttakerroksessa kasvaa mm. juolukka, metsäkorte, mustikka, puolukka, kanerva, metsäkastikka ja suopursu. Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee voimalapaikalta 2 osin kuivalla ja kuivahkolla kankaalla osin turvekankaalla.

Voimala 2

Voimala on vastikään raivatulla pellolla.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee pellon poikki lähimmälle olemassa olevalle metsäautotielle.

Voimala 3

Voimala sijoittuu Isonen nimisen pellon itäpuolelle, kuivahkon kankaan kasvatusikäiseen männikköön. Kenttäkerroksen lajistossa valtalajina on puolukka, jonka lisäksi kenttäkerroksessa kasvaa mm. kanervaa ja variksenmarjaa. Voimalasta itään on varputurvekangasta, jossa kenttäkerroksen lajistona on mm. juolukkaa ja suokukkaa. Voimalasta koilliseen on riistapello.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus on pieni pisto riistapellon luoteispuolelta, läheiseltä jo olemassa olevalta metsätieltä.

Voimala 8

Kasvillisuustyyppi voimalapaikalla on varputurvekangasta, jossa pääpuulajina on kasvatusikäinen mänty. Kenttäkerroksen valtalajeina ovat suopursu ja juolukka. Voimalapaikan pohjoispuolella on pienialainen mänty hieskoivu taimikko.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee Pahannevanpellon pohjoispuolelta osin kuivahkonkankaan ja osin varputurvekankaan poikki.

Voimala 12

Voimala on Pahannevan suoalueen lounaisreunalla. Voimala on kangasmaalla, kuivahkolla kankaalla, jossa puustona on kasvatusikäinen männikkö. Kenttäkerroksen valtalajeina on puolukka ja variksenmarja. Voimalapaikasta pohjoiseen on kivikkoisempi alue, joka ei kuitenkaan erotu ympäristöstään kasvillisuuden suhteen. Voimalapaikan uusi sijainti on yli 200 metrin päässä Pahannevan suoalueesta, jonka laiteella sijaitsee metsälain kriteerit täyttävä vähäpuustoinen suo. Metsälakikohteella on tupasvillarämeen ja rahkarämeen piirteitä vaihtelevasti. Kangasmaan ja suon vaihteluväylä on kapea kaistale isovarpurämettä. Voimalapaikan muutoksen myötä metsälakikohteeseen kohdistuvien vaikutusten katsotaan olevan hyvin vähäisiä tai niitä ei ole.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee Pahannevan pellon poikki olemassa olevaa metsätietä pitkin ja loppumatkan kuivahkolla kankaalla kiertäen voimalapaikan pohjoispuolella olevan kivikkoalueen.

Voimala 13

Kasvillisuustyyppi voimalapaikalla on kuivahkoa kangasta ja paikoin kuivaa kangasta. Itäpuolella on pienialainen hakattu alue. Valtapuuna on lähes yksinomaan mänty. Hieskoivuja kasvaa seassa paikoitellen.

Voimalapaikalta noin 200 metriä luoteeseen aukeaa Pahannevan suoalue, jonka tällä laiteella on muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi luokiteltavia suokuvioita. Suon laitaa asti ulottuva neva-alue vaihtelee lyhytkorsikalvakkanevan ja lyhytkorsinevan välillä. Hieman keskemmällä on tupasvillarämettä. Myös nevakuvioista koilliseen on pitkäomainen rämekuvio joka täyttää metsälain vähäpuustoinen suon kriteerit. Vesitalous kuviolla on luonnontilainen, puusto eri-ikäisrakenteista. Lahopuuta on niukasti ja tästä johtuen kohde ei ole erityisen edustava. Tämän kuvion eteläpuolella, kauempana voimalasta on muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi luokiteltava vähäpuustoinen suo. Tämä kuvio on lähes puustoton lukuun ottamatta muutamia kitukasvuisia hieskoivuja. Suo on selvästi ympäristöstään erottuva ja luonnontilaisen kaltainen, joskin idänpuoleinen ojitus on todennäköisesti kuivattanut aluetta hieman.

Voimalapaikasta koilliseen, noin 200 metrin päässä on louhikko joka erottuu ympäristöstään. Puusto on louhikon alueella ympäristöään harvempaa. Louhikon alueella sijaitsee Museoviraston paikantama muinaisjäännös.

Voimalapaikan lähistöllä on useita metsälain 10§ mukaisia elinympäristöjä ja muita arvokkaita elinympäristöjä. Voimalapaikan muutoksen myötä etäisyydet näihin elinympäristöihin ovat vähintään noin 200 metriä. Näin ollen katsotaan että vaikutukset arvokkaisiin elinympäristöihin ovat vähäisiä tai niitä ei ole.

Uusi tielinjaus voimalalle kulkee olemassa olevaa metsäautotietä pitkin. Voimalan 12 ja 13 väliin on suunnitteilla kaapelin veto, jonka ei katsota vaarantavan merkittävästi Pahanevan suoalueen ominaispiirteitä.

Voimala 6

Voimalapaikan kasvillisuustyyppi vaihtelee kuivahkonkankaan ja soistuneen tuoreenkankaan välillä. Kosteammalla alueella kasvaa hieskoivua ja kuusta, kenttäkerroksessa valtalajina mustikkaa. Kuivahkonkankaan osilla puustossa mäntyä ja kuusta, kenttäkerrokseen mustikan rinnalle tulee puolukka. Voimalapaikasta itään on soistunut korvenpiirteitä omaava pienialainen laikku jossa pohjakerroksessa vallitsee korpikarhunsammal ja kenttäkerroksessa metsämaitikka. Puusto tällä kohdin lähes yksinomaan hieskoivua.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee pääosin kuivan ja kuivahkon kankaan männikössä. Tielinjaus ylittää Majaojan sekä tulvauoman joka mutkittelee Majavaajan eteläpuolella. Sekä majavaajaa, että tulvauomaa ylitettäessä tulee huomioida että veden virtausta ei tule estää tai heikentää.

Voimala 7

Voimala on kuivahkon kankaan kasvatusikäisessä männikössä. Kenttäkerroksessa valtalajina puolukka jonka lisäksi metsälauha, kevätpiippo, oravanmarja. Majavaaja kulkee voimalapaikan itäpuolelta ja on näiltä kohdin selvästi perattu. Ojan reunamilla kasvaa hieskoivua ja harmaaleppää sekä mm. korpikastikkaa, korpiorvokkia ja kultapiiskua. Voimalapaikan eteläpuolella on entinen pelto / umpeenkasvanut niitty. Puusto laikuittaista haapaa, hieskoivua ja kuusta. Kenttäkerroksessa kasvaa runsaasti heiniä ja mm. maitohorsmaa ja luhtavirmajuurta.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee kaakosta olemassa olevaa metsätietä pitkin. Lounaasta tielinjaus kulkee pääosin kuivahkon kankaan mäntymetsikön halki. Muutamin paikoin tielinjauksella on turvekankaita.

Voimala 11

Voimala on kuivahkon kankaan varttuneessa männikössä Hummastinjärventien ja pienemmän hiekkatien risteyksen tuntumassa. Puusto kuviolla on eri-ikäistä, kuusta ja hieskoivua kasvaa alikasvoksena. Kenttäkerroksen valtalajeina ovat puolukka ja kanerva. Voimalapaikalta

kaakkoon on kaistale varputurvekangasta. Noin 100 metrin päässä etelässä virtaa Majavaaja.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee pienen matkan Hummastinjärventieltä viereiselle metsätielle kuivahkon kankaan ja varputurvekankaan poikki.

Voimala 15

Voimala on aivan metsätien vieressä kuivahkonkankaan nuoressa männikössä. Tien lounaispuolella sekä voimalapaikasta kaakkoon on varputurvekangasta.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee pääosin jo olemassa olevaa metsätietä pitkin, josta on pieni pisto itse kohteelle.

Voimala 16

Kohde sijaitsee kauttaaltaan ojitetulla Tiitonnevan suolla. Alueella on lähivuosina tehty kunnostus- ja uudisojituksia sekä avo- ja harvennushakkuita. Paikan välitön lähiympäristö on tiheähkösti kituliasta mäntyä kasvavaa suopursuvaltaisen isovarpurämeen muuttumaa. Rämerahkasammal, punarahkasammal ym. indifferentit rämeiden sammalet hallitsevat pohjakerrosta, mutta metsäsammalet ovat leviämässä. Voimalapaikalta luoteeseen ja kaakkoon mentäessä puusto muuttuu varttuneemmaksi mänty-hieskoivu-sekapuustoksi, myös kuusta esiintyy harvakseltaan. Kasvupaikka on näillä kohdin puolukkaturvekangasta, jossa rämevarpujen ohella esiintyy tupasviljaa, metsätähteä, mustikkaa ja korpikarhunsammalta.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkisi olemassa olevalta metsäautotieltä tuoreen avohakkuun halki.

Voimala 9

Kasvillisuustyyppi on voimalapaikalla pääosin kuivahkoa kangasta, paikoin kuivaa kangasta. Puusto on nuorta mäntyä. Kenttäkerroksessa valtalajina on puolukka, kosteammassa painanteissa lisäksi suovarpuja. Voimalapaikan kaakkoispuolella on varputurvekangasta.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee vaihtoehtoisissa pohjoisesta kuivankankaan mäntymetsikön halki, ohittaen muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi luokitellun rämekuvion.

Voimala 10

Voimalapaikan välitön lähiympäristö on varttunutta kuivahkon kankaan männikköä. Kenttäkerrosta hallitsevat puolukka, variksenmarja ja suopursu. Kangasmaakaistaletta ympäröivät ojitetut varpu- ja puolukkaturvekangasjuotit.

Voimalalle suunniteltu uusi tielinjaus kulkisi lounaasta varttuneen tuoreen kankaan kuusimäntymetsän sekä hieskoivuvaltaisten ojitettujen ruohoturvekankaiden halki. Koivikot ovat osin nuoria, osin varttuneita tasaikäisiä metsiköitä, joissa kasvillisuus on rehevää ja monilajista; kenttäkerroksessa tavataan mm. korpikastikkaa, lillukkaa, mesimarjaa, metsäälvejuurta, nurmilauhaa ja ruohokanukkaa, pensaskerroksessa korpipaatsamaa ja pohjanpajua.

Voimala 19

Voimalapaikalla vuorottelevat kuivahko kangas ja ojien reunamilla varputurvekangas. Puusto on valtaosin kasvatusikäistä mäntyä, sekapuuna hieskoivua. Kenttäkerroksessa kuivahkon kankaan osilla kasvaa puolukka ja kanerva, varputurvekankaalla suopursu, variksenmarja ja lakka. Voimalapaikan länsipuolella on yhtenäisempi turvekangas alue.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee kaakosta Hummastinjärventieltä varputurvekangas ja kuivahkojen kangasmaa juottien halki.

Voimala 18

Voimala sijaitsee puustoisella kuivan kankaan juotilla, jonka pohjakerrosta peittävät poronjäkälet ja seinäsammal lähes yhtä runsaina. Kenttäkerrosta hallitsevat kanerva ja variksenmarja. Puusto on nuorta kasvatusmännikköä. Lähiympäristössä puustoiset dyynimäiset kuivan ja kuivahkon kankaan kohoumat vuorottelevat ojitettujen soistumien kanssa. Ojitusten myötä suojuotit ovat kituliasta mäntyä kasvavia varpu- ja jäkäläturvekankaita. Etelämpänä on varttunutta mäntyä ja pääosin nuorta hieskoivua kasvavaa puolukkaturvekangasta sekä tuore avohakkuu. Kenttäkerroksen kasvillisuudessa tavataan mm. rämevarpuja, puolukkaa ja jokapaikansaraa. Ojien läheisyydessä kasvaa monin paikoin hanhenpajua ja pohjanpajua.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee puustoisella kuivan kankaan juotilla.

Voimala 17

Voimala on kuivahkolla kankaalla, jossa puustona on kasvatusikäinen hieskoivu, kuusi ja mänty sekapuusto. Kenttäkerroksessa valtalajina on puolukka, jonka lisäksi paikalla kasvaa metsämaittikka, kultapiisku, kanerva, metsätähti ja variksenmarja. Voimalapaikan länsipuolella on kapea kosteampi juotti ojan reunoilla, joka on tyypiltään mustikkaturvekangasta.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee kuivahkon kankaan juottia pitkin.

Voimala 23

Voimala on kasvatusikäisessä hieskoivikossa, joka on entinen pelto. Kenttäkerroksen lajisto on monipuolinen ja niittymäinen mm. maitohorsma, kissankello, kultapiisku, hietakastikka, metsätähti, ojakärsämö, punaherukka, mesimarja. Voimalapaikalta noin 200 metriä kaakkoon on Räppänän nevan ojittamaton keskus alue jota ympäröi ojitettu turvekangas. Räppänännevan keskusta on pääosin muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi luokiteltavaa vähäpuustoista suota.

Voimalalle suunniteltu tie kulkee osin entisellä pellolla kasvavan koivikon osin tuoreen kankaan havupuumetsän poikki.

Voimala 24

Puusto voimalapaikalla on kasvatusikäistä hieskoivua ja mänty, sekapuuna muutama haapa. Kasvillisuustyyppi vaihtelee kuivahkonkankaan ja mustikkaturvekankaan välillä. Voimalapaikan pohjoispuolella on yhtenäisempi alue mustikkaturvekangasta. Kenttäkerroksen lajistossa valtalajina puolukka ja mustikka, lisäksi metsätähti, kanerva, metsäkorte.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee pääosin kuivahkonkankaan mäntymetsikössä.

Voimala 25

Voimalapaikalla on kasvatusikäistä männikköä. Kasvillisuustyyppi on kuivahkoa kangasta jonka kenttäkerroksessa mm. puolukka, kanerva, variksenmarja. Ympäriällä varputurvekangasta, jossa esiintyy juolukkaa ja suopursua. Noin 250 voimalan uudesta sijoituspaikasta luoteeseen on ojittamaton vähäpuustoinen suo, joka on luokiteltavissa muuksi tärkeäksi elinympäristöksi. Kasvillisuuden puolesta suo on varsinaista sararämettä. Puustossa lähes yksinomaan hieskoivua. vanhempaa puustoa ei juuri ole. Suon vesitalous on muuttunut läheisten ojitusten myötä joten, metsälain kriteerit eivät täyty.

Voimalalle suunniteltu tielinjaus kulkee osin varputervekankaalla ja osin kuivahkolla kankaalla. Uusi tielinjaus kiertää voimalapaikasta luoteeseen sijaitsevan muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi luokitellun suon.

Yhteenveto

Voimalapaikkojen 4, 12, 13 ja 25 lähistöllä on metsälain 10§ kriteerit täyttäviä sekä muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi luokiteltavia kohteita. Kohteet ovat lähes yksinomaan vähäpuustoisia soita joiden ominaispiirteet eli puuston rakenne ja vesitalous suositellaan säästettäväksi. Voimalasijaintien muutoksien myötä etäisyydet arvokkaisiin kohteisiin ovat noin 200 metriä tai enemmän, joten rakentamisen vaikutukset katsotaan kohteiden kannalta vähäisiksi tai niitä ei ole. Voimalapaikoille 22, 13 ja 25 vievät tielinjaukset on tarkennettu siten, että ne eivät kulje yllämai-

nittujen suoalueiden välittömässä lähiympäristössä tai niiden poikki, joten ne eivät vaikuta toteutuessaan suoalueiden vesitalouteen.

Voimalapaikan 13 läheisyydessä on muu arvokas elinympäristö, louhikko.

Hankealueelta ei löytynyt luonnonsuojelulain 29§ mukaisia luontotyyppejä. Hankealueelta löytyi 1 Suomen kansallinen vastuulaji, vaaleasara, joka on myös alueellisesti uhanalainen (RT) ja kansallisesti silmälläpidettävä (NT), lisäksi hankealueelta löytyi alueellisesti uhanalaista (RT) rimpivihvilää.

2.4.1.3 Liito-oravaselvitys

Hankealueella ei havaittu yhtään asuttua liito-oravan elinympäristöä. Elinympäristöksi hyvin soveltuvia metsiköitä ei havaittu lainkaan. Havaitut kuusimetsät olivat liian nuoria, minkä lisäksi erityisesti haapa puuttui näiltä alueilta. Toisaalta havaittujen haavikoiden lähellä ei kasvanut sopivia kuusikoita.

Vuonna 2006 valmistuneen liito-oravan kannan koon arvioinnin perusteella hankealueella ei havaittu liito-oravan asuttamia elinympäristöjä. Vaasan seudulla sijaitseva vahva liito-oravakeskittymä jatkuu rannikkoa pitkin kohti pohjoista harventuen ja loppuen ennen Siikajokea.

Tehtyjen havaintojen perusteella hankealueella ei esiinny liito-oravaa tai liito-oravalle hyvin soveltuvia elinympäristöjä, eikä tarkempaa liito-oravaselvitystä ole tarpeen tehdä.

2.4.1.4 Lepakkoselvitys

Lepakoille tärkeitä ruokailu-, levähdys- tai lisääntymisalueita ei voitu osoittaa. Lisääntymisyhdyskuntiin viittaavia havaintoja ei tehty eikä lepakkokeskittymiä havaittu. Kartoituksessa havaittiin yksi pohjanlepakko. Tarkempaan lepakkoselvitykseen tuulivoimalahankkeen toteuttamiseksi ei katsottu olevan aiheutta.

2.4.1.5 Linnut

Alueen linnustosta on jonkin verran aiempaa tietoa, mutta lähinnä se on muuttohavaintoja Varti-nojan alueelta sekä Metsähallituksen linjalaskentatietoja Natura-alueilta. Vaikka Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueella on varsin vilkasta lintuharrastustoimintaa, havainnointi ja muutontarkkailu Siikajoella ja lähialueilla on kuitenkin keskittynyt lähinnä Perämeren rannikolle (Tauvo, Hailuoto, Liminganlahti ym.), sisämaasta lintuhavaintoja on vähemmän. Siksi hankealueella oli tarpeen tehdä pesimälinnustoselvitys sekä kevät- ja syysmuuton seuranta. Muuttolintujen osalta joitakin päätelmiä voidaan tehdä myös rannikon havainnoista, koska hankealueet sijaitsevat kuitenkin niin lähellä rannikkoa.

Aineisto on pääasiassa lintulaskennoissa kauden aikana tehtyjä havaintoja, joitakin täydentäviä tietoja on saatu kesällä tehtyjen kasvillisuus- ja lepakkotutkimusten ohessa sekä paikallisilta lintumiehiltä ja metsästäjiltä. Tausta-aineistoina on käytetty mm. Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen Aureola-lehdessä julkaistuja havaintoja, Suomen lintuatlasta sekä riistakolmioaineistoja. Tiedot täydentävät arviota alueen pesimä- ja muuttolinnustosta.

Pesimälinnusto

Pesimälintuselvitys toteutettiin laskemalla linnusto suunnitelluilla voimalapaikoilla (kevään 2012 voimalasuunnitelma) 250 metrin säteellä ns. kesäatlasmenetelmällä (Pakkala & Väisänen 2000). Laskentakierroksia oli kaksi, ensimmäinen kesäkuun alussa ja toinen kesäkuun puolivälin jälkeen. Voimalapaikoilla kuljettiin vaihtelevia reittejä niin, että kaikki alueella äännelevät linnut pystyttäisiin havaitsemaan. Tarkimmin tutkittiin luonnontilaisimpia alueita. Voimalapaikkojen ulkopuolella hankealueilla kuljettiin painottaen suunniteltuja uusia tielinjauksia sekä luonnontilaisimpia ja linnustollisesti kiintoisimpina pidettyjä alueita, kuten avosoita sekä varttuneita lehti- ja sekametsiä. Lisäksi hankealueille suunnitellut voimalinjayhteydet kuljettiin läpi kahteen kertaan, ja havainnot sijoitettiin kartalle. Voimalapaikkojen ja voimalinjojen ulkopuolelta kirjattiin havainnot vain harvalukuisesta lajistosta (EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajit, luonnonsuojelulain uhanalaiset ja erityisesti suojeltavat lajit sekä vuoden 2010 Suomen lajien Punaisen listan silmälläpidettävät ja uhanalaiset lajit).

Reviirit tulkittiin lintujen käyttäytymisen perusteella, ja yksikin reviiriin viittaava havainto jommallakummalla laskentakerralla riitti reviirin tulkintaan. Reviiriin viittasi laulava, varoitteleva tai poikasille ruokaa kantava aikuinen lintu, tai pesä tai poikaset, jotka ovat niin pieniä, että ovat todennäköisesti syntyneet alueella. Myös esim. koiraiden välinen reviirikiista tulkittiin reviiriksi.

Isonvan hankealueella molemmilla kierroksilla laskettiin 17 voimalapaikkaa ja 14 kertaalleen. Uusia voimalapaikkoja tuli siis toiselle laskentakierrokselle Isonvalle 13. Lasketut alueet ja laskentakertojen määrä on esitetty kartoissa.

Pesimälinnusto oli melko tavallista, runsaimpina lajeina olivat odotetusti peippo ja pajulintu. Silmälläpidettävistä lajeista sirittäjällä oli paikoin pieniä muutaman reviirin keskittymiä. Linnustollisesti hankealueiden arvokkaimpiin alueisiin kuuluvat avosuot, joilla viihtyvät mm. kurki, kapustarinta, liron, valkoviklo sekä niittykirvinen ja keltävästäräkki.

Yhteensä Isonvan voimalapaikoilla tulkittiin reviiri 43 lintulajille. Linnuston tiheys alueella oli kahdesti laskettujen kohteiden perusteella 106,1 paria/km². Runsaimpien lajien tiheyksiä on verrattu kuvassa 6-19. Kaiken kaikkiaan Isonvan voimalapaikoilla havaittiin 58 lintulajia.

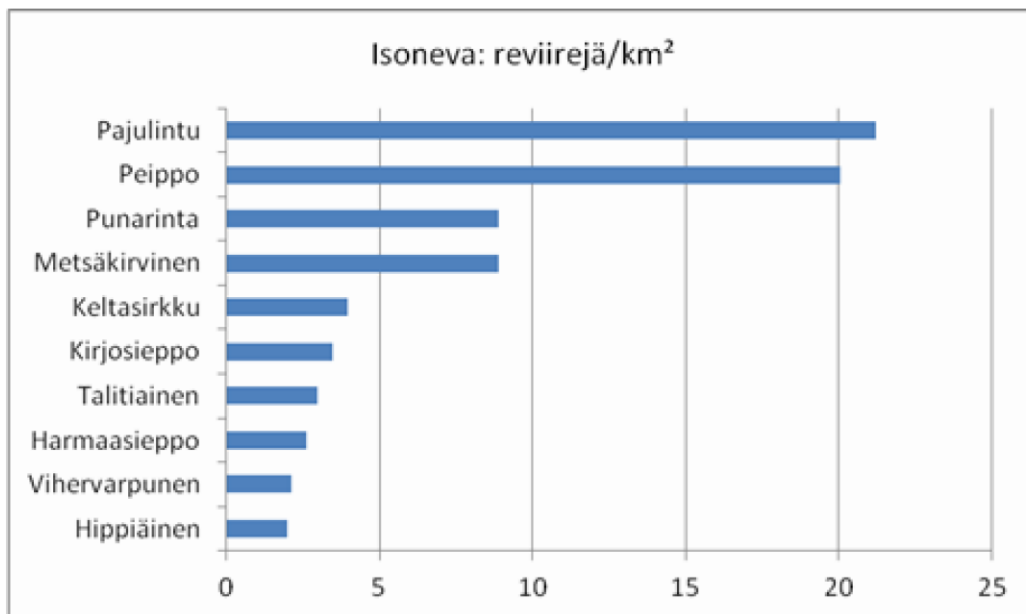
Taulukoissa 6-8 ja 6-9 on esitetty lintuhavainnot ja niiden määrät lajeittain. Sarakkeessa ”Muita havaintoja” on ilmoitettu paikkatietoon tallennettujen erillisten, reviireihin viittaamattomien havaintojen määrä, joten lukema ei suoraan kuvaa yksilömääriä. Yksi havainto voi pitää sisällään esim. viiden linnun parven, ja toisaalta monta erillistä havaintoa mm. kanalintujen jätöksistä voi koskea samaa yksilöä.

Isonvan pesimälinnusto ja muut havainnot kahdesti lasketuilla voimalapaikoilla (17 kpl). D1= lintudirektiivin liitteen I laji, UH = luonnonsuojeluasetuksen liitteen 4 uhanalainen laji, NT = near threatened, silmälläpidettävä, VU = vulnerable, vaarantunut, RT = regionally threatened, alueellisesti uhanalainen, EVA = kansainvälisen linnustonsuojelun Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Reviirejä	Tiheys reviirejä/km ²	Muita havaintoja	Lisätietoja
Pajulintu	73	21,9	1	
Peippo	64	19,2	4	
Metsäkirvinen	32	9,6		
Punarinta	31	9,3	3	
Keltasirkku	22	6,6	1	
Kirjosieppo	15	4,5	1	
Talitiainen	14	4,2	5	
Leppälintu	10	3,0	1	
Harmaasieppo	9	2,7	5	
Tiltiltti	8	2,4		
Hippiäinen	7	2,1	1	
Laulurastas	7	2,1	1	
Vihervarpunen	7	2,1	16	
Sirittäjä	6	1,8		NT
Töyhtötiainen	6	1,8		
Hernekerttu	5	1,5		
Kiuru	5	1,5		
Rautiainen	5	1,5		
Hömötiainen	4	1,2	4	
Pensastasku	3	0,9		
Käki	2	0,6		
Metsäviklo	2	0,6		
Palokärki	2	0,6		D1
Taivaanvuohi	2	0,6		
Tavi	2	0,6	2	
Korppi	1	0,3		
Käpytikka	1	0,3		
Lehtokerttu	1	0,3		
Metso	1	0,3	9	D1, RT, NT, EVA
Mustarastas	1	0,3		
Pikkutylli	1	0,3		
Punatulkku	1	0,3	2	
Puukiipijä	1	0,3		
Pyy	1	0,3	3	D1
Viherpeippo	1	0,3		
Västäräkki	1	0,3		
Harmaalokki	0	0,0	1	
Järripeippo	0	0,0	2	RT
Kurki	0	0,0	1	D1
Käpylintulaji	0	0,0	1	
Metso/teeri	0	0,0	1	
Niittykirvinen	0	0,0	1	NT
Pikkutikka	0	0,0	1	UH
Punakylkirastas	0	0,0	2	
Riekko	0	0,0	2	RT, NT
Sepelkyyhky	0	0,0	2	
Sinitiaainen	0	0,0	1	
Teeri	0	0,0	6	D1, NT, EVA
Yhteensä	354	106,1	80	
Lajeja joilla reviiri	36			
Lajeja yhteensä	48			

Isonvan pesimälinnusto ja muut havainnot kertaalleen lasketuilla voimalapaikoilla (14 kpl). D1= lintudirektiivin liitteen I laji, NT = near threatened, silmälläpidettävä, VU = vulnerable, vaarantunut, EN = endangered, erittäin uhanalainen, RT = regionally threatened, alueellisesti uhanalainen, EVA = kansainvälisen linnustonsuojelun Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Reviirejä	Tiheys reviirejä/km ²	Muita havaintoja	Lisätietoja
Peippo	58	21,1	6	
Pajulintu	56	20,4		
Punarinta	23	8,4	4	
Metsäkirvinen	22	8,0	3	
Harmaasieppo	7	2,5	1	
Kirjosieppo	6	2,2		
Vihervarpunen	6	2,2	7	
Hippiäinen	5	1,8		
Hernekerttu	4	1,5		
Laulurastas	4	1,5	2	
Talitiainen	4	1,5	1	
Rautiainen	3	1,1		
Keltasirkku	2	0,7	2	
Keltavästäräkki	2	0,7		VU
Pensastasku	2	0,7		
Sirittäjä	2	0,7		NT
tiltalti	2	0,7		
Hömötiainen	1	0,4		
Kanahaukka	1	0,4		
Kulorastas	1	0,4		
Käpytikka	1	0,4	1	
Leppälintu	1	0,4	2	EVA
Liro	1	0,4		D1, RT
Metsäviklo	1	0,4		
Peltosirkku	1	0,4		D1, EN
Punakylkirastas	1	0,4		
Taivaanvuohi	1	0,4		
Teeri	1	0,4	4	D1, NT, EVA
Telkkä	1	0,4		EVA
Västäräkki	1	0,4		
Isokäpylintu	0	0,0	1	EVA
Kurki	0	0,0	1	D1
Käpylintulaji	0	0,0	4	
Lehtokurppa	0	0,0	1	
Metso	0	0,0	4	D1, RT, NT, EVA
Pyy	0	0,0	5	D1
Sinitäinen	0	0,0	1	
Suohaukkalaji	0	0,0	1	
Töyhtötiainen	0	0,0	1	
Yhteensä	221	80,4	52	
Lajeja joilla reviiri	30			
Lajeja yhteensä	39			



Isonevan hankealueen runsaimmat pesimälinnut ja niiden reviiritiheydet. Kuvaajassa on mukana sekä yhteen että kahteen kertaan laskettujen voimalapaikkojen tiedot.

Kanalintuselvityksessä todettiin pieniä, parin teerikukon soitimia useimmilla pelloilla hankealueen koillisosassa (Muorinneva, Pahaneva, Hahonsuo ja Koivistonneva). Suurin kertymä (23 kukkoa) oli Pahanevan pelto- ja suoaukealla. Metson soidinpaikkaa ei löydetty, mutta kesäkuisten metsohavaintojen määrän ja pesälöydön perusteella sellainen (tai sellaisia) saattaa hankealueella hyvin todennäköisesti olla. Riekkoreviirejä alueella lienee ainakin kaksi.

Mainittavimpia paikallisten lintujen kiertelyä koskevia havaintoja tehtiin pesimättömistä kurjista ja merihanhasta. Hankealueella liikkui muutama pesimätön kurkipariskunta sekä ensimmäisellä laskentakierroksella kymmenen kurjen parvi, joka ruokaili Pahanevalla. Ei ole tietoa, olivatko myös havaitut pesimättömät parit tässä parvessa. Lisäksi muutamina aamuina havaittiin kaksi merihanhea kiertelemässä alueella. Havainnot painottuivat Pahanevan läheisyyteen ja alueen länsiosaan. Hanhet olivat äänekkäitä kiertelijöitä, ja niiden arveltiin olevan pesimättömiä lintuja, jotka käyvät ruokailemassa alueella.

Kevät- ja syysmuutto

Muutontarkkailun tavoitteena oli selvittää ja arvioida tuulivoimahankealueen läpi muuttavien lintujen yksilömäärää, lentokorkeutta sekä mahdollisia muuttoreittejä hankealueilla. Havaituista lentävistä linnuista kirjattiin ylös seuraavat tiedot: laji (suku, lajiryhmä tai kokoluokkaan perustuva luokittelu), yksilömäärä, lentosuunta ja -korkeus, ohituspuoli ja -etäisyys havainnoijaan ja havaintopisteeseen nähden (mikäli ohitti havainnoijan tai havaintopisteen), oliko lintu muuttava, kiertelevä tai paikallinen. Lisäksi havaintoajankohtien säätiedot, ja havainnoinnin aikana tapahtuneet merkittävät muutokset säätilassa kirjattiin ylös. Muuttohavaintojen kirjaamisessa käytettiin BirdLife Suomen suosituksia kenttähavaintojen merkitsemiseksi. Linnun kokoon tai yksityiskohtien erotuskykyyn perustuvan luokittelun sijaan sovellettiin paremmin tuulipuistojen törmäysriskinarviointiin soveltuvaa, kiinteisiin ohitusetäisyysluokkiin perustuvaa luokittelua (arvio linnun ohitushetken lentoetäisyydestä havaintopisteeseen). Siikajoella havainnoitiin vain lintujen näkyvää muuttoa, yömuuttoa ei havainnoitu.

Mikäli linnulla ei ollut havaittavissa selkeää lentosuuntaa, lintu lenteli sinne tänne, tai lintu eteni tiettyyn suuntaan eteneviä lintuja selvästi hitaammin, se kirjattiin kierteleväksi.

Suoraan ja selkeästi tiettyyn suuntaan lentävät linnut ylittävät hankealueen nopeasti, ja niiden törmäysriski on alueella kierteleviä lintuja pienempi. Mitä pidemmän ajan ja matkan lintu lentää mahdollisen tuulipuiston alueella, sitä suurempi törmäysriski linnuilla on. Tästä syystä alueella ilman selkeää suuntaa lentävät linnut tulkittiin herkemmin kierteleviksi kuin muuttaviksi, jotta riskinarvioinnissa alueella säännöllisesti liikkuvat linnut eivät olisi aliedustettuina aineistossa.

Lentävien lintujen ohitusetäisyyksien arvioinnissa käytettiin havaintopistekohtaista etäisyysluokitusta, koska havaintopisteiden näkösektorit ja -etäisyydet olivat maaston peitteisyyden vuoksi jokaisessa havaintopisteessä erilaiset. Lintujen etäisyydet ja ohituspuoli havaintohetkellä mahdollistavat muuttoreittien arvioinnin.

Lintujen kevätmuuttoa tarkkailtiin 28.3. – 19.5.2012 ja syysmuuttoa 20.8. – 25.10.2012 välillä.

Lintujen kevätmuuton tarkkailussa havaittiin eniten hanhia, kurkia, ja urpiaisia. Maakotkia havaittiin viisi muuttavaa. Törmäysriskikorkeudella, eli alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden lapojenkorkeudella lensi eniten kurkia, hanhia ja joutsenia. Syksyllä muuttajien hanhia ja kurkia havaittiin kevättä vähemmän, todennäköisesti niiden muutonhuiput eivät osuneet havaintojaksoihin. Syksyllä suurin laskennallinen törmäysriski oli rastailla ja määrittämättömillä pikkulinnuilla, joita oli aineistossa eniten.

2.4.1.6 Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu luontodirektiivin liitteeseen IV suojeltuihin lajeihin. Lajia esiintyy paikoitellen koko Etelä-Suomen alueella aina Metsä-Lappiin asti. Viitasammakoita havaittiin ainoastaan Pahannevan alueella, jossa 16.5. ja 18.5. kuului pulputtavia koiraita suon kaakkoisosassa.

2.4.1.7 Ekologiset yhteydet

Luonnon ekologinen verkosto toimii niin kaupunkialueilla kuin väljempään asutuilla alueilla. Verkosto muodostuu luonnon ydinalueista, laajoista metsäalueista, joilla ihmisen vaikutus on vähäinen, ja ekologisista yhteyksistä näiden alueiden välillä. Ekologisia yhteyksiä tarvitaan luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseksi. Näitä yhteyksiä pitkin lajit siirtyvät elinalueelta toiselle ja levittäytyvät uusille alueille. Eläinten mukana kulkeutuvat myös kasvien siemenet mahdollistaen kasvilajiston levittäytymisen. Näin eri alueiden lajistollinen monimuotoisuus, sekä lajien sisäinen monimuotoisuus säilyy. Elinympäristöjen pirstoutumista pidetään yhtenä vakavimmista uhista luonnon monimuotoisuudelle. Etenkin isommat lajit, joiden elinpiirit ovat laajat, tarvitsevat yhteyksiä metsäalueiden välille. Esimerkiksi hirvet käyttävät erilaista ravintoa eri vuodenaikoina ja vaeltavat laidunalueiden välillä.



Kartta oletetuista tärkeimmistä ekologisista yhteyksistä Vartiojärven alueen läheisyydessä.

Tarkemmat tiedot inventoinnin tuloksista sekä inventointialueista, inventoinnin ajankohdasta ja menetelmistä, inventoinnin suorittajista sekä hankkeen luonto- ja lajistovaikutusten arvioinnin perusteista ilmenevät erillisestä luontoselvityksestä (Ympäristötutkimus Yrjölä 2012a).

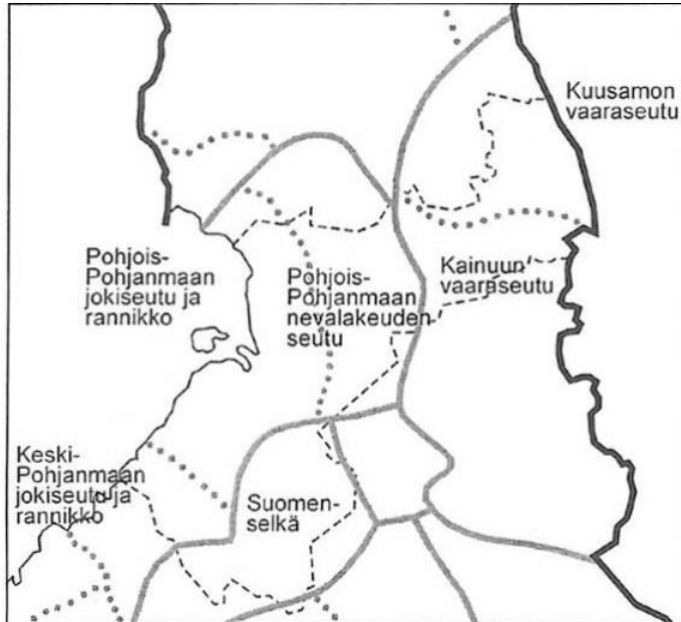
2.4.1.8 Pohjavesialueet

Isonevan suunnittelualueella ei ole pohjavesialueita.

2.4.2 Maisema

Maisemamaakuntajako

Ympäristöministeriön laatimassa maisemamaakuntajaossa Siikajoen alue kuuluu Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon maisemamaakuntaan.



Maisemamaakuntajako (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 1997).

Maasto on hyvin tasaista ja alavaa. Alueen maisemarakenteen perusrungon muodostavat selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset vedenjakajaselänteet.

Moreenialueiden lisäksi alueella on syvään veteen kasautunutta tasaista savikkoa tai sora- ja hietikkoalueita, joille on tyypillistä laajat rantavallikentät, jotka jatkuvat sisämaahan päin nevalakeuksille asti. Harjut ja hiekkamuodostelmat ovat tasoittuneet aallokon vaikutuksesta ja peittyneet rantamuodostelmiin. Pattijoelta Haukiputaalle välisellä alueella sijaitsevat hiekkaiset ja soraiset rantakerrostuma-alueet. Näillä alueilta löytyy hienoja dyynikenttiä. Maaston loivan topografian takia maankohoamisen seurauksena paljastuneet rantavyöhykkeet ovat hyvin laajoja. Järviä alueella on vähän. Vesistöt muodostuvat joista. Tyypillistä kasvillisuutta ovat rantaniityt. Viljelmät ovat keskittyneet jokilaaksoihin joen rantamille. Asutus on puolestaan asettunut viljelyalueiden ja kulkuväylien tuntumaan. Hankealueiden läheisyydessä asutus on keskittynyt käytännössä kokonaan Siikajoen ja sitä myötäilevien teiden väliselle alueelle.

Kallio- ja maaperä

Kallioperä ja sitä peittävä maaperä muodostavat maiseman perusrungon. Kallioperä määrää ensisijaisesti alueen korkeuden merenpinnasta ja pinnanmuotojen vaihtelun. Siikajoen alue sijoittuu Keski-Suomen primitiiviseen kaarikompleksiin. Siikajoen alueen graniitti- ja gneissikivilajeista koostuva kallio on kiteytynyt kovaksi kiveksi noin 2,5 miljardia vuotta sitten. Aikojen kuluessa täällä olleet vuoret ja laaksot ovat tasoittuneet täysin. Kallion viimeinen silaus ja sen päällä olevat pintamaat ovat peräisin jääkausien ajalta. Jäätikkö ja siitä lähteneet sulamisvedet muovasivat ja hioivat allaan ollutta maa- ja kallioperää. Siikajoen eteläpuolella maaperä on joki- ja purolaaksoissa hiesua ja savea. Purolaaksojen välissä aaltoilevat moreeniselänteet.

Suunnittelualueen kallioperä on pääasiassa graniittia ja maaperä koostuu lajittuneista maa-aineksista, karkeasta hiedasta, hiekasta tai sorasta. Maaperää peittää paikoin turvekerros. Maasto nousee loivasti kohti itää korkovälillä +20-40 mmp.

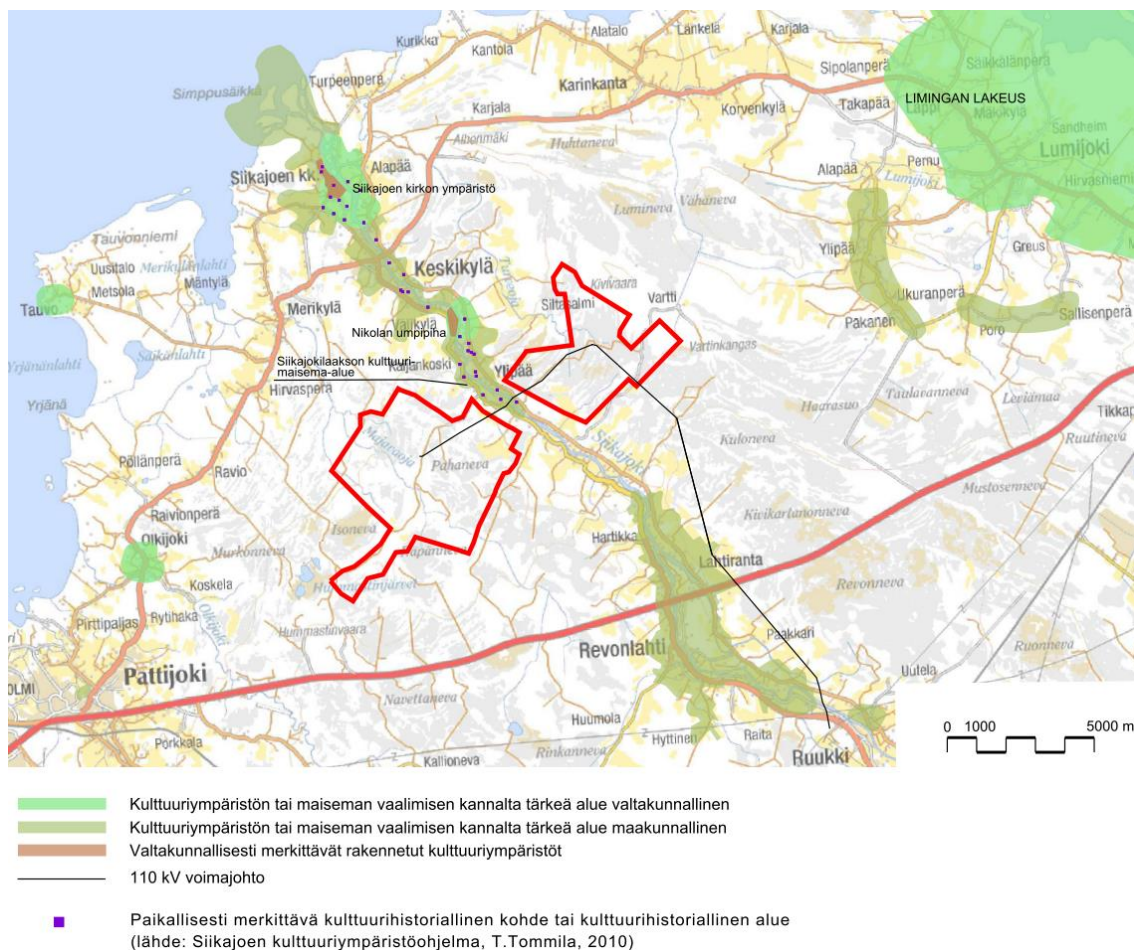
Maisemakuva

Isonvan tuulipuiston suunnittelualue on maisematyypiltään pääasiassa luonnonmaisemaa: havumetsää ja suota, josta osa on muutettu pelloiksi. Kartannimistö (Harjuneva, Isoneva, Tiitonneva) antaa olettaa soiden olevan nevoja eli puuttomia soita. Suot ovat voimakkaasti ojitettuja. Myös täällä suomaisemassa on havaittavissa kapeiden ja pitkien koillis-lounas suuntaisten kaarevien metsäkannesten rytmitys, joka tekee maisemasta vaihtelevan ja repaleisen. Maasto nousee loivasti kohti itää korkovälillä +20-40 mmp. Alueen keskellä kulkee Majavaoja. Suunnittelualueen eteläreuna rajautuu Isonvan luonnonsuojelualueeseen. Ihmisen vaikutus näkyy alueella ojituksina ja raivattuina peltoina. Suunnittelualueella ei ole asutusta.

2.4.3 Kulttuuriympäristö

Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeät alueet

Alla olevassa kuvassa on esitetty sekä Isonvan että Vartinojan hankealueiden sijainti suhteessa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin maisema-alueisiin ja valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin sekä hankealueiden läheisyydessä sijaitseviin, paikallisesti merkittäviin rakennetun ympäristön ja kulttuuriympäristön kohteisiin. Paikallisesti merkittävät kohteet on merkitty Siikajoen kulttuuriympäristöohjelman mukaan.



Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittävät maisema-alueet ja valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt sekä paikallisesti merkittävät kohteet (AIRIX Ympäristö Oy, 2012).

Siikajoen rantavyöhyke on merkitty maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi (Siikajoen suu). Sähkö siirretään Isonvan alueelta Vartinojalle kyseisen alueen halki.

Siikajoen suu on maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Maisema-alue on luonteeltaan joenvarren viljelymaisema perinteisine rakennuksineen, jotka sijoittuvat joen molemmin puolin kulkevan tien varteen tai joen rantaan. Jokilaakson viljelyksiä reunustavat hiekkakankaat. Joki laskee maisema-alueella noin 24 metriä. Jokiosuudella olevat Kärnänkoski, Nikolankoski, Patokoski, Pekkankoski, Rialankoski, Ukkolankoski ja Toppilankoski luovat maisemaan vaihtelua. Joen kuljettaman hiekan ja maan nouseman yhteisvaikutuksesta syntyneet säikät ovat muodostaneet vesilinnuston suosiman suistoalueen. Siikajoen eteläpuolella kulkeva seututie 807 (Siikajoentie) on maakuntakaavan mukaan kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittävä tie.

Rakennetut kulttuuriympäristöt

Museoviraston ylläpitämän paikkatietoaineiston valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) mukaan hankealueilla ei sijaitse RKY-kohteita (Museovirasto, 2012). Lähinnä hankealueita sijaitsee Nikolan umpipiha. Etäisyyttä Isonvan hankealueeseen on noin 2,5 km. Hieman etäämmällä on Siikajoen kirkko ympäristöineen. Nikolan umpipiha sijaitsee Siikajoen kulttuurimaisemassa, Ylipään kylässä, Siikajoen länsitörmällä laajojen peltoaukioiden laidalla.



Lähinnä hankealuetta sijaitsee Nikolan umpipiha. Nikolan talon ja kulttuurimaiseman merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö on valtakunnallisesti arvokas. Rakennusten nykytila on huolestuttava.



Nikolan umpipihan kivenavettarakennus on päässyt rapistumaan pahoin. kuvat kesällä 2009 ja 2010.

Siikajoen jokivarren alueella ei selvitysten mukaan ole maakunnallisia kulttuurihistoriallisesti merkittäviä kohteita. Siikajoen Keskikylän alueelle sijoittuu (Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan mukaan) kulttuurihistoriallisesti merkittävistä kohteista Siikajokivarren kulttuurimaisema kirkonkylän kohdalla. Kulttuurimaisema sisältää Siikajoen kirkon ja tapulin, Siikajoen pappilan, Siikajoen rantaviljelysmaiseman sekä Värin, Ranta-Ukkolan, Nikkilän ja Matinheikin talot. Näistä Siikajoen kirkko ja tapuli sekä pappila ovat valtakunnallisia kohteita. Lisäksi alueella sijaitsevat maakunnallisista kohteista Pirilä, Kerttula, Kastellin kartano, Meijerinsaari ja Nuorisoseuran talo.

Siikajokivarren rakennuskannassa on useita paikallisesti merkittäviä kulttuurihistoriallisia kohteita. Kohteita ei sijoitu tuulivoimapuistojen alueille, mutta vaikutusalueella niitä on useita.

Perinnemaisemat

Suunnittelualueella eikä sen läheisyydessä sijaitse perinnemaisemia.

2.4.4 Muinaisjäännökset

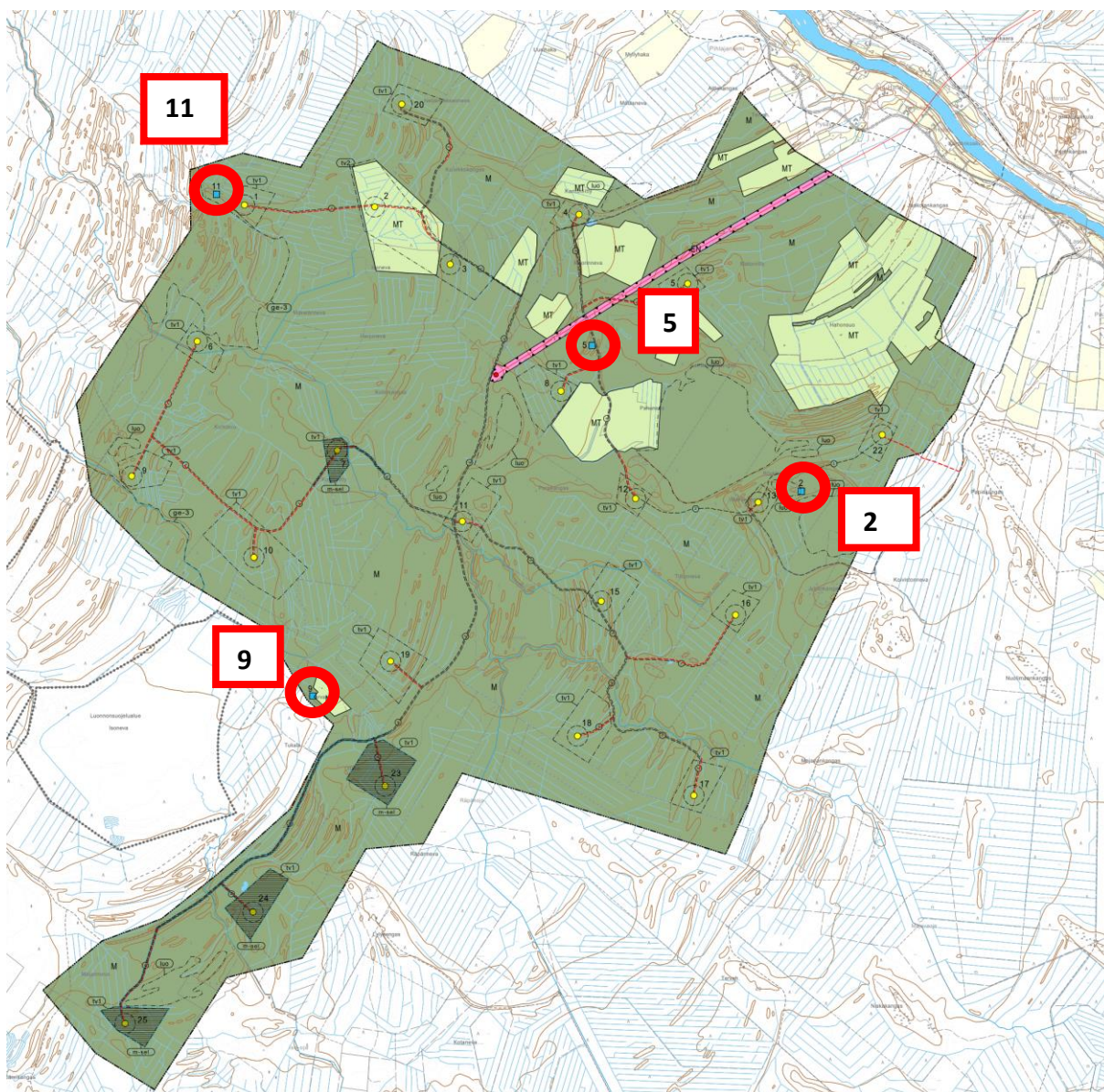
Siikajoen alueen ensimmäisten osien kohotessa merestä noin 6000 – 7000 vuotta sitten alueelle saapuivat aluksi kasvillisuus, eläimet sekä viimein keräilytaloutta ja eränkäyntiä harjoittava ihminen. Siikajoen vanhimmat ihmisen asumisesta ja toiminnasta kertovat ensimmäiset jäljet löytyivät merestä nousseelta Relletin alueelta. Noin 3000 vuotta sitten rantaviiva oli jo tullut nykyisen Ylipään kylän Papinkankaan ja Kirkkokukkulan alueelle. Tännekin ihminen seurasi perässä. Siikajoki antoi runsaasti kalaa ja metsissä riitti peuroja.

Ajanlaskumme alussa noin 2000 vuotta sitten myös Siikajoen Keskikylän alueet olivat nousseet merestä. Samalla korkeimmat paikat nykyisen kirkon seudulla alkoivat muodostua saariksi. Viimeistään keskiajan lopulla Siikajokivarressa kalastuksen ja metsästyksen rinnalle yleistyi peltoviljely. Asutus alkoi saada kehittyneen maatalouden vuoksi pysyvämpää sijaa.

Siikajoella vuonna 1997 suoritettuna koko kuntaa koskeneen yleisinventoinnin ja vuonna 1976 tehdyn osainventoinnin tuloksena Isonvan puiston alueelta tai sen läheisyydestä tunnettiin yksi esihistorialliseksi luokiteltu röykkiö ja kaksi ajoittamatonta kivirakennekohdetta ja lisäksi oli tiedossa yksittäinen kivikautinen irtolöytö.

Museovirasto edellyttää vielä täydennysselvitystä kolmella eteläisellä voimala-alueella (23-25) tietyllä yhteyksineen. Niiden lisäksi voimala-alue 7 sekä sen kaakon suuntainen yhteys ja kohti lounasta ja edelleen luodetta johtavan yhteys sijoittuvat alueille, joiden selvitys on tarpeen.

Kaavamääräyksen (m-sel) mukaan Alueen arkeologiset erityispiirteet tulee selvittää ennen rakennusluvan myöntämistä.



Hankealueella sijaitsevat muinaismuistokohteet

Esihistorialliset muinaisjäännökset:

2. VÄÄRÄKANGAS pyyntikuoppia (hankealueen tuntumassa)

Kuvaus:

1997: ”Röykkiö on pitkänomainen, kooltaan 3,5–4 x 11–12 m. Rakenteen molemmissa päissä on pyöreät ja matalat röykkiöt, joita yhdistää päätykiveyksiä matalampi ja kapeampi kiveys.”

2012: Röykkiö oli edelliseen tarkastuskäyntiin nähden ennallaan. Kankaan pohjoisrinteelle on suunnitella huoltotie ja tuulivoimala. Kohteen pohjois- ja länsipuolista ympäristöä käytiin laajasti läpi. Mäen pohjoisrinteellä on tehty viime aikoina metsänaurausta ja Vääräkankaalle johtavan metsätien molemmiin puolin hiekkakankailla avohakkuita ja avonaista maan pintaa oli mahdollisuus tarkastella kattavasti. Lisähavaintoja esihistoriasta ei kuitenkaan tehty.

Historialliset muinaisjäännökset:

4. AITAKANGAS tervahauta (hankealueen tuntumassa)

Kuvaus:

2010: Pyöreä tervahauta sijaitsee noin 15 m etelään metsäautotien reunasta. Mitattuna vallin korkeimmalta kohdalta tervahaudan halkaisija on noin 7 m ja syvyys noin metrin. Vallin leveys on noin 3,5 m ja vallin korkeus noin 0,6 m. Tervanlaskuoja on alarinteen puolelle, kohti kaakkoa ja noin 20 m etäisyydellä olevaa pellon reunaa. Hauta on rakenteiltaan hyvin säilynyt ja täysin ehjä. Haudan läheisyydessä on muutamia pienehköjä epämääräisiä kuopanteita, halkaisijaltaan alle kaksimetrisiä ja syvyydeltään alle puolimetrisiä.

Tervahaudasta noin 40 m lounaaseen, aivan metsäautotien vieressä, sijaitsee maakuoppa, halkaisijaltaan noin kolmimetrinen, syvyydeltään noin 0,7 m. Kuopan pohjalle tehdystä lapionpistosta tavattiin paksu noensekainen huuhtoutumiskerros.”

5. KERTTULAN ENTINEN METSÄ 2 tervahautaa (uusi kohde)

Kuvaus:

Kohteessa sijaitsee välittömästi metsätien länsipuolella kapeiden hiekkadyynien välissä n. 10 m halkaisijaltaan oleva tervahauta. Halssi suuntautuu itään pienelle kosteikolle. Etelään jatkuvan metsätien itäpuolella loivasti länteen viettävä hiekkakangas oli avohakattu ja aurattu. Tämä ja tervahaudan länsipuolinen hiekkadyynialue olivat potentiaalista muinaisjäännösten löytymisen kannalta, mutta niistä ei havaittu merkkejä.

9 TUKALA

Siikajoesta n. 5,5 km lounaaseen, Isonvan luonnonsuojelualueen itäpuolelle peruskartalle on merkitty kaksi tervahautaa. Suunniteltu tielinjaus sijoittuu n. 350 metrin etäisyydelle kohteen eteläpuolelle nykyisen metsätien kohdalle ja lähin tuulivoimala n. 450 metrin etäisyydelle koilliseen. Kohde ei vaarannu hankkeen toteutuessa.

11. VÄHÄOJA rajapyykki, 1700-luku(uusi kohde)

Kuvaus:

Paikalla sijaitsee rajapyykki ja siihen liittyvä linjakivi. Rajakiven pyöreään muotoon eri kokoisista kivistä ladottu perusta on n. 1,5 m laajuinen, isoimmat kivet ovat n. 75 cm halkaisijaltaan. Latomuksen pinta on sammaleen ja varpukevuillisuuden peitossa. Rajakiven korkeus on 55 cm ja leveys 35 cm ja sen sivut on muotoiltu kulmikkaaksi. Pinnassa kasvaa jäkälää, jota osin poistettiin tarkastuksen yhteydessä hakkausten kohdalla. Kiven yläosassa sijaitseva kruunuhakkaus on 10 cm korkea ja 8 cm leveä. Sen alapuolella vasemmalla erottuvat numerot 2 ja 9, muut merkinnät ovat epäselvempiä (mahdollisesti ainakin numerot 7 ja 0). Hakkaukset voivat olla eriaikaisia ja osa kruunuhakkausta ehkä myöhäisempiä. Rajapyykistä 20 m luoteeseen sijaitsee linjakivi. Kumollaan oleva kivi on kooltaan n. 55 x 60 cm. Vieressä ja alla on pienempää kiveystä

Esiselvitys

Inventoinnin esiselvityksessä käytettiin esihistoriallisten ja historiallisten muinaisjäännösten paikallistamisessa eri menetelmiä: edellisessä korkeusprofiilia ja topografista analyysia sekä Museoviraston arkeologian osaston arkiston aineistoa, jälkimmäisessä historiallisia karttoja 2 ja kirjallisuutta.

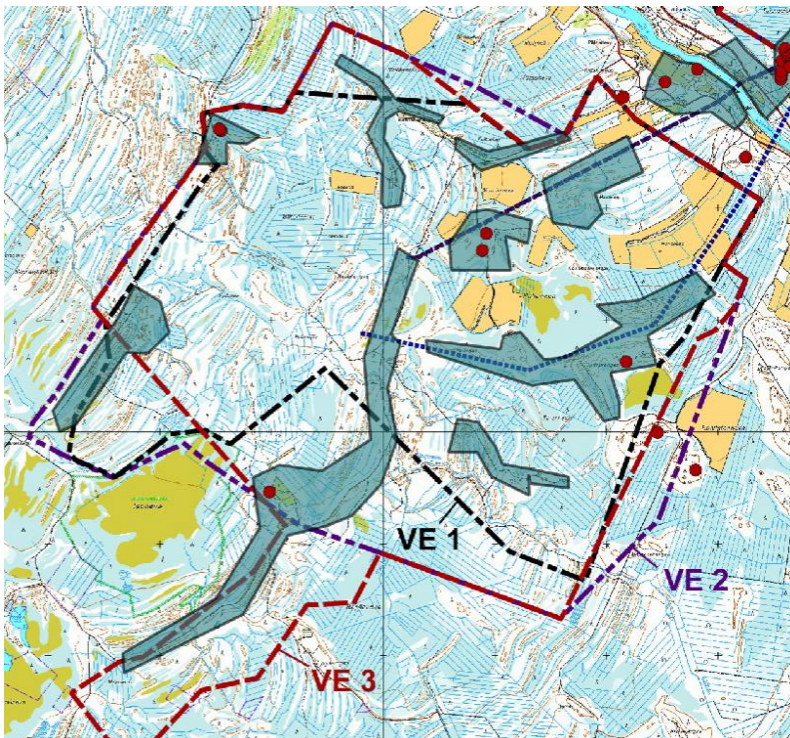
Alueen kuvaus

Hankealue sijaitsee noin 1 km Siikajoesta etelään. Maasto on rämettä ja suota, joiden väliin on puristunut kapeita hiekkadyynejä. Itäosassa esiintyy joitakin lohkareikkoisia ja kivikkoisia mäkiä, joilta tunnettiin kivirakenteita. Yleispiirteeltään maaston korkokuva on tasaista. Kaakkoisosasta luoteeseen virtaa Majavaoja, jonka lisäksi kohdealueella on muutamia lyhyempiä puro-osuuksia. Pohjois- ja itäosassa on laajoja suopeltoja. Alueen korkeus n. 15-40 m mpy vastaa myöhäiskivikautista-keskirautakautista muinaisrantatasoa, karkeasti aikaa n. 2300 eKr.- ajanlaskunalun taite. 3 Otollisimpia alueita muinaisjäännösten löytymiselle olivat kivikkoiset kankaat ja niiden reunamat sekä korkeimmat hiekkadyynit ja -kankaat. Purojen varret olivat potentiaalisia alueita löytää etenkin historiallisen ajan elinkeinoin liittyviä kohteita.

Voimalinja

Linjaus kulkee suureksi osaksi tasaisilla rämeillä, paikoin hieman ympäristöstään kohoavien mäkien yli. Reitti ylittää Siikajoen, jonka jokitörmät ovat jyrkkiä, joen eteläpuolella rantatörmän ja joen välissä on alankopeltoja. Joen eteläpuolella kulkevan kulttuurihistoriallisesti arvokkaan Siikajoen tien (no. 807) varrella ja joen pohjoispuolella Papinkankaan länsireunalla on hiekkakankaita, joilta oli tiedossa muinaisjäännöskohteita. Linjauksen vaikutusalueelta oli hyvin mahdollista löytää metallikauden ja historiallisen ajan muinaisjäännöksiä. Alueen korkeus n. 22,5-30 m mpy vastaa pronssikauden-varhaisrautakauden aikaista meren rantatasoa n. 1500 eKr.-700 eKr.

Tarkemmat tiedot inventoinnin tuloksista sekä inventointialueista, inventoinnin ajankohdasta ja menetelmistä, inventoinnin suorittajista sekä suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevista kohteista ilmenevät erillisestä raportista: Isonvan ja Vartinojan tuulivoimapuistojen ja voimalinja Isonva-Vartinoja arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 2013).

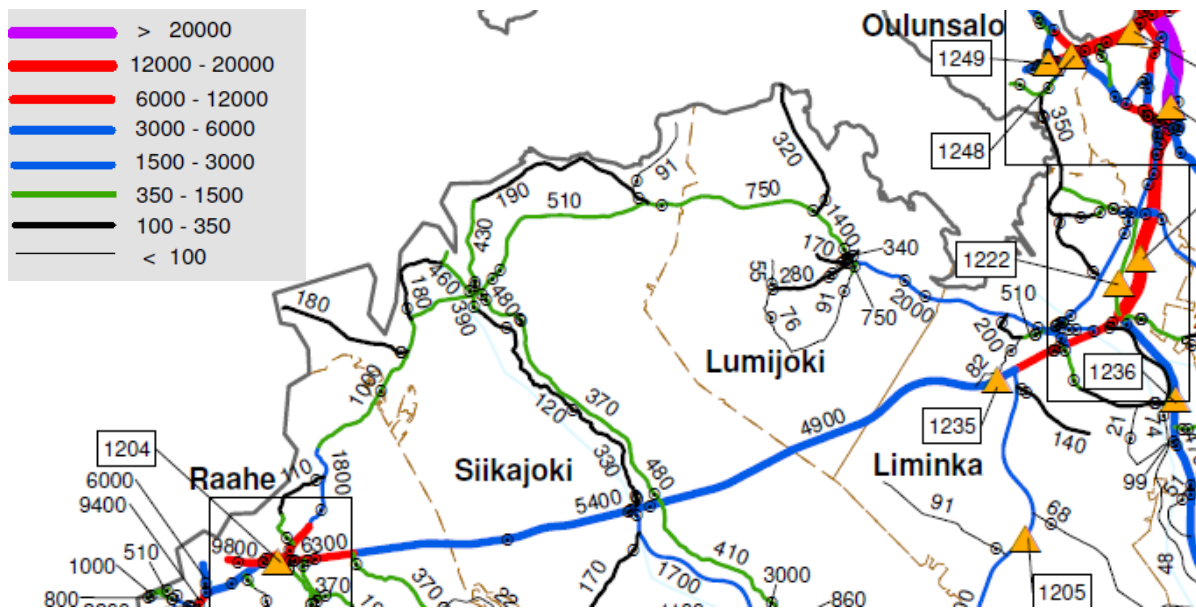


Maastoinventoidut alueet rajattuna. Punainen piste; kiinteät muinaisjäännökset ja irtolöytöpaikat. Kaava-alueen raja (VE3).

2.4.5 Liikenne

suunnittelualueen pohjoispuolella kulkee tie molemmilla puolin jokea: eteläpuolella seututie 807, pohjoispuolella yhdystie 8110. Liikennemäärät ovat suurimmat Revonlahden läheisyydessä ja joen pohjoispuolella. Pohjoispuolen liikenteestä raskasta liikennettä on noin 5 %, eteläpuolella noin 10 %.

Alueella on julkista liikennettä koululaisliikenteen vuoroina.



Liikennemääräkarta 2010. Valtat-, kanta-, seutu- ja yhdystien vuoden keskimääräinen ajoneuvoliikenne (ajon./vrk). (Lähde: Liikennevirasto)

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tuottaman liikennemääräkartan mukaan hanke-alueella lähimmissä mittauspisteissä maantiellä 8110 liikkui 480 (pohjoispuolella) ja 370 (eteläpuolella) ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2010. Valtatiellä 8 liikkui Revonlahden kohdalla noin 5 400 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Raskaan liikenteen liikennemääräkartan mukaan hanke-alueella lähimmissä mittauspisteissä maantiellä 8110 liikkui 33 (pohjoispuolella) ja 53 (eteläpuolella) raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa vuonna 2010. Valtatiellä 8 liikkui Revonlahden kohdalla noin 610 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa.

2.4.6 Yhdyskuntatekniikka

Suunnittelualueen eteläpuolella Siikajoen varressa on vesijohtoverkko, mutta ei jätevesiviemärintiä. Jokivarren alueelle on ollut suunnitelmissa laajentaa kunnallista viemäriverkostoa, mutta tästä ei ole tarkempaa aikataulua eikä suunnitelmia.

2.4.7 Maanomistus

Suunnittelualueen maan omistavat yksityiset maanomistajat.

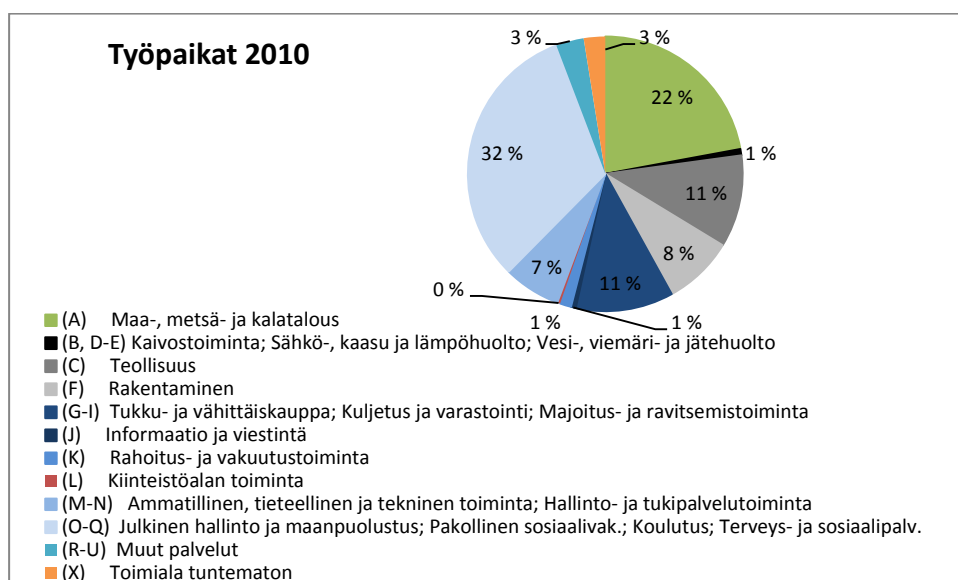
2.4.8 Väestö, elinkeinot ja palvelut

Väestö ja asuminen

Siikajoen väestömäärä on ollut huipussaan 1993, jolloin alueella asui lähes 6 600 henkeä. Vuonna 2011 kunnan väestömäärä oli 5 639 henkeä. Viimevuosien väestökehitys on ollut tasaista. Tilastokeskuksen vuonna 2012 laatiman ennusteen mukaan väestömäärä tulee pysymään lähes nykytasolla vuoteen 2040 saakka. Ennusteen mukaan Siikajoella asuu 5 436 henkeä vuonna 2030. Omavaraislaskelman mukaan väkiluku voisi nousta huomattavasti nykyisestä. Tämä laskelma huomioi vain kunnan nykyisen väestöpohjan, syntyvyyden ja kuolleisuuden, muttei muuttoliikettä.

Työpaikat ja työlliset

Siikajoen työpaikoista iso osa, reilu viidennes, on maa- ja metsätaloudessa. Suurin ryhmä (yhteiskunnalliset ja henkilökohtaiset palvelut) sisältää mm. opetuksen ja terveydenhuollon työpaikat. Teollisuutta kunnassa on myös runsaasti. Työpaikkoja oli yhteensä 1 742 kappaletta vuonna 2010, määrä on noussut 2009-2010.



Lähde: Tilastokeskus

Työpaikkatilastosta näkyy kunnassa olevien työpaikkojen määrä ja jakauma. Sen sijaan tilasto työllisistä osoittaa alueella asuvan väestön työllistävät sektorit. Nämä työpaikat eivät välttämättä ole Siikajoella. Työllisiä on runsaasti teollisuuden palveluksessa, mikä osoittaa osaltaan lähikuntien suurten työnantajien merkitystä siikajokistenkin työllistäjänä. Näin ollen myös pendelöinti alueella on runsasta. Eniten pendelöidään Raahen (erityisesti Rautaruukille).

Siikajoella työttömien työnhakijoiden osuus työvoimasta oli 10,1 % vuonna 2012 (keskimäärin)¹. Tilanne on parempi kuin Pohjois-Pohjanmaalla keskimäärin (11,7 %), mutta heikompi kuin koko maassa keskimäärin (9,8 %). Siikajoella muuttoliike ja eläköityminen eivät ole olleet kovin voimakkaita viime vuosina. Tämä selittää osaltaan työttömien määrää.

Yritykset

Siikajoen yrityskanta oli 323 kappaletta vuonna 2009 (Raahen seutukunnan yrityspalvelujen mukaan). Tilastossa ei luultavasti ole mukana kaikkia maatiloja, joita Siikajoella oli 273 vuonna 2010. Näistä aktiivituloista kotieläintiloja on 100. Tiloilla on nautaeläimiä yhteensä 12 700 kappaletta, sikoja 12 400. Yrityskanta on kasvanut tasaisesti vuodesta 2001, esimerkiksi vuonna 2010 Siikajoelle on rekisteröity 26 uutta yritystä. Kun lakanneita yrityksiä oli samana vuonna 14, jää nettoperustannaksi 12 yritystä.

2.5 Suunnittelutilanne

2.5.1 Maakuntakaava

Kaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Maakuntakaava on vahvistettu 17.2.2005 ja se on ohjeena yleiskaavaa laadittaessa.

Lähimmät voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitetut tuulivoimala-alueet sijaitsevat Hailuodon eteläpuolella, Siikajoen Tavussa ja Oulunsalossa Hailuodon lauttarannassa.

Isonvan tuulivoimapuiston alue kuuluu luonnon monikäyttöalueeseen. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä koillispuolella on Siikajokilaakso, joka on maaseudun kehittämisen kohdealuetta sekä kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeää aluetta. Siikajokivarressa kulkee ohjeellinen pääsähkijohdon linjaus. Lähellä on myös Papinkankaan muinaismuistoalue. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee merkinnällä SL eli luonnonsuojelualue varustettuja alueita. Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä.



Ote maakuntakaavasta. Kartan lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjakartta © Maanmittauslaitos, lupa PPOH/04/07 (<http://www.infokartta.fi/ppl-kaavakartta/>)



Maaseudun kehittämisen kohdealue, Siikajokilaakso

Suunnittelumääräykset:

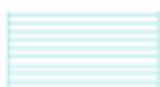
Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maiseman hoitoon sekä joen vedenlaadun parantamiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.



Luonnon monikäyttöalue

Suunnittelumääräys:

Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.



Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue

Suunnittelumääräykset:

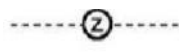
Alueiden suunnittelussa ja käytössä tulee edistää alueiden maisema-, kulttuuri- ja luonnonperintöarvojen säilymistä.

Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaislaatu. Alueiden erityispiirteitä, kuten avoimien peltoalueiden säilymistä arvokkailla maisema-alueilla, tulee vaalia.



Valtakunnallisesti merkittävä muinaismuistokohde

(Muinaismuistolain (295/63) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös.)



Ohjeellinen pääsähköjohto 110kV

Siikajoen Tavossa ja Hailuodon lounaispuolella on tuulivoimala-alueen merkintä. Oulunsalossa Hailuodon lauttarannassa on seuraavaksi lähin merkintä tuulivoimala-alueesta.

Lisätietoja maakuntakaavasta saa osoitteesta:

<http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/>

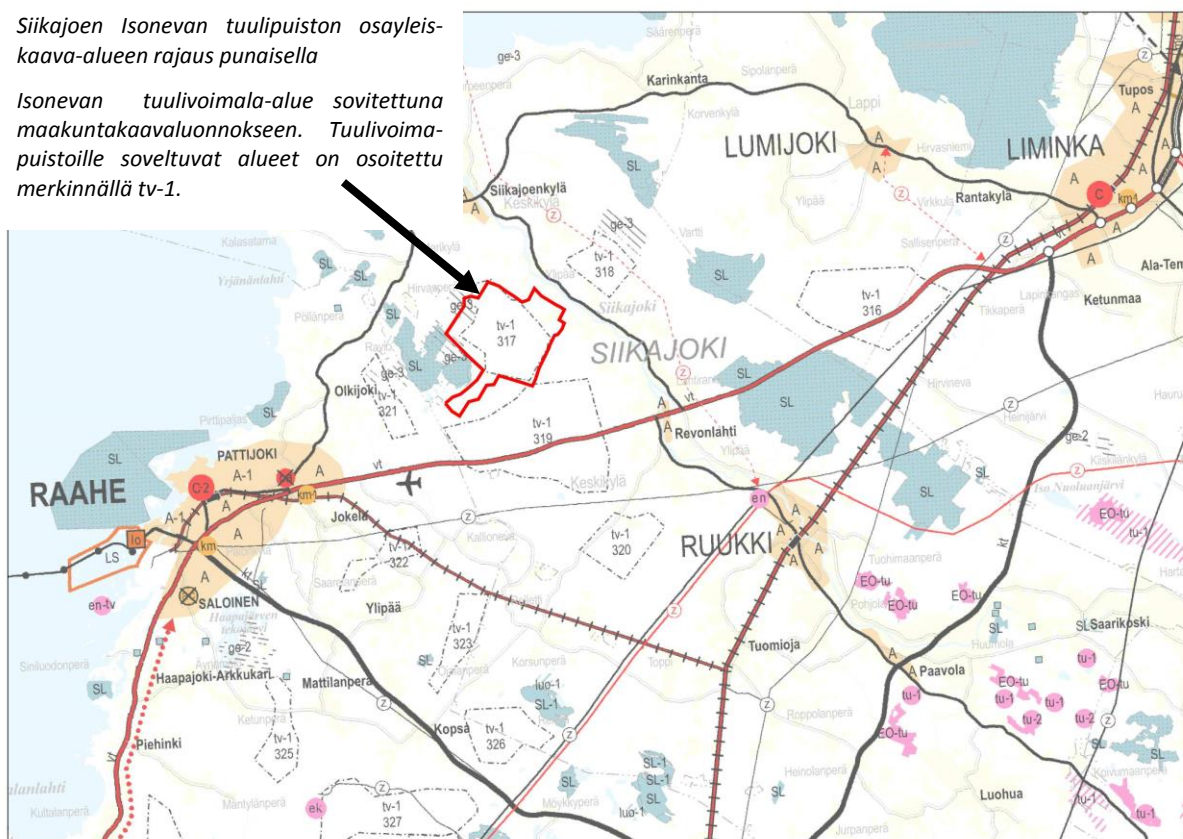


Maakuntakaavan uudistustyö on käynnistetty, uudistuksen pääteema on ilmastonmuutos. Siihen sisältyy sekä energian tuotantoon että kulutukseen liittyvä alueidenkäytön yleispiirteinen ohjaus: mm. energian tuotantoalueet (maa- ja merituulivoima, turve, bioenergian tuotanto), energiansiirto-yhteydet sekä energiatehokas alue- ja yhdyskuntarakenne. Maakuntavaltuusto on hyväksynyt 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Kaava on vahvistettavana ympäristöministeriössä.

Tuulivoimatuotannon lisääminen on Pohjois-Pohjanmaan energiastrategian ja maakuntakaavan tavoitteena.

Siikajoen Isonen tuulipuiston osayleiskaava-alueen raja-alue punaisella

Isonen tuulivoimala-alue sovitettuna maakuntakaavaluonnokseen. Tuulivoimapuistoille soveltuvat alueet on osoitettu merkinnällä tv-1.



Ote maakuntakaavan uudistamisen 1. vaihekaavasta. Kartan lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjakartta © Maanmittauslaitos, lupa PPOH/04/07 (<http://www.infokartta.fi/ppl-kaavakartta/>).

Kaavakartalle on lisätty Isonen tuulipuistohankkeen raja-alue.

tv-1 Suunnittelumääräys:

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjunsuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luonnonalueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Muuttolinnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten ehkäisemiseksi voimalat tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavoituksen yhteydessä määriteltujen muuton painopistealueiden ja tärkeiden levähtämisalueiden ulkopuolelle.

Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.

Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

ge-3 Tuuli- ja rantakerrostuma

Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.

2.5.2 Siikajoen maankäyttöstrategia

Siikajoen kuntaan vuosina 2008–2009 laaditussa maankäyttöstrategiassa (AIRIX Ympäristö Oy 2009) on osoitettu kunnan maankäytölliset puitteet ja esitetty maankäyttöohjelma, johon on kirjattu lähtökohdat, tavoitteet sekä strategia ja toimenpide-ehdotukset tavoitteiden saavuttamiseksi.

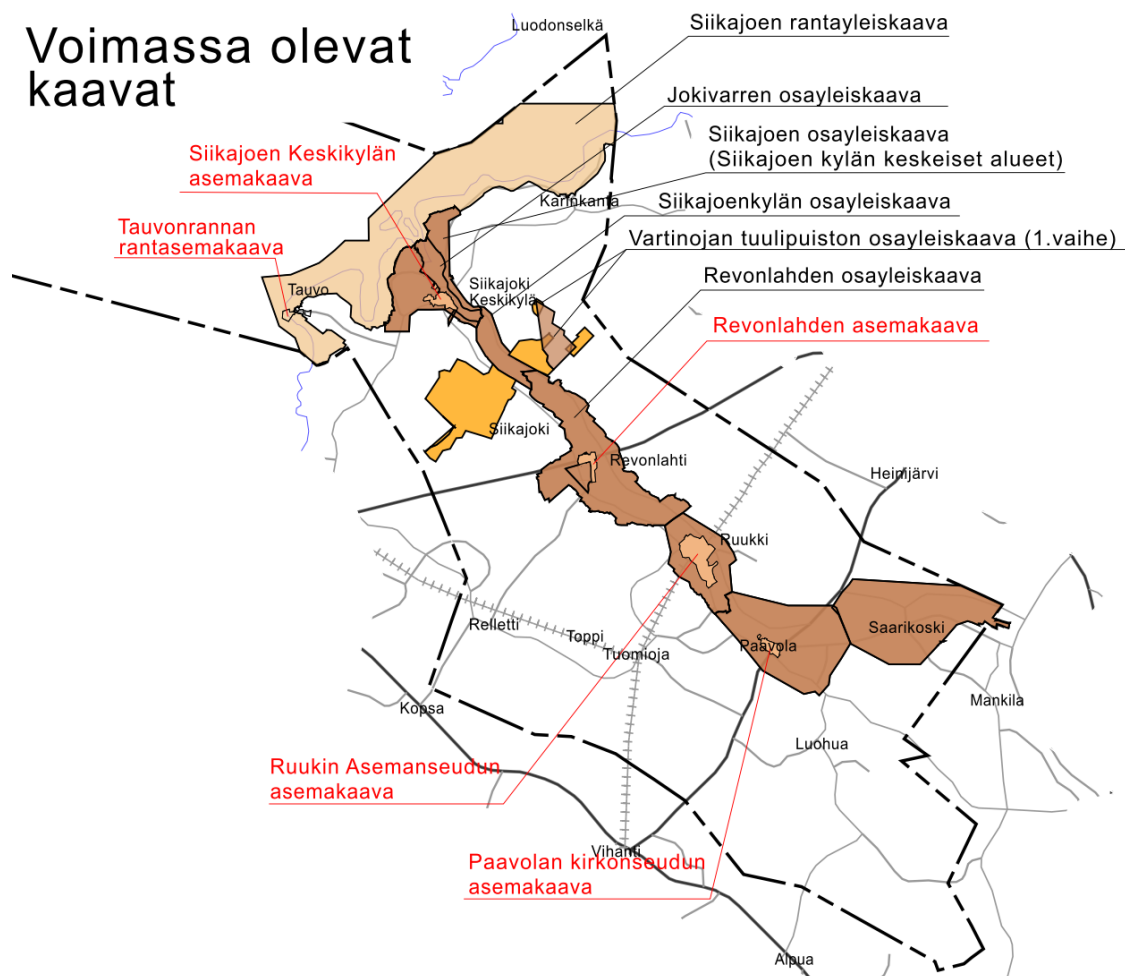
Maankäyttöstrategia on hyväksytty kunnanvaltuustossa 17.12.2008. Maankäyttöstrategia päivitettiin 2011, jolloin se muutettiin kuntasuunnitelmaksi.



Ote Siikajoen maankäyttöstrategiasta 2008. Lähde Siikajoen kunta.

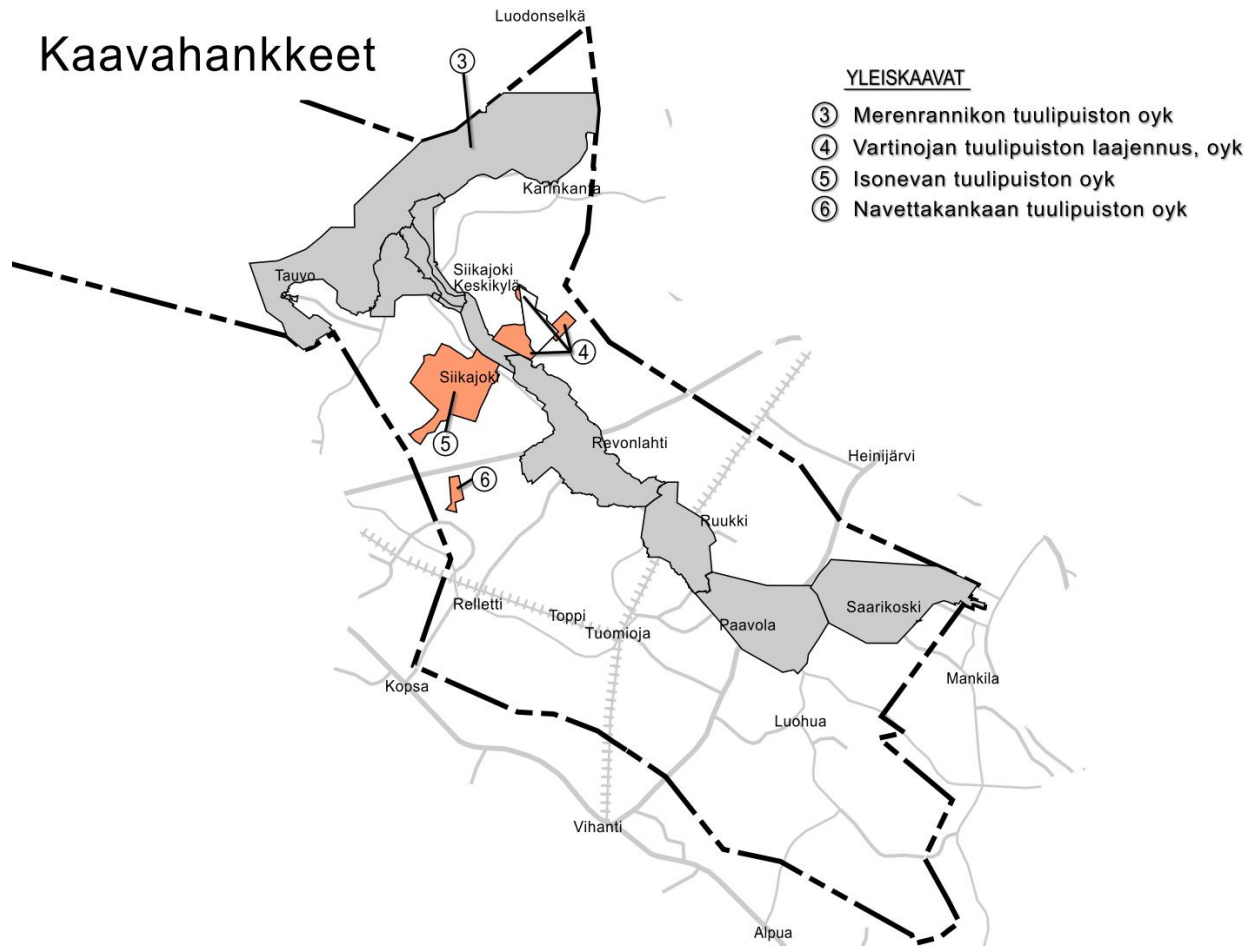
2.5.3 Yleiskaava ja asemakaavat

Siikajoen kaavoitustilanne on kerrottu Siikajoen kaavoituskatsauksessa 2013. Siikajoen kunnassa on voimassa alla olevassa kuvassa tummanruskealla osoitetut osayleiskaavat. Asemakaavat on osoitettu vaaleanruskeina alueina ja punaisella tekstillä (tilanne 05/2013).



Otteet voimassa olevista osayleiskaavoista (10/2013). Isonen ja Vartinojan tuulipuistohankkeet esitetty keltaisella. Lähde Siikajoen kunta.

Siikajoen kunnassa on vireillä alla olevassa kuvassa oranssilla osoitetut yleiskaavahankkeet (tilanne 10/2013). Tämä kaavahanke on osoitettu numerolla 5.



2.5.4 Muut suunnitelmat

Rakennusjärjestys

Siikajoen rakennusjärjestys on uusittu vastikään. Uusi rakennusjärjestys on yhteinen koko Raahen seutukunnassa. Siikajoen valtuusto on hyväksynyt sen 15.12.2010 (§ 116), ja se on saavuttanut lainvoiman 24.1.2011. Rakennusjärjestys on tullut voimaan julkisella kuulutuksella 28.2.2011.

Ydinvoimalahanke

Siikajoen kunta kuuluu Pyhäjoen Hanhikiven ydinvoimalahankkeen välittömään vaikutusalueeseen. Vaikutuksia on arvioitu mm. Fennovoiman Internet julkaisussa osoitteessa: <http://www.fennovoima.fi/paikallissivut/pyhajoki/ymparistovaikutusten-arviointi>.

Kulttuuriympäristöohjelma

Suunnittelualue kuuluu Siikajoen kulttuuriympäristöohjelmaan, joka on valmistunut 2010 (*Joki virtaa*, Tapani Tommila). Paikallisesti merkittävien rakennusten inventointina on hyödynnetty kulttuuriympäristöohjelmaa.

Siikajoki EU-kuntoon –hanke

Siikajokivarsi EU-kuntoon -kulttuuriympäristöohjelman tavoitteena on ollut jokivarren kulttuurihistoriallisten kohteiden ja vesistökohteiden hoitaminen matkailullisesti hyödynnettäväksi kokonaisuudeksi. (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009b). Hankkeen osaprojekteina on tehty mm. rakennusinventointeja sekä vanhojen rakennusten korjauksia.

Muita keskeisiä

Kylissä on voimaa -hankkeessa, joka on Siikajoen rannikkoseudun vetämä, kehitetään kylätoimintaa. Hankkeessa ovat mukana myös Siikajoen kylät. Hankkeessa on toteutettu keväällä 2010 kysely, jolla on selvitetty Siikajoen asukkaiden näkemyksiä kylien kehittämisestä.

Lisää: www.siikajoki.fi/showattachment.asp?ID=41022&DocID=31692

Matka kylämaisemaan -hanke (2001–2004) on tähdännyt Siikajokilaakson maisema- ja kulttuuriarvojen vaalimiseen osana Siikajokivarsi EU-kuntoon ohjelmaa. Hankkeessa on kehitetty informaatiojärjestelmä, joka kattaa tarkkaa tietoa Siikajokilaakson kulttuuriympäristöstä, luonnosta ja alueen palveluista. Hankkeen aika tehtiin 32 kylämaisemaan liittyvää suunnitelmaa, taajamakuvaan kehittämiseen ja kylien elinvoimaisuuden kehittämiseen liittyviä opinnäytetöitä (Oulun Yliopisto, Arkkitehtuurin osasto), raivattiin ja harvennettiin yli 100 kohdetta sekä luotiin Siikajokilaaksoon pääteiltä eroavia vaihtoehtoisia ajoreittejä. Vastuullisena toimijana on ollut ProAgria Oulun maaseutukeskus /maa- ja kotitalousnaiset sekä ja Metsäkeskus Pohjois-Pohjanmaa. (Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus 2009c).

Jokilaakson kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten kunnostus -hankkeen (2000–2005) tavoitteena muun muassa säilyttää alueen kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten arvo, opastaa ja kouluttaa rakennusten kunnostamisessa, kohentaa maaseudun rakennettua ympäristöä, tukea maaseutu- ja erityisesti kulttuurimatkailua ja luoda uusia työpaikkoja. Hankkeessa inventoitiin haja-asutusalueiden rakennukset ja laadittiin 135 korjaussuunnitelmaa osana Siikajokivarsi EU-kuntoon ohjelmaa.

3 TAVOITTEET

Kaavatyötä ohjaavat kunnan, asukkaiden ja muiden osallisten tavoitteet, suunnittelutilanteesta johdetut tavoitteet sekä valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tavoitteet tarkentuvat kaavatyön edetessä.

Alustavat tavoitteet:

- edistetään tuulivoimaenergian tuotantoa
- alueen elinvoimaisuuden säilyttäminen
- maiseman ja kulttuuriympäristöön liittyvien arvojen säilymisen edistäminen
- ympäristön laadun säilyttäminen
- luonnonympäristöön liittyvien arvojen säilyminen
- alueidenkäytön suunnitelmallisuuden lisääminen

Tavoitteena on laatia Isonvan Vartinojan osayleiskaava, jolla luodaan edellytykset tuulipuiston rakentamiselle.

Isonvan oikeusvaikutteinen osayleiskaava laaditaan siten, että sitä voidaan käyttää suoraan rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77a §).

3.1 Maankäyttö- ja rakennuslain asettamat tavoitteet

Yleiskaavan tulee täyttää maankäyttö- ja rakennuslain asettamat vaatimukset. Yleiskaavan tarkoituksena on kunnan tai sen osan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteensovittaminen. Yleiskaavassa esitetään tavoitellun kehityksen periaatteet ja osoitetaan tarpeelliset alueet yksityiskohtaisen kaavoituksen ja muun suunnittelun sekä rakentamisen ja muun maankäytön perustaksi.

Maankäyttö- ja rakennuslain 39 §:n mukaan yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon :

- yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys
- olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö
- asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus
- mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla
- mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön
- kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset
- ympäristöhaittojen vähentäminen
- rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen
- virkistykseen sopivien alueiden riittävyys

3.2 Valtakunnalliset tavoitteet

3.2.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto on 26.11.2001 päättänyt valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Tavoitteet on tarkistettu (tarkistetut tavoitteet tulleet voimaan 1.3.2009). Tarkistuksen pääteemana oli ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon osayleiskaavaa laadittaessa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteiden keskeisenä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen alueidenkäytön suunnittelussa ja viranomaisten toiminnassa.

Tuulivoimarakentamisessa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet korostavat pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin sekä tuulivoimarakentamisen ja muiden alueidenkäyttötarpeiden yhteensovittamista. tuulivoimarakentamista koskevien tavoitteiden lisäksi tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon muutkin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, kuten esimerkiksi maisemaa, luonnonarvoja ja kulttuuriperintöä, puolustusvoimien toiminnan turvaamista sekä lento-turvallisuutta koskevat tavoitteet.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on jaettu kuuteen asiakokonaisuuteen. Näistä kaksi viimeistä eivät koske Siikajoen Vartinojaa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on huomioitu maakuntakaavassa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

- *toimiva aluerakenne*
- *eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu*
- *kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat*
- *toimivat yhteysverkot ja energiahuolto*
- *Helsingin seudun erityiskysymykset*
- *luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet*

Tätä hanketta koskevat erityisesti eheytyvään yhdyskuntarakenteeseen ja elinympäristön laatuun, kulttuuri- ja luonnonperintöön, virkistyskäyttöön ja luonnonvaroihin, toimiviin yhteysverkostoihin ja energiahuoltoon, sekä luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityisiin aluekokonaisuuksiin liittyvät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin. Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon osalta VAT:ien yleistavoitteissa todetaan mm., että ”Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia” (Valtion ympäristöhallinto, 2010).

3.2.2 Tavoitteet uusiutuvien energiamuotojen hyödyntämiselle

Ilmastonmuutos on yksi suurista globaaleista ympäristöongelmista. Ihminen on toiminnallaan voimistanut luontaista kasvihuoneilmiötä ja nopeuttanut maapallon lämpenemistä. Maapallon lämpötilan on eri skenaarioiden mukaan ennustettu nousevan tällä vuosisadalla 1,4–5,8 astetta. Lämpötilan nousu ei jakaudu tasaisesti, vaan skenaarioiden mukaan lämpötila nousee voimakkaammin pohjoisen pallon-puoliskon korkeilla leveysasteilla. Lisäksi ilmastonmuutos mm. sulattaa jäätiköitä ja mannerjäätä, nostaa merenpintaa, lisää tai voimistaa äärimmäisiä sääilmiöitä kuten tulvia ja kuivuuskausia, vaikuttaa satoihin sekä vähentää luonnon monimuotoisuutta.

Ilmastonmuutoksella vaikutukset ulottuvat ympäristöön, talouteen, ihmisten terveyteen ja sosiaaliin olosuhteisiin. Ilmastonmuutoksen pysäyttäminen ei ole enää mahdollista, mutta ilmastonmuutosta on mahdollista hidastaa. Mikäli hillintätoimiin ryhdytään tehokkaasti, eivät muutoksista aiheu-

tuvat vahingot ehdi kasvaa ylitsepääsemättömiksi, ja sopeuttamistoimet ovat helpommin ja taloudellisemmin toteutettavissa.

Tuulivoimahankkeen taustalla on tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 **Suomen ilmasto- ja energiastrategian**, joka pohjautuu EU:n ilmasto- ja energiapoliittisiin linjauksiin ja velvoitteisiin.

EU pyrkii lisäämään uusiutuvien energialähteiden, kuten tuulen, auringon ja biomassan, osuutta energiantuotannostaan 20 prosenttiin vuoteen 2020 mennessä. Lisäksi EU pyrkii parantamaan energiatehokkuutta, ja näin vähentämään energiankulutusta 20 prosentilla ennustetusta. Suomi toimii kansainvälisessä ilmastopoliitikassa osana Euroopan unionia, ja Suomi on sitoutunut EU:n tavoitteeseen leikata maailman kasvihuonepäästöjä siten, että lämpeneminen pysyy enintään kahdessa asteessa, mikä tarkoittaa:

- päästöjen vähentämistä vähintään 20 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020 mennessä
- päästöjen vähentämistä 80 prosentilla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä
- pysäyttää energian loppukulutuksen kasvu ja kääntää se laskuun
- nostaa uusiutuvan energian osuus 38 prosenttiin energian loppukulutuksesta vuoteen 2020 ja edelleen 60 prosenttiin vuoteen 2050 mennessä
- parantaa energiatehokkuutta ja vähentää energiankulutusta 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä

EU:n Suomelle asettaman tavoitteen (38 %) saavuttaminen edellyttää uusiutuvan energian käytön lisäämistä noin 40 TWh:lla vuoteen 2005 verrattuna. Tuulivoimaloilla tuotetaan uusiutuvaa energiaa ja hankkeen kasvihuonekaasutase on voimakkaasti negatiivinen ja ilmastovaikutus positiivinen eli hanke vähentää toteutuessaan Suomen kasvihuonekaasupäästöjä. Korvaamalla nykyistä sähköntuotantoa tuulivoimalla voidaan samalla vähentää riippuvuutta fossiilista polttoaineista.

Suomessa tuulivoimakapasiteetti oli 209 tuulivoimalaa, 447 MW vuoden 2013 lopussa (lähde: VTT). Valtioneuvoston selonteossa kansallisesta ilmasto- ja energiastategiasta eduskunnalle (20.3.2013) asetetaan tuulivoiman tuotantotavoitteeksi vuodelle 2025 noin 9 TWh (aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on 6 TWh). Samalla selvitetään keinoja, joilla voitaisiin edistää tuulivoimarakentamisen keskittämistä laajemmiksi kokonaisuuksiksi. Tavoitteiden saavuttaminen edellyttää merkittävää tuulivoiman lisärakentamista.

Pohjois-Pohjanmaalla edellytykset tuulivoiman tuotannolle ovat hyvät: Pohjanlahden tuulet vaikuttavat suosiollisesti rannikolla, ja alueen asutus ja muut toiminnot ovat suhteellisen harvassa. Lisäksi alueella toimii runsaasti yrityksiä, jotka voisivat olla tuulivoima-alan toimijoina. (Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2011a.)

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (2008) mukaan tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

Siikajoen hankkeen tarkoituksena on perustaa tuulivoimapuistot alueelle, jossa vaikutukset luontoon ja ihmisiin ovat mahdollisimman pienet ja jonka tuuliolosuhteet mahdollistavat hankkeen taloudellisen kannattavuuden.

3.3 Viranomaisten tavoitteet

Siikajoen Isonen tuulivoimapuiston osayleiskaavatyötä on käsitelty ensimmäisen kerran viranomaisneuvottelussa 5.11.2012. Tällöin todettiin, että Pidetään toinen viranomaisneuvottelu, kun YVA-selostuksesta annettu palaute on käsitelty. Toinen viranomaisneuvottelu pidettiin 5.9.2013.

4 TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

4.1 Tuulivoimaloiden tekniset ratkaisut

Perustamisolosuhteet

Isonvan suunniteltujen tuulivoimaloiden alueella on maaperä pääosin lajittuneita maa-aineksia, karkeaa hietaa, hiekkaa ja soraa. Maaperää peittää paikoin turvekerros. Lisäksi alueella on moreeniselänteitä. Kalliopaljastumia ei ole. Kallioperä on graniittia ja kiillegneissia/-liusketta.

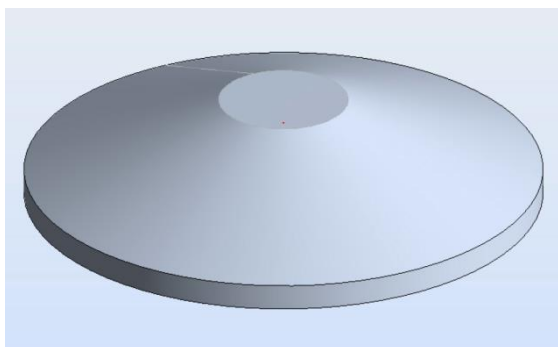
Tuulivoimalan rakenne ja rakentaminen

Tuulivoimalat voidaan perustaa pohjaolosuhteista riippuen joko maanvaraisina anturoina tai paalutettuina rakenteina. Tyypillisesti tämän kokoluokan voimaloissa maanvarainen anturan on halkaisijaltaan n. 20m ja perustamissyvyys 2.5-3.5m. Yleisin rakenneratkaisu on paikalla valettu betoninen massiivilaatta, joka ohenee reunoille.

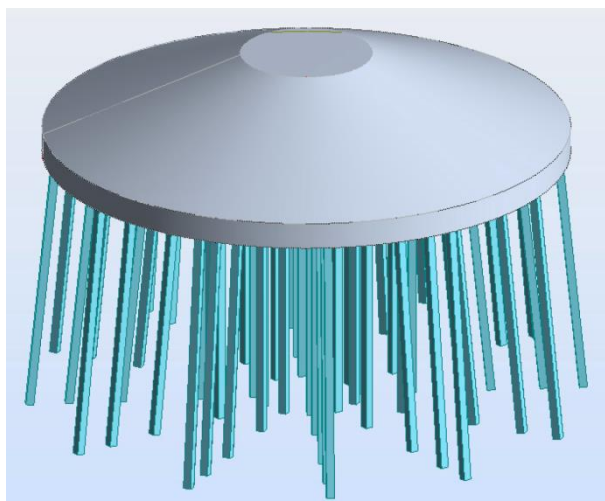
Tuulivoimalat rakennetaan 3 MW:n yksikköinä, jolloin napakorkeus on noin 120 metriä ja roottorin halkaisija noin 120 metriä. Roottorin pyyhkäisyypinta-ala on hehtaarin luokkaa. Tuulivoimaloiden torni tulee todennäköisesti olemaan putkirakenteinen terästorni, joka kiinnitetään betoniseen perustukseen.

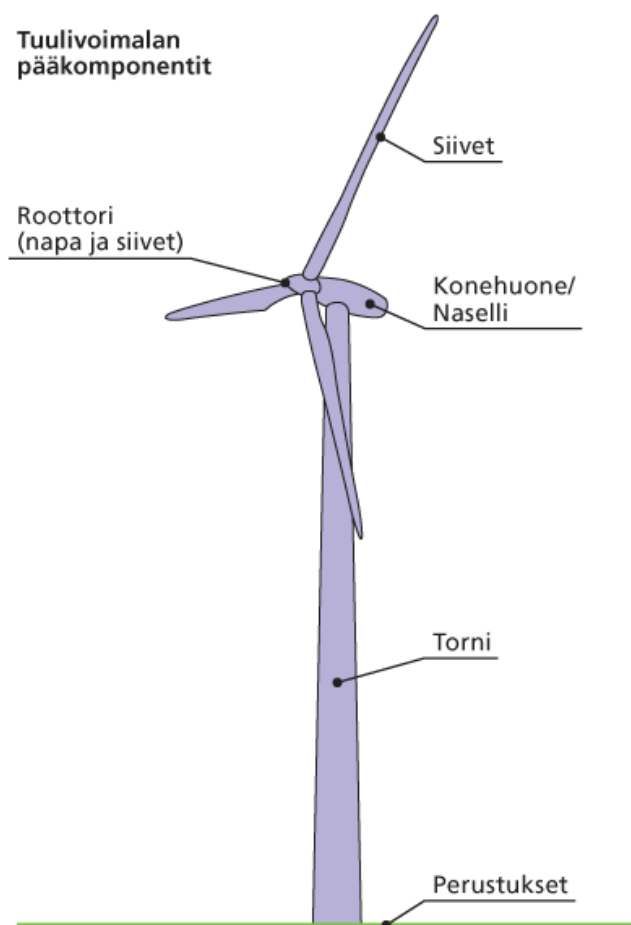
Yhden tuulivoimalan rakentaminen kestää valuineen noin kuusi viikkoa. Varsinainen voimalan pystytys kestää yleensä 4-5 päivää. Ensin raivataan puusto ja muu yli metrin korkuinen kasvillisuus noin 60 metrin säteellä rakennuspaikasta. Ylimääräiset maamassat kuoritaan pois, minkä jälkeen tehdään perustukset.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ja huolto edellyttävät tieyhteyttä jokaiselle tuulivoimalalle. Hankkeessa voidaan hyödyntää osin alueella jo sijaitsevia teitä. Tuulivoimalat kuljetetaan osissa rakennuspaikalle ja kootaan nostopaikalla. Pisimmät yksittäiset osat ovat roottorin lavat noin 50-60 metrin pituisina. Sijoituspaikoille johtavia teitä tulee mahdollisesti vahvistaa ja rakentaa osin kokonaan uusia tieyhteyksiä. Teiden tulee olla vähintään 4 – 5,5 metriä leveitä.



Ylhäällä maanvarainen laattaperustus ja oikealla teräsbetonipaaluratkaisu tuulivoimalan perustuksessa





Tuulivoimalan osat (Motiva Oy, 2011).

4.2 Hankkeen sähkötekkinen kuvaus

Sähköverkkoon liittyminen

Jokaisella tuulivoimalalla on oma muuntaja, jossa voimalan generaattorijännite muunnetaan keski-jännitteeksi. Muuntaja on voimalan sisällä tai voimalan lähellä erillisessä rakennuksessa, jonka koko on tyypillisesti noin 4 m x 4 m x 3 m. Sijainti määräytyy turbiinivalmistajan ja -tyypin perusteella.

Puiston alueella voimalat liitetään sähköasemaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan pää-sääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa. Kaapelit asennetaan vähintään 0,7 metrin syvyyteen. Mikäli asennussyvyys on tätä pienempi tai asennuspaikalla on erityisvaatimuksia, esimerkiksi mekaanista rasitusta, kaapelit suojataan erikseen asennettavilla kaapelisuojuilla.

Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan muuntoasema (sähköasema), jossa tuuli-voimaloiden tuot-tama sähkö muunnetaan tarvittavaan siirtojännitteeseen, joka on 110 kV. Muuntoasema aidataan Sähköaseman aidatun alueen, johon sijoitetaan sähkötekkiniset laitteet ja asemarakennus, koko on tyypillisesti noin 50 m x 30 m. Sähköaseman alue merkitään kaavassa EN -alueeksi.

Isonvan muuntoasemalta tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään 110 kV verkkoliittymällä Vartinojan kautta Ruukin Jussinkankaan sähköasemalle ja sieltä edelleen valtakunnan verkkoon.

5 YVA-MENETTELYN YHTEYDESSÄ SELVITETYT VAIHTOEHDOT

Samaan aikaan Isonvan tuulivoimapuistohankkeen kanssa laaditaan myös Vartinojan tuulipuiston mahdollistava osayleiskaava. Vartinojan ja Isonvan tuulivoimala-alueiden välinen etäisyys on lähimmillään noin kaksi kilometriä. Vartinojan ja Isonvan tuulivoimapuistohankkeille on laadittu yhteinen ympäristö-vaikutusten arviointi (YVA).

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltiin neljää eri vaihtoehtoa ja niin sanottua "nollavaihtoehtoa" eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. Tarkasteltujen vaihtoehtojen erot muodostuvat pääosin tuulivoimaloiden määrästä eri vaihtoehtoissa. Kaikki tarkastellut vaihtoehdot perustuvat todellisiin toteuttavissa oleviin vaihtoehtoihin. Isonvan tuulivoimapuiston osayleiskaava perustuu YVA -menettelyn yhteydessä tehtyyn vaihtoehtotarkasteluun.

VE0: hanketta ei toteuteta

VE0+: Vartinojan alueelle toteutetaan 9 tuulivoimalaa (27 MW)

VE1: Vartinojan alueelle toteutetaan 15 ja **Isonvan alueelle 17 tuulivoimalaa** (96 MW)

VE2: Vartinojan alueelle toteutetaan 20 ja **Isonvan alueelle 22 tuulivoimalaa** (126 MW)

VE3: Vartinojan alueelle toteutetaan 17 ja **Isonvan alueelle 24 tuulivoimalaa** (123 MW)

Hankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset liittyvät melu-, luonto- ja maisemavaikutuksiin sekä rakentamisen aikaisiin liikennevaikutuksiin. Meluvaikutukset voidaan minimoida suunnittelun (voimalasijoittelu) avulla. Voimalasijoittelussa pyritään mahdollisuuksien mukaan huomioimaan luontovaikutukset. Liikenneturvallisuuden parantamiseksi on esitetty monia keinoja, jotka toteutetaan mahdollisuuksien mukaan. Liikennemääriin voidaan vaikuttaa kuljetuslogistiikan optimoinnilla.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella arvioidaan vaihtoehto VE3 toteuttamiskelpoisimmaksi laajennusvaihtoehdoksi. VE 3:ssa valtakunnallisesti arvokkaiden tuuli- ja rantakerrostumien alueella ei sijaitse yhtään voimalaa. Isonvan hankealueella joudutaan tekemään väliaikaisia muutostöitä seututielle 807, jotta tuulivoimaloiden osat saadaan kuljetettua hankealueelle. Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeavrot melun osalta ylittyvät lievästi (0,2 dB) vain yhdessä tarkastelluista kohteista. Etäisyys Siikajoen suot ja lintuvedet Natura 2000 –kohteeseen on suurempi kuin vaihtoehtoissa VE1 ja VE2. Hankevaihtoehtoista vaihtoehdolla VE0+ on pienimmät ympäristövaikutukset, mutta ei ole kuitenkaan sellaisenaan taloudellisesti toteuttamiskelpoinen ottaen huomioon infrarakentamisen (sähkönsiirto, tiet) kustannukset.

Vaihtoehto VE2 on ympäristövaikutuksiltaan merkittävin. Sen suurimmat ympäristölliset haasteet koskevat rakentamista pohjavesialueelle (4 voimalaa), harjijensuojeluohjelma-alueelle (3 voimalaa) ja valtakunnallisesti arvokkaiden tuuli- ja rantakerrostumien alueelle (3 voimalaa). Uusia teitä rakennettaisiin tässä vaihtoehdossa valtakunnallisesti arvokkaille tuuli- ja rantakerrostuma-alueille Vartinojan hankealueella kolmelle tuulivoimalalle ja Isonvan alueella yhdelle voimalalle. Isonvan hankealueella joudutaan tekemään väliaikaisia muutostöitä seututielle 807, jotta tuulivoimaloiden osat saadaan kuljetettua hankealueelle. Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeavrot melun osalta ylittyvät tarkastelluista kohteista neljässä. Etäisyys Siikajoen suot ja lintuvedet Natura 2000 –kohteeseen on pienempi kuin vaihtoehtoissa VE3 ja VE1.

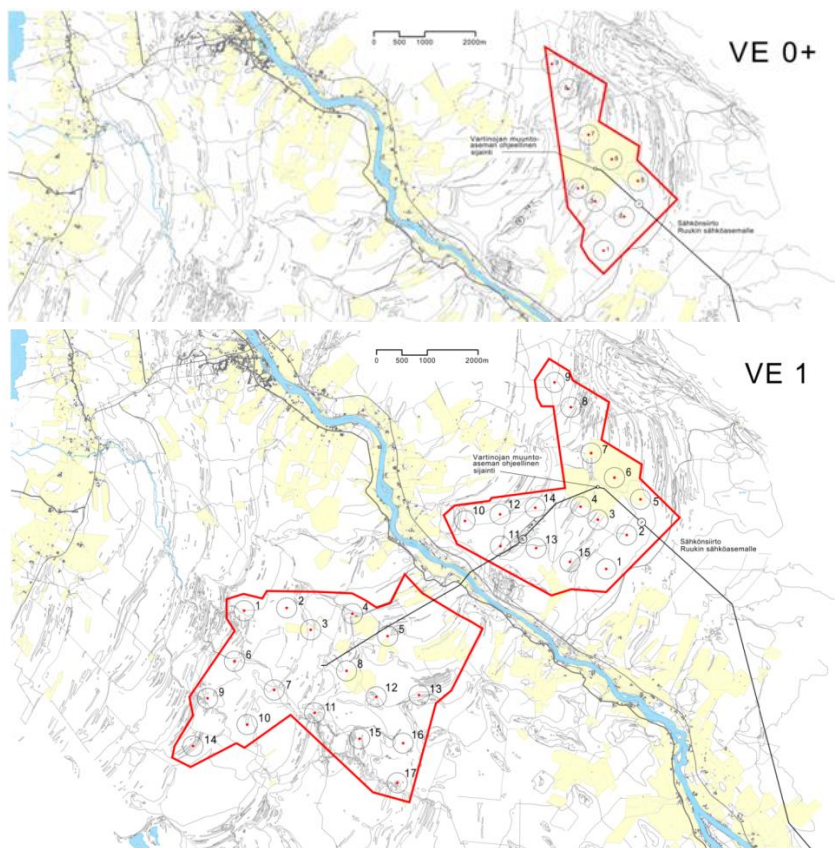
Vaihtoehto VE1 sijoittuu ympäristövaikutuksiltaan vaihtoehtojen VE2 ja VE3 välille. Pohjavesialueelle, harjijensuojeluohjelma-alueelle ja valtakunnallisesti arvokkaiden tuuli- ja rantakerrostumien alueelle sijoitetaan vastaava määrä voimaloita kuin vaihtoehdossa VE3. Uusia teitä rakennettaisiin tässä vaihtoehdossa valtakunnallisesti arvokkaille tuuli- ja rantakerrostuma-alueille Isonvan hankealueella

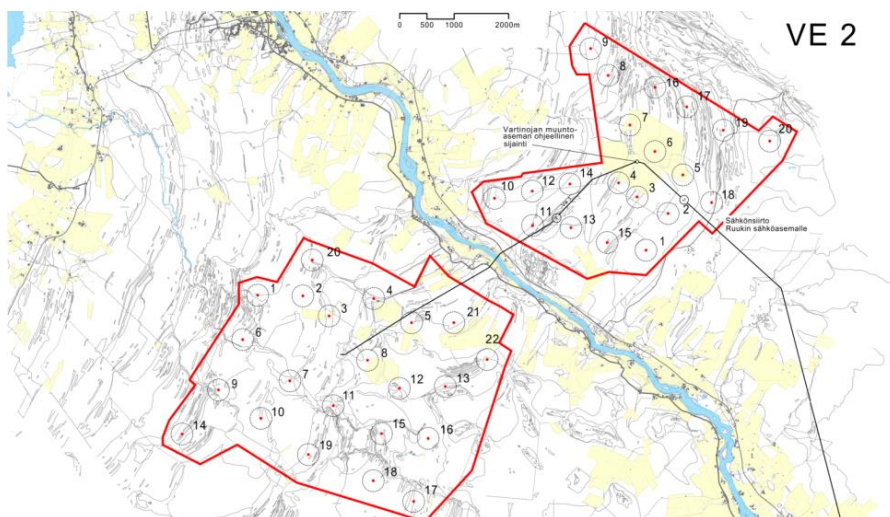
yhdeksi voimalalle. Isonvan hankealueella joudutaan tekemään väliaikaisia muutostöitä paikalliseen museotiehen, jotta tuulivoimaloiden osat saadaan kuljetettua hankealueelle. Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeavot melun osalta ylittyvät neljässä kohteessa kuten vaihtoehdossa VE2, mutta hieman vähemmän. Etäisyys Siikajoen suot ja lintuvedet Natura 2000 –kohteeseen on pienempi kuin vaihtoehdossa VE3, mutta suurempi kuin vaihtoehdossa VE2.

Ympäristöselvityksessä on käsitelty voimajohtolinjan kahta vaihtoehtoista reittiä välillä Vartinoja – Isonva. Linjaukset on nimetty vaihtoehdoiksi VE1 ja VE3. Alkuvaiheessa tarkastelussa oli myös vaihtoehto VE2, mutta se poistettiin jatkotarkastelusta ympäristösyistä.

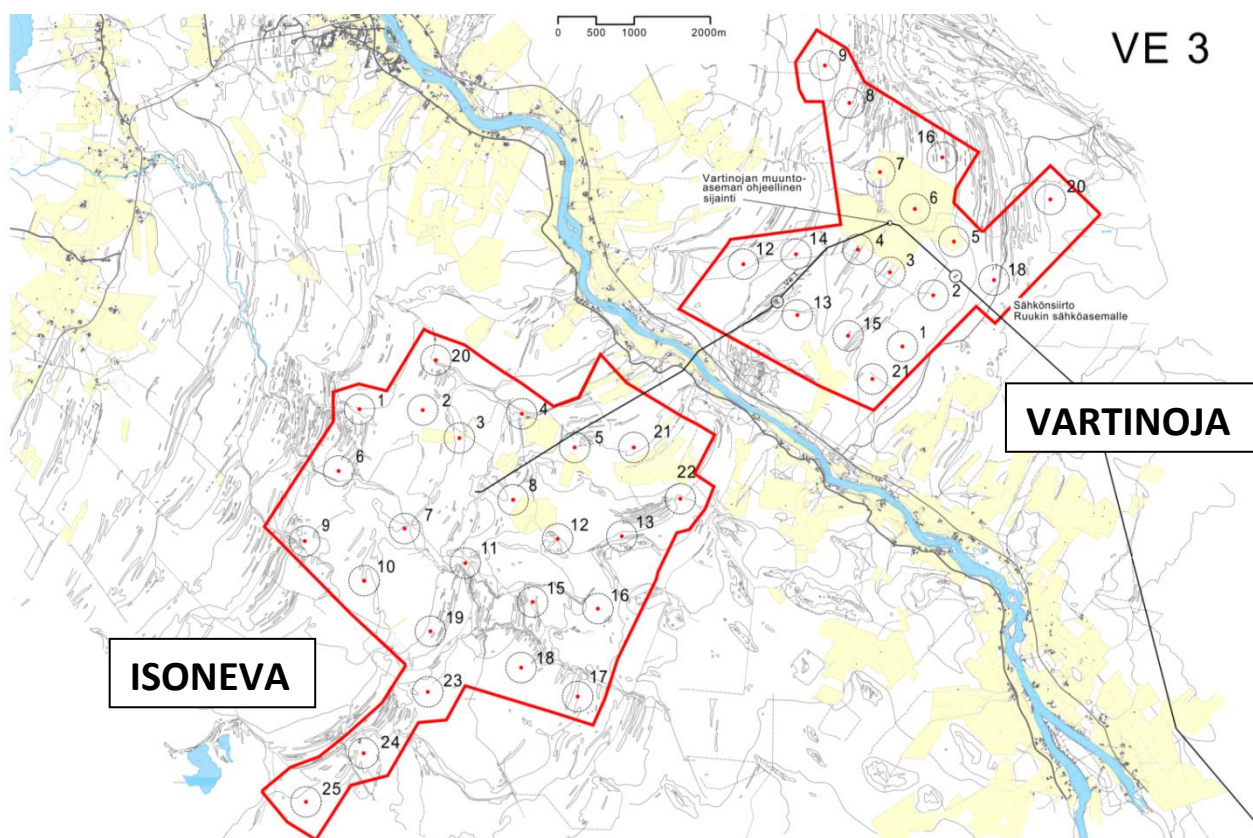
Voimajohto sijoittuu pääasiassa uuteen maastokäytävään, tosin Siikajoen ylityskohdassa johdon linjaus kulkee noin 250 metrin matkalla jo olemassa olevan sähkölinjan kulkuaukossa. Voimajohtoalueen johtoalueen leveys on noin 46 metriä, josta täysin avoinna pidettävän johtoaukean leveys on 26 metriä. Selvityksessä tarkastellut vaihtoehdot 1 ja 3 sijoittuvat pääasiassa peitteiseen ympäristöön lukuun ottamatta peltoaukeita ja Siikajokivarren asutusvyöhykettä. Voimajohtoreitillä ei ole luonnon-suojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita, mutta sillä on iso vaikutus lähimaisemaan. Voimajohtot ja -pylväät sekä johtoaukea näkyvät maisemassa, minkä lisäksi linjojen rakentaminen saattaa muuttaa metsänreunoja ja avata näkymälinjoja. Vaikutus on kuitenkin pääosin paikallinen, ja kaukomaisemavaikutuksia on vain avoimessa maisemassa. Voimalinjan ylittäessä Siikajoen jokiuoman ja sitä ympäröivät peltoalueet on vaikutus suurimmillaan. Raportin kuvissa on pääsääntöisesti esitetty sähkönsiirtolinja VE1. Vaihtoehtoiset linjaukset poikkeavat toisistaan ainoastaan Vartinojan alueella, missä VE1 myötäilee harjanteella olevaa metsäautotietä ja VE3 on linjattu hieman idemmäksi.

Toteutuksen ja tuotannon aikana tulee huomioida esitetyt ympäristövaikutuksia vähentävät toimenpiteet. Toiminnan vaikutusten seuranta on erittäin tärkeää, jotta tarvittaessa voidaan ryhtyä korjaaviin toimenpiteisiin.





VE 2



VE 3

ISONEVA

VARTINOJA

Vartinojan ja Isonnevan tuulivoimapuistohankkeille laaditussa yhteisessä ympäristö-vaikutusten arvioinnissa (YVA) tutkittiin neljää vaihtoehtoa tuulipuistojen toteuttamiseksi. Kaavoituksen pohjaksi valittiin VE3.

6 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 § mukaan kaavoitukseen osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia ja lausua, kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta. Tiivis vuorovaikutus kaavan laatijan ja osallisten välillä on perusta työn onnistumiselle. Maankäyttö- ja rakennuslain 64 §:n mukaan osallisella on ennen kaavaehdotuksen asettamista julkisesti nähtäville mahdollisuus esittää alueelliselle ympäristökeskukselle neuvottelun käymistä osallistumis- ja arviointisuunnitelman riittävytydestä.

Tässä kaavahankkeessa osallisia ovat:

- alueen maanomistajat, asukkaat, yrittäjät, yritykset, yhdistykset ja yhteisöt
- kunnan toimielimet ja viranhaltijat, joiden toimialaa asia koskee
- viranomaiset, joiden toimialaa asia koskee

Lisäksi osallisia ovat muun muassa:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Paavolan Vesi Oy
- Oy Vattenfall Ab
- Pohjanmaan Puhelinosuuskunta PPO
- Siikajoki-seura
- Revonlahden kyläyhdistys
- Siikajoen osakaskunta
- Siikajoen kalastuskunta
- Siikajokilaakson Riistanhoitoyhdistys
- MTK - Siikajoki
- Siikajokilaakson tuottajajärjestö
- Ruukin luonnonsuojeluyhdistys ry

Kaavoitusta on viety eteenpäin ja esitelty YVA-menettelyn yhteydessä järjestetyissä yleisötilaisuuksissa ja seurantaryhmän kokouksissa. YVA-menettelyn yhteydessä hankkeen tiedonvälityksen ja vuorovaikutuksen tueksi perustettiin seurantaryhmä, joka on valvonut ja ohjannut työn suoritusta sekä välittänyt siitä tietoa eri sidosryhmille. Ensimmäinen seurantaryhmän kokous pidettiin helmikuussa 2012, toinen lokakuussa 2012 ja kolmas helmikuussa 2013. Seurantaryhmä on siten kokoontunut kerran YVA-ohjelmavaiheessa ja kaksi kertaa YVA-selostusvaiheessa. Seuranryhmän kokouskutsu lähetettiin seuraaville tahoille:

- Siikajoen kunta
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Paavolan Vesi Oy
- Limingan Vesihuolto Oy
- Revonlahden kotikyläyhdistys ry
- Siikajoen Eräveljet ry
- Siikasalon seurakunta

- Metsähallitus luontopalvelut
- Museovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Lumijoen kunta
- Raahen kaupunki
- Empower Oy
- Fingrid Oyj

YVA-ohjelmavaiheen vuorovaikutustilaisuus järjestettiin toukokuussa 2012. Tilaisuuteen osallistui vähän yli 20 ihmistä järjestävien tahojen lisäksi. Tilaisuudessa keskusteltiin vilkkaasti hankkeen melu- ja maisemavaikutuksista. Tuulivoimaloiden yövalot herättivät myös huolta osallistujissa. Selostusvaiheessa järjestettiin aiemmasta suunnitelmasta poiketen ylimääräinen tiedotustilaisuus, jonka tarkoituksena oli informoida lähialueen asukkaita ja keskustella heidän näkemyksistään hanketoteutuksesta. Ylimääräinen tiedotustilaisuus järjestettiin lokakuussa 2012 ja siihen osallistui noin 30 ihmistä järjestävien tahojen lisäksi. Hankkeen melu- ja maisemavaikutukset olivat edelleen kiinnostuksen ja keskustelun kohteita. Eräs kuulija oli kiinnostunut siitä, miten voimaloiden melu eroaa taustaanäistä, joita nyt ei juuri ole. Pohjaveden pilaantumisvaara herätti myös keskustelua.

YVA-selostusvaiheen 3. yleisötilaisuus järjestettiin 18.3. 2013.

Kaavan valmistelusta ja kaavatyön edistymisestä on tiedotettu Siikajoen kunnan ilmoitustaululla, kuntatiedotteessa (Siikasanomat), Siikajokilaakso ja Raahen seutu -lehdissä ja Siikajoen kunnan nettisivuilla, www.siikajoki.fi.

6.1 Suunnittelun vaiheet

- Kaavoituksen vireilletulo 15.10.2012 § 302
- 15.10.2012 Siikajoen kh § 301, kaavoituksen vireilletulo → oas nähtäville
- Siikajoen Isonen tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos on ollut nähtävillä 28.5.-27.6.2013 välisen ajan.
- Ehdotus nähtävillä 28.11.-31.12.2013
- 31.3.2014 § 96, hyväksymiskäsittely kunnanhallituksessa
- 14.4.2014 § 116, hyväksymiskäsittely kunnanhallituksessa
- 14.5.2014 § 41, hyväksymiskäsittely kunnanvaltuustossa

Lisäys 18.10.2016:

Isonen tuulivoimahankkeen osayleiskaavan hyväksymispäätöksestä valitettiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen ja edelleen Korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

Siikajoen valtuuston 14.5.2014 § 41 hyväksymä Isonen tuulipuiston osayleiskaava on saanut lain voiman Pohjois-Suomen hallinto-oikeuden 7.7.2015 nro 15/0252/1 ja Korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 26.8.2016. Kaava kuulutettu voimaan tullee 22.9.2016.

Kaavatyöstä on pidetty seuraavat viranomaisneuvottelut:

- 1. viranomaisneuvottelu 5.11.2012
- 2. viranomaisneuvottelu 5.9.2013
- 3. viranomaisneuvottelu 28.1.2014

Lisäksi kaavatyötä on käsitelty ja esitelty seuraavissa YVA-menettelyn yhteydessä pidetyissä tilaisuuksissa:

- 20.1.2012 YVA, ELY, aloituskokous
- 29.2.2012 1. seurantaryhmä
- 23.5.2012 YVA-ohjelma, yleisötilaisuus (esiteltiin OAS)
- 29.5.2012 110kV, Isonen-Vartinoja voimalinjan viranomaisneuvottelu
- 4.10.2012 2. seurantaryhmä, yleisötilaisuus
- 5.2.2013 3. seurantaryhmä
- 18.3.2013 3. yleisötilaisuus

7 YLEISKAAVA

7.1 Kaavaluonnosvaihe

Kaikki YVA- menettelyssä esitetyt vaihtoehdot ja sähkönsiirtoreitit ovat toteuttamiskelpoisia ja todellisia vaihtoehtoja osayleiskaavoituksen pohjaksi. Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella arvioitiin vaihtoehto VE3 toteuttamiskelpoisimmaksi laajennusvaihtoehdoksi. Osayleiskaavoitusta on viety eteenpäin YVA:ssa esitetyn VE 3:n pohjalta.

7.2 Kaavaehdotusvaihe

Kaavaluonnoksesta saadun palautteen pohjalta tarkastettiin tuulivoimala-alueiden rajauksia pienemmiksi ja tielinjauksia siten, että ne eivät ulotu luontoarvoilta arvokkaiksi arvotetuille alueille. Lisäksi lähinnä Siikajokea sijaitsevaa voimalaa (21) siirrettiin etelään päin n. 120 metriä ja tv- aluetta supistettiin pohjoispuolelta. Voimalan siirrolla pyritään vähentämään maisemallisten ja kulttuurihistoriallisten arvojen heikkenemistä ja voimalasta aiheutuvia meluhaittoja jokivarren asutukselle.

Kaavaluonnoksessa osoitettu irtaimena löytöpaikkana pidettävä kohde ”Kerttulan entinen metsä” (muinaisjäännösrekisterin tunnus 748040002) (kaavassa sm-kohde 16) poistettiin kaavasta, koska sen merkitseminen kaavaan ei ole museoviraston mukaan tarpeen.

Voimalapaikalle 25 johtavaa ohjeellista tielinjausta tarkistettiin siten, ettei se kulje luo-alueen halki. Lisäksi voimalaa 25 siirrettiin lounaaseen n. 100 metriä kauemmaksi luo-alueesta.

Pahanevan suon läheisyydessä sijaitsevien voimaloiden 12 ja 13 sijaintia tarkistettiin kauemmaksi luo-kohteista. Lisäksi voimaloiden tv-alue-rajauksia tarkistettiin siten, että voimaloita ei ole mahdollista sijoittaa luo-alueille. Voimalaa 12 siirrettiin n. 200 metriä lounaaseen ja voimalaa 13 n. 230 metriä lounaaseen. Lisäksi voimasloita 12, 13 ja 22 yhdistävät huoltotievaraukset poistettiin ja kulku voimaloille 13 ja 22 osoitettiin suunnittelualueen itäpuoleisen olevan metsäautotien kautta. Voimaloiden 13 ja 22 välille jätettiin kuitenkin sähkökaapelointivara. Voimaloiden siirrolla ja tielinjausten poistolla pyritään vähentämään Pahasuon lähiympäristön luontoarvoille mahdollisesti aiheutuvia haittoja.

Kaavaan lisättiin yleinen suunnittelumääräys, jonka mukaan alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista sekä ympäristöministeriön suositushjearvot. Melumallinnus päivitettiin em. ohjeiden mukaisesti. Melumallinnuksessa huomioitiin myös syksyllä 2013 lainvoiman saaneessa Jokivarren osayleiskaavassa osoitetut uudet rakennuspaikat. Melumallinnus lisättiin kaavaselostuksen liitteeksi.

Siikajoen kunnassa käydyissä ehdotusvaiheen palauteneuvottelussa (24.1.2014 ja 25.2.2014) sekä viranomaisneuvottelussa (28.1.2014) saadun palautteen pohjalta muokattiin kaavaehdotusta siten, että suunnittelussa käytetyt ympäristöministeriön ohjeiden mukaiset meluohjearvot alittuvat, joten kaavaehdotuksesta päätettiin poistaa tai siirtää voimaloita

7.3 Osayleiskaavan ratkaisut, merkinnät ja määräykset

Tehtävänä on laatia osayleiskaava, jolla luodaan edellytykset Isonen tuulipuiston rakentamiselle.

Tuulivoimalat on suunniteltu toteutettavan 3 MW tehoisina napakorkeuden ollessa noin 120 metriä ja roottorin halkaisijat 120 metriä. Roottorin pyyhkäisyypinta-ala on hehtaarin luokkaa. Tuulipuiston kokonaisteho olisi 33 MW. Tuulivoimaloiden vaatima alue on laajuudeltaan n. 2000 ha. Tuulivoimasto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, voimaloita yhdistävistä maakaapeleista, sähköverkkoon liittymistä varten tarvittavasta sähköasemasta, kytkinkentästä ja ilmajohdosta sekä tuulivoimalaitoksia yhdistävistä maakaapeleista ja ilmajohdosta sekä tuulivoimalaitoksia yhdistävistä teistä. Tuulivoima-alueella tuotettu sähköenergia tullaan syöttämään alueelle rakennettavan 110 kV voimajohtoyhteydellä Vartinojalle suunnitellun sähköaseman kautta edelleen Ruukin Jussinkankaalle rakennettavalle sähköasemalle.

Samaan aikaan Isonen tuulivoimapuistohankkeen kanssa laaditaan myös Vartinojan tuulipuiston mahdollistava osayleiskaava. Vartinojan ja Isonen tuulivoimaloiden välinen etäisyys on lähimmillään noin kaksi kilometriä. Vartinojan ja Isonen tuulivoimapuistohankkeille on laadittu yhteinen ympäristövaikutusten arviointi (YVA).

Tuulivoimarakentamisen osalta alueet on merkitty maa- ja metsätalousalueeksi (M) sekä maatalousalueeksi (MT). Osayleiskaavaan on merkitty alueen poikki kulkeva suunniteltu sähkölinja Isonen-Vartinoja (EN). Osayleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen. Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Osayleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä sähköaseman sijainti. Kaavamerkinnöin ja -määräyksiin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaismuistojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Erityisominaisuuksien rasteri- tai viivamerkinnät:



Tuulivoimalan alue.

Alue, johon tuulivoimaloita voidaan sijoittaa, on merkitty tv-merkinnällä osayleiskaavaan. Aluerajauksessa on huomioitu ympäröivät luontokohteet, muinaismuistot sekä voimajohdot. Merkinnän (tv1) yhteydessä oleva luku ilmoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle voidaan sijoittaa.

- Luku tv-merkinnän perässä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimalan kokonaiskorkeus maanpinnasta ei saa ylittää tasoa +190 metriä.
- Roottorien halkaisija saa olla enintään 130 metriä.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea.
- Tornin rakenne tulee olla yhtenäinen koko alueella.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet, siipien pyörimisalue ja tuulivoimaloiden nostoalueet tulee sijoittaa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

Tuuli- ja rantakerrostuma

Hankealueen länsi- ja eteläosaan sijoittuvat Muuraiskankaan ja Vähäjojan harjumuodostelmat. Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja tai erikoisia luonnonesiintymiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.



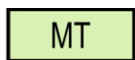
Energiahuollon alue.

Alueelle suunniteltu voimajohdon alue on merkitty EN-alueeksi. EN -merkinnällä on osoitettu myös sähköaseman paikka runkolinjan vieressä, johon alueen tuulivoimalat liitetään.



Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalue. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen.



Maatalousalue.

Alue on varattu pääasiassa maataloutta varten. MT-aluevarausmerkinnällä on osoitettu alueen pellot ja niityt. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalue. Alueella sallitaan maa- ja metsätalouteen liittyvä rakentaminen.

Kohde- ja viivamerkinnot:



Muinaismuistokohde.

Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolainsäädännön nojalla suojellut kohteet. Alueella sijaitsee muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydettävä Museoviraston/museoviranomaisen lausunto.

2. Vääränkangas (748010015), esihistoriallinen, työ- ja valmistuspaikat
5. Kerttulan entinen metsä 2 (uusi kohde), historiallinen, työ- ja valmistuspaikat
9. Tukala (uusi kohde), historiallinen, työ- ja valmistuspaikat
11. Vähäjoja (uusi kohde), historiallinen, kivirakenteet



Ohjeellinen tuulivoimalan sijainti.

Katkoviivalla on osoitettu alue, minkä sisäpuolelle mahtuu tuulivoimala siipien pyörimisalueineen.



Uusi 110 kV voimajohtolinja.

---(z)--- Ohjeellinen maakaapeli

Merkinnällä osoitetaan ohjeelliset maakaapeliyhteydet. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden yhteyteen.

----- Ohjeellinen uusi huoltotielinjaus.

----- Ohjeellinen perusparannettava huoltotielinjaus.

● Ohjeellinen uuden sähkömuuntamoaseman sijainti.

Yleiset määräykset:

- Tuulivoimaloiden sähkönsiirtojohdot on toteutettava ensisijaisesti maakaapeleina.
- Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet.
- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon valtiovaltionneuvoston päätös melutasojen ohjearvoista sekä ympäristöministeriön suositushjearvot. Ennen rakennusluvan myöntämistä on jokaisen voimalan osalta varmistettava, ettei asetetut melurajat ylity.
- Ennen tuulivoimaloiden ja niille johtavien huoltoteiden ja kaapelilinjojen rakennustöiden aloittamista, tulee maaperätietojen perusteella selvittää hapettuessaan happamoituvien kaimaiden olemassaolo ja tarvittaessa esittää toimenpiteet haittojen estämiseksi. Hapaman kuormituksen ehkäisysuunnitelma tulee esittää ELY -keskukselle
- Tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamistiet sekä maakaapelit on sijoitettava mahdollisuuksien mukaan samaan maastokäytävään.
- Ennen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämistä on haettava ilmailulain (1194/2009) 165 § mukainen lentoestelupa.
- Tuulivoimaloiden käytön päätyttyä on voimalat purettava rakennusvalvonnan määräämässä kohtuullisessa ajassa ja rakennuspaikka ympäristöineen on ennallistettava erillisen suunnitelman mukaisesti.”
- Koko osayleiskaava-alue kuuluu Laissa tuulivoimakompensaatioalueista (490/2013) tarkoitettuun Perämeren kompensatioalueeseen. Laissa on annettu korvausvelvoitteita ja määräyksiä alueen tuulivoimarakentamisen tutkavaikutuksista.
- Tämä yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

8 OSAYLEISKAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Osayleiskaavan arvioinnissa vaikutuksia kuvataan niiden muutosten kautta, joita toteuttaminen aiheuttaa suhteessa nykytilaan. MRL 9 §:n ja MRA 1 §:n mukaisesti vaikutukset arvioidaan liittyen

- 1 ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
- 2 maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon;
- 3 kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
- 4 alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- 5 kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Osayleiskaavan vaikutusten arviointi perustuu ympäristövaikutusten arviointiselostukseen. Arvioinnin tulosten lisäksi on hyödynnetty aikaisemmin laadittuja selvityksiä, tutkimuksia sekä suunnitelmia. 110 kV:n johtokadun alueelta on laadittu erilliset ympäristöselvitykset. Osayleiskaavan arvioinnissa vaikutuksia on kuvattu niiden muutosten kautta, joita toteuttaminen aiheuttaa suhteessa nykytilaan.

Tuulivoimahankkeiden keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijointupaikasta riippuen vaikutuksia lähiympäristöön voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen.

Luontovaikutukset kohdistuvat pääasiassa tuulivoimapuistojen ja hankkeen sähkönsiirtoreitin alueelle sekä niiden välittömään lähiympäristöön. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden kohteiden ja suojelullisesti arvokkaan lajiston mahdollinen esiintyminen.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin sekä sähkönsiirron voimajohtojen rakentamisesta saattaa aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle niiden sijainnista riippuen. Tuulivoimalan ympäristön ja johtoalueiden rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia kasvillisuusvaikutuksia. Tästä saattaa aiheutua vaikutuksia myös eläimille, esim. linnuille elinympäristön muutoksina ja pesäpuiden menetyksinä. Suurikokoisille linnuille tuulivoimalat aiheuttavat myös törmäysriskin.

Merkittävimmät sosiaaliset vaikutukset ovat asumisviihtyvyyteen, luonnon virkistyskäyttöön (marjastus, ulkoilu, metsästys) ja työllisyyteen kohdistuvat vaikutukset. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä myös melun ja varjostuksen kokemisesta, maiseman muutoksista sekä mahdollisista turvallisuusriskeistä. Sosiaalisina vaikutuksina voidaan myös pitää ihmisten kokemia huolia ja uhkia hankkeen vaikutuksista.

Meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden, tuulivoimalaitosten ja voimajohdon rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimalaitosten lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat luonteeltaan lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Meluvaikutuksia on arvioitu erillisessä selvityksessä:

Tuulivoimapuistojen ympäristömeluselvitys. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu ympäristön asuin- ja lomarakennuksilla, selvitys tuulivoimakaavan yhteydessä. LIITE 1

8.1 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Tuulivoimaloiden ihmisiin kohdistuvat vaikutukset koostuvat pääosin toiminnanaikaisista vaikutuksista. Rakennusaikana ja voimaloiden purkamisen aikana voi aiheutua vaikutuksia lisääntyneestä liikenteestä ja normaalista rakentamismelusta. Toiminnanaikaisista ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat maisemakuvan muutos, melu ja varjostus.

Epätietoisuus uudishankkeen todellisista vaikutuksista herättää usein epäilyksiä ja negatiivista suhtautumista. Ihmiset arvioivat usein vaikutuksia perustuen omiin mielikuviinsa, jotka ovat voineet muodostua esim. median uutisoinnin tai äänekkäiden vastustajien kautta.

Liitekartalla 3 on kuvattu Vartinojan ja Isonen hankealueiden lähimpien asuntojen sijainti suhteessa suunniteltuihin voimaloihin.

8.1.1 Sosiaaliset vaikutukset

Nykytila

Lähialueella asutus on maaseutumaisen harvaa. Asutus on keskittynyt viljelysalueiden läheisyyteen Siikajokivarteen. Isonen lähimmän (etäisyys noin 530 metriä, mylly nro 1) vapaa-asutuksen kiinteistön omistajan kanssa on tehty sopimus tuulivoimalan sijoittamisesta tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvon mukaista laskennallista (melumallinnus) suositusetaisyyttä lähemmäs.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne (erityisesti erikoiskuljetukset) ja rakentamismelu.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat pääosin koettuja. Tuulivoimalat muuttavat asukkaiden arkipäiväistä elinympäristöä ja tuulivoimaloiden näkyminen, ääni, liike ja varjostus voidaan kokea virkistyskäyttöä haittaavana. YVA-menettelyn aikana saadun palautteen mukaan tuulivoimapuiston ja asutuksen läheisyys huolestutti alueen asukkaita.

8.1.2 Meluvaikutukset (LIITE 1)

Asuin- ja lomarakennusten ulkoalueiden melutaso

Laskentatulosten perusteella tuulivoimaloiden äänitehotason ollessa 105,5 dB(A):

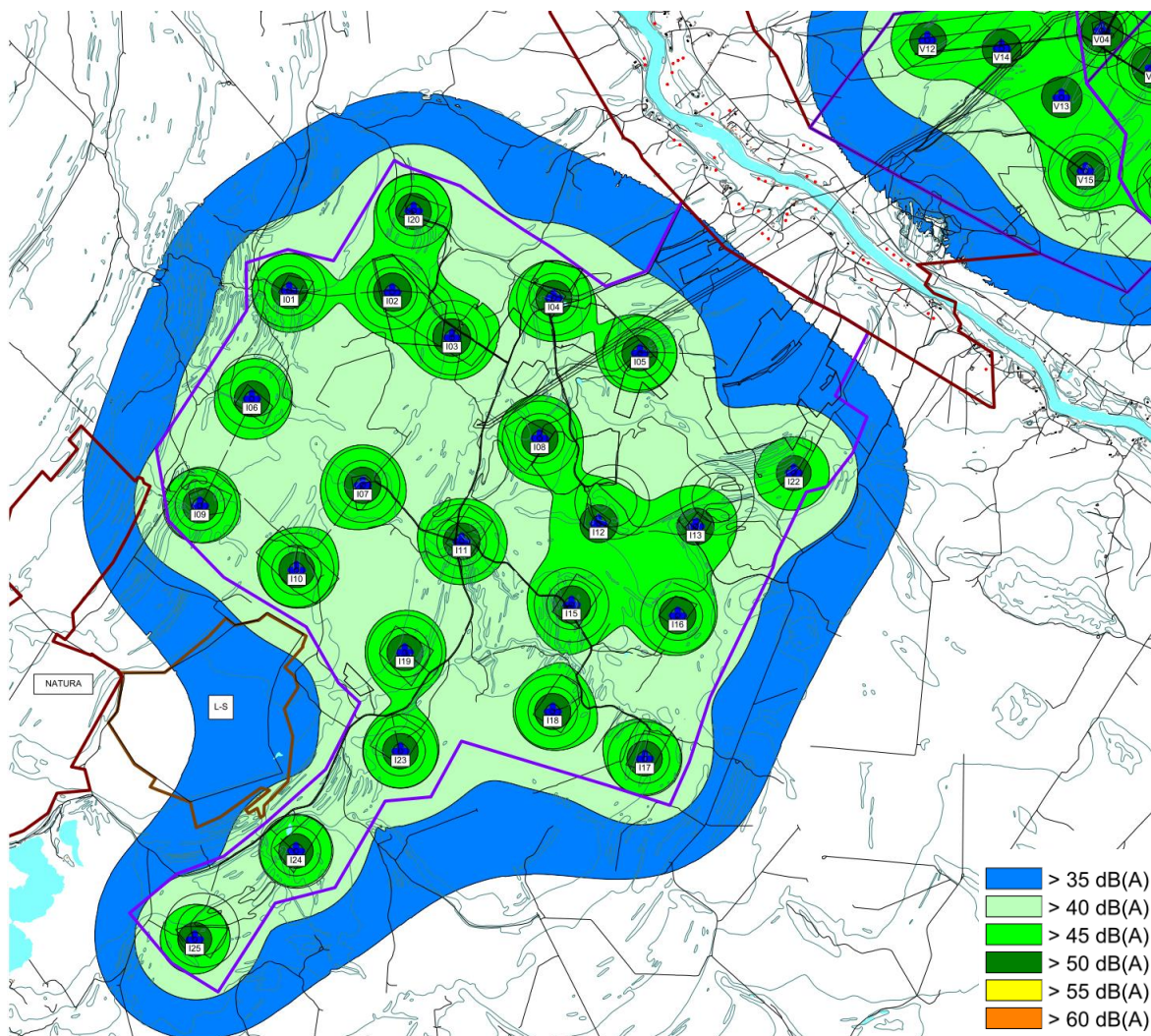
- Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot alittuvat kaikilla loma- ja asuinrakennuksilla.
- Suunnitteluohjearvot alittuvat kaikilla loma- ja asuinrakennuksilla.

Asuin- ja lomarakennusten pienitaajuinen sisämelutaso

Laskentatulosten perusteella tuulivoimaloiden aiheuttaman pienitaajuisen melun taso alittaa asuin- ja lomarakennuksien sisätiloissa suunnitteluohjearvot kaikilla terssikaistoilla vähintään 15 dB.

Meluvaikutuksia on arvioitu erillisessä selvityksessä:

Tuulivoimapuistojen ympäristömeluselvitys. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu ympäristön asuin- ja lomarakennuksilla, selvitys tuulivoimakaavan yhteydessä. **LIITE 1**



Tuulivoimaloiden aiheuttama keskiäänitaso LAeq.
Isonneva ja Vartinoja, Siikajoki.
Tuulivoimaloiden äänitehotaso on LWA = 105,5 dB.

8.1.3 Varjostusvaikutukset

Valon ja varjon vilkkuminen (välke) voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Liikkuva varjo voi ulottua jopa 1-3 kilometrin päähän voimalasta. (Ympäristöministeriö, 2011.)

Tuulivoimalan varjostusvaikutus syntyy, kun aurinko paistaa pilvettömältä taivaalta tuulivoimalan takaa. Tällöin tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastuspisteessä auringon valon nopeana vaihteluna eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa.

Nykytila

Nykyään hankealueilla tai niiden läheisyydessä ei ole toimintoja, jotka aiheuttaisivat välkevaikutuksia.

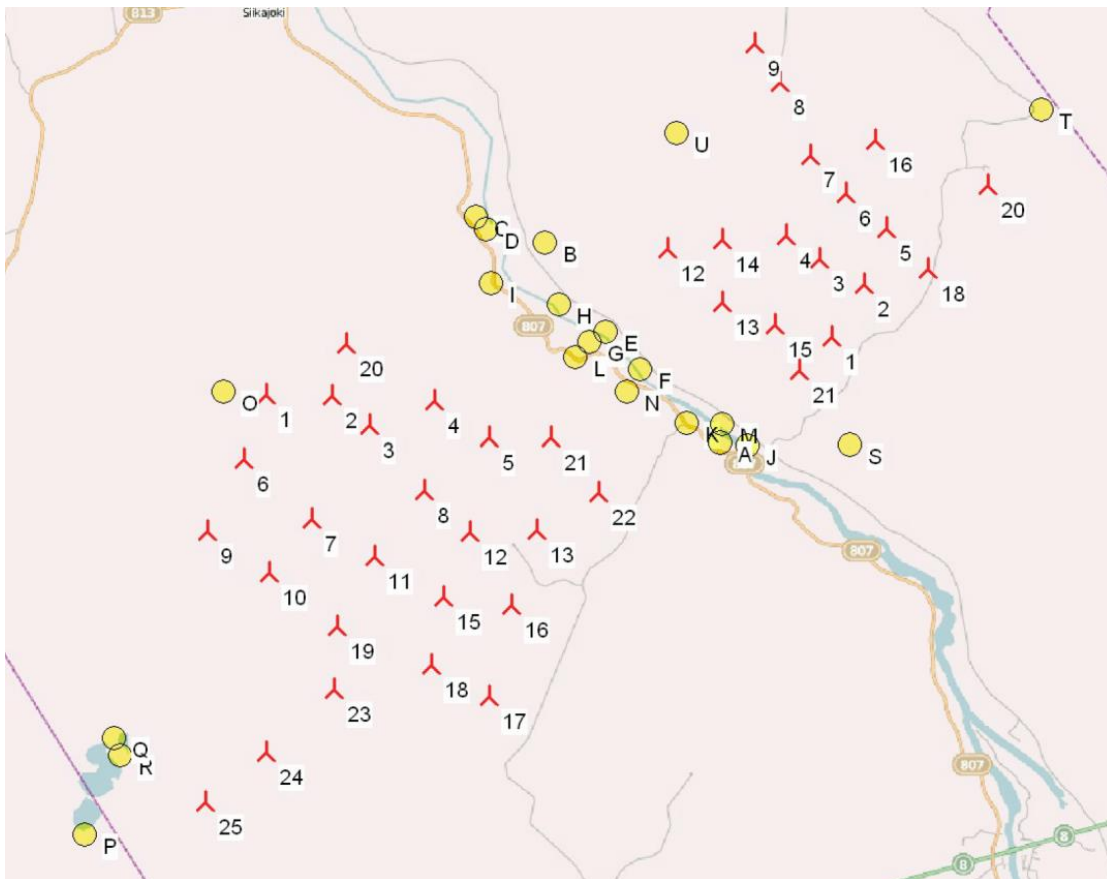
Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikana ei ole varjostusvaikutuksia.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kun tarkastellaan yksittäisille kohteille aiheutuvaa varjostusvaikutusta (kohteiksi valittu tuulivoimaloita lähinnä oleva asutus), ovat varjostusvaikutukset vähäiset. Kohteille A, E, F, G, K, L, M, N, Q, R, S, T ja U aiheutuu jonkin verran varjostusvaikutuksia mutta vähemmän kuin Ruotsin suositeltu ohjearvo 8 tuntia. Ainoastaan kohteelle O aiheutuu ohjearvoa suurempi varjostusvaikutus.

Kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen on Varinojan ja Isonen lähinnä jokivartta sijainneiden voimaloiden sijainteja tarkistettu kauemmaksi joesta, mikä vähentää varjostusvaikutuksia jokivarren asutukselle. Vartinojan alueelta poistettiin voimala 21 ja Isonen alueelta voimala 21. Vartinojan alueen voimalaa 13 siirrettiin koilliseen n. 570 metriä ja Isonen alueen voimalaa 22 n. 330 metriä etelään.



Tarkastelupisteet A-U ja tuulivoimalasijainnit (Pohjakartta ©OpenStreetMap).

8.1.4 Terveysvaikutukset

Tuulivoimapuistojen terveysvaikutukset liittyvät erityisesti tuulivoimaloiden aiheuttaman melun vaikutuksiin. Myös sähkönsiirrolla voi joissain tapauksissa olla havaittavia terveysvaikutuksia Alankomaissa toteutetussa tutkimuksessa tuulivoimaloiden melun raportointi johtavan yöllisiin heräämisiin melutasojen ylittäessä 40 dB (Bakker ym, 2012). Tutkimuksessa unihäiriöiden raportointi perustui vain omaan raportointiin ja unihäiriöksi tulkittiin jo kerran kuukaudessa tapahtunut herääminen.

Tässä hankkeessa melutason suunnitteluohjearvot eivät ylitä (**LIITE1**).

Melumallinnuksen perusteella ylityksiä ei tapahdu yhdessäkään Vapaa-ajan eikä vakituisten asuntojen kohteessa. (Em. ei ole huomioitu Isonvan lähintä vapaa-ajan kiinteistöä, jonka omistajan kanssa on tehty asiasta sopimus).

Vapaa-ajan asumiseen tarkoitetulla alueella unihäiriöt ovat epätodennäköisiä noudatettaessa tuulivoimaloiden melun suunnitteluohjearvoja (35 dB), jotka huomioivat alueen erityisluonteen. Maailman terveysjärjestö WHO on suositellut yölliselle ulkomelulle 40 dB ohjearvoa. (Lanki, 2012.)

Välke (varjostus) voi vaikuttaa hyvinvointiin, mutta varsinaista terveysriskiä se ei muodosta: suuret tuulivoimalat pyörivät niin hitaasti, ettei epileptisen kohtauksen riskiä ole. (Lanki, 2012.)

Voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien vaikutusta terveyteen on tutkittu pitkään, mutta terveydellisistä haitoista ei ole tieteellistä näyttöä.

Nykytila

Alueen nykymelutilannetta on käsitelty meluvaikutusten yhteydessä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Voimaloiden rakentamisen aikana aiheutuu melua liikenteestä ja varsinaisista rakennustöistä, lähinnä perustustöistä. Rakentamisella ei arvioida olevan merkittäviä terveysvaikutuksia.

8.1.5 Turvallisuuteen liittyvät vaikutukset

Tuulivoimaloiden turvallisuuteen liittyvät vaikutukset tarkoittavat lähinnä rakentamisen aikaisia liikenneturvallisuusvaikutuksia, joita on käsitelty liikennevaikutukset kappaleessa. Tuulipuiston toiminnan aikana turvallisuusvaikutukset tarkoittavat ensisijaisesti voimaloiden lapaturvallisuutta (rikkoutuminen) ja jään mahdollista sinkoutumista lavoista.

Tuulivoimalalle joudutaan asettamaan turvallisuusyistä suurin sallittu tuulennopeus, jonka jälkeen voimala on pysäytettävä.

Mikäli tarvetta ilmenee, on voimalat mahdollista varustaa jääntunnistusautomaatiikalla. Jäämittaus on mahdollista yhdistää varoitusvaloon, joka kertoo jään kertymisestä. Myös voimaloiden pysäyttäminen on mahdollista anturin antaman signaalin perusteella.

Nykytila

Hankealueiden tämänhetkiset suurimmat ihmisten turvallisuuteen liittyvät uhat muodostuvat lähinnä liikenteestä (henkilöauto, maa- ja metsätalous).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakentamisaikaiset turvallisuusvaikutukset tarkoittavat lähinnä liikenneturvallisuutta ja työtatapaturmia.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Kokemusten mukaan tuulivoimaloista irtoavat jääkappaleet putoavat hyvin lähelle voimaloita. Suomessa ei ole tiedossa yhtään tapausta, jossa voimalasta irronnut jää olisi osunut voimalan lähellä liikkuneeseen henkilöön. Täten todennäköisyys sille, että voimaloiden läheisyydessä olevaan henkilöön osuu jääkappale, arvioidaan erittäin pieneksi. (WSP Finland Oy, 2012.)

Wind Watchin mukaan voimaloissa esiintyneet tulipalot ovat tuhonneet maailmassa muutaman voimalan. Tuulivoimaloiden korkeuden vuoksi paloja on haastavaa sammuttaa, ja joissakin tapauksissa tulipalot ovat aiheuttaneet myös maastopaloja.

8.1.6 Liikennevaikutukset

Liikennevaikutusten yhteydessä tarkastellaan myös vaikutuksia viestiyhteyksiin ja puolustusvoimien valvontasensoreihin.

Hankkeen liikennevaikutukset ajoittuvat erityisesti tuulipuistojen, sähkönsiirron ja sähköasemien rakennusaikaan. Tuulivoimalasijoittelut täyttävät Liikenneviraston ohjeen etäisyysvaatimukset.

Lentoestelupaa haetaan tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista Liikenteen turvallisuusvirastolta. Finavialta haetaan lentoestelausuntoa.

Liikenteen turvallisuusviraston hyväksymä Raahe-Pattijoen lentopaikka sijaitsee kaava-alueen eteläpuolella. Lähimmän suunnitellun voimalan etäisyys lentopaikasta on noin 4,2 km ja se jää siten valvomattoman lentopaikan lentoesterajoituspintojen ulkopuolelle. Voimalat xx sijaitsevat tasolla 35 mpy.

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta antennitelevisiovastaanottoon suunniteltujen tuulivoimapuistojen lähialueilla. Tuulivoimaloilla saattaa olla tv- ja radiotoimintaan kolmenlaisia vaikutuksia: 1) tuulipuiston läpi kulkeva signaali vaimentuu, 2) heijastukset voimaloiden rungoista ja 3) roottorien lavoista.

Oulun lentokenttä sijaitsee noin 25 kilometrin päässä koillisessa Vartinojan lentokenttää lähimmästä voimalasta.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä antennitelevisiovastaanotto tapahtuu Oulusta, jonne matkaa on noin 55 kilometriä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Voimajohdon rakentamisen aikana maanteille asennetaan tien reunaan suojauspukit voimajohdon ylityksen rakentamista varten. Myöskään voimajohtopylväiden pystytyksen yhteydessä teitä ei lähtökohtaisesti jouduta sulkemaan. Rakennustyöt tehdään liikenne- ja muu turvallisuus maksimoiden.

Teiltä vaadittavat kantavuudet, leveydet, kaarresäteet ja kaltevuudet tuulivoimaloiden ja nostokaluston kuljetuksiin määrittävät tarkasti vasta kun lopullinen turbiinitoimittaja, kuljetus- sekä nostokalusto ovat tiedossa. Teiden leveyden on oltava vähintään noin 4,5 - 5 metriä.

Suunnitelluilla tuulipuistoalueilla ei sijaitse merkittäviä hirvenmetsästysalueita valtion mailla. Lähin valtion hirvenmetsästysalue sijaitsee 60 kilometrin päässä hankealueesta kaakkoon (Metsähallitus 2010). Metsäkanalintuja (metso, teeri ja pyy) metsästetään hankealueen ympäristössä. Siikajoella toimii useampi metsästysseura ja alueella on vireää metsästystoimintaa. Hankealueella ja sen ympäristössä metsästetään paikallisen metsästysseuran mukaan hirviä ja pienriistaa, kuten metsäkanalintuja. Metsästysseura Siikajoen Eräkaverien metsästysmaat sisältävät Isonvan tuulipuiston hankealueen ja sen ympäristön ja alue on seuran keskeisintä metsästysmaastoa. Aktiivisesti toimivaan seuraan kuuluu noin 200 jäsentä.

Riistakolmioaineistojen mukaan suuremmista nisäkkäistä alueella on eniten hirviä, petoeläimistä kettuja.

Asukaskyselyn mukaan suurin alueen käyttötarkoitus marjastus ja sienestys, joita kertoi harjoittavansa yli 70 % vastanneista. Päivittäin suunnittelualuetta käytti noin joka kuudes vastaaja, viikoittain neljännes, kuukausittain vajaa kolmannes ja harvemmin noin neljännes. Vain kaksi vastaajaa vajaasta sadasta ei käyttänyt aluetta koskaan.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden ja muiden rakenteiden (tiet, sähkönsiirto) rakentamisen aikana alueella suoritetaan melua aiheuttavia rakennustöitä. Alueella liikennöidään myös huomattavasti enemmän kuin nykyisin tai toiminnan käynnistymisen aikana. Erikoiskuljetukset voivat vaikeuttaa muuta liikennöintiä. Voimajohtojen rakentamisen aikana sen välittömässä läheisyydessä voi olla liikkumisrajoituksia. Rakennustyöt kestävät yhden voimalan osalta valuneen noin kuusi viikkoa, joten rakennustöistä aiheuttava haitta on melko lyhytaikainen.

Rakennustöiden aikaan alueen virkistyskäytölle aiheutuu merkittäviä vaikutuksia.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Hankealueiden tiet ovat paikoitellen erittäin huonossa kunnossa, eikä niillä suurelta osin pysty liikkumaan tavallisella henkilöautolla. Tuulivoimaloiden rakentamiseen kuuluu nykyisten metsäteiden kantavuuden parantaminen ja leventäminen sekä uusien teiden rakentaminen.

8.1.8 Taloudelliset ja elinkeinovaikutukset

Tuulivoimapuistolla on monia positiivisia vaikutuksia kuntatalouteen. Voimalaitoksista maksettava kiinteistövero, maanvuokraus ja hankkeen työllistävä vaikutus tuo tuloja kunnalle ja kuntalaisille. Lisäksi tuulivoimapuisto voi synnyttää muutakin kuin taloudellista toimintaa kuten uudenlaista matkailuyrittäjyyttä. (Tuulivoimaopas, 2012.)

Hankealueilla voidaan edelleen harjoittaa maataloutta lähes entiseen tapaan.

Metsätaloudelle aiheutuu haittaa menetetyn metsätalousmaan kautta. Voimajohto-aluetta ei voida jatkossa käyttää perinteiseen metsänkasvatukseen. Sähköturvallisuuden ja sähkönsiirron käyttövarmuuden turvaamiseksi, linjan alla oleva puusto raivataan määräajoin. Marjanviljely tai vaikka joulu-kuusen kasvatusta linjan alla on mahdollista erillisen raivausarvosopimuksen kautta.

8.2 Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset

Nykytila

Hankealue on mäntyvaltaista kangas- ja suometsää, paikoitellen metsiä on perattu maatalouskäyttöön pelloiksi. Isonvan hankealueelle ominaisia piirteitä mäntyvaltaisuuden lisäksi ovat Pohjois-Pohjanmaan rannikkoseudulle tyypillinen suomaiden, rämeiden ja nevojen runsas määrä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa maisemavaikutukset ovat paikallisia kohdistuen tieverkon muutostarpeisiin sekä tuulivoimalayksiköiden ja tarvittavien sähkönsiirtolinjojen lähialueiden muutostöihin, mm. metsänraivaukseen. Rakentamisaikaiset nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta tämä vaikutus on tilapäinen.

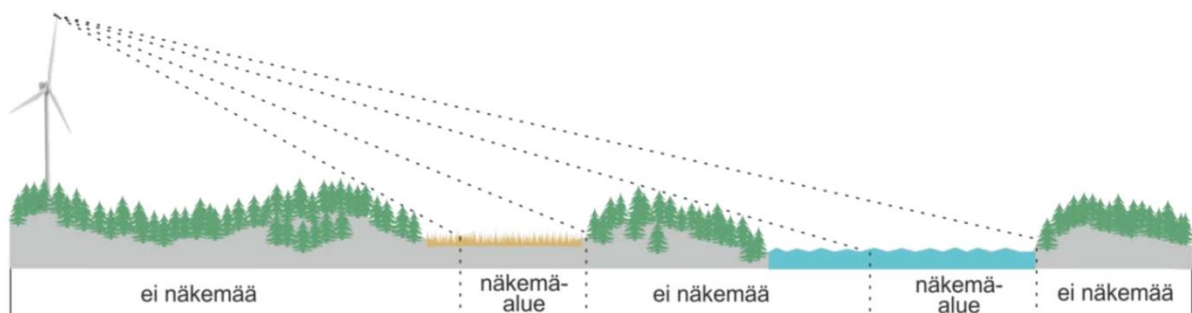
Toiminnan aikaiset vaikutukset

Maisemavaikutus on muutos maiseman rakenteessa, luonteessa tai laadussa. Tuulivoimaloiden merkittävimmät ja laajimmat vaikutukset koskevat maisemakuva.

Lähialueiden asukkaiden kannalta maisemavaikutus on tuulivoiman osalta ehkä merkittävin. Itse tuulivoimaloiden lisäksi maisemavaikutuksia tulee sähkönsiirtoon tarvittavista rakenteista (eniten voimajohtoista), tiestön muutostarpeista sekä muista mahdollisista rakenteista.

Isonvan tuulivoimalat ollaan sijoittamassa alueelle, jonka lähimaisema on metsäistä ja luonnontilaisista, mutta tuulivoimaloiden dominoiva maisemavaikutus ulottuu osaltaan Siikajoen jokiuoman ympäristön maatalousvaltaiseen maisemaan.

Siikajoella tuulivoimaloiden alue sekä ympäröivät alueet ovat pääosin loivapiirteisiä, joten maastonmuotojen näkymiä katkaiseva vaikutus on vähäinen. Sen sijaan peitteisyys (lähinnä metsäisyys) on merkittävä. Suljetut metsät ja niiden reuna-alueet muodostavat keskeisimmän tuulivoimaloiden näköesteen alueella. Suurin osa näkyvyysalueista sijoittuu jokimaisemaan sekä laajoille aukioille (esim. suoalueet). Viiden kilometrin säteellä tuulivoimapuistojen keskuksesta sijaitsee 138 asuinrakennusta, joista suurin osa (94) on pysyvää asumista. Viiden kilometrin säteellä sijaitsevista rakennuksista suurin osa sijaitsee jokilaaksossa, mistä on näkyvyys yhteen tai useampaan tuulivoimalaan.

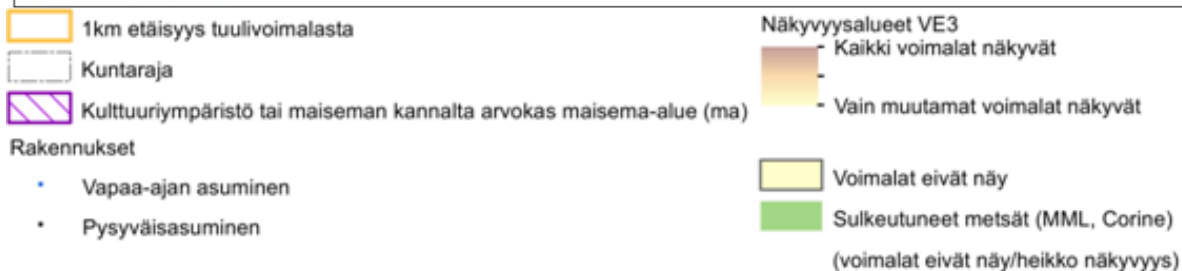
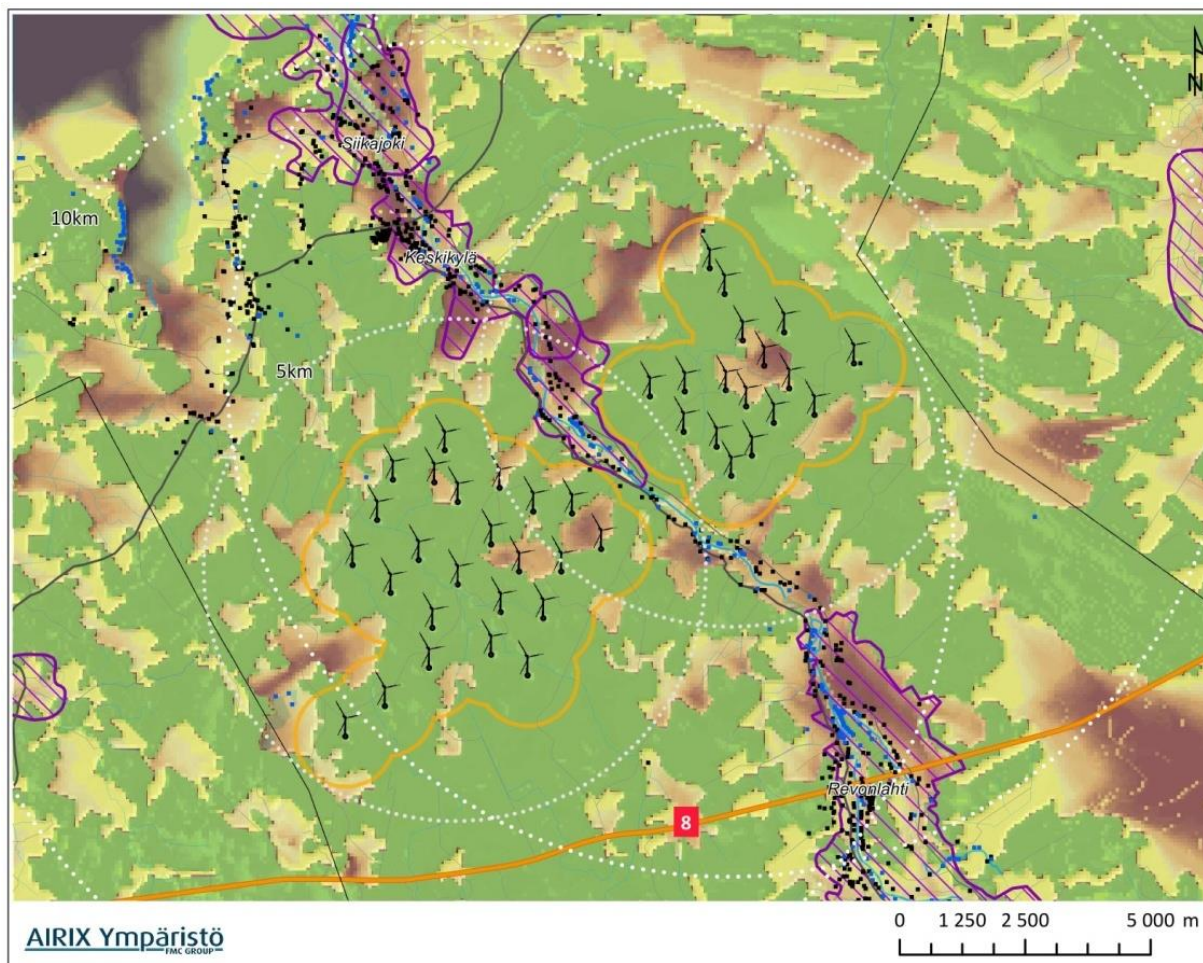


Kaaviokuva näkemäanalyysestä. Analyysissä pyritään havainnollistamaan, missä ovat ne alueet, joilla normaalilta katselukorkeudelta tarkasteltaessa esimerkinomaisesti sijoitetut tuulivoimalat näkyisivät.

Tuulivoimapuistojen alueiden näkymistä ympäröiville alueille on arvioitu näkemäanalyysin avulla. Analyysistä huomataan, että tuulivoimapuistot, tulevat näkymään asumisen alueille Siikajokivarressa sekä Siikajokienkylän ja Revonlahden taajamissa. Myllyt näkyvät myös valtatielle 8 peltouaukeiden kohdalla. Näin ollen vaikutuksia asumiselle tulee jo vaihtoehdossa VE0+, jonka toteuttaminen on kaavalisesti jo mahdollista. Alueen maisema ja sitä kautta luonne sekä alueen kokeminen tulevat muuttumaan tuulivoimapuistojen toteuttamisen myötä.



Suunnitellut tuulivoimalat näkyvät kaukomaisemassa myös Revonlahden taajamaan. Kuvasovite valtatie 8 varresta. Kuvasa oikealla Vartinojan tuulivoimalat ja vasemmalla Isonen tuulivoimalat.



Näkyvyysanalyysissä on tutkittu Isonen ja Vartinojan tuulipuistojen yhteisvaikutuksia.

Siikajoelle ja lähialueille on kaavailtu tai ollaan suunnittelemassa useita tuulivoimalahankkeita johtuen mm. alueen hyvistä tuuliolosuhteista. Mikäli alueelle rakentuu useampia tuulivoimaloiden alueita, tulee koko suurmaisema muuttumaan. Tämän johdosta yksittäisen hankkeen vaikutukset jäävät pienemmiksi, koska suuralueen luonne muuttuu.

Tuulivoimalat rakentuessaan tulevat olemaan merkittävä elementti maisemassa. Tuulivoimaloita ei voida piilottaa edes tarkemman suunnittelun keinoin, mutta esim. pimeään aikaisia vaikutuksia voidaan muokata sopimalla valaistuksesta.

Muutokset potentiaalisen näkemäalueen maankäytössä tuovat epävarmuustekijöitä maisemavaikutuksiin. Esimerkiksi avohakkuut avaavat näkymiä, joten mikäli maisemaa ei haluta avata, tulee metsänhoitotoimenpiteen suunnitella tarkasti. Toisaalta kasvillisuuden lisääntyminen voi peittää näkymiä.

8.2.1 Muinaismuistot

Tuulivoimapuistohankkeen muinaisjäänneksiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin ympäristössä. Riski muinaismuistojen vaarantumiseen on vähäinen.

8.3 Luonnonympäristövaikutukset

Hankealueelta tehtiin vuonna 2012 luontoselvitys (Ympäristötutkimus Yrjölä 2012a). Selvitettäviin luontoarvoihin kuuluivat kasvillisuus ja luontotyyppit, liito-orava, lepakot, viitasammakko sekä pesimä- ja muuttolinnut.

luonnonympäristövaikutukset kohdistuvat ennen kaikkea linnustoon ja arvokkaisiin suoelinympäristöihin sekä pinta- ja pohjavesiin

8.3.1 Linnustovaikutukset

BirdLife Suomen (2012) mukaan: ”Törmäyksiin voi johtaa voimaloiden sijoittuminen lintujen muuttoreiteille tai ruokailualueille (esim. ilmassa saalistavat linnut, kuten tiirat). Törmäysriski on huomattava, jos tuulivoimala sijaitsee pesäpaikan/yöpymispaikan ja ruokailualueen välissä, jolloin linnut lentävät yleensä matalalla voimaloiden ohitse. Muuttavien lintujen törmäysriski on suurimmillaan öisin huonolla näkyvyydellä. Paikalliset linnut oppivat kiertämään tai ylittämään voimaloita, mutta varsinkin huonolla säällä menehtyy törmäyksissä myös paikallisia lintuja. Kuolemanvaaran aiheuttavat törmäykset potkuriin ja voimalinjoihin sekä potkurin tuulivana, joka saattaa heittää lintuja maahan. Yleisesti ottaen lintujen törmäysvaara on melko pieni. Monissa tutkimuksissa on todettu yksittäiseen voimalaan törmäävän selvästi alle yhden lintuyksilön vuodessa. Tutkahavainnot ovat osoittaneet, että linnut lähtevät kiertämään voimaloita ajoissa jopa yömuutolla. Tuulivoimaloiden valkoinen väri, massiivinen olemus ja potkurien pitämä melu ovat ilmeisesti ominaisuuksia, jotka auttavat lintuja välttämään törmäämistä niihin.”

Nykytila

Tärkeiksi luokitellut lintuvedet sijaitsevat lähinnä Perämeren rannikolla noin kahdeksan kilometrin päässä ja muuttolintujen tärkeimmät reitit sijaitsevat myös rannikon tuntumassa, jolloin suunnitellut tuulivoimalat eivät sijoitu aivan muuttolintujen pääreiteille. Reittien sijainti kuitenkin vaihtelee jonkin verran mm. sään, kuten tuuliolojen, mukaan. Kurjet ja merihanhet viittaavat kuitenkin siihen, että Pahanevan suo- ja peltoalueella on jonkin verran paikallista merkitystä ruokailualueena myös muille kuin siellä pesiville linnuille (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a).

Lintuatlaksen mukaan EU:n lintudirektiivin liitteen I lintulajeja, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita, on havaittu Isonävan hankealueelta (karttalehdeltä (718:339) vuosina 2006–2010 yhteensä 18).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Voimaloiden rakentamisesta aiheutuu liikenteen ja muun ihmistoiminnan väliaikaista lisääntymistä alueella. Rakentamisaikainen häiriö on tyypillisesti melu. Melu karkottaa linnustoa rakennuskohteiden välittömästä läheisyydestä. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a.) Rakennusaikaisen melun vaikutus saattaa ulottua sellaisellekin alueelle, jonka kasvillisuutta ei raivata. Rakennusaikainen melu on suoraan ihmisen läsnäolosta kertovaa ja häirintä siki lintuja enemmän kuin voimalan toimintaan liittyvä, potkurien siivistä lähtevä ääni. Voimaloiden rakennusaikana voimalan ympäristön habitaatti eli lajien elinympäristö muuttuu. Voimalan anturan (halkaisijaltaan noin 20 m) sekä väliaikaisen nosto-/kasausalueen (tyypillisesti 1000–4000 m²) paikka ja näiden lähiympäristö raivataan kasvillisuudesta. Tämä elinympäristön muutos estää useimpia lintulajeja käyttämästä voimalan lähiympäristöä pesintään ja ravinnonhankintaan.

Hankealueen sisäisen sähkönsiirtolinjan rakentamistöistä aiheutuu häiriötä linnustolle etenkin, jos se tehdään pesimäkaudella, jolloin aloitetut pesinnät saattavat epäonnistua häirinnän tai koko pesäpaikan tuhoutumisen takia.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Liikenteen ja rakentamistoimien vähennyttyä voimaloiden valmistuttua linnut saattavat palata väliaikaisesti häiriintyneeseen elinympäristöön siltä osin, kun sen kasvillisuus ei ole muuttunut. Palaaminen on lajikohtaista ja riippuu mm. lajien herkkyydestä voimalan käyttömelulle. Kasvillisuuden palautuminen (suksessio) on vuosikymmeniä kestävä prosessi, mutta jo prosessin alkuvuosina kasvillisuuden palautuminen vähentää alueen raivauksesta monille lajeille aiheutunutta haittaa.

Elinympäristön muutoksen vaikutus vaihtelee lajikohtaisesti. Laitosten ympärille raivattavat aukeat saattavat tuoda joillekin lajeille lisää ruokailumahdollisuuksia, mutta yhtenäistä metsäalaa rikkovat vaikutukset ovat uhanalaistuvalla metsälinnustolle pääsääntöisesti negatiivisia (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a).

Lintujen pesimätiheydet voivat laskea muiden tutkimusten perusteella noin 500 metrin etäisyydellä voimaloista. Muutokset kohdistuvat pääasiassa yleisiin lajeihin, ja korvaavia elinympäristöjä löytyy lähialueilta. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a.)

Voimalat korkeina rakenteina muodostavat esteitä lentoreiteille ja pidentävät näin matkaa pesimis-, ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä.

Voimaloiden meluvaikutuksen on esitetty vaikuttavan lintujen pesintöihin samoin kuin liikenteen melun, jonka on osoitettu laskevan sekä reviiritiheyksiä että pesintämenestystä. Häiriövaikutus on voimakkaampaa tuulipuistoalueen keskellä kuin reunoilla. Myös lentoestevalot ja voimaloiden muu valaistus saattaa haitata lintuja. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a.)

Muuttaville linnuille voimaloiden aiheuttama suurin vaikutus syntyy törmäysriskistä. Törmäysriski koskee myös pesivää linnustoa, tosin pesivistä linnuista vain harvat lajit nousevat voimaloiden lapakorkeudelle (noin 60 metristä ylöspäin), ja paikalliset linnut oppia väistämään voimaloita (Winkelman, 1992). Päiväpetolinnut kuitenkin kaartelevat säännöllisesti törmäysriskikorkeudella saalista etsies sään. Muuttavien ja paikallisten lintujen törmäysriski voimaloihin kasvaa, kun sääolosuhteet haittaavat näkyvyyttä. Yleisten törmäysriskitietojen perusteella voidaan olettaa, että pesimälintujen törmämisellä voimaloihin on populaatioiden kannalta vähäisempi merkitys kuin tuulipuiston muilla

vaikutuksilla. (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a.) Tässä hankkeessa törmäysriskiä vähentää se, että voimalat sijoittuvat suhteellisen hyvin muuttoreitin suuntaisesti, mikä parantaa muuttolintujen mahdollisuutta kiertää koko puisto.

Voimala-alueen sisäinen sähkönsiirtolinjakin muodostaa törmäysriskin linnuille. Mahdollisia riskialttiimpia lajeja ovat suuret linnut, kuten kurki, kotkat sekä joutsenet ja hanhet. Linnustoselvityksessä (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a) kurjista ja joutsenista noin puolet lensi alle 50 metrin korkeudella alueen yllä. Myös havaituista maakotkista kaksi kolmesta lensi tässä korkeusluokassa, kaikki merikotkat puolestaan korkeammalla. Sähkölinja ulottuu puiden latvojen yläpuolelle, mutta todennäköisesti pääosa matalallakin lentävistä linnuista lentää sen yli, ainakin metsäisillä osuuksilla. Mahdollisia törmäysriskin paikkoja ovat Vartionojan peltoaukea sekä jokiuoma.

Sähkönsiirtolinjan kohdalta elinympäristö muuttuu pysyvästi. Joillekin lajeille tästä lienee haittaa, mutta toisaalta siirtolinjan hakkuusta on hyötyäkin sellaisille lajeille, jotka viihtyvät reunavyöhykkeillä ja pensaikossa.

8.3.2 Lepakkovaikutukset

Lepakkokartoituksessa (Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012a) alueella havaittiin yksi pohjanlepakko, sekin automaattisella tallentimella. Tämä lepakkohavainto tehtiin varsinaisen hankealueen ulkopuolelta läheltä Siikajoen lounaisrannan asutusta. Lisääntymisyhdyskuntiin tai lepakkokeskittymiin viittaavia havaintoja ei tehty. Tarkempaan lepakkoselvitykseen tuulivoimalahankkeen toteuttamiseksi ei katsottu olevan aihetta.

8.3.3 Liito-orava-, viitasammakko-, ym.direktiivilajivaikutukset

Liito-oravaselvityksen perusteella Vartionojan hankealueella ei ole liito-oravia.

Viitasammakoita havaittiin ainoastaan Pahanevan alueella, jossa 16.5. ja 18.5. kuului pulputtavia koiraita suon kaakkoisosassa. Mikään suunniteltu voimalan sijoituspaikka ei kuitenkaan välittömästi tuhoa viitasammakolle mahdollisesti soveltuvaa elinympäristöä. Jos alueen suot eivät tuulivoimalarakentamisen takia muutu, hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta viitasammakoiden esiintymiseen. Tarkempaa viitasammakkoselvitystä suositellaan, mikäli voimaloiden sijoituspaikkoja joudutaan siirtämään vetisille suoalueille. Tuulivoimalan aiheuttamalla melulla ei todennäköisesti ole vaikutusta viitasammakoihin, soidintavia viitasammakoita on havaittu esimerkiksi vilkkaasti liikennöidyn autotien varresta.

8.3.4 Kasvillisuusvaikutukset

Tuulivoimalan rakennusvaiheessa ensin raivataan puusto ja muu yli metrin korkuinen kasvillisuus noin 60 metrin säteellä rakennuspaikasta. Ylimääräiset maamassat kuoritaan pois, minkä jälkeen tehdään perustukset. Tuulivoimalan vaikutukset kasvillisuuteen kohdistuvat rakennusaikaan. Toiminnan ja voimaloiden purkutöiden yhteydessä ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia kasvillisuuteen.

Hankkeen tietyillä voimaloilla arvioitiin alustavien suunnitelmien mukaan voivan olla vaikutusta metsälain erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Näiden vaikutuksia on vähennetty kaavaluonnoksesta saadun palautteen jälkeen muokatussa suunnitelmassa siirtämällä voimaloiden sijoituspaikkoja arvokkaista kuvioista kauemmas sekä muuttamalla ja poistamalla joitain tielinjauksia.

Nykytila

Isonvan hankealueella on useita arvokkaita elinympäristöjä. Laajin arvokkaiden elinympäristöjen kokonaisuus on Pahannevan suoalue hankealueen keskellä. Pahanneva kokonaisuudessaan on laaja suoalue eikä näin ollen sovi metsälain 10§ pienialaisuuden suositukseen. Alueelta on kuitenkin erotettavissa metsälain kriteerit täyttäviä rämekuvioita ja muutoinkin suoalue on luonnontilaisena monimuotoisuudelle arvokas kohde.

Pahannevasta kaakkoon on toinen pienempi suoalue, joka on kauttaaltaan vähäpuustoinen ja täyttää metsälain erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Pahannevasuon ja siitä kaakkoon sijoittuvan suon väliin jää kangasmaakaistale, jossa on muuksi arvokkaaksi elinympäristöksi rajattava kivikko ja sen yhteydessä museoviraston paikantama muinaisjäännös. Hummastinjärventien ja Kantoniityn pellon välissä aivan hankealueen laitamilla on ojittamaton räme, joka on muu arvokas vähäpuustoinen suo.

Hummastinjärventien ja Pahannevan peltoaukean välisellä luonnontilaisella suolla kasvaa mm. rimpivihvilää ja vaaleasaraa. Vaaleasara kuuluu suomen kansainvälisiin vastuulajeihin, luokitellaan suomessa silmälläpidettäväksi (NT) ja on Alueellisesti uhanalainen (RT) laji, myös rimpivihvilä on alueellisesti uhanalainen (RT). Edellisestä suoalueesta lounaaseen, Hummastinjärventien länsipuolella sijaitsee arvokas vähäpuustoinen suo, joka on säilynyt ojittamattomana, mutta on hakattu ympärystöiltään lähes suon reunaan asti.

Hankealueen sisäisen sähkönsiirtolinjan suunnitellulla alueella ei ole luonnonsuojelullisesti kovin merkittäviä luontotyyppejä tai kasvilajeja. Linjan pohjoisosassa linja kulkee ojittamattomien suo-osuuksien läpi juuri ennen peltoaluetta. Nämä suot ovat karuja rahkarämeitä. Soiden vesitalous on muuttunut sekä viereisten ojitusten että pellon vaikutuksesta, joten ne eivät täytä metsälain 10§ kriteerejä, mutta ojittamattomina ovat kuitenkin luokiteltavissa muiksi arvokkaiksi elinympäristöiksi.

Sähkönsiirtolinjauksen Siikajoen eteläpuoliset metsäalueet ovat pohjoisosia rehevämpiä. Sähkölínjan linjaus kulkee pääosin kangasmaalla. Muorinnevan pellon sekä sen eteläpuolella olevan pellon laiteilla on kapeat kaistaleet ojittamatonta suota, joka vaihettuu metsänreunan kangasrämeestä isovarpurämeen (IR) kautta tupasvillärämeeseen (TR). Näistä suotyypeistä molemmat viimeksi mainitut ovat Etelä-Suomessa silmälläpidettäviä (NT) Muorinnevan eteläpuolella on hiekanottopaikalle muodostunut lampi, jota länsireunalta ympäröi kuiva kangas ja itäpuolelta isovarpuräme.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Isonvan hankealueen voimalapaikat 12 ja 13 sijaitsivat alkuperäisessä suunnitelmassa hyvin lähellä Pahannevan suoaluetta ja niiden välinen, sekä voimalalta 13 koilliseen suuntautuva tielinjaus kulki lähes suota sivuten. Kaavaluonnoksesta saadun palautteen vuoksi voimalapaikkoja siirrettiin kauemmas Pahannevan suoalueesta ja niiden välinen ja voimalalta 13 koilliseen jatkuva tielinjaus poistettiin. Uudessa suunnitelmassa voimaloiden 12 ja 13 väliin sekä voimalalta 13 koilliseen vedetään kaapeli. Uusien sijoituspaikkojen ei katsota aiheuttavan merkittävää haittaa metsälain mukaisille suoalueille.

Isonvan hankealueen voimala 13 sijaitsi alustavassa suunnitelmassa alle sadan metrin päässä arvokkaaksi elinympäristöksi rajattavan kivikon reunasta. Uusi sijoituspaikka on noin 200 metrin päässä tästä kuviosta, joten rakentamisella ei katsota olevan vaikutuksia kuvion ominaispiirteisiin.

Isonvan hankealueen voimala 11 on noin 300 metrin päässä Hummastinjärventien länsipuolella sijaitsevasta arvokkaasta suoalueesta etelään. Väliin jää kuitenkin Hummastinjärventie, joten suo jää välittömän vaikutusalueen ulkopuolelle.

Isonvan hankealueen voimalan 25 sijoituspaikkaa on uudessa suunnitelmassa muutettu niin, että se sijaitsee noin 250 metrin päässä vähäpuustoisesta suokuvioista. Aiemmin suon lävitse kulkevaa tielin- jausta on lisäksi muutettu niin, että se kiertää suon länsipuolelta. Tienrakennus voi muuttaa jo ennestään hieman kuivuneen suon vesitaloutta, mutta vaikutukset eivät todennäköisesti ole merkittäviä.

Voimajohtoreitin alueella ei löytynyt luonnonsuojelullisesti merkittäviä luontotyyppejä (luonnonsuojelulaki, metsälaki, Natura 2000 -luontotyyppit, uhanalaiset luontotyyppit, muut arvokkaat luontotyyppit) tai kasvilajeja (EU:n luontodirektiivin IV liite, rauhoitetut kasvilajit, Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja). Näin ollen voimajohtohanke ei vaikuta arvokkaisiin elinympäristöihin tai kasvilajeihin.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Voimalan toiminnan aikana jatkuvat mahdolliset rakentamisen aikana syntyneet, vesitalouden muutoksesta johtuvat vaikutukset luontotyypeihin. Nostoaluetta ei kuitenkaan enää käytetä voimalan toiminnan aikana ja se saattaa vähitellen kasvaa umpeen. Tämä mahdollinen kasvillisuuden palautuminen nostoalueelle palauttaa vähitellen ympäröivänkin alueen varjoisuutta, mikäli alueelle kasvaa kunnon puustoa.

8.3.5 Vaikutukset luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin

Hankealueen sisällä tai Isonvan ja vartinvaaran välisellä voimajohtoreitillä ei ole luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita. Hankkeen lähialueilla on kuitenkin useita Natura-alueita.

8.3.6 Vaikutukset pohja- ja pintavesiin

Toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia pintavesiin. Häiriö- ja onnettomuustilanteissa voi aiheutua päästöjä pintavesiin kuten pohjavesiin.

8.3.7 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Rakentamisen aikana maa- ja kallioperää muokataan ja häiriö- ja onnettomuustilanteissa voi aiheutua päästöjä maaperään.

Mikäli tuulivoimaloiden kohdalle jää happamia sulfaattimaita, ne voivat syövyttää perustusten teräs- ja betonirakenteita. Perustuksissa voidaan käyttää materiaaleja, jotka kestävät paremmin happamuutta. Perustusten suunnittelussa voidaan huomioida maaperän happamuus lisäämällä korrosiovaraa. Myös infrastruktuurin suunnittelussa ja rakentamisessa korrodoitumisriski on otettava huomioon.

8.3.8 Päästöt ilmaan ja vaikutukset ilmastoon

Tuulivoima on polttoainevapaata energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan.

8.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Nykytila

Isonvan hankealue sijaitsee Siikajoen eteläpuolella Siikajoenkylän ja Revonlahden välisellä maa- ja metsätalousvaltaisella alueella. Alueen asutus on keskittynyt Siikajokilaakson varteen. Lähimaisemaa hallitsee Siikajoki. Alue on loivaa jokilaaksoaluetta, jossa korkeusvaihtelut ovat vähäisiä vaikka joki virtaakin paikoin jyrkkien törmien välitse. Alue on haja-asutusaluetta, jossa maisemaan vaihtelua

tuovat tiiviimmät rakennetut alueet, avoimet alueet, kulttuuriympäristöt sekä mielenkiintoiset luonnonympäristöt. Alueella on alkutuotantoa (maataloutta).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloita varten tulee rakentaa sähkönsiirtoon tarvittavat voimajohdot sekä tuulivoimaloiden osien kuljettamiseen tarvittavat liikenneväylät kullekin sijoituspaikalle. Uusien tuulivoimaloita yhdistävien teiden rakentaminen ja jo olemassa olevien hankealueilla tai niiden lähistössä sijaitsevien teiden perusparantaminen parantavat alueiden tieverkostoa. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat erityisesti lisääntynyt liikenne (erityisesti erikoiskuljetukset).

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tiedossa olevien suunnitelmien tai näköpiirissä olevien mahdollisten kehityskulkujen osalta ei ole odotettavissa hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ulottuvia merkittäviä maankäyttömuuksia tuulivoimapuiston elinkaaren aikana. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä yhdyskuntarakenteen hajauttamista eikä uusien asuin-, virkistys-, palvelu- tmv. alueiden toteuttamista voimassa olevista maankäytön suunnitelmista poikkeavalla tavalla. Hankkeen toteuttamisesta ei siten aiheudu merkittäviä yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia.

Hankealueiden läheisyydessä asutus on keskittynyt Siikajokivarteen, missä tuulipuistot saattavat näkyä avoimilla alueilla pihapiireihin. Voimajohdon rakentaminen rajoittaa hieman maankäyttöä erityisesti Siikajoen kohdalla, missä on asutusta joen varressa. Voimajohdon tarvitsema alue pienentää jonkin verran alueen metsä- ja peltopinta-alaa, mutta kokonaisuutena tarkasteltuna uusien voimajohtojen vaikutukset seudun maa- ja metsätalousalueisiin ovat suhteellisen vähäiset. Hankealueille ei voi osoittaa uutta asutusta.

Hanke ei sijoitu valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen alueelle. Tuulivoimalat näkyvät Siikajokilaakson kulttuurimaisema-alueelle, mutta eivät muuta oleellisesti maakunnallisesti merkittävän alueen maisemaa.

Hankealue sijoittuu metsäiselle alueelle, jossa tuulivoimaloiden keski-määräinen etäisyys toisistaan on noin 500 metriä. Metsäalue säilyy tuulivoimaloiden rakennus- ja kokoamispaikkoja sekä rakennettavia huoltoteitä lukuun ottamatta yhtenäisenä.

9 LINNUSTONSEURANTA, SIIKAJOKI (YMPÄRISTÖTUTKIMUS YRJÖLÄ)

9.1.1 Lintujen muutto

Muuttolintujen seuranta tulisi tehdä samalla menetelmällä kuin Ympäristövaikutusten arvioinnissa, jotta tulokset ovat vertailukelpoisia. Muuton seurantaan valitaan sopivat pisteet tuulivoimapuiston alueelta, ja muuttoa seurataan YVA:ssa esitetyllä tavalla. Vähimmäismäärä voisi olla esimerkiksi keväällä välillä 20.3.-20.5. 15 päivänä 5-6 tuntia havainnointia päivässä, ja syksyllä vastaavasti 15.8.-5.11. 25 päivänä. Tuolloin havaintotunteja tulisi keväälle vähintään 75 ja syksyille 125.

Havainnoinnissa kirjataan muuttavat linnut lajeittain, niiden muuttosuunta, lentokorkeus ja etäisyys havainnoijasta. Havainnoinnissa tehdään myös muistiinpanoja havaintotapahtumasta. Tällä on suuri merkitys, kun arvioidaan todellista kuolleisuutta, ja kun tehdään uusien tuulipuistojen riskiarvioita.

Jos lintu/linnut ovat muuttaneet ilman että tuulipuiston havaitaan aiheuttaneen mitään vaikutusta, havainnossa ei ole merkintää. Merkintä kirjataan, jos

- linnut muuttivat suuntaa, ts. väistivät tuulipuistoa jo kauempaa
- linnut lensivät puiston poikki, mutta väistivät voimaloita ilman vaaraa
- linnut lensivät puiston poikki, ja välttivät voimalat vain hätäisesti väistäen
- linnut lensivät roottorin kohdalta, mutta eivät törmänneet eivätkä vammautuneet
- linnut lensivät roottorin kohdalta, ja kuolivat tai vammautuivat
- linnut törmäsivät muihin rakenteisiin

Seurannan tulisi kestää vähintään kolme vuotta voimaloiden pystyttämisen jälkeen, jotta vuosien välisen vaihtelun vaikutusta voidaan arvioida edes karkeasti. Tilastollisesti luotettavaan vaikutusten arviointiin pääsee yleensä vasta useamman vuoden seurannalla.

9.1.2 Törmäysten arviointi

Lintuja muuttaa alueen kautta myös yöllä, ja hetkinä jolloin havainnoijaa ei ole paikalla. Törmäysten määrän arviointia voidaan tehdä etsimällä kuolleita lintuja voimaloiden läheltä. Kuolleiden etsiminen on kuitenkin vaikeaa, sillä pienpedot ja varislinnut löytävät raadot nopeasti vievät ne pois. Lisäksi suurten voimaloiden lapa voi törmäyksen jälkeen heittää raadon kauas voimalalta, joka vaikeuttaa löytämistä. Kanakoiria on käytetty raatojen etsintään, ja tehostavatkin löytämistä selvästi. Todennäköisesti kuitenkin ainakin pienet linnut häviävät nopeasti, ja niiden löytämisen todennäköisyys muualta kuin aivan voimalan juuren avoimelta alueelta on pieni.

Keski-Euroopassa törmäysten määrää on arvioitu myös asentamalla joihinkin voimaloihin heikossa valossa toimiva videokamera ja lisäksi lämpökamera kuvaamaan alhaalta kohti roottoria. Päivällä tapahtuva törmäys näkyy videolla ja lajikin voi olla tunnistettavissa. Yöllä tapahtuva törmäys näkyy lämpökamerassa, mutta lajia ei voi määrittää.

Lisäksi nykyisin on käytössä menetelmiä, jossa seurataan vain lapoihin tapahtuvia törmäyksiä. Roottoreihin on kiinnitetty anturit, jotka ilmaisevat kun jokin törmää lapaan. Päivällä se on todennäköisesti lintu, yöllä lintu tai lepakko. Tämän kaltainen seuranta antaa tietoa esimerkiksi törmäysten vuodenaikaisesta ajoittumisesta, jolloin tulevina vuosina voimala voidaan pysäyttää jos törmäysten määrä kasvaa. Lisäksi jos samoja laitteita on asetettu useampiin voimaloihin ja tuulipuistoihin, voidaan verrata ovatko törmäykset ajallisesti samoissa jaksoissa, tai onko alueellisia eroja. Tietoja voidaan käyttää voimaloiden käytön säätöön.

9.1.3 Pesimälinnusto

Arosuohaukka on Suomessa harvalukuinen pesimälaji, joka vasta viime vuosina on vakiintunut pesimälajiksi. Pesintöjä on ollut vielä suhteellisen vähän, ja lajin ekologiasta Suomessa tiedetään vielä niukasti. Arosuohaukan päälevinneisyys on Suomesta itään, Venäjällä ja Keski-Aasiassa, aina Mongoliaan asti.

Kuinka pysyvää arosuohaukkojen esiintyminen ja pesintä Siikajoella on? Sitä ei pysty ennustamaan, laji saattaa runsastua alueella, tai toisaalta kadota kokonaan, jos nuoret yksilöt eivät palaakaan alueelle pesimään vaan siirtyvät muualle. Arosuohaukka saapuu pesimäseuduilleen huhtikuun lopulla tai toukokuun alussa, ja elo-syyskuussa nuoret linnut lähtevät jo syysmuutolle kohti talvehtimisalueita. Viime vuosina nuoria arosuohaukkoja on nähty runsaasti Etelä-Suomessa, mikä voi viitata kannan kasvuun Suomessa tai lähialueilla Venäjän puolella.

Arosuohaukan osalta on syytä tehdä tarkempaa seurantaan siitä, missä yksilöt eniten liikkuvat ja saalistavat, ja missä pesäpaikka on. Mikäli jokin voimala on selvä riski, voimala voidaan pysäyttää pesimäkaudeksi. Arosuohaukasta paras tieto on petolinturengastajilla, jotka etsivät pesän ja rengastavat poikaset. Heidät kannattaa ottaa mukaan arvioimaan lintujen liikkumista alueella. Heiltä saadaan myös tieto, jos arosuohaukat eivät enää pesi alueella.

Pesimälinnuston muutoksia muiden lajien osalta voidaan seurata toistamalla lintujen laskenta voimaloiden (tai osan voimaloista) ympäristössä esimerkiksi samalla menetelmällä kuin YVA-ohjelmassa. Seurannan tulisi kestää vähintään kolme vuotta, jotta mahdollisten muutosten arvioinnin luotettavuus kasvaa.

10 LÄHTEET:

10.1 YVA-vaiheessa tehdyt selvitykset

- Tuulivoimaloiden perustamistaparatkaisut – Vartinoja / Isoneva tuulipuistohankkeet, Siikajoki
- Siikajoen Isonevan tuulivoimapuiston verkkoliityntä – Ympäristöselvitys 2013
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulivoimapuistojen ympäristövaikutusten arviointinetti – Asukaskyselyn ja haastattelujen tulokset 2012
- Vartinojan ja Isonevan tuulivoimapuistojen meluvaikutukset
- Vartinojan ja Isonevan tuulivoimapuistojen varjostusvaikutukset
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulipuistojen luontoselvitykset 2012
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulipuistojen Natura-arvio 2012
- Isonevan ja Vartinojan tuulivoimapuistojen ja voimalinja Isoneva-Vartinoja arkeologinen inventointi
- Siikajoen Vartinojan ja Isonevan tuulipuistohankealueen sulfaattimaasiselvitys

10.2 Muita tärkeimpiä lähteitä

(2001). Statutory Order on Noise from Wind Turbines. Tanskan ympäristöministeriö.

Di Napoli, C. (2007). Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Nykänen, H.; Uosukainen, S.; Siponen, D.; Di Napoli, C.; Yli-Kätkä, V.-M.; & Ristolainen, J. (2013). Ehdotus tuulivoimamelun mallinnuksen laskentalogiikkaan ja parametrien valintaan. VTT.

Suomen tuulivoimayhdistys ry (katsottu 25.2.2014). <http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima>

Tietoa tuulivoimasta. Suomen tuulivoimayhdistys ry (katsottu 25.2.2014). <http://www.tuulivoimatieto.fi/>

VTT, Suomen tuulivoimatilastot (katsottu 25.2.2014)
<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/?lang=fi>

Ympäristöministeriö, Rakennutun ympäristön osasto. (2012). Ympäristöhallinnon ohjeita 4 | 2012, Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Helsinki.