

Vastaanottaja
Smart Windpower Oy

Asiakirjatyyppi
YVA-ohjelma

Päivämäärä
16.12.2016

PYHÄJOEN PUSKAKORVEN- KALLION TUULIPUISTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



PYHÄJOEN PUSKAKORVENKALLION TUULIPUISTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Tarkastus	16.12.2016
Päivämäärä	16.12.2016
Laatija	Marja-Leena Heikkinen, Petri Hertteli, Heikki Tuohimaa, Annakreeta Salmela, Anne Koskela, Ville Vihanta
Tarkastaja	Marko Olli

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	1
1. JOHDANTO	4
2. HANKKEESTA VASTAAVA	6
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	7
3.1 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin	7
3.2 Puskakorvenkallion tuulipuistohankkeen tarkoitus	9
3.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve	9
3.4 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	10
3.5 Hankkeen vaihtoehdot	11
4. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	13
4.1 Tuulivoimapuiston rakenteiden kuvaus	13
4.2 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	17
5. LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	18
6. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	21
6.1 Ympäristövaikutusten arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet	21
6.2 Arviointimenettelyn vaiheet	21
6.3 YVA-menettelyn osapuolet ja aikataulu	23
6.4 Vuorovaikutus ja osallistuminen	25
7. HANKEALUEEN NYKYTILAN KUVAUS	26
7.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	26
7.2 Maisema ja kulttuuriympäristö	38
7.3 Luonnonympäristö	41
8. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	48
8.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset	48
8.2 Vaikutusalueen rajaus	48
8.3 Hankkeen elinkaari	49
8.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	50
8.5 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöihin ja muinaisjäänneksiin	51
8.6 Vaikutukset luonnonympäristöön	52
8.7 Vaikutukset ihmisiin, elinoloihin ja viihtyisyyteen	59
8.8 Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin	63
8.9 Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen	65
8.10 Yhteisvaikutukset	65
8.11 Arvio ympäristöriskeistä	65
8.12 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät	65
8.13 Vaikutusten seuranta	65
8.14 Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus	66
9. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET	66
9.1 Kaavoitus	66
9.2 Rakennusluvut	66
9.3 Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa	66
9.4 Voimajohtoa koskevat tutkimus- ja lunastusluvut ja lunastusmenettely	67
9.5 Muut rakentamista koskevat luvat	67
9.6 Ympäristölupa	67
9.7 Lentoestelupa	67
9.8 Liittymissopimus sähköverkkoon	68
9.9 Sopimukset maanomistajien kanssa	68
9.10 Natura-arviointi	68
10. TERMIEN JA LYHENTEIDEN SELITTEET	68

11. LÄHTEET

68

Ramboll Finland Oy

Ympäristösuunnittelija (AMK), luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli

FM Marja-Leena Heikkinen

Ympäristösuunnittelija Fil. yo. Heikki Tuohimaa

Ins. (AMK) Annakreeta Salmela

Ins. (AMK) Ville Vihanta

Rakennusarkkitehti Anne Koskela

TIIVISTELMÄ

Hanke ja hankkeesta vastaava

Smart Windpower Oy:n tytäryhtiö Puskakorven Tuulivoima Oy suunnittelee 19–23 tuulivoimalan suuruisen maatuulipuiston rakentamista Pyhäjoen Puskakorvenkalliolle. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle tullaan rakentamaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet sekä liitännät alueen sähköverkkoon.

Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). YVA-menettely sisältää myös tuulipuistohankkeen sähkönsiirron. Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa. Tavoitteena on, että hankkeen YVA- ja kaavoitusmenettelyt saatettaisiin loppuun vuosien 2016–2018 aikana ja tarvittavien lupien saamisen jälkeen alueen rakentamistyöt päästäisiin aloittamaan vuosien 2018–2020 aikana.

Hankkeen tausta ja tarkoitus

Tuulipuistohankkeen taustalla ovat ne ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin ja EU:n jäsenvaltiona sitoutunut. Tuulivoiman osalta Suomen tavoitteena on nostaa tuulivoiman kokonaisteho nykyisestä noin 1 000 MW:n tasosta noin 2 500 MW:n vuoteen 2020 mennessä.

Puskakorvenkallion tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Puskakorvenkallion tuulipuiston yhteenlaskettu teho on 57–115 MW ja arvioitu vuosituotanto 150–300 GWh valitusta vaihtoehdosta riippuen. Tuulipuiston arvioitu vuosituotantomäärä on merkittävä verrattuna esimerkiksi Pyhäjoen kunnan sähkönkulutukseen vuonna 2015, joka oli yhteensä 25 GWh.

Arvioitavat vaihtoehdot

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkasteltavana on kaksi vaihtoehtoa ja ns. 0-vaihtoehto. Vaihtoehtojen erot liittyvät tuulipuiston tuulivoimalaitosten määrään ja sijoittumiseen (tarkemmin ohessa). Lisäksi tarkastellaan hankkeen sähkönsiirron ympäristövaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista suunnittelussa. Lisäksi tavoitteena on lisätä kansalaisten mahdollisuuksia osallistua hankkeen suunnitteluun.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käsiteltävät vaihtoehdot:

Vaihtoehto 0 (VE0): Uusia tuulivoimalaitoksia ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

Vaihtoehto 1 (VE1): Smart Windpower Oy:n Puskakorvenkallion alueelle rakennetaan enintään 23 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3–5 MW ja tornin korkeus on 137–165 metriä ja lavan pituus 83–85 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 220–250 metriä.

Vaihtoehto 2 (VE2): Smart Windpower Oy:n Puskakorvenkallion alueelle rakennetaan enintään 19 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho sekä tornin ja lapojen pituus ovat samoja kuin VE1A:ssä.

Sähkönsiirto:

Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta tuulipuiston omalle sähköasemalle toteutetaan maakaapelein. Tässä YVA:ssa sähkönsiirrolle tuulipuiston omalta sähköasemalta Kalajoen Jylkän sähköasemalle tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa (A, B ja C). Sähkönsiirtoreitti A on yhteinen wpd:n Karhunnevan kankaan suunnitteilla olevan tuulipuiston kanssa. Vaihtoehdossa A tuotettu sähkö siirrettäisiin Puskakorvenkallion hankealueelta maakaapelilla Karhunnevan kankaan sähköasemalle, josta 110 kV:n ilmajohtolla edelleen Kalajoen Jylkän sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti A kulkee kokonaisuudessaan etäällä asutuksesta pääosin metsätalousalueilla. Sähkönsiirtoreitti B kulkisi kokonaisuudessaan maakaapelointina hankealueelta teiden varsia pitkin reittiä metsäautotie-yhdystie 7840-Jylkkä. Sähkönsiirtoreitti C on muutoin samanlainen kuin reitti B, mutta sen alkuosa kulkee oikaisten metsä- ja peltoalueiden lävitse yhdystielle 7840 ja edelleen Jylkkään.

YVA-menettely on kaksivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma eli tämä asiakirja), joka on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset aiotaan arvioida. Toisessa vaiheessa toteutetaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi, jonka tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

YVA-menettelyä ohjaa yhteysviranomainen, joka tässä hankkeessa on Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. YVA ei ole lupa- eikä päätöksentekomenettely, vaan sen tarkoituksena on tukea hankkeen suunnittelua ja myöhempiä päätöksentekoprosesseja tuottamalla hankkeen ympäristövaikutuksiin liittyvää tietoa.

Osallistuminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on avoin prosessi, johon asukkailla, kansalaisjärjestöillä, eri viranomaisilla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Aasukat ja muut asianomaiset voivat osallistua hankkeen YVA-menettelyyn ja sitä kautta hankkeen suunnitteluun ja siihen liittyvään päätöksentekoon.

Arviointimenettelyn tukemiseksi on koottu seurantaryhmä. Seurantaryhmään kutsuttiin viranomaisten lisäksi tahoja, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen työntekoon, liikkumiseen ja vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmän tehtävänä on ohjata ympäristövaikutusten arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 8.12.2016.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä järjestetään yleisötilaisuudet sekä YVA-ohjelma että YVA-selostusvaiheessa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuuksissa kysymyksiä ja mielipiteitä hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista. Yhteysviranomainen (ELY-keskus) asettaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen julkisesti nähtäville, jotta osalliset voivat antaa niistä mielipiteitään. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta ja selostuksesta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa.

Hanketoimija on vuokrannut Pyhäjoen keskustasta toimitilan, jotta paikalliset asukkaat ja muut tahot saavat hankkeen kehittämisen aikana aina viimeisimmän tiedon hanketoimijalta. Hanketoimija pitää 2-3 päivän avoimia ovia toimistolla noin kahden viikon välein. Toimiston aukioloajat löytyvät www.smartwind.fi nettisivustolta. Hanketoimija tulee pitämään hankekehityksen aikana kaikille avoimia erillisiä omia tilaisuuksia, jossa esitellään laajasti tuulivoimatoimialaa sekä hankkeen nykytilaa ja sen etenemistä.

Hankealueen nykytila

Puskakorvenkallion tuulipuiston hankealue (n. 10 km²) sijaitsee noin 4 km Pyhäjoen kuntakeskuksesta etelään. Hankealue sijoittuu valtatie 8:n, Pirttikosken, Viirretjärven ja Yppärin kylien väliselle alueelle. Etäisyyttä hankealueen rajalta näihin kyliin on 1,5 – 3,7 km. Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin rakentamatonta ojitettua suoaluetta ja metsää. Hankealue ja lähiympäristö ovat pääasiassa metsätalouksikäytössä, hankealueen luoteisosaan sijoittuu laajempi pelto-alue. Hankealueelle, erityisesti sen länsi/lounaisosaan sijoittuu kallioalueita. Hankealueen maa-alueet ovat yksityisessä omistuksessa.

Hankealueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava, joka on tullut lainvoimaiseksi 25.8.2006. Kaavassa hankealueen pohjoisosa kuuluu Raahen kaupunki-maaseutu – vuorovaikutusalueeseen (kmk-merkintä) ja hankealueen ulkopuolinen eteläosa Oulun eteläiseen kaupunki-maaseutu –vuorovaikutusalueeseen. Hankealueelle ei muutoin sijoitu merkintöjä. Maakuntakaavassa hankealuetta ei ole merkitty tuulivoimaloiden alueeksi (en-tv). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on aloitettu syksyllä 2010. Ympäristöministeriö vahvisti 1. vaihemaakuntakaavan 23.11.2015 ja määräsi kaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Hankealue jää Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa ns. valke-

alle alueelle. Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan kaavaehdotus on ollut nähtävillä 5.9–4.10.2016 välisen ajan ja sen on tarkoitus edetä hyväksymiskäsittelyyn vuoden vaihteessa 2016–2017. 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa on osoitettu poistettavaksi voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitetut, hankealueellekin ulottuvat, kaupunki-maaseutu vuorovaikutusalueet (kmk-merkintä). Muutoin 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa hankealueelle ei ole osoitettu merkintöjä. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on tullut vireille tammikuussa 2016. Ko. kaavassa käsiteltäviä aihepiirejä ovat mm. tuulivoima-alueiden tarkistukset. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.

Hankealueella ei sijaitse asutusta. Lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen itäpuolella Korpelanperukassa noin 2 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta molemmissa vaihtoehtoissa. Lähin yksittäinen lomarakennus Perämaanpirtti sijaitsee heti hankealueen rajan itäpuolella noin 0,7 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Hankealueelle ei sijoitu virkistysalueita- tai reittejä.

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista lähimmäksi sijoittuu Pyhäkosken kulttuurimaisema lähimmillään noin 1,5 kilometriä hankealueesta itään. Seuraavaksi lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Pyhäjoen suun kulttuurimaisema sijoittuu Pyhäjoen kuntakeskukseen lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydelle. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristökohteita (RKY). Lähin RKY-kohde, Rajaniemen kylä, sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen. Hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia muinaisjäännöksiä. Hankealueella on suoritettu maastokaudella 2016 muinaisjäännösinventointi ja sen tuloksista kerrotaan tarkemmin arviointiselostuksessa. Hankealueen maisema koostuu suurimmaksi osaksi rakentamattoman metsätalousalueen ja ojitettujen suoalueiden vuorottelusta. Hankealueen luoteisosaan sijoittuu laajempi peltoalue. Hankealueen länsi/lounaisosaan sijoittuu kallioalueita, jotka tuovat vaihtelua alueen maisema- ja korkokuvaan. Hankealueelle ei sijoitu suuria vesistöjä, ainoastaan ojia ja tätä hieman suurempia uomia. Hankealue on melko tasaista ja korkeuserot ovat pieniä. Karttatarkastelun perusteella maanpinnan taso on hankealueella korkeimmillaan Puskakorvenkallioiden alueella (25 mmpy).

Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu suojelualueita. Natura-alueista lähimmäksi hankealuetta sijoittuu Rajalahti-Perilahti (FI1104202, SCI/SPA) noin 4 km hankealueesta luoteeseen. Seuraavaksi lähin Natura-alue Parhalahti-Syölätinlahti ja Heinikarinlampi (FI1104201, SCI/SPA) sijoittuu noin 8 km hankealueesta koilliseen. Suomen tärkeäksi luokitelluista lintualueista eli FINIBA -alueista hankealuetta lähimmäksi sijoittuu Yppärin lahdet -niminen alue (810332) lähimmillään noin 4 km hankealueesta luoteeseen. Rajalahden-Perilahden Natura-alue on osa Yppärin lahdet FINIBA -aluetta.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Tässä YVA-menettelyssä Puskakorvenkallion tuulipuistohankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia sekä niiden merkittävyyttä arvioidaan sekä luonnonympäristöön että ihmiseen. Tarkasteltavien vaikutusten alueen laajuus riippuu vaikutuksen luonteesta. Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta. Vaikutusten arviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin, toiminnan aikaisiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin.

Keskeisimpiä arvioitavia vaikutuksia tässä hankkeessa ovat:

- Vaikutukset maankäyttöön ja asutukseen
- Ääni- ja varjostusvaikutukset
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset maisemaan ja alueen kulttuurihistoriaan
- Vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- Yhteisvaikutukset lähialueiden muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

1. JOHDANTO

Smart Windpower Oy:n tytäryhtiö Puskakorven Tuulivoima Oy suunnittelee Pyhäjoen Puskakorvenkallion alueelle tuulivoimapuistoa (kuva 1). Tuulivoimapuiston alueelle suunnitellaan rakennettavaksi vaihtoehdosta riippuen 19–23 tuulivoimalaitosta. Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ja tuulivoimapuistojen vaikutukset arvioidaan yhteisessä YVA-menettelyssä. Tuulivoiman rakentaminen edellyttää YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista aina kun hanke käsittää vähintään 10 tuulivoimalaa tai tuulivoimaloiden kokonaisteho on vähintään 30 MW. Tähän ympäristövaikutusten arviointiohjelmaan on koottu suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun Smart Windpower Oy jättää tämän arviointiohjelman Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle, joka toimii tämän hankkeen YVA-yhteysviranomaisena. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy Smart Windpower Oy:n toimeksiannosta. Hankkeen eri osapuolien yhteystiedot on esitetty seuraavassa.

Valtioneuvoston selonteon eduskunnalle 20.3.2013 ja Kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaan Suomeen tulisi rakentaa seuraavan noin kymmenen vuoden jaksolla noin 9 TWh energiatuotannon verran tuulivoimapasiteettia. Nykyisellä tuulivoimatekniikalla toteutettuna tämä tarkoittaa käytännössä, että Suomeen tulee rakentaa noin 700 tuulivoimalaista lisää. Rakentamistavoite on mahdollista saavuttaa rakentamalla sekä merituulivoimapuistoja että myös maalle sijoitettavia tuulivoimapuistoja. Tällä hetkellä Suomessa tuotetaan tuulivoimalla energiaa noin 1000 MW:n verran.

Tuulivoima on ekologisesti erittäin kestävä energiantuotantomuoto, koska energian lähde on uusiutuva ja sen aiheuttamat ympäristövaikutukset ovat vähäisiä verrattuna fossiilisia polttoaineita käyttäviin voimalaitoksiin. Tuulivoimaloiden käytöstä ei synny hiilidioksidia eikä muita ilmansaasteita.



Kuva 1. Pyhäjoen Puskakorvenkallion tuulivoimapuiston sijaintikartta.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaavana toimii Smart Windpower Oy. Smart Windpower on suomalainen tuulivoimayritys, jonka omistajat ovat kehittäneet tuulivoimaprojekteja vuodesta 2009 asti. Yrityksen strategiana on kehittää, rakennuttaa, omistaa ja tuottaa tuulivoimaenergiaa erinomaisilla tuotantopaikoilla Suomen rannikkoseudulla. Yhtiön tuulivoimaprojektien yhteenlaskettu teho on noin 125 MW. Yrityksen eettisiin arvoihin kuuluvat oleellisesti yhteisöllisyyden ja sosiaalisen vastuun periaatteet. Arvojen mukaisesti yhtiö on perustanut tytäryhtiöt hankkeiden sijaintikuntaan, jotta osa yhtiöiden maksamasta yhteisöverosta palautuu tytäryhtiöiden kotikuntaan.

Hankkeesta vastaava:

Smart Windpower Oy / Puskakorven tuulivoima Oy
Rauhalantie 4 B 104, 33480 YLÖJÄRVI

Toimitusjohtaja Kalle Riihikoski
puh: 040 532 0008
kalle.riihikoski@smartwind.fi

Tuotantojohtaja Raimo Kivioja
puh: 040 747 6514
raimo.kivioja@smartwind.fi



Yhteysviranomainen:

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus (ELY-keskus)
Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
PL 86, 90101 OULU

Ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa
puh: 040 724 4385
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



YVA-konsultti:

Ramboll Finland Oy
Pitkänsillankatu 1, 67100 KOKKOLA

Projektipäällikkö Petri Hertteli
puh: 040 809 3061
etunimi.sukunimi@ramboll.fi

Projektikoordinaattori Marja-Leena Heikkinen
puh: 040 741 8586
etunimi.sukunimi@ramboll.fi



3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT

3.1 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin

Hankkeen tavoitteisiin ja toteuttamiseen liittyviä ympäristönsuojelua koskevia suunnitelmia ja ohjelmia ovat muun muassa ilmastoa ja luonnonsuojelua koskevat kansainväliset ja kansalliset sopimukset ja säädökset:

3.1.1 Ilmasto ja ilmastomuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävä ja varman energiansaannin turvaamiseksi
10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastrategian tavoitteena on varmistaa energian saata-
vuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta,
edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen
energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreet-
tisia toimia.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia

Kansallinen energia- ja ilmastostrategian päivitys julkaistiin 20.3.2013. Strategian päivittämisen
keskeisenä tavoitteena on varmistaa vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavut-
taminen sekä valmistella tietä kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita. Vuoden
2008 kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa esitetään ehdotukset keskeisiksi toimenpiteik-
si, joilla EU:n tavoitteet uusiutuvan energian edistämiseksi, energiankäytön tehostamiseksi ja
kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi voidaan saavuttaa. Tuulivoiman osalta tavoitteena
päivitettyssä strategiassa on jouduttaa tuulivoimaloiden rakentamista kehittämällä suunnittelua ja
lupamenettelyä ja siten lupien saamista. Tuotantotavoitteeksi vuodelle 2025 asetetaan noin 9
TWh. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on 6 TWh.

Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia (päivitys valmistunut 2012)

Sähkön tuotannossa suurimpia muutostekijöitä ovat Pyhäjoelle suunniteltu ydinvoimahanke sekä
maa- ja merituulivoimaan liittyvä tuotantopotentiaali. Laadittujen suuntaviivojen mukaan Poh-
jois-Pohjanmaasta kehittyä tuuli- ja ydinvoimarakentamisen myötä merkittävä hiilidioksidivapaan
sähkön tuottaja. Tulevaisuudessa sähköntuotanto voi ylittää selvästi maakunnan oman ku-
lutuksen.

3.1.2 Luonnonsuojelu

Natura 2000-verkosto

Valtioneuvosto päätti Suomen ehdotuksesta Natura-verkostoksi 20.8.1998. Natura 2000 on Eu-
roopan unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyypp-
pien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000-verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon moni-
muotoisuutta Euroopan unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suo-
jelutavoitteet.

Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategia 2006–2016

Valtioneuvosto hyväksyi strategian joulukuussa 2006. Tavoitteena on pysäyttää Suomen luonnon
monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2010 mennessä, vakiinnuttaa Suomen luonnon tilan
suotuisa kehitys vuosien 2010–2016 kuluessa, varautua vuoteen 2016 mennessä Suomen luon-
toa uhkaaviin maailmanlaajuisiin ympäristömuutoksiin, erityisesti ilmastomuutokseen sekä vah-
vistaa Suomen vaikuttavuutta luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä maailmanlaajuisesti
kansainvälisen yhteistyön keinoin.

3.1.3 Alueidenkäyttö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvosto teki vuonna 2000 maankäyttö- ja rakennuslain luvun 3. perusteella päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista (VAT). Valtioneuvoston päätöksellä tavoitteita tarkistettiin vuonna 2008.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on muun muassa auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

Tavoitteissa esitetään tuulivoimaan liittyen mm. seuraavaa:

- Kohta 2: "Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä."
- Kohta 3: "Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä. Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Alueidenkäytöllä edistetään kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä."
- Kohta 4: "Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin."

Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2030 ja maakuntaohjelma

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan maakunnan suunnitteluun kuuluvat maakuntasuunnitelma, maakuntakaava ja maakuntaohjelma. Maakuntavaltuusto on hyväksynyt vuonna 2010 Pohjois-Pohjanmaan maakuntasuunnitelman 2030. Maakuntasuunnitelmassa 2030 mainitaan mm. energiatalouden kehittäminen: energiatehokkuuden lisääminen, hajautetun energiatalouden merkittävä kasvu ja hiilineutraalius.

Pohjois-Pohjanmaan liitossa on käynnissä maakuntasuunnitelma 2040 ja maakuntaohjelma 2014–2017 uudistaminen. Maakuntaohjelmaehdotus on ollut maakuntavaltuuston hyväksymiskäsittelyssä kesäkuussa 2014.

Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitys 2011 ja sen jatkoselvityksenä laadittu Pohjois-Pohjanmaan tuulivoimaselvitys 2013

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan pohjaksi on laadittu Pohjois-Pohjanmaan manner-tuulivoima-alueiden vaikutusten arviointiselvitys, joka perustuu Pohjois-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan manneralueen tuulivoimaselvitykseen (2011) ja sitä täydentävään jatkoanalyysiin (2013). Selvityksessä on kuvattu kaavaehdotusvaiheessa tarkasteltujen alueiden toteuttamisen keskeiset vaikutukset sekä maakuntakaavassa osoitettavan manneralueen tuulivoimarakentamisen kokonaisvaikutukset.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavat

Hankealueen kaavoituksesta on kerrottu luvussa 7.1.2.

3.1.4 Tuulivoiman tuotantotuki (syöttötariffi)

Tuulivoimarakentamisen edistämiseksi Suomessa on ollut vuonna 2011 lähtien voimassa laki uusiutuvilla energianlähteillä tuotetun sähkön syöttötariffista. Tuulivoimalle on varattu lain puitteissa 2500 MVA:n kiintiö, johon hyväksytyt tuulivoimalat saavat tuottamalleen sähkölle 83,5 €/MWh takuuhinnan 12 vuoden ajan. Kiintiö tulee täyttymään vuoden 2015 kuluessa hankkeilla, jotka ovat jo luvitettu.

Mahdollisesti uudesta tukijärjestelmästä ei ole päätöksiä, mutta keväällä 2015 valittu hallitus on hallitusohjelmassaan linjannut, että uusiutuvan energian käyttöä lisätään kestävästi siten, että sen osuus 2020 –luvulla nousee yli 50 prosenttiin. Hallitusohjelmassa todetaan myös, että tuulivoiman kustannustehokas edistäminen selvitetään vaalikauden aikana.

3.2 Puskakorvenkallion tuulipuistohankkeen tarkoitus

Puskakorvenkallion tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Puskakorvenkallion tuulipuiston yhteenlaskettu teho on noin 57–115 MW ja arvioitu vuosituotanto noin 150–300 GWh valitusta vaihtoehdosta riippuen.

Esimerkiksi Pyhäjoen kunnan sähkönkulutus vuonna 2015 oli yhteensä 25 GWh. Tästä asumisen ja maatalouden käyttämä osuus oli 17 GWh, teollisuuden 2 GWh ja palveluiden ja rakentamisen osuus 6 GWh (Energiatieto 2016).

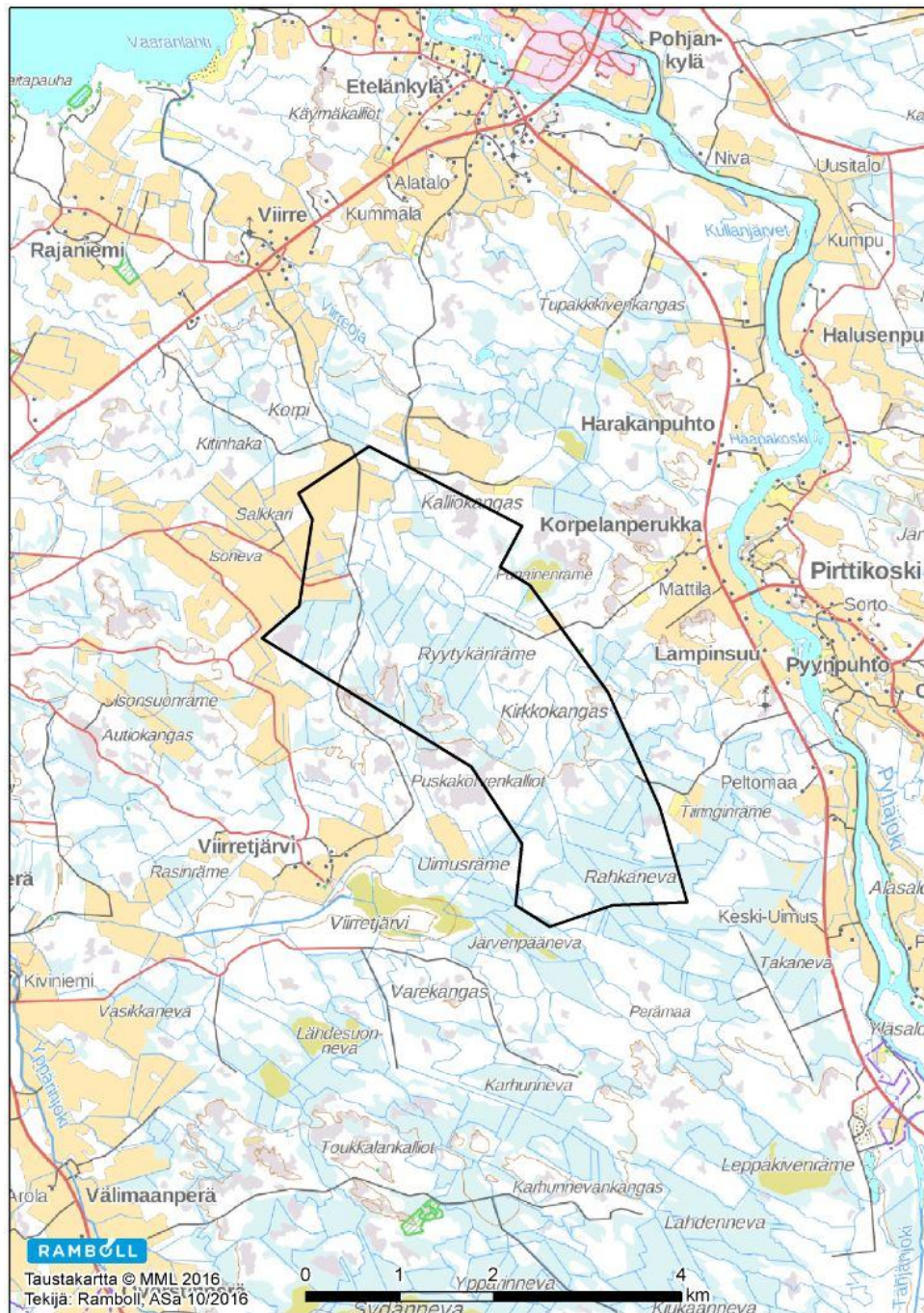
Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei toimintavaiheessa tuota lainkaan kasvihuonepäästöjä. Näin ollen tuulipuistojen toteuttamisella voidaan osaltaan hillitä ilmastonmuutosta, mikäli tuulivoimalla tuotettu sähkö korvaa kasvihuonepäästöjä synnyttäviä energialähteitä. Tuulivoimalla on merkittävä rooli luotaessa energiaomavaraista maakuntaa.

3.3 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Hankealue sijoittuu lähimmillään noin 4 kilometrin etäisyydelle Pyhäjoen kuntakeskuksesta etelään (kuvat 1 ja 2). Tarkemmin hankealue sijoittuu valtatie 8 itäpuolelle Pirttikosken, Viirretjärven ja Yppärin kylien väliselle alueelle. Tuulipuistoon on suunniteltu rakennettavan yhteensä 19–23 tuulivoimalaa. Hankealueen suuruus kokonaisuudessaan on noin 10 km².

Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle tullaan rakentamaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä.

Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähkönsiirtoyhteyksiä ja huoltotieverkostoa on kuvattu tarkemmin kappaleissa 4.1.5 ja 4.2.



Kuva 2. Pyhäjoen Puskakorvenkallion tuulivoimapuiston sijaintikartta.

3.4 Suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Hankkeen alustavaa suunnittelua on tehty vuodesta 2013 alkaen. Hankkeen yleissuunnittelua tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä, ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvitysten tulosten perusteella. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 9. Puskakorvenkallion tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. alueen kaavoittamista sekä rakennuslupia.

Alustava aikataulu on seuraava:

- YVA-menettely 2016–2017
- Kaavoitusmenettely 2016–2018
- Tekninen suunnittelu 2016 ->

- Alueen rakentaminen ja ensimmäisten tuulivoimaloiden pystytys voisi alkaa vuonna 2018
- Tuulipuisto tuotannossa 2019 – 2020.

3.5 Hankkeen vaihtoehdot

Hankekehityksen ja myös sijoitussuunnittelun lähtökohtina ovat olleet tuulivoimatuotantoon liittyvät alueelliset lähtökohdat kuten tuulisuus, sähkönsiirtomahdollisuudet ja maankäytölliset olosuhteet. Voimaloiden sijoitussuunnittelussa on otettu huomioon Pyhäjoen kunnan 2 km etäisyysvaatimus voimaloista asuinrakennuksiin. Tuulipuiston alkuperäinen hankealue on pienennetty Pyhäjoen kunnan johdon toivomuksesta.

Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Puskakorvenkallion alueelle suunniteltuja tuulivoimapuistoja ja niiden liityntävoimajohtoja ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla joillain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

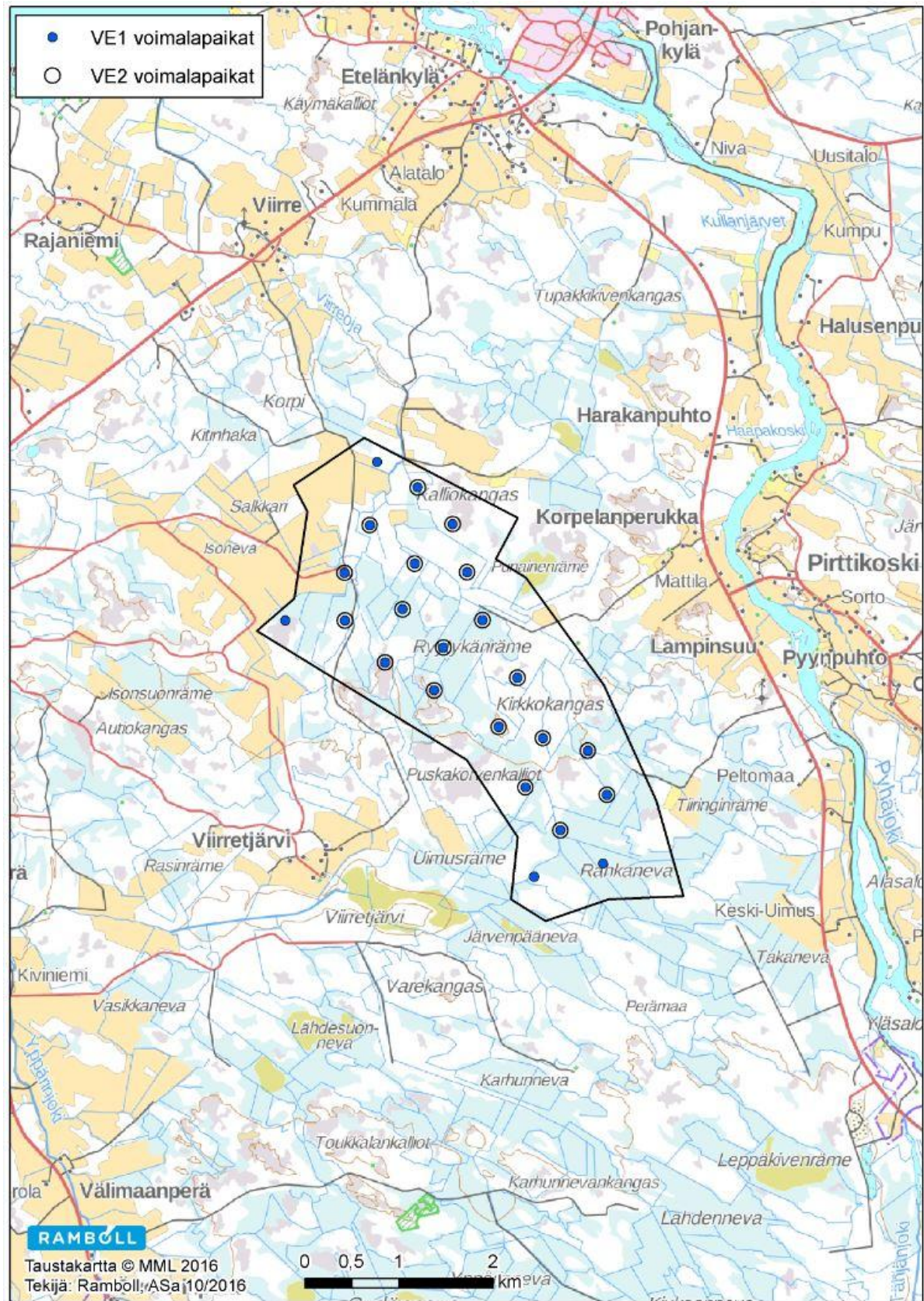
Vaihtoehto 1 (VE1)

Puskakorvenkallion alueelle rakennetaan enintään 23 tuulivoimalan tuulipuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 3–5 MW ja tornin korkeus on 137–165 metriä ja lavan pituus 83–85 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on 220–250 metriä. Kuvassa 3 on esitetty alustava tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Puskakorvenkallion alueelle rakennetaan enintään 19 tuulivoimalan tuulipuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho sekä tornin ja lapojen pituus ovat samoja kuin VE1:ssä. Kuvassa 3 on esitetty alustava tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelma.

Hankkeen sähkönsiirtoon liittyviä vaihtoehtoja tarkastellaan kappaleessa 4.2.



Kuva 3. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset alustavat sijoituspaikkasuunnitelmat.

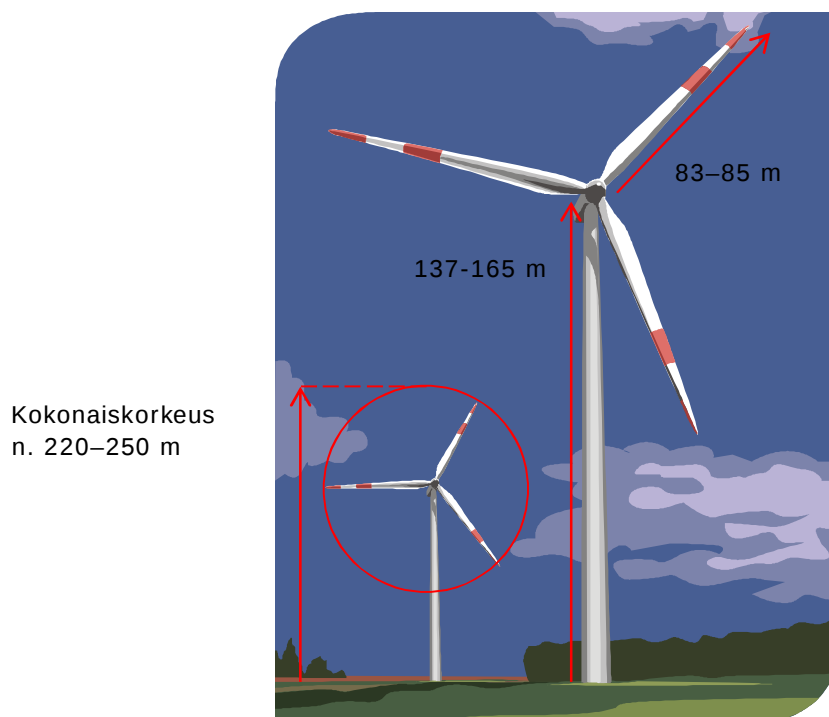
4. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

4.1 Tuulivoimapuiston rakenteiden kuvaus

Tuulipuisto koostuu 19–23 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä maakaapeleista, tuulipuiston sähköasemasta ja valtakunnanverkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähkönsiirtoyhteydestä.

4.1.1 Tuulivoimaloiden rakenne

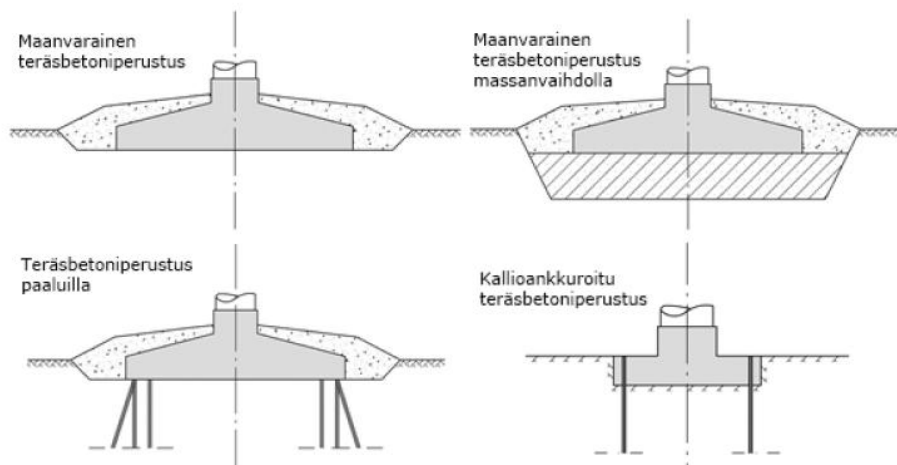
Tuulivoimalaitos koostuu perustusten päälle asennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta (kuva 4). Tuulivoimaloilla on erilaisia rakennustekniikoita. Käytössä olevia tornien rakenneratkaisuja ovat teräs- tai betonirakenteinen putkimalli, ristikkorakenteinen terästorni ja harustettu teräsrakenteinen putkimalli, jonka perustus on teräsbetonirakenteinen, sekä erilaisia yhdistelmiä näistä ratkaisuista. Monet komponenttivalmistajat jatkuvasti kehittelevät uusia ratkaisuja, jotka tekniseltä toteutukseltaan tai materiaaliltaan poikkeavat näistä edellä mainituista.



Kuva 4. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus, tornin korkeus ja lavan pituus havainnekuvassa.

4.1.2 Tuulivoimaloiden vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen yksittäisen voimalaitoksen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannuksiltaan edullisin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat mm. maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (kuva 5).



Kuva 5. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

4.1.3 Tornirakenteet

Tornin tehtävänä on kannattaa generaattoria ja saattaa roottori tuulisuuden kannalta edulliselle korkeudelle. Käytössä olevien suurien tuulivoimaloiden tornien perustyyppejä ovat putkitorni ja ristikkotorni. Tornirakenteena Puskakorvenkallion tuulipuistossa on putkitorni (kuva 6).

Putkitornisten tuulivoimaloiden väri on vakiintunut harmahtavan valkoiseksi. Voimalat nähdään useimmiten vaaleaa taustaa, taivasta vasten ja harmahtava sävy tasoittaa kontrastisuutta ja sopeutuu eri valaistus- ja sääolosuhteisiin.

Voimalat varustetaan lentoestevaloin. Lentoestevalaistus määräytyy kansainvälisen siviili-ilmailujärjestön (ICAO) suositusten ja kansallisten lakien ja määräysten mukaisesti, joita hallinnoivat Suomessa Finavia ja TraFi.



Kuva 6. Putkitorni.

4.1.4 Tuulivoimaloiden sijoittelu

Yksittäisten voimaloiden sijoittelussa toisiinsa nähden on otettava huomioon voimaloiden taakse syntyvät pyörteet, jotka häiritsevät taaempaan sijaitsevia voimaloita. Liian tiivis sijoittelu aiheuttaa paitsi häviöitä energiantuotannossa, myös ylimääräisiä mekaanisia rasituksia voimaloiden laivoille ja muille komponenteille ja voi tätä kautta sekä lisätä käyttö- ja ylläpitokustannuksia, alenuttaa tuulivoimapuiston käytettävyyttä ja tuotantoa, että lyhentää voimaloiden teknistä käyttöikää.

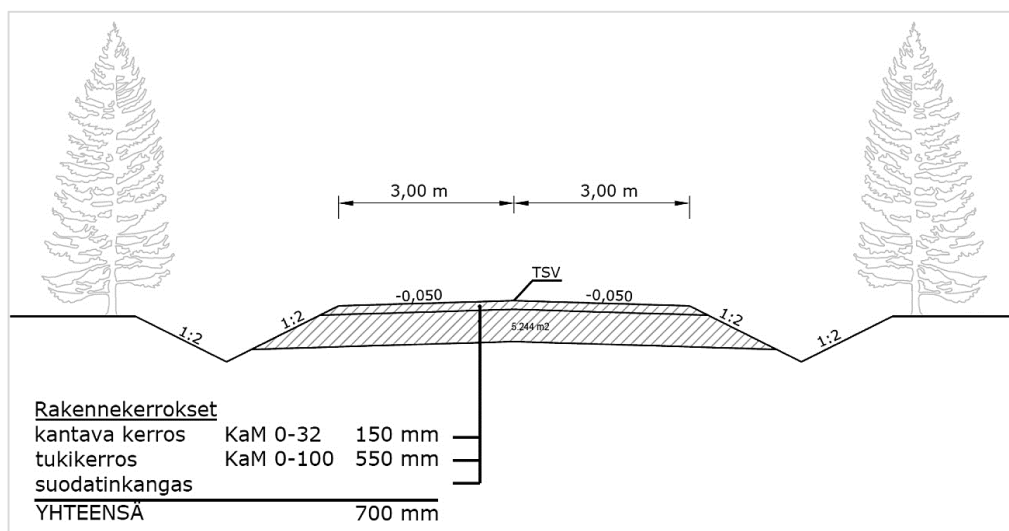
Yksittäisten voimaloiden välinen hyväksyttävä minimietäisyys riippuu monista tekijöistä, mm. tuulen suunnasta, turbulenssivaikutuksesta eli miten voimaloiden aiheuttamat virtaukset vaikuttavat, voimaloiden koosta, kokonaislukumäärästä, sekä yksittäisen voimalan sijainnista tuulivoimapuistossa. Ehdottomia ja yleispäteviä kriteereitä voimaloiden välisille etäisyyksille ei ole. Muutaman tuulivoimalan ryhmissä voivat voimalat sijaita varsin lähekkäin, jopa 2–3 roottorinhalkaisijan etäisyydellä toisistaan – erityisesti jos voimalat ovat yhdessä rivissä kohtisuoraan vallitsevaa tuulensuuntaa vastaan. Isommissa ryhmissä tai tuulivoimapuistoissa (5–10 voimalaa) suositeltava minimietäisyys on viisi roottorinhalkaisijaa, mutta tämäkin riippuu tuulivoimapuiston geomet-

riasta ja tuulen suuntajakaumasta. Mitä suurempi tuulipuisto, sitä suurempi tulisi voimaloiden välimatkan olla vallitsevan tuulen suunnassa.

4.1.5 Rakennus- ja huoltotiet

Tuulivoimalaitoksia palvelemaan tarvitaan rakennus- ja huoltotieverkosto. Huoltoteitä pitkin kuljetetaan tuulivoimaloiden rakentamisessa tuulivoimaloiden komponentit, rakennusmateriaalit ja pystytyskalusto. Rakentamisvaiheen jälkeen tiestöä käytetään sekä voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin että paikallisten maanomistajien tarpeisiin. Tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erityisvaatimuksia myös tien kantavuuden suhteen. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä. Hankealueen huoltotieverkoston tarkemmasta sijoittumisesta ei ole vielä tässä suunnitteluvaiheessa tarkempaa tietoa. Huoltotieverkoston suunnittelua tehdään samaan aikaan hankkeen YVA-prosessin kanssa. Vaikka huoltoteiden osalta pyritään käyttämään mahdollisimman pitkälle nykyisiä tieuria, on todennäköisesti suuri osa huoltotiestöstä uutta tai parannettavaa tieosuutta.

Kuva 7 havainnollistaa tuulivoimapuiston huoltotierakenteiden mittasuhteet.



Kuva 7. Huoltotierakenteiden periaatepiirros.

4.1.6 Tuulivoimapuiston rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen on monivaiheista työtä ja ennen kuin varsinaiseen rakentamiseen päästään, on taustalla jo yleensä vuosien työ, joka sisältää eriasteisten selvitysten ja lupavaiheiden läpikäyntiä. Koko hankkeen eri vaiheet voidaan yksinkertaistaa alla olevan luettelon muotoon:

- Lupaprosessi
- Hankkeen suunnitelmien laatiminen
- Urakoitsijoiden kilpailutus
- Alueelle tulevan tiestön rakentaminen/nykyisen tieyhteyden parantaminen
- Voimalaitosalueen tilavarausten tekeminen ja nostoalueiden rakentaminen
- Voimalaitosten perustusten rakentaminen
- Sähköaseman ja voimajohtojen rakentaminen
- Voimalaitosten pystytys
- Voimalaitosten koekäyttö
- Voimalaitosten käyttöönotto

Tuulivoimapuistojen rakentamistyöt aloitetaan ns. valmistelevilla töillä, joilla taataan mm. kuljetusten esteetön reitti rakennusalueelle ja varmistetaan tuulivoimalan ympäristön soveltuvuus ra-

kentamiselle. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavien tornien, roottoreiden, nosturikaluston yms. materiaalien kuljettaminen työmaa-alueelle tapahtuu yleensä useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina, jotka vaativat tiestöltä kantavuutta ja loivia kaarresäteitä.

Tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen on yksi keskeisimmistä rakentamisvaiheista. Perustusten betonoinnit voidaan tehdä vuodenajasta riippumatta, mutta betonin tulee antaa saavuttaa asennusten kestävä lujuus noin yhden kuukauden ajan, ennen kuin varsinaiseen voimaloiden nostotöihin voidaan alkaa.

Tuulivoimaloiden pystytys toteutetaan pääsääntöisesti nostureiden avulla. Voimaloiden varsinainen pystytys tapahtuu varsin nopeassa tahdissa. Optimiolosuhteissa voimala saavuttaa harjakorkeutensa 2–3 vuorokauden kuluessa nostotyön aloittamisesta.

Yhtä aikaa tuulivoimapuiston rakentamisen kanssa tulee alueelle rakentaa sähköverkko, johon voimalat liitetään. Verkon suunnittelu ja rakentaminen tulee ajoittaa siten, että voimalat voidaan liittää sähköverkkoon niiden valmistuttua.

Suunnittelu ja rakentamistyöt sekä rakentamisen volyymi oikein ajoitettuna ja mitoitettuna pienen tuulivoimapuiston rakentaminen on mahdollista yhden kalenterivuoden aikana. Lisäaikaa rakentamiseen tulee varata, mikäli alue sijaitsee kaukana olemassa olevasta infraverkosta ja rakennettavien voimaloiden määrä on huomattava ja niiden sijainti edellyttää poikkeuksellisia toimenpiteitä. Puskakorvenkallion tuulipuiston rakentamisen kesto on arviolta noin 2 vuotta.

Tuulivoimapuiston rakennustyöt käynnistyvät huoltoteiden ja voimaloiden pystytysalueiden tekemisellä. Teiden reunoihin upotetaan voimaloiden väliset maakaapelit suojaputkineen. Varsinaisia voimalarakennelmia voidaan alkaa rakentamaan sijoituspaikoille johtavien huoltoteiden valmistuttua.

Huoltoteiden, voimaloiden sekä niiden ympärillä olevan nostoalueen rakentamisessa tarvitaan huomattavia määriä maa- ja kiviaineksia. Osa materiaaleista saadaan hyödynnettyä infrarakentamisen yhteydessä hankealueelta, mutta suuri osa murskeesta ja louheesta joudutaan hankkimaan muualta kuin rakennettavilta tie- ja voimala-alueilta. Likimääräisesti voidaan arvioida, että yhdelle nostoalueelle tarvitaan mursketta/hiekkaa 2500 m^3 ja huoltotielle per kilometri 6000 m^3 . Tämän perusteella nostoalueille tarvittaisiin Puskakorvenkallion hankkeessa noin $47\,500\text{--}57\,500 \text{ m}^3$ mursketta/hiekkaa noin kaksi vuotta kestävässä rakentamisvaiheen aikana. Koska hankealueen sisäisen huoltotieverkoston pituudesta ei ole vielä tässä suunnitteluvaiheessa tietoa, on niiden rakentamiseen tarvittavaa maa-ainesmäärää hankala arvioida. Määrät tarkentuvat YVA -selostusvaiheessa. Käytännössä rakentamisessa tarvittavat maa- ja kiviainekset hankitaan mahdollisimman läheltä, tarkoitukseen soveltuvalta maa- ja kalliokiviainesten ottamispaikalta.

Maa- ja kalliokiviaineksen ottaminen vaatii maa-aineslain mukaisen ottamisluvan, jossa ottamistoiminta ja sen vaikutukset harkitaan tapauskohtaisesti. Ottopaikkojen tarkentuessa jatkosuunnittelussa voidaan myös arvioida, tarvitaanko kiviainesten oton osalta ympäristövaikutusten arviointia. Kiviainestuotannon osalta ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tulee soveltaa (VNa 713/2006) kiven, soran tai hiekan ottoon, kun louhinta- tai kaivalueen pinta-ala on yli 25 hehtaaria tai otettava ainesmäärä on vähintään 200 000 kiintokuutiometriä vuodessa. Asetuksen 7 §:n mukaan arviointimenettelyä voidaan soveltaa myös yksittäistapauksessa alueellisen ELY -keskuksen arvioinnin perusteella. YVA -menettelyn tarpeellisuuden harkinnassa otetaan myös huomioon ylittävätkö saman alueen hankkeet yhdessä YVA -lain mukaiset rajat ja onko hankkeilla yhteisvaikutuksia.

Kuten aikaisemmin todettiin, rakentamisessa tarvittavat maa- ja kiviainekset pyritään ottamaan mahdollisimman läheltä hankealuetta. Ottoalueita on esimerkiksi jo Pyhäjoen kunnan alueella melko runsaasti, sillä voimassa olevia ottolupia on yhteensä 16. Ko. luvat käsittävät yhteensä $247\,000 \text{ k-m}^3$ soraa ja hiekkaa sekä $3\,794\,000 \text{ k-m}^3$ kalliokiviainesta (lähde: Ympäristöhallinnon Maa-ainesten ottoluvat -tietopalvelu).

4.1.7 Tuulivoimaloiden huolto ja ylläpito

Tuulivoimaloille laaditaan huolto-ohjelma, jonka mukaisia huoltokäyntejä tehdään kullekin tuulivoimalalle 2–5 vuodessa. Lisäksi jokaista voimalaa kohti voidaan olettaa noin 2–5 ennakoidun huoltokäyntiä vuosittain. Huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautoilla.

4.1.8 Tuulipuiston käytöstä poisto

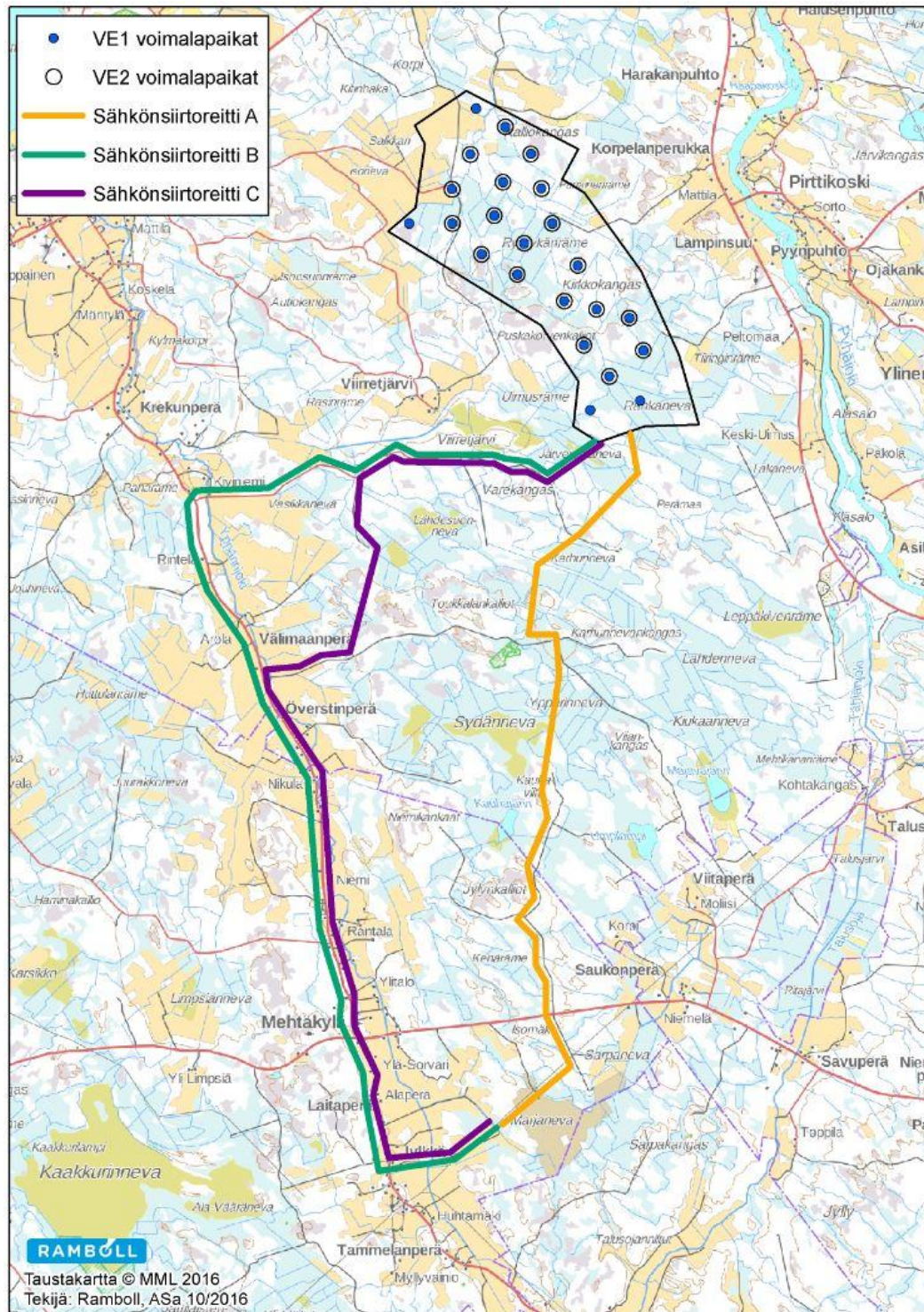
Tuulipuiston tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Tuulipuiston elinkaaren (n. 25 vuotta) lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla. Koneistoja uudemalla tuulivoimaloiden käyttöikä on mahdollista jatkaa 50 vuoteen saakka.

Tuulipuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Jossain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä.

4.2 Sähkön siirto ja verkkoliityntä

Tuulivoimapuistoon tullaan rakentamaan sisäinen sähköasema. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta tuulipuiston omalle sähköasemalle toteutetaan maakaapelein. Maakaapelit kaivetaan pääasiassa huoltoteiden yhteyteen kaivettavaan kaapeliojaan.

Sähkönsiirtoreitiksi tässä YVA:ssa tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa (kuva 8). Sähkönsiirtoreitti A on yhteinen wpd:n Karhunnevan kankaan suunnitteilla olevan tuulipuiston kanssa. Vaihtoehdossa A tuotettu sähkö siirrettäisiin Puskakorvenkallion hankealueelta maakaapelilla Karhunnevan kankaan sähköasemalle, josta ilmajohtolla edelleen Kalajoen Jylkän sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti A kulkee kokonaisuudessaan etäällä asutuksesta pääosin metsätalousalueilla. Sähkönsiirtoreitti B kulkisi kokonaisuudessaan maakaapelointina hankealueelta teiden varsia pitkin reittiä metsäautotie-yhdystie 7840-Jylkkä. Sähkönsiirtoreitti C on muutoin samanlainen kuin reitti B, mutta sen alkuosa kulkee oikaisten metsä- ja peltoalueiden lävitse yhdystielle 7840 ja edelleen Jylkkään.



Kuva 8. Puskakorvenkallion hankealueen vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien (A, B ja C) sijoittuminen ja liittyntä Kalajoen Jylkän sähköasemalle.

5. LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Lähimmäksi Puskakorvenkallion suunniteltua hanketta sijoittuvat hankkeet ovat:

- Karhunnevan kangas, Pyhäjoki. wpd Finland Oy suunnittelee alueelle enintään 30 voimalan tuulivoimapuistoa, yksikköteholtaan 3-5 MW. Karhunnevan kankaan suunnittelualue rajautuu kiinni Puskakorvenkallion suunnittelualueen eteläpuoliseen rajaan.

- Paltusmäki, Pyhäjoki. Smart Windpower Oy on suunnitellut alueelle viiden voimalan tuulivoimapuistoa, yksikköteholtaan 2-5 MW. Etäisyys hankkeeseen on reilu 600 m.
- Ristiveto, Merijärvi. Puhuri Oy on rakentanut alueelle kuusi 2,3 MW:n tuulivoimalaa. Etäisyys hankkeeseen noin 5,8 km.
- Juurakko, Kalajoki. Juola Holding Oy suunnittelee alueelle 8 voimalan tuulivoimapuistoa. Etäisyys hankkeeseen noin 7,5 km.
- Mäkikangas ja Mäkikankaan laajennus, Pyhäjoki ja Kalajoki. wpd Finland Oy on rakentanut Mäkikankaan alueelle 11 tuulivoimalaa, yksikköteholtaan 3 MW ja Mäkikankaan laajennusalueelle Kalajoen puolelle on suunniteltu kolme voimalaa lisää. Etäisyys hankkeeseen noin 8 km.
- Pyhäkoski, Pyhäjoki ja Merijärvi. Puhuri Oy on rakentanut alueelle 4 voimalaa, yksikköteholtaan 3,3 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 8 km.
- Mustilankangas ja Mustilankankaan laajennus, Kalajoki. TuuliWatti Oy on rakentanut alueelle kahdessa vaiheessa yhteensä 28 voimalaa, joiden yksikköteho on 3,3 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 14 km.
- Jokela, Kalajoki. wpd Finland Oy on rakentanut alueelle 12 voimalaa, kukin teholtan 3 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 14 km.
- Tohkoja A ja B, Kalajoki. wpd Finland Oy on rakentanut alueelle 22 voimalaa, joiden yksikköteho on 3,3 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 11 km.
- Kytölä, Alavieska. TM Voima Oy on rakentanut alueelle 6 voimalaa, yksikköteholtaan 3,3 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 13 km.
- Saarenkylä, Alavieska. TM Voima Oy on rakentanut alueelle 9 voimalaa, yksikköteholtaan 3 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 18 km.
- Parhalahti itäinen ja läntinen, Pyhäjoki. Puhuri Oy suunnittelee alueelle 10-17 tuulivoimalaa, yksikköteholtaan korkeintaan 5 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 10 km.
- Sarvankangas, Raahe. TuuliWatti Oy on käynnistänyt alueella 13 voimalan rakentamisen, yksikköteholtaan 3,45 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 13 km.
- Oltava, Pyhäjoki. Tornator Oyj ja Taaleritehtaan pääomarahastot Oy suunnittelevat alueelle enintään 26 tuulivoimalaa, joiden yksikkötehot ovat 2,4-5 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 15 km.
- Maukarinkangas, Pyhäjoki. Winda Power Oy suunnittelee alueelle 10 voimalaa, yksikköteholtaan 3-5 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 18 km.
- Polusjärvi, Pyhäjoki. ABO Wind Oy ja Greenpower Finland Oy suunnittelee alueelle korkeintaan 12 voimalaa, yksikköteholtaan 3-5 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 20 km.
- Silovuori, Pyhäjoki. ABO Wind Oy rakentaa alueelle kahdeksan voimalaa, joiden yksikköteho on 3,3 MW. Etäisyys hankkeeseen noin 15 km.

Lähialueen tiedossa olevat tuulivoimahankkeet on esitetty kuvassa 9.

Sähkönsiirron yhteisvaikutuksissa otetaan huomioon Hanhikivi 1 -ydinvoimalaitoksen kantaverkkoon liittämiseen tarvittavat voimajohdot. Hankkeen YVA-menettely päättyi lokakuussa 2016. Ydinvoimalaitoksen varasähkönsyötön varmistamiseksi tarvitaan lisäksi erillinen, kahden 110 kilovoltin voimajohdon sähkönsiirtoyhteys ydinvoimalaitokselta Keskikylään (Pyhäjoki) ja edelleen Keskikylästä Jylkkään (Kalajoki) (sähköpostiviesti Penttilä Mika, Fingrid, 5.12.2016). Em. voimajohtohanke tulee ottamaan huomioon arvioitaessa Puskakorvenkallion tuulivoimapuiston liittytäratkaisua Jylkän sähköasemalle.



Kuva 9. Lähialueen tuulivoimahankkeet.

6. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

6.1 Ympäristövaikutusten arvioinnin tarkoitus ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (YVA-laki 468/1994, muutettu 458/2006) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Sen tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä hankkeen toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteydessä saadut tulokset ja yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon hankkeen jatko-suunnittelussa ja yleiskaavan laatimisessa. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua valtioneuvoston asetusta on muutettu lisäämällä 6 §:n hankeluetteloon mm. tuulivoimalahankkeet. Asetusmuutos (359/2011) astui voimaan 1.6.2011.

YVA-laki edellyttää tuulivoimalahankkeelta YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia. Hankekokonaisuuteen katsotaan kuuluvan myös rakentamiseen, käyttöön ja huoltoon tarvittavat rakenteet.

Edellä mainituin perustein Puskakorvenkallion tuulivoimahankkeessa sovelletaan YVA-menettelyä.

6.2 Arviointimenettelyn vaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta.

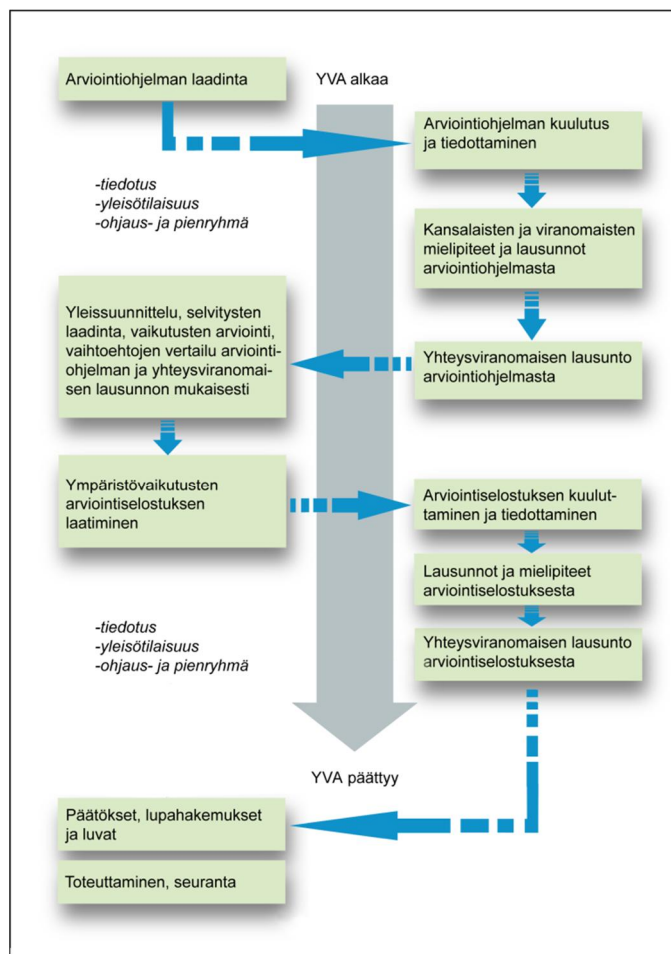
- Arviointiohjelman laatiminen: YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan arviointiohjelma, joka on suunnitelma siitä, kuinka ympäristövaikutusten arviointi tullaan toteuttamaan (työohjelma). Arviointiohjelmassa esitetään mm.
 - tiedot hankkeesta ja sen tarkoituksesta, sijainnista ja maankäyttötarpeesta sekä hankkeesta vastaavasta,
 - hankkeen vaihtoehdot,
 - hankealueen ympäristön nykytilan kuvaus,
 - tiedot ympäristövaikutuksista koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä arvioinnissa käytettävistä menetelmistä,
 - ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta,
 - suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä,
 - arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta.
- Arviointiselostuksen laatiminen: YVA-selostuksessa esitetään arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Arviointi tehdään arviointiohjelman ja siitä yhteysviranomaisen antaman lausunnon pohjalta. Arviointiselostuksessa esitetään mm.

- YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina ja tarkennettuina koskien mm. ympäristön nykytilaa ja hankekuvausta,
- arvioidut vaihtoehdot, niiden ympäristövaikutukset ja vaikutusten merkittävyys,
- arvioidujen vaihtoehtojen vertailu,
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot,
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi,
- miten tiedottaminen ja osallistuminen on järjestetty YVA-menettelyn aikana,
- miten yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antama lausunto on otettu huomioon arvioinnissa,
- arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta.

Yhteysviranomainen (ELY-keskus) asettaa sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen julkisesti nähtäville, jotta osalliset voivat antaa niistä mielipiteitään. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta ja selostuksesta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa YVA-selostusta koskevan lausuntonsa hankkeesta vastaavalle sekä hanketta ja siihen liittyviä lupahakemuksia käsitteleville viranomaisille. Hankkeesta vastaava liittää arviointiselostuksen ja sitä koskevan lausunnon hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaiset puolestaan esittävät lupapäätöksissä, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on otettu huomioon lupapäätöksessä.

Kuvassa 10 on esitetty YVA-menettelyn eri vaiheet arviointiohjelman laadinnasta YVA-menettelyn päättymiseen.



Kuva 10. YVA-menettelyn eteneminen.

6.3 YVA-menettelyn osapuolet ja aikataulu

6.3.1 YVA-menettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava on Smart Windpower Oy/Puskakorven Tuulivoima Oy. Hankkeesta vastaava on toiminnanharjoittaja, joka on vastuussa hankkeen valmistelusta ja toteutuksesta. Hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeensa ympäristövaikutuksista. Arviointimenettelyssä hankkeesta vastaava laatii arviointiohjelman ja selvittää hankkeen ympäristövaikutukset.

Yhteysviranomainen

Tässä hankkeessa yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Yhteysviranomaisen huolehtii, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely järjestetään. Yhteysviranomaisen tehtävistä on säädetty YVA-laissa ja -asetuksessa. Yhteysviranomaisen tehtäviin kuuluu mm. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtäville laittaminen, julkiset kuulemiset, lausuntojen ja mielipiteiden vastaanottaminen sekä lausunnon antaminen arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

YVA-konsultti

YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy. YVA-konsultti on hankkeen ulkopuolinen ja riippumaton asiantuntijoista koostuva ryhmä, joka hankkeesta vastaavan toimeksiannosta arvioi hankkeen ympäristövaikutuksia.

Seurantaryhmä

Arviointimenettelyn tukemiseksi koottiin seurantaryhmä. Seurantaryhmään on kutsuttu viranomaisten lisäksi tahoja, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työnteeseen, liikkumiseen ja vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Seurantaryhmätyöskentelyyn osallistuvat myös hankevastaava ja YVA-konsultti. Seurantaryhmän tehtävänä on ohjata ympäristövaikutusten arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Puskakorvenkallion tuulipuiston YVA:n seurantaryhmään on kutsuttu edustajat seuraavilta tahoilta:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pyhäjoen kunta
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Museovirasto
- Smart Windpower Oy
- Pirttikosken kyläyhdistys
- Yppärin kyläyhdistys
- Pyhäjoen kotiseutuyhdistys
- Raahen Seudun Riistanhoitoyhdistys
- Yppärin Erämiehet ry.
- Pyhäjoen metsästysseura
- Suomen metsäkeskus (Pohjois-Pohjanmaa)
- Metsähallitus Pohjanmaan luontopalvelut
- MTK Pyhäjoki
- Metsänhoitoyhdistys Pyhäjokilaakso
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Pyhäjokialueen luonnonsuojeluyhdistys
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Raahen alueen lintuharrastajat Surnia ry.
- Jokilaaksojen pelastuslaitos
- Ilmavoimien esikunta
- Maavoimien esikunta
- Fingrid Oyj

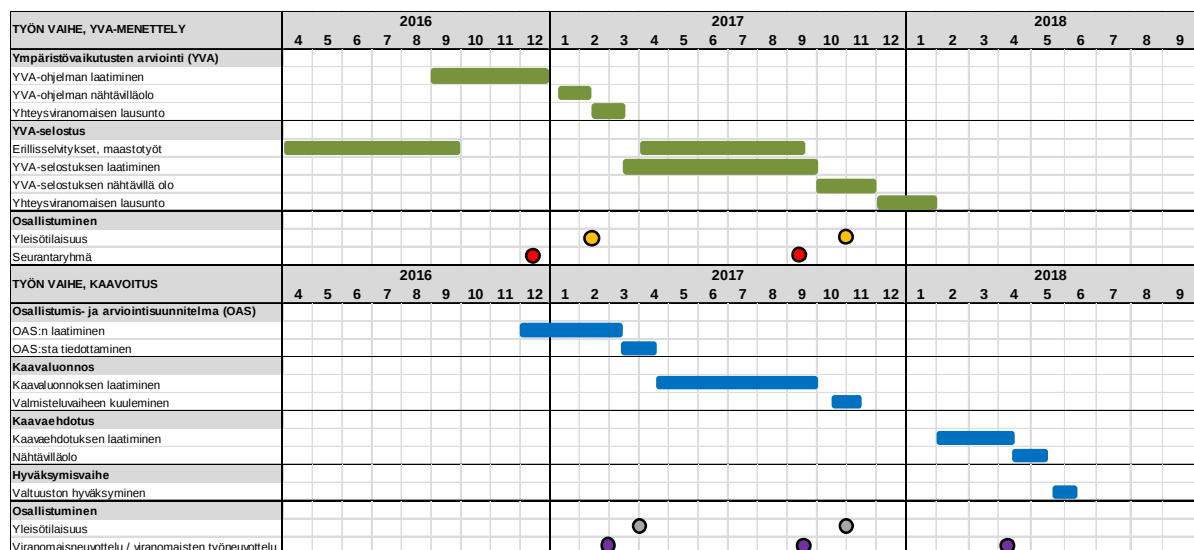
Seurantaryhmä kokoontui ympäristövaikutusten arviointiohjelman käsittelyä varten ensimmäisen kerran 8.12.2016 Pyhäjoen kunnantalolla. Paikalla oli yhteensä 8 henkilöä. Seurantaryhmän kokouksessa esille tulleita asioita olivat mm. yhteisvaikutukset muiden tuulipuistohankkeiden kanssa (erityisesti linnusto), meluvaikutusten arviointi ja tuulipuiston osayleiskaavoituksen aikataulun yhdistäminen YVA-prosessiin.

6.3.2 YVA-menettelyn aikataulu

Puskakorvenkallion tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointimenettely käynnistyy, kun tämä arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle. Arvio YVA-menettelyn aikataulusta on esitetty kuvassa 11. Kuvassa 11 on esitetty lisäksi yhtä aikaa YVA-menettelyn kanssa etenevän osayleiskaavaproessin alustava aikataulu.

Yhteysviranomaisen kuuluttaa arviointiohjelmasta ja asettaa sen nähtäville sekä pyytää tarvittavat lausunnot ja varaa mahdollisuuden mielipiteiden esittämiselle. Lausuntojen ja mielipiteiden jättämisen määräaika ilmoitetaan kuulutuksessa. Yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä.

Yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa myös arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä. Lausunto on annettava hankkeesta vastaavalle kahden kuukauden kuluessa lausuntojen antamiseen ja mielipiteiden esittämiseen varatun määräajan päättymisestä. Lausunnossa esitetään yhteenveto muista lausunnoista ja mielipiteistä. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausuntonsa sekä muut vastaavat lausunnot ja mielipiteet hankkeesta vastaavalle.



Kuva 11. YVA-menettelyn ja osayleiskaavaproessin alustava aikataulu.

6.3.3 Kaavoitusmenettely ja menettelyjen yhteensovittaminen

YVA-lain 5 §:n mukaan "yhteysviranomaisen, kaavan laativan kunnan tai maakunnan liiton ja hankkeesta vastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi". Puskakorvenkallion tuulipuistohankkeessa on YVA-lain mukaisesti tavoitteena sovittaa yhteen YVA- ja yleiskaavoitusmenettelyt. Menettelyjen yhteensovittaminen tarkoittaa tässä hankkeessa ensisijaisesti sitä, että YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat tutkimukset ja selvitykset laaditaan siten, että ne palvelevat myös samaan aikaan käynnissä olevaa yleiskaavoitusmenettelyä. Myös osallistumista ja vuorovaikutusta pyritään yhdistämään soveltu- vissa määrin.

6.4 Vuorovaikutus ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianosaiset voivat osallistua hankkeen YVA-menettelyyn ja sitä kautta hankkeen suunnitteluun ja siihen liittyvään päätöksentekoon.

Arviointiohjelman vireillä ollessa kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, onko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Myöhemmin arviointiselostuksen ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa selostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä.

Mielipiteitä ja kannanottoja voi esittää nähtävilläoloaikoina yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

6.4.1 Yleisötilaisuudet ja tiedottaminen

Seurantaryhmätyöskentelyn lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä halutaan tavoittaa vaikutusalueen asukkaita, maanomistajia ja muita intressiryhmiä laajasti. Menettelyn aikana pidetään yleisötilaisuuksia, joiden tavoitteena on saada kartoitettua konkreettisia vaikutuksia, joita paikalliset asukkaat ja alueen käyttäjät haluavat arvioinnissa ja tulevassa päätöksenteossa otettavaksi huomioon. Lisäksi hankkeessa järjestetään kirjekyselynä asukaskysely, jossa kerätään alueen asukkaiden mielipiteitä hankkeesta ja samalla välitetään tietoa hankkeesta.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus alkuvuodesta 2017. Yhteysviranomaisen koolle kutumassa tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuudessa näkemyksiään ja kysymyksiä.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään YVA-selostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitetään ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa samaan aikaan tapahtuviin osayleiskaavojen laatimisiin liittyvät esittelytilaisuudet yleisölle pyritään pitämään samassa yhteydessä YVA:n yleisötilaisuuksien kanssa erityisesti arviointiselostuksen ja kaavaluonnoksen osalta.

Arviointiohjelma ja selostus, kuulutukset ja yhteysviranomaisen lausunnot tulevat nähtäville yhteysviranomaisen nettisivuille www.ymparisto.fi > Elinympäristö ja kaavoitus > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet.

ELY-keskus esittää myös kuulemistilaisuudessa tiivistelmän vaikutusmahdollisuuksista aikatauluineen.

Hanketoimija on vuokrannut Pyhäjoen keskustasta toimitilan, jotta paikalliset asukkaat ja muut tahot saavat hankkeen kehittämisen aikana aina viimeisimmän tiedon hanketoimijalta. Hanketoimija pitää 2-3 päivän avoimia ovia toimistolla noin kahden viikon välein. Toimiston aukioloajat löytyvät www.smartwind.fi nettisivustolta. Hanketoimija tulee pitämään hankekehityksen aikana kaikille avoimia erillisiä omia tilaisuuksia, jossa esitellään laajasti tuulivoimatoimialaa sekä hankkeen nykytilaa ja sen etenemistä.

6.4.2 Asukaskysely

Asukaskysely tullaan järjestämään osana YVA -prosessia. Kysely on osa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin aineistoa. Asukaskyselyn tulokset tullaan esittämään YVA-selostusvaiheessa ja niitä hyödynnetään hankkeen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Asukaskyselyn tuloksia esitellään YVA-selostusvaiheessa, seurantaryhmän kokouksessa ja yleisötilaisuuksissa.

7. HANKEALUEEN NYKYTILAN KUVAUS

Seuraavassa on kuvattu arvioitavan hankealueen ympäristön nykytila. Sitä tarkennetaan tarpeen mukaan vaikutusten arviointia varten ja esitetään arviointiselostuksessa. Tämän yleiskuvauksen tehtävänä on ohjata vaikutusten arviointia tärkeisiin asioihin.

Hankealueen ympäristön nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia selvityksiä ja lähdemateriaaleja:

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö:

- Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna.
- Maanmittauslaitos. Maastotietokanta.
- Pyhäjoen kunta. Kaavoituskatsaus 2015.
- Pyhäjoen kunta. Kaavat –internetsivut.
- Pyhäjoen kunnan karttapalvelu –internetsivut.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja vaihemaakuntakaavat –internetsivut.
- Retkikartta –tietokanta.
- Lentopaikat.fi –internetsivut.
- FCG (2015): Pyhäjoen Puskakorvenkallion tuulipuisto. Esiselvitys.

Maisema ja kulttuuriympäristö:

- Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna.
- Museovirasto. Kulttuuriympäristön rekisteriportaali.
- Museovirasto. Muinaisjäännösrekisteriportaali.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015.
- Ympäristöhallinnon Karpalo –ympäristökarttapalvelu.
- FCG (2015): Pyhäjoen Puskakorvenkallion tuulipuisto. Esiselvitys.

Luonnonympäristö:

- Ympäristöhallinnon Karpalo –ympäristökarttapalvelu.
- Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna.
- Maastokäynnit alueella.
- FCG (2015): Pyhäjoen Puskakorvenkallion tuulipuisto. Esiselvitys.

7.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

7.1.1 Sijainti ja maankäyttö

Puskakorvenkallion tuulipuiston hankealue (n. 10 km²) sijaitsee noin 4 km Pyhäjoen kuntakeskuksesta etelään (kuvat 1 ja 2). Hankealue sijoittuu valtatie 8:n, Pirttikosken, Viirretjärven ja Yppärin kylien väliselle alueelle. Etäisyyttä hankealueen rajalta näihin kyliin on 1,5 – 3,7 km. Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia.

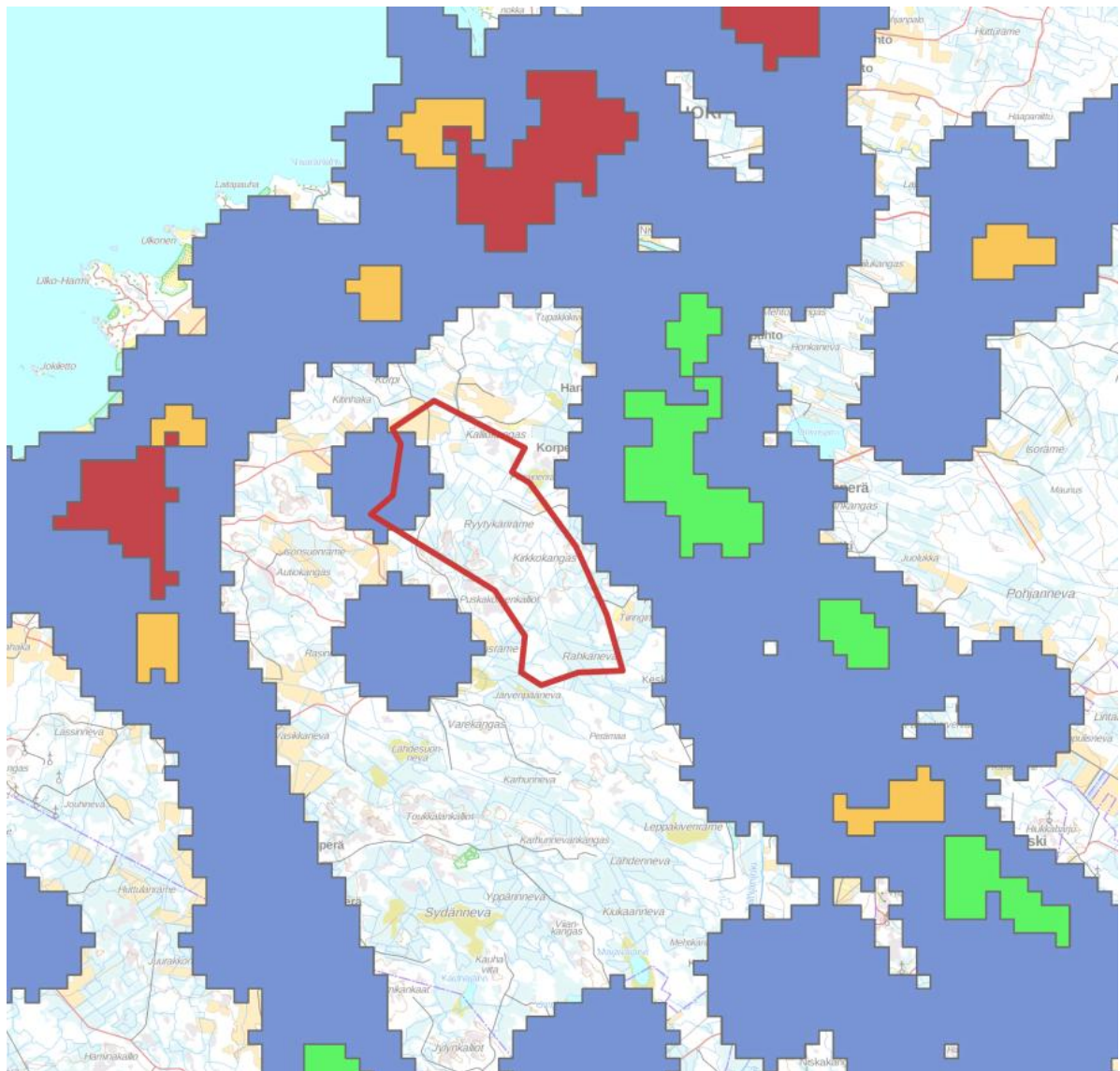
Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin rakentamaton ojitettua suoaluetta ja metsää. Hankealue ja lähiympäristö ovat pääasiasiassa metsätalouskäytössä, hankealueen luoteisosaan sijoittuu laajempi peltoalue. Hankealueelle, erityisesti sen länsi/lounaisosaan sijoittuu kallioalueita. Hankealueen maa-alueet ovat yksityisessä omistuksessa.

Hankealueen luoteispuolella noin 2 km etäisyydellä kulkee Kokkolantie (vt 8) ja länsipuolella noin 1,7 km etäisyydellä Oulaistentie (st 787). Alueella on kattava metsäautotieverkosto. Alueen eteläpuolitse noin 6 km etäisyydellä kulkee rinnakkain koillis-lounaissaunassa Fingrid Oyj:n 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohdot.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän YKR 2015 mukaan seudun asutus on keskittynyt rannikolle, Pyhäjokilaaksoon sekä suurimpien teiden varsille. Hankealuetta lähimmät kylät ovat alu-

een itäpuolella noin 2 km etäisyydellä sijaitseva Pirttikoski, 3,5 km etäisyydellä sijaitseva Halusenpuhto ja noin 4 km etäisyydellä sijaitseva Ylinenoja. 20-39 asukkaan pienkyliä ovat hankealueen pohjoispuolella noin 2 km etäisyydellä sijaitseva Viirre, hankealueen länsipuolella noin 3,5 km etäisyydellä sijaitseva Kaitara ja lounaispuolella noin 4,5 km etäisyydellä sijaitseva Krekunkerä. Lähimmät isommat asutuskeskittymät ovat Yppäri noin 4 km hankealueesta länteen ja Pyhäjoen keskusta noin 4 km etäisyydellä. Kuvassa 12 on esitetty hankealueen lähialueiden YKR:n mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2015.

Sähkönsiirtoreitiksi tässä YVA:ssa tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa (kuva 8). Sähkönsiirtoreitti A on yhteinen wpd:n Karhunneuvankankaan suunnitteilla olevan tuulipuiston kanssa. Vaihtoehdossa A tuotettu sähkö siirrettäisiin Puskakorvenkallion hankealueelta maakaapelilla Karhunneuvankankaan sähköasemalle, josta ilmajohtolla edelleen Kalajoen Jylkän sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti A kulkee kokonaisuudessaan etäällä asutuksesta pääosin metsätalousalueilla. Sähkönsiirtoreitti B kulkisi kokonaisuudessaan maakaapelointina hankealueelta teiden varsia pitkin reittiä metsäautotie-yhdystie 7840-Jylkkä. Sähkönsiirtoreitti C on muutoin samanlainen kuin reitti B, mutta sen alkuosa kulkee oikaisten metsä- ja peltoalueiden lävitse yhdystielle 7840 ja edelleen Jylkkään.



Kuva 12. Lähialueen YKR:n mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2015. Yksittäinen asuinrakennus aiheuttaa 2250 m halkaisijaltaan olevan maaseutuasutusympyrän. Maaseutuasutus on osoitettu sinisellä, pienkyliä (20–39 asukasta) oranssilla, kylät (yli 39 asukasta) vihreällä ja taajamat punaruskealla (Ympäristöhallinto 2015). Tuulivoimapuistoalueen rajausta on esitetty punaisella aluerajauksella.

7.1.2 Kaavat ja kaavoitustilanne

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Tarkistettut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastonmuutoksen haasteisiin vastaaminen. Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. toimiva aluerakenne
2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. toimivat yhteysverkot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Alueidenkäyttötavoitteiden tehtävänä on:

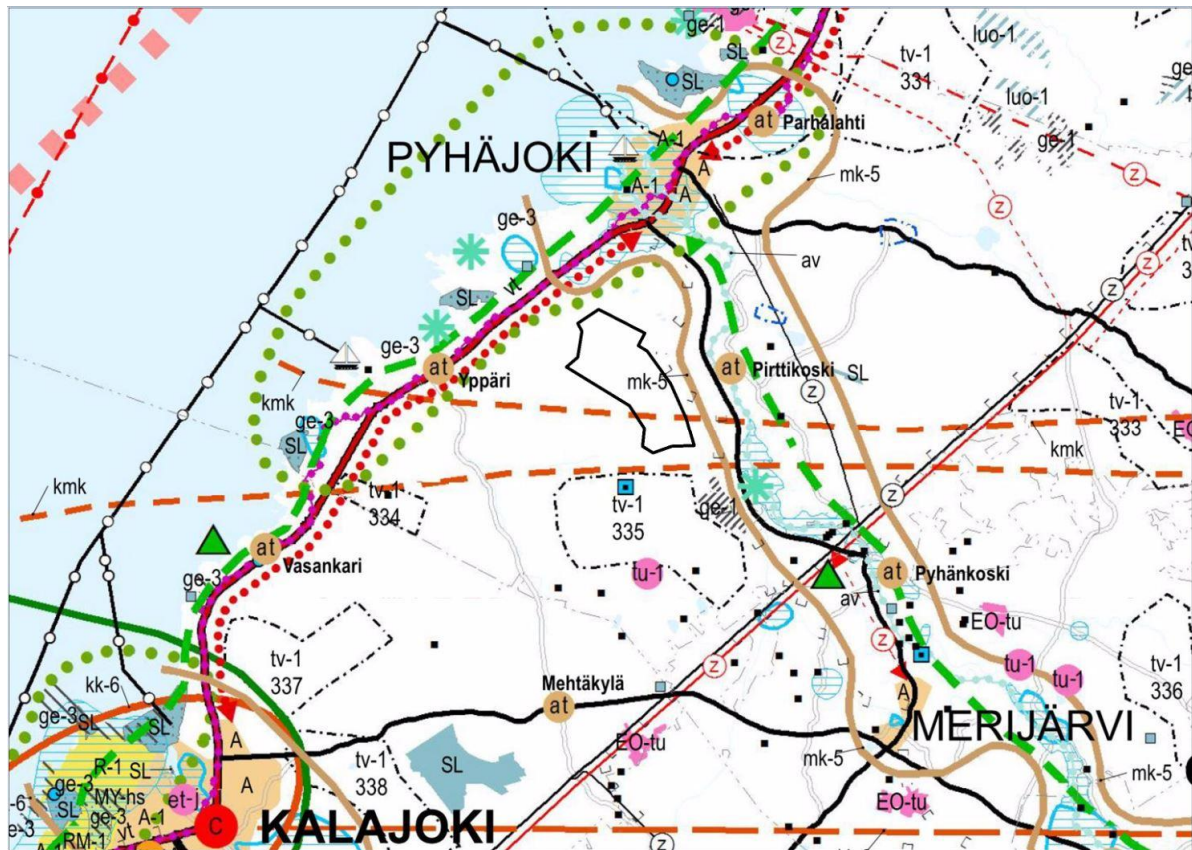
- varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa
- auttaa saavuttamaan maankäyttö- ja rakennuslain ja alueidenkäytön suunnittelun tavoitteet, joista tärkeimmät ovat hyvä elinympäristö ja kestävä kehitys
- toimia kaavoituksen ennakko-ohjauksen välineenä valtakunnallisesti merkittävissä alueidenkäytön kysymyksissä ja edistää ennakko-ohjauksen johdonmukaisuutta ja yhtenäisyyttä
- edistää kansainvälisten sopimusten täytäntöönpanoa Suomessa sekä
- luoda alueidenkäyttöä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. (Ympäristöhallinto 2013)

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 alueidenkäyttö-tavoitteet. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin. Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon osalta VATien yleistavoitteissa todetaan muun muassa, että "Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.". Erityistavoitteissa sanotaan, että "Maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet. Tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin." (Ympäristöhallinto 2013).

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet korostavat tuulivoimarakentamisessa pyrkimystä keskitettyihin ratkaisuihin sekä tuulivoimarakentamisen ja muiden alueidenkäyttötavoitteiden yhteensovittamista. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin arvioidaan arviointiselostuksessa.

Maakuntakaava

Pyhäjoki kuuluu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on koko maakunnan ja kaikki maankäyttökysymykset käsittävä ns. kokonaismaakuntakaava. Maakuntakaavassa on osoitettu Pohjois-Pohjanmaan alueidenkäytön ja yhdyskuntarakenteen periaatteet sekä sellaiset aluevaraukset, jotka ovat tarpeen maakunnan kehittämisen kannalta. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003. Ympäristöministeriö vahvisti sen 17.2.2005 ja kaava on tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta on esitetty kuvassa 13.



Kuva 13. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta (25.8.2006). Puskakorvenkallion tuulipuiston hankealue on merkitty mustalla aluerajauksella.

Maakuntakaavassa hankealueen pohjoisosa kuuluu Raahen kaupunki-maaseutu -vuorovaikutusalueeseen (kmk -merkintä) ja hankealueen ulkopuolinen eteläosa Oulun eteläiseen kaupunki-maaseutu -vuorovaikutusalueeseen. Merkinnällä on osoitettu kaupunkiseutuun liittyvää aluetta, jolla kehitetään erityisesti kaupungin ja maaseudun vuorovaikutukseen perustuvaa elinkeinotoimintaa, etätyötä ja asumista. Suunnittelumääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa asutus, palvelut ja työpaikat on pyrittävä ohjaamaan olemassa oleviin kuntakeskuksiin ja kyliin. Alueen uudisrakentamista on ohjattava siten, että se sijoittuu yhdyskuntarakenteen kannalta edullisesti olevan asutuksen, palvelujen sekä tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen. Yksityiskohtaisessa suunnittelussa on turvattava hyvien ja yhtenäisten peltoalueiden säilyminen tuotantokäytössä. Hankealueen itäpuolelle maakuntakaavassa on merkitty mm. maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-5, pyhäjokilaakso), moottorikelkkareitti (hakaviiva -merkintä), arvokas vesistö (vaalean sininen palloviiva av-merkinnällä) sekä kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (vaalean sininen vaakaviivitus). Hankealueen pohjoispuolelle on maakuntakaavassa osoitettu mm. luonnon monikäyttöalue (vihreä palloviiva) ja kulttuurihistoriallisesti tai maisemallisesti merkittävä tie tai reitti (lila palloviiva). Hankealueen lounaispuolelle on maakuntakaavassa merkitty valtakunnallisesti merkittävä muinaismuistokohde (sininen neliö -merkintä). Maakuntakaavassa hankealuetta ei ole merkitty tuulivoimaloiden alueeksi (en-tv).

Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava

Hankealueen koillispuolella reilun 6 km päässä hankealueen rajasta sijaitsee Hanhikiven ydinvoimamaakuntakaava-alue. Kaava hyväksyttiin maakuntavaltuuston kokouksessa 22.2.2010 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 26.8.2010. Vahvistuspäätöksestä tehtiin korkeimmalle hallinto-oikeudelle kaksi valitusta. KHO hylkäsi valitukset päätöksellään 21.9.2011 ja ydinvoimamaakuntakaava on tullut kuulutusten jälkeen lainvoimaiseksi.

Hanhikiven alueen ydinvoimamaakuntakaavassa selvitetään yleispiirteisesti ydinvoimalahankkeen maankäytölliset edellytykset, ja se käsittää suunnitellun ydinvoimalaitoksen alueen sekä siihen liittyvää ympäröivää aluetta. Kaavassa käsitellään myös suojavyöhykkeeseen, pelastustoimintaan

ja turvallisuuteen liittyviä alueidenkäytöllisiä kysymyksiä. Lisäksi maakuntakaavassa osoitetaan ydinvoimalaitokselle johtava tieyhteys, satamatoiminnot sekä tarvittavien 110 kV ja 400 kV voimajohtojen yleispiirteinen sijainti.

Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat

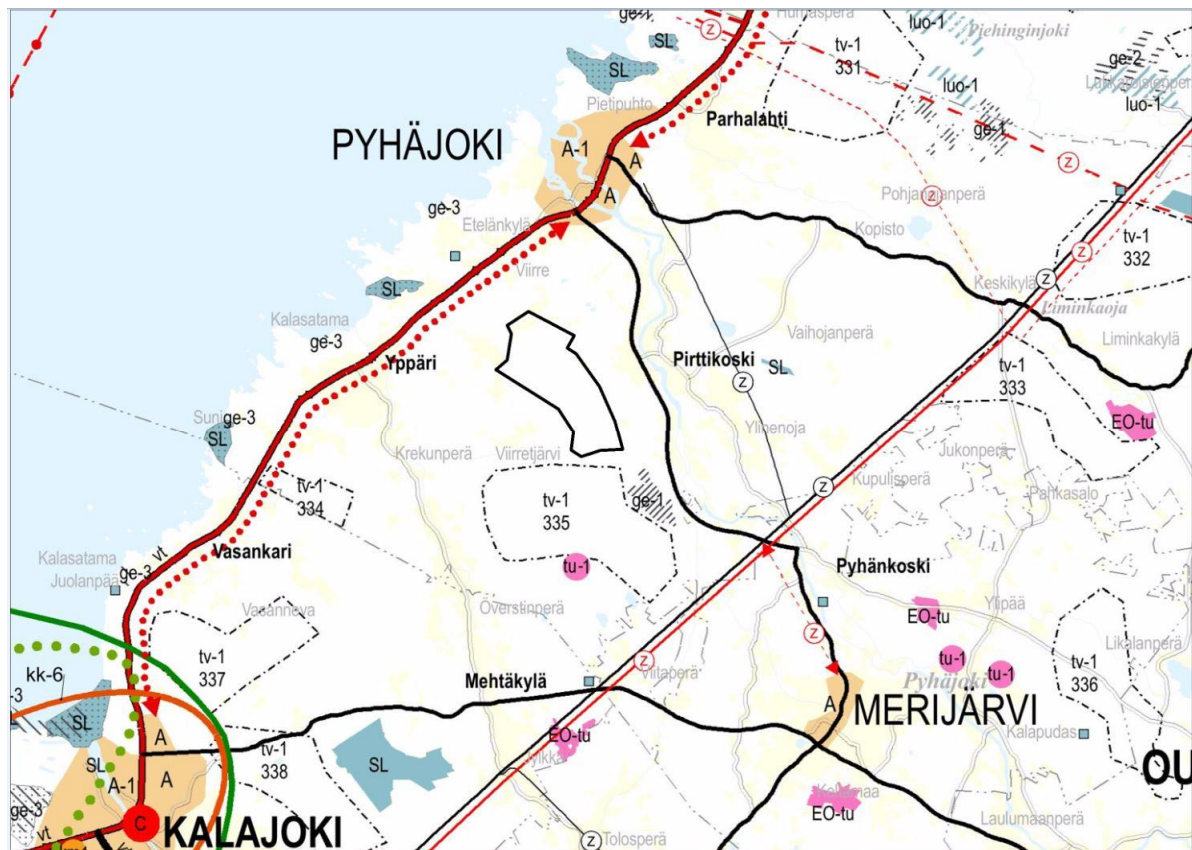
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on aloitettu syksyllä 2010. Maakuntakaavan uudistamisen pääteemana on energia. Lisäksi maakuntakaavaa päivitetään muiden tarpeellisten alueidenkäyttöratkaisujen osalta. Maakuntakaavan uudistaminen etenee kokonaisohjelman puitteissa vaiheittain.

Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Ympäristöministeriön vahvisti sen 23.11.2015 ja määräsi maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Päätöksestä on tehty viisi valitusta korkeimpaan hallinto-oikeuteen.

1. Vaihemaakuntakaavassa käsiteltäviä aihepiirejä ovat:

- Energiantuotanto ja -siirto (manneralueen tuulivoima-alueet, merituulivoiman päivitykset, turvetuotantoalueet)
- Kaupan palvelurakenne ja aluerakenne, taajamat, luonnonympäristö, liikennejärjestelmän ja logistiikka-alueiden merkintöjen päivitykset

Hankealue jää Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa ns. valkealle alueelle (kuva 14). Hankealueen eteläpuolelle on 1.vaihemaakuntakaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alue (tv-1, Karhunnevan kangas). Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Suunnittelumääräyksen mukaan 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. 1. Vaihemaakuntakaavassa hankealueen eteläpuolelle on osoitettu myös maisemakallioalue (ge-1) sekä turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1). Lisäksi hankealueen pohjoispuolelle on osoitettu kevyen liikenteen yhteystarve (punainen palloviiva).



Kuva 14. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (Ympäristöministeriön vahvistama 23.11.2015, määrätty tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman). Puskakorvenkallion tuulipuiston hankealue on merkitty mustalla aluerajauksella.

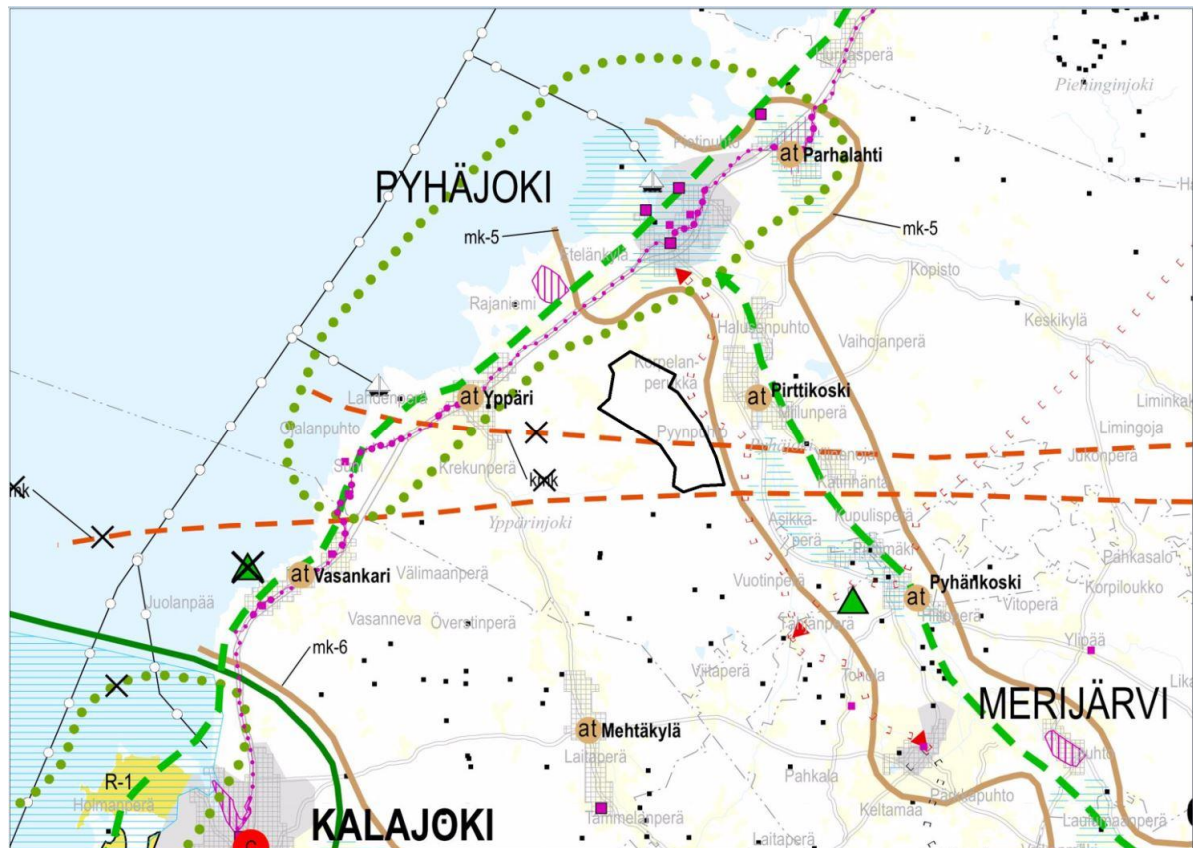
2. Vaihemaakuntakaavan kaavaehdotus on ollut nähtävillä 5.9.-4.10.2016 välisen ajan. Aikataulun mukaisesti kaavan on tarkoitus edetä hyväksymiskäsittelyyn vuoden vaihteessa 2016-2017. Maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen 1.2.2016 myötä ympäristöministeriö ei enää jatkossa vahvista maakuntakaavoja.

2. Vaihemaakuntakaavassa käsiteltäviä aihepiirejä ovat:

- Kulttuuriympäristöt
- maaseudun asutusrakenne
- virkistys- ja matkailualueet
- seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet
- seudulliset ampumaradat
- puolustusvoimien alueet.

Vaihemaakuntakaavalla kumotaan Pohjois-Pohjanmaan voimassa olevien aiempien maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset, jotka vastaavat 2. vaihemaakuntakaavassa osoitettuja merkintöjä.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa on osoitettu poistettavaksi voimassa olevassa maakuntakaavassa osoitetut kaupunki-maaseutu –vuorovaikutusalueet (kmk –merkintä) (kuva 15). 2. Vaihemaakuntakaavaehdotuksessa hankealueen itäpuolelle on osoitettu mm. maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-5, Pyhäjokilaakso), moottorikelkkailun yhteystarve (punainen hakaviiva) sekä kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (vaalean sininen vaakaviivitus). Hankealueen pohjoispuolelle on 2. vaihemaakuntakaavassa merkitty mm. luonnon monikäyttöalue (vihreä palloviiva), valtakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (paksuhko lila pystyviivitus) sekä maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (lila palloviiva). 2. Vaihemaakuntakaavaehdotuksessa hankealueen eteläpuolelle on osoitettu muinaismuistokohteita (musta neliö –merkintä).



Kuva 15. Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaehdotus (nähtävillä 5.9.-4.10.2016). Puskakorvenkallion tuulipuiston hankealue on merkitty mustalla aluerajauksella.

3. Vaihemaakuntakaava on tullut vireille tammikuussa 2016 ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma on pidetty nähtävillä 26.1.-26.2.2016. Alustavan aikataulun mukaisesti 3. vaihemaakuntakaava tulisi maakuntavaltuuston hyväksyttäväksi loppuvuodesta 2017. Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaselvitys valmistuu syksyn 2016 aikana.

3. Vaihemaakuntakaavassa käsiteltäviä aihepiirejä ovat:

- Kiviaines- ja pohjavesialueet
- mineraalipotentiaali- ja kaivosalueet
- Oulun seudun liikenne ja maankäyttö
- Tuulivoima-alueiden tarkistukset
- Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset
- Muut maakuntakaavamerkintöjen päivitykset

Yleiskaava

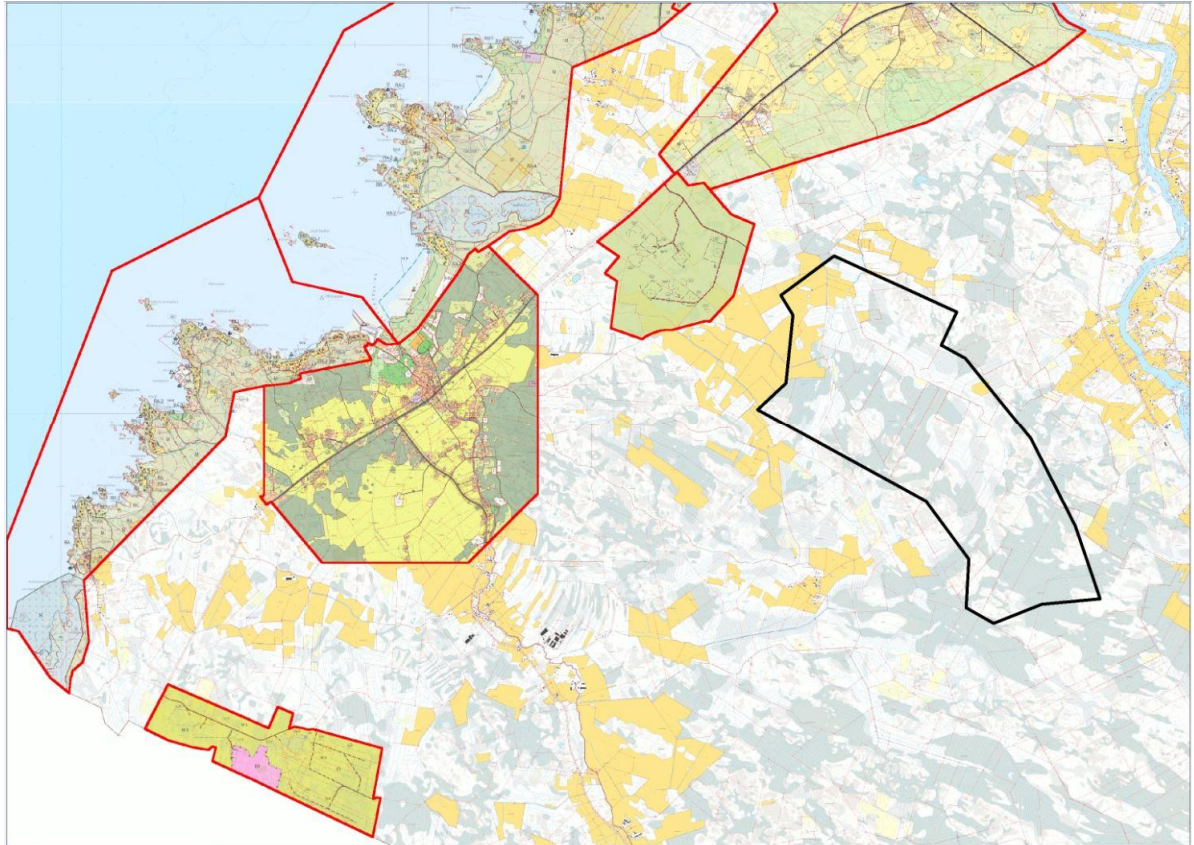
Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Puskakorvenkallion hankealueen luoteispuolella lähimmillään noin 0,6 km etäisyydellä sijaitsee Paltusmäen tuulipuiston osayleiskaava (kuvat 16 ja 17), jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 22.4.2015. Kaava tuli voimaan kuulutuksella 4.6.2015.

Hankealueen pohjoispuolella noin 1,4 km päässä hankealueen rajasta sijaitsee Etelänkylän ja Viirteen osayleiskaava (18.5.2005), länsipuolella noin 3 km etäisyydellä on voimassa Yppäriin osayleiskaava (19.5.2004) ja noin 3,5 km etäisyydellä pohjoispuolella on Pyhäjoen kunnan merenrannikon rantayleiskaava (12.11.2008). Lisäksi Pyhäjoella on voimassa useita muita osayleiskaavoja.

Pyhäjoen kaavoitusohjelmaan kuuluu Pirttikosken rantayleiskaavoitus. Pyhäjoen kunta on kutsunut alueen maanomistajat 29.4.2014 kuulemistilaisuuteen, jossa esiteltiin Pyhäjoen jokiranta-

alueen kehittämistä ja rantayleiskaavan käynnistämistä noin 300 metrin vyöhykkeeltä Pyhäjoen jokirantojen molemmin puolin, noin 25 km matkalta Tiironsuvannosta Vuotinperälle Merijärven rajalle asti. Maanomistajien suhtautuminen alueen kaavoittamiseen on ollut myönteinen. Pirttikosken rantayleiskaavan käynnistämistä on kuitenkin jouduttu siirtämään vuodelle 2016 tuulivoimahankkeiden takia.

Puskakorvenkallion tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää alueen kaavoittamista.



Kuva 16. Ote Pyhäjoen kunnan osayleiskaavayhdistelmästä. Hankealueen raja on merkitty mustalla aluerajauksella.

Asemakaava

Alueella ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat reilun 4 km etäisyydellä Pyhäjoen keskustaajaman alueella.



7.1.3 Asutus, virkistyskäyttö ja elinkeinot

Asutus

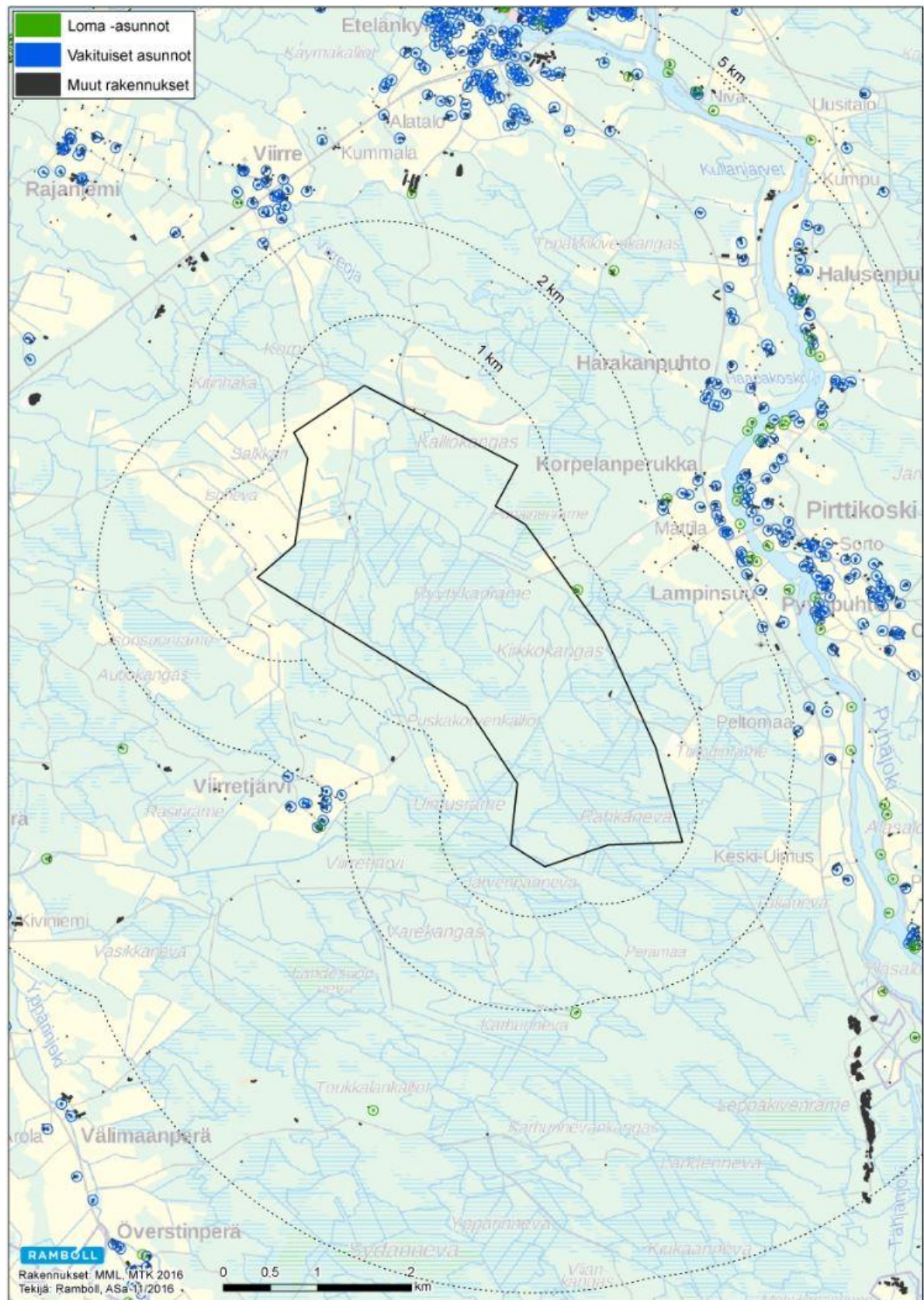
Hankealueella ei sijaitse asutusta. Lähimmät vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat hankealueen itäpuolella Korpelanperukassa noin 2 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta molemmissa vaihtoehdoissa. Lähin yksittäinen lomarakennus Perämaanpirtti sijaitsee heti hankealueen rajan itäpuolella noin 0,7 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat lähimmät asutuskeskittymät ovat itäpuolella sijaitsevat Lampinsuu, Korpelanperukka ja Harakanpuhto, länsi/lounaispuolella Viirretjärvi, länsi/luoteispuolella Yppäri sekä pohjoispuolella Viirre (kuva 18). Etäisyyttä lähimmistä tuulivoimaloista näihin kyliin on n. 2,0 – 4,1 km.

Virkistyskäyttö ja matkailu

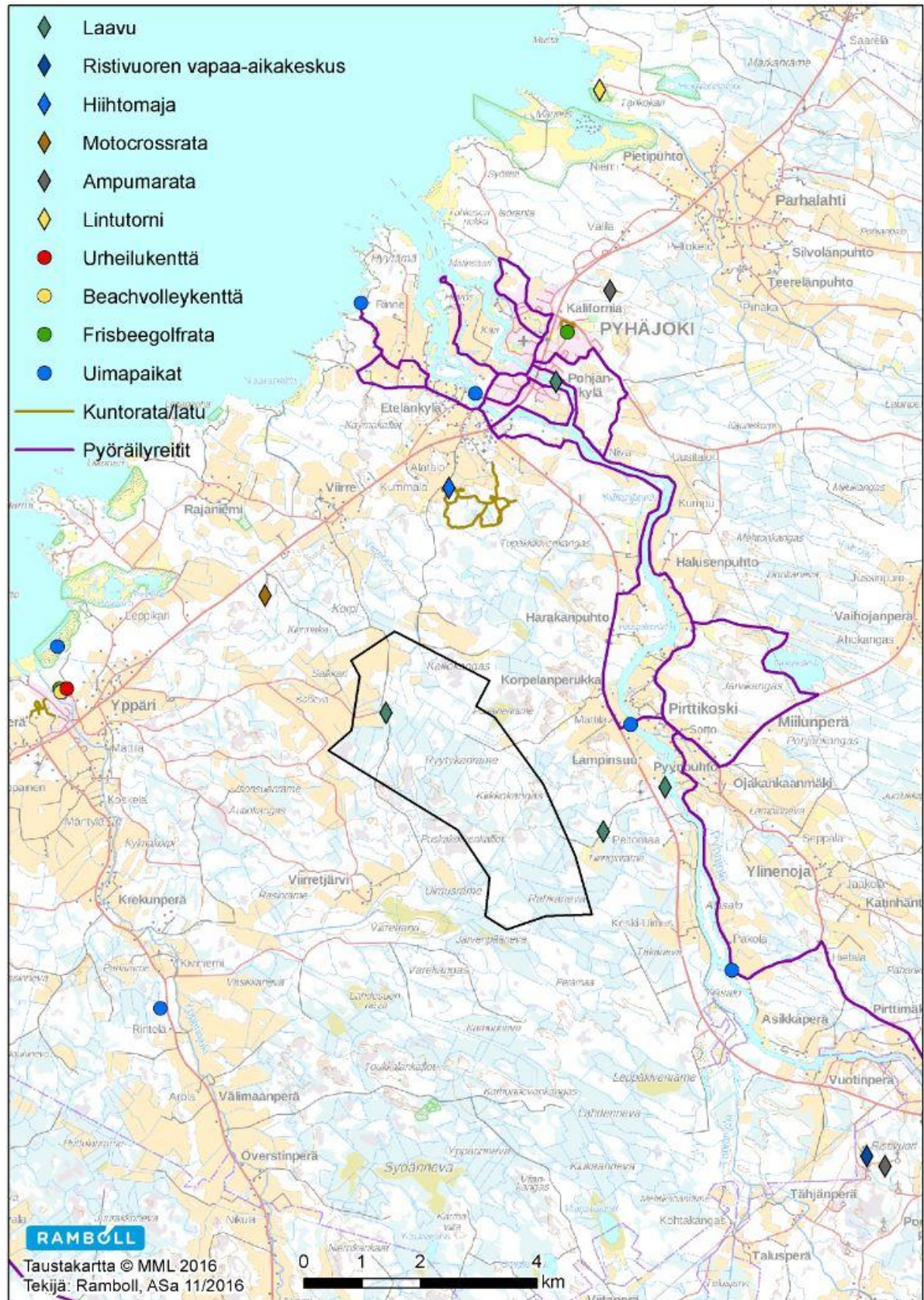
Retkikartta.fi –sivuston tai Pyhäjoen karttapalvelun mukaan hankealueelle ei sijoitu virkistyskäyttökohteita tai –reittejä (kuva 19). Myöskään Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealueelle ei sijoitu virkistyskohteita. Hankealueen pohjoisosassa, Konnevantien päässä sijaitsee laavu. Hankealueella marjastetaan, sienestetään ja oleillaan luonnossa sekä metsästetään. Alue on Yppäriin Erämiehet ry:n metsästysvuokra-alue.

Hankealueen kaakkoispuolella noin 650 m etäisyydellä sijaitsee laavu. Lisäksi hankealueen pohjoispuolella noin 2,6 km etäisyydellä sijaitsee Pyhäjoen hiihtomaja reitteineen. Hankealueen itäpuolelle sijoittuva Pyhäjoki on suosittu melontareitti ja joessa myös kalastetaan. Pyhäjoen varrella on myös nuotio- ja uimapaikkoja (mm. Kupuliskosken laavu). Lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydelle hankealueen itäpuolelle Pyhäjokivarteen sijoittuvat pyöräilyreitit Oulainen-Pyhäjoki ja Pyhäjokivarren penkkatiet.

Noin 4 km etäisyydellä hankealueesta koilliseen sijaitsee Puttaan Kartano, joka tarjoaa aamiaismajoitusta.



Kuva 18. Asutus ja muut rakennukset hankealueen lähiympäristössä. 1 ja 2 kilometrin bufferit on piirretty suhteessa VE1 -vaihtoehtoon mukaisesti voimalapaikkoihin.



Kuva 19. Virkistyskohteet ja -reitit hankealueella ja sen lähiympäristössä.

jat muinaiset rantavallikentät. Alue kuuluu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Alueella on runsaasti aapasaita. Kasvillisuuden yleisilme on karu, mutta seudulla on paljon erikoisia kasvillisuustyyppisiä. Rannikkoalueella näkyvät maankohoamisen myötä muodostuneet kasvillisuusvyöhykkeet (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

Pohjois-Pohjanmaan jokiseudun ja rannikon alueelle tyypillisiä piirteitä ovat mereen laskevat joet ja jokilaaksoissa sijaitsevat kapeat viljellyn maan vyöhykkeet. Viljelysmaan osuus vähenee kohti pohjoista. Järviä alueella on hyvin vähän. Jokilaaksoissa kylät sijaitsevat usein pienillä kumpareilla. Asutusta on myös jokien rantamilla. Alueelle tyypillisiä maisemia ovat jokien suistoalueiden ja jokilaaksojen asutus ja viljelysmaisemat, lakeuden alueen laajat viljelysmaisemat ja rantaniityt sekä rannikkoalueen maankohoamisalueet, rantakerrostumat ja dyynikentät (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

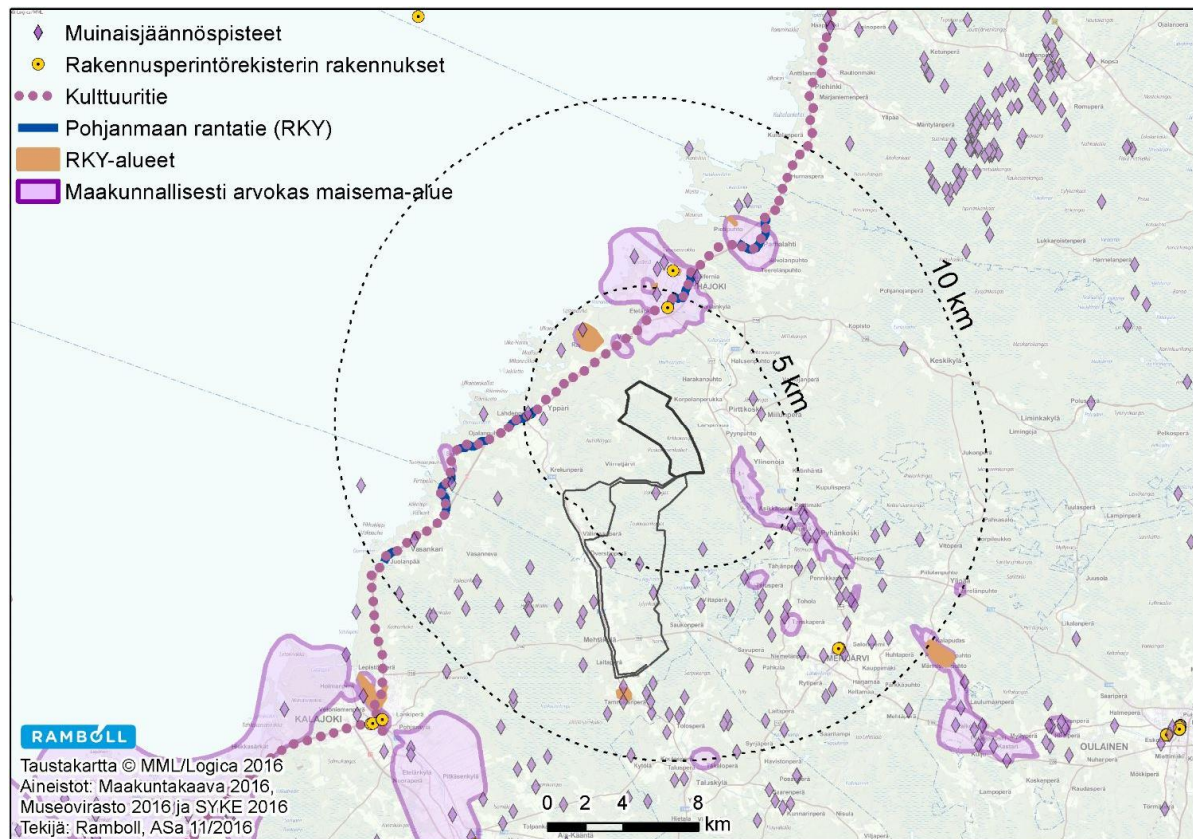
Maiseman erityispiirteet

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajokilaakso sijaitsee lähes 40 kilometriä hankealueesta kaakkoon. Kuvassa 21 on esitetty hankealueen läheisyydessä sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristökohteet (RKY) sekä muut arvokkaat rakennukset ja kohteet sekä muinaisjäännökset.

Maakunnallisesti arvokas Pyhäkosken kulttuurimaisema sijaitsee lähimmillään noin 1,5 kilometriä hankealueesta itään Pyhäjokivarren molemmiin puolin. Maisemakokonaisuus tukeutuu Pyhäjokeen, erityisesti Pyhäkosken jyrkkäpiirteinen, paikoin kanjonimainen jokiuoma on merkittävä ja poikkeuksellinen maisemaelementti muuten tasaisessa jokilaaksoissa. Maisema-alue edustaa perinteistä jokivarren viljelysmaisemaa. Nykyään viljelysalueet sijaitsevat jokivarressa kapeana ja katkonaisena nauhana. Peltoalueet sijaitsevat joen varsilla alavimmilla paikoilla, niiden väliin rajautuu kallioisia alueita ja kangasmaita. Asuinpaikat sijaitsevat yksittäisinä pihapiireinä sekä useiden pihapiirien muodostamina ryhminä ja katkelmallisina nauhoina peltoalueiden ympäröimänä joen törmillä (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

Lähimmillään noin 2,5 km hankealueesta pohjoiseen sijaitsee Pyhäjoen suun kulttuurimaisema. Maisema-alueeseen kuuluu Pohjanlahteen laskevan Pyhäjoen suistossa sijaitseva Pyhäjoen kunnan keskustaajama, joka on rakentunut maisemallisesti ja liikenteellisesti keskeiselle paikalle jokisuistoon ja jokiuomien keskelle rajautuville suurille saarille. Rannikkoalueilla ja jokisuiston saarilla on laajoja rantaniittyjä. Aivan keskustan tuntumassa jokivarsilla on myös perinteistä kylämaista maaseutuasutusta ja viljelyskäytössä olevia peltoalueita. Maisema-alueella on paljon kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

Vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien varrelle tai läheisyyteen ei sijoitu arvokkaita, luokiteltuja maisema-alueita.



Kuva 21. Hankealueen ja sähkönsiirtoreitin läheisyydessä sijaitsevat arvokkaat maisema-alueet, rakennetun ympäristön kohteet ja muinaisjäännökset.

Hankealueen maisema

Hankealueen maisema koostuu suurimmaksi osaksi rakentamattoman metsätalousalueen ja ojitettujen suoalueiden vuorottelusta. Hankealueen luoteisosaan sijoittuu laajempi peltoalue. Hankealueen länsi/lounaisosaan sijoittuu kallioalueita, jotka tuovat vaihtelua alueen maisema- ja korkokuvaan. Hankealueelle ei sijoitu suuria vesistöjä, ainoastaan oja ja tätä hieman suurempia uomia. Hankealue on melko tasaista ja korkeuserot ovat pieniä. Karttatarkastelun perusteella maanpinnan taso on hankealueella korkeimmillaan Puskakorvenkallioiden alueella (25 mmpy).

7.2.2 Rakennetut kulttuuriympäristökohteet

Hankealueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristökohteita (kuva 21). Lähin RKY-kohde, Rajaniemen kylä, sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta luoteeseen. Seuraavaksi lähin RKY-kohde, Museosilta sijaitsee Pyhäjoen kuntataajamassa noin 4,2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Pyhäjoen kalarannat RKY-kohde sijaitsee reilun 5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta koilliseen Pyhäjoen kuntakeskuksen tuntumassa. Pohjanmaan rantatie on luokiteltu RKY-kohteeksi Pyhäjoen kuntakeskuksen ja Yppäriin kohdalla. Viirteen kylä hieman vajaan kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoispuolella on luokiteltu maakunnallisesti arvokkaaksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi.

Vaihtoehtoisia sähkönsiirtoreittejä lähin RKY-kohde Jylkän talonpoikaistila sijaitsee lähimmillään noin 0,5 kilometrin etäisyydellä Jylkän sähköaseman lähettävillä.

7.2.3 Muinaisjäännökset

Hankealueelle tai vaihtoehtoisille sähkönsiirtoreiteille ei sijoitu tiedossa olevia muinaisjäännöksiä (kuva 21). Hankealueen muinaisjäännösinventointi on suoritettu maastokaudella 2016. Kyseisen

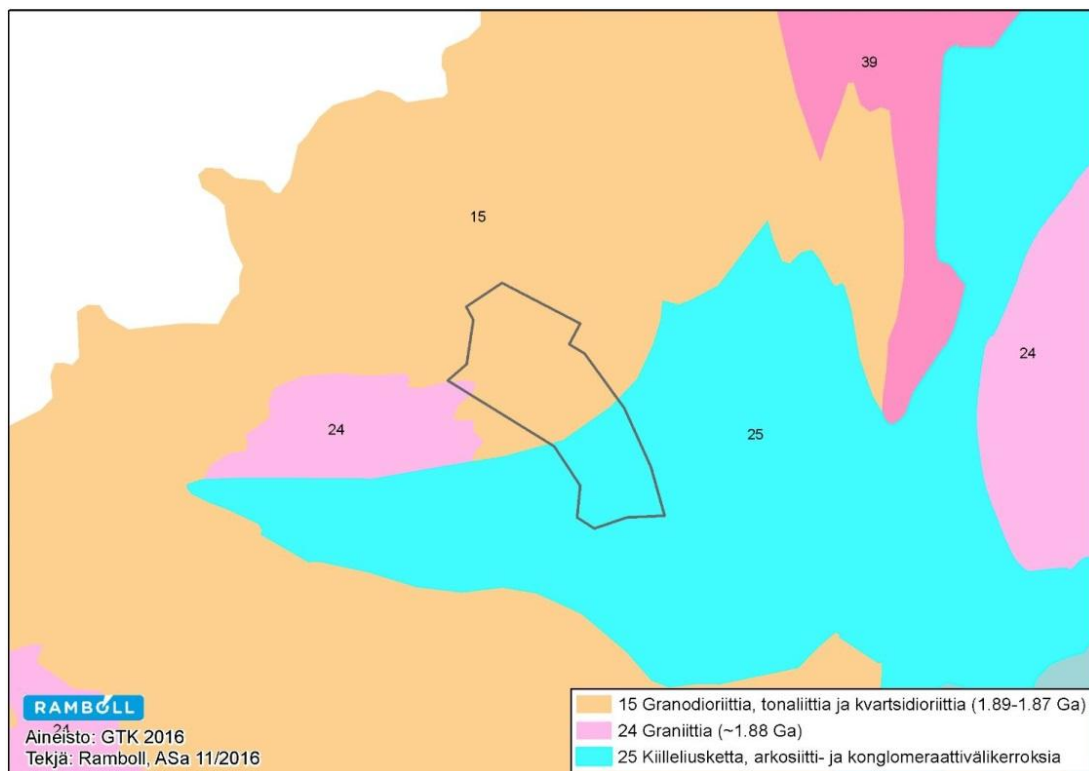
inventoinnin tuloksista kerrotaan tarkemmin arviointiselostuksessa. Vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien osalta muinaisjäännösinventointi tullaan tekemään kesällä 2017.

7.3 Luonnonympäristö

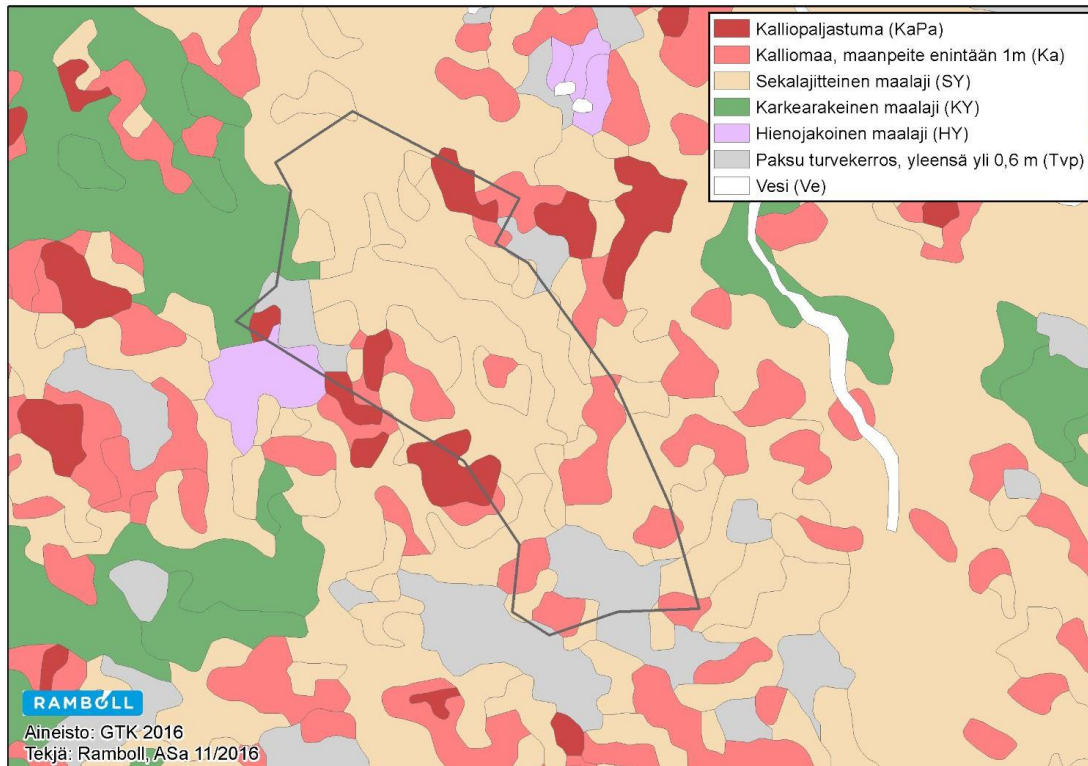
7.3.1 Maa- ja kallioperä

Hankealueen kallioperä kuuluu Keski-Suomen granitoidikompleksiin. Hankealueen kallioperä (kuva 22) koostuu pääosin dioriitista ja kiilleliuskeesta sekä pienialaisemmin graniitista. Hankealueen maaperä (kuva 23) koostuu pääosin moreenimaista (kartalla sekalajitteinen maalaji). Lisäksi erityisesti länsi- ja eteläosissa aluetta on kalliopaljastumia ja kalliomaita. Hankealueelle sijoittuu myös turvemaita. Hankealueelta ei ole olemassa tarkempia maaperäkartoja.

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja, arvokkaita kallioperä- tai maaperämuodostumia.



Kuva 22. Hankealueen kallioperäkartta.



Kuva 23. Hankealueen maaperäkartta.

7.3.2 Pohjavedet

Hankealueella tai vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien varrella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita (kuva 24). Lähin luokiteltu pohjavesialue, Tähjänjoen pohjavesialue (11625004) sijaitsee noin 3 km lähimmästä voimalapaikasta (VE2) kaakkoon. Tähjänjoen pohjavesialue on luokiteltu muuksi pohjavesialueeksi (3-luokka). Seuraavaksi lähin pohjavesialue Kaivosoja (11625005) sijaitsee noin 3,1 km lähimmästä voimalapaikasta lounaaseen. Myös Kaivosoja on luokiteltu muuksi pohjavesialueeksi (3-luokka).

7.3.3 Pintavedet

Hankealue sijoittuu pääosin Perämeren rannikkoalueen päävesistöalueen (84) Viirreojan valuma-alueelle (84.081). Pieniltä osin hankealue sijoittuu myös Perämereen laskevaan Välialueeseen (84V080) ja Yppärinojan valuma-alueeseen (84.079) (kuva 24). Varsinaiselle hankealueelle ei sijoitu suuria vesistöjä. Hankealueen kaakkois/eteläosasta luoteeseen päin virtaavat Rahkaoja ja Kalliokoskenoja yhtyvät keskiosassa hankealuetta Pitkännevanojaksi, josta edelleen Korvenhaanojaksi ja aivan hankealueen pohjoisosassa ojien vedet yhtyvät Viirreojaksi. Hankealueen länsiosassa virtaava Ojahaanoja yhtyy myös Viirreojaan. Viirreoja laskee noin 6 km päässä hankealueesta Perämereen. Hankealueelle ei sijoitu karttatarkastelun perusteella järviä tai lampia. Ojitettujen soiden runsaudesta johtuen hankealueelle sijoittuu runsaasti metsäoja. Pyhäjoki virtaa lähimmillään vajaan 2 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sen länsipuolella.

Vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit sijoittuvat suurimmalta osaltaan Yppärinojan valuma-alueelle (84.079). Sähkönsiirtoreitit eivät pääosin ylitä/alita suurempia vesistöjä. Ainoastaan sähkönsiirtoreitit B ja C kulkevat Yppärinjoen ylitse/alitse.



Kuva 24. Valuma-alueet hankealueen ja sähkönsiirtoreittien ympäristössä sekä pohjavesialueet.

7.3.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

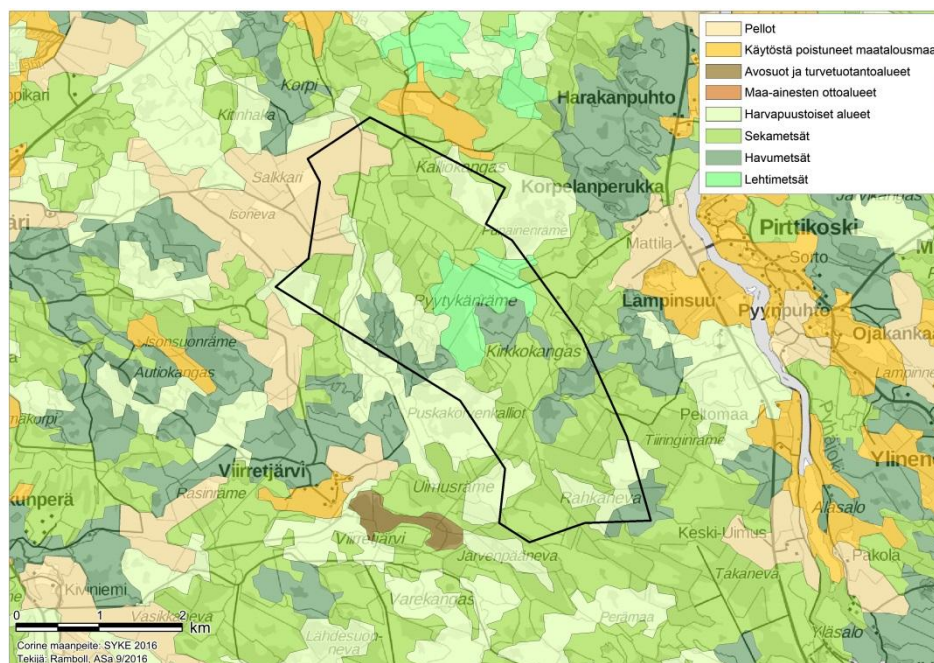
Hankealue sijoittuu keskiboreaalisen havumetsävyöhykkeen Pohjanmaan-Kainuun kasvillisuusvyöhykkeelle. Hankealueen yleisilme on metsäinen. Vesistöjä ei hankealueella esiinny, oja lu-

kuun ottamatta. Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat Puskakorvenkallioiden suojuotit ja Punainenräme ovat alueella ainoita luonnontilaisempina säilyneitä suoalueita. Hankealueen mäntyvaltaiset metsät ovat normaalissa talouskäytössä ja kuusikoita esiintyy niukasti (kuva 25).



Kuva 25. Ojitetut turvekankaat ovat yleisiä hankealueella (vasemmalla). Myös jäkäläpeitteiset kallioalueet ovat alueelle luonteenomaisia (oikealla).

Hankealueelta ei ole tiedossa valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä kasvillisuusesiintymiä. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineistojen mukaan hankealueen kallioperä on pääsääntöisesti karua. Ilmakuvien ja tehtyjen maastokäyntien perusteella hankealueen kasvillisuus on pääsääntöisesti Perämeren rannikon alaville moreenimaille tyypillistä puolukkatyyppin talousmetsien nuorten ikävaiheiden kangasmetsäkasvillisuutta sekä suopursun ilmentämiä turvekankaita ja ojitettuja sumuuttumia. Reheviä kasvupaikkoja ei alueelta odoteta tarkemmissa luontoselvityksissä löytyvän, mutta kalliisuus tekee metsäluonnosta kuitenkin paikoitellen pienpiirteisempää (kuva 25).



Kuva 26. Hankealueen ympäristön maankäyttö Corine-aineistoon perustuen.

Pohjois-Pohjanmaan Metsäkeskuksen (2013) mukaan alueelle sijoittuu yksi ympäristötukikohde, joka on samalla Metsälain 10§ mukainen erityisen tärkeä elinympäristö. Alueella saattaa kuitenkin esiintyä muitakin pienialaisia kartoittamattomia luontokohteita.

7.3.5 Linnusto

Pesimälinnusto

Hankealueella ei ole aikaisemmin tehty linnustokartoituksia ja YVA-selostusta varten tehtyt pesimälinnustoselvitykset valmistuvat myöhemmin. Hankkeeseen liittyvät pesimälinnustokartoitukset aloitettiin pöllöjen soidinäänikartoituksilla sekä kanalintujen soidinpaikkojen etsinnällä keväällä 2015. Lisäksi havaintoja pesimälinnuista, mm. päiväpetolinnuista, saatiin muiden luontokartoitusten yhteydessä.

Hankealue sijoittuu Pyhäjoen Yppärin (714:336, *selvitysaste erinomainen*) lintuatlasruudun alueelle. Lintuatlasruudussa on havaittu atlaksen aikana yhteensä 114 lintulajia, joista 96 lajia varmasti tai todennäköisesti pesivänä. Hankealueen pesimälinnusto koostuu pääosin havumetsien, sekametsien ja peltojen lintulajeista. Hankealueella ei ole mainittavia vesistöjä tai luonnontilaisia avosoita, joten vesi- ja kosteikkolinnuston osuus pesimälinnustosta on vähäinen. Joitakin reviiriä pitäviä päiväpetolintuja havaittiin selvitysalueella. Pesintään viittaavia havaintoja saatiin mm. sinisuohaukasta, kana- ja varpushaukasta ja tuulihaukasta. Sen sijaan erityisseurannan kohteena olevia päiväpetolintulajien (maakotka, merikotka, sääksi ja muuttohaukka) pesäpaikkoja ei ole tiedossa hankealueen lähiympäristössä noin 10 kilometrin säteellä (FCG 2015). Metsäkanalinnuista havaittiin useita teerien soidinpaikkoja ja yksi metson soidinpaikka. Myös riekko ja pyy esiintyvät alueella. Pöllöistä tehtiin havaintoja hankealueella tai sen reuna-alueilla suopöllöstä, sarvipöllöstä, helmipöllöstä ja varpuspöllöstä. Pesimäaikaisena ruokailualueena mm. hankealueen läheisiä peltoja käyttävät mm. petolinnut, kurjet, useat lokki- ja pääskylajit.

Linnuston kuvaus ja kartoitusten tulokset tullaan esittämään yksityiskohtaisesti YVA-selostuksessa.

Muuttolinnusto

Hankealueen lähin reuna on noin viiden kilometrin etäisyydellä rannikkolinjasta. Perämeren rannikkoseudulle sijoittuu yksi Suomen merkittävistä lintujen muuttoreiteistä sekä vesi- että maalinnuille. Rannikolle saapuvat linnut eivät mielellään ylitä laajaa vesistöä, vaan seurailevat muuttosuuntaan sopivaa rannikkolinjaa.

Birdlife Suomen laatimassa valtakunnallisessa (noin 20 lajin) päämuuttoreittien tarkastelussa (Toivanen ym. 2014) keväällä Perämeren rannikolla kulkevat erityisesti metsähanhen (*fabalis-*rodun, ns. taigametsähanhien) ja laulujoutsenen päämuuttoreitit. Samaa reittiä metsähanhien kanssa kulkevat myös lyhytnokkahanhet. Petolintujen määrät Perämeren rannikolla kasvavat pohjoista kohden Hailuodon-Liminganlahden korkeudelle saakka, kun etelästä ja kaakosta saapuvia petolintuja törmää rannikkolinjaan jääden seuraamaan sitä. Muuttovirta hajoaa Hailuodon ja Liminganlahden kohdalla, mutta tiivistyy uudelleen pohjoisempana Perämeren rannikolla. Erityisen selvästi ilmiö näkyy piekanalla ja maakotkalla. Huomionarvoisen äärimmäisen uhanalaiseksi luokitellun kiljuhanhen Suomen ainoa säännöllinen kevätmuutonaikainen levähdysalue sijoittuu Siikajoelle, noin 70 km Puskakorvenkallion hankealueen pohjoispuolelle. Keväällä 2015 tehdyissä maastoselvityksissä voimallisimmin hanhien ja joutsenten muutto ohitti hankealueen länsipuolelta.

Syksyllä Perämeren rannikolle suurikokoisista lajeista keskittyy erityisesti laulujoutsen. Syksyn 2016 tarkkailuissa ylivoimainen enemmistö joutsenista ohitti hankealueen länsipuolelta. Kurjen kohdalla syksyn päämuuttoreitti sijoittuu sisämaahan kauas hankealueesta, ja kurkia havaittiinkin tarkkailuissa suhteellisen niukasti. Hanhien ja petolintujen syysmuutto on kevättä hajanaisempaa, eikä tiivisty voimallisesti rannikkoseudulle.

Muista lajeista kevään syksyin monien vesi- ja rantalintujen (kuten kahlaajien, lokkilintujen ja pienten sorsalintujen) muutto on monikymmenkertaisesti voimakkaampaa rannikon läheisyydessä kuin sisämaassa. Kuitenkin näiden lajien näkyvä muutto vaimenee nopeasti heti rannikkolinjan jälkeen. Siten niitä havaitaan olennaisesti vähemmän hankealueen kohdalla kuin muutamaa kilometriä lännempänä meren rannassa. Samoin meren yllä muuttavien merimetsojen, arktisten

sorsalintujen ja kuikkalintujen muutto on heikkoa hankealueen kohdalla. Maan yllä tyypillisesti muuttavien mm. sepelkyyhkyjen, töyhtöhyppien ja varpuslintujen muutto on selvästi vilkkaampaa.

Hankealueen läheisille pelloille kevään 2015 ja syksyn 2016 aikana on kertynyt enimmillään ruokailemaan joutsenia, hanhia ja kurkia muutamia satoja yksilöitä. Selvästi suurimmat kerääntymät ovat olleet Isonen laajalla aukealla. Muista linnuista mm. muuttomatkalla olevia petolintuja pysähtyy levähtämään pelloille.

Muuton tarkkailujen tulokset tullaan esittämään yksityiskohtaisesti YVA-selostuksessa.

7.3.6 Muu eläimistö

Hankealueen eläinlajisto on ennakkokäsityksen ja elinympäristötarkastelun perusteella alueelle tyypillistä. Siten alueella todennäköisesti esiintyy mm. hirvi, metsäjänis, orava ja kettu sekä useat eri pienpedot ja pikkunisäkkäät. Eläimistön osalta tiedot päivittyvät YVA -selostukseen maastokauden havaintojen ja asiantuntijakeskusteluiden jälkeen.

7.3.7 Uhanalaiset ja muut merkittävät lajit

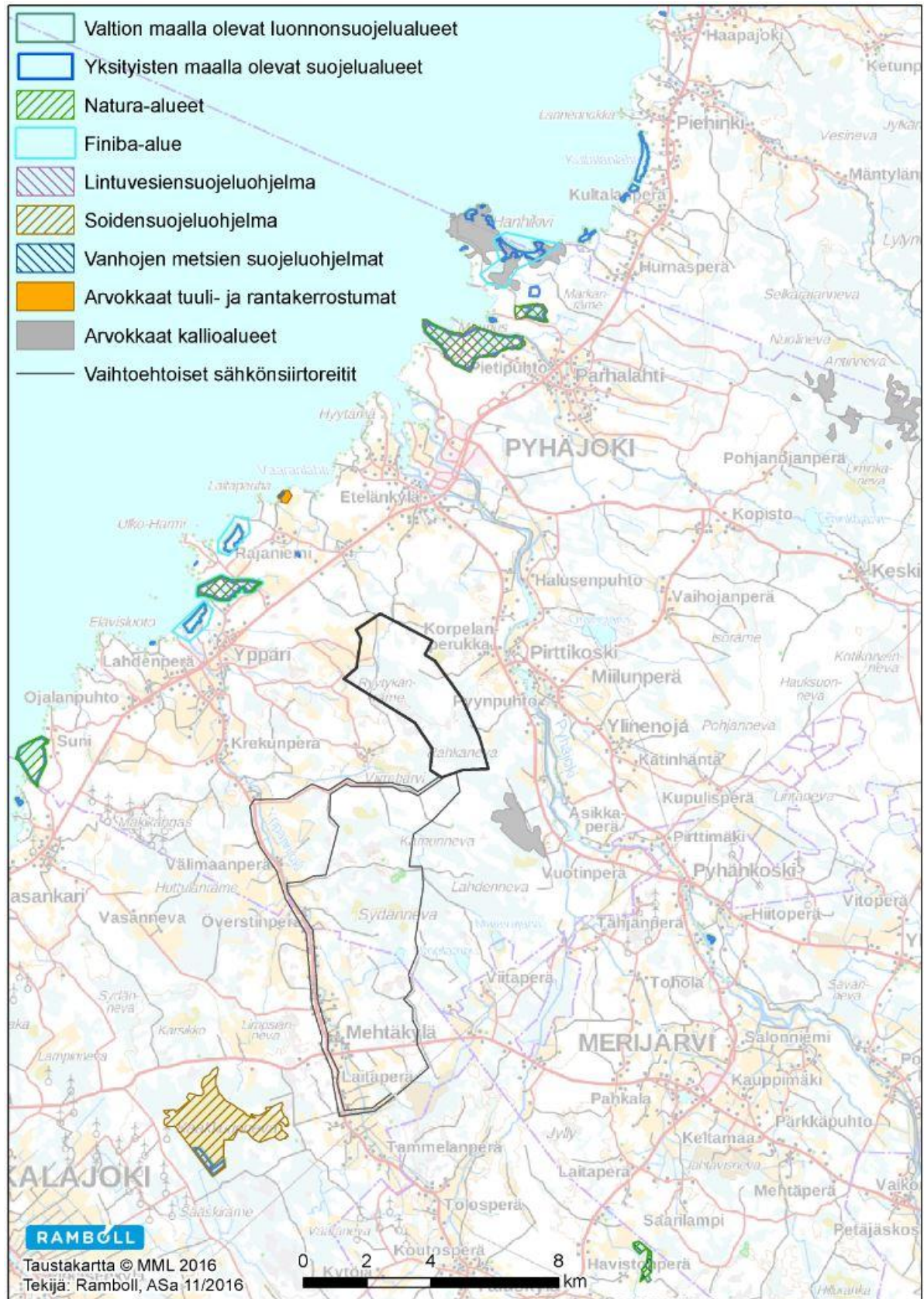
Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskuksen Eliölajit-tietojärjestelmän (Hertta, 2013) perusteella hankealueelta ei ole tiedossa uhanalaisten lajien esiintymiä. Ilmakuvatulokinnon ja metsävaratiedon perusteella selvitysalueella ei esiinny liito-oravalle erityisen hyvin soveltuvia elinympäristöjä. Hankealueelle laadittiin liito-orava selvitys toukokuussa 2015, eikä havaintoja lajista tehty. Viitasammakkoa havainnoitiin liito-oravaselvityksen yhteydessä. Viitasammakoista tehtiin havaintoja yhdestä metsätalousojasta hankealueelta sekä yhdestä pelto-ojasta hankealueen ulkopuolella. Lepakoiden esiintyminen hankealueella on mahdollista, tarkempi lepakkokartoitus tullaan tekemään maastokaudella 2017. Suurpetoja alueella voi esiintyä satunnaisesti. Tiedot liito-oravasta, viitasammakosta sekä muista hankealueen uhanalaisista lajeista tarkastetaan Eliölajit-tietojärjestelmästä sekä maastotöiden perusteella kevään 2017 aikana. Lisäksi tarkastetaan Eläinmuseon Hatikka-tietokannan lajistotiedot.

7.3.8 Luonnonsuojelualueet

Hankealueen tai vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu suojelualueita (kuva 27). Natura-alueista lähimmäksi hankealuetta sijoittuu Rajalahti-Perilahti (FI1104202, SCI/SPA) noin 4 km hankealueesta luoteeseen. Ko. Natura-alue kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjelma-alueisiin (LVO110254) sekä yksityisten maalla oleviin suojelualueisiin (YSA200526, Rajalahden-Perilahden luonnonsuojelualue). Seuraavaksi lähin Natura-alue Parhalahti-Syölätinlahti ja Heinikarinlampi (FI1104201, SCI/SPA) sijoittuu noin 8 km hankealueesta koilliseen. Ko. Natura-alue kuuluu myös lintuvesiensuojeluohjelma-alueisiin (LVO110253) sekä yksityisten maalla oleviin suojelualueisiin (YSA202820, Parhalahti-Syölätinlahti ja Heinikarinlammen luonnonsuojelualue).

Suomen tärkeäksi luokitelluista lintualueista eli FINIBA -alueista hankealuetta lähimmäksi sijoittuu Yppärin lahdet –niminen alue (810332) lähimmillään noin 4 km hankealueesta luoteeseen. Rajalahden-Perilahden Natura-alue on osa Yppärin lahdet FINIBA -aluetta.

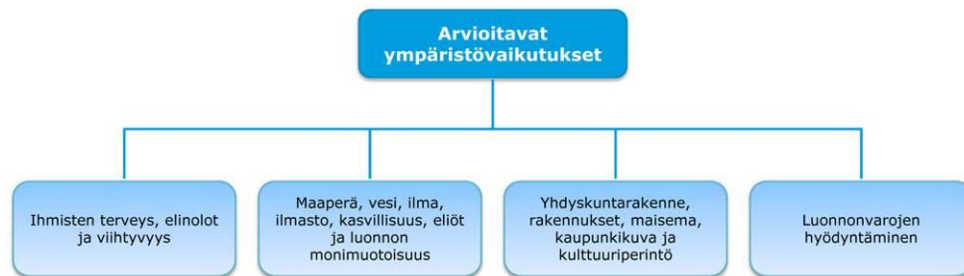
Vaihtoehtoisten sähkönsiirtoreittien läheisyyteen ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Ainoastaan reitin A länsipuolelle muutamien satojen metrien etäisyydelle sijoittuu pienialainen Haapalan luonnonsuojelualue (YSA 230514).



8. ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

8.1 Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain (268/1999) ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa (kuva 28) esitetyt vaikutukset sekä näiden keskinäiset vaikutussuhteet.



Kuva 28. Arvioitavat ympäristövaikutukset (Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Etukäteen arvioiden keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset maisemaan
- Vaikutukset luontoon
 - Vaikutukset linnustoon
- Sosiaaliset vaikutukset
- Yhteisvaikutukset lähialueiden muiden tuulivoimahankkeiden kanssa.

Hankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat erityisesti virkistyskäyttöön ja liikenteeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu mm. maisemalle ja linnustolle.

Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan julkaisu "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012).

Puskakorvenkallion tuulipuiston arviointiselostuksessa arvioidaan sekä tuulivoimapuiston että siihen liittyvän sähkönsiirron vaikutukset.

8.2 Vaikutusalueen raja

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittyy laajemmalle alueelle. Tarkastelualue on minimissään hankealue sekä liityntävoimajohtoyhteys alueelliseen sähköverkon liittymään asti.

Ympäristövaikutukset, kuten melu-, välke- ja kasvillisuusvaikutukset ovat selvimmin havaittavissa hankealueen välittömässä läheisyydessä. Kun siirytään hankealueelta kauemmas, ympäristövaikutukset vähenevät asteittain ja lopulta ne eivät enää ole havaittavissa olevia. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin vaikutusalue käsittää hankealueen lähiympäristön asukkaiden ja muiden sidosryhmien lisäksi myös suuremman maantieteellisen alueen hankealueen ympärillä Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen.

Seuraavassa on esitetty alustavat vaikutusten tarkastelualueet eri vaikutusosa-alueilla.

Vaikutukset maankäyttöön: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin 2 km säteellä ja voimajohdalueet lähiympäristöineen noin 500 m säteellä.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin kohteisiin: Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Lähimaisema-alue ulottuu useimmiten noin 2-3 kilometrin päähän. Kaukomaisema-alue ajatellaan olevan yli 6 km päähän ulottuva alue ja se voi ulottua aina noin 20 kilometriin asti. Voimajohdon osalta vaikutusalue on suppeampi, enintään noin 1–2 km. Vaikutuksia muinaisjäännöksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja voimajohdon alueella.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt, linnusto): Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 m tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja 50 m voimajohdon keskilinjan molemmin puolin. Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin 5 km:n etäisyydeltä hankealueesta.

Melu- ja välkevaikutukset: Vaikutuksia tarkastellaan sillä laajuudella, millä laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia. Yleisesti vaikutusalue on alle 2 km säteellä tuulipuistosta.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin 3 km etäisyydelle hankealueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta aluetasosta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta. Voimajohtoreitin suora vaikutusalue ulottuu noin 200 metrin etäisyydelle voimajohdosta.

Voimajohtojen osalta vaikutusten tarkastelussa sovelletaan etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylväästä noin 50 m)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylväästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylväästä 200 m – 2 km)

Jos arviointityön aikana käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta siinä yhteydessä uudestaan. Varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

8.3 Hankkeen elinkaari

YVA-selostuksessa tarkastellaan sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirron rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista. Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron elinkaari tullaan esittämään arviointiselostuksessa tarkemmin.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Puskakorvenkallion tuulivoimapuiston rakentaminen kestää arviolta 1–2 vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien kaapeleiden, ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen on rajoittua rakentamisen aikana.

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimalan käyttöänsä ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 50 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on noin 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla.

Toiminnan päättämisen vaikutukset

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön.

Kokonaisuudessaan 80–96 % prosenttia tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Myös kierrätykseen kelpaamattomien materiaalien energiasisältö pystytään nykyisin hyödyntämään polttamalla ne korkeita lämpötiloja käyttävissä jätteidenpolttolaitoksessa. Perustusten päälle voidaan rakentaa uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos.

8.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Laaja-alainen tuulivoimapuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla sijainnista riippuen voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittumiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Vaikutukset voivat kohdentua sekä nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin että tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin.

Laadittavat selvitykset

Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tieyhteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys.

Arviointimenetelmät

Lähtötietoaineistona maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään kaava-suunnitelmia, kunnilta saatavia tietoja, paikkatietoaineistoja, karttatarkasteluja ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusmallinnukset).

Tiedot selvitetään maastokäynneillä, sekä kartta- ja paikkatietoaineistoilla. Myös yleisötilaisuuksista ja lausunnoista saatu palaute huomioidaan. Suunnitellusta maankäytöstä selvitetään eritasoiset kaavat ja muut suunnitelmat, voimassa olevat luvat sekä suojelualueet. Hankkeella voi olla vaikutuksia myös virkistyskäyttöön. Näitä aiheuttavat mm. tuulivoimaloiden melu- ja maise-mavaikutukset. Tietoja alueen metsästyskäytöstä kerätään paikallisilta metsästysyhdistyksiltä. Vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön arvioi rakennusarkkitehti Anne Koskela.

Arvioitavat vaikutukset

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja voimajohtoreitin ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotannon alueeksi. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Alueelle rakennettava huoltotieverkosto ja voimajohto voivat rajoittaa maa- ja metsätalouden harjoittamista menetetyn maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettava tieverkosto lisää metsäkiinteistön ja siellä olevan puuston arvoa. Lisäksi tiestö parantaa alueella liikkumista ja virkistyskäyttöä.

Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua mm. toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömään ympäristöön. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulivoimapuistohanke suunnittelualueen ja sen lähialueen nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioidaan erityisesti hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville asuin- ja lomakiinteistöille kohdistuvat vaikutukset.

Yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan nykyisen yhdyskuntarakenteen ja verkostojen, tuulivoimaloiden aiheuttamien maankäyttömuutosten sekä ympäristövaikutusten pohjalta.

Alueellisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Hankkeen suhde kaavoihin

Arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen, maakuntakaavaan ja muihin lähialueen kaavoihin. Kaavoituksen osalta lähtökohtina ovat maankäyttö- ja rakennuslaki sekä ympäristöministeriön ohjeet.

Samanaikaisesti YVA-arvioinnin aikana laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa. Arvioinnin aikana valmistuvat selvitykset palvelevat YVA:n lisäksi tätä osayleiskaavoitusta.

Kaavoituksen nykytila on kuvattu tämän selostuksen luvussa 7.1.2.

8.5 Vaikutukset maisemaan, kulttuuriympäristöihin ja muinaisjäänneksiin

Laadittavat selvitykset

Tuulivoimalan torni ja roottorin lavat muodostavat kauas näkyvän rakennelman. Myös sähkönsiirtoon liittyvien uusien ilmajohtojen rakentaminen muuttaa osaltaan maisemaa. Hankkeen maisemavaikutuksia arvioidaan hankealueesta noin 15–20 km etäisyydelle ulottuvalla alueella. Voimajohtoreittien osalta vaikutusalue ulottuu voimajohtopylväistä noin 2 kilometrin etäisyydelle. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytetään maisema-analyysiä (maisemarakenteen analyysi), kuvasovitteita ja havainnekuvia sekä näkemäalueanalyysiä (ns. visuaalinen maisemakuva).

Muinaisjäänneiden osalta hankealue ja sähkönsiirtoreitit inventoidaan ja vaikutukset arvioidaan selvityksen tulosten perusteella. Muinaisjäänneisselvityksen suorittaa Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu Oy.

Havainnekuvat voimaloista laatii Ramboll Finland Oy (arkkitehti Stina Karhunmaa). Myös näkemäalueanalyysin laatii Ramboll Finland Oy (Ins. AMK Annakreeta Salmela). Vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioi arkkitehti Stina Karhunmaa.

Arviointimenetelmät

Maisema-analyysissä kuvataan maisemarakenne sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen erityispiirteet. Lähtötietoina käytetään mm. valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja inventointeja. Maisema-analyysiä täydennetään hankealueella ja sen ympäristössä tehtävän maiseman havainnoinnin perusteella. Erityisesti huomioidaan hankealueen läheisyyteen sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja -kohteet.

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviiin tehtävien kuvasovitteiden ja havainnekuvien avulla. Kuvasovitteisiin valitaan katselupisteet siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa sekä hankkeesta asutukselle aiheutuvia vaikutuksia että vaikutuksia alueen virkistyskäyttäjille. Havainnekuvat laaditaan Autodesk Map- ja Novapoint Virtual Map-ohjelmia sekä Adobe Photoshop Extended -ohjelmaa käyttäen.

Lisäksi hankkeen maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näkemäalueanalyysiä. Näkemäanalyysissä mallinnetaan ArcGIS -ohjelman 3D Analyst -lisäohjelmalla alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto.

Arvioitavat vaikutukset

Maisemavaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota arvokkaiden kulttuuriympäristöjen maisemakuvan muutoksiin. Maisema-analyysin perusteella tunnistetaan myös muut maisemakuvan kannalta tärkeät katselusuunnat ja merkittävät näkymät. Jos hankealueella havaitaan

muinaisjäännöskohteita, menetellään niiden kanssa muinaismuistolaissa säädetyn mukaisesti ja Museoviraston kanssa neuvottelemalla.

Voimajohtojen osalta maisemavaikutuksia arvioidaan vastaavasti. Erityisesti tällöin tutkitaan tuuleko johtolinjoja maisemarakenteen korkeimmille osa-alueille, josta ne voivat näkyä kauaskin visuaalisessa maisemakuvassa ja toisaalta muodostaako johtokäytävä asutuksen ja arvokkaiden kohteiden lähimaisemaan häiritseviä rakenteita.

8.6 Vaikutukset luonnonympäristöön

8.6.1 Maa- ja kallioperä

Maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan tuulipuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Hankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella.

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi poistettavan maa- ja kallioperän määrä ja sen vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoimaloiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään. Sähkönsiirtoreittien osalta huomioidaan voimajohtojen rakentamisen vaikutukset maaperään. Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioi FM Marja Heikkinen Ramboll Finland Oy:stä.

8.6.2 Pinta- ja pohjavedet

Hankealueen (tuulipuisto ja sähkönsiirtoreitit) ja sen lähiympäristön vesistöt sekä luokitellut pohjavesialueet selvitetään. Hankealueella sijaitsevien pienten lampien ja mahdollisesti luonnontilaisina säilyneiden purojen/norojen luonnontila tarkistetaan maastokäyntien yhteydessä. Pohjavesialueita tarkastellaan lähinnä karttatarkastelun perusteella.

Tuulivoimapuiston ja voimajohtojen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella.

Hankkeen pinta- ja pohjavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakenteiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen kuivatusvaikutus ja tämän vaikutus pinta- ja pohjavesiin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesipuidedirektiivi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden. Erityistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin.

Lisäksi arvioidaan yleispiirteisesti mahdollisten happamien sulfaattimaiden esiintyminen hankealueella sijoitussuunnitelmiin ja maanrakennukseen liittyen.

Pinta- ja pohjavesien sekä happamien sulfaattimaiden vaikutusten arvioinnin suorittaa FM Marja Heikkinen.

8.6.3 Kasvillisuus ja luontotyypit

Laadittavat selvitykset

Hankealueelta ei ole olemassa aikaisempia luontoselvityksiä, joita voitaisiin hyödyntää lähtötietoina. Hankealueen luontotyyppejä on tarkasteltu kartta- ja ilmakuva-analyysillä sekä huhtitoukokuun 2015 ja lokakuun 2016 maastokäyntien pohjalta. Karttoitusmenetelmät ja suunnitellut

maastotyöpäivät on esitetty taulukossa 1. Selvitysalueen kasvillisuutta havainnoidaan myös muiden hankkeen myötä alueelle suoritettavien luontoselvitysten yhteydessä.

Hankealueelle laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kasvukauden aikana kesä-elokuussa 2017, joka kohdennetaan ensisijaisesti tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja muille rakentamisalueille, kuten tiestölle. Hankealueen yleispiirteiden selvittäminen tehdään kevyemmin, keskittyen tarkemmin luontoarvojen kannalta olennaisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin. Ennen maastokartoituksia aluetta tarkastellaan karttojen ja ilmakuvien avulla potentiaalisten suojelullisesti arvokkaiden elinympäristöjen paikantamiseksi. Maastossa tarkkoja kasvillisuusselvityksiä tehdään rakentamisalueiden lisäksi myös ilma- ja karttatyöskentelyn sekä jo laadittujen selvitysten perusteella suojelullisesti arvokkaiksi arvioituille luontokohteille.

Kohteilta selvitetään:

- uhanalaiset ja alueellisesti uhanalaiset luontotyypit
- mahdollisia valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisten, tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lajien esiintymispaikkoja
- kansainvälisten vastuulajien esiintymispaikkoja
- luonnonsuojelulain luontotyypit, metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt ja vesilain suojellut kohteet
- muut suojelullista syistä huomioon otettavat alueet ja monimuotoisuuskohteet, kuten vapaaehtoisen suojelun ja metsätalouden erityistukien piirissä olevat kohteet
- luonnontieteellisen keskusmuseon valtakunnallisen havaintotietokannan tiedot hankealueelta.

Myös suunnitellun voimalinjan alueelta laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset, siten että suunniteltu reitti käydään riittävällä tarkkuudella läpi ja maastonselvitykset kohdistetaan luontoarvoiltaan arvokkaammille alueille. Tutkimusmenetelmät sähkönsiirron osalta ovat samat kuin tuulivoima-alueellakin.

Luontokartoitusten maastotöistä ja raportoinnista vastaa ympäristösuunnittelija (AMK) luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli, Ramboll Finland Oy.

Taulukko 1. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta.

Kartoitusmenetelmä	Ajankohta	Kartoituksen kesto (henkilötyöpäivää)
Kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitukset		
Hankealueella	kesäkuu-elokuu 2017	7-8
Voimajohtoalueella	kesäkuu-elokuu 2017	1-2

Arviointimenetelmät

Kasvillisuusvaikutusten arviointi tehdään vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia luontotyypeissä ja lajistossa verrattuna nykytilaan. Lajitasolla arvioinnissa huomioidaan uhanalaiset, erityisesti suojellut ja rauhoitetut kasvilajit. Luontotyyppien osalta huomioidaan luontotyyppien suojelustatus Suomen luontotyyppien uhanalaisuus -arvioinnissa, Suomen luonnonsuojelulainsäädännössä, vesi- ja metsälain suojelusäädöksissä, EU:n direktiiveissä sekä Natura -määrittelyssä. Myös muut metsäluonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi perustetut suojeluohjelmat huomioidaan arvioinnissa ja suunnittelussa.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimpien kohteiden esille tuominen on keskeistä arvioinnissa. Tavanomaisia luontotyypejä arvioidaan suppeammin. Arvioinnin pohjaksi pyritään hankkimaan Metsänhoitoyhdistykseltä tiedot metsäsuunnitelman arvokkaista luontokohteista hankealueen kiinteistöiltä tai mahdollisesti metsätaloussuunnitelmat. Varsinaisen tuulipuiston vaikutusten arvioinnin lisäksi huomioidaan myös sähkönsiirron vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.

Arvioitavat vaikutukset

Tuulivoimapuistohankkeen merkittävimmät vaikutukset aiheutuvat rakennusvaiheen aikana, jolloin tuulivoimaloiden rakentamisalueet raivataan kasvillisuudesta. Kasvillisuuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat huoltotie- ja voimajohtolinjojen sekä tuulivoimaloiden perustusten rakentamisesta ja rakentamisen aiheuttamasta elinympäristöjen pirstaloitumisesta ja mahdollisista pinta- ja pohjaveteen kohdistuvista muutoksista.

YVA-selostuksessa arvioidaan erityisesti hankkeen vaikutuksia arvokkaisiin luontokohteisiin sekä esitetään suosituksia haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Tarvittaessa esitetään myös suosituksia rakentamispaikkojen siirtämisestä arvokkaiden luontokohteiden tai kasvilajien läheisyydessä. Arvioinnissa selvitysalueen luontoarvoja tarkastellaan paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla. Lisäksi arvioinnissa otetaan huomioon maailmalla tehtyjä havaintoja ja tutkimuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista.

Kasvillisuus- ja luontotyyppivaikutusten arvioinnista vastaa ympäristösuunnittelija (AMK) luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli Ramboll Finland Oy:stä.

8.6.4 Linnusto

Maastossa tehtävissä linnustokartoitusmenetelmissä ja hankkeen vaikutusten arviointimenetelmissä pyritään noudattamaan kesällä 2016 julkaistuja ympäristöministeriön suosituksia (Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -raportti, ympäristöministeriö 2016).

Pesimälinnusto

Laadittavat selvitykset

Hankealueella on kartoitettu maastossa pöllöjen ja metsojen esiintymistä maaliskuusta 2015. Muilta osin pesimälinnustoon kohdistuvat linnustokartoitukset toteutetaan huhti-elokuussa 2017. Erilaisissa kartoitusmenetelmissä sovelletaan em. ympäristöministeriön ohjeiden (2016) lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita (mm. Koskimies ja Väisänen 1988). Keskeisimpänä tavoitteena oli kartoittaa suojelullisesti merkittävien lajien esiintymistä koko hankealueella, jotta tuulivoima-alueen toteutuessa vaikutuksia kyseisiin lajeihin voidaan arvioida ja ottaa lajeille tärkeät elinympäristöt huomioon hankkeen jatkosuunnittelussa. Linnustonsuojelun kannalta merkittävimmiksi lajeiksi on katsottu lainsäädännöllä erityisesti suojeltaviksi määritellyt lajit ja muut uhanalaisiksi luokitellut lajit. Näiden lisäksi kiinnitetään huomiota niihin lajeihin, joiden tiedetään olevan alttiita tuulivoimaloiden aiheuttamille vaikutuksille (mm. petolinnot) sekä toisaalta harvalukuisen ja luonnon tilaa kuvaavaan indikaattorilajistoon. Lintuja kartoitetaan varsinaisen hankealueen lisäksi sen reuna-alueilta linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi. Runsaasti liikkuvalla lajilla voi aiheutua vaikutuksia, vaikka lajin pesimäpaikat sijoittuisivat tuulivoima-alueen ulkopuolelle. Huomiota kiinnitetään mm. tuulivoimavaikutuksille alttiina pidetyn uhanalaisen merikotkan lentoreittien ja lentoaktiivisuuden selvittämiseen.

Jo laadituista kartoituksista kanalintujen soidinpaikkakartoitus toteutettiin maaliskuun puolivälin ja toukokuun alun välisenä aikana vuonna 2015 hankealueen sisällä ja reuna-alueilla. Keskeisin ja vaativin kartoitettava asia oli metsojen soidinpaikat. Kevään alkupuolella etsittiin merkkejä metson soittimista, kuten siiven laahausjäljistä, ulosteista ja hakomispuualueista. Myöhemmin keväällä työ painottui yön ja varhaisaamun kuunteluihin. Lähipeltojen teerien soidinparvet kartoitettiin teiltä havainnoiden huhti-toukokuussa varhaisaamun tunteina. Vastaavasti soidinääntelevät pöllöt kartoitettiin yökuuntelumenetelmää käyttäen maaliskuusta 2015 hankealueella ja sen ympäristössä.

Muiden lajiryhmien osalta vuoden 2017 aikana laaditaan alueella kattava pesimälinnustonselvitys. Pesimälinnustonselvitys muodostuu kahdesta eri kartoitusmenetelmästä, voimalapaikkojen pistelaskennoista ja kohdennetusta kartoituksesta ns. erityisalueille.

Pistelaskennat toteutetaan touko-kesäkuussa 2017 luonnontieteellisen keskusmuseon ohjeiden mukaan. Pistelaskentamenetelmää käytetään suunnitelluilla voimalapaikoilla. Tehdyt havainnot

pisteiltä kirjataan ja eritellään ohjeiden mukaisesti. Pistelaskennan jälkeen suunnitellut voimalapaikat kartoitetaan 100 metrin säteeltä, näin varmistaen ettei voimalapaikan lähiympäristössä ole suojelullisesti arvokkaiden lajien reviirejä. Varsinaisessa pistelaskennassa tehty havainnot ja muutoin tehty havainnot eritellään. Pistelaskentamenetelmällä saadaan tietoa juuri voimalapaikkojen linnustosta sekä alueen linnuston rakenteesta yleisemmin. Myös laskentapaikkojen välejä siirryttäessä linnustoon kiinnitetään huomiota ja merkittävät havainnot kirjataan kartalle. Nämä laskennat ajoittuvat varhaisaamuun ja alkukesään, laskentaan suosiolliselle säälle (heikkoa tuulta ja poutaa), jolloin lintujen lauluaktiivisuus on korkeimmillaan. Maastotyön arvioitu laajuus on kuusi työpäivää.

Ne erityisalueet, jotka ovat potentiaalisesti arvokkaita linnustoalueita, tunnistetaan etukäteen kartalta tai maastossa. Nämä alueet kartoitetaan erityisen huolellisesti. Vesistöt ja avosuot kiertetään reunoja myöten tai havainnoidaan sopivilta tähytyspisteiltä. Lahopuustoisten tai vanhimpien metsäkuvioiden linnusto selvitetään kartoituslaskentamenetelmää soveltaen. Arvokkaimmat lajit kirjataan ylös ja merkitään kartalle. Kartoitukset tehdään touko-kesäkuussa 2017. Maastotyön arvioitu laajuus on neljä työpäivää.

Päiväpetolintujen reviirit kartoitetaan havainnoiden soidin- ja saalistuslentoja. Varsinainen lentävien petolintujen kartoitus toteutetaan touko-heinäkuun välillä. Maastotyön arvioitu laajuus on seitsemän työpäivää. Lisäksi pesäpaikkoja ja poikueita etsitään muiden maastotöiden ohessa alkaen kevätmuuton tarkkailusta ja päättyen loppukesän kasvillisuuskartoituksiin.

Sähkönsiirtoreittien varsilta pesimälinnusto selvitetään elinympäristötarkasteluna ja arvokkaimpien elinympäristöjen osalta maastotutkimuksina kesän 2017 aikana. Arvioitu maastotyöaika on yksi päivä.

Maastokartoitusten lisäksi hankitaan tuoreet tiedot erityisseurannassa olevien petolintulajien (merikotka, maakotka, sääksi ja muuttohaukka) pesäpaikkatiedot 10 km säteeltä ELY-keskukselta, Metsähallitukselta, Luonnontieteelliseltä keskusmuseolta ja muiden petolintujen ja suojelullisesti huomioitavien lajien pesintätiedot vähintään kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta Luonnontieteelliseltä keskusmuseolta. Kanaintujen soidinpaikoista tiedustellaan paikallisilta metsästyseuroilta.

Taulukko 2. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat pesimälinnuston osalta.

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Pöllökartoitukset	maalis-toukokuussa 2015, neljänä yötä
Kanaintujen soidinpaikkakartoitukset	Maalis-toukokuussa 2015, noin viisi työpäivää
Voimalapaikkojen pistelaskennat ja lajistokartoitukset	Touko-kesäkuu 2017 noin kuusi työpäivää
Päiväpetolintutarkkailut	Huhti-elokuussa 2017 noin seitsemänä päivänä. Lisäksi petolintuja tarkkailaan kevät- ja syysmuuton seurantojen yhteydessä.
Erytisalueiden linnustokartoitukset	Touko-kesäkuussa 2017, noin neljä työpäivää.

Arviointimenetelmät

Linnustokartoitusten pohjalta toteutetaan vaikutusarviointi. Hankkeen vaikutukset linnustoon arvioidaan tukeutuen Suomessa ja maailmalla tehtyihin havaintoihin ja tutkimuksiin tuulivoimaloiden vaikutuksista.

Arvioinnin ensivaiheessa tunnistetaan tuulivoimaloiden mahdolliset vaikutusmekanismit linnustoon. Toisessa vaiheessa arvioidaan, miten laajasti ja minkälaisella todennäköisyydellä erilaiset vaikutusmekanismit voivat vaikuttaa alueella esiintyviin lajeihin. Merkittävyys vaikuttaa lajin suojelullinen asema ja populaation tila, mm. kannan suuruus. Vaikutuksille alttiimpina etukäteen pidetään lisääntymisaikanaan ihmistoimintaa karttavia lajeja (mm. petolinnut, metso, joutsenet, hanhet ja kurki).

Arvioitavat vaikutukset

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja voimaloiden toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Tuulivoimaloiden vaikutusmekanismeja linnustoon ovat rakennustoiminnan aiheuttamat muutokset lintujen elinympäristössä, voimaloiden synnyttämät häiriö- ja estevaikutukset (mm. voimaloiden visuaalinen pelotevaikutus, ihmistoiminnan lisääntyminen ja melu) sekä lintujen törmäminen voimaloihin. Voimaloiden, huoltoteiden ja voimajohtojen rakentaminen pirstoo lintujen elinympäristöä ja voi katkaista ekologisia käytäviä. Häiriövaikutus on suurimmillaan rakentamisaikana, jonka jälkeen vaikutus osin vähenee. Elinympäristömuutokset ja törmäyskuolleisuus ovat suhteellisen pysyviä vaikutuksia toiminnan ajan.

Muuttolinnusto

Laadittavat selvitykset

Tietoa hankealueen kautta muuttavista linnuista on saatu syysmuuton osalta vuonna 2016 ja kevätkuuton osalta vuonna 2015. Muuton seuranta jatketaan vuonna 2017. Käytetyssä vakiintuneessa menetelmässä, etsitään lintuja kokoaikaisesti eri puolilta ja korkeuksilta käyttäen tähän apuna kiikareita ja kaukoputkea. Muuttavista linnuista kirjattiin yksityiskohtaiset tiedot. Laji- ja yksilömäärien lisäksi kirjattiin tiedot niiden lentosuunnista, muuttolinjasta suhteessa suunniteltuun tuulivoima-alueeseen sekä muuttokorkeudesta. Havainnointi tapahtuu pääasiassa aamun ja aamupäivän aikana, jolloin suurten lintujen muuttoliikkeitä on yleensä voimakkaimmillaan. Havainnointipiste on valittu siten, että sieltä saadaan paras käsitys hankealueen kautta tapahtuvan muuton voimakkuudesta sekä saadaan samalla vertailutietoa lähempää rantalinjaa tapahtuvan muuton voimakkuudesta. Aineiston käsittelyssä havaitun muuton voimakkuutta verrataan myös muualla tehtyihin samanaikaistarkkailuihin. Tarkkailu kohdistetaan erityisesti joutsenten, hanhien, kurjen ja petolintujen päämuuttoajalle. Muuttavista linnuista kirjataan ohituspuoli, etäisyys ja lentokorkeus. Maastotöiden pohjalta arvioidaan hankealueen kautta riskikorkeudella tapahtuneiden lentojen määrä. Muuttavien lintujen lisäksi kiinnitetään huomiota hankealueen lähipeltojen merkitykseen lintujen ruokailu- ja levähdysalueina.

Kevätkuuton tarkkailu on aloitettu keväällä 2015, jolloin tarkkailua oli maaliskuun puolivälin ja toukokuun alun välisenä aikana yhteensä 12 päivänä. Tarkkailua jatketaan keväällä 2017, jolloin arvioituja havainnointipäiviä on noin 10. Syysmuuton tarkkailua on toteutettu elokuun ja marraskuun välisenä aikana vuonna 2016, jolloin tarkkailua oli yhteensä noin 15 päivänä. Tarkkailua jatketaan heinäkuun ja syyskuun alun välisenä aikana vuonna 2017 arviolta noin viitenä päivänä. Näin toteutettuna maastotöiden laajuus katsotaan vastaavan Ympäristöministeriön (2016) suosituksia.

Taulukko 3. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat muuttolinnuston osalta.

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Kevätkuuton seurannat	16.4.-25.5.2015 yhteensä noin 12 päivänä noin 70 tuntia ja maaliskuun ja toukokuun välisenä aikana vuonna 2017 noin 10 päivänä noin 60 tuntia.
Syysmuuton seurannat	24.8.-20.11.2016 yhteensä noin 15 päivänä noin 80 tuntia ja heinäkuun ja syyskuun välisenä aikana vuonna 2017 noin viitenä päivänä noin 30 tuntia.

Arviointimenetelmät

Tuulivoimapuistojen ja sähkönsiirron vaikutukset muuttolinnustoon arvioidaan kevä- ja syysmuuttotarkkailujen tulosten ja levähdysalueiden selvitysten perusteella. Muuton seurannan tavoitteena on selvittää lintumuuton keskeiset muuttolinjat hankealueen ympäristössä ja hankealueen vuosittain ylittävien yksilömäärien suuruus keskeisten lajien osalta. Näiden tietojen pohjalta arvioidaan, kuinka voimakkaasti suunniteltu hanke tulee vaikuttamaan alueen lintumuuttoon joko törmäysriskin lisääntymisen, estevaikutusten tai levähdysalueiden menetyksen kautta. Törmäyskuolleisuutta ja sen populaatiovaikutuksia arvioidaan mallinnusten avulla tuulivoiman kannalta keskeisimmille riskialttiina pidettäville lajeille.

Arvioitavat vaikutukset

Muuttolinnuston kannalta tuulivoimalat voivat 1) lisätä eri lajien aikuiskuoilleisuutta törmäysten kautta, 2) muuttaa lintujen vakiintuneita muuttoreittejä ja levähdysalueita, mikäli linnut pyrkivät muuttolennossaan väistämään kokonaisia tuulivoima-alueita (nk. estevaikutus), tai 3) muuttaa lintujen levähdysalueita, jos voimalat sijoittuvat lintujen muuttoaikaan lintujen käyttämälle ruokailu- tai levähdysalueelle tai niiden väliselle lentoreitille. Sähkölinjat voivat myös aiheuttaa törmäyskuolleisuutta, etenkin jos ne sijoittuvat linnuille tärkeiden ruokailu- tai levähdysalueiden läheisyyteen.

Maastoselvityksistä ja vaikutusten arvioinnista vastaa pääosin ympäristösuunnittelija (fil. yo) Heikki Tuohimaa.

8.6.5 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja muu eläimistö

Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskuksen Eliölajit-tietojärjestelmän (Hertta, 2013) perusteella hankealueelta ei ole tiedossa uhanalaisten lajien esiintymiä. Tiedot liito-oravasta, viitasammakosta sekä hankealueen uhanalaisista lajeista tarkastetaan Eliölajit-tietojärjestelmästä sekä maastotöiden perusteella kevään 2017 aikana. Lisäksi tarkastetaan Eläinmuseon Hatikka-tietokannan lajistotiedot.

Liito-orava

Ilmakuvatulkinnan ja metsävaratiedon perusteella selvitysalueella ei esiinny liito-oravalle erityisen hyvin soveltuvia elinympäristöjä. Hankealueelle laadittiin liito-oravaselvitys huhtikuukuussa 2015, kartoitusajankohdat on esitetty tarkemmin taulukossa 4. Liito-oravakartoitus tehtiin papanakartoituksena, eikä havaintoja lajista tehty. Menetelmä on yleisesti käytetty ja helppo menetelmä selvittää liito-oravan esiintymistä alueelta (Sierla ym. 2004). Kartoituskäynnit kohdistettiin liito-oravien kannalta potentiaalisimmille alueille (vartuneet kuusivaltaiset sekametsät, kosteikkojen ja peltojen reunusmetsiköt). Maastossa tarkistettavien kohteiden valinnassa huomioitiin tuulivoimaloiden sijoituspaikkasuunnitelma.

Liito-oravia kartoitetaan vuonna 2017 myös muiden selvitysten yhteydessä, kuten pesimälinnustokartoituksessa ja metson soidinalueiden kartoituksessa. Lisäksi kaikki tuulivoimaloiden sijoituspaikat tarkistetaan maastossa. Erityistä huomiota kiinnitetään mahdollisten pesäpuiden paikantamiseen ja mahdollisiin ekologisiin käytäviin.

Voimajohtoreitin liito-oravaselvitys laaditaan keväällä 2017. Voimajohdon osalta selvitystapa on sama kuin tuulipuistoalueellakin ja havainnot tullaan esittämään YVA -selostuksen yhteydessä. Inventointia suoritetaan 50 metriä voimalinjan molemmin puolin ja potentiaalisilla kohteilla kauempanakin, niin että mahdollinen reviiri saadaan todennettua voimalinjan vaikutusalueelta.

Taulukko 4. Kartoitusmenetelmät ja maastotyöajat liito-orava-, lepakko- ja viitasammakoselvitysten osalta.

Kartoitusmenetelmä	Maastotyöaika
Liito-oravaselvitys	23.4.2015, 12.5.2015 ja 19.5.2015, 3 päivänä noin 14 tuntia, kohteiden tarkistus keväällä 2017 maaliskuussa.
Lepakkoselvitys aktiivikartoitus (arvioitu työaika)	Kesä-syyskuussa 2017, 4-5 yönä noin 20-25 tuntia.
Lepakkoselvitys passiiviset seurantalaitteet (arvioitu työaika)	Kesä-syyskuussa 2017, noin kolmen kuukauden ajan, 10-15 kohteella.
Viitasammakoselvitys	28.4.2015, 12.5.2015 19.5.2014, 3 iltana noin 5 tuntia, isoimpien tulvivien ojien tarkistus keväällä 2017.

Lepakko

Lepakkokartoitus tullaan laatimaan maastokaudella 2017. Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennetaan hankealueella lepakoiden potentiaalisille esiintymisalueille ja toisaalta sellaisille alueille, joille suunnitellaan rakentamista. Selvitykset laaditaan siten, että voidaan todeta mitä lajeja alueella esiintyy ja mitkä alueet ovat lajien kannalta keskeisiä. Maastotyöt suunnitellaan kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä luontoselvityksen maastokäyntien perusteella. Kartoitusreitit suunnitellaan kattamaan potentiaaliset lepakoille tärkeät alueet: vesistöt, rehevät metsät ja asutut alueet sekä kivikkoalueet. Epäedulliset kohteet, kuten hakkuuaukot, nuoret taimikot ja pensaikot sekä laajat peltoalueet jätetään pääosin kartoituksen ulkopuolelle, koska niiden merkitys on lepakoiden kannalta vähäisempi.

Lepakoiden esiintymistä kartoitetaan noin kolmen kuukauden ajan kesäkuusta syyskuuhun passiiviseurantamenetelmällä (taulukko 4). Hankealueelle sijoitetaan yksi tai kaksi passiiviseuranta-detektoria, joka äänittää jatkuvatoimisesti lepakoiden ultraääniä laitteen muistikortille. Passiividetektorilaitetta siirrellään säännöllisin välein (noin viikon) eri puolille hankealuetta, siten että saatava kokonaiskuva on mahdollisimman kattava lepakoiden esiintymisestä. Passiivilaitteilla selvitetään hankealueen lepakkolajit ja paikallistetaan lepakoiden aktiivisesti käyttämät alueet. Muistikorteille tallentuneet äänet analysoidaan jälkikäteen tätä tarkoitusta varten soveltuvilla ohjelmistoilla.

Lepakkokartoituksen aktiivimenetelmän kartoituksia suoritetaan 4-5 kertaa kesän aikana. Ensimmäinen käynti tehdään kesäkuussa, 2-3. käynti loppukesällä lisääntymisyhdyskuntien hajaannuttua ja 4-5. käynti elo-syyskuussa. Kiertolaskennat ajoitetaan otollisiin sääolosuhteisiin (tyven ja lämmin yö). Kiertolaskentakierroilla maastotyöt aloitetaan auringon laskiessa ja päätetään aamun sarastaessa.

Muuttavien lepakoiden varsinaista seuranta ei katsota olevan tarpeellista tehdä hankealueella. Syksyyn asti ulottuva lepakoiden passiiviseuranta saattaa kuitenkin tuoda havaintoja myös muuttavista lepakoista.

Viitasammakko

Viitasammakkoja kartoitettiin liito- oravakartoituskäynnin iltana (taulukko 4). Kartoitus toteutettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisilla viitasammakon kutemisalueilla, kuten vesistöjen ja lampareiden ympäristössä sekä pelto-ojien varsilla. Viitasammakoista tehtiin havaintoja yhdestä metsätalousojasta hankealueelta sekä yhdestä pelto-ojasta hankealueen ulkopuolelta. Viitasammakkoselvitystä tullaan tarkentamaan kevään 2017 maastokartoituksilla.

Muu eläimistö

Hankealueen muu eläinlajisto koostuu mm. talousmetsävyöhykkeeseen sopeutuneesta riistalajistosta. Alueen nisäkäslajistoa tarkkaillaan eri luontoselvitysten yhteydessä. Kartoittajalla on tällöin valmius eläimistön kartoittamiseen. Huomiota kiinnitetään erityisesti suurpetoihin ja hirvieläimiin. Lisätietoa hankitaan alueen metsästysseuroilta ja RKTL:n ns. vapaasti saatavan tiedon pohjalta. Suurpetojen osalta käytetään Tassu-seurantajärjestelmän aineistoa.

Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) mukaan asiakirjat (myös tietokannasta poimitut aineistot), jotka sisältävät tietoja uhanalaisista eläin- ja kasvilajeista ovat salassa pidettäviä, jos tiedon antaminen vaarantaisi ko. eläin- tai kasvilajin suojelun (Julkisuuslaki 24§ kohta 14). Tästä syystä hankkeen asiakirjoissa ei lähtökohtaisesti esitetä karttatietoa uhanalaisten lajien esiintymisestä.

Eläimistöä koskevista maastotöistä ja raportoinnista vastaavat ympäristösuunnittelija (AMK) luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli ja luontokartoittaja Heikki Tuohimaa Ramboll Finland Oy:stä.

Arviointimenetelmät

Vaikutusarviointi laaditaan eläimistökartoituksen ja muun käytettävissä olevan tiedon perusteella. Hankkeen vaikutukset luontodirektiivin eläinlajeihin ja muuhun eläimistöön arvioidaan tukeutuen olemassa olevaan tutkimustietoon. Arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimaloiden mahdollisia vaikutuksia tuulivoimahankkeiden kannalta oleellisen tarkasteltavan lajiston kannalta ja arvioidaan, miten laajasti ja minkälaisella todennäköisyydellä erilaiset vaikutusmekanismit voisivat vaikuttaa alueelle esiintyviin lajeihin. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat mm. lajin kannan suuruus ja uhanalaisuus.

Arvioitavat vaikutukset

Tuulivoimaloiden eläimistövaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja voimaloiden toiminnan aikaisiin vaikutuksiin. Tuulivoimaloiden vaikutusmekanismeja eläimistöön ovat rakennustoiminnan aiheuttamat muutokset elinympäristössä, voimaloiden synnyttämät häiriö- ja estevaikutukset (mm. voimaloiden visuaalinen pelotevaikutus, ihmistoiminnan lisääntyminen ja melu) sekä lepakoiden osalta törmäminen voimaloihin. Voimaloiden, huoltoteiden ja voimajohtojen rakentaminen pirstoo eläinlajien elinympäristöä ja voi katkaista ekologisia käytäviä. Häiriövaikutus on suurimmillaan rakentamisaikana, jonka jälkeen vaikutus osin vähenee. Elinympäristömuutokset ja törmäyskuolleisuus ovat suhteellisen pysyviä vaikutuksia toiminnan ajan. Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vastaa ympäristösuunnittelija AMK, luontokartoittaja (EAT) Petri Hertteli ja ympäristösuunnittelija (fil.yo) Heikki Tuohimaa Ramboll Finland Oy:stä.

8.6.6 Luonnonsuojelualueet

YVA-selostuksessa arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset lähialueella sijaitseviin suojelualueisiin. Puskakorvenkallion hankealuetta lähin Natura-alue sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä. Puskakorvenkallion tuulipuistohankkeen vaikutukset lähimpien Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin arvioidaan. Lähtökohtaisesti Natura-arviolle ei nähdä tarvetta. Tarve selkiytyy lopullisesti hankkeen edetessä.

8.6.7 Tärkeät lintualueet (IBA, Finiba, Maali)

YVA-menettelyn yhteydessä arvioidaan hankkeen vaikutusta linnustollisesti tärkeiksi luokitelluille alueille. Kansainvälisesti tärkeiksi luokiteltuja lintualueita (IBA) ei sijoitu hankealueen läheisyyteen. Suomen tärkeiksi luokitelluista lintualueista eli FINIBA-alueista hankealuetta lähimmäksi sijoittuu Yppärin lahdet –niminen alue (810332) lähimmillään noin 4 km hankealueesta luoteeseen. Rajalahden-Perilahden Natura-alue on osa Yppärin lahdet FINIBA-aluetta. Pohjois-Pohjanmaalla ei ole YVA-ohjelmaa kirjoittaessa rajattu maakunnallisesti tärkeitä linnustoalueita, nk. MAALI-alueita. Lähialueella mahdollisesti sijoittuvat MAALI-alueet tiedustellaan Pohjois-Pohjanmaan lintutieteelliseltä yhdistykseltä (PPLY) ja esitetään YVA-selostuksessa, mikäli MAALI-alueet ovat siihen mennessä saatavilla.

8.7 Vaikutukset ihmisiin, elinoloihin ja viihtyisyyteen

8.7.1 Meluvaikutukset

Laadittavat selvitykset

Tuulivoimaloiden melu aiheutuu lapojen aerodynaamisesta melusta sekä sähköntuotantokoneiston melusta. Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueiden ympäristössä mallinnetaan.

Melumallinnuksen laatii ja varsinaisen meluvaikutusten arvioinnin suorittaa insinööri (amk) Janne Ristolainen Ramboll Finland Oy:stä.

Arviointimenetelmät

Hankkeen melumallinnuksessa lähtötietoina käytetään tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja Maanmittauslaitokselta saatavaa numeerista kartta-aineistoa. Hankkeen melulaskennat tehdään

Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Melumallinnukset tehdään SoundPlan -melulaskentaohjelmaa ja siihen sisältyvää ISO 9613-2 -melulaskentamallia käyttäen. Laskentamallissa huomioidaan 3-ulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet sekä sää-tiedot. Lisäksi tehdään pienitaajuisten melun laskenta YM:n mallinnusohjeen 2/2014 mukaisesti erillislaskentana lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Keskiäänitasotulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina (L_{Aeq}-meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Pienitaajuisten melun tasot esitetään valittujen asuin- ja lomarakennusten kohdalla taulukossa lukuarvoina sekä kuvaajana. Mallinnuksen tuloksia verrataan valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisiin ulkomelun ohjearvoihin sekä arvioitujen sisämelujen osalta Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 rajoihin. Hankkeessa mallinnetaan pelkästään tuulipuiston aiheuttama melu, ei muita äänilähteitä, sillä alueella ei liikennemelua lukuun ottamatta ole muita äänilähteitä.

Arvioitavat vaikutukset

Hankkeen meluvaikutukset ovat merkittävimmät toimintavaiheessa ottaen huomioon mm. toimintavaiheen suhteellisen pitkä toiminta-aika. Mallinnukset tuulivoimapuiston toiminnan aikaisesta melutasosta laaditaan erikseen kaikista hankevaihtoehdoista. Toimintavaiheen meluvaikutusten arviointi perustuu siten pitkälti melumallinnuksen tulosten tulkintaan. Toimintavaiheen aikaisia meluvaikutuksia arvioidessa otetaan huomioon lähialueen muut mahdolliset melulähteet, kuten lähiympäristön tieliikenteen aiheuttama meluvaikutus ja verrataan tuulipuiston aiheuttamaa meluvaikutusta näihin.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohtojen ja kaapelien vetämisestä aiheutuvasta melusta. Meluvaikutuksia voi aiheutua muun muassa räjäytystöistä kaapeleiden asennusvaiheessa sekä tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä. Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa perustuen olemassa oleviin tutkimuksiin ja selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Hankkeen toiminnan päättämisen aikaiset meluvaikutukset ovat pitkälti rakentamisvaiheen mukaisia.

8.7.2 Varjostus- ja välkevaikutukset

Auringon paistaessa tuulivoimalan takaa aiheutuu valon ja varjon vilkkumista eli välkevaikutusta. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, joka voi tuulivoimalan koosta, sijainnista ja auringon kulmasta riippuen ulottua jopa 1-3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimalasta.

Vilkkuvaa varjoa on tutkittu; erälle herkille henkilöille se on häiritsevä, toisia henkilöitä se ei häiritse. Mahdollinen häiritsevyys riippuu myös siitä, asutaanko tai oleillaanko kohteessa (katselupisteessä) aamulla, päivällä ja illalla, jolloin ilmiötä voi esiintyä tai onko kyseessä vakituinen asunto tai loma-asunto, toimitila tai tehdasalue.

Ilmiö on säästä riippuvainen; sitä ei esiinny kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimalaitos ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla).

Laadittavat selvitykset

Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Varjostus- ja välkevaikutusmallinnuksen laatii ja varsinaisen arvioinnin suorittaa insinööri (amk) Arttu Ruhanen Ramboll Finland Oy:stä.

Arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutus mallinnetaan WindPRO -ohjelman SHADOW -moduulin avulla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään tuulivoimapuiston suunnittelutietoja (layout, napakorkeus ja roottorin halkaisija) ja mallinnuksessa käytettävä maastomalli luodaan Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistosta. Laskennoissa huomioidaan alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Auringonpaisteisuustietoina laskennassa käytetään Ilmatieteen laitoksen meteorologisia lähimpiä mitattuja ja saatavilla olevia havaintotietoja. Tuulivoimaloiden vuotuiset tuulensuuntasektorikohtaiset toiminta-ajat määritetään Suomen Tuuliatlaksen tiedoista.

WindPRO -ohjelmalla tehdään Real Case -välkevyöhykelaskelmat, joissa huomioidaan tuulivoimalan toiminta-ajat sekä alueen auringonpaisteisuustiedot. Mallinnuksella tarkastellaan myös lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla mahdollisia välkkeen esiintymisajankohtia sekä Worst case ("pahin tapaus") tuloksia. Worst case skenaarion vuosiarvot eivät vastaa tulevaa todellista vuosittaista välkevaikutusta tuulivoimaloiden ympäristössä. Laskenta olettaa auringon paistavan koko ajan, kun aurinko on horisontin yläpuolella ja tuulivoimaloiden oletetaan käyvän koko ajan sekä tuulen suunnan seuraavan aurinkoa siten, että välkettä syntyy tarkastelupisteeseen aina maksimaalinen määrä. Tästä syystä pääpaino tulosten tarkastelussa on ennustetuissa todellisissa vaikutuksissa (Real Case).

Tuulivoimaloista aiheutuvan vilkkuvan varjon (välkkeen) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 min/päivä ja 30 tuntia/vuodessa. Tanskassa on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa ja Ruotsissa vilkkuvan varjostuksen määrä on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa.

Arvioitavat vaikutukset

YVA-selostuksessa esitetään Real Case -laskelmien tuloksena syntyvät kartat. Välkkeen mahdollista esiintyvyyttä tuulivoima-alueiden ympäristössä tarkastellaan myös maisemavaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtävien näkemäanalyysikarttojen avulla. Tällä tavoin voidaan arvioida herkkimmät tuulivoima-alueet, jossa on laajoja avoimia alueita ja toisaalta alueet, joilla välkevaikutukset jäävät todennäköisesti mallinnustuloksia vähäisemmiksi. Tältä pohjalta voidaan arvioida, aiheuttaako varjostus pysyväle asutukselle ja loma-asutukselle merkittävää haittaa. Lähimmissä kohteissa selvitetään välkemallinnuksessa, mihin vuoden- ja kellonaikaan varjostus tapahtuu. Herkkien kohteiden, kuten asuntojen ja loma-asuntojen alueen varjon vilkkumista verrataan kansainvälisiin suosituksiin, mikäli varjostusvaikutuksia kohdistuu tällaisiin kohteisiin.

8.7.3 Elinolot ja viihtyisyys

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä kaikista hankkeen ympäristöön tai yhteiskuntaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka muuttavat ihmisten elin- ja toimintaoloja välittömästi tai välillisesti. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen. Toisaalta luontoon, elinkeinoelämään tai energiantuotantoon kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi jakautuu sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointiin. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voivat tuottaa hankkeen aiheuttamat muutokset:

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)

- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)
- kiinteistöjen arvossa (vakituiset, loma-asunnot ja maa-alat)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, matkailu jne.)
- alue- ja kuntataloudessa, työllisyydessä sekä luonnonvarojen hyödyntämisessä.

Laadittavat selvitykset

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti hankkeen lähialueella noin 3 km etäisyydellä voimaloista. Laajempi tarkastelualue määritty näkymäalueen perusteella. Asukaskyselyssä huomioidaan myös sähkönsiirron mahdolliset vaikutukset. Sosioekonomisia vaikutuksia selvitetään kunnan, alueen ja valtakunnan tasolla.

Lähtöaineistoa sosiaalisten vaikutusten arviointiin saadaan mm. seuraavista lähteistä:

- hankkeen muut vaikutusarvioinnit
- kartta- ja tilastoaineistot
- asukaskysely (tarkemmin tietoa ohessa)
- paikallisten metsästäjien ja kalastajien haastattelut, RKTL:n aineistot riistaa koskien
- YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
- arvioinnin aikana saatava palaute (yleisötilaisuudet, kirjeet, sähköpostit, puhelut)
- paikallinen lehtikirjoittelu
- seurantaryhmätyöskentelystä saatava palaute

Asukaskysely

Asukaskyselyn avulla selvitetään asukkaiden näkemyksiä asuinympäristönsä nykytilasta, hankealueen käytöstä ja merkityksestä, hankkeesta ja sen vaikutuksista heidän elämänsä ja elinoloihinsa. Kysely toimii myös suunnittelun ja yleiskaavaprosessin apuna. Tavoitteena on tuottaa vertailukelpoista tietoa eri etäisyyksillä asuvien ja eri toimija-ryhmien (lähiasukkaat, loma-asukkaat, virkistyskäyttäjät, elinkeinonharjoittajat) näkemyksistä ja arvostuksista.

Kysely lähetetään (tai toimitetaan muutoin) hankkeen (lähi)vaikutusalueen vakituksille ja vapaa-ajan kotitalouksille. Vastaukset analysoidaan ja tulokset esitetään havainnollisina kuvina tai taulukoina.

Arviointimenetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen (mainittu yllä) asiantuntija-analyysiä, josta vastaa FM Marja Heikkinen Ramboll Finland Oy:stä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemuseräisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin.

Arvioitavat vaikutukset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään saamaan paikallisilta asukkailta ja muilta toimijoilta näkemyksiä siitä, mitä ovat hankkeen merkittävimmät elinoloihin, virkistyskäyttöön (mm. metsästys, kalastus, luonnontuotteiden keräily, ulkoilu) ja elinkeinotoimintaan kohdistuvat vaikutukset. Arvioinnissa tuodaan esiin myös paikallisten ihmisten hankkeeseen liittyvät huolet ja toiveet. Samalla arvioidaan vaikutusten merkittävyyttä sekä mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä haittavaikutuksia. Koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja, on oleellista tehdä arviointiprosessista ja menettelystä mahdollisimman läpinäkyvä. Myös hankkeen positiivisia vaikutuksia, erityisesti talous- ja työllisyysvaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa.

8.7.4 Liikenteen vaikutukset

Laadittavat selvitykset

Hankkeessa käytettävät kuljetusreitit tullaan selvittämään YVA-selostuksessa. Liikennevaikutusten arvioinnissa selvitetään hankealueen tiestön nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus sekä toisaalta hankkeen aiheuttamat liikennemäärät hankkeen eri toimintavaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös hankealueen tiestön nykyiset onnettomuusmäärät, tiestön leveys ja tiestön kunto. Lisäksi kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet selvitetään. Tarkastelualueena ovat pääteiltä tuulivoimaloille johtavat tiet. Arvioinnista vastaa FM Marja Heikkinen Ramboll Finland Oy:stä.

Arviointimenetelmät

Vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä sekä suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Liikennemäärien kansallisia ja alueellisia keskiarvoja vastaavilta tieluokilta voidaan käyttää apuna arvioitaessa hankkeen liikennevaikutuksen merkittävyyttä. Tieverkoston ja siltojen kuntoa niiden kantavuuteen liittyen voidaan arvioida erilaisista rekistereistä saatujen tietojen perusteella sekä asianomaisten viranomaisten tietojen perusteella.

Arvioitavat vaikutukset

Hankkeesta aiheutuu liikennevaikutuksia pääosin rakentamisvaiheessa. Toimintavaiheessa hankkeen liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä pienimuotoisesta huoltoliikenteestä. Sulkemisvaiheessa hankkeen liikennevaikutukset vastaavat rakentamisvaiheen vaikutuksia, kun rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset aiheutuvat lähinnä tie- ja kenttäalueiden rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten kuljetuksista sekä suurien tuulivoimakomponenttien erikoiskuljetuksista. Hankkeen liikennevaikutusten arvioinnissa keskitytään lähinnä hankkeen vaikutuksista liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Lisäksi arvioidaan liikenteen muita vaikutuksia, kuten meluvaikutusta ja vaikutuksia hankealueen tiestön ja siltojen kuntoon.

8.8 Vaikutukset lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan, tutkien toimintaan sekä viestintäyhteyksiin

Vaikutukset lentoliikenteeseen

Suomessa ilmailulaki (1194/2009) 165§ velvoittaa, että kaikille yli 30–60 metriä (korkeus riippuen ko. alueesta) korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirastolta (Trafi). Hakemukseen on liitettävä Finavia Oy:n lausunto asiasta, jossa määritellään esteen vaikutus lentoturvallisuuteen sekä lentoliikenteen sujuvuuteen. Lupa voidaan myöntää, jos lentoesteturvallisuus ei vaarannu. Liikenteen turvallisuusviraston myöntämässä lentoesteluvassa määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnät päivä- ja yötoimintaa varten.

Hankkeen lentoestelupien menettelystä on kerrottu tarkemmin luvussa 9.7 Lentoestelupa.

Vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan

Alueiden käytön suunnittelussa on otettava huomioon myös maanpuolustuksen ja rajavallvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnalle sekä muille maanpuolustuksen ja rajavallvonnan toimintamahdollisuuksille. Alueidenkäytössä on turvattava lentoliikenteen nykyisten varalaskupaikkojen ja lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla.

Smart WindPower Oy on pyytänyt Pääesikunnalta lausuntoa Puskakorvenkallion tuulipuistohankkeen hyväksyttävyydestä. Pääesikunnan 25.2.2016 antaman lausunnon mukaan hankkeen suunnitelman mukaisilla tuulivoimaloilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa.

Vaikutukset Puolustusvoimien tutkajärjestelmiin

Puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskyvyn osalta tuulivoimaloiden tiedetään yleisesti aiheuttavan haittaa erityisesti ilmavalvonnalle, jonka tutkajärjestelmille tuulivoimalat edustavat suuria kohteita. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt tutkajärjestelmiin ilmenevät muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, mistä johtuen tuulivoimala voi varjostaa varsinaisia tutkamaaleja ja näkyä itse tutkassa.

Pääesikunnan 25.2.2016 antamassa lausunnossa todetaan, että Puskakorvenkallion tuulipuistohankkeen tuulivoimaloista aiheutuvien tutkavaikutusten arvioidaan olevan niin vähäisiä, ettei niistä aiheudu merkittävää haittaa aluevalvonnalle.

Vaikutukset säätutkiin

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset. Lähin Ilmatieteen laitoksen käytössä oleva säätutka on Utajärvellä yli 100 kilometrin etäisyydellä tuulipuistohankkeesta. Ilmatieteen laitoksen 23.9.2016 antaman lausunnon mukaan Ilmatieteen laitos ei vastusta tuulivoimaloiden rakentamista Puskakorven alueelle. Hankealue on huomattavasti kauempana säätutkista kuin edellä mainittu 20 km:n selvitysraja, eikä hankkeiden mahdollisia vaikutuksia säätutkatoimintaan ole tarpeen selvittää tarkemmin.

Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisuihin välttää ongelmat.

Tuulivoimapuiston on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Hankealuetta läheisimmät lähetysasemat sijaitsevat Kalajoella ja Raahessa. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin voidaan pyytää lausunto Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisuihin välttää ongelmat.

Hanketoimijalla on ollut tapana pyytää Digita Oy:ltä karttakuva mahdollisesta TV-signaalin häiriöalueesta. Tämän jälkeen hanketoimija on teettänyt TV -signaalimittaukset YVA- ja kaavoitusprosessin aikana mahdolliselta häiriöalueelta ja sen ulkopuolelta, jotta vastaava mittaaminen voidaan suorittaa myös tuulivoimatuotantoalueen mahdollisen käyttöönoton jälkeen.

Puskakorvenkallion tuulipuiston vaikutuksia lentoliikenteeseen, Puolustusvoimien toimintaan ja tutkajärjestelmiin, säätutkiin sekä viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

8.9 Vaikutukset ilmastoon ja luonnonvarojen hyödyntämiseen

Ilmastovaikutuksia arvioitaessa huomioidaan tuulivoimapuiston koko elinkaari. Tuotantovaiheessa tuulivoima ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä. Tuotettaessa energiaa fossiilisista polttoaineista, tuotantovaiheessa aiheutuu savukaasupäästöjä ja muodostuu polttojätteitä. Tuulivoiman osuutta on Suomessa tarkoitus lisätä suhteessa muihin tuotantomuotoihin. Tällöin tuulisähköllä voidaan korvata fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä. Tuulivoima tarvitsee kuitenkin myös säästövoimaa. Näiden kaikkien tekijöiden vaikutuksia hankkeen ilmastovaikutuksiin tarkastellaan arviointiselostuksessa.

Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä ympäristövaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoimapuiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaaivarantoja vertaillaan suhteessa tuotetun sähköenergian määrään.

8.10 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulivoimapuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitetään huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulivoimapuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää. Arvioinnissa hyödynnetään myös Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavojen yhteydessä laadittuja yhteisvaikutusselvityksiä.

Arvioinnin suorittaa Ramboll Finland Oy:n asiantuntijaryhmä yhdessä.

8.11 Arvio ympäristöriskeistä

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan tarkasteltavaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapahtumia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuteen liittyvät asiat. Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulipuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle. Joissain tapauksissa tuulivoimaloiden on todettu myös aiheuttavan häiriöitä voimaloiden lähialueen TV-signaaleihin.

Riskitarkastelu tehdään analysoimalla mahdolliset onnettomuus- ja häiriötilanteet, niiden todennäköisyys ja niistä aiheutuvat vaikutukset. Esitetään myös riskien vähentämiskeinot ja korjaavat toimenpiteet.

8.12 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esim. seuraavia: tuulivoimaloiden sijoittelua, maakaapeliin linjauksia, voimaloiden perustustekniikkaa, voimaloiden kokoa, rakentamisajan kohtaa jne.

Arviointiselostuksessa tullaan lisäksi esittämään arvioinnin epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät esitetään kunkin vaikutusten arvioinnin osa-alueen yhteydessä. Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta keskitytään sellaisiin seikkoihin, jotka voivat selkeästi vähentää arvioinnin luotettavuutta.

8.13 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostukseen laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää si-

tä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin.

8.14 Vaihtoehtojen vertailu ja hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset. YVA-selostuksessa arvioidaan myös hankevaihtoehtojen ympäristöllistä toteuttamiskelpoisuutta.

9. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT JA PÄÄTÖKSET

9.1 Kaavoitus

Aikaisemman maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaan tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellytti joko yleiskaavaa täydentävien asemakaavojen laatimisen suunnitellulle alueelle tai suunnittelutarveratkaisun hakemista kunnalta ennen rakennusluvan hakemista ja myöntämistä. Maankäyttö- ja rakennuslakia on kuitenkin muutettu tuulivoimarakentamisen osalta. 1.4.2011 voimaan tulleen MRL:n muutoksen (MRL 77 a §) tavoitteena on käyttää osayleiskaavaa suoraan rakennuslupien myöntämisen perusteena. Tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon, että yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella, suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön ja tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää (MRL 77 b §). Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella edelleen määritellä yksityiskohtaisemmat ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamiskäytöille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Puskakorvenkallion tuulivoimapuiston alueelle laaditaan osayleiskaavaa samanaikaisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyn kanssa. Kaavojen laatimisessa otetaan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa esille tulevat näkökohdat sekä määritellään niiden perusteella edelleen yksityiskohtaisemmat rajaukset suunniteltujen voimaloiden sijainnille ja teknisille ominaisuuksille.

9.2 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa Pyhäjoen kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto tutkavaikutusten varmistamiseksi ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut hakee alueen haltija.

9.3 Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa

Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta tuulipuiston omalle sähköasemalle toteutetaan maakaapelein. Tässä YVA:ssa sähkönsiirrolle tuulipuiston omalta sähköasemalta Kalajoen Jylkän sähköasemalle tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa (A, B ja C). Sähkönsiirtoreitti A on yhteinen wpd:n Karhunnevan kankaan suunnitteilla olevan tuulipuiston kanssa. Vaihtoehdossa A tuotettu sähkö siirrettäisiin Puskakorvenkallion hankealueelta maakaapelilla Karhunnevan kankaan sähköasemalle, josta 110 kV:n ilmajohtolla edelleen Kalajoen Jylkän sähköasemalle. Sähkönsiirtoreitti A kulkee kokonaisuudessaan etäällä asutuksesta pääosin metsätalousalueilla. Sähkönsiirtoreitti B kulki kokonaisuudessaan maakaapelointina hankealueelta teiden varsia pitkin reittiä metsäautotie-yhdystie 7840-Jylkkä. Sähkönsiirtoreitti C on muutoin samanlainen kuin reitti B, mutta sen alkuosa kulkee oikaisten metsä- ja peltoalueiden lävitse yhdystielle 7840 ja edelleen Jylkkään.

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista rakentamislupaa energiavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että voimajohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähköä siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Johtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla.

Maakaapelit tullaan sijoittamaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokraussopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita.

9.4 Voimajohtoa koskevat tutkimus- ja lunastusluvut ja lunastusmenettely

Uusiin 110 kV voimajohtoihin liittyvissä alueiden tutkimisessa ja lunastamisessa voimajohtorakentamiseen toimitaan lunastuslain (603/1977) mukaisesti.

9.5 Muut rakentamista koskevat luvat

Hankevastaava on tehnyt alueen maanomistajien kanssa tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistavia maanvuokrasopimuksia.

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistieoimituksella. Uusien yksityisteiden liittymien rakentaminen maantielle tai nykyisten yksityistieliittymien parantaminen vaatii Maantielain (2005/503) 37 §:n mukaisen liittymäluvan. Luvan myöntää ELY-keskus.

Muita tuulivoimahankkeissa mahdollisesti tarvittavia lupia ovat lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle sekä mahdollisesti tarvittavat muinaismuistolain ja luonnonsuojelulain mukaiset poikkeamisluvat. Puolustusvoimilta on myös pyydettävä lausunto tuulivoimalueen lopullisesta hyväksyttävyydestä.

9.6 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (86/2000) ympäristöluvan tarve selvitetään tapauskohtaisesti paikallisten viranomaisten kanssa. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden ympäristölupa-asiat käsitellään kunnissa.

9.7 Lentoestelupa

Ilmailulain (1194/2009) 165 § mukaan yli 30 metriä korkeiden rakennelmien, rakennusten ja merkkien rakentamiseen tulee olla Liikenteen turvallisuusviraston (TraFi) myöntämä lentoestelupa. Lupaa hakee alueen haltija. Hakemukseen tulee liittää ilmaliikennepalvelujen tarjoajan eli Finavian lausunto asiasta.

Puskakorvenkallion hankealueelle ei ole vielä haettu lentoestelupia, vaan ne tullaan hakemaan hankkeen jatkosuunnittelussa.

9.8 Liittymissopimus sähköverkkoon

Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää sähköverkon omistajan kanssa solmittavaa liittymissopimusta.

9.9 Sopimukset maanomistajien kanssa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Toimija on tehnyt samansanaiset maanvuokrasopimukset lähes kaikkien alueen maanomistajien kanssa. Mahdollisista vuokra-alueiden muutoksista ja lisäsopimuksista neuvotellaan tarpeen mukaan.

9.10 Natura-arviointi

Puskakorvenkallion hankealuetta lähin Natura-alue sijaitsee noin 4 kilometrin etäisyydellä. Lähtökohtaisesti Natura-arviolle ei nähdä tarvetta. Tarve selkiytyy lopullisesti hankkeen edetessä.

10. TERMIEN JA LYHENTEIDEN SELITTEET

GWh	Gigawattitunti
kV	Kilovolttia
MW	Megawatti
Turbiini	Tuuliturbiini eli kone, jolla virtaavan ilman liike-energia muutetaan mekaaniseksi energiaksi

11. LÄHTEET

Energiateollisuus (2016). Sähkön käyttö kunnittain.

http://energia.fi/ajankohtaista_ja_materiaalipankki/materiaalipankki/sahkonkaytto_kunnittain_2007-2015.html#material-view.

FCG (2015). Pyhäjoen Puskakorvenkallion tuulipuisto. Esiselvitys.

Koskimies & Väisänen (1988). Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 17.8.2001. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. [www-dokumentti]. Saatavilla: <<http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-johdanto.shtm>> (viitattu 8.11.2016).

Lentopaikat.fi –internetsivut.

Maanmittauslaitos. Maastotietokanta.

Maanmittauslaitos. Paikkatietoikkuna.

Museovirasto. Kulttuuriympäristön rekisteriportaali.

Museovirasto. Muinaisjäännösrekisteriportaali.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava ja vaihemaakuntakaavat – internetsivut.

Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015.

Pyhäjoen kunta. Kaavat –internetsivut.

Pyhäjoen kunta. Kaavoituskatsaus 2015.

Pyhäjoen kunta. Karttapalvelu –internetsivut.

Retkikartta –tietokanta.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J., ja Nironen, M. (2004). Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 113 s.

Sähköpostiviesti Mika Penttilä, Fingrid 5.12.2016.

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. (2014). Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry, 21 s ja liitekartat.

Ympäristöhallinto (2016). Karpalo -karttapalvelujärjestelmä.

Ympäristöhallinto (2016). Maa-ainestenottoluvat -karttapalvelujärjestelmä.

Ympäristöministeriö (2012). Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö (2016). Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. SUOMEN YMPÄRISTÖ 6|2016. Helsinki 2016. ISBN 978-952-11-4624-4.

<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75407/SY_6_2016.pdf?sequence=1> (viitattu 7.11.2016).