



NIINIMÄEN TUULIPUISTO OY

Niinimäen tuulivoimahanke

Niinimäen tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma



COPYRIGHT © PÖYRY FINLAND OY

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

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄ OLO.....	3
KÄYTETYT LYHENTEET JA TERMIT	4
TIIVISTELMÄ.....	5
1 JOHDANTO	9
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	11
2.1 ARVIOINTIMENETTELYN SISÄLTÖ JA TAVOITTEET	11
2.1.1 Arviointiohjelma	12
2.1.2 Arviointiselostus	13
2.2 ARVIOINTIMENETTELYN OSAPUOLET JA ALUSTAVA AIKATAULU	13
2.3 YVA-MENETTELYN YHTEENSOVITTAMINEN KAAVOITUKSEN KANSSA	15
2.4 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN.....	16
2.4.1 Ohjausryhmä	16
2.4.2 Seurantaryhmä.....	16
2.4.3 Pienryhmätyöskentely	17
2.4.4 Yleisötilaisuuudet ja muu tiedottaminen.....	17
3 HANKKEESEEN LIITTYVÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT.....	19
3.1 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT	19
3.1.1 Ympäristövaikutusten arviointi.....	19
3.1.2 Kaavoitus.....	19
3.1.3 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset.....	19
3.1.4 Rakennuslupa	19
3.1.5 Lentoestelupa.....	20
3.1.6 Puolustusvoimien hyväksyntä	20
3.1.7 Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen	20
3.2 MUUT MAHDOLLISET EDELLYTETTÄVÄT LUVAT	20
3.2.1 Ympäristölupa.....	20
3.2.2 Vesilupa.....	21
3.2.3 Liittymälupa.....	21
3.2.4 Poikkeaminen eräistä luonnonsuojelu- ja vesilain säädöksistä	21
3.2.5 Natura-arviointi.....	21
3.2.6 Erikoiskuljetuslupa	22
3.2.7 Sopimus kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittamisesta tiealueelle.....	22
3.2.8 Työlupa tiealueelta käsin tehtävään työhön	22
3.2.9 Voimajohtoalueen tutkimuslupa.....	22
3.2.10 Voimajohtoalueen lunastuslupa.....	22
3.2.11 Muinaisjäännöksiin kajoamiseen liittyvä lupamenettely	22
3.3 LAUSUNTOPYYNNÖT	23
3.3.1 Vaikutukset tv- ja radiolähetysiin.....	23
3.3.2 Vaikutukset säätutkiiin	23
4 HANKEKUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	24
4.1 HANKEVASTAAVA	24
4.2 YVA- JA KAAVOITUSKONSULTIT	25
4.3 HANKKEEN TAUSTA, TAVOITTEET JA MERKITYS VALTAKUNNALLISESTI.....	25
4.4 HANKKEEN MERKITYS PIEKSÄMÄEN ALUEELLA	28
4.5 HANKKEEN SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE	28
4.6 YVA-MENETTELYSSÄ ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	28
4.6.1 Tuulipuiston toteutusvaihtoehto.....	28
4.6.2 Sähkönsiirto.....	30

4.7	TUULIVOIMAHANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	30
4.7.1	<i>Tuulivoimalat</i>	31
4.7.2	<i>Sähkösirto</i>	32
4.7.3	<i>Hankealueen sisäinen tieverkosto</i>	33
4.7.4	<i>Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkösiirtoreittien sijoittelun periaatteet</i>	34
4.7.5	<i>Tuulipuiston rakentaminen</i>	35
4.7.6	<i>Tuulivoimaloiden käytöstä poisto</i>	36
4.8	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	37
5	YMPÄRISTÖN NYKYTILA	38
5.1	YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ.....	38
5.1.1	<i>Asutus ja alueen muut toiminnot</i>	38
5.1.2	<i>Elinkeinot</i>	42
5.1.3	<i>Voimassa ja vireillä olevat kaavat tai muut maankäytön suunnitelmat</i>	42
5.2	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	49
5.2.1	<i>Yleiskuvaus</i>	50
5.2.2	<i>Arvokohteet</i>	53
5.3	KASVILLISUUS, ELÄIMISTÖ JA LUONTOARVOILTAAN MERKITTÄVÄT KOHTEET	56
5.3.1	<i>Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit</i>	56
5.3.2	<i>Linnusto</i>	57
5.3.3	<i>Muu eläimistö</i>	58
5.3.4	<i>Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan erityisen merkittävät kohteet</i>	60
5.4	MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ POHJA- JA PINTAVEDET	62
5.5	LIIKENNE.....	64
5.6	ILMASTO JA ILMANLAATU	66
5.7	MELU	66
6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	67
6.1	YLEISTÄ	67
6.2	TARKASTELU- JA VAIKUTUSALUEIDEN RAJAUKSET	67
6.3	HANKKEESSA TEHTÄVÄT SELVITYKSET	69
6.4	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	70
6.5	VAIKUTUKSET ELINKEINOIHIN JA TALOUTEEN	71
6.6	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	71
6.7	VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOhteisiin	72
6.7.1	<i>Kasvillisuusselvitys</i>	72
6.7.2	<i>Linnustonselvitykset</i>	72
6.7.3	<i>Liito-oravaselvitys</i>	75
6.7.4	<i>Lepakkonselvitys</i>	75
6.7.5	<i>Voimajohtoreittien kasvillisuus-, linnusto- ja muun eläimistön selvitykset</i>	75
6.7.6	<i>Natura-arvioinnin tarveselvitys</i>	76
6.8	VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ PINTA- JA POHJAVESIIN	76
6.9	LIIKENNEVAIKUTUKSET	76
6.10	VAIKUTUKSET ILMASTOON JA ILMANLAATUUN	77
6.11	MELUVAIKUTUKSET.....	77
6.12	VARJON VILKKUMISEN VAIKUTUKSET	78
6.13	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN, VIIHTYVYYTEEN JA ALUEEN VIRKISTYSKÄYTTÖÖN	79
6.14	TURVALLISUUTEEN JA TUTKA- JA VIESTINTÄYHTEYKSIIN LIITTYVÄT VAIKUTUKSET	80
6.15	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	80
6.16	TUULIVOIMALOIDEN KÄYTÖSTÄ POISTON VAIKUTUKSET	80
6.17	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	81
6.18	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	81
6.19	EPÄVARMUUSTEKIJÄT	82
7	HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	83
8	HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA	83
	LÄHTEET	84

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄ OLO**Hankevastaava:**

Niinimäen Tuulipuisto Oy
Hankepäällikkö: Raino Kukkonen
Osoite: Niinimäen Tuulipuisto Oy
c/o Tornator Oyj, Äyritie 8D
Postinumero: 01510 Vantaa
puh. +358 (0)10 563 0107
etunimi.sukunimi@tornator.fi

Yhteysviranomainen:

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristö-
keskus
Yhteyshenkilö: Satu Karjalainen
Osoite: PL 164 (Jääkärintie 14)
Postinumero: 50101 Mikkeli
puh. +358 (0)295 024 182
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Pöyry Finland Oy
YVA-projektipäällikkö: Leena-Kaisa Piekkari
PL 4 (Jaakonkatu 3)
01621 Vantaa
puh. +358 (0)10 332 4236
etunimi.sukunimi@poyry.com

Arviointiohjelma on nähtävillä seuraavissa paikoissa:

Pieksämäen kaupungin palvelupiste, Latomo, Kauppakatu 1, Pieksämäki
Pieksämäen kirjasto, Poleenin kirjasto, Savontie 13, Pieksämäki
Suonenjoen kaupunki, Keskuskatu 3, Suonenjoki
Suonenjoen Pääkirjasto, Olavi Leskisen katu 12, Suonenjoki

Internetissä:

www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet

Kirjalliset lausunnot ja mielipiteet Niinimäen tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta pyydetään toimittamaan Etelä-Savon ELY-keskukselle nähtävilläoloaikana (13.8.2015 mennessä) osoitteeseen Jääkärintie 14, 50100 Mikkeli tai sähköpostiosoitteeseen kirjaamo.etela-savo@ely-keskus.fi.

Lisätietoja Niinimäen tuulivoimahankkeesta saatavissa myös osoitteesta www.tuulipuistot.fi.

KÄYTETYT LYHENTEET JA TERMIT

YVA-ohjelmassa on käytetty seuraavia lyhenteitä ja termejä:

LYHENNE	SELITYS
dB(A), desibeli	Äänenvoimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin (= 1 beli) nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista. Melumittauksissa käytetään eri taajuuksia eri tavoin painottavia suodatuksia. Yleisin on niin sanottu A-suodatin, jonka avulla pyritään kuvaamaan tarkemmin äänen vaikutusta ihmiseen.
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Hankealue	Hankealueella tarkoitetaan tässä YVA-ohjelmassa aluetta, jolle tuulivoimalat sijoitetaan. Hankkeeseen sisältyy hankealueen lisäksi voimajohto, jolle on tässä YVA-ohjelmassa esitetty kaksi vaihtoehtoista reittivaihtoehtoa.
kV	Kilovoltti, jännitteen yksikkö
L_{Aeq}	Ympäristömelun häiritsevyyden arviointiin käytetään äänen A-äänitasoa. A-painotus on tarkoitettu ihmisen kokeman meluhäiriön arviointiin. Kun pitkän ajanjakson aikana esiintyvää vaihtelevaa melua ja ihmisen kokemaa terveys- tai viihtyvyyshaittaa kuvataan yhdellä luvulla, käytetään keskiäänitasoa. Keskiäänitason muita nimityksiä ovat ekvivalentti A-äänitaso ja ekvivalenttitaso, ja sen tunnus on L_{Aeq} . Keskiäänitaso ei ole pelkkä melun äänitason tavallinen keskiarvo. Määritelmään sisältyvä neliöön korotus merkitsee, että keskimääräistä suuremmat äänenpaineet saavat korostetun painoarvon lopputuloksessa.
metriä mpy	Metriä meren pinnan yläpuolella
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW)
MWh (GWh)	Megawattitunti (gigawattitunti), energian yksikkö (1 GWh = 1000 MWh)
SCI-alue	Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Site of Community Importance)
SPA-alue	Lintudirektiivin perusteella Natura 2000-verkostoon valittu alue (Special Protection Area)
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi
Sähköasema	Tarvitaan voimalaitosten kytkemiseksi verkkoon. Sähköasema voi olla joko pelkkä kytkinlaitos, joka yhdistää vain saman jännitetaso johtoja, tai muuntoasema, jolla voidaan yhdistää kahden eri jännitetaso johtoja. Muuntoasemalla on yksi tai useampi muuntaja, jolla jännite muunnetaan vaaditulle tasolle.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi

TIIVISTELMÄ

Hankekuvaus

Niinimäen Tuulipuisto Oy suunnittelee noin 25 tuulivoimalan rakentamista Etelä-Savoon Niinimäen alueelle Pieksämäen kaupungissa. Alue sijaitsee noin kymmenen kilometriä luoteeseen Pieksämäen keskustasta ja lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä Suonenjoen kaupungin rajasta. Lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Rautalammin kunnan raja. Hankealue on kooltaan noin 1 926 hehtaaria. Tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista (20–33 kV), hankealueen sähköasemasta, tuulivoimaloita yhdistävistä teistä sekä ilmajohdosta, jolla hankealue liitetään sähköverkkoon.

YVA-menettelyssä tarkastellaan vaihtoehdossa VE1 yhteensä enintään 25:n yksikköteholtaan enintään 4,5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle. Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi enintään 140 metriä ja roottorin läpimitta enintään 140 metriä, jolloin voimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään 210 metriä. Sähkönsiirron vaihtoehtoina tarkastellaan liityntää hankkeen sähköasemalta hankealueen lounaispuolella sijaitsevaan Fingridin Kauppilan 110 kV:n sähköasemaan. Tarkastelussa huomioidaan kaksi voimajohdon reittivaihtoehtoa (SVE1 ja SVE2). Sähkönsiirto toteutettaisiin molemmissa vaihtoehdossa 110 kV:n ilmajohdolla.

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Tässä hankkeessa osayleiskaavan laadinta on käynnistetty samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Menettelyt pyritään toteuttamaan rinnakkain muun muassa järjestämällä mahdollisuuksien mukaan yhteiset yleisötilaisuudet. YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan myös kaavoi-
tusta varten tarvittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnit.

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeissa, joista voi aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee laatia ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ennen lupien hakemista ja hankkeen toteutus päätöstä. YVA-asetuksen (713/2006, *muutos* 359/2011) mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 MW. Tähän hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä tuulivoimaloiden lukumäärän ja kokonaistehon perusteella.

YVA-menettely on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2016 keväällä. Alustavan aikataulun mukaan hankkeen luvitus on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2017 keväällä ja tuulipuisto on tarkoitus ottaa käyttöön alkuvuodesta 2018.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Työ- ja elinkeinoministeriön maaliskuussa 2013 julkaisemassa kansallisessa energia- ja ilmastostrategiassa tuulivoima nähdään tärkeänä uusiutuvan energian tuotantomuotona, joka vähentää Suomen riippuvuutta tuontipolttoaineista kuten hiilestä ja öljystä, lisää energiaomavaraisuutta ja parantaa kauppatasetta. Strategiassa on esitetty tavoitteeksi, että tuulivoimalla tuotetaan Suomessa vuonna 2025 sähköä noin yhdeksän terawattituntia.

Niinimäen tuulivoimahankkeen vuotuinen sähköntuotanto hankkeen niin sanotussa maksimivaihtoehdossa olisi karkean arvion mukaan noin 315 GWh/a tuulivoimaloiden

maksimikokoluokassa (4,5 MW). Tuulivoimahanke tuottaisi sähköä enemmän kuin Pieksämäellä sähköä käytetään.

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä tuulipuiston alustavaa toteutusvaihtoehtoa. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan hankkeen liittämistä sähköverkkoon ilmajohdolla, jolle on esitetty kaksi reittivaihtoehtoa.

YVA-menettelyssä tarkastellaan vaihtoehdossa VE1 yhteensä enintään 25:n yksikköteholtaan enintään 4,5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle. Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi enintään 140 metriä ja roottorin läpimitta enintään 140 metriä, jolloin voimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään 210 metriä.

Nollavaihtoehtona (VE0) tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ja voimajohtoa ei rakenneta.

Sähkönsiirron vaihtoehtoina tarkastellaan liityntää hankkeen sähköasemalta hankealueen lounaispuolella sijaitsevaan Fingridin Kauppilan 110 kV:n sähköasemaan. Tarkastelussa huomioidaan kaksi voimajohdon reittivaihtoehtoa (SVE1 ja SVE2). Sähkönsiirto toteutettaisiin molemmissa vaihtoehdoissa 110 kV:n ilmajohdolla.

YVA-menettelyn vaiheet

Tämä asiakirja on ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laadittava arviointiohjelma (YVA-ohjelma), jossa esitetään hankealueen ja voimajohdon reittivaihtoehtojen nykytila sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitykset tehdään. Ohjelmassa esitetään lisäksi muun muassa hankkeen perustiedot ja tutkittavat vaihtoehdot, sekä suunnitelma tiedottamisesta YVA-menettelyn aikana ja arvio hankkeen aikataulusta. YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle, joka tässä hankkeessa on Etelä-Savon ELY-keskus. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin ja kaupunkeihin kahden kuukauden ajaksi muun muassa paikallisissa sanomalehdissä (Länsi-Savo, Pieksämäen lehti ja Savon Sanomat). Nähtävilläoloaikana kansalaiset voivat esittää YVA-ohjelmasta mielipiteitään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta viranomaisilta. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot, ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankevastaavalle.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Arviointityön tulokset esitetään arviointimenettelyn toisessa vaiheessa laadittavassa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus). YVA-selostuksessa esitetään muun muassa arvioitavat vaihtoehdot, hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot, ympäristön nykytilan kuvaus, toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys, sekä arvioitujen vaihtoehtojen vertailu. Lisäksi arviointiselostuksessa kuvataan haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot sekä ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. YVA-selostuksessa annetaan myös kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä YVA-menettelyn aikana, selvitys hankkeen suhteesta oleellisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin, sekä kuvaus yhteysviranomai-

sen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä 30–60 päivän ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä. Yhteysviranomaisen antama lausunto päättää YVA-menettelyn. Lupaviranomaiset käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun tuulipuiston ja sen sähkönsiirron aiheuttamia välittömiä ja välillisiä, tilapäisiä ja pysyviä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset sekä käytöstä poiston vaikutukset ympäristöön. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella muun muassa seuraavia asiakokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset asutukseen, maisemaan, muinaismuistoihin ja maankäyttöön.
- Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmastoon ja ilmanlaatuun, kasvillisuuteen ja eliöihin, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset hankealueen luontoon, sekä suojelukohteisiin.
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, joita tässä hankkeessa ovat meluvaikutukset, varjon vilkkumisen vaikutukset sekä vaikutukset asumiseen ja virkistykseen.
- Edellä mainittujen asiakokonaisuuksien yhteisvaikutukset.

Ympäristövaikutuksia selvitetessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Tuulivoimahankkeissa yleisesti merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia ovat erityisesti vaikutukset maisemaan ja luontoon sekä melusta ja varjon vilkkumisesta aiheutuvat vaikutukset. Yleisesti merkittäviksi tunnistettujen vaikutusten lisäksi arvioinnissa painotetaan myös tässä hankkeessa merkittäviksi/oleellisiksi koettuja vaikutuksia, joita pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana lausuntojen, muistutusten ja sidosryhmätyöskentelyn (muun muassa ohjausryhmä, seurantaryhmä, yleisötilaisuudet ja pienryhmätyöskentely) kautta.

Ympäristövaikutusten merkittävyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään lainsäädäntöön perustuvia vaatimuksia, annettuja ohjeistoja ja saatavilla olevaa, laajasti hyväksyttyä tutkimustietoa.

Tiedottaminen ja vuorovaikutus

Kansalaisilla on mahdollisuus saada tietoa ja vaikuttaa suunniteltuun hankkeeseen YVA-menettelyn eri vaiheissa. Yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Savon ELY-keskus kuuluttaa arviointiohjelman ja -selostuksen nähtävilläolosta muun muassa paikallisissa sanomalehdissä sekä internet-sivuillaan. Kuulutuksessa kerrotaan tarkemmin, miten mielipiteitä voi esittää. Kansalaiset voivat osallistua hankkeeseen myös esittämällä mielipiteensä ja näkemyksensä suoraan hankevastaavalle tai konsulttien edustajille. Saadut

mielipiteet ja näkemykset pyritään ottamaan huomioon ja hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomaisen kutsuu yleisötilaisuuden koolle. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

YVA-menettelyä ja osayleiskaavoitusta ohjaamaan on koottu hankkeen ohjausryhmä. Ohjausryhmään kutsuttiin Etelä-Savon ELY-keskuksen, Etelä-Savon Liiton ja Pieksämäen kaupungin edustajat. Lisäksi ohjausryhmän työskentelyyn osallistuvat hankevas-
taava ja YVA- ja kaavoituskonsultit. Ohjausryhmä tulee kokoontumaan aina tarvittaessa YVA-menettelyn edetessä.

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan tullaan kokoamaan eri intressiryhmistä koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän tarkoituksena on jakaa tietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista eri osapuolille, saada tietoa ja näkemyksiä eri näkökulmista, varmistaa, että ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia sekä edistää vuoropuhelua eri osapuolten välillä. Seurantar-
ryhmä kokoontuu YVA-menettelyn aikana kaksi kertaa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään myös pienryhmätilaisuus tai -
tilaisuuksia, joista saadaan arvokasta tietoa muun muassa hankkeen sosiaalisten vaiku-
tusten arviointityöhön (SVA).

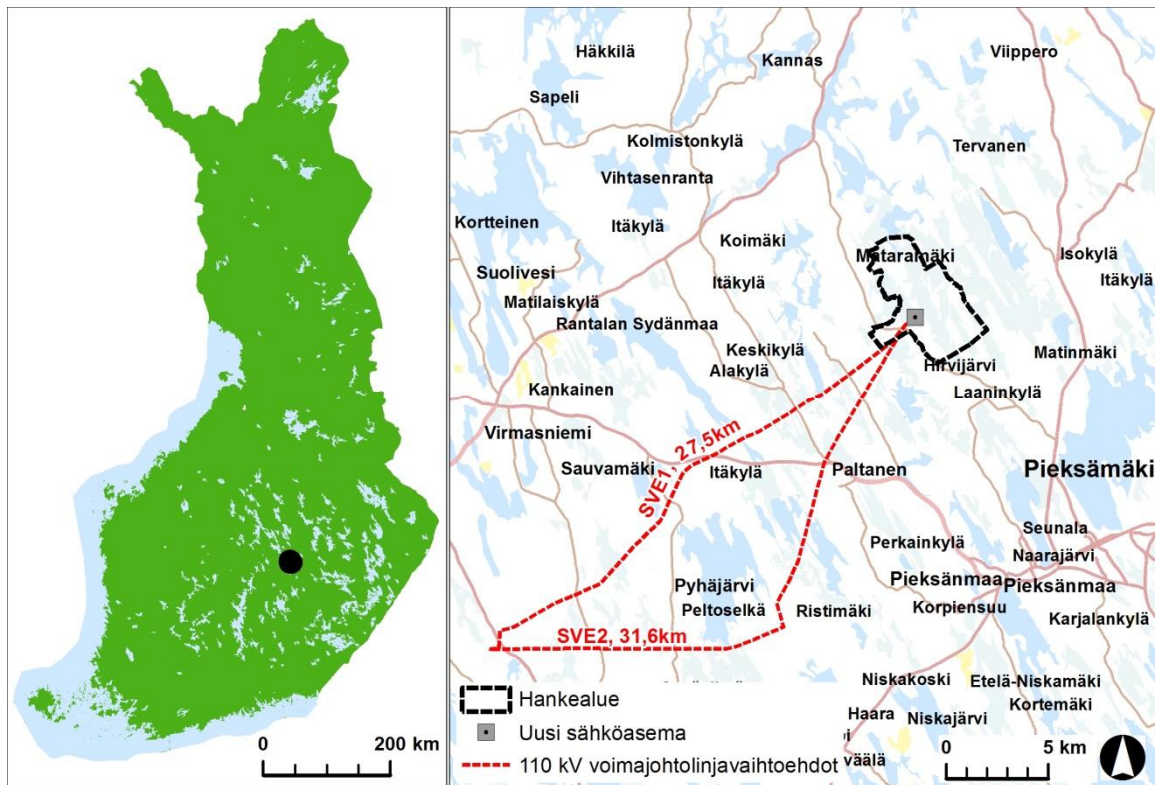
Edellä mainittujen tilaisuuksien lisäksi voidaan järjestää tarvittaessa ylimääräisiä yleisö-
ja sidosryhmätilaisuuksia. Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedote-
taan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden ja hankkeen
internet-sivujen välityksellä.

1

JOHDANTO

Niinimäen Tuulipuisto Oy (myöhemmin hankevastaava) suunnittelee noin 25 tuulivoimalan rakentamista Etelä-Savoon Niinimäen alueelle Pieksämäen kaupungissa. Alue sijaitsee noin kymmenen kilometriä luoteeseen Pieksämäen keskustasta ja lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä Suonenjoen kaupungin rajasta. Lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Rautalammin kunnan raja. Alueen sijainti on esitetty kuvassa 1-1. Hankealue on kooltaan noin 1926 hehtaaria. Tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista (20–33 kV), hankealueen sähköasemasta, tuulivoimaloita yhdistävistä teistä sekä ilmajohdosta, jolla hankealue liitetään sähköverkkoon.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan niin sanottua tuulipuiston maksimitilanteen toteutusvaihtoehtoa (VE1), joka koostuisi enintään 25 tuulivoimalasta. Tuulivoimaloiden napakorkeus olisi enintään 140 metriä ja roottorin läpimitta enintään 140 metriä. Tuulivoimaloiden teho olisi enintään 4,5 MW. Sähkönsiirto toteutettaisiin uudella rakennettavalla ilmajohdolla, joka kulkisi kahta vaihtoehtoista reittiä hankealueelta lounaaseen ja yhdistäisi tuulivoimahankkeen hankealueen lounaispuolella kulkevaan Fingridin 110 kV:n voimajohtoon Kauppilan sähköaseman kautta.



Kuva 1-1. Niinimäen tuulivoimahankeen sijainti. Hankealueen rajausta on esitetty mustalla katkoviivalla, voimajohtoon reittivaihtoehdot punaisella katkoviivalla.

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeissa, joista voi aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee laatia ympäristövaikutusten arviointi (YVA) ennen lupien hakemista ja hankkeen toteutuspäätöstä. YVA-asetuksen (713/2006, *muutos* 359/2011) mukaan tuulivoimahankeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten

laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 MW. Tähän hankkeeseen sovelletaan YVA-menettelyä tuulivoimaloiden lukumäärän ja kokonaistehon perusteella.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa kuvataan kyseessä oleva hanke sekä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä selvitettävät ympäristövaikutukset ja käytettävät arviointimenetelmät. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistynyt osayleiskaavan laadinta.

Lausunnot ja mielipiteet tästä arviointiohjelmasta voi osoittaa yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

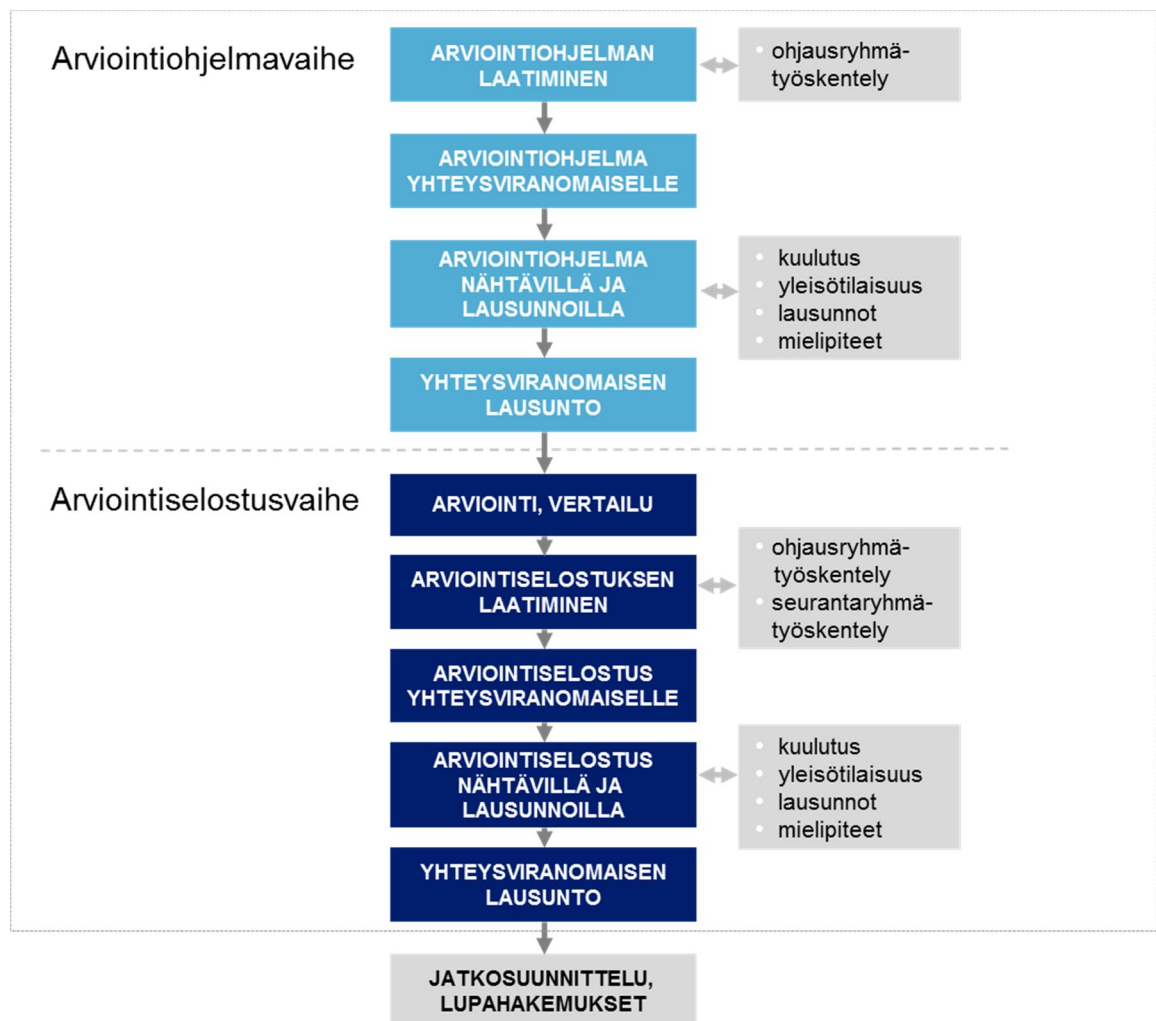
2.1 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyllä pyritään ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä sekä sovittamaan yhteen eri näkökulmia ja tavoitteita.

Laki edellyttää, että hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen tai tehdä muuta siihen rinnastettavaa päätöstä ennen arvioinnin päättymistä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely ei ole päätöksenteko- tai lupamenettely, joten arvioinnin aikana ei tehdä päätöstä tuulivoimahankkeen toteuttamisesta.

YVA-menettelyyn sisältyvät ohjelma- ja selostusvaihe (kuva 2-1). **Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma)** on suunnitelma ympäristövaikutusten arviointimenettelyn järjestämisestä ja siinä tarvittavista selvityksistä. **Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus)** esitetään hankkeen ominaisuudet, tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.



Kuva 2-1. YVA-menettelyn vaiheet.

2.1.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan YVA-ohjelma, jossa esitetään hankealueen ja voimajohdon reittivaihtoehtojen nykytila sekä suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia YVA-selostusvaiheessa selvitetään ja miten selvitetykset tehdään. Ohjelmassa esitetään lisäksi muun muassa hankkeen perustiedot ja tutkittavat vaihtoehdot, sekä suunnitelma tiedottamisesta YVA-menettelyn aikana ja arvio hankkeen aikataulusta.

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle, joka tässä hankkeessa on Etelä-Savon ELY-keskus. Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin ja kaupunkeihin kahden kuukauden ajaksi muun muassa paikallisissa sanomalehdissä (Länsi-Savo, Pieksämäen lehti ja Savon Sanomat). Nähtävilläoloaikana kansalaiset voivat esittää YVA-ohjelmasta mielipiteitään yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen myös pyytää lausuntoja ohjelmasta viranomaisilta. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankevastaavalle.

2.1.2 Arviointiselostus

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Arviointityön tulokset esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. YVA-selostuksessa esitetään muun muassa:

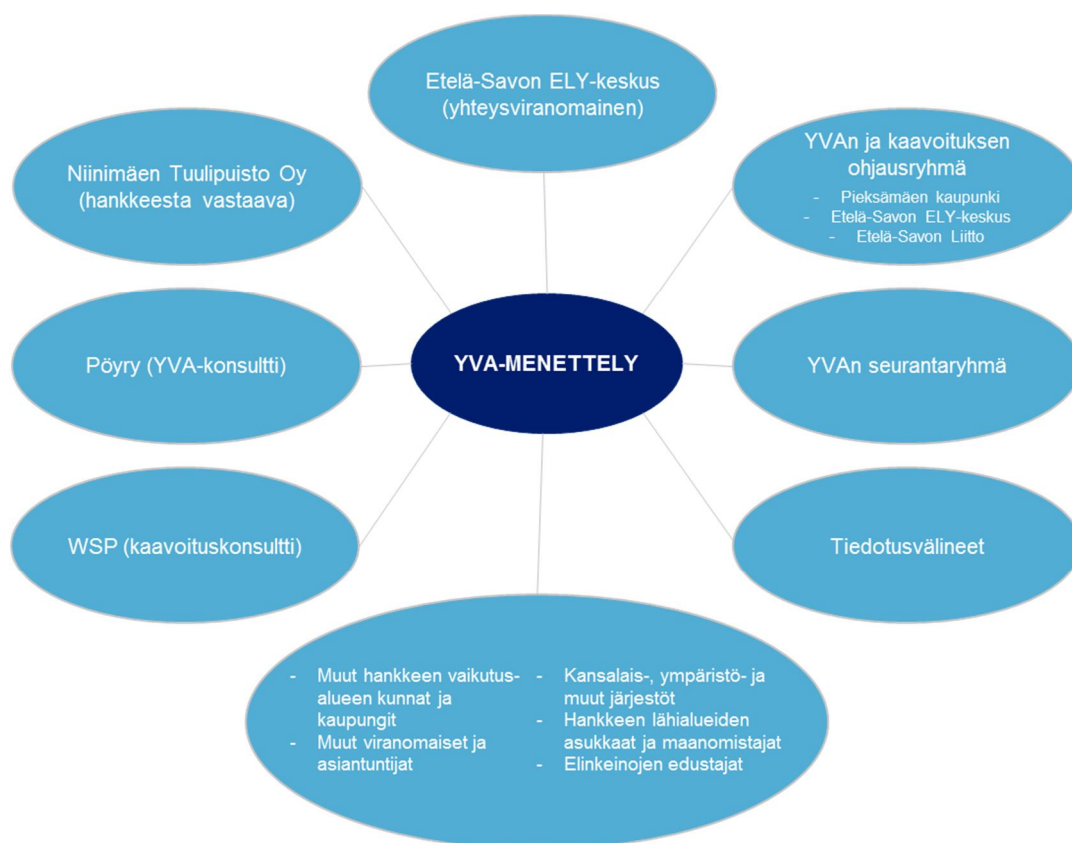
- arvioitavat vaihtoehdot
- hankkeen kuvaus ja tekniset tiedot
- ympäristön nykytilan kuvaus
- toteutusvaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- arvioitujen vaihtoehtojen vertailu
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuvaus vuorovaikutuksen ja osallistumisen järjestämisestä YVA-menettelyn aikana
- selvitys hankkeen suhteesta oleellisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin
- kuvaus yhteysviranomaisen lausunnon huomioimisesta arviointiselostuksen laadinnassa.

Yhteysviranomainen kuuluttaa arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä 30–60 päivän ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä. Yhteysviranomaisen antama lausunto päättää YVA-menettelyn.

Lupaviranomaiset käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona.

2.2 Arviointimenettelyn osapuolet ja alustava aikataulu

Arviointimenettelyn toteuttamisesta vastaa hankevastaava, joka tässä hankkeessa on Niinimäen Tuulipuisto Oy. YVA-ohjelman ja -selostuksen laatii joko hankevastaava tai hankevastaavan toimeksiannosta YVA-konsultti, joka tässä hankkeessa on Pöyry. Yhteysviranomaisella on keskeinen lakisääteinen rooli YVA-menettelyssä. Yhteysviranomainen muun muassa ohjaa YVA-menettelyä määrittelemällä YVA-selostuksessa tarkasteltavat asiat. Tärkeässä osassa YVA-menettelyssä ovat myös kansalaiset ja muut viranomaiset, jotka vaikuttavat YVA-menettelyn kulkuun muun muassa antamalla lausuntoja ja mielipiteitä. Tämän hankkeen YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja on havainnollistettu kuvassa 2-2.



Kuva 2-2. YVA-menettelyyn osallistuvat tahot.

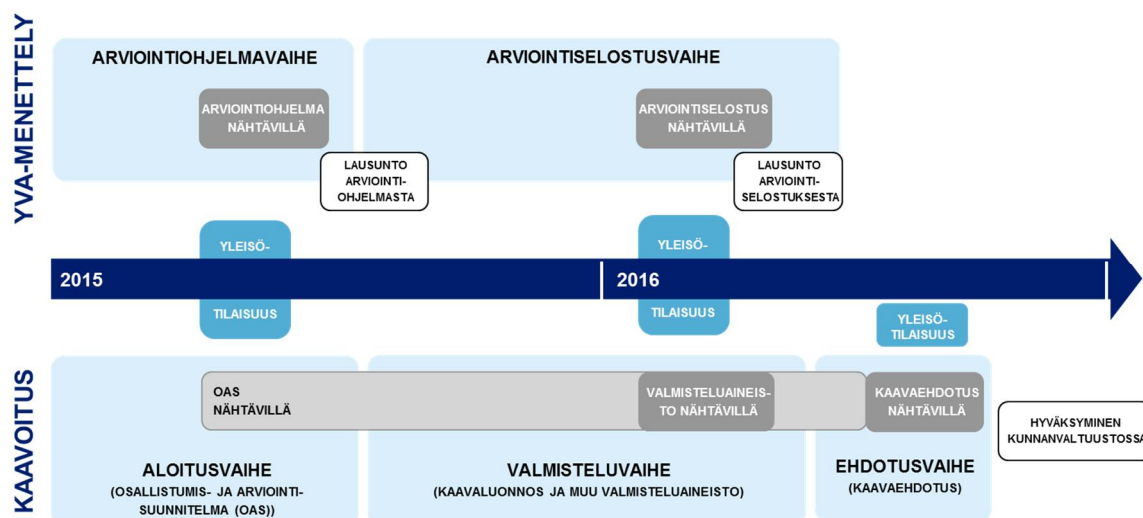
Niinimäen tuulivoimahankkeen YVA-menettely on tarkoitus saattaa päätökseen keväällä 2016. Kuvassa 2-3 on esitetty YVA-menettelyn alustava aikataulu. Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty myös osayleiskaavan laadinta suunnitellulle tuulipuistoalueelle (kappale 2.3).

Työn vaihe	2015												2016											
YVA-menettely	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. YVA-ohjelma																								
Arviointiohjelman laatiminen																								
Arviointiohjelma yhteysviranomaiselle																								
Arviointiohjelma nähtävillä																								
Yhteysviranomaisen lausunto																								
2. YVA-selostus																								
Arviointiselostuksen laatiminen																								
Erillisselvitykset																								
Arviointiselostus yhteysviranomaiselle																								
Arviointiselostus nähtävillä																								
Yhteysviranomaisen lausunto																								
Osallistuminen ja vuorovaikutus																								
Ohjausryhmän kokous																								
Seurantaryhmän kokous																								
Yleisötilaisuus																								
Osayleiskaavan laatiminen																								
Osayleiskaavan laatiminen																								

Kuva 2-3. YVA-menettelyn alustava aikataulu.

2.3 YVA-menettelyn yhteensovittaminen kaavoituksen kanssa

Niinimäen tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. YVA-lain 5 §:n mukaan yhteysviranomaisen, kaavaa laativan kaupungin ja hankevas-
taavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen
yhteensovittamiseksi. Tässä hankkeessa osayleiskaavan laadinta on käynnistetty saman-
aikaisesti YVA-menettelyn kanssa. Menettelyt pyritään toteuttamaan rinnakkain (kuva
2-4) muun muassa järjestämällä mahdollisuuksien mukaan yhteiset yleisötilaisuudet.
YVA-menettelyn yhteydessä laaditaan myös kaavoitusta varten tarvittavat selvitykset ja
vaikutusten arvioinnit.



Kuva 2-4. YVA-menettelyn ja kaavoituksen yhteensovittaminen.

YVA-ohjelman ja osayleiskaavan osallistumis- ja arviointiohjelman (OAS) laatiminen on tehty samanaikaisesti ja näin ollen molemmat menettelyt on sovitettu yhteen heti työn alussa. Näin on voitu varmistaa, että menettelyjen vaiheiden ja aikataulujen määrittelyssä on voitu ottaa huomioon eri lainsäädäntöjen edellytykset sekä osallisten oikea-aikaiset vaikutusmahdollisuudet. YVA-ohjelmasta ja kaavan OAS:sta voi antaa palautetta samanaikaisesti. OAS:n nähtävilläolo jatkuu edelleen kaavaehdotuksen nähtävillä-
oloon saakka.

Kaavan valmisteluaineistoa laaditaan samanaikaisesti kun hankkeen ympäristövaikutuksia arvioidaan ja arviointiselostusta kirjoitetaan. Kaavassa esitetään tarkemman suunnittelun ja ympäristöselvitysten tuloksena tarkennettu tuulivoimaloiden ja tiestön sijoittuminen. Valmisteluaineisto, joka tulee sisältämään myös kaavaluonnoksen, asetetaan nähtäville samanaikaisesti YVA-selostuksen kanssa. Aineistoista pyydetään lausunnot YVA-lain sekä maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisesti. Nähtävilläolon aikana pyritään järjestämään yhteinen yleisötilaisuus. Nähtävilläolon aikana voi molemmista aineistoista jättää myös mielipiteitä. Saatu palaute käsitellään yhteisesti.

Kaavaehdotus laaditaan ja asetetaan nähtäville sen jälkeen, kun yhteysviranomaisen (Etelä-Savon ELY-keskus) on antanut lausuntonsa YVA-selostuksesta. YVA-menettely päättyy lausunnon antamiseen, mutta kaavoitus jatkuu vielä ehdotusvaiheen nähtävillä-

olo- ja lausuntokierroksella, yleisötilaisuudella sekä saadun palautteen käsittelyllä ja kaavan hyväksymisellä.

2.4 Tiedottaminen ja osallistuminen

YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut hankkeesta kiinnostuneet voivat osallistua menettelyyn esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Savon ELY-keskukselle sekä hankevastaavalle tai YVA-konsultille. Saadut mielipiteet ja näkemykset pyritään huomioimaan ja hyödyntämään mahdollisuuksien mukaan hankkeen suunnittelussa prosessin edetessä.

2.4.1 Ohjausryhmä

YVA-menettelyä ja osayleiskaavoitusta ohjaamaan on koottu hankkeen ohjausryhmä. Ohjausryhmään kutsuttiin Etelä-Savon ELY-keskuksen, Etelä-Savon Liiton ja Pieksämäen kaupungin edustajat. Lisäksi ohjausryhmän työskentelyyn osallistuvat hankevas-
taava ja YVA- ja kaavoituskonsultit.

Ohjausryhmä kokoontui ensimmäisen kerran 26.3.2015 Etelä-Savon ELY-keskuksessa. Tilaisuudessa käytiin läpi hankkeen taustat ja lähtökohdat, Etelä-Savon maakuntakaavoituksen nykytila, hankkeen YVA-ohjelman alustava sisältö ja hankkeessa laadittavat selvitykset, hankealueen luonnon nykytila ja luontoselvitysten toteuttamisen periaatteet, sekä hankkeen aikataulut. Kokouksessa keskusteltiin myös hankkeen kaavoituksesta ja myöhemmin koottavan hankkeen seurantaryhmän kokoonpanosta. Kokouksessa ja sen jälkeen saadut kommentit on otettu huomioon YVA-ohjelmaa laadittaessa ja jatkossa ne ohjaavat myös YVA-menettelyn toteutusta sekä selostuksen laadintaa. Ohjausryhmä tulee kokoontumaan tarvittaessa uudestaan YVA-menettelyn edetessä.

2.4.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyä seuraamaan ja ohjaamaan tullaan kokoamaan eri intressiryhmistä koostuva seurantaryhmä. Seurantaryhmän tarkoituksena on jakaa tietoa hankkeesta ja sen ympäristövaikutuksista eri osapuolille, saada tietoa ja näkemyksiä eri näkökulmista, varmistaa, että ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät tiedot ovat ajantasaisia ja mahdollisimman kattavia sekä edistää vuoropuhelua eri osapuolten välillä. Seurantaryhmään tullaan kutsumaan seuraavien tahojen edustajat:

- Pieksämäen kaupunki
- Rautalammin kunta
- Suonenjoen kaupunki
- Etelä-Savon Maakuntaliitto
- Savonlinnan maakuntamuseo
- Fingrid Oyj
- MTK Etelä-Savo ry
- Etelä-Savon luonnonsuojelupiiri ry
- Etelä-Savon Lintuharrastajat Oriolus ry

- Pieksämäen seudun luonnonystävät
- Pieksämäki Seura ry
- Pieksämäen kylät ry
- Metsästys- ja Kalastusseura Joukahainen ry
- Niinimäen Hirviseurue
- Pieksämäen riistanhoitoyhdistys
- Pieksämäen kalastusalue
- Metsähallitus Laatumaa
- VAPO
- Etelä-Savon ELY-keskus (yhteysviranomainen)

Lisäksi seurantaryhmän työskentelyyn osallistuvat hankevastaavan (Niinimäen Tuulipuisto Oy) ja Pöyryn (YVA-konsultti) sekä WSP:n (kaavoituskonsultti) edustajat. Seurantaryhmän kokoonpanosta päätettiin maaliskuussa hankkeen ohjausryhmän ensimmäisessä kokouksessa. Tarvittaessa seurantaryhmää voidaan laajentaa hankkeen edistyessä.

Seurantaryhmän edustajat seuraavat ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä esittävät mielipiteitään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen ja sitä tukevien selvitysten laadinnasta ja YVA-selostusluonnoksesta. Seurantaryhmä kokoontuu ensimmäisen kerran syksyllä 2015, kun hankkeen YVA-ohjelmasta on saatu yhteysviranomaisen lausunto. Toisen kerran seurantaryhmä kokoontuu loppuvuodesta 2015 käsittelemään YVA-menettelyn aikana laadittuja selvityksiä ja YVA-selostuksen luonnosta.

2.4.3 Pienryhmätyöskentely

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestettävistä pienryhmätilaisuudesta tai tilaisuuksista saadaan arvokasta tietoa muun muassa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arviointityöhön (SVA). Tilaisuuksissa saatu tieto on usein tarpeellista esimerkiksi hankkeen jatkosuunnitteluun.

Pienryhmätyöskentelyn toteutuksesta ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa käytettävistä muista menetelmistä on kerrottu tarkemmin luvussa 6.13. Pienryhmätyöskentelyn lähtökohdista ja tuloksista raportoidaan tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa sosiaalisten vaikutusten arviointia käsittelevissä luvuissa.

2.4.4 Yleisötilaisuudet ja muu tiedottaminen

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta järjestetään yleisölle avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana. Yhteysviranomainen kutsuu yleisötilaisuuden koolle. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arviointiohjelmaa. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään ympäristövaikutusten arvioinnista ja hankkeesta.

Toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua. Tilaisuudessa esitellään ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia. Yleisöllä on mahdollisuus esittää näkemyksiään tehdystä ympäristövaikutusten arviointityöstä ja sen riittävydestä.

Hankkeesta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnista tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä, kuten lehdistötiedotteiden ja hankkeen internet-sivujen välityksellä.

3 HANKKEESEEN LIITTYVÄT LUVAT JA SUUNNITELMAT

3.1 Hankkeen edellyttämät luvat

3.1.1 Ympäristövaikutusten arviointi

YVA-lain (468/1994) 4 §:n mukaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia, tulee soveltaa YVA-lain mukaista arviointimenettelyä. YVA-asetuksen (713/2006, *muutos 359/2011*) 2 luvun 6 §:n hankeluettelon 7 e) kohdan mukaan tuulivoimahankkeisiin sovelletaan YVA-menettelyä, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään kymmenen kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 MW.

Hankkeen YVA-menettely käsittää tämän YVA-ohjelman sekä YVA-selostuksen laatimisen. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen (tässä hankkeessa Etelä-Savon ELY-keskus) siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien saamiselle.

3.1.2 Kaavoitus

Hankealueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja (luku 5.1.3.3). Samanlaisesti YVA-menettelyn kanssa on käynnistetty osayleiskaavan laadinta suunnitellulle tuulipuistoalueelle. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät selvitykset, esimerkiksi luonto- ja maisemaselvitykset, sekä vaikutusten arvioinnit toimivat myös kaavoituksen selvitysaineistona.

Kaavoituksen ja YVA-menettelyn yhteensovittamista on kuvattu kappaleessa 2.3. YVA-lain 5 §:n mukaan yhteysviranomaisen, kaavaa laativan kunnan tai kaupungin ja hanke-vastaavan on oltava riittävässä yhteistyössä hankkeen arviointimenettelyn ja kaavoituksen yhteensovittamiseksi. Yhteistyön toteuttamiseksi hankkeelle on perustettu ohjausryhmä, joka koostuu Etelä-Savon ELY-keskuksen, Etelä-Savon Liiton, Pieksämäen kaupungin, hanke-vastaavan sekä YVA- ja kaavoituskonsulttien edustajista.

Koska Niinimäen alueella ei ole tuulivoimarakentamista mahdollistavaa kaavaa, edellyttää hankkeen toteuttaminen osayleiskaavan laatimista. Hankealueen maanomistajat, Tornator Oyj, Metsähallitus ja VAPO ovat antaneet Niinimäen Tuulipuisto Oy:lle suostumuksensa tuulipuistohankkeen suunnittelulle ja kaavoituksen aloittamiselle.

3.1.3 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Hankealueen maanomistajat, Tornator Oyj, Metsähallitus ja VAPO ovat antaneet Niinimäen Tuulipuisto Oy:lle suostumuksensa tuulipuistohankkeen suunnittelulle ja kaavoituksen aloittamiselle.

3.1.4 Rakennuslupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kyseisen kunnan tai kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Maankäyttö- ja rakennuslain muutoksella (134/2011) mahdollistettiin rakennuslupan myöntäminen tuulivoimalalle suoraan yleiskaavan perusteella (77a §). Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Rakennuslu-

van myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

3.1.5 Lentoestelupa

Lentoliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta voivat hankaloittaa niin sanotut lentoesteet. Lentoesteen asettamiseen tarvitaan ilmailulain (864/2014) mukaan lentoestelupa, jonka tarve määritellään ilmailulain 158 §:ssä. Käytännössä kaikki yli 60 metriä (lentoasemien lähellä 30 metriä) korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan, joka haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta. Marraskuussa 2014 voimaantulleen ilmailulain mukaisesti tuulivoimaloiden lentoestelupahakemukseen ei tarvitse enää liittää Finavian lausuntoa. Tuulivoimaloiden pystyttäjät voivat asioida suoraan Trafin kanssa. Ilmailulain mukaan lentoeste ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä, eikä sitä voida asettaa niin, että sitä voisi erehdyksissä pitää lentoliikennettä palvelevana laitteena tai merkinä.

Ennen kunkin tuulivoimalan rakentamista haetaan sille ilmailulain mukainen lentoestelupa.

3.1.6 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa tutkahavaintoihin ja Puolustusvoimien toimintaan. Hankevastaavan tulee tästä syystä pyytää suunnitellusta tuulipuistosta lausuntoa Puolustusvoimien Pääesikunnalta. Hyväksyntä on edellytyksenä hankkeen toteuttamiselle. Pääesikunta kerää eri puolustushaaroilta ja laitoksilta kannanotot Puolustusvoimien kokonaiskannan muodostamiseksi.

Hankevastaava tulee pyytämään Puolustusvoimilta lausuntoa suunnitellusta Niinimäen tuulivoimahankkeesta. Tutkiin liittyen hankevastaava on jo tilannut asiantuntijalausunnon, jonka perusteella ei olisi ilmeistä, että hanke aiheuttaisi tutkien suhteen ongelmia.

3.1.7 Sähkömarkkinalain mukainen lupa ja sähköverkkoon liittyminen

Vähintään 110 kV:n voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mukaista lupaa, jota haetaan Energiamarkkinavirastolta. Lupa koskee tarvetta sähkön siirtämiseen, ei voimajohdon rakentamista.

Fingrid on alustavasti ilmoittanut, että tuulipuiston liittäminen Fingridin Kauppilan sähköasemalle olisi mahdollista. Tarkentavia keskusteluja verkkoliitynnästä sekä verkkoliityntäsopimuksesta käydään hankkeen edetessä.

3.2 Muut mahdollisesti edellytettävät luvat

3.2.1 Ympäristölupa

Tuulivoimaloilta voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa, mikäli ne sijoittuvat esimerkiksi hyvin lähelle asutusta ja niistä voi aiheutua naapuruussuhdelain (26/1920) mukaista räsitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia räsitusta aiheuttavia vaikutuksia voivat olla esimerkiksi melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon vilkkuminen. Ympäristölupaa haetaan kunnan tai kaupungin ympäristöviranomaiselta.

3.2.2 Vesilupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa (vesilupa), jos se vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen tai aiheuttaa muita muutoksia vesistöihin (esimerkiksi luonnontilaisen lähteen tilan muuttaminen). Vesilupaa voidaan tarvittaessa hakea ympäristöluvan yhteydessä.

3.2.3 Liittymälupa

Uusien yksityistieliittyneiden rakentaminen tai nykyisten liittyneiden parantaminen edellyttävät liittymälupaa, jonka myöntämisestä vastaa ELY-keskus.

3.2.4 Poikkeaminen eräistä luonnonsuojelu- ja vesilain säädöksistä

Jos tuulivoimahankkeen toteuttaminen vaikuttaa haitallisesti erityisesti suojeltaviin lajeihin, rauhoitettuihin tai luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin, hakee hankevastaava tarvittaessa luonnonsuojelulain mukaista poikkeamislupaa.

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 42 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Luonnonsuojelulain 47 §:n nojalla erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kielto on voimassa sen jälkeen kun ELY-keskus on tehnyt ja antanut tiedoksi päätöksen alueen rajoista. Erityisesti suojeltavat lajit ovat sellaisia uhanalaisia lajeja, joiden häviämishuht on ilmeinen. Lajit ilmenevät luonnonsuojeluasetuksen liitteestä 4. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä tai erityisesti suojeltavan lajin kiellosta, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Luonnonsuojelulain (1996/1096) 49 §:n nojalla luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittujen eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Nämä lajit ovat niin sanottuja tiukan suojelujärjestelmän lajeja. Suomessa esiintyvät lajit on lueteltu luonnonsuojeluasetuksen liitteessä 5. Kielto koskee kaikkia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ilman, että niistä olisi erikseen tehty päätöstä. ELY-keskus voi myöntää kieltoon poikkeuksen vain tiukasti määritellyillä perusteilla, jotka ilmenevät luontodirektiivin 16 (1) artiklasta.

3.2.5 Natura-arviointi

Natura 2000 -verkosto on Euroopan yhteisön kattava ekologinen verkosto. Luonnonsuojelulain (1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Osana tämän hankkeen YVA-menettelyä on käsitelty luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarve koskien Ringinsuo-Heinälamminsuon (FI0500008), Kirkko-Surnuin (FI0500174), sekä Iso-Kylmän (FI0500053) Natura-alueita. Natura-arvioinnin tarveselvityksessä on selvitetty, voisiko hankkeella olla jokin vaikutuskanava Natura-alueiden suojelun perusteina oleviin luontoarvoihin. Natura-arvioinnin tarveselvityksen mukaan varsinaista Natura-arviointia ei ole tarpeen laatia millekään tarkastellulle Natu-

ra-alueelle (YVA-ohjelman liite 1). Natura-arvioinnin tarpeesta päättää kuitenkin ELY-keskus.

3.2.6 Erikoiskuljetuslupa

Kuljetus tarvitsee erikoiskuljetusluvan, kun se ylittää normaaliliikenteelle sallitut mittat tai massarajat. Erikoiskuljetuslupaa haetaan kirjallisesti lähettämällä lupahakemus tai vapaamuotoinen hakemus sähköpostilla, faksilla tai postitse Pirkanmaan ELY-keskukseen. Pirkanmaan ELY-keskus myöntää kaikki erikoiskuljetusluvut Suomessa Ahvenanmaata lukuun ottamatta. Tuulivoimaloiden komponenttikuljetukset voivat vaatia erikoiskuljetusluvan hakemista.

3.2.7 Sopimus kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittamisesta tiealueelle

Kaapelin, putken, sähköjohdon tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen yleisen tien tiealueelle edellyttää ELY-keskuksen kanssa tehtävää sopimusta.

3.2.8 Työlupa tiealueelta käsin tehtävään työhön

Työhön, joka kohdistuu maantiehen tai tapahtuu yleisen tien tiealueella, tarvitaan ELY-keskuksen myöntämä työlupa.

3.2.9 Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Voimajohtoreittien maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain (603/1977) mukaista tutkimuslupaa aluehallintovirastolta.

3.2.10 Voimajohtoalueen lunastuslupa

Maa-alueiden mahdollinen lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain (603/1977) mukaista lunastuslupaa, jonka myöntää valtioneuvosto. Ennen lunastusmenettelyä käyttöoikeuskysymyksistä neuvotellaan maanomistajien kanssa. Jos lunastuslupaa haetaan voimalinjan rakentamista varten, ja jos lunastusluvan antamista ei vastusteta tai kysymys on yleisen tai yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee asianomainen maanmittaus-toimisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettava yhteysviranomaisen lausunto liitetään hakemukseen.

3.2.11 Muinaisjäännöksiin kajoamiseen liittyvä lupamenettely

Muinaisjäännökset ovat suojeltuja, mutta yhteiskunnan kannalta merkittävien hankkeiden yhteydessä suojelusta on mahdollista poiketa riittävien tutkimusten jälkeen, mikäli muinaisjäännöskohteen säilyttäminen on esteenä hankkeen toteuttamiselle (*Muinaismuistolain 11 §, 2009/1443*). Tarkemmat tutkimukset edellyttävät ELY-keskukselta kajoamislupaa. Museovirasto antaa asiasta lausunnon ja määrittelee tulevat tutkimus- ja neuvottelutarpeet. Riittävien tutkimusten ja dokumentoinnin jälkeen, mikäli kohde ei osoittaudu erityisen arvokkaaksi, se voidaan hävittää.

3.3 Lausuntopyynnöt

3.3.1 Vaikutukset tv- ja radiolähetysiin

YVA-menettelyn yhteydessä pyydetään lausunto Digita Oy:ltä hankkeen vaikutuksista tv- ja radiolähetysiin.

3.3.2 Vaikutukset säätutkiiin

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa säätutkien toimintaan, jos tutkat sijaitsevat lähellä tuulivoimaloita. Ilmatieteen laitokselta pyydetään YVA-menettelyn kuulemisen yhteydessä lausunto.

4 HANKEKUVAUS JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Hankevastaava

Niinimäen tuulivoimahankkeen suunnittelusta ja ympäristövaikutusten arviointimenetelmästä (YVA) vastaa Niinimäen Tuulipuisto Oy, joka on Tornator Oyj:n ja NV Nordisk Vindkraft Oy:n 50/50 omistama yhtiö. Sen kotipaikka on Pieksämäki.

Tornator Oyj

Tornator Oyj on Suomen kolmanneksi suurin metsänomistaja noin 600 000 hehtaarin metsäomaisuudellaan. Tornator Oyj kuuluu Tornator Timberland –konserniin. Suomessa sijaitsevien metsien lisäksi Tornator Timberland –konserni omistaa yhteensä noin 60 000 hehtaaria metsiä Virossa ja Romaniassa. Yhtiön ydintoimintaa ovat puun tuottaminen ja hakkuuoikeuksien myynti. Pääliiketoiminnan ohella Tornator myy rantatontteja ja maa-aineksia, sekä vuokraa käyttöoikeuksia yhtiön mailta. Yhtiöllä on muun muassa noin 1 400 metsästysvuokrasopimusta. Nykyinen Tornator syntyi vuonna 2002 Stora Enson siirrettyä metsäomaisuutensa uuteen yhtiöön. Tällöin myös pitkäaikaisen suomalaisen teollisuushistorian omaava nimi otettiin uudelleen käyttöön. Yhtiön suurimmat osakkeenomistajat ovat Stora Enso sekä vakuutusyhtiöt Ilmarinen, Varma ja Etera.

Tornator on vuonna 2013 lähtenyt aktiiviseen hankekehitykseen tavoitteenaan hyödyntää yhtiön maaomaisuutta myös tuulivoimatuotantoon. Toimintatapana on valikoitujen kumppanien kanssa tapahtuva hankekehitysmalli, jossa Tornator vastaa maankäytön suunnittelun ja ympäristöasioiden tehtävistä ja kumppani tuulivoimahankkeiden teknisestä suunnittelusta ja toteutuksesta. Yhtiön käynnissä olevista omista hankekehityskohteista pisimmällä on Pyhäjoen Oltavan tuulivoimahanke, minkä lisäksi yleiskaavavaiheessa ovat Juuassa ja Pyhtäällä sijaitsevat hankkeet. Omien hankekehityskohteiden ohella Tornator on vuokrannut maita muille tuulivoimatoimijoille, minkä johdosta ensimmäiset yhtiön maalla sijaitsevat tuulivoimalat ovat jo toiminnassa.

Yhtiön palveluksessa työskentelee lähes 200 metsäammattilaista. Imatralla sijaitsevan pääkonttorin lisäksi yhtiöllä on 13 toimipaikkaa eri puolilla Suomea sekä tytäryhtiöt Virossa ja Romaniassa. Yhtiön liikevaihto vuonna 2014 oli 90,7 miljoonaa euroa.

Nordisk Vindkraft

NV Nordisk Vindkraft Oy on ruotsalaisen NV Nordisk Vindkraft AB:n omistama suomalainen yhtiö. NV Nordisk Vindkraft AB on vuonna 2002 perustettu yhtiö, joka toimii riippumattomana yrityksenä saaden täyttä teknistä ja taloudellista tukea emoyhtiö Renewable Energy Systems Ltd:ltä (RES). Nordisk Vindkraft on yksi johtavia tuulivoimarakennuttajia Skandinaviassa projektimäärien ja niiden kokoluokkien puolesta.

Nordisk Vindkraftin toiminnan taustalla on ilmastonmuutoksen hillitseminen ja energiauutannon ympäristöriskien pienentäminen. Tavoitteen toteutumiseen pyritään korvaamalla fossiilisten polttoaineiden käyttöä uusiutuvilla energianlähteillä. Nordisk Vindkraft tavoittelee johtavaa asemaa uusiutuviin energiantuotantomuotoihin siirryttäessä tarjoamalla monipuolisia kehityshankkeita ja palveluita, joilla edistetään vähähiilistä tulevaisuutta. Nordisk Vindkraft toimii laaja-alaisesti uusiutuvien energiantuotantomuotojen kehitystyössä Pohjoismaisilla markkinoilla.

Nordisk Vindkraft toimii Ruotsissa, Norjassa ja Suomessa. Yhtiön päätoimisto sijaitsee Göteborgissa ja paikallistoimistot Östersundissa sekä Oslolla. Nordisk Vindkraft koostuu noin 40 ammattitaitoisesta työntekijästä. Maailmanlaajuisesti RES työllistää noin 1000 työntekijää. Nordisk Vindkraft on suunnitellut ja rakentanut noin 400 MW tuulivoimaa Ruotsissa ja on tällä hetkellä vastuussa 350 MW tuulivoimatoiminnasta ja kunnossapidosta. RES on toteuttanut yli 135 uusiutuvan energian projektia ympäri maailman. Ensimmäisestä vuonna 1992 NV:n rakennuttamasta tuulivoima-alueesta toiminta on kasvanut yli kahdeksan GW:n kapasiteettiin.

4.2 YVA- ja kaavoituskonsultit

Niinimäen tuulivoimahankkeessa YVA-konsulttina toimiva Pöyry on maailmanlaajuisesti toimiva konsultoinnin ja suunnittelun asiantuntija, jonka ympäristöasiantuntijoiden ydinosaamiseen kuuluvat ympäristövaikutusten arviointitehtävät. Pöyry on yksi johtavista YVA-konsulteista.

Niinimäen tuulivoimahankkeessa kaavoituskonsulttina toimiva WSP on maailmanlaajuisesti toimiva monialainen suunnittelupalveluja tuottava yritys, joka tarjoaa kestäviä tutkimus-, suunnittelu-, konsultointi- ja muotoilupalveluja yhdyskunta- ja rakennesuunnitteluun sekä korjausrakentamiseen. WSP:n maankäytön suunnittelu on tunnettua ja se on saanut toistuvasti tunnustusta alojen kilpailuissa viimeisten seitsemän vuoden aikana.

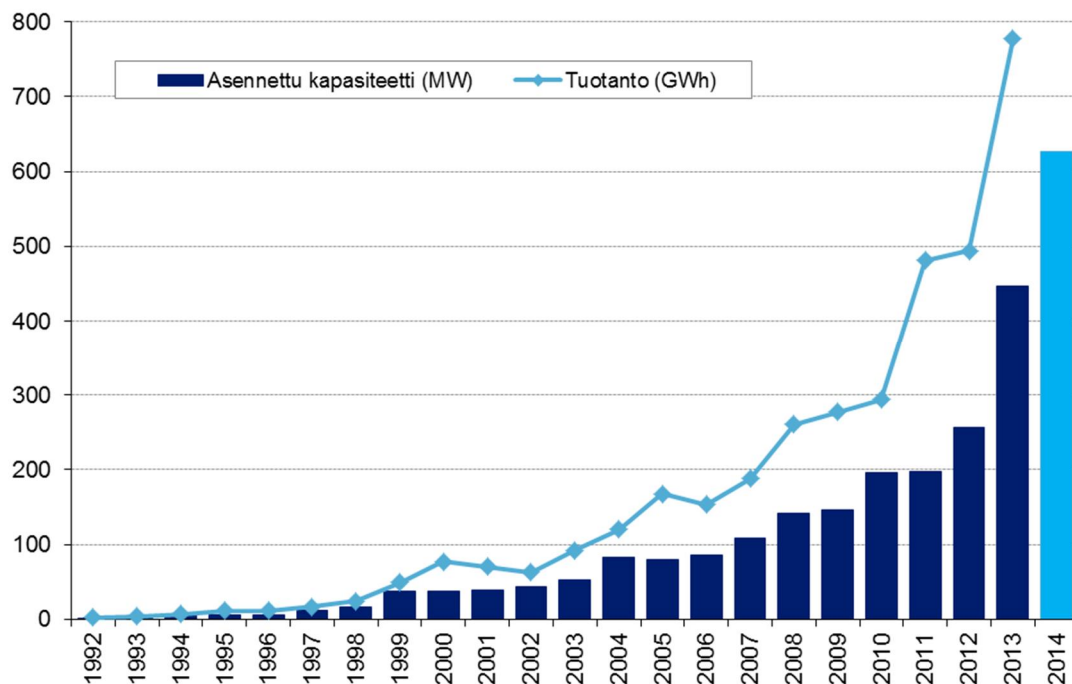
4.3 Hankkeen tausta, tavoitteet ja merkitys valtakunnallisesti

Suomen ilmasto- ja energiapolitiikan valmistelua ja toimeenpanoa ohjaavat Euroopan unionissa sovitut ilmasto- ja energiapolitiikan tavoitteet ja toimenpiteet. EU:n tavoitteena on, että uusiutuvan energian osuus energiankulutuksesta on 20 % vuonna 2020. (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2013*) Tavoitteet on säädetty direktiivissä uusiutuvista energialähteistä peräisin olevan energian käytön edistämisestä (2009/28/EY). Suomen kansallinen kokonaistavoite vuodelle 2020 on 38 % energian loppukulutuksesta, mikä merkitsee uusiutuvan energian käytön lisäämistä 9,5 prosenttiyksiköllä vuoteen 2005 nähden.

Työ- ja elinkeinoministeriö julkaisi maaliskuussa 2013 päivitetyn kansallisen energia- ja ilmastostrategian (*Työ- ja elinkeinoministeriö 2013*), jonka tavoitteena on varmistaa vuodelle 2020 asetettujen kansallisten energia- ja ilmastotavoitteiden saavuttaminen, sekä valmistella tietä kohti pitkän aikavälin tavoitteita. Strategiassa on esitetty tavoitteeksi, että vuonna 2025 tuulivoimalla tuotetaan sähköä noin yhdeksän terawattituntia. Aiemmin asetettu tavoite vuodelle 2020 on kuusi terawattituntia. Päivityksessä esitetään keinot, joilla voidaan turvata samanaikaisesti uusiutuvan energian osuuden lisääminen, energiansäästö, energiatehokkuuden parantaminen, energian saatavuus, energiaomavaraisuuden kohentaminen sekä päästöjen vähentäminen. Tuulivoima nähdään tärkeänä uusiutuvan energian tuotantomuotona, joka vähentää Suomen riippuvuutta tuontipolttoaineista kuten hiilestä ja öljystä, lisää energiaomavaraisuutta ja parantaa kauppatasetta.

Niinimäen tuulivoimahanke edistää osaltaan Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavan sekä Etelä- ja Pohjois-Savon ilmasto-ohjelman 2025 toteutumista. Ilmasto-ohjelmassa on tunnistettu toimenpiteitä, jotka käynnistämällä Savon maakunnat osallistuvat kansallisiin ilmastotalkoisiin. Tuulienergian osalta pyritään edistämään tuulivoiman rakentamista kaavoitustyössä (*Etelä-Savon ELY-keskus 2013*).

Kuvassa 4-1 on esitetty Suomeen asennetun tuulivoimakapasiteetin ja tuotannon kehitys vuosina 1992–2013. Suomen tuulivoimakapasiteetti oli vuoden 2013 lopussa 447 MW ja tuulivoimaloiden määrä oli 209. Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2013 sähköä noin 777 GWh, mikä vastaa noin 0,9 prosenttia Suomen vuotuisesta sähkönkulutuksesta. (VTT 2015a) Vuoden 2014 lopussa tuulivoimakapasiteetti oli Suomen Tuulivoimayhdistyksen mukaan 627 MW (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2015a).

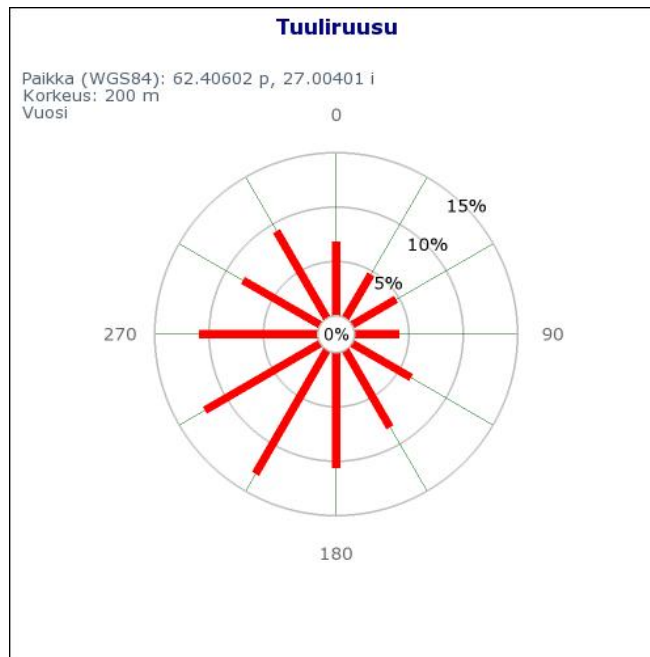


Kuva 4-1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuosituotanto (GWh) ja asennettu kapasiteetti vuoden lopussa (MW, pylväät). (VTT 2015a, vuoden 2014 tiedot: Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2015a)

Tuulisuus

Suomen tuuliatlas kuvaa tuuliolosuhteita Suomessa ja sen tarkoituksena on toimia apuvälineenä arvioitaessa mahdollisuuksia tuottaa tuulen avulla sähköä sekä suunnata tuulivoimarakentamista tuuliolosuhteiltaan hyvälle alueille. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa. Nopeuden kasvu riippuu muun muassa maaston korkeuseroista ja rosoisuudesta (maaston muodot, sekä pintakasvillisuus ja -piirteet), sekä ilman lämpötilamuutoksesta. Tämän vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. (Tuuliatlas 2015)

Vallitseva tuulensuunta Niinimäellä on lounaasta (kuva 4-2). Tuulennopeus hankealueella on 100 metrin korkeudella noin 5,8 m/s ja 200 metrin korkeudella noin 7,2 m/s. (Tuuliatlas 2015)



Kuva 4-2. Tuulensuunta Niinimäellä 200 metrin korkeudessa.

Tuulivoimahankkeen suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

Tässä hankkeessa tarkasteltava alue soveltuu alustavan tarkastelun perusteella hyvin tuulivoiman tuotannolle sekä tuuliolosuhteiden että muiden ympäristöolosuhteiden perusteella. Tuulivoimalat sijoitetaan niin, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haitallisia vaikutuksia. Alustavissa tuulivoimaloiden sijoittelusuunnitelmissa on huomioitu alustavien tarkasteluiden tulokset liittyen esimerkiksi ympäristöolosuhteiden aiheuttamiin rajoituksiin. Hankealueella on aloitettu tuulimittaukset, joiden tulosten myötä saadaan parempaa tietoa alueen tuulisuusolosuhteista. Tätä tietoa hyödynnetään hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hankkeen alustava toteutusaikataulu on esitetty kuvassa 4-3. Niinimäen hankkeen suunnittelu on aloitettu keväällä 2013 alustavalla selvityksellä viiden alueen soveltuvuudesta tuulivoimatuotantoon. Alustavaa selvitystä on täydennetty Numerolan vuonna 2014 laatimilla Niinimäen tuulivoimahankkeen tuulisuus- ja ympäristöanalyysillä, sekä Ramboll Finland Oy:n kesällä 2014 laatimalla sääksiseurannalla. Alustavan aikataulun mukaan hankkeen luvitus on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2017 keväällä ja tuulipuisto on tarkoitus ottaa käyttöön alkuvuodesta 2018.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Esiselvitykset						
YVA-menettely						
Osayleiskaavan laadinta						
Luvitus						
Rakentaminen ja käyttöönotto						

Kuva 4-3. Hankkeen alustava toteutusaikataulu. Siniset aikajanat kuvaavat lakisääteisiä menettelyitä, joissa osallisilla (kaikki, joihin hanke vaikuttaa) on mahdollisuus seurata menettelyä ja vaikuttaa siihen.

4.4 Hankkeen merkitys Pieksämäen alueella

Sähkönkulutus Pieksämäellä oli vuonna 2013 noin 179 GWh, josta asumisen ja maatalouden osuus oli noin 48 %. Palveluiden ja rakentamisen osuus oli noin 38 % ja teollisuuden noin 14 %. (*Energiateollisuus ry 2015*) Niinimäen tuulivoimahankeen vuotuinen sähköntuotanto hankkeen niin sanotussa maksimivaihtoehdossa VE1 olisi karkean arvion mukaan noin 315 GWh/a tuulivoimaloiden maksimikokoluokassa (4,5 MW). Tuulivoimahanke tuottaisi sähköä enemmän kuin sähköä Pieksämäellä käytetään. Niinimäen tuulivoimahankeen sähköntuotanto vastaa noin 15 750 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta (*Motiva 2015*).

Hankkeen toteutumisella on positiivisia aluetaloudellisia vaikutuksia. Kaupungille syntyy tuloja kiinteistöverotulojen muodossa. Tuulivoimahanikkeella tulee toteutuessaan olemaan positiivisia vaikutuksia myös alueella toimiviin rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on positiivisia välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin, kuten palvelualaan.

4.5 Hankkeen sijainti ja maankäyttötarve

Suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu Etelä-Savoon Niinimäen alueelle Pieksämäen kaupungissa. Alue sijaitsee noin kymmenen kilometriä luoteeseen Pieksämäen keskustasta ja lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä Suonenjoen kaupungin rajasta. Lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee Rautalammin kunnan raja. Hankealue on kooltaan noin 1926 hehtaaria. Hankealue on Tornator Oyj:n, Metsähallituksen ja VAPOn omistama. Tuulivoimahankeen voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuisivat hankealueen lounaispuolelle osittain Tornatorin ja osittain muiden maanomistajien omistamille maa-alueille.

4.6 YVA-menettelyssä arvioitavat vaihtoehdot

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä tuulipuiston alustavaa toteutusvaihtoehtoa. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan hankkeen liittämistä sähköverkkoon ilmajohdolla, jolle on esitetty kaksi reittivaihtoehtoa.

4.6.1 Tuulipuiston toteutusvaihtoehto

YVA-menettelyssä tarkastellaan yhtä tuulipuiston alustavaa toteutusvaihtoehtoa. Lisäksi tarkastellaan nollavaihtoehtona hankkeen toteuttamatta jättämistä.

YVA-menettelyssä tarkastellaan vaihtoehdossa VE1 yhteensä enintään 25:n yksikköteholtaan enintään 4,5 MW:n tuulivoimalan sijoittamista hankealueelle (kuva 4-4). Tuulivoimaloiden napakorkeus (korkeus maanpinnasta, jolla roottorin keskiö sijaitsee) olisi enintään 140 metriä ja roottorin läpimitta enintään 140 metriä, jolloin voimaloiden kokonaiskorkeus olisi enintään 210 metriä.

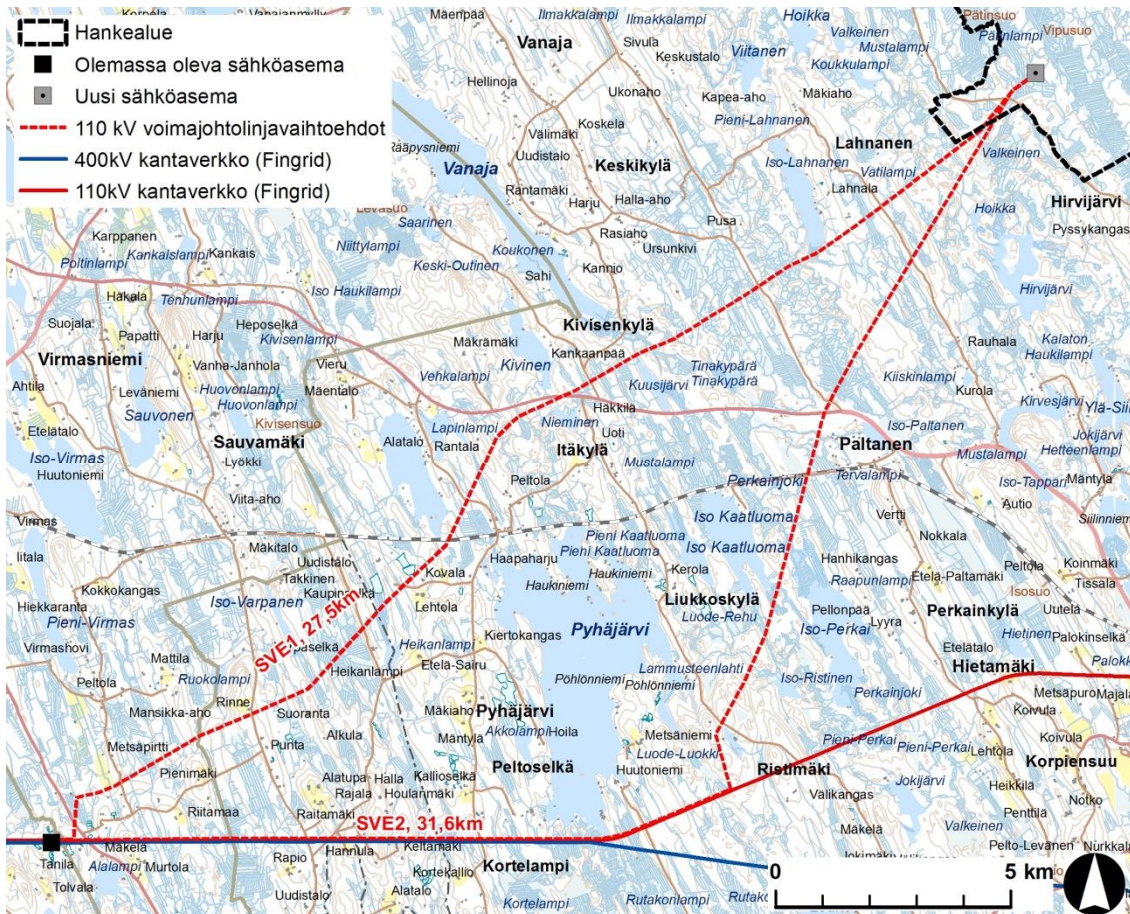
Nollavaihtoehtona (VE0) tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ja voimajohtoa ei rakenneta.



4.6.2 Sähkön siirto

Sähkön siirron vaihtoehtoina tarkastellaan liityntää hankkeen sähköasemalta hankealueen lounaispuolella sijaitsevaan Fingridin Kauppilan 110 kV:n sähköasemaan. Tarkastelussa huomioidaan **kaksi voimajohtoon reittivaihtoehtoa (SVE1 ja SVE2)**, jotka kulkevat hankealueelta lounaaseen ja yhdistyvät Kauppilan sähköasemaan. Sähkön siirto toteutettaisiin molemmissa vaihtoehdoissa 110 kV:n ilmajohtolla.

Vaihtoehdossa SVE1 rakennettaisiin noin 26 kilometriä ilmajohtoa täysin uuteen johtokäytävään ja noin 1,5 kilometriä ilmajohtoa olemassa olevien voimajohtojen rinnalle. Reitin pituus olisi yhteensä noin 27,5 kilometriä. Vaihtoehdossa SVE2 rakennettaisiin noin 17 kilometriä ilmajohtoa täysin uuteen johtokäytävään ja noin 15 kilometriä ilmajohtoa olemassa olevan Fingridin voimajohtoon rinnalle. Reitin pituus olisi yhteensä noin 31,6 kilometriä. Voimajohtoon reittivaihtoehdot on esitetty seuraavassa kuvassa 4-5.



Kuva 4-5. Niinimäen tuulivoimahankkeen sähkön siirron reittivaihtoehdot SVE1 ja SVE2 (punaiset katkoviivat).

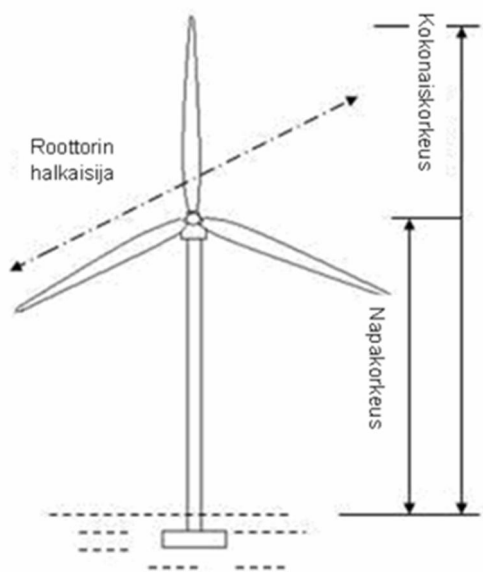
4.7 Tuulivoimahankkeen tekninen kuvaus

Suunniteltu tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista, voimalat hankealueen sähköasemaan yhdistävästä maanalaisesta 20–33 kV:n maakaapeliverkostosta, hankealueen sähköasemasta rakennuksineen, sekä hankealueen Fingrid Oyj:n sähköverkkoon yhdis-

tästä 110 kV:n ilmajohtolinjasta. Hankealueelle rakennetaan lisäksi huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn voimalapaikoille.

4.7.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimalat muodostuvat perustuksesta, tornista, konehuoneesta ja roottorista (kuva 4-6). Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on enintään 4,5 MW, napakorkeus (kohta, jossa roottori liittyy torniin) on enintään 140 metriä ja roottorin läpimitta enintään 140 metriä. Hankkeen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus olisi näin ollen enintään 210 metriä.



Yksikköteho	4,5 MW
Napakorkeus	enintään 140 metriä
Roottorin läpimitta	enintään 140 metriä
Kokonaiskorkeus	enintään 210 metriä

Kuva 4-6. Periaatekuva tuulivoimalasta ja tiedot hankkeeseen suunniteltujen tuulivoimaloiden koosta.

Tuulivoimaloiden tornit valmistetaan joko kokonaan teräsrakenteisina, betonin ja teräksen yhdistelmänä (hybriditornit) tai kokonaan betonista. Lisäksi on mahdollista käyttää teräsristikkorakenteista tornia. Tyypillisesti yli 100 metriä korkeat tornit ovat teräsbetonitorneja. Tässä hankkeessa käytettävä tornityyppi tullaan päättämään hankkeen suunnitelmien tarkentuessa.

Kemikaalit

Tuulipuiston toimintaan liittyvät merkittävimmät kemikaalit ovat muuntajissa ja voimaloissa olevat öljyt. Tuulivoimaloissa olevissa muuntajissa on öljyä noin 2–3 tonnia/voimala, eli yhteensä koko tuulipuistossa noin 50–75 tonnia. Lisäksi hankealueen

sähköaseman muuntajissa arvioidaan olevan öljyä noin 20–25 tonnia. Muuntajat sijoitetaan öljykaukaloihin, joilla estetään öljyn pääsy ympäristöön mahdollisen, mutta epätodennäköisen vuodon sattuessa.

Lentoestevalot

Voimalat varustetaan lentoestevaloilla, joita koskevat tarkemmat vaatimukset määritellään Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta haettavassa lentoesteluvassa (kappale 3.1.5). Trafi on marraskuussa 2013 julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden lentoestevalaistusta koskien. Ohjeen vaatimukset lentoestevaloista tuulivoimaloissa, joiden lavan korkein kohta on yli 150 metrin korkeudessa, on esitetty taulukossa 4-1. Ohjeessa huomioidaan puistomaiset, useista tuulivoimaloista muodostuvat tuulivoimahankkeet siten, että alueen keskiosassa sijaitsevien voimaloiden valaistus voi olla reuna-alueen voimaloiden valaistusta pienitehoisempi. (*Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013*). Tällä lievennetään lentoestevalaistuksen vaikutuksia lähiympäristöön.

Taulukko 4-1. Tuulivoimalan lentoestevalot, kun tuulivoimalan lavan korkein kohta on yli 150 metrin korkeudessa. (*Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013*)

Päivällä	- B-typin suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä
Hämärällä	- B-typin suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo, konehuoneen päällä
Yöllä	- B-typin suuritehoinen vilkkuva valkoinen, tai - keskitehoinen B-typin vilkkuva punainen, tai - keskitehoinen C-typin kiinteä punainen valo, konehuoneen päälle - Mikäli voimalan tornin korkeus on 105 metriä tai enemmän maanpinnasta, tulee maston välikorkeuksiin sijoittaa A-typin pienitehoiset lentoestevalot tasaisin, enintään 52 metrin, välein. Alimman valotason tulee jäädä ympäröivän puuston yläpuolelle.

4.7.2 Sähkönsiirto

Niinimäen tuulivoimahankkeessa rakennetaan hankealueelle uusi sähköasema (kuva 4-7), jossa hankkeen tuulivoimaloiden tuottama teho muunnetaan 110 kV:n siirtojännitteeseen. Hankealueen sisällä tuulivoimalat liitetään 20–33 kV:n maakaapeleilla hankkeen sähköasemaan. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti alueelle rakennettavien ja alueella jo olemassa olevien teiden varsille. Uusi sähköasema sijoittuisi hankealueen länsipuolelle noin 400 metrin etäisyydelle hankealueen keskellä sijaitsevasta turvetuotantoalueesta.

Hankealue tullaan yhdistämään alueen lounaispuolella sijaitsevaan Fingridin Kauppilan 110 kV:n sähköasemaan uudella 110 kV:n ilmajohtolla. Tyypillisen 110 kV:n portaali-voimajohtoon korkeus on luokkaa 16–18 metriä. Pylväiden jänneväli (pylväsväli) on tyypillisesti luokkaa 250 metriä, tarpeesta ja paikasta riippuen.



Kuva 4-7. Esimerkki tuulivoimahankkeen 20/110 kV sähköasemasta. (Kuva: Pöyry)

4.7.3 Hankealueen sisäinen tieverkosto

Hankealueen sisäinen tieverkosto (kuva 4-8) tullaan toteuttamaan siten, että olemassa olevia teitä pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon. Tällä tavalla vältetään turhien tieosuuksien rakentaminen ja minimoidaan rakennettavan tieverkoston haitalliset vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin tuulivoimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset parannuksia vaativat. Erikoiskuljetuksiin tarvittavan tien ajoradan minimileveys (tuulivoimalan napakorkeuden ja roottorin läpimitan ollessa noin 140 metriä) on noin 5-6 metriä. Käännösten kohdilta tiet ovat leveämpiä. Teiden varsilla puustoa joudutaan raivaamaan siten, että tieaukean leveydeksi tulee noin kymmenen metriä.

Hankealueen alustava tiesuunnitelma rakennettavista ja kunnostettavista teistä tullaan esittämään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.



Kuva 4-8. Esimerkki tuulipuiston rakennus- ja huoltotiestä. (Kuva: Pöyry)

4.7.4 Tuulivoimaloiden, teiden ja sähkönsiirtoreittien sijoittelun periaatteet

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi tehdään suurimmalle mahdolliselle alueelle sijoitettavalle tuulivoimaloiden lukumäärälle. Suunnittelualue ja sijoitettavien tuulivoimaloiden määrä ovat tarkentuneet hankkeen esisuunnitteluvaiheiden aikana tehtyjen selvitysten perusteella. Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen alustavat linjaukset ja liityntään käytettävän sähköaseman valinta perustuvat esisuunnittelun aikana tehtyihin selvityksiin.

YVA-menettelyssä tarkasteltavaa tuulivoimaloiden sijoitussuunnitelmaa sekä siihen liittyvää tieverkostoa ja sähkönsiirtoreittejä suunniteltaessa on huomioitu muun muassa seuraavat seikat:

- tärkeimmät ympäristön aiheuttamat rajoitteet liittyen Niinimäen hankealueeseen ja sen lähialueisiin (muun muassa hankealueen ja sen lähiympäristön nykytila, kuten asutus ja luontokohteet)
- alustava tuulianalyysi
- voimaloiden minimietäisyydet toisistaan puistohävikin minimoimiseksi
- maaperän rakennettavuus ja rinteiden jyrkkyys
- mahdollisimman pieni tarve rakentaa uutta tiestöä alueelle
- luonnonsuojelualueiden sekä asutuksen välttäminen voimajohtoreittisuunnittelussa
- olemassa olevien ilmajohtokatuja hyödyntäminen voimajohtojen ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

4.7.5 Tuulipuiston rakentaminen

4.7.5.1 Olemassa olevien teiden perusparantaminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen

Teiden rakentaminen aloitetaan poistamalla tarvittava määrä puustoa voimalapaikoille johtavien tieyhteyksien kohdalta. Hankealueen tieverkosto rakennetaan ja kunnostetaan raivauksien jälkeen. Alueen olemassa olevaa tiestöä kunnostetaan niiltä osin kuin voimaloiden osien ja rakentamisessa tarvittavan pystytyskaluston erikoiskuljetukset vaativat. Lopuksi rakennetaan tarvittava uusi tiestö, jolla tuulivoimalat yhdistetään olemassa oleviin ja tarvittaessa kunnostettuihin teihin.

4.7.5.2 Kokoonpano- ja pystytysalueiden valmistelu

Rakennustöitä varten poistetaan kunkin tuulivoimalan rakennuspaikalta puustoa noin 0,5 hehtaarin alueelta. Voimaloiden rakennuspaikan viereen tasoitetaan ja vahvistetaan niin sanottu asennusalue pystytyskalustoa varten. Asennusalueiden koko on noin 30 x 50 metriä. Asennusalueiden pinnat tulevat olemaan joko luonnonsoraa tai kivimurskaa. Roottorin kokoamista varten puustoa on lisäksi raivattava ainakin niiltä kohdilta, joille roottorin lavat sijoittuvat roottorin kokoamisvaiheessa. Tämän raivauspinta-alan tarve on noin 20 x 100 metriä, mutta se riippuu roottorin koosta ja kokoamistekniikasta.

4.7.5.3 Perustukset

Hankkeen suunnittelun edetessä tuulivoimaloiden sijoituspaikoilla tehdään alustavia maaperätutkimuksia kairaamalla tai maatulkaamalla. Näiden tutkimusten perusteella valitaan tuulivoimaloiden perustustapa. Ennen varsinaisten rakennustöiden aloittamista tehdään vielä tarkentavia maaperätutkimuksia, joiden perusteella tehdään perustusten lopullinen mitoitus ja yksityiskohtainen suunnittelu. Perustamistapoja on useita ja niiden valintaan vaikuttavat alueen maaperä ja sen pohjaolosuhteet. Voimaloiden perustamistavan valinta riippuu myös valittavasta tornivaihtoehdosta. Seuraavassa on esitelty lyhyesti tyypillisesti käytettävät perustustekniikat.

Maanvaraan perustettaessa raudoitettu betonilaatta upotetaan kaivamalla tiettyyn syvyyteen pohjaolosuhteista riippuen. Laatan paksuus on reunoilta noin 1–2 metriä ja keskikohdasta noin 2–3 metriä. Tarvittava perustuslaatan koko ja halkaisija riippuvat suuresti voimalasta ja pohjaolosuhteista. Nykyään käytettävillä voimalavaihtoehdoilla halkaisija on tyypillisesti noin 15–25 metriä. Perustus peitellään valmistumisen jälkeen maamassoilla tai kiviaineksella, jolloin siitä jää näkyviin pieni osa. Maanvarainen perustus edellyttää maaperältä riittävää kantavuutta.

Kallioon ankkuroitua perustusta käytetään olosuhteissa, joissa tuulivoimalat sijoittuvat ehjille kallioalueille ja kallion pinta on joko näkyvissä tai lähellä maanpinnan tasoa. Tällöin kallioon louhitaan varaus perustukselle ja porataan reiät kallioankkureita varten. Ankkurit asennetaan kallioon porattuihin reikiin. Yläpäästä ankkurit yhdistetään tuulivoimalan teräsbetoniperustukseen, joka valetaan kallioon louhittuun varaukseen. Tarvittava kallioankkureiden määrä ja pituus riippuvat kallion laadusta ja tuulivoimalan aiheuttamasta kuormituksesta. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa maan kantokyky ei ole riittävä, ja jossa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihi-

to ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Eri paalutyypeillä on eri asennusmenetelmät, mutta yleisesti lähes kaikki vaihtoehdot vaativat järeää kalustoa asennukseen. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan.

4.7.5.4 Hankealueen sisäisen kaapeliverkoston ja voimajohtoliittymän rakentaminen

Ennen tuulivoimaloiden pystyttämistä rakennetaan ja asennetaan hankealueen sisäiset kaapeloinnit sekä rakennetaan yhteys voimajohtoliittymälle. Hankealue tullaan yhdistämään alueen lounaispuolella kulkevaan voimajohtoon ilmajohdolla. Tuulipuiston vaativat maakaapelit pyritään sijoittamaan hankealueen sisällä kuljetusteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

4.7.5.5 Tuulivoimaloiden asennus ja käyttöönotto

Tuulivoimalan torni ja muut komponentit tuodaan asennusalueelle yleensä useassa osassa. Tuulivoimaloiden koon kasvaessa voimalat jaetaan useampaan kuljetuserään.

Tuulivoimaloiden pystytys alkaa, kun perustukset, tarvittavat tuulipuiston tieyhteydet ja asennusalue ovat valmiina ja voimaloiden eri komponentit on toimitettu paikalle erikoiskuljetuksin. Tuulivoimalat pystytetään nostureiden avulla asennusalueelta. Ensimmäisenä nostetaan torni lohko kerrallaan, tämän jälkeen konehuone ja viimeiseksi maasaa valmiiksi koottu roottori.

Yhden voimalan asentamiseen valmiille perustukselle kuluu tyypillisesti 2–3 päivää. Nosturin siirtäminen pystytyspaikalta toiselle voi viedä yhden työpäivän. Vaikeat sääolosuhteet, kuten esimerkiksi kova tuuli tai sumu, voivat keskeyttää nostotyöt. Yhden tuulivoimalan asennukseen ja käyttöönottoon voi kuluu, käyttöönotto- ja testausvaihe mukaan lukien, yhteensä noin 1,5–2 viikkoa.

4.7.6 Tuulivoimaloiden käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden käytöstä poisto tulee ajankohtaiseksi niiden käyttöiän loputtua. Tuulivoimalan tekninen käyttöikä on noin 20–30 vuotta, mutta koneistoja ja komponentteja uusimalla niiden käyttöikää on mahdollista jatkaa pidempäänkin, mikäli muiden rakenteiden kuten tornien ja perustuksien kunto sen sallivat. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikää on mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti, joka on tornin ja perustusten mitoitettu rakenteellinen käyttöikä. Toinen vaihtoehto jatkaa tuulipuiston toimintaa on uusia voimalat kokonaan tornia ja perustuksia myöten. Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta, mutta sen käyttöikää on mahdollista pidentää minimissään 20–30 vuodella tekemällä siihen perusparannuksia.

Kun tuulivoimala poistetaan käytöstä, on se mahdollista purkaa osiin käyttäen samaa kalustoa kuin pystytysvaiheessakin. Käytöstä poiston työvaiheet ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tarvittaessa tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten. Tuulivoimaloiden entiset sijaintipaikat voidaan maisemoida ympäröivän maiseman mukaisesti. Joissain tapauksissa perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat kuitenkin olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä kuin niiden poistaminen. Perustuksia voi olla mahdollista hyödyntää myös osana muuta rakentamista.

Voimajohdon käytön päätyttyä voimajohdon rakenteet poistetaan ja voimajohtoalueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Maakaapelit voidaan käyttövaiheen päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä tarkoituksenmukaista.

4.8 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

YVA-asetuksen mukaisesti ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin. Muut hankkeet huomioidaan YVA- ja kaavamenettelyissä, sekä erityisesti yhteisvaikutusten arvioinnissa arviointiselostuksessa.

Niinimäen hankealueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tai ole suunnitteilla muita tuulivoimahankeita. Lähimmät tuulivoimahankeet sijaitsevat yli 50 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään Leppävirralla (Saahkarlahti, Tetriluuli Oy), sekä hankealueesta pohjoiseen Konnevedellä (Halmemäki & Jouhtimäki, Megatuuli Oy) (*Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2015b*).

Niinimäen hankealuetta lähin toiminnassa oleva tuulipuisto sijaitsee noin 90 kilometrin päässä Luhangan Latamäessä (Ilmatar Luhanka Oy), missä on siirrytty rakennusvaiheesta tuotantovaiheeseen marraskuussa 2014. Luhangan tuulipuistossa toimii kuusi Vestas V112 teholtaan 3,0 MW:n tuulivoimalaa 140 metrin napakorkeudella (*Ilmatar 2015*).

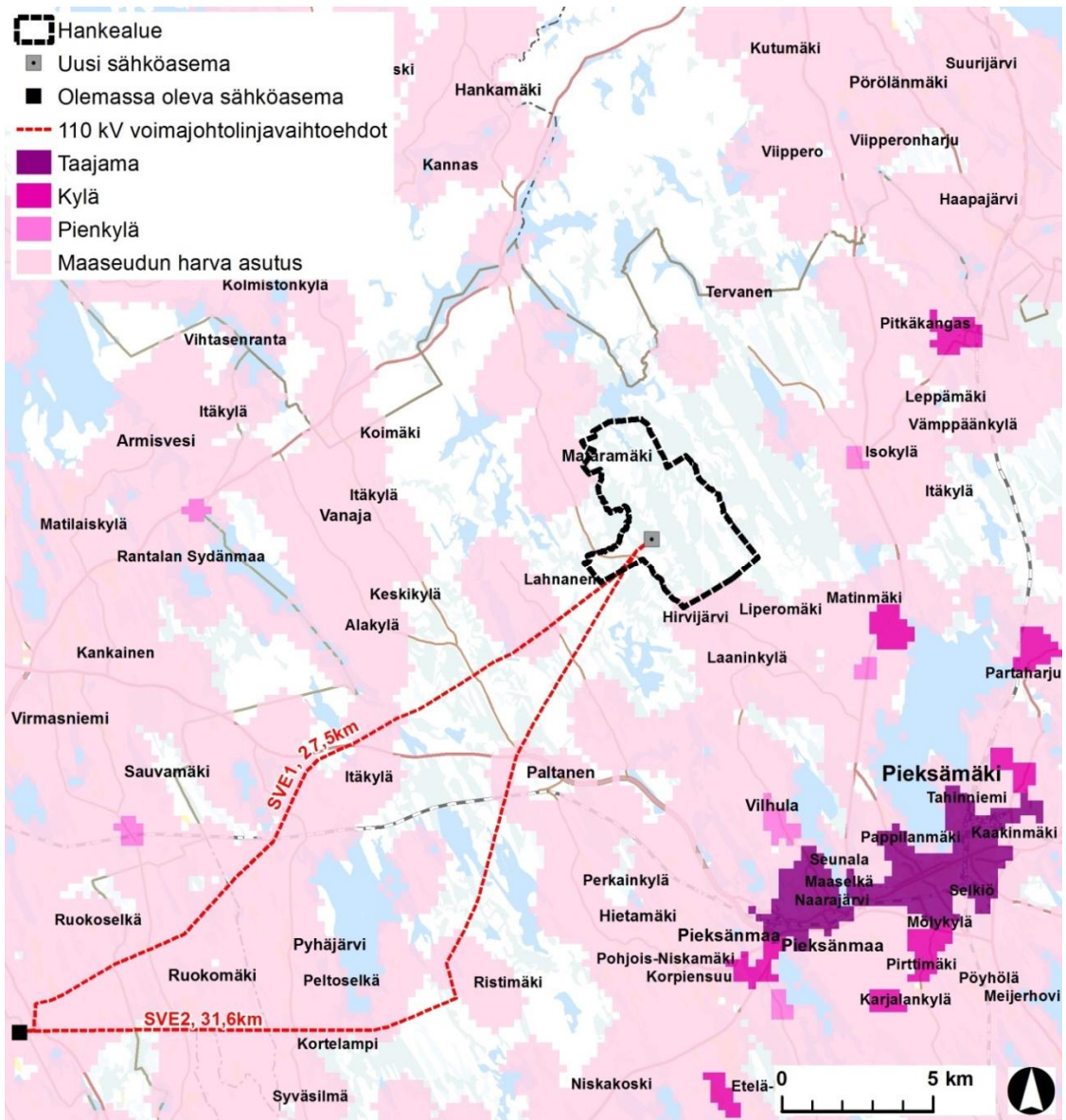
Hankealueen keskiosaan sijoittuu Vipusuon turvetuotantoalue (VAPO). Turvetuotantoalue tullaan tarpeen mukaan huomiomaan suunnittelussa toiminnolle soveltuvalla kaavamerkinnällä.

5 YMPÄRISTÖN NYKYTILA

5.1 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

5.1.1 Asutus ja alueen muut toiminnot

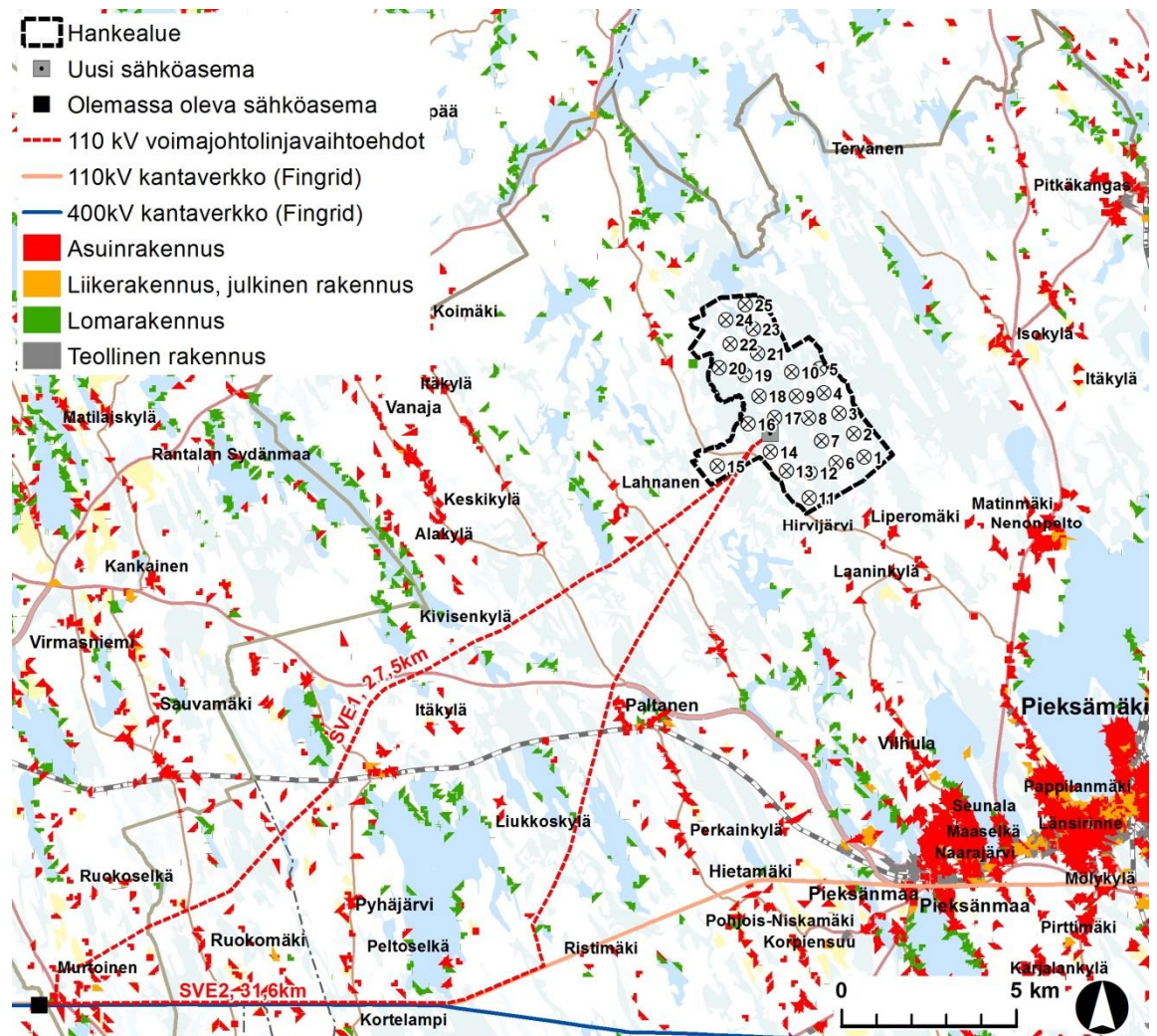
Hankealue sijaitsee Pieksämäen kaupungissa, Mataramäen, Hirvijärven ja Isokylän välisellä alueella. Hankealue sijaitsee Etelä-Savon maakunnan pohjoisosassa lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä Suonenjoen kaupungin rajasta ja noin viiden kilometrin etäisyydellä Rautalammin kunnan rajasta. Hankealue on asumaton ja pääosin metsätaloustaloudessa (kuva 5-1). Alueella sijaitsevat suot on pääosin ojitettu ja hankealueen keskiosassa sijaitsee Vipusuon turvetuotantoalue (VAPO).



Kuva 5-1. YKR-aluejaon mukainen yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä (Syke 2014). Hankealueen raja on esitetty mustalla katkoviivalla ja sähkönsiirron reittivaihtoehdot punaisella katkoviivalla.

Hankealueen lähiympäristö on haja-asutusaluetta, missä asutus on sijoittunut nauhamaisesti vesistöjen mukaisesti kyliin ja teiden varsille (kuva 5-1). Lähin kylä, Mataramäki, sijoittuu hankealueesta luoteeseen noin kilometrin etäisyydelle. Seuraavaksi lähin asutuskeskittymä, Liperomäki, sijoittuu noin 1,5 kilometrin etäisyydelle hankealueen eteläpuolelle. Hankealueelta on etäisyyttä Pieksämäen keskustaan noin kymmenen kilometriä, Suonenjoen kaupungin rajaan noin kilometri ja Rautalammin kunnan rajalle noin viisi kilometriä.

Natura 2000 -alueiden ja luonnonsuojelukohteiden sijainti on esitetty luvussa 5.3.4.



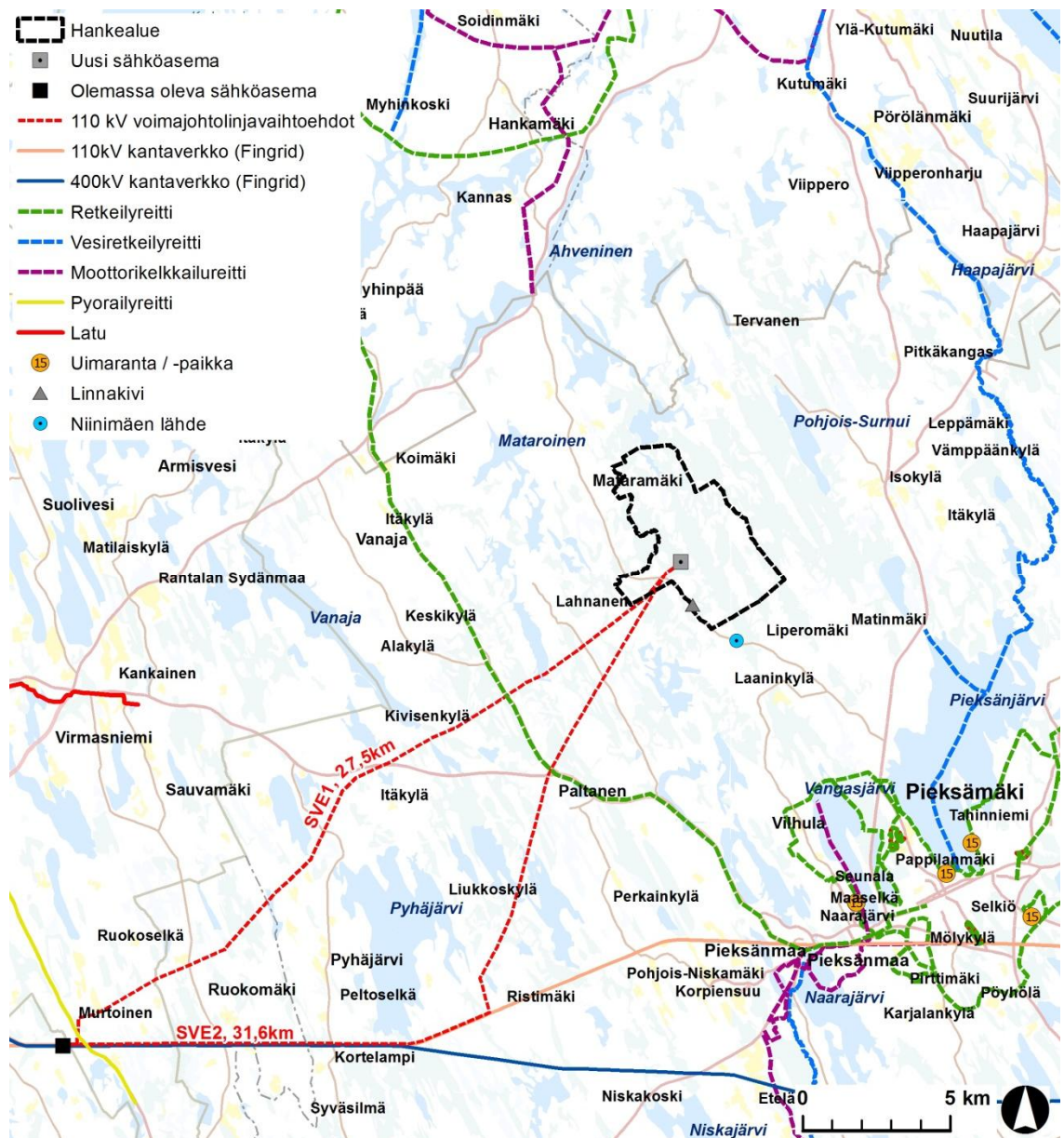
Kuva 5-2. Hankealueen lähiasutus sekä liike-, loma- ja teolliset rakennukset. Hankealueen raja on esitetty mustalla katkoviivalla, sähkönsiirron reittivaihtoehdot punaisella katkoviivalla ja tuulivoimaloiden sijoittelu vaihtoehdossa VE1 ympyräsymboleilla. (Maanmittauslaitos 2014)

Hankealueella ei ole vakituista eikä loma-asutusta (kuva 5-2). Lähin lomarakenus sijaitsee aivan hankealueen rajan tuntumassa alueen länsipuolella. Seuraavaksi lähimmät yksittäiset asuin- ja lomarakenukset sijaitsevat noin tai hieman alle kilometrin etäisyydellä hankealueen rajasta luoteeseen, itään, pohjoiseen ja etelään. Lähin lomarakenus sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä ja lähin asuinrakennus reilun kilometrin etäisyy-

dellä lähimmistä tuulivoimaloista. Hankealueen lähimmät rakennukset ovat pääosin vakituista asutusta, mutta joukossa on myös jonkin verran loma-asuntoja.

Voimajohdon alustavien reittivaihtoehtojen varrella on melko runsaasti asutusta ja asutus on pääosin vakituista. Lomarakennuksia sijaitsee harvalti reittien varrella. Asutusta on tiuhemmin voimajohdon reittivaihtoehtojen niiden osuuksien varrella, jotka sijoittuvat jo olemassa olevan Fingridin voimajohdon läheisyyteen. Voimajohdon reittivaihtoehtoja lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat aivan voimajohtoreittien tuntumassa. Voimajohdon reittivaihtoehdossa SVE2 asutusta on uuden johtokäytävän varrella huomattavasti vaihtoehtoa SVE1 vähemmän.

Pieksämäen alueella on laajat mahdollisuudet luontoharrastuksille ja virkistyskäytölle. Alueella on tunnistettu retkeilyreitistöjen kehittämistarvetta (*Etelä-Savon Maakuntaliitto 2005*). Luontoreitti Pieksämäeltä Vuori-Kalajalle Rautalammille kulkee tietä numero 23 (Järvisuomentie) Vanajantien ja Itäkyläntien kautta Myhinpääntielle (*Pieksämäen seutuopistolaiset 2015*). Reitti kulkee lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä suunnitellun hankealueen etelä- ja länsipuolella (kuva 5-3). Lähin vesiretkeilyreitti kulkee hankealueen itäpuolella reilun viiden kilometrin etäisyydellä. Hankealueen luoteispuolella kulkee moottorikelkkareittejä lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydellä. Pieksämäen keskustan tuntumassa on useita retkeilyreittejä ja uimapaikkoja.



Kuva 5-3. Virkistysreitit ja retkeilykohteet hankealueen ympäristössä. Hankealueen raja on esitetty mustalla katkoviivalla ja sähkönsiirron reittivaihtoehdot punaisella katkoviivalla. (Syke 2014, Pieksämäen seutuopistolaiset 2015, Pohjois-Savon Maakuntaliitto 2015)

Pieksämäen Mataramäen kylästä löytyy suuri siirtolohkare, jota kutsutaan nimellä Linnakivi (kuva 5-4). Mataramäen tien läheisyydestä, hieman Linnakiveä etelämpää, löytyy Niinimäen lähde (Retkipaikka 2015).

Niinimäen alueella metsästävät ainakin Metsästys- ja Kalastusseura Joukahainen ry ja Niinimäen Hirviseurie. Aluetta käytetään myös marjastukseen ja sienestystyöskentelyyn. Tiedot alueen nykyisestä virkistyskäytöstä tulevat tarkentumaan vaikutusten arviointiprosessin edetessä.



Kuva 5-4. Linnakivi Mataramäen kylällä (Mataramäentie 850). Kuva: *Retkipaikka.fi*

5.1.2 Elinkeinot

Hankealue sijaitsee Pieksämäellä, minkä väkiluku oli vuoden 2013 lopulla 19 288 asukasta (*Tilastokeskus 2015*) ja pinta-ala 1 836,23 km², josta 267,61 km² on vesistöjä (*Pieksämäen kaupunki 2015*).

Vuonna 2012 Pieksämäellä oli 7 378 työpaikkaa ja työttömyysaste oli vuoden 2012 lopulla 11,1 %. Pieksämäen työpaikat koostuvat pääosin palveluista (70,2 %), sekä jalostuksesta (22,5 %) (*Tilastokeskus 2015*).

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja siellä sijaitsee VAPOn turvetuotantoalue. Alueelle on suunnitteilla maanottotoimintaa.

5.1.3 Voimassa ja vireillä olevat kaavat tai muut maankäytön suunnitelmat

5.1.3.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto on hyväksynyt valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet vuonna 2000. Tarkistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.3.2009. Tarkistuksen pääteemana on ollut ilmastomuutoksen haasteisiin vastaaminen. Tarkistetuissa tavoitteissa todetaan tuulivoiman osalta:

- maakuntakaavoituksessa on osoitettava tuulivoiman hyödyntämiseen parhaiten soveltuvat alueet,
- tuulivoimalat on sijoitettava ensisijaisesti keskitetysti useamman voimalan yksiköihin.

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 alueidenkäyttöllisiä edellytyksiä valtakunnallisten hankkeiden toteuttamiselle. (*Ympäristöhallinto 2013*)

Nimenomaisesti tuulivoimarakentamista koskevien tavoitteiden lisäksi tuulivoima-alueiden suunnittelussa on otettava huomioon muutkin valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, kuten esimerkiksi maisemaa, luonnonarvoja ja kulttuuriperintöä, puolustusvoimien toiminnan turvaamista ja lentoturvallisuutta koskevat tavoitteet. Näistä keskeisiä tuulivoimakaavoituksen kannalta ovat seuraavat:

- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtana.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon maanpuolustuksen ja raja-
valvonnan tarpeet ja turvattava riittävät alueelliset edellytykset maanpuolustuksen ja raja-
valvonnan toimintamahdollisuuksille.
- Maankäytössä tulee ottaa huomioon lentoliikenteen turvallisuuteen liittyvät tekijät, erityisesti lentoesteiden korkeusrajoitukset. Lisäksi alueiden käytössä on turvattava lentoliikenteen lennonvarmistusjärjestelmien kehittämismahdollisuudet sekä sotilasilmailun tarpeet.

Eheytyvän yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön laadun kannalta pidetään tärkeänä alueidenkäytön suunnittelussa, että:

- Alueidenkäytöllä luodaan edellytykset ilmastomuutokseen sopeutumiselle.
- Alueidenkäytöllä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden käyttöedellytyksiä.
- Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia

asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.

Kulttuuri- ja luonnonperinnön, virkistyskäytön ja luonnonvarojen kannalta pidetään tärkeänä alueidenkäytön suunnittelussa, että:

- Alueidenkäytöllä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä siten, että turvataan luonnonvarojen saatavuus myös tuleville sukupolville.
- Alueidenkäytöllä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät.

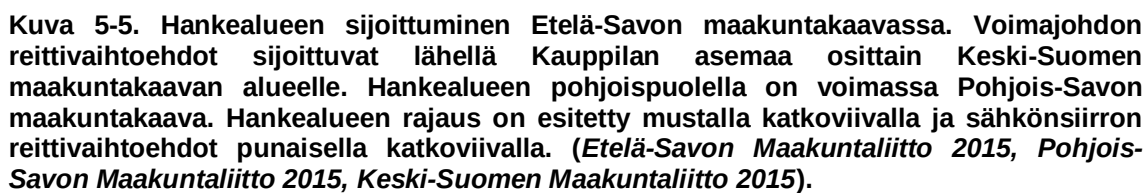
Toimivien yhteysverkostojen ja energiahuollon kannalta pidetään tärkeänä alueidenkäytön suunnittelussa, että:

- Alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia.
- Yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luontokohteet ja -alueet sekä maiseman yleispiirteet.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät voimajohtojen linjaukset siten, että niiden toteuttamismahdollisuudet säilyvät.

Niinimäen tuulivoimahankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin arvioidaan arviointiselostuksessa. Arviointiselostuksessa kerrotaan myös tähän hankkeeseen liittyvien alueidenkäyttötavoitteiden yksityiskohtaisemmasta sisällöstä.

5.1.3.2 Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa ympäristöministeriön 4.10.2010 vahvistama Etelä-Savon maakuntakaava (kuva 5-5), joka on vahvistettu muilta osin paitsi neljän vähittäiskaupan suuryksikkömerkinnän osalta. KHO on päätöksellään 19.8.2011 pitänyt ympäristöministeriön päätöksen voimassa. Vanhat seutukaavat on kumottu muilta osin paitsi ohjeellisen oikoratavaruksen osalta välillä Lahti-Heinola-Mikkeli. (*Etelä-Savon Maakuntaliitto 2015*)



Etelä-Savon maakuntaliitto on täydentänyt voimassa olevaa maakuntakaavaa tuulivoimaa käsittelevällä 1. vaihemaakuntakaavalla, missä hankealue on pääosin mukana maakunnallisesti merkittävänä tuulivoimaloiden sijoittamiseen soveltuvana alueena. Kaavassa osoitetaan tuulivoimatuotantoon soveltuvia alueita ja ohjataan kaavamääräyksin tuulivoiman suunnittelua maakunnan alueella. Tämä tarkoittaa sitä, että maakuntakaavalla voidaan ratkaista tuulivoima-alueiden sijoittumista Etelä-Savon alueelle, jolloin maakuntakaava tältä osin ohjaa yleiskaavoitusta. Tuulivoima-alueen yleiskaavoituksen

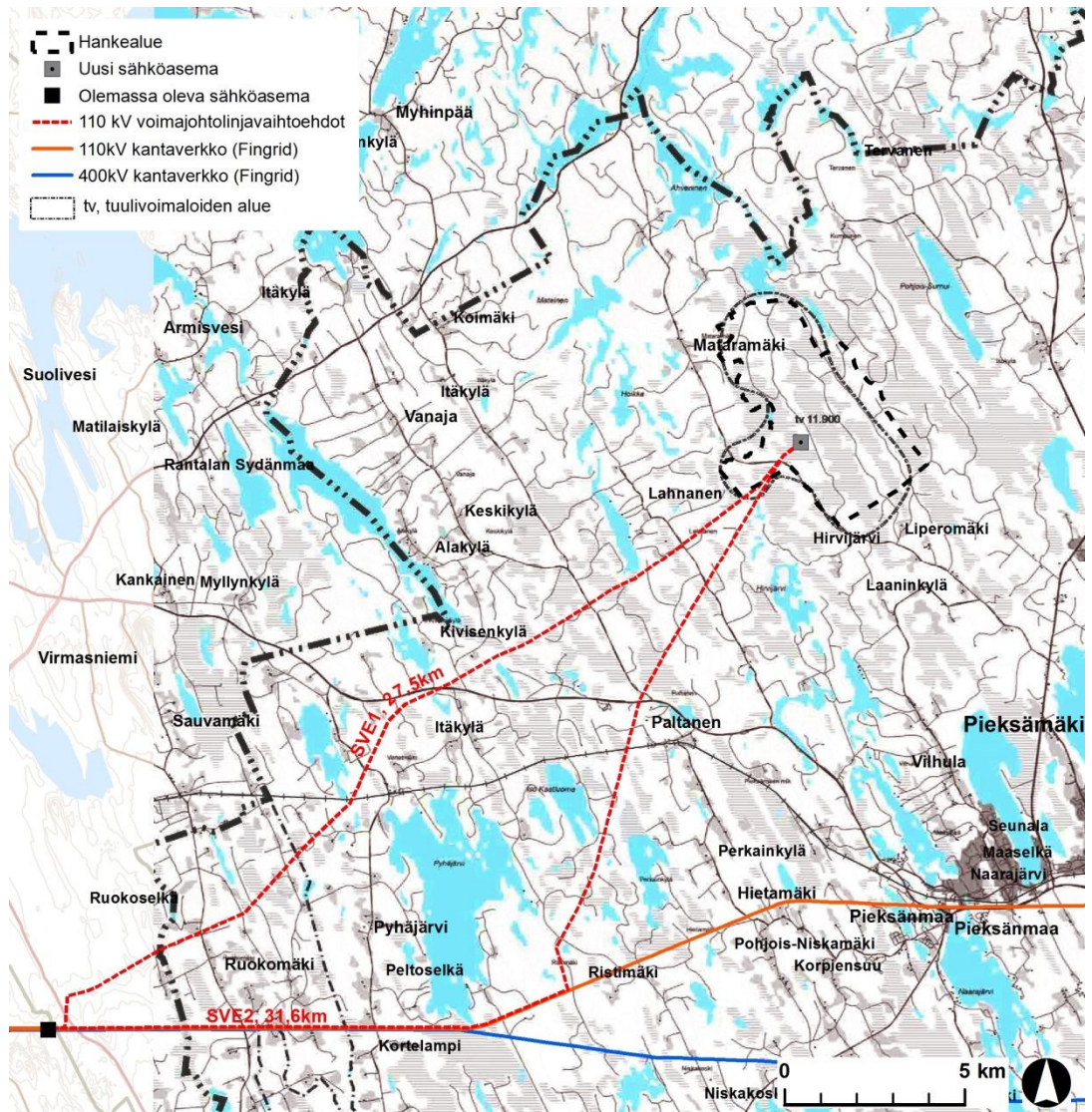
kannalta tämä tarkoittaa sitä, että kaavaa varten ei ole tarpeen arvioida tuulivoima-alueen toteuttamisen seudullisia vaikutuksia. Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 9. kesäkuuta 2014 ja kaava on nyt ympäristöministeriön vahvistettavana. Vahvistuspäätös saataneen vuoden 2015 aikana. (*Etelä-Savon Maakuntaliitto 2015*)

Koko maakuntakaava-aluetta koskee yleismääräys:

- Tuulivoimaa suunniteltaessa tuulivoimaloita ei tule sijoittaa maakuntakaavassa osoitetuille luonnonympäristön, kulttuuriperinnön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeille alueille.
- Tuulivoimaa suunniteltaessa on huomioitava Vuoksen vesistöalueen erityispiirteet (VAT-Vuoksi) ja erityisesti selvitettävä luonnonympäristöön, kulttuuriperintöön, maisemaan, puolustusvoimien toimintoihin, tietoliikenteeseen, liikenneturvallisuuteen, asumiseen ja vapaa-ajan asumiseen sekä matkailuelinkeinoon kohdistuvat vaikutukset ja pyrittävä ehkäisemään näihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten syntymistä. Tuulivoimaa suunniteltaessa on lisäksi varmistuttava siitä, että tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää luonto- ja maisema-arvot sekä kulttuuriympäristön arvot (mukaan lukien vedenalainen kulttuuriperintö) huomioiden.

Hankealue sijoittuu vaihemaakuntakaavassa pääosin alueelle tv 11.900 Niinimäki (kuva 5-6), jota koskee määräys:

- Alueen käyttöä suunniteltaessa on huolehdittava siitä, että rakentaminen tai muu käyttö ei yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa aiheuta alueella tai sen läheisyydessä sijaitsevalle Natura 2000 -verkostoon kuuluvalla alueella sellaisia häiriöitä, jotka merkittävästi heikentävät alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.
- Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota linnustoon.



Kuva 5-6. Hankealueen sijoittuminen 1. vaihemaakuntakaavan tv-alueelle (Etelä-Savon Maakuntaliitto 2015).

Etelä-Savon maakuntakaavan 2. vaihekaavaehdotus

Maakuntahallitus päätti 20.8.2014 käynnistää Etelä-Savon maakuntakaavan päivittämisprosessin. Kaavaprosessissa päivitetään ja täydennetään nykyistä maakuntakaavaa useiden maankäyttömuotojen osalta. Käynnistettävästä kaavasta käytetään nimeä Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava. Keskeisin päivittämisen kohde on luonnonvarojen kestävä käyttö. Kaavaprosessissa tutkitaan muun muassa turvetuotannon ja vesistöjen virkistyskäytön yhteensovittamista. Luonnonvarojen kestävä käytön lisäksi maakuntakaavan päivitystarpeita on ilmennyt arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja maisemien merkinnöissä, luonnonsuojelualueiden toteuttamistilanteessa, kehittämisperiaatemerkinnöissä sekä muun muassa yksittäisissä matkailu- ja virkistysmerkinnöissä. (Etelä-Savon Maakuntaliitto 2015)

Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 8.9. - 8.10.2014. Alkuvuoden 2015 aikana laaditaan kaavan selvityksiä sekä kaavaluon-

nos, jotka on tarkoitus laittaa nähtäville ja lausunnoille syksyllä 2015. (*Etelä-Savon Maakuntaliitto 2015*)

Molemmat voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin Etelä-Savon maakunta-kaavan alueelle. Reitit sijoittuvat lähellä Fingridin Kauppilan sähköasemaa lyhyiltä osuuksilta Keski-Suomen maakunta-kaavan alueelle. Voimajohdon reittivaihtoehdot ylittävät maakunta-kaavassa osoitetut valtatie ja radan. Vaihtoehdoista SVE2 ylittää lisäksi kallio- tai rakennuskiviainesten ottoalueen.

Maakunta-kaavassa osoitetaan vähintään 110 kV:n suurjännitevoimajohdot. Jos voimajohdon linjaus ei ole tiedossa, mutta tuulivoima-alueesta on tehty verkkoselvitys ja liittymäpiste sähköverkkoon on tiedossa, merkitään liittymäjohto maakunta-kaavaan yhteystarvetta osoittavalla merkinnällä. Mikäli liittymäpiste sähköverkkoon ei ole tiedossa, ei maakunta-kaavakartalle ole tarkoituksenmukaista osoittaa yhteystarvemerkinä, vaan asiaa käsitellään vain kaavaselostuksessa. (*Ympäristöministeriö 2012*)

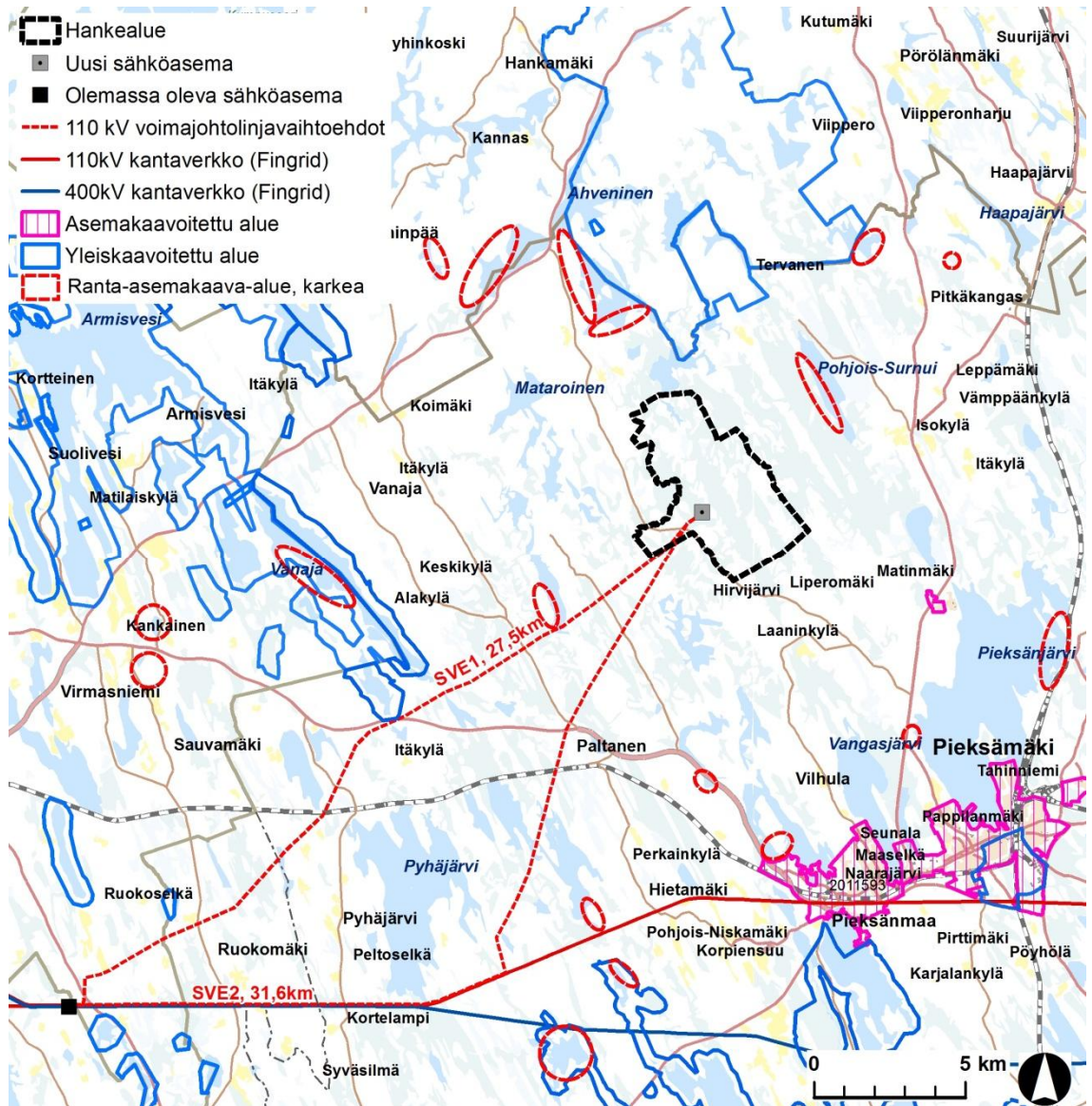
Kaavaselostuksessa tulee aina mainita tuulivoima-alueen läheisyyteen sijoittuvat lähimmät sähköasemat, joille tuulivoima-alueen liittäminen olisi mahdollista. Maakunta-kaavassa osoitettujen voimajohtojen yksityiskohtaisempaa suunnittelua ja toteutusta ohjataan maankäyttö- ja rakennuslain lisäksi sähkömarkkinalailla (385/1995) ja kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetulla lailla (603/1977, lunastuslaki). (*Ympäristöministeriö 2012*)

5.1.3.3 Yleis- ja asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa yleis- tai asemakaavoja.

Hankealueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydellä on voimassa Ahvenisen osayleiskaava (kuva 5-7). Hankealueesta reilu seitsemän kilometriä länteen on voimassa Arnisveden-Vihtasen rantaosayleiskaava.

Hankealueen kaakkoispuolella noin neljän kilometrin etäisyydellä sijaitsee Nenonpellon asemakaava-alue ja lähimmillään noin 7,5 kilometrin etäisyydellä Pieksämäen kaupungin asemakaava-alueet (kuva 5-7). Hankealueesta alle kymmenen kilometrin etäisyydellä sijaitsee useita ranta-asemakaava-alueita.



Kuva 5-7. Kaavoitus hankealueen ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen läheisyydessä (Ympäristöhallinnon karttapalvelu Karpalo 2015 ja Syke 2014).

Voimajohdon reittivaihtoehtoista SVE1 sivuaa Metsähallituksen omistamien tilojen ranta-asemakaavaa (hyväksytty 23.1.2001). Seuraavaksi lähimmät ranta-asemakaava-alueet sijaitsevat vähintään kahden kilometrin etäisyydellä voimajohdon reittivaihtoehtoista. Reittivaihtoehtoista SVE1 sivuaa myös Armisveden-Vihtasen rantaosayleiskaava-alue. Alle kilometrin etäisyydellä molemmista reittivaihtoehtoista sijaitsee myös muitakin yleiskaavoitettuja alueita.

5.2 Maisema ja kulttuuriympäristö

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan kuvauksessa esitellään Niinimäen hankealueen lähialueiden maiseman yleis- ja erityispiirteet, sekä tuulivoimahankkeen teoreettisella vaikutusvyöhykkeellä (0-35 kilometriä hankealueesta) sijaitsevat maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Nykytilan kuvausta täydennetään arvioin-

tiselostusvaiheessa maastoinventointeihin ja tarkempaan lähdeaineistotulkintaan perustuen.

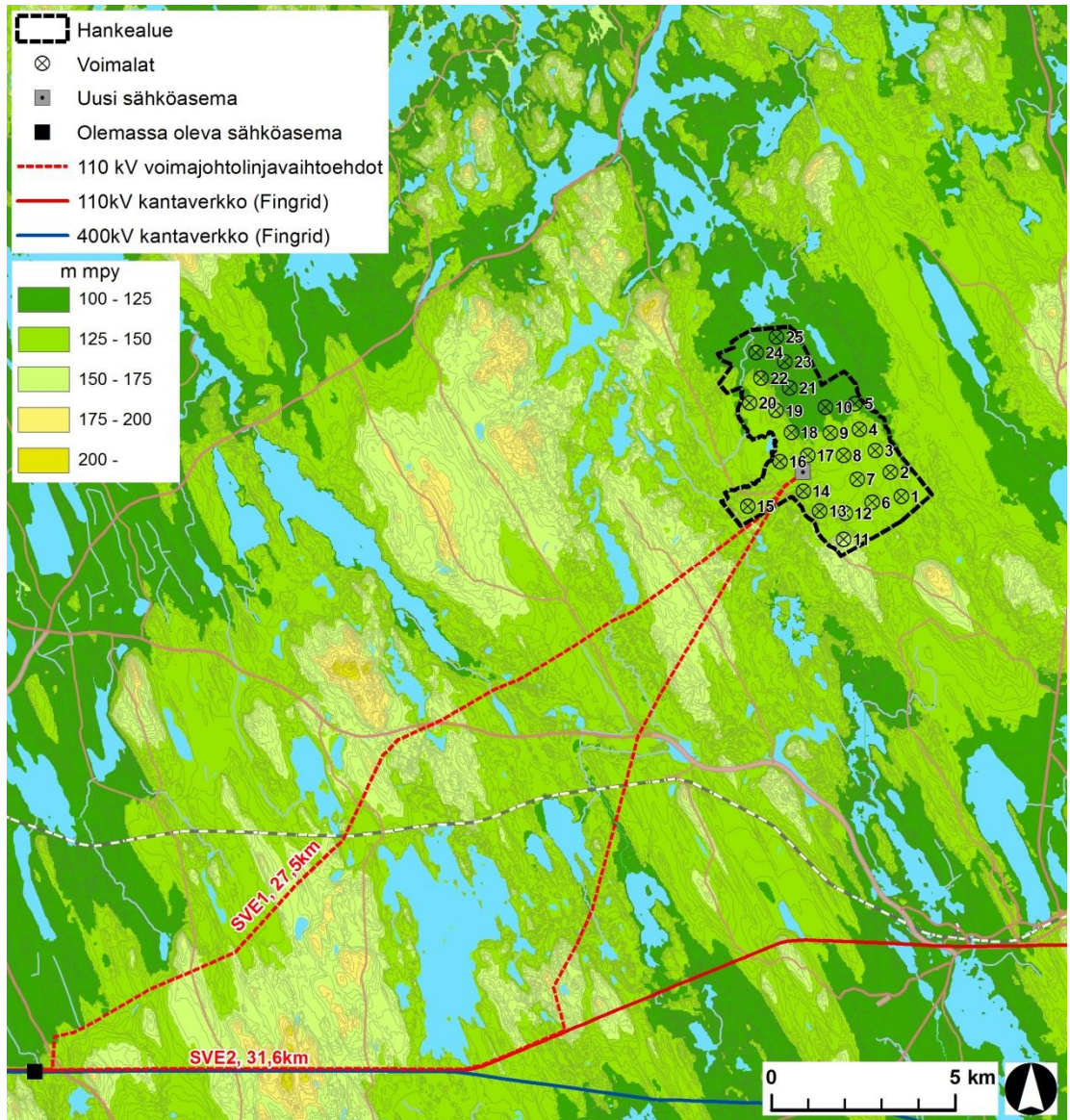
5.2.1 Yleiskuvaus

Suomen maisemamaakuntajaossa Niinimäen alue kuuluu maisemamaakunnaltaan Itäisen Järvi-Suomen Savonseudun seutuun. Ympäristöministeriön Maisema-alue työryhmän mietinnön maakuntajaossa tätä aluetta kuvataan karuksi ja yläväksi välialueeksi runsasjärvesten alueiden keskellä. Maaperän peittää lähes kaikkialla moreenivaippa. Tasaiselle ja karulle moreeniselle maaperälle on kehittynyt paljon soita ja myös järvet ovat useimmiten suorantaisia. Suot ovat karuja keidassoita ja suotyyppit ovat yleisimmin vähäravinteisia rämeitä ja nevoja. Elävyyttä maaston muotoihin tuovat muutamit harjujakso sekä laajalle levinneet kumpareiset, drumlinisoituneet moreenikentät. (*Ympäristöministeriö 1992a*)

Maisemamaakunta kuuluu kokonaisuudessaan eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Maisemamaakunnan alueella vaihtelevat keskinkertaiset ja karuhkot metsämaat. Yleisimpiä ovat mustikkatyyppin kuusikot, mutta myös kuivahkot puolukkatyyppin mäntykankaat ovat perin tavallisia. Harju- ja hiekkamailla metsät karuuntuvat usein kanervaisiksi mäntynummiksi. Samoin maakunnan alueella lehtomaisia metsiä ja lehtoja on yleensä niukalti. Metsämaisemassa kaskeamisen vaikutukset puulajisuhteisiin ovat edelleen nähtävissä. Lehtipuuston osuus on nimittäin näillä seuduilla maassamme vieläkin huippuluokkaa. Lisäksi etenkin kylien lähellä lepikkoiset laidunhaat ja -ahot ovat olleet tyypillisiä; niitä on yhä maisemassa monin paikoin. (*Ympäristöministeriö 1992a*)

Perinteisesti viljelykset ovat sijainneet usein mäkien lakiosissa. Karun seudun maaseutuasutus on harvaa, yleensä yksittäisten maatilojen tai pienten taloryhmien muodostamaa. Yksittäisten maatilojen muodostama, metsäalueiden keskellä, rannoilla, mäillä ja vaaroilla pilkistelevä haja-asutus on yleistä. (*Ympäristöministeriö 1992a*)

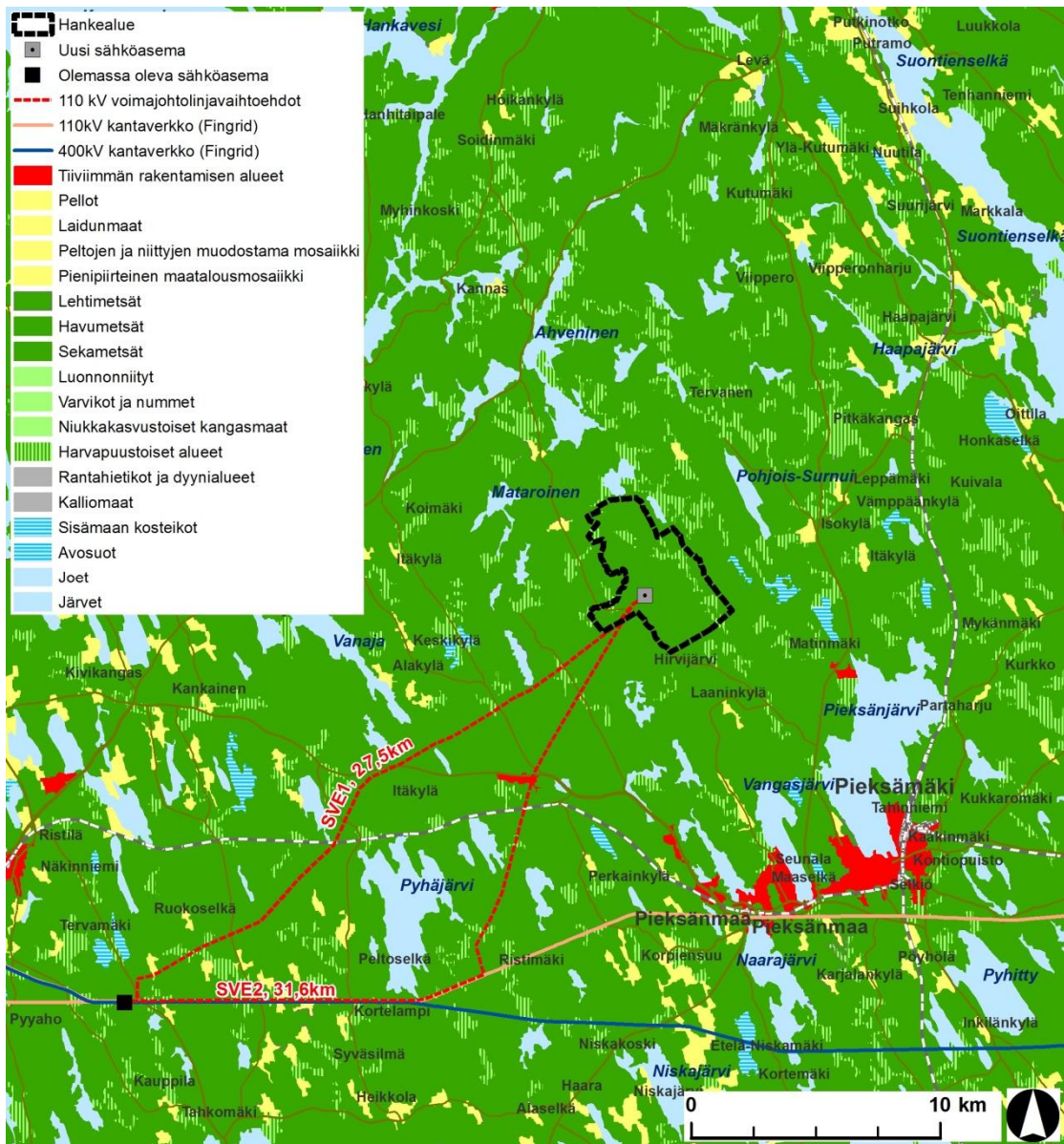
Hankealue sijoittuu Pieksäjärven ja Konneveden vesistöalueiden väliselle soiselle moreeniselännealueelle. Hankealueen maasto laskee loivasti pohjoiseen päin, korkeimmat osat alueen eteläosassa ovat yli +150 metriä mpy ja pohjoisosan korkeus on +100 - +125 metriä mpy (kuva 5-8). Seudullisesti hankealue sijoittuu maaston alaville osille, ympäröiviä vesialueita hieman korkeammalle. Pieksäjärven vedenpinnan taso on +119 metriä mpy ja Konneveden +95 metriä mpy. Alueella on havaittavissa maalajitteiden ja pinnanmuotojen osalta luoteis-kaakkoissuuntaista suuntautuneisuutta.



Kuva 5-8. Maaston korkeussuhteet seudulla (Maanmittauslaitos 2014 ja Avoimien aineistojen tiedostopalvelu 2015). Hankealueen raja on osoitettu mustalla katkoviivalla, sähkönsiirron reittivaihtoehdot punaisella katkoviivalla ja vaihtoehdon VE1 tuulivoimaloiden sijoittelu ympyräsymboleilla.

Alue on maisemakuvaltaan pääosin sulkeutunutta metsämaata, Corine Land Cover -aineiston perusteella pääosin havumetsää. Sekametsää ja lehtimetsää on erityisesti läheisten kylien (Mataramäki ja Laaninkylä) läheisyydessä. Osa soista on harvapuustoisempaa metsää. Maanpeite hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa 5-9.

Hankealuetta ympäröivät useat pienet järvet ja lammet (esimerkiksi Pohjois-Surnui, Leikonlampi, Iso-Lahnanen ja Hirvijärvi). Hankealueella sijaitsee lisäksi joitakin pienialaisia suolampia. Alueen metsät ovat metsätalouskäytössä ja alueella on laajoja nuoria metsiä, mutta ei juurikaan yli 80 -vuotista puustoa (Metsäntutkimuslaitos 2011). Osa hankealueen soista on turvetuotantokäytössä (VAPO).



Kuva 5-9. Maanpeite hankealueen ympäristössä Corine Land Cover -aineiston perusteella, pelkistys (Syke 2012). Lähtöaineiston likimääräisyydestä johtuen kaikki alueelle tyypilliset pienialaiset pellot ja muut avoimet alueet eivät näy kartalla. Hankealueen raja-
aus on osoitettu mustalla katkoviivalla ja sähkönsiirron reitit vaihtoehdot punaisella katkoviivalla.

Alueen merkittävimmät avoimet maisematilat ovat alueen järvet, peltoalueet ovat niihin nähden pienialaisia. Toisaalta pellot sijaitsevat yleensä mäkien laki- ja rinnealueilla, joten niiltä saattaa avautua pitkiäkin näkymiä. Merkittävin avoin maisematila laajoista vesipinnoista kohti tuulivoimahanketta löytyy Pieksäjärveltä, jonka vastarannalla sijaitsee Pieksämäen keskustaajama. Konneveden ja muiden lähiseudun isompien järvien rannoilla on asutusta, mutta ei samassa mittakaavassa kuin Pieksämäellä. Pieksämäen keskustaajama sijaitsee yli kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähimpiä mäkipeltoalueita ovat Mataramäen ja Matinmäen pellot, jotka sijaitsevat parin kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankkeeseen liittyy myös uusi voimajohtolinjaus (linjapylvään korkeus noin 16–18 metriä ja puuttoman voimalinja-alueen leveys noin 50 metriä), jolle on YVA-ohjelmassa esitetty kaksi vaihtoehtoista reittilinjausta. Voimajohdon reittivaihtoehtojen varrella ympäristö on pääosin sulkeutunutta metsämaisemaa. Hankealueelta lounaaseen päin mentäessä, Pyhäjärven ympäristössä, maisemassa lisääntyy pienten peltoalueiden osuus metsämaisemasta. Pyhäjärven ympäristössä voimajohto kulkee myös osin korkeammilla maastonosuuksilla (+150 – +175 metriä mpy), jolloin voimalinjan näkyvyys alueella on tätä kautta suurempi. Voimajohdon reittivaihtoehtojen sijoittuminen suhteessa alueen maastoon ja maanpeitteeseen on esitetty kuvissa 5-8 ja 5-9.

5.2.2 Arvokohteet

Alueen maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnalliset ja maakunnalliset arvokohteet on selvitetty olemassa olevista selvityksistä noin 35 kilometrin etäisyydelle hankealueesta (kuva 5-10). Lähimmät arvokohteet (etäisyys hankealueeseen alle kymmenen kilometriä) on listattu tarkemmin taulukkoon 5-1.

Hankealueella tai välittömästi sen läheisyydessä ei sijaitse todettuja arvoalueita. Lähimmät arvokohteet sijaitsevat noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Ne ovat yksittäisiä todettuja muinaismuistokohteita sekä maakunnallisesti arvokkaat Leppämäen - Isokylän maisema-alueet. Leppämäen ja Isokylän maisema-alueiden laki- ja rinnepellon avautuvat päänäkymät hankealueen suuntaan, länteen. (*Lahdenvesi-Korhonen 2013*)

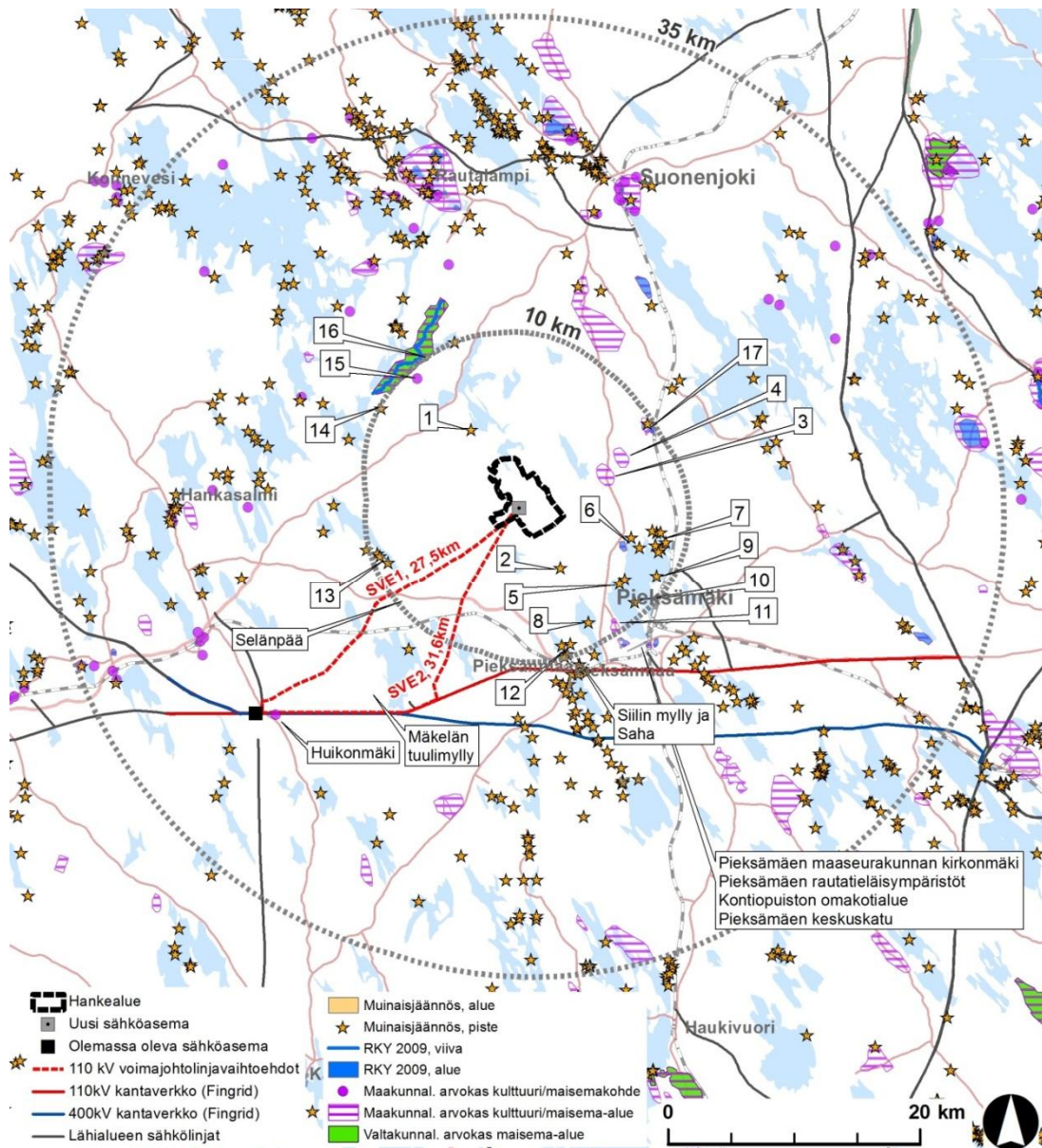
Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY) ovat hankealueen läheisyydessä Vaalijalan kuntokeskus (Neonpelto), Haapakosken ruukki (Savon järvimalmiruukit), sekä Saahkari-Myhinpään museotie. Vaalijalan kuntokeskus on edustava esimerkki jälleenrakennuskauden laitosarkkitehtuurista. Haapakosken ruukki on järvimalmiruukkeihin lukeutuva ruukkimiljö 1800-luvun puolestavälistä ja Saahkari – Myhinpään museotie on mutkittelevan linjauksensa säilyttänyt tie valtakunnallisesti arvokkaassa maisemassa 1900-luvun alusta. Nämä kohteet sijaitsevat hankealueesta pohjoiseen alle 15 kilometrin etäisyydellä. Lisäksi tällä etäisyydellä sijaitsevat Pieksämäen keskustaajamassa Pieksämäen maaseurakunnan kirkonmäki, Pieksämäen rautatie-läisyympäristöt, Kontiopuiston omakotialue ja Pieksämäen keskuskatu, jotka ovat RKY-kohteita. Myös Siilin mylly ja saha sijaitsee alle 15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään. Se on maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisemakohte sekä RKY-alue. Muut, yli 15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsevat, valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt liittyvät yleensä maatalo- ja puuteollisuusympäristöihin. (*RKY 2009*)

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat maaseutumme edustavimpia kulttuurimaisemia, joiden arvo perustuu monimuotoiseen kulttuurivaikutteiseen luontoon, hoidettuun viljelymaisemaan ja perinteiseen rakennuskantaan (*Ympäristö 2015*). Hankealueesta noin kymmenen kilometriä luoteeseen sijaitsee lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Saahkarin - Myhinpään maisematie, joka on myös valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö. Muut valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sijaitsevat yli 35 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. (*Ympäristöministeriö 1992b, RKY 2009*)

Pääosa hankealueen lähiseudun todetuista muinaismuistoalueista keskittyy Pieksäjärven rannoille ja Pieksäjärvestä lounaaseen. Samoin Konneveden alueen ranta-alueilla on

runsaasti muinaismuistoalueita. Nämä alueet sijaitsevat keskimäärin noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tai kauempana hankealueesta. Todetut muinaismuistoalueet ovat pääosin kivikautisia asuinpaikkoja. (*Museovirasto 2015*)

Voimajohdon reittivaihtoehtojen läheisyydessä (alle kahden kilometrin etäisyydellä) sijaitsee kolme maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemakohtetta. Huikonmäki on 1600-luvulta lähtien asuttuna ollut mäkipeltokylä. Mäkelän tuulimylly ja Selänpää liittyvät myös alueelle tyypilliseen maanviljelysasutukseen ja sen historiaan. (*Etelä-Savon Maakuntaliitto 2009*)



Kuva 5-10. Arvokohteet Niinimäen hankealueen läheisyydessä (*Museovirasto 2015 ja Syke 2014*). Numeroidut kohteet sijaitsevat alle kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta ja ne on lueteltu tarkemmin taulukossa 5-1. Kartalle erikseen nimetyt kohteet ovat valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä/alueita ja maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia, jotka sijaitsevat yli kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Taulukko 5-1. Arvokohteet hankealueen läheisyydessä. (Numero kartalla / Kohteen nimi / Status luokittelussa / Etäisyys hankealueesta). (Museovirasto 2015)

Nro	Kohteen nimi	Status / maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti merkittävä kohde	Etäisyys
1	Ukkola	kiinteä muinaisjäännös	3,2km
2	Laaninkangas	kiinteä muinaisjäännös	3,2km
3	Leppämäki-Isokylä	kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	4,0km
4	Leppämäki-Isokylä	kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	6,0km
5	Lastensaari	kiinteä muinaisjäännös	7,0km
	Tuomarsaari	löytöpaikka	7,0km
6	Ruokolahti	kiinteä muinaisjäännös	5,6km
	Kahvikivi	kiinteä muinaisjäännös	6,6km
	Vaalijalan kuntoutuskeskus	kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	5,0km
	Vaalijalan kuntoutuskeskus	rky	5,0km
7	Vemmellahti 1	kiinteä muinaisjäännös	7,6km
	Vemmellahti 2	kiinteä muinaisjäännös	8,5km
	Vemmellahti 3	kiinteä muinaisjäännös	7,2km
	Vemmellahti 4	kiinteä muinaisjäännös	7,9km
	Matoniemi	kiinteä muinaisjäännös	7,7km
	Salosaari	kiinteä muinaisjäännös	8,2km
	Pieksänniemi	kiinteä muinaisjäännös	8,2km
8	Vangasniemi	kiinteä muinaisjäännös	8,1km
9	Petronsaari	kiinteä muinaisjäännös	8,9km
10	Tahinniemi	kiinteä muinaisjäännös	8,9km
11	Mäenpään kartano	kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	9,0km
12	Hiekkasaari	kiinteä muinaisjäännös	9,0km
	Metsola	kiinteä muinaisjäännös	9,1km
	Siilinniemi	kiinteä muinaisjäännös	9,8km
	Siiliniemi 2	kiinteä muinaisjäännös	9,9km
	Siilinniemi	kiinteä muinaisjäännös, alue	9,8km
	Siilinniemi 2	kiinteä muinaisjäännös, alue	9,9km
13	Hiekka	kiinteä muinaisjäännös	9,5km
	Myllylahti	kiinteä muinaisjäännös	9,4km
	Myllylahti	kiinteä muinaisjäännös, alue	9,0km
	Sahinniemi	kiinteä muinaisjäännös	8,9km
	Sahinniemi	kiinteä muinaisjäännös, alue	8,9km
14	Särkijärvi	löytöpaikka	9,9km
15	Kuorekosken mylly	kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, piste	9,1km
16	Saahkarin - Myhinpään maisematie	kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	9,8km
	Saahkarin - Myhinpään maisematie	rky	9,8km
17	Haapakosken vanha ruuk- kialue	kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue	9,0km
	Savon järvimalmiruukit	rky	9,0km
	Haapakosken ruukki	kiinteä muinaisjäännös	9,5km

5.3 Kasvillisuus, eläimistö ja luontoarvoiltaan merkittävät kohteet

5.3.1 Luonnon yleispiirteet, kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue sijoittuu eteläboreaalisen metsäkasvillisuusvyöhykkeen Järvi-Suomen alueeseen. Alueen laakeita moreeniselänteitä laikuttavat ojitetut rämeet. Rämeiden reunoilla korpisuus on yleistä. Luonnontilaista tai sen kaltaista avosuota on alueella lähinnä hankealueen keskiosassa Vipusuon pohjoisosassa. Alueen yleinen topografia viettää hankealueen eteläosan Liperonmäeltä (noin 185 metriä mpy) pohjoiseen, jossa Pieni-Ahvenisenjärvellä ollaan 110 metriä mpy tasossa. Maastonmuotojen osalta huomionarvoista on luode-kaakko – suuntautuminen eli peräkkäiset matalat selänteet ja niiden väliset alavammat soistuneet vyöhykkeet.

Pääasiallisena metsätyypinä alueella vallitsee tuore kangas. Lehtomaisia kankaita on tuoreiden kangasmetsien ohella yleisesti. Kankailla vallitsee mänty-kuusi -sekametsä. Puuston ikä vaihtelee pääosin välillä 50–80 vuotta, iäkkäämpää metsää löytyy alueen keskiosan läpi kulkevalta selänteeltä. Alueen kankailla on muutamia laajoja avohakkuuaukkoja (*Maanmittauslaitos 2015*).

Vallitsevana maalajina esiintyy hiekkamoreeni. Alavimmilla notkoilla eloperäisinä maalajeina vallitsevat sara- ja rahkaturve. Alueella ei ole merkittäviä geomorfologisia muodostumia, pienialaisena esiintyy kumpumoreeneita Lohkolinjakankaalla Ringinsuon Natura-alueen länsipuolella. Kallioperässä kivilajin pääosan muodostaa biotiittinen paragneissi. Hankealueen eteläosassa kulkee Liperomäen kautta kapea amfiboliittivyöhyke. Hankealueen länsi- ja pohjoisosissa on pieniä gabrojuonia (*GTK Maankamara 2015*).

Hankealueen länsireunassa laskee Pätinlammesta Pieni-Ahveniseen Itäjoki noin neljän kilometrin matkalla. Hankealueen itäosassa laskee Uprinlammesta Leikonlampeen Uprinpuro. Järvet sijoittuvat hankealueen ulkopuolelle ja hankealueella ei sijaitse vesimuodostumia. Alueella ei ole myöskään pohjavesialueita.

Tuulipuiston voimalapaikkojen sekä hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä selvitetään tarkemmin kesä-heinäkuussa 2015 tehtävällä maastokartoituksella. Samalla selvitetään myös voimajohdon reittivaihtoehtojen kasvillisuuden yleispiirteet sekä tarkistetaan linjausvaihtoehtojen varrella sijaitsevat luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella reittivaihtoehtojen varrella on eri-ikäisiä metsätalouskäytössä olevia kangasmetsiä sekä pienehköjä, pääosin ojitusten muuttamia kosteikkoja. Molempien reittivaihtoehtojen varrella on myös muutama ylitettävä pienvesikohde ja jokivarsi.

Tiedossa olevat uhanalaiset lajit

Uhanalaisten lajien osalta lähtöaineistona käytetään Ympäristöhallinnon uhanalaisten lajien Uhex-tietokantaa (*Syke 2015*). Hankealueelta on tiedossa huomionarvoisten kääväkkäiden sekä liito-oravan esiintymätietoja, jotka on esitetty taulukossa 5-2. Suunniteltujen voimaloiden läheisyyteen sijoittuvat uhanalaisesiintymät tarkastetaan maastotiedon yhteydessä kesällä 2015.

Taulukko 5-2. Hankealueella tiedossa olevat huomionarvoiset lajit ja niiden suojelustatus (LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen, RT = alueellisesti uhanalainen 2b-alueella).

		valtak.	alueell.	Lsa	dir.	vastuu
Tieteellinen nimi	Suomeksi					
<i>Antrodia albobrunnea</i>	riekonkääpä	NT	RT			
<i>Antrodia pulvinascens</i>	poimukääpä	VU		X		
<i>Cinereomyces lenis</i>	sirppikääpä	NT				
<i>Crustoderma corneum</i>	aihkinahka	NT	RT			
<i>Erastia salmonicolor</i>	lohikääpä	VU		X		
<i>Formitopsis rosea</i>	rusokantokääpä	NT	RT			
<i>Gloiodon strigosus</i>	harjasorakas	NT	RT			
<i>Postia latertia</i>	hento(hapra)kääpä	NT	RT			
<i>Rhodonía placenta</i>	istukkakääpä	LC	RT			
<i>Pteromys volans</i>	liito-orava	VU		X	X	X

(valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus, alueel. = alueellinen uhanalaisuus, Lsa = asetuksen 471/2013 mukaan uhanalainen /rauhoitettu, dir. = lintudirektiivin liitteen I tai luontodirektiivin liitteen II ja IV laji, vastuu = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji)

Valtion ympäristöhallinnon tiedostoissa ei ollut tietoja uhanalaisten tai muutoin huomioidavien lajien esiintymistä voimajohdon reittivaihtoehtojen varrella (Heidi Kaipainen-Väre, Suomen ympäristökeskus 18.5.2015).

5.3.2 Linnusto

Hankealue on ihmistoiminnan voimakkaasti muokkaamaa (metsätalous, turvetuotanto). Kasvillisuuden ja luonnon yleispiirteiden perusteella hankealueen linnusto koostuu etupäässä tyypillisistä metsän yleislajeista ja havumetsälajeista (*luokittelu Väisäsen ym. 1998 mukaan*). Hankealue sijoittuu valtakunnallisen lintuatlaksen 10 km²:n ruuduille 692:349 ja 692:350 (*Valkama ym. 2011*). Ruuduilla on havaittu kaikkiaan 100 varmasti tai todennäköisesti pesivää lintulajia ja lisäksi 21 mahdollisesti pesiväksi tulkittua lajia. Näistä 121 lajista 50 on suojelullisesti huomionarvoisia. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittuja lajeja on 24, uhanalaisuusarvioinnissa uhanalaiseksi luokiteltuja 11 ja Suomen kansallisia erityisvastuulajeja on 22. Silmälläpidettäviä lajeja on 14.

Suojelullisesti huomionarvoisten lajien suuri määrä kyseisillä atlasruuduilla selittynee hankealueen ulkopuolisilla, mutta lähellä sijaitsevilla Natura 2000 -verkostoon kuuluvilla runsaslintuisilla soilla ja muilla kosteikoilla (Kirkko-Surnui ja Ringinsuo-Heinälamminsuo). Itse hankealueen koko ja biotooppirakenne huomioiden osa seuraavista 27 suojelullisesti huomionarvoisesta lajista saattaa esiintyä hankealueella vähälukuisina: tavi, telkkä, teeri, metso, pyy, riekko, mehiläishaukka, sinisuohaukka, kurki, kapustarinta, liro, valkoviklo, suokukko, helmipöllö, harmaapäätikka, pohjantikka, palokärki, käenpiika, niittykirvinen, keltavästäräkki, leppälintu, sirittäjä, kuukkeli, puna-varpunen ja pohjansirkku.

Pöllöselvityksissä maalis-huhtikuussa 2015 hankealueella havaittiin soivia viirupöllöjä sekä helmi- ja varpuspöllö. Lähtötietojen perusteella hankealueella on viimeisen kuuden vuoden aikana pesinyt hiirihaukka, kanahaukka, tuulihaukka, sääksi sekä viirupöllö. Alustavissa kanaintuselvityksissä 21.–22.4.2015 hankealueella havaittiin runsaasti teeriä ja yksi metson soidinpaikka.

Seudulla pesii runsaasti sääksiä ja hankealueen läheisyydessä on tehty kesällä 2014 sääksen lentoreittien kartoitus (*Ramboll Finland Oy 2014*). Hankealueella tai sen lähistöllä pesi kesällä 2014 neljä sääksiparia. Sääksiparien koiraiden kalastuslentoja ja molempien emojen liikkumista reviirillä kunkin pesän osalta selvitettiin maastossa. Selvityksen perusteella seudun sääkset liikkuvat etupäässä hankealueen ulkopuolella.

Etelä- ja Pohjois-Savo eivät sijaitse valtakunnallisesti merkittävällä muuttoreittivyöhykkeellä (*Toivanen ym. 2014*) ja hankealue jää selvästi sivuun keskeisimmistä muuttoreiteistä. Läheinen Pieksänjärvi saattaa ohjata paikallisesti muuttoa hankealueen tuntumaan, koska linnut yleisesti kiertävät suuret vesialueet. Keväällä alueen läpi muuttanee pieniä määriä laulujoutsenia, metsähanhia ja kurkia, sekä petolinnuista hiirihaukkoja, piekanoja ja mehiläishaukkoja. Syksyllä lajisto on samanlaista kuin keväällä, tosin sopivilla tuuliolosuhteilla myös arktisten hanhien muutto saattaa toisinaan sivuta hankealuetta. Lintujen kevät- ja syysmuutosta saadaan tarkempaa tietoa, kun alueella tehdään muutonseurantaa huhti-toukokuussa ja elo-lokakuussa 2015.

Hankealueen läheisyydessä, noin kolmen kilometrin päässä idässä, sijaitsee Natura 2000-verkostoon kuuluva linnustolle tärkeä Kirkko-Surnuin järvi (FI0500174, SPA). Se sisältyy myös lintuvesiensuojeluohjelmaan. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluetteloon kuuluvia pesimälajeja Kirkko-Surnuin alueella ovat laulujoutsen, kuikka, mustakurkkukuikka, sinisuohaukka, ampuhaukka, kurki, luhtahuitti, kapustarinta, liro ja kalatiira. Noin seitsemän kilometrin päässä eteläkaakossa sijaitsee Natura-kohde Juurikkasuo – Vehka- ja Uuhilampi (FI0500006, SPA/SCI). Sen suojeluperusteina on muun muassa 16 EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluetteloon kuuluvaa lintulajia. Hankealueesta noin 1,1 kilometriä itään sijaitseva Natura 2000-verkostoon lukeutuva kohde Ringinsuo-Heinälamminsuu (FI0500008, SCI) lukeutuu seudun parhaisiin lintusoihin. EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluetteloon kuuluvia pesimälajeja Ringinsuo-Heinälamminsuon alueella ovat sinisuohaukka, metso, kurki, kapustarinta, liro, hiiripöllö ja pikkulepinkäinen sekä yksi uhanalainen laji. Kaikki edellä mainitut kolme Natura 2000-aluetta on valittu Etelä-Savon maakunnallisesti tärkeiksi lintualueiksi.

Hankealueen linnustosta ei ole tiedossa muita aiempia selvityksiä. Hankealueella tullaan tekemään vuonna 2015 pesimä- ja muuttolinnustoselvityksiä, joiden menetelmät kuvataan luvussa 6.7.2. Selvitysten tulokset ja niiden perusteella laadittu vaikutusarviointi raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Voimajohdon reittivaihtoehtojen linnusto selvitetään maastokartoituksin kesällä 2015. Kartta-aineistojen perusteella reittivaihtoehtojen alueilla ei sijaitse erityisen merkittäviä linnustokohteita, kuten esimerkiksi IBA- tai FINIBA-alueita, tai laajoja suo- tai muita kosteikkoalueita.

5.3.3 Muu eläimistö

Liito-orava

Liito-orava on luonnonsuojelulain 38 §:n (Luonnonsuojelulaki 1096/1996) mukaan rauhoitettu ja Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteissä II ja IV (a) mainittu laji, jonka luonnossa havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (*MMM 2002, Rassi ym. 2010*). Liito-orava on myös uhanalainen laji (VU eli vaarantunut).

Alueen liito-oravatilannetta selvitettiin huhtikuussa 2015 tehdyllä maastokartoituksella. Lähimmät ennalta tiedossa olevat liito-oravaesiintymät sijoittuivat muutamien satojen metrien päähän lähimmistä voimaloista. Selvityksessä havaittiin, että aiemmin tiedossa olleista liito-oravan reviireistä kaksi oli kadonnut tai tuhoutunut ilmeisesti myrskyssä kaatuneiden puiden vuoksi. Hankealueen koillisosasta ei myöskään löytynyt enää liito-oravan aktiivista reviiriä. Myöskään muilta hankealueen potentiaalisiksi liito-oravakohteiksi puuston perusteella arvioiduilta kohteilta ei löydetty aktiivisia liito-oravan reviirejä.

Voimajohdon vaihtoehtoisilla reittilinjauksilla sijaitsee kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella joitakin varttuneempaa puustoa kasvavia metsiköitä, sekä jokien ja purojen rantametsiä. Nämä potentiaaliset liito-oravan elinympäristöt kartoitetaan vielä kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Maastotarkastelun jälkeen potentiaalisiksi arvioiduille kohteille tehdään varsinaiset liito-oravakartoitukset jatkosuunnittelun aikana.

Lepakot

Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, jotka kaikki on rauhoitettu. Näistä viisi on Suomessa säännöllisesti esiintyviä, lisääntyviä ja talvehtivia. Pohjanlepakkoa lukuun ottamatta lepakot painottuvat Suomessa levinneisyydeltään eteläiseen osaan maata. Kaikkien yleisimpien lajiemme tunnettu levinneisyysalue ulottuu kuitenkin hankealueen korkeudelle asti.

Suomen luonnonsuojelulain (1096/1996) 49 §:n mukaan EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) (92/43/EEC) lajeina minkään maassamme tavattavan lepakon selvästi havaittavia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää tai heikentää. Toisaalta Suomen vuonna 1999 ratifioiman Euroopan lepakoidensuojelusopimuksen (EUROBATS) mukaan myös lepakoille tärkeät ruokailualueet on pyrittävä säästämään (Valtionsopimus 943/1999).

Alueen lepakkotilannetta selvitetään kesällä 2015 tehtävällä maastokartoituksella. Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennetaan lepakoiden kannalta potentiaalisille esiintymisalueille ja tiedossa oleville voimaloiden rakennuspaikoille. Maastotyöt suunnitellaan kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä maastokäyntien perusteella.

Lepakkokartoituksia ei nähdä tarpeelliseksi voimajohdon reittivaihtoehtoilla. Linjausvaihtoehtojen varrella todennäköisesti esiintyy lepakoita ja uusi johtokäytävä voi luoda niille uusia ruokailualueita.

Viitasammakko

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin ja se on Suomessa rauhoitettu luonnonsuojelulailla. Luontodirektiivi kieltää siinä lueteltujen eläinlajien yksilöiden tahallisen tappamisen, pyydystämisen, häiritsemisen erityisesti pesinnän aikana sekä kaupallisen käytön. Luontodirektiivi edellyttää myös, että eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Viitasammakkoa esiintyy lähes koko maassa, ja lajin runsaus vaihtelee harvasta melko runsaaseen. Pohjois-Suomessa viitasammakko on harvalukuisempi kuin Keski-Suomessa, jossa se on monin paikoin jopa tavallista sammakkoa yleisempi. Viitasammakkoa ei ole luokiteltu maassamme uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi lajiksi.

Viitasammakko elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla. Poikasvaiheen ennen muodonmuutosta viitasammakko viettää vedessä. Yleensä vii-

tasammakon kutu alkaa Etelä-Suomessa noin 20. huhtikuuta ja pohjoiseen mentäessä myöhemmin (*Terhivuo, Sierla ym. 2004 mukaan*). Viitasammakko kutee veteen, johon se tarvitsee suuremman vesialueen kuin tavallinen sammakko. Sille eivät kelpaa ojanpohjat tai pienet lätäköet, vaan kutupaikkana on usein lampi, järvenpohjukka tai merenlahti. Kudun jälkeen viitasammakko vaeltaa lähiympäristöön sopivalle kesäalueelle, ja pysyttelee alueella koko kesän. Viitasammakko on paikkauskollinen eläin, joten se palaa yleensä samalle paikalle seuraavanakin kesänä (*Terhivuo, Sierla ym. 2004 mukaan*). Viitasammakkojen talvehtimisstrategioista pohjoisilla alueilla on käytettävissä vain vähän tutkimustietoa. Yleinen tieto on, että viitasammakot talvehtivat vesistöjen pohjassa (*Sierla ym. 2004*).

Hankealueella ei kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella ole sellaisia vesimuodostumia, kuten lampia ja rimpisoita, jotka voisivat olla viitasammakon potentiaalisia elinympäristöjä. Lajista ei ole aikaisempia havaintoja hankealueella. Alueella huhtitoukokuussa tehtävien linnustoselvitysten yhteydessä pyritään tekemään havaintoja myös viitasammakon esiintymisestä alueella.

Potentiaalisten viitasammakon kutulampien esiintyminen vaihtoehtoisten voimajohtolinjausten reiteillä tarkistetaan linnusto- ja kasvillisuusselvitysten yhteydessä. Tarvittaessa tehdään varsinainen viitasammakkokartoitus jatkosuunnittelun aikana.

Muut nisäkkäät

Hankealueen maaeläimistö koostuu tyypillisistä vaihtelevien biotooppien metsälajeista. Alueen rakentamattomuuden, metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden määrän takia alue on esimerkiksi hirvellen sopivaa elinympäristöä. Suurpedoista alueella voivat mahdollisesti esiintyä karhu, susi, ilves ja ahma.

Hankealueella tai voimajohdon reittivaihtoehtoilla ei nähdä tarpeellisenä tehdä maastoselvityksiä riistaeläimistön tai muun eläimistön osalta. Tietoa kerätään olemassa olevasta aineistosta (Luonnonvarakeskus) sekä haastattelemalla paikallisia metsästäjiä ja asiantuntijoita.

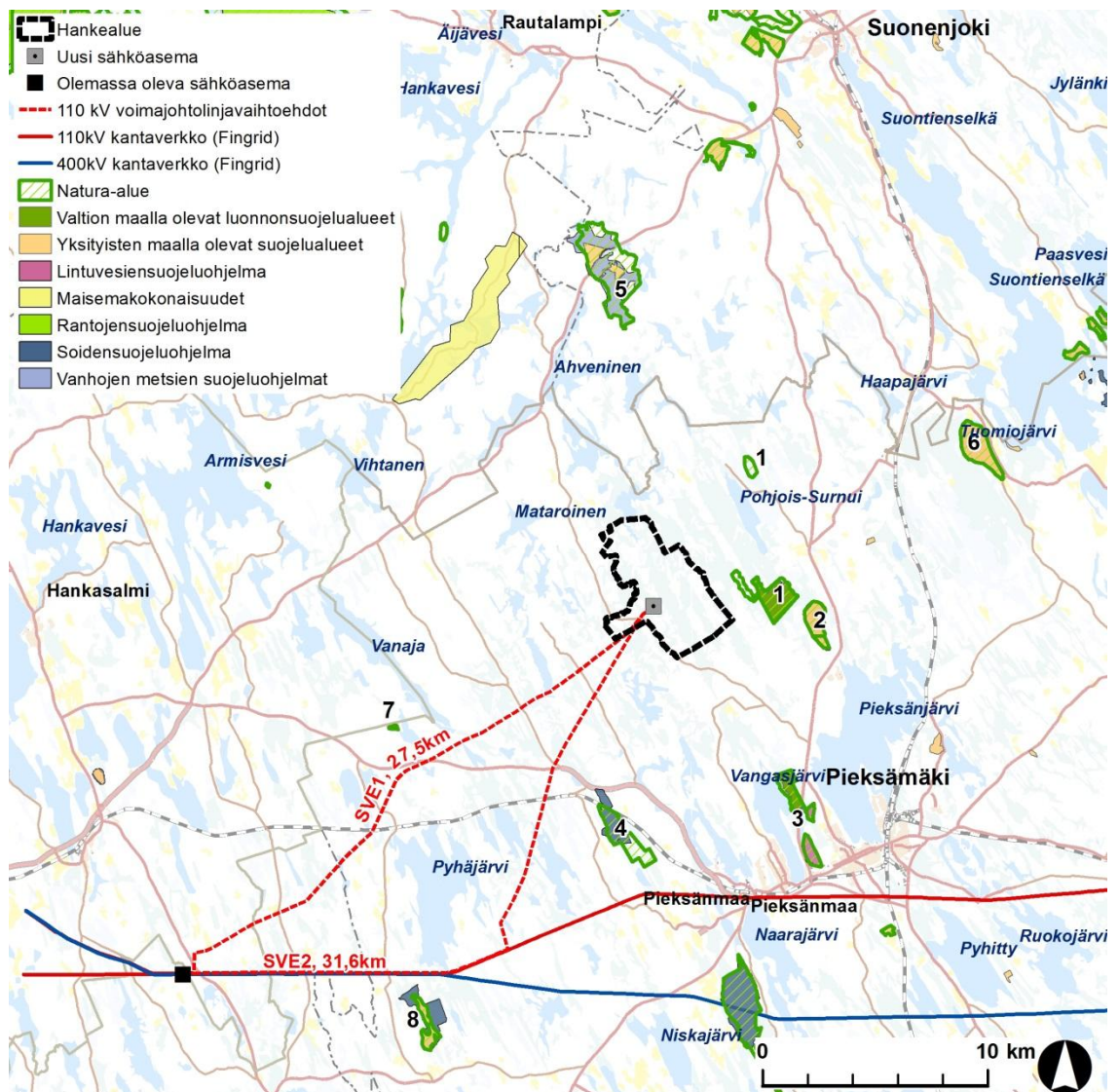
5.3.4 Suojelualueet ja muut luontoarvoiltaan erityisen merkittävät kohteet

Hankealueesta noin 1,1 kilometriä itään sijaitsee Ringinsuon-Heinälamminsuon Natura 2000 -alue (FI0500008, SCI). Alueesta osa kuuluu myös Ringinsuon soidensuojeluohjelma-alueeseen (SSO060168). Soidensuojelualue on perustettu lailla (676/1981) ja sen rauhoituksesta, hallinnasta ja hoidosta on säädetty asetuksella (933/1981, muutossäädös 600/1983). Hankealueesta noin kolme kilometriä itään sijoittuu Kirkko-Surnuin Natura 2000 -alue, joka on suojeltu lintudirektiivin mukaisena SPA-alueena (FI0500174). Alue on suojeltu myös yksityisten maalla sijaitsevana suojelualueena (YSA066012) ja se on myös valtakunnallisen lintuvesien suojeluohjelman kohde.

Hankealueen kaakkoispuolella noin seitsemän kilometrin etäisyydellä sijaitsee Juurikasuo – Vehka- ja Uuhilammen Natura-alue (SPA/SCI), sekä noin seitsemän kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella Paltasuon Natura-alue (SCI). Hankealueen pohjoispuolella noin kahdeksan kilometrin etäisyydellä sijaitsee Keurunmäki-Haavikkolehdon Natura-alue (SPA/SCI) ja noin 11,5 kilometriä hankealueesta koilliseen sijaitsee Tuomiojärven Natura-alue (SPA). Hankealueen läheiset Natura-alueet on esitetty kuvassa 5-11.

Paltasuon Natura-alueelta on voimajohdon reittivaihtoehtoon SVE2 etäisyyttä reilu kaksi kilometriä ja reittivaihtoehtoon SVE1 noin viisi kilometriä. Ringinsuo-Heinälamminsuon Natura-alueelta on voimajohdon reittivaihtoehtoihin etäisyyttä noin neljä kilometriä. Noin 1,8 kilometrin etäisyydellä voimajohdon reittivaihtoehtoon SVE1 pohjoispuolella sijaitsee pieni Natura-alue Uhnionmäenrinne (SCI). Sekä SCI- että SPA-alueena on suojeltu reilun 900 metrin etäisyydellä voimajohdon reittivaihtoehtoon SVE2 eteläpuolella sijaitseva Natura-alue Iso-Kylmä.

Voimajohdon reittivaihtoehtosta SVE1 noin kahden kilometrin etäisyydellä reitin pohjoispuolella sijaitsee valtion maalla oleva luonnonsuojelualue ja alle kilometrin etäisyydellä vaihtoehtosta SVE2 reitin eteläpuolella sijaitsee vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvia alueita.



Kuva 5-11. Hankealue (musta katkoviiva), sähkönsiirron reittivaihtoehtot (punainen katkoviiva) ja lähimpien suojelualueiden sijainti. Lähimmät Natura-alueet on numeroitu. 1 = Ringinsuo-Heinälamminsuu, 2 = Kirkko-Surnui, 3 = Juurikkasuo - Vehka- ja Uuhilampi, 4 = Paltasuo, 5 = Keurunmäki-Haavikkolehto, 6 = Tuomiojärvi, 7 = Uhnionmäenrinne, 8 = Iso-Kylmä (Ympäristöhallinnon karttapalvelu Karpalo 2015, Syke 2014).

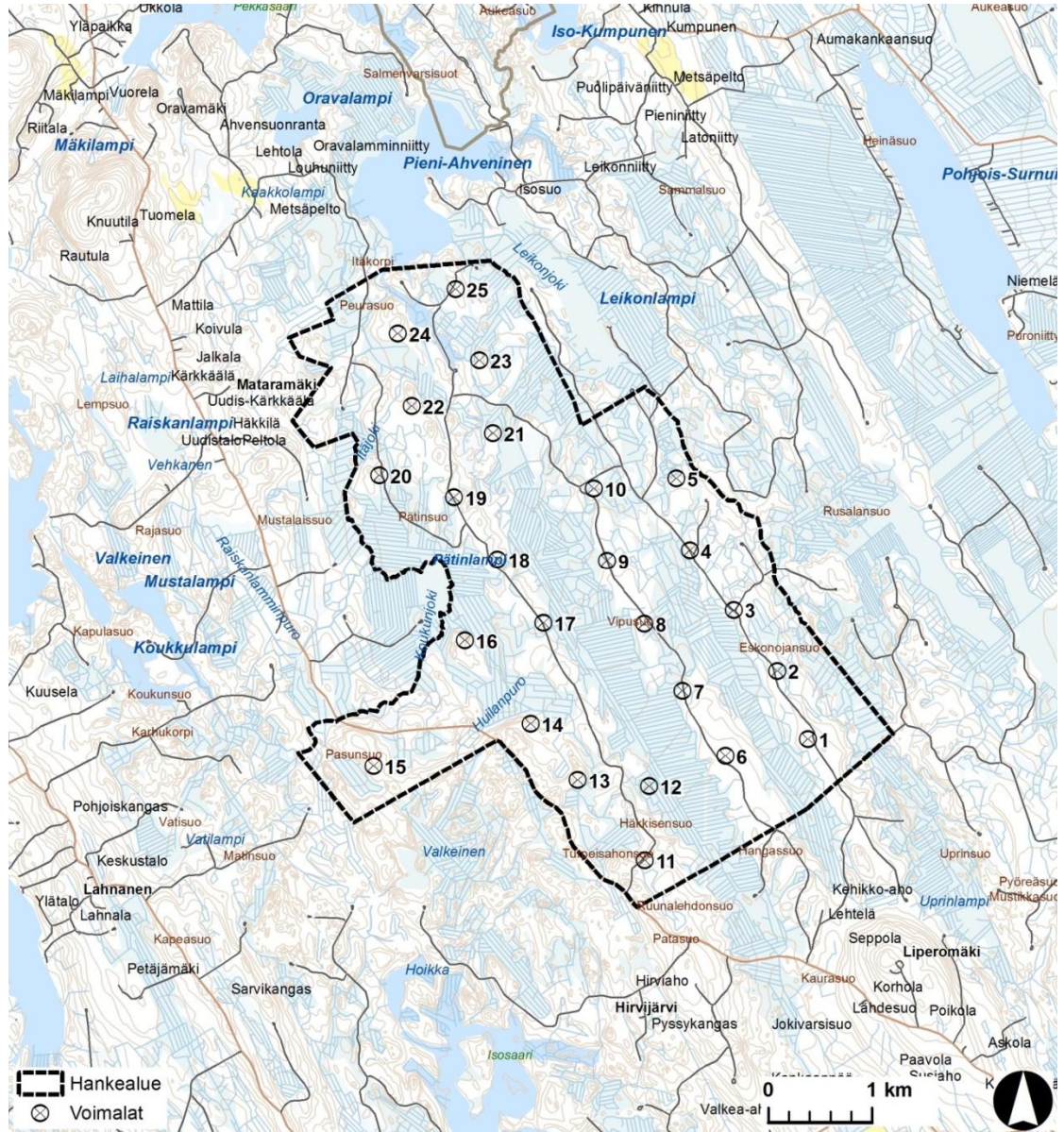
5.4 Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja pintavedet

Hankealueen pohjamaalaji on pääasiassa moreenia. Pintamaassa tavataan eri paksuisia turvekerroksia. (*GTK Maankamara 2015*)

Hankealueen kallioperä koostuu pääasiassa kiillegneissistä. Kallioperä on muodostunut noin 1930–1780 miljoonaa vuotta sitten. Paikoitellen alueella on peridotiittia ja grano-dioriittia. Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kallio- tai moreenimuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia. (*GTK Maankamara 2015*)

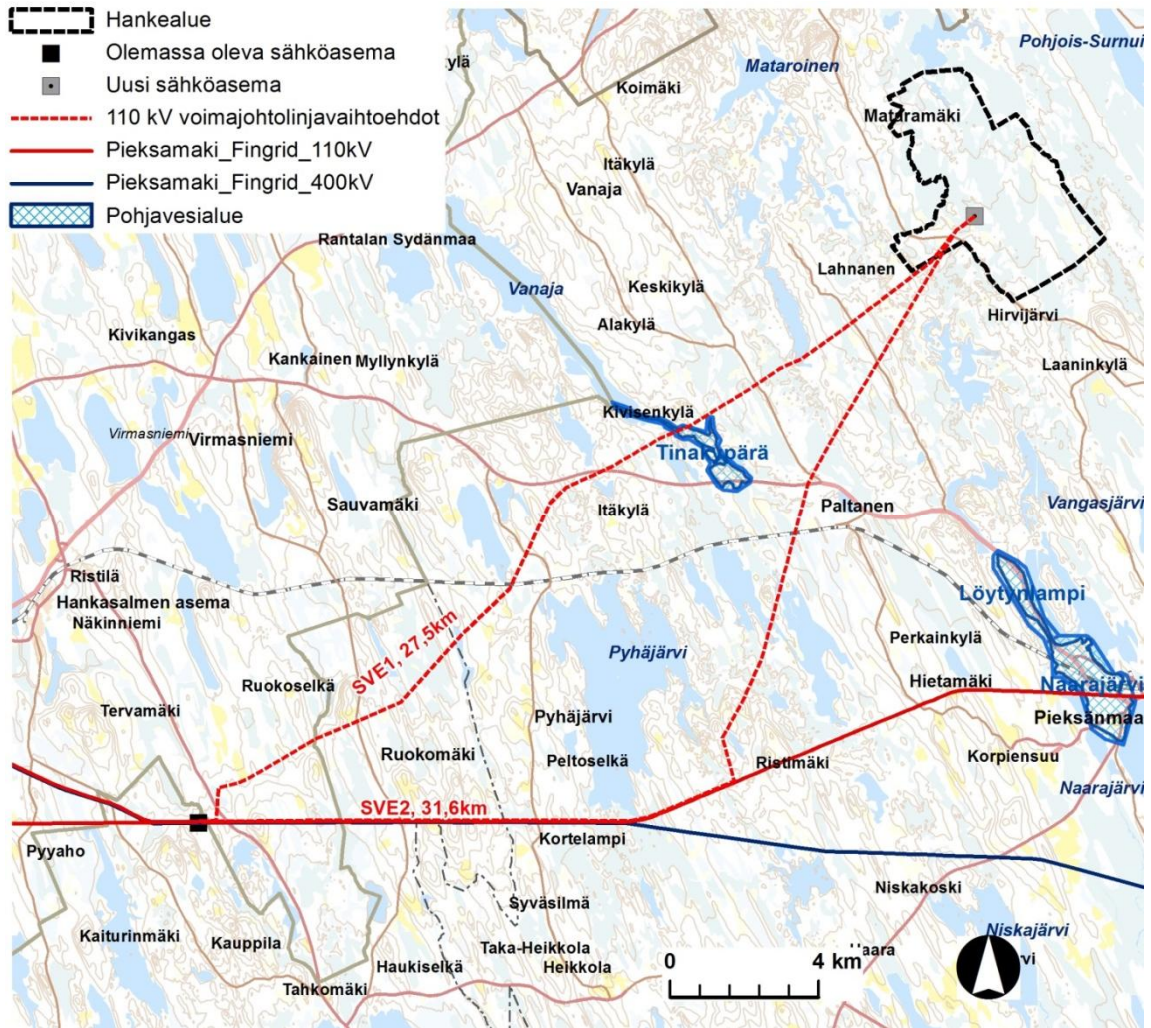
Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Hankealueelta noin yhdeksän kilometriä itään sijaitsevat Partaharjun ja Haapakosken vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet sekä Viipperonharjun vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue. Hankealueelta noin 7-8 kilometriä lounaaseen ja länteen sijoittuvat Löytynlammen ja Tinakypärän vedenhankintaan soveltuvat pohjavesialueet. (*Maanmittauslaitos 2015*)

Hankealueelle ei sijoitu lampia tai järviä, mutta alueen kautta virtaa muutamia jokia tai puroja, kuten Koukunjoki ja Huilanpuro alueen länsiosassa, sekä Itäjoki alueen länsiluoteisosassa. Joet ja purot sekä lähimmät pintavesimuodostumat, Pätinlampi ja Pieni-Ahveninen on esitetty kuvassa 5-12. Karttatarkastelun perusteella alueelle ei sijoitu lähteitä.



Kuva 5-12. Hankealueella virtaavat joet ja purot sekä lähimmät pintavesimuodostumat. Hankealueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Hankealueen rajaus on esitetty mustalla katkoviivalla ja tuulivoimaloiden sijoittelu vaihtoehdossa VE1 ympyräsymboleilla.

Sähkönsiirtovaihtoehdoista pohjoisempi, SVE1, kulkee Tinakypärän vedenhankintaan soveltuvan pohjavesialueen läpi. Muutoin suunnitellut sähkönsiirtovaihtoehdot eivät sijoitu luokitelluille pohjavesialueille. Sähkönsiirtovaihtoehdot ja pohjavesialueet on esitetty kuvassa 5-13.



Kuva 5-13. Hankealue ja sähkönsiirtovaihtoehdot SVE1 ja SVE2, sekä pohjavesialueet. Hankealueen raja on esitetty mustalla katkoviivalla ja sähkönsiirron reittivaihtoehdot punaisella katkoviivalla.

5.5

Liikenne

Hankealueen eteläpuolella lähimmillään noin neljän kilometrin etäisyydellä kulkee Järvisuomentie (valtatie 23). Molemmat sähkönsiirron reittivaihtoehdot ylittävät Järvisuomentien. Järvisuomentien liikennemäärä hankealueen kohdalla on keskimäärin noin 2 000 ajoneuvoa vuorokaudessa (*Liikennevirasto 2015a*), josta noin 300 ajoneuvoa on raskasta liikennettä (*Liikennevirasto 2015b*).

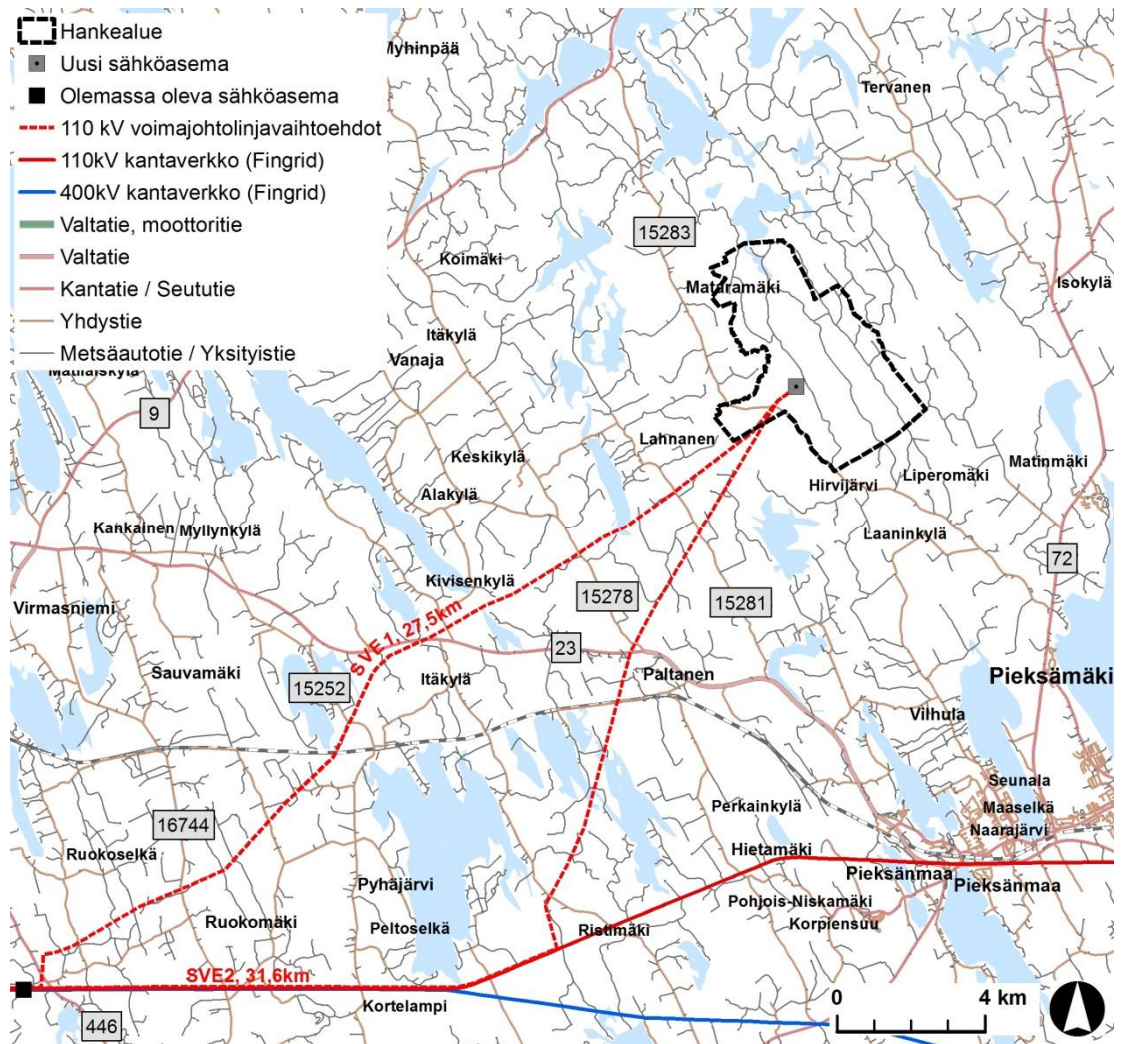
Kantatie 72 (Suonenjoentie) kulkee hankealueen itäpuolella lähimmillään noin neljän kilometrin etäisyydellä. Suonenjoentien liikennemäärä hankealueen kohdalla on keskimäärin noin 1 800 ajoneuvoa vuorokaudessa (*Liikennevirasto 2015a*), josta noin 120 ajoneuvoa on raskasta liikennettä (*Liikennevirasto 2015b*). Maantieyhteys hankealueelta valtatielle 23 Mataramäentien ja kantatien 72 kautta on pituudeltaan noin 13 kilometriä.

Valtatie 9 (Ysitie) kulkee hankealueen luoteispuolella lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä. Ysitien liikennemäärä hankealueen kohdalla on keskimäärin noin 3 400 ajoneuvoa vuorokaudessa (*Liikennevirasto 2015a*), josta noin 300 ajoneuvoa on

raskasta liikennettä (*Liikennevirasto 2015b*). Maantieyhteys hankealueelta valtatielle 9 Mataramäentien kautta on pituudeltaan noin yhdeksän kilometriä.

Yhdystie 15283 (Mataramäentie) kulkee hankealueen länsipuolitse (osittain hankealueella). Sen liikennemäärä hankealueen kohdalla on keskimäärin noin 50 ajoneuvoa vuorokaudessa. Yhdystiet 15281 (Lahnasentie) ja 15278 (Vanajantie/Itäkyläntie) kulkevat hankealueen länsipuolella. Niiden keskimääräiset liikennemäärät vuorokaudessa hankealueen kohdalla ovat noin 40 ja 50–80 ajoneuvoa. (*Liikennevirasto 2015a*) Lisäksi hankealueella kulkee useita metsäautoteitä. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien lähiympäristön tiet ja rautatie on esitetty kuvassa 5-14.

Hankealueesta lähimmillään noin kuuden kilometrin etäisyydellä hankealueen lounaispuolella kulkee rautatie, joka kulkee itään Joensuuhun ja länteen Jyväskylään. Voimajohdon molemmat reittivaihtoehdot ylittävät rautatien. Rataosuudella kuljetettiin vuonna 2014 tavaraliikennettä vilkkaimmilla osuuksilla noin 200 000 tonnia (*Liikennevirasto 2015c*).



Kuva 5-14. Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien läheisyydessä sijaitsevat tiet ja rautatie.

5.6 Ilmasto ja ilmanlaatu

Vallitseva tuulensuunta Niinimäellä on lounaasta. Tuulennopeus hankealueella on 100 metrin korkeudella noin 5,8 m/s ja 200 metrin korkeudella noin 7,2 m/s. (*Tuuliatlas 2015*) Numerola Oy:n tekemän tarkennetun tuulusuusanalyysin mukaan tuulennopeus hankealueella 140 metrin korkeudella ylittää seitsemän metriä sekunnissa.

Pieksämäellä ei ole ilmapäästöjä aiheuttavaa suurteollisuutta. Ilmanlaatuun vaikuttavista päästöistä valtaosa tulee liikenteestä, Savon Voima Oy:n voimalaitoksista ja SMA Minerals Oy:n kalkkitehtaasta. Vuonna 2013 Pieksämäellä tehtiin Savontien varrella (Savontie 5) sijainneessa mittauskopissa hengitettävän pölyn mittauksia. Mittauspiste sijaitsi reilun kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Hengitettävän pölyn ohjearvo ei ylittynyt Pieksämäellä vuonna 2013 ja ilmanlaatu Pieksämäellä oli pääosan ajasta hyvää. (*JPP Kalibrointi Ky 2014*) Suurimman osan vuodesta ilmanlaatu on Etelä-Savossa hyvä.

5.7 Melu

Pieksämäen Niinimäen alueen nykyinen ympäristömelu koostuu pääsääntöisesti valteiden 9 ja 23, kantatien 72 ja hankealuetta ympäröivien yhdysteiden päivä- ja yöaikaisesta tieliikenteestä, sekä raideliikenteen ja metsäkoneiden melusta.

6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT

6.1 Yleistä

Tässä hankkeessa ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan suunnitellun tuulipuiston ja sen sähkönsiirron aiheuttamia välittömiä ja välillisiä, tilapäisiä ja pysyviä vaikutuksia ympäristöön. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset sekä käytöstä poiston vaikutukset ympäristöön. YVA-lain mukaan arvioinnissa tulee tarkastella muun muassa seuraavia asiakokonaisuuksia eli vaikutusryhmiä:

- Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset asutukseen, maisemaan, muinaismuistoihin ja maankäyttöön.
- Vaikutukset maaperään, luonnonvarojen hyödyntämiseen, vesiin ja vesistöihin, ilmastoon ja ilmanlaatuun, kasvillisuuteen ja eliöihin, joita tässä hankkeessa ovat erityisesti vaikutukset hankealueen luontoon, sekä suojelukohteisiin.
- Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen, joita tässä hankkeessa ovat meluvaikutukset, varjon vilkkumisen vaikutukset sekä vaikutukset asumiseen ja virkistykseen.
- Edellä mainittujen asiakokonaisuuksien yhteisvaikutukset.

Ympäristövaikutuksia selvitettäessä painopiste asetetaan merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Tuulivoimahankkeissa yleisesti merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia ovat erityisesti vaikutukset maisemaan ja luontoon sekä melusta ja varjon vilkkumisesta aiheutuvat vaikutukset. Myös tuulivoimahankkeen positiivisia vaikutuksia arvioidaan. Tuulivoimahankkeet vaikuttavat positiivisesti ilmanlaatuun ja ilmastoon, koska tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Hankkeen toteuttamisella on myös positiivisia työllisyys- ja aluetaloudellisia vaikutuksia. Yleisesti merkittäviksi tunnistettujen vaikutusten lisäksi arvioinnissa painotetaan myös tässä hankkeessa merkittäviksi tai oleellisiksi koettuja vaikutuksia, joita pyritään tunnistamaan YVA-menettelyn aikana lausuntojen, muistutusten ja sidosryhmätyöskentelyn kautta.

Ympäristövaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla ympäristön sietokykyä kunkin ympäristörasituksen suhteen. Ympäristön sietokyvyn arvioimisessa hyödynnetään lainsäädäntöön perustuvia vaatimuksia, annettuja ohjeita ja saatavilla olevaa, laajasti hyväksyttyä tutkimustietoa. Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

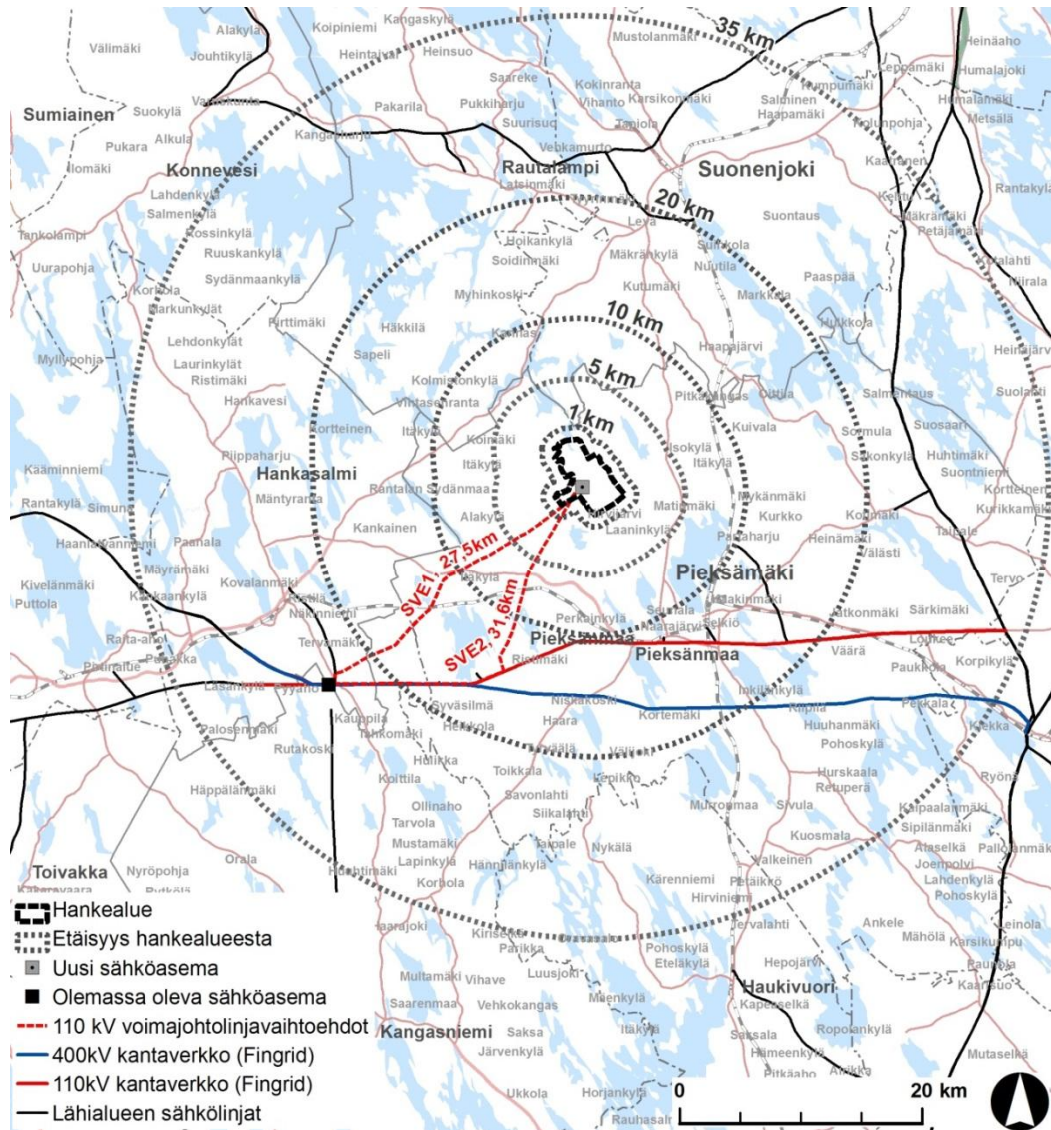
Seuraavassa on esitelty tarkasteltavat ympäristövaikutukset ja arvioinnissa käytettävät menetelmät.

6.2 Tarkastelu- ja vaikutusalueiden rajaukset

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulipuiston toimintojen ja näistä johtuvien, hankealueen ulkopuolelle ulottuvien toimintojen ympäristövaikutuksia rakentamisen, käytön ja käytöstä poiston aikana. Hankealueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa on esimerkiksi hankkeeseen liittyvä liikenne. Nollavaihtoehdon osalta arvioidaan siinä syntyvä ympäristökuormitus (päästöt) ja verrataan tätä kuormitusta hankkeen toteuttamisen vastaavaan kuormitukseen.

Kuvassa 6-1 on havainnollistettu tarkastelualueiden laajuutta. Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta.

Ympäristövaikutuksia tarkastellaan huomattavasti arvioitua vaikutusaluetta laajemmalla alueella. Esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin 2–3 kilometrin etäisyydelle ja maisemavaikutuksia noin 35 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloiden sijoituspaikoista. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella. Jos arviointityön aikana kuitenkin käy ilmi, että jollakin ympäristö-vaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelu- ja vaikutusalueiden laajuudet kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan. Näin varsinainen vaikutusalueiden määrittely tehdään arviointityön tuloksena ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutuksille on alustavasti määritelty seuraavassa esitetyt vaikutusalueet.



**Kuva 6-1. Havainnollistus tarkastelualueiden laajuudesta. Hankealueen raja-
aus on esitetty mustalla katkoviivalla ja sähkönsiirron reittivaihtoehdot punaisella katkoviivalla.**

Tuulivoimahankkeen **maankäyttövaikutusten** tarkastelualue on hankealue ja sen välitön lähiympäristö. Sähkönsiirron osalta välittömien maankäyttövaikutusten tarkastelualue on voimajohtokäytävä ja noin 100 metriä leveä vyöhyke voimajohdon molemmiin puolin. 100 metrin vyöhyke perustuu voimajohdon näkyvyyteen lähialueella (*Byman & Ruokonen Oy 2001*).

Maisemavaikutuksia arvioidaan yleispiirteisellä tasolla noin 35 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Tarkemmalla tasolla vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan alustavan arvion mukaan noin 12–20 kilometrin etäisyydelle voimaloista.

Muinaismuistoihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan niillä alueilla, joiden maankäyttö muuttuu hankkeeseen liittyvän rakentamisen seurauksena.

Elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan hankealueella sekä alueella, johon hankkeen mahdolliset vaikutukset, kuten maisemavaikutukset ja melu, ulottuvat. Lisäksi huomioidaan lähiseudulla sijaitsevat muut merkittävät kohteet, joissa hankkeella voi olla elinkeinoihin kohdistuvia vaikutuksia, kuten matkailukeskukset.

Liikennevaikutusten osalta tarkastellaan hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja mahdollisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkastelualueena ovat tuulipuistoalueelle suuntautuvat tiet.

Meluvaikutuksia tarkastellaan siinä laajuudessa, kuin mallinnukset osoittavat hankkeesta vaikutuksia aiheutuvan. Alustavasti meluvaikutusten tarkastelualueen arvioidaan ulottuvan noin 2–3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Pientaajuisen melun vaikutuksia arvioidaan mallintamalla enintään viidessä lähimmässä mahdollisesti häiriintyvässä kohteessa.

Varjon vilkkumisen vaikutusten tarkastelualue riippuu tuulivoimaloiden sijainnista suhteessa asutukseen, teihin ja muihin mahdollisiin herkkiin kohteisiin. Vilkkumisen vaikutuksia tarkastellaan noin kolmen kilometrin säteellä tuulivoimaloista.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sillä alueella, jolle hankkeen mahdolliset vaikutukset (muun muassa maisemavaikutukset, melu, vilkkuminen) ulottuvat.

Vaikutukset **kasvillisuuteen ja eläimistöön** arvioidaan hankealueella, sekä tarkasteltavien voimajohtoreittien alueilla. Muuttolinnuston osalta tarkastellaan hankealueen lisäksi sen läheisyydessä muuttavaa linnustoa. Vaikutuksia suojelualueisiin arvioidaan niihin suojelualueisiin, jotka sijaitsevat hankealueen läheisyydessä, sekä joiden suojeluperusteisiin hankkeesta mahdollisesti arvioidaan kohdistuvan vaikutuksia.

Maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan hankealueella sekä erityisesti rakennuspaikoilla, joille sijoittuu tuulivoimaloita tai muita rakenteita.

6.3 Hankkeessa tehtävät selvitykset

Arviointityön osana hankkeessa tullaan tekemään seuraavat luontoselvitykset, joiden toteuttamisen periaatteita on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa:

- kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
- pöllöselvitys

- kanalentujen soidinpaikkaselvitys
- pesimälinnustonselitys
- sääksiselvitykset
- muuttolinnustonselitys (kevät ja syksy)
- liito-oravaselvitys
- lepakkonselitys
- voimajohtoreittien kasvillisuus-, linnusto- ja muun eläimistön selvitykset
- Natura-arvioinnin tarveselvitys (YVA-ohjelman liite 1) ja tarvittaessa Natura-arvointi.

Arviointityön osana tehdään myös seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa. Näitä selvityksiä on myös kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa:

- maisema-analyysi sisältäen näkemäalueanalyysin
- maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasovitein
- muinaisjäännösinventointi
- melumallinnus
- varjon vilkkumismallinnus
- pienryhmätyöskentely.

6.4 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun tilanteeseen. Myös hankkeen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin arvioidaan. Arviointia varten on selvitetty hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä, sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat.

Arvioitaessa vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön tutkitaan hankkeen vaikutuksia eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia seudun aluerakenteeseen, alueen yhdyskuntarakenteeseen, hankealueen lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti tutkitaan hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin suunnitelmiin tai tavoitteisiin.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehdoja. Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, muun muassa melusta.

Vaikutusten arvioinnin selostusvaiheessa tarkistetaan kaavatilanteen kuvauksen ajantasaisuus sekä tarkistetaan nykytilan ja kaavatilanteen kuvausta arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella. Vaikutukset arvioidaan ja kuvataan ja niiden kohdentumista havainnollistetaan karttaesitysten avulla. Mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet osoitetaan ja kuvataan.

Vaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona, jonka tekee kokenut maankäytön suunnittelija.

6.5 Vaikutukset elinkeinoihin ja talouteen

Hankkeen aluetaloudellisten vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään alueen elinkeinorakenteen nykytila ja arvioidaan aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia. Aluetalouteen kohdistuvia vaikutuksia ovat esimerkiksi hankkeen välittömät ja välilliset työllisyysvaikutukset, paikallisten palveluiden ostot, sekä Pieksämäen kaupungin lisääntyvät kiinteistöverotulot. Arvioinnissa kuvataan hankkeen myötä alueella syntyviä työpaikkoja.

Arvioinnin suorittaa sosiaalisiin ja aluetaloudellisiin vaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

6.6 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Hankkeen toteutuessa suoria maisemavaikutuksia aiheutuu tuulivoimalarakenteista, sekä tuulivoimaloihin liittyvistä tie-, voimajohto- ja muista rakenteista.

Rakentamisvaiheessa ympäristöä muokataan. Korkeat nosturit saattavat näkyä myös laajemmalle alueelle, mutta niiden vaikutus on tilapäinen. Rakentamisvaiheen päätyttyä tuulivoimalarakenteet tulevat näkymään laajalle alueelle suuren kokonsa vuoksi. Pimeään aikaan tuulivoimaloiden lentoestevalot aiheuttavat visuaalisia vaikutuksia. Näkymiä kohti hankealuetta avautuu esimerkiksi hankealuetta ympäröivien järvien vastarannoilta sekä avoimilta tai harvapuustoisilta alueilta, kuten hankealuetta kohti suuntautuneilta tie-, pelto-, niitty- ja suoalueilta. Näkymiä ympäristöstä kohti tuulivoimaloita katkaisevat maastonmuodot, puusto ja muu korkea kasvillisuus sekä rakennukset ja rakenteet.

Vaikutusten arviointi maiseman ja kulttuuriympäristön osalta perustuu olemassa oleviin selvityksiin, hankkeen suunnitteluaineistoon, kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin ja maastokäyntiin, sekä YVA-menettelyn yhteydessä laadittavaan havainnekuvamateriaaliin ja näkemäalueanalyysiin. Tietopohjaa kulttuuriympäristöstä täydennetään muun muassa muinaisjäännösinventoinnin perusteella.

- Hankealueella suoritetaan YVA-menettelyn yhteydessä muinaisjäännösinventointi. Inventoinnin pääpaino on suunniteltujen tuulivoimaloiden ja niiden vaatimien rakenteiden (tiet, voimajohdot) alueilla. Inventointi toteutetaan YVA-ohjelmassa esitetyn tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron sijoitussuunnitelmien mukaisesti. Inventoinnin toteutuksessa käytettävä tiesuunnitelma tarkentuu myöhemmin. Lisäksi tarkastellaan voimaloiden lähiympäristöjä, sekä muinaisjäännöksille potentiaalisiksi arvioituja alueita. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan mahdollisten muinaisjäännöskohteiden suhdetta suunniteltuun rakentamiseen. Mahdolliset ristiriidat kirjataan YVA-selostukseen. Mikäli hankealueelta löytyy muinaisjäännöskohteita, huomioidaan ne jatkosuunnittelussa. Kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu suoraan muinaismuistolain (295/1963) nojalla.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön kuvataan tekstein ja niitä havainnollistetaan tarkoituksenmukaisin kartoin ja havainne- ja periaatekuvin. Vaikutusten arvioinnissa tutkitaan hankkeen suhdetta seudun maisemakokonaisuuteen ja ympäristön erilaisiin maisematiloihin ja/tai miljöötyyppeihin, sekä tarkastellaan vaikutuksia näkymiin ympäröiviltä alueilta. Myös hankkeen suhde ja vaikutukset arvokohteisiin selvitetään: mihin kohteiden arvot perustuvat, ja minkälaisia vaikutuksia hanke aiheuttaa suhteessa näihin arvoihin. Lisäksi arvioidaan lentoestevalaistuksen vaikutukset sekä sähkönsiirtoratkaisujen vaikutukset.

Viime aikoina Suomessa toteutetuissa YVA-menettelyissä suuren kokoluokan tuulivoimaloiden teoreettisena maksiminäkyvyysalueena on pidetty noin 35 kilometrin etäisyyttä voimaloista. Tässä hankkeessa maisemavaikutukset arvioidaan yleispiirteisellä tasolla vastaavan laajuiselta alueelta. Tarkemmalla tasolla vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön arvioidaan alustavan arvion mukaan noin 12–20 kilometrin etäisyydellä voimaloista. Vaikka voimalat voivat näkyä tätä kauemmaksikin, eivät visuaaliset vaikutukset todennäköisesti ole enää tätä etäämmällä maiseman arvojen tai erilaisten miljöötyyppien luonteen kannalta merkittäviä (*Ympäristöministeriö 2006*). Tarkemman tarkastelun aluetta laajennetaan kuitenkin tarvittaessa, mikäli yleispiirteisessä arvioinnissa havaitaan merkittäviä vaikutuksia etäämmällä sijaitseviin kohteisiin tai mikäli esimerkiksi yhteysviranomaisen sitä edellyttää.

Sähkönsiirron osalta selvitetään 500 metriä leveä vyöhyke voimajohdon molemmiin puolin (kaksi voimajohdon reittivaihtoehtoa). 500 metrin vyöhyke perustuu voimajohdon visuaaliseen hallitsevuuteen lähialueella (*Byman & Ruokonen Oy 2001*).

Arvioinnissa annetaan yleiskuva vaikutusten kohdentumisesta, luonteesta ja merkittävyydestä. Omia tulkintoja maiseman arvoista, kuten maiseman ”kauneudesta”, ei tehdä, jotta arviointi olisi mahdollisimman objektiivista. Lisäksi kirjataan ylös mahdollisia haitallisten vaikutusten lieventämiskeinoja.

Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten arvioinnista vastaa maisema-arkkitehti.

6.7 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

6.7.1 Kasvillisuus selvitys

Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä selvitetään kesä-heinäkuussa tehtävällä maastokartoituksella. Hankealuetta koskeva kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys suoritetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun, sekä maastoinventointien perusteella. Maastoselvitykset kohdistuvat rakennettavien tuulivoimaloiden ja niiden lähiympäristöjen, uusien teiden ja alueen sisäisten sähkölinjojen alueille.

Luonnon yleispiirteiden lisäksi maastossa tarkistetaan mahdolliset metsälaissa (10 §) ja luonnonsuojelulaissa (29 §) mainitut arvokkaat elinympäristöt sekä vesilain (2:11 §) mukaiset vesiluonnon suojelutyypit. Lisäksi selvitetään maastoselvitysalueella sijaitsevat uhanalaiset luontotyypit ja kasvilajit sekä luontodirektiivin liitteen IV(a) eläinlajien (lähinnä liito-orava, viitasammakko) potentiaaliset elinympäristöt.

Uhanalaisten lajien osalta lähtöaineistona käytetään Ympäristöhallinnon uhanalaisten lajien Uhex-tietokantaa. Voimaloiden läheisyyteen sijoittuvat uhanalaisesiintymät tarkastetaan maastotöiden yhteydessä.

Maastotyömäärä on neljä työpäivää ja maastotyön suorittaa kokenut maastobiologi. Tulokset raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

6.7.2 Linnustoselvitykset

Pöllöselvitys

Hankealueen pöllöjä selvitetään sekä maastohavainnoinnilla että mahdollisen olemassa olevan aineiston perusteella. Maastohavainnointi suoritetaan niin sanotulla point-stop -

metodilla, joka on yleisesti käytössä oleva selvitystapa. Pöllökartoitus tehdään yöaikaan kulkemalla alueella ja pysähtelemällä kuuntelemaan soivia yksilöitä kymmenen minuutin ajaksi joka 500 metrin välein tyynellä ja lauhalla kelillä. Pöllöjen tarkkailu- ja kuuntelureitit dokumentoidaan ja esitetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Maastokartoitus tehdään kiertämällä aluetta kaksi erillistä kertaa (kahtena yönä) maaliskuussa tai huhtikuun alussa 2015. Kartoituksen suorittaa kokenut maastobiologi.

Tulokset raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Kanalintujen soidinpaikkaselvitys

Hankealuetta koskeva metsojen, teerten ja riekkojen soidinpaikkaselvitys suoritetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä maastoinventointien perusteella. Alueen luonnon-suojeluyhdistyksiltä ja metsästysseuroilta selvitetään etukäteen linnustotietoja.

Karttatarkastelun perusteella valitut potentiaaliset kanalintujen soidinalueet kartoitetaan kiertelemällä ne kahteen kertaan aamuyöllä huhti-toukokuussa. Metson soidinpaikkojen kartoituksessa noudatetaan Keski-Suomen Metsoparlamentin ohjetta. Kummallakin kierroksella kartoitetaan kahtena päivänä, joten maastossa ollaan yhteensä neljänä päivänä. Lisäksi kanalintuja havainnoidaan pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. Maastotyön suorittaa kokenut maastobiologi.

Tulokset raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Pesimälinnustoselvitys

Pesimälinnustoselvityksessä keskitytään voimaloiden mahdollisella vaikutusalueella pesiviin suojelullisesti huomionarvoisiin lajeihin ja linnustollisesti arvokkaimpien kohteiden tunnistamiseen. Viitasammakot huomioidaan pesimälinnustokartoituksen tekemisen yhteydessä.

Voimaloiden lähistöllä pesivät lajit ja parimäärät kartoitetaan 500 metrin säteeltä. Tuulipuiston vaikutusalueelta, eli noin 800 metrin etäisyydeltä uloimmista voimaloista lukien, pyritään tunnistamaan ne luonnontilaiset alueet, joissa pesii suojelullisesti huomionarvoisia lajeja tai joiden laji- ja parimäärät ovat muuhun ympäristöön nähden korkeat. Tyypillisesti tällaisia alueita ovat vanhan metsän kohteet ja kosteikot. Ilmakuvien ja maastokäyntien aikana saatujen tietojen avulla nämä kohteet rajataan ja kartoitetaan kuhunkin kohteeseen parhaiten soveltuvalla menetelmällä.

Kukin voimalapaikka selvitetään kaksi kertaa pesimiskauden eri vaiheissa touko-kesäkuussa. Yhtenä aamuna voidaan selvittää enimmillään 3–4 voimalan linnusto. Maastotyömäärä on yhteensä noin 16 työpäivää. Maastotyön suorittaa kokenut maastobiologi.

Petolintujen pesäpaikkatiedot selvitetään Metsähallituksen ja Luonnontieteellisen keskusmuseon rekistereistä. Lisäksi petolintujen reviirejä etsitään pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. Petolintureviirejä haetaan myös kiertelemällä potentiaalisia pesimäympäristöjä ja etsimällä pesiä ja saalisjätteitä maastosta. Sääksen ja jossain määrin muidenkin päiväpetolintujen pesimäaikaisia lentoreittejä hankealueella selvitetään poikasten ruokinta-aikaan heinä-elokuussa vähintään viitenä päivänä pistehavainnoinnilla eli havainnoimalla hankealueen ilmatilaa hyviltä näköalapaikoilta. Samalla pyritään paikantamaan yksilöiden käyttämät saalistusalueet ja reviirit. Selvitys tehdään pesäpoikasten

ollessa jo kookkaita, jolloin ne kerjäävät aktiivisesti ja harjoittelevat lentämään. Tällöin ne ovat helpoiten havaittavissa, mikä helpottaa pesimäreviirien löytymistä. Selvityksessä keskitytään voimaloiden mahdollisella vaikutusalueella pesiviin petolintulajeihin, erityisesti sääkseen. Sääksen osalta hankealueen lähiympäristön kaikkien poikaspesien koiraiden saaliinhakureittejä havainnoidaan vähintään viitenä päivänä ja yhteensä vähintään 10–12 tuntia pesää kohti, kuitenkin siten, että kultakin aktiiviselta poikaspesältä kertyy vähintään viisi saalistuslentokertaa. Samassa yhteydessä havainnoidaan mahdollisten vieraiden aikuisten sääksien vierailuja poikaspesäreviirillä.

Lisäksi voimaloiden vaikutusalueella pesivien sääksien poikasten liikehdintää reviirillä sekä suhteessa hankealueeseen että voimaloihin selvitetään maastoselvityksin elokuussa vähintään neljänä maastopäivänä kahtena eri käyntikertana. Lähimpinä suunniteltuja voimaloita pesivien sääksien itsenäistyviä poikasiasia havainnoidaan hyviltä näköalapaikoilta ja pyritään paikantamaan niiden lentoreitit ja oleskelualueet. Selvitys tehdään poikasten opittua lentämään. Ensimmäinen käyntikerta tehdään pian lentokyvyn saavuttamisen jälkeen ja toinen pari viikkoa myöhemmin, poikasten lentäessä jo pitempiä matkoja. Seuranta suoritetaan kaikilla hankealueen lähiympäristön poikaspesillä. Häiriön minimoimiseksi seuranta tehdään kullakin pesällä yksi aamu- tai iltapäivä kerrallaan. Seuranta suoritetaan kahdeksan tuntia pesää kohti molemmilla jaksoilla, eli yhteensä 16 tuntia pesää kohti.

Tulokset raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Lintujen muutonseuranta

Muutonseuranta suoritetaan siitä annettujen ohjeiden mukaisesti huhti-toukokuussa ja elo-lokakuussa 2015 siten, että havainnointikerrat muodostavat otoksen todellisesta yksilömäärästä. Kokonaismäärää arvioidaan otoksissa havaittujen yksilöiden lukumäärän, otoksiin käytetyn ajan ja kunkin lajiryhmän muuton ajallisen jakaantumisen avulla. Arvio muodostaa teoreettisen maksimimäärän, joka alueen kautta voi muuttaa.

Lintujen muutolle on tyypillistä, että eri lajiryhmät muuttavat eri ajankohtina (vuorokauden, kuukausien) ja erityyppisissä sääolosuhteissa. Tämän hankkeen osalta oleellimmat lintulajit ovat laulujoutsen, metsähänhi, kurki ja eräät petolintulajit. Nämä lajit muuttavat keväällä huhtikuun jälkimmäisellä puoliskolla ja toukokuun alussa, joten havainnointi hajautetaan tälle ajanjaksolle. Tilannetta seurataan ja mikäli kevät edistyy nopeasti, vaikuttaa se ainakin joutsenten ja hanhien muuttoaikatauluun. Tarvittaessa kevätmuuton seuranta käynnistetään siis jo ennen huhtikuun puoliväliä. Myöhemmin muuttavien suojelualueiden suojeluperusteina olevien lajien (tietyt kahlaajat) sekä esimerkiksi mehiläishaukan muuttoja tarkkaillaan mahdollisuuksien mukaan ensimmäisen pesimälinnustoselvityskäynnin yhteydessä. Syysmuuton osalta pätee sama kuin yllä, mutta tarkkailu hajautetaan elokuun lopun ja lokakuun puolivälin väliselle ajalle, koska syysmuutto jakautuu pidemmälle aikavälille kevätmuuttoon verrattuna.

Seurannassa huomioidaan suojelualueiden ulkopuoliset muuton aikaiset levähdyspaikat, jotta voidaan arvioida aiheutuuko merkittävää törmäysriskiä. Esimerkiksi Ringinsuon Natura-alueen linnustoa seurataan muuton aikana, jotta saadaan tietoa siitä, toimiiko alue levähdyspaikkana Kirkko-Surnuin SPA-alueen vieressä.

Lisäksi etsitään ja hankitaan olemassa olevaa, lintuharrastajien keräämää ja mahdollisesti julkaisemaa tietoa alueen lintumuutosta usean vuoden, jopa vuosikymmenen ajalta.

Maastotyömäärä on viisi työpäivää (6–8 tuntia per maastopäivä) sekä keväällä että syksyllä. Kartoituksen suorittaa kokenut maastobiologi.

Tulokset raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

6.7.3 Liito-oravaselvitys

Liito-oravan esiintymistä hankealueella selvitetään huhtikuussa papanakartoitusmenetelmällä. Hankealueen potentiaaliset liito-oravametsiköt kävellään läpi ja aikaisemmat liito-oravahavainnot tarkastetaan. Liito-oravien merkkauksista puista, joiden juurelta tai rungolta löydetään papanoita, otetaan talteen sijaintikoordinaatit, sekä tiedot papanoiden lukumäärästä, puun halkaisijasta ja lajista. Papanapuiden perusteella liito-oravan reviiri rajataan kartalle pääasiallisesti metsäkuvion rajaa noudatellen, ja kuvaus reviirin biotoopista kirjataan muistiin. Myös mahdolliset risupesät ja kolopesäpuut pyritään löytämään. Maastotyömäärä on kolme maastotyöpäivää ja kartoituksen suorittaa kokenut maastobiologi.

Tulokset raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

6.7.4 Lepakkoselvitys

Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennetaan lepakoiden kannalta potentiaalisille esiintymisalueille ja tiedossa oleville voimaloiden rakennuspaikoille. Maastotyöt suunnitellaan kartta- ja ilmakuvatarkastelujen sekä maastokäyntien perusteella.

Havainnointi tehdään lepakkodetektoria apuna käyttäen ja Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2012) ohjetta noudattaen. Lepakoille huonosti soveltuvat kohteet, kuten laajat avohakkuut, nuoret taimikot ja pensaikot sekä laajat peltoalueet jätetään yöaikaan tapahtuvan kartoituksen ulkopuolelle.

Yöaikaan tapahtuvia kartoituskäyntejä kohdennetaan samoille alueille vähintään kaksi, joista ensimmäinen sijoittuu kesäkuun puolivälin ja heinäkuun puolivälin välille ja toinen elokuulle. Ensimmäinen kartoituskäynti pyritään ajoittamaan siten, että poikaset eivät vielä ole lentokykyisiä. Tällöin mahdolliset lisääntymisyhdyskunnat ovat helpoiten havaittavissa. Yhteensä alueella kartoitetaan lepakoita neljänä yönä. Maastotyön suorittaa kokenut maastobiologi.

Tulokset raportoidaan hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

6.7.5 Voimajohtoreittien kasvillisuus-, linnusto- ja muun eläimistön selvitykset

Voimajohdon reittivaihtoehtoilla laaditaan luontoselvitykset maastokautena 2015. Olemassa olevien luontotietojen sekä kartta- ja ilmakuvamateriaalien perusteella valitaan potentiaaliset, luontoarvojen kannalta arvokkaat kohteet, joille kohdistetaan maastokäynnit.

Kasvillisuusselvitykset tehdään kenttäkaudella 2015. Voimajohdon reittivaihtoehdot kartoitetaan noin 200 metrin levyiseltä vyöhykkeeltä, kartoitukset keskitetään luonnon-tilaisemmille linjaosuuksille, joilla etukäteistarkastelun perusteella voisi olla potentiaalisia luontoarvoja. Luonnonympäristön yleispiirteiden lisäksi johtoreiteiltä selvitetään erityisesti seuraavat vaikutusten arvioinnissa ja hankkeen toteutuksessa huomioon otettavat luontokohteet: metsälaissa (10 §) ja luonnonsuojelulaissa (29 §) mainitut arvokkaat

elinympäristöt, vesilain (2:11 §) mukaiset vesiluonnon suojelutyypit, uhanalaiset luontotyypit sekä mahdolliset uhanalaislajiesiintymät.

Voimajohdon reittivaihtoehtojen linnusto selvitetään maastokartoituksin kesällä 2015. Johtoreiteiltä kartoitetaan pesimälinnuston lajikoostumus ja runsaus sekä linnustolle tärkeät alueet. Laskenta suoritetaan Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustolaskentaohjeita mukaillen ja se keskitetään kartta- ja ilmakuva-aineistoja etukäteen tutkimalla määritellyille linnustolle potentiaalisesti tärkeille alueille. Voimajohtojen rakentamisen vaikutuksia linnustoon arvioidaan tulosten pohjalta hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa.

Kasvillisuusselvityksen aikana huomiota kiinnitetään ja pyritään tunnistamaan luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien (erityisesti liito-orava ja viitasammakko) potentiaaliset elinympäristöt.

Luontoselvitysten tuloksia käytetään sekä luontovaikutusten arvioinnissa että valitun johtoreitin tarkemmassa suunnittelussa, muun muassa pylväiden sijoituspaikkoja suunniteltaessa.

6.7.6 Natura-arvioinnin tarveselvitys

Osana tämän hankkeen YVA-menettelyä on käsitelty luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin tarve koskien seuraavia Natura-alueita: Ringinsuo-Heinälamminsuo (FI0500008), Kirkko-Surnui (FI0500174) ja Iso-Kylmä (FI0500053). Natura-arvioinnin tarveselvityksessä on selvitetty, voisiko hankkeella olla jokin vaikutuskanava Natura-alueiden suojelun perusteina oleviin luontoarvoihin. Natura-arvioinnin tarveselvityksen mukaan varsinaista Natura-arviointia ei ole tarpeen laatia tarkastelluille Natura-alueille. Natura-arvioinnin tarpeesta päättää kuitenkin ELY-keskus.

Natura-arvioinnin tarveselvityksen tarkemmat tulokset on raportoitu erillisessä raportissa, joka on esitetty YVA-ohjelman liitteenä (liite 1).

6.8 Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Hankkeen mahdollisia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan olemassa olevan aineiston perusteella. Nykytilanteen tiedot päivitetään arviointiselostukseen. Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ja voimajohtoreittivaihtoehtojen olosuhteisiin. Sähkönsiirron osalta huomioidaan voimajohdon ja hankealueen sisäisten sähkönsiirtojohtojen rakentamisen vaikutukset maaperään. Vaikutusarvioinnissa huomioidaan myös uusien teiden rakentamisesta ja olemassa olevien teiden kunnostamisesta syntyvät vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan rakentamisen aikaiset ja käytön aikaiset vaikutukset.

Arvioinnin suorittaa maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin erikoistunut asiantuntija.

6.9 Liikennevaikutukset

Tuulipuiston vaikutuksia liikenteeseen arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla hankkeen rakentamisvaiheen kuljetuksissa ja toiminnan aikaisissa huoltotöissä käytettäviä reittejä. Tarkastelualueena ovat hankealueelle suuntautuvat tiet. Hankealueen alusta-

va sisäinen tiesuunnitelma tullaan esittämään ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja sitä, sekä muita alustavia reittisuunnitelmia hyödynnetään vaikutusten arvioinnissa.

Työssä arvioidaan hankkeen vaikutuksia lähialueiden teiden liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen, sekä liikenteestä aiheutuvia vaikutuksia, kuten melua ja vaikutuksia ilmanlaatuun. Vaikutuksia arvioidaan perustuen liikennemäärien kasvuun: teiden nykyisiä liikennemääriä verrataan hankkeeseen liittyvän liikenteen määrään. Arviointiselostuksessa kuvataan rakentamisen aikaiset kuljetusreitit, sekä kunnostettavat että hankealueelle rakennettavat uudet tiet. Liikennöinti tuulipuistoon on suunniteltu tapahtuvan valtatieltä 23 kantatien 72 ja Mataramäentien kautta, tai vaihtoehtoisesti valtatieltä 9 Mataramäentien kautta.

Arvioinnissa kiinnitetään huomiota myös hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaiseen liikenneturvallisuuteen, huomioimalla muun muassa liikennemäärien kasvu ja tuulivoimaloiden lavoista irtoavan jään vaikutukset. Arvioinnissa huomioidaan tarvittaessa Liikenneviraston (2012) ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen.

Liikennevaikutusten arvioinnin suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

6.10 Vaikutukset ilmastoon ja ilmanlaatuun

Tuulivoimalla tuotettu sähkö ei aiheuta kasvihuonekaasu- tai muita savukaasupäästöjä. Hankkeella on positiivisia vaikutuksia ilmanlaatuun ja ilmastoon, koska tuulisähkön tuotannolla vältetään muusta energiantuotannosta syntyviä päästöjä. Vältettyjen kasvihuonekaasu- ja muiden savukaasupäästöjen laskentatavat esitetään nollavaihtoehtoa koskevassa tarkastelussa luvussa 6.17.

Tuulivoimatuotannon teho vaihtelee tuulisuuden mukaan, mutta toisaalta myös sähköön kulutus vaihtelee. Vaihtelevan kulutuksen kattamiseksi tarvitaan erityyppisiä sähköntuotantotekniikoita. Tuulivoimatuotannon tehon vaihtelun vuoksi tarvitaan säätövoimaa, jonka aiheuttamien päästöjen merkitys huomioidaan arvioinnissa. Tuulipuiston rakentamisen aikana vaikutuksia hankealueen ja sen lähialueiden ilmanlaatuun aiheutuu lisääntyvästä liikenteestä.

Arvioinnin suorittaa ilmastovaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

6.11 Meluvaikutukset

Tuulivoimahankkeen meluvaikutuksia arvioidaan YVA-selostusvaiheessa laskennallisin menetelmin ylärajatarkasteluna, jossa on oletettu turbiinien maksimimelutaso jatkuvaksi. Arvioinnissa hyödynnetään uutta kansallista ohjetta tuulivoimamelun mallintamiseksi (*Ympäristöministeriö 2014*, tuulivoiman mallinnusohje OH 2/2014, kpl 4.1). Melun leviämislaskennat tehdään CadnaA tai SoundPlan -ohjelmistolla (ohjelmistojen uusimmilla versioilla) vakiomeluvyöhykkeiden määrittämiseksi 3D-digitaalikkarttaympäristöön (35–45 dB(A):n vyöhykkeet) ja mallinnuksessa huomioidaan voimaloiden ja altistuvien kohteiden välisen korkeuseron aiheuttama lisäys äänipäästöön. Tarkistus tehdään voimalakohtaisesti. Mallinnus tehdään tuulivoimaloiden maksimimäärälle (25 voimalaa) suurimmalla mahdollisella voimalatyypillä (Gamesa G128, 4,5 MW) ja napakorkeudella 140 metriä (korkein mahdollinen napakorkeus). Käytetyn voimalatyypin äänipäästö on varsin korkea verrattuna muihin markkinoilla oleviin voimaloihin, joten mallinnuksella kuvataan melun enimmäisvaikutusta.

Pientaajuisten melun mallinnus tehdään erikseen enintään viiteen lähimpään altistuvaan kohteeseen ensin arvioimalla pientaajuisten melun osuus talon ulkopuolella, ja sen jälkeen arvioimalla sen osuus rakennuksen sisäpuolella. Pientaajuisten melun laskennassa hyödynnetään Tanskan kansallista ohjetta (*The Danish Ministry of the Environment 2011 ja Pedersen 2012*), sekä uutta kansallista ohjetta (*Ympäristöministeriö 2014*).

Mallinnettuja melun leviämisen laskentatuloksia vertaillaan alueen nykyiseen taustamelutilanteeseen (esimerkiksi tieliikennemelu), sekä tuulivoimarakentamisen suunnittelun ohjearvoihin (2012) tai uuden annettavan asetuksen mukaisiin ohjearvoihin, mikäli se on voimassa arviointia tehtäessä. Ulkomelun suunnitteluarvojen lisäksi asuntojen sisätiloissa käytetään terveydensuojelulain (763/94) sisältövaatimuksiin pohjautuen asumisterveysohjeeseen (*Sosiaali- ja terveysministeriö 2003*) taajuuspainottamattomia tunnin keskiäänitasoon Leq, 1h perustuvia pientaajuisten melun ohjearvoja.

Lisäksi arvioidaan Suomen tuuliatlaksen (2015) tietojen perusteella hankealueen tuulen vuotuista jakaumaa, sekä jakauman vaikutuksia melun leviämiseen ja melun altistusaikoihin eri suunnille tuulipuistoa. Arvioinnissa tarkastellaan myös voimajohdon aiheuttamaa melua.

Selvityksessä arvioidaan melun vaikutuksia ihmisiin, sekä melun luonnetta suhteessa vallitsevaan äänimaisemaan. Selvityksessä tuodaan esiin myös tuulipuistojen meluntorjuntamenetelmiä ja melun vaimennusmahdollisuuksia yksittäisten tuulivoimaloiden osalta.

Arvioinnin suorittaa meluvaikutuksiin ja -mallinnukseen perehtynyt kokenut asiantuntija.

6.12 Varjon vilkkumisen vaikutukset

Tuulivoimala voi aiheuttaa lähiympäristöönsä varjon vilkkuntaa, kun auringon valo osuu käynnissä olevan tuulivoimalan pyöriin lapoihin. Vilkkunnan kantama ja kesto riippuvat siitä, missä kulmassa auringon valo osuu lapoihin, lapojen pituudesta ja leveydestä, tornin korkeudesta, maaston muodoista, ajankohdasta ja näkyvyyttä vähentävistä tekijöistä kuten kasvillisuudesta, rakennuksista ja pilvisyydestä. Tuulipuistojen ympäristössä havaittava vilkunta ilmenee usein juuri auringonnousun jälkeen tai juuri ennen auringonlaskua, jolloin voimaloiden varjot ylettyvät pisimmälle. Tuulivoimalan aiheuttama varjon vilkunta saattaa aiheuttaa häiriötä esimerkiksi voimaloiden läheisyydessä asuville asukkaille.

Tuulivoimahankkeen aiheuttaman varjon vilkkumisen vaikutuksia arvioidaan mallintamalla. Mallinnus tehdään käyttäen tähän tarkoitukseen kehitettyä WindPRO-ohjelmiston SHADOW-laskentamallia. Laskentamalli huomioi hankealueen sijainnin (auringonpaistekulma, päivittäinen valoisa aika), tuulivoimaloiden sijoitus suunnitelman, voimaloiden aiheuttaman vilkkunnan yhteisvaikutuksen, tuulivoimaloiden mittasuhteet (napakorkeus, roottorin läpimitta, lapaprofiili), maaston korkeuskäyrät sekä valitut laskentaparametrit. Määrittelyillä laskentaparametreilla sekä oletuksella, että voimalan roottorin oletetaan pyörivän jatkuvasti ja olevan kohtisuorassa auringonsäteitä vastaan, saadaan arvio aiheutuvasta vilkkunnan **teoreettisesta maksimimäärästä**. Laskentamenetelmä ei automaattisesti huomioi varjon vilkkuntaan vaikuttavia ylimääräisiä tekijöitä, kuten pilvisyyttä. Jotta saataisiin parempi kuva odotettavissa olevasta vilkkunnan todellisesta määrästä, on laskettu myös **realistinen arvio vilkkunnan määrästä**. Realistinen arvio ottaa huomioon paikallisen tuulijakauman, sekä paikalliset auringonpaistehavain-

not. Mallinnuksen tuloksena saadaan varjon vilkkumisen kantama ja ajankohta minuutin tarkkuudella koko vuoden aikana. Mallinnuksen tulokset esitetään karttakuvina.

Tulosten havainnollistamista varten määritetään niin kutsuttuja reseptoripisteitä (lähellä tuulivoimaloita sijaitsevia asuinalueita), joille lasketaan yksityiskohtaisemmat tulokset. Reseptoripisteiden oletetaan olevan ”kasvihuonetyyppisiä”, jolloin joka suunnasta tuleva vilkunta otetaan huomioon.

Niinimäen tuulivoimahankkeessa mallinnuksissa käytetään tuulivoimaloita, joiden napakorkeus on 140 metriä ja roottorin läpimitta 140 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on tällöin 210 metriä.

Arvioinnin suorittaa varjon vilkkumisen vaikutuksiin perehtynyt asiantuntija.

6.13 Vaikutukset ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen ja alueen virkistyskäyttöön

Sosiaalisten vaikutusten arviointi (SVA) on vuorovaikutteinen prosessi, jossa tunnistetaan ja ennakoidaan sellaisia yksilöön, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten elinoloissa, viihtyvyydessä, hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa (*Sosiaali- ja terveysministeriö 1999, Terveystieteiden tutkimuskeskus 2015*). Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin yhtenä tavoitteena on vahvistaa eri osapuolten välistä tiedonvaihtoa ja vuoropuhelua. Sosiaalisten vaikutusten arviointi tuottaa arvokasta tietoa eri sidosryhmien tarpeista arviointiprosessin aikana sekä hankkeen myöhemmissä vaiheissa, ja toimii tiedon jakamisen kanavana.

Osana hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan myös ihmisten terveyteen ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin kohdistuvia vaikutuksia sekä hankkeen aluetaloudellisia vaikutuksia. Näiden lisäksi arvioidaan koettuja vaikutuksia, eli sitä, miten paikalliset asukkaat ja muut alueen toimijat kokevat edellä mainitut vaikutukset.

Terveysvaikutuksia arvioidaan suorien terveysvaikutusten osalta asiantuntijatyönä. Arvioinnissa otetaan erityisesti huomioon tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja varjon vilkunta, sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät.

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan hyödyntämällä muissa vaikutusarviointiosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita muun muassa maisema- ja meluvaikutuksista, sekä varjon vilkkumisen ja maa-alueiden käyttöön kohdistuvista vaikutuksista. Arvioinnissa tarkastellaan sekä hankkeen rakentamisen että toiminnan aikaisia vaikutuksia.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa selvitetään myös tuulivoimaloiden ja voimajohdon aiheuttamia vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön, kuten metsästyksen, marjastukseen ja retkeilyyn. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan muun muassa viihtyvyyteen ja turvallisuuteen liittyvät vaikutukset.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestettävistä pienryhmätilaisuuksista tai tilaisuuksista saadaan myös arvokasta tietoa muun muassa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arviointityöhön. Tilaisuuksissa saatu tieto on usein tarpeellista esimerkiksi hankkeen jatkosuunnitteluun. Hyvin toimivat pienryhmät ovat kooltaan 5-10 henkeä, ja ryhmiä muodostetaan yhdessä hankevastaavan ja sidosryhmien kanssa sopien hankkeen kannalta keskeisistä intressitahoista. Pienryhmiä voivat olla muun muassa vakituiset ja vapaa-ajan asukkaat, ja luonnonsuojeluun, elinkeinoihin tai metsästyksen liittyvät pienryhmät. Pienryhmien osalta varmistetaan paikallisesti, että keskeiset tahot ja sidosryhmien

edustajat tulevat tasapuolisesti edustetuiksi. Pienryhmissä käsiteltävät teemat voivat perustua esimerkiksi ryhmäläisten itse nostamiin tärkeiksi koettuihin kysymyksiin. Pienryhmätyöskentelyn lähtökohdista ja tuloksista raportoidaan tarkemmin hankkeen YVA-selostuksessa.

Eri toimijoiden suhtautumista hankkeeseen selvitetään muun muassa hyödyntämällä YVA-ohjelmavaiheen yleisötilaisuudessa ja hankkeen seurantar ryhmässä esitettyjä näkemyksiä. Lisäksi tutustutaan arviointiohjelmasta annettuihin mielipiteisiin sekä mediassa esiintyvään, hankkeen kannalta relevanttiin, tuulivoimaa koskevaan tietoon ja keskusteluun. YVA-selostuksessa käsitellään eri vaihtoehtojen yleinen hyväksyttävyys sekä osallisten hankkeeseen liittyviä pelkoja ja huolenaiheita.

Arvioinnin tausta-aineistona hyödynnetään hankealuetta kuvaavia tietoja, kuten esimerkiksi asutuksen ja virkistysalueiden sijoittumista suhteessa voimaloihin ja voimajohdointoon. Arvioinnissa kartoitetaan mahdolliset lähialueiden niin sanotut herkat kohteet, jotka ovat muuta väestöä herkempiä mahdollisille haittavaikutuksille.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa yhdistyy kokemuseräisen, eli subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Arvioinnissa hyödynnetään monipuolisesti yleisesti käytössä olevia arviointimenetelmiä. Vaikutusten tunnistaminen ja analysointi toteutetaan aineistolähtöisesti.

Arvioinnin avulla etsitään myös keinoja mahdollisten haittavaikutusten ehkäisyyn tai lieventämiseen. Arvioinnin toteuttaa useita vastaavia selvityksiä laatinut asiantuntijatyöryhmä.

6.14 Turvallisuuteen ja tutka- ja viestintäyhteyksiin liittyvät vaikutukset

Turvallisuuteen liittyviä vaikutuksia arvioitaessa tarkastellaan talviaikaisen jään irtoamisen sekä myös lapojen rikkoutumisen aiheuttamaa riskiä. Tarkastelussa huomioidaan riskien vaara-alueen laajuus ja alueen muu käyttö. Turvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa huomioidaan lentoestekorkeudet alueella, Puolustusvoimien toiminta sekä liikenneturvallisuus. Lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia tutka- ja viestintäyhteyksiin.

Arviointi tehdään asiantuntija-arviona ja sen suorittaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

6.15 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimahankeen mahdolliset yhteisvaikutukset muiden lähiympäristön tiedossa olevien hankkeiden kanssa arvioidaan. Lähiympäristön hankkeet on esitetty luvussa 4.8. Lähin tuulivoimahanke sijaitsee noin 50 kilometrin etäisyydellä Niinimäen tuulivoimahankeesta. Yhteisvaikutusten arviointiin mukaan otettavat hankkeet tarkistetaan ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Vaikutusten arviointi suoritetaan asiantuntijatyönä.

6.16 Tuulivoimaloiden käytöstä poiston vaikutukset

Tuulivoimaloiden käyttöikä on tavallisesti noin 20–30 vuotta. Tarvittaessa niiden käyttöikää on mahdollista pidentää uusimalla voimaloiden laitteistoja ja komponentteja. Tuulivoimalat voidaan purkaa niiden toiminnan lopettamisen jälkeen. Myös niiden pe-

rustukset on mahdollista tarvittaessa poistaa ja perustuksen paikka maisemoida. Tuulipuiston toiminnan lopettamisen osalta arvioidaan, jääkö alueelle ja sen ympäristöön rakenteiden purkamisen jälkeen pysyviä tai pitkäaikaisia merkkejä.

Arvioinnin toteuttaa ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

6.17 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdona tarkastellaan hankkeen toteuttamatta jättämistä, eli tilannetta, jossa tuulipuistoa ei rakenneta. Nollavaihtoehdossa rakentamisen ja toiminnan haitalliset ympäristövaikutukset eivät toteudu, mutta myöskään hankkeen positiiviset vaikutukset esimerkiksi alueen rakennus- ja suunnittelualan yrityksiin sekä kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen eivät toteudu.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei aiheuta kasvihuonekaasupäästöjä tai muita päästöjä, joita syntyy tuottaessa sähköä esimerkiksi hiilellä tai maakaasulla. Tuulipuisto vähentää sähkön tuotantoa muualla samalla määrällä kuin se tuottaa sähköä, korvaten muuttuvilta kustannuksiltaan kalliimpaa sähköntuotantoa.

Yhteispohjoismaisissa tutkimusprojekteissa on sähköjärjestelmäsimulointien perusteella todettu, että tuulivoima korvaa pohjoismaisessa tuotantojärjestelmässä ensisijaisesti hiililauhdetta ja toissijaisesti maakaasuun perustuvaa sähköntuotantoa. Näillä perusteilla hiilidioksidille on laskettu päästökertoimeksi 0,68 tonnia/MWh. (Holtinen 2004) Nollavaihtoehdon aiheuttamat vuotuiset, tuulipuiston sähköntuotantomäärää vastaavan sähköntuotannon, hiilidioksidipäästöt arvioidaan käyttämällä edellä esitettyä päästökerrointa. Rikkidioksidi-, typenoksidi- ja hiukkaspäästöt lasketaan käyttäen päästökertoimia. Polttoaineiden ja tuhkan kuljetuksesta aiheutuvat päästöt arvioidaan VTT:n Lipasto-laskentajärjestelmän liikennevälineiden yksikköpäästötietojen (VTT 2015b) avulla.

Arvioinnissa kuvataan myös muut paikalliset haitat ja hyödyt, jotka eivät nollavaihtoehdossa toteudu.

Arvioinnin suorittaa ilmapäästöihin erikoistunut ympäristövaikutusten arvioinnin asiantuntija.

6.18 Vaikutusten merkittävyyden arviointi ja vaihtoehtojen vertailu

Sähkönsiirron toteutusvaihtoehtoja vertaillaan keskenään soveltaen menetelmää, jossa eri vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan kvalitatiivisen vertailutaulukon avulla. Taulukoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla eri vaihtoehtojen keskeiset, niin myönteiset, kielteiset kuin neutraalitkin, ympäristövaikutukset. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan niiden aiheuttaman muutoksen suuruuden sekä paikallisen vaikutuskohteen herkkyyden perusteella. Asiantuntijat hyödyntävät eri vaikutusten niin sanottuja luokitteluasteikkoja ja käyttävät yhtenäistä menetelmää (muun muassa *Opasnet.fi*, vaikutusten merkittävyyden arviointi) vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi. Ympäristövaikutusten arviointia tehtäessä tullaan painottamaan erityisesti merkittävimmiksi arvioituja vaikutuksia. Samassa yhteydessä arvioidaan eri vaihtoehtojen ympäristöllinen toteutettavuus ympäristövaikutusten arvioinnin tulosten perusteella. Tuulipuiston ja sähkönsiirron toteutusvaihtoehtoja verrataan myös nollavaihtoehtoon eli hankkeen toteuttamatta jättämiseen.

6.19 Epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä.

Arviointityön aikana tunnistetaan mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti, sekä arvioidaan niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Nämä asiat kuvataan arviointiselostuksessa.

7 HAITTOJEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhtenä tarkoituksena on selvittää mahdollisuuksia ehkäistä ja lieventää hankkeesta syntyviä haittoja. Arviointityön aikana selvitetään mahdollisuudet ehkäistä ja rajoittaa hankkeen haittavaikutuksia esimerkiksi maankäyttöön, ihmisiin, maisemaan ja luontoon. Selvitys lieventämistoimenpiteistä esitetään arviointiselostuksessa omana lukunaan.

8 HANKKEEN VAIKUTUSTEN SEURANTA

Vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan ehdotus hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman sisällöksi. Seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, mikäli ennakoimattomia, merkittäviä haittoja esiintyy.

LÄHTEET

- Avoimien aineistojen tiedostopalvelu 2015.** Korkeussuhteet.
[<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>] (29.4.2015)
- Byman & Ruokonen Oy 2001.** Voimalinjojen maisemavaikutukset. Maisemakuva arviointimenetelmä. Kirjallisuusselvitys ja kyselytutkimus.
- Energiateollisuus ry 2015.** Kunnat sähkön käytön suuruuden mukaan.
[<http://energia.fi/tilastot-ja-julkaisut/sahkotilastot/sahkonkulutus/sahkon-kaytto-kunnittain>] (6.5.2015)
- Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) 2013.** Uudista-
va, ekovastuullinen Savo. Savon ilmasto-ohjelma 2025. Etelä-Savo ja Pohjois-Savo.
- Etelä-Savon Maakuntaliitto 2015.** Internet-sivut.
[<http://www.esavo.fi/maakuntakaava>] (11.5.2015)
- Etelä-Savon Maakuntaliitto 2009.** Etelä-Savon maakuntakaava. Liiteaineisto. Kohde-
luettelo. Etelä-Savon maakuntaliiton julkaisu 97:2009.
- Etelä-Savon Maakuntaliitto 2005.** Etelä-Savon ulkoilureittisuunnitelma. Etelä-Savon
maakuntakaava.
[<http://www.esavo.fi/resources/public/media/ulkoilureittisuunnitelma.pdf>] (27.4.2015)
- GTK Maankamara 2015.** Internet-sivut. [<http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>]
(18.3.2015)
- Holttinen, H. 2004.** The Impact of Large Scale Wind Power Production on the Nordic
Electricity System. VTT Publications 554. Espoo 2004.
- Ilmatar 2015.** Internet-sivut. Luhanka, Latamäki.
[<http://www.ilmatarwind.fi/hankkeet/latamaki-luhanka/>] (30.4.2015)
- J.P. Pulkkinen Kalibrointi Ky 2014.** Ilmanlaadun vuosiraportti Pieksämäki 2013.
[<http://keskisavonymparistotoimi-fi-bin.aldone.fi/@Bin/fe1dd664ef9b895cb66a5c3cbc02bad6/1431469742/application/pdf/56963/VuosiraporttiPieks%C3%A4m%C3%A4lt%C3%A4vuodelta2013final.pdf>]
(11.5.2015)
- Keski-Suomen Maakuntaliitto 2015.** Internet-sivut.
[<http://www.keskisuomi.fi/maakuntakaava>] (29.4.2015)
- Lahdenvesi-Korhonen, L. 2013.** Maakunnan Parhaat Maisemat. Etelä-Savon valta-
kunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi
2011–2013. Maaseutumaisemat. Arvokkaiden maisema-alueiden inventointi. Loppura-
portti.
- Liikennevirasto 2015a.** Liikennemääräkartat.
[http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/Pohjois-Savo_liikennemaarat2013.pdf] (6.5.2015)
- Liikennevirasto 2015b.** Liikennemääräkartat.
[http://portal.liikennevirasto.fi/portal/page/portal/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat/liikennem%E4%E4r%E4_raskas_2012.pdf] (6.5.2015)

Liikennevirasto 2015c. Rautateiden henkilö- ja tavaraliikenne.

[http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/rautatietilastot/rautaiden_henkilo_tavara] (6.5.2015)

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi 2013. Ohje tuulivoimaloiden päivämerkintään, lentoestevaloihin sekä valojen ryhmytykseen. 12.11.2013.

Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) 2002. Liito-oravatyöryhmän raportti 2002. Työryhmämuistio MMM 2002:21. 20 s.

Maanmittauslaitos 2015. Paikkatietoikkunan internet-sivut. [<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi>] (4.5.2015)

Maanmittauslaitos 2014. Mapstream kartta-aineisto 2015. Maastokartta 2014.

Metsäntutkimuslaitos 2011. Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMII) kartta-aineisto 2011. [<http://kartta.metla.fi/>] (7.5.2015)

Motiva 2015. Omakotitalon sähkön vuosikulutus.

[http://www.motiva.fi/taustatietoa/energiasanasto_ja_yksikot/teho-_ja_energiayksikot] (6.5.2015)

Museovirasto 2015. Internet-sivut. [<http://www.nba.fi/>] (7.5.2015)

Opasnet.fi. Vaikutusten merkittävyyden arviointi.

[http://fi.opasnet.org/fi/Vaikutusten_merkitt%C3%A4vyyden_arviointi] (26.5.2015)

Pedersen, C. 2012. Low-frequency noise from large wind turbines – additional data and assessment of new Danish regulations. Low frequency noise conference 2012, Conference Proceedings, Startford-upon-Avon, UK.

Pieksämäen kaupunki 2015. Internet-sivut. Tietoa kaupungista.

[<http://www.pieksamaki.fi/tietoa-kaupungista/yleistietoa-kaupungista/kaupunkitietoutta>] (13.5.2015)

Pieksämäen Seutuopistolaiset 2015. Seutuopistolaiset ry. Luontoretkeilykohteita.

[<http://peda.net/veraaja/pieksamaki/so/seutuopistolaiset/retkeilykohteet>] (29.4.2015)

Pohjois-Savon Maakuntaliitto 2015. Internet-sivut. [<http://www.pohjois-savo.fi/fi/psl/maakuntakaavoitus/kaavoitus.php>] (29.4.2015)

Ramboll Finland Oy 2014. Pieksämäen sääksiseuranta 2014. Raportti, 9 s. + liitteet.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. ja Mannerkoski, I (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus 2010 – Punainen kirja. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Retkipaikka 2015. Kohteita kartalla. [<http://retkipaikka.fi/vapaa/kohteitakartalla/>] (29.4.2015)

RKY 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Museovirasto. [http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx] (5.5.2015)

Sierla L., Lammi E., Mannila, J. ja Markku Nironen 2004. Direktiivilajien huomiointi ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö –sarja nro 742. Ympäristöministeriö.

Sosiaali- ja terveysministeriö 2003. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita. Asumisterveysohje. Helsinki.

Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Oppaita 1999:1.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012. Internet-sivut. [http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2012_12.pdf] (19.3.2015)

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2015a. Suomen tuulivoimalaitokset ja -hankkeet. [<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/teollinen-tuulivoima/teollinen-tuulivoima-suomessa>] (13.2.2015)

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2015b. Teollinen tuulivoima Suomessa. Suomen tuulivoimalaitokset ja -hankkeet. [<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/hankelista>] (27.4.2015)

Suomen ympäristökeskus (Syke) 2014. Mapstream kartta-aineisto 2015. Suomen ympäristökeskus –aineisto 2014.

Suomen ympäristökeskus (Syke) 2012. Corine Land Cover 2012 –aineisto. [http://www.d3.ymparisto.fi/d3/Static_rs/spesific/corinelandcover.html] (29.4.2015)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2015. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi - käsikirja. [<http://www.stakes.fi/FI/Etusivu.htm>] (30.4.2015).

The Danish Ministry of the Environment 2011. Statutory Order of Noise from Wind Turbines. Translation Of Statutory Order no. 1284 of 15 December 2011.

Tilastokeskus 2015. Tietoa alueittain > Kuntien avainluvut > Pieksämäki. [<http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/593.html>] (27.4.2015)

Toivanen T., Metsänen T. ja Lehtiniemi T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Birdlife Suomi ry.

Tuuliatlas 2015. Suomen tuuliatlas. [<http://www.tuuliatlas.fi/>] (4.5.2015)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 20. päivänä maaliskuuta 2013. VNS 2/2013 vp. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Energia ja ilmasto. 8/2013.

Valkama J., Vepsäläinen V. ja Lehtikainen A. 2011. Suomen III Lintuatlas. Luonnon-tieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. ISBN 978-952-10-6918-5. Internet-sivut. [<http://atlas3.lintuatlas.fi>] (19.3.2015)

VTT 2015a. Suomen tuulivoimatilastot. [<http://www.vtt.fi/proj/windenergystatistics/>] (6.5.2015)

VTT 2015b. LIPASTO. [<http://lipasto.vtt.fi>] (6.5.2015)

Väisänen R., Lammi E. ja Koskimies P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Helsinki. 567 s.

Ympäristö 2015. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Maisemat/Arvokkaat_maisemaalueet] (28.4.2015)

Ympäristöhallinnon karttapalvelu Karpalo 2015. Internet-sivut. [<https://www.p2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>] (18.3.2015)

Ympäristöhallinto 2013. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. [<http://www.ymparisto.fi/fi->

FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnitteluja_rjestelma/Valtakunnalliset_al
ueidenkayttotavoitteet] (4.5.2015)

Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallin-
non ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöministeri-
ön ohjeita 4/2012.

Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. 40 s. Suomen ympäristö
5/2006.

Ympäristöministeriö 1992a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I.

Ympäristöministeriö 1992b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän
mietintö II.

