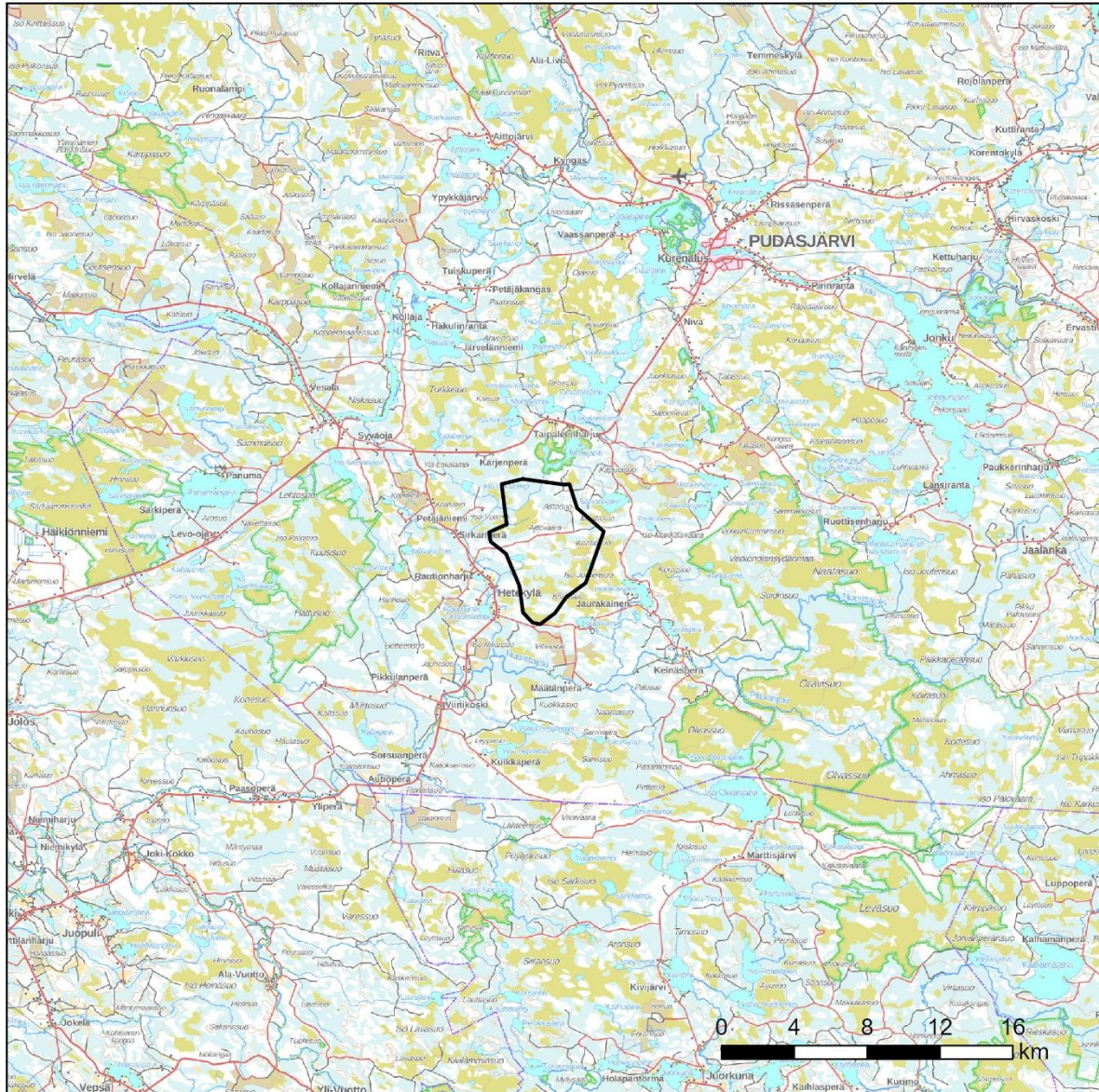


Aittovaaran tuulivoimahanke

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



Tuuliafa Oy

24.2.2023

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Pudasjärven kaupungin alueelle suunnitellun Aittovaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut Sitowise Oy Tuulialfa Oy:n toimeksiannosta. Työryhmään kuuluvat:

Timo Huhtinen, DI, YKS 245

Projektin johto, yhteydet tilaajaan, alihankkijoihin ja sidosryhmiin

Vaikutusten arviointi, vaikutukset maankäyttöön, meluvaikutukset, osayleiskaavan laatija

Sanna Matkaselkä, Ins. (YAMK), Kestävä kaupunkiympäristö

Kaavanlaatija

Janne Ruuth, FM

Projektisihteeri

Miia Luoma, DI, Maankäytön suunnittelija

YVA-asiakirjojen laadinta, teemakartat

Risto Haverinen, VTT, sosiologi

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi

Riikka Träskelin-Murto, Hortonomi (AMK)

Maiseman ja kulttuuriympäristön selvitykset ja vaikutusten arviointi

Hanna-Maria Piipponen, MARK.

Maiseman ja kulttuuriympäristön selvitysten laadunvarmistus

Hanna Halonen, DI & FM, ympäristöasiantuntija

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin sekä maa- ja kallioperään

Matti Koutonen, Ins. (AMK), Yhdyskuntasuunnittelu, energia- ja ympäristötekniikka

Ilmastovaikutusten arviointi

Lauri Erävuori, FM, Biologi

Luontoselvitysten laadunvarmistus

Tiina Kumpula, Ins. AMK (ympäristötekniikka)

Välkearviointi

AFRY Finland Oy

Melu- ja välkeselvitykset, näkyvyysalueanalyysit, kuvasovitteet

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava

Tuulialfa Oy

Yhteyshenkilö Aki Hassinen
Puh. + 358 50 327 2629
aki.hassinen@tuulialfa.fi

YVA-konsultti

Sitowise Oy
Linnoitustie 6
02600 ESPOO

Yhteyshenkilö
DI (YKS 245) Timo Huhtinen
puh. 040 542 5291
timo.huhtinen@sitowise.com

Yhteysviranomainen

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
PL 86, Veteraanikatu 1
90101 OULU

Yhteyshenkilö
Yhteysviranomaisen yhteyshenkilö ilmoitetaan hankkeen verkkosivulla osoitteessa
www.ymparisto.fi/aittovaarantuulivoimaYVA

Tiivistelmä

Hanke

Tuulialfa Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Aittovaaran alueelle, joka sijaitsee noin 16 kilometriä Pudasjärven keskustan lounaispuolella. Hankealueen koko on noin 3050 hehtaaria. Hankealueella on pääosin suoalueita, ojitettuja soita sekä metsätalouskäytössä olevaa metsää. Alueella on kolme pientä lampea. Hankealueen metsät ovat pääasiassa yksityisten maanomistajien omistuksessa.

Hankealueelle on suunnitteilla 26–28 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 8-10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja sähköasema.

Hankkeen perustelut ja tavoitteet

Hankkeen tavoitteena on lisätä Suomen uusituvan energiatuotannon kapasiteettia ja vastata siten omalta osaltaan Suomen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteisiin. Hankealue sijoittuu vireillä olevan energia- ja ilmastovaihekaavun kaavaluonnoksessa määritellylle tuulivoima-alueelle.

Arvioitavat vaihtoehdot

YVA:ssa tarkastellaan kahta hankevaihtoehtoa. Vaihtoehdossa VE 1 on 29 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE 2 on 26 tuulivoimalaa. Vaihtoehtona nolla VE 0 eli vertailuvaihtoehtona on se, että hanketta ei toteuteta.

Sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan erillisenä hankkeena, koska sähkönsiirto toteutetaan yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Sitema Oy on valittu sähkönsiirto YVA-konsultiksi ja Tuulialfa on hankevastaava. Tiedonvälitykseen ja koordinointiin hankkeiden välillä tulaaan kiinnittämään erityisesti huomiota.

Tuulivoimahankkeen vaihtoehdot	
VE 0	Hanketta ei toteuteta.
VE 1	29 tuulivoimalaa
VE 2	26 tuulivoimalaa

Hankealueen ja sen lähiympäristön kuvaus

Asutus ja elinkeinot

Hankealueella ei ole vakituista asutusta, mutta alueella sijaitsee yksi loma-asunto, johon on kiinteistön omistajan kanssa sovittu käyttötarkoituksen muutos. Lähimmät asutuskeskittymät sijoittuvat hankealueelta itään Hetekylän alueelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle sekä pohjoiseen Taipaleenharjun alueelle noin 4 kilometrin etäisyydelle hankealueelta. Loma-asutusta sijaitsee erityisesti hankealueen viereisten järvien ja lampien rannoilla. Lähimmät loma- sekä asuinrakennukset sijaitsevat 2 kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Hankealue on metsätalouskäytössä. Alue on poronhoitoaluetta ja se sijoittuu Pudasjärven paliskunnan alueelle. Kollajan paliskunta sijoittuu hankealueen itäpuolelle.

Melu ja varjon välkkyminen

Hankealueen nykyinen äänimaisema muodostuu pääsääntöisesti luonnon äänistä. Hankealueella ääntä voi lisäksi ajoittain muodostua alueen virkistyskäytöstä, poronhoidosta, metsänhoitotöistä, puunkorjauksesta sekä kuljetuksista.

Nykytilanteessa hankealueella tai sen lähiympäristössä ei ole tuulivoimaloita tai muita korkeita liikuvia rakenteita, jotka voisivat aiheuttaa auringonvalon välkkymistä.

Maankäyttö ja kaavoitus

Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1.-3. vaihekaavat, jotka kumoavat käsiteltyjen teemojen osalta vuoden 2003 maakuntakaavan. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartassa kaava-alueen itäosaan on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo-1) ja kaakkoisosaan on myös osoitettu arvokas harjualue (MY-hs). Kaava-alueen on osoitettu pohjoisosaan turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) sekä pohjavesialue. Kaava-alueen kaakkoisosan halki on lisäksi merkitty pääsähkijohdon yhteystarve (z).

Alueella on vireillä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavunkaavan laatiminen, jonka luonnosaineisto on ollut nähtävillä 8.8.-23.9.2022 välisenä aikana. Tässä kaava-alueelle on osoitettu potentiaalinen tuulivoimaloiden alue (tv-3) sekä pohjavesialue.

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja tai asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Pudasjärven keskustassa noin 12 km kaava-alueen koillispuolella.

Kaava-alueen lähimmät yleiskaavat ovat Iijokivarren rantayleiskaava noin 7 km kaava-alueen luoteispuolella sekä Kurenalan yleiskaava noin 12 km kaava-alueen koillispuolella. Törrönkangas, Riekin kangas ja kirkonseutu osayleiskaava 2025 sekä Livojokivarren rantaosayleiskaava sijaitsevat noin 16 km kaava-alueen pohjoispuolella.

Virkistyskäyttö ja metsästys

Hankealuetta voidaan käyttää muiden metsätalousalueiden tavoin ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueella ei sijaitse merkittäviä ulkoilu- ja retkeilyalueita, -reittejä tai kohteita.

Maisema ja kulttuurihistoriallinen ympäristö ja muinaisjäänne

Lähin maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö Oinaanperä ja Heikkilänharju sijaitsee välittömästi hankealueen länsipuolella. Maakunnallisesti arvokkaat Taipaleenharjun kulttuurimaisema sekä Taipaleenharjun tuulimyllyt sijoittuvat noin kahden kilometrin päähän hankealueen pohjoispuolelle.

Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Olvassuo, sijaitsee noin 5 km hankealueen itäpuolella. Lähimmät valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY) sijoittuvat noin 15 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Hankealueella ei sijaitse ennestään tunnettuja kiinteitä muinaisjäänneksiä. Lähin kiinteä muinaisjäänne sijaitsee noin 2 km päässä lähimmästä voimalasta.

Hankealueelta tehdään arkeologinen selvitys.

Kasvillisuus

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä olevaa mäntyvaltaista havumetsää ja pieniltä osin myös sekametsää. Puustoisempia alueita sijoittuu erityisesti hankealueen koillisosaan. Alueella on myös useita uudistushakkuualoja. Hankealueella sijaitsee metsäojitettuja soita.

Hankealueella on Metsälain 3 luvun 10 §:n tarkoittama luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Linnusto

Hankealueen itä- ja pohjoispuolella puolella sijaitsee luontodirektiivin perusteella muodostettu Kiiminkijoen Natura-alue (SAC; Keidassuot, borealiset luonnonmetsät, puustoiset suot; liito-orava). 5 km hankealueen itäpuolella sijaitsee Olvassuon Natura-alue (SAC/SPA) ja 7 km hankealueen länsipuolella Kuusisuo-Hattusuon Natura-alue (SAC/SPA). Kongasjärven Natura-alue (SPA) sijaitsee noin 8 km hankealueen koillispuolella.

Lähin kansallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) sijaitsee noin 0,5 kilometriä hankealueen pohjoispuolella. Lähin FINIBA-alue joka ei kuulu Natura-alueisiin sijaitsee hankealueelta luoteeseen noin 6 kilometrin etäisyydellä.

Hankealue ei sijoitu lintujen päämuuttoreiteille (BirdLife Suomi, lintujen päämuuttoreitit, paikka-tietoaineisto).

Muu eläimistö

Lähtöaineiston perusteella alueella esiintyy tavanomaisia riistalintuja, kuten teertä, metsoa, pyytä ja sekä joitakin sorsalintuja. Muista riistalajeista alueella esiintyy ainakin hirveä ja metsäjänistä. Lisäksi alue sijoittuu karhun, suden, ahman ja ilveksen levinneisyysalueille. Pienpedoista alueella todennäköisesti esiintyy ainakin kettua ja näättä. Arviota tarkennetaan, kun alueelta on tehty luontoselvitykset.

Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

Hankealueella sekä sen itä- ja pohjoispuolella puolella 0 – 2 km päässä hankealueen rajasta sijaitsee luontodirektiivin perusteella muodostettu Kiiminkijoen Natura-alue SAC (FI1101202). Noin 0,5 km hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Aittovaaran lintudirektiivin perusteella muodostettu Aittojärven Natura-alue SPA (FI1103817) sekä yksityinen luonnonsuojelualue.

5 km hankealueen itäpuolella sijaitsee Olvassuon Natura-alue SAC/SPA (FI1103829) ja 7 km hankealueen länsipuolella Kuusisuo-Hattusuon Natura-alue SAC/SPA (FI1103803). Kongasjärven Natura-alue SPA (FI1103818) sijaitsee noin 8 km hankealueen koillispuolella.

Hankealueen itäreunalla sijaitsee maakuntakaavassa osoitettu arvokas harjualue. Hankealueelle ei sijoitu muita arvokkaita kivikoita, moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Luonnonolot

Hankealueen maaperä on pääosin sekalajitteista moreenia ja karkealajitteista maalajia, kuten hiekkaa tai soraa. Alueen reunamilla maata peittää turvekerros ja osittain vaikeakulkuiset suoalueet.

Hankealueelle sijoittuu kolme pienempää lampea, mutta ei järviä tai jokia.

Noin 9 km hankealueen länsi- ja eteläpuolella sijaitsee arvokkaita tuulirantakerrostumia. Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmämaakuntakaavassa on myös osoitettu arvokas harjualue välittömästi hankealueen itäpuolelle, noin 4 km tämän koillispuolelle sekä 11 km tämän eteläpuolelle.

Liikenne

Hankealueen keskeltä kulkee tie itä-länsi suunnassa. Hankealueella on kattava metsäautotieverkosto. Alueen nykyinen liikenne muodostuu satunnaisesta virkistyskäytöstä ja metsänhoitoon liittyvästä ajoittaisesta liikenteestä.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Digita Oy:n karttapalvelun mukaan hankealue sijaitsee Oulun lähetaseman peittoalueella, joka sijaitsee noin 47 km päässä hankealueen lounaispuolella. Lähempänä sijaitsevan (17 km) Pudasjärven lähetaseman peittoalue ei yletä Aittovaaran hankealueelle asti.

Hankealuetta lähin Ilmatieteen laitoksen säätutka sijaitsee Utajärven Korkiakankaalla noin 52 kilometrin päässä hankealueesta.

Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden ajalta. Vaikutuksia arvioidaan rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan päätyttyä.

Suunnitellun tuulivoimahankkeen keskeisimpiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoihin
- vaikutukset rakennuspaikkojen luonnonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnustoon
- vaikutukset riistalajeihin, liito-oravaan, lepakoihin ja viitasammakkoon
- vaikutukset lähialueiden Natura-alueisiin ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- vaikutukset pohjavesiin
- vaikutukset maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin
- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset muinaisjäännöksiin ja rakennettuun kulttuuriympäristöön
- vaikutukset virkistyskäyttöön ja metsästyksen
- vaikutukset poronhoitoon
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina hyödyntäen laadittavia selvityksiä ja olemassa olevaa tietoa. Hankkeessa hyödynnetään erilaisia selvitys- ja arviointimenetelmiä. Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeen menetelmiä.

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn on oikeus osallistua kaikilla niillä, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke

saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaisilla on mahdollisuus esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt arviointisuunnitelmat riittäviä.

YVA-menettelyä varten hankkeesta vastaava on perustanut seurantaryhmän, johon on kutsuttu seuraavat tahot:

- Taipaleenharjun kyläseura ry.
- Kipinän kyläseura ry.
- Kollajanniemen kyläyhdistys ry.
- Elävä Iijoki
- Hetekylän nuorisoseura ry.
- Kongasjärven Kisapojat
- Aitto-ojan metsästysseura ry.
- Keinäspäran Eräpojat ry.
- MTK Pudasjärvi
- Pudasjärven yrittäjät ry.
- Lions Club Pudasjärvi ry.
- Marikaisjärven Metsästysseura ry.
- MHY Koillismaa, Pudasjärvi
- Pudasjärven vesiosuuskunta
- Pudasjärven paliskunta
- Kollajan paliskunta
- Pudasjärven luonnonsuojeluyhdistys ry
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry.
- Pudasjärven riistanhoitoyhdistys
- Luonnonvarakeskus
- Metsähallitus
- Metsäkeskus

Seurantaryhmän kokouksiin on kutsuttu mukaan myös Pudasjärven kaupungin, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseon edustajia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuudet tarjoavat kaikille mahdollisuuden esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tiedottaa YVA-menettelyn viireille tulosta Pudasjärveläinen ja Iijokiseutu lehdissä. Lisäksi kuulutus hankkeen viireille tulosta julkaistaan ELY-keskuksen kuulutuksissa, hankkeen virallisella [www-sivulla osoitteessa \[www.ymparisto.fi/aittovaarantuulivoimaYVA\]\(http://www.ymparisto.fi/aittovaarantuulivoimaYVA\)](http://www.ymparisto.fi/aittovaarantuulivoimaYVA) sekä hankkeen vaikutusalueen kuntien virallisilla ilmoitustauluilla.

YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä kuulutetaan myös YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Ympäristöhallinnon www.ymparisto.fi -sivustolla.

Aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) käynnistyy virallisesti, kun YVA-ohjelma on jätetty yhteysviranomaiselle, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

YVA-ohjelman laatiminen aloitettiin elokuussa 2022 ja selvitykset vaikutusten arviointia varten on myös käynnistetty elokuussa 2022. Maast selvitykset tehdään maastokausien 2022 ja 2023 aikana.

YVA-selostus on tarkoitus jättää yhteysviranomaiselle syksyllä 2023. Jos YVA etenee suunnitellun aikataulun mukaisesti, yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä YVA-selostuksesta vuoden 2024 alkupuolella.

SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE.....	3
YHTEYSTIEDOT.....	4
TIIVISTELMÄ.....	5
1 JOHDANTO.....	14
1.1 Hankkeen yleiskuvaus.....	14
1.2 Hankkeesta vastaava.....	16
1.3 Hankealueen yleiskuvaus.....	17
2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY.....	17
2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....	17
2.2 YVA-menettelyn osapuolet.....	17
2.3 Arviointimenettelyn vaiheet.....	17
2.4 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen.....	21
2.5 YVA-menettelyn kaavoituksen aikataulu.....	22
3 AITTOVAARAN TUULIVOIMAHANKE.....	22
3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet.....	22
3.2 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu.....	23
3.3 Hankkeen tekninen kuvaus.....	23
3.4 Tuulisuus.....	29
4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	30
5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT.....	30
5.1 Suunnitelmista ja luvista.....	30
5.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset.....	31
5.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely.....	31
5.4 Osayleiskaavoitus.....	32
5.5 Rakennusluvut.....	32
5.6 Voimajohtoalueen tutkimuslupa.....	32
5.7 Voimajohtoalueen lunastuslupa.....	32
5.8 Sähkömarkkinalain mukainen lupa.....	32
5.9 Erikoiskuljetuslupa.....	32
5.10 Lentoestelupa ja -lausunto.....	32
5.11 Muut mahdollisesti tarvittavat luvat.....	33
6 ARVIOINTITYÖN KUVAUS.....	35
6.1 Arvioitavat vaikutukset.....	35
6.2 Tuulivoimaloiden tyypilliset vaikutukset.....	35
6.3 Tarkastelualue ja vaikutusalue.....	36
6.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely.....	38
6.5 Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi.....	41
7 MELU- JA ÄÄNIMAISEMA.....	41
7.1 Äänimaiseman nykytilanteen kuvaus.....	41
7.2 Meluvaikutukset.....	41
8 VALO-OLOSUHTEET.....	44
8.1 Vaikutukset valo-olosuhteisiin.....	44
9 MAANKÄYTTÖ JA ELINKEINOT.....	46
9.1 Voimassa olevat maankäyttösuunnitelmat.....	46
9.2 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen.....	60
9.3 Alueen elinkeinotoiminta.....	61
9.4 Vaikutukset elinkeinotoimintaan.....	61

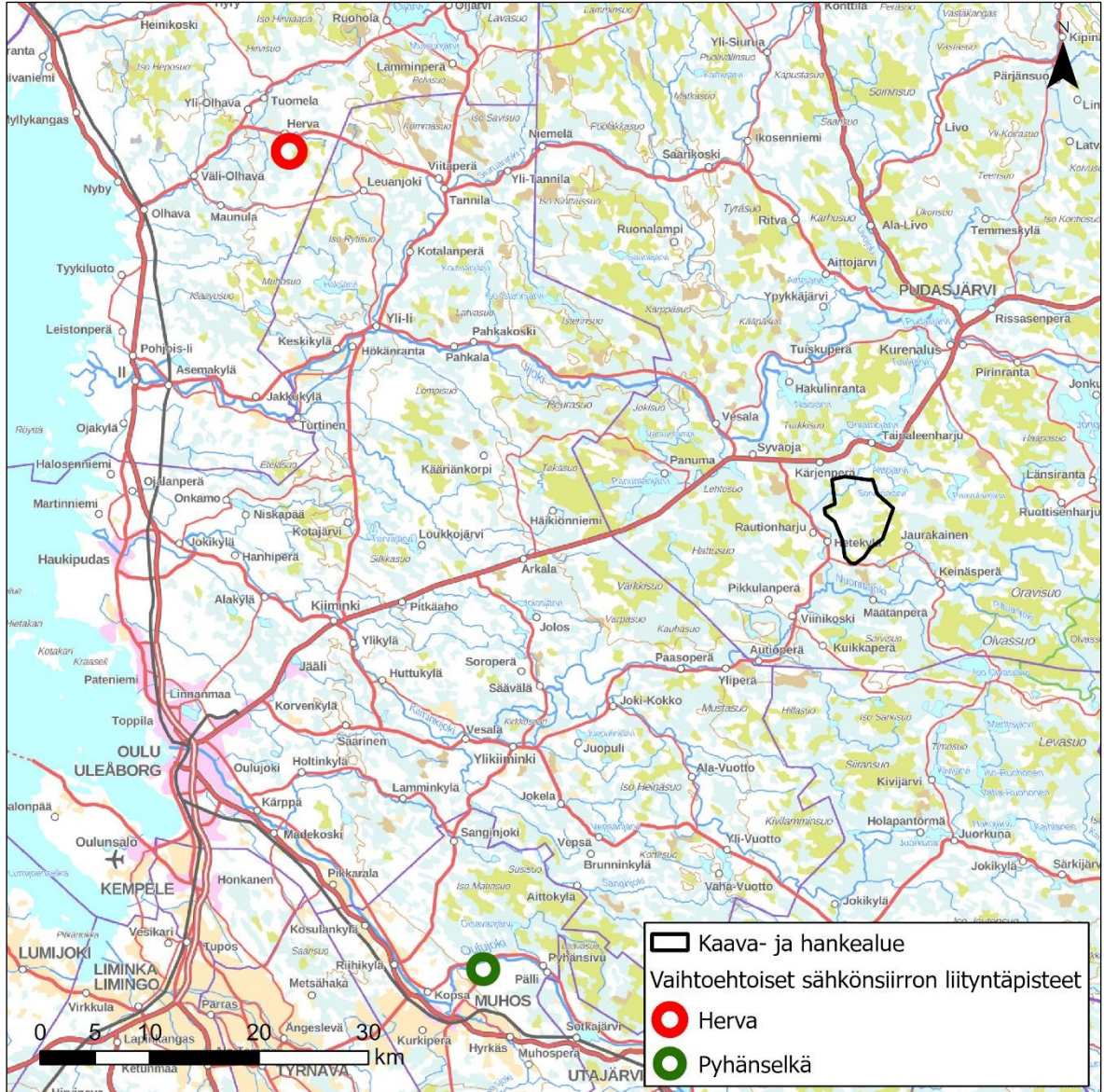
10	PORONHOITO	62
	10.1 Poronhoito hankealueella	62
	10.2 Vaikutukset poronhoitoon	63
11	IHMISET	65
	11.1 Asutus ja väestö – nykytilan kuvaus.....	65
	11.2 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	66
12	VIRKISTYSKÄYTTÖ JA METSÄSTYS	67
	12.1 Alueen virkistyskäyttömuodot	67
	12.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön	68
	12.3 Alueen riistalajisto ja metsästys	69
	12.4 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen	69
13	MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ	71
	13.1 Maiseman yleispiirteet	71
	13.2 Kulttuuriympäristö.....	72
	13.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön.....	74
14	MUINAISJÄÄNNÖKSET	78
	14.1 Alueen tunnetut muinaisjäännökset.....	78
	14.2 Vaikutukset muinaisjäännöksiin	79
15	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT	80
	15.1 Luonnonympäristön yleispiirteet.....	80
	15.2 Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilajisto	81
	15.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	81
	15.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin	81
16	LINNUSTO	83
	16.1 Nykytila	83
	16.2 Vaikutukset linnustoon	84
17	RIISTALAJISTO JA MUU ELÄIMISTÖ	88
	17.1 Hankealueen eläimistö.....	88
	17.2 Vaikutukset eläimistöön.....	89
18	NATURA-ALUEET, LUONNONSUOJELUALUEET JA SUOJELUOHJELMIEN KOHTEET	91
	18.1 Nykytila	91
	18.2 Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä luo-1 suoalue (Pyöriäsuo-Iso Joutensuo-Kontiosuo).....	92
	18.3 Natura-alueiden kuvaukset	93
	18.4 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsojelualueisiin ja suojeleuhjelmien kohteisiin	99
19	MUUT LUONNONOLOT	100
	19.1 Maa- ja kallioperä	100
	19.2 Arvokkaat geologiset muodostumat.....	102
	19.3 Pintavedet ja kalasto.....	104
	19.4 Pohjavesi	106
	19.5 Vaikutukset muihin luonnonoloihin.....	108
20	LIIKENNE	109
	20.1 Maantiiliikenne.....	109
	20.2 Lentoliikenne.....	111
	20.3 Vaikutukset liikenteeseen	112
21	LUONNONVARAT	113
	21.1 Alueen luonnonvarat	113

21.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen.....	113
22	VIESTINTÄYHTEYDET, PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTA JA TUTKAT	114
22.1	Viestintäyhteydet ja tutkat.....	114
22.2	Vaikutukset viestintäyhteyksiin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin.....	115
23	MUUT VAIKUTUKSET	116
23.1	Ilmasto ja ilmanlaatu	116
23.2	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä.....	118
23.3	Vaikutukset toiminnan jälkeen	119
24	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	119
24.1	Tuulivoimahankkeet	119
24.2	Muut hankkeet ja suunnitelmat	120
24.3	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	121
25	HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN EHKÄISY JA LIEVENTÄMINEN	121
26	ARVIOINNIN TODENNÄKÖISET EPÄVARMUUSTEKIJÄT	121
27	VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	122
28	LÄHTEET.....	122

1 Johdanto

1.1 Hankkeen yleiskuvaus

Tuulialfa Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Pudasjärven Aittovaaran alueelle, joka sijaitsee noin 16 kilometriä Pudasjärven keskustasta lounaaseen. Hankealueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1.1).

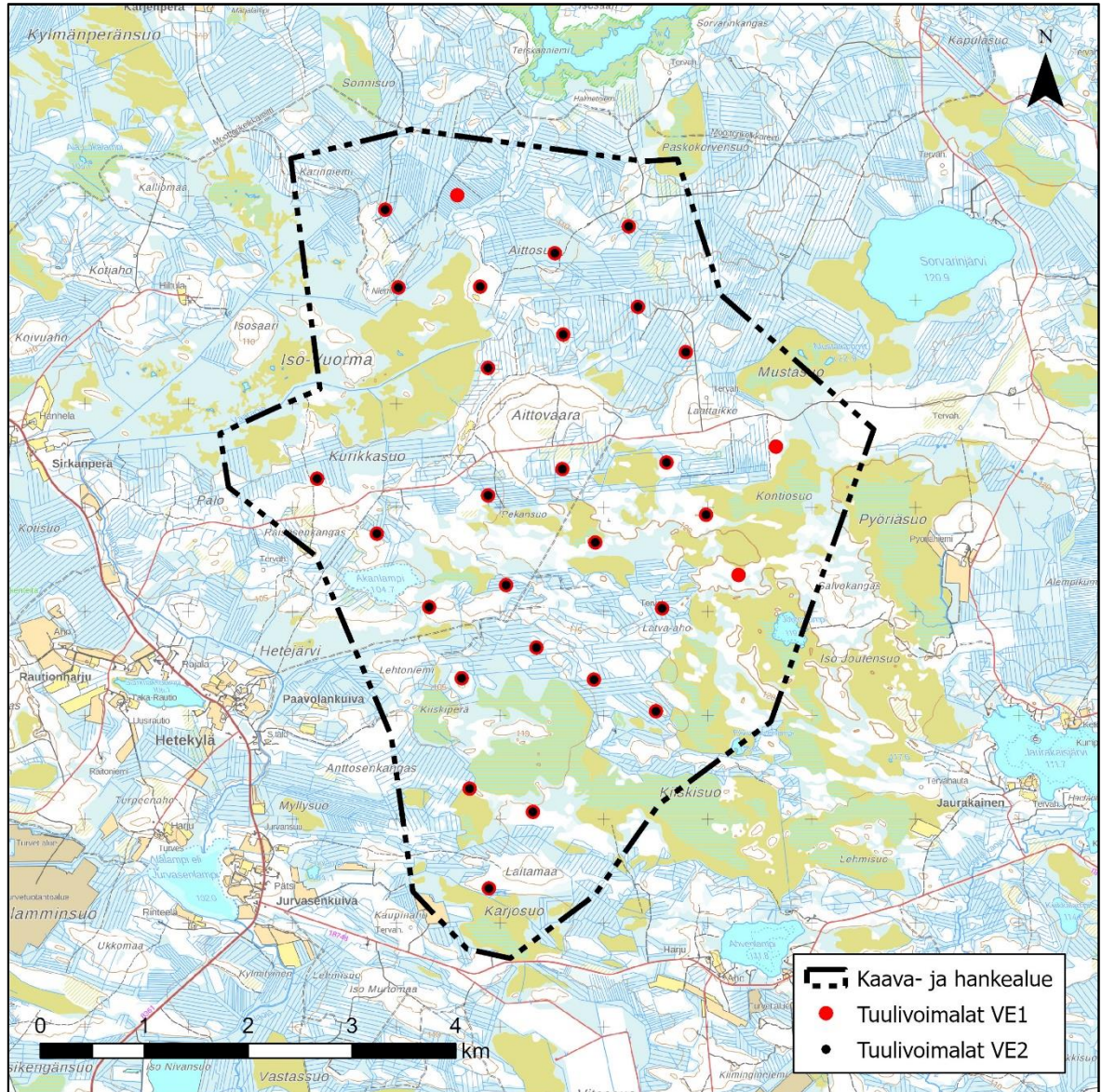


Kuva 1.1. Hankealueen sekä vaihtehtoisien sähkönsiirron lii­tyntäpisteiden sijainnit.

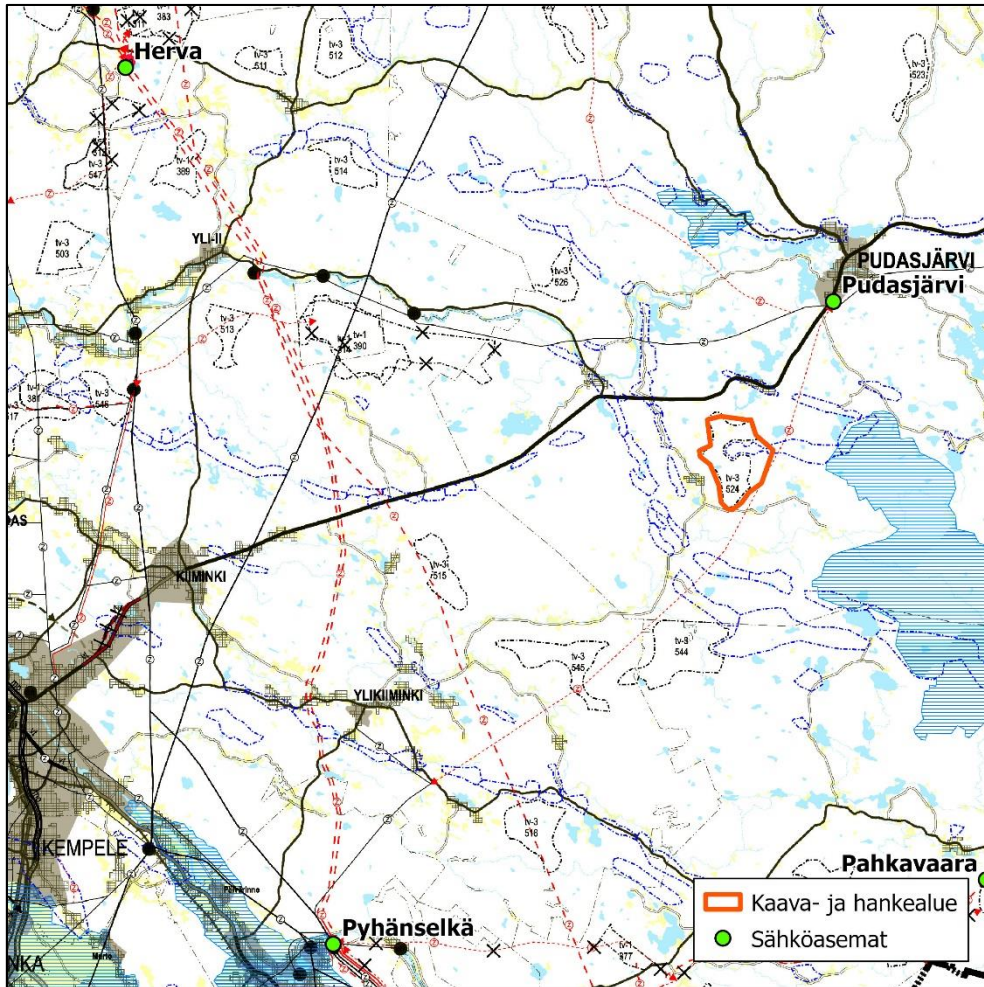
Hankkeessa suunnitellaan enintään 29 tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on 8–10 MW ja kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja sähköasema.

Sähkö on tarkoitus siirtää Muhokselle Pyhänselän sähköasemalle noin 56 km hankealueen lounaispuolelle tai Fingridin suunniteilla olevaa 400 kV Petäjäskoski-Nuojuankangas voimajohtoa pitkin Hervan sähköasemalle 63 km hankealueen luoteispuolelle. Vireillä olevan vaihemaakuntakaavan luonnoksessa (Kuva 1.3) hankealueen rajalle, sen kaakkoispuolelle on osoitettu voimajohdon yhteystarve, joka johtaa Petäjäskoski-Nuojuankangas voimajohtoon.

Sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan erillisenä hankkeena, koska sähkönsiirto toteutetaan yhdessä muiden tuulivoimahankeiden kanssa. Sitema Oy on valittu sähkönsiirto YVA-konsultiksi ja Tuulialfa on hankevastaava. Tiedonvälitykseen ja koordinointiin hankeiden välillä tul- laan kiinnittämään erityisesti huomiota.



Kuva 1.2. YVA:n tuulivoimaloiden sijoittelun vaihtoehdot VE1 ja VE2.



Kuva 1.3. Ote Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihekaavasta, jossa osoitettu voimajohtojen yhteystarpeet punaisilla katkoviivoilla. Hankealue on osoitettu oranssilla viivalla.

Tässä ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa (YVA-ohjelma) esitetään kuvaus hankealueen nykytilasta ja esitellään YVA:ssa tarkasteltavat vaihtoehdot. Lisäksi kerrotaan, miten hankkeen vaikutuksia on tarkoitus arvioida ja mitä selvityksiä laaditaan vaikutusten arvioimiseksi. Arvioinnin tulokset esitetään YVA-selostuksessa, joka valmistuu vuonna 2023.

YVA-menettelyn rinnalla etenee tuulivoimahankkeen osayleiskaavoitus. YVA-menettely ja osayleiskaavoitus sovitetaan yhteen mm. yhteisten luonto- ja ympäristöselvitysten sekä vaikutusarviointien osalta. Osayleiskaavan laadinnassa hyödynnetään YVA-menettelyn yhteydessä laadittavia luonto- ja ympäristöselvityksiä. YVA-selostuksen ja kaavaluonnoksen esittelytilaisuus on tarkoitus yhdistää samaan tilaisuuteen.

1.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa Tuulialfa Oy, joka on tuulivoimakehityksen suomalainen asiantuntijaorganisaatio. Tuulialfalla on kokemusta useiden vastaavien tuulivoimahankkeiden toteuttamisesta ympäri Suomea. Tuulialfan visio yhtiönä on olla pitkäaikainen ja luetettu hankekehittäjä, jonka hankkeet ovat sekä taloudellisesti kannattavia että ympäristöllisesti kestäviä ja valikoituneet luonnon ja paikallisuuden ehdoilla. Hankkeiden kehittämisen jälkeen ne luovutetaan energiantuontantoyhtiöille.

2.3.2 Ympäristövaikutusten arviointiselostus

YVA-selostus sisältää ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arvioinnin perusteena ovat YVA-ohjelmassa esitetty toimintasuunnitelma sekä YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselta saatu lausunto.

Taulukko 2.1. YVA-ohjelman sisältö (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 3 §).

3 §

Arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin, tiedot hankkeesta vastaavasta sekä arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta;
- 2) hankkeen kohtuulliset vaihtoehdot, jotka ovat hankkeen ja sen erityisominaisuuksien kannalta varteenotettavia, ja joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista ja luvista;
- 4) kuvaus todennäköisen vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja kehityksestä;
- 5) ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien valtioiden rajat ylittävät ympäristövaikutukset ja yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle, sekä perustelut arvioitavien ympäristövaikutusten rajaukselle;
- 6) tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
- 7) tiedot arviointiohjelman laatijoiden pätevyydestä; sekä
- 8) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

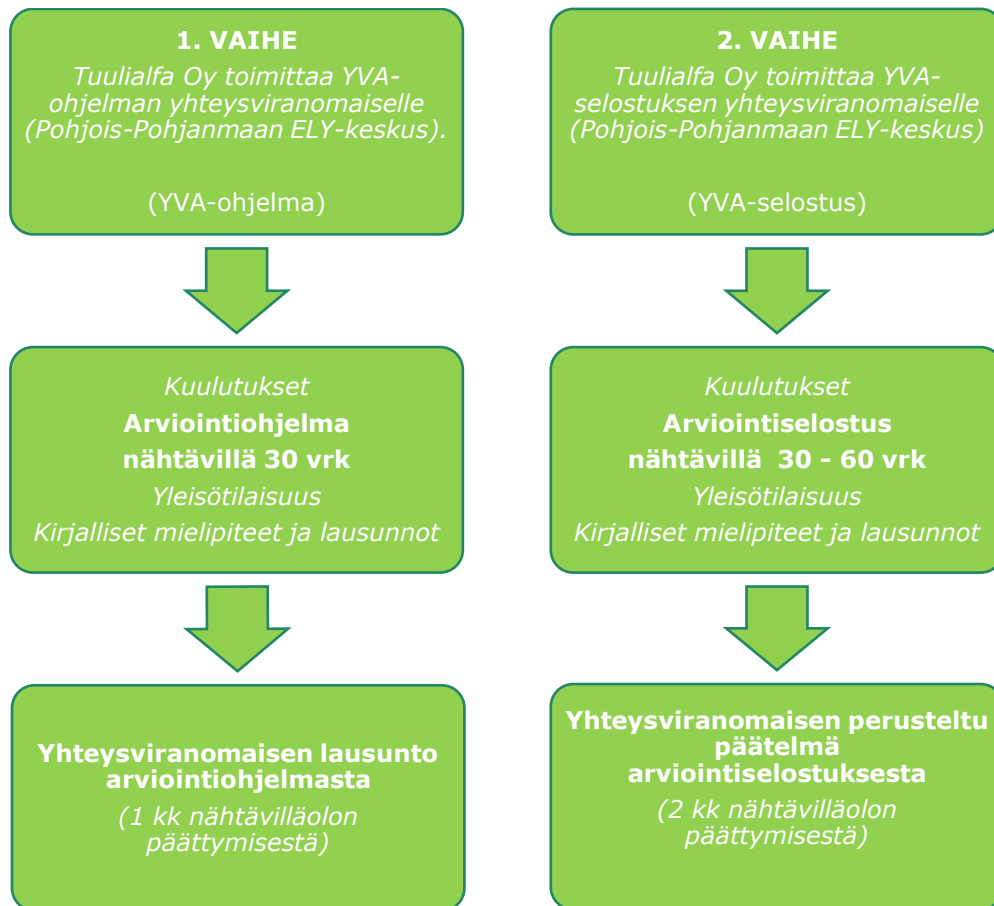
Taulukko 2.2. YVA-selostuksen sisältö (Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017) 4 §).

4 §

Arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin seuraavat tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät:

- 1) kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötarpeesta, tärkeimmistä ominaisuuksista mukaan lukien energian hankinta ja kulutus, materiaalit ja luonnonvarat, todennäköiset päästöt ja jäämät kuten melu, värinä, valo, kuumuus ja säteily sekä sellaiset päästöt ja jäämät, jotka voivat aiheuttaa veden, ilman, maaperän ja pohjamaan pilaantumista, sekä syntyvän jätteen määrä ja laatu ottaen huomioon hankkeen rakentamis- ja käyttövaiheet, mahdollinen purkaminen ja poikkeustilanteet mukaan lukien;
- 2) tiedot hankkeesta vastaavasta, hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta, toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä sekä hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin;
- 3) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
- 4) kuvaus vaikutusalueen ympäristön nykytilasta ja sen todennäköisestä kehityksestä, jos hanketta ei toteuteta;
- 5) arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistimet;
- 6) arvio ja kuvaus hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista;
- 7) tapauksen mukaan arvio ja kuvaus valtioiden rajat ylittävistä ympäristövaikutuksista;
- 8) vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu;
- 9) tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset;
- 10) ehdotus toimiksi, joilla vältetään, ehkäistään, rajoitetaan tai poistetaan tunnistettuja merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 11) tapauksen mukaan ehdotus mahdollisista merkittäviin haitallisiin ympäristövaikutuksiin liittyvistä seurantajärjestelyistä;
- 12) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen ja liittymisestä hankkeen suunnitteluun;
- 13) luettelo lähteistä, joita on käytetty selostukseen sisältyvien kuvausten ja arviointien laadinnassa, kuvaus menetelmistä, joita on käytetty merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamisessa, ennustamisessa ja arvioinnissa sekä tiedot vaadittuja tietoja koottaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä;
- 14) tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevydestä;
- 15) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 16) yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1-15 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvion ja kuvauksen on katettava hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.



Kuva 2.1. YVA-menettelyn vaiheet. YVA-selostus ja siitä annettu perusteltu päätelmä liitetään mukaan hanketta koskeviin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin.

2.3.3 Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä

Yhteysviranomainen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toimittaa kahden kuukauden kuluessa YVA-selostuksen nähtävilläoloajan päättymisestä hankkeesta vastaavalle perustellun päätelmän. Se on yhteysviranomaisen hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista tekemä päätelmä, joka on tehty arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen oman tarkastelun pohjalta.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee varmistaa, että yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa perusteltu päätelmä tulee ajantasaistaa.

Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

2.3.4 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

YVA:n tarkoitus on lisätä kaikkien tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-ohjelma ja YVA-selostus ovat julkisia asiakirjoja. Yhteysviranomainen kuuluttaa Pudasjärveläinen ja Iijokiseutu lehdissä niiden nähtävilläolosta, jolloin kaikilla halukkailla on mahdollisuus esittää niistä mielipiteitä.

YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen nähtävilläolon aikana pidetään yleisötilaisuus, joissa esitellään hanketta ja sen YVA:a.

YVA-menettelyä varten hankkeesta vastaava on perustanut seurantaryhmän, johon on kutsuttu seuraavat tahot:

- Taipaleenharjun kyläseura ry.
- Kipinän kyläseura ry.
- Kollajanniemen kyläyhdistys ry.
- Elävä Iijoki
- Hetekylän nuorisoseura ry.
- Kongasjärven Kisapojat
- Aitto-ojan metsästysseura ry.
- Keinäspäran Eräpojat ry.
- MTK Pudasjärvi
- Pudasjärven yrittäjät ry.
- Lions Club Pudasjärvi ry.
- Marikaisjärven Metsästysseura ry.
- MHY Koillismaa, Pudasjärvi
- Pudasjärven vesiosuuskunta
- Pudasjärven paliskunta
- Kollajan paliskunta
- Pudasjärven luonnonsuojeluyhdistys ry
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjois-Pohjanmaan piiri ry.
- Pudasjärven riistanhoitoyhdistys
- Luonnonvarakeskus
- Metsähallitus
- Metsäkeskus

Seurantaryhmän kokouksiin on kutsuttu mukaan myös Pudasjärven kaupungin, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen, Pohjois-Pohjanmaan liiton ja Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseon edustajia.

Yhteysviranomaisen ylläpitää internet-sivua (www.ymparisto.fi/aittovaaranTuulivoimaYVA), jonne on koottu hankkeen YVA-asiakirjat.

2.4 YVA-menettelyn ja osayleiskaavan yhteensovittaminen

YVA-menettelyä ja tuulivoimaosayleiskaavaa tehdään samanaikaisesti, mutta erillisinä prosesseina. YVA:n ja kaavoituksen yleisötilaisuudet pidetään samanaikaisesti. YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa esitellään myös osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. YVA-selostuksen yleisötilaisuudessa esitellään myös kaavan laatimisvaiheen aineistoa (kaavaluonnos).

YVA-menettelyyn ja kaavoitukseen liittyvät viranomaisneuvottelut pyritään mahdollisuuksien mukaan yhdistämään.

YVA:ssa tuotettuja tietoja hyödynnetään osayleiskaavoituksessa.

Osayleiskaava laaditaan poronhoitoalueelle. Kaavoituksen aikana järjestetään poronhoitolain (848/1990) 53 § kaltainen neuvottelu paliskuntien, kuntien ja viranomaisten kesken poronhoidon huomioimiseksi osayleiskaavassa.

2.5 YVA-menettelyn kaavoituksen aikataulu

Seuraavissa taulukoissa on arvio YVA-menettelyn sekä kaavoituksen aikatauluista.

Taulukko 2.3. YVA-menettelyn aikataulu.

Työvaihe	Tavoiteaikataulu
YVA-ohjelman laadinta	8/2022–1/2023
Selvitysten laadinta	8/2022–9/2023
YVA-ohjelma nähtävillä ja yhteysviranomaisen lausunto	5–8/2023
YVA-selostuksen laadinta	9–11/2023
YVA-selostus nähtävillä ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä	12/2023–3/2024

Taulukko 2.4. Osayleiskaavan laadinnan aikataulu.

Työvaihe	Tavoiteaikataulu
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	8–12/2022
Kaavan laatimisvaihe (kaavaluonnos)	9–11/2023
Kaavaehdotusvaihe	4–5/2024
Kaavan hyväksyminen	6-9/2024

3 Aittovaaran tuulivoimahanke

3.1 Hankkeen tausta, tarkoitus ja tavoitteet

Kesäkuun 2022 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 4037 MW ja käytössä oli 1112 tuulivoimalaa (<https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/toiminnassa-olevat-puretut>). Tuulivoimalla tuotettiin vuonna 2021 noin 8,1 TWh, joka vastasi noin 9,3 % Suomen vuoden 2021 sähkön- tuotannosta (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2022; Energiategollisuus 2022).

Hallitus on asettanut tavoitteeksi, että Suomi on hiilineutraali 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Nykyisen ilmastolain tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

Aittovaaran tuulipuisto sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Helmikuussa 2021 valmistui Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030, jonka tavoitteisiin on sisällytetty laajasti teemoja eri sektoreilta: bio- ja kiertotalous, energiantuotanto, liikenne, maatalous, maankäyttö, metsät ja suot sekä yhteistyö. Kestävän, tehokkaan ja vähäpäästöisen energiantuotannon ja käytön osalta tuulivoima ja sen kasvu nimetään yhdeksi keinoksi kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi.

Tuulivoiman nopean kasvun vuoksi maakunnassa on käynnistetty TUULI-hanke, jonka tavoitteena on edistää alan kehittymistä kestävästi. Pohjois-Pohjanmaan liitossa on myös käynnistynyt loka-kuussa 2021 uuden energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen. Yksi vaihemaakuntakaavan teemoista on tuulivoima ja TUULI-hankkeen tulokset ja taustaselvitykset ovat tärkeä osa tämän vaihemaakuntakaavan uudistamista.

Pohjois-Pohjanmaan vuoden 2020 energiastrategian tavoitteet pitävät sisällään muun muassa tuulivoimatuotannon kasvattamisen 3 TWh:iin vuoteen 2050 mennessä.

Vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maakuntakaavan luonnoksessa hankealue sijoittuu tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi merkitylle alueelle. Toteutuessaan tuulivoimahanke vastaa osaltaan maakuntakaavan, Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030:n sekä Pohjois-Pohjanmaan energiastrategian tavoitteisiin ja edistää valtakunnallisten alueidenkäyttövoitteiden toteutumista.

Tuulivoimahanke lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta yhteisöverojen lisäksi kuntien kunnallis- ja kiinteistöveroja. Alueen maanomistajille maksetaan vuokratuloa alueen hyödyntämisestä tuulivoimatoimintaan. Tuulivoimahankeella tulee toteutuessaan olemaan myönteisiä vaikutuksia myös alueella toimiviin suunnittelu- ja rakennusalan yrityksiin suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Lisääntyneellä taloudellisella aktiivisuudella on myönteisiä välillisiä vaikutuksia myös alueen muihin toimialoihin kuten palveluun.

3.2 Hankkeen suunnittelutilanne ja aikataulu

Tuulialfa Oy on aloittanut hankkeen esisuunnittelun vuonna 2020. Hankkeesta vastaava on tehnyt alueelle alustavia selvityksiä ja todennut, että alue soveltuu tuulivoimatuotantoon.

Tuulivoimahanke suunnittelun lähtökohtana on sijoittaa voimalat tuulivoimatuotannon kannalta tehokkaasti ja taloudellisesti. Hankkeen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota hankealueen ympäristöön sekä lähialueiden asutukseen. Tuulivoimalat sijoitetaan maastoon siten, että ne aiheuttavat kokonaisuudessaan mahdollisimman vähän haittaa.

Hankkeen suunnittelu etenee rinnakkain YVA-menettelyn kanssa. Hankealueelle tehtävien selvitysten tuloksia hyödynnetään tuulivoimahanke suunnittelussa. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja voimajohtojen sijainnit suunnitellaan ja osoitetaan osayleiskaavassa, ja voimaloiden lopullinen sijainti määritellään rakennuslupahakemuksessa.

Tuulialfa Oy:n tavoitteena on viedä hankkeen rakennuslupamenettely läpi vuoden 2024 loppuun mennessä, jolloin tuulivoimahanke voisi olla tuotantokäytössä vuoden 2026 aikana.

Aittovaaran tuulipuiston suunnittelu- ja toteutusaikataulu

Esiselvitysvaihe ja kaavoitusaloite	2022
Ympäristövaikutusten arviointi	2022–2024
Osayleiskaava	2022–2024
Tekninen suunnittelu	2022–2024
Rakennuslupamenettely	2024
Tuulivoimahanke tuottaa sähköä	2026-

3.3 Hankkeen tekninen kuvaus

3.3.1 Maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden välinen etäisyys on noin 600–1000 metriä. Alueella voidaan edelleen jatkaa metsätaloutta lukuun ottamatta tuulivoimaloiden ja sähköaseman rakennuspaikkoja ja uusia huoltoteitä. Virkistyskäyttö ja metsästyys ovat mahdollisia hankealueella. Rakentamisvaiheessa kunkin voimalan kohdalla puusto kaadetaan yleensä noin 0,6–1 hehtaarin alueelta. Käytön aikana puuttomana säilyvät huoltoteiden lisäksi myös työskentelyalueet (noin 40 m x 40 m).

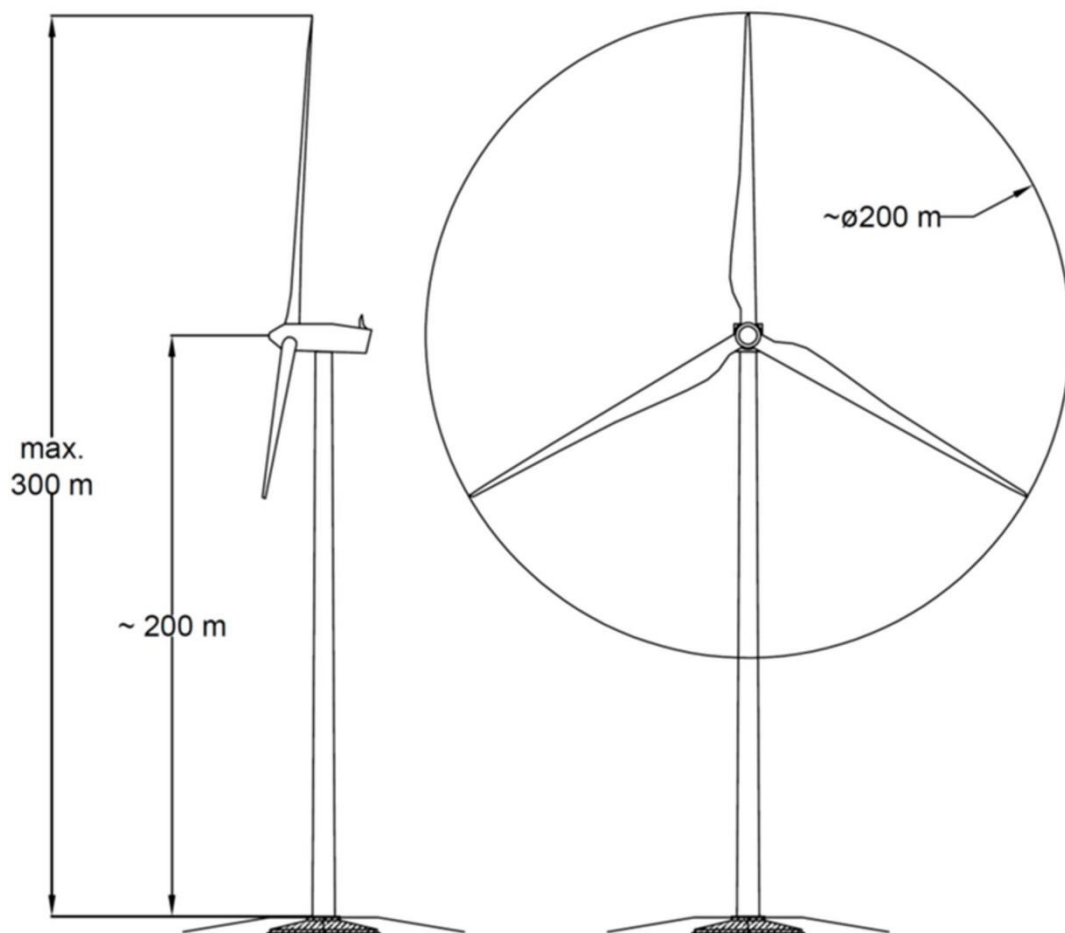
3.3.2 Tuulivoimahankkeeseen liittyvät rakenteet

Aittovaaran tuulivoimahanke muodostuu noin 26-29 voimalasta. Rakenteisiin sisältyvät tuulivoimalat perustuksineen, voimaloiden väliset huoltotiet, voimaloita yhdistävät keskijännitekaapelit (20–36 kV maakaapelit), muuntamot, hankealueelle sijoittuva sähköasema. Sähkö on tarkoitus siirtää Muhokselle Pyhänselän sähköasemalle noin 56 km hankealueen lounaispuolelle tai Fingridin suunnitteilla olevaa 400 kV Petäjaskoski-Nuojuankangas voimajohtoa pitkin Hervan sähköasemalle 63 km hankealueen luoteispuolelle. Sähkönsiirrosta tehdään erillinen YVA, koska se liittyy useaan tuulivoimahankkeeseen.

Tuulivoimaloiden rakenne ja perustustavat

Tuulivoimala muodostuu tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tornien rakentamisessa on käytössä erilaisia tekniikoita. Aittovaaran tuulivoimaloiden tornit on alustavan suunnitelman mukaan tarkoitus toteuttaa umpinaisina lieriötorneine. Lieriötornit voidaan toteuttaa teräsrakenteisina tai betonin ja teräksen yhdistelmänä nk. hybriditornina. Myös esimerkiksi ristikkorakenteiset tai harustetut tornit ovat mahdollisia.

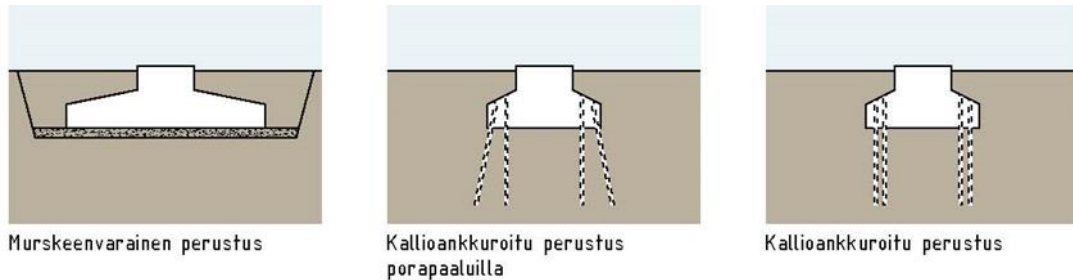
Aittovaaran tuulivoimaloiden yksikkötehoksi on suunniteltu 8–10 MW. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 m, siten että voimaloiden tornien napakorkeus (roottorin kiinnityspiste) on 200 m ja lapojen pituus 100 m.



Kuva 3.1. Tuulivoimalan rakenne ja koko.

Tuulivoimalat rakennetaan perustusten päälle. Perustamistavan valinta tehdään voimalakohtaisesti rakentamispaidan pohjaolosuhteiden mukaan. Tarvittavat pohjatutkimukset tehdään hankkeen rakennussuunnitteluvaiheessa.

Vaihtoehtoisia perustamistekniikoita ovat maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävä teräsbetoniperustus tai kallioankkuroidut teräsbetoniperustukset (Kuva 3.2).



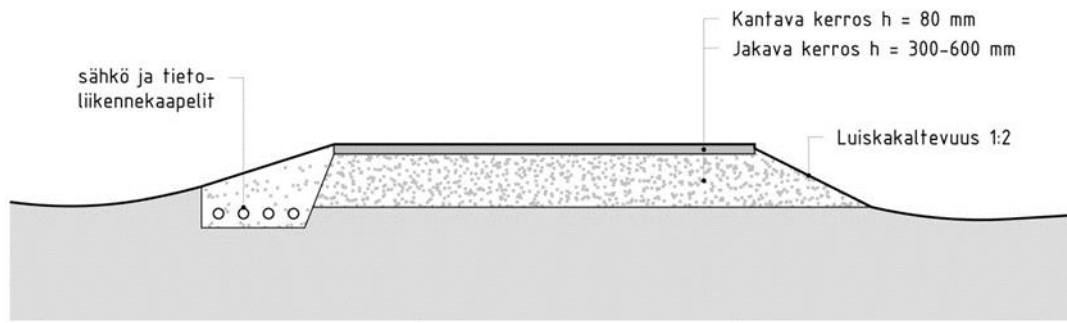
Kuva 3.2. Periaatekuvat tuulivoimalan vaihtoehtoisista perustamistavoista.

Tieverkosto

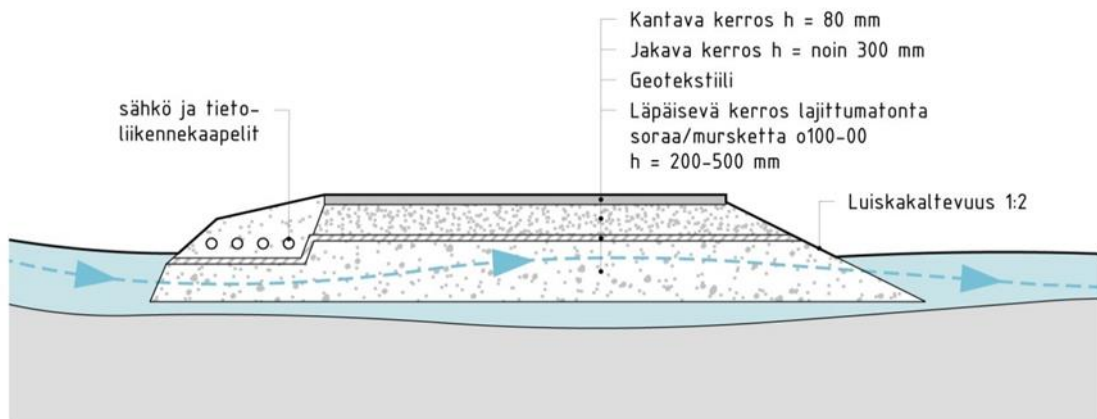
Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää tieverkostolta ympärivuotista liikennöintimahdollisuutta. Olemassa olevia yksityisteitä käytetään mahdollisuuksien mukaan, mutta ne saattavat olla liian kapeita, heikosti kantavia tai geometrialtaan sopimattomia pitkille ja raskaille kuljetuksille. Rakennettavien uusien ja parannettavien nykyisten teiden kaarteiden ja liittymien mitoituksessa on otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina, jolloin liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalan kasamisalueella. Tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempääkin ja tiet voivat olla kaarteissa kapeampia ja kaarteet jyrkempiä.

Yksitystieverkoston suunnittelussa hyödynnetään olemassa olevaa tiestöä, joka kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Tiet mitoitetaan tuulivoimalan toimittajan vaatimusten mukaisesti. Tierakenteen sora- ja murskekerrosten yhteispaksuus vaihtelee tavallisesti noin 40–70 cm välillä pohjamaan laadusta riippuen. Tien leveys on yleensä noin 6 metriä, kaarteissa hieman suurempi. Yleensä vaatimuksena on, että tie kestää 17 tonnin akselipainon. Tien periaatekuva on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 3.3).

Tuulivoimahankeen rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta.



Periaatekuva uuden ja perusparannettavan tien rakenteesta pohjavesialueella, mikäli pohjavedenpinta on lähellä maanpintaa.

Kuva 3.3. Periaatekuvat rakennettavien teiden rakenteista.

Työskentely- ja varastointialueet

Tuulivoimalan rakentamista varten tarvitaan voimalapaikan viereen nosturipaikka asennusalueineen (työskentelyalue). Yleensä työskentelyalue on kooltaan noin 40 x 100 metriä, jonka rakenteellinen mitoitus kestää nosturin ja nostettavien kappaleiden yhteispainon. Voimalan kokoamiseen käytettävää nosturia varten tarvitaan lisäksi noin 6 x 160 metrin kokoinen alue. Nosturialueena pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään rakennettuja huoltoteitä.

Työskentelyalueelle tuodaan voimalan osat ja nosturialueelle pystytetään nosturi. Tarvittavan työskentelyalueen koko riippuu voimalatyypistä ja roottorin asennustavasta. Lavat voidaan kiinnittää napaan maassa, minkä jälkeen roottori nostetaan paikalleen, tai kiinnittää yksitellen suoraan napaan sen jälkeen, kun tämä on kiinnitetty konehuoneeseen. Nostotavasta ja voimalatyypistä riippuen metsää raivataan työskentelyalueen ympäriltä korkeintaan joidenkin kymmenien metrien etäisyydelle saakka. Jos voimalan työskentelyalue on pieni, rakennetaan hankealueelle yleensä vähintään yksi suurehko varastoalue, jossa säilytetään rakentamisen aikana tuulivoimalan osia, tarvikkeita ja koneita. Varastoalueen pinta-ala on 5 000–10 000 neliömetriä.

3.3.3 Sähkönsiirron rakenteet

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta sähköasemille toteutetaan 20–36 kV maakaapeleilla. Hankealueelle tarvitaan sähköasema. Maakaapelit asennetaan pääsääntöisesti hankealueella huoltoteiden yhteyteen kaapeliuojaan suojaputkessa.

Hankealueen sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä muuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen 20–36 kV tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

Hankealueelle rakennetaan sähköasema, jonka kautta sähkö siirretään hankealueelta. Sähköaseman tilantarve on arviolta noin 50 x 40 metriä. Sähköasemat kootaan komponenteista – painavin yksittäinen komponentti on muuntaja. Muuntajien (40 MVA) yksittäispainot ovat noin 31 tonnia.

3.3.4 Tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheet

Rakennustyöt aloitetaan huoltoteiden ja tuulivoimaloiden kokoamisalueiden rakentamisella. Teiden rakentamisen yhteydessä asennetaan tarvittavat kaapelit ja niiden suojaputket teiden reuna-alueille. Samanaikaisesti aloitetaan sähköasemien rakentaminen sekä sähkönsiirtoon tarvittavan ilmajohdon rakentaminen. Tuulivoimaloiden perustuksia rakennetaan sitä mukaan, kun tarvittavat yhteydet rakentamispaikoille ovat valmiina. Tuulivoimalat kuljetetaan hankealueelle osissa ja kootaan valmiiksi sijoituspaikalla.

3.3.5 Rakentamisen aikainen liikenne ja kiviaineksen tarve

Hankkeen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavien maa-aineisten kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osat (tornit, konehuoneet ja lavat) kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti Oulun tai muun länsirannikon sataman kautta. Kuljetusmatka Oulun satamasta hankealueelle on noin 80 kilometriä. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä voimalaa kohden tarvitaan osien, varusteiden ja tarvikkeiden kuljetuksiin 30–100 rekka-autokuormaa riippuen voimalatyypistä.

Tieverkoston ja asennuskenttien rakentamiseen tarvitaan kiviaineksia keskimäärin noin 0,5 metrin vahvuisen kerroksen ja työskentelyalueiden rakentamiseen noin 1,0 metrin rakenteellisen murske- ja louhekerroksen. Tarvittavan asennuskentän pinta-ala on noin 5 000–8 000 m² voimalaa kohti turbiinitoimittajasta riippuen. Yhteensä kiviaineksia tarvitaan maaperältään hyvissä olosuhteissa noin 6 000–8 000 irtto-m³ voimalaa kohti, mikä vastaa noin 250 rekka-autokuormallista. Näiden lisäksi tulevat muiden työkoneiden kuljetukset sekä työntekijöiden henkilökuljetukset.

Mahdollisimman tarkalla massatasapainon hallinnalla pyritään minimoimaan rakentamiseen tarvittavien louheiden ja murskeiden kuljetusta pitkiä matkoja. Materiaalit hankitaan mahdollisuuksien mukaan hankealueen sisäpuolelta.

Liikennemäärät ja kilometripituudet tarkentuvat YVA-selostusvaiheessa tuulivoimahankkeen suunnittelun edetessä.

3.3.6 Huolto ja ylläpito

Tuulivoimahanke

Toiminnan aikana tuulivoimaloiden käyttöä valvotaan ja vikoja korjataan kaukovalvonnan avulla. Vähäisten käyttöhäiriöiden sattuessa tuulivoimalat voidaan käynnistää uudelleen kauko-ohjauksella. Suurempien häiriöiden yhteydessä korjaustyöt tehdään paikan päällä, minkä jälkeen voimalat käynnistetään paikallisesti.

Tuulivoimaloiden huolto-ohjelman mukainen huolto tehdään noin 1–2 kertaa vuodessa. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin. Huolto-ohjelman mukaisten käyntien lisäksi voimaloilla arvioidaan olevan noin 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä vuodessa. Keskimäärin kullekin voimalalle tehdään noin kolme huoltokäyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huollosta vastaa huoltohenkilöstö ja huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantumisessa mahdollisesti telanosturia.

Osassa tuulivoimalamalleista on vaihdelaatikko, joka sisältää noin 500-1000 litraa öljyä. Vaihdelaatikon mahdollinen vuotoöljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan. Öljy vaihdetaan noin viiden vuoden välein. Joka viides vuosi vaihdetaan myös hydraulikkaöljy. Huoltohenkilöstö kuljettaa vaihdetun öljyn pois. Jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan maaperää tai pohjavettä.

3.3.7 Tuulivoimahankkeen käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Perustusten käyttöikä on noin 50 vuotta ja kaapeleiden noin 30 vuotta. Koneistoja uusimalla voimaloiden käyttöikä voi nousta jopa 50 vuoteen.

Käytöstä poistetut tuulivoimalat puretaan osiin ja myydään edelleen uusiokäyttöön tai romutettavaksi. Lähes kaikki tuulivoimalan osat ovat kierrätettävissä. Metallikomponenttien osalta kierrätysaste on jo nykyisin hyvin korkea, yleensä jopa lähes 100 prosenttia. Itse turbiinin sisältämät mekaaniset ja sähkötekniiset laitteet romutetaan ja hyödynnettävät aineet otetaan talteen. Muoviosat voidaan hyödyntää energijätteenä. Lajojen lasikuitu- ja epoksimateriaaleille on Suomessa kehitetty uusiokäyttöä, ja ne kierrätetään sen hetkisten parhaiden käytänteiden mukaisesti.

Tuulivoimaloiden purkamisen jälkeen perustukset jätetään paikalleen maisemoituna. Perustukset voidaan tarvittaessa poistaa ja syntyvä kuoppa täyttää ympäristössä esiintyvien kaltaisilla maanaineksilla. Kasvillisuus saa palautua luontaisesti ennalleen tuulivoimalan purkamisen jälkeen. Käytöstä poistosta ja maisemoinnista vastaa hankkeesta vastaava.

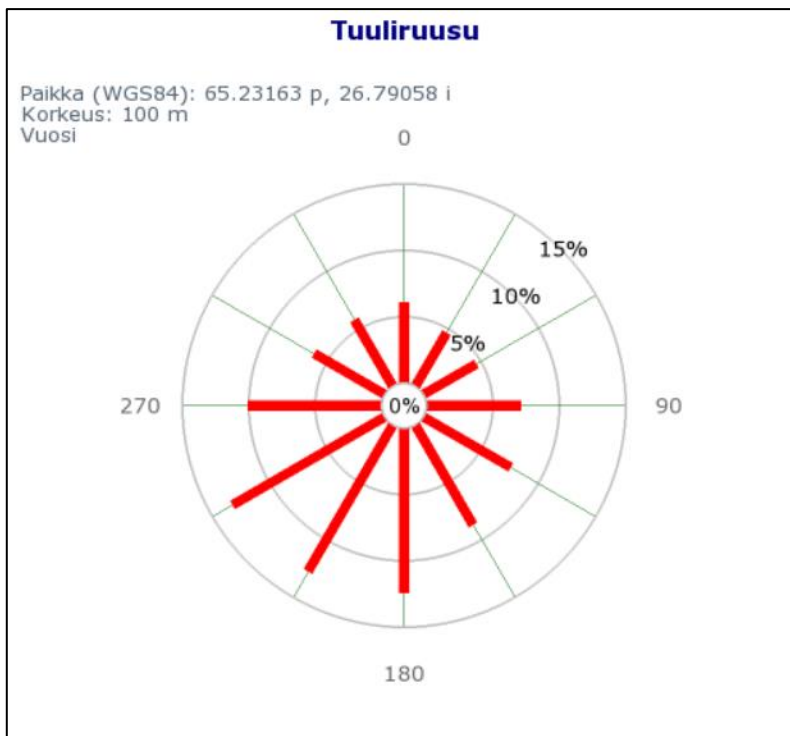
Sähkökaapelit poistetaan tai jätetään kaapeliojaan. Kaapelit on myös mahdollista asentaa putkeen, jolloin maakaapelin poiston jälkeen muovinen suojaputki jää maahan. Kaapeleiden poistamisesta tai paikalleen jättämisestä ei saa aiheutua ympäristön pilaantumista tai pilaantumisen vaaraa tai terveyshaittaa pitkälläkään aikavälillä. Kaapeleiden poistamatta jättämisellä tulee ympäristöministeriön linjauksen mukaan olla ympäristönsuojelulliset perusteet. Ympäristöön kohdistuvat vaikutukset voivat olla jopa suuremmat kaapelien poistamisen yhteydessä verrattuna siihen, että ne jätetään paikoilleen. Käytöstä poistosta vastaa hankkeesta vastaava.

Voimajohdon tekninen käyttöikä on 50–70 vuotta. Perusparannuksilla käyttöikää on mahdollista jatkaa 20–30 vuodella. Tuulivoiman tuotannon loputtua hankealueella voimajohdot voidaan jättää

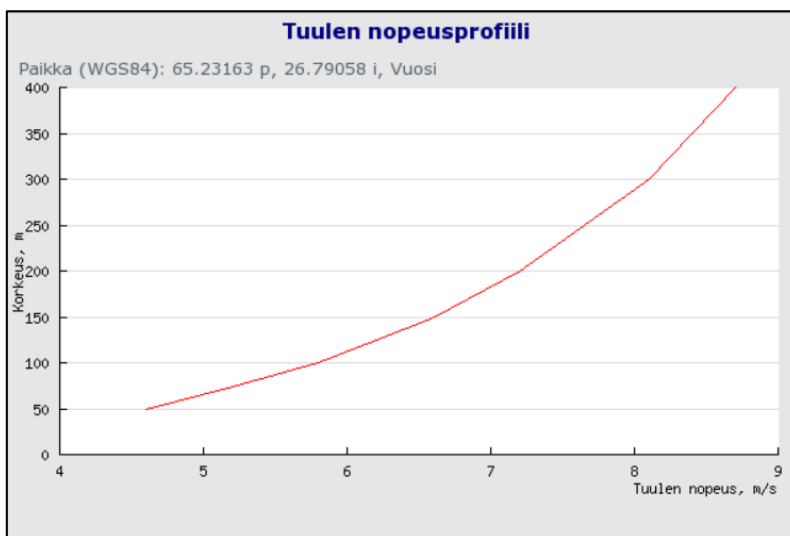
paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää.

3.4 Tuulisuus

Suomen tuuliolosuhteita kuvaavan tuuliatlaksen (www.tuuliatlas.fmi.fi) mukaan hankealueen päätuulensuunta (kuva 3.5) on lounaasta kohti koillista. Tuulennopeus kasvaa korkeuden kasvaessa. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useasta tekijästä, kuten maaston muodoista ja korkeuseroista, maaston rosaisuudesta sekä ilman lämpötilamuutoksista. Tuuliatlaksen mukaan hankealueella vuoden keskimääräinen tuulen nopeus on 100 metrin korkeudella noin 5,8 m/s ja 200 metrin korkeudella noin 7,2 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,2 m/s (kuva 3.6).



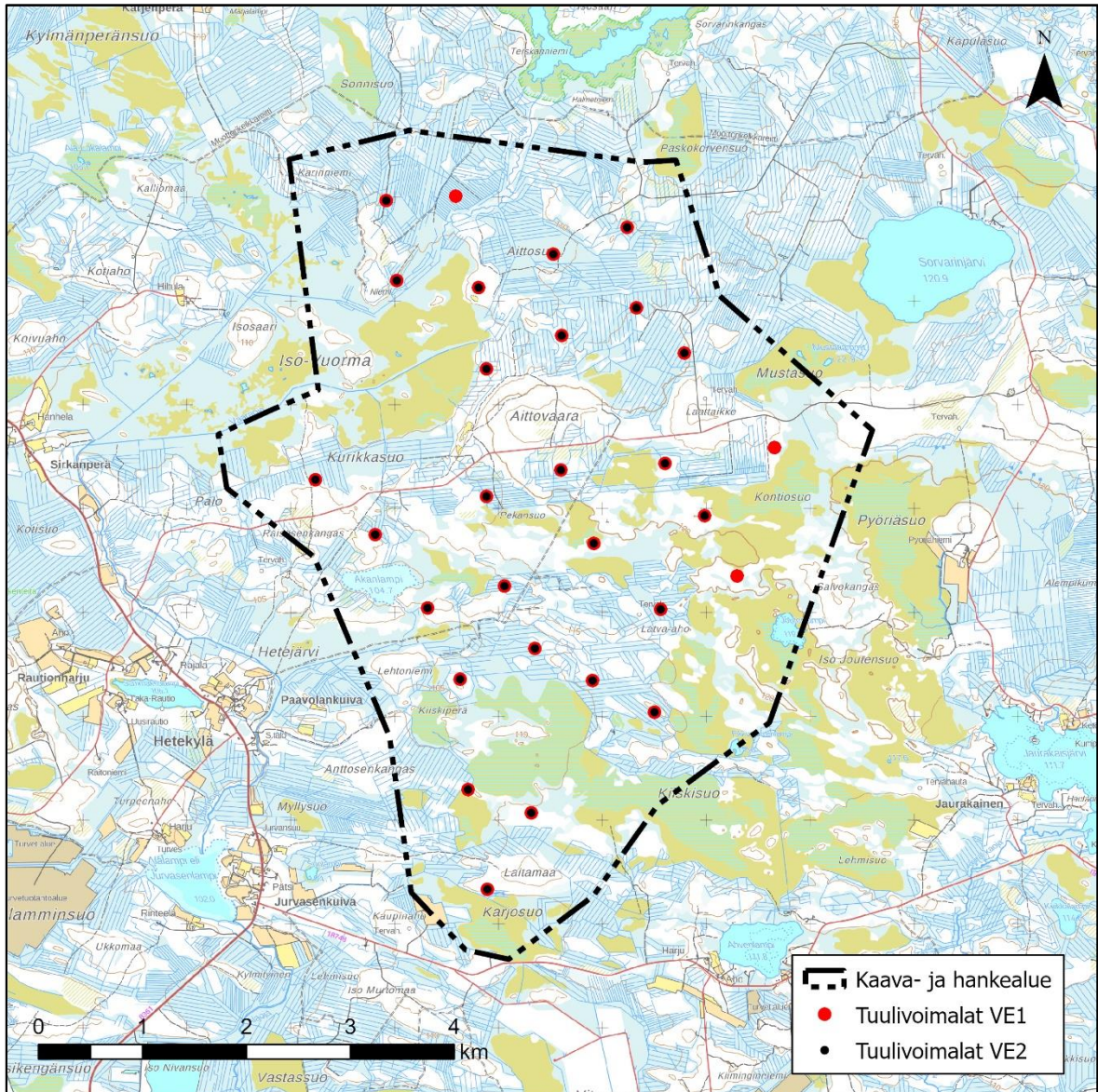
Kuva 3.4. Hankealueen tuulen suhteelliset osuudet eri suunnista (Tuuliatlas 2022).



Kuva 3.5. Hankealueen tuulennopeus korkeuden suhteen (Tuuliatlas 2022).

4 Arvioitavat vaihtoehdot

Aittovaaran tuulivoimahankkeen vaihtoehdossa VE1 on 29 tuulivoimalaa ja vaihtoehdossa VE2 on 26 tuulivoimalaa (Kuva 4.1.). Voimaloiden yksikköteho on 8–10 MW ja kokonaiskorkeus 300 metriä. Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, jolloin tarkastellaan hankealueen kehittymistä ilman tuulivoimatuotantoa.



Kuva 4.2. Voimaloiden sijoitusvaihtoehdot VE1 ja VE2 Aittovaaran hankealueella.

5 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

5.1 Suunnitelmista ja luvista

Aittovaaran tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää erinäisten suunnitelmien laatimista ja lupien hakemista. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja niihin rinnastettavat päätökset on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 5.1). Hankkeen edetessä voi tulla esiin myös erityistapauksia, jotka vaativat mahdollisesti omia lupamenettelyjä. Mahdollisesti tarvittavat luvat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5.1).

Luvuissa 5.2 - 5.11 on kuvattu tarkemmin lupien ja suunnitelmien tarve tässä hankkeessa.

Taulukko 5.1. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankkeesta vastaava
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Pudasjärven kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Pudasjärven rakennusvalvonta
Maa-aineslupa	Maa-aineslaki (926/2005)	Oulunkaaren ympäristöpalvelut
Voimajohtoalueen tutkimuslupa	Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977)	Maanmittauslaitos
Voimajohdon johtoalueen lunastuslupa	Lunastuslaki (603/1997)	Valtioneuvosto
Sähkömarkkinalain mukainen lupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Erikoiskuljetuslupa	Liikenne- ja viestintäministeriön asetus erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (786/2012)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto / lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	Fintraffic Oy / Liikenne ja viestintävirasto Traficom

5.2 Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset

Hankkeesta vastaava lunastaa johtoalueelle rajoitetun käyttöoikeuden tai järjestää muuten johtoalueen hallinta- ja sopimusasiat.

Hankkeesta vastaava on jo tehnyt maanvuokrausesisopimuksia tuulivoimaloiden paikoista. Tuulivoimahankeen tuottamaan sähkön siirtoon tarvittavat maakaapelit sijoittuvat pääosin yksityisten maanomistajien maa-alueille. Hankkeen toteuttaja tekee maanomistajien kanssa tarvittavat sopimukset. Jollei sopimukseen päästä, kunnan rakennusvalvonta voi ratkaista sijoittamisluvan maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti (MRL 132/1999 § 161).

Mikäli voimajohtoalueen ja pylväspaikkojen osalta ei päästä sopimukseen maanomistajien kanssa menetellään lunastuslain (603/1977) ja sähkömarkkinalain (386/1995) mukaisin menettelyin.

5.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA-menettely) kuvataan hanke sekä selvitetään ja arvioidaan sen mahdollisesti aiheuttamat ympäristövaikutukset, mukaan lukien vaikutukset ihmisten elinoloihin.

YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä eikä ratkaista sitä koskevia lupa-asioita. YVA-menettely on esitelty tarkemmin tämän YVA-ohjelman luvussa 2.

5.4 Osayleiskaavoitus

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavaa, joka laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Osayleiskaavaa voidaan käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena.

5.5 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaatii rakennusluvut, jotka voidaan hakea Pudasjärven kaupungin rakennusvalvonnasta, kun tuulivoimaosayleiskaava on hyväksytty. Rakennuslupa voidaan myöntää ehdollisena ennen kaavan lainvoimaisuutta.

5.6 Voimajohtoalueen tutkimuslupa

Voimajohtoreittien maastotutkimusta varten tarvitaan lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) 84 §:n mukainen lupa. Luvan tutkimuksen suorittamiseen antaa Maanmittauslaitos. Tutkimusluvan ehdoissa on määritelty tutkimusaikaisten vahinkojen korvausmenettely.

5.7 Voimajohtoalueen lunastuslupa

Maa-alueiden lunastus voimajohdon rakentamista varten edellyttää lunastuslain (Laki kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta, 603/1977) mukaista lunastuslupaa voimajohdon johtoalueen lunastamiseksi ja voimajohdon tarvitseman käyttöoikeuden supistuksen sekä lunastuskorvausten määräämiseksi. Lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM) ja luvan myöntää valtioneuvosto. Lunastuslupamenettelyä sovelletaan vain tarvittaessa.

5.8 Sähkömarkkinalain mukainen lupa

Mikäli sähkönsiirron turvaamiseksi on tarpeellista rakentaa vähintään 110 kilovoltin voimajohto, rakentamiseen on pyydettävä Energiavirastolta sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukainen hankelupa suurjännitejohdon rakentamiseen.

5.9 Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimahankkeen rakentamisen aikana alueelle tuotavat voimaloiden komponentit ylittävät normaaliliikenteelle sallitut mittarajat, joten kuljetukset edellyttävät erikoiskuljetusluvan hakemista. Erikoiskuljetusluvut myöntää Pirkanmaan ELY-keskus. Raskaan liikenteen kuljetuksia varten voi hakea ennakkopäätöstä Pirkanmaan ELY-keskuksen kuljetuslupayksiköltä.

5.10 Lentoestelupa ja -lausunto

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii yleensä lentoesteluvan. Luvan tarve määritellään tarkemmin ilmailulaissa (864/2014). Pääsääntöisesti kaikki yli 30 metriä korkeat rakennelmat lähellä lentoasemia tai yli 60 metriä korkeat rakennelmat kaikkialla Suomessa vaativat lentoesteluvan hakemista Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Ilmailulain mukaan rakennelma ei saa häiritä ilmailua palvelevia laitteita tai lentoliikennettä tai aiheuttaa muutoin vaaraa lentoturvallisuudelle. Ilmailulain mukaan Traficomille toimitettavaan lupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Oy:n lausunto esteestä.

Jollei lentoturvallisuus vaarannu, Traficom voi antaa luvan esteen, kuten tuulivoimalan, asettamiseen. Mikäli Fintraffic lausuu, ettei lentoestelupaa tarvitse hakea, riittää Fintraffic Oy:n lausunto rakennusluvan liitteeksi.

Hanke edellyttää ilmailulain mukaisen lentoesteluvan. Jos rakennettava laite, rakennus tai rakennelma on yli 60 metriä korkea, tarvitaan lentoestelupa aina. Kaikkien enintään 45 kilometrin

etäisyydellä lentoasemasta tai enintään kymmenen kilometrin etäisyydellä varalaskupaikasta tai muun lentopaikan kuin ilmailulaissa (1194/2009) 81 §:ssä tarkoitetun lentoaseman mittapisteestä sijaitsevien yli 30 metriä korkeiden laitteiden, rakennusten, rakennelmien tai merkkien rakentamiseen tulee olla Traficomien myöntämä lentoestelupa (Ilmailulaki (1194/2009) 165 §).

Tuulivoimalaitoksen osalta lupaa haetaan voimalakohtaisesti erikseen jokaiselle voimalalle. Lupa-hakemus saatetaan vireille heti tarvittavien taustatietojen ollessa käytettävissä. Lupa-hakemuksen liitteenä on oltava Fintraffic Oy:n lausunto.

5.11 Muut mahdollisesti tarvittavat luvat

5.11.1 Ympäristölupa

Tuulivoimarakentaminen voi edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa. Ympäristönsuojelulain (527/2014) 4 luvun 27 §:ssä määritellään toiminnan yleinen luvanvaraisuus. 27 §:n kohdassa 3 mainitaan toiminnan edellyttävän ympäristölupaa, mikäli siitä saattaa ympäristössä aiheutua eräistä naapurussuhteista annetun lain (26/1920) 17 §:n 1 momentissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden osalta eräiden naapurussuhteiden lain 17 §:n 1 momentin tarkoittamaa kohtuutonta rasitusta voi lähinnä syntyä käyntiäänestä (melu) ja lapojen pyörimisen seurauksena syntyvästä välkkeestä (valo). Rasituksen kohtuuttomuutta arvioitaessa on otettava huomioon paikalliset olosuhteet, rasituksen muu tavanomaisuus, voimakkuus ja kesto. Lisäksi on huomioitava rasituksen syntyminen ajankohta sekä muut vastaavat seikat.

Ympäristönsuojelulain mukaan ympäristönsuojeluviranomainen harkitsee ja ratkaisee ympäristöluvan tarpeen niiden toimintojen osalta, joissa lupaharkinta jää yleisen ympäristöluvanvaraisuuden varaan. Tarvittaessa ympäristölupahakemus tehdään ympäristönsuojelulaissa (§ 34) ja ympäristönsuojeluasetuksessa määrätyille lupaviranomaisille eli aluehallintoviranomaiselle tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Pudasjärven ympäristölupa-asiaa hoitaa kaupungin ympäristönsuojeluviranomainen. Ympäristöluvassa voidaan antaa määräyksiä toiminnan haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi sekä toiminnan vaikutusten seuraamiseksi.

5.11.2 Vesilain mukainen lupa

Maa-alueelle sijoitettavan tuulivoimalan rakentaminen edellyttää vesilain (27.5.2011/587) mukaista lupaa, mikäli voimalan rakentamisella on vesistövaikutuksia. Vesilain mukaisesta yleisestä luvanvaraisuudesta säädetään lain 3 luvun 2 §:ssä. Laissa mainituista edellytyksistä lähinnä kyseeseen tulee momentin 1 kohtien 2 ja 8 mukaiset vaatimukset. Kohdan 2 mukaan lupa vaaditaan, mikäli hanke aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista. Kohdan 8 mukaan, jos hanke vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen. Lisäksi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty vesilain 2 luvun 11 §:n nojalla.

Tarvittaessa vesilupahakemukset tehdään Pohjois-Pohjanmaan aluehallintovirastolle.

5.11.3 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden ylläpitäminen, luonnonkauneuden ja maisema-arvojen vaaliminen, luonnonvarojen ja luonnonympäristön kestävä käytön tukeminen, luonnontuntemuksen ja yleisen luonnonharrastuksen lisääminen sekä luonnontutkimuksen edistäminen. Tavoitteiden saavuttamiseksi lakia sovelletaan luonnon ja maiseman suojeluun ja hoitoon. Luonnonsuojelulaki sisältää useita alueiden tai lajien suojeluun liittyviä kieltoja ja määräyksiä.

Joissain tapauksissa luonnonsuojelulain mukaisiin määräyksiin voidaan hakea poikkeamislupaa. Keskeisimpiä tuulivoimahankkeen rakentamiseen ja toimintaan mahdollisesti liittyviä poikkeuslupia ovat:

- lupa luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeamiseen
- lupa luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeamiseen
- lupa erityisesti suojeltavan lajin esiintymispaikan heikentämis- ja hävittämiskiellosta poikkeamiseen
- lupa lajien rauhoitussäännöksistä poikkeamiseen
- lupa poiketa luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta

Tarvittavia poikkeuslupia haetaan kirjallisesti toimivaltaisilta lupaviranomaisilta.

5.11.4 Liittymälupa maantiehen

Mikäli hanke edellyttää uusien yksityisteiden liittymien rakentamista maanteille tai nykyisten yksityistieliittymien siirtämistä, laajentamista tai käyttötarkoituksen muuttamista, tarvitaan Maantielain (2005/503) 37 §:n mukainen liittymälupa. Liittymä ei sijaintinsa puolesta saa vaarantaa maantien turvallisuutta. Luvan myöntää Pirkanmaan ELY-keskus.

5.11.5 Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen maantie tiealueelle

Kaapeleiden, johtojen ja putkien sijoittamiseen (tiensuuntaisesti tai poikkisuuntaisesti) maantien tiealueelle tarvitaan aina ELY-keskuksen kanssa tehtävä sijoitussopimus. Tiealueelle sijoitettujen johtojen, kaapeleiden ja putkien rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien töiden tekemiseen haetaan työlupa ELY-keskukselta. Sijoittamisessa noudatetaan Sähkö- ja telejohdot ja maantiet – ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 15/2014).

Mikäli hanke edellyttää voimajohdon tai kaapelin sijoittamista maantien tiealueen ulkopuolelle suoja- tai näkemäalueelle on rakentamisesta haettava maantielain (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa Pirkanmaan ELY-keskukselta.

5.11.6 Muinaismuistolain kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolain (295/1963) nojalla rauhoitettuja ilman erillistä päätöstä. Muinaismuistolain 11 §:n nojalla "Milloin kiinteä muinaisjäännös tuottaa sen merkitykseen verraten kohtuuttoman suurta haittaa, elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi hakemuksesta, johon on liitettävä muinaisjäännöstä koskeva tarkka selostus, Museovirastoa kuultuaan antaa luvan kajoa muinaisjäännökseen tavalla, mikä muutoin 1 §:n 2 momentin mukaan on kielletty. Lupaan voidaan sisällyttää tarpeelliseksi katsottuja ehtoja. Jos 1 momentissa mainittu hakemus on muun kuin maanomistajan tekemä, on maanomistajaa kuultava. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen päätös, jolla on annettu lupa muinaisjäännökseen kajoamiseen, on alistettava opetusministeriön vahvistettavaksi, milloin päätös on Museoviraston lausunnon vastainen. Luvan saamisesta muinaisjäännökseen kajoamiseen yleistä työhanketta toteutettaessa säädetään Muinaismuistolain 13 §:ssä." Muinaismuistolaista poikkeamisen tarve selviää hankkeen tarkemman suunnitelun myötä, kun tuulivoimaloiden rakennuspaikat on selvitetty.

Taulukko 5.2. Hankkeeseen mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Kohdekuntien ympäristönsuojeluviranomainen, Pohjois-Pohjanmaan aluehallintovirasto
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Pohjanmaan aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulaki (1096/1996, 1587/2009, 767/2019) sekä EU:n luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Maantielaki (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Lupa sähköradan jännitekatkoon ja ratatyöhön	Väyläviraston ohje 23/2019, Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä	Väylävirasto
Muinaisuistolain kajoamislupa	Muinaisuistolaki (295/1963) 11 § ja 13 §:n mukainen kajoamislupa	Museovirasto

6 Arviointityön kuvaus

6.1 Arvioitavat vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön, elinkeinoihin ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Kullakin YVA-hankkeella on omat hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana.

6.2 Tuulivoimaloiden tyypilliset vaikutukset

Tuulivoimahankeiden keskeisimpiä ympäristövaikutuksia ovat tyypillisesti maisemaan kohdistuvat visuaaliset vaikutukset. Sijoituspaikasta riippuen vaikutuksia voivat aiheuttaa myös tuulivoimaloiden käyntiääni sekä roottorin pyörimisestä johtuva auringonvalon vilkkuminen. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista tuulivoimaloiden osalta merkittävimmät huomioon otettavat vaikutukset kohdistuvat linnustoon.

Hankkeesta aiheutuvia vaikutuksia arvioidaan hankkeen koko elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittaiselta ajanjaksolta. Tuulivoimahankeiden elinkaaren aikaiset vaikutukset jakautuvat kolmeen vaiheeseen: rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, käytön aikaisiin vaikutuksiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääasiassa tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimasta kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä.

Tuulivoimahankkeen käytön aikaiset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa maisemaan ja linnustoon. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä.

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

Ilmajohdoilla toteutettavan sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, luontoarvoihin, maisemaan, elinympäristön viihtyisyyteen ja elinkeinoihin. Ilma-johdoilla ja maakaapeleilla toteutettavien sähkönsiirtohankkeiden vaikutukset poikkeavat toisistaan. Maakaapeleilla toteutettavissa hankkeissa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa.

Ilmajohdoista aiheutuu rakennusaikaisten vaikutusten lisäksi käytön aikaisia ympäristövaikutuksia, jotka kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitusten kautta maankäyttöön. Sähkönsiirto rakenteiden mahdollisen purkamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, mutta ne ovat lievempiä. Purkamisen vaikutukset ovat lyhytkestoisia ja ne aiheutuvat pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä. Sähkönsiirrosta tehdään erillinen YVA, koska se liittyy useaan tuulivoimahankeeseen.

Arvioinnin perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioiduista.

6.3 Tarkastelualue ja vaikutusalue

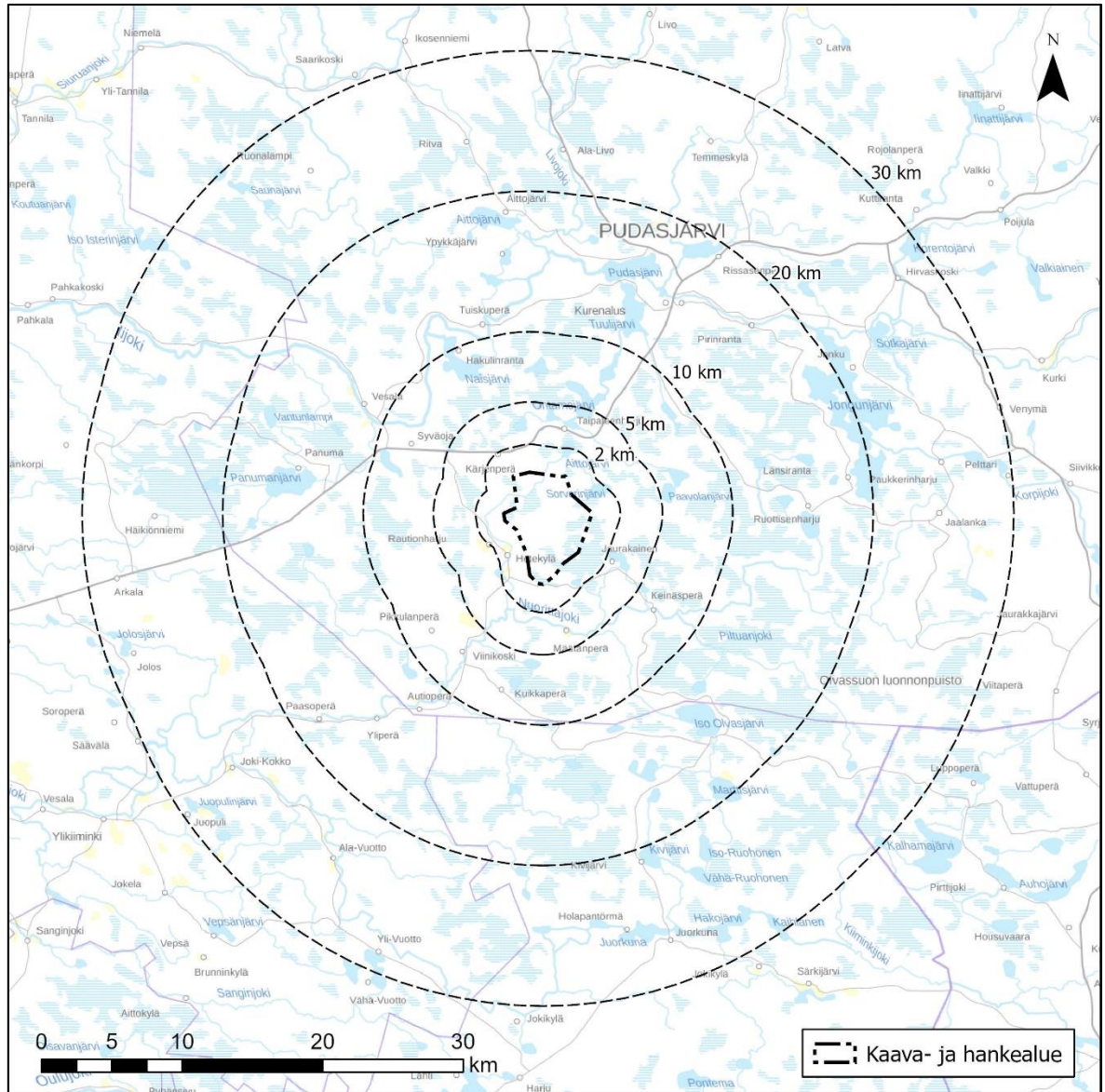
Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuvat vaikutustyyppin luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain hankealueelle, osa voi koskettaa jopa laajoja valtakunnallisia kokonaisuuksia. Ympäristövaikutuksen tarkastelualueella tarkoitetaan kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Tarkastelualueeseen kuuluvat alueet, joiden olosuhteita hanke voi muuttaa sekä alueet, joille esimerkiksi maisemaan, ihmisiin ja elinkeinoihin kohdentuvat vaikutukset voivat ulottua.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 6.1) on esitetty vaikutustyyppin ominaisuuksien ja muiden vastaavien hankkeiden kokemusten pohjalta määritetyt alustavat tarkastelualueet vaikutustyypeittäin. Tarkastelualueen laajuus voi muuttua arviointityön aikana, mikäli vaikutusten ulottuvuus koetaan laajemmaksi tai suppeammaksi.

Taulukko 6.1. YVA:n tarkastelualueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkastelualueen laajuus
Ihmiset, maankäyttö, elinkeinotoiminta	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimahankkeen alue lähiympäristöineen (noin 2–5 km).
Melu ja varjon välkkyminen	Vaikutukset arvioidaan Ympäristöministeriön melumallinnusohjeiden mukaisesti laadittavien laskelmien ja mallinnusten perusteella noin 2-3 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Arviointi sisältää ulkotilojen keskiäänitasojen lisäksi matalataajuisen melun tarkastelun. Tiestön ja sähkönsiirron rakentamisen osalta tarkastellaan meluvaikutukset noin 500 metrin etäisyydelle.
Virkistyskäyttö ja metsästy	Arviointi kohdistetaan hankealueelle sekä tämän välittömään läheisyyteen.
Maisema ja rakennettu kulttuuriympäristö	Vaikutusten arviointi keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–12 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset noin 30 kilometrin etäisyydelle tuulivoimaloista.
Muinaisjäänökset	Vaikutukset arvioidaan rakennuspaikkakohtaisesti hankealueella.
Kasvillisuus	Vaikutukset arvioidaan hankealueella rakennuspaikkakohtaisesti, sekä hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä tunnistetuilla arvokkailla luontokohteilla kaavoituksen vaatimalla tarkkuudella.
Eläimistö	Tarkastelualueena on hankealue. Linnuston osalta tarkastellaan myös linnuston muuttoreitit ja uhanalaisten lintulajien osalta alue noin 10 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
Luonnonsuojelualueet	Tarkastelualue ulottuu noin 10 kilometrin etäisyydellä sijaitseville luonnonsuojelu- ja Natura-alueille.
Maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kalasto	Vaikutukset maa- ja kallioperään arvioidaan hankealueella. Pohjaveden osalta arviointi keskittyy laadulliseen ja määrälliseen tarkasteluun ja siihen, onko hankkeella vaikutuksia lähimpiin pohjavesialueisiin. Pintavesien ja kalaston osalta vaikutuksia arvioidaan hankealueen vesistöihin sekä tarpeen vaatiessa muutaman kilometrin etäisyydelle virtaavien vesien alajuoksulle.
Liikenne	Vaikutukset arvioidaan tieosuuksilla, joille hankkeen toteuttamisesta voi aiheuta liikenteen kasvua tuontisatamasta hankealueelle.

Alustavasti määritelty Aittovaaran tuulivoimahankkeen vaikutusalue (0-12 km) ulottuu Pudasjärven sekä Utajärven kuntien alueelle. Yleispiirteinen tarkastelualue (12-30 km) ulottuu myös Oulun, Iin sekä Puolangan kuntien alueelle. Hankkeen vaikutusalue tarkentuu arvioinnin aikana. Etäisyydyöhykkeet hankealueen ympärillä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6.1).



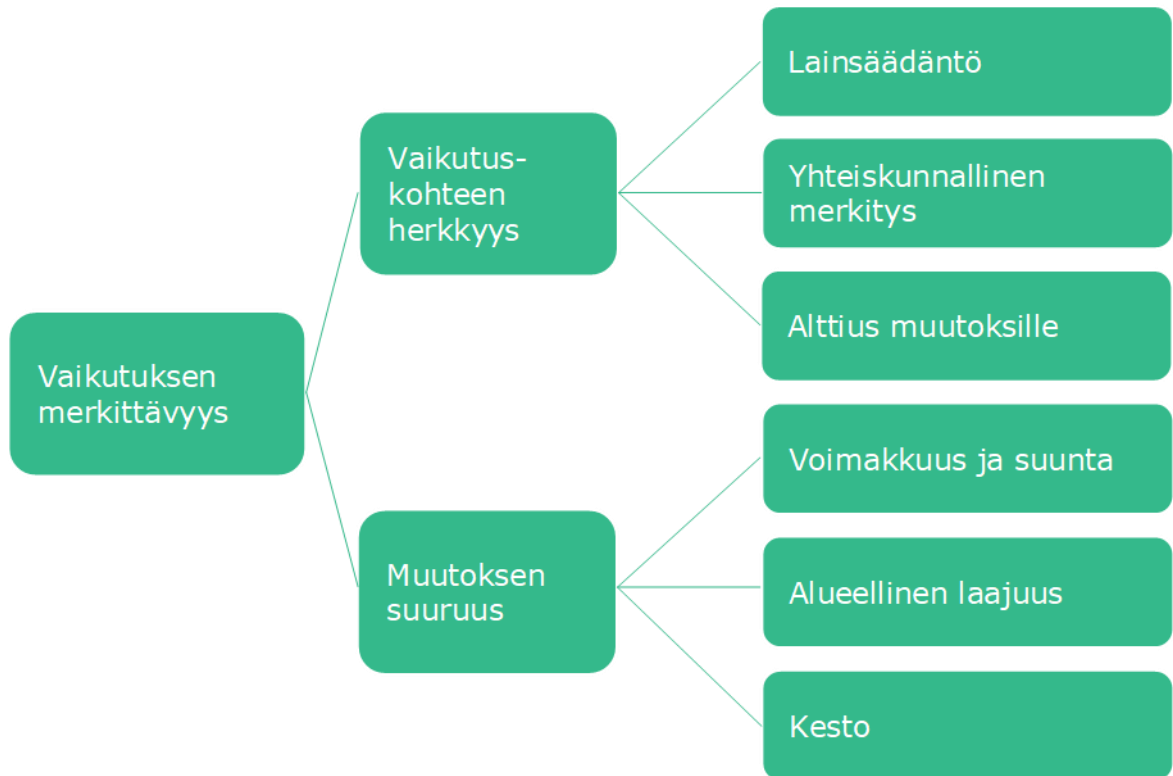
Kuva 6.1. Hankealueen etäisyysvyöhykkeet.

6.4 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Vaikutusten merkittävyyden määrittelyssä hyödynnetään soveltuvin osin IMPERIA-hankkeessa (<http://imperia.jyu.fi>) kehitettyjä menetelmiä. Merkittävyyden kriteerit perustuvat kussakin vaikutustyyppissä kohteen tai vaikutuksen alaisena olevan ympäristön herkkyytasoon ja muutoksen suuruuteen. Vaikutuskohteen herkkyys kuvaa vaikutuskohteen tai -alueen ominaispiirteitä nykytilaansa. Niihin kuuluu keskeisesti kyky vastaanottaa hankkeen aiheuttama muutos. Vaikutuksen suuruus kuvaa itse vaikutuksen ominaispiirteitä. Vaikutusten arvioinnin kehikko on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6.2) ja kohteen herkkyyden sekä muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset seuraavissa taulukoissa (Taulukko 6.2 ja

Taulukko 6.3).

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vaikutustyypeittäin matriisikehikkoon perustuen. Niiltä osin, kuin mainittu menetelmä ei sovellu tarpeeseen, merkittävyyden arviointi tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan seitsemänasteisesti (Taulukko 6.4). Merkittävyyden määrittely kuvataan YVA-selostuksessa vaikutustyyppi-kohtaisesti. Arviointi tehdään sekä kohteittain että kootusti hankevaihtoehdoittain.



Kuva 6.2. Vaikutusten arvioinnin kehikko (lähteenä Imperia-hanke).

Taulukko 6.2. Kohteen herkkyden määrittämisen periaatteita.

Poliittinen ja lainsäädännöllinen tausta	Ympäristöllinen tausta	Sosiaalinen tausta	Sosioekonominen tausta
Lainsäädännöllinen status	Luokittelu	Viihtyisyysarvo	Taloudellinen arvo
Ohje- ja raja-arvot	Harvinaisuus	Virkistysarvo	
	Sopeutuvuus ja palautuvuus	Tärkeys intressitahoille	

Taulukko 6.3. Vaikutuskohteen herkkyden luokkien osatekijät yleispiirteisesti.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus	Yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys suuri	Kohteen alttius muutoksille suuri
Kohtalainen	Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohjearvot tai suositukset tai se kuuluu johonkin ohjelmaan	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys kohtalainen	Kohteen alttius muutoksille kohtalainen
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa	Kohteen yhteiskunnallinen merkitys vähäinen	Kohteen alttius muutoksille vähäinen

Taulukko 6.4. Muutoksen suuruuden luokkien yleispiirteiset kuvaukset.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Alueellinen laajuus	Kesto
Suuri kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen	Alueellinen tai valtakunnallinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu hitaasti toiminnan päätyttyä tai palautumaton muutos.
Kohtalainen kielteinen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen	Paikallinen	Muutos havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päätyttyä
Vähäinen kielteinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen	Lähiympäristö	Muutos on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/ Hyvin suppea alue	Ei muutosta/Hyvin lyhytkestoinen muutos
Myönteinen	Hanke aiheuttaa vähäisen, kohtalaisen tai suuren myönteisen muutoksen	Lähiympäristöön kohdistuva, paikallinen, alueellinen tai valtakunnallinen	Lyhytaikainen, nopeasti tai hitaasti palautuva tai palautumaton muutos

Taulukko 6.5. Merkittävyyden määrittäminen vaikutuskohteen herkkyiden ja muutoksen suuruuden perusteella.

	Suuri kielteinen muutos	Kohtalainen kielteinen muutos	Vähäinen kielteinen muutos	Ei muutosta	Myönteinen muutos
Vähäinen herkkyys					
Kohtalainen herkkyys					
Suuri herkkyys					
Vaikutuksen merkittävyys	Suuri kielteinen	Kohtalainen kielteinen	Vähäinen kielteinen	Ei vaikutusta	Myönteinen

Taulukko 6.6. Merkittävyyden luokittelun käsittely YVA-selostuksessa

+ ... + + +	Myönteinen vaikutus
	Neutraali muutos tai ei vaikutusta
-	Vähäinen tai kohtalainen kielteinen vaikutus
--	Kohtalainen kielteinen vaikutus
---	Suuri kielteinen vaikutus

6.5 Vaihtoehtojen vertailu ja toteuttamiskelpoisuuden arviointi

Vaikutusten vertailumenetelmä on ns. erittelevä menetelmä. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia tarkastellaan ja eritellään kullekin vaikutustyyppille ominaisimmalla tavalla. Eri vaikutustyyppien arvioituja vaikutuksia ei pyritä yhteismitallistamaan eli summaamaan yhteen. Erittelevän arvioinnin myötä ei välttämättä löydy yhtä parasta toteutusvaihtoehtoa vaan eri vaihtoehtoilla voidaan todeta olevan sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia. Vaikutusten arvioinnin tavoitteena onkin etsiä toteutusratkaisuja, joissa pyritään yhdistämään eri vaihtoehtojen parhaimmat puolet.

Ympäristövaikutusten vertailusta laaditaan yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kutakin vertailtavaa vaihtoehtoa verrataan vaikutustyypeittäin sekä nykytilanteeseen ja sen kehitykseen, että muihin hankevaihtoehtoihin. Kokoavassa vertailutaulukossa ei nosteta yksittäistä kohdetta esille, vaan vertailu perustuu vaihtoehdon aiheuttamien vaikutusten koosteeseen. Vaikutuksia yksittäisiin kohteisiin vertaillaan teemakohtaisissa luvuissa teksti- tai taulukkomuodossa.

Taulukkomuotoisessa vertailussa esitetään vaikutukset havainnollisesti värikoodein jaoteltuna merkittävyyden mukaan kuten edellisessä taulukossa (Taulukko 6.5). Värikoodien tarkoitus on helpottaa taulukon lukemista. Arvioidut asiat eivät ole yhteismitallisia, joten eri kohtien värikoodien esiintymistä ei voi laskea yhteen. Vaihtoehtojen vertailun johtopäätöksenä esitetään arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ympäristönäkökulmasta tarkasteltuna.

7 Melu- ja äänimaisema

7.1 Äänimaiseman nykytilanteen kuvaus

Äänimaisemalla tarkoitetaan sitä äänikokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Äänimaiseman äänet muodostuvat sijaintipaikan olosuhteiden perusteella luonnon, ihmisen, teknologian ja liikenteen äänistä. Osa äänistä on nk. perusääniä, joihin totutaan (liikenteen humina, meren kohina, lehtien havina). Lehtipuiden havina voi aiheuttaa tuulisina päivinä esimerkiksi noin 40–50 dB äänitason ja ohiajava auto noin 50–70 dB äänitason. Perusääniä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä voivat vaikuttaa alueella oleskeleviin ja liikkuviin henkilöihin tai eläimiin.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpiä äänimaiseman muodostajia ovat luonnonäänet, alueen virkistyskäytöstä muodostuvat äänet sekä ajoittaisista metsänhoitotöistä muodostuva melu. Hankealueelle kantautuu myös jossain määrin läheisen tiestön liikenteen aiheuttamia ääniä.

7.2 Meluvaikutukset

7.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankkeen infrastruktuurin rakentamisesta ja vastaavasti purkamisesta muodostuu tilapäisiä kuljetusliikenteen ja rakentamisen meluvaikutuksia eri puolilla hankealuetta ja sen läheisyydessä sekä kuljetusreiteillä ja niiden läheisyydessä. Paikallisesti meluvaikutukset voivat olla suuria, mutta ajallinen kesto on lyhyt. Rakentamisen äänet vertautuvat normaalin maanrakentamisen

ääniin, joista kuuluvimpia ovat mahdolliset räjäytystyöt esimerkiksi tuulivoimaloiden perustamisesta kallioperään liittyvistä töistä.

Hankkeen toiminnan aikana tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat aerodynaamista melua. Ääniä muodostuu jonkin verran myös sähköntuotantokoneiston (vaihteisto, generaattori, jäähdytysjärjestelmät) toiminnasta. Muodostuvista äänistä aerodynaaminen melu on hallitsevinta. Ääni muodostuu, kun lapa ohittaa maston ja siiven, jolloin ääni heijastuu mastosta ja syntyy uusi ääni lavan ja tornin jäävän ilmakerroksen puristuessa. Aerodynaamisen melun taso vaihtelee lavan pyörimisnopeuden mukaan. Hankkeen toiminnan aikana meluvaikutuksia syntyy vähäisissä määrin myös huoltoliikenteestä.

Tuulivoimahankkeen melutasoon vaikuttavat voimaloiden määrä, maaston muodot sekä alueen vallitseva kasvillisuus. Melun leviämiseen vaikuttavat myös tuulen suunta ja nopeus sekä ilman lämpötila eri korkeuksilla. Melun havaittavuuteen vaikuttaa olennaisesti taustamelun taso.

7.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan rakentamisen verrattain lyhytaikaisen keston takia sanallisesti asiantuntija-arviona perustuen selvityksiin vastaavanlaisten rakentamistoimenpiteiden meluvaikutuksista. Tuulivoimaloiden ylläpidon ja huollon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin kaksi kertaa vuodessa kullekin voimalalle, ja ylläpidon pääasiallisin meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamia meluvaikutuksia suunnittelualueen ympäristössä arvioidaan laadittavien melumallinnusten avulla. Melumallinnukset laaditaan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” mukaisin melun laskentamenetelmin. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuustietoina käytetään alueelle suunnitellun voimalatyyppin ominaisuustietoja, mikäli tiedot ovat saatavilla. Mikäli tarkat tyyppitiedot eivät ole saatavilla, käytetyt lähtötiedot ja mallinnusperusteet kuvataan erityisen tarkasti ja arvioinnissa korostetaan varovaisuusperiaatetta epävarmuusmarginaalia tarvittaessa kasvattamalla.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melualuekartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melualuekartoissa esitetään 35–50 dB keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB välein. Melualuekartat laaditaan laskentaohjelmistolla, joka käyttää melun leviämisen mallintamiseen kolmiulotteista maastomallia ja teollisuusmelun laskentamallia ISO 9613-2. Mallinnustuloksia verrataan tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista annettuun valtioneuvoston asetukseen. Mallinnoista vastaa AFRY Finland Oy.

Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20–200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan tersseittäin ilmoittaman äänitehotason mukaan Ympäristöministeriön ohjeen 2/2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” mukaisin melun laskentamenetelmin. Äänitaso lasketaan lähimmille rakennuksille niiden ulkopuolelle ja asuinhuoneiden äänitasoja arvioidaan käyttäen DSO1284 mukaista ääneneristävyyttä. Lisäksi pienitaajuisen melun laskennassa käytetään Turun Ammattikorkeakoulun tutkimuksessa (ANOJANSSI-projekti, 2020) ehdotettuja vaihtoehtoisia eristyskertoimia. Mallinnustuloksia verrataan asumisterveysasetuksen toimenpiderajoihin. Matalataajuisen melun laskennasta vastaa AFRY Finland Oy.

Hankealueen muiden nykyisten melulähteiden ja tuulivoimaloiden yhteismelua arvioidaan asiantuntijan toimesta sanallisesti laadittujen mallinnusten sekä samankaltaisten projektien tuomien kokemusten perusteella. Arvioinnin tuloksena esitetään arvio hankkeen aiheuttamasta suhteellisesta muutoksesta nykyisiin melutasoihin.

Melun merkittävyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisen melun ohjearvona käytetään

Suomessa Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/1992) mukaisia melutason ohjearvoja (Taulukko 7.1). Tuulivoimaloiden käytön aikaisen melun ohjearvona käytetään Suomessa Valtioneuvoston asetuksen (27.8.2015) mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja (Taulukko 7.2). Asuinhuoneiden matalatajuisen äänen tasoja verrataan tersseittäin sosiaali- ja terveysministeriön Asumisterveysohjeen 545/2015 mukaisiin matalien taajuuksien ohjearvoihin (Taulukko 7.3).

Osana sosiaalisten vaikutusten arviointia arvioidaan miten ihmiset kokevat tuulivoimaloiden aiheuttaman melun elinympäristössään. Aineistona käytetään kirjallisuutta ja tuulivoimaloiden meluvaikutuksiin liittyviä aiempia selvityksiä.

Meluvaikutusten arvioinnista vastaavat Sitowise Oy:n asiantuntijat. Asiantuntijat on esitelty esipuheen yhteydessä.

Taulukko 7.1. Yleiset melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

Ulkona	LAeq, klo 7-22	LAeq, klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾⁴⁾
Sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike ja toimistohuoneet	35 dB	-
1) uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa. 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.		

Taulukko 7.2. Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvot (VNa 27.8.2015).

Tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjearvot	LAeq päivä klo 7-22	LAeq yö klo 22-7
Pysyvä asutus, loma-asutus, hoitolaitokset ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Oppilaitokset ja virkistysalueet	45 dB	-
Kansallispuistot	40 dB	40 dB
Muilla alueilla	ei sovelleta	ei sovelleta

Taulukko 7.3. Pienitaajuisten sisämelun tunnin keskiäänitason toimenpiderajat nukkumiseen tarkoitettuissa tiloissa.

Terssin keskitaajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottomaton keskiäänitaso sisällä $L_{eq, 1h}$, dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

7.2.3 Melun ohjearvot

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa tullaan käyttämään uusimpia viranomaisten ohjeita ja huomioidaan tuulivoimameluasetus. Ympäristöministeriön ohje ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” on ilmestynyt helmikuussa 2014. Tuulivoimarakentamisen suunnittelussa ympäristöministeriö suosittelee käytettäväksi yllä esitettyjä suunnitteluohjeita (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012), jotka toimivat Aittovaaran tuulipuiston suunnittelun lähtökohtana. Näillä suunnitteluohjeilla pyritään varmistamaan, ettei tuulivoimaloista aiheudu kohtuutonta häiriötä lähialueen asukkaille.

Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut 2015 asetuksessa pienitaajuiselle melulle toimenpiderajat. Taulukko 7.3 esitetyt toimenpiderajat koskevat nukkumiseen tarkoitettua tilaa ja ne on annettu taajuuspainottomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Päiväajalle sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin ohjearvoihin ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Vaikutusten arviointi, melu ja äänimaisema:

- Lähtötietoina hankealueen paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista.
- Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen arvioimiseksi laaditaan melu- ja varjostusmallinnukset. Mallinnoista vastaa AFRY Finland Oy.
- Mallinnusten pohjalta tehdään asiantuntija-arviot melun vaikutusten merkittävyydestä herkille kohteille.
- Toiminnanaikaisen melun vaikutusten merkittävyyden arvioinnin viitearvoina käytetään Valtioneuvoston asetuksen 27.8.2015 arvoja.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

8 Valo-olosuhteet

8.1 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Nykytilanteessa hankealueella tai sen lähialueilla ei ole tuulivoimaloita, jotka muodostaisivat hankealueelle tai sen lähivaikutusalueelle varjostusta.

8.1.1 Vaikutusten tunnistaminen

8.1.1.1 Varjovälke

Tuulivoimahankeissa valo-olosuhteiden tarkastelulla tarkoitetaan ensisijaisesti auringonvalon välkkymistä, kun aurinko paistaa tuulivoimalan liikkuvan roottorin takaa. Varjostusta tapahtuu

ainoastaan kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Varjostusvälkkeen esiintyminen riippuu auringonpaisteen lisäksi auringon suunnasta ja korkeudesta, tuulen suunnasta ja siten roottorin asennosta sekä tarkastelupisteen etäisyydestä tuulivoimalaan. Suuremmilla etäisyyksillä lapa peittää auringosta niin vähäisen osan, ettei varjostusvälkettä enää havaita.

8.1.1.2 Lentoestevalot

Valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan myös tuulivoimaloiden mastoihin ja konehuoneen päälle asennettavien lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalojen näkyvyys on huomattavinta hämärään ja pimeään aikaan. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Traficomien ohjeiden (TraFi 2013) ja lentoesteluvan mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

8.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä lasketaan WindPRO –ohjelman Shadow-moduulilla suoritettua mallinnuksen pohjalta. Laskenta suoritetaan ns. ”real case” –tilanteen mukaan eli mallinnuksessa otetaan huomioon auringon asema horisontissa eri kellon- ja vuodenaikoina, pilvisuus kuukausittain, eli kuinka paljon aurinko paistaa ollessaan horisontin yläpuolella, sekä tuulivoimalaitoksien arvioitu vuotuinen käyntiaika. Tuulivoimaloiden vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 90 %.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 prosentti auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet ja lasketaan kaksi tilannetta eli toinen missä huomioidaan metsän peitteisyys ja toinen missä metsän peitteisyyttä ei huomioida.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain tarkasteltavien vaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntivyöhykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös tuulivoimalat ja niiden ympäristö vaikutusalueelta. Mallinuksista ja karttojen laadinnasta vastaa AFRY Finland Oy.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttamasta haitasta. Arviossa huomioidaan tarkastelualueella sijaitsevat herkät kohteet eli loma-asunnot sekä vakituinen asutus. Arvioinnista vastaavat Sitowise Oy:n asiantuntijat.

Suomessa ei ole viranomaisten antamia yleisiä määräyksiä tuulivoimaloiden muodostaman varjostuksen enimmäiskestoista eikä varjonmuodostuksen arviointiperusteista. Suomessa on vakiintunut käytäntö verrata saatuja mallinnustuloksia Pohjoismaissa käytössä oleviin ohjearvoihin. Ruotsin ohjearvo varjostuksen osalta on 8 tuntia varjostusta vuodessa ja Tanskan ohjearvo 10 tuntia vuodessa.

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkyvyysanalyysiä hyödyntäen. Sen perusteella arvioidaan mille alueille lentoestevalot näkyvät. Lentoestevalojen aiheuttama maisemakuvan muutosta arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.

Vaikutusten arviointi, valo-olosuhteet:

- Lähtötietoina hankealueen paikkatietoaineistot mukaan lukien tiedot alueen pinnanmuodoista.
- Tuulivoimaloiden aiheuttaman vaikutuksen arvioimiseksi laaditaan melu- ja varjostusmallinnukset. Mallinnoista vastaa AFRY Finland Oy.
- Mallinnusten pohjalta tehdään asiantuntija-arviot varjon välkkymisen vaikutusten merkittävydestä herkille kohteille.
- Varjostuksen osalta tuloksia verrataan Ruotsin vastaaviin suosituksiin, koska Suomessa ei ole olemassa virallisia raja-arvoja.
- Lentoestevalojen vaikutuksia arvioidaan osana maisemavaikutusten arviointia.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

9 Maankäyttö ja elinkeinot

9.1 Voimassa olevat maankäyttösuunnitelmat

9.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan alueidenkäytön suunnittelussa on huolehdittava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden huomioon ottamisesta siten, että edistetään niiden toteuttamista. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Tavoitteilla pyritään edistämään muun muassa energiahuollon uudistusta, luonto- ja kulttuuriympäristön elinvoimaa ja luonnonvarojen kestävää käyttöä sekä muutosta kohti vähähiilistä yhteiskuntaa.

Aittovaaran tuulivoimahankkeen suunnitteluun vaikuttavat mm. seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Alueidenkäyttö tukee siirtymistä vähähiiliseen yhteiskuntaan

Edistetään uusiutuvien energianlähteiden käyttöä avaimena kohti fossiilitonta tulevaisuutta.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Ehkäistään melusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

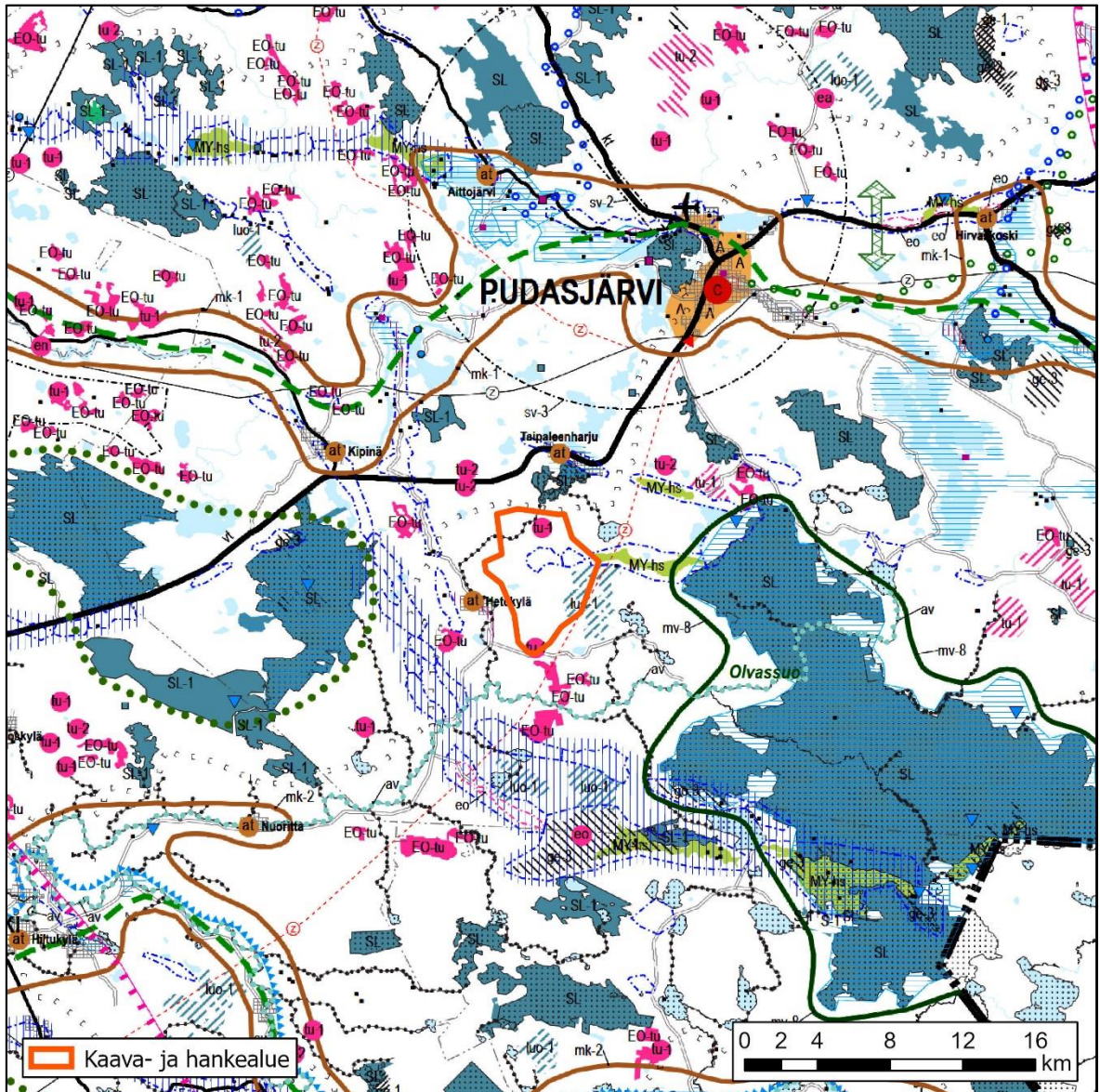
Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Varaudutaan uusiutuvan energiantuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

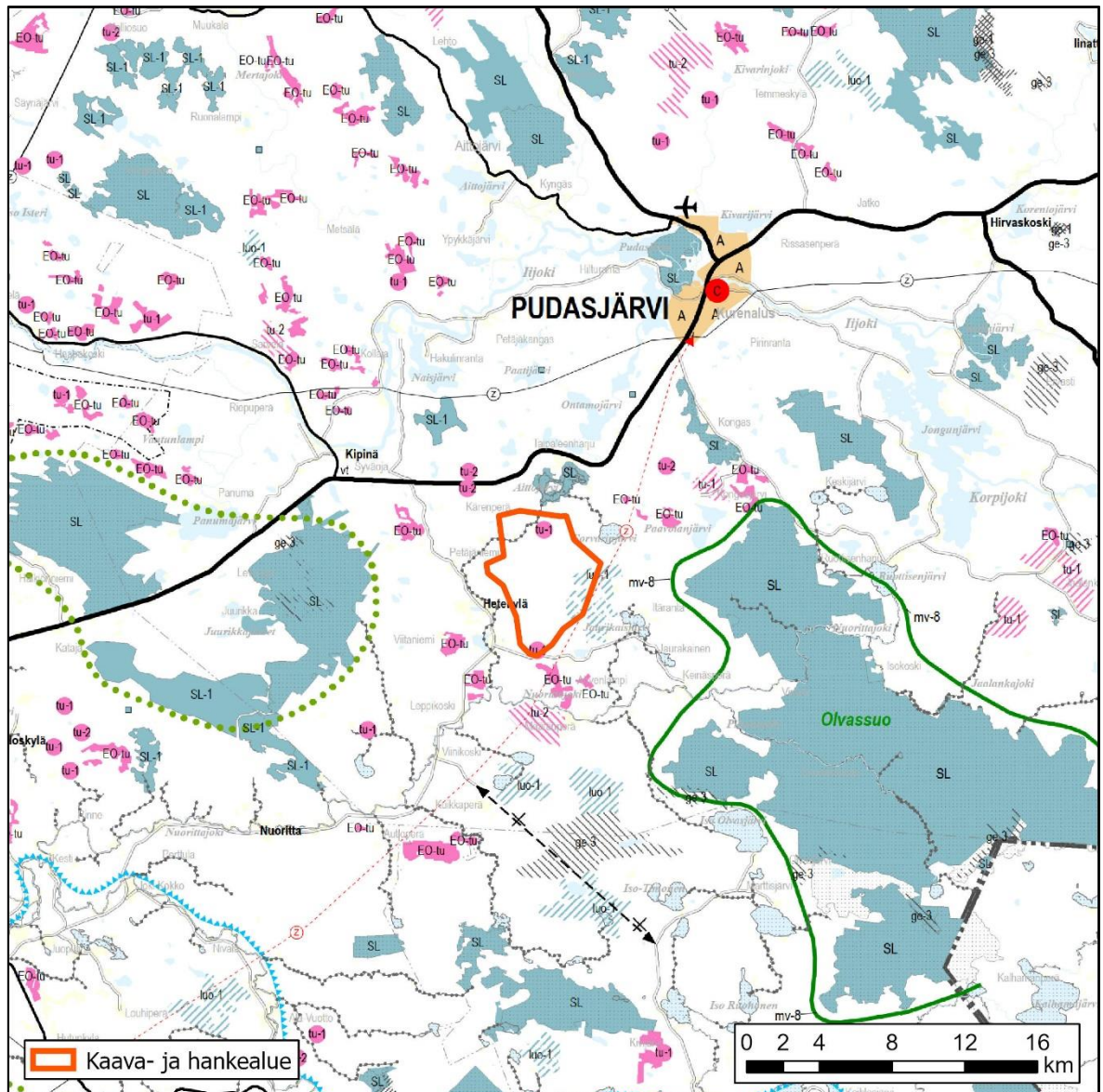
9.1.2 Maakuntakaavat

Pohjois-Pohjanmaalla lainvoimaisia ovat 1.-3. vaihemaakuntakaavat sekä Hanhikiven ydinvoima-
maakuntakaava. Vaihemaakuntakaavat kumoavat käsiteltyjen teemojen osalta vuoden 2003 maa-
kuntakaavan sekä Vaalassa ja Himangalla aikaisemmin voimassa olleet Kainuun ja Keski-Pohjan-
maan maakuntakaavat.



Kuva 9.1. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta (18.1.2022). Osayleis-
kaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle oranssilla viivalla.

9.1.2.1 Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 1



Kuva 9.2. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavasta 1 (23.11.2015). Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle oranssilla viivalla.

Kaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava, joka on saanut lainvoiman maakuntavaltuuston päätöksellä 2.12.2013. Kaava-alueen itäosaan on osoitettu luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo-1) ja pohjoisosaan turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1). Kaava-alueen kaakkoisosa halki on lisäksi merkitty pääsähkijohdon yhteystarve (z).

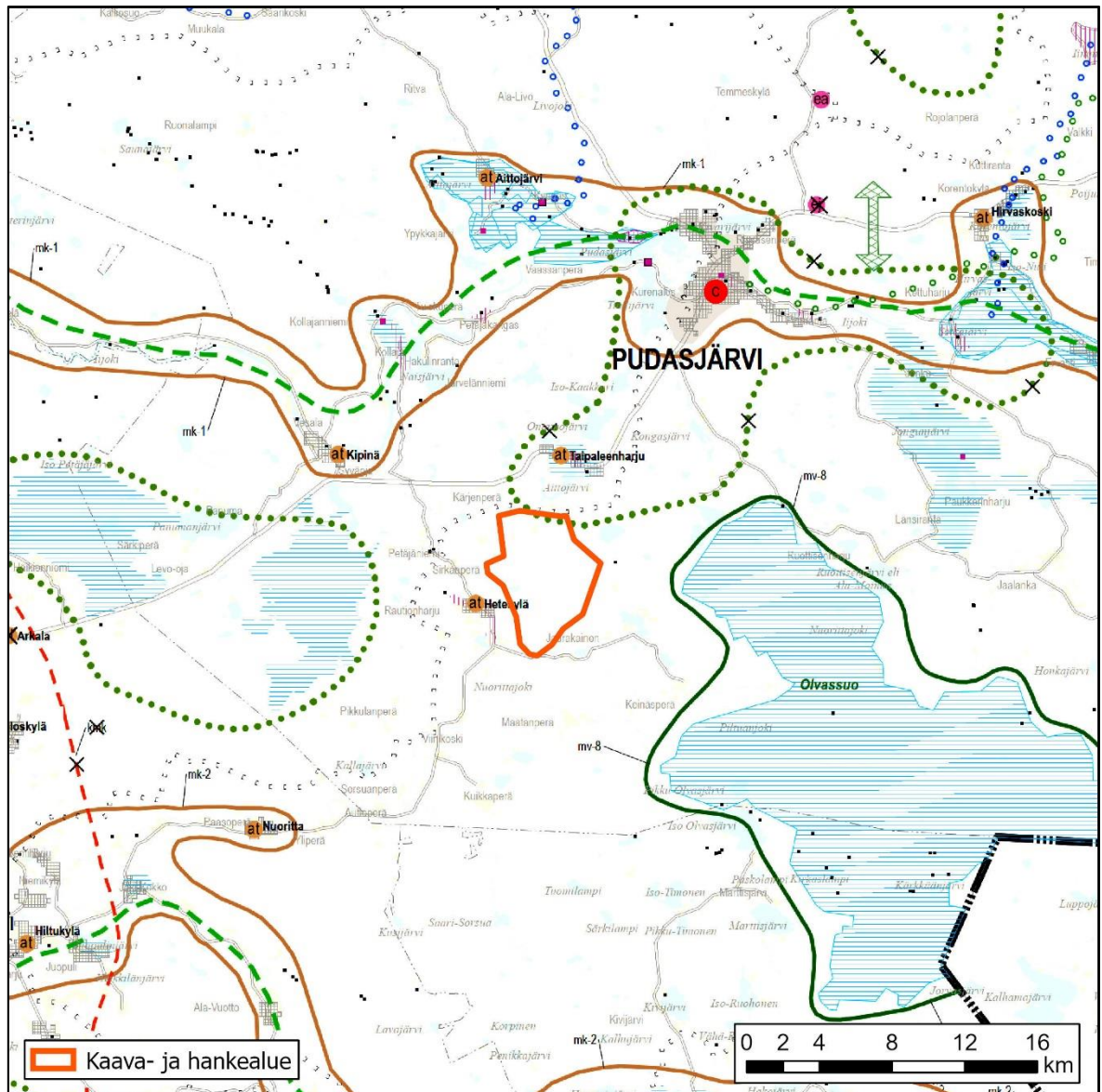
Kaava-alueen läheisyydessä on seuraavat maakuntakaavan merkinnät. Alueen eteläpuolille on osoitettu turvetuotantoon soveltuva alueet (tu-1 & tu-2) sekä turvetuotantoalue (EO-tu). Kaava-alueen pohjoispuolelle on merkitty luonnonsuojelualue (SL) sekä tämän koillis- ja itäpuolille Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. Lisäksi kaava alueen kaakkois- sekä koillis-, pohjois- ja itäpuolelle on osoitettu viivalla Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet. Valtatie 20 kulkee kaava-alueen pohjoispuolelta.

Taulukko 9.1. Hankealueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakunta-kaavan kaavamerkinnyt ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2015).

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
<p>Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue (luo-1) (merkintä hankealueella)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan sellaisia suoalueita, joilla osassa suoaluetta on todettu olevan maakunnallisesti merkittäviä luontoarvoja. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että otetaan huomioon alueen luontoarvot.</p>
<p>Pääsähköjohdon yhteystarve (z) (merkintä hankealueella)</p>	
<p>Turvetuotantoon soveltuva alue (tu-1) (merkintä hankealueella)</p> <p>(tu-2)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset</p> <p>Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.</p> <p>Merkinnällä osoitetaan suoalueita, jotka soveltuvat pääosin turvetuotantoon. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen käyttöönoton suunnittelussa on otettava huomioon luonnonarvot, vaikutukset asutukseen ja kulttuuriympäristöön, tuotantoalueiden yhteisvaikutus vesistöihin sekä poronhoitoalueella turvattava poronhoidon edellytykset.</p> <p>Turvetuotantoalueiden jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueiden ominaisuudet, paikalliset maankäyttötarpeet ja suoluonnon tila ja pyrittävä käyttöön, jonka aiheuttama vesistökuormitus ei vaikeuta vesienhoitosuunnitelman tavoitteiden toteutumista. Jälkikäytön suunnittelussa tulee pyrkiä edistämään maatalouskäyttöä sellaisilla alueilla, joilla on maatalousmaan tarvetta, kuitenkin poronhoitoalueella tulee välttää alueiden ottamista maatalouskäyttöön.</p>
<p>Turvetuotantoalue (EO-tu)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.</p>
<p>Luonnonsuojelualue (SL)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltaviksi tarkoitettuja alueita.</p>

	<p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen ja sen ympäristön maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei vaaranneta alueen suojelun tarkoitusta, vaan pyritään edistämään alueen luonnon monimuotoisuuden sekä alueiden välisten ekologisten yhteyksien säilymistä. Rakennuslupahakemuksesta tulee pyytää MRL 133 § mukainen elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskuksen lausunto.</p>
Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue	Merkinällä osoitetaan valtioneuvoston päätösten mukaiset Natura 2000 -verkoston alueet.
Valtatie (vt)	<p><u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.</p>
Matkailun vetovoima-alue / Matkailun ja virkistyskehittämisen kohdealue (mv)	<p>Merkinällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistyskehittämisen kannalta valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä aluekokonaisuuksia.</p> <p><u>Kaikkia mv-alueita koskeva suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön.</p> <p><u>Olvassuo:</u> Alueen virkistyskäytön kehittäminen perustuu suoluontoon ja se pyritään toteuttamaan alueen luonteeseen soveltuvana kansallispuistona.</p>
Luonnon monikäyttöalue (vihreä palloviiva)	<p>Merkinällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota arvokkaiden luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.</p>

9.1.2.2 Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 2



Kuva 9.3. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavasta 2 (7.12.2016). Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle punaisella viivalla.

Kaava-alueen Kaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava, joka on saanut lainvoiman maakuntavaltuuston päätöksellä 7.12.2016. Kaava-alueelle ei ole kaavassa osoitettu merkintöjä.

Kaava-alueen länsipuolelle Hetekylään sekä pohjoispuolelle Taipaleenharjuun on osoitettu kylämerkintä (at), maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö sekä YKR 2014 aineistossa taajama- tai kyläalueeksi määritelty alue. Taipaleenharjuun on näiden lisäksi osoitettu myös maakunnallisesti arvokas maisema-alue. Kaava-alueen länsi- ja pohjoispuolelta kiertää moottorikelkkailureitti tai -ura.

Taulukko 9.2. Hankealueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakunta-kaavan kaavamerkinntä ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016).

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
Kylä (at)	<p>Merkinällä osoitetaan maaseutuasuutuksen kannalta tärkeitä kyläkeskuksia, jotka ovat toimintapohjaltaan vahvoja, aluerakenteen tai ympäristötekijöiden kannalta tärkeitä tai sijaitsevat taajaman läheisyydessä.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kyläkeskuksen asemaa on pyrittävä vahvistamaan sovittamalla yhteen asumisen, alkutuotannon ja muun elinkeinotoiminnan tarpeet sekä kehittämällä kylän ydinaluetta toiminnallisesti, kyläkuvallisesti ja liikennejärjestelyiltään selkeästi hahmottuvaksi kohtaamispaikaksi.</p> <p>Uudisrakentaminen on pyrittävä sijoittamaan siten, että se sijoittuu palvelujen kannalta edullisesti olevan kylä-asutuksen sekä tie- ja tietoliikenneyhteyksien läheisyyteen.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeuttamiseen kyläkokonaisuuteen ja -ympäristöön, vesihuollon järjestämiseen ja hyvien peltoalueiden säilyttämiseen maatalouskäytössä.</p>
Maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö	<p>Merkinällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat alue- maiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty kaavaselostuksen liitteissä 4 ja 5.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä.</p> <p>Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettu kulttuuriympäristö ja sen ominaislaatu. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 –selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.</p>
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, jota on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaaksi	<p>Merkinällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, joita on ehdotettu valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi (Ympäristöministeriö, MAPIO-työryhmä, 11.1.2016)</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä.</p>

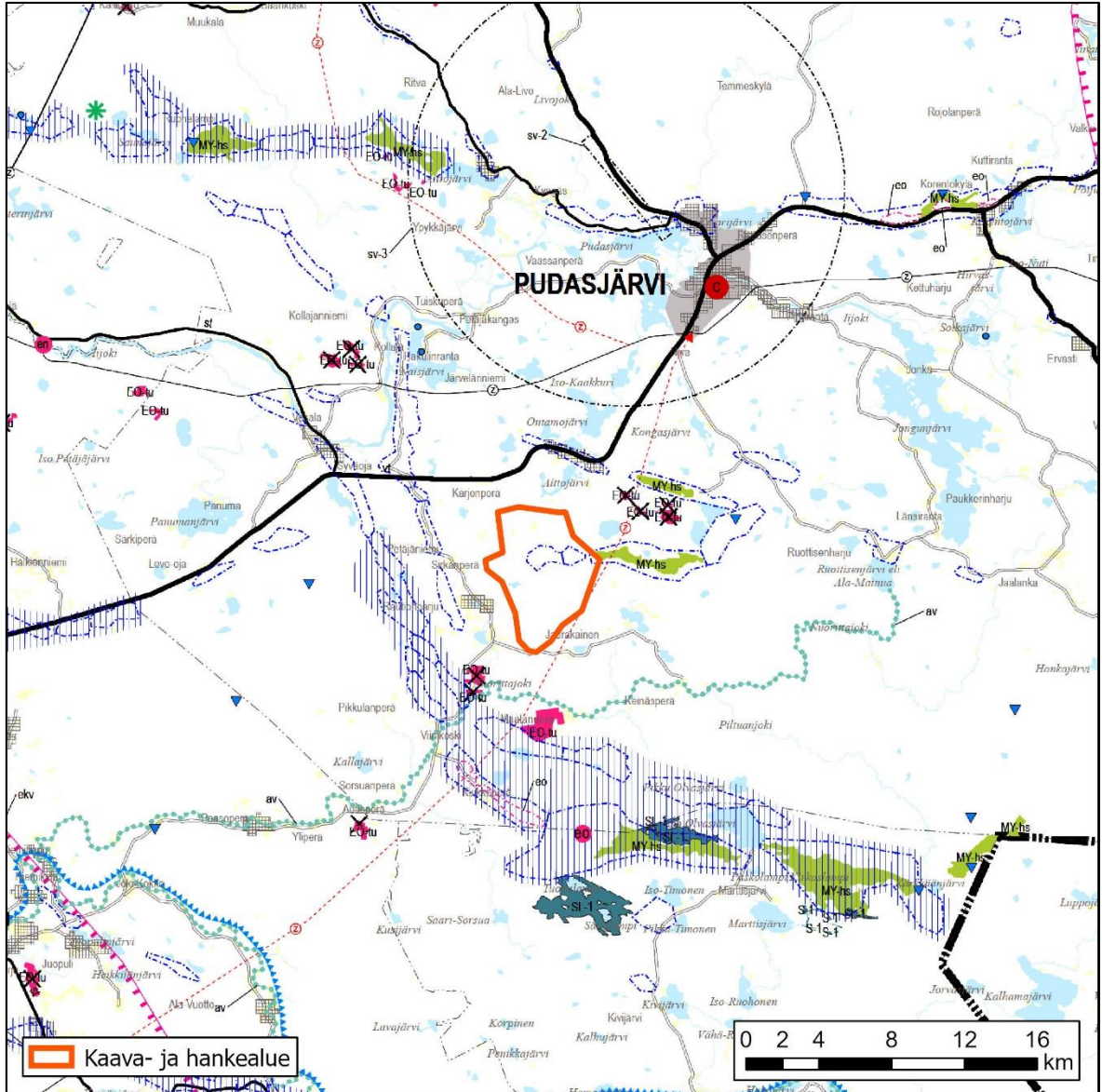
	<p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota kaavaselostuksen luvussa 3.2.1. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	<p>Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päivysinventointi 2013–2015). Luettelo alueista on esitetty kaavaselostuksessa.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksessä Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.</p>
Moottorikelkkailureitti tai -ura	<p>Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.</p>
Maaseudun kehittämisen kohdealue (mk)	<p>Merkinnällä osoitetaan ylikunnallisia maaseutualueita, joilla kehitetään erityisesti maatalouteen ja muihin maaseutuelinkeinoihin, luonnon- ja kulttuuriympäristöön sekä maisemaan tukeutuvaa asumista, elinkeinotoimintaa ja virkistyskäyttöä. Vyöhykkeillä on tarvetta kehittää kuntien yhteistyöllä yhtenäisiä suunnitteluperiaatteita.</p> <p><u>Kehittämisperiaatteet:</u></p> <p>Alueita kehitetään jokiluontoon ja -maisemaan perustavana sekä valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja -kohteisiin tukeutuvana asumis-, virkistys- ja vapaa-ajan alueena ja luontomatkailuvyöhykkeenä. Maaseutua kehitettäessä sovitetaan yhteen maaseutuelinkeinojen, pysyvän asutuksen ja loma-asutuksen tavoitteet, erityisesti maatalouden toimintaedellytykset huomioon ottaen. Loma-asutuksen ja matkailupalvelujen suunnitelmallisella kehittämisellä pyritään tukemaan maaseudun pysymistä asuttuna. Kohdealueella sijaitsevia taajamia kehitetään erityisesti jokimaiseman arvojen ja mahdollisuuksien pohjalta.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p>

	Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota luonnon ja ympäristön kestäväan käyttöön, maatalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta-edellytyksiin, maiseman hoitoon, vesistön vedenlaadun turvaamiseen ja ulkoilureittien kehittämiseen. Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä tulvan aiheuttamat rajoitukset rakentamiselle.
Matkailun vetovoima-alue / Matkailun ja virkistys-tyksen kehittämisen kohdealue (mv)	Merkinnällä osoitetaan ympäristöarvojen, matkailun ja virkistyskannalta valtakunnallisesti ja kansainvälisesti merkittäviä aluekokonaisuuksia. <u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota virkistysalueiden ja -reittien verkoston muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen ja matkailukeskusten rakentamisen sopeuttamiseen ympäristöön. Olvassuo: Alueen virkistyskäytön kehittäminen perustuu suoluontoon ja se pyritään toteuttamaan alueen luonteeseen soveltuvana kansallispuistona.
Luonnon monikäyttöalue	Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luontokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota arvokkaiden luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reittien muodostamiseen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen.

9.1.2.3 Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava 3

Kaava-alueen Kaava-alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava, joka on saanut lainvoiman maakuntavaltuuston päätöksellä 11.6.2018. Kaava-alueen pohjoispäätyyn on kaavassa osoitettu pohjavesialue. Kaava-alueen kaakkoisosaan on myös osoitettu arvokas harjuaalue (MY-hs).

Kaava-alueen pohjois-, länsi- ja itäpuolelle on osoitettu kaavassa pohjavesialueita. Tämän lisäksi kaava-alueen länsi- ja eteläpuolella sijaitsee tärkeä pohjavesivyöhyke. Kaava-alueen eteläpuolella kulkee arvokas vesistö.



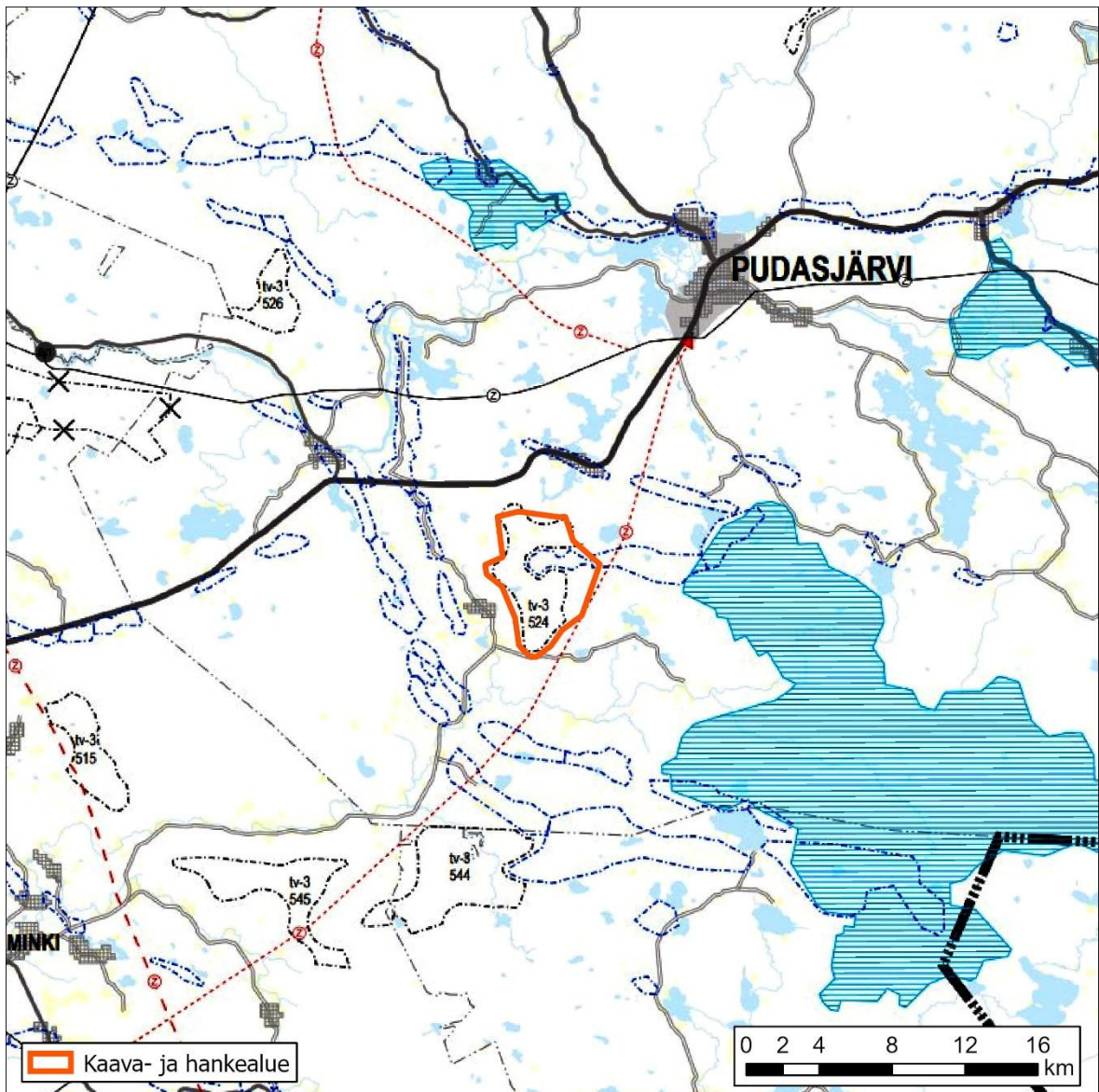
Kuva 9.4. Ote Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavasta 3 (11.6.2018). Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle punaisella viivalla.

Taulukko 9.3. Hankealueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan kaavamerkinnot ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2018).

Kaavamerkintä	Kaavamääräys
Pohjavesialue (merkintä hankealueella)	Merkinällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet. <u>Suunnittelumääräykset:</u> Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävien vesien-suojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.

<p>Arvokas harjualue (MY-hs) (merkintä hankealueella)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston hyväksymän valtakunnallisen harjensuojeluohjelman mukaiset harjualueet ja muut vähintään seudullisesti arvokkaat harjualueet.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen maankäyttö tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei maisemakuvaa turmella, luonnon merkittäviä kauneusarvoja, erikoisia luonnonesiintymiä tai muinaisjäänöksiä tuhota eikä luonnonoloissa aiheuteta huomattavia tai laajalle ulottuvia vahingollisia muutoksia.</p>
<p>Pääsähköjohdon yhteystarve (z)</p>	<p>Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.</p>
<p>Tärkeä pohjavesivyöhyke</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan laajoja, useista pohjavesialueista muodostuvia vyöhykkeitä, jotka soveltuvat pohjaveden ottamiseen maakunnallista tai seudullista tarvetta varten.</p>
<p>Arvokas vesistö (av)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan lohikannan elvytysohjelmaan sisältyneiden jokien pääuomat, uhanalaisen eliölajiston kannalta erityisen arvokkaita virtavesistöjä ja muita erityisiä luonnon- tai kalatalousarvoja omaavia vesistöjä.</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Maakuntakaavassa av-merkinnällä osoitettujen vesistöjen tilaan vaikuttavat toimenpiteet on suunniteltava siten, ettei vesistöjen luonnon- tai kalatalousarvoja vaaranneta.</p>
<p>Turvetuotantoalue (EO-tu)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.</p>
<p>Valtatie (vt)</p>	<p><u>Suunnittelumääräys:</u> Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.</p>

9.1.2.4 Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaava



Kuva 9.5. Ote vireillä olevasta Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnoksesta (21.6.2022). Osayleiskaava-alueen sijainti on osoitettu maakuntakaavan päälle punaisella viivalla.

Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen on ohjelmoitu toteutettavaksi vuosina 2021-2023. Maakuntahallitus käsitteli kaavoituksen vireille tulon sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman nähtävillä asettamisen kokouksessaan 11.10.2021 (§ 129). Energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan luonnosaineisto on ollut nähtävillä 8.8.-23.9.2022 välisenä aikana. Kaava-alueelle on osoitettu potentiaalinen tuulivoimaloiden alue (tv-3) sekä pohjavesialue.

Kaava-alueen ympärille on osoitettu useita pohjavesialueita. Kaava-alueen itäpuolelle on lisäksi osoitettu valtakunnallisesti arvokas maisema-alue.

Taulukko 9.4. Hankealueelle ja sen lähialueelle osoitetut Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmasto-vaihemaakuntakaavan kaavamerkinnot ja määräykset (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2022).

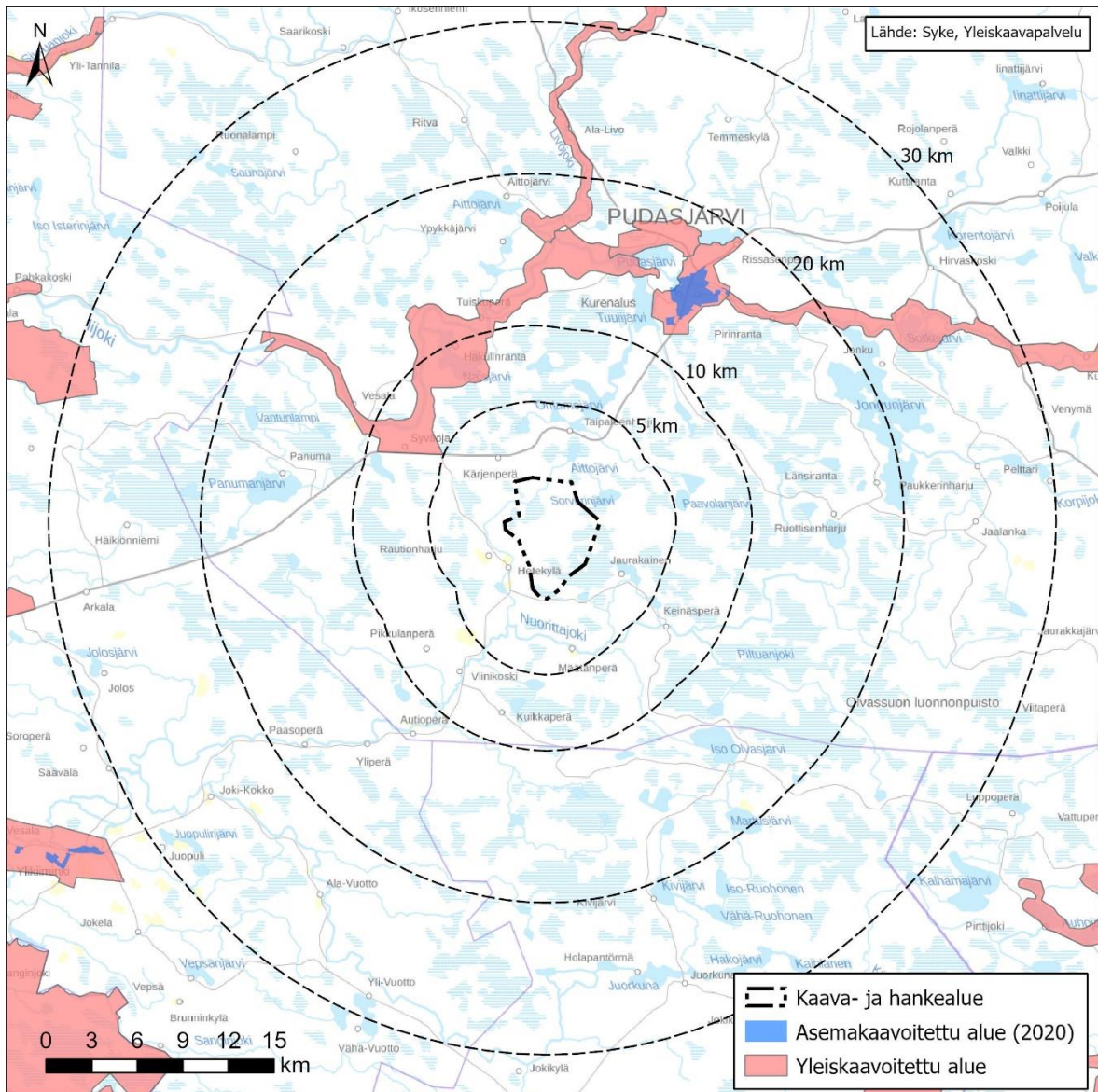
Kaavamerkintä	Kaavamääräys
<p>Potentiaalinen tuulivoimaloiden alue (tv-3) (merkintä hankealueella)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka tietyin reunaehdoin soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota tuulivoima-alueen tuottaman energian jatkokäyttöön. Alueen tuottama energia voidaan hyödyntää paikallisessa suljetussa sähköverkossa, liittää se kantaverkkoon, tai muuntaa se varastoitavaan muotoon.</p> <p>Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.</p> <p>Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.</p>
<p>Pohjavesialue (merkintä hankealueella)</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankintaa varten tärkeät (I luokka / 1-luokka) ja vedenhankintaan soveltuvat (II luokka) / muut vedenhankintakäyttöön soveltuvat (2-luokka) pohjavesialueet.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p> <p>Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensojelu- ja suojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta.</p>
<p>Pääsähköjohdon yhteystarve (z)</p>	<p>Merkinnällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.</p>
<p>Valtatie (vt)</p>	<p><u>Suunnittelumääräys:</u></p> <p>Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.</p>
<p>Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue</p>	<p>Merkinnällä osoitetaan valtioneuvoston päätöksen (VAMA 2021) mukaiset valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla.</p> <p><u>Suunnittelumääräykset:</u></p>

	<p>Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen luonnon- ja kulttuuripiirteet ja maisemakuva sekä turvattava maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen.</p> <p>Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.</p> <p>Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata.</p> <p>Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.</p> <p>Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota julkaisussa Pohjois-Pohjanmaa Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet VAMA 2021 aluekuvauksissa esitettyyn arviointiin luonnon- ja kulttuuripiirteisiin sekä maisemakuvaan.</p>
--	--

9.1.3 Yleis- ja asemakaavat

Kaava-alueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja tai asemakaavoja. Lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee Pudasjärven keskustassa noin 12 km kaava-alueen koillispuolella.

Kaava-alueen lähimmät yleiskaavat ovat Iijokivarren rantayleiskaava noin 7 km kaava-alueen luoteispuolella sekä Kurenalan yleiskaava noin 12 km kaava-alueen koillispuolella. Törrönkangas, Riekkinkangas ja kirkonseutu osayleiskaava 2025 sekä Livojokivarren rantaosayleiskaava sijaitsevat noin 16 km kaava-alueen pohjoispuolella.



Kuva 9.6. Kaava-alueen lähistöllä olevat yleis- ja asemakaavat.

9.2 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

9.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen vaikuttaa yksityishenkilöiden ja elinkeinonharjoittajien mahdollisuuksiin käyttää aluetta ja sen lähiympäristöä sekä näiden alueiden käytön houkuttelevuuteen.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimaloiden ja mahdollisen ilmajohdon voimajohtoreitin lähiympäristössä. Voimaloiden rakennuspaikoilla, noin 0,5–1 hehtaarin alueella voimalaa kohden, alue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotannon alueeksi.

Voimaloita ei aidata eikä tuulipuiston alueella liikumista rajoiteta muuten kuin hyvin paikallisesti. Nykyisen kaltainen maankäyttö (mm. metsästys ja marjastus) voi jatkua suurimmalla osalla alueesta. Melulla, yhtenäisen metsän pirstoutumisella tai maisemavaikutuksilla voi olla vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön sekä vakituiseen asutukseen ja loma-asutukseen.

9.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioinnissa lähtötietona käytetään muun muassa pohjakarttaa, hankkeen suunnitelmia, meluselvityksiä, seurantaryhmässä sekä yleisötilaisuudessa esille tulevia näkemyksiä, YVA-ohjelmasta saatavaa palautetta sekä muista tuulivoimahankeista saatuja tietoja ja kokemuksia.

Lähtötietojen ja hankkeen suunnitelmien pohjalta kaavan laatija arvioi vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen asiantuntija-arviona. Tulokset esitetään sanallisesti sekä arviointitaulukossa.

Vaikutusten arviointi, maankäyttö ja yhdyskuntarakenne:

- Lähtötietoina Maanmittauslaitoksen ja ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot sekä lähialueen kaava-aineistot ja maankäytön suunnitelmat
- Työssä arvioidaan vaikutukset kuntakaavoihin ja maakuntakaavoihin sekä mahdolliset kaavojen muutostarpeet hankkeesta ja voimajohtosta johtuen. Vaikutuksia tutkitaan myös maankäytön pinta-alojen muutosten kautta.
- Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen tehdään asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy:n kaavan laatija.

9.3 Alueen elinkeinotoiminta

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen pohjoisreunassa noin 0,5 km päässä lähimmästä voimalasta on pelto. Hankealueen länsi- ja pohjoispuolella sijaitsee useita peltoja ja niittyjä 1,1-5 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

9.4 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

9.4.1 Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeella voi olla sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia alueen elinkeinotoimintaan. Tuulivoimahankeeseen vaikutuksia metsätalouden harjoittamiseen hankealueella ja voimajohtoreitillä arvioidaan metsätalousalueiden määrän muutoksien ja alueen saavutettavuuden näkökulmasta. Tämän lisäksi arvioidaan hankkeen vaikutuksia alueen työllisyyteen ja alueen tuloihin (mm. investoinnit, verotulot).

9.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan suunnittelualueen elinkeinotoiminnan sekä hankealueelle kohdistuvien vaikutusten osalta. Hankkeen vaikutuksia elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita. Metsätalouteen kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan tuulivoimahankeeseen ja voimajohtojen rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alarakenteiden osalta. Arvioinnissa hyödynnetään Metsäkeskuksen avointa metsätietoa. Vaikutuksia elinkeinotoimintaan selvitetään myös asukasvuorovaikutuksen avulla. Pyrkimyksenä on saada elinkeinonharjoittajia vastaamaan asukaskyselyyn sekä osallistumaan yleisötilaisuuksiin.

Vaikutusten arviointi, elinkeinot:

- Lähtötietoina tiedot maankäytöstä ja työllisyydestä.
- Vaikutuksia selvitetään maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita tarkastelemalla. Metsätalouden kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan rakentamiseen tarvittavien alueiden pinta-alatarkasteluin. Vaikutuksia selvitetään myös asukaskyselyn avulla.
- Vaikutuksia elinkeinoihin arvioidaan suunnittelualueen elinkeinotoiminnan sekä hankealueelle kohdistuvien vaikutusten osalta.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

10 Poronhoito

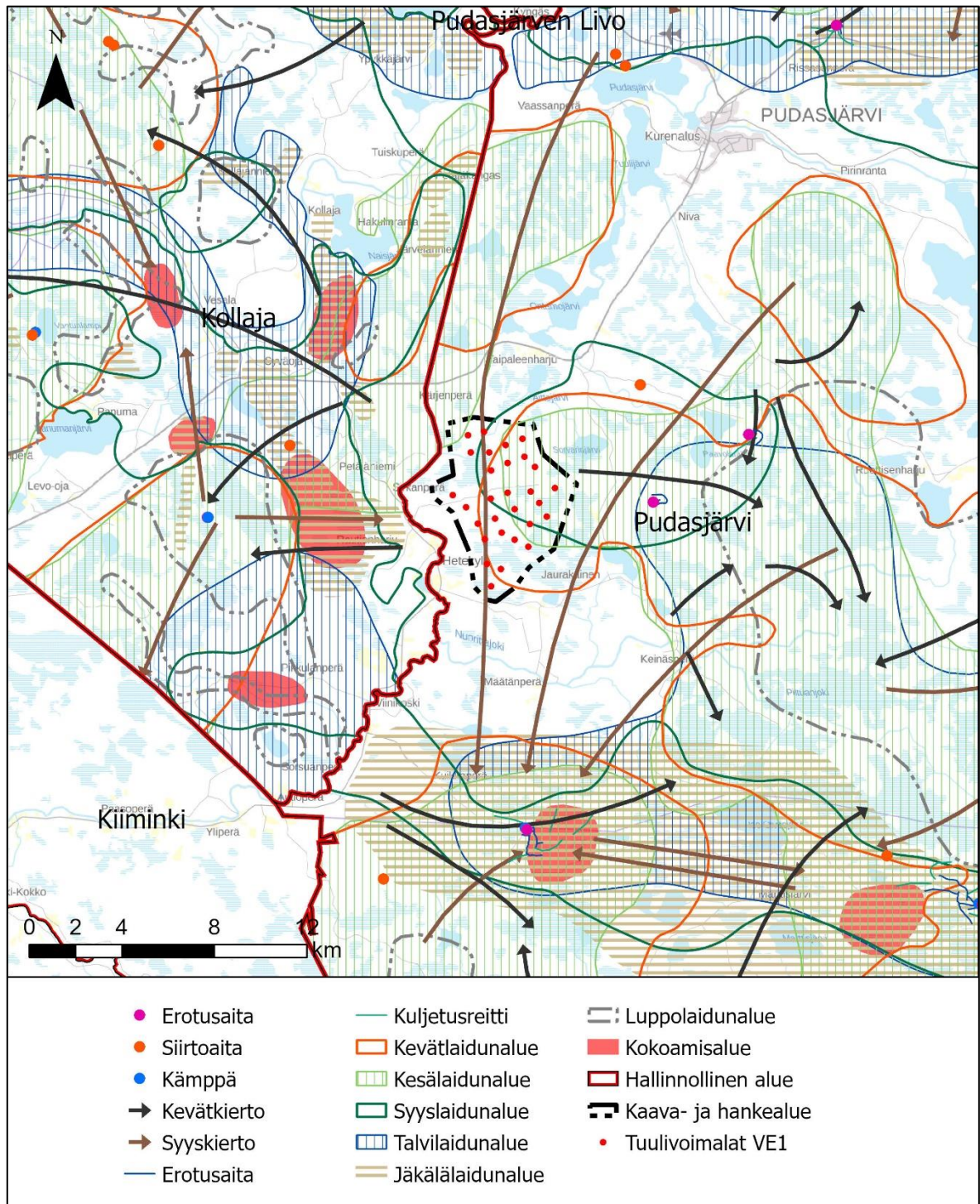
10.1 Poronhoito hankealueella

Aittovaaran tuulivoimahanke sijaitsee Pudasjärven paliskunnan alueella (Taulukko 10.1 & Kuva 10.1). Hankealue sijoittuu pääosin yksityisten maanomistajien maille. Hankealueella ei ole valtion maita.

Hankealueen itäosassa on kevät-, kesä- ja syyslaidunalueita. Hankealueella ei ole poronhoitoon liittyviä kiinteitä rakenteita tai kuljetusreittejä. Syyskierron aikaan poroja kulkee hankealueen läpi pohjoisesta etelään.

Taulukko 10.1. Perustietoja paliskunnista, joiden alueelle hankealue sijoittuu (www.paliskunnat.fi).

Paliskunta	Pinta-ala km ²	Suurin sallittu elo- poromäärä	Poronmestajia kpl	Valtionmaita %	Yksityismaita %
Pudasjärvi	2006,3	2200	67	65	40
Kollaja	1160,6	1100	61	70	30



Kuva 10.1. Paliskunnat hankealueen läheisyydessä (TOKAT).

10.2 Vaikutukset poronhoitoon

10.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahankeen ja siihen liittyvän tiestön rakentaminen voi muuttaa paliskuntien laidunalueiden olosuhteita. Laitumet voivat poistua laidunkäytöstä, ne voivat pirstoutua tai hankkeen myötä laidunalueet voivat kuluu epätasaisesti. Rakennettava infrastruktuuri voi pienentää laidunalueiden pinta-aloja sekä muodostaa esteitä tai häiriötä aiheuttavia elementtejä poronhoidolle ja porojen laidunnukseen. Hanke voi aiheuttaa myös riskin provahingoille esimerkiksi liikenteessä.

Hankkeesta vastaava on sopinut GPS-pantojen käytöstä porojen seurannassa. Seurannan perusteella selvitetään porojen liikkumista ja saatua tietoa käytetään poroihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

10.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten arvioimiseksi laaditaan poronhoitoselvitys. Selvityksen tavoitteena on selvittää hankealueen poronhoidon rakenteet, päälaidunalueet, porojen vaellusreitit ja alueiden käytön muodot poronhoidossa sekä se, miten hanke vaikuttaisi poronhoitoon alueella. Selvityksen aineistoina käytetään Paliskuntain yhdistykseltä sekä alueen paliskunnilta saatavaa tietoa alueen poronhoidosta ja poronhoidon rakenteista. Hankealueen paliskunnalta pyydetään porotaloussuunnitelman tietoja arviointityön tueksi. Perustiedot paliskuntien laidunalueista ja rakenteista saadaan Paliskuntain yhdistyksen TOKAT-paikkatietoaineista. Hankkeen suunnittelussa sekä arvioitaessa alueen merkittävyyttä poronhoidon kannalta sekä hankkeen vaikutuksia poronhoitoon hyödynnetään lisäksi YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen aikana paliskuntien, Paliskuntain yhdistyksen ja viranomaisten kanssa käydyissä neuvotteluissa saatuja tietoja.

Vaikutukset poronhoitoon arvioidaan Paliskuntain yhdistyksen ja Lapin liiton julkaiseman Opas poronhoidon tarkasteluun maankäyttöhankkeissa -julkaisun ohjeiden mukaisesti. Arviointimenetelminä käytetään mm. laskelmia laidunalueiden ja muiden poronhoidon käytöstä poistuvien maa-alueiden pinta-alojen muutoksesta. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muiden vaikutustyyppien aiheuttamat vaikutukset poronhoidolle. Vaikutusten arviointia havainnollistetaan taulukoin ja sekä karttaesityksin. YVA-selostuksessa esitetään ehdotus rakentamisen ja hankkeen toiminnan aikaisten poronhoitoon kohdistuvien vaikutusten lievennyskeinoista.

Poronhoitolain (848/1990) 53 §:ssä on määrätty maankäytön suunnitteluun liittyvissä asioissa neuvotteluvollisuus, joka koskee valtion maita koko poronhoitoalueella: ”Suunnitellessaan valtion maita koskevia, poronhoidon harjoittamiseen olennaisesti vaikuttavia toimenpiteitä valtion viranomaisten on neuvoteltava asianomaisen paliskunnan edustajien kanssa.” Hankealueella ei ole valtion maita.

Syksyllä 2022 käytiin poronhoitolain 53 § kaltainen neuvottelu, joka avasi keskusteluyhteyden hankkeen poronhoitoon liittyvistä kysymyksistä osapuolten välillä. Tarvittaessa järjestetään useampia kokouksia ja vuoropuhelua pidetään yllä koko hankkeen ajan.

Vaikutusten arviointi, poronhoito:

- Laaditaan poronhoitoselvitys, jonka lähtötietoina ovat Paliskuntain yhdistykseltä (TOKAT-paikkatietoaineisto) ja paliskunnilta saatavat tiedot paliskuntien poromääristä, vaellusreiteistä, laidunalueista sekä poronhoidon rakenteista ja alueiden käytön muodoista.
- Hankkeen suunnittelussa sekä alueen merkittävyyden ja hankkeen vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen aikana paliskuntien, Paliskuntain yhdistyksen ja viranomaisten kanssa käytävissä neuvotteluissa saatuja tietoja.
- Arvioidaan hankkeen sijaintia ja vaikutusta poronhoidon toiminta-alueisiin suhteessa paliskuntien muihin toiminta-alueisiin.
- Arvioidaan laidunalojen menetyksiä ja niiden merkitystä paliskuntien toimintaan.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona, jota havainnollistetaan kartoin ja taulukoin.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään vaikutusten lievennyskeinoja hankkeessa.

11 Ihmiset

11.1 Asutus ja väestö – nykytilan kuvaus

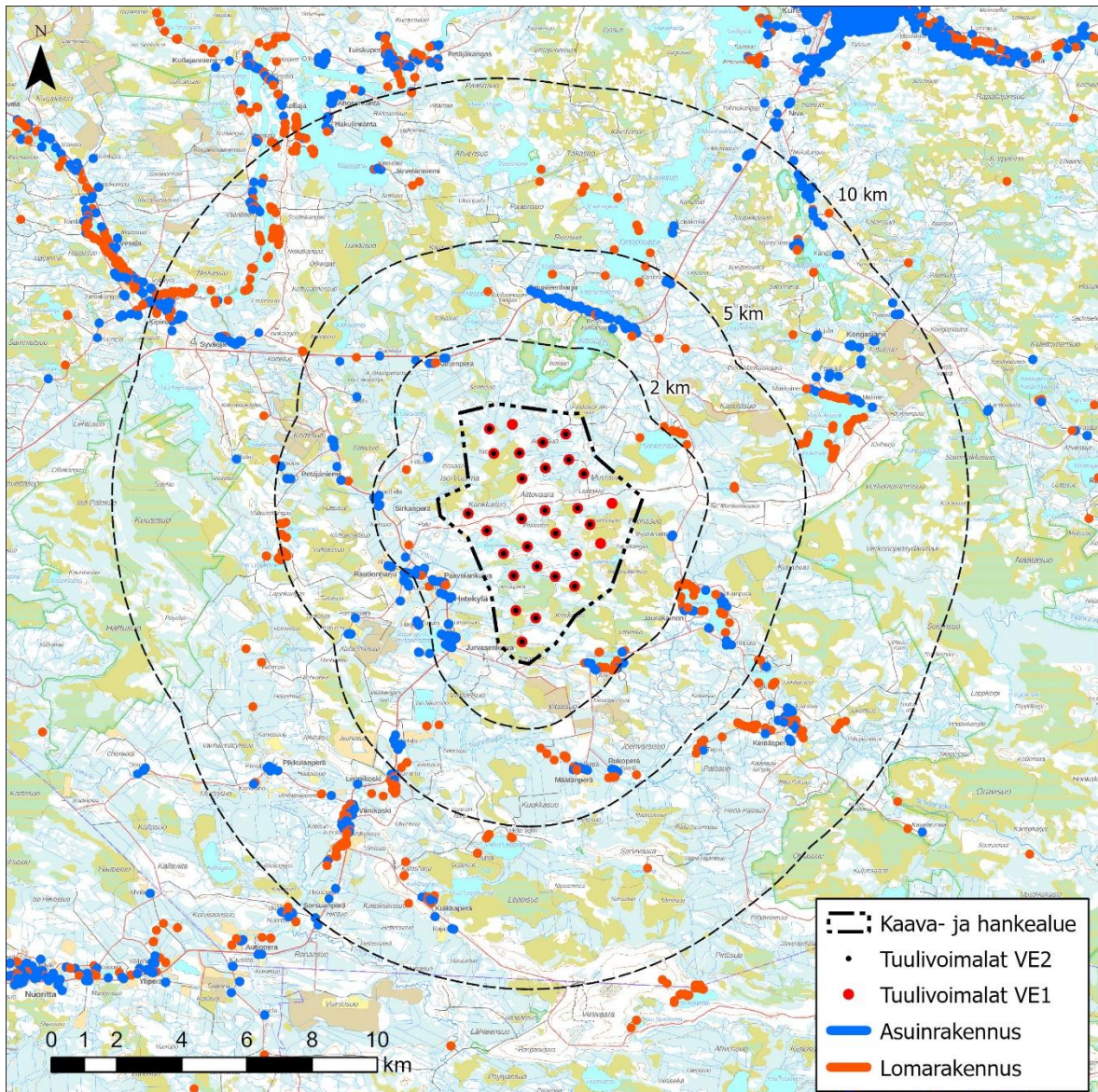
Hankealue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla, jossa asui vuoden 2021 lopussa yhteensä 415 603 asukasta. Vuonna 2021 Pudasjärvellä oli asukkaita noin 7 702 ja asuntokuntia noin 3 749. Pudasjärven väkiluku on viimeisen 10 vuoden aikana laskenut noin 1 000 henkilöllä. (Tilastokeskus)

Pudasjärven kaupungin keskusta sijaitsee noin 16 kilometriä hankealueesta koilliseen.

Hankealueella ei ole vakituista asutusta, mutta alueella sijaitsee yksi loma-asunto, johon on kiinteistön omistajan kanssa sovittu käyttötarkoituksen muutos. Lähimmät asutuskeskittymät sijoittuvat hankealueelta itään Hetekylän alueelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle sekä pohjoiseen Taipaleenharjun alueelle noin 4 kilometrin etäisyydelle hankealueelta.

Loma-asutusta sijaitsee erityisesti hankealueen viereisten järvien ja lampien rannoilla. Lomarakennuksista lähimmät loma- sekä asuinrakennukset sijaitsevat 2 kilometrin päässä lähimmästä suunnitellusta voimalasta

Alueella toimivat muun muassa Taipaleenharjun kyläseura, Hetekylän nuorisoseura sekä metsästysseuroja (pudasjarvi.fi/yhdistystoiminta/).



Kuva 11.1. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset (MML).

11.2 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

11.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin yhteydessä selvitetään hankkeen vaikutuksia ihmisten viihtyvyyteen, elinoloihin ja terveyteen. Vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten asukkaiden että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmista.

Merkittävimpiä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimahankkeissa yleensä voimaloiden käyntiäänien ja varjon välkkymisen vaikutukset sekä elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuinympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset).

Sosiaalisia vaikutuksia voi aiheutua tuulivoimahankkeista usealla eri tavalla. Vaikutukset saattavat olla suoria (esim. melu) tai epäsuoria (esim. rajoitukset alueen virkistyskäytössä). Lisäksi tuulivoimahankkeet saattavat aiheuttaa yleisesti kokemiseen perustuvia vaikutuksia (esim. muutoksia maisemassa). Yleistäen ympäristön muuttumisella saattaa olla vaikutuksia alueen ihmisiin ja

yhteisöihin sekä alueella vieraileviin matkailijoihin ja retkeilijöihin. Näitä vaikutuksia pyritään tunnistamaan YVA-selostusvaiheessa.

Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään seurantaryhmässä saatavaa palautetta, ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin oppaissa esitettyjä tarkistuslistoja sekä voimajohtohankkeita varten laadittua vaikutusmatriisia teoksesta Reinikainen & Karjalainen 2005. Vaikutusmatriisissa tarkasteltavia vaikutusosa-alueita ovat mm. väestörakenne, palvelut, asuminen, turvallisuus ja yhteisöllisyys.

11.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutustyyppisiä ovat erityisesti maankäyttö ja elinkeinot (asutuksen sijainti, elinkeinot, palvelut), maisema ja virkistyskäyttö (viihtyisyys), melu- ja varjostusvaikutus sekä liikenne. Arvioinnin yhteydessä pyritään myös selvittämään sitä, millaisia ajatuksia ja pelkoja asukkailla on terveysvaikutuksiin liittyen. Selostuksessa otetaan kantaa terveysvaikutuksiin yleisellä tasolla olemassa oleviin tutkimuksiin perustuen.

Arvioinnin tukena hyödynnetään seurantaryhmän ja yleisötilaisuuden aineistoa, YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä muuta palautetta ja kirjoituksia mediassa. Arviointityön tausta-aineistona käytetään muiden tuulivoimahankeiden selvitystuloksia sekä vuonna 2013 valmistunutta laajaa tuulivoimakyselyä (Mikkonen & Aarni 2013), joka on Energiategollisuus ry:n, Motiva Oy:n ja Suomen Tuulivoimayhdistyksen julkaisema selvitys kansalaisten (n= 2073) ja kuntapäätäjien (n=1322) näkemyksiä tuulivoimasta. Kyselyyn saatiin vastauksia kaikista Manner-Suomen maakunnista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy:n sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntija.

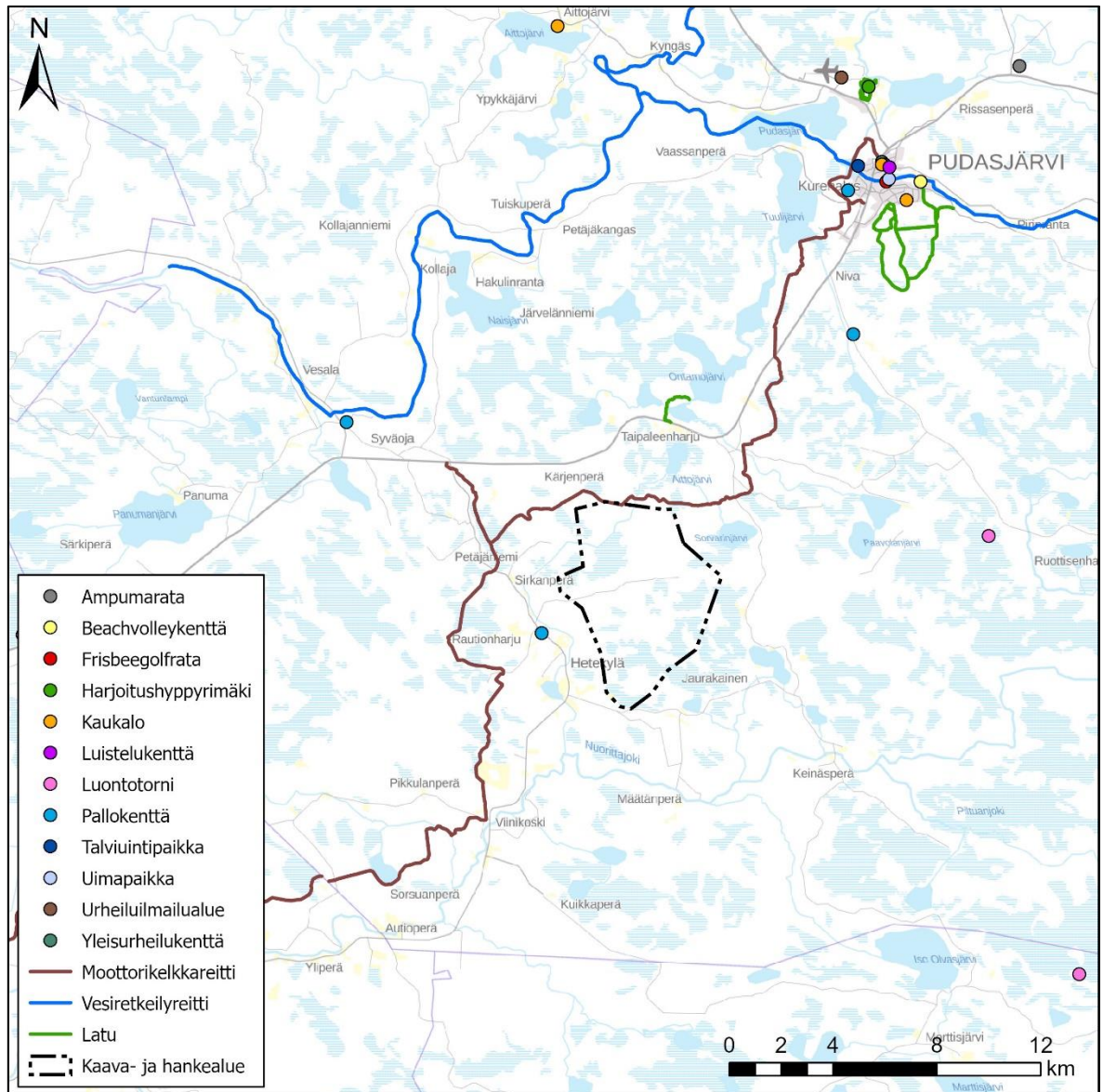
Vaikutusten arviointi, ihmiset:

- Lähtötietoina ovat hankealueen kartta-aineistot, muiden tuulivoimahankeiden selvitystulokset, tehdyt tuulivoimakyselyt sekä tuulivoimaa käsittelevä Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihehemaakuntakaava. Tämän lisäksi sosiaalisia vaikutuksia arvioidaan muiden YVA-selostuksessa arvioitujen vaikutusten perusteella.
- Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan sekä vakinaisten asukkaiden, vapaa-ajan asukkaiden, että matkailijoiden ja retkeilijöiden näkökulmista. Arvioinnin tukena ovat seurantaryhmä, yleisötilaisuus, YVA-prosessin aikana saadut lausunnot ja mielipiteet, muu palaute sekä kirjoitukset mediassa.
- Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan Pudasjärven keskustaan asti noin 16 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

12 Virkistyskäyttö ja metsästys

12.1 Alueen virkistyskäyttömuodot

Muiden metsätalousalueiden tavoin hankealuetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, metsästyksen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueella metsästetään pienriistaa, hirviä ja muita riistaeläimiä.



Kuva 12.1. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat virkistyskäyttökohteet (LIPAS).

12.2 Vaikutukset virkistyskäyttöön

12.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloista kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia hankealueen läheisyydessä kulkeviin ulkoilureitteihin ja alueen yleiseen virkistyskäyttöön arvioidaan YVA-selostuksessa. Vaikutuksia arvioitaessa huomioidaan, että rakennettu ympäristö maisemakuvassa saattaa vähentää kokemusta koskemattomasta luonnosta ja tällä voi olla välillisiä vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön kuten retkeilyyn.

12.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytetään kartta-aineistoja, seurantaryhmässä ja yleisötilaisuudessa saatuja tietoja, muuta palautetta sekä muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioiteja.

Hankkeen vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan sekä saavutettavuuden että viihtyisyyden näkökulmista. Vaikutusten arvioinnissa tunnistetaan sekä tuulivoimaloiden aiheuttamia mahdollisia vaikutuksia.

Tämän lisäksi hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä hankealueen maankäyttöön.

Vaikutusten arviointi, virkistyskäyttö:

- Lähtötietoina tiedot alueen virkistyskäyttötavoista ja reiteistä
- Vaikutuksia arvioidaan seurantar ryhmässä ja yleisötilaisuuksissa saadun tiedon ja palautteen avulla. Tämän lisäksi vaikutukset virkistyskäyttöön kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä hankealueen maankäyttöön.
- Vaikutuksia virkistyskäyttöön arvioidaan rakentamiseen tarvittavien ja lähistölle sijoitettujen alueiden pinta-alamatarkasteluun sekä alueen viihtyisyyteen (mm. maisema ja melu) kohdistuvien muutosten avulla.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

12.3 Alueen riistalajisto ja metsästys

Hankealue sijoittuu Pudasjärven riistanhoitoyhdistyksen toimialueelle. Hankealueen läheisyydessä toimivat Aitto-ojan metsästysseura ry, Poijulan Erä ry, Keinäsenperän Eräpojat ry, Varpulan Erä ry sekä Marikaisjärven Metsästysseura ry. Alueella esiintyy hirviä, pienriistaa sekä tavanomaisia riistalintuja.

12.4 Vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen

Riistalajeihin kohdistuu samankaltaisia vaikutuksia kuin muuhunkin eläimistöön. Vaikutukset johtuvat pääasiassa rakentamisen ja toiminnan aiheuttamista elinympäristön muutoksista. Tuulivoimahankkeiden keskeisimmät tunnetut vaikutukset riistanisäkkäisiin on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 12.1).

Keskeisimpiä riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia ovat tuulivoimahankkeen rakentamisen aikainen melu ja muu häiriö, lisääntyvä ihmisten liikkuminen alueella, lisääntyvä virkistyskäyttö (mm. marjastus, sienestys, huviajelu), tuulivoimapuiston huoltoliikenne, huoltotiestön muodostama estevaikutus ja käytävävaikutus, elinympäristöjen häviäminen, muuttuminen ja pirstoutuminen.

Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähialueet muuttuvat rakentamisen myötä avonaisemmiksi ja teollisemmiksi, eivätkä voimaloiden lähistöt siten sovellu enää kovinkaan hyvin metsästyksen harjoittamiseen. Voimalat rajoittavat jossain määrin mm. latvalinnustuksen osalta vapaita ja turvallisia ampumasektoreita. Muutoin alue soveltuu edelleen metsästyksen.

Taulukko 12.1. Tuulivoimahankkeen keskeiset riistanisäkkäisiin kohdistuvat vaikutusmekanismit (Helldin ym. 2012).

Vaikuttava tekijä	Vaikutuksen toteutumisen todennäköisyys (1 = pieni, 4 = suuri)	Vaikutuksen laatu ja voimakkuus (negatiivinen, positiivinen)	Vaikutusalueen laajuus	Vaikutuksen kesto	
Suuret petoeläimet	Rakennusaikainen häiriö	2	Kielteinen, kohtalainen tai voimakas	Pieni	Riippuvainen rakennusvaiheen pituudesta
	Tuulivoimahankkeen toiminnan aikainen melu ja muu häiriö	1	Kielteinen, kohtalainen	Pieni	Pitkä
	Huoltoliikenne ja virkistyskäyttö	2	Kielteinen, heikko tai kohtalainen	Laaja	Pitkä
	Huoltoteiden este / käytävävaikutus	2	Kielteinen tai positiivinen, heikko	Pieni	Pitkä
Hirvieläimet	Rakennusaikainen häiriö	2	Kielteinen, kohtalainen	Pieni	
	Rakennusaikainen häiriö	2	Kielteinen, kohtalainen tai voimakas	Pieni	Riippuvainen rakennusvaiheen pituudesta
	Tuulivoimahankkeen toiminnan aikainen melu ja muu häiriö	1	Kielteinen, kohtalainen	Pieni	Pitkä
	Huoltoliikenne	2	Kielteinen, heikko	Pieni	Pitkä
	Virkistyskäytön ja vapaa-ajan liikenne	2	Kielteinen, heikko tai kohtalainen	Laaja	Pitkä
	Elinympäristöjen muutos	2	Kielteinen tai positiivinen, heikko	Pieni	Pitkä
	Huoltoteiden este / käytävävaikutus	2	Kielteinen tai positiivinen, heikko	Laaja	Pitkä
	Voimalinjat ja voimajohtoaukeat	2	Negatiivinen, kohtalainen	Pieni	Pitkä
Pienemmät nisäkkäät	Tuulivoimahankkeen toiminnan aikainen melu ja muu häiriö	2	Negatiivinen, heikko	Pieni	Pitkä
	Elinympäristöjen muutos	2	Negatiivinen, heikko tai kohtalainen	Pieni	Pitkä / pysyvä
	Huoltoteiden este / käytävävaikutus	3	Negatiivinen, heikko tai kohtalainen	Pieni	Pitkä

12.4.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietojen kartoittamiseksi tietoa alueen riistakannoista ja metsästyskäytännöistä saadaan Suomen Luonnonvarakeskukselta ja Suomen riistakeskukselta sekä alueen riistanhoitoyhdistykseltä ja

paikallisilta metsästysseuroilta. Lisäksi tietoa saadaan seurantaryhmältä sekä yleisötilaisuudesta ja YVA-ohjelman lausunnoista. Tietoa alueen riistalajeista saadaan myös vuonna 2022 ja 2023 toteutettavista luontoselvityksistä, joiden yhteydessä kiinnitetään huomiota riistalajiston esiintymiseen alueella ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.

Tuulivoimahankkeen metsäkanalintuihin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan omana kokonaisuutenaan linnustovaikutusten yhteydessä. Arviointi tehdään maisema- ja lähiympäristötasolla. Hankkeen vaikutuksia metsästyksessä saataviin kokemuksellisiin ja virkistykellisiin arvoihin arvioidaan myös erikseen.

Vaikutusten arviointi, riistalajisto ja metsästys:

- Lähtötietoina käytetään Suomen Luonnonvarakeskuksen ja Suomen riistakeskuksen aineistoja sekä riistanhoitoyhdistyksiltä, metsästysseuralta ja asukkailta saatuja tietoja seurantaryhmästä, yleisötilaisuuksista sekä YVA-ohjelman lausunnoista.
- Luontoselvitysten yhteydessä kiinnitetään huomiota riistalajiston esiintymiseen ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.
- Arvioinnin yhteydessä esitetään ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen.
- Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy laadittujen selvitysten ja lähtötietojen perusteella.

13 Maisema ja kulttuuriympäristö

13.1 Maiseman yleispiirteet

Aittovaaran hankealue ja sitä ympäröivä tarkastelualue sijoittuvat maisemamaakuntajaossa (Ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietintö I, 1993a) Pohjanmaan maisemamaakunnan Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutuun. Maisemamaakuntajako ilmentää maamme eri osien maisemakuvan vaihtelevuutta sekä kulttuurimaisemille ominaisia alueellisia erityispiirteitä.

Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seutu on maastoltaan suhteellisen tasaista aina seudun itärajalle Kainuun vaaramaille saakka. Laajat suoerämaat ovat alueelle tyypillisiä, muutoin maa-ala on metsää. Soiden joukossa on paikoitellen kivikkoisia moreenimaita ja seudun poikki kulkee muutama harjukso. Vesistöistä jokien ohella on jonkin verran järviä.

Asutus on seudulla harvaa ja keskittynyt jokien varsille. Alueella on myös muutamia pieniä taajamia. Metsätalous ja karjanhoito ovat olleet seudun pääelinkeinoja ja sivuelinkeinona poronhoito. Peltoja on vähän ja ne sijaitsevat pääosin jokien varsilla. Seudulla on harjoitettu aikanaan jossain määrin myös kaskeamista. Jokivarsille sijoittuvat tulvaniityt ovat olleet tärkeässä asemassa rehuntuotannossa.

Hankkeen tarkastelualueen maisema

Maisemarakennetta ja maisemakuvaa tarkastellaan ja selvitetään sekä hankealueelta että sitä ympäröiviltä alueilta noin 30 kilometrin etäisyydellä. Tarkastelualueelta selvitetään lisäksi kulttuurihistoriallisesti arvokkaat alueet ja kohteet, katso kappale 13.2.

Hankealue on maisemarakenteeltaan pääasiassa hyvin tasaista, laajojen erämaasoiden ja metsien peittämää aluetta. Paikoitellen vaihtelua tuovat maastosta kohoavat korkeammat kohdat, kuten

hankealueen pohjoisosassa Aittovaaran ja Laattaikon selännealueet (+127,5...+130 m mpy). Muutoin korkeuserot vaihtelevat noin välillä +104...+115 m mpy. Alueella on muutamia pienialaisia lampia, peltoja ja niittyjä sekä metsähakkuuaukkoja. Hankealueella olevat rakennukset ja asutus sijoituvat yksittäisiä kohteita lukuun ottamatta hankealueen rajan tuntumaan. Maisematilat vaihtelevat hankealueella sulkeutuneemmista metsäalueista avoimiin tai puoliavoimiin soihin. Muutamia puoliavoimia tiloja syntyy lisäksi metsään rajautuville pienille peltolaikuille tai niittyaukeille. Hankealueen sisällä avautuu paikoitellen pidempiä näkymiä puuttomien suoalueiden ja hakkuuaukioiden poikki.

Hankealueen lähiympäristössä on hyvin havaittavissa maisemamaakuntansa eli Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden seudun ominaispiirteitä. Maasto on pääosin tasaista ja laajat suoalueet sekä niiden väliin jäävät joet, järvet ja pienet lammet rytmittävät maisemaa. Asutus kulttuuriympäristöineen on keskittynyt vesistöjen sekä suurempien teiden reunoille. Hankkeen lähiympäristö voidaan jakaa erilaisiin maisematiloihin, joita ovat metsä- ja suoalueet, järvi- ja jokiympäristöt, viljelyalueet sekä rakennettu miljö. Maiseman nykytilaa kuvataan tarkemmin arviointiselostuksen yhteydessä laadittavassa maisemaselvityksessä.

13.2 Kulttuuriympäristö

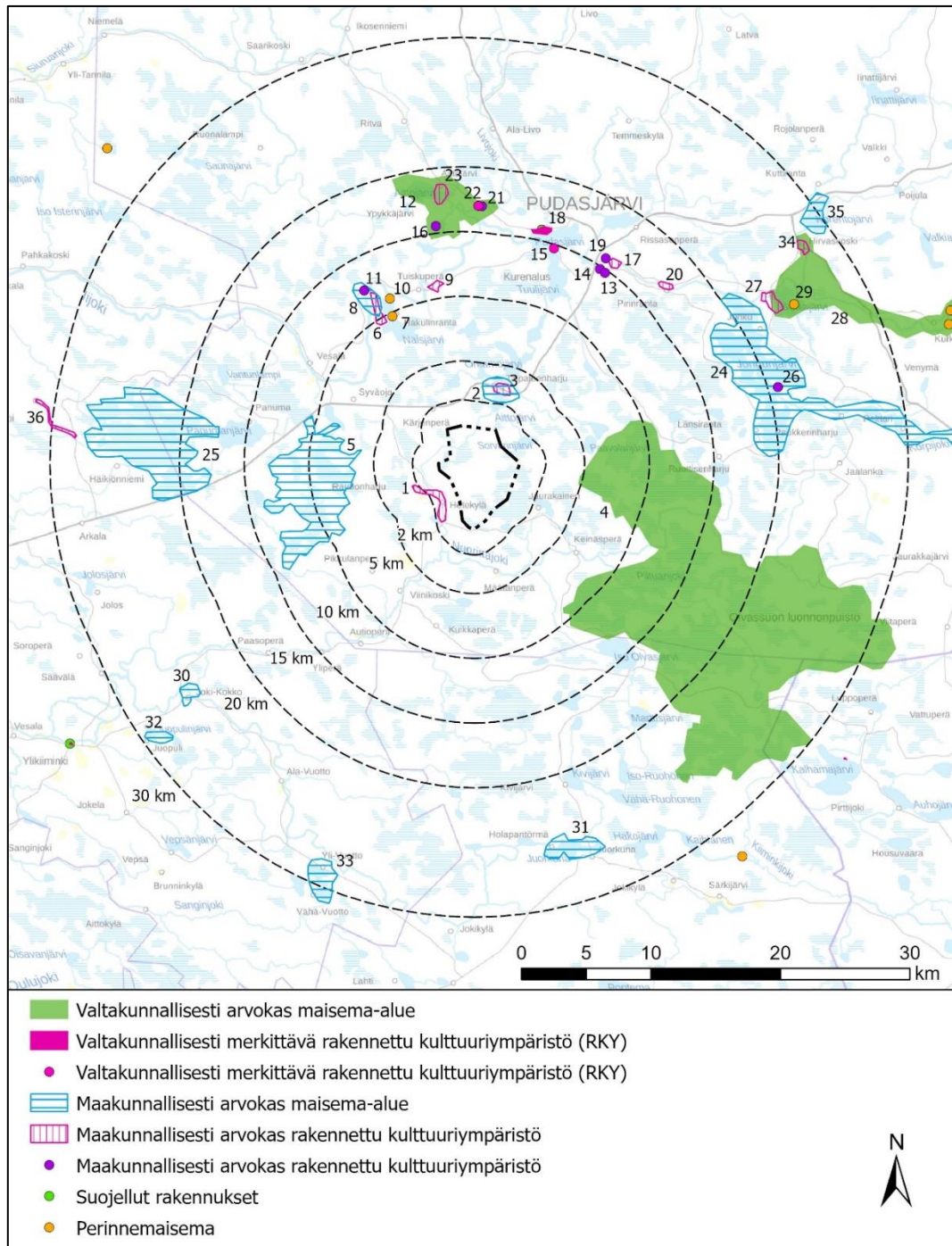
Kulttuuriympäristöllä tarkoitetaan ympäristöä, joka on syntynyt ihmisen toiminnasta tai ihmisen ja luonnon vuorovaikutuksesta. Kulttuuriympäristöön kuuluvat rakennusperintö, kulttuurimaisema sekä muinaisjäännökset, ja se voi käsittää niin aluekokonaisuuksia kuin yksittäisiä kohteitakin.

Osa maamme kulttuuriympäristöistä on määritelty arvokkaiksi ja osa suojeltu. Aittovaaran tuulivoimahanke arvioinnissa huomioidaan hankealueelle, sen lähiympäristöön tai mahdolliseen näköyhteyteen sijoittuvat valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt, valtakunnalliset tai maakunnalliset rakennusperintökohteet sekä perinnemaisemat. Muinaisjäännökset on käsitelty luvussa 14. Maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen osalta arvioidaan kaikki hankealueesta noin 20 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat kohteet (Kuva 12.1 ja Taulukko 12.1). Arvioinnissa huomioidaan myös kauempana sijaitsevat yksittäiset arvoalueet, jos niiltä maisemaselvityksen ja näkymäalueanalyysin perusteella todetaan aukeavan näkymiä hankealueelle.

Taulukko 13.1. Hankealueesta noin 30 kilometrin säteelle sijoittuvat maisemallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Nro	Kohteen nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä	Etäisyys hankealueesta (noin)
Kohteet välittömällä vaikutusalueella 0–2 km etäisyydellä hankealueesta				
1	Oinaanperä ja Heikkilänharju, Pudasjärvi		mrky	1 km
Kohteet lähialueella 2–5 km etäisyydellä hankealueesta				
2	Taipaleenharjun kulttuurimaisema, Pudasjärvi		mama	2 km
3	Taipaleenharju ja tuulimyllyt, Pudasjärvi		mrky	3 km
4	Olvassuo, Pudasjärvi–Puolanka–Utajärvi	VAMA 2021		5 km
Kohteet välialueella 5–10 km etäisyydellä hankealueesta				
5	Hirvisuo ja Kuusisuo–Hattusuo, Pudasjärvi (Kuusisuo–Hattusuo -osuus)		mama	6,5 km
6	Kollajan kylä, Pudasjärvi		mrky	9,5 km
7	Naisjärven Hakulinranta, Pudasjärvi		perinnema	9,8 km

Nro	Kohteen nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä	Etäisyys hankealueesta (noin)
Kohteet kaukoalueella 10–20 km etäisyydellä hankealueesta				
8	Kollajan kulttuurimaisema Iijokivarressa, Pudasjärvi		mama	10 km
9	Petäjänkangas		mrky	10,5 km
10	Luhanniitty, Pudasjärvi		perinnema	11 km
11	Kollajanniemi, Pudasjärvi		mrky	12,5 km
12	Aittojärven ja Livojokivarren kulttuurimaisemat, Pudasjärvi	VAMA2021		14,5 km
13	Jukolantie, Pudasjärvi		mrky	14,5 km
14	Kauppatien 1930-luvun liikerakennukset, Pudasjärvi		mrky	14,8 km
15	Pudasjärven kirkkomaisema, Pudasjärvi	RKY2009		14,8 km
16	Veteläisen harju, Ypykkäjärvi, Pudasjärvi		mrky	15,5 km
17	Liepeen saari ja Päiväniemi, Pudasjärvi		mrky	15,5 km
18	Pudasjärven kirkkomaisema	RKY2009		15,5 km
19	Metsämiehentie, Pudasjärvi		mrky	15,8 km
20	Pirinranta (Kurenkoski), Pudasjärvi		mrky	17 km
21	Kyngäs, Pudasjärvi		mrky	17 km
22	Pyramidikattoiset kesänavetat (Mannila), Pudasjärvi	RKY2009		17 km
23	Aittojärvi, Pudasjärvi		mrky	17 km
24	Jongun, Jaurakan ja Puhoksen joki- ja järvimaisemat, Pudasjärvi		mama	18 km
25	Hirvisuo ja Kuusisuo–Hattusuo, Pudasjärvi (Hirvisuon osuus)		mama	18 km
Kohteet uloimmalla kaukoalueella 20–30 km etäisyydellä hankealueesta				
26	Liikasenniemi, Pudasjärvi		mrky	21 km
27	Sotka, Pudasjärvi		mrky	23 km
28	Ijoen jokivarsimaisemat, Pudasjärvi, Taitvalkoski	VAMA2021		23 km
29	Sotkajärven Pöllönjokisuu, Pudasjärvi		perinnema	24 km
30	Joki-Kokon kulttuurimaisema, Oulu		mama	24 km
31	Juorkunan kulttuurimaisema, Utajärvi		mama	25 km
32	Juopulin kulttuurimaisema, Oulu		mama	28 km
33	Yli-Vuotton kulttuurimaisemat, Oulu		mama	28 km
34	Hirvaskosken ruukin alue, Pudasjärvi		mrky	28 km
35	Korentojärven rantamaisemat, Pudasjärvi		mama	29 km
36	Somerovaara, Oulu		mrky	29 km



Kuva 13.1. Hankealueen ympäristöön noin 30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat maisema-alueet ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet. Kohdenumerot 1–36 viittaavat Taulukossa 13.1 esitettyihin kohteisiin.

13.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

13.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutukset koostuvat maisemarakenteen ja maisemakuvan sekä maiseman luonteen ja laadun muutoksista.

Maisemarakenteeseen kohdistuvat muutokset rajoittuvat pääosin tuulivoima-alueelle. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta joudutaan muun muassa poistamaan kasvillisuutta sekä kaivamaan maata voimaloiden perustuksia varten. Lisäksi rakennettavat huoltotiet, kaapelikaivannot, voimajohdot ja

sähköasemat muuttavat maisemarakennetta. Tyypillisesti tuulivoimahankeesta aiheutuvat vaikutukset maisemarakenteeseen ovat kuitenkin suhteellisen vähäisiä, paikallisia ja osin palautuvia.

Maiseman luonteen ja laadun muutokset johtuvat tyypillisesti tuulivoimaloiden näkyvyydestä osana maisemakuva. Tuulivoimarakentamisesta johtuvat muutokset maisemassa saattavat olla esimerkiksi luonnonmaiseman tai perinteisen maaseudun kulttuuriympäristön muuttuminen luonteeltaan voimakkaammin ihmisen muovaamaksi maisemaksi. Pienipiirteisessä ympäristössä, kuten kylämiljöössä, tuulivoimalat voivat muuttaa maiseman mittasuhteita ja hierarkiaa aiheuttaen maiseman laadun muutoksia.

Tuulivoimarakentamisen aiheutuvat vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Hankealuetta ympäröivän maiseman ominaispiirteillä ja muutoksensietokyvyllä on puolestaan merkitystä maisemavaikutusten suuruusluokkaan. Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Vaikutusalueen laajuus riippuu alueen maastonmuodoista, kasvillisuudesta ja rakenteista, jotka voivat osittain peittää tai rajata näkymiä tuulivoimaloille. Tuulivoimaloiden näkyvyys korostuu erityisesti avoimilla alueilla, kuten yhtenäisillä, laajoilla viljely- ja suoalueilla tai vesistöjen rannoilla sekä puuttomilla rinne- ja lakialueilla. Näkymiä ja niissä tapahtuvia muutoksia arvioitaessa on merkitystä vuodenajalla, säätilalla, vuorokaudenajalla, katselupisteen korkeudella ja mahdollisilla näkymiä katkaisevilla elementeillä. Maisemavaikutusten kokemiseen vaikuttaa myös havainnoitsijan suhtautuminen tuulivoimaloihin.

Kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset liittyvät pääosin maisemakuvaan ja sitä kautta maiseman luonteen ja laadun muutoksiin. Esimerkiksi kulttuuriympäristön erityispiirteet tai arvot voivat heikentyä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena. Tuulivoimarakentaminen ei yleensä aiheuta fyysisiä muutoksia kulttuuriympäristöön tai sen arvokohteisiin. Tästä johtuen vaikutuksia arvokkaille maisema-alueille ja rakennettuun kulttuuriympäristöön tarkastellaan pääasiassa visuaalisten vaikutusten ja siitä johtuvien muutosten kautta.

Lentoestevalot

Tuulivoimaloihin liittyvät lentoestevalot aiheuttavat niin ikään näkyvän elementin maisemakuvaan. Lentoestevalojen näkyvyys on huomattavinta hämärään ja pimeään aikaan. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin ohjeiden ja lentoesteluvan mukaan (ks. luku 3.4.2.4). Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Hankkeessa pyritään suosimaan ohjeistuksen mahdollistamia jatkuvasti palavia punaisia valoja yöaikaan. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen voi lisätä tuulivoimaloista aiheutuvien visuaalisten vaikutusten voimakkuutta ja tuulivoimaloiden havaittavuutta maisemassa eri tarkasteluajankohtina.

13.2.3 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityössä tarkastellaan tuulivoimahankkeen rakenteiden ja toimintojen vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön niin hankealueella kuin sen ulkopuolella. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen rakentamisen, käytön sekä käytöstä poiston aikaiset välittömät ja välilliset vaikutukset.

Arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtojen tuomat niin pysyvät kuin väliaikaiset muutokset maiseman ja kulttuuriympäristön rakenteeseen, laatuun ja luonteeseen nykytilaan verrattuna.

Keskeisiä arvioitavia vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön liittyen ovat tässä hankkeessa muun muassa seuraavat:

- Vaikutukset arvokkaille maisema-alueille ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.
- Vaikutukset hankealueella sijaitseviin kiinteisiin muinaisjäänneksiin (ks. luku 14).
- Vaikutukset maisemakuvassa erityisesti selännealueilla, järvien rannoilla, jokilaaksoissa, avoimilla pelto- ja suoalueilla sekä kylämiljöössä.
- Vaikutukset lähialueen asukkaiden ja loma-asukkaiden sekä virkistyskäyttäjien kokemaan maisemakuvaan.

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2016), "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) sekä "Mastot maisemassa" (Weckman & Yli-Jama 2003). Kulttuuriympäristön vaikutusten arvioinnissa käytetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön" (Pohjoismaiden ministerineuvosto 2002).

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään alueelle laadittuja selvityksiä; valtakunnallisia ja maakunnallisia inventointiaineistoja; Museoviraston, Pohjois-Pohjanmaan liiton sekä ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja; Maanmittauslaitoksen kartta- ja korkeusmalliaineistoja sekä mahdollisia muita alueelle laadittuja raportteja. Maaston peitteisyyttä arvioidaan noin 30 kilometrin säteeltä hankealueesta maanmittauslaitoksen maastokarttojen ja ilmakuvien avulla. Lähtötietoja täydennetään ja kohdennetaan maastohavainnoilla. Hankealueelle toteutetaan maisema-asiantuntijan maastokäynti kesän 2023 aikana.

Arvioinnin pohjaksi analysoidaan tarkastelualueen maiseman rakennetta ja laatua. Analyysissa huomioidaan muun muassa maisemakuvan kannalta merkittävimmät näkymäsuunnat ja -alueet, yhtenäiset maisematilat, maiseman solmukohtat, maisemakuvultaan herkimmät alueet sekä olemassa olevat maisemavauriot. Analyysissä kartoitetaan lisäksi tarkastelualueen maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaiksi luokitellut alueet ja kohteet.

Maisemavaikutusten ja visuaalisten vaikutusten arviointi ulotetaan koko sille alueelle, jolle tuulivoimaloiden arvioidaan näkyvän. Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä yhteydessä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. Vaikutustyyppinä ovat esimerkiksi vaikutukset fyysiseen maisemarakenteeseen ja vaikutukset maiseman visuaaliseen ilmeeseen. Visuaalisten vaikutusten tarkastelun lähtökohtana voidaan pitää teoreettisen näkyvyyden vyöhykettä, joka on noin 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

Maisemavaikutusten laajuuden todentamiseksi laaditaan näkemäalueanalyysi, jonka tarkastelualue ulottuu noin 20 kilometrin etäisyydelle hankkeesta. Lähtöaineistona käytetään Maanmittauslaitoksen korkeusmallia, Corine Land Cover -maankäyttöaineistoa sekä ArcGIS -paikkatieto-ohjelmistoa. Maastonmuotojen lisäksi sulkeutuneen metsän näkymiä estävä vaikutus sekä hakkuualueet huomioidaan. Analyysissä tarkastellaan näkyvien voimaloiden lukumäärää ja voimaloiden nasellin ja lapojen näkyvyyttä tarkastelualueella. Näkemäalueanalyysin tulokset esitetään näkemäaluekarttoina. Näkemäalueanalyysi antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkyviin.

Näkemäalueanalyysin ja maisema-analyysin pohjalta valitaan havainnekuviin mallinnettavat kohteet. Havainnekuvia laaditaan vaikutusten arvioinnin tueksi ja maisemavaikutusten havainnollistamiseksi alueen ympäristöstä otettuihin valokuviiin. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään alueen digitaalista korkeusmallia, voimalasijainteja, voimalakokoa sekä valokuvista poimittuja

paikannuspisteitä. Kuvien avulla voidaan havainnollistaa voimaloiden näkyvyys valittuihin kohteisiin. Näkemäalueanalyysin ja havainnekuvien laadinnasta vastaa AFRY Finland Oy.

Maisemavaikutusten ja visuaalisten vaikutusten arvioinnissa apuna käytetään lisäksi etäisyysvyöhykkeitä, joiden avulla pyritään antamaan kuva vaikutusten volyymistä (Taulukko 13.2). Maisemakuvan muutosten arviointi keskittyy hankkeen lähialueesta kaukoalueelle noin 20 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Vaikutukset ovat kokemuksen mukaan voimakkaimpia noin 0–10 kilometrin etäisyydellä, mikäli voimalat ovat maisemassa havaittavissa. Tarkastelualueen vaihtelevassa maastossa tuulivoimalat ovat kuitenkin havaittavissa tätä laajemmalla alueella, vaikka voimaloiden hallitsevuus maisemakuvassa vähenee etäisyyden kasvaessa. Vaikutusten merkittävyys ja maisemavaikutusten kokeminen eivät riipu pelkästään etäisyydestä vaan siihen vaikuttavat myös alueiden ominaispiirteet sekä maiseman sietokyky muutokselle, mikä otetaan huomioon arvioinnissa.

Lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan tuulivoimaloista laadittavaa näkemäalueanalyysiä hyödyntäen. Analyysin perusteella arvioidaan, mille alueille lentoestevalot näkyvät.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan lähtöaineiston ja maastokäyntien perusteella maisemasuunnittelijan asiantuntijatyönä

Taulukko 13.2. Maisema- ja kulttuuriympäristön arvioinnissa käytetyt tarkasteluvyöhykkeet.

Etäisyys	Vaikutusalue	Kuvaus
0–2 km	Välitön vaikutusalue	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset maisemarakenteeseen (voimalapaikat, huoltotiet ja muu tuulivoimainfra). Alueella täytyy paikoin nostaa katseensa nähdäkseen voimalat kokonaisuudessaan. Vyöhykkeen reuna-alueilla tuulivoimala hallitsee maisemakuvaa, mutta rakennelma ei täytä koko näkökenttää.
2–5 km	Lähialue	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimalat näkyvät selvästi ja voivat olla maisemakuvassa hallitsevia, mikäli näkemäesteitä ei ole. Maiseman ja kulttuuriympäristön luonteen ja laadun muutokset voivat olla merkittäviä tuulivoimaloiden visuaalisten vaikutusten seurauksena.
5–10 km	Välialue	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimalat näkyvät hyvin, mutta voimaloiden kokoa ja etäisyyttä voi olla vaikea hahmottaa. Voimalat ovat osa laajempaa maisemakokonaisuutta.
10–20 km	Kaukoalue	<ul style="list-style-type: none"> Voimalat näkyvät selvästi, mutta maiseman muut elementit vähentävät dominanssia. Vaikutukset maiseman luonteeseen ja laatuun vähenevät etäisyyden kasvaessa (poikkeuksena erämaiset alueet). Lentoestevalot voivat erottua sopivissa olosuhteissa.
20 < km	Teoreettinen maksiminäkyvyys	<ul style="list-style-type: none"> Tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa tai voimaloita on paikoin vaikea hahmottaa. Voimalat voi erityisesti hyvissä sää- ja valaistusolosuhteissa erottaa paljaalla silmällä.

Lähde: Etäisyysvyöhykkeiden laadinnassa on sovellettu pohjoismaista tutkimustietoa ja toimintamalleja tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arvioinnista.

Vaikutusten arviointi, maisema ja kulttuuriympäristö:

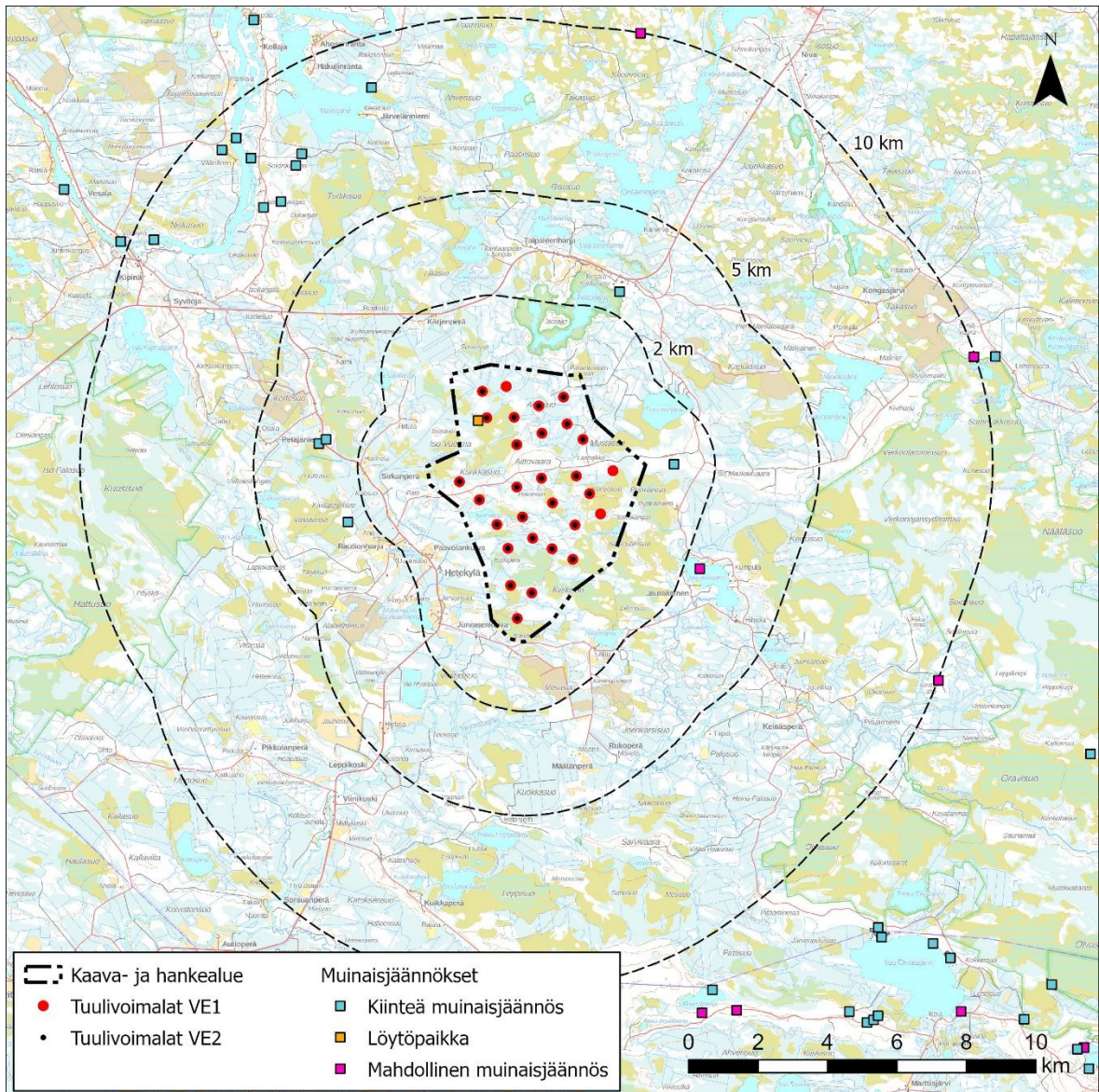
- Lähtötietoina inventoinnit maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista sekä kartat, valokuvat ja ilmakuvat. Lähtötietoja täydennetään maastohavainnoilla hankealueella ja sen ympäristössä.
- Hankkeesta laaditaan näkyvyysanalyysi ja havainnekuvia alueelta otettuihin valokuviin. . Näkyvyysanalyysistä ja havainnekuvista vastaa AFRY Finland Oy.
- Maisemavaikutukset arvioidaan noin 30 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Vaikutukset maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta arvokkaille kohteille arvioidaan noin 20 kilometrin etäisyydelle.
- Vaikutusten arviointi esitetään Sitowise Oy:n maisema-arkkitehdin / maisemasuunnittelijan sanallisena asiantuntija-arviona.

14 Muinaisjäännökset

14.1 Alueen tunnetut muinaisjäännökset

Tunnetut kiinteät muinaisjäännökset on tarkistettu hankealueelta Museoviraston muinaisjäänösrekisteristä marraskuussa 2022. Rekisterin mukaan tuulivoimaloiden rakennuspaikoille tai niiden läheisyyteen ei sijoitu yhtään tunnettua kiinteää muinaisjäännöstä (Kuva 14.1). Hankealueella sijaitsee kuitenkin arkeologisen kulttuuriperinnön kohde Haaponiemi (muinaisjäänöstunnus 615040028), joka on kivikautinen ja rautakautinen löytöpaikka. Alueelta on löytynyt rautakautinen suksi, vakankansi ja valinkivi. Lisäksi alueelta on löydetty kivikautinen rombimainen reikäkirves sekä tasatalta. Löytöpaikan etäisyys on noin 260 metriä lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Hankealueelle tehdään Museoviraston muinaisjäänösrekisterin tietoja täydentävä arkeologinen inventointi maastokaudella 2023. Inventoinnin tulokset esitetään arviointoselostuksessa sekä otetaan huomioon muinaisjäännöksiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.



Kuva 14.1. Muinaijännökset Aittovaaran tuulivoimapuiston ympäristössä, noin 10 km etäisyydellä hankealueella (Museovirasto).

14.2 Vaikutukset muinaijännöksiin

14.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Muinaijännökset ovat maalla tai vedessä säilyneitä, ihmisen toiminnasta esihistoriallisella ja historiallisella ajalla syntyneitä jäännöksiä, rakenteita, kerrostumia ja löytöjä. Kaikki kiinteät muinaijännökset ovat Suomen muinaijännöslain (295/1963) mukaan rauhoitettuja eikä niihin saa kajota ilman Museoviraston lupaa. Muinaijännöksiä suojellaan muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Kiinteän muinaijännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaijännöslain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaijännöksiä lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroukset sekä erilaiset puolustusvarustukset.

Tuulivoimahanke vaikuttaa muinaijännöksiin ajoittain hankealueella tyypillisesti erityisesti rakentamisvaiheeseen. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaijännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten

huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäännösten vahingoittumisesta tai peittymisestä. Rakentaminen voi aiheuttaa fyysisiä muutoksia alueen muinaisjäännöksissä. Muinaisjäännökset tulee huomioida myös huolto- ja kunnostustöissä. Tuulivoimahankkeen käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäännöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata huomioida maastossa. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen herkkyydestä ja arvoluokasta.

Tuulivoimahankkeella voi olla myös vaikutuksia varsinaisen hankealueen ulkopuolella oleville muinaisjäännöksille, mikäli kohde on luokiteltu maisemaan sidotuksi. Tietyt muinaisjäännöstyyppit ja kulttuuri-ilmiöt ovat maisemasta riippuvaisia, joko osana maisemaa tai muodostamassa maisemakuvaa. Nämä muinaisjäännöstyyppit kertovat, miten ihmiset ovat eri aikoina ymmärtäneet maiseman roolin ja miten kulttuurit ovat olleet osa maisemaa. Vaikkakin nykymaisemat ovat muinaisjäännösten ympärillä muuttuneet menneisyyden maisemista, ovat paikkaan sidotut maiseman peruselementit edelleen pääpiirteissään hyvin havaittavissa, kuten järven selät, harjut, laaksot ja jyrkät kalliorinteet. Maisemaan sidottuun muinaisjäännökseen saattaa aiheutua vaikutuksia, mikäli tuulivoimalat ovat havaittavissa kohteesta avautuvassa maisemakuvassa tai tuulivoimalat ovat havaittavissa samassa maisemakuvassa kohteen kanssa. Tuulivoimalat voivat aiheuttavaa näkyessään maiseman luonteen ja laadun muutoksia muinaisjäännöksen visuaalisessa ympäristössä.

14.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ennestään hankealueelta tunnettujen kiinteiden muinaisjäännösten paikkatietoaineisto ja kuvaukset perustuvat muinaisjäännösrekisterin tietoihin.

Muinaisjäännösrekisteristä saatuja lähtötietoja täydennetään hankealueelle maastokauden 2023 aikana toteutettavilla arkeologisilla inventoinneilla. Arkeologisista inventoinneista vastaa arkeologi FM Arttu Tokoi.

Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan rekisteritietojen sekä maastoinventointien tulosten pohjalta.

Vaikutusten arviointi, muinaisjäännökset:

- Lähtötietoina muinaisjäännösrekisterin tiedot tunnetuista muinaisjäännöksistä.
- Lähtötietoja täydennetään hankealueelle tehtävällä arkeologisella inventoinnilla maastokaudella 2023.
- Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan rakennuspaikoilta.
- Maisemaan sidottujen muinaisjäännösten osalta arviointi perustuu muinaisjäännösrekisterin tietoihin, näkymäalueanalyysiin sekä ympäristön ominaispiirteiden arviointiin.
- Vaikutusten arviointi esitetään Sitowise Oy:n maisema-arkkitehdin / maisemasuunnittelijan sanallisena asiantuntija-arviona.

15 Kasvillisuus ja luontotyytit

15.1 Luonnonympäristön yleispiirteet

Kasvimaantieteellisessä jaottelussa Aittovaaran alue sijoittuu keskiborealiselle kasvillisuusvyöhykkeelle Pohjanmaa alavyöhykkeelle (3a). Keskiboreaalinen Pohjanmaan vyöhyke on havumetsävyöhykkeen sydänvyöhyke ja samalla suuri vaihettumisvyöhyke Etelä- ja Pohjois-Suomen välillä. Sekä eteläiset ja pohjoiset kasvilajit että eteläiset ja pohjoiset kasvillisuustyytit kohtaavat täällä toisensa. Soita on hyvin runsaasti. Länsi-Suomessa keskiborealiselle vyöhykkeelle sijoittuu Suomen-selän alue. Alueelle on tyypillistä soiden huomattava runsaus. Suomenselkää luonnehditaan usein

karuksi ja laakeaksi alueeksi. Maaston suhteelliset korkeuserot jäävät yleensä alle 20 metriin. Mänty on keskiborealisessa kasvillisuusvyöhykkeessä kuusta yleisempi. Metsämaat Suomenselän alueella ovat pääosin karuja puolukkatyyppin männikkökankaita (Kalliola 1973).

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä olevaa mäntyvaltaista havumetsää ja pieniltä osin myös sekametsää. Puustoisempia alueita sijoittuu erityisesti hankealueen koillisosaan. Alueella on myös useita uudistushakkuualoja. Hankealueella sijaitsee metsäojitettuja soita.

Hankealueella on Metsäkeskuksen kartoittamia Metsälain 3 luvun 10 §:n tarkoittama luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Metsäkeskuksen aineiston mukaan lähimmät erityisen tärkeät elinympäristöt sijaitsevat Kurikkasuon eteläpuolella (metsäsaareke ja noro), Kiiskinsuolla (metsäsaarekkeita ja puro), Isolta Joutensuolta Kontionsuolle kulkevalla alueella (metsäsaarekkeita ja vähäpuustoisia soita), Aittosuolla (puro) sekä Mustasuon ja Aittosuon välisellä alueella kaksi lähdettä. Tiedot luontotyypeistä tarkentuvat maastonselvityksissä kesällä 2023.

15.2 Uhanalainen tai muutoin arvokas kasvilaji

Ennen hankealueen luontoselvitysten maastokäyntejä tilattiin tiedot uhanalaisista ja rauhoitetuista lajeista Suomen lajitietokeskuksesta (laji.fi -palvelu). Uhanalaistietojen perusteella hankealuerajauksen sisällä ei ole tiedossa olevia valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymiä, lukuun ottamatta Riekkoa, jonka esiintymisestä 11 havaintoa vuosilta 1990-1992.

15.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

15.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden sijoituspaikoilta. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovettamisen yhteydessä. Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä metsäalueilla. Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä. Se voi vähentää tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttaa jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Toisaalta reuna-alueen ympäristöt ovat usein monipuolisempia käsittäen sekä avointa että sulkeutuneempaa ympäristöä, mikä voi lisätä tiettyjen lajien tiheyksiä tai mahdollistaa uusien lajien tulemisen alueelle. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutus on verrattain vähäistä, kun taas peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.

Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. Näitä vaikutuksia ovat mm. metsäalueiden pirstoutuminen ja reunavyöhykkeiden syntyminen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoaukean reunavyöhykkeelle.

15.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

15.4.1 Vaikutusten tunnistaminen

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kasvillisuuspeitteen häviämisestä tuulivoimaloiden perustusten ja huoltoteiden sijoituspaikoilta. Vaikutuksia syntyy rakentamisen alkuvaiheessa pintamaan poiston ja pintojen kovettamisen yhteydessä. Avointen alueiden lisääntyminen pirstoo ja aiheuttaa reunavaikutuksen lisääntymistä metsäalueilla. Reunavaikutus voi vaikuttaa luonnon monimuotoisuuteen myönteisesti tai kielteisesti riippuen ympäristöstä ja tarkasteltavasta eliöryhmästä. Se voi vähentää tiettyjen lajien tiheyksiä tai aiheuttaa jonkin lajin siirtymisen reunan läheisyydestä toisaalle. Toisaalta reuna-alueen ympäristöt ovat usein monipuolisempia käsittäen sekä avointa että sulkeutuneempaa ympäristöä, mikä voi lisätä tiettyjen lajien

tiheyksiä tai mahdollistaa uusien lajien tulemisen alueelle. Reunavaikutuksen voimakkuus vaihtelee erityyppisten ympäristöjen välillä. Luontaisesti avoimilla alueilla, kuten kallioilla ja vähäpuustoisilla soilla reunavaikutus on verrattain vähäistä, kun taas peitteisillä alueilla reunavaikutus voi ulottua useiden kymmenien metrien etäisyydelle.

Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia metsäalueilla. Näitä vaikutuksia ovat mm. metsäalueiden pirstoutuminen ja reunavyöhykkeiden syntyminen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtoaukean reunavyöhykkeelle.

15.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontoselvitysten lähtöaineistona on käytetty muun muassa Suomen lajitietokeskuksen lajitietoja (laji.fi -palvelu), Maanmittauslaitoksen peruskartta- ja ilmakehu-aineistoja, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja (OIVA-palvelu ja Corine), Luonnonvarakeskuksen paikkatietoaineistoja (Valtakunnallisen metsieninventoinnin aineistot) sekä Metsähallituksen ja Metsäkeskuksen kuviotietoja. Ennen maastokäyntejä tehdään ilmakehu- ja puustotulkinta sekä valtakunnallisen metsien inventoinnin metsävaratietoihin perustuva kasvupaikkatulkinta, joilla rajataan tarkemmin selvitettävät alueet. Lisäksi käydään läpi hankealueelle sijoittuvia Metsäkeskuksen paikkatietoaineiston metsälakikohteita. Lähtötietojen perusteella luontoselvityksen maastoselvitykset kohdennetaan erityisesti alueille, jotka on tunnistettu luontoarvoiltaan potentiaalisimmiksi. Huomionarvoiset kohteet jaetaan selvitysten perusteella arvoluokkiin, kuvataan ja rajataan paikkatietomuotoon.

Hankealueen kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitukset toteutetaan kesä-elokuussa 2023. Maastotyöt tehdään koko hankealueelta kohdentaen ne suunnitelluille voimalapaikoille ja niiden läheisyyteen sekä lähtöaineiston perusteella valittuihin luonnonympäristön kannalta oleellisiin kohteisiin. Maastoinventoinnissa kartoitetaan selvitysalueen kasvillisuustyytit, kasvillisuus yleispiirteisesti sekä alueen luontotyytit. Pääpaino on selvittää selvitysalueella mahdollisesti esiintyvät luonnon-suojelulain ja vesilain luontotyytit, uhanalaiset luontotyytit sekä muut huomionarvoiset luonnonympäristön kohteet. Metsälain 3 luvun 10 §:n tarkoittamat luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt sisältyvät pääsääntöisesti vuoden 2018 luokittelun mukaisesti uhanalaiseen luontotyyppiin, joita kartoitetaan hankealueen luontoselvitysten yhteydessä.

Luontoselvitysten tulokset otetaan huomioon hankkeen suunnittelussa, jotta kasvillisuudelle ja luonnolle aiheutuva haitta jää mahdollisimman vähäiseksi. Mikäli voimalapaikalta ilmenee erityisiä luontoarvoja, esitetään YVA-selostuksessa voimalan siirtämistä luonnon kannalta vähempiarvoiselle sijainnille. Kartoituksessa havaitut arvokkaat ja huomionarvoiset luontokohteet kuvataan ja merkitään kartoille YVA-selostuksessa. Arvokkaiden kohteiden kohdalla arvioidaan erikseen hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset.

Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja luontoarvoihin arvioidaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tulosten sekä luontoselvityksen lähtöaineistojen perusteella asiantuntija-arviona. Vaikutusten merkittävyys arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojellisesti arvokkaaseen lajistoon. Tuulivoimahankeesta aiheutuvia vaikutuksia metsän rakentamiseen tarkastellaan maisema- ja lähiympäristötasolla. Keskeistä arvioinnissa on se, muuttaako hanke oleellisesti metsän rakennetta verrattuna nykytilaan ja nykyisen käyttömuodon tuomiin muutoksiin.

Vaikutusten arviointi, kasvillisuus ja luontotyytit:

- Hankealueelle tehdään kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset maastokauden 2023 aikana.
- Hankealueen maastotyöt kohdennetaan alustaville voimalapaikoille ja niiden läheisyyteen sekä lähtöaineiston perusteella valittuihin luonnonympäristön kannalta oleellisiin kohteisiin.
- Luontoselvitysten lähtöaineistona käytetään mm. Suomen lajitietokeskuksen tietoja, Maanmittauslaitoksen peruskartta- ja ilmakuva-aineistoja, ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja (OIVA-palvelu ja Corine), Luonnonvarakeskuksen paikkatietoaineistoja (Valtakunnallisen metsieninventoinnin aineistot) sekä Metsähallituksen ja Metsäkeskuksen kuviotietoja.
- Vaikutusten arviointi esitetään Sitowise Oy:n biologeista ja ympäristötieteilijöistä koostuvan asiantuntijatyöryhmän sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon.
- Vaikutusarvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

16 Linnusto

16.1 Nykytila

16.1.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Hankealueen itä- ja pohjoispuolella puolella sijaitsee lintudirektiivin perusteella muodostettu Kii-minkijoen Natura-alue SAC (FI1101202). Noin 5 km hankealueen itäpuolella sijaitsee Olvassuon SAC/SPA (FI1103829) Natura-alue ja 7 km hankealueen länsipuolella Kuusisuo-Hattusuon Natura-alue SAC/SPA (FI1103803). Kongasjärven SPA (FI1103818) Natura-alue sijaitsee noin 8 km hankealueen koillispuolella.

Lähin kansallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) on Aittovaaran SPA (FI1103817) alue hankealueen pohjoispuolella. Lähin FINIBA-alue joka ei kuulu Natura-alueisiin sijaitsee hankealueelta luoteeseen noin 3,6 kilometrin etäisyydellä. Hankealueen vaikutusalueella ei sijaitse maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI).

16.1.2 Pesimälinnusto

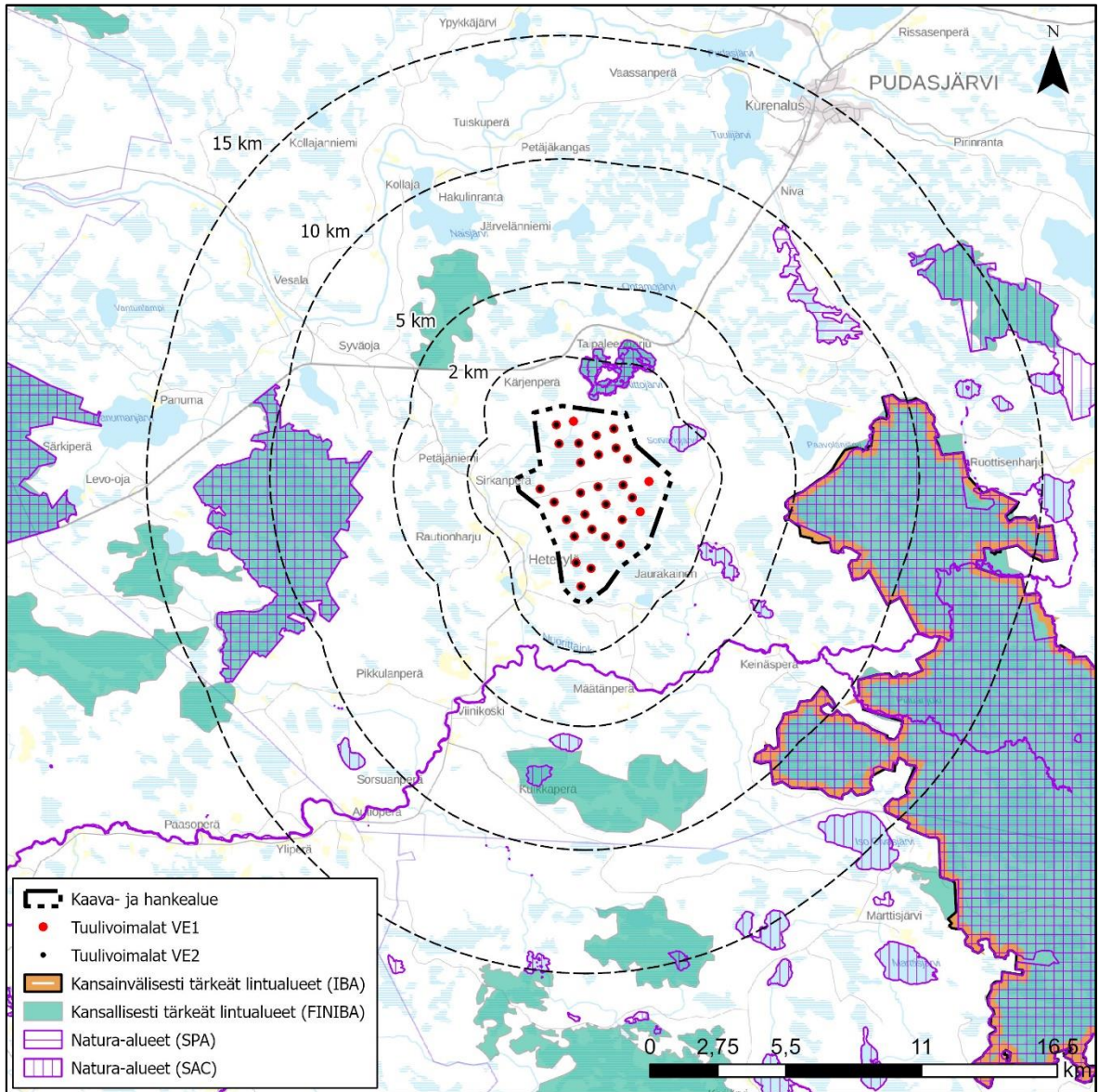
Hankealueen pesimälinnustokartoitukset aloitettiin kesällä 2022 jolloin kartoitettiin suoalueita kaikkiaan seitsemänä päivänä (17.6. – 13.7.). Lisäksi alueen pesimälinnustoa selvitetään kevään/kesän 2023 aikana kahteen käyntikertaan perustuvalla kartoituslaskentamenetelmällä. Selvitysalueiksi valitaan karttatarkastelun perusteella koko hankealueen luonnontilaiset/lähes luonnontilaiset vanhat/vanhahkot metsät sekä suoalueet ja mahdolliset kosteikot.

Hankealue sijoittuu uhanalaisen petolinnun reviirien väliin. Vaikutustenarvioinnissa käytetään joko teoreettista elinympäristömallinnusta tai maastoseuranta tai molempia menetelmiä.

16.1.3 Muuttolinnusto

Hankealue ei sijoitu valtakunnallisille päämuuttoreiteille (BirdLife Suomen raportti: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa). Valtakunnallisia päämuuttoreittejä ovat ne alueet, joille keskittyy huomattava osa lintulajin Suomessa havaittavasta muutosta ja joilla muuttovirta on ympäröivää aluetta voimakkaampaa. Sisämaassa lintujen muuttota ohjaavat pääasiassa vesistöt, mutta muutto ei ole

samalla tavoin keskittynyttä kuin rannikkoseudulla ja Kaakkois-Suomen muuttoväylillä. Aittovaaran hankkeeseen on tehty linnuston syysmuuton seuranta elo-lokakuussa 2022 (8 päivää). Kevätmuuton seuranta tehdään 7-8 päivää keväällä 2023.



Kuva 16.1. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat tärkeät lintualueet (BirdLife).

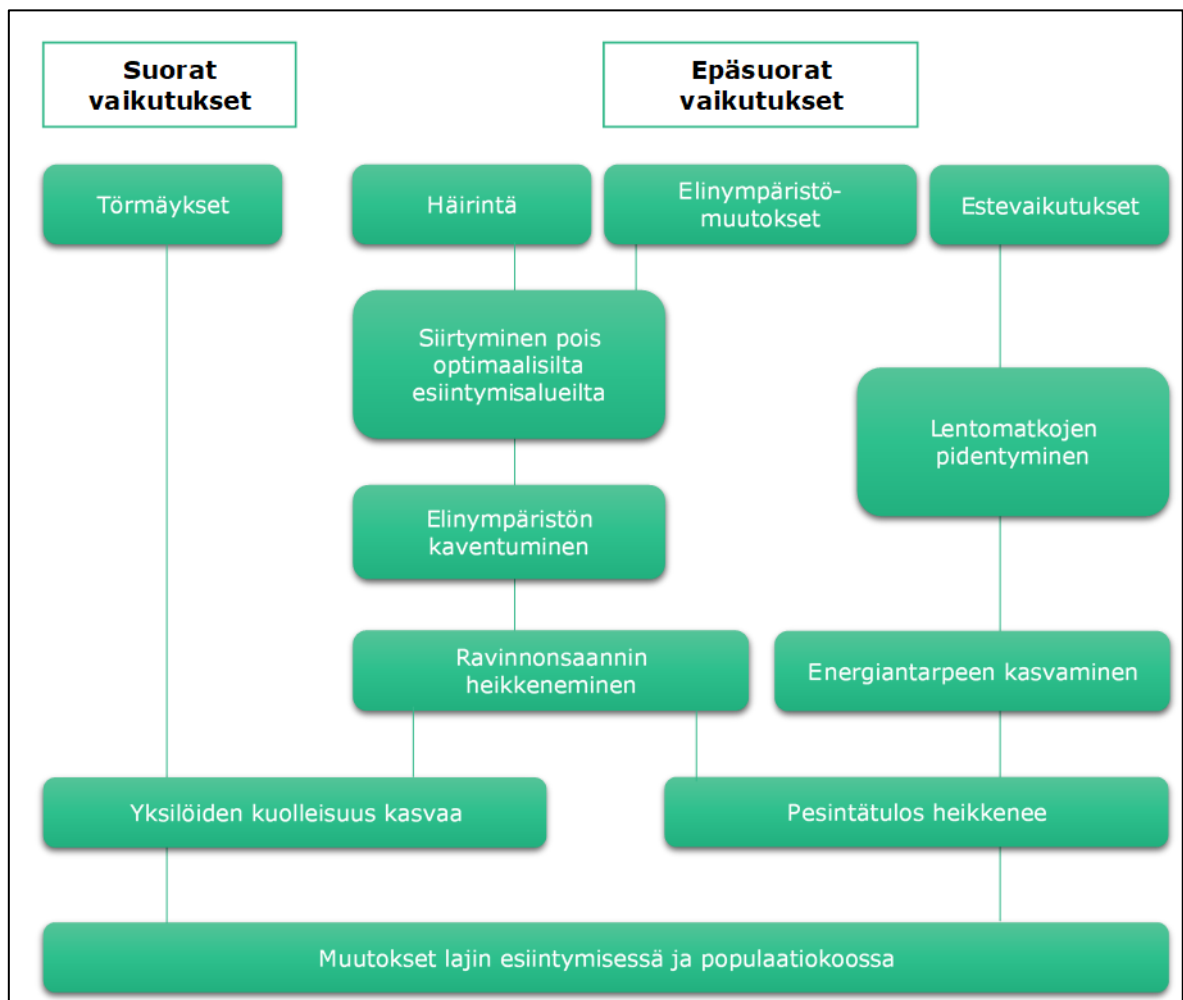
16.2 Vaikutukset linnustoon

16.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset voidaan jakaa kahteen eri osa-alueeseen: suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin (Kuva 16.2). Suorat vaikutukset ovat törmäyskuolleisuudesta johtuvia vaikutuksia. Epäsuorat vaikutukset näkyvät lajistokoostumuksessa ja yksilömäärissä pidemmällä aikavälillä. Epäsuoria vaikutuksia ovat häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset (esim. Hötker ym. 2006, Drewitt & Langston 2006, Langston & Pullan 2003 sekä Fox ym. 2006). Vaikutukset jakautuvat myös ajallisesti rakennusvaiheen ja tuotantovaiheen erityyppisiin vaikutuksiin (Pearce-Higgins ym. 2012). Vaikutusten kohteena voivat olla joko tuulivoimahankkeen vaikutuspiirissä talvehtivat ja levähtävät lajit tai pesimälajisto.

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset ovat usein hyvin vaihtelevia ja riippuvat hankkeen mittasuhteista, teknisistä ratkaisuista, maantieteellisestä sijainnista sekä ympäröivän alueen topografiasta ja alueen linnuston koostumuksesta. Lisäksi vaikutukset ovat pääsääntöisesti laji- ja paikkakohtaisia (Drewitt & Langston 2006).

Stewart ym. (2007) osoittivat metatutkimuksessaan, että yleisesti ottaen tuulivoimahankkeilla on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia linnuston runsauteen tuulivoimahankkeiden alueella ja linnustovaikutuksissa on huomattavia eroja hankkeiden ja lajikohtaisten vaikutusten välillä. Tutkimuksesta ei käynyt ilmi, johtuivatko kielteiset muutokset lintujen esiintymisessä tuulivoimahankkeiden välttelystä vai populaatiotason kielteisistä vaikutuksista. Tutkimuksessa vaikutusten arvioinnissa mukana olivat myös talvehtivat linnut, jotka voivat olla alttiimpia reagoimaan häiriötekijöihin verrattuna pesiviin lintuihin (vertaa Pearce-Higgins ym. 2012 ja Hötker ym. 2006). Vaikutuksille alttiimpia lajiryhmiä järjestyksessään olivat sorsalinnut (Anseriformes), kahlaajat (Charadriiformes), haukat (Falconiformes, Accipitriformes) ja varpuslinnut (Passeriformes). Mitä kauemmin tuulivoimahanke oli ollut toiminnassa, sitä suuremmat kielteiset vaikutukset olivat. Voimaloiden lukumäärällä tai koolla ei sen sijaan ollut juurikaan merkitystä (Stewart et al. 2007). Toisaalta Pearce-Higgins ym. (2012) osoittivat tutkimuksessaan, että suurimmat pesimälinnustovaikutukset syntyivät rakennusvaiheessa ja häiriötila palautui joidenkin lajien osalta normaalitasolle rakennusvaiheen jälkeisinä vuosina energiantuotannon jo alettua. Tutkimuksessa oli mukana kymmenen lajia: nummirieppo, kapustarinta, töyhtöhyppä, suosirri, taivaanvuohi, kuovi, niittykirvinen, kiuru, kivitasku ja pensastasku.



Kuva 16.2. Yleistetty kaavio tuulivoimatuotantoalueiden linnustovaikutuksista.

Eri elinympäristöissä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden vaikutukset voivat olla hyvinkin erilaisia ja kohdistua eri lajeihin. Avomerihankkeiden mainittavimpia vaikutuksia ovat estevaikutukset, häirintä ja elinympäristömuutokset. Avomailla edellä mainittujen lisäksi usein myös törmäysvaikutukset nousevat merkittävimiksi haittavaikutuksiksi.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeessa tehtävien linnustoselvitysten tulosten lisäksi vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään mahdollisia olemassa olevia tietoja. Suojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden, Natura 2000 –alueiden sijainnit sekä linnustollisesti arvokkaiden kohteiden (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) on koottu BirdLife Suomen paikkatietoaineistoista. Petolintujen ja muiden suojellisesti arvokkaiden lajien tunnetut pesäpaikat on selvitetty Suomen lajitietokeskuksen lajitiedoista (laji.fi -palvelu). Erityisesti muuttolinnuston osalta hankkeen vaikutusten arvioinnissa pyritään hyödyntämään myös muita seudun tuulivoimahankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä.

Arviointi hankkeen linnustoon kohdistuvista vaikutuksista tehdään asiantuntijatyönä tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistua kirjallisuutta apuna käyttäen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää. Arvioinnissa keskitytään suojellisesti arvokkaisiin ja tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin, erityisesti suuriin petolintuihin. Arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

16.2.1.1 Pesimälinnusto

Hankealueen pesimälinnustoselvitys tehdään maalintujen kartoitus- ja pistelaskennasta annettuja ohjeita soveltaen kahden laskentakierroksen laskentana touko-kesäkuussa 2023. Selvitykset kohdennetaan koko hankealueelle ensisijaisesti linnustoltaan potentiaalisesti arvokkaammille kohteille.

Hankealue sijoittuu kahden uhanalaisen lintulajin reviirien väliin. Vaikutukset arvioidaan maasto-seurantojen, teoreettisten elinympäristömallinnusten tai molempien tulosten perusteella.

Raportoinnin yhteydessä esitetään tulokset sekä voimalapaikkojen ympäristön linnuston että muiden kartoitettujen kohteiden osalta. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä havaittu lintulajisto että biotoopin linnustopotentiaali (vanhat metsät, rehevät kuusikot, suot, kosteikot yms. luonnontilaiset linnustollisesti merkittävät biotoopit).

Ympäristövaikutusten arviointi painottuu suojellisesti arvokkaisiin ja/tai tuulivoiman linnustovaikutuksille herkempiin lajeihin. Lisäksi arvioinnissa esitetään arvio vaikutuksista arvokkaisiin lintukohteisiin. YVA-selostuksessa esitetään arvokohteet, uhanalaisten lajien ja petolintulajien reviirit kartoin (salattava). Pesimälinnuston osalta arvioidaan erikseen hankkeen rakentamisen ja käytön aikaiset vaikutukset. Hankkeen vaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona perustuen tutkimustietoon.

16.2.1.2 Pöllöselvitys

Pöllöjen esiintymistä hankealueella kartoitetaan 3-4 yön aikana kuuntelemalla maaliskuussa 2023. Lisäksi tehdään havaintoja mahdollisista poikueista pesimälinnustoselvitysten yhteydessä.

16.2.1.3 Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Metsäkanalintujen soidinpaikkoja selvitetään 10 aamuyön-aamupäivän aikana huhti-toukokuussa 2023. Kartoituksessa pyritään arvioimaan soitimien koko (yksilömäärä/aktiivisuus). Lisäksi hyödynnetään muiden selvitysten yhteydessä tehtyjä havaintoja (esim. lumijälkihavainnot).

16.2.1.4 Muuttolinnusto

Kevätmuutonseuranta toteutetaan maaliskuu-toukokuussa 2023 7-8 päivänä. Syysmuuttoa on seurattu syksyllä eli-lokakuussa 2022 kahdeksana päivänä. Muuttolinnuston seurannassa keskitytään hankealueen ylittävään linnustoon.

Hankkeessa tehtävän muutonseurannan tulosten lisäksi arvioinnissa hyödynnetään myös muiden lähialueiden tuulivoimahankkeiden muuttolinnustoseselvityksiä ja muuta kirjallisuustietoa. Saatavilla olevat tiedot muuttolintujen levähdysalueista huomioidaan vaikutusten arvioinnissa. Vaikutusten arviointi painottuu muuttolintujen osalta erityisesti törmäyserkempiin suurempikokoisiin lajeihin.

Vaikutusten arviointi, linnusto:

- Hankealueella toteutetaan pöllö- ja pesimälinnustoseselvitykset sekä kanalintujen revii-riselvitys vuonna 2023.
- Linnuston syysmuutonseuranta tehtiin syksyllä 31.8. - 19.10.2022 yhteensä 8 päivän aikana. Kevätmuutonseuranta tehdään keväällä 2023 7-8 päivän ajan.
- Vaikutusten arvioinnissa keskitytään suojellisesti arvokkaisiin ja tuulivoiman vaikutuksille herkiksi tiedettyihin lajeihin, erityisesti suuriin petolintuihin.
- Vaikutusten arviointi tehdään Sitowise Oy:n biologeista ja ympäristötieteilijöistä koostuvan asiantuntijaryhmän toimesta asiantuntija-arviona tutkimustietoa ja kirjallisuutta hyödyntäen.
- Vaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutusten lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

17 Riistalajisto ja muu eläimistö

17.1 Hankealueen eläimistö

17.1.1 Riistalajisto, suurpedot ym. nisäkkäät

Lähtöaineiston perusteella alueella esiintyy tavanomaisia riistalintuja, kuten teertä, metsoa, pyytä ja sekä joitakin sorsalintuja. Muista riistalajeista alueella esiintyy ainakin hirveä ja metsäjänistä. Lisäksi alue sijoittuu karhun, suden, ahman ja levinneisyysalueille. Pienpedoista alueella todennäköisesti esiintyy ainakin kettua ja näätä. Ilveksen Lajitietokeskuksen tiedoissa hankealueelta ei ole havaintoja nisäkkäistä. Luonnonvarakeskuksen laatiman maaliskuun 2021 Suomen susikanta-arvion (Heikkinen ym. 2021) mukaan hankealuetta lähin susireviiri sijaitsee Aittokylässä noin 45 km lounaaseen.

17.1.2 Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit

Hankealueelta on tiedossa vanhoja havaintoja riekkoista. Muista uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista ei ole tiedossa olevia havaintoja (laji.fi -palvelu). (ks. luku 17.2.2).

17.1.3 Luontodirektiivin liitteen IV lajit

Arvioitaviin ympäristövaikutuksiin kuuluu kaikki luontodirektiivin liitteen IV lajit. Seuraavassa käsitellään hankkeen kannalta keskeisimmät liitteen IV-lajit. Kaikista direktiivilajeista tehdään vähintään asiantuntija-arvio selostusvaiheessa.

17.1.3.1 Viitasammakko

Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella (Luonnonsuojelulaki 1996). Luonnonsuojelulain 49 §:n 3 momentin mukaan alueellinen ELY-keskus voi yksittäistapauksissa myöntää poikkeuksen em. kiellosta luontodirektiivissä (16 artikla) mainituin perustein. Lupa voidaan myöntää vain, jos kyseessä on yleisen edun kannalta tärkeä hanke eikä muuta tyydyttävää ratkaisua ole ja lajin kanta säilyy suotuisana.

Viitasammakon levinneisyys kattaa lähes koko Suomen. Viitasammakko suosii elinympäristönään kosteikkoja, pieniä lampia, matalia järvien- ja merenlahtia ja märkiä välipintaisia aapasoita (Terhivuo 1993). Lajista ei ole aiempia havaintoja hankealueelta tai sen läheisyydestä. Viitasammakon esiintymistä kartoitetaan hankealueelta toukokuussa 2023 pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. (ks. luku 17.2.2). Viitasammakkoselvitys tehdään omana kartoituksenaan, pysähdellen, kuunnellen ja kirjaamalla inventoitu reitti ylös.

17.1.3.2 Liito-orava

Liito-orava on luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu ja EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV (92/43/EEC) laji. Liito-orava on luokiteltu valtakunnallisesti vaarantuneeksi (VU = Vulnerable) (Hyvärinen ym. 2019). Luonnonsuojelulain ja luontodirektiivin mukaan lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa alueelliselta ELY-keskukselta. Poikkeuslupan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan edun mukainen. Ympäristöministeriö on antanut ohjeistuksia liito-oravan huomioimiseen metsänkäsittelyssä (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016).

Lajille soveltuvat elinympäristöt ovat kuusi- ja/tai lehtipuuvaltaisia varttuneita tai hakkuukypsiä tuoreen kankaan, lehtomaisen kankaan metsiä tai lehtometsiä. Aikuiset liito-oravat ovat

paikkauskollisia kuolemaansa saakka ja varsin lyhytikäisiä. Naaraan kuoltua sen asuttama reviiri jää tyhjäksi, joten sopivatkin liito-oravametsiköt voivat joinain vuosina olla asumattomia, kunnes ne ehkä asutetaan uudelleen (Hanski 2016).

Liito-oravan esiintymistä selvitetään hankealueella keväällä 2023 (ks. luku 17.2.2). Selvitysalueella sijaitsee melko paljon liito-oravalle sopimatonta elinympäristöä (peltoa, hakkuuaukeita, soita, männytkankaita ja taimikkoa), jotka tällä hetkellä avoimina ympäristöinä estävät tai heikentävät myös lajin mahdollisuutta liikkua alueella tai sen poikki.

17.1.3.3 Lepakot

Suomessa on tavattu kaiken kaikkiaan 13 eri lepakkolajia, jotka kaikki on lueteltu EU:n luontodirektiivin (92/43/EEC) liitteessä IV(a). Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS 1991). Sopimus velvoittaa huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta ja säilyttämään ja suojelemaan lepakoille merkittäviä ruokailualueita.

Suomessa esiintyvistä lepakkolajeista levinneisyytensä perusteella hankealueella voi esiintyä pohjanlepakkoa, viiksi- ja isoviiksisiippaa, vesisiippaa ja korvayökköä (Lappalainen 2003, Suomen ympäristökeskus 2014). Kesäaikaan lepakoita voidaan tavata monenlaisista päiväpiilopaikoissa, kuten puiden koloissa, kaarnan alla, linnunpöntöissä tai muissa ahtaissa ja lämpöisissä paikoissa. Lepakonaaraat muodostavat piilopaikkoihinsa pesimäyhdyksuntia, jotka yleisimmin koostuvat muutamasta jopa kymmeneen naarasiin. Tyypillisimmin pesimäyhdyksunnat sijaitsevat rakennusten yhteydessä. Yöaikaan lepakot saalistavat hyönteisiä pääasiassa päiväpiilojen lähialueella, mutta voivat tarpeen mukaan vieraila kilometrien etäisyydellä paremmilla ruokailualueilla (Lappalainen 2003).

Lepakot parittelevat syksyisin ja kerääntyvät niin kutsuttuihin syysparveilupaikkoihin. Osa lepakoista muuttaa talveksi etelään maamme rajojen ulkopuolelle ja osa talvehtii Suomessa. Talvehtivat lepakot vaipuvat horrokseen yli puoleksi vuodeksi. Hyvä talvehtimispaikka on rauhallinen ja sopivan kostea, mikroilmastoltaan vuoden ympäri tasaisen viileä paikka. Tällaisia voivat olla esimerkiksi luolat, kalliohalkeamat, maakellarit tai louhikot.

Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei ole tiedossa aikaisempia lepakkohavaintoja. Lepakoiden esiintymistä selvitetään kesällä 2023 yhteensä 12 yön aikana.

17.2 Vaikutukset eläimistöön

17.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista. Lajien elinympäristöt voivat kaventua pinta-alallisesti ja pirstoutua rakentamisen johdosta. Myös niiden laatu voi heikentyä rakentamisen ja toiminnan aiheuttamasta häiriöstä johtuen. Elinympäristöjen muutokset voivat vaikuttaa eläimistöön suoraan tai välillisesti. Riistalajistoon kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty metsästyksen yhteydessä luvussa 12.4.

Viitasammakon osalta mahdolliset vaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen, ja niitä voi syntyä, jos lajille suotuisat elinympäristöt muuttuvat. Käytännössä vaikutukset voivat muodostua tieyhetyksien ja tuulivoimalapaikkojen rakentamisesta. Lisäksi etenkin savikkomailla tai eroosioherkillä paikoilla rakentaminen voi johtaa kiintoaineksen kulkeutumiseen lajin elinympäristöihin pintavalunnan myötä. Mikäli rakennustoimet eivät kohdistu suoraan lajin lisääntymisympäristöihin, vaikutukset jäävät kuitenkin yleensä vähäisiksi.

Liito-oravan osalta vaikutukset voivat muodostua puustoisien metsämaan pinta-alan vähenemisestä ja metsäalueiden pirstoutumisesta. Tämän seurauksena mahdolliset elin- ja/tai lisääntymisympäristöt voivat hävitä ja eriytyä suhteessa toisiinsa.

Tuulivoiman vaikutukset lepakoihin ovat samankaltaiset linnustovaikutusten kanssa. Rakentaminen voi kaventaa lajien elinympäristöjä ja tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille. Tuulivoimahankeeseen rakentaminen muuttaa metsän rakennetta ja voi ohjata lepakoiden elinympäristön käyttöä.

Luonnonsuojelulaille suojeltujen ja luontodirektiivin IV-liitteessä mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kieltoon voidaan hakea poikkeuslupaa alueelliselta ELY-keskukselta. Poikkeusluvan myöntämisen edellytyksenä on, että lajin suotuisa suojelutaso ei heikkene, hankkeella ei ole muuta toteuttamisvaihtoehtoa ja hanke on yhteiskunnan kokonaisedun mukainen.

17.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lajiselvitysten lähtöaineistona käytetään muun muassa Suomen lajitietokeskuksen lajitietoja (laji.fi -palvelu). Tietoja metsäpeuran esiintymisestä pyydetään Luonnonvarakeskukselta sekä Metsähallituksen eräsuunnittelijalta. Luonnonvarakeskukselta tilataan myös suurpeto- ja riistakolmiolaskentatiedot alueelta. Lisäksi hyödynnetään paikallisilta metsästäjiltä saatavia tietoja. Metsästäjien edustajat kutsutaan hankealueen läheisyydessä järjestettävään haastattelutapaamiseen. Maast selvitysten kohdentamisessa hyödynnetään Maanmittauslaitoksen ilmakeu- ja karttamateriaalia, VMI-aineistoja (valtakunnan metsien inventoinnin puustotiedot) sekä Metsähallituksen ja Metsäkeskuksen kuviotietoja.

Suurpetojen esiintymistä hankealueella selvitetään maaliskuussa 2023 lumijalanjälkilaskennoin 7-8 päivän ajan.

Hankealueen viitasammakoiden esiintymistä selvitetään toukokuussa 2023 pesimälinnustoseselvitysten yhteydessä. Ennen maastoinventointia paikallistetaan ilmakeuvien ja karttojen perusteella viitasammakon potentiaaliset elin- ja lisääntymisympäristöt. Lähtöaineistosta suljetaan pois lajille soveltumattomat vesialueet. Tuulivoimahankeella ei ole lähtökohtaisesti vaikutuksia viitasammakon elinolosuhteisiin, koska mitään rakentamista ei tehdä viitasammakon elinympäristöihin tai niihin vaikuttaen.

Liito-oravaselvityksen maastotyöt (noin 10 päivää) tehdään keväällä 2023 huhti-toukokuussa. Lähtöaineistona käytetään Maanmittauslaitoksen peruskartta- ja ilmakeu-aineistoja. Puustotiedot pohjautuvat Luonnonvarakeskuksen valtakunnan metsien inventoinnin metsävaratietoihin (VMI). Kaikki suunnitellut voimalapaikat lähiympäristöineen käytiin läpi lukuun ottamatta liito-oravalle soveltumattomia alueita, joita ovat mm. avosuot, rämeet, taimikot, hakkuualueet, pellot, mäntykan-kaat ja muut rakennetut ympäristöt. Potentiaalisiksi kohteiksi määritetään kuusivaltaiset varttuneet metsäkuviot, lehtipuuvaltaiset metsäkuviot, jokivarret sekä peltojen reunametsät. Maastotyöt keskitetään lajille soveltuviksi elinympäristöiksi tunnistetuille alueille ja lisäksi siirtyessä kohteelta toiselle tarkastetaan potentiaaliselta näyttäviä kohteita tienvarsilla. Maastossa etsitään lajin ulosteita puiden juurilta sekä mahdollisia lajin käyttämiä pesäpuita. Lajin kartoittaminen on luotettava vinta keväällä ja kevättalvella, jolloin liito-oravan ulostepapanat ovat kellertäviä. Menetelmällä voidaan selvittää luotettavimmin liito-oravan esiintyminen alueella selvityksen ajankohtana.

Hankeeseen lepakkoselvityksen maastotyöt toteutetaan Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen mukaisesti kolmena inventointikierroksena kesä-, heinä- ja elokuussa 2023. Erityisesti kartoitukset kohdistetaan lepakoiden kannalta oleelliseksi arvioituihin ympäristöihin eli alueella sijaitseviin iäkkäämpien metsien alueisiin, sekä paikan päällä havaittuihin potentiaalsiin lepakoiden esiintymispaikkoihin. Havainnoinnissa käytetään ultraäänidetektoria, joka muuntaa lepakoiden tunnusomaiset korkeat kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi.

Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat huomioidaan hankkeen suunnittelussa. Hankkeen vaikutukset arvioidaan selvitystulosten ja lähtöaineistojen perusteella

asiantuntija-arviona. Luontovaikutusten tarkastelussa keskitytään erityisesti luontodirektiivin liitteissä II ja IV mainittujen sekä uhanalaisten lajien kannalta tärkeisiin kohteisiin.

Hankkeessa tehtävien luontoselvitysten keskeiset tulokset esitetään YVA-selostuksessa, johon liitetään myös selvitysraportit.

Vaikutusten arviointi, eläimistö:

- Hankealueella on toteutettu tai toteutetaan maastossa suurpetojen lumijalanjälkilaskennat, liito-oravaselvitys, lepakkoselvitys sekä linnustoselvitysten yhteydessä viitasammakkoselvitys vuonna 2023.
- Arvioinnissa keskitytään arvioimaan uhanalaisiin ja EU:n luontodirektiivin liitteissä II tai IV mainittuihin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.
- Vaikutukset tavanomaisiin lajeihin arvioidaan yleisellä tasolla.
- Vaikutusten arviointi esitetään Sitowise Oy:n biologeista ja ympäristötieteilijöistä koostuvan asiantuntijatyöryhmän sanallisena arviona tutkimustietoa hyödyntäen.
- Vaikutusarvioinnin yhteydessä esitetään myös ehdotukset vaikutuksien lieventämiseen ja seurantaan liittyen.

18 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

18.1 Nykytila

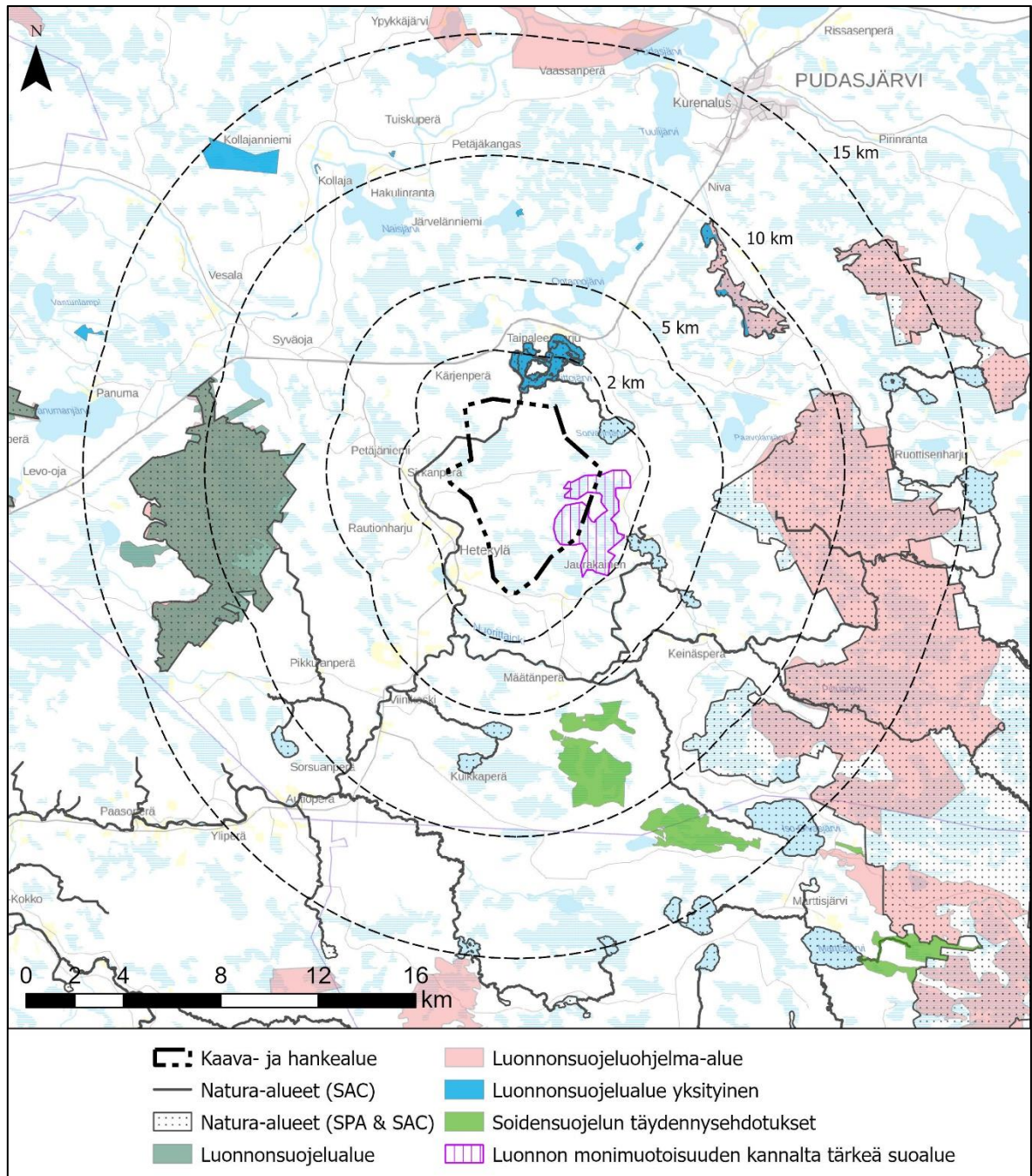
Hankealueelle sijoittuu Kiiminkijoen Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue. Lähimmät Natura 2000 -alueet ovat:

- Kuusisuo-Hattusuo Natura-alue SAC/SPA (FI1103803) 7 km hankealueen länsipuolella
- Kongasjärven Natura-alue SPA (FI1103818) noin 8 km hankealueen koillispuolella.
- Olvassuo Natura-alue SAC/SPA (FI1103829) 5 km hankealueen itäpuolella
- Aittojärven Natura-alue SPA (FI1103817) 0,5 km hankealueen pohjoispuolella
- Kiiminkijoen Natura-alue SAC (FI1101202) (0-2 km) hankealueen koillis- itä ja eteläpuolella

Hankealueella sekä sen itä- ja pohjoispuolella puolella 0 – 2 km päässä hankealueen rajasta sijaitsee luontodirektiivin perusteella muodostettu Kiiminkijoen Natura-alue. Noin 0,5 km hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Aittovaaran lintudirektiivin perusteella muodostettu Aittojärven Natura-alue sekä yksityinen luonnonsuojelualue.

7–20 km päässä hankealueen luoteis-, pohjois- sekä koillispuolella sijaitsee useita pieniä yksityisiä luonnonsuojelualueita. Kuusisuo-Hattusuo valtion luonnonsuojelualue sijaitsee noin 7 km ja Hirvisuo soidensuojelualue noin 18 km hankealueen länsipuolella.

Hankealueen itäreunalla sijaitsee maakuntakaavassa osoitettu arvokas harjualue. Hankealueelle ei sijoitu muita arvokkaita kivikoita, morenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia.



Kuva 18.1. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueet, luonnonsuojelualueet ja geologiset suojelukohteet (Syke). Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä suoalue (luo-1).

18.2 Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä luo-1 suoalue (Pyöriäsuo-Iso Joutensuo-Kontiosuo)

Pohjois-Pohjanmaan liiton selvityksen mukaan Pyöriäsuoista ja Kontiosuoista etelään Kiiskisuon itäosaan ulottuu laaja ja monimuotoinen metsäsaarekkeiden pirstoma aapasoiden kokonaisuus. Suurimpien soiden keskiosia peittävät rimpinevat. Isojen soiden reunoilla ja metsäsaarekkeiden välisillä pienemmillä suokuviolla esiintyy saranevoja, kalvakkanevoja ja sararämeitä. Karut tyypit vallitsevat, mutta keskivavinteista sararämettä tapaa pienialaisesti. Metsäsaarekkeista isommat ovat kevyehkösti käsiteltyä talousmetsää, mutta useilla pienemmillä saarekkeilla havaitsee luonnonmetseen piirteitä.

Suuremmat suot ovat hyviä lintusoiita: metsähanhikin kuuluu pesimälinnustoon, ja kahlaajalajisto on monipuolinen aina jänkäsirriäistä ja jänkäkurppaa myöten.

Suoalue metsäsaarekkeineen on ilmeisen vilkkaassa paikallisessa monikäytössä ja on maisemallistekin vaihteleva ja komea kokonaisuus. Joutenlammen rannalla on kaksi kämppää.

Pyöriäsuon itäreunalle on rakennettu torni. Pyöriäsuo rajoittuu osalta itäreunaansa peltoon, mutta se ei ole kuivattanut suon puolta. Pyöreäsuon eteläreunaan on rakennettu alueen keskiosan metsäsaarekkeille johtava penkkatie, joka sekään ei ole kuivattanut suota; vaikutus on ollut pikemminkin päinvastainen.

18.3 Natura-alueiden kuvaukset

18.3.1 Kuusisuo-Hattusuon Natura-alue (FI1103803 SAC/SPA)

Alue koostuu pääosin laajoista aapasoista, niiden reunaosissa sijaitsevista puustoisista soista sekä soihin rajautuvista vanhapuustoisista metsäsaarekkeista. Alueen eteläosassa on melko laaja keidas-suo. Alueella on laajoja ja edustavia aapasoita, joita luonnehtii valtava rimpineva-allas. Erityisesti aapasuolinnuston suojelun osalta alue on merkittävä. Aapasoiden ohella alueella on myös luonnon-tilaisia keidassoita ja pienialaisia luonnonmetsiä, joilla on muutoin Pohjois-Pohjanmaan länsiosan vähäisten luonnonmetsien alueella erityistä suojellista merkitystä. Alueen aapasuot ovat myös linnustollisesti arvokkaita ja niillä pesii useita lintudirektiiviin liitteen I kuuluvia lajeja. Myös muu-tonaikaisena levähdyskohteena alueella on merkittävä rooli. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: Alueella esiintyvien metsä- ja suoluontotyyppeiden laatua parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Suojelun perusteina olevat luontotyypit:

- Humuspitoiset järvet ja lammet (9,6 ha)
- Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculion fluitantis* ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuutta (1,4 ha)
- Keidassuot (273 ha)
- Fennoskandian lähteet ja lähdesuot (0,06 ha)
- Aapasuot (3070 ha)
- Boreaaliset luonnonmetsät (180 ha)
- Fennoskandian metsäluhdat (1,5 ha)
- Puustoiset suot (546 ha)

Suojelun perusteina olevat lajit:

- metsähänhi (*Anser fabalis*)
- suopöllö (*Asio flammeus*)
- tukkasotka (*Aythya fuligula*)
- sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)
- laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)
- nuolihaukka (*Falco subbuteo*)
- kurki (*Grus grus*)
- jänkäkurppa (*Lymnocryptes minimus*)
- mustalintu (*Melanitta nigra*)
- keltävästäräkki (*Motacilla flava*)
- suokukko (*Philomachus pugnax*)
- idänuunilintu (*Phylloscopus trochiloides*)
- kapustarinta (*Pluvialis apricaria*)

- teeri (*Tetrao tetrix*)
- metso (*Tetrao urogallus*)
- mustaviklo (*Tringa erythropus*)
- liro (*Tringa glareola*)
- Alueella on lisäksi yksi uhanalainen laji

18.3.2 Kongasjärven Natura-alue (SPA FI1103818)

Kongasjärvi on valtakunnallisesti arvokas lintuvesialue. Se on tärkeä lintujen levähdys- ja sulkimispaikka muuttoaikana. Kongasjärven pesimälinnustoon kuuluu yli 30 kosteikkolajia. Juurikkalahdella on noin 100 lokkiparin yhdyskunta. Alueella on tärkeä merkitys linnuston geneettisen ja lajistollisen monimuotoisuuden säilyttäjänä. Päätalon metsälaidun on paikallisesti arvokas perinnemaisema. Umpeenkasvaminen uhkaa Kongasjärveä.

Kongasjärvi on lijoen sivuhaaran järvilaajentuma. Vesialue on keskusallasta lukuunottamatta hyvin matala. Paikoin saraniitty- ja ruovikkovyöhykkeet ovat hyvin leveitä. Järven rannat ovat monin paikoin soistuneita. Järven pintaa on laskettu, minkä takia rannat ovat rikkonaiset. Kongasjärven vesilinnusto on runsas. Lajistossa on sekä eteläisiä että pohjoisia lajeja. Tavi ja haapana ovat tavallisimmat lajit. Kongasjärven itäpäässä on Päätalon metsälaidun, jonka soistunut ja metsittynyt vesijättö sisältyy lintuvesiensuojeluohjelman rajaukseen. Vesijättömaita on niitetty 1950-luvulle asti. Rannalla on soistuva luhtainen reunus.

Suojelun perusteina olevat lajit:

- jouhisorsa (*Anas acuta*)
- lapasorsa (*Anas clypeata*)
- heinätavi (*Anas querquedula*)
- metsähanhi (*Anser fabalis*)
- suopöllö (*Asio flammeus*)
- tukkasotka (*Aythya fuligula*)
- pyy (*Bonasa bonasia*)
- ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*)
- sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)
- laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)
- pohjansirku (*Emberiza rustica*)
- kurki (*Grus grus*)
- pikkulokki (*Larus minutus*)
- jänkäkurppa (*Lymnocryptes minimus*)
- mustalintu (*Melanitta nigra*)
- uivelo (*Mergus albellus*)
- keltävästäräkki (*Motacilla flava*)
- suokukko (*Philomachus pugnax*)
- pohjantikka (*Picoides tridactylus*)
- mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*)
- metso (*Tetrao urogallus*)
- mustaviklo (*Tringa erythropus*)
- liro (*Tringa glareola*)
- Alueella on lisäksi yksi uhanalainen laji.

18.3.3 Olvassuon Natura-alue (SAC/SPA FI1103829)

Olvassuo on huomattavan laaja, erämainen ja hyvin kehittynyt aapasuoalue, jota halkovat useat joet ja purot, merkittävimpinä Nuorittajoki ja sen sivuhaara Piltuanjoki. Alueella on myös runsaasti

pieniä järviä ja lampia. Erikoisuutena suolla ovat laajat pohjavesivaikutteiset suot, joilla esiintyy runsaasti myös arvokkaita lettoja. Alueella on myös huomattava määrä metsiä, luonnontilaisimpana suosaarekkeissa. Alueen monimuotoisuutta lisäävät harjuluontoa edustavat Kälväsvaara ja Iso Palovaaran alue.

Alueen aapasuot ovat koko Suomen mittakaavassa hyvin arvokkaita ja verraten monipuolisia. Soille ominaista on pohjavesivaikutus ja siihen sidonnainen kasvilajisto. Suurelta osin pohjavesivaikutuksesta johtuen alueella esiintyy laajoja ja lajistollisesti hyvin arvokkaita lettosoita. Soiden lajistoon kuuluu mm. useita luontodirektiivin liitteen II lajeja.

Olvassuon metsiensuojelullinen merkitys on suuri. Valtaosa metsistä on pienehköinä suosaarekkeina. Vanhat metsät ovat paikoitellen hyvinkin luonnontilaisen kaltaisia, mm. lahopuuta on piste-mäisesti hyvinkin paljon. Metsät ovat enimmäkseen mäntyvaltaisia, mutta kuusikoitakin on paljon. Alueeseen sisältyy paikoin myös käsiteltyjä metsäalueita.

Alue on maamme edustavimpia suurlinnuston pesimäalueita ja siellä on runsaasti harvinaisia ja uhanalaisia lajeja. Lajistoon kuuluu niin aapasoiden kuin myös vanhojen metsien lajeja. Laajuus ja erämaisuus lisäävät Natura-alueen suojeluarvoa.

Suojelun perusteina olevat luontotyytit:

- Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (*Littorelletalia uniflorae*) (38,9 ha)
- Humuspitoiset järvet ja lammet (141 ha)
- Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (45 ha)
- Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculion fluitantis* ja *Callitricho-Batrachium* -kasvillisuutta (20 ha)
- Keidassuot (1 420 ha)
- Fennoskandian lähteet ja lähdesuot (300 ha)
- Letot (542 ha)
- Aapasuot (18 140 ha)
- Boreaaliset luonnonmetsät (3 160 ha)
- Boreaaliset lehdot (10 ha)
- Harjumuodostumien metsäiset luontotyytit (813 ha)
- *Alnus glutinosa* ja *Fraxinus excelsior* -tulvametsät (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (1,29 ha)
- Puustoiset suot (3 125 ha)

Suojelun perusteina olevat lajit:

- helmipöllö (*Aegolius funereus*)
- metsähanhi (*Anser fabalis*)
- suopöllö (*Asio flammeus*)
- pyy (*Bonasa bonasia*)
- hiirihaukka (*Buteo buteo*)
- sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)
- laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)
- palokärki (*Dryocopus martius*)
- pohjansirkku (*Emberiza rustica*)
- ampuhaukka (*Falco columbarius*)
- nuolihaukka (*Falco subbuteo*)
- tuulihaukka (*Falco tinnunculus*)
- pikkusieppo (*Ficedula parva*)
- kuikka (*Gavia arctica*)

- kaakkuri (*Gavia stellata*)
- kurki (*Grus grus*)
- pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*)
- jänkäsirriäinen (*Limicola falcinellus*)
- jänkäkurppa (*Lymnocyptes minimus*)
- keltävästäräkki (*Motacilla flava*)
- kivitasku (*Oenanthe oenanthe*)
- mehiläishaukka (*Pernis apivorus*)
- vesipääsky (*Phalaropus lobatus*)
- suokukko (*Philomachus pugnax*)
- idänuunilintu (*Phylloscopus trochiloides*)
- pohjantikka (*Picoides tridactylus*)
- kapustarinta (*Pluvialis apricaria*)
- luhtahuitti (*Porzana porzana*)
- kalatiira (*Sterna hirundo*)
- hiiripöllö (*Surnia ulula*)
- sinipyrstö (*Tarsiger cyanurus*)
- teeri (*Tetrao tetrix*)
- metso (*Tetrao urogallus*)
- mustaviklo (*Tringa erythropus*)
- liro (*Tringa glareola*)
- saukko (*Lutra lutra*)
- liito-orava (*Pteromys volans*)
- lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*)
- kiiltosirppisammal (*Hamatocaulis vernicosus*)
- lettorikko (*Saxifraga hirculus*)
- Alueella on lisäksi 4 uhanalaista lajia

18.3.4 Aittojärven Natura-alue (SPA FI1103817)

Aittojärvi on Nuorittajoen latvavesiä ja kuuluu Kiiminkijoen vesistöön. Järvi on hyvin matala ja siinä on laajat kasvillisuusvyöhykkeet. Järvikorte on vallitsevin ilmaversoisista. Laajat saraniiyt kiertävät järven rantoja. Järven länsipäässä sijaitsevassa Teeriperässä vaihettumis- ja rantasuot ovat laajimmat. Pesimälinnusto on monimuotoinen; sitä ilmentävät runsas vesilintu- ja kahlaajalajisto. Järvi on alueellisesti merkittävä muutonaikainen levähdysalue.

Aittojärvi on luokiteltu valtakunnallisessa lintuvesien suojeluohjelmassa kansainvälisesti arvokkaaksi kohteeksi. Vesilinnusto on järvellä runsas. Vesilintuja ja kahlaajia on pesinyt alueella yhteensä noin 20 lajia. Vuosien väliset vaihtelut pesimälajistossa ovat huomattavia, mihin vaikuttaa merkittävästi levinneisyydeltään eteläisten lajien esiintyminen ja toisaalta lajien kannoissa tapahtuneet muutokset. Pesivistä lajeista suojelun kannalta keskeisiä ovat muun muassa jouhisorsa, lapasorsa, heinätavi, harmaasorsa, tukkasotka ja ruskosuohaukka. Näistä osa esiintyy täällä levinneisyysalueensa reunalla, ja osa on viime vuosina vähentynyt Suomessa saaden uhanalaisen lajin aseman. Aittojärvi on tärkeä lintujen muutonaikainen levähdysalue. Muutolla levähtävistä lajeista keskeisiä ovat muun muassa tukkasotka, laulujoutsen, liro ja suokukko. Levähtäjämäärät vaihtelevat huomattavasti ajallisesti.

Alueen suojelutavoite: Kaikki tietolomakkeen taulukossa 3.2 mainitut lajit (lukuun ottamatta populaation merkittävyyden osalta luokkaan D luokiteltuja lajeja) kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: alueella vallitseva lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien

mukainen kehitys, Aittojärvi sisältyy valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan. Järven suoje-
lun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki ja/tai vesilaki.

Suojelun perusteina olevat lajit:

- jouhisorsa (*Anas acuta*)
- lapasorsa (*Anas clypeata*)
- heinätavi (*Anas querquedula*)
- harmaasorsa (*Anas strepera*)
- metsähanhi (*Anser fabalis*)
- maakotka (*Aquila chrysaetos*)
- punasotka (*Aythya ferina*)
- tukkasotka (*Aythya fuligula*)
- lapasotka (*Aythya marila*)
- ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*)
- sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)
- laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)
- nuolihaukka (*Falco subbuteo*)
- kuikka (*Gavia arctica*)
- kurki (*Grus grus*)
- merikotka (*Haliaeetus albicilla*)
- pikkulokki (*Larus minutus*)
- naurulokki (*Larus ridibundus*)
- sinirinta (*Luscinia svecica*)
- jänkäkurppa (*Lymnocyptes minimus*)
- pilkkasiipi (*Melanitta fusca*)
- mustalintu (*Melanitta nigra*)
- uivelo (*Mergus albellus*)
- keltävästäräkki (*Motacilla flava*)
- sääksi (*Pandion haliaetus*)
- suokukko (*Philomachus pugnax*)
- mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*)
- härkälintu (*Podiceps grisegena*)
- luhtahuitti (*Porzana porzana*)
- kalatiira (*Sterna hirundo*)
- mustaviklo (*Tringa erythropus*)
- liro (*Tringa glareola*)
- Alueella on lisäksi yksi uhanalainen laji

18.3.5 Kiiminkijoen Natura-alue (SAC FI1101202)

Kiiminkijoen vesistö sijaitsee Oulun, Pudasjärven, Puolangan, Utajärven kunnissa. Joen pääuoman pituus on noin 180 kilometriä ja korkeusero merenpinnan ja joen alkukohtaan, Kivarinjärven, välillä 151 metriä. Valuma-alueen koko on 3824 km² ja järvisyys 3.4 %. Valjastamaton Kiiminkijoki on edustava luonnontilainen Fennoskandian jokireitti, joka pääuoma ja suurin sivu-uoma Nuorittajoki edustavat suuria turvemaan jokia. Muita merkittäviä sivu-uomia ovat keskisuuria turvemaan jokia edustavat Tilanjoki, Pirttijoki, Jolosjoki ja Vepsänjoki. Pienimmät sivujoet ovat tyypiltään pieniä turvemaiden tai kangasmaiden jokia. Jokiuomien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus on pääosassa uomia vähäistä.

Veden laatu Kiiminkijoki on luonnostaan ruskeavetinen, mikä aiheutuu korkeasta humuspitoisuudesta. Humusta kulkeutuu valuma-alueen soilta ja myös metsäojitus- ja turvetuotantoalueilta.

Kiintoainesta on joessa ajoittain runsaasti. Vesienhoidon luokittelun mukainen joen pääuoman vedenlaatu on yläosassa erinomainen ja alaosassa hyvä; sivu-uomien vedenlaatu vaihtelee erinomaisesta tyydyttävään. Kemialliselta tilaltaan vedenlaatu on hyvä niin pääuomassa ja kaikissa luokitelluissa sivujoissakin. Kiiminkijoen pääuoman vedenlaadun on todettu olevan riittävä lohikaloille, mutta etenkin happamuuden ja humuskuormituksen suhteen veden laatu on kuitenkin ajoittain lähellä kriittisiä rajoja, eivätkä ajoittaiset ylityksetkään ole mahdottomia; herkkiä ovat etenkin lohien smolttivaihe, harjus, siianpoikaset, joten joen veden laatua tulee edelleen parantaa. Yli puolet Kiiminkijoen valuma-alueen järvistä 39 kuuluu ekologiselta tilaltaan luokkaan hyvä, 15 luokkaan tyydyttävä ja 5 luokkaan välttävä, vain yksi järvi (Nurmijärvi) on luokassa erinomainen. Kemiallinen tila on arvioitu kaikilla järvillä Kivarinjärveä lukuun ottamatta luokkaan hyvä. Järville on tyypillistä suoperäisen valuma-alueen vaikutus veden laatuun. Kiiminkijoki on kalastoltaan merkittävä, mm. lohi, taimen, harjus ja siika kuuluvat lajistoon. Merestä nousee vaelluskaloja, kuten ankeriasta ja meritaimenta, joita on tavattu Puolangan latvavesillä asti. Kiiminkijoen rapukanta on kärsinyt moneen otteeseen rapurutosta. Nykyisin on jäljellä paikallisia pieniä rapukantoja joen latvapuroissa ja Nuorittajoessa. Kiiminkijoen vesistöalue on voimakkaasti humuspitoinen jokivesistökokonaisuus (suuri turvemaan joki), joka on luonnontilaisena ainutlaatuinen Euroopassa.

Kiiminkijoki on tieteellisesti arvokas tutkimuskohde, koska se on suhteellisen luonnontilainen. Joki on maisemallisesti arvokas. Jokimaisemaan kuuluu näyttäviä koskia, vyörytörmä ja kalliorantoja. Kiiminkijoen valuma-alueella sijaitsee monia Natura-verkoston ja valtakunnallisiin suojeluohjelmiin kuuluvia kohteita. Valuma-alueella on 14 valtakunnallisen soidensuojelun perusohjelman kohdetta sekä neljä harjijensuojeluohjelman ja kaksi lintuvesiensuojeluohjelman kohdetta. Suojeluohjelmien kohteista laajin on soidensuojelun perusohjelmaan ja Natura-verkoston kuuluva Olvasuon-Leväsuon-Näätäsuon alue. Kiiminkijoella on merkitystä vaelluskaloille ja joillekin uhanalaisille kalalajeille. Kiiminkijoen luonnontilaisina säilyneet latvapurot Puolangalla ovat Kiiminkijoen viimeisiä alkuperäisen purotaimenen vahvoja esiintymisalueita. Jänisjoki ja Heinijoki ovat merkittävimpiä tammukkapuroja. Vaellussiika, harjus ja nahkiainen edustavat alkuperäistä kantaa Kiiminkijoella. Jokivesistö on kalataloudellisesti arvokas ja sillä on suuri virkistyskäyttöarvo. Tavoitteena on vaelluskalakantojen elvytys ja suojelu, tämä edellyttää veden laadun parantamista. Project Aqua-ohjelman mukaan Kiiminkijoen suojelun tavoitteena tulee olla joen luonnontilan säilyttäminen ja valuma-alueen vesitalouden ja kalakantojen ylläpitäminen mahdollisimman luonnonmukaisina.

Suojelun perusteina olevat luontotyypit:

- Hiekkamaiden niukkamineraaliset niukkaravinteiset vedet (Littorelletalia uniflorae) (76 3160 ha)
- Humuspitoiset järvet ja lammet (6 048 ha)
- Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (11 000 ha)
- Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculion fluitantis* ja *Callitricho-Batrachium* -kasvillisuutta (1 100 ha)

Suojelun perusteina olevat lajit:

- lietetatar (*Persicaria foliosa*)

Alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla. Luontotyyppien, lajin ja populaation määrää lisätään ja elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein. Kiiminkijoki on suojeltu voimataloudelliselta rakentamiselta koskiensuojelulla ja kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesiin. Joki kuuluu tieteelliseksi tutkimuskohdeksi varattujen vesistöjen joukkoon Project aqua-ohjelmassa, joka on kansainvälinen vesientutkimusohjelma. Kiiminkijoki kuuluu myös pohjoismaiseen suojeluvesien luetteloon. Kiiminkijoen suojelun toteutuskeinoina ovat koskiensuojelulaki ja vesilaki.

18.4 Vaikutukset Natura-alueisiin, luonnonsuojelualueisiin ja suojeluohjelmien kohteisiin

18.4.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimahanke ei muuta luontodirektiivin perusteella muodostettujen Natura 2000 -alueiden (SAC-alueet) vesioloja, eikä sillä ole vaikutusta näiden alueiden suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin.

Lintudirektiivin perusteella Natura-verkoston kuuluva lähin alue (Aittojärven SPA-alue) sijaitsee noin 0,5 kilometrin päässä hankealueen pohjoispuolella. Hankkeesta tällä etäisyydellä saattaa aiheutua suoria muuttolinnuston muuttoreitteihin kohdistuvia vaikutuksia. Mahdolliset välilliset vaikutukset kasvavan törmäysriskin seurauksena voivat heijastua Natura-alueen suojeluperusteena olevaan lajistoon tiettyjen lajien saalistus- ja ruokailulentojen kautta.

Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa metsäalueilla avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia, kuten metsäalueiden pirstoutumista ja reunavyöhykkeiden syntymistä. Uuden voimajohdon rakentaminen nykyisen voimajohdon rinnalle leventää avohakkuun kaltaista osaa ja siirtää reunavaikutuksen vaikutusaluetta suhteessa nykytilaan. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille ja johtaukean reunavyöhykkeelle.

18.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Perustettujen luonnonsuojelualueiden, suojeluohjelmakohteiden ja Natura 2000-alueiden tiedot ja sijainnit on koottu ympäristöhallinnon rajapintapalvelusta. Natura-alueiden kuvaukset on saatu Ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta (<http://www.ymparisto.fi/NATURA>). YVA-selostuksen vaikutusten arviointia varten Natura-alueita koskevat viralliset Natura-tietolomakkeet pyydetään käyttöön ELY-keskukselta.

Hankkeen vaikutukset Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja suojeluohjelmiin kuuluvien alueiden kohdalla arvioidaan niiden suojeluperusteissa mainittuihin luontoarvoihin kohdistuviin vaikutuksiin perustuen. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa hyödynnetään Imperia-menetelmää.

Hankkeen vaikutukset Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja suojeluohjelmiin kuuluvien alueiden kohdalla arvioidaan niiden suojeluperusteissa mainittuihin luontoarvoihin.

18.4.3 Natura tarvearviot

YVA-menettelyn yhteydessä tehdään luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen riittävän yksityiskohtainen Natura 2000 -alueiden luontoarvoihin kohdistuvien vaikutusten arviointi.

Kiiminkijoen Natura-alue SAC (FI1101202)

Kiiminkijoen yksi haara sijaitsee hankealueella. Lähimmät voimalat sijoittuvat noin 100 metrin etäisyydelle Natura-alueesta, joten Natura-arviointi katsotaan tarpeelliseksi.

Aittojärven Natura-alue SPA (FI1103817)

Aittojärven Natura-alue sijaitsee noin 1,2 kilometriä suunniteltujen voimalan paikkojen pohjoispuolella. Alueen suojeluperusteena on mm. uhanalaisia päiväpetolintulajeja, joten Natura-arviointi katsotaan tarpeelliseksi.

Olvassuon Natura-alue SAC/SPA (FI1103829)

Olvassuon Natura-alue sijaitsee noin 5,6 kilometriä lähimpien suunniteltujen voimalan paikkojen itäpuolella. Alueen suojeluperusteena on mm. uhanalaisia päiväpetolintulajeja, joten Natura-arviointi katsotaan tarpeelliseksi.

Kuusisuo-Hattusuon Natura-alue SAC/SPA (FI1103803)

Kuusisuo-Hattusuon Natura-alue sijaitsee noin 7,2 kilometriä lähimpien suunniteltujen voimalan paikkojen länsipuolella. Alueen suojeluperusteena ei ole merikotkaa, maakotkaa tai kalasääkseä. Ei ole varteenotettavaa syytä epäillä, että hankkeella olisi vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin, joten Natura-arviointi ei ole tarpeen.

Kongasjärven Natura-alue SPA (FI1103818)

Kongasjärven Natura-alue sijaitsee noin 8,9 km lähimpien suunniteltujen voimalan paikkojen koillispuolella. Alueen suojeluperusteena ei ole merikotkaa, maakotkaa tai kalasääkseä. Ei ole varteenotettavaa syytä epäillä, että hankkeella olisi vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin, joten Natura-arviointi ei ole tarpeen.

Vaikutusten arviointi, Natura 2000-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmakohteet:

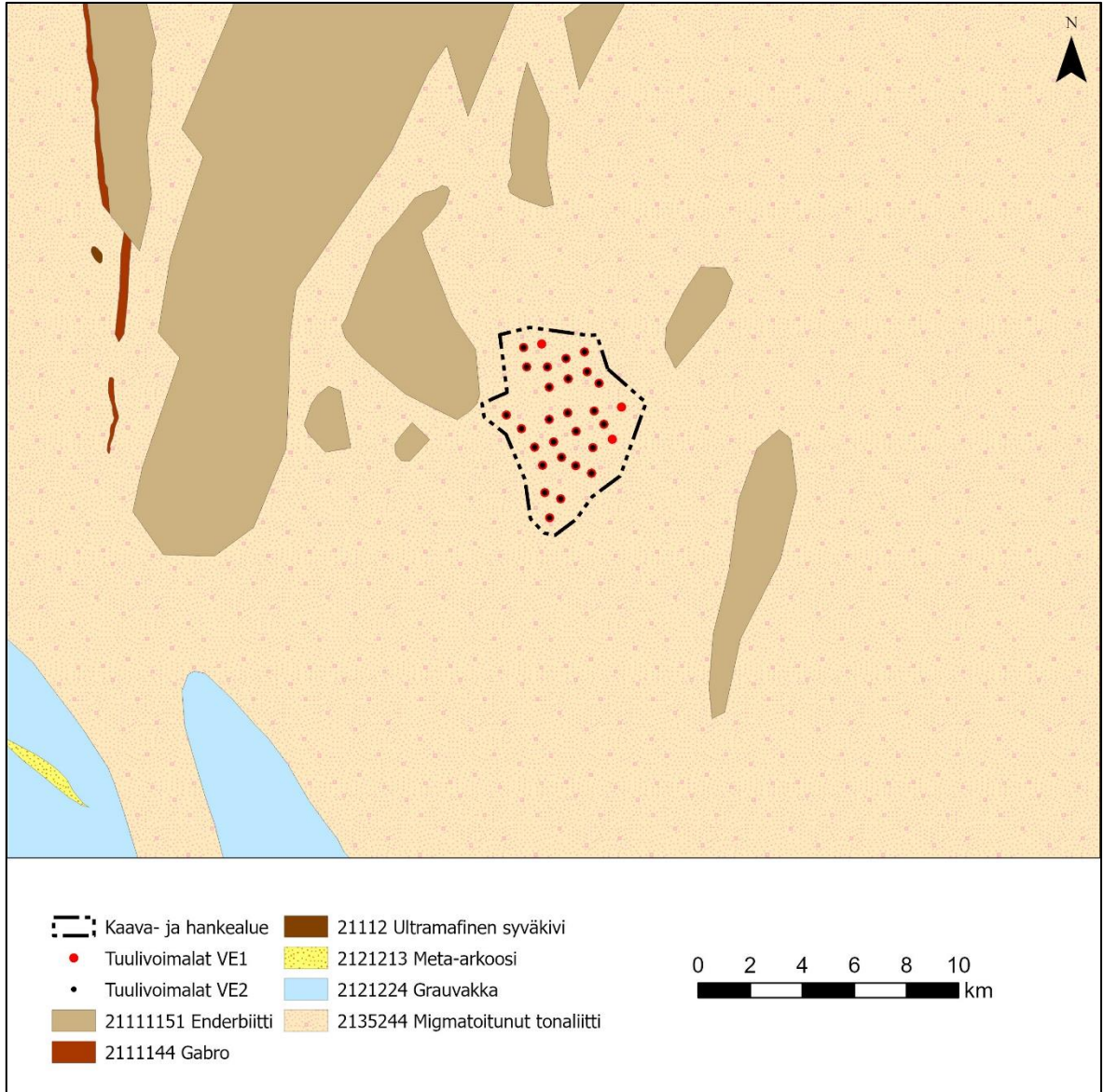
- Alueiden sijaintitiedot on koottu ympäristöhallinnon rajapintapalvelusta.
- Natura-alueiden kuvaukset on saatu ympäristöhallinnon yhteisestä verkkopalvelusta.
- Natura-alueita koskevat viralliset Natura-tietolomakkeet pyydetään käyttöön ELY-keskukselta.
- Olemassa olevien hankkeen luontoselvityksissä kerättyjen tai niissä kerättävien tietojen pohjalta laaditaan tarvittavat Natura-arvioinnit. Natura-arviointi katsotaan alustavasti tarpeelliseksi yhdelle Natura -alueelle.
- Vaikutusten arviointi tehdään Sitowise Oy:n biologeista ja ympäristötieteilijöistä koostuvan asiantuntijatyöryhmän kirjallisena asiantuntija-arviona.

19 Muut luonnonolot

19.1 Maa- ja kallioperä

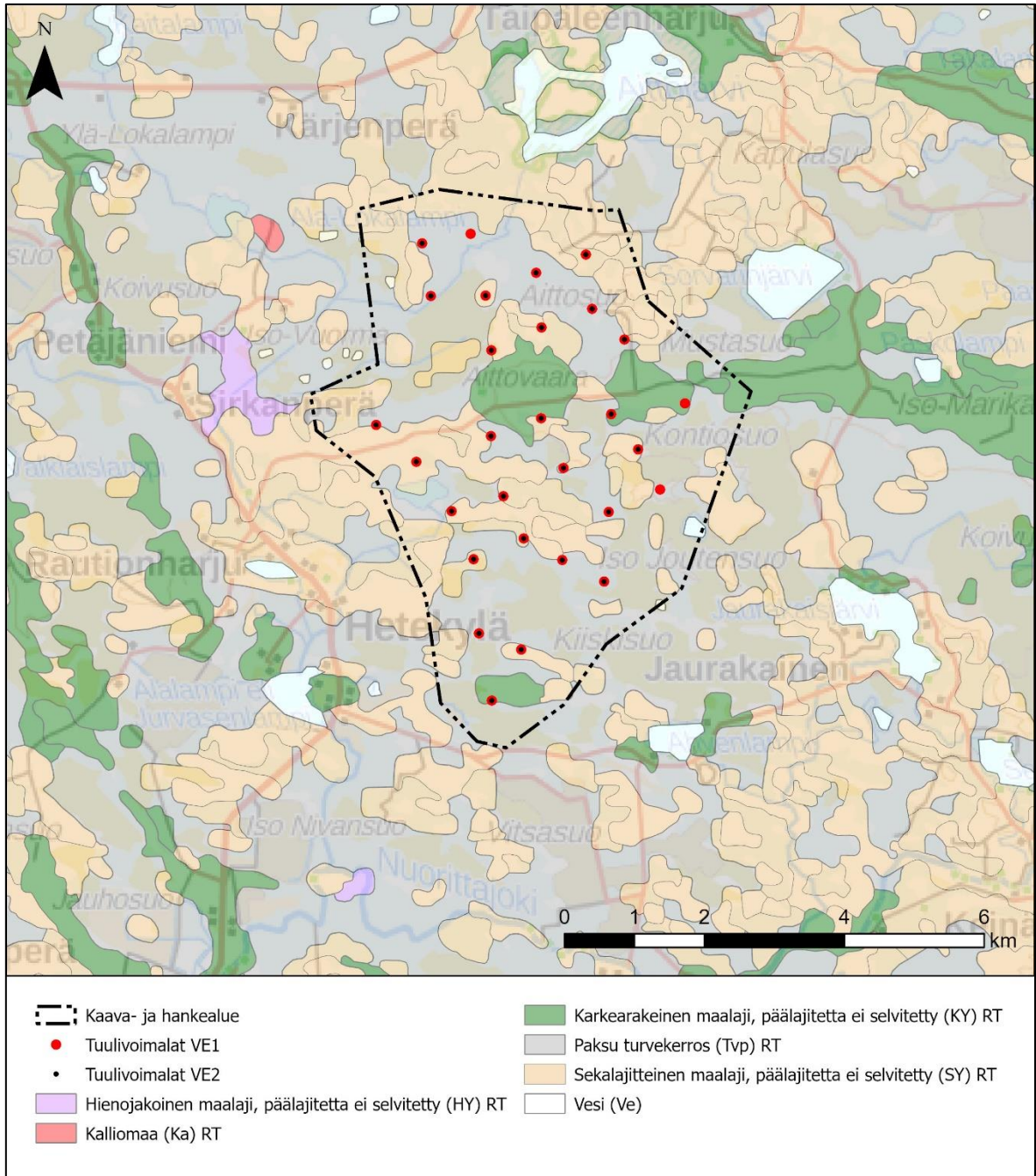
Hankealueen kallioperä on tonaliitista gneissia. (kuva 18.1.). Tonaliitti on nk. granitoidinen kivi, jossa päämineraalit ovat kvartsi sekä plagioklaasimaasälpä ja pienemmässä määrin kalimaasälpä. Gneissi puolestaan kertoo kiven ulkoasusta ja sen läpikäymästä metamorfoosista.

Hankealueen pinnantasot vaihtelee noin +105...+130 mmpy (N2000). Yleisesti maanpinta viettää hankealueen etelä-, kaakkois- ja luoteisisiin, jossa maasto on matalaa suoaluetta. Hankealueen keskellä on korkeampi, hiekkainen, itä-länsisuuntainen kohouma, Aittovaara sekä Laattaikko.



Kuva 19.1. Hankealueen kallioperä (GTK Kallioperä 1:200 000).

Hankealueen maaperä on pääosin sekalajitteista (SY) moreenia ja karkealajitteista (KY) maalajia, kuten hiekkaa tai soraa. Moreeni on jäätikön kerrostamaa sekalajitteista maalajia, joka voi sisältää raekokoja savesta lohkareisiin. Alueen reunamilla maata peittää turvekerros ja osittain vaikeakulkuiset suoalueet. Hankealuetta ei ole luokiteltu mahdolliseksi happamien sulfaattimaiden esiintymisalueeksi.

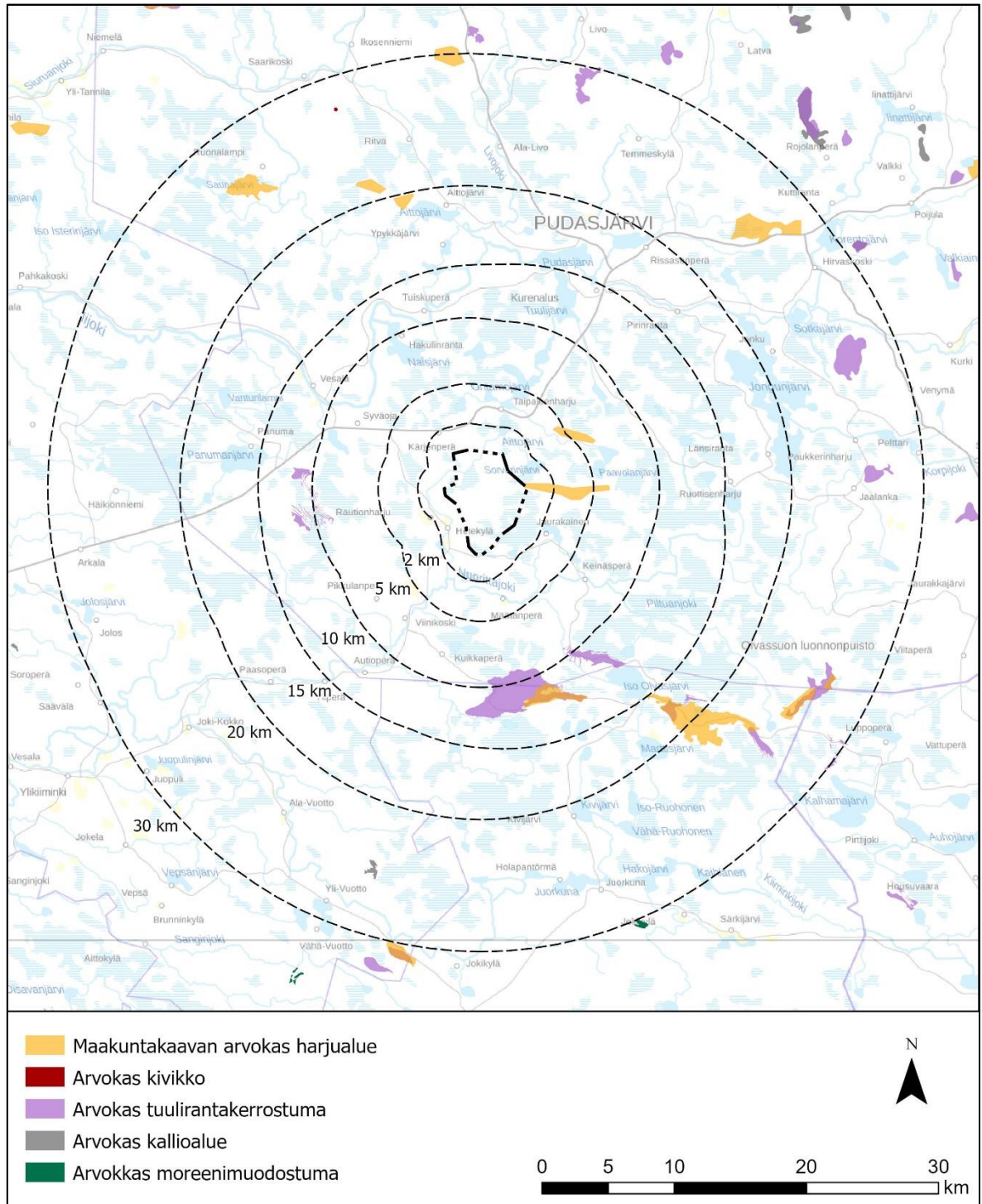


Kuva 19.2. Hankealueen maaperäkartta (GTK).

19.2 Arvokkaat geologiset muodostumat

Hankealueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia. Noin 9 km hankealueen länsi- ja eteläpuolella sijaitsee arvokkaita tuulirantakerrostumia. Pohjois-Pohjanmaan yhdistelmämaakunta-kaavassa on myös osoitettu Iso Marikasvaaran arvokas harjualue välittömästi hankealueen

itäpuolelle, Pieni Marikasvaaran arvokas harjualue noin 4 km tämän koillispuolelle sekä Viinivaaran arvokas harjualue 11 km tämän eteläpuolelle.



Kuva 19.3. Arvokkaat geologiset muodostumat hankealueen ympäristössä.

Taulukko 19.1. Tuulivoimaloista noin 10 kilometrin säteelle sijoittuvat arvokkaat geologiset muodostumat ja alueet.

Nro	Nimi	Valtakunnallisesti merkittävä	Maakunnallisesti merkittävä	Etäisyys lähimpään voimalaan	lisätieto
Kohteet lähialueella 0–5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta					
1	Iso Marikasvaara		Arvokas geologinen muodostuma	0 km	Harjualue, arvoluokka 3 (Maakunnallisesti arvokas)
2	Pieni Marikasvaara		Arvokas geologinen muodostuma	4,3 km	Harjualue, arvoluokka 3 (Maakunnallisesti arvokas)
Kohteet välialueella 5–10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta					
3	Ollinkangas	Arvokas geologinen muodostuma		8,6 km	Rantakerrostuma, arvoluokka 4 (Valtakunnallisesti arvokas)
4	Viinivaara	Arvokas geologinen muodostuma		9,0 km	Tuuli- ja rantakerrostuma, arvoluokka 4 (Valtakunnallisesti arvokas)
5	Pitääminmaa	Arvokas geologinen muodostuma		9,3 km	Tuuli- ja rantakerrostuma, arvoluokka 4 (Valtakunnallisesti arvokas)

19.3 Pintavedet ja kalasto

Hankealue sijoittuu Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueelle (VHA4) ja Kiiminkijoen päävesistöalueelle (vesistöalue 60). 2. jakovaiheen valuma-alueista hankealue sijoittuu Nuottajoen alaosan alueelle (60.06).

Molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voimalat sijoittuvat pääasiassa 3. jakovaiheen alueista Heiteijan valuma-alueelle (60.064), joskin reunimmainen voimala sijoittuu hankealueen itäosassa Jaurakkoajan valuma-alueelle (60.065).

Hankealueen länsilaidalla sijaitsee Akanlampi sekä itälaidalla Joutenlampi. Hankealueen eteläpäässä sijaitsee myös pieni Pikku Joutenlampi.

Akanlammen rantaviiva on vajaan 2 kilometrin mittainen ja sen pituus on noin 300 metriä ja leveys 750 metriä. Joutenlammen rantaviiva on reilun kilometrin mittainen ja sen pituus sekä leveys on noin 350 metriä. Lampien fysiologiset tiedot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 19.2). Hankealueen keskiosan suoalueet ovat pääsääntöisesti ojitettuja, reuna-alueilla suot ovat hydrologisesti luonnontilaisia tai sen kaltaisia.

Taulukko 19.2 Hankealueelle sijoittuvien lampien fysiologiset tiedot (Hertta ympäristötietojärjestelmä 2021).

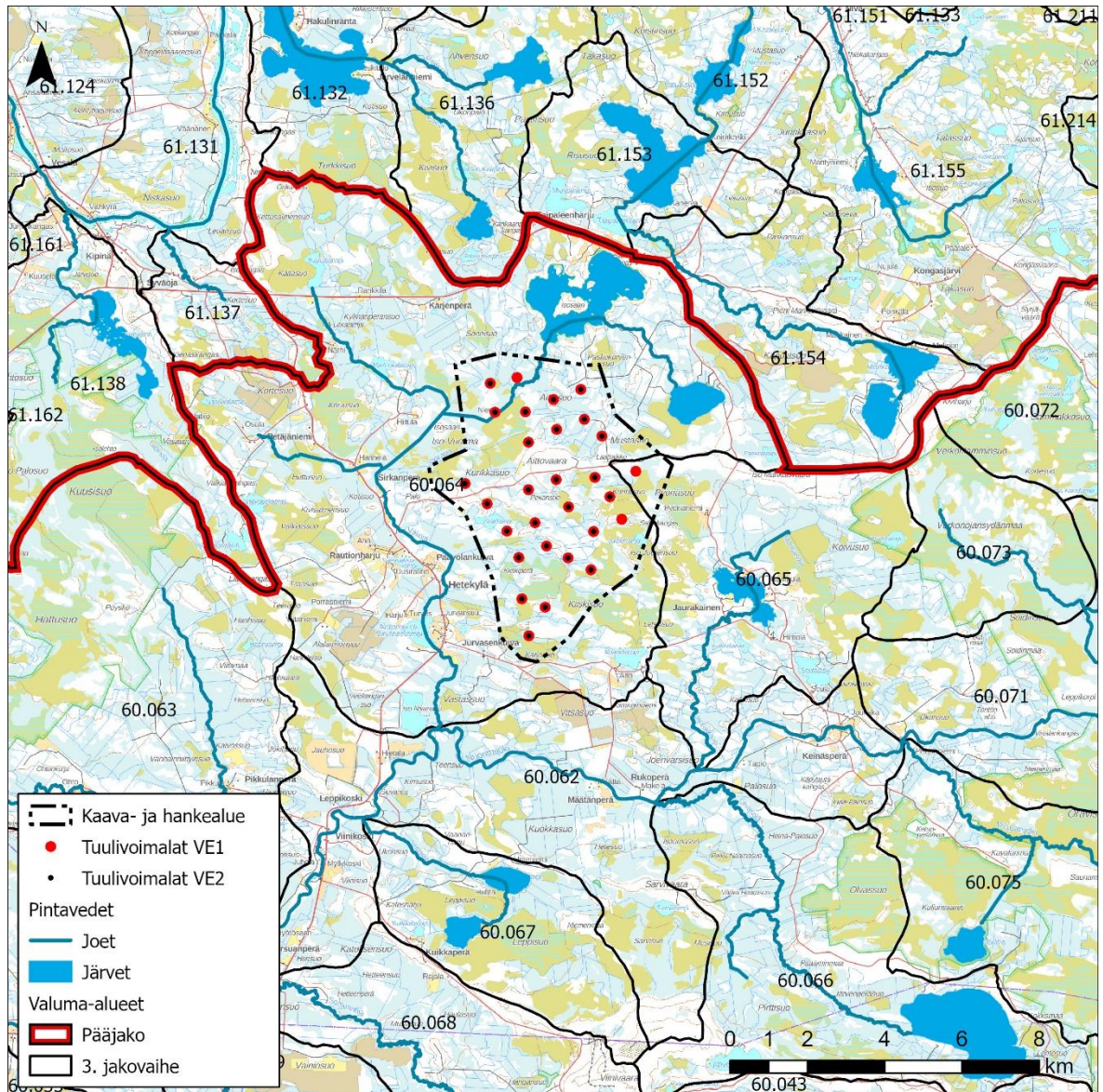
Nimi	Vesiala ha*	Rantaviiva km*	Valuma-alue (3. jakovaihe)
Akanlampi	15,50	1,85	Heteojan va 60.064
Joutenlampi	7,15	1,27	Heteojan va 60.064
Pikku joutenlampi	1,35	0,57	Heteojan va 60.064
* Maanmittauslaitoksen maastotietokannan 1:10 000 -mittakaavaiseen aineistoon perustuva tieto.			

Heteojan valuma-alueella hankealueen veden virtaavat Väliojaan, joka muuttuu etelämpänä Heteojaksi. Hankealueen eteläosissa pintaveden virtaus tapahtuu pääsääntöisesti ojituksia pitkin joko suoraan tai Akanlammen kautta Väliojaan. Hankealueen pohjoisosassa virtaus tapahtuu ojituksia pitkin joko Aitto-ojan tai Vaaraojan kautta Väliojaan. Jaurakkoajan valuma-alueelta vedet virtaavat suoalueita pitkin Jaurakkajärveen ja siitä Jaurakkoajaan. Heteoja ja Jaurakkoaja laskevat hankealueen eteläpuolella virtaavaan Nuorittajokeen.

Välioja, Heteoja sekä Nuorittajoki ovat luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Alueen ojat ovat keskisuuria turvemaiden oja ja Nuorittajoki on suuri turvemaiden joki. Jaurakkajärvi on luokiteltu ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi. Järvi on tyypiltään matala runsashumuksinen järvi (MRh).

Alueen merkittäväksi pintavesiä heikentäväksi tilaksi on tunnistettu pääsääntöisesti metsä- ja maataloudesta peräisin olevan hajakuormitus. Nuorittajokeen on suunniteltu vesienkunnostustoimenpiteitä, joen kahdelle alueelle (elinympäristökunnostus sekä muu vesirakentaminen, säännöstely ja kunnostus). Yksi kunnostusalueista sijaitsee Nuorittajoen varrella, Heteojan purkupisteen lähistöllä.

Hankealue kuuluu Kiiminkijoen kalatalousalueeseen. Alueella ei harjoiteta ammattikalastusta. Pienemmillä järvilla, kuten Jaurakkajärvellä sijaitsee jonkin verran pysyvää sekä loma-asutusta. Järveä käytetään oletettavasti jonkin verran harrastuskalastukseen.



Kuva 19.4 Hankealueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille (Syke) sekä pintavedet hankealueen läheisyydessä.

19.4 Pohjavesi

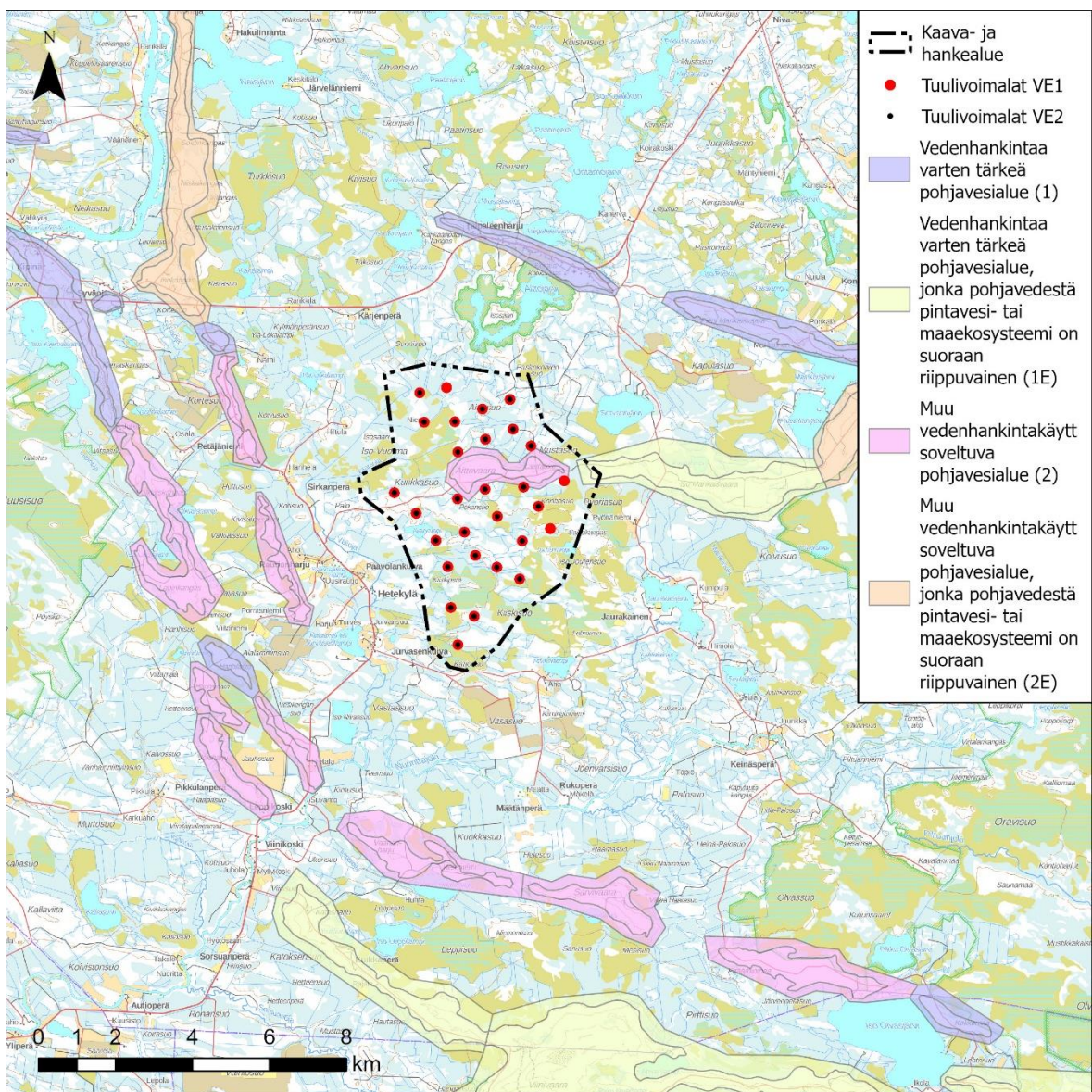
Hankealueelle sijoittuu Aittovaara-Laattaikon pohjavesialue (11615184) sekä tämän itäosaan sijoittuu osittain Iso Marikaisvaaran pohjavesialue (16615185). Aittovaara-Laattaikko on muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (2-lk). Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,55 km², josta varsinainen muodostumisalue 1,31 m². Arvioitu pohjaveden muodostumismäärä 650 m³/d. Aluetta ei ole luokiteltu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi.

Iso Marikaisvaara on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (1E-lk). Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 8,08 km², josta varsinainen muodostumisalue 4,32 m². Arvioitu pohjaveden muodostumismäärä 2100 m³/d. Aluetta ei ole luokiteltu kemiallisen tai määrällisen riskin alueeksi.

Muodostumat ovat osa laajaa saumamuodostumaa. Niiden vettäjohtavia syvempiä kerroksia peittää pinnalta parin metrin paksuinen moreenikerros. Aittovaara-Laattaikon pohjavesialueella ei ole vedenottoa. Pohjaveden virtaussuunnan on arvioitu muodostumassa olevan kohti länttä.

Iso Marikaisvaaran eteläosan lähteeseen on rakennettu pohjavedenottamo. Ottamon tarkka sijainti ei ole tiedossa, mutta maastokartassa esitetyt lähteet sijaitsevat hankealueen ulkopuolella, lähimmillään yli 600 metrin päässä alueen rajasta. Ottamo on Vesihuollon kehittämissuunnitelman mukaan Seulan vesiosuuskunnankäytössä (luonnos, Pudasjärven kaupunki 2015). Ottamon antoisuus on 40 m³/vrk ja sitä on vuonna 2015 käyttänyt noin 70 henkilöä. Ottomäärä vuonna 2012 on ollut 3750 m³/v. Saatujen pohjaveden pinnantietojen perusteella Iso Marikaisvaaran pohjavesipinta vaihtelee länsiosissa noin +126...+129 m mpy ja pohjavesi virtaa muodostuman länsipäässä kohti länttä ja hankealuetta. Näin ollen pohjaveden virtaus on vedenottoalueelta kohti hankealuetta. Alueella on laajoja lähdealueita, joiden yhteydessä kasvaa pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä. Lähdealueet eivät ole hankealueen vaikutuspiirissä.

Tuulivoimaloita ei ole suunniteltu pohjavesialuerajojen sisäpuolelle. Hankealueelle ei ole merkitty lähteitä. Hankealueen maaperä on pohjavesialueiden ulkopuolella huonosti pohjavettä muodostavaa ja huonosti vettäjohtavaa.



Kuva 19.5. Pohjavesialueet ja varsinainen muodostumisalue hankealueen läheisyydessä. (Syke).

Taulukko 19.3. Pohjavesialueet hankealueen läheisyydessä.

Nimi	Numero	Alueluokka	Muod.alueen pinta-ala (km ²)	Kok.pinta-ala (km ²)	Arvio muod. pohjaveden määrästä (m ³ /d)
Aittovaara-Laattaikko	11615184	2	1,31	2,55	650
Iso Marikaisvaara	11615185	1E	4,32	8,08	2100
Luokitus: 1 = vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, 2 = muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue, E = pohjavesialue, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen					

19.5 Vaikutukset muihin luonnonoloihin

19.5.1 Vaikutusten tunnistaminen

Maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia käytännössä vain hankkeen rakentamisvaiheessa. Voimalapaikoilla ja yhdysteiden rakentamisen yhteydessä tehdään maanrakennustöitä, joissa tapahtuu kaivutöitä ja maansiirtoa ja joissa tarvitaan runsaasti maa-aineksia. Voimalan rakentamispaikeilta pintamaakerrosta muokataan ja tasoitetaan tarvittavalta alueelta, jonka koko on noin 40 x 100 metriä. Kallioalueille sijoitettavien voimaloiden tukemista varten kalliota voidaan joutua poraamaan teräsankkureiden kiinnittämistä varten.

Käytön aikaisia vaikutuksia maa- ja kallioperään ei normaalitilanteessa synny. Vaihdelaatikon mahdollinen vuotoöljy kerätään talteen konehuoneeseen tai tornin alaosaan ja jätteiden käsittely ja säilytys hoidetaan niin, etteivät vuotaneet tai läikkyneet aineet pääse pilaamaan lähialueen maaperää. Riskinä kuitenkin on, että voimaloiden käytön ja huoltotöiden yhteydessä maaperään päätyy vuotoina pieniä määriä öljyä tai kemikaaleja.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset keskittyvät niin ikään tuulivoimahankkeen rakentamisvaiheeseen. Hanke ei muuta merkittävästi pintavesien valumaa, mutta teiden ja voimalapaikkojen rakentamisen vaatimat maanrakennustyöt voivat aiheuttaa ajoittaisia tukoksia ojiin sekä ojavesien tilapäistä samentumista. Vaikutukset ovat työnaikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienialaisia. Tuulivoimahankkeen käytön aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat luonteeltaan samankaltaisia maaperään kohdistuvien vaikutusten kanssa.

Myös pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset tai riskit ovat suurimmillaan rakentamisvaiheessa. Vaikutus tai riski syntyy maansiirtotöistä, joissa pohjavettä suojaava metsämaannosta ja maakerrosta poistetaan ja maastossa on runsaasti koneita, joista tai joiden tankkauksista voi päästä öljyä maaperään ja pohjaveteen. Tuulivoimaloiden perustuksissa käytettäviä betonirakenteita ei yleensä pidetä merkittävänä riskinä pohjaveden laadulle. Sen sijaan rakentamisessa on tunnistettava mahdollisen paineellisen pohjaveden esiintyminen rakennuspaikoilla. Tuulivoimaloissa ja muuntamoissa käytettävä hydraulikka-, voitelu- ja jäähdytysöljy on teknisesti estettävissä pääsemästä valumaan maahan. Pohjavesialueella rakentaessa on huomioitava mahdollisten vedenottamoiden läheisyys ja rakennustöistä mahdollisesti aiheutuva väliaikainen vaikutus vedenlaatuun.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset kalastoon ovat lähtökohtaisesti vähäisiä ja vaikutusmekanismeiltaan vastaavia kuin edellä pintavesien kohdalla esitettiin. Rakentaminen keskittyy vesialueiden ulkopuolelle eikä siihen liity esimerkiksi laajempia vesistöjen virtaamiin tai vedenlaatuun kohdistuvia toimenpiteitä. Kalastoon kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua lähinnä rakentamisvaiheessa uusien tielinjojen rakentamisen yhteydessä, mikäli rakentaminen tapahtuu vesistöjen välittömässä

läheisyydessä (esim. tierumpujen rakentaminen). Vaikutukset ovat työnaikaisia, luonteeltaan lyhytkestoisia ja pienialaisia.

19.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperäolosuhteiden selvittämiseen on käytetty peruskartta-aineistoja ja GTK:n paikkatietoaineistoja ja rajapintoja. Pinta- ja pohjavesien tarkasteluun on käytetty Maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja kartta-aineistoja sekä ympäristöhallinnon julkaisuja ja avoimia aineistoja. Pintavesien ja kalaston tilan selvittämisessä on hyödynnetty myös alueen turvetuotantoon liittyviä selvityksiä ja lupatietoja.

Maaperään kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan maaperän laatua ja kantavuutta rakennuspaikoilla. Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten kohdalla tarkastellaan niiden sijoitumista suhteessa tuulivoimahankkeen suunniteltuun infrastruktuuriin. Tuulivoimaloiden mahdollisia kemikaali- tai öljyvuotoja tarkastellaan hankkeen ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä.

Kalastoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa arvioidaan asiantuntijatyönä hankealueen vesistöjen kalastoon kohdistuvien vaikutusten merkittävyys perustuen olemassa oleviin tietoihin, joita päivitetään mm. paikallisilta osakaskunnilta sekä maanomistajalta ja yleisötilaisuuksissa saatavilla tiedoilla.

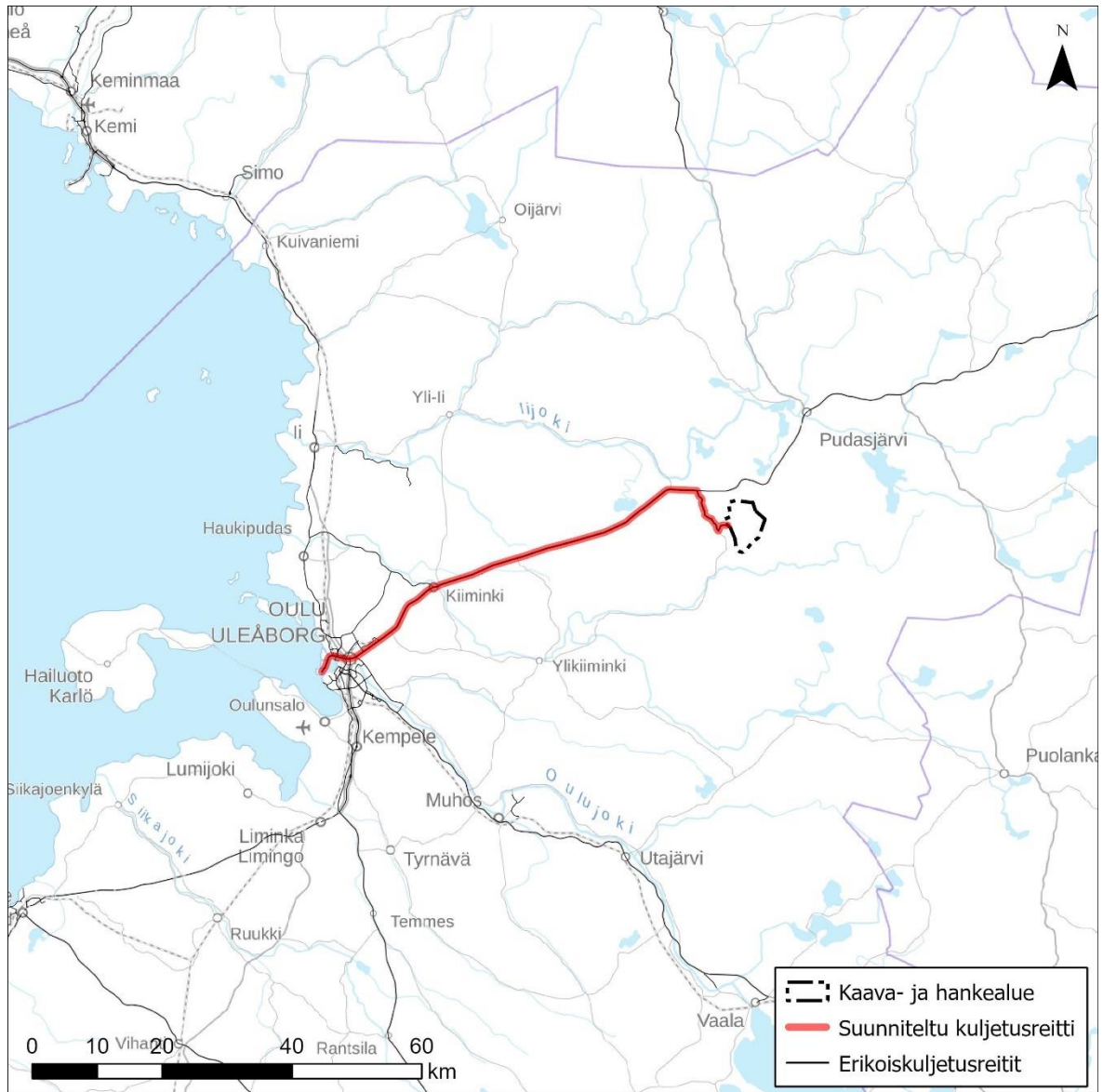
Vaikutusten arviointi, luonnonolot:

- Vaikutuksia maa- ja kallioperään, pintavesiin ja kalastoon sekä pohjavesiin arvioidaan olemassa olevien aineistojen perusteella Sitowise Oy:n asiantuntijoiden toimesta.
- Lähtötietoja täydennetään, etenkin kalaston osalta, maanomistajilta ja paikallisilta asukkailta sekä yleisötilaisuuksissa saaduilla tiedoilla.
- Hankealue sijoittuu kahdelle pohjavesialueelle. Suunniteltuja voimaloita ei sijoitu luokitelluille pohjavesialueille
- Hankealueella ei ole maastokarttatarkastelun perusteella talousvesikaivoja, mutta alueelle on merkitty yksi lomarakennus, jolla oletettavasti yksityiskaivo. Alueella ei ole vedenottoa.
- Vaikutuksia luonnonoloihin ilmenee tyypillisesti lähinnä rakentamisvaiheessa.

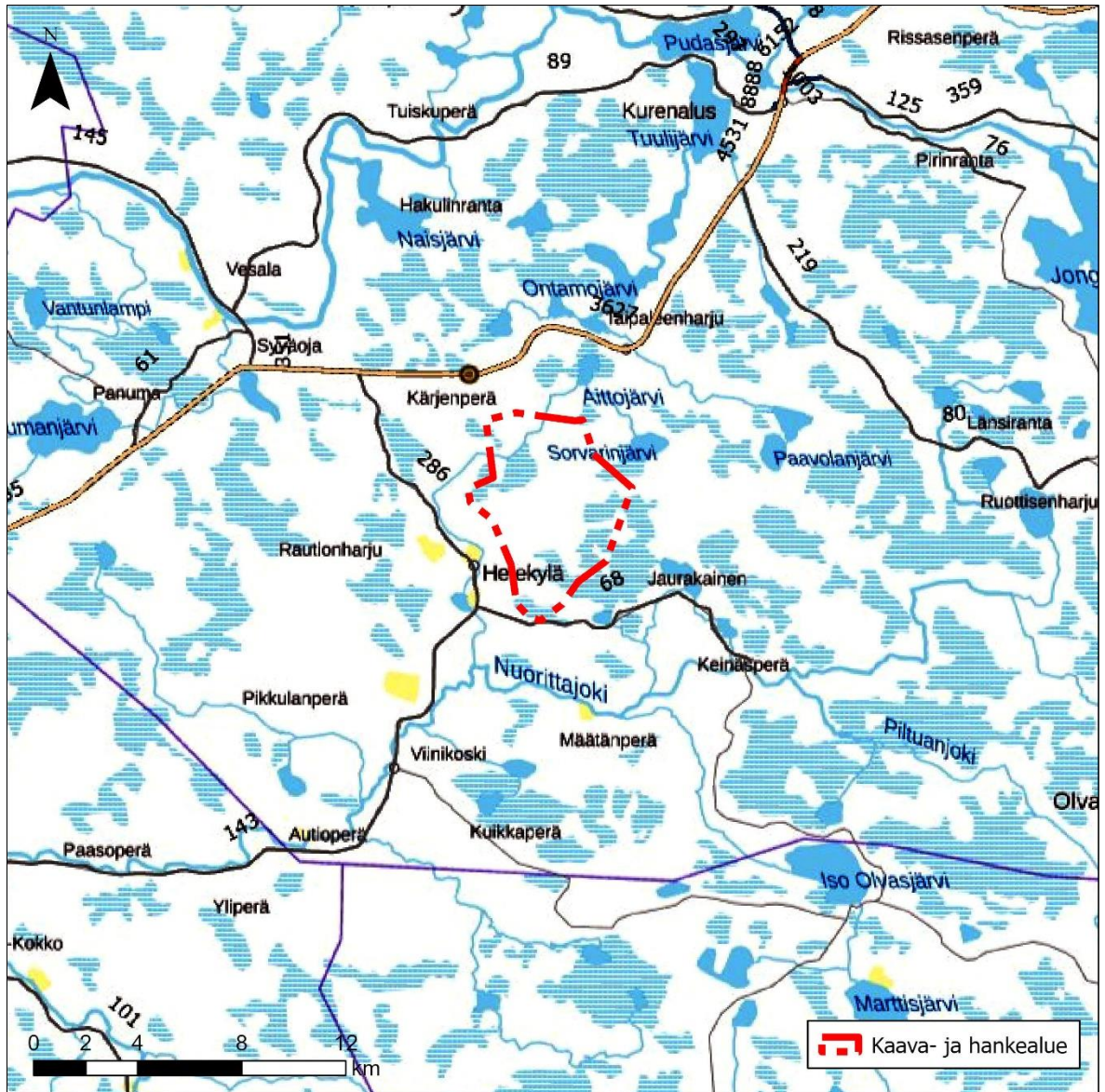
20 Liikenne

20.1 Maantiiliikenne

Tuulivoimalat kootaan isoista kappaleista, jotka tuodaan alueelle erikoiskuljetuksina satamasta. Suunniteltu reitti kulkisi Oulun satamasta valtatie 20:lle, joka sisältyy Suomen erikoiskuljetusten reitistöön. Valtatie 20:ltä reitti kääntyisi Kärjenperän kohdalta Hetekyläntielle, josta kääntyisi hankealueelle.



Kuva 20.1 Tuulivoimaloiden suunniteltu kuljetusreitti Oulun satamasta hankealueelle kuvattu punaisella viivalla.

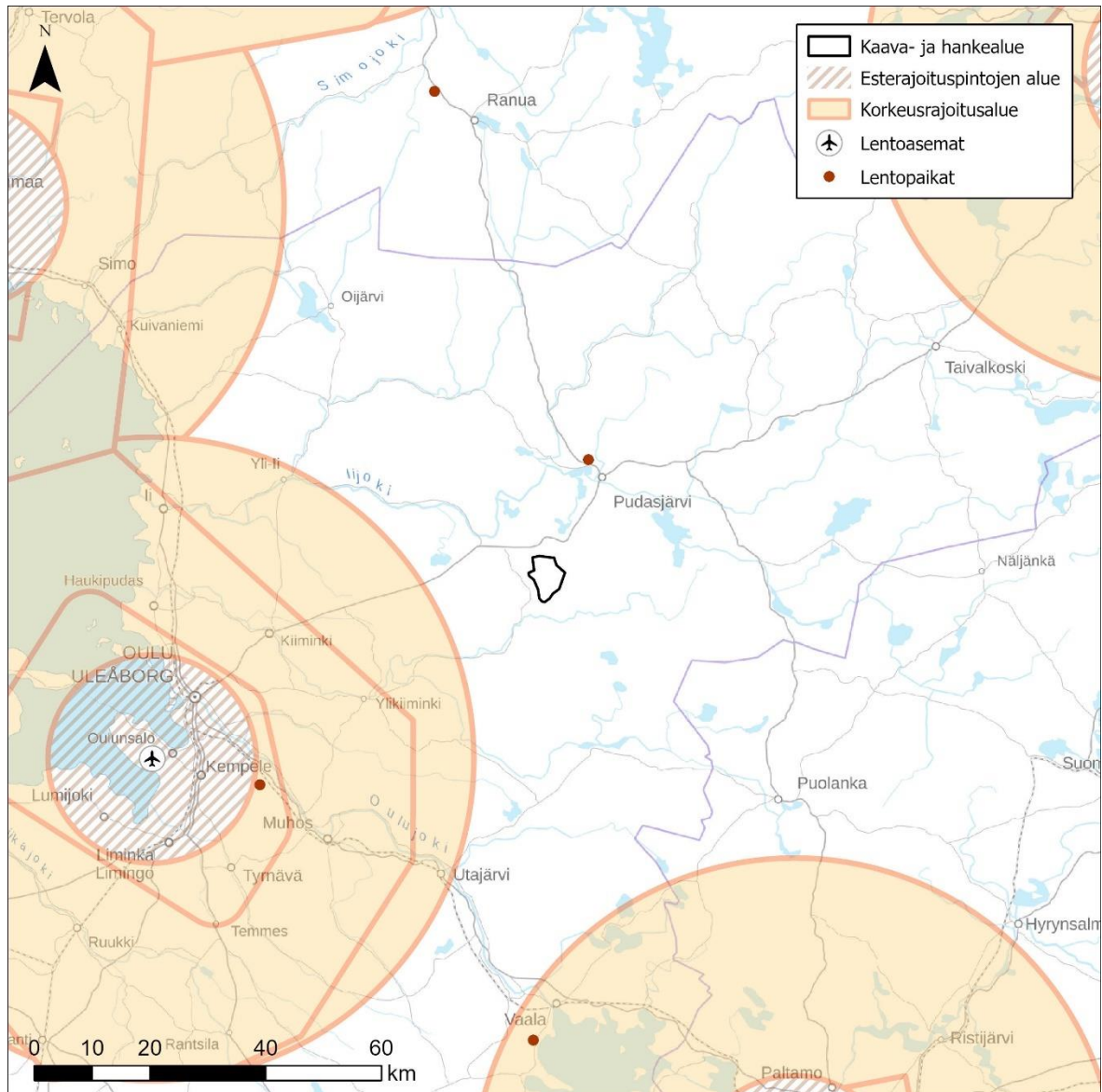


Kuva 20.2. Hankkeen tarkastelualueen maanteiden vuoden keskimääräiset vuorokauden liikennemäärät (vayla.fi). Hankealueen sijainti merkitty kartan päälle punaisella pistekatkoviivalla.

20.2 Lentoliikenne

Hankkeen lähiympäristössä ei sijaitse liikennelentokenttiä. Lähin lentoasema sijaitsee Oulussa 73 kilometrin päässä hankealueelta ja toiseksi lähin Kemi-Tornion lentoasema 117 kilometrin päässä. Ilmailuharrastuskäytössä olevat lähimmät lentokentät sijaitsevat Pudasjärvellä (19 km), Ahmosuolla (58 km) ja Vaalassa (76 km) sekä kevytlentopaikka lissä (63 km). Hankealue ei sijaitse lentoestealueella.

Hankealueen maanpinnan suurin korkeus on 130 metriä mpy ja voimaloiden enimmäiskorkeus 300 metriä, joten voimat ulottuvat korkeintaan 430 metrin korkeudelle merenpinnasta.



Kuva 20.3 Hankealueen ympäristössä olevat lentoliikenteen lentopaikat ja rajoitusalueet (Fintraffic ANS). Hankealue on merkitty kuvaan mustalla viivalla.

20.3 Vaikutukset liikenteeseen

20.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutukset liikenteeseen ilmenevät lähinnä rakennusvaiheessa, joka on suhteellisen lyhytaikainen. Osa voimalan osista kuljetetaan erikoiskuljetuksina, mikä vaikuttaa hetkellisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden ja siltojen sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen. Voimaloiden huolto vaatii liikkumista alueella muutamia kertoja vuodessa. Käytön aikaisten vaikutusten vähäisyyden vuoksi vaikutusten arviointi rajataan koskemaan rakentamisen aikaista liikennettä.

Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden laivoista voi sinkoutua joissakin olosuhteissa jäätä. Lisäksi tuulivoimala voi vaikuttaa ajoneuvon kuljettajan huomiokykyyn heikentävästi. Näiden riskien minimoimiseksi on Liikennevirasto laatinut Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012), jossa on annettu ohjeet tuulivoimaloiden

suositelluista vähimmäisetäisyyksistä maanteistä sekä niiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Ennen voimalan rakentamista jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan Traficomin myöntämä lentoestelupa, tai Fintraffic Oy luvan tarpeesta vapauttava lausunto.

20.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten, asennuskentän ja tarvittavien yksityisteiden rakentamisen aiheuttamat kuljetusmäärät arvioidaan tuulivoimaloiden määrän, tyyppin ja sijoittamisen perusteella. Rakentamisen aikaisen liikenteen osalta tarkastellaan olemassa olevan yksityisen tiestön riittävyyttä. Muita tarkasteltavia asioita ovat rakentamisen aikainen liikennemäärien kasvu erikoiskuljetusreitillä ulkopuolisilla maanteilla, tieverkon ja siltojen kunnon riittävyys sekä liikenneturvallisuus. Liikenneverkon nykytila selvitetään Liikenneviraston tie-, silta- ja onnettomuusrekisterin sekä lähimpien automaattisten liikenteen mittauspisteiden (LAM) tiedoista. Vilkasliikenteisillä väylillä arvioidaan erikoiskuljetuksille keinot ja suositukset muun liikenteen haittavaikutusten minimoimiseksi, mm. aikataulutuksen avulla.

Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin Traficomien ohjeistuksen sekä lentoesterajoitusalueiden perusteella. Lisäksi arvioinnissa hyödynnetään lentoestelupia, jos niitä on myönnetty hankkeelle YVA-selostusvaiheeseen mennessä.

Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona Sitowise Oy:ssä.

Vaikutusten arviointi, liikenne:

- Lähtötietoina Liikenneviraston tierekisteri ja Digiroad -aineistot.
- Työssä arvioidaan valtion kuin yksityisen tiestön sekä siltojen kunnon riittävyyttä rakentamisen aikaiselle liikenteelle.
- Arvioinnissa otetaan huomioon tiestön liikenneturvallisuuskehitys.
- Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta arvioidaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa ilmailuharrastajien käytössä oleviin virallisiin lentopaikkoihin.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona. Vaikutusten arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

21 Luonnonvarat

21.1 Alueen luonnonvarat

Hankealueen tärkeimpiä luonnonvaroja ovat alueen talousmetsät. Muita luonnonvaroja ovat alueen sienet ja marjat, riista sekä maa-ainesvarat.

21.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

21.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Aineettomia luonnonvaroja ovat muun muassa auringon säteily, tuuli ja ilma. Aineellisia uusiutuvia luonnonvaroja ovat muun muassa puu, vesi, turve, sienet, marjat, riista ja kalat. Aineellisia uusiutumattomia luonnonvaroja ovat muun muassa öljy, kivihiili, malmit ja kiviaines.

Hankkeen aiheuttamat luonnonvarojen hyödyntämiseen liittyvät vaikutukset muodostuvat lähinnä hankealueen metsäalueiden pinta-alojen ja luonteen muutoksista. Lisäksi tuulivoimahankeen infrastruktuurin rakentaminen edellyttää raaka-aineiden (mm. maa-ainekset) hankintaa.

21.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arvioidaan hankkeen vaikutukset metsätalouteen. Vaikutuksia arvioidaan perustuen laskelmiin menetetyistä metsätalousmaasta. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja metsäaloista ja niiden arvioituista muutoksista hankkeen osalta.

Vaikutuksia arvioidaan mahdollisiin lähialueiden maa-ainesten ottoalueisiin ja maa-ainesten ottoon varattuihin alueisiin. Arvioinnissa ei oteta suoranaisesti kantaa siihen, mistä maa-ainekset hankealueelle tuodaan, koska hankkeen toteutuessa maarakentamisesta vastaava urakoitsija valitsee sopivat maa-ainesten ottopaikat. Maa-ainesten ottamiseen vaaditaan erilliset luvat.

Arviointimenetelmänä käytetään maankäytön asiantuntijan vuorovaikutuksessa konsulttiryhmän kanssa tekemää laadullista arviointia. Arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Imperia-menetelmää.

Vaikutusten arviointi, luonnonvarojen hyödyntäminen:

- Lähtötietoina tiedot alueen luonnonvaroista ja niiden käyttömuodoista
- Vaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankealueen luonnonvarojen käytön ja laajuuden mahdollisia muutoksia. Arvioinnissa huomioidaan myös tulokset muista vaikutustyypp-eistä.
- Vaikutusten arviointi esitetään sanallisena asiantuntija-arviona, jota havainnollistetaan kartoin ja taulukoin. Arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

22 Viestintäyhteydet, puolustusvoimien toiminta ja tutkat

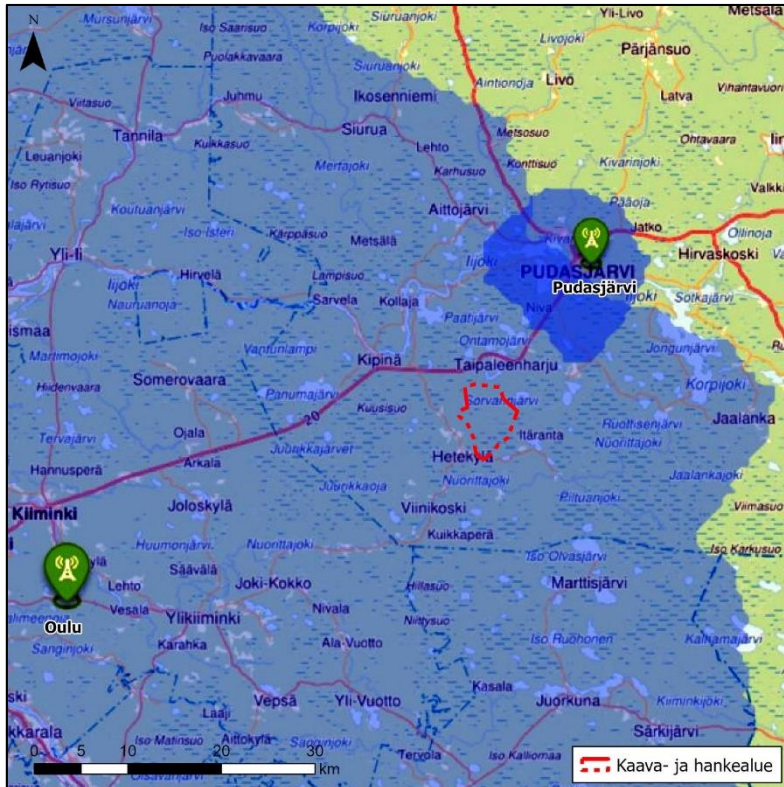
22.1 Viestintäyhteydet ja tutkat

Hankealue sijoittuu Oulun TV-lähetinaseman näkyvyysalueelle. Asema sijaitsee noin 47 kilometrin päässä hankealueelta lounaaseen. Lähempänä sijaitsevan (17 km) Pudasjärven lähetinaseman peittoalue ei yletä Aittovaaran hankealueelle asti. (Kuva 22.1).

Hankealueella ja sen ympäristössä on täysi Elisan 2G-, 3G sekä 4G (max 100M) -verkkojen kattavuus. DNA:n verkossa on täysi kattavuus 2G- sekä 3G -verkkojen osalta, mutta 4G -verkossa on pieni katvealue hankealueen keskellä. Telian verkossa on kaikkien verkkojen kohdalla heikomman kuuluvuuden alue hankealueen keskiosassa, mutta erityisesti 3G -verkon osalta. Erinomaisen kuuluvuuden alueet sijoittuvat Taipaleenharjun sekä Hetejärven alueille.

Ilmatieteen laitoksella on Suomessa yksitoista säätutkaa. Hankealueelta lähin säätutka sijaitsee Utajärven Korkiakankaalla noin 52 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä.



Kuva 22.1. TV-lähetinasemat ja niiden peittoalueet hankealueen läheisyydessä (Digita Oy). Kartalla näkyvät Oulun sekä Pudasjärven lähetinasemien peittoalueet. Hankealue on merkitty punaisella piste-tekotviivalla.

22.2 Vaikutukset viestintäyhteyksiin, puolustusvoimien toimintaan ja tutkiin

22.2.1 Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan haittaa ilma- ja merivalvontatutkille. Tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriöt voivat ilmetä tutkien toiminnassa mm. varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, jolloin tutkien valvontakyky heikentyy ja tuulivoimala voi näkyä tutkakuvassa suuren kokonsa vuoksi. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin.

Tuulivoimaloilla voi olla vaikutusta teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiin, mikäli tuulivoimala sijaitsee radiolinkin lähettimen ja vastaanottimen välille. Radiolinkkiluvat myöntää Suomessa liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa sopivissa olosuhteissa häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa TV-mastoon, TV-vastaanottimeen, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta, sekä maaston muodoista ja muista mahdollisista esteistä vastaanottimen ja lähettimen välillä.

Tuulivoimalat voidaan havaita Ilmatieteenlaitoksen säävalvontatutkissa. Suositusten mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista.

Tuulivoimahanke aiheuttamat mobiiliyhteyksien häiriöt ovat VTT:n selvityksen (2015) mukaan selkeimmät hankealueella, jossa häiriöt voivat aiheuttaa katkenneita puheluja ja datayhteyksiä. Ongelmia voi syntyä myös tilanteissa, joissa tukiasemia ei löydy kaikista ilmansuunnista esim. meren, vesistöjen, luonnonsuojelualueiden tai valtakunnan rajan läheisyydessä.

22.2.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin (radiolinkkiyhteydet, TV-signaalit, mobiiliyhteydet) arvioidaan asianomaisilta viranomaisilta saatujen lausuntojen perusteella kirjallisena asiantuntija-arviona. Arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelman OPERA:n mukaan tuulivoimaloiden vaikutukset tulee arvioida säätutkiin, mikäli voimat sijaitsevat alle 20 kilometrin etäisyydellä säätutkista. Ikaalisten keskustan säätutka sijaitsee 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

23 Muut vaikutukset

23.1 Ilmasto ja ilmanlaatu

Suomi on sitoutunut lukuisiin ilmastotavoitteisiin. Suomi hyväksyi 2016 Pariisin ilmastosopimuksen, jonka tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahden asteen.

Suomen uusi ilmastolaki (423/2022) astui voimaan heinäkuussa 2022. Sen tavoitteena on, että Suomi on hiilineutraali vuonna 2035 ja hiilinegatiivinen pian sen jälkeen. Tavoitteena on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä vähintään 80 prosenttia vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoteen 1990. Uuteen ilmastolakiin on kirjattu Suomen ilmastopaneelin suosituksiin perustuvat päästövähennystavoitteet vuosille 2030 ja 2040 ja 2050. Päästövähennystavoitteet ovat -60 % vuoteen 2030 mennessä, -80 % vuoteen 2040 mennessä ja -90 % pyrkien kuitenkin -95 % vuoteen 2050 mennessä verrattuna vuoden 1990 tasoon.

Uudistuksen myötä ilmastolaki laajeni kattamaan myös maankäyttösektorin sekä hiilinielujen vahvistamisen. Suomen ilmastopaneelin (2021) linjauksen mukaan maankäyttösektorin nettohiilinielun tulee olla vähintään 21 miljoonaa tonnia CO₂-ekvivalenttia, jotta hiilineutraalius toteutuu. Vuoteen 2030 tähtäävän kansallisen energia- ja ilmastostrategian mukaisesti tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian käyttöä niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla.

Aittovaaran tuulipuisto sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. Helmikuussa 2021 valmistui Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021–2030, jonka tavoitteisiin on sisällytetty laajasti teemoja eri sektoreilta: bio- ja kiertotalous, energiantuotanto, liikenne, maatalous, maankäyttö, metsät ja suot sekä yhteistyö. Kestävän, tehokkaan ja vähäpäästöisen energiantuotannon ja käytön osalta tuulivoima ja sen kasvu nimetään yhdeksi keinoksi kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi.

Tuulivoiman nopean kasvun vuoksi maakunnassa on käynnistetty TUULI-hanke, jonka tavoitteena on edistää alan kehittymistä kestävästi. Pohjois-Pohjanmaan liitossa on myös käynnistynyt loka-kuussa 2021 uuden energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen. Yksi vaihemaakuntakaavan teemoista on tuulivoima ja TUULI-hankkeen tulokset ja taustaselvitykset ovat tärkeä osa tämän vaihemaakuntakaavan uudistamista.

Pohjois-Pohjanmaan vuoden 2020 energiastrategian tavoitteet pitävät sisällään muun muassa tuulivoimatuotannon kasvattamisen 3 TWh:iin vuoteen 2050 mennessä.

23.1.1 Hankkeen vaikutukset ilmastonmuutokseen

Aittovaaran tuulivoimahankkeen toteuttamisen tavoitteena on osaltaan lisätä Suomen tuulivoimakapasiteettia sekä lisätä tuulivoimalla tuotetun energian määrää ja vastata siten ilmastopoliittisiin tavoitteisiin.

Ympäristöministeriö on julkaissut raportin, jossa annetaan suosituksia siitä, miten ilmastovaikutuksia voitaisiin käsitellä johdonmukaisesti YVA:ssa (Hildén ym. 2021). Ohjeistusta noudattaen, hankkeen ilmastovaikutuksia tarkastellaan koko sen elinkaaren ajalta huomioiden seuraavat näkökulmat: rakentamisen aikaiset päästöt mukaan lukien rakentamiseen liittyvät liikenteen päästöt, vaikutukset metsäkatoon, vaikutukset kasvillisuuden hiilinieluihin ja –varastoihin, käytön aikaiset vaikutukset sekä käytöstä poistoon liittyvät vaikutukset.

Tuulivoima on polttoainevapaata energiaa, josta ei synny päästöjä ilmaan, veteen tai maahan. Tuulivoiman elinkaarien päästöjen on tutkimuskirjallisuuden perusteella arvioitu olevan noin 10–12 kg CO₂-ekv/MWh (Koffi ym. 2017, Schlömer ym. 2014). Päästöt syntyvät pääosin tuulivoiman rakentamisen, kokoamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä. Tuulivoimatuotannon avulla voidaan vähentää energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjä kokonaiskuvassa. Päästövähenemysten suuruuteen vaikuttaa se, mitä sähköntuotantomuotoa tuulivoima korvaa. Paikallisia vaikutuksia ilmanlaatuun syntyy lähinnä hankkeen rakennusaikana kuljetuskaluston ja työkoneiden päästöistä sekä pölyämisen kautta.

Pudasjärven Aittovaaran tuulivoimahankkeen ilmastovaikutus arvioidaan vertaamalla tuulivoimahankkeen päästöarvoja mm. hiililauhde- ja maakaasulauhde-energiantuotannon päästöarvoihin. Ilmastovaikutus määritetään rikkidioksidin, typen oksidin ja hiilidioksidin määrän sekä hiilidioksidiekvivalentin vähenemänä verrattuna vaihtoehtoisten sähköntuotantomuotoihin.

Vaikutukset alueen hiilinieluihin ja -varastoihin arvioidaan mm. hila-aineistopimittuun puuston määrään (m³/ha) ja LUKE:n maakuntatasoisiin kasvukertoimiin perustuvalla hiilitaseen laskentamenetelmällä. Rakentamisen aikaisten päästöjen arvioinnissa noudatetaan elinkaariarvioinnin standardeja, ja lähtötietoina käytetään suunnitteluvaiheessa saatavilla olevia määrätietoja, joita täydennetään kirjallisuusarvoilla. Hiilinielujen ja -varastojen vähenemän laskennassa otetaan huomioon suunnittelualueelle rakennettava infra, rakennettavat tai parannettavat liikenneyhteydet sekä mahdollinen muu hankkeen aikana rakentuva infra. Arvioinnissa huomioidaan sekä maan pysyvä siirtyminen pois metsätalouskäytöstä sekä väliaikainen metsätalousmaan käyttö varastoalueiksi tai kuljetusten aiheuttamat hakkuutarpeet.

Ilmastovaikutusten ohella arvioidaan hankkeen vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun rikkidioksidin ja typen oksidien osalta (lähipäästöt). Hankkeen aikaansaamien käytönaikaisten päästöjen arvioinnissa verrataan eri sähköntuotantomuotojen päästöarvoja, ottaen huomioon kansalliset skenaariot sähkön tuotantorakenteen kehityksestä sekä arvio kansallisen päästökertoimen kehittymisestä. Käytöstä poiston vaikutusten arviointi muodostetaan huomioimalla nykyiset kierrätysmenetelmät tuulivoimaloiden osien kierrätysmahdollisuuksien suhteen.

Vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vertaamalla laskennallista päästövähenemää paikallisiin, maakunnallisiin ja valtakunnallisiin tavoitteisiin soveltaen Imperia-ohjeistusta, jota täydennetään ilmastovaikutusten arvioinnin osalta Suomen Ympäristökeskuksen *Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa (2021)* -selvitystä hyödyntäen.

23.1.2 Ilmastonmuutoksen vaikutukset hankkeeseen

Ilmasto on lämmennyt Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta. Suomen Ilmastopaneelin mukaan, riippuen kasvihuonekaasupäästöjen kehittymisestä maailmanlaajuisesti, keskilämpötilan arvioidaan vuosisadan puolivälissä olevan noin 1,8–2,9°C korkeampi kuin nykyisin myös Pohjois-Pohjanmaan alueella. Suomen lämpötilan arvioidaan nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Vastaavasti vuotuisten sademäärien arvioidaan kasvavan alueella 5–7 prosenttia eli sademäärät ovat keskimäärin 630–750 mm vuodessa. Sään ääri-ilmiöt, kuten tulvan, myrskyt ja helteet yleistyvät. Talvella muutokset ovat suurempia kuin kesällä.

Arvioidut muutokset voidaan tiivistää seuraavasti:

- Etenkin talvilämpötilat kohoavat
- Hellejaksot yleistyvät ja pidentyvät sekä kaikkein korkeimmat lämpötilat todennäköisesti kohoavat
- Lumipeite ja routa vähenevät
- Sademäärät kasvavat etenkin talvipuolella ja kesällä rankkasateet voimistunevat
- Myrskytuulten arvioidaan voimistuvan etenkin Suomen merialueilla, mutta myös rannikoilla ja mahdollisesti sisämaassakin.
- Keskimääräisissä tuulennopeuksissa ei juurikaan ole odotettavissa muutoksia

Pitkittyneiden hellejaksojen aiheuttama kuivuus lisää riskiä metsäpalojen ja muiden tulipalojen syttymiseen luonnossa, mikä voi lisätä tulipaloriskiä myös tuulivoimaloille.

Myrskyjen esiintyvyyden kasvaessa tuulennopeus voi ylittää entistä useammin tuulivoimalle optimaalisen tason, missä tapauksessa turbiinit sammutetaan automaattisesti. Tästä voi aiheutua tulevaisuudessa nykyistä enemmän käyttökatkoja tuulivoimalle.

Tuulennopeuksiin on kuitenkin odotettavissa hyvin vähän muutoksia. On arvioitu, että keskituulennopeus nousisi alueella vain 1 m/s. Tuulivoiman tuottaminen edellyttää 3,5–25 m/s tuulennopeuden (Vattenfall 2021).

Pohjois-Pohjanmaalla ei arvioida olevan merkittäviä tulvariskialueita eikä tulvariskin arvioida kasvavan merkittävästi ilmastonmuutoksen vaikutuksesta. Hulevesitulvien riski voi kuitenkin kasvaa rankkasateiden lisääntymisen myötä. (Suomen Ilmastopaneeli 2021) Tuulivoimahankealueella hulevesitulvien riski voi kasvaa metsäalueiden vähenemisen johdosta.

Vaikutusten arviointi, ilmasto ja ilmanlaatu:

- Lähtötietoina ovat saatavilla olevat materiaalien määrätiedot, puuston tilavuustiedot ja tiedot tuulivoimahankealueen päästöarvoista ja vastaavat päästöarvot muista energiantuotantomuodoista.
- Ilmastovaikutus määritetään elinkaariarvioinnin periaatteiden mukaisesti huomioiden merkittävimmät kasvihuonekaasut sekä vaikutus kasvillisuuden hiilinieluihin ja -varastoon. Hankkeen aiheuttamia ja elinkaaren aikana vältettyjä päästöjä verrataan vaihtoehtoisin energiantuotantomuotoihin vertailevassa arvioinnissa.
- Ilmastonmuutoksen vaikutukset tuulivoimatuotantoon arvioidaan ilmaston muuttumisen vaikutusten ja lisääntyvien luonnonriskien perusteella.
- Vaikutusten arviointi esitetään sekä taulukkomuodossa että sanallisena asiantuntija-arviona. Arvioinnista vastaa Sitowise Oy.

23.2 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Aittovaaran tuulivoimahanke toteutetaan siten, ettei se pääse aiheuttamaan yleistä turvallisuusvaaraa. Tarvittavat turvaetäisyydet (mm. tiestöön ja rautateihin sekä tuulivoimaloiden korkeus lentoesterajoitus -alueilla) huomioidaan hankkeen suunnittelussa annettujen tuulivoiman rakentamista ohjaavien asiakirjojen mukaisesti. Hankkeen suunnittelussa huomioidaan seuraavat ohjeet: Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön opas SPEK opastaa 28, Tuulivoimaloiden paloturvallisuus (2013) sekä Finanssialan keskusliiton suojeluohje ”Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013”.

Yleisellä tasolla puhuttaessa tuulivoimaloiden turvallisuuskysymyksistä tarkoitetaan lähinnä mahdollista vaaraa tilanteissa, joissa tuulivoimalasta irtoaisi jokin osa tai talvella lunta tai jäätä.

Hankkeen yleistä turvallisuutta arvioidaan vertaamalla hankkeen teknisiä suunnitelmia ja voimaloiden etäisyyksiä riskialttiisiin kohteisiin ja tarkistetaan toteutuvatko yleisesti esitetyt turvaetäisyydet tuulivoimahankeen toteutuksessa. Lisäksi tunnistetaan muut hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapaukset koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyyttä.

23.3 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimalat tulevat kunnostuksesta riippuen käyttöikänsä päähän noin 25-35 vuoden käytön jälkeen, minkä jälkeen ne voidaan kunnostaa ja uusia, jolloin hankkeen toiminta voi jatkua toiset 25-35 vuotta. Tuulivoimalat puretaan ja metallit kierrätetään. Käytöstä poisto tehdään silloisten voimassa olevien viranomais määräysten mukaisesti. Perustukset ja maakaapelit voidaan purkaa kokonaan tai osittain tai jättää myös maahan, mikäli tämä on ympäristönsuojelullisesti perusteltua.

Vaikutukset purkamisen aikana ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikana. Voimaloiden purkamisesta muodostuu mm. melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa mahdollisiin purkamisajan liikennemääriin sekä luonnon ympäristön palautumiskykyyn sekä maankäytön uudelleen muodostumiseen. Vaikutukset arvioidaan kirjallisena asiantuntija-arviona Sitowise Oy:ssä.

24 Liittyminen muihin hankkeisiin

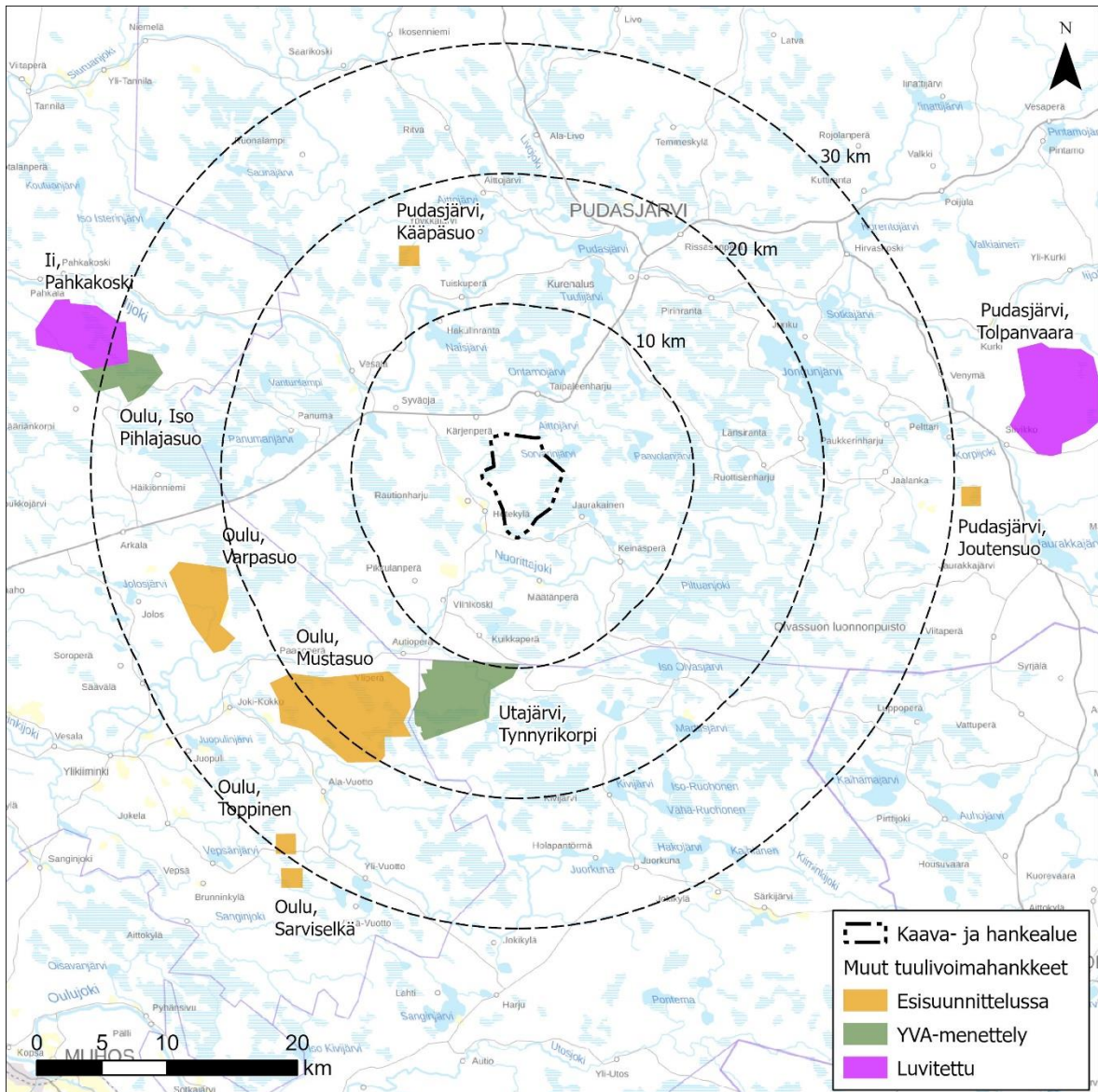
24.1 Tuulivoimahankkeet

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa on YVA-asetuksen (277/2017, 3 §) mukaan esitettävä tarpeellisessa määrin ehdotus tunnistetuista ja arvioitavista ympäristövaikutuksista, mukaan lukien yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa, siinä laajuudessa kuin on tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle.

Kaava-alueen läheisyyteen alle 30 kilometrin etäisyydelle ei ole toteutettu muita tuulivoimahankeita, eikä alle 30 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta ei ole tiedossa rakenteilla olevia tuulivoimahankeita.

Kaava-alueen läheisyyteen on suunnitteilla seuraavat tuulivoimahankkeet:

- Utajärvi, Tynnyrikorpi, 20-30 tuulivoimalaa, etäisyys noin 10 km. Tila: YVA-menettely
- Oulu, Mustasuo, 20-30 tuulivoimalaa, etäisyys noin 15 km. Tila: esisuunnittelussa
- Pudasjärvi, Kääpäsuu, 50-60 tuulivoimalaa, etäisyys noin 15 km. Tila: esisuunnittelussa
- Oulu, Varpasuo, 20-25 tuulivoimalaa, etäisyys noin 22 km. Tila: esisuunnittelussa
- Oulu, Iso Pihlajasuo, 0-9 tuulivoimalaa, etäisyys noin 26 km. Tila: YVA-menettely
- Oulu, Toppinen, 0-11 tuulivoimalaa, etäisyys noin 28 km. Tila: esisuunnittelussa
- Ii, Pahkakoski, 30 tuulivoimalaa, etäisyys noin 30 km. Tila: luvitettu



Kuva 24.1. Kaava- ja hankealueen läheiset tiedossa olevat tuulivoimahankkeet.

Ainoa Pohjois-Pohjanmaan 1. sekä 3. vaihemaakuntakaavoissa 30 kilometrin etäisyydellä hankealueesta osoitettu tuulivoimatuotantoon sopiva alue on esitetty Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaluonnoksessa kumottavaksi. Vireillä olevassa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan kaavaluonnoksessa on edellä mainittujen lisäksi osoitettu seuraavia tuulivoimatuotantoon sopivia alueita alle 30 kilometrin etäisyydellä hankealueelta:

- Koutuanjärvi-Koppelosaarensuo, Pudasjärvi, kaava-alueelta luoteeseen noin 17 km
- Puurosuo, Oulu, kaava-alueelta länteen noin 23 km
- Kivari, Pudasjärvi, kaava-alueelta pohjoiseen noin 28 km
- Pikku Joutensuo, Oulu, kaava-alueelta lounaaseen noin 29 km

24.2 Muut hankkeet ja suunnitelmat

Hankealueen läheisyydessä ei ole tiedossa muita hankkeita, joiden yhteisvaikutuksia pitäisi tarkastella.

24.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

24.3.1 Vaikutusten tunnistaminen

Aittovaaran tuulivoimahankkeella ei todennäköisesti ole merkittäviä yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yhteisvaikutuksia voi muodostua mm. maiseman, virkistyskäytön, liikenteen, linnuston ja maankäytön osalta.

Yhteisvaikutukset arvioidaan olemassa olevien tuulivoimahankkeiden sekä suunnitteilla olevien hankkeiden osalta.

24.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoina käytetään muista hankkeista julkisesti saatavilla olevia tietoja ja selvityksiä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Maisemavaikutusten osalta yhteisvaikutuksia tarkastellaan tarkemmin hankkeen lähimpien muiden tuulivoimahankkeiden kanssa. Yleisellä tasolla tarkastellaan myös yhteisvaikutukset kauempana sijaitsevien tuulivoimahankkeiden kanssa (yli 15 km). Vaikutukset pyritään arvioimaan etenkin joka-päiväisen elinympäristön muutosten osalta, sekä maisemallisesti herkkien kohteiden osalta (asutus, avoimet maisemallisesti merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet).

Luontoon kohdistuvien vaikutusten osalta yhteisvaikutusten arviointi tehdään yleisellä tarkastelutasolla. Erityisesti tarkastellaan linnustoon kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Maankäyttöön kohdistuvien yhteisvaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat mahdolliset lähialueen muut tuulivoimahankkeiden suunnitelmat. Arviointimenetelmänä käytetään kaavoittajan tekemää asiantuntija-arviota yhteisvaikutuksista eri maankäyttömuotoihin.

25 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-selostuksessa esitetään yleisesti tuulivoimahankkeissa käytettyjä ja mahdollisia vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinoja ja niiden soveltamista Aittovaaran tuulivoimahankkeen jatko-suunnittelussa. Aittovaaran hankkeessa mahdollisesti tarvittavat vaikutusten lieventämistarpeet hahmottuvat teknisten suunnitelmien tarkentuessa ja vaikutustenarviointityön myötä.

Hankekohtaiset ehkäisy- ja lieventämiskeinot kirjataan Aittovaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

26 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Laadittavaan vaikutusarviointiin liittyy aina epävarmuustekijöitä, kuten oletuksia ja yleistyksiä. Hankkeen arviointivaiheessa myös tuulivoimahankkeen tekniset suunnitelmat ovat alustavia ja ne saattavat muuttua, johtuen osin laadittavista selvityksistä ja niiden tuloksista. Lisäksi käytössä olevien lähtötietojen tarkkuus voi vaihdella, vaikka selvityksiä varten pyritään hankkimaan viimeisin ja ajankohtaisin tieto.

YVA-selostuksessa tullaan esittämään vaikutustyypeittäin epävarmuustekijät, jotka voivat vaikuttaa lopulliseen vaikutusten arviointiin. YVA-selostuksessa tullaan kuvaamaan miten epävarmuustekijät on huomioitu vaikutustenarviointia laadittaessa.

27 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Laadittava seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Vaikutusten seurannalla pyritään tuottamaan lisää tietoa tuulivoimatuotannon vaikutuksista ja siten ennakoimaan entistä paremmin mahdollisten ennakoimattomien vaikutusten torjuntaan.

28 Lähteet

Fox, A., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T. & Petersen, I. 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis*, 148: 129– 144.

Helldin, J., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A., Widemo, F. 2012. The Impacts of Wind Power on Terrestrial Mammals - A Synthesis (Report No. 6510). Report by Vindval. Report for Swedish Environmental Protection Agency (EPA).

Helldin, J.O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F., 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. A synthesis. Vindval, 53 s.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., Liukko, U.-M. (toim.). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 708 s.

Hötker, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, M. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.

Ilmatieteen laitos 2022. Suomen tutkaverkko. <https://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>

Laki liikennejärjestelmästä ja maanteistä (2005/503). <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050503>

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017).

Langston, R. & Pullan, J. 2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. RSPB/Birdlife International Report. Strasbourg, France.

Luonnonsuojelulaki (1096/1996)

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096

Mikkonen, A. & Aarni, M., 2013. Mitä suomalaiset ajattelevat tuulivoimasta. STY, Energiatieteellisyys, Motiva, Global Wind Day.

Pearce-Higgins, J., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*. 49:386–394.

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2021. Pohjois-Pohjanmaan ilmastotiekartta 2021-2030. <https://www.pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2021/02/Pohjois-Pohjanmaan-ilmastotiekartta-2021-2030.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2020. Hyvinvointia energiasta: Pohjois-Pohjanmaan energiastrategia 2020. <https://pohjois-pohjanmaa.fi/wp-content/uploads/2020/09/A54.pdf>

Pohjois-Pohjanmaan liitto, Kaisa Mäkiniemi 2015, Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla: Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013–2015

Reinikainen, K. & Karjalainen, T. P. 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakes, työpapereita 2/ 2005, Helsinki.

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

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017).

Vesilaki (587/2011)

Ympäristöministeriö 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-aluetyöryhmän mietintö. Osa II. Mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 1993. Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö. Osa I. Mietintö 66/1992.

Ympäristöministeriö 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.

Ympäristöministeriö 2021. Pohjois-Pohjanmaa. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, VAMA 2021. SYKE. 2022.

Ympäristöministeriö 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Julkaisu Suomen ympäristö 1 / 2016.

Ympäristöministeriö 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

92/43/EEC: Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

Paikkatietoaineistot:

Birdlife 2022: FINIBA-alueet, IBA-alueet, MAALI -alueet

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/iba/>

<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/>

Lounaistieto 2022. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava paikkatieto-rajapinta

<https://www.lounaistieto.fi/maakuntakaavat/>

GTK 2017, Kallioperä 1:200 000 Hakku-palvelu 2017.

https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search?location_id=32

GTK 2019, WMS, Maaperä 1:200 000, maalajit.

https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search?location_id=32

Jyväskylän yliopisto 2022. LIPAS-tietokanta.

<https://www.lipas.fi/etusivu>

MML 2022, Maastotietokanta

Museovirasto 2022, Muinaisjäänökset, RKY-alueet, Suojellut rakennukset

<https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>

Suomen tuuliatlas 2022

<http://tuuliatlas.fmi.fi/fi/>

Suomen ympäristökeskus, Yleiskaavapalvelu

SYKE 2022, Ladattavat paikkatietoaineistot.

https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot

Väylävirasto 2022, tierekisteriaineistot

<https://kehitysjulkinen.vayla.fi/oskari/>