



Piipsannevan tuulivoimapuisto, Haapavesi

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Piipsannevan tuulivoimapuisto
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Ulkoasu
FCG/ Leila Väyrynen

Kannen kuva
FCG / Minna Takalo

Esipuhe

Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on suunnitelma Haapa-veden Piipsannevan alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman on laatinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Puhuri Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluivat:

Leila Väyrynen, Yo merkonomi, projektipäällikkö IPMA C
Projektinjohto, yhteydet tilaajaan ja sidosryhmiin
suunnitelma-asiakirjat, kuva-aineisto, paikkatiedot

Minna Takalo, FM (biologi)
Luontoselvitykset ja vaikutusten arvioinnit
Natura-alueet ja muut suojelualueet

Ville Suorsa, FM (biologi)
Linnusto- ja luontoselvitykset sekä vaikutusten arvioinnit
Natura-alueet ja muut suojelualueet

Kari Kreuz, DI
Maaperä, pinta- ja pohjavesivaikutukset
Riistatalous
Kartta-aineistot

Taina Ollikainen, FM (suunnittelumaantiede)
Sosiaaliset vaikutukset, elinkeinot, matkailu

Janne Tolppanen, arkkitehti
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne

Riikka Ger, maisema-arkkitehti (MARK)
Maisema ja kulttuuriympäristö

Saara Aavajoki, DI (liikenne- ja kuljetusjärjestelmät)
Liikenteelliset vaikutukset

Yhteystiedot

Hankkeesta vastaava:



Puhuri Oy
Tietotie 2
90460 Oulunsalo
Tuulivoimapäällikkö
Tuomas Ylimaula
p. +358 50 454 9289

tuomas.ylimaula@puhuri.fi

YVA-konsultti:



FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Hallituskatu 13-17 D, 7. krs
90100 Oulu
www.fcg.fi

Projektipäällikkö
Leila Väyrynen
p. 040 5412 306
leila.vayrynen@fcg.fi

Yhteysviranomainen:



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- ja ympäristökeskus

PL 86
90101 OULU

Ylitarkastaja
Liisa Kantola
p. 029 038 340
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

Hankkeen YVA-asiakirjat ovat luettavissa Ympäristökeskuksen internet-sivuilla osoitteessa:
ymparisto.fi/piipsannevantuulivoimayva

Tiivistelmä

Hanke

Hankkeesta vastaavana toimiva Puhuri Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Haapaveden Piipsannevan alueelle. Hankealueelle suunnitellaan enintään noin 59 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään noin 300 metriä.

Hankealueen koko on noin 4000 hehtaaria. Tuulivoimapuisto sijoittuu Puhurin, Vapon, Haapaveden kaupungin ja yksityisten maanomistajien maille.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Voimalasijoittelu ja huoltotielinjaukset tarkentuvat hankesuunnittelun ja ympäristövaikutusten arvioinnin edetessä.

Tuulivoimahankkeen yhteydessä tarkastellaan mahdollisuutta käyttää hankealuetta tulevaisuudessa myös aurinkoenergian tuotantoon.

Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Puhuri Oy, joka on suomalainen tuulipuistoja kehittävä ja puistojen valmistuksessa omistajilleen sähköä tuottava yhtiö. Puhuri Oy on Kanteleen Voima Oy:n tytäryhtiö, jonka omistavat Katternö ryhmä, Suomen Voima Oy, Kaakon Energia Oy, Valkeakosken Energia Oy ja Ålands Elan- delslag.

Puhuri Oy:n tavoitteena on olla valtakunnallisesti merkittävä tuulivoimayhtiö, joka tuottaa ympäristöystävällistä sähköä ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Puhuri rakentaa tuulivoimaa tuulisille, mutta ympäristön ja ihmisten kannalta järkeville paikoille. Yhtiöllä on tällä hetkellä tuulivoimahankkeita kehitteillä useamman sadan megawatin edestä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Ympäristövaikutusten arviointia (YVA) koskevassa lainsäädännössä (YVA-laki 252/2017) edellytetään ympäristövaikutusten arviointimenettelyä yli 10 tuulivoimalan kokonaisuuksille.

Arviointimenettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen toden-

näköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Arviointimenettelyssä kuullaan viranomaisia, ja niitä joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimintaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Arviointi ei ole lupamenettely. Arvioinnin tuottamaa tietoa käytetään hankkeessa tehtävän päätöksenteon tukena.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen menettely, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomainen pyytää lausuntoja tarpeellisiksi katsomiltaan tahoilta. Yhteysviranomaisena toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. YVA-konsulttina on FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hankkeen taustalla on tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Uusiutuvan energian käyttöä lisätään niin, että sen osuus energian loppukulutuksesta nousee yli 50 prosenttiin 2020-luvulla. Pitkän aikavälin tavoitteena on, että energiajärjestelmä muuttuu hiili-neutraaliksi ja perustuu vahvasti uusiutuviin energialähteisiin.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on 4-8 MW. Kokonaisteho tulisi tällöin olemaan noin 164-472 MW. Tuulivoimapuiston arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 428-1230 GWh luokkaa. Haapaveden kaupungin vuotuinen sähkönkulutus oli 92 GWh vuonna 2017 ja Pohjois-Pohjanmaan maakunnan vuotuinen sähkönkulutus oli 6062 GWh.

Uusiutuvaa energiaa tuotetaan tulevaisuudessa yhä enemmän myös aurinkovoimalla. Teollisen mittakaavan aurinkoenergiatuotanto on Suomessa vielä vähäistä, mutta tulee lisääntymään tulevaisuudessa aurinkoenergiateknologioiden kehittyessä ja kustannusten laskiessa. Käytöstä poistuva turvetuotantoalue soveltuu lähtökohteisesti hyvin aurinkoenergian tuotantoalueeksi.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tarkasteltavana on kaksi vaihtoehtoa ja niin kutsuttu 0-vaihtoehto. Toteutusvaihtoehtoina tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa 41 tai 59 voimalan tuulivoimapuistovaihtoehtoja. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien luonto- ym. selvitysten perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarkennetaan ja voimalapaikkojen lukumäärä voi muuttua jatkosuunnittelussa.

Hankkeen käyttöön rakennetaan sähköasema. Piipsannevan tuulipuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi hankealueen länsipuolelle sijoittuvaan voimajohtoon tai aluetta sivuvaan voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron suunnitelmat tarkentuvat hankesuunnittelun ja vaikutusten arvioinnin edetessä. Sähkönsiirron suunnittelussa varaudutaan myös mahdollisesti tulevaisuudessa rakentuvaan aurinkovoimatuotantoon.

VE 0 Tuulivoimalat

Uusia tuulivoimalaitoksia ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE 1 Tuulivoimalat

Piipsannevan alueelle rakennetaan 41 uutta tuulivoimalaa.

VE 2 Tuulivoimalat

Piipsannevan alueelle rakennetaan 59 uutta tuulivoimalaa.

Sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla. Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi 110 kV sähköasema. Ensijaisena sähkönsiirtoyhteydenä tarkastellaan liittymistä hankealueen länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oyj:n Haapavesi-Pyhäkoski 220 kV (tulevaisuudessa Metsälinja 400 kV ja 110 kV) voimajohdon kautta tai vaihtoehtoisesti hankealuetta sivuvaan Fingrid Oyj:n Petäjävesi-Nuojua 220 kV (tulevaisuudessa 110 kV) voimajohdon kautta.

Hankealueen nykytilan kuvaus

Alueen yleiskuvaus

Hankealue on nykytilanteessa maa- ja metsätalouksikäytössä sekä turvetuotantoalueena. Piipsanneva on ollut Suomen suurin ja Euroopan suurimpia turvetuotantoalueita. Turvetuotanto on loppumassa ja osa vanhoista turvetuotantoalueista on jo

otettu maanviljelykäyttöön tai toimii tällä hetkellä kosteikkona. Hankealueella on kattavasti olemassa olevaa tietoa. Hankealue on suhteellisen tasaista, maasto koostuu hieman luoteis-länsiosan noin 95 metristä kaakkoisosan noin 115 metriin.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Lähin taajama-asutus sijaitsee Haapaveden keskustassa ja Haapajärven etelä- ja itäpuolella. Hankealuetta lähimmät kylät ovat Kytökylä, Leskelä ja Aittokylä. Lähimmät pienkylät ovat Ojakylä, Leppiojanperä ja Lehonsaari. Kylien ympäristössä ja Pyhäjokivarressa on laajoja peltoalueita.

Hankealueen itä- ja kaakkoispuoli ovat harvaan asuttuja ja metsäisiä alueita, eikä sinne sijoitu kyläasutusta tai laajoja peltoalueita.

Asutus ja loma-asutus

Hankealueelle sijoittuu yksi autiotalo alueen pohjoisrajalle. Lähin varsinainen asuinrakennus sijoittuu hankealueen itäpuolelle kuntarajan tuntumaan noin 1,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta. Muu asutus sijoittuu vähintään 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista.

Hankealueelle ei sijoitu yhtään lomarakennusta. Lähimmät lomarakennukset sijoittuvat hankealueen pohjoispuolelle noin 1,1 kilometrin etäisyydelle ja itäpuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta. Muut ympäristön lomarakennukset sijoittuvat vähintään 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista.

Kaavoitus

Hankealue sijoittuu pääosin Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaloiden alueelle. Hankealueelle ei sijoitu voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Hankealueelle laaditaan tuulivoimayleiskaava.

Maisema- ja kulttuuriympäristö

Hankealueen maasto on pääasiassa turvetuotantoaluetta, entistä ojitettua suoaluetta. Turvetuotantoalueiden lomassa ja ympärillä on ojitettuja metsäkaistaleita. Hankealueen lähiympäristö on pohjoisessa, idässä ja etelässä metsätalousvaltaista. Lännessä-länsiluoteessa on viljelyalueita ja asutusta.

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisia tai maakunnallisia maisema-alueita. Lähin maakunnallisesti arvokas maisema-alue Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema sijoittuu noin 3,8 kilometrin etäisyydelle hankealueen länsi- ja lounaispuolelle.

Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) tai maakunnallisesti arvokkaita kulttuuriympäristöjä ei sijoitu hankealueelle. Lähin RKY 2009 -kohde on Haapaveden kotitalousopilaitys ja Mustikkamäen viljelymaisema, lähimmillään 7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta. Alle viiden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista sijoittuu 7 maakunnallisesti arvokasta kulttuuriympäristökohdetta.

Muinaisjäännökset

Hankealueelle ei sijoitu ennestään tunnettuja muinaisjäännöksiä. Hankealueelle on peruskartalle merkittynä yksi tervahauta. Kesällä 2018 tehdyssä arkeologisessa inventoinnissa hankealueelta havaittiin viisi uutta tervahautaa.

Kallio- ja maaperä

Hankealueen kallioperässä vallitseva kivilaji on kiillegneissi, jonka lisäksi hankealueen etelä- ja kaakkoisosassa esiintyy granodioriittia. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Hankealueen maaperä koostuu enimmäkseen paksuista (yli 0,6 m) turvekerroksista sekä niitä reunustavista sekalajitteisista moreenivaltaisista maalajeista, joiden päällä on paikoin soistumia tai ohut turpeisia turvemaakerroksia. Hankealueen eteläreunalla ja -puolella esiintyy pienialaisia kallioalueita ja kalliopaljastumia. Geologian tutkimuskeskuksen tekemien tutkimusten perusteella tuulivoimapuiston hankealueelle sijoittuvien Piipsannevan, Kotanevan, Naistenrämeen, Tuliniemenrämeen sekä Patanevan alueilla paksujen (yli 1 m) turvekerrosten osuus soiden kokonaispinta-alasta on suuri ja alueella on useita toiminnassa olevia sekä jo toimintansa päättäneitä turvetuotantosoita.

Hankealue on maastonmuodoiltaan loivapiirteistä ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin 100–120 m mpy (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on lounaaseen kohti Pyhäjokea.

GTK:n yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueella on pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys ja hankealueella tai sen reunamilla tehdyissä kartoituspisteissä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita. Hankealueen länsireunalla esiintyy juonteina mustaliusketta, joka aiheuttaa sulfaattimaiden tavoin riskin maaperän happamoitumiselle.

Pinta- ja pohjavedet

Piipsannevan hankealue sijoittuu Pyhäjoen vesistöalueelle (54) ja Siikajoen vesistöalueelle (57). Hankealueen luoteisosa sijoittuu Piipsanojan valuma-alueelle (54.034), lounaisosa sijoittuu Savalojan valuma-alueelle (54.035) ja pohjois-, itä- ja kaakkoisosa Ristisenojan valuma-alueelle (57.068). Hankealueelle ei sijoitu luonnonvaraisia järviä tai lampia.

Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue, Koivikonperä (11071009), sijaitsee noin 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Koivikonperä on vedenhankinnan kannalta tärkeä 1. luokan pohjavesialue. Muut luokitukseen kuuluvat pohjavesialueet sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Kasvillisuus ja luontotyytit

Hankealue on suurimmalta osin turvemaapohjalle muodostunutta kosteikkoa, peltoalueita sekä lehtipuuvaltaisia nuoria metsiä. Alueella ei esiinny luonnontilaisia ranta- tai suoluontotyyppisiä eikä metsäisiä kohteita, jolla on erityisiä luonnon monimuotoisuusarvoja. Ristisenoja on uomaltaan oikaistu. Ristisenojan varrelle sijoittuu tulvanalaista korpea, jonka alueelle sijoittuu myös metsätalouden ympäristötutkimuskohteita.

Alueella ei esiinny huomionarvoista tai vaarallista kasvilajistoa.

Linnusto

Hankealue on kokonaisuutena voimakkaasti ihmisen muokkaamaa aluetta, jossa ei ole lainkaan luonnontilaisia elinympäristöjä. Toisaalta ihmistoiminta on luonut alueelle seudullisesti tärkeitä kosteikko- ja peltoalueita, joissa esiintyy pesimä- ja muuttokaudella runsaasti suojellisesti arvokasta linnustoa. Hankealuetta ympäröivien talousmetsäalueiden linnustolliset arvot ovat varsin vähäiset.

Hankealue sijoittuu lintujen päämuuttoreitien ulkopuolelle (pl. syksyn kurkimuutto), jossa lintujen muutto on luontaisesti vähäistä ja hajanaista. Hankealue sijoittuu kurjen syysmuuttoreitille, jonka tarkempi sijoittuminen riippuu muuttopäivänä vallitsevista sääolosuhteista. Vuoden 2018 syysmuutontarkkailun aikaan alueella havaittiin vajaa 20000 muuttavaa kurkea. Hankealueen laajoille pelloille kerääntyy muuttokaudella alueellisesti merkittäviä määriä lepäileviä ja ruokailevia lintuja.

Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Korkattivuori, sijoittuu noin 3,8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Korkattivuori on myös lähimmäksi sijoittuva suojelualue.

Elinkeinot ja virkistys

Piipsannevan tuulivoimapuiston hankealue on turvetuotanto- sekä maa- ja metsätaloustaloudessa. Hankealueen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu muita erityisiä elinkeinotoimintoja, myös lähialueet ovat pääosin maa- ja metsätaloustaloudessa sekä turvetuotantokäytössä.

Hankealuetta voidaan käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueen eteläosassa on Haapaveden seurakunnan laavu, hankealueelle ei sijoitu muita virkistyskäyttöraken- teita.

Liikenne

Piipsannevan hankealueen itäpuolella kulkee valtatie 4 (Ouluntie/Jyväskylätie). Pohjoispuolella hankealuetta on seututie 800 (Pulkkilantie/Leskeläntie), eteläpuolella kulkee yhdystie 7980 (Kytökyläntie/Pyrrönpäntie) ja länsipuolella on yhdystie 18405 (Turvetie). Hankealueella ja sen ympäristössä on myös useita yksityis- ja metsäautoteitä. Hankealueen länsiosan läpi kulkee esimerkiksi Piipsannevantie, joka johtaa yhdystieltä 18405 seututielle 800. Hankealue on turvetuotantoaluetta, jota varten osa alueen yksityistieverkosta on päällystetty. Kulku Piipsannevan hanke- alueelle on todennäköisesti yhdystieltä 7980 lähtevää hankealueen keskivaiheille johtavaa yksityistietä pitkin tai Piipsanne- vantietä joko yhdystieltä 18405 tai seutu- tieltä 800.

Hankealue ei sijoitu lentoasemien korkeus- rajoitusalueelle.

Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuk- sista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta. Il- matieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä 76 kilometrin etäisyydellä.

Arvioitavat ympäristövaikutukset

Suunnitellun tuulivoimapuiston keskeisim- piä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan ja merkittä- viin maisema-alueisiin
- vaikutukset muinaismuistoihin ja alu- een kulttuurihistoriaan
- vaikutukset rakennuspaikkojen luon- nonympäristöön
- vaikutukset pesimä- ja muuttolinnus- toon
- vaikutukset eläimistöön ja EU:n luon- todirektiivin liitteen IV(a) lajeihin
- vaikutukset lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin
- melun ja varjon vilkkumisen vaiku- tukset
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elin- oloihin ja viihtyvyyteen
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa
- sähkönsiirron vaikutukset

Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta eli noin 50 vuoden mittai- selta ajanjaksolta. Vaikutustenarviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin ja toimin- nan aikaisiin vaikutuksiin. Lisäksi huomioi- daan tuulivoimapuiston käytöstä poiston vaikutukset.

Ympäristövaikutukset arvioidaan asiantun- tijatyönä laadittaviin selvityksiin sekä ole- massa olevaan tietoon perustuen. Hank- keen yhteydessä käytetään erilaisia ja asi- anmukaisesti kohdennettuja selvitys- ja ar- viointimenetelmiä, kuten maastoinventoin- teja, kirjekyselyjä, eri mallinnusmenetel- miä ja havainnekuvia.

Tuulivoiman ympäristövaikutusten lisäksi tarkastellaan mahdollisesti tulevaisuudessa toteutettavan aurinkovoiman ympäristö- vaikutuksia. Teollisen mittakaavan aurin- koenergian tuotantoalueen keskeisempiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat:

- vaikutukset maankäyttöön
- vaikutukset maisemaan
- vaikutukset muinaismuistoihin ja kulttuuriperintöön
- vaikutukset rakennuspaikkojen luon- nonympäristöön
- vaikutukset pesimälinnustoon ja pie- niin nisäkkäisiin ja sammakkoeläimiin
- vaikutukset maaperään ja vesistöihin
- vaikutukset ihmisten terveyteen, elin- oloihin ja viihtyvyyteen
- sähkönsiirron vaikutukset

Osallistumis- ja tiedottamissuunnitelma

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa. Arviointiohjelman ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa hankkeen aiheuttamien vaikutusten selvitystarpeista ja siitä, ovatko YVA-ohjelmassa esitetyt suunnitelmat riittäviä. Kansalaiset voivat myös myöhemmin YVA-selostusvaiheessa esittää mielipiteensä selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

YVA-menettelyä varten on perustettu seurantaryhmä, jossa on edustettuna hankkeen vaikutusalueen kunnat ja viranomaiset sekä alueella toimivia järjestöjä ja yhdistyksiä. Lisäksi hankkeesta informoidaan eri tahoja, joiden toimintaan hankkeella saattaa olla vaikutuksia.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten

riittävydestä, saada lisää tietoa hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan mm. Haapaveden kaupungin ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kuulumuksissa ja ilmoituksissa sanomalehdessä sekä internet-sivuilla.

YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan YVA-ohjelman kuulutuksen yhteydessä. Laadittavien raporttien sähköiset versiot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla. Yhteysviranomaisen lausunnot ovat nähtävillä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla <http://ymparisto.fi> > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku

Aikataulu

YVA-ohjelman laatiminen on aloitettu kesällä 2018. YVA-ohjelma jätetään yhteysviranomaiselle helmikuussa 2019. Ympäristövaikutusten arviointia varten laadittavat selvitykset on tehty maastokaudella 2018. YVA-selostuksen on tarkoitus valmistua keväällä/kesällä 2019.

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO.....	2
2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	3
2.1	YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen.....	3
2.2	Arviointimenettelyn sisältö	4
2.2.1	Arviointiohjelma	4
2.2.2	Arviointiselostus	5
2.2.3	Arviointimenettelyn päätyminen.....	6
2.3	Arviointimenettelyn osapuolet.....	6
2.3.1	Laatijoiden pätevyys	6
2.4	YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen	6
2.5	Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä	7
2.6	YVA-menettelyn aikataulu	9
3	HANKE.....	10
3.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	10
3.1.1	Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset	10
3.1.2	Suomen tavoitteet uusiutuvalle energialle.	10
3.1.3	Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys.....	11
3.1.4	Tuulisuus.....	12
3.1.5	Auringon säteily ja aurinkosähkön tuotantopotentiaali	13
3.2	Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu	15
3.2.1	Piipsannevan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet	15
3.2.2	Hankkeen toteutusaikataulu	15
4	ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT.....	16
4.1	Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen	16
4.2	Hankkeen vaihtoehdot	16
5	HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	18
5.1	Hankkeen maankäyttötarve	18
5.2	Tuulivoimapuiston rakenteet.....	19
5.2.1	Yleistä.....	19
5.2.2	Tuulivoimaloiden rakenne	19
5.2.3	Tuulivoimalan konehuone.....	20
5.2.4	Lentoestemerkinnät	20
5.2.5	Vaihtoehtoiset perustamistekniikat	21
5.2.6	Huoltotieverkosto	21

5.3	Sähkösiirron rakenteet	22
5.3.1	Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit	22
5.4	Aurinkosähköpuiston rakenteet	23
5.5	Tuulivoimapuiston ja sähkösiirron rakentaminen	23
5.5.1	Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne	25
5.6	Huolto ja ylläpito	25
5.6.1	Tuulivoimalat	25
5.7	Käytöstä poisto	26
5.7.1	Tuulivoimalat	26
5.8	Turvaetäisyydet	26
6	LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	27
6.1	Muut tuulivoimahankkeet	27
6.2	Muut hankkeet	29
7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	30
8	HANKEALUEEN NYKYTILA	32
8.1	Alueen yleiskuvaus	32
8.2	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	34
8.2.1	Yhdyskuntarakenne	34
8.2.2	Asutus ja väestö	35
8.2.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	36
8.3	Kaavoitus	37
8.3.1	Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava	37
8.3.2	Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava	38
8.4	Maisema ja kulttuuriympäristöt	43
8.4.1	Maisemamaakunta ja maisema-alueet	43
8.4.2	Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet	44
8.4.3	Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet	44
8.4.1	Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt	44
8.4.2	Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet	46
8.5	Muinaisjäännökset	51
8.6	Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot	52
8.6.1	Maa- ja kallioperä sekä topografia	52
8.6.2	Ilmasto	55
8.6.3	Pinta- ja pohjavedet	56
8.6.4	Kasvillisuus ja luontotyypit	58
8.6.5	Linnusto	61
8.6.6	Muu eläimistö	63
8.7	Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet	64
8.7.1	Natura-alueet	64
8.7.2	FINIBA- ja IBA-alue	67

8.8	Elinkeinot ja virkistys.....	67
8.8.1	Alueen elinkeinotoiminta.....	67
8.8.2	Virkistyskäyttö	68
8.9	Liikenne.....	68
8.9.1	Tieliikenne.....	68
8.9.2	Lentoliikenne	70
8.10	Viestintäyhteydet ja tutkat	71
8.11	Meluolosuhteet	72
8.12	Valo-olosuhteet	72
8.13	Luonnonvarojen hyödyntäminen.....	72
9	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	74
9.1	Arvioitavat vaikutukset	74
9.2	Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset.....	74
9.3	Aurinkovoimaloiden tyypilliset vaikutukset	75
9.4	Tarkasteltava vaikutusalue	75
9.5	Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely	77
9.5.1	Vaikutuskohteen herkkyys	77
9.5.2	Muutoksen suuruusluokka	78
9.5.3	Vaikutuksen merkittävyys	79
9.6	Vaihtoehtojen vertailumenetelmät.....	79
9.7	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	80
9.8	Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät	80
9.9	Vaikutusten seuranta.....	80
10	ARVIOINTIMENETELMÄT.....	81
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön.....	81
10.1.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön.....	81
10.1.2	Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön.....	81
10.1.3	Vaikutukset muinaisjäänneksiin	84
10.2	Vaikutukset luonnonoloihin	85
10.2.1	Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin	85
10.2.2	Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon.....	86
10.2.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin.....	86
10.2.4	Vaikutukset linnustoon	87
10.2.5	Vaikutukset muuhun eläimistöön	91
10.2.6	Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueet	92
10.2.7	Riistalajisto ja metsästys	92
10.3	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	93
10.3.1	Ihmiisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset.....	93
10.3.2	Meluvaikutukset	94

10.3.3	Vaikutukset valo-olosuhteisiin	97
10.3.4	Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen	98
10.3.5	Vaikutukset elinkeinotoimintaan	99
10.4	Muut vaikutukset.....	99
10.4.1	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	99
10.4.2	Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin.....	100
10.4.3	Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä	100
10.4.4	Vaikutukset toiminnan jälkeen	100
10.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	101
11	LÄHTEET	102

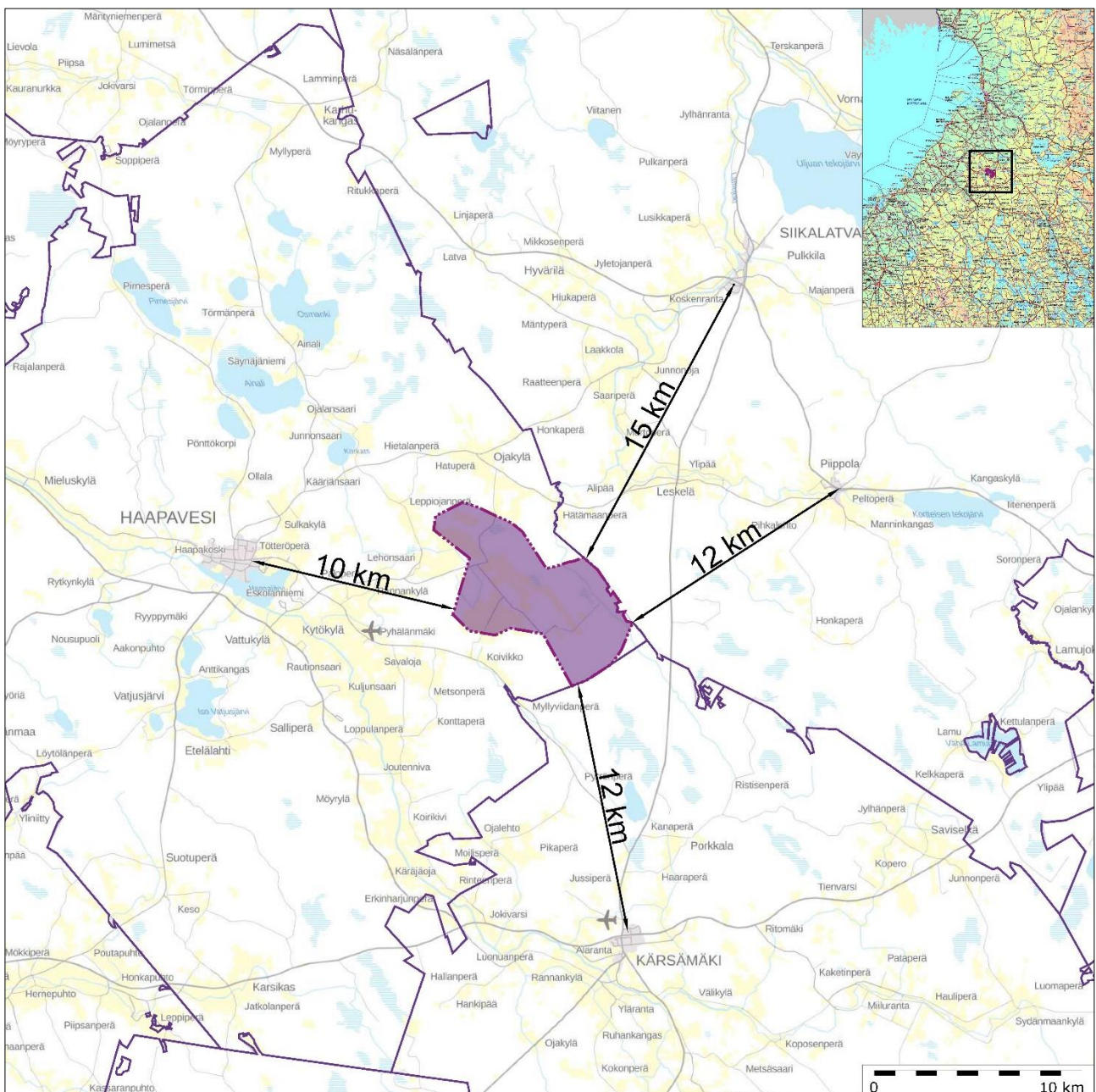
Hanke ja YVA-menettely



1 JOHDANTO

Puhuri Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Haapaveden Piipsannevan alueelle (kuva 1.1). Hankealueelle suunnitellaan enintään noin 59 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään noin 300 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 4-8 MW jolloin kokonaisteho olisi arviolta noin 164-472 MW.

Hankealue sijoittuu Haapaveden keskustasta noin 9-18 kilometriä itään. Hankealue rajoittuu osittain Siikalatvan ja Kärämäen kuntien rajoihin. Etäisyyttä Kärämäen keskustaan (etelä) ja Piippolan keskustaan (itä-koillinen) on lähimmillään noin 12 kilometriä. Etäisyyttä Pulkkilan keskustaan (koillinen) on lähimmillään noin 15 kilometriä. Tuulivoimapuisto sijoittuu Puhuri Oy:n, Vapo Oy:n, Haapaveden kaupungin sekä yksityisten maanomistajien maille. Piipsannevan tuulivoimapuisto kattaa noin 4000 hehtaarin laajuisen alan. Hankealue on turvetuotanto- aluetta sekä maa- ja metsätalousaluetta. Osassa aluetta turvetuotanto on jo päätynyt ja hankkeen toteuttaminen tapahtuu turvetuotannon pääosin päättyttyä. Tuulivoimapuistosuunnittelun yhteydessä tarkastellaan myös alueen sopivuutta aurinkovoimaloille tulevaisuudessa.



Kuva 1.1. Hankealueen sijainti.

2 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

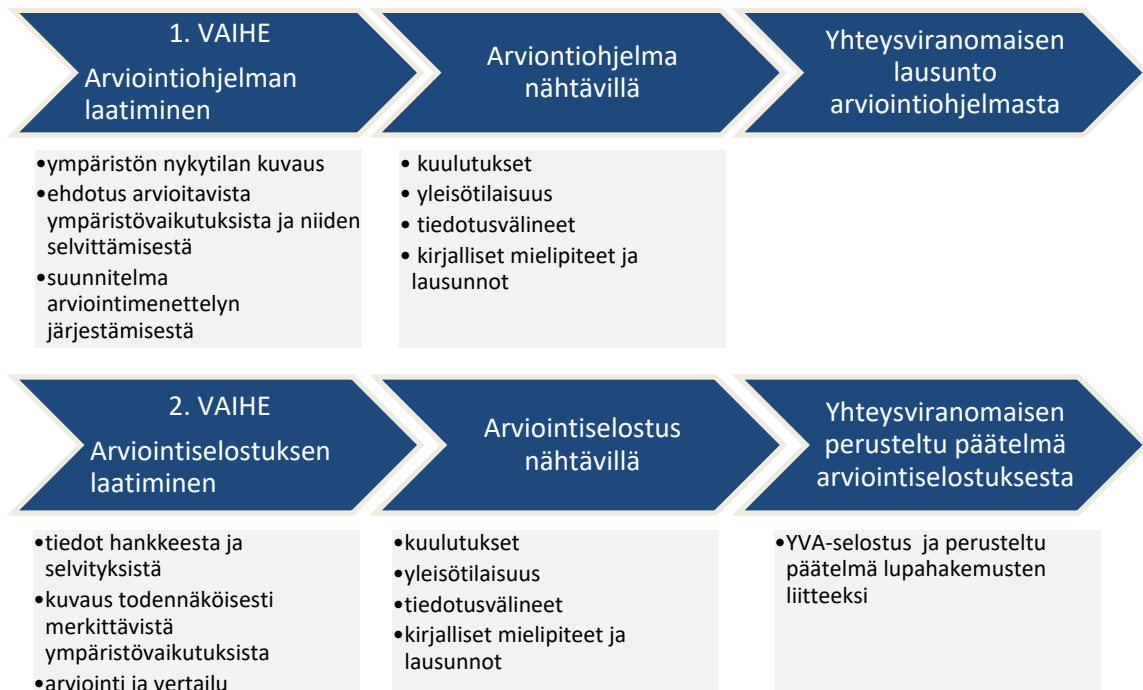
Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja arvioinnin yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kaikkien tiedon saantia ja osallistumismahdollisuuksia. Euroopan yhteisöjen (EY) antama ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön lailla ympäristövaikutusten arvioinnista eli YVA-lailla (252/2017) ja YVA-asetuksella (277/2017).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyllä tarkoitetaan YVA-lain 3 luvun mukaista menettelyä, jossa tunnistetaan, arvioidaan ja kuvataan tiettyjen hankkeiden todennäköisesti merkitsevät ympäristövaikutukset ja kuullaan viranomaisia ja niitä, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa, sekä yhteisöjä ja säätiöitä, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Molemmissa vaiheissa osalliset voivat esittää mielipiteitään hankkeesta ja yhteysviranomaisen pyytää lausuntoja tarpeelliseksi katsomiltaan tahoilta.

Tässä hankkeessa arvioitavia ympäristövaikutuksia on esitelty tarkemmin luvussa 9. Lisätietoja YVA-laista on luettavissa mm. internetistä ympäristöministeriön sivuilta:

http://www.ym.fi/fi-FI/Ymparisto/Lainsaadanto_ja_ohjeet/Ymparistovaikutusten_arviointia_koskeva_lainsaadanto.



Kuva 2.1. YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus).

2.1 YVA-menettelyn soveltaminen hankkeeseen

YVA-lakia ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyä sovelletaan hankkeisiin ja niiden muutoksiin, joilla todennäköisesti on merkittäviä ympäristövaikutuksia.

YVA-lain liitteessä 1 on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Tuulivoimalahankkeiden osalta YVA-menettelyä sovelletaan luettelon mukaan hankkeissa, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kpl tai joissa kokonaisteho on vähintään 30 megawattia. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Tässä hankkeessa tarkastellaan tuulivoimalahanketta, jonka voimalaitosten määrä on yli 10 kappaletta ja kokonaisteho yli 30 MW, joten hankkeeseen sovelletaan automaattisesti ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Aurinkovoimalat eivät sisälly YVA-lain liitteen 1 hanke-luetteloon, mutta aurinkovoiman sijoittumista ja vaikutuksia arvioidaan tämän tuulivoima-hankkeen yhteydessä osana käytöstä poistuvan turvetuotantoalueen tulevaa käyttöä.

2.2 Arviointimenettelyn sisältö

Ympäristövaikutusten arviointimenettely käsittää:

Arviointimenettelyn sisältö	1. arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisen
	2. arviointiohjelmasta ja arviointiselostuksesta tiedottamisen ja kuulemisen mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	3. yhteysviranomaisen tarkastelun arviointiohjelmassa ja arviointiselostuksessa esitetyistä tiedoista ja kuulemisten yhteydessä annetuista mielipiteistä ja lausunnoista mukaan lukien kansainvälinen kuuleminen
	4. yhteysviranomaisen lausunnon arviointiohjelmasta
	5. yhteysviranomaisen perustellun päätelmän hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista
	6. arviointiselostuksen, siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen, mukaan lukien kansainvälistä kuulemistä koskevat asiakirjat, sekä perustellun päätelmän huomioonottamisen lupamenettelyssä sekä perustellun päätelmän sisällyttämisen lupaan.

Kuva 2.2. Arviointimenettelyn sisältö

2.2.1 Arviointiohjelma

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman tulee sisältää tarvittavat tiedot hankkeesta ja sen kohtuullisista vaihtoehdoista, kuvaus ympäristön nykytilasta, ehdotus arvioitavista ympäristövaikutuksista ja niiden selvittämisestä sekä suunnitelma arviointimenettelyn järjestämisestä.

YVA-Ohjelma	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 vartenotettavia, 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
	8. suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä sekä näiden liittymisestä hankkeen suunnitteluun ja arvio arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

Kuva 2.3. YVA-menettelyssä julkaistaan kaksi raporttia. Ensimmäisenä julkaistava YVA-ohjelma on kuvaus ympäristön nykytilasta ja suunnitelma siitä, miten hankkeen vaikutusten arviointi laaditaan.

2.2.2 Arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista.

YVA-selostus	1.	kuvaus hankkeesta, sen tarkoituksesta, sijainnista, koosta, maankäyttötärpeistä, 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 lieventämistoimet
	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 ja 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 kootaessa todetuista puutteista ja tärkeimmistä epävarmuustekijöistä
	14.	tiedot arviointiselostuksen laatijoiden pätevyydestä
	15.	selvitys siitä miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
	16.	yleistajuinen ja havainnollinen tiivistelmä 1-15 kohdassa esitetyistä tiedoista

Kuva 2.4. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen arvioidut todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset ja vertaillaan eri vaihtoehtoja.

2.2.3 Arviointimenettelyn päätyminen

Yhteysviranomainen toimittaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama perusteltu päätelmä liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

Lupaviranomaisen on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Yhteysviranomaisen on lupaviranomaisen pyynnöstä esitettävä näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöitävä, miltä osin se ei enää ole ajan tasalla ja miltä osin arviointiselostusta on täydennettävä perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi. Arviointiselostuksen täydentämisessä kuuleminen järjestetään uudelleen ja yhteysviranomainen antaa tämän jälkeen ajantasaistetun perustellun päätelmän.

Hankkeesta vastaava voi pyytää ennen lupa-asian vireille tuloa yhteysviranomaista esittämään näkemyksensä laatimansa perustellun päätelmän ajantasaisuudesta ja tarvittaessa yksilöimään mitä tietoja perustellun päätelmän ajantasaistamiseksi tarvitaan.

2.3 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana tässä hankkeessa on Puhuri Oy, joka on suomalainen tuulipuistoja kehittävä ja puistojen valmistuessa omistajilleen sähköä tuottava yhtiö. Puhuri Oy on Kanteleen Voima Oy:n tytäryhtiö, jonka omistavat Katternö ryhmä, Suomen Voima Oy, Kaakon Energia Oy, Valkeakosken Energia Oy ja Ålands Elandelslag.

Puhuri Oy:n tavoitteena on olla valtakunnallisesti merkittävä tuulivoimayhtiö, joka tuottaa ympäristöystävällistä sähköä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Puhuri rakentaa tuulivoimaa tuulisille, mutta ympäristön ja ihmisten kannalta järkeville paikoille. Yhtiöllä on tällä hetkellä tuulivoimahankkeita kehitteillä useamman sadan megawatin edestä.

Yhteysviranomaisena hankkeessa toimii Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Yhteysviranomainen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyden tarkistamisesta sekä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

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

2.3.1 Laatijoiden pätevyys

YVA-konsulttina toimiva FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy on toteuttanut yli 100 YVA-hanketta. Piipsannevan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyyn osallistuva työryhmä on toteuttanut viimeisen viiden vuoden aikana yli 10 tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Työryhmän asiantuntijat ovat kokeneita ja päteviä erilaisten ympäristövaikutusten arvioijia. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy on palkittu YVA ry:n vuoden Hyvä YVA palkinnoilla vuosina 2011 ja 2017.

2.4 YVA -menettelyn ja osayleiskaavan laatimisen yhteensovittaminen

Tuulivoimahankkeen rakennusluvan myöntäminen edellyttää YVA-menettelyn lisäksi maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavan laatimista. Hankealueella ei ole tuulivoimapuiston rakentamisen mahdollistavaa kaavaa, joten se tulee laatia ennen rakennuslupien hakemista. Hankkeesta vastaava on tehnyt kaavoitusaloitteen kaupungille hankealueen kaavoittamisesta ja kaupunginvaltuuston on hyväksynyt kaavoitussopimuksen kokouksessaan 11.12.2017.

Koska hankkeen YVA- ja kaavaprosessit toteutetaan samanaikaisesti, niihin liittyvät kuulemiset yhdistetään. YVA-lain 22 §:n mukaan *"Hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ja hankkeen toteuttamiseksi laadittavan kaavan ollessa samanaikaisesti vireillä kuulemiset voidaan sovittaa yhteen. Tällöin kuuleminen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja ilmoittaminen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisesta osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kuuleminen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta ja mielipiteen esittäminen kaavan valmisteluaineistosta tai erityisestä syystä kaavaehdotuksen asettaminen julkisesti nähtäville voidaan järjestää yhteisessä menettelyssä.*

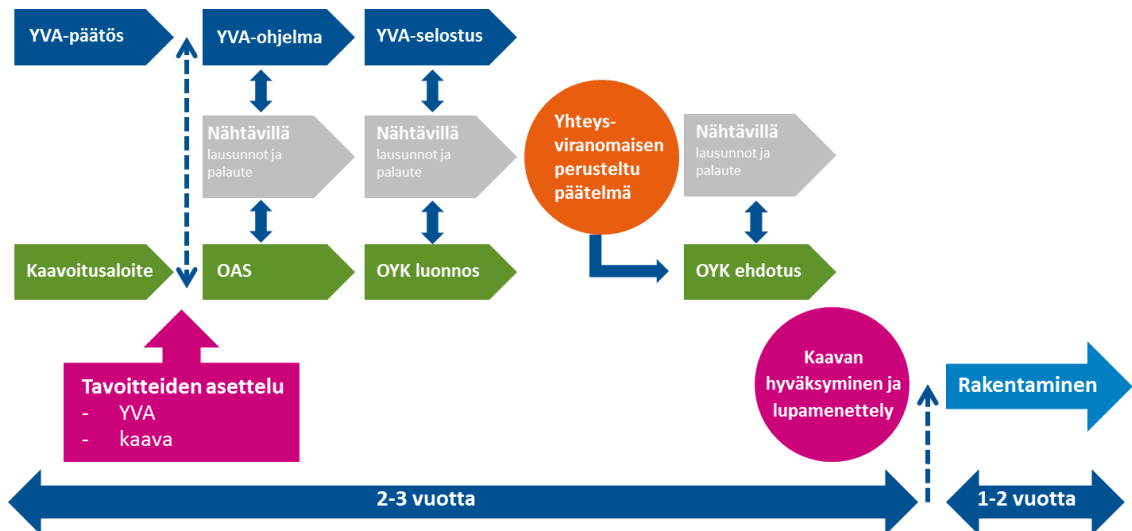
Yhteysviranomainen ja kaavoituksesta vastaava viranomainen sopivat yhteensovittamisesta kuultuaan hankkeesta vastaavaa.”

Ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävissä selvityksissä huomioidaan osayleiskaavoituksessa tarvittavat selvitystarpeet, jolloin osayleiskaava voidaan laatia YVA-menettelyn selvitysaineiston pohjalta. Hankkeen YVA-ohjelma ja kaavoituksen osallistumis- ja arviointiselostus ovat yhtä aikaa nähtävillä ja niistä pyydetään yhdessä lausunnot ja mielipiteet. YVA-selostus ja kaavaluonnos ovat yhtä aikaa nähtävillä ja niistä pyydetään yhdessä lausunnot ja mielipiteet. YVA- ja kaavaprosesseihin liittyvät tiedotustilaisuudet tullaan yhdistämään siten, että hankkeesta kiinnostuneet voivat tiedotustilaisuuksissa saada tietoa hankkeen, YVA-menettelyn ja kaavoituksen etenemisestä sekä siitä, miten YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt selvitykset otetaan huomioon hankesuunnittelussa ja kaavoituksessa.

Yhteysviranomainen (ELY) arvioi YVA-ohjelman ja selostuksen laadun ja riittävyyden ja antaa niitä koskevan lausunnon ja perustellun päätelmän hankevastaavalle. Perustellun päätelmän jälkeen valmistellaan kaavaehdotus, johon on valittu yksi toteutusvaihtoehto. Kaavaselostuksessa tuodaan esiin, miten YVA-menettelyn aikana saadut mielipiteet ja lausunnot sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on otettu huomioon.

Vaikka YVA- ja kaavoitusprosessit on mahdollista toteuttaa osittain samanaikaisesti ja niissä voidaan hyödyntää samaa tietopohjaa, ovat ne kuitenkin itsenäisiä prosesseja, joita ohjaavat eri lait.

Hankkeen lupavaiheessa on varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupa-asiaa ratkaistaessa. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä niin että ajantasaistettu perusteltu päätelmä voidaan antaa.



Kuva 2.5. YVA-menettelyn ja kaavoituksen aikataulus.

2.5 Vuorovaikutus, osallistuminen ja tiedottaminen YVA-menettelyssä

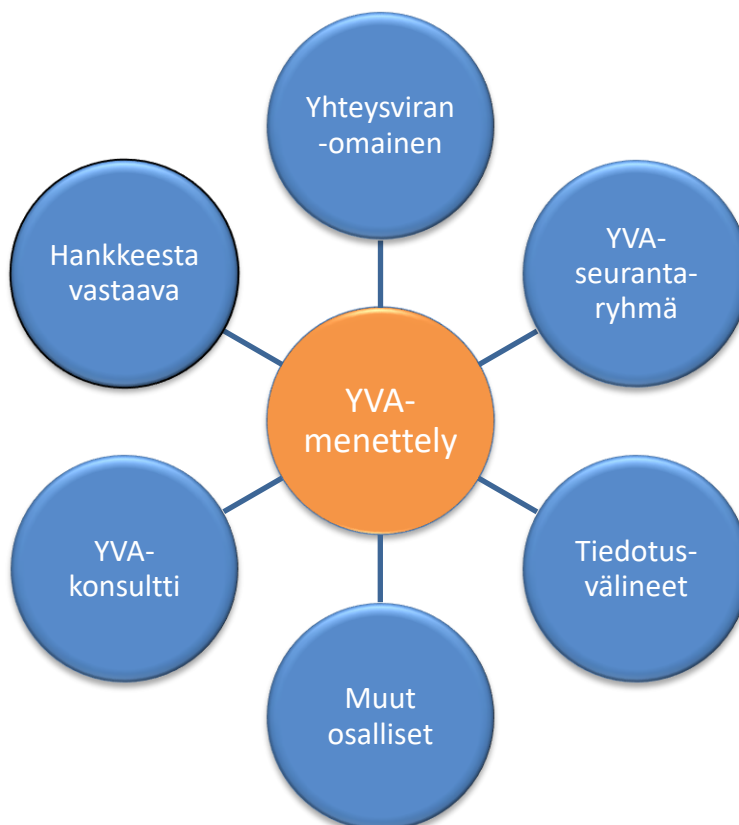
Hankkeen paikallisten tahojen kuulemisen varmistamiseksi on koottu **seurantaryhmä** tukemaan ympäristövaikutusten arviointityötä ja kaavoitusta. Seurantaryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisen ja eri sidosryhmien välillä. YVA-konsultti ottaa seurantaryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa.

Seurantaryhmään kutsuttiin seuraavat tahot:

- Pohjois-Pohjanmaan elinkeino- ja ympäristökeskus
- Haapaveden kaupunki
- Kärsämäen kunta
- Siikalatvan kunta
- Ympäristöpalvelu Helmi

- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Suomen metsäkeskus, Pohjoinen palvelualue
- Metsänhoitoyhdistys Haapavesi-Kärsämäki
- Haapaveden yrittäjät
- Jokilaaksojen pelastuslaitos
- Riistakeskus Oulu
- Haapaveden riistanhoitoyhdistys
- Haapaveden metsästysyhdistys ry
- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys
- Kytökylän maamiesseura
- Kytökylän maa- ja kotitalousnaiset
- Lehonsaaren kyläyhdistys
- Ojakylän maa- ja kotitalousnaiset
- Aakonvuoriyhdistys/Haapaveden Urheilijat
- Pyhäjokialueen Ilmailukerho
- Fingrid Oyj
- Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti
- Viestintävirasto (Ficora)
- Museovirasto
- Pohjois-Pohjanmaan museo

Seurantaryhmä kokoontui arviointiohjelman käsittelyä varten 30.1.2019. Seurantaryhmässä esiteltiin YVA-ohjelman luonnosta ja tehtyjä selvityksiä. Seurantaryhmässä keskusteltiin esimerkiksi hankealueen muusta jatkokäytöstä turve-toiminnan loppumisen jälkeen ja alueella olevista kosteikoista.



Kuva 2.6. YVA-menettelyyn osallistuvia tahoja

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käy ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioitujen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa www.ymparisto.fi -sivustolla. [www.](http://www.ymparisto.fi) (<http://ymparisto.fi> > asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku (hankkeen nimi).

Yhteysviranomaisen asettaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen julkisesti nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Kummassakin YVA-menettelyn vaiheessa voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Mielipiteet tulee esittää kirjallisina ja toimittaa yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. YVA-ohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan ohjelma-kuulutuksen yhteydessä.

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään YVA-menettelyn aikana kaikille avoimet tiedotus- ja yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan edustajat, kaavoittajan edustaja, yhteysviranomaisen edustaja sekä YVA-konsultin edustaja.

Taulukko 2-1. Hankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Mitä	Missä	Milloin
YVA-ohjelman raportti Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	ymparisto.fi – sivusto, kunnan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	helmi-/maaliskuu 2019
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Kunta	helmi-/maaliskuu 2019 (YVA-ohjelmavaihe) kesä 2019 (YVA-selostusvaihe)
YVA-selostusraportti Kaavan valmisteluaineisto (kaavaluonnos)	Ympäristö.fi –sivusto, kunnan viralliset ilmoitustaulut, hankealueen kirjastot	toukokuu-kesäkuu 2019
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman ja OAS:in nähtävillä oloaika YVA-selostuksen ja kaavaluonnoksen nähtävillä oloaika
Seurantaryhmän kokous	Kunta	tammikuu 2019 huhti-/toukokuu 2019
Tiedottaminen hankkeesta	Internet (ymparisto.fi/piipsannevantuulivoimayva) ja Haapaveden kaupungin internet-sivut) paikalliset sanomalehdet	Koko kaavoitus- ja YVA-menettelyn ajan

2.6 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätetään Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle helmikuussa 2019. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-ohjelman nähtäville kuukauden ajaksi. Hankkeen vaatimat luonto- ja ympäristöselvitykset on toteutettu pääosin maastokaudella 2018. Varsinainen arviointityö aloitetaan samanaikaisesti ja sitä täydennetään YVA-ohjelmasta saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on tavoitteena jättää yhteysviranomaiselle keuhkesällä 2019. YVA-selostus asetetaan nähtäville kahdeksi kuukaudeksi. Yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä YVA-selostuksesta saadaan syksyllä 2019.

3 HANKE

3.1 Hankeen tausta ja tavoitteet

3.1.1 Tuulivoimaa koskevat sopimukset ja päätökset

Hankkeen taustalla on hankkeesta vastaavan tavoite osaltaan pyrkiä niihin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut. Hankkeeseen liittyvät kansalliset ja kansainväliset ilmasto- ja energiastrategiat sekä tavoitteet on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 3-1).

Taulukko 3-1. Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapoliittiset strategiat.

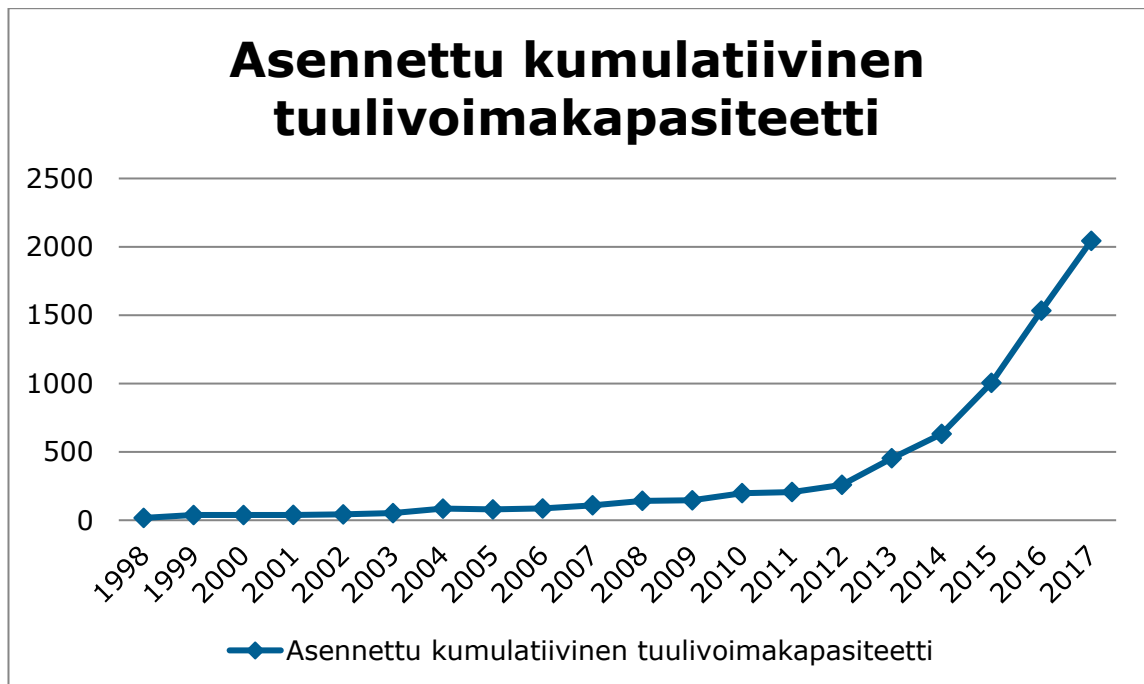
Strategia	Tavoite
YK:n ilmastosopimus (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioton pöytäkirja (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiankulutuksesta.
Pariisin ilmastosopimus (2016)	Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Suomen ilmasto- ja energiastrategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapoliittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Suomen ilmasto- ja energiastrategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
Suomen ilmasto- ja energiastrategia (2016)	Strategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa Sipilän hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030.

3.1.2 Suomen tavoitteet uusiutuvalla energialle.

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energihuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen julkistaman ilmasto- ja energiastrategian (2016) toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen ja hiilineutraali yhteiskunta.

Työ- ja elinkeinoministeriön ilmasto- ja energiastrategian (2008) tavoitteena oli nostaa tuulivoimalla tuotetun sähkön kapasiteetti 2500 MW vuoteen 2020 mennessä. Vuoden 2016 ilmasto- ja energiastrategiassa tuulivoimakapasiteettia halutaan kasvattaa vielä 2000 MW vuoteen 2024 mennessä.

Vuonna 2017 Suomeen rakennettiin 153 uutta tuulivoimalaa, vuoden lopussa Suomessa tuulisähköä tuotti 700 tuulivoimalaa. Tuulivoimakapasiteetti kasvoi vuoden 2017 aikana 516 MW verran, yhteiskapasiteetti kasvoi 2044 MW:iin. Sähkön tuulivoimalla tuotettiin 4,8 TWh, tällä katettiin Suomen sähkönkulutuksesta 5,6 prosenttia. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2018).



Kuva 3.1. Suomen tuulivoimatuotannon kehitys. Vuoden 2017 lopussa yhteiskapasiteetti oli 2044 MW.

Teollisen mittakaavan aurinkosähköntuotanto on Suomessa vasta alkamassa. Energiaviraston mukaan Suomen sähköverkkoon kytketty aurinkosähkökapasiteetti oli vuoden 2017 lopussa noin 70 MW. Suomen suurin toiminnassa oleva aurinkosähköpuisto on tällä hetkellä Nurmossa Atrian tehtailla ja sen kapasiteetti on 3,7 MWp.

3.1.3 Hankkeen tavoitteet ja alueellinen merkitys

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia on valmistunut vuonna 2011. Strategiassa on tuotu Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastostrategiat maakunnan tasolle. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategian tavoitteena on leikata maakunnan kasvihuonekaasupäästöjä Euroopan unionin ja kansallisten tavoitteiden mukaisesti 20 % vuoteen 2020 mennessä ja 80 % vuoteen 2050 mennessä. Päästövähennystavoitteiden kannalta keskeisiä toimenpiteitä ovat uusiutuvien energianlähteiden osuuden lisääminen energiantuotannossa sekä energiatehokkuuden parantaminen ja energiankulutuksen vähentäminen. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategiassa on vuodelle 2020 asetettu tavoitteeksi mm. tuulivoimatuotannon kasvattaminen 1 TWh:iin. Vuoteen 2050 asetettiin tavoitteeksi tuulivoimatuotannon kasvattamisen 3 TWh:iin.

Pohjois-Pohjanmaan liitto on päivittänyt energiastrategiaansa vuoden 2012 lopulla. Päivitys on laadittu Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavan taustaselvitykseksi. Energiastrategian tavoitevuosi on 2020, josta on laadittu suuntaviivat pidemmälle aikavälille aina vuoteen 2050 saakka.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021 on hyväksytty maakuntavaltuustossa marraskuussa 2017. Pohjois-Pohjanmaalla toimia on perusteltua kohdentaa energia- ja ravinteomavaraisuuden lisäämiseen, materiaalitehokkuuden parantamiseen ja kiertotalouden tukemiseen sekä puhtaaseen ruokaan ja elintarviketalouteen. Kestävästi tuotetut uusiutuvat energiamuodot sekä materiaalitehokkuus toteuttavat myös vähähiilisuuden tavoitetta.

Piipsannevan tuulivoimahankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan noin 164-472 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 428-1230 GWh luokkaa.

Tuulivoimapuisto vaikuttaa toteutuessaan monin tavoin vaikutusalueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Tuulivoimapuisto lisää työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja. Tuulivoimapuiston merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Rakennusvaiheessa tuulivoimahanke työllistää paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä, sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa.

Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin.

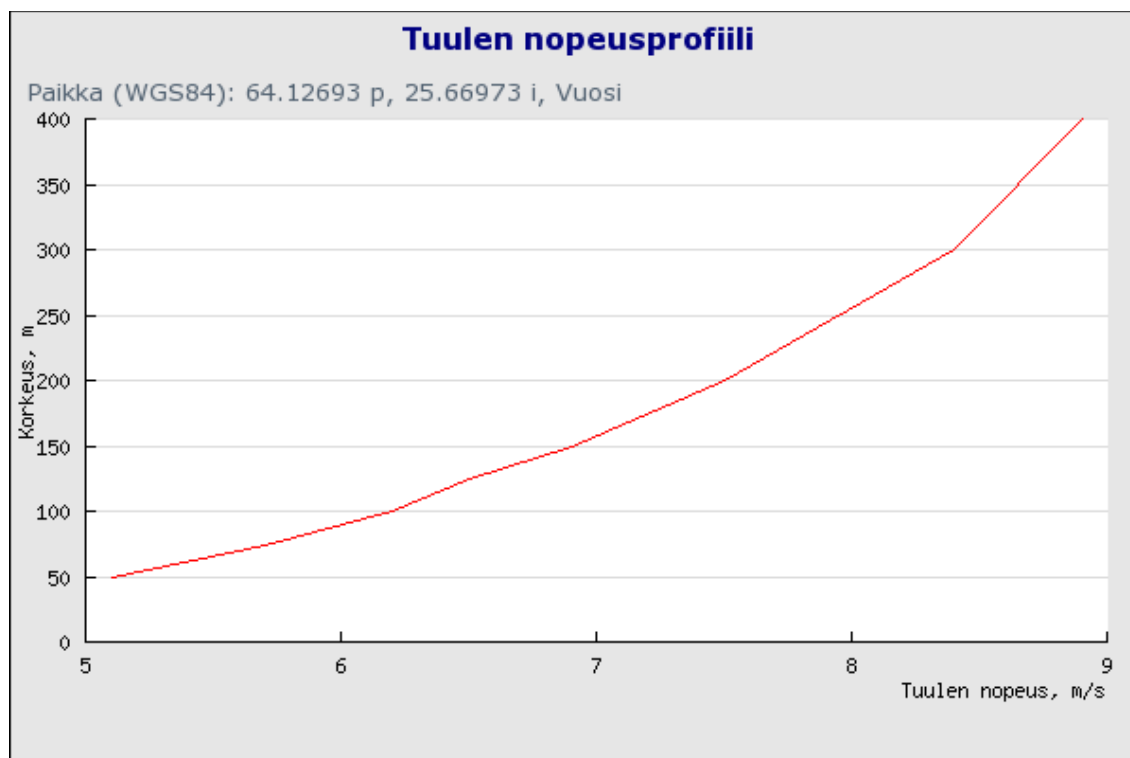
Tulevaisuudessa Piipsannevalle mahdollisesti rakennettavat aurinkovoimalat tuottavat uusiutuvaa energiaa valtakunnalliseen sähköverkkoon. Tuulivoimaloiden tapaan merkittävimmät työllisyysvaikutukset syntyvät rakennusvaiheessa. Toimintavaiheessa työllisyysvaikutuksia syntyy kunnossapidosta.

3.1.4 Tuulisuus

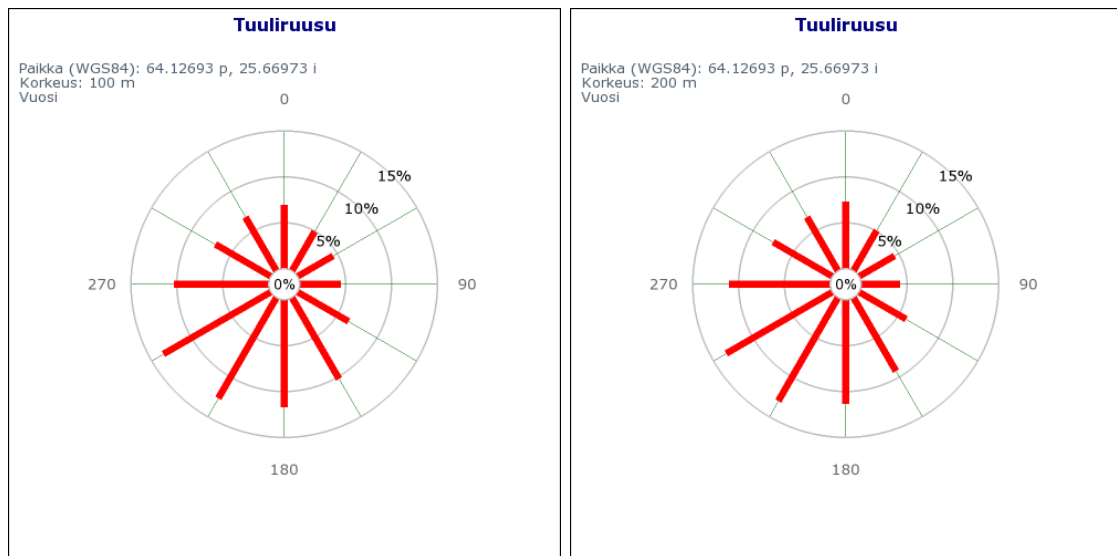
Suomessa tuuliolosuhteiltaan parhaiten tuulivoimantuotantoon soveltuvat alueet sijaitsevat rannikko-, meri- tai tunturialueilla. Tuulivoiman kannalta voidaan edelleen todeta, että Suomessa tuulee eniten talvikuukausina. (Suomen tuuliatlas 2013).

Koko Suomea käsittelevää tuulisuustietoa on saatavilla Suomen tuuliolosuhteita kuvaavasta tuuliatlaksesta (www.tuuliatlas.fi). Tuuliatlas toimii apuvälineenä arvioitaessa mahdollisuuksia tuottaa energiaa tuulen avulla. Tuuliatlaksen tiedot perustuvat mittaustulosten ja seurannan avulla luotaviin tuulisuusmallinuksiiin. Tuulen nopeus kasvaa korkeuden kasvaessa, minkä vuoksi on perusteltua rakentaa mahdollisimman korkeita tuulivoimaloita. Tuulen nopeuden kasvu riippuu useista tekijöistä, joista merkittävimmät ovat maaston korkeuserot, maaston rosoisuus sekä ilman lämpötilan muutokset ylöspäin mentäessä (Suomen tuuliatlas 2013).

Tuuliatlaksen tietojen pohjalta voidaan todeta, että suunniteltu tuulivoimapuistoalue on sopiva tuulivoimantuotantoon. Kuvassa 3.3 on esitetty tuulivoimapuiston hankealueen tuuliruusut 100 ja 200 metrin korkeudelta. Vallitsevat tuulet puhaltavat hankealueella tuuliruusujen mukaan lounaasta kohti koillista. Tuuliatlaksen tietojen mukaan keskimääräinen tuulennopeus on hankealueella 100 metrin korkeudella 6,2 m/s, 200 metrin korkeudella 7,5 m/s ja 300 metrin korkeudella 8,4 m/s (kuva 3.2).



Kuva 3.2. Hankealueen tuulen nopeusprofiili 50–400 m:n korkeudella (Tuuliatlas 2018).



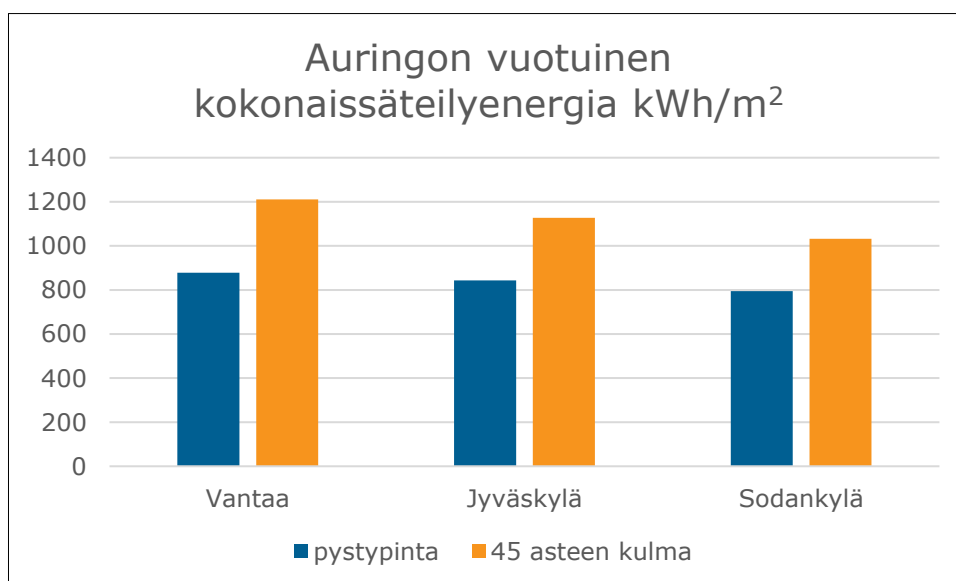
Kuva 3.3. Tuuliruusut hankealueen keskivaiheelta 100 m:n ja 200 m:n korkeudelta (Tuuliatlas 2018).

3.1.5 Auringon säteily ja aurinkosähkön tuotantopotentiaali

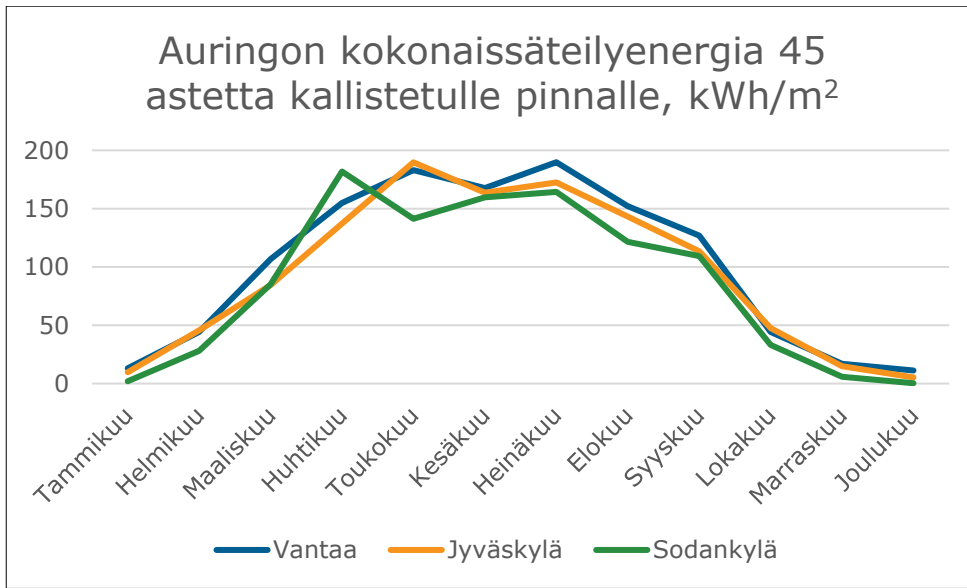
Etelä-Suomen vuotuinen kokonaissäteilyn määrä on lähes samaa suuruusluokkaa kuin Pohjois-Saksassa. Suomessa säteily keskittyy kuitenkin eteläisempää Eurooppaa vahvemmin kesäkuukausille, joten tuotanto vaihtelee meillä enemmän vuodenaikojen mukaan (Motiva).

Teollisen mittakaavan aurinkosähkötuotannon varastointiin ei vielä tällä hetkellä löydy kannattavia ratkaisuja. Akkuteollisuuden tekninen kehitys todennäköisesti mahdollistaa tulevaisuudessa energian kustannustehokkaamman varastoinnin, jolloin sähkötuotannon vuoro- ja vuodenaikavaihteluita voidaan tasoittaa. Voimakkaan vuotuisen tuotantovaihtelun vuoksi Suomessa aurinkosähkö tarvitsee kuitenkin säätövoimaa.

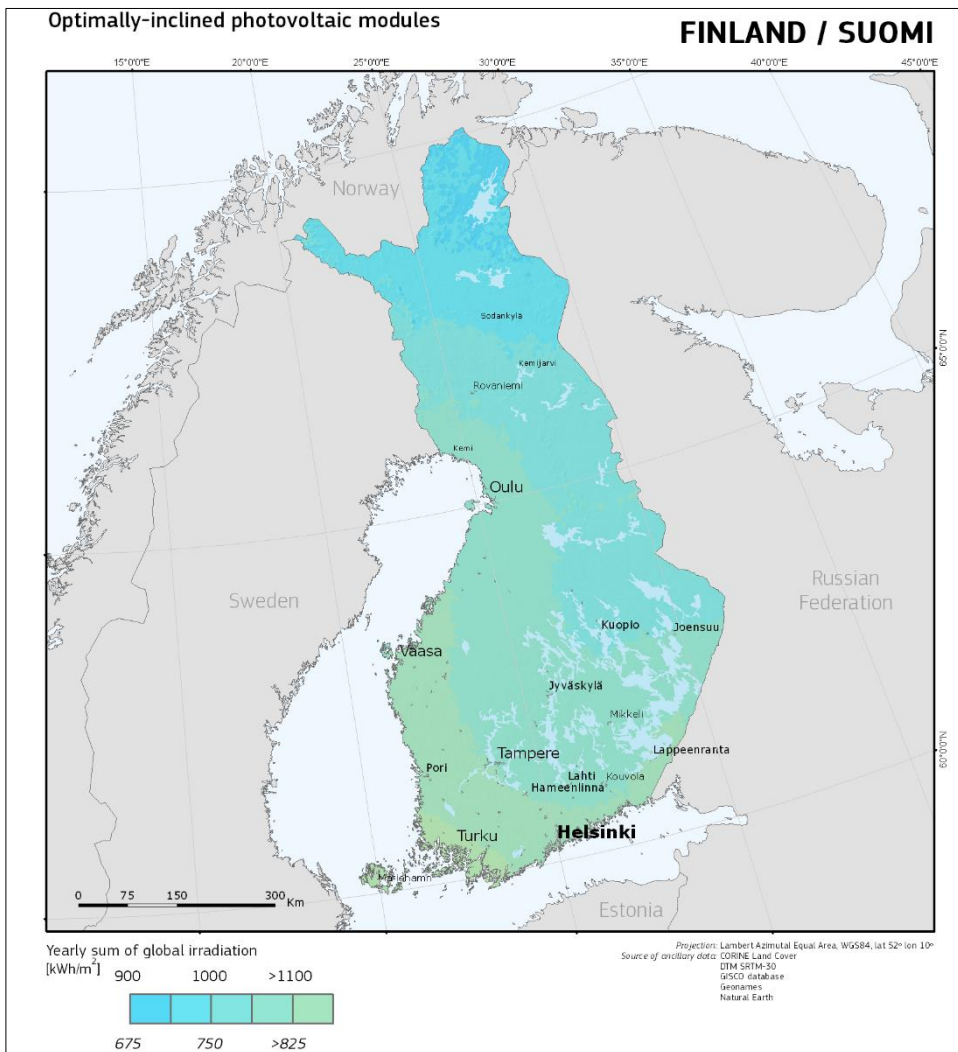
Vantaalla vuotuinen säteily määrä vaakasuuralle pinnalle on Ilmatieteen laitoksen testivuoden mukaan noin 980 kWh/m² ja Sodankylässä noin 790 kWh/m². Suuntaamalla paneelit 45 asteen kulmassa etelään päin, voidaan hyödynnettävän säteilyn määrää lisätä vuositasolla 20-30 prosenttia verrattuna vaakasuraan asennukseen (kuva 3.4). Kuvassa 3.5. on esitetty 45 astetta kallistetulle pinnalle tulevan kokonaissäteilyn määrä kuukausittain.



Kuva 3.4. Auringon kokonaissäteilyenergia 45 astetta kallistetulle pinnalle Vantaalla, Jyväskylässä ja Sodankylässä testivuonna.



Kuva 3.5. Auringon kokonaissäteilyenergia 45 astetta kallistetulle pinnalle Vantaalla, Jyväskylässä ja Sodankylässä testivuonna.



Kuva 3.6. Auringon säteilymäärät optimaalisesti kallistetuille pinnoille Suomessa vyöhykkeittäin (Kuva: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) – Joint Research Centre)

3.2 Tuulivoimapuiston suunnittelutilanne ja toteutusaikataulu

3.2.1 Piipsannevan tuulivoimapuiston suunnitteluvaiheet

Piipsannevan tuulivoimahankkeen suunnittelu on käynnistynyt vuonna 2017. Puhuri on hankkinut omistukseensa maita hankealueelta ja tehnyt vuokrasopimuksen pääosan alueen maanomistajien kanssa. Alustavan voimalasijoittelun mukaan hankealueelle kaavailtiin 69 voimalapaikkaa. Hankkeesta järjestettiin ennakkoneuvottelu Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskuksessa 15.5.2018, jossa hanketta esiteltiin viranomaistahoille ja keskusteltiin hankkeen koosta ja selvitysten toteuttamisesta. Saadun palautteen ja esiselvityksen jälkeen voimalasijoittelua tarkennettiin kauemmas asutuksesta ja voimalamäärää vähennettiin.

Hankevastaava on pitänyt hankkeesta maanomistajille infotilaisuuden hankkeen alussa ja infotilaisuuden Lehonsaaren asukkaille kesällä 2018.

3.2.2 Hankkeen toteutusaikataulu

Hankevastaavan tavoitteena on aloittaa tuotanto Piipsannevan tuulivoimapuistossa vuonna 2020-21. Hankkeen tavoitteellinen suunnittelu- ja toteutusaikataulu on esitetty taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu.

YVA-menettely	2019
Osayleiskaava	2019–20
Rakentamiseen tarvittavat luvat	2020
Tekninen suunnittelu	2019–20
Rakentaminen	2020–21
Tuulivoimapuiston kaupallinen käyttö	2020–21

4 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

4.1 Arvioitavien vaihtoehtojen muodostaminen

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa tulee esitellä hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton.

Piipsannevan tuulivoimapuistohankkeen laajuuden määrittelemisessä on pyritty sijoittamaan alustavat voimalapaikat niin että ne lähtökohtaisesti aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asukkaille ja ympäristölle, mutta hanke olisi kuitenkin tuotannollisesti ja taloudellisesti kannattava.

Tuulivoimaloiden sijoittelun esisuunnittelussa on huomioitu alueen vakituinen ja loma-asutus, tiedossa olevat luontoarvot sekä maankäyttömuodot. Tuulivoimalat on pyritty sijoittamaan siten, että lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin on riittävä suojaetäisyys.

Toteutusvaihtoehtona tarkastellaan YVA-ohjelmavaiheessa maksimimäärää tuulivoimaloita, mikä hankealueelle teoreettisesti esiselvitystietojen perusteella voidaan sijoittaa sekä pienempää vaihtoehtoa, jossa voimalasijoittelu on väljempi ja etäisyys lähimpään asutukseen suurempi. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävien selvitysten ja mallinnusten sekä YVA-menettelyssä saatavan palautteen perusteella tuulivoimaloiden sijoittelua tarvittaessa tarkennetaan ja voimaloiden lopullinen lukumäärä voi muuttua hankkeen jatkosuunnittelussa ja kaavoitusvaiheessa.

Tuulivoimaloiden tekninen kehitys on ollut viime vuosina vauhdikasta ja voimalakorkeudet ovat kasvaneet muutamassa vuodessa useita kymmeniä metrejä. Suurimmat Suomeen rakenteilla olevat voimalat ovat 250 metriä korkeita. Tässä YVA-menettelyssä varaudutaan voimalakokojen edelleen jatkuvaan kasvuun ja ympäristövaikutuksia tarkastellaan jopa 300 metriä korkeilla voimaloilla.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan uusi sähköasema. Hankealueella tuotettu sähkö on ensisijaisesti tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon hankealueen länsipuolelle sijoittuvan Fingrid Oyj:n Haapavesi-Pyhäkoski 220 kV (tulevaisuudessa Metsälinja 400 kV ja 110 kV) voimajohdon kautta tai vaihtoehtoisesti hankealuetta sivuavan Fingrid Oyj:n Petäjavesi-Nuojua 220 kV (tulevaisuudessa 110 kV) voimajohdon kautta. Sähkönsiirron ratkaisut ja liittymispisteen sijainti tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä ja hankkeen jatkosuunnittelussa. Sähkönsiirron suunnittelussa varaudutaan myös mahdollisesti tulevaisuudessa rakentuvaan aurinkovoimatuotantoon.

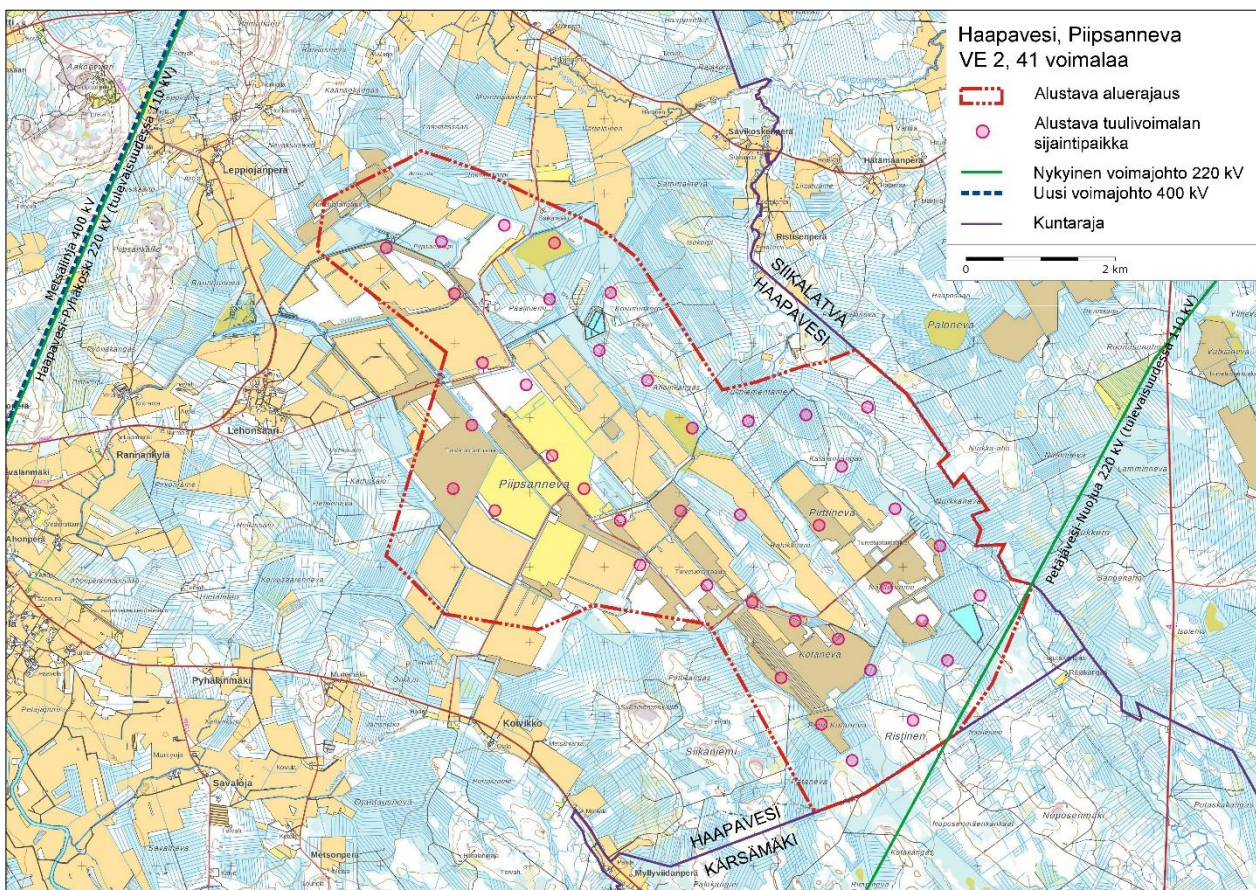
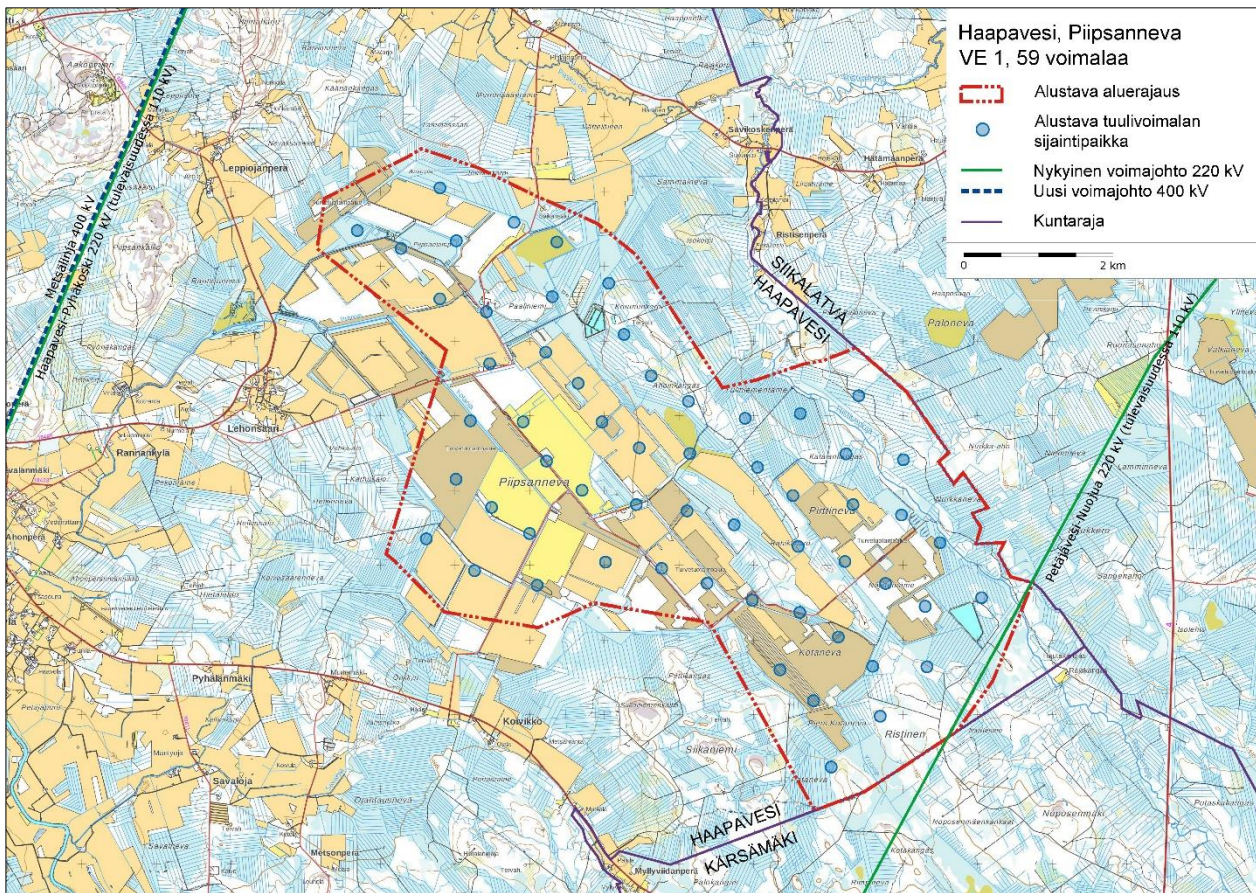
4.2 Hankkeen vaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta varsinaista toteutusvaihtoehtoa sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä. YVA-menettelyssä arvioidaan siis seuraavat vaihtoehdot:

VE 0 Tuulivoimalat
Uusia tuulivoimaloita ei toteuteta, vastaava sähkömäärä tuotetaan muilla keinoilla.

VE1 Tuulivoimalat
Hankealueelle rakennetaan enintään 59 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.

VE2 Tuulivoimalat
Hankealueelle rakennetaan 41 uutta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.



Kuva 4.1. Piipsannevan tuulivoimapuiston hankevaihtoehdot.

5 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

5.1 Hankkeen maankäyttötarve

Tuulivoimaloiden maa-alueet ovat yksityisten maanomistajien omistuksessa. Hankkeesta vastaava on tehnyt vuokrasopimukset tuulivoima-alueiden maanomistajien kanssa. Hankealueen koko on noin 4000 hehtaaria. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueista (noin 6000 m²/voimala), voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman alueesta. Lisäksi rakentamisen ajaksi tarvitaan tilapäisiä tuulivoimakomponenttien varastointialueita.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 6 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 20–25 metriä.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähintään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10-15 metriä leveä.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sisäisten maakaapelireittien sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten rakennetaan muuntoasema. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5 hehtaaria. Uuden sähköaseman sijoituspaikka tarkentuu jatkosuunnittelussa.



Kuva 5.1. Ilmakuvassa näkyy toiminnassa olevia tuulivoimaloita. Tuulivoimaloita varten on rakennettu huoltotiet ja nostokentät. Tuulivoimaloiden ympäristössä ja välialueilla aikaisempi maankäyttö on säilynyt ennallaan.

Kapasiteetiltaan 1 MW aurinkosähkön tuotantolaitos tarvitsee noin 1,5-3 hehtaarin tilan aurinkopaneeleille. Maankäyttötarpeessa on huomioitava myös riittävä tila huoltotoimenpiteille sekä paneelirivistöjen välisen varjostusvaikutuksen minimointi.

5.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

5.2.1 Yleistä

Piipsannevan tuulivoimapuisto muodostuu tuulivoimaloista perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista, puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista, sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta sähköasemasta (ja mahdollisesta ilmajohdosta).

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatko-suunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä on koko hankealueelta selvitetty ja rajattu arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatko-suunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi maa- ja metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

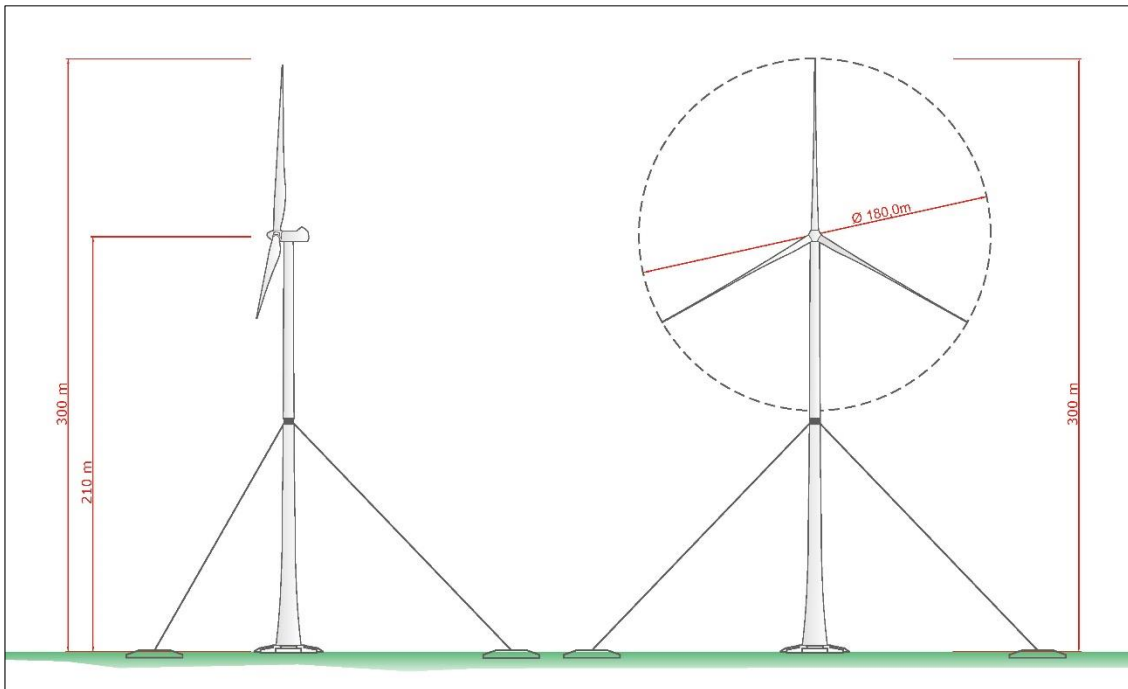
5.2.2 Tuulivoimaloiden rakenne

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista ja konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneilla on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä nk. hybridirakenteena (kuva 5.2). Korkeat voimalatornit voivat edellyttää tornien harustamista.



Kuva 5.2. Vasemmalla on esimerkki teräslieriötornista ja oikealla hybriditornista. (Kuvat: Leila Väyrynen ja Ville Suorsa, FCG)

Suunnitellut tuulivoimalat ovat lieriötornimallisia tuulivoimaloita, joiden yksikköteho on noin 4-8 MW. Teräslieriö- tai teräs/betoni -hybriditornin napakorkeus on enintään noin 210 metriä ja roottoriympyrän halkaisija noin 150-180 metriä (siipi 75-90 m). Voimaloiden siiven kärki nousee enimmillään 300 metrin korkeuteen (Kuva 5.3.).



Kuva 5.3. YVA-menettelyssä tarkasteltava voimalan maksimikorkeus on noin 300 metriä.

5.2.3 Tuulivoimalan konehuone

Tuulivoimalan konehuoneessa sijaitsevat generaattori sekä säätö- ja ohjausjärjestelmät. Tuulivoimalassa voi olla vaihteisto tai turbiinit voivat olla nk. suoravetotekniikkaan perustuvia, jolloin vaihteistolle ei ole tarvetta. Erilliset moottorit kääntävät konehuonetta tuulen suuntaan suunta-anturin ja säätölaitteen avulla. Konehuoneen runko valmistetaan yleensä teräksestä ja kuori lasikuidusta (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2012).

Voimalan konehuoneen toimintoihin käytetään öljyä. Voimalassa käytettävät öljyt sijaitsevat konehuoneessa ja vaihteistolla varustetussa voimalassa tyypistä riippuen sitä on noin 300 - 1500 litraa. Suoravetoisessa turbiinityypissä hydraulikkaöljyä tarvitaan tyypillisesti muutama kymmenen litraa. Koneiston jäähdyttämiseen tarvitaan lisäksi jäähdytysnestettä, voimalatyyppistä riippuen noin 100–600 litraa. Laakereissa ja muissa liukupinnoissa käytetään lisäksi jonkin verran voitelurasvaa.

Konehuoneen toimintaa tarkkaillaan reaaliaikaisella etävalvonnalla. Jos öljynpaineet laskevat tai öljyn virtaus on alle minimiarvojen, voimala menee hälytystilaan ja pysäyttää itsensä välittömästi. Tällä tavalla voidaan hallita mahdollisen öljyvuodon seuraukset. Hälytystilassa voimala pysäyttää jarrumekanismilla roottorin kääntömekanismeineen, sekä kaikki konehuoneen moottorit pumppuja myöten. Tuulivoimalan konehuone on lisäksi osastoitu vuotoja varten siten, että mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Konehuone on kokonaisuudessaan suunniteltu tiiviiksi siten, että se pitää mahdollisen vuodon aikana kaiken konehuoneen öljyn sisällään.

Konehuoneen öljy tarkistetaan vuosittain ja vaihdetaan arvion mukaan noin kerran viidessä vuodessa. Öljyn vaihtotyö toteutetaan voimalatoimittajan valitsemalla urakoitsijalla, jolla on työn vaatima koulutus.

5.2.4 Lentoestemerkinnot

Lentoestemääräysten vuoksi tuulivoimapuistoon suunniteltuihin voimaloihin on asennettava lentoestevalaistus. Lentoestevalaistuksesta määrätään yksityiskohtaisesti lentoesteluvassa, joka haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta lopulliseen toteutussuunnitelmaan kaavan valmistumisen jälkeen. Lentoestevalot sijoitetaan konehuoneen päälle. Lentoestevaloina tulee käyttää päivällä suuritehoisia vilkkuvia valoja. Yöllä valot voivat olla keskitehoisia kiinteitä tai vilkkuvia punaisia valoja.

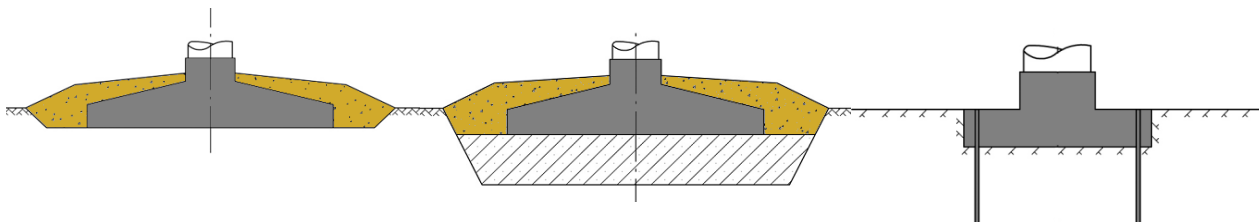


Kuva 5.4. Kiinteät punaiset lentoestevalot. (Kuva: Ville Suorsa, FCG)

5.2.5 Vaihtoehtoiset perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalaitoksen rakentamispaidan pohjaolosuhteista. Rakennussuunnitteluvaiheessa tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto.

Tuulivoimalat voidaan perustaa maavaraisella teräsbetoniperustuksella tai teräsbetoniperustuksella massanvaihdon kanssa, paalujen varaan tehtävällä teräsbetoniperustuksella tai kallioankkuroidulla teräsbetoniperustuksella.

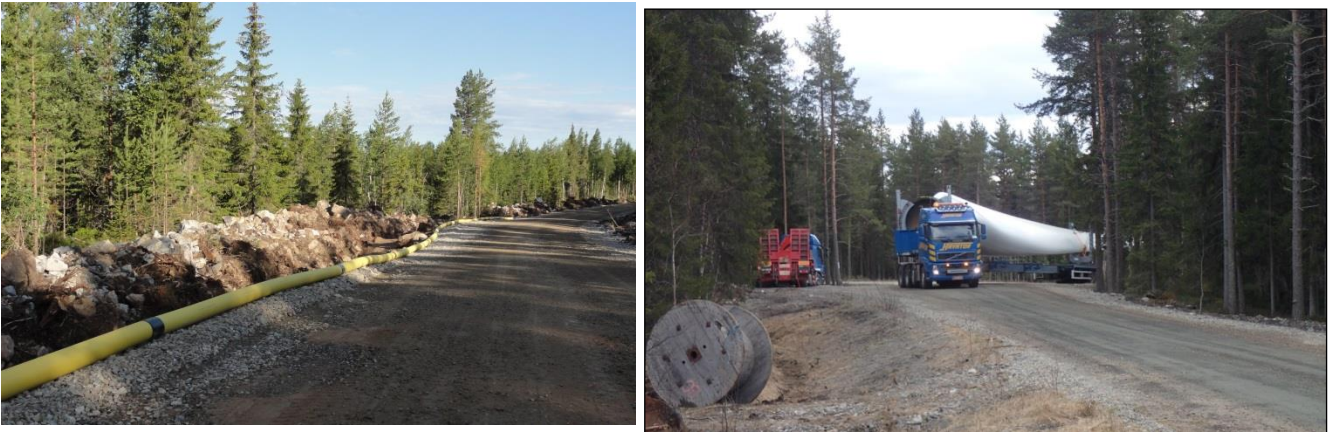


Kuva 5.5. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maavaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdolla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

5.2.6 Huoltotieverkosto

Tuulivoimaloiden rakentamista varten tarvitaan tieverkosto ympärivuotiseen käyttöön. Tiet ovat vähintään 5 metriä leveitä ja sorapintaisia. Rakennettavien teiden ja liittymien mitoituksessa on lisäksi otettava huomioon, että tuulivoimaloiden roottorien lavat tuodaan paikalle yli 50 metriä pitkinä erikoiskuljetuksina. Tämän takia liittymät ja kaarteet vaativat normaalia enemmän tilaa. Paikoittain tien leveys voi olla jopa 12 metriä. Joissakin voimalatyypeissä lavat voidaan kuljettaa myös kahdessa osassa ja ne kootaan vasta tuulivoimalatyömaalla, tällöin vaadittava kuljetuskalusto voi olla lyhyempäkin.

Tieverkoston suunnittelussa pyritään hyödyntämään olemassa olevaa tiestöä. Olemassa oleva tieverkko kunnostetaan raskaalle kalustolle sopivaksi. Uutta tieverkkoa rakennetaan tuulivoimapuiston alueelle tarpeen mukaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen tieverkostoa käytetään voimaloiden huolto- ja valvontatoimenpiteisiin. Tiet palvelevat myös paikallisia maanomistajia ja muita alueella liikkuvia.



Kuva 5.6. (Vasemmalla) Esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. Teitä käytetään muun muassa betonin, soran ja voimaloiden komponenttien kuljetuksiin sekä tuulivoimapuiston käyttövaiheessa huoltoajoihin. Maakaapeli sijoitetaan ojakaivantoon tien reuna-alueelle. (Oikealla) Tuulivoimalan osia kuljetetaan erikoiskuljetuksina. (Kuvat: Ville Suorsa / FCG).

5.3 Sähkönsiirron rakenteet

5.3.1 Tuulivoimapuiston muuntoasema, sisäiset johdot ja kaapelit

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan suojaputkessa. Maakaapelit kaivetaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyypistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa. Ensisijainen liityntäpiste valtakunnanverkkoon on hankealueen sähköasemalta hankealueen länsipuolella sijaitsevaan voimajohtoon. Uutta voimajohtoa rakennettaisiin noin 4-5 kilometriä.



Kuva 5.7. Esimerkki tuulivoimapuiston sähköasemasta (kuva Minna Takalo/FCG).

5.4 Aurinkosähköpuiston rakenteet

Aurinkosähköä tuotetaan kennoista koostuvilla aurinkopaneeleilla. Aurinkokenno on elektroninen puolijohde, jonka ala- ja yläpinnan välille auringonsäteily synnyttää jännitteet. Kytkemällä tarpeellinen määrä kennoja sarjaan saadaan haluttu jännitteen taso.

Teollisen mittakaavan aurinkosähkön tuotantolaitokset koostuvat yhteen kytketyistä aurinkopaneeliryhmistä, tasajännitteen vaihtojännitteeksi muuntavista vaihtosuuntaajista eli inverttereistä sekä aurinkopaneeliryhmien tuottaman vaihtosähkön keskijännitteisiksi muuttavista jakelumuuntajista. Yhteen aurinkopaneeliryhmään voidaan liittää noin 2800 yksittäistä aurinkopaneelia, joiden yhteenlaskettu teho on 1 MW. Yli 10 MW tuotantolaitos tarvitsee lisäksi muuntoaseman, joka muuntaa keskijännitteen suurjännitteeksi 110 kV suurjänniteverkkoon liittymisen mahdollistamiseksi. Aurinkopaneelit asennetaan maahan paalujen, tukipilareiden tai jalustojen päälle. Perustustapa valitaan maaperän laadun mukaan.



Kuva 5.8. Esimerkki aurinkopaneeleista. (Kuvat: Suomen Voima Oy, Mäkelänkankaan aurinkovoimalat, Hamina)

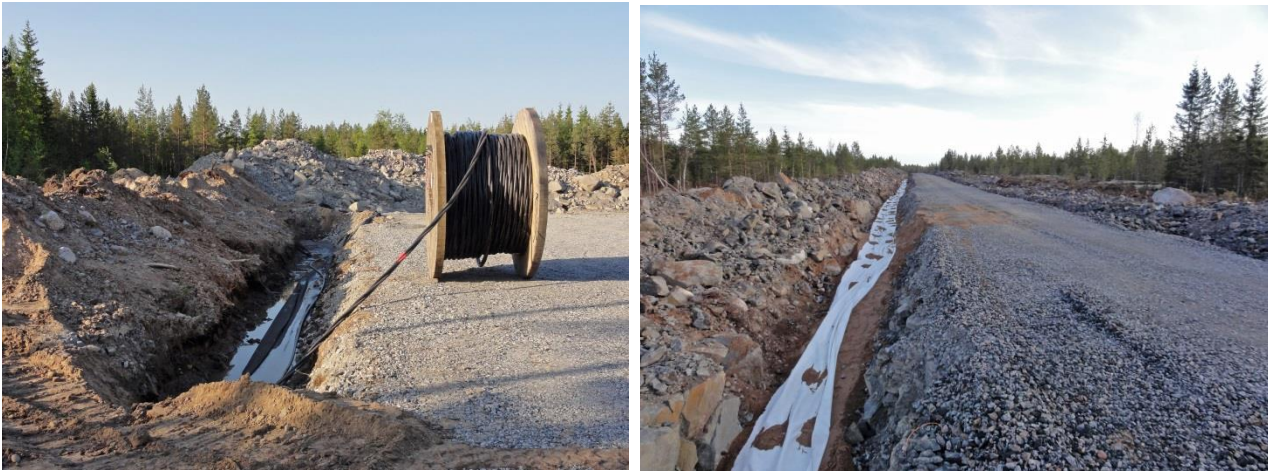
5.5 Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen aloitetaan teiden ja huolto-/pystytysalueiden rakentamisella. Samassa yhteydessä asennetaan tuulivoimapuiston sisäisen sähköverkon kaapelit teiden reuna-alueille. Tiestön valmistuttua tehdään voimaloiden perustukset. Tuulivoimapuistoalueella teiden rakentamiseen käytetään kiviaineksia.

Tuulivoimalat kootaan valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamisalueelta ja torinosturin kokoamisalueelta raivataan kasvillisuus. Rakentamisen jälkeen kasvillisuutta ei tarvitse raivata voimalan ympäriltä vaan se saa palautua ennalleen rakennustöiden valmistuttua lukuun ottamatta voimalan nostoalueita ja huoltoteiden alueita.



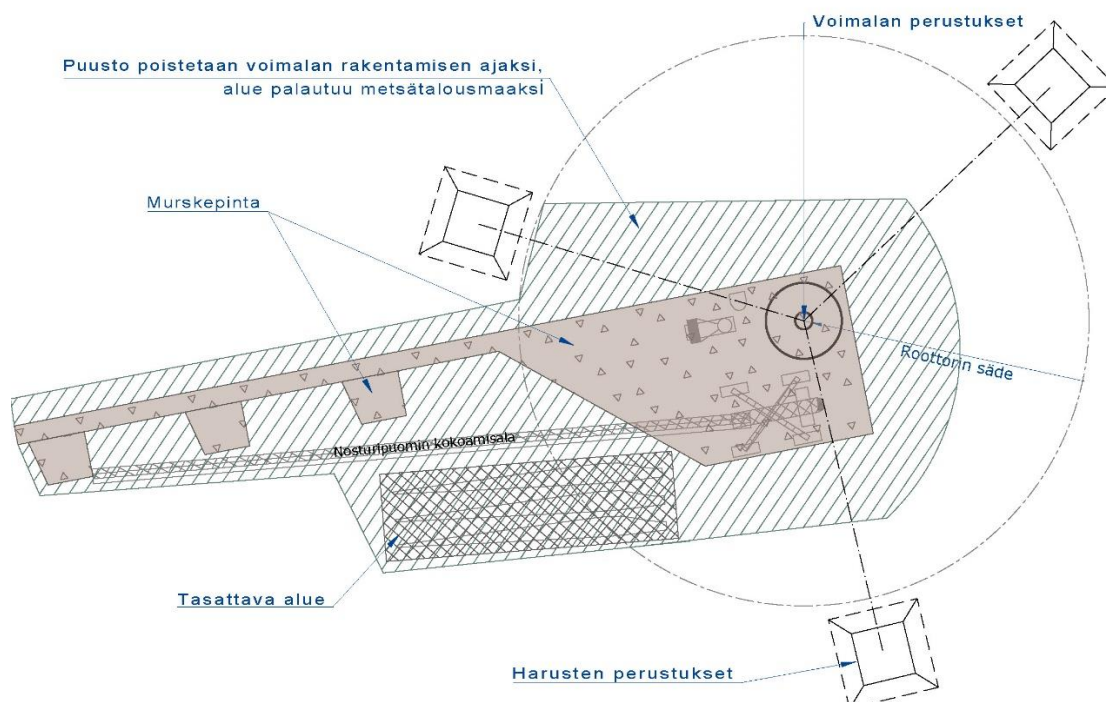
Kuvapari 5.9. Tuulivoimapuiston rakentaminen alkaa huoltoteiden ja pystytysalueiden rakentamisella (kuvat: Ville Suorsa, FCG).



Kuvapari 5.10. Maakaapelit upotetaan huoltoteiden yhteyteen (kuvat: Ville Suorsa/FCG).



Kuvapari 5.11. Tuulivoimalan perustusten rakentamista. (Kuvat: Leila Väyrynen, FCG)



Kuva 5.12. Tyypillinen tuulivoimalan kokoamis- ja pystytysalue.



Kuvapari 5.13. Tuulivoimalan kokoamista. (Kuvat: Ville Suorsa, FCG)

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7-10 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2-4 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa. Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai lavat nostetaan nosturilla ja kiinnitetään napaan ylhäällä yksi kerrallaan.

Tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu vuosille 2020–2021, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet. Yksittäisen noin 10–15 tuulivoimalan tuulivoimapuiston rakentaminen kestää yhteensä noin yhden vuoden, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset ja kootaan voimalat. Piipsannevan tuulivoimapuiston rakentamisen arvellaan kestävän noin kaksi vuotta.

5.5.1 Hankkeen rakentamisen aiheuttama liikenne

Hankkeen rakentamisen liikennetuotos syntyy tuulivoimaloiden perustusten ja osien sekä tieverkon ja asennuskenttien rakentamiseen tarvittavan murskeen kuljetuksista. Tuulivoimaloiden osia, torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti hankealueen lähimmistä satamista (Kalajoki tai Raahe). Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–16 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen valittavasta voimalatyypistä.

Liikennesuoritteiden määrät tarkentuvat YVA:n selostusvaiheessa, kun alueen suunnittelu etenee ja esimerkiksi rakennettavan ja parannettavan tieverkon määrä on selvillä.

5.6 Huolto ja ylläpito

5.6.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyypin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huollon ja ylläpidon turvaamiseksi alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin.

Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin kolme käyntiä vuodessa. Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat.

Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen voimalan omalla huollonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

5.7 Käytöstä poisto

5.7.1 Tuulivoimalat

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 20–25 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikää mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti.

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalan osat sisältävät mm. terästä, alumiinia ja kuparia, ja osat ovat pääosin kierrätettävissä.

Voimalatorni, roottori, konehuone ja naselli

Purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Voimalatornin alumiiniosat ja kuparikaapelit irrotetaan. Tornin puretaan ensin paikan päällä ja kuljetetaan pois. Betonitornin osat murskataan tai räjäytetään ja raudoitukset erotellaan ja kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan työmaalla ja kuljetetaan pois. Ne joko sulatetaan tai materiaalit kierrätetään. Metalliosia, kuten ukkosenjohtimia ei pureta erikseen pois. Naselli voidaan purkaa osiin – (akseli ja vaihteisto, generaattori, kuori), jotka kuljetetaan pois ja kierrätetään.

Elektroniikka, kaapelit ja maakaapelit

Muuntoasema ja voimalakohtaiset muuntajat puretaan ja kuljetetaan pois. Tuulivoimalan elektroniset osat ja muuntoaseman elektroniikka kierrätetään erikseen. Voimaloiden purkamisessa tulee paljon kupari- ja alumiinikaapeleita, jotka voidaan kierrättää. Kaapelimäärä riippuu voimalatyypistä.

Perustukset

Perustukset jätetään maahan tai poistetaan sen mukaan mitä rakennusluvassa tai muissa sopimuksilla on sovittu ja mitkä ovat purkamisajankohdan ympäristömääräykset. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Räjäyttämisen on tehokkain purkamiskeino. Betoni hävitetään ja rauditus kierrätetään.

Nostoalueet ja huoltotiet

Nostoalueet ja huoltotiet voidaan maisemoida tarvittaessa maa-aineksilla.

Vaarallinen jäte

Voimaloissa oleva ongelmajäte eli vaarallinen jäte tulee kerätä erilleen ja kierrättää asianmukaisesti. Öljyt, akut ja patterit, jäähdytysnesteet ja voiteluaineet kuuluvat näihin aineisiin.

5.8 Turvaetäisyydet

Tuulivoimapuistoa ei tulla rajaamaan aidalla. Rakennusaikana vapaata liikkumista tuulivoimapuiston alueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä joudutaan kuitenkin turvallisuussyistä rajoittamaan. Tuulivoimapuiston käyttöaikana rakennus- ja huoltotieverkosto on maanomistajien vapaasti käytettävissä. Myös tuulivoimapuiston alueella liikkuminen on tällöin vapaata.

Viranomaiset ovat viime vuosina antaneet suosituksia turvaetäisyyksistä tuulivoimahankkeissa. Voimalan ja yleisen tien välinen turvaetäisyys on enintään 300 m ja vähintään voimalan maksimikorkeus plus maantien suoja-alue, joka on 20–30 metriä (Liikenneviraston tuulivoimamaohje 2012). Liikenneministeriön teettämien laskelmien mukaan todennäköisyys sille, että henkilöön osuu voimalasta pudonnutta jäätä, on yksi kerta 1,3 miljoonassa vuodessa henkilölle, joka vuosittain talven aikana oleskelee yhden tunnin noin 10 metrin etäisyydellä käynnissä olevasta voimalasta (Göransson 2012). Laskelman mukaan jään putoamisen aiheuttama turvallisuusriski on siten lähes olematon. Mikäli jostain syystä jäätä pääsee muodostumaan ja sinkoutumaan ympäristöön, lentäisi jää Liikenneviraston tekemien mallinnusten mukaan 200 metriä korkeasta voimalasta enintään 300 metrin etäisyydelle.

Voimaloiden etäisyys kantaverkkoon kuuluvista voimajohdoista tulee suositusten mukaan olla voimajohtojen johtoalueen ulkoreunasta mitattuna vähintään puolitoista kertaa voimalan maksimikorkeus (Ympäristöministeriö 2016).

6 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee YVA-asetuksen (277/2017 3§ ja 4§) mukaan kertoa tiedot arvioitavan hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin.

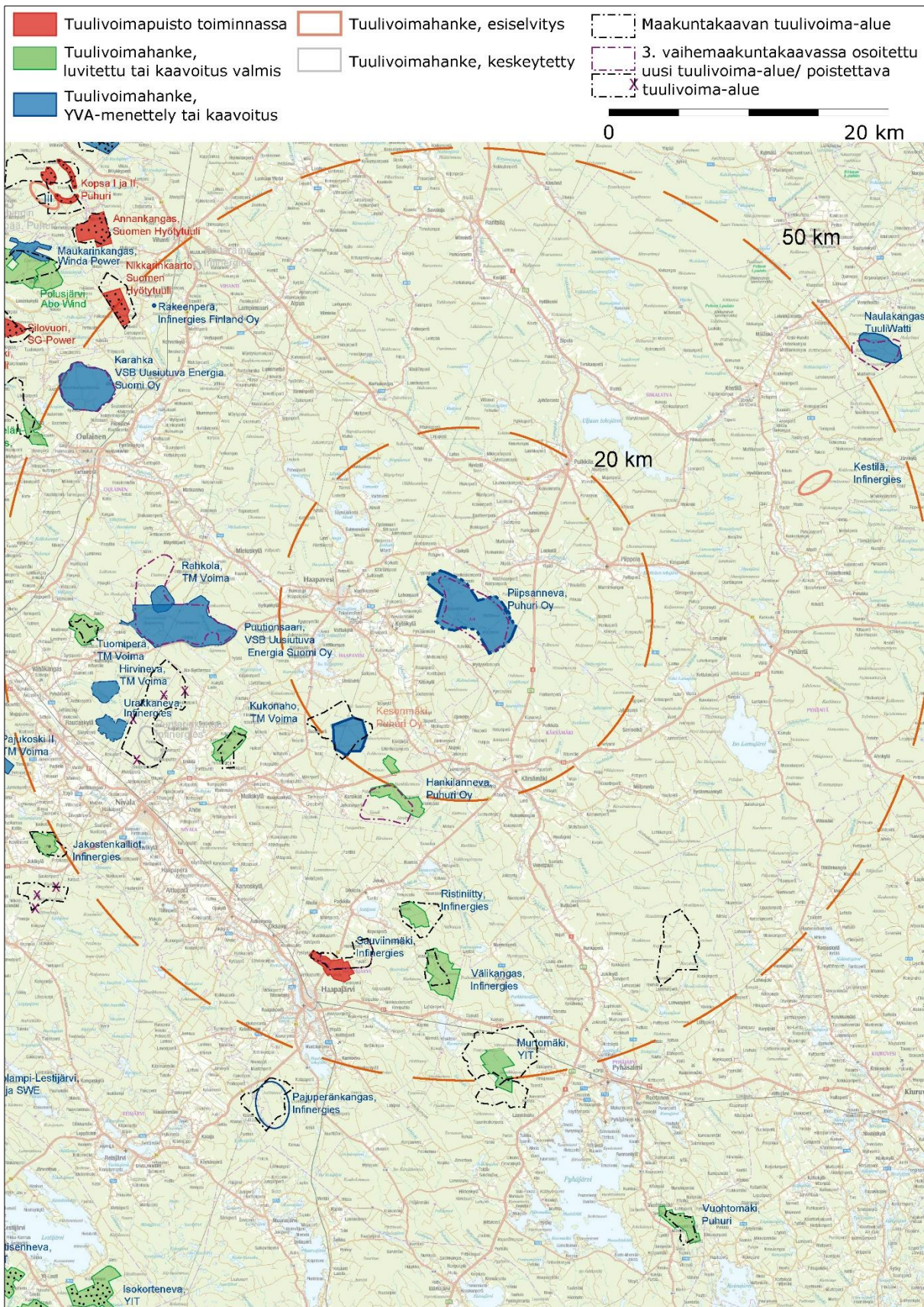
6.1 Muut tuulivoimahankkeet

Piipsannevan välittömään läheisyyteen ei sijoitu muita tuulivoimapuistoja tai tuulivoimahankkeita.

20 kilometrin säteelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet otetaan huomioon tehtäessä Piipsannevan mallinnuksia sekä havainnekuvia. Kauempana olevat tuulivoimapuistot ja hankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

Taulukko 6-1. Muut tuulivoimapuistot (50 km) ja tuulivoimahankkeet (50 km) säteellä.

Hanke	Voi- malat	Tila	Etäi- syyss km	Suunta
Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot, etäisyys alle 50 kilometriä				
Sauviinmäki-Savineva	9	toiminnassa	38	etelä-lounas
Nikkarinkaarto	10	toiminnassa	43	luode
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 20 kilometriä				
Kesonmäki	7	kaavoitus	14	lounas
Hankilanneva	7	luvitus	14	lounas
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 50 kilometriä				
Puutionsaari	?	YVA/kaavoitus alka- massa	22	länsi
Kukonaho	9	kaava valmis	25	lounas
Rahkola	4	STR/luvitus	29	länsi
Ristiniitty	8	kaava valmis	29	etelä
Välikangas	16	kaava valmis	33	etelä
Hirvineva	4	STR/luvitus	36	länsi
Urakkaneva	9	kaavoitus	36	lounas
Tuomiperä	8	kaava valmis	37	länsi
Murtomäki	25	kaava valmis	43	etelä
Karahka	26	YVA/kaava	40	luode
Maaselänkangas	8	luvitus	45	luode



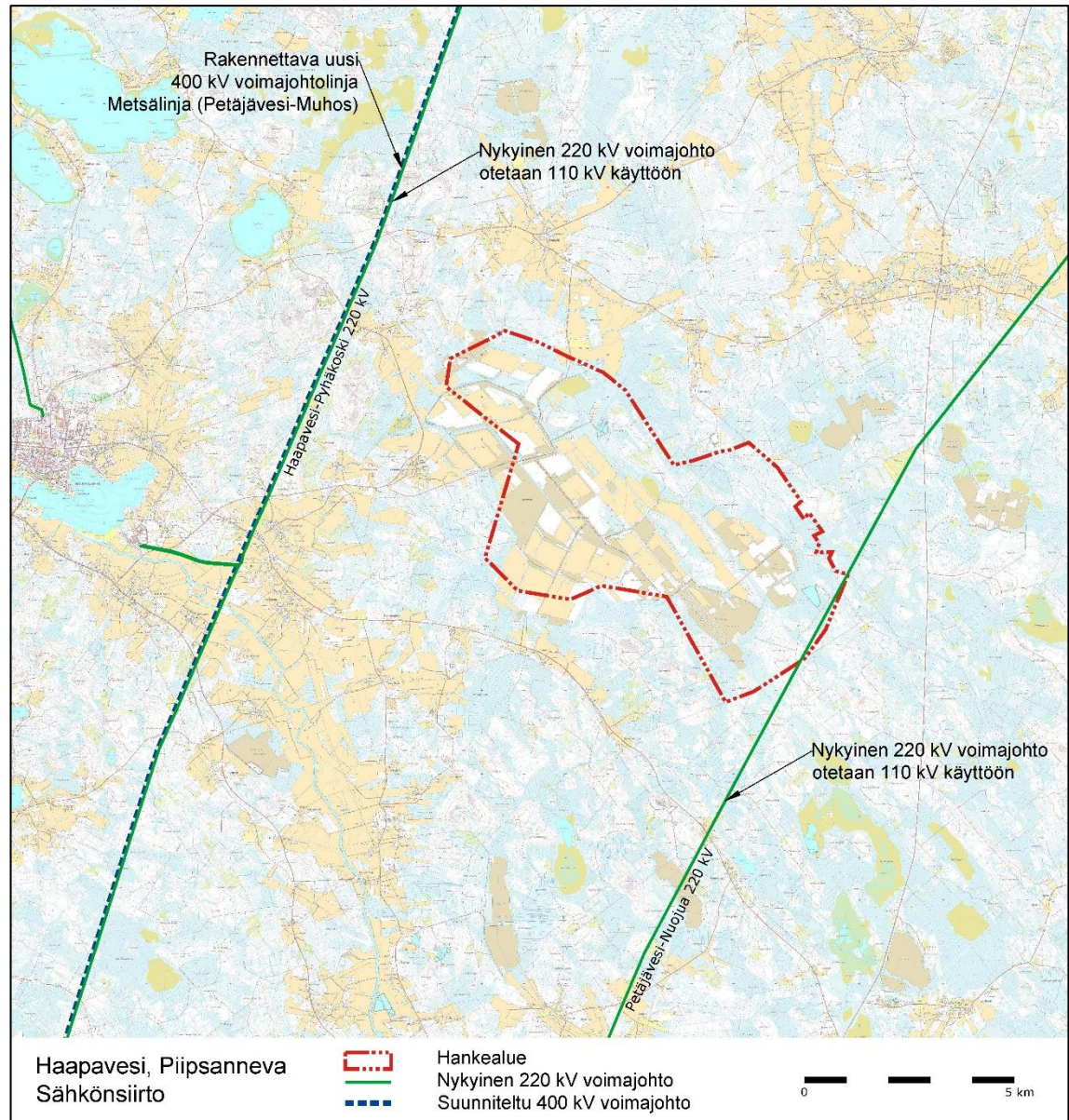
Kuva 6.1. Muut tuulivoimalahankkeet Piipsannevan hankealueen ympäristössä.

6.2 Muut hankkeet

Voimajohtot

Hankealueen länsipuolelle sijoittuva Fingrid Oyj:n 220 kV voimajohto Haapavesi-Pyhäkoski saneerataan lähivuosina. Voimajohton rinnalle, sen länsipuolelle, rakennetaan uusi 400 kV voimajohto (Metsälinja) ja nykyinen 220 kV voimajohto otetaan 110 kV käyttöön. Hanke valmistuu vuoteen 2022 mennessä.

Hankealuetta kaakkoispuolelta sivuava Fingrid Oyj:n 220 kV Petäjävesi-Nuojua 220 kV voimajohtolinja siirtyy tulevaisuudessa 110 kV käyttöön.



Kuva 6.2. Voimajohtohankkeet.

Luonnonvarat

Hankealueelle sijoittuu turvetuotantoalueita. Osassa aluetta turvetuotanto on jo päättynyt ja alueet on otettu maatalouskäyttöön. Osassa aluetta turvetuotanto on käynnissä vielä muutamman vuoden. Lisäksi alueella on pieniä maa-ainestenottoalueita (kotitarveotto)

Norrbottn Exploration AB:llä on 5.3.2019 saakka voimassa oleva kaivosvarausilmoitus Haapaveden, Kärämäen Haapajärven ja Siikalatvan alueelle. Piipsannevan hankealue sijoittuu varausilmoituksessa esitetyille alueelle.

HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset on koottu taulukkoon 7-1. Taulukossa 7-2 on lisäksi esitetty mahdollisesti tarvittavat luvat.

Kaikkiin hankkeen toteuttamisen vuoksi tarpeellisiin lupahakemuksiin tulee liittää YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Taulukko 7-1. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat sekä niihin rinnastettavat päätökset.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Maankäyttöoikeudet ja -sopimukset		Hankevastaava
YVA-menettely	YVA-laki (252/2017)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Osayleiskaava	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kaupunginvaltuusto
Rakennuslupa	Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	Kaupungin rakennusvalvontaviranomainen
Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa	Sähkömarkkinalaki (588/2013)	Energiavirasto
Liittymissopimus sähköverkkoon		Hankkeesta vastaava
Erikoiskuljetuslupa	Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista (1715/92)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lentoestelausunto / Lentoestelupa	Ilmailulaki (864/2014)	ANS Finland Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

Taulukko 7-2. Mahdollisesti tarvittavat luvat.

Suunnitelma/lupa	Laki	Viranomainen/Toteuttaja
Ympäristölupa	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)	Ympäristöpalvelut Helmi
Vesilain mukainen lupa	Vesilaki (587/2011)	Pohjois-Suomen Aluehallintovirasto
Luonnonsuojelulain poikkeamislupa	Luonnonsuojelulain rauhoitetut lajit (Lsl 1096/1996 42 §) sekä EU:n Luontodirektiivin (92/43/ETY) 16 (1) artikla ja liite IV (Lsl 49 §)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Liittymälupa maantiehen	Maantielaki (503/2005)	Pirkanmaan ELY-keskus
Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle	Maantielaki (2005/503) 47 §:n mukainen poikkeamislupa	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
Muinaismuistolain kaajoamislupa	Muinaismuistolaki (295/1963 11§ ja 13§)	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

Hankealueen nykytila

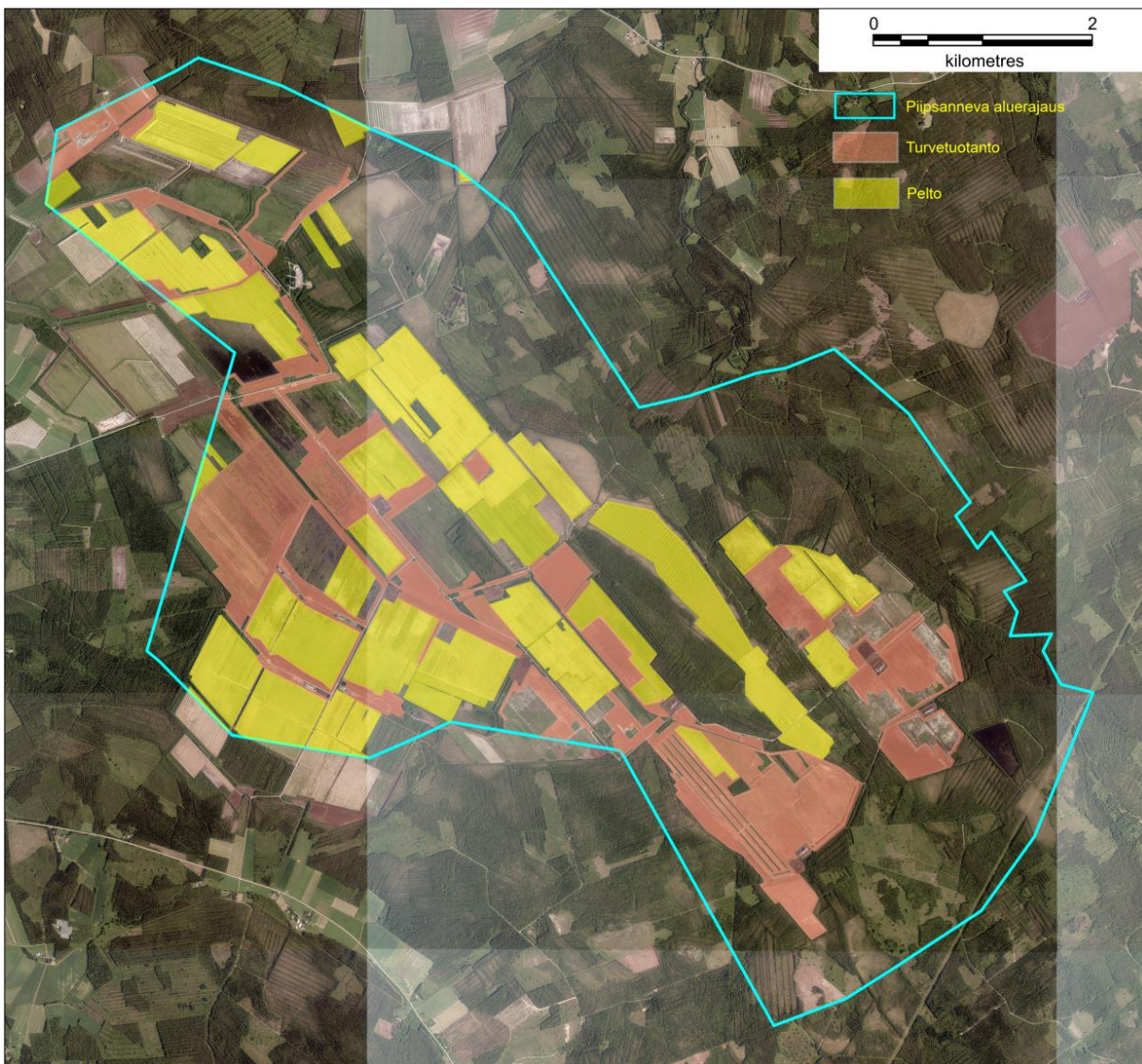


8 HANKEALUEEN NYKYTILA

8.1 Alueen yleiskuvaus

Hankealue sijaitsee Haapaveden kaupungin itäosassa rajautuen Siikalatvan ja Kärsämäen kunnanrajoihin. Hankealueelta on Haapaveden keskusta noin 9 kilometriä, Kärsämäen ja Piipolan keskustoihin on noin 12 kilometriä ja Pulkkilan keskusta noin 15 kilometriä. Valtatie 4 sijoittuu hankealueen itäpuolelle noin 2 kilometrin etäisyydelle. Hankealueen kaakkoisosaan sijoittuu Fingrid Oyj:n 220 kV voimajohtolinja.

Hankealueen pinta-ala on noin 4000 hehtaaria. Hankealue on suhteellisen tasaista, isoja korkeuseroja ei ole. Maasto kohoaa hieman luoteis-länsiosan noin 95 metristä kaakkoisosan noin 115 metriin. Piipsanneva on ollut Suomen suurin ja yksi Euroopan suurimmista turvetuotantoalueista. Turvetuotannossa on ollut kaikkiaan 2310 hehtaaria. Turvetuotantoa alueella harjoittaa Vapo. Turvetuotanto on loppumassa arviolta vuoteen 2023 mennessä. Tällä hetkellä turvetuotantokelpoista alaa on jäljellä noin 220 hehtaaria.



Kuva 8.1. Hankealueella olevat turvetuotantoalueet ja pellot vuoden 2014 ilmakuvan mukaan.

Turvetuotannosta vapautuvat alueet siirretään uuteen maankäyttömuotoon viimeistään kahden vuoden kuluessa tuotannon päättymisestä. Vapo on myynyt tuotannosta poistuneita alueita tai luovuttanut vuokratut alueet takaisin maanomistajille. Suurin osa tuotannosta poistuneesta alueesta on nykyään maatalouskäytössä esimerkiksi viljapeltoina. Tuotannosta poistuneilla alueilla on kokeiltu mm. ruokohelpin viljelyä energiakäyttöön, mutta siitä on luovuttu ja alueet otettu muuhun viljelykäyttöön tai kosteikoiksi. Osa tuotannosta poistuneista maista on luontaisesti kasvittunutta tai metsittynyttä. Alueesta on metsitetty noin 200 hehtaaria ja noin 50 hehtaarin koealueilla testataan muun muassa energiapajun kasvatusta. Lintukosteikkoja on perustettu alueille, jotka peittyvät vedellä ilman kuivatuspumppeuksia. Kosteikkoja on noin 110 hehtaaria ja lisäksi tulva-aikana kosteikkojen määrä lähes tuplaantuu. Turvetuotannon takia alueella lisäksi pintavalutuskenttiä ja vesiensuojelurakenteita. Muu osa hankealueesta on tavanomaisessa metsätalouskäytössä.



Kuva 8.2. Hankealueella on nykytilanteessa turvetuotantoalueita, peltoja, vesiensuojelurakenteita, kasvittuneita alueita, kosteikkoja ja metsätalousaluetta.

Hankealueelle sijoittuu muutamia turvetuotantoa tai metsätaloutta palvelevia rakennuksia, ja yksi vanha tyhjillään oleva asuinrakennus (autiotalo, ei enää kiinteistörekisterissä) alueen pohjoisrajalla. Hankealueella on kattavasti olemassa olevaa tiestöä.

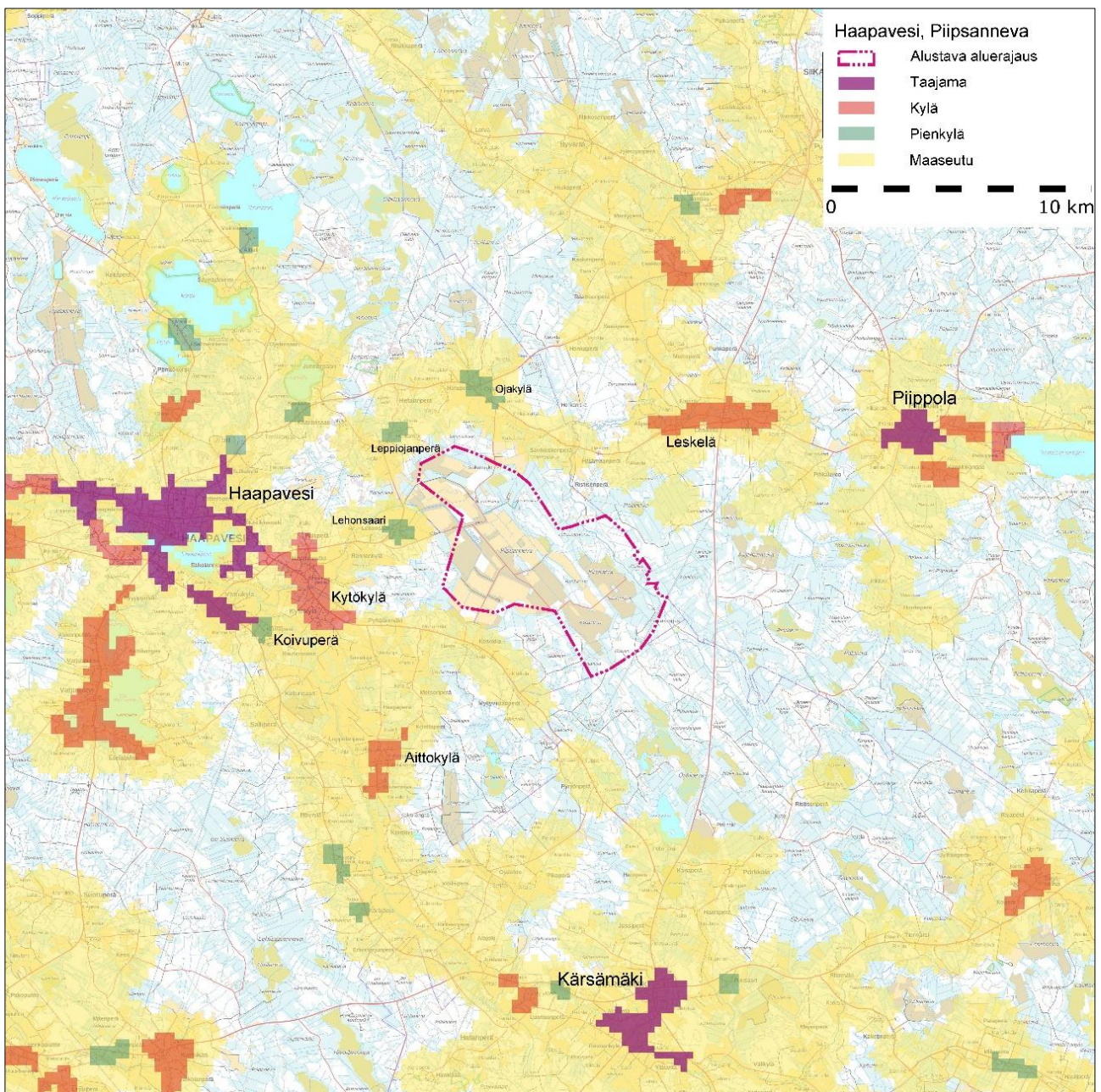
8.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

8.2.1 Yhdyskuntarakenne

Hankealueella ja sen lähiympäristössä on metsätalousaluetta, turvetuotantoalueita ja pelto-alueita. Lähin taajama-asutus sijaitsee Haapaveden keskustassa ja Haapajärven etelä- ja itäpuolella lähimmillään noin 7,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista (kuva 8.2). Piipolan ja Kärämäen keskustoissa on myös taajama-asutusta.

Hankealuetta lähimmät kylät ovat Kytökylä länsipuolella (asutus lähimmillään noin 4,9 kilometriä lähimmistä voimaloista), Leskelä koillispuolella (4,4 km) ja Aittokylä eteläpuolella (5,8 km). Lähimmät pienkylät ovat Ojakylä pohjoispuolella (lähimmillään noin 2,4 kilometriä lähimmistä voimaloista), Leppiojanperä luoteispuolella (2,0 km) ja Lehonsaari länsipuolella (2,5 km). Kylien ympäristössä ja Pyhäjokivarressa on laajoja peltoalueita.

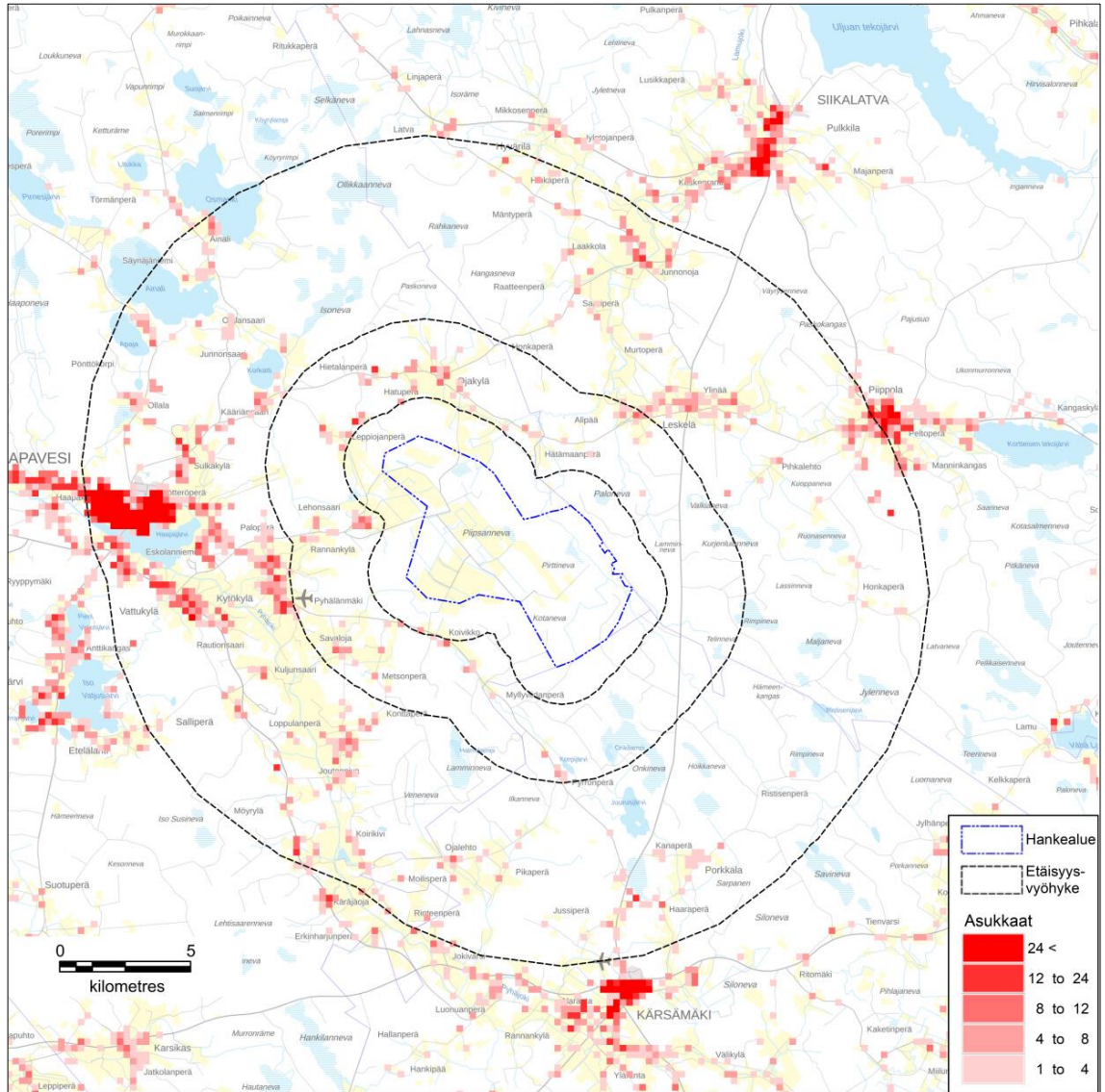
Hankealueen itä- ja kaakkoispuoli ovat harvaan asuttuja ja metsäisiä alueita, eikä sinne sijoitu lainkaan kyläasutusta tai laajoja peltoalueita.



Kuva 8.3. Yhdyskuntarakenne hankealueen ympäristössä (Lähde: SYKE avoin tieto 2018)

8.2.2 Asutus ja väestö

Haapavedellä oli vuoden 2016 lopussa 6970 asukasta. Väestöstä suuri osa asuu Haapaveden keskustassa ja Haapajärven ympäristössä. Hankealueen ympäristö on harvaan asuttua (kuva 8.3). Haja-asutusta sijoittuu pienkylien lisäksi teiden varsille. Tilastokeskuksen ruututietokannan mukaan alle 5 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista asuu 356 asukasta (taulukko 8-1).



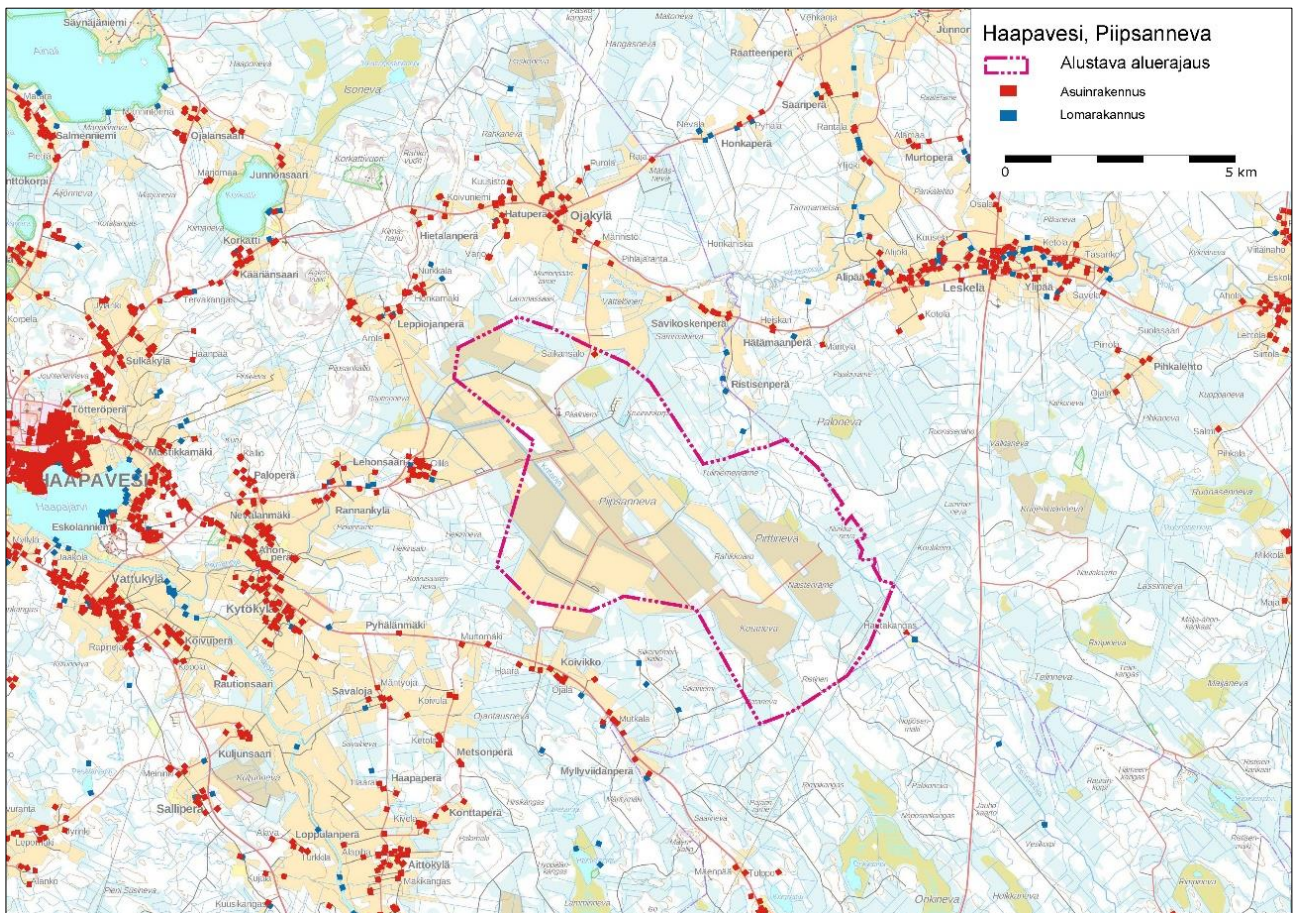
Kuva 8.4. Asukkaat hankealueen ympäristössä (Tilastokeskus: Ruututietokanta 2016)

Taulukko 8-1. Hankealueen lähialueiden asukkaiden määrät vuoden 2015 lopussa (Lähde: Tilastokeskus, ruututietokanta 2016) sekä asuinrakennusten ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Lähde: Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2018).

Piipsanneva	Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuinrakennuksia	Vapaa-ajan asuntoja
	Alle 2 km	4	2	2
	Alle 5 km	356	181	33
	Alle 12 km	5989	2332	240
	Alle 20 km	11182	4256	565

Hankealueelle sijoittuu yksi autiotalo hankealueen pohjoisrajalle. Lähin varsinainen asuinrakennus sijoittuu hankealueen itäpuolelle kuntarajan tuntumaan noin 1,3 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta. Muu asutus sijoittuu vähintään 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Hankealueen lähiympäristössä on muutamia yksittäisiä asuin- ja lomarakennuksia. Asutusta hankealueen ympäristössä on pohjoispuolella Savikoskenperällä, Ojakylässä ja Hattuperällä, luoteispuolella Leppiojanperällä, länsipuolella Lehonsaassa ja eteläpuolella Koivikossa. Hankealueen itä- ja kaakkoispuolella ei ole asutusta lukuunottamatta edellä mainittua yhtä asuinrakennusta (taulukko 8-1 ja kuva 8.5).

Hankealueelle ei sijoitu yhtään lomarakennusta. Lähimmät lomarakennukset sijoittuvat hankealueen pohjoispuolelle noin 1,1 kilometrin etäisyydelle ja itäpuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalapaikasta. Muut ympäristön lomarakennukset sijoittuvat vähintään 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu vain hajanaista loma-asutusta (taulukko 8-1, kuva 8.5).



Kuva 8.5. Asuinrakennukset ja vapaa-ajan asunnot tuulivoimapuiston lähialueella (Maanmittauslaitos, maastotietokanta 2018).

8.2.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Maankäyttö- ja rakennuslain 24 §:n mukaan tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvosto päätti valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä valtioneuvosto korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtioneuvoston päätös on tullut voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat yhdyskuntarakennetta, liikkumista, elinympäristön laatua, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä ja energiahuoltoa.

Hanketta koskevat seuraavat voimassa olevat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Terveellinen ja turvallinen ympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Enhäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon 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.





8.3 Kaavoitus

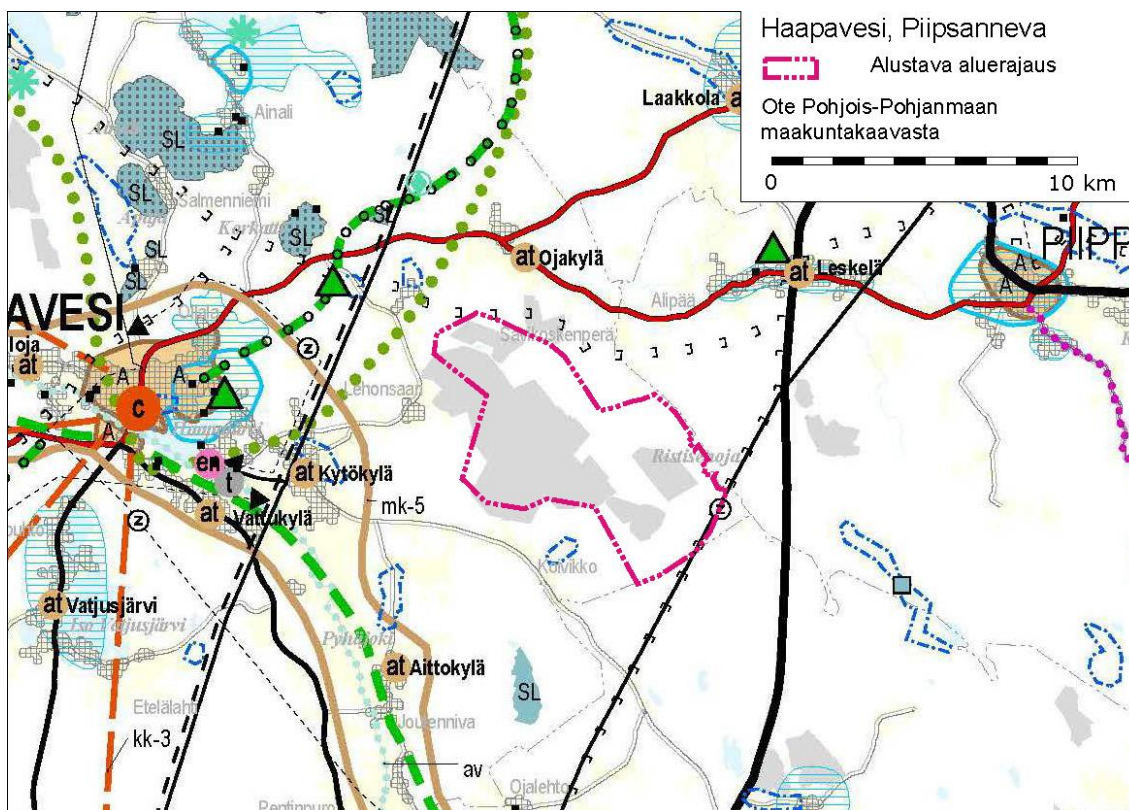
8.3.1 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Haapaveden kaupungin alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaava, joka on hyväksytty Pohjois-Pohjanmaan maakuntavaltuustossa 11.6.2003, vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja tullut lainvoimaiseksi Korkeimman hallinto-oikeuden 25.8.2006 tekemällä päätöksellä. Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistaminen on käynnistynyt syyskuussa 2010. Maakuntakaavan uudistamisessa käsitellään kattavasti koko maakunnan alueidenkäyttöä. Kokonaismaakuntakaava kumoutuu vaihekaavassa käsiteltyjen teemojen ja korvaavien merkintöjen osalta aina vaihekaavan saadessa lainvoiman.

Pohjakarttamerkintänä maakuntakaavassa hankealueelle on osoitettu tuotannossa olevia turvesoita. Hankealuetta sivuaa pohjoisessa moottorikelkkailureitti -merkintä ja kaakossa pääsähköjohto 400 kV tai 220 kV ja moottorikelkkailureitti -merkinnät. Hankealueen eteläpuolelle sijoittuu pohjavesialue.

Piipsannevan tuulivoimapuiston vaikutusalueetta koskevat kokonaismaakuntakaavassa seuraavat toiminnot ja merkinnät:

-  Tuotannossa oleva turvesuo
-  PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV tai 220 kV
-  MOOTTORIKELKKAILUREITTI
- Merkinnällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.
-  POHJAVESIALUE
- Merkinnällä osoitetaan yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä (1. luokan) ja vedenhankintaan soveltuvat (2. luokan) pohjavesialueet. Sitä koskevat suunnittelumääräykset: "Pohjavesien pilaantumis- ja muuttumisriskejä aiheuttavat laitokset ja toiminnot on sijoitettava riittävän etäälle tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesialueista tai riskien syntyminen on estettävä riittävin vesiensuojelutoimenpitein. Alueella tulee huolehtia pohjavesien suojelun ja maa-ainesten ottotarpeiden yhteensovittamisesta."



Kuva 8.6. Ote Pohjois-Pohjanmaan kokonismaakuntakaavasta

8.3.2 Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013. Ympäristöministeriö vahvisti 1. vaihekaavan 23.11.2015. Maakuntakaavan 1. vaihekaavassa käsiteltävät pääteemat ovat soiden kokonaiskäyttö, luonnonympäristö, tuulivoima, kaupan suuryksiköt ja liikennejärjestelmä. Laadittujen selvitysten perusteella maakuntakaavassa on esitetty 62 tuulivoimarakentamiseen soveltuvaa aluetta.

Hankealueen kaakkoisreunaan on osoitettu pääsähköjohto 400 kV tai 220 kV. Hankealue on pääosin osoitettu Turvetuotantosoiden jälkikäytön kehittämiseen soveltuvaksi alueeksi (tjk). Hankealueesta noin puolet on osoitettu turvetuotantoalueeksi (EO-tu).

Piipsannevan tuulivoimapuiston vaikutusalueita koskevat 1. vaihemaakuntakaavassa seuraavat kokonaisuusmaakuntakaavasta eroavat toiminnot ja merkinnät:



tjk

TURVETUOTANTOSOIDEN JÄLKIKÄYTÖN KEHITTÄMISEEN SOVELTUVA ALUE Merkinnällä osoitetaan turvetuotannon loppuunsaattamisen ja suopohjien jälkikäytön kannalta merkittäviä aluekokonaisuuksia.

Kehittämisperiaate:

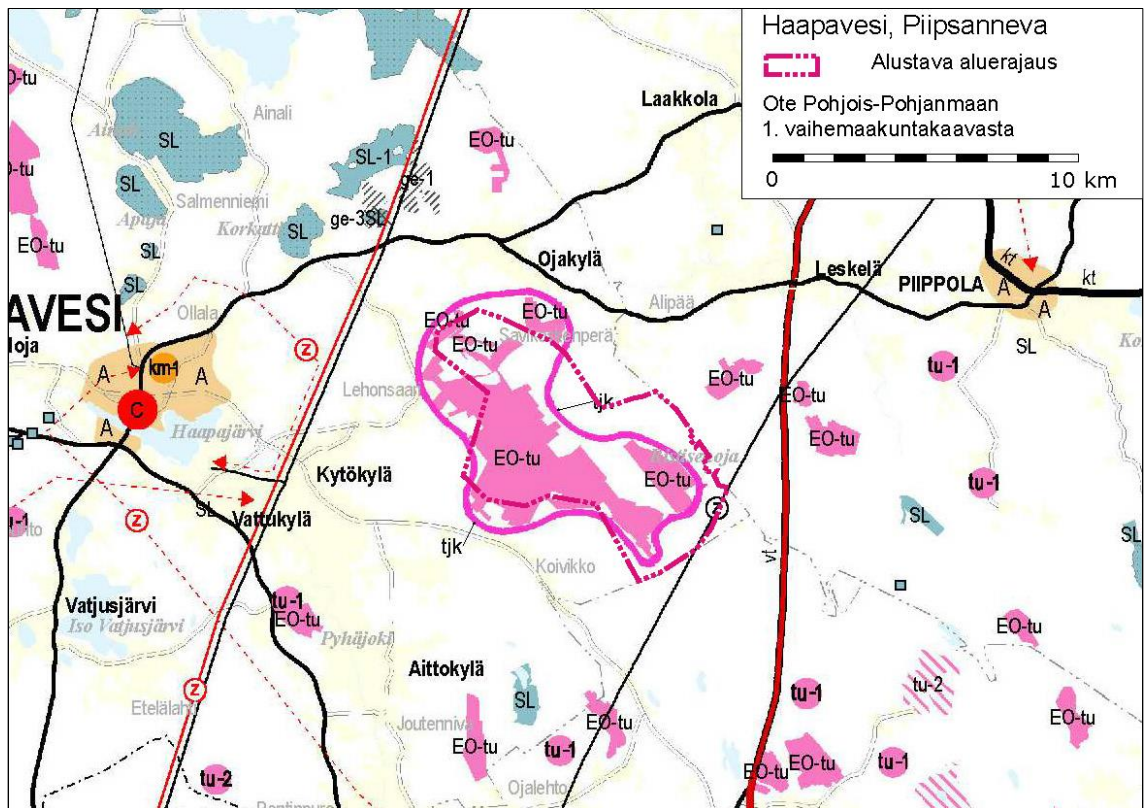
Alueen turvetuotannon loppuunsaattamista ja jälkikäyttöä suunnitellaan kokonaisuutena tuotantoalueen maanomistajien ja toimijoiden yhteistyönä. Jälkikäytön kehittämisessä pyritään lisäämään sekä maatalousmaata että sellaisia kosteikkoja, jotka tuottavat hyötyjä vesienhoidolle, luonnon monimuotoisuudelle, riistataloudelle ja muulle virkistyskäytölle.



EO-tu

TURVETUOTANTOALUE

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoalueita, joilla on turpeen ottotoimintaa tai joilla on voimassa oleva ympäristölupa turvetuotantoa varten.



Kuva 8.7. Ote Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavasta.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava

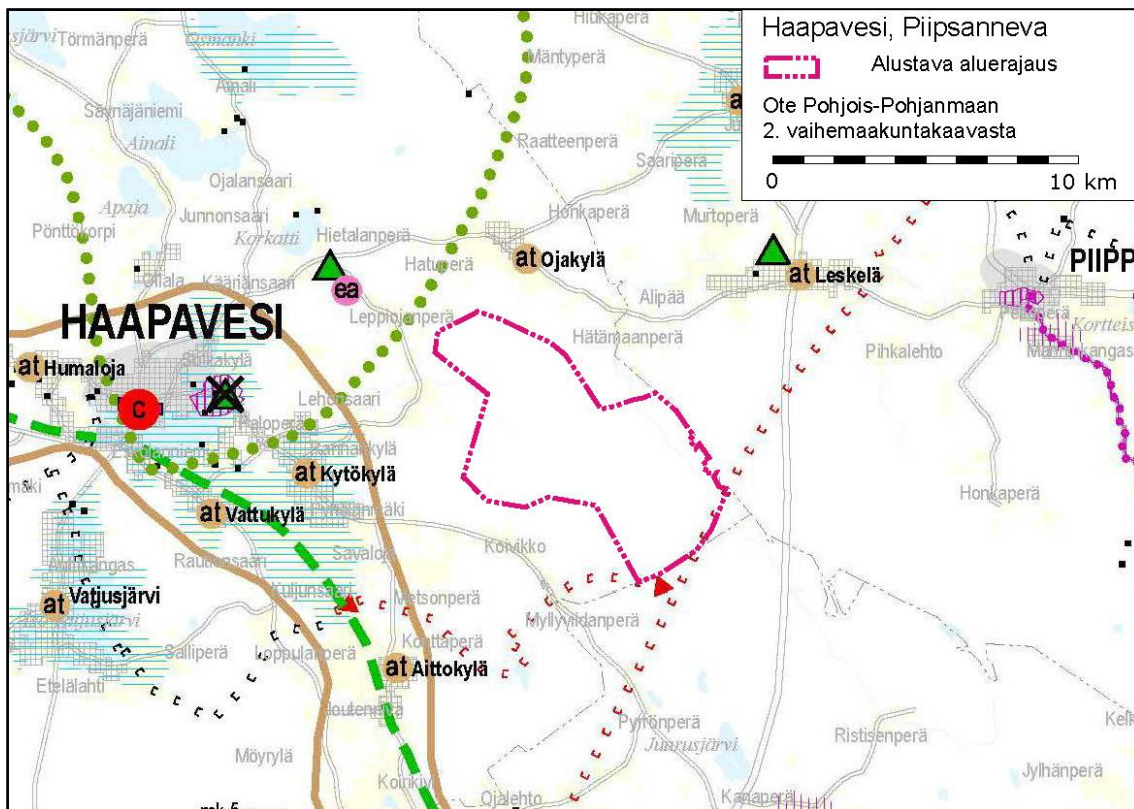
Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016.

2. vaihemaakuntakaavassa käsitellään koko maakunnan alueidenkäyttöä seuraavien teemojen osalta: maaseudun asutusrakenne, kulttuuriympäristöt, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset materiaalikeskus- ja jätteenkäsittelyalueet, seudulliset ampumaradat ja puolustusvoimien alueet.

Hankealueelle ei ole osoitettu kaavamerkintöjä. Hankealueen kaakkoisrajaa sivuaa Moottorikelkkailun yhteystarve -merkintä.

Piipsannevan tuulivoimapuiston vaikutusalueita koskevat 2. vaihemaakuntakaavassa seuraavat kokonaisuusmaakuntakaavasta eroavat toiminnot ja merkinnät:

◀ ◻ ◻ ◻ ◻ ◻ ◻ ▶ MOOTTORIKELKKAILUN YHTEYSTARVE



Kuva 8.8. Ote Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavasta.

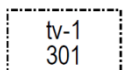
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 3. vaihekaava

3. vaihemaakuntakaava on tullut vireille tammikuussa 2016. 3. vaihekaava koskee seuraavia aihealueita: kiviaines- ja pohjavesialueet, mineraalivarat ja kaivokset, tarvittavat päivitykset. Piipsannevan alue on vaihekaavassa osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1). Pohjois-Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto on kokouksessaan 11.6.2018 § 5 hyväksynyt Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan. Maakuntahallitus on kokouksessaan 5.11.2018 määrännyt 3. vaihemaakuntakaavan tulevan voimaan, kun siitä kuulutetaan maakuntakaavan alueeseen kuuluvissa kunnissa. Kun 3. vaihemaakuntakaava on saanut lainvoiman, vaihemaakuntakaavat korvaavat kokonaismaakuntakaavan.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan ehdotuksessa hankealueen kaakkoisreunaan on osoitettu pääsähköjohto 400 kV tai 220 kV. Hankealue on lähes kokonaisuudessaan osoitettu tuulivoimaloiden alueeksi (tv-1). Hankealueen itäkulma sijoittuu Mineraalivarantoalueelle (ekv).

Piipsannevan tuulivoimapuiston vaikutusalueita koskevat 3. vaihemaakuntakaavassa seuraavat kokonaismaakuntakaavasta eroavat toiminnot ja merkinnät:

TUULIVOIMALOIDEN ALUE



Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta. Luku merkinnän yhteydessä viittaa kaavaselostuksen alueluetteloon. Sitä koskevat suunnittelumääräykset: "Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät. Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvittävät tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan."

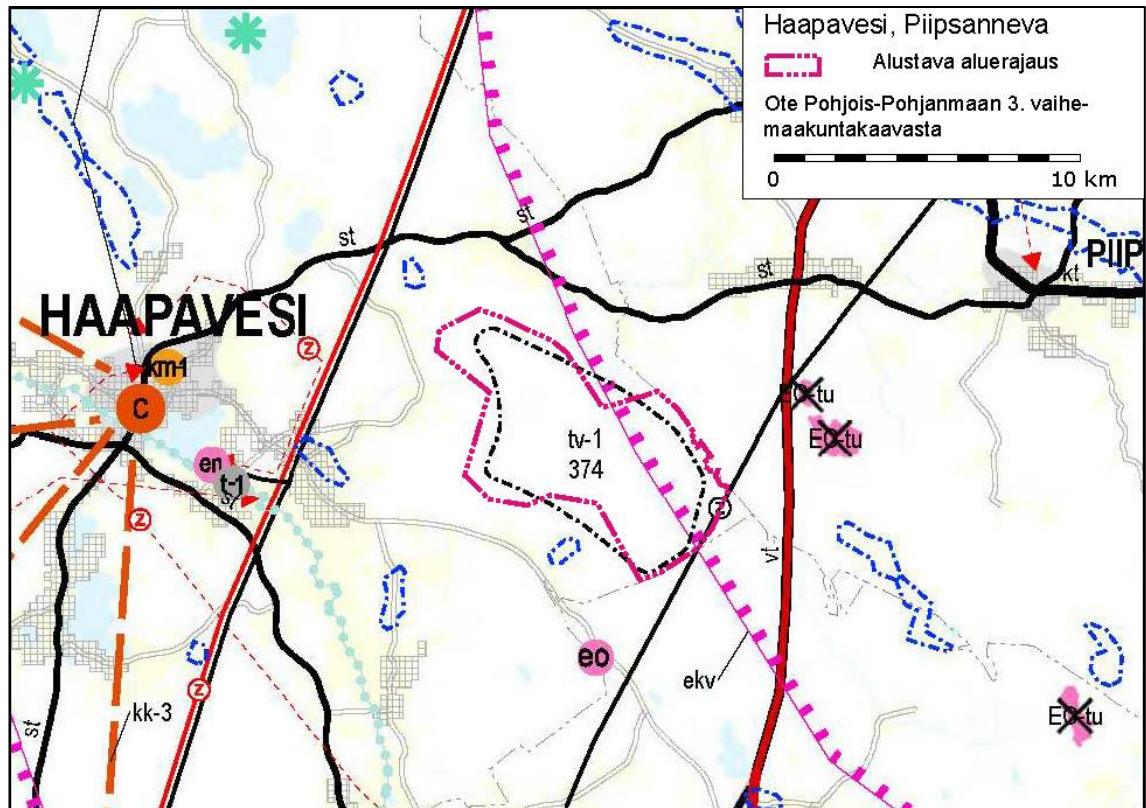
ekv



MINERAALIVARANTOALUE

Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.

Kehittämisperiaatteet: Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.



Kuva 8.9. Ote Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavan hyväksymisvaiheen kaavakartasta.

Koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä:

TUULIVOIMALOIDEN RAKENTAMINEN

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

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

Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.

Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.

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

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

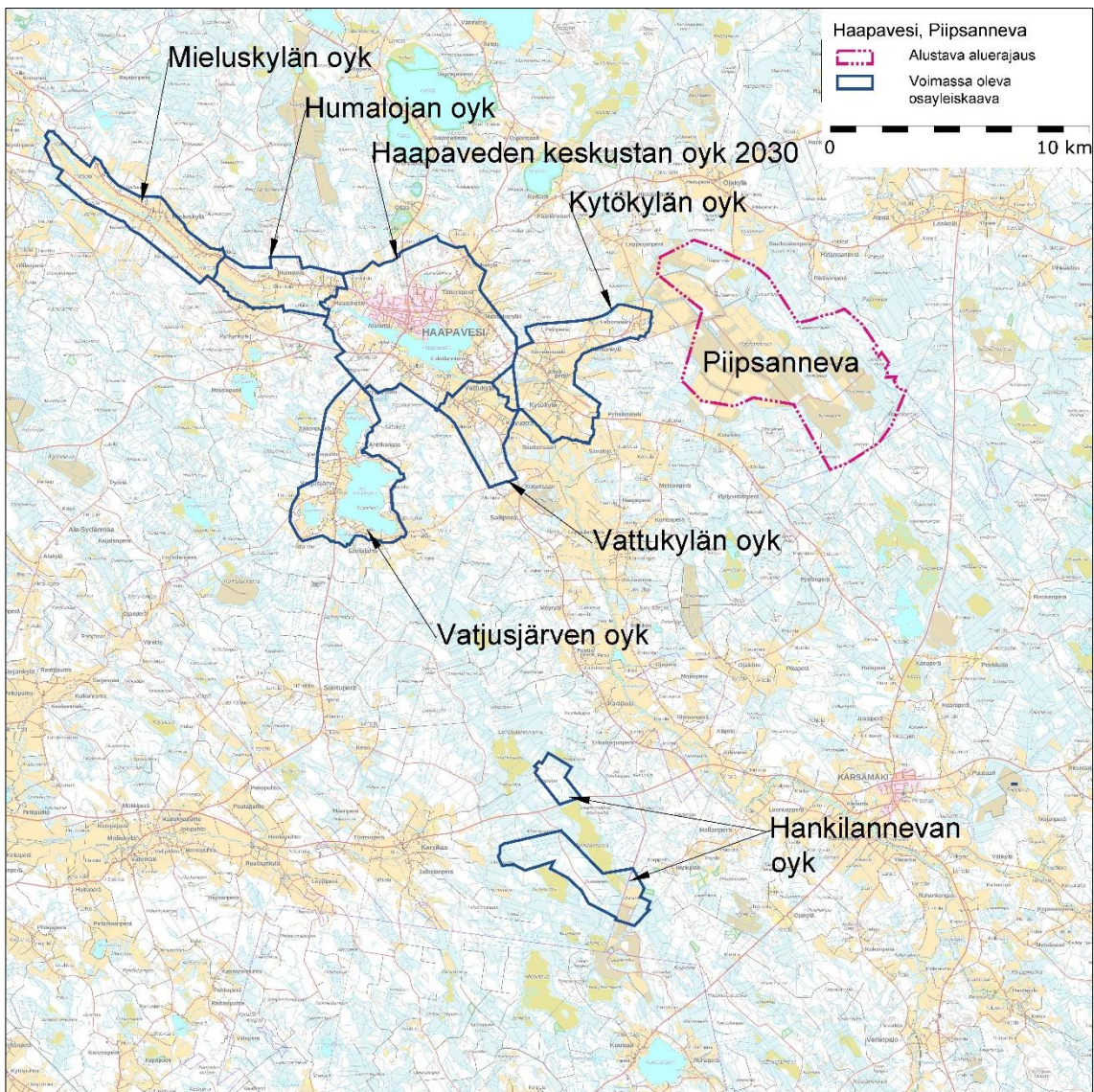
Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.

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

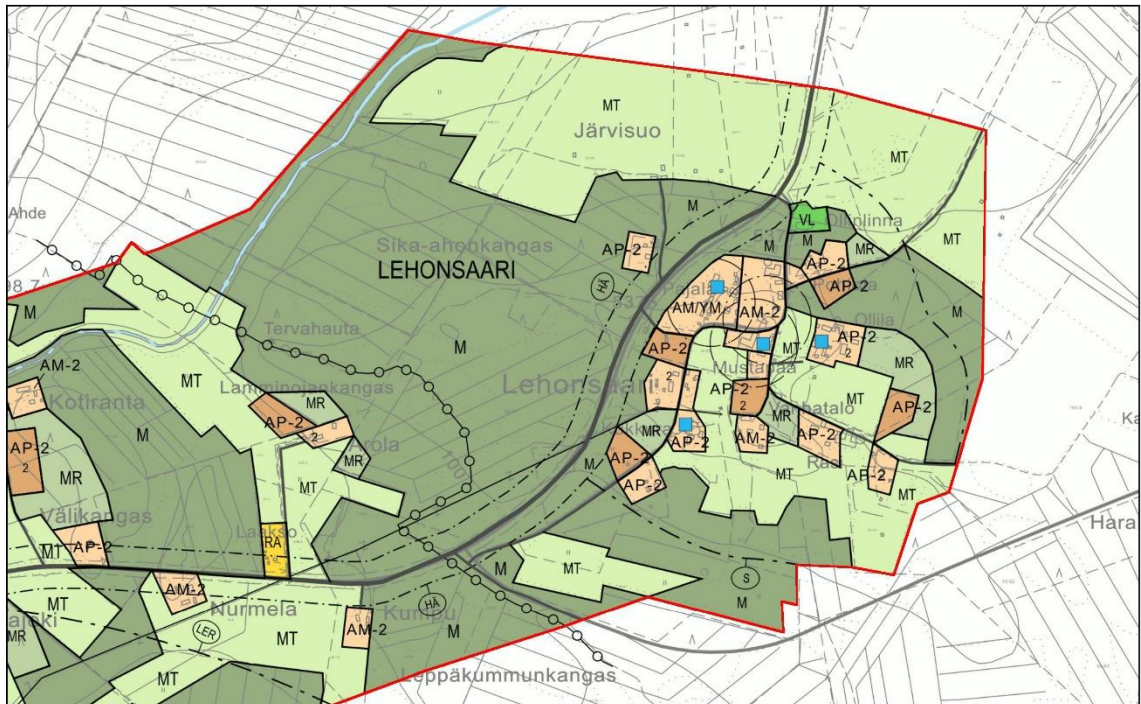
Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.

Yleiskaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevaa yleiskaavaa. Lähimmät voimassa olevat osayleiskaavat ovat Kytökylän, Vattukylän ja Vatjusjärven osayleiskaavat hankealueen länsipuolella (kuva 8.9). Kytökylän osayleiskaava ulottuu lähimmillään 1,3 kilometrin etäisyydelle hankealueesta sen länsipuolelle (kuva 8.10). Lähin tuulivoimayleiskaava on Hankilannevan osayleiskaava, joka sijoittuu noin 15 kilometrin etäisyydelle lounaaseen. Vattukylän osayleiskaavan päivitys on tullut vireille keväällä 2016 ja kaavaehdotus on ollut nähtävillä kesällä 2018.



Kuva 8.10. Kooste Haapaveden osayleiskaavoista.



Kuva 8.11. Ote Kytökylän osayleiskaavasta.

Asemakaavat

Lähimmät asemakaava-alueet sijoittuvat Haapaveden ja Kärsämäen keskusta-alueille. Ranta-
asemakaavoja on Iso Vatjusjärven ranta-alueilla.

8.4 Maisema ja kulttuuriympäristöt

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan osalta kuvaillaan hankealueen ja sen lähiympäristön maisemakuvan yleisilme ja esitetään tuulivoimapuistoalueen läheisyydessä sijaitsevat maisemalliset ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet, joihin voi mahdollisesti kohdistua vaikutuksia hankkeen toteutuessa.

Nykytilan kuvaukseen on sisällytetty kohteet, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti jo aiemmin arvoitettuja kohteita (kuva 8.12 ja taulukko 8-2). Lähtöaineistona on käytetty valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009) -listasta, Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015 -raporttia Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015, kuntakohtaisia inventointiraportteja. Sanalliset kohdekuvaukset on poimittu näistä raporteista.

Nykytilan kuvausta täydennetään tarvittaessa ympäristövaikutusten arviointiselostusvaiheessa muun muassa maastokäyntien pohjalta.

8.4.1 Maisemamaakunta ja maisema-alueet

Maisemamaakunnat ilmentävät maaseudun kulttuurimaisemien yleispiirteitä. Hankealue kuuluu ympäristöministeriön maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Suomenselkään. Se tosin sijoittuu hyvin lähellä Pohjois-Pohjanmaan jokiseutua ja rannikkoa.

Maisema-aluetyöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välissä. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteiltaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa. Korkeuserot jäävät tavallisesti alle 20 metrin. Karussa kallioperässä on eteläosissa joitakin ruhjelaaksoja. Koko alueella vallitsee mannerjäätikön kulutuskorokuva.

Suurimpien, rannikolle suuntautuvien jokilaaksojen latvojen varsilla on savi- ja silttikerrostumia. Näille muun muassa Pyhäjoen, Kalajoen, Lapuanjen ja Kyrönjoen latvoille on maanviljely keskittynyt ikään kuin Pohjanmaan viljelyalueiden ulokkeina.

Piieneköjen järvien ohella esiintyy suolampareita sekä joitakin isompia järviä. Soita on huomattavan paljon. Asutus on aina ollut harvaa ja takamaiden piirteitä kuvaa myös se, että rakennuskannassa on melko vähän vuosisataisia jäänteitä. Kylät ovat pieniä ja sijaitsevat laaksoissa ja vesistöjen tuntumassa tai jonkin selänteen rinteellä.

8.4.2 Hankealueen maiseman ja kulttuuriympäristön yleispiirteet

Hankealueen maasto on pääasiassa turvetuotantoaluetta, entistä ojitettua suoaluetta. Turvetuotantoalueiden lomassa ja ympärillä on ojitettuja metsäkaistaleita. Nämä ovat eri kehitysvaiheessa olevaa talousmetsää. Metsäalueet ovat tavanomaisia, avohakattuja alueitakin on. Hankealueen pohjoisreunalla on muutamia turvetuotannossa syntyneitä vesialtaita.

Hankealueen lähiympäristö on pohjoisessa, idässä ja etelässä metsätalousvaltaista. Lännessä/länsi-luoteessa on viljelyalueita ja asutusta. Myös lounaassa on asutusta Kytökyläntien varressa. Hankealueen itäpuolitse noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta kulkee pohjois-eteläsuunnassa valtatie 4. Hankealueen kaakkoisosaan sijoittuu voimajohtolinja.

8.4.3 Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisia maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Miilurannan asutusmaisema, sijaitsee lähimmillään noin 19 kilometrin etäisyydellä hankealueelta (taulukko 8-2 ja kuva 8.12). Kohdekuvaus on poimittu julkaisusta Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla.

Miiluranta

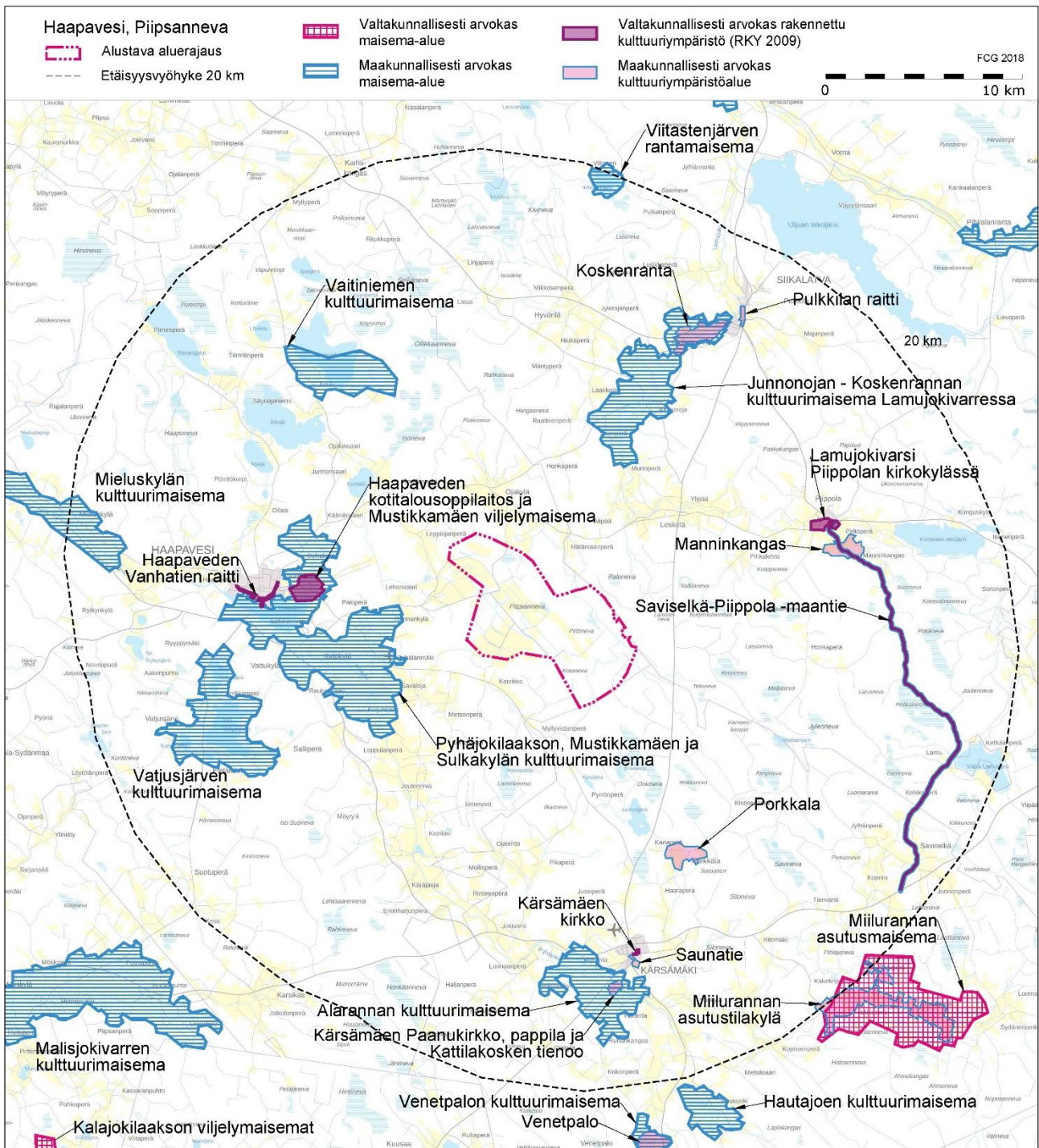
Miilurannassa Kärsämäenjoki, jokea ympäröivät viljelysalueet, jokeen tukeutuva asutus, joen molemmin puolin kulkevat tiet ja teiltä pihapiireihin johtavat puukujanteet muodostavat elinvoimaisen, jälleenrakennuskautta ja asutustoimintaa edustavan maisemallisen kokonaisuuden. Kyläkuva on yhtenäinen ja omaleimainen.

8.4.1 Valtakunnallisesti arvokkaat rakennetut kulttuuriympäristöt

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu hankealueelle. Lähimmät RKY 2009 -kohteet ovat Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema, lähimmillään 7 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta, Haapaveden Vanhantien raitti itäosa, lähimmillään 9 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta, Haapaveden Vanhantien raitti länsiosa, lähimmillään noin 10,5 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta, Lamujokivarsi 11 kilometriä lähimmästä voimalasta ja Saviselkä-Piippola -maantie 12 kilometriä lähimmästä voimalasta. Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta.

Taulukko 8-2 Tuulivoimapuiston teoreettiselle näkyvyysalueelle (30 kilometriä) sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Status	Valtakunnallinen kohde	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Kohteet välialueella 5–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema	n. 7 km, Haapavesi
RKY 2009	Haapaveden Vanhantien raitti itäosa	n. 9 km, Haapavesi
RKY 2009	Haapaveden Vanhantien raitti länsiosa	n. 10,5 km, Haapavesi
RKY 2009	Lamujokivarsi Piippolan kirkonkylässä	n. 11 km, Siikalatva
RKY 2009	Saviselkä-Piippola -maantie	n. 12 km, Siikalatva
Kohteet kaukoalueella 12–30 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Kärsämäen kirkko	n. 13 km, Kärsämäki
<i>Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Miilurannan asutusmaisema</i>	<i>n.19 km, Kärsämäki</i>



Kuva 8.12 Maiseman ja kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat kohteet.

Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelymaisema

Haapaveden kotitalousoppilaitos on Suomen ensimmäinen tytöille tarkoitettu talouskoulu. Koulun eri-ikäiset rakennukset yhdessä naapuripihapiirien kanssa muodostavat tiiviin rakennusryhmän viljelysten keskellä.

Haapaveden kotitalousoppilaitos sijaitsee Haapaveden kirkonkylän itäpuolella, Haapajärveen viettävällä rinteellä Mustikkamäen viljelysaukean keskellä.

Arkkitehti Wivi Lönnin suunnittelema vanha koulurakennus vuodelta 1911. Kaksikerroksisen huvilamaisen rakennuksen arkkitehtuurissa näkyy jugendin tyylipiirteitä. Vanhaan koulurakennukseen liittyy alkuperäinen muotopuutarha, josta avautuu kaunis näkymä alas järvelle. Oppilaitokseen kuuluu 300 ha opetustila. Koulun rakennuksiin kuuluu lisäksi mm. kolme vanhaa aittaa.

Haapaveden Vanhatien raitti

Haapaveden kirkonkylän läpi kulkevan Vanhatien raitin luonteva, rinnettä myötäilevä linjaus ja mittakaavaltaan yhtenäinen rakennuskanta muodostavat edustavan kokonaisuuden, joka kuvastaa maamme kirkonkylissä 1800-luvun lopulla ja 1900-luvun alussa tapahtunutta kehitystä. Raitin tuntumaan on keskittynyt joukko kirkonkylän kantataloja ja pitäjän virkamiesten huvilamaisia asuinrakennuksia sekä julkisia että liikerakennuksia pihapiireineen.

Lamujokivarsi Piippolan kirkonkylässä

Piippolan kirkonkylässä muodostavat kirkko, pappila ja kantatalojen pihapiirit polveilevassa Lamujokivarressa tärkeän, pääosaltaan 1800-luvun rakennusperinnettä edustavan historiallisen ulottuvuuden muuten uudisrakennetussa taajamassa.

Lamujoki mutkittellee Piippolan kirkonkylän kohdalla itä-länsi -suuntaisena yhtenäisen peltoviljelysaukean halki. Piippolan kirkonkylä on kasvanut jokivarteen Simon Jylkän rakentaman, 1770 valmistuneen puukirkon ympärille. Joen mutkassa on Isopappila aittoineen. Jokivarressa ovat kirkonkylän kantatalot, joista mainittakoon erityisesti Anttilan pihapiiri kirkon vieressä sekä Lassila, Tuomaala, Piippo ja Jukola.

Piippolan kirkonkylän kautta kulkeva maantie on osa vanhaa maantieyhteyttä Oulusta Savoan.

Saviselkä-Piippola -maantie, Kärsämäki Siikalatva

Saviselkä-Piippola -maantie on yksi niistä museoteistä, jotka tiehallinto on valinnut kuvastamaan tienpidon historiaa Suomessa.

Maantie Kärsämäen Saviselästä Piippolaan on osa Oulun ja Savon välistä vanhaa maantieyhteyttä. Sorapäällysteisestä vanhasta maantiestä on museotietä 23 kilometrin osuus. Tie kulkee halki osittain asumattomien metsätaipaleitten ja polveilee maastossa noudattaen vanhojen talviteiden ja kyläteiden linjauksia.

8.4.2 Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset kohteet

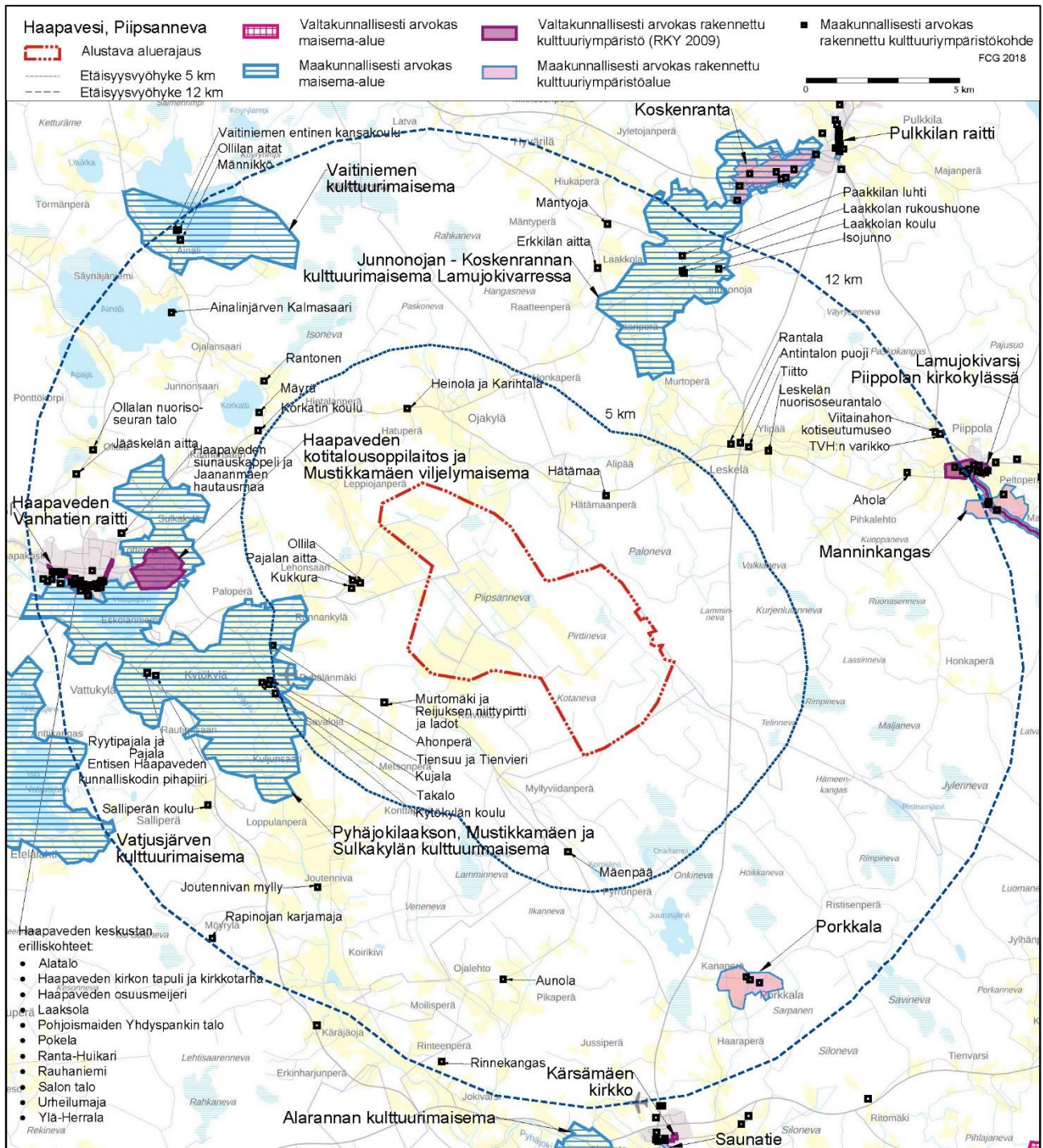
Maakunnallisesti arvokkaat maisema- ja kulttuurihistorialliset alueet ja kohteet on esitetty ja lueteltu Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan alue- ja kohderajausten perusteella (kuva 8.13 ja taulukko 8-3).

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita alle 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on seitsemän, Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema sijoittuu lähimmäksi hankealuetta, noin 3,8 kilometrin etäisyydelle hankealueen länsi- ja lounaispuolelle. Kohdekuvaukset on poimittu Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015 -raportista "Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla". Maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia alueita alle 20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta on seitsemän. Lisäksi on esitetty kartalla alle 12 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet, jotka eivät sisälly kulttuurihistoriallisiin alueisiin.

Kohdekuvaukset maakunnallisesti arvokkaista maisema- ja kulttuuriympäristöalueista on esitetty alle 12 kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuistosta ja maakunnallisesti arvokkaista kulttuuriympäristökohteista 5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuistosta.

Taulukko 8-3 Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat kohteet (Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakunta-alue). Arvokkaat kohteet on esitetty 12 km etäisyydeltä hankealueesta ja arvokkaat alueet 20 km etäisyydellä hankealueesta.

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys hankealueesta
Kohteet lähialueella 0-5 km etäisyydellä hankealueesta		
<i>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema</i>	<i>n. 3,5 km, Haapavesi</i>
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Murtomäki ja Reijuksen niitypirtti ja ladot	n. 1,7 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Ollila	n. 2,0 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Pajalan aitta	n. 2,3 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Kukkura	n. 2,3 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Hätämaa	n. 2,2 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Heinoja ja Karihtala	n. 2,4 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristökohde	Mäenpää	n. 3,1 km
Kohteet välialueella 5-12 km etäisyydellä ja alueet 5-20 kilometrin etäisyydellä hankealueesta		
<i>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Junnonojan – Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa</i>	<i>n. 6 km, Haapavesi</i>
<i>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Vaitiniemen kulttuurimaisema</i>	<i>n. 8 km, Haapavesi</i>
<i>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Alarannan kulttuurimaisema</i>	<i>n. 12 km, Kärsämäki</i>
<i>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Vatjusjärven kulttuurimaisema</i>	<i>n. 11 km, Haapavesi</i>
<i>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Mieluskylän kulttuurimaisema</i>	<i>n. 17 km, Haapavesi</i>
<i>Maakunnallisesti arvokas maisema-alue</i>	<i>Viitastenjärven rantamaisema</i>	<i>n. 18 km, Siikalatva</i>
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Porkkala	n. 8 km, Kärsämäki
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Manninkangas	n. 11 km, Siikalatva
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Koskenranta	n. 13 km, Siikalatva
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Pulkkilan raitti	n. 16 km, Siikalatva
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Saunatie	n. 13 km, Kärsämäki
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Kärsämäen Paanukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo	n. 14 km, Kärsämäki
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Miilurannan asutustilakylä	n. 19 km, Kärsämäki



Kuva 8.13 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvohteet kartalla.

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema

Sulkakylän ja Mustikkamäen viljelysmaisemat sijaitsevat Mustikkaojaa ympäröivässä laajassa laakeassa laaksopainanteessa, jota rajaavat luode-kaakko-suuntaiset harjannealueet ja kangasmaat. Korkeimpina kohtina maisemassa ja viljelysalueiden taustamaisemina erottuvat Rainkallio ja Matokallio. Haapajärven kaakkoispuolella kapeaa Pyhäjokea ympäröivät laajat viljelysalueet. Viljelysmaisemassa kohoavilla kumpareilla sijaitsevat asutuskeskittymät Vattukylä, Koivuperä, Kuljunsaaari, Kytökylä ja Nevalanmäki.

Junnonojan – Koskenrannan kulttuurimaisema Lamujokivarressa

Viljelysalueet ja asutus tukeutuvat jokeen. Peltoalueet ympäröivät Lamujokea paikoin kapeaksi rajautuvana, paikoin laajoiksi viljelysaukeiksi avautuvana nauhana. Asuinpaikat sijaitsevat useista pihapiireistä koostuvina ryhminä ja nauhoina jokivarsilla sekä selänteiden ja harjanteiden reuna-alueilla. Asutustihentymänä erottuvat Laakkola, Junnonoja, Launolankangas ja Koskenranta. Maisema-alueella on paljon kulttuurihistoriallisesti arvokasta, talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavaa rakennuskantaa. Useimmat arvokohteista sijaitsevat Koskenrannan alueella Lamujokivarressa. Pihapiireissä on asuinrakennusten lisäksi lukuisia talousrakennuksia.

Vaitiniemen kulttuurimaisema

Vaitiniemen kylä on pienikokoinen, pienipiirteinen ja selkeästi rajautuva maaseudun kulttuurimaisemia edustava kokonaisuus. Omaleimaisia piirteitä kylässä ovat yhtenäiseksi polveilevaksi nauhaksi kylätien varrelle sijoittuvat pihapiirit sekä avoimet, pienialaiset viljelysalueet. Kauti kaartuvalta kylätieltä avautuu monimuotoinen sarja näkymiä maisemaan ja pihapiireihin.

Alarannan kulttuurimaisemalle on ominaista kerroksellisuus. Vaikka alue on hyvin vanhaa viljelysseutua, maisemakuva ilmentää tämän päivän maatalouden luonnetta. Alueella on paljon vanhaa perinteistä rakennuskantaa. Niiden ohella olennainen osa maisemaa ovat myös nykyaikaista maataloutta edustavat kookkaat tuotantorakennukset, kuten navetat, viljan-kuivaamot ja rehusiilot. Pihapiirit ovat laajoja ja monimuotoisia, niihin kuuluu asuinrakennusten ohella lukuisia eri-ikäisiä talousrakennuksia.

Vatjusjärven kulttuurimaisema

Maisema-alueeseen kuuluvat neljä järveä – Iso Vatjusjärvi, Pieni Vatjusjärvi, Kurranjärvi ja Valkeinen – sekä niitä ympäröivät viljelysalueet ja asutus. Viljelysalueet ja asutus tukeutuvat Ison Vatjusjärven ja Pienen Vatjusjärven länsipuolelta kulkevaan Nivalasta Haapavedelle joltavaan pohjois-eteläsuuntaiseen maantiehen. Tien varrelle muodostuu nauhamainen Vatjusjärven kylä. Kylässä on paljon maisemallisesti arvokkaita peltoja ja ennen 1960-lukua rakentuneita pihapiirejä. Maisemalle ovat ominaisia järvenrantanäkymät. Järvien ympärillä on myös loma-asutusta.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset alueet

Porkkala

Porkkala on hyvä esimerkki perinteisestä maaseutukylästä viljelysalueineen. Kylä on pienikokoinen ja selkeästi rajautuva. Rakentaminen tukeutuu kauniisti kaartuviin vanhoihin kyläteihin. Pihapiirit sijaitsevat harvahkona ryppäänä teiden varsilla, kylän keskipisteeksi hahmottuvan tienristeyksen ympärillä. Kylässä on vanhoja talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavia rakennuksia sekä jälleenrakennuskaudella rakennettuja rakennuksia. Kokonaisuuteen kuuluvat viljelyskäytössä olevat peltoalueet ja niitty- ja laidunalueet, jotka ympäröivät asutusta pienehköinä lohkoina. Miljöötä elävöittävät kookkaat maisemapuut.

Manninkangas

Piippolan kirkonkylästä etelään museotien varrelle sijoittuva Manninkangas on edustava esimerkki maaseudun talonpoikaisestä rakennusperinteestä. Aluekokonaisuuteen kuuluvat myös pihapiirejä ympäröivät viljelysalueet. Maatilojen pihapiirit sijaitsevat pieninä rykelminä kylän halki kulkevien teiden varsilla. Kylässä on paljon kulttuurihistoriallisesti arvokasta rakennuskantaa. Tiiviisti tien molemmin puolin sijaitsevat Hankosen aittarakennukset erottuvat portti-kohtana. Kylässä on myös uutta rakentamista, vanhoissa pihapiireissä on paikoin uudet päärakennukset.

Maakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristökohteet (alle 5 kilomeriä hankealueesta)

Murtomäki ja Reijuksen niitypirtti ja ladot

Vanhan kauppätien varressa mäellä sijaitseva talouskeskus, jossa on paljon rakennushistoriallisesti arvokkaita hirsirakennuksia, kuten 1700-luvulta periytyvä asuinrakennus ja liha-aitta, päärakennus vuodelta 1867, kolmiosainen puoji 1800-luvun lopulta, aitta vuodelta 1918 ja lukuisia muita talousrakennuksia. Porakivinavetta on vuodelta 1937. Metsonperällä tilan Reijuksen nevaniityllä on 1895 rakennettu niitypirtti ja latoja.

Ollila

Lehonsaaren raitin varrella maisemallisesti näkyvällä paikka niittyjen keskellä oleva 1930-luvun pihapiiri, jossa on useita alkuperäisasun säilyttäneitä hirsirakennuksia. 1909 rakennetussa ja 1930 nykyiselle paikalle 1930 siirrettyssä päärakennuksessa on toiminut Antti Ollilan kyläkauppa. Pihapiirissä on 1930 rakennettu mansardikattoinen asuinrakennus ja puoji, sepän paja ja useita hirsirakenteisia talousrakennuksia.

Pajalan aitta

Kaksikerroksinen, kolmiosainen vilja-aitta, joka on nykyisin kotimuseona. 1800-luvun loppupuolella rakennettu aitta on siirretty pihapiiriin 1976 Oulaisten Piipsjärveltä. Rakennuksessa on koristeaiheena käytetty päätykolmioita.

Kukkura

Maisemallisesti merkittävällä paikalla sijaitseva Kukkuran pihapiiri, jonka arvokkain rakennus on suullisen tiedon mukaan 1700-luvun loppupuolella rakennettu kaksikerroksinen puoji.

Hätämaa

Hätämaan tietäjän eli Juho Aaponpoika Luomajoen (1843–1914) kotitila Haapavedelle johtavan Leskeläntien läheisyydessä. Hätämaan tietäjä esiintyy usein kirjailija Pentti Haanpään teoksissa, joissa myös Hätämaan tilaa kuvataan. Pihapiirissä on kaksi asuinrakennusta, joista nykyinen päärakennus on osa Hätämaan tietäjän kotitaloa, joka oli aikanaan pitkä hirsipintainen rakennus. Pihapiirissä on myös pieniä talousrakennuksia 1900-luvun eri vuosikymmeniltä. Arkkitehtonisilta ansioiltaan vaatimaton pihapiiri on merkittävä Hätämaan tietäjään liittyvän historiansa takia.

Heinola ja Karihtala

Heinolan ja Karihtalan pihapiirit muodostavat portin Hatuperän ja Ojakylän laajalle viljelysaukealle, jota koristaa on myös entinen Annalan päärakennus. Heinolan pihapiiriä reunustavat 1800-luvun lopulta periytyvä päärakennus, puoti ja vuonna 1929 valmistunut porakivinavetta. Vilja-aitta ja Annalan entinen päärakennus sijoittuvat maalauksellisesti peltomaiseen. Karihtalan päärakennuksen ulkoasu on muuttunut 1900-luvun jälkipuoliskolla. Pihapiirissä on perinteinen hirsinen puoti ja eri-ikäisiä talousrakennuksia.

Mäenpää

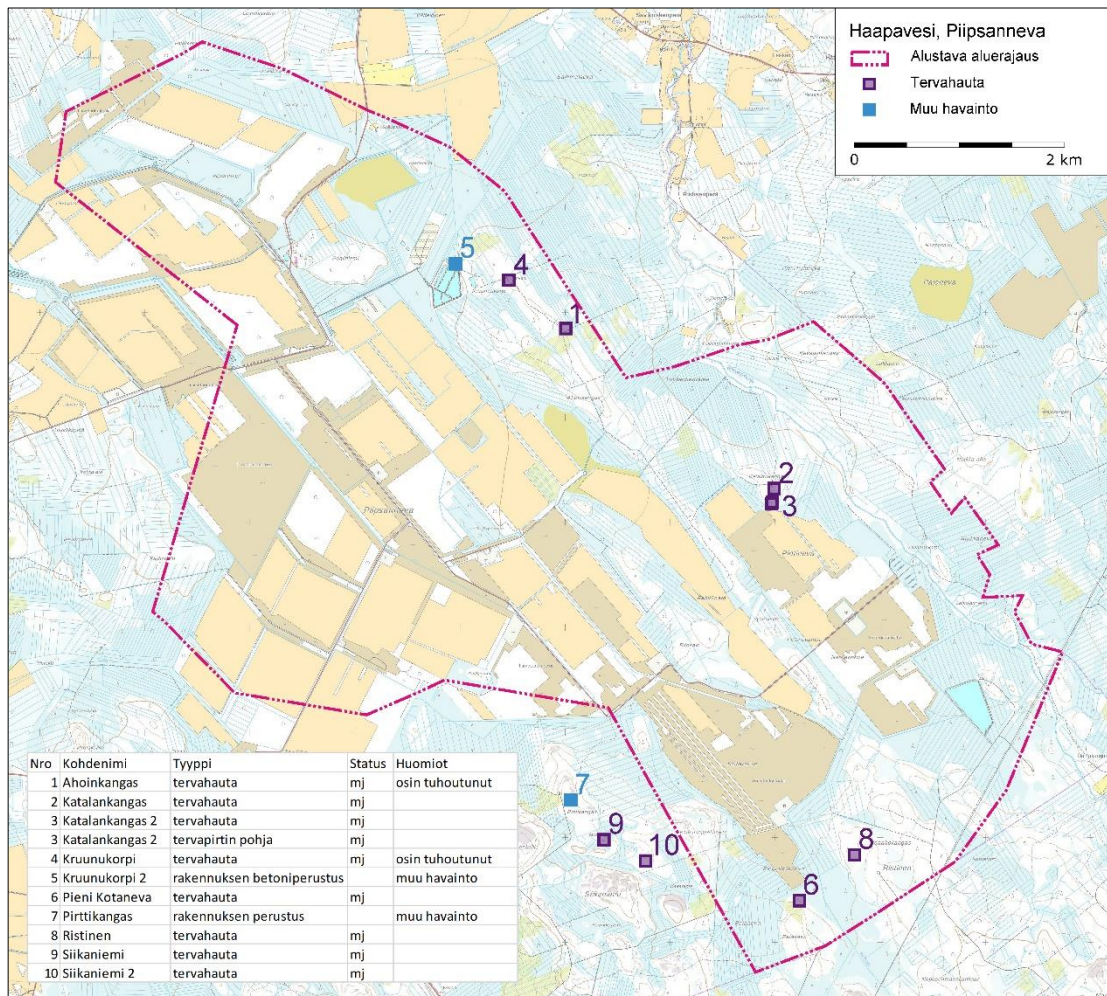
Taloukeskus, johon kuuluu 1800-luvun lopulla valmistunut asuinrakennus suurine pirtteineen sekä kolmiosaiset puoji ja kammillinen entinen hollitali, johon on liitetty uusi navetta. Talo on toiminut kestikievarina.

8.5 Muinaisjäänökset

Hankealueelle ei sijoitu ennestään tunnettuja muinaisjäänöksiä, lähimmät sijoittuvat yli 5 kilometrin etäisyydelle. Hankealueelle on peruskartalle merkittynä yksi tervahauta (Kruunukorpi).

Hankealueelle tehtiin arkeologinen inventointi kesällä 2018. Inventoinnissa on tarkistettu tiedossa oleva tervahauta ja kartoitettu mahdollisia uusia muinaisjäänös- ja tervahautakohteita. Tarkistuksen perusteella Kruunukorpi on osittain tuhoutunut. Hankealueelta havaittiin viisi uutta tervahautaa, joista yksi oli myös osittain tuhoutunut. Arkeologisen inventoinnin tuloksista julkaistaan erillinen raportti YVA-selostuksen yhteydessä.

Tervahaudat otetaan huomioon hankkeen tarkemmassa suunnittelussa ja jätetään rakennustoimenpiteiden ulkopuolelle.



Kuva 8.14. Hankealueelle sijoittuvat tervahautakohteet.

8.6 Ympäristöolosuhteet ja luontoarvot

8.6.1 Maa- ja kallioperä sekä topografia

Alueen kallioperä lukeutuu Keski-Suomen granitoidikompleksiin kuuluvan laajan Svekofennisen liuskevyöhykkeen ja varhaisproteotsooisen liuskevyöhykkeen vaihettumisalueelle. Hankealueen kallioperässä vallitseva kivilaji on kiillegneissi, joka kuuluu metamorfisiin kivilajeihin. Hankealueen etelä- ja kaakkoisosan kallioperä koostuu magmakiviin kuuluvasta granodioritista. (GTK 2018a)

Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreeni-alueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin arvokas kallioalue ja rantakerrostuma on Korkattivuori (KAO110045/TUU-11-062), joka sijaitsee noin kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueen luoteispuolella.

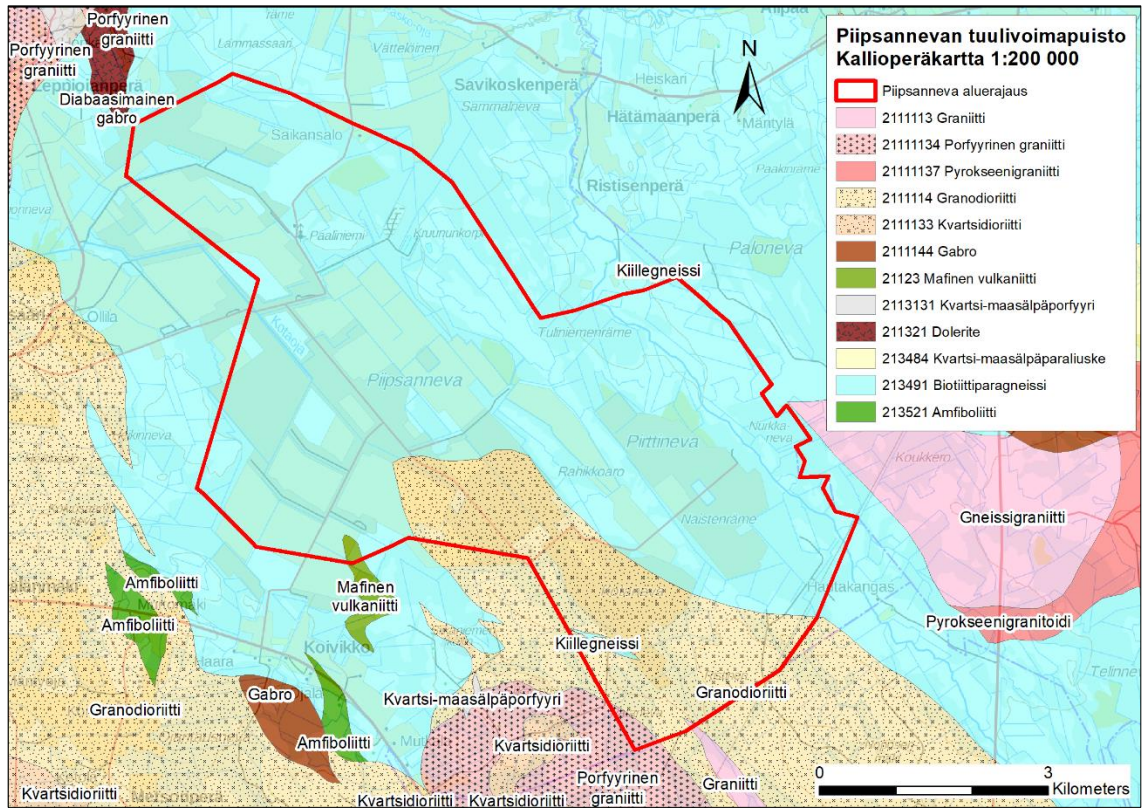
Hankealueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. GTK:n maaperäkartta-aineisto 1:20 000 ei kata hankealuetta. Hankealueen maaperä koostuu enimmäkseen paksuista (yli 0,6 m) turvekerroksista sekä niitä reunustavista sekalajitteisista moreenivaltaisista maalajeista, joiden päällä on paikoin soistumia tai ohut turpeisia turvemaakerroksia. Hankealueen eteläreunalla ja -puolella esiintyy pienialaisia kallioalueita ja kalliopaljastumia. (GTK 2018b)

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Haapaveden alueen soilla tutkimuksia vuosina 1958, 1961, ja 1984–1989. Piipsannevan tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu Piipsannevan, Kotanevan, Naistenrämeen, Tuliniemenrämeen sekä Patanevan tutkimusalueille. Tutkimussoiden kokonaispinta-alat sekä tehtyjen tutkimusten perusteella eri paksuisten turvekerrosten osuus soiden kokonaispinta-alasta on esitetty taulukossa 8-4. (GTK 1987, GTK 1992) Turvetuotannossa on ollut tai on edelleen alueita Piipsan-, Kota- ja Pirttinevan sekä Naistenrämeen soista. Merkittävä osa Piipsannevalla turvetuotantokäytöstä poistuneista alueista on maatalouskäytössä peltoina.

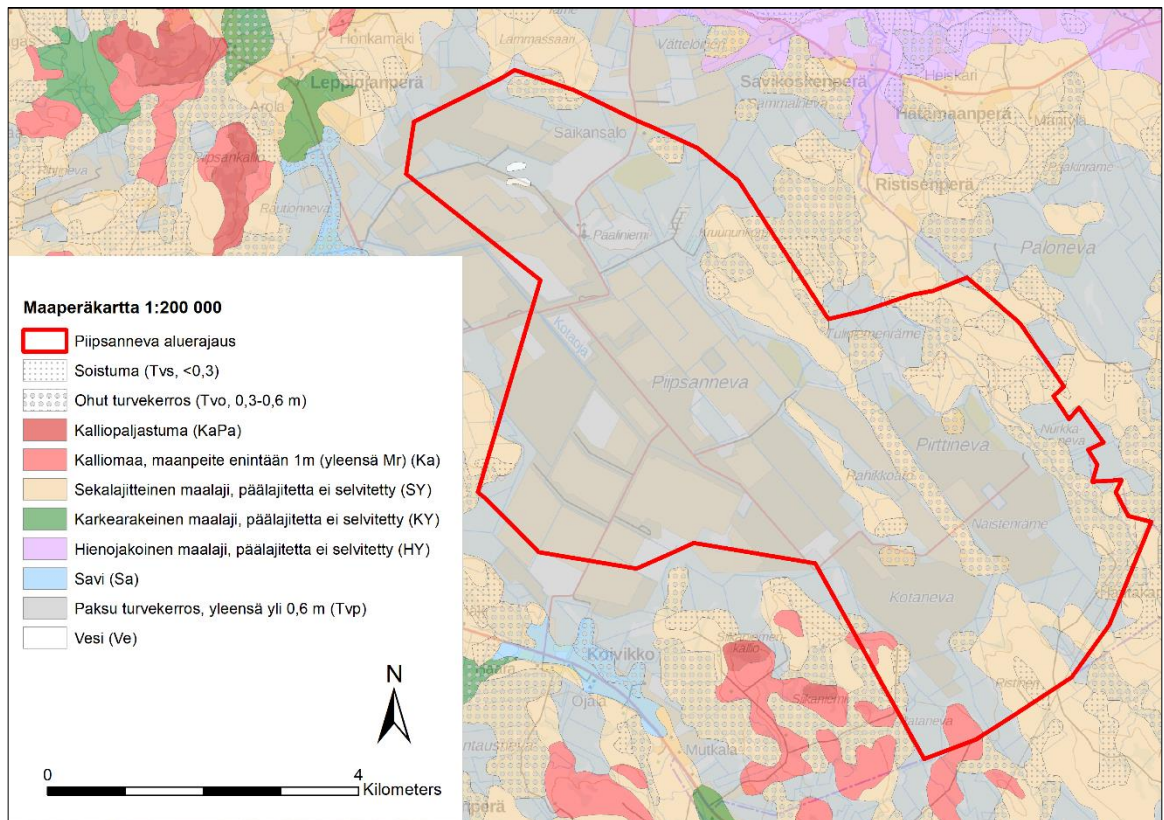
Taulukko 8-4 Tuulivoimapuiston alueelle sijoittuvien GTK:n turvetutkimussoiden kokonaispinta-alat sekä eri turvekerrospaksuuksien osuudet kokonaispinta-alasta.

Turvetutkimussuo	Kokonaispinta-ala (ha)	Turvekerrospaksuus			Turvetuotantosuo
		>1,0 m (ha)	>1,5 m (ha)	>2,0 m (ha)	
Piipsanneva	3680	2520	2190	1800	x
Kotaneva	410	140	85	44	x
Naistenräme	490	210	90	18	x
Tuliniemenräme	117	43	19	-	
Pataneva	55	-	13	-	

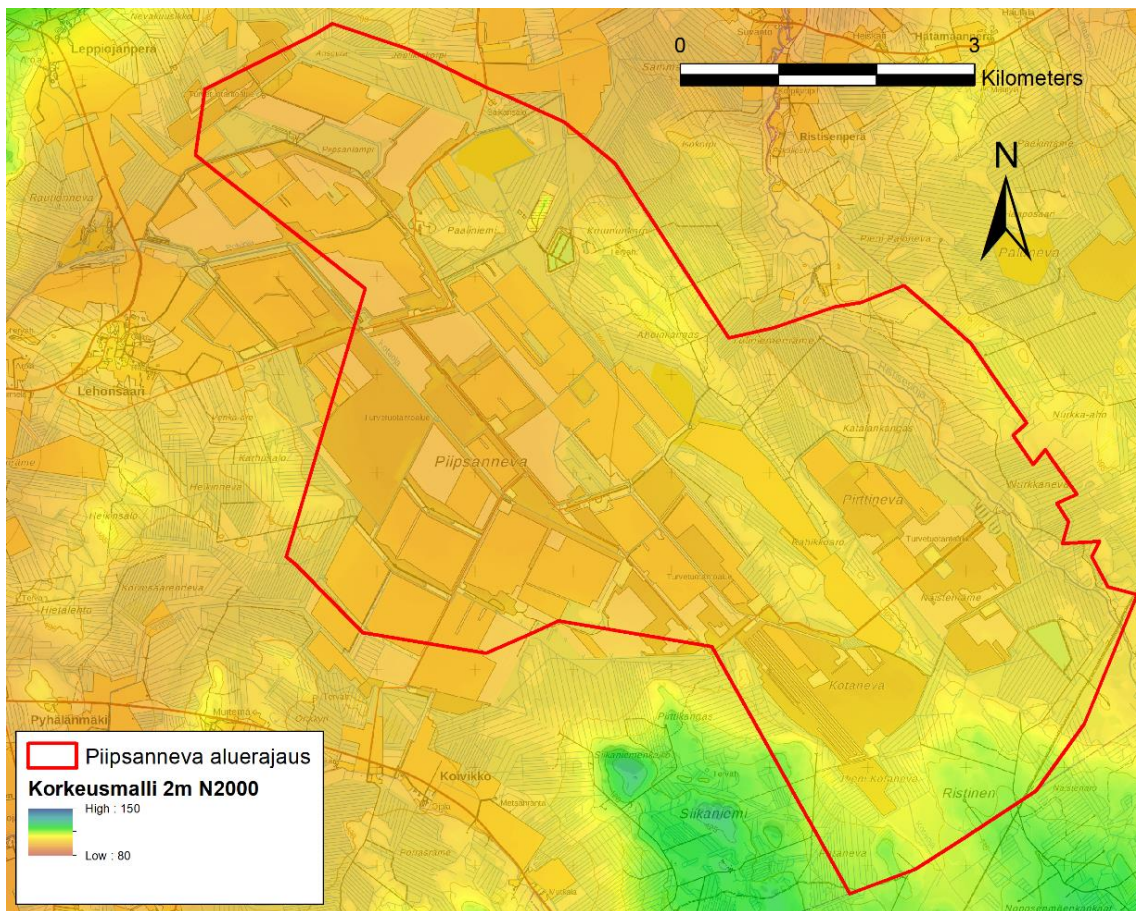
Hankealue on maastonmuodoiltaan loivapiirteistä ja sijoittuu pääosin korkeustasolle noin 100–120 m mpy (N2000). Maaston yleisviettosuunta alueella on lounaaseen kohti Pyhäjokea. Hankealueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen etelä- ja kaakkoisosassa Siikaniemen ja Ristisen alueella. Hankealueen topografia on esitetty kuvassa 8.17.



Kuva 8.15. Hankealueen kallioperä (GTK Kallioperäkarta 1:200 000).



Kuva 8.16. Hankealueen maaperä (GTK Maaperäkarta 1:200 000).



Kuva 8.17. Hankealueen topografia (MML 2 m korkeusmalli, 2018).

Sulfidisedimentit ja happamoitumisherkyys alueella

Happamat sulfaattimaat esiintyvät Suomessa pääasiassa jääkaudenjälkeisen Litorinameren aikoinaan peittämällä alueilla, jolloin hankealue alavana rannikon läheisenä alueena lukeutuu tähän vyöhykkeeseen. Happamilla sulfaattimailla tarkoitetaan maaperässä luonnostaan esiintyviä rikkipitoisia sedimenttejä, jotka voivat hapettuessaan maankäytön seurauksena aiheuttaa maaperän ja vesistöjen happamoitumista sekä raskasmetallien liukenemistä maaperästä. Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikkoalueilla noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella.

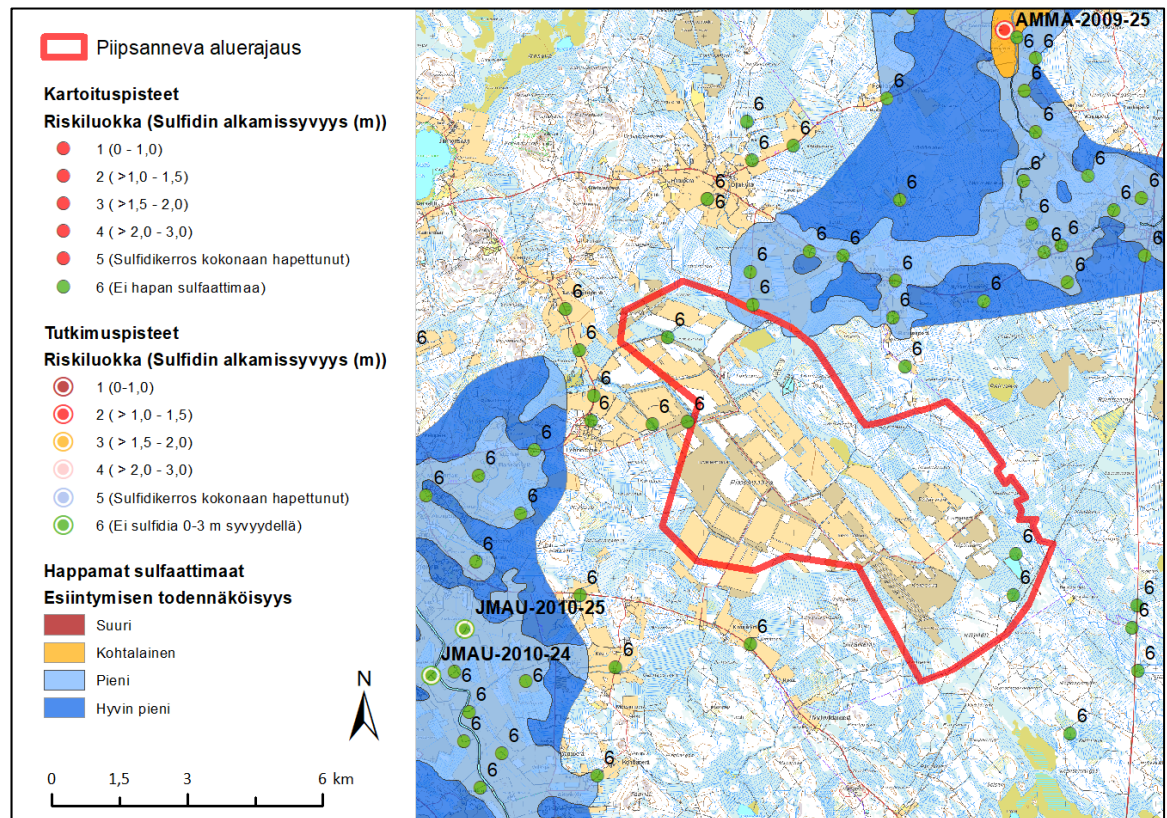
Happamien sulfaattimaiden maaperäprofiileissa esiintyy yleisesti sekä todellinen että potentiaalinen hapan sulfaattimaa. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen ja täten näitä sedimenttejä kutsutaan potentiaalisiksi happamiksi sulfaattimaiksi. Maankohoamisen ja maankäytön muutoksien myötä pohjavedenpinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle, jolloin niistä tulee todellisia happamia sulfaattimaita.

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Aineistoon sisältyy muinaisen Litorinameren korkeimman rantatason rajausta, jonka yläpuolella hankealue kokonaisuudessaan sijaitsee. Lähimmillään Litorinameren rantatason rajausta sijaitsee hankealueen koillispuolella Ristisenperällä noin 1,5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Hankealueen pohjoisreunasta sekä hankealueen koillis- ja länsipuoleisilta alueilta on saatavilla GTK:n 1:250 000 mittakaavaista yleiskartoitus-aineistoa happamista sulfaattimaista. Lisäksi hankealueella sijaitsee kolme sulfaattimaiden kartoituspistettä sekä hankealueen ympäristöstä on saatavilla tietoja useista tutkimus- ja kartoituspisteistä. (GTK 2018c)

Yleiskartoitusaineiston mukaan hankealueen pohjoisosassa on pieni happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys ja hankealueella tai sen reunamilla tehdyissä kartoituspisteissä ei ole havaittu happamia sulfaattimaita. Happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali lisääntyy itään ja pohjoiseen Pyhäjokea kohti mentäessä. (GTK 2018c)

Yleiskartoituskartta antaa yleiskuvan happamien sulfaattimaiden esiintymisestä valuma-aluekohtaisella (pääjako) tasolla. Aineisto on yleistys tai tulkinta maastosta, eikä sitä voida käyttää tarkempaan suunnitteluun. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tulee selvittää yksityiskohtaisempien tutkimuksien perusteella tapauskohtaisesti. Hankealueella sulfidisedimenttien esiintyminen on kartoituspisteiden perusteella epätodennäköistä, mutta potentiaalisia kohteita ovat suoaltaiden turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia.

GTK:n Happamat sulfaattimaat –karttapalvelun tietojen perusteella hankealueen län sireunalla esiintyy juonteina runsaasti hiiltä ja rikkiä sisältävää mustaliusketta, joka aiheuttaa sulfaattimaiden tavoin riskin maaperän happamoitumiselle. (GTK 2018c)



Kuva 8.18. *Happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali hankealueen läheisyydessä (GTK, 2018c).*

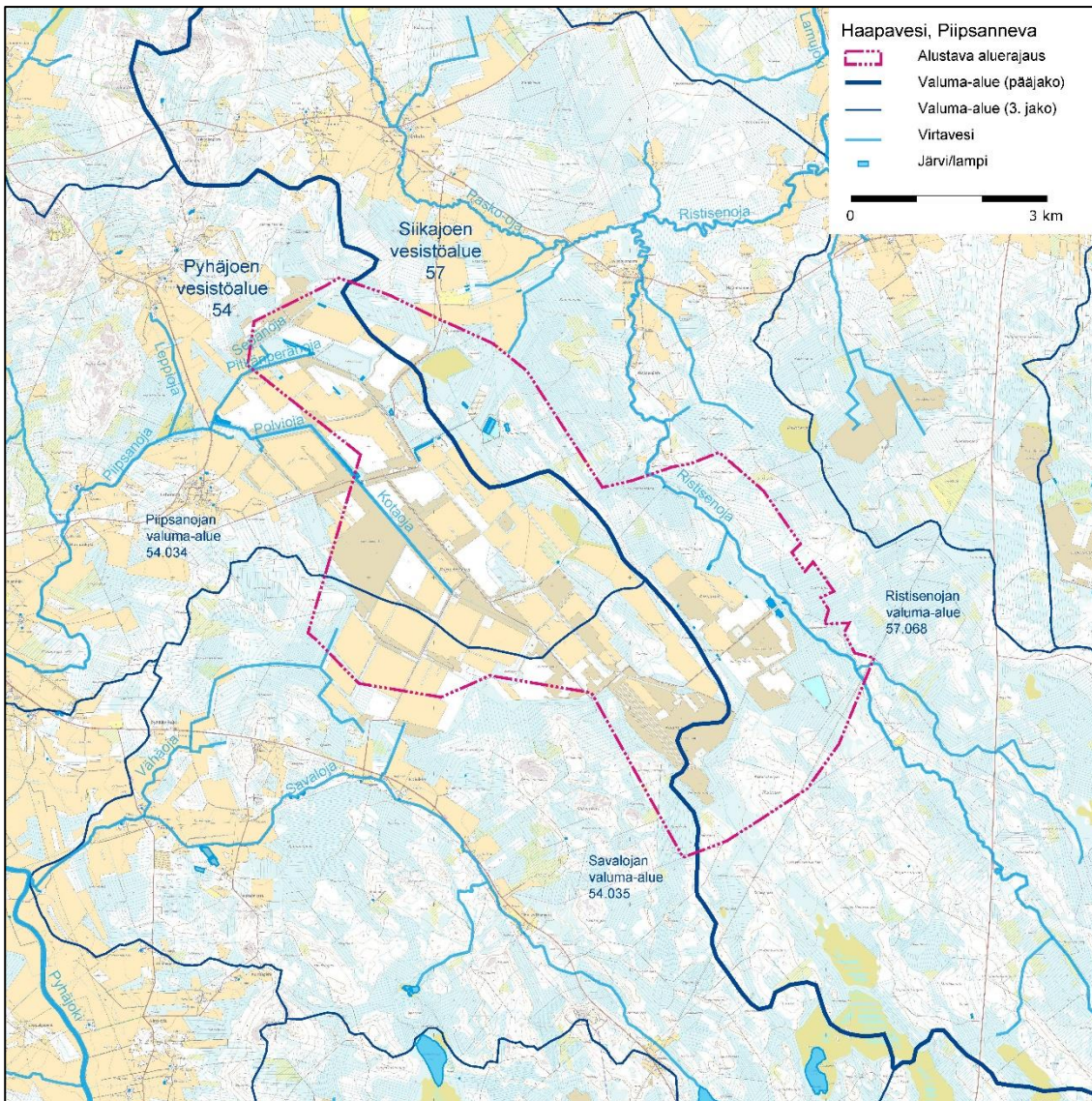
8.6.2 Ilmasto

Haapaveden alue lukeutuu keskiboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen, missä Perämeren vaikutus tuntuu etenkin rannikolla ja jokilaaksoissa syksyisin lämmittävästä ja keväisin viilentävästä tekijänä. Vuoden keskilämpötila Oulun pohjoispuolella on +1,5 – +2 °C, kylmin kuukausi on tammikuu ja keskimäärin lämpimin heinäkuu. Vuotuiset sademäärät kasvavat rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Vuotuinen sademäärä rannikon tuntumassa jää alle 500 mm ja sateisin kuukausi on yleensä elokuu. Maaston kohotessa Pohjois-Pohjanmaan vähälumisesta länsiosasta kohti koillista sademäärä ja myös lumisuus kasvaa. Termisen kasvukauden pituus on 150–160 vrk. (Kersalo & Pirinen 2009).

8.6.3 Pinta- ja pohjavedet

Pintavedet

Piipsannevan hankealue sijoittuu Pyhäjoen vesistöalueelle (54) ja Siikajoen vesistöalueelle (57). Hankealueen luoteisosa sijoittuu Piipsanojan valuma-alueelle (54.034), lounaisosa sijoittuu Savalojan valuma-alueelle (54.035) ja pohjois-, itä- ja kaakkoisosaa Ristisenojan valuma-alueelle (57.068). Hankealueelle ei sijoitu luonnonvaraisia järviä tai lampia. Hankealueen itäreunaa halkoo Ristisenoja. Hankealueelle sijoittuvat muut ojastot ja vesialtaat ovat turvetuotantoa varten muokattuja tai turpeennoston loputtua syntyneitä kosteikkoalueita. Alueen sijoittuminen 3. jakovaiheen valuma-alueille on esitetty kuvassa 8.18.



Kuva 8.19. Hankealueen sijainti valuma-alueilla (Syke: Avoin tieto 2018).

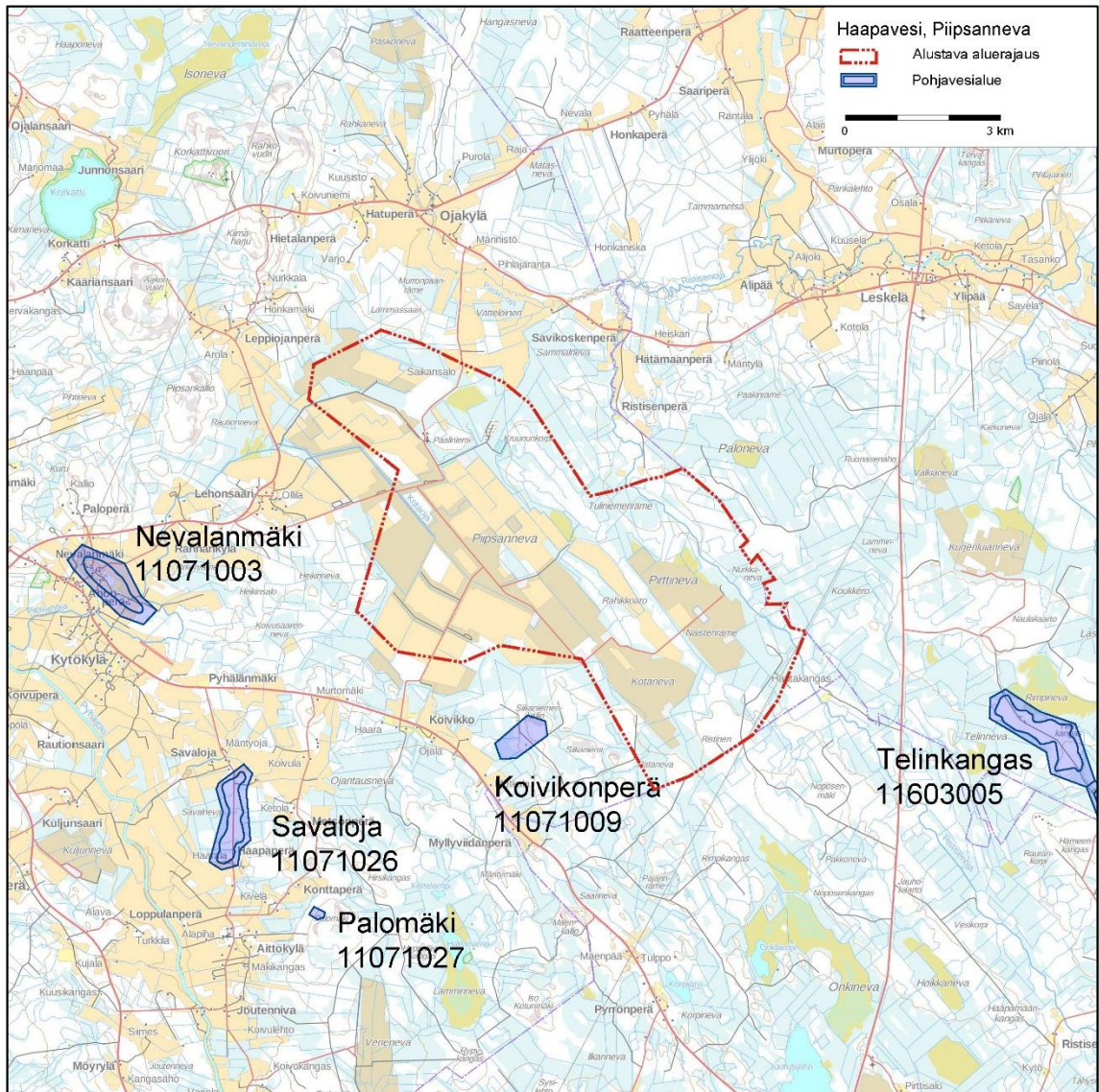
Pohjavesialueet

Hankealue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue, Koivikonperä (11071009), sijaitsee noin 1,2 kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Koivikonperä on vedenhankinnan kannalta tärkeä 1. luokan pohjavesialue. Koivikonperän pohjavesialueella otetaan vettä kalliomaen alarinteeseen sijoittuvista kolmesta lähteestä lähiseudun asutuksen tarpeisiin. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 0,49 km², alueelle ei ole rajattu erikseen varsinaista pohjaveden muodostumisaluetta. Pohjavettä arvioidaan muodostuvan noin 20 m³/d.

Muita lähialueen luokiteltuja pohjavesialueita ovat:

- Savaloja (11071026, luokka 1), noin 3,6 km hankealueesta lounaseen
- Nevalanmäki (11071003, luokka 1), noin 3,9 km hankealueesta länteen
- Telinkangas (11603005, luokka 1), noin 3,8 km hankealueesta itään
- Palokangas (11071027, luokka 1), noin 5,2 km hankealueesta lounaseen.

Lähimpien pohjavesialueiden sijainti hankealueeseen nähden on esitetty kuvassa 8.19.



Kuva 8.20. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet (Syke: Avoin tieto 2019).

8.6.4 Kasvillisuus ja luontotyypit

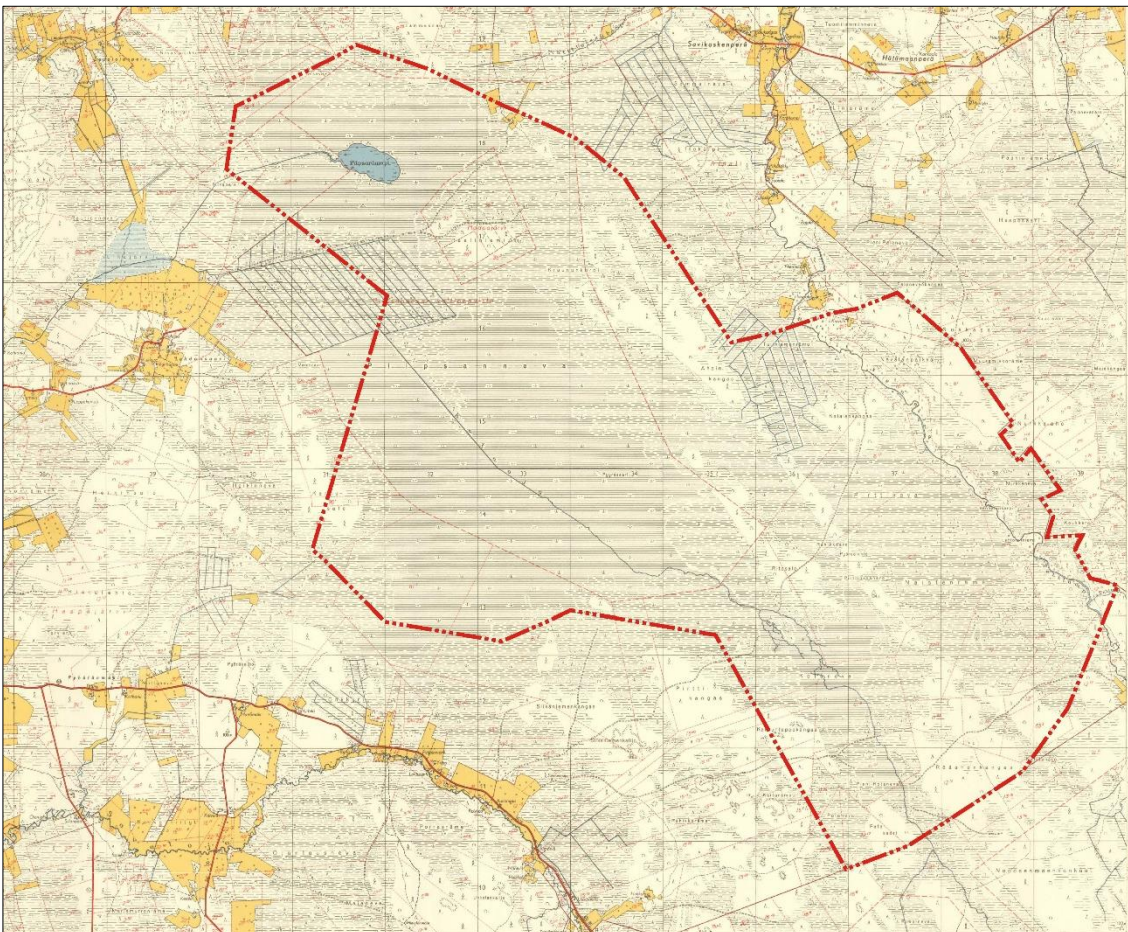
Yleiset kasvillisuusolosuhteet ja alueen historia

Haapaveden seutu sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiborealaisen havumetsävyöhykkeen Pohjanmaan–Kainuun alueelle (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa kaava-alue sijoittuu Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (2c).

Piipsannevan laajan suoalueen soistuminen on alkanut noin 7000 vuotta sitten alueen vapaututtua vedestä maankohoamisen seurauksena (Salmi 1963). Piipsannevan alun perin laajat suoalueet on otettu turvetuotantoon jo 1970-luvulla. GTK tutki Suomessa laajoja energiaturpeennostoalueita 1950-luvulla mm. Lokan alueella ja Etelä-Pohjanmaalla. Tässä yhteydessä tutkittiin turvetuotantoalueena ensimmäisen kerran myös Haapaveden laajaa Piipsannevaa. (GTK 2000).

Laajemmin Piipsannevan alueeseen lukeutuvia soita on otettu turvetuotantoon asteittain. Ensimmäisenä Piipsanneva ja myöhemmin 1980-luvulla ja sen jälkeen Naistenneva, Pirttineva, Kotaneva ja Karhuneva, jotka ovat nykyisin osa Piipsannevan aluekokonaisuutta.

Turvetutkimusraporttien (GTK 1987) mukaan Piipsannevan suot ovat olleet 1960-luvulla valitsevilta tyypeiltään rimpinevaa, lyhytkortista nevaa, saranevaa ja sararämettä, isovarpurämettä sekä karhunsammalmuuttumaa. Naistenrämeen suotyypit ennen turvetuotantoa ovat olleet suon kaakkoisen ojikkoalueen lähellä rahka- ja tupasvillaräme sekä neva ja saraneva. Naistenrämeen pohjoisosat ovat olleet varsinainen saraneva, lyhytkorsineva, rahkaneva ja rimpineva. Kotanevan halki on virrannut Kotaoja, jonka varrella on esiintynyt rahkarämeitä ja isovarpurämeitä. Kotanevan keskiosat ovat olleet rimpinevaa ja suon laiteilla on esiintynyt eriasteisia sararämeitä. Kotaojan vedet ovat luonnontilassa virranneet Ristisenojaan, siitä edelleen Lamujokeen ja Siikajokeen.



Kuva 8.21. Piipsannevan aluetta vuoden 1953 peruskartalla, 1:20 000, GTK:n historialliset kartat.

Alueen kasvillisuustyypit ja yleinen lajisto

Haapaveden seutu on kasvupaikkatyypeiltään pääosin karua. Hankealueen kivennäismaan talousmetsät ovat tyypiltään Pohjois-Suomen tuoreita *puolukka-mustikkatyypin* (VMT) kankaita, joilla esiintyy myös suovarpuja. Lisäksi esiintyy karumpana kangasmetsätyypinä kuivahkoja *variksenmarja-puolukkatyypin* (EVT) kankaita. Varsinaisia moreenimaiden kangasmetsiä hankealueelle sijoittuu vain vähän, nämä pääosin etelä- ja itäosissa. Ristisenojan varrelle sijoittuu kapea-alaisesti myös lehtomaista *käenkaali-oravanmarjatyyppin* (OMaT) kangasmetsää, jonka alueella on tulvavesien aiheuttamissa painanteissa rehevän korven tyyppistä kasvillisuutta. Puusto kivennäismailla on keskimäärin nuorta ja lehtopuiden osuus on suuri.

Suurin osa alueen metsäpohjista on entistä metsitettyä turvemaata. Alueen turvetuotanto on alkanut 1970-luvulla ja näillä ensimmäisillä turpeenstoalueilla on nykyisin jo yli 30-vuotias hieskoivuvaltainen metsä tai vaihtoehtoisesti viljelykäytössä oleva peltopohja. Alueen eteläosan kallioisemmillä kivennäismailla, Karhuntappokankaalla ja Patasaassa, esiintyy havupuuvaltaisia metsiä. Näillä alueilla on myös nuoria taimikoita ja tuoreita päätehakkuualueita.

Suurin osa hankealueesta on vesittyntä turvepohjaista aluetta, jolla kasvaa happamiin kasvualustoihin sopeutunutta rantojen pioneirilajistoa. Järviruoko, ruokohelppi, viiltosara, vesisaran ja viiltosaran risteymät, järvikorte, viitakastikka, kiiltopaju, tuhkapaju, leveäosmanikämi ja säderusokki ovat yleisimmät ja laajoja kasvustoja muodostavat lajit entisillä vesittyneillä turvepohjilla. Pajut ja hieskoivu kasvavat kanavien varsilla kautta koko alueen. Etenkin säderusokki muodostaa ojen varsille laajoja nauhamaisia vyöhykkeitä ja laji on varsin yleinen turvetuotantoalueiden laiteilla, sillä se sietää hyvin happamuutta. Alueella esiintyy alavien peltojen lisäksi myös täytemaa-alueita, saostusaltaita, valumavesien suodatinkenttiä ja kanava-verkostoa, joiden alueella esiintyy pioneirilajistoa, kuten kiiltopajua, horsmaa, leskenlehteä, ruokohelpeä ja kastikoita.



Kuva 8.22. Alueelle sijoittuu runsaasti pensoittunutta alavaa turvemaata, joka on monin paikoin vesittyntä.

Arvokkaat luontokohteet ja lajisto

Hankealueen luontotyyppi-inventointi toteutettiin elokuussa 2018. Inventointien taustatiedoiksi tiedusteltiin uhanalaisrekisterin paikkatietojen lisäksi Suomen Metsäkeskukselta (5.4.2018) mahdollisia metsätalouden ympäristötukikohteita, metsälakikohteita ja muita metsälain arvokkaita elinympäristöjä. Hankealueen itäreunaan sijoittuu yksi ympäristötukikohte ja arvokas elinympäristö.

Maastoinventointien perusteella voidaan todeta, että hankealue on linnuston kannalta arvokas laaja pelto- ja kosteikkoalue, mutta hankealueen vesi- ja rantaluontotyyppit eivät ole luonnon-tilaisia. Turvetuotantoalueen happamalle maapohjalle vesittyneet saravaltaiset niityt, viljellyt alueet tai istutetut metsäalueet ovat ihmistoimien aikaansaamia elinympäristöjä. Alueelta ei

kesän 2018 luontotyyppi-inventoinneissa paikannettu erityistä luonnontilaista ja hankesuunnittelussa huomioitavaa luontokohtetta. Hankealueen itäosassa Ristisenojan varrelle sijoittuu tulvanalainen korpikuvio, jonka alueelle sijoittuu myös metsätalouden ympäristökikohde. Tämä alue huomioidaan arvokkaana luontokohteena, vaikka sen luonnontilaa ovat ojitukset heikentäneet. Kohde on korpinen, tulvanalainen, mutta puustoltaan kohtalaisen nuori. Laho-
puusto lisää kohteen monimuotoisuusarvoja. Luontokohte on kuvailtu tarkemmin erillisessä luontoselvitysraportissa. Ristisenoja on aikoinaan vanhojen karttojen perusteella ollut tulviva uoma, jonka varrella on tulvaniittyjä ja niittylatoja. Nykyisellään Ristisenojan uomaa on oikaistu, sen varrella on vanhaa ruoppauspengertä ja virtavetenä se on varsin humuspitoinen. Ristisenoja ja sen varrelle sijoittuvat lehtomaiset, puustoltaan monipuoliset metsät lisäävät alueen luonnon monimuotoisuutta lajiston elinympäristönä. Virtavetenä Ristisenoja ei ole erityisen huomionarvoinen.



Kuva 8.23. Ristisenoja on uomaltaan oikaistu. Ojan varrelle sijoittuvat tulvapenkereet ovat paikoin lehtomaista kangasta.



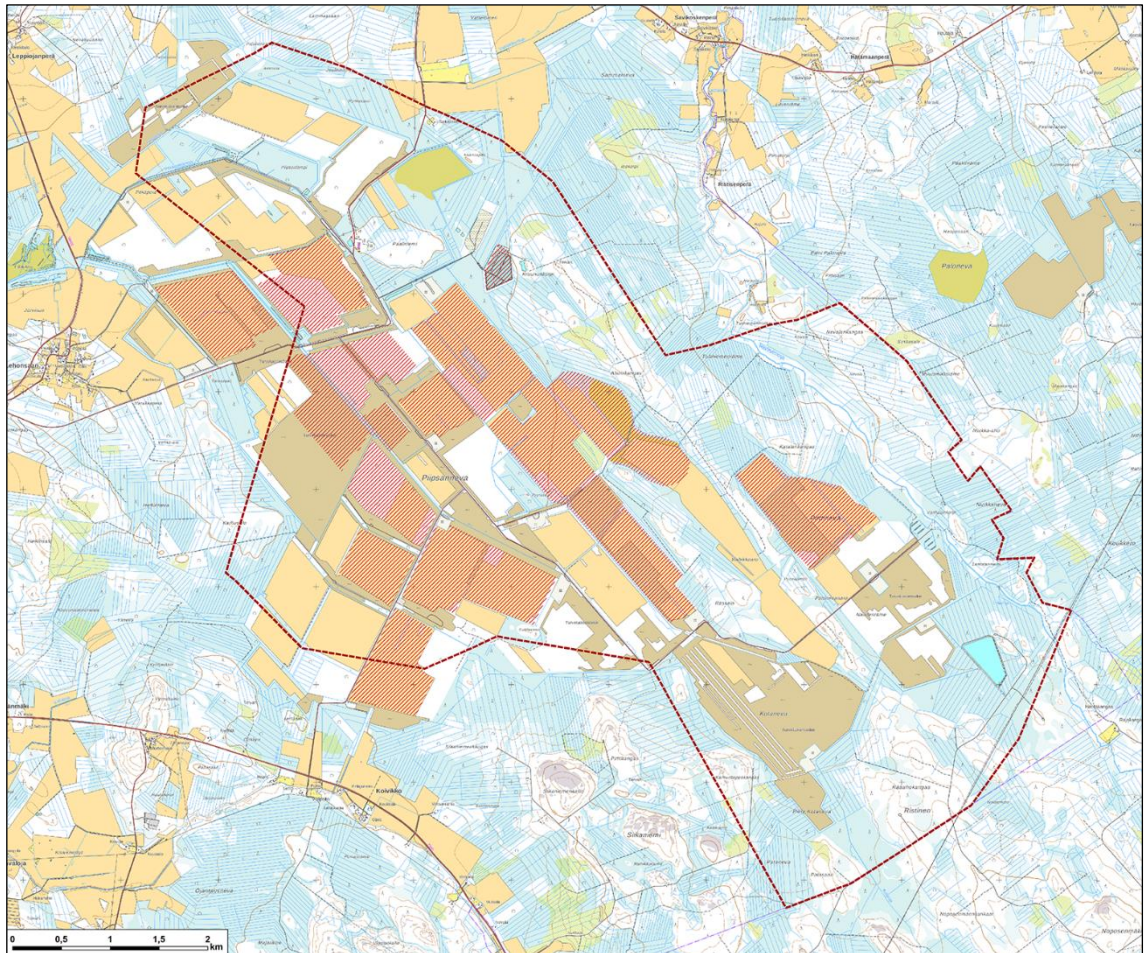
Kuva 8.24. Alueen tyypillistä pioneerilajistoa. Ojanvarrella esiintyy osmankäämiristeymää sekä säderusokkia laajana kasvustona.

Hankealueen kasvillisuudessa ei ole erityisen vaateliasta tai muutoin maankäytön suunnittelussa huomioitavaa lajistoa, sillä kasvupaikkana alue kokonaisuudessaan on hyvin hapanta. Vanhojen uhanalaispaikkatietojen (Eliölajit –tietokanta, Pop Ely 3/2018) mukaan Piipsannevaksi nimetyltä alueelta on hyvin vanhoja ja epätarkkoja havaintotietoja lettorikosta, joka on nykyisin direktiivilajeihin lukeutuva uhanalainen rehevien lettojen kasvilaji. Alueen lettorikkohavainnot ovat 1900-luvun alusta eikä alueella nykyisellään esiinny lainkaan lajille soveliaista kasvupaikkaa. Uhanalaispaikkatiedoissa on 1990-luvun havainto tulvasammalesta (*Myrinia pulvinata*), joka on silmälläpidettävä sammalaji. Lajin esiintymä sijoittuu noin 3,8 kilometriä hankealueen koillispuolelle, Honkaojan ja Ristisenojan väliselle alueelle.

8.6.5 Linnusto

Pesimälinnusto

Piipsannevan tuulivoimapuiston hankealue on kokonaisuudessaan hyvin voimakkaan ihmistoiminnan muokkaama alue, eikä siellä ole lainkaan luonnontilaisia elinympäristöjä. Ihmistoiminnan vaikutuksesta alueelle on kuitenkin muodostunut hyvin monipuolisia elinympäristöjä, ja alueella on nykyisellään seudullisesti merkittäviä elinympäristöjä useille uhanalaisille lintulajeille. Hankealueen merkittävimmät elinympäristöt ovat käytöstä poistuneille turvetuotantoalueille padottuja kosteikoita, joissa pesii hyvin runsaasti vesi- ja rantalintulajeja, joista suuri osa on uhanalaisia (kuva 8.24). Turvetuotantoalueiden, peltoalueiden, kosteikoiden ja metsien mosaiikkimainen vaihtelu alueella luo runsaasti elinympäristöjä myös avoimen maan ja pensaikoiden lajistolle sekä eri elinympäristöjen reunavaikutuksesta hyötyvälle lajistolle. Rehevät ja runsaslintuiset kosteikot sekä avomaat tarjoavat ravintoa myös alueella saalistaville petolinnuille. Metsiä on käsitelty voimakkaasti, ja alueen talousmetsien yleisestä rakenteesta johtuen iäkkäämpien metsien lajisto alueella on vähäistä.



Kuva 8.25 Hankealueella vuonna 2018 toteutettujen linnustoselvitysten perusteella alueelta tunnistetut linnustollisesti arvokkaat kosteikot ja peltoalueet, joilla on seudullista merkitystä lintujen pesimäkaudella sekä niiden muuton aikaisena lepäily- ja ruokailualueena.

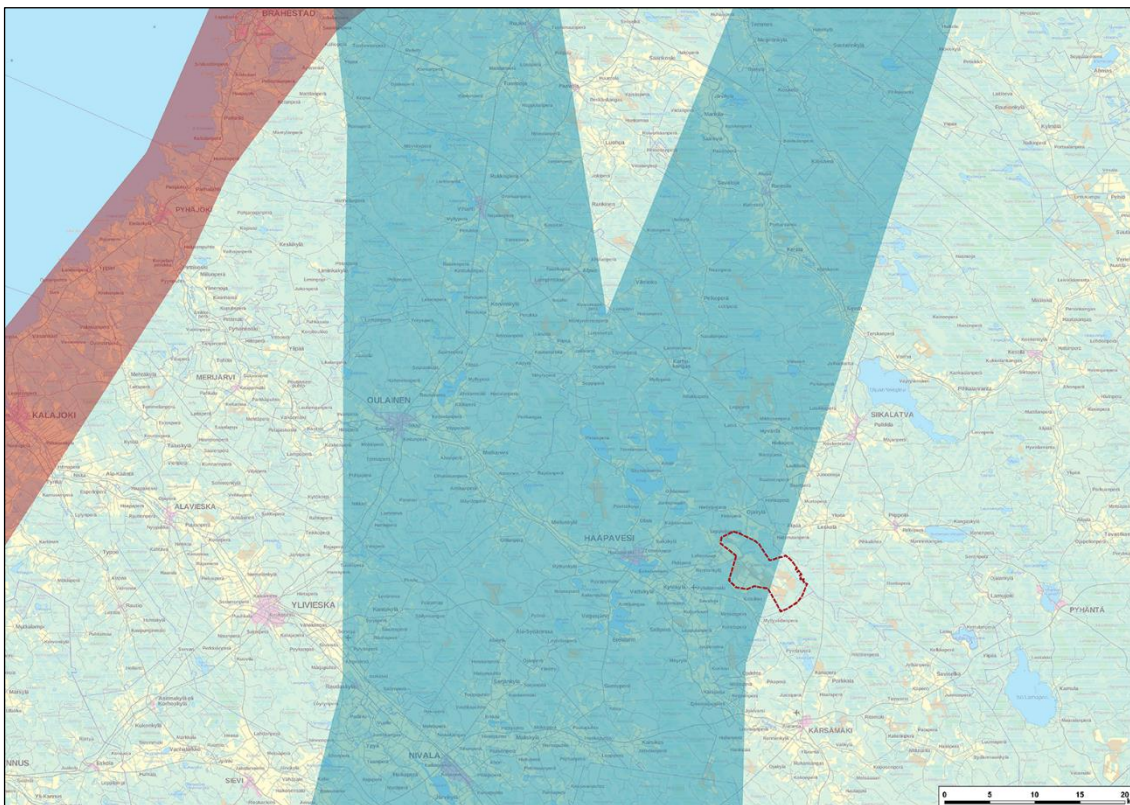
Metsähallituksen petolinturekisterin mukaan hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu tiedossa olevia erityisesti suojeltavien lintulajien pesäpaikkoja (tietopyynnöt 03/2018), ja lähimmät tunnetut pesäpaikat sijaitsevat noin 15 km etäisyydellä idässä ja pohjoisessa. Rengastustoimiston tietojen mukaan hankealueelle ei sijoitu tiedossa olevia uhanalaisten tai muuten arvokkaiden lintulajien pesäpaikkoja (tietopyynnöt 03/2018).

Vuoden 2018 pesimälinnustoselvitysten alustavien tulosten perusteella alueella havaittiin pesimäkaudella yhteensä 110 lintulajia. Näistä noin 88 lajia tulkittiin alueella varmasti tai todennäköisesti pesiväksi. Pesimälinnuston tiheys oli alueella toteutettujen pistelaskentojen perusteella hieman seudullista keskiarvoa 150–175 paria/km² (Väisänen ym. 1998) korkeampi 187,67 paria/km².

Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin yhteensä 56 suojelullisesti arvokasta lintulajia. Näistä valtakunnallisesti uhanalaisia lintulajeja oli 22 lajia. Erittäin uhanalaisista (*EN*) lajeista alueella tulkittiin pesiväksi jouhisorsa, heinätavi, tukkasotka, mustakurkku-uikku, nokikana, räystäspääsky ja peltosirkku. Vaarantuneista (*VU*) lajeista alueella tulkittiin pesiväksi haapana, sinisuohaukka, hiirihaukka, taivaanvuohi, punajalkaviklo, naurulokki, törmäpääsky, hömötiainen, töyhtötiainen, viherpeippo, punatulkku ja pajusirkku. Pesimälinnustoselvitysten aikaan alueella havaittiin saalistelemassa kaksi luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityisesti suojeltavaksi säädettyä lintulajia, mutta kumpikaan lajeista ei pesi hankealueen lähiympäristössä. Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin lisäksi 21 EU:n lintudirektiivin liitteessä I lueteltua lintulajia sekä 18 Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi nimettyä lintulajia.

Muuttolinnusto

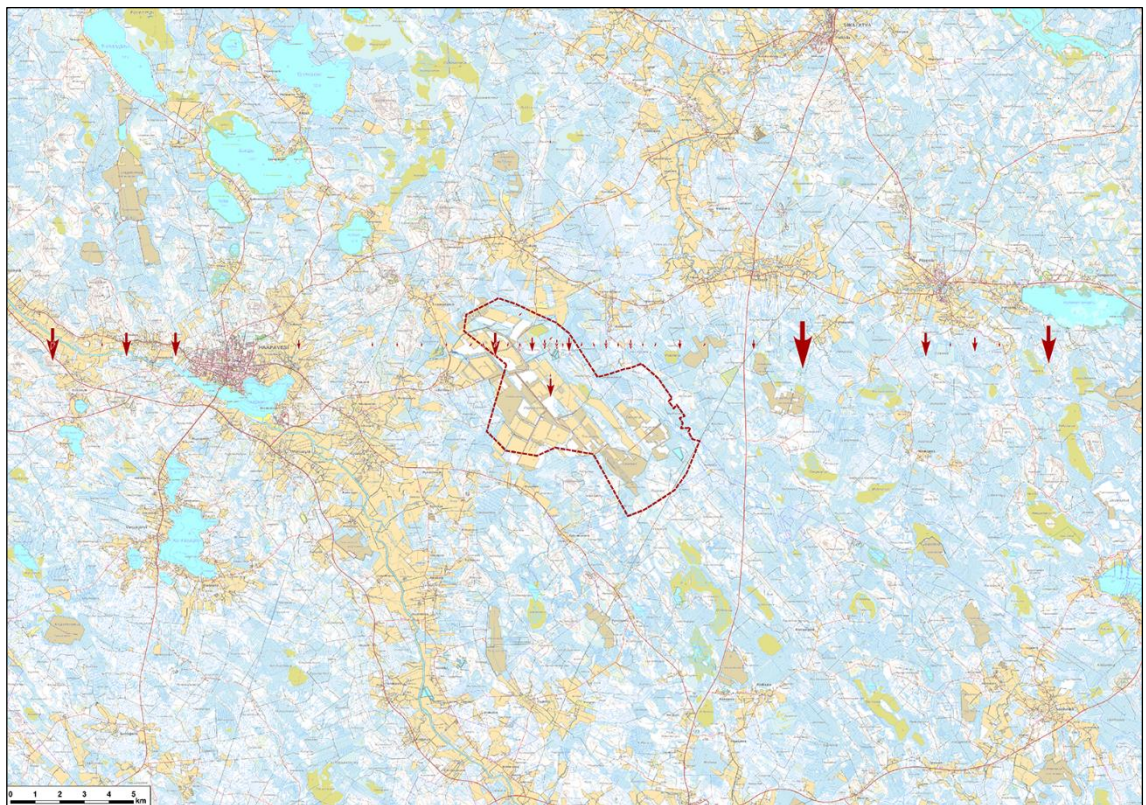
Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Muuttolinnuston osalta Piipsannevan hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueelle, jossa lintujen muutto on luonteeltaan melko hajanaista ja selvästi päämuuttoreittejä vähäisempää (kuva 8.25). Hankealueelle tai sen ympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti tärkeitä lintujen muutonaikaisia lepäily- ja ruokailualueita, mutta hankealueen laajat peltoalueet ja rehevät kosteikat muodostavat muuttolinnuston kannalta tärkeitä levähdys- ja ruokailupaikkoja, joilla on seudullista merkitystä.



Kuva 8.26 Hankealueen sijainti suhteessa lintujen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin (rannikon päämuuttoreitti (punainen), kurjen syysmuuttoreitti (sininen)). (muuttoreittiaineisto: Toivanen ym. 2014)

Vuoden 2018 muutontarkkailun alustavien tulosten perusteella hankealueella ja sen ympäristössä havaittiin seudullisesti melko hyvää lintujen muuttoa. Etenkin alueella levähtävien ja ruokailevien lintujen määrät olivat seudullisesti korkeita. Kevätmuuttokaudella alueella havaittiin muuttolennossa vajaa tuhat hanhea, parisensataa laulujoutsenta ja noin tuhat kurkea. Kahlaajista töyhtöhyppiä ja kuoveja havaittiin vähäisesti. Muuttolennossa havaittujen petolintujen määrät jäivät niin ikään melko vähäisiksi. Paikallisiksi pysähtyneiden laulujoutsenten ja metsähanhien määrä oli keväällä enimmillään parisensataa yksilöä. Ruokailevien naurulokkien määrä kohosi 500-600 yksilöön. Alueen kosteikoilla levähti lisäksi parhaina päivinä kymmenittäin sorsalintua ja kahlaajia.

Syysmuuton aikaan alueella havaittiin muuttolennossa parisensataa hanhea, muutama kymmenen petolintua, noin 20000 kurkea ja vajaa 3000 sepelkyyhkyä. Syksyn kurkimuutto painottui kahden päivän ajalle syyskuun lopulla, jolloin havaittiin yhteensä noin 17000 muuttavaa kurkea. Kurkien muutto hajaantui hyvin laajalle alueelle koko näkemäsektorin alueelle, jossa vajaa 40% linnuista muutti hankealueen kautta. Hankealueen ulkopuolella vajaa puolet linnuista ohitti alueen länsipuolelta ja reilu puolet sen itäpuolelta (kuva 8.26). Noin puolet kaikista muuttolennossa havaituista kurjista muutti törmäyskorkeudella ja noin 40% sen yläpuolella. Syksyn kurkimuutto tapahtuu yleensä selvästi tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella, mutta Piipsannevan kohdalla kurkien tavanomaista alhaisempiin lentokorkeuksiin on syynä niiden seudullisesti tärkeän lepäily- ja ruokailualueen sijoittuminen hankealueen pelloille. Paikallisten kurkien suurimmat määrät olivat elo-syyskuussa noin 800–900 yksilöä. Lepäilevien metsähanhien suurimmat määrät olivat syyskuussa noin 150 yksilöä ja laulujoutsenten määrä vajaa sata yksilöä. Elo-syyskuussa alueen kosteikoilla lepäili ja ruokaili parhaimmillaan muutama sata sorsalintua, joista osa koostui alueella pesineiden lintujen poikueista.



Kuva 8.27 Syksyn 2018 kurkimuuton jakaantuminen hankealueelle sekä sen ympäristöön. Nuolen koko kuvaa muuton voimakkuutta (yksilömäärä) (nuolessa 4–2390 yksilöä).

8.6.6 Muu eläimistö

Hankealueen eläimistö koostuu pääosiltaan seudullisesti tyypillisistä nisäkkäistä ja muista eläinlajeista, jotka ovat sopeutuneet elämään ihmisen voimakkaasti muokkaamilla metsä- ja suoalueilla sekä viljelykseen ja turvetuotantoon olevilla alueilla. Alueen yleisimpiä nisäkkäitä ovat esimerkiksi rusakko ja metsäjänis sekä kettu, orava ja useat pikkunisäkkäslajit. Hankealue

sijoittuu hirvien talvilaidunalueelle, ja hankealueen metsäisillä osilla havaittiin kevään maastonselvityksissä hyvin runsaasti hirvien jälkiä ja jätöksiä. Hirvieläimistä alueella esiintyvät myös mm. metsäkauris ja satunnaisesti metsäpeura. Suurpedoista alueella esiintyvät karhu, ilves ja susi sekä satunnaisemmin myös ahma.

EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista saatiin jonkin verran havaintoja alueella toteutettujen maastonselvitysten aikana. Hankealueen kosteikoille ja ojiin sijoittuu muutamia paikannettuja viitasammakkoyhdyskuntia, joista suurimmissa eläinten määräksi arvioitiin jopa useita kymmeniä – muutamia satoja yksilöitä. Osa kosteikoista kuivui kevättulvien jälkeen, mutta osa niistä pysyi vesitettynä läpi kesän, ja kyseiset kohteet on siksi tulkittava viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi.

Alueella toteutetuissa lepakkonselvityksissä havaittiin muutamia pohjanlepakoita, mutta alueelta ei löydetty lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Hankealue on sen metsäisiä reunaosia lukuun ottamatta liian avointa lepakoiden elinympäristöksi. Linnustonselvitysten yhteydessä toteutetussa liito-oravainventoinnissa ei havaittu merkkejä lajin esiintymisestä alueella. Alueen metsien yleisen rakenteen perusteella lajin ei todennäköisesti arvioida esiintyvän alueella. Toteutettujen luonto- ja linnustonselvitysten aikana ei havaittu merkkejä saukon esiintymisestä alueella, mutta hankealueelle (lähinnä Ristisenoja) ja sen lähiympäristöön sijoittuvien vesistöjen perusteella saukon ajoittainen esiintyminen alueella on mahdollista.

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) lueteltujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

8.7 Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja niitä vastaavat kohteet

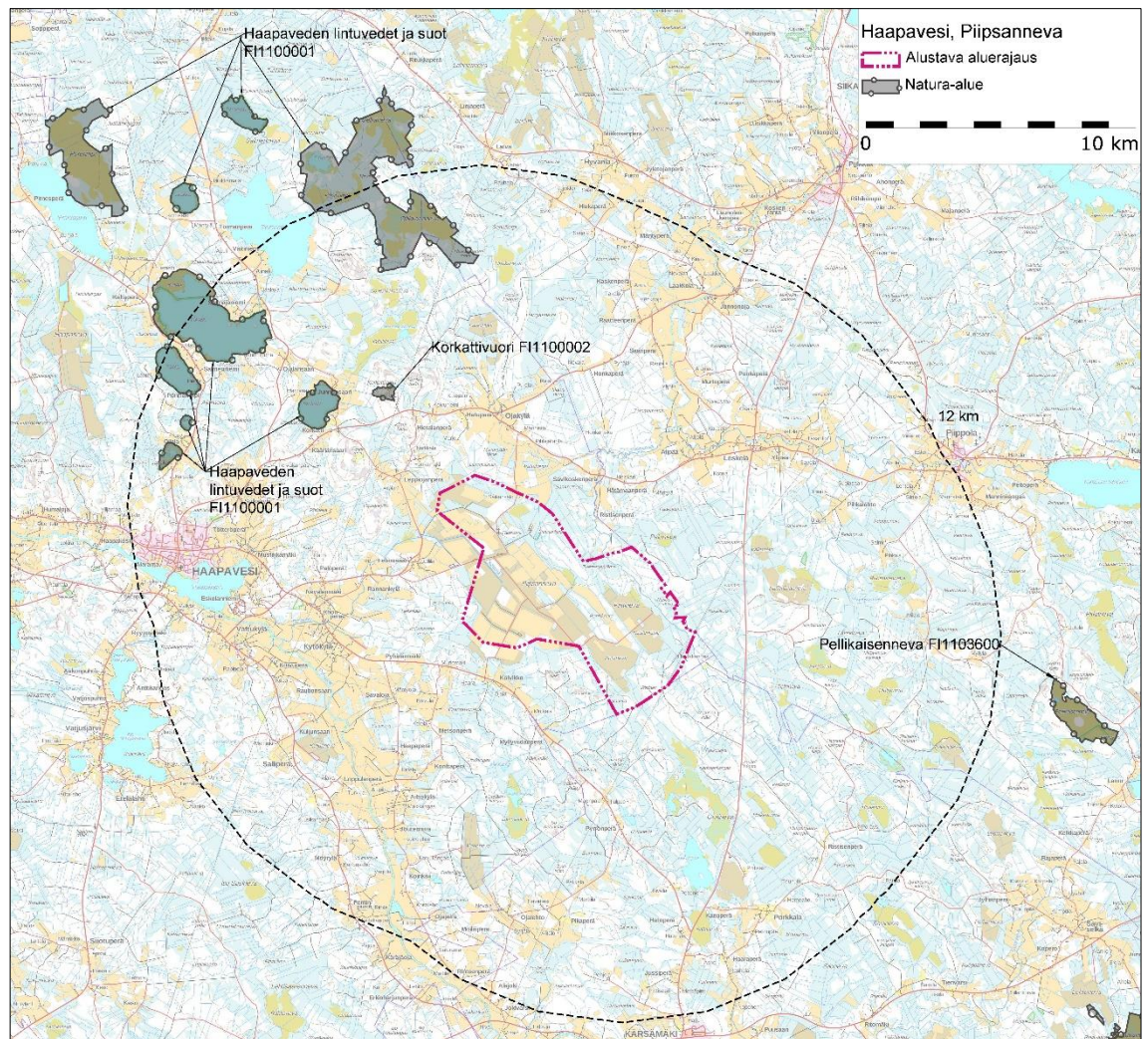
8.7.1 Natura-alueet

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura-alueita. Lähin Natura-alue, Korkattivuori (FI1100002 / SCI), sijoittuu noin 3,8 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

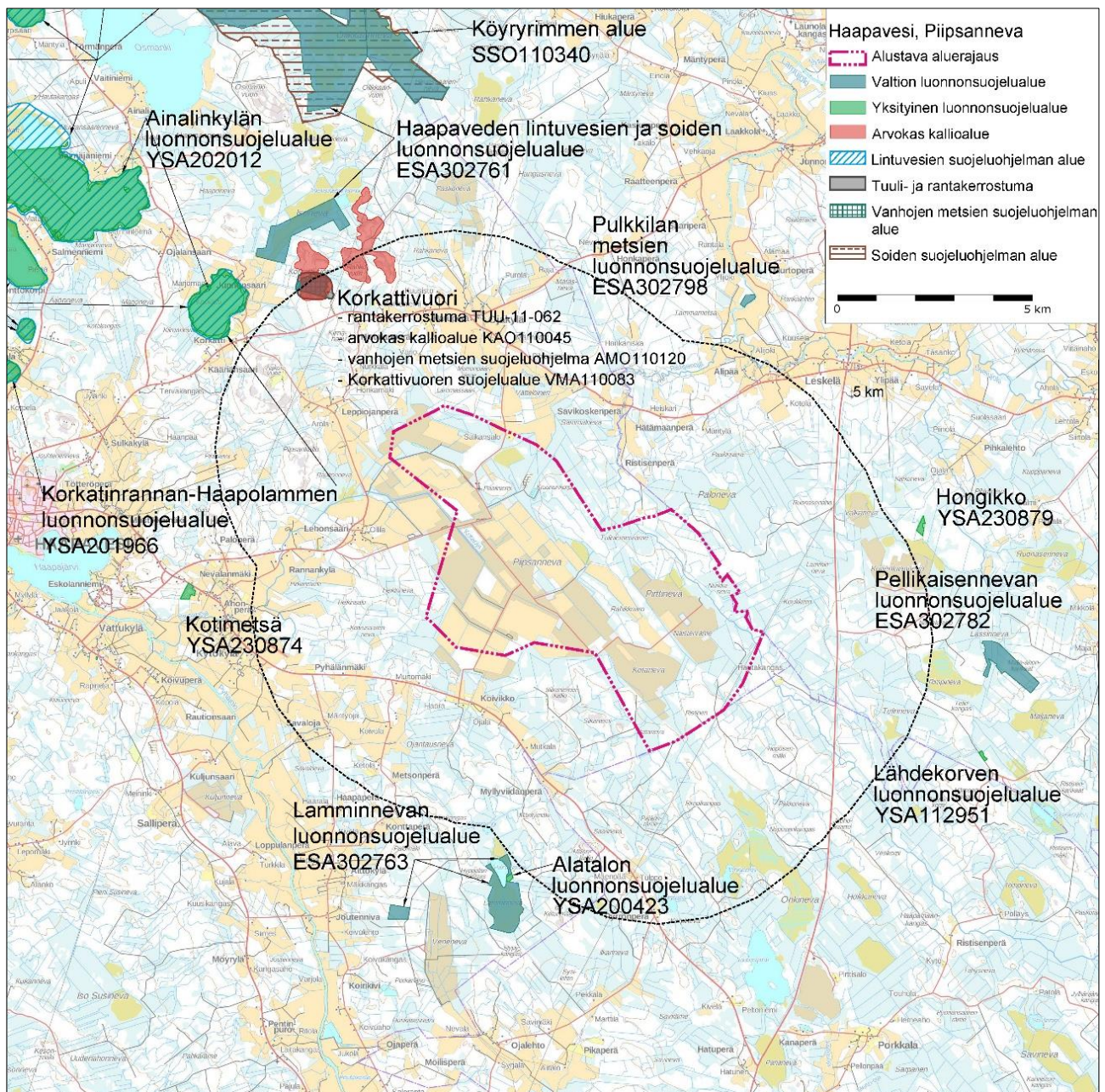
Taulukko 8-5 Hankealuetta lähimmät Natura-alueet, luonnonsuojelualueet ja suojeluohjelmien alueet

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueelta	Ilmansuunta hankealueelta
<i>Natura-alueet</i>				
Korkattivuori	FI1100002	SCI	3,8 km	luoteeseen
Haapaveden lintuvedet ja suot	FI1100001	SAC/SPA	4,9-20 km	luoteeseen/ pohjoiseen
<i>Luonnonsuojelualueet</i>				
Korkattivuori	VMA110083	valtion luonnonsuojelualue	3,8 km	luoteeseen
Lamminnevan lsa	ESA302763	muu luonnonsuojelualue	4,4 km	lounaaseen
Alatalon lsa	YSA200423	yksityinen luonnonsuojelualue	4,8 km	lounaaseen
Hongikko	YSA230879	yksityinen luonnonsuojelualue	4,8 km	itään
Korkatinrannan-Haapolammen lsa	YSA230874	yksityinen luonnonsuojelualue	4,9 km	luoteeseen
Haapaveden lintuvesien ja soiden lsa	ESA302761	muu luonnonsuojelualue	4,9-20 km	luoteeseen
Pulkkilan metsien lsa	ESA302798	muu luonnonsuojelualue	5,5 km	koilliseen
Pellikaisennevan lsa	ESA302782	muu luonnonsuojelualue	5,6 km	itään

Alueen nimi	Koodi	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueelta	Ilmansuunta hankealueelta
Kotimetsä	YSA230874	yksityinen luonnonsuojelualue	5,9 km	länteen
Lähdekorven lsa	YSA112951	yksityinen luonnonsuojelualue	6,3 km	kaakkoon
Ainalinkylän lsa	YSA202012	yksityinen luonnonsuojelualue	8,5 km	luoteeseen
<i>Suojeluohjelmien alueet</i>				
Korkattivuori	TUU-11-062	tuuli- ja rantakerrostuma	3,8 km	luoteeseen
Korkattivuori	KAO-110045	arvokas kallioalue	3,8 km	luoteeseen
Korkattivuori	AMO110120	vanhojen metsien suojelualue	3,8 km	luoteeseen
Köyryrimmen alue	SSO110340	soidensuojeluohjelman alue	7,9 km	pohjoiseen/ luoteeseen



Kuva 8.28 Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

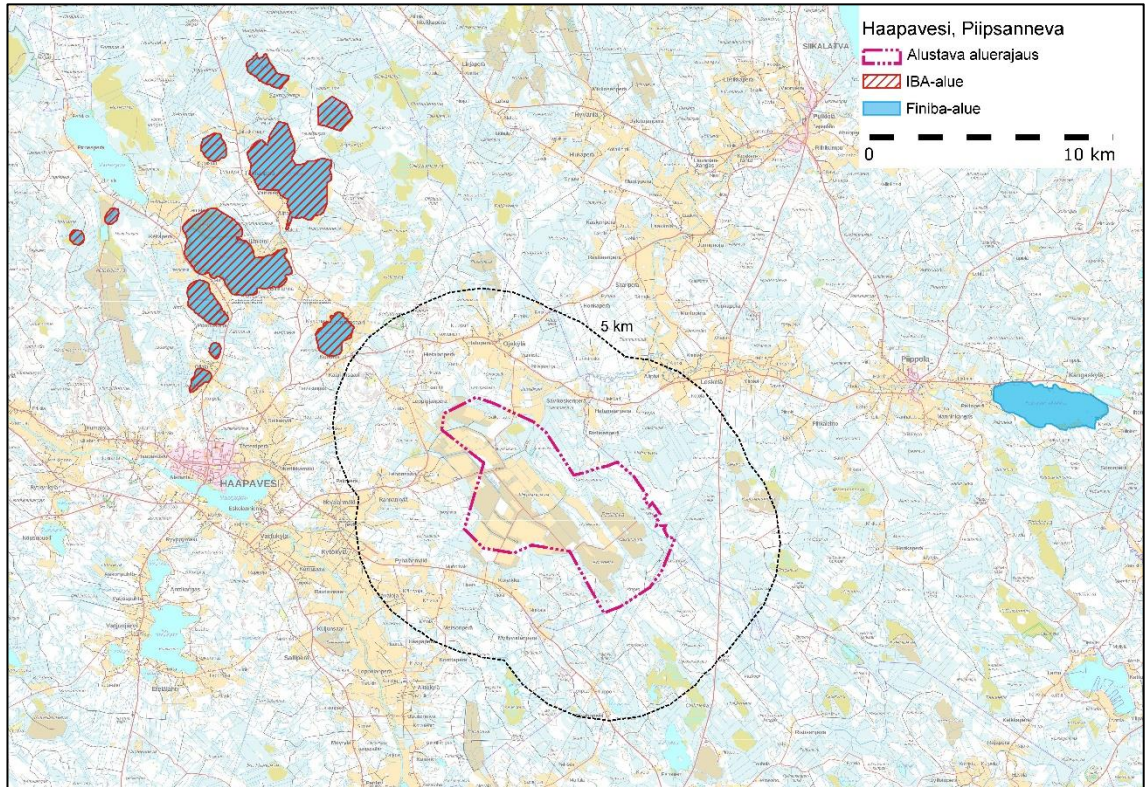


Kuva 8.29 Luonnonsuojelu- ja Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

8.7.2 FINIBA- ja IBA-alue

Lähimmillään noin 4,9 km etäisyydelle hankealueen luoteispuolelle sijoittuu Suomen kansallisesti (FINIBA 810225) ja kansainvälisesti (IBA 033) tärkeä lintualue *Haapaveden lintujärvet*.

Hankealueen itäpuolelle noin 14,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu *Kortteisen tekojärvi* (Finiba 810247).



Kuva 8.30 Valtakunnallisesti (Finiba) ja kansainvälisesti (IBA) tärkeiden linnustoalueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

8.8 Elinkeinot ja virkistys

8.8.1 Alueen elinkeinotoiminta

Haapaveden kaupungissa oli vuoden 2018 lopussa 2616 työpaikkaa. Työpaikoista 52,6 % oli palvelualueilla, 13,8 % alkutuotannossa ja 32,4 % jalostuksessa. Alkutuotannon ja jalostuksen osuus työpaikoista on huomattavasti suurempi kuin Suomessa keskimäärin. Yritystoiminta perustuu lähiseudun raaka-aineväriin, joita kaupungissa jalostetaan.

Taulukko 8-6. *Ylivieskan työpaikat toimialoittain vuonna 2016 (Lähde: Tilastokeskus, 2018).*

Työpaikat 2016	Ylivieska	Koko maa
Maa-, metsä- ja kalatalous	13,8 %	3,0 %
Teollisuus ja rakentaminen	32,4 %	20,7 %
Palvelut	52,6 %	75,1 %
Muut	1,2 %	1,2 %
Työpaikat yhteensä	2616	2 275 679

Piipsannevan tuulivoimapuiston hankealue on turvetuotanto- sekä maa- ja metsätaloustaloudessa. Hankealueella on olemassa kattavasti tieverkostoa. Hankealueelle sijoittuu joitakin turvetuotantoa ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Hankealueen välittömään lähiympäristöön ei sijoitu muita erityisiä elinkeinotoimintoja, lähialueet ovat pääosin maa- ja metsätaloustaloudessa sekä turvetuotantokäytössä.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu matkailurakenteita. Haapaveden matkailuelinkeino perustuu lähinnä luontomatkailuun ja tapahtumiin. Majoituspalveluita on tarjolla kaupungin keskustassa, Iso-Vatjusjärvellä ja Korkatissa.

Haapavedellä järjestetään vuosittain kansainvälinen Haapavesi Folk Music -festivaalin sekä lisäksi syksyisin ja keväisin folk-viikonlopputapahtuma kurkseineen ja konsertteineen sekä Haapaveden Wanhan musiikin tapahtuman tammi-helmikuussa.

8.8.2 Virkistyskäyttö

Hankealuetta voidaan muiden metsätalousalueiden tavoin käyttää ulkoiluun, marjastukseen, sienestukseen ja luonnon tarkkailuun. Hankealueen eteläosassa on Haapaveden seurakunnan laavu, hankealueelle ei sijoitu muita virkistyskäyttörakenteita.

Hankealueen metsästysoikeus on vuokrattu hirvenmetsästyksen osalta Haapaveden Metsästysyhdistys ry:lle. Pienriistan osalta Vapon omistamilla kiinteistöillä metsästysoikeus on Vapon Erä ry:llä ja muutoin Haapaveden Metsästysyhdistyksellä. Alue kuuluu Haapaveden riistanhoitoyhdistyksen alueeseen.

Hankealueen luoteispuolelle noin 3,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Aakonvuori, jossa on mm. ampumarata, moottorirata ja kuntorata/latuverkostoja.



Kuva 8.31. Osalla alueesta pienriistan metsästysoikeus kuuluu Vapon Erä ry:lle.

8.9 Liikenne

8.9.1 Tieliikenne

Piipsannevan hankealueen itäpuolella, noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueesta, kulkee valtatie 4 (Ouluntie/Jyväskylätie). Pohjoispuolella hankealuetta, noin kahden kilometrin etäisyydellä, on seututie 800 (Pulkkilantie/Leskeläntie). Hankealueen eteläpuolella, lähimmillään hieman yli kilometrin etäisyydellä hankealueesta, kulkee yhdystie 7980 (Kytökyläntie/Pyrönperäntie). Länsipuolella, noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta on yhdystie 18405 (Turvetie). Tiehen liittyy myös yhdystie 18403 (Lehonsaarentie). Hankealueella ja sen ympäristössä on myös useita yksityis- ja metsäautoteitä. Hankealueen länsiosan läpi kulkee esimerkiksi Piipsannevantie, joka johtaa yhdystieltä 18405 seututielle 800. Hankealue on turvetuotantoaluetta, jota varten osa alueen yksityistieverkosta on päällystetty. Kulku Piipsannevan hankealueelle on todennäköisesti yhdystieltä 7980 lähtevää hankealueen keskivaiheille johtavaa yksityistietä pitkin tai yhdystieltä 18405 lähtevää Piipsannevantietä pitkin. Kulku voi olla Piipsannevantietä pitkin myös hankealueen pohjoispuolelta seututieltä 800.

Valtatien 4 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä on noin 3 300 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 19 %. Seututien 800 keskimääräinen vuorokausiliikenne hankealueen läheisyydessä on noin 340 – 1 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 9–11 %. Haapaveden keskustassa seututien 800 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 1 600 – 4 700 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5–8 %. Hankealueen eteläpuolella yhdystien 7980 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 310–810 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 10–11 %. Haapaveden keskustan osuudella yhdystien 7980 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 1 600 – 3 100 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 4–5 %. Hankealueen länsipuolella kulkevan yhdystien 18405 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 140–190 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 7 %. Yhdystien 18403 keskimääräinen vuorokausiliikenne on noin 51–130 ajoneuvoa vuorokaudessa, ja raskaan liikenteen osuus on noin 5–10 %. Liikennemäärät on esitetty tarkemmin taulukossa 8-7.

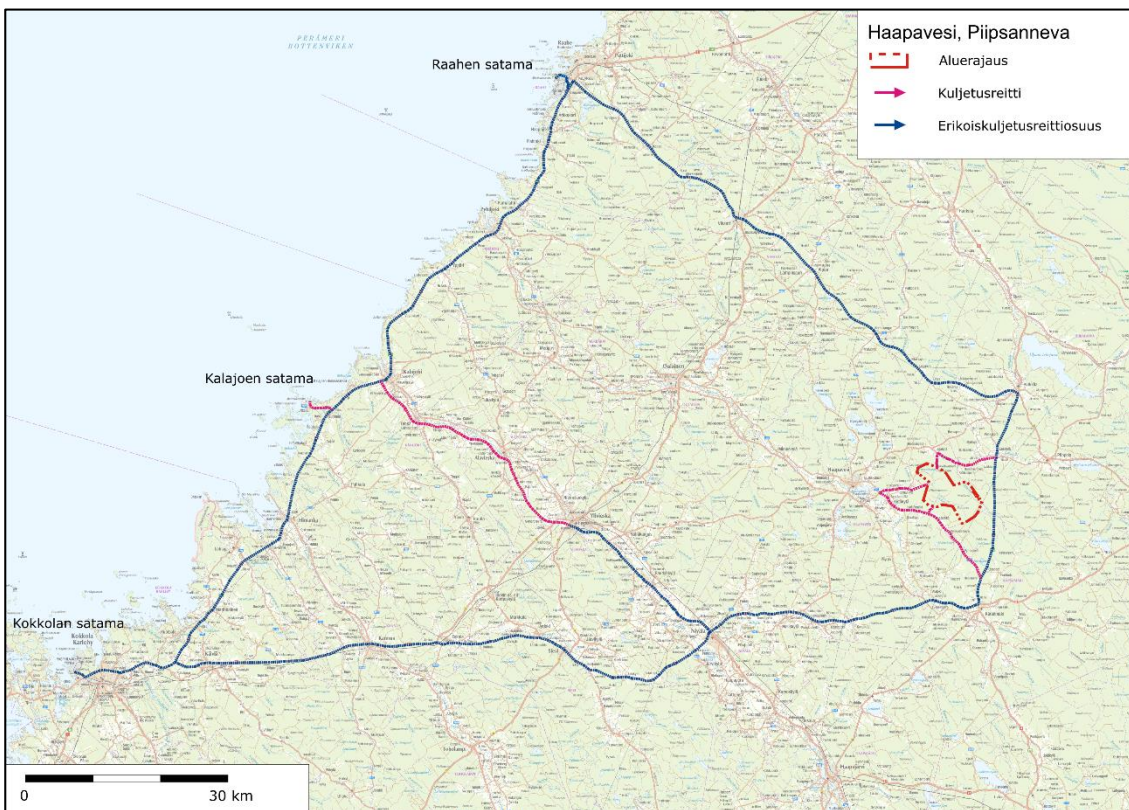
Taulukko 8-7. Maanteiden liikennemäärät hankealueen läheisyydessä Liikenneviraston tietekisterin vuoden 2019 tietojen mukaan.

Tie		Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL, ajon./vrk)	
Numero	Osuus	Ajoneuvoja	Raskaita ajoneuvoja
4	Kärsämäki vt 28 – yt 7980	4 000	740
	Yt 7980 – Leskelä st 800	3 300	650
	St 800 – Pulkmila kt 88	3 400	790
800	Haapaveden keskusta (st 786 – yt 7970)	1 600 – 4 700	130–220
	Yt 7970 – Ojakylä st 794	1 100	100
	Ojakylä st 794 – Leskelä vt 4	340	38
	Leskelä vt 4 – Piippola	690	67
7980	Haapaveden keskusta (yt 18390 – yt 18405)	1 600 – 3 100	58–120
	yt 18405 – yt 18411	810	80
	Yt 18411 – vt 4	310	35
18405	Yt 7980 – yt 18403	190	14
	Yt 18403 – st 800	140	9
18403	Yt 7980 – yt 18405	51–130	5–6

Valtatien 4 nopeusrajoitus hankealueen läheisyydessä on pääosin 100 km/h. Muilla maanteillä hankealueen ympäristössä on pääosin voimassa yleisrajoitus 80 km/h. Haapaveden keskustassa maanteillä on alempia nopeusrajoituksia, jotka vaihtelevat välillä 40–70 km/h. Yhdystiellä 7980 on Kytökylän kohdalla osuus, jolla nopeusrajoitus on 60 km/h. Yhdysteiden 7980 ja 18403 liittymässä sekä yhdystiellä 7980 Kytökylän kohdalla on valaistus. Maanteillä on valaistusta myös Haapaveden keskustassa sekä liittymissä Ojakylän ja Leskelän kohdalla. Maantiet hankealueen ympäristössä ovat pääosin päällystettyjä teitä, mutta yhdystien 18405 pohjoisosa sekä yhdystie 18403 ovat sorateitä. Hankealueelle johtava Piipsannevantie sekä osa alueen sisäisestä yksityistieverkosta on päällystettyä. Maanteillä on Haapaveden keskustassa osuudet, joiden varsilla on kävely- ja pyöräilyväylät.

Piipsannevan hankealueelle ei ole osoitettu Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa, Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1., 2. eikä 3. vaihekaavassa tie- tai ratahankkeita. Hankealueelle ei ole tiedossa myöskään muita liikennehankkeita. Pohjois-Pohjanmaan 1. ja 3. vaihemaakuntakaavassa hankealueen itäpuolella kulkeva valtatie 4 on osoitettu merkittävästi parannettavana valtatiensä. Merkinnällä osoitetaan huomattavaa tien parantamista, joka on verrattavissa tien uus- tai laajennusinvestointeihin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä. Kärsämäen kohdalla valtatielle on osoitettu uusi itäisempi tielinjaus ja eritasoliittymä. Uusi valtatie -merkinnällä osoitetaan suunnitellut uudet valtatie,

joille on laadittu hyväksytty yleissuunnitelma tai aluevarausuunnitelma. Haapaveden keskustaan on vuonna 2018 toteutettu kiertoliittymä seututien 800 ja yhdystien 7980 liittymään.

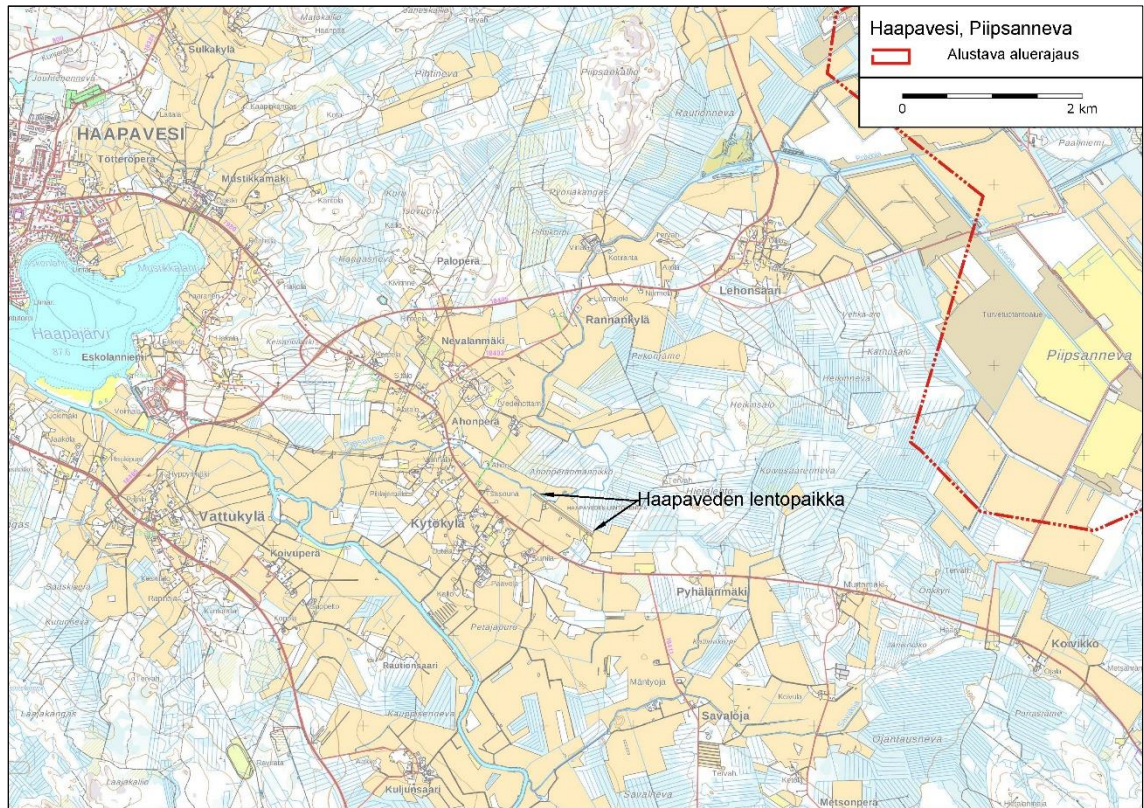


Kuva 8.32. Alustavat kuljetusreitinvaihtoehdot Raahen, Kalajoen ja Kokkolan satamista hankealueelle.

Hankealuetta lähimmät satamat ovat Raahen, Kalajoki ja Kokkola. Raahen satamasta hankealueelle on noin 120–150 km, Kalajoen satamasta noin 140–210 km ja Kokkolan satamasta noin 170–180 km riippuen valittavasta kuljetusreitistä. Raahesta kuljetusreitti kulkee kantatietä 88 pitkin Siikalatvaan, josta reitti jatkuu valtatieltä 4 pitkin. Valtatieltä 4 kuljetusreitti voi jatkua seututietä 800 tai yhdystietä 7980 pitkin hankealueelle johtaville yksityisteille. Mikäli kuljetusreitti kulkee yhdystieltä 7980 yhdystielle 18405, reitille tulee eritasoliittymä, jossa alitetaan yhdystie 7980 (alikulukorkeus 7,9 m). Kalajoelta kuljetusreitti kulkee valtatieltä 8 valtatieltä 27 pitkin Nivalaan ja edelleen valtatieltä 28 pitkin Kärsämäelle. Kärsämäeltä reitti jatkuu valtatieltä 4 pitkin edelleen joko seututielle 800 tai yhdystielle 7980. Kokkolasta kuljetusreitti on seututietä 749 pitkin valtatielle 8 ja edelleen valtatieltä 28 pitkin Kärsämäelle, josta reitti jatkuu valtatieltä 4 kuten edellä mainittu. Kuljetusreiteillä valtatieltä 4, 8 ja 28 sekä kantatie 88 kuuluvat suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon. Raahen ja Kokkolan satamista on myös erikoiskuljetusreitit valtatielle. Kalajoen reitillä valtatie 27 kuuluu suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon vain Ylivieskan ja Nivalan väliseltä osuudelta, joten vaihtoehtoisena kuljetusreitteinä on suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon kuuluva valtatie 8 joko Raahen tai Kokkolan kautta. Suurimmat liikennemäärät tarkastelluilla kuljetusreiteillä ovat Ylivieskan, Kokkolan, Raahen ja Kalajoen ympäristöissä. Kuljetusreitit tarkentuvat hankkeen edetessä, mutta alustavat kuljetusreitinvaihtoehdot erikoiskuljetusreitiosuiksineen on esitetty kuvassa 8.32.

8.9.2 Lentoliikenne

Hankealue ei sijoitu lentoasemien korkeusrajoitusalueelle. Hankealuetta lähin lentoasema on Oulun lentoasema, joka sijaitsee noin 120 km etäisyydellä hankealueesta luoteeseen. Lähin lentopaikka on Haapaveden lentokenttä, joka sijaitsee hankealueen länsipuolella noin 4 kilometrin etäisyydellä. Lentopaikan nousu- ja lähestymissektorit eivät suuntaudu tuulivoimapuiston päin. Lentokentällä toimii mm. Pyhäjokialueen Ilmailukerho ry.



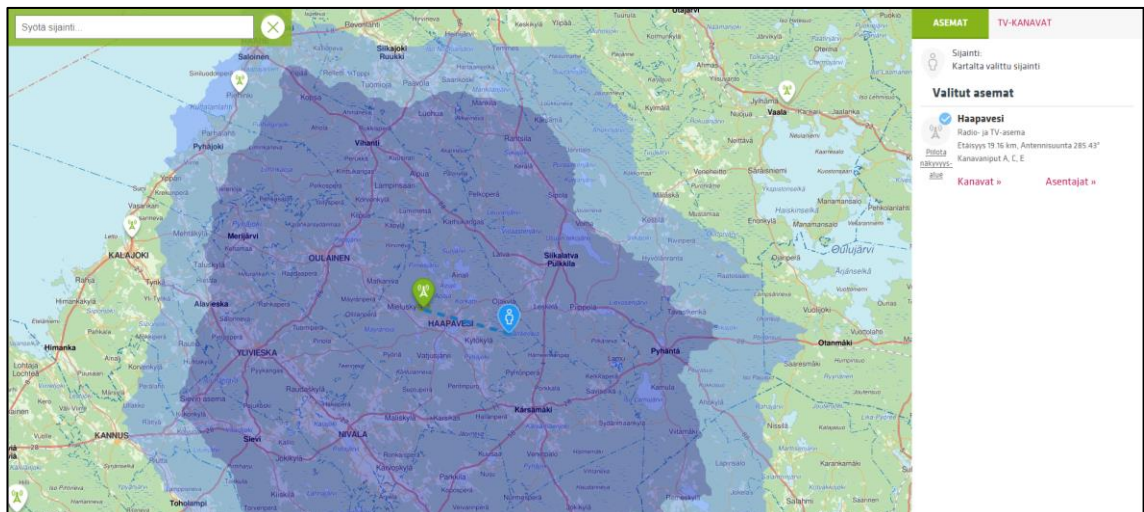
Kuva 8.33. Haapaveden lentopaikan sijainti.

8.10 Viestintäyhteydet ja tutkat

Tuulivoimahankkeissa Puolustusvoimilta tulee pyytää lausunto hankkeen vaikutuksista Puolustusvoimien tutkien toimintaan. Lausunto pyydetään viimeistään ennen rakennuslupien hakemista.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu Haapaveden lähetinasemalta (kuva 8.34). Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriöitä antenni-tv-vastaanottoon mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetinaseman ja vastaanottimen väliin. Piipsannevan tuulivoimapuiston kaakkoispuolelle, minne häiriöitä teoreettisesti voisi aiheutua, ei sijoitu lähiympäristöön asutusta.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä 76 kilometrin etäisyydellä.



Kuva 8.34. Antenni-tv -vastaanotto Piipsannevan ympäristössä. Haapaveden lähetinasema merkitty vihreällä ja Piipsannevan sijainti sinisellä merkillä.

8.11 Meluolosuhteet

Äänimaisemalla tarkoitetaan melun, luonnon äänten, ihmisen tai teknologian äänten kokonaisuutta, jossa kulloinkin olemme. Esimerkiksi liikenteen humina, meren kohina tai kosken pauhu ovat perusääniä, joihin totutaan. Lehtipuiden kahina voi tuulisena päivänä aiheuttaa 40–50 dB äänitason. Linnunlaulu voi voimakkaimmillaan olla yli 50 dB. Perusääntä ei tietoisesti havaita, mutta muutokset näissä äänissä vaikuttavat kuulijaan. Esimerkiksi maantien lähellä yksittäisen ajoneuvon ohiajo voi aiheuttaa hetkellisen 50–70 dB äänitason.

Hankealueen nykytilanteessa merkittävimpänä melunlähteenä on liikennemelu ja ajoittainen turvesuon työkoneista kantautuva melu.

8.12 Valo-olosuhteet

Tuulivoimahankkeissa valo-olosuhteiden tarkastelussa huomioidaan auringonvalon vaikutuksesta syntyvää varjon välkkymistä, joka aiheutuu tuulivoimaloiden pyörivistä lavoista. Ilmiö esiintyy vain auringonpaisteella. Lisäksi valo-olosuhteiden osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden lentoestevalojen näkyvyyttä. Hankealueella ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

8.13 Luonnonvarojen hyödyntäminen

Hankealue on turvetuotantoaluetta ja lisäksi alueella on pieniä maa-ainestenottoalueita (koti-tarveotto). Muilta osin hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen on pääasiassa osa alueen virkistyskäyttöä (marjastus, sienestys, metsästys, luonnon tarkkailu) ja elinkeinotoimintaa (metsätalous).

Norrbotten Exploration AB:llä on 5.3.2019 saakka voimassa oleva kaivosvarausilmoitus Haapaveden, Kärämäen Haapajärven ja Siikalatvan alueelle. Piipsannevan hankealue sijoittuu varausilmoituksessa esitetyille alueelle.

Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät



9 ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

9.1 Arvioitavat vaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia **välittömiä ja välillisiä** vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa (Kuva 9.1).



Kuva 9.1. Hankkeessa selvittävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain mukaisesti.

Ympäristövaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Vaikutukset luokitellaan niiden luonteen (myönteinen tai haitallinen), tyyppin ja palautuvuusasteen perusteella. Vaikutus voi olla tyybiltään välitön, välillinen tai kumulatiivinen. Välittömät vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteen suorasta vuorovaikutuksesta. Välilliset vaikutukset taas johtuvat hankkeen välittömistä vaikutuksista. Palautuvuusaste kertoo kohteen kyvystä palautua tilaan, jossa se oli ennen joutumista muutoksen vaikutuksen alaiseksi.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti.

9.2 Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron tyypilliset vaikutukset

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

Tuulivoimapuiston elinkaaren aikaiset vaikutukset jakaantuvat kolmeen vaiheeseen; **rakentamisen** aikaisiin vaikutuksiin, **käytön** aikaisiin vaikutuksiin ja **käytöstä poistamisen** aikaisiin vaikutuksiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat ajallisesti lyhytkestoisia ja aiheutuvat pääasiassa tiestön, tuulivoimala-alueiden ja ilmajohtojen rakentamisen vaatimista kasvillisuuden raivaamisesta, rakentamiseen liittyvien kuljetusten liikennevaikutuksista sekä työmaakoneiden äänistä. Tuulivoimapuiston 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.

Sähkönsiirron tyypillisiä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, sähkönsiirto-reitin luontoarvoihin, maisemaan tai elinkeinoin. Vaikutukset ovat erilaisia ilmajohtoilla toteutettavissa sähkönsiirtohankeissa ja maakaapeleilla toteutettavissa sähkönsiirtohankeissa. Maakaapeleilla toteutettavassa hankkeessa vaikutuksia aiheutuu lähinnä kaapelin asennusvaiheessa. Ilmajohdon ympäristövaikutukset käytön aikana kohdistuvat lähinnä maisemaan ja voimajohtoalueen rakentamisrajoitukset kautta maankäyttöön. Arviointityön perusteella hankkeen vaikutusalueet tarkentuvat ja saattavat laajentua tai rajautua tässä ohjelmassa arvioidusta.

9.3 Aurinkovoimaloiden tyypilliset vaikutukset

Tuulivoiman ympäristövaikutusten lisäksi tarkastellaan mahdollisesti tulevaisuudessa toteutettavan aurinkovoiman ympäristövaikutuksia yleisellä tasolla. Aurinkovoimaloiden merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat laajemmin maisemaan ja paikallisesti luonnonympäristöön, pesimälinnustoon ja pieneläimistöön. Lisäksi teollisen mittakaavan aurinkoenergian tuotantoalueen keskeisempiä selvitettäviä ympäristövaikutuksia ovat vaikutukset maankäyttöön, muinaismuistoihin ja kulttuuriperintöön, maaperään ja vesistöihin sekä ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

9.4 Tarkasteltava vaikutusalue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat tuulivoimapuiston alueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet, ja jotkut levittäytyvät hyvin laajalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

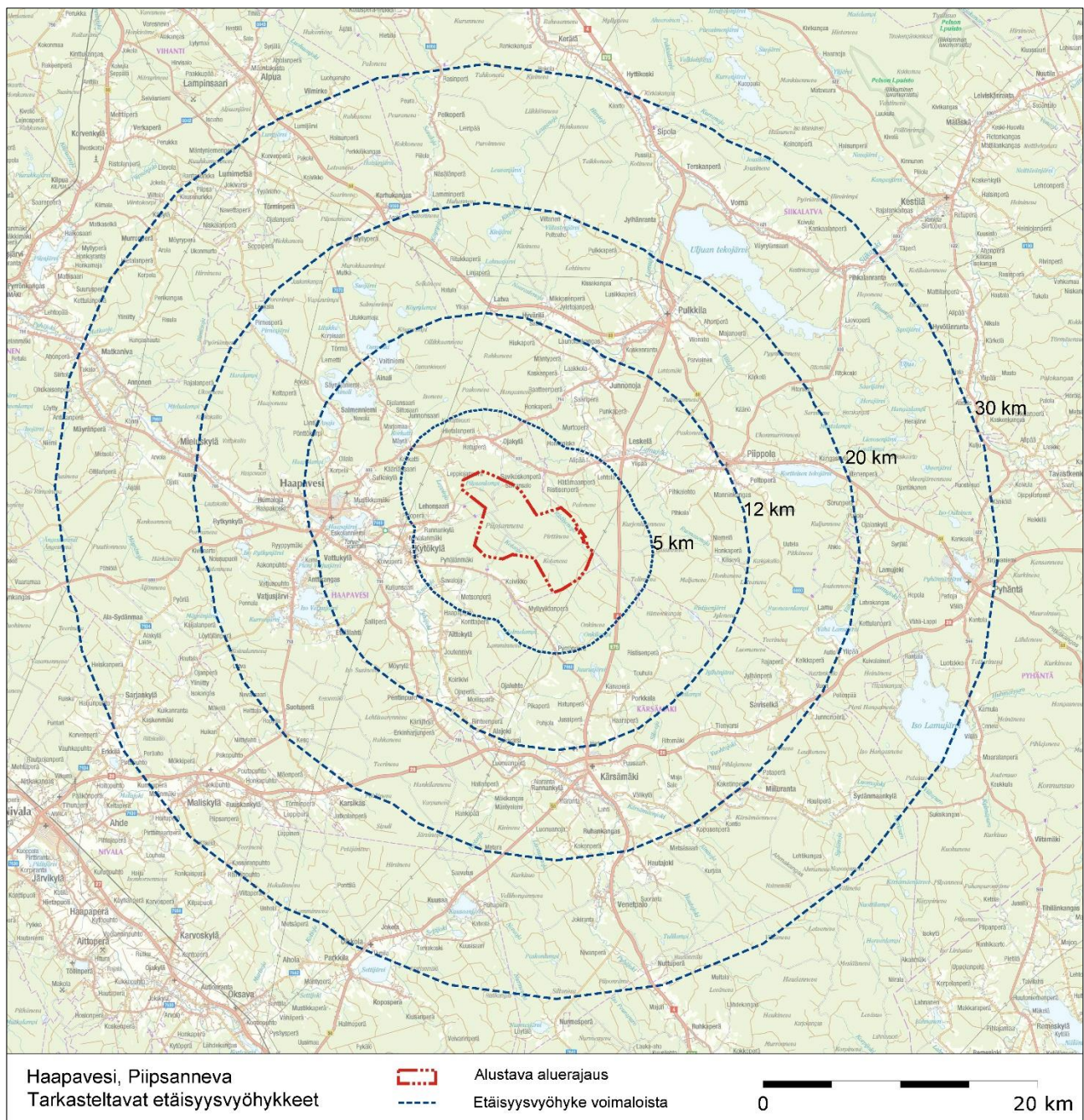
Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-1) esitetään hankkeen oletetut vaikutusalueet vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueiden laajuus on määritelty vaikutustyyppien ominaispiirteiden perusteella. Etäisyysvyöhykkeet hankealueen ympäristössä on esitetty kuvassa 9.2.

Taulukko 9-1. Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Kuntatason yhdyskuntarakenne, tuulivoimapuistoalue lähiympäristöineen (n. 5 km). Huomiota kiinnitetään hankkeen soveltuvuuteen hankealueelle sekä toteuttamisen aiheuttamiin muutoksiin alueen nykyiseen maankäyttöön verrattuna. Erityistä huomiota kiinnitetään hankkeen toteuttamisen aiheuttamiin maankäyttörajoituksiin hankealueella ja sen lähiympäristössä.
Maisema ja kulttuurihistorialliset kohteet	Tarkastelu keskittyy maisemalliselle lähi- ja välialueelle 0–12 km:n etäisyydelle tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset myös kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Vaikutukset kulttuurihistoriallisiin kohteisiin arvioidaan alueelta, johon voi kohdistua rakentamistoimenpiteitä (perustukset, tiestön vahvistaminen, kaapelointi) tai merkittävää maisemakuvan muutosta. Aurinkovoimaloiden maisemavaikutukset ulottuvat sille etäisyydelle, mille voimaloita voidaan maastossa havaita.
Muinaisjäännökset	Rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimapuiston alueella sekä tarpeen mukaan sähkönsiirtoreiteillä.
Luonto	Tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakennuspaikat ja niiden lähiympäristö, sähkönsiirron alueet. Hankealueelta tunnistetut arvokkaat luontokohteet ja niiden ekologisten olosuhteiden säilyminen. Valuma-alueiden alapuoliset vesistöosat.
Linnusto	Tuulivoimapuiston alue, lähialueen linnustollisesti merkittävät kohteet ja muuttoreitit. Mahdollinen vaikutusalue voi olla hyvinkin laaja.
Melu, varjostus, vilkkuminen	Laskelmien ja mallinnusten mukaan, noin 2–3 km:n säteellä tuulivoimapuistosta.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

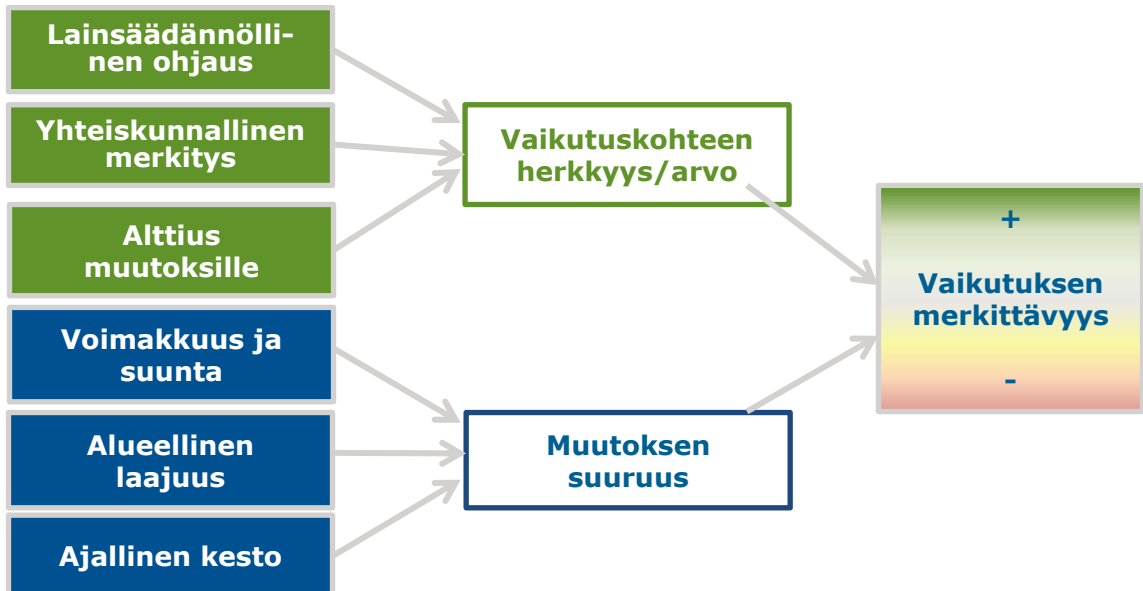
Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Liikenne/Lentoliikenne	Tiet joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu liikenteen kasvua. Lentoasemat ja -paikat, joiden korkeusrajoitusalueelle tuulivoimapuisto sijoittuu.
Ihmisten elinolot ja viihtyvyys, elinkeinot	Vaikutuskohtainen arviointi, enimmillään noin 20 km:n ja tarkemmin noin 5 km:n säteellä.
Ajallinen vaikutus	Hankkeen koko elinkaari.
Yhteisvaikutukset	Hankkeen vaikutuksia yhdessä muiden seudun tuulivoimahankkeiden tai muiden merkittävien hankkeiden kanssa on tarkasteltu vaikutustyypeittäin vaikutustyyppin edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 9.2 Etäisyysvyöhykkeet 2–30 km hankealueen ympärillä.

9.5 Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely

Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin, eli vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden järjestelmälliseen tarkasteluun (Kuva 9.3) Imperia-hankkeessa¹ kehitetyjä menetelmiä käyttäen. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia suhteessa ympäristön nykytilaan. Edellä mainittujen tekijöiden arviointimenetelmät on kuvattu seuraavassa.



Kuva 9.3. Vaikutusten merkittävyyden johtaminen osatekijöistä.

9.5.1 Vaikutuskohteen herkkyys

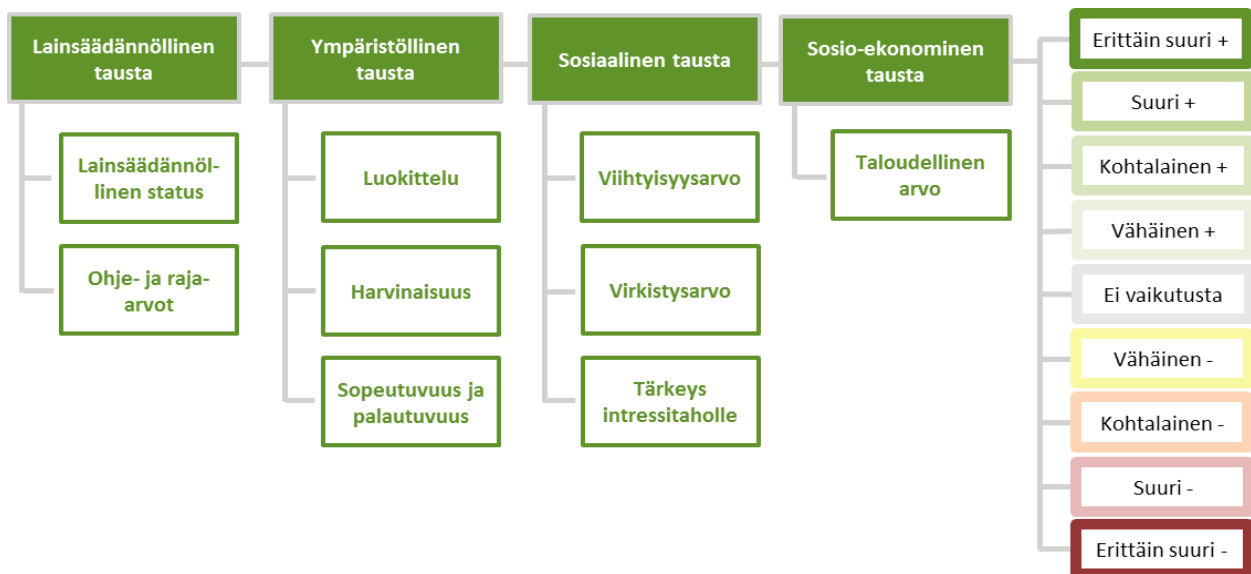
Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen poliittinen ja lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosio-ekonominen tausta seuraavassa kuvassa 9.4 esitettyine eri ulottuvuuksineen.

Kohteen arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde valitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille.

Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan tuulivoimapuistohankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa neljään luokkaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen, 3) suuri ja 4) erittäin suuri.

¹ EU:n Life+-hanke "Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa (IMPERIA)". <imperia.jyu.fi.>

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

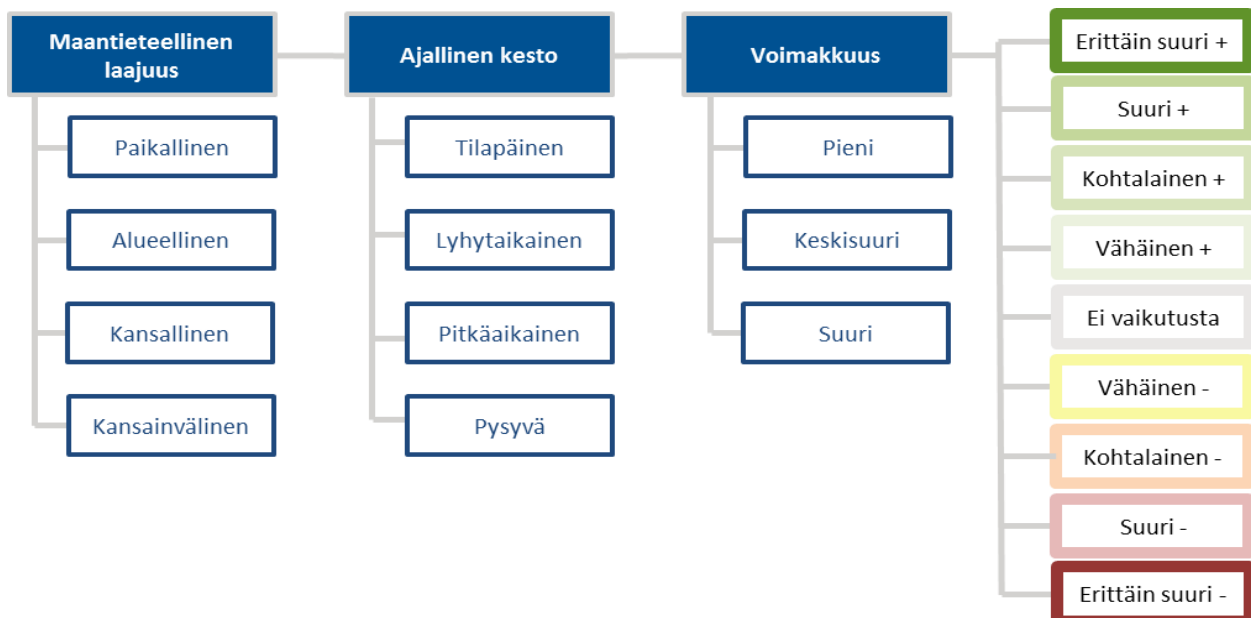


Kuva 9.4. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

9.5.2 Muutoksen suuruusluokka

Muutoksen suuruus määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoaltaan muutos voi olla väliaikainen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä (Kuva 9.5).

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen tai 3) suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.



Kuva 9.5. Periaate muutoksen suuruuden arvioimiseksi.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Muutoksen suuruusluokkaa määrittävien muuttujien arvioimisessa käytetään seuraavia menetelmiä:

- Hankkeeseen liittyvien toimenpiteiden ja vaikutuskohteen vuorovaikutuksen laajuuden määrittäminen mallinnustekniikoilla, esim. melun ja väkkeen leviämismallinnus ja näkymäaluemallinnus.
- Vaikutuskohteiden ja -alueiden kartoitus paikkatietojärjestelmän (GIS) avulla.
- Tilastotieteellinen arviointi, esim. lintujen törmäysriskin arviointi
- Vaikutuskohteiden häiriöherkkyyttä koskevien kirjallisuustietojen ja tutkimustulosten hyödyntäminen
- Osallistavien tiedonhankintamenetelmien (seurantaryhmätyöskentely, asukaskysely ja haastattelut, yleisötilaisuudet) hyödyntäminen
- YVA-työryhmän aiempi kokemus

9.5.3 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan taulukon (taulukko 9-2) mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa luokiteltu asteikolla 1) merkityksetön 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen/sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan/herkkyydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon/herkkyuden vaikutuskohteisiin/resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.
Erittäin suuri ++++	Erittäin suuri ----	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri tai erittäin suuri, tai suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on erittäin suuri. / Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan erittäin suuria.

Taulukko 9-2. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

9.6 Vaihtoehtojen vertailumenetelmät

Vaihtoehtojen vertailumenetelmänä käytetään ns. erittelevää menetelmää, jossa korostetaan eri arvolähtökohdista lähtevää päätöksentekoa. Vaihtoehtojen sisäisiä, erityyppisten vaikutusten keskinäisiä merkittävyysvertailuja ei tehdä, koska kunkin vaikutustyyppin painoarvo muuhun vaikutustyyppiin on useissa tapauksissa liian arvoperusteinen, eikä ole positivistisin menetelmin määritettävissä. Tällöin esimerkiksi meluhaittaa ja sen merkittävyyttä ei tulla vertailemaan maisemahaittaan. Menetelmällä voidaan ottaa kantaa vaihtoehtojen ympäristölliseen toteuttamiskelpoisuuteen, mutta menetelmällä ei voida ratkaista parasta vaihtoehtoa. Päätöksen parhaasta vaihtoehdosta tekevät ko. hankkeen päätöksentekijät. Arvioidut vaikutukset ja erot vaihtoehtojen välillä kootaan taulukoksi vaihtoehtojen keskinäisen vertailun helpottamiseksi.

9.7 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset vaikutukset voivat liittyä esimerkiksi tuulivoimalaitosten sijoitteluun tai niissä käytettävään tekniikkaan sekä voimajohtoreittien linjauksiin. Mahdolliset haittojen vähentämis- ja lieventämistoimet esitetään arviointiselostuksessa. Yksityiskohtaisemmat tekniset ratkaisut selvitetään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana tapahtuvassa jatkosuunnittelussa.

9.8 Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee. Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen tuodaan esille ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja erillisselvitysraporteissa.

9.9 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seurauksiksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

10 ARVIOINTIMENETELMÄT

10.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön

10.1.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Vaikutusten tunnistaminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston fyysisessä ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdat muuttuvat maa- ja metsätalousalueesta ja turvetuotantoalueesta rakennetuksi alueeksi alueelle sijoitettavien voimalapaikkojen, teiden ja kaapelikaivantojen myötä.

Tuulivoimalat rajoittavat muuta maankäyttöä vain välittömässä lähiympäristössään. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Tuulivoimaloita ei tulla aitaamaan, joten alueella liikkuminen tulee rajoittumaan hyvin paikallisesti. Alueelle rakennettava tiestö voi myös parantaa alueella liikkumista.

Välillisiä vaikutuksia sekä tuulivoimapuistoalueella että sen lähiympäristössä voi aiheutua toiminnan aikaisesta melusta, auringonvalon vilkkumisesta ja varjostuksesta, jotka voivat rajoittaa tiettyjen maankäyttömuotojen, kuten asuinalueiden suunnittelua tuulivoimapuiston välittömässä ympäristössä.

Aurinkovoimaloiden välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoimaloidenkin vaikutukset, paitsi aurinkovoimaloiden alue tyypillisesti aidataan ilkeivallan estämiseksi. Tämä rajoittaa aurinkovoimaloiden alueella liikkumista.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston maankäyttöä rajoittavat suorat vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähinnä rakennuspaikkoihin ja niiden välittömään läheisyyteen. Esimerkiksi maa- ja metsätaloutta voidaan hyvin harjoittaa tuulivoimapuiston sisälläkin. Välilliset vaikutukset (melu-, varjostus- ja maisemavaikutukset) rajoittavat maankäyttöä huomattavasti laajemmin. Esimerkiksi tuulivoimaloiden 40 desibelin melualueelle ei ole mahdollista sijoittaa asuinrakentamista kuin osoittamalla erikseen että melun ohjearvot ja määräykset täyttyvät. Kunta voi halutesaan myös estää asuin- ja lomarakentamisen näille alueille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arvioinnissa käytetään voimassa ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia (maakuntakaavat, yleis- ja asemakaavat, muut maankäytön suunnitelmat) sekä niihin liittyviä ympäristöselvityksiä, valo- ja ilmakuvia, hankkeessa tehtyjä melu-, varjostus- ja näkyvyysmallinnuksia, karttatarkasteluja sekä YVA-ohjelmasta saatua palautetta. Lisäksi haastatellaan paikallisia maankäytön suunnittelijoita. YVA-selostusvaiheessa kaavamerkintöjen sisältö kuvailaan tarkemmin arvioitavan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron alueilla.

Hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä mahdolliset ristiriidat nykyisen ja suunnitellun maankäytön kesken kuvaillaan. Vaikutukset hankealueella ja sen lähiympäristössä tarkastellaan vaikutusalueen osalta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa kiinnitetään huomiota hankealueella olevien maankäyttömuotojen seudulliseen arvoon ja harvinaisuuteen.

Lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistamia vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta. Maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön kohdistuvat vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

10.1.2 Vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön

Vaikutusten tunnistaminen

Maisemavaikutusten arviointityössä tarkastellaan tuulivoimapuistojen ja niihin liittyvien sähkönsiirronrakenteiden toteuttamisesta johtuvia maiseman ja kulttuuriympäristöjen rakenteen,

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

luonteen ja laadun muutoksia. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy silmin havaittavia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljon tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta.

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa voimaloiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Maisemavaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivinen asia, johon vaikuttaa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja tuulivoiman käyttöön.

Tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi tai muuttamalla maiseman mittasuhteita. Se, kuinka paljon voimat hallitsevat maisemakuvaa, riippuu myös maiseman luonteesta ja siitä, minkälaisia muita elementtejä maisemakuvaan kuuluu, ei ainoastaan siitä, kuinka paljon voimat näkyvät tarkastelupisteeseen.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ilmenevät huomattavasti suppeammalla alueella kuin tuulivoimaloiden vaikutukset. Matalina rakennelmina aurinkovoimalat eivät näy kovin kauas. Muutokset maisemassa saattavat muuttaa alueen luonnetta muuttamalla luonnonmaiseman ihmisen muovaamaksi maisemaksi.

Vaikutusalue

Tuulivoimaloiden suuresta koosta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa voivat ulottua laajallekin alueelle. Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitsevuutta maisemassa.

Ympäristöministeriön oppaassa (Weckman 2006) on todettu tuulivoimaloiden näkymisestä seuraavaa: "Yleistäen voidaan todeta, että selkeällä ja kuivalla säällä tuulivoimaloista erottaa paljaalla silmällä 5–10 kilometrin säteellä roottorin lavat, joiden näkyvyyttä pyörimisliike vielä korostaa. 15–20 kilometrin säteellä lapoja ei voi enää havaita paljaalla silmällä. Torni erottuu ihanteellisissa oloissa 20–30 kilometrin päähän. Utuisella ja aurinkoisella säällä pyörivien roottorien lavoista heijastuvat pienet valonsäteet. Tämä niin sanottu "vilkkumisefekti" korostaa tuulivoimaloiden näkyvyyttä." (Weckman 2006)

Vaikutusten arvioinnissa käytetään Ympäristöministeriön oppaan toteamukseen perustuen seuraavia etäisyysvyöhykkeitä:

"välitön vaikutusalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–200 metriä

- Lähinnä varjostus, melu, rakentamisen aikaiset vaikutukset.

"lähialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 0–5 kilometriä

- Voimala on riittävän suurissa tuulivoimapuistoa kohti suuntautuneissa avotiloissa huomiota herättävä elementti maisemassa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

"välialue", etäisyys tuulivoimaloista noin 5–12 kilometriä

- Voimala näkyy hyvin ympäristöönsä, mutta sen kokoa tai etäisyyttä saattaa olla vaikea hahmottaa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

"kaukoalue", etäisyys tuulivoimaloista noin 12–25 kilometriä

- Voimala näkyy edelleen, mutta maiseman muut elementit vähentävät sen hallitsevuutta etäisyyden kasvaessa. Tuulivoimapuiston rakenteet "sulautuvat" kaukomaisemaan.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä.

"teoreettinen maksiminäkyvyysalue", etäisyys tuulivoimaloista 25–30 kilometriä

- Torni saattaa erottua hyvissä olosuhteissa.
- Lentoestevalot erottuvat pimeällä hyvissä olosuhteissa.

Vaikutusten arvioinnissa painotetaan lähialuetta (0–5 kilometriä) ja välialuetta (5–12 kilometriä). Lähialueeseen sisältyy voimaloiden **dominanssivöhykettä** (noin 10 x voimaloiden napakorkeus), jonka alueella voimalat näkyessään dominoivat maisemaa. Kaukoaluetta (12–25 kilometriä) tarkastellaan hieman yleispiirteisemmällä tasolla. Teoreettisen maksiminäkyvyysalueen (25–30 kilometriä) osalta tehdään yleispiirteinen tarkastelu.

Vaikutusten arviointi painottuu lähialueille, sillä maisemavaikutukset ovat useimmiten voimakaimmat lähialueilla, jos voimalat ovat sieltä havaittavissa. 10-12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voitaneen erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä, mutta tällöin ne sulautuvat osaksi suurmaisemaa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Vaikutusten arviointityön pohjana käytetään ympäristöministeriön julkaisuja ja ohjeita "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimahankkeissa" (2016), "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (2016) sekä "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006). Kulttuuriympäristön vaikutustenarvioinnissa käytetään apuna teosta "Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa" (Suomen ympäristö 14/2013). Lisäksi käytetään seuraavia lähteitä: "Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi" (Kaisa Mäkinen, Pohjois-Pohjanmaan liitto 2014), Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavaselostuksen liitteaineistoa, "Maisemanhoito, Maisema-alueityöryhmän mietintö I", Ympäristöministeriö (1992), "Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-alueityöryhmän mietintö II", Ympäristöministeriö (1992) ja Museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY 2009 –internetsivustoa www.rky.fi.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään muun muassa maastokäyntiä, aiempia selvityksiä mm. alueen maisema-alueista, suojeluarvoisista alueista ja erityiskohteista sekä valo- ja ilmakuvia ja karttoja.

Arviointityön pohjaksi maisemaa analysoidaan muun muassa tarkastelemalla maisemakuvan kannalta merkittävimpiä näkymäsuuntia ja -alueita, maamerkkejä ja ympäristön yleisluonnetta ja ominaisuuksia.

Hankkeen yhteydessä laaditaan näkemäalueanalyysi, joka antaa yleiskuvan siitä, mille alueille ja sektoreille voimalat tulisivat näkymään. Maisemavaikutuksia havainnollistetaan muun muassa havainnekuviin avulla. Havainnekuvat laaditaan alueelta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO -ohjelmalla. Maastomallinnustarkastelun pohjalta tuulivoimapuiston lähiympäristöstä otettuihin valokuviin mallinnetaan tuulivoimalat. Mallinnusta varten otettavat valokuvat pyritään ottamaan kohteista, joihin tuulivoimalat olisivat havaittavissa. Valokuvat otetaan kameran objektilla, joka vastaa ihmissilmän näkymää. Havainnekuvia laaditaan eri suunnilta ja etäisyyksiltä.

Arviointityössä arvioidaan sekä tuulivoimapuiston että sähkönsiirron rakenteiden vaikutuksia valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Paikallisia vaikutuksia maisemakuvaan arvioidaan elinympäristön maisemakuvan yleisluonteen muutoksen osalta. Maisemalliset yhteisvaikutukset lähialueen muiden tuulivoimahankkeiden kanssa ovat tärkeä arvioinnin osa-alue.

Maisemavaikutusten merkittävyyttä arvioidaan tarkastelemalla tuulivoimapuiston hallitsevuutta yleismaisemassa sekä tuulivoimapuiston aiheuttaman muutoksen suuruutta nykyiseen maisemakuvaan verrattuna. Rakennetun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset ovat pääosin maisemakuvallisia, koska hankkeet eivät aiheuta välittömiä muutoksia arvokkaiden kohteiden rakenteisiin. Rakennetun kulttuuriympäristön osalta arvioidaan vaikuttaako maisemakuvan muutos kulttuuriympäristön suojeluperusteena olevaan arvoon tai kohteen luonteeseen.

Maisemakuvan muutosten tarkastelualueen painopiste on tuulivoimaloiden maisemallisella lähi- ja välialueella, eli 0–12 km etäisyydellä tuulivoimaloista. Yleispiirteisesti tarkastellaan vaikutukset kaukoalueella 12–30 km tuulivoimaloista. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti tuulivoimapuiston toiminnan ajalta. Arviot esitetään sanallisina asiantuntija-arvioina. Maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioi maisema-arkkitehti.

10.1.3 Vaikutukset muinaisjäänöksiin

Vaikutusten tunnistaminen

Muinaisjäänökset ovat ihmisten toiminnasta jääneitä kiinteitä tai irtaimia muinaisesineitä. Kaikki kiinteät muinaisjäänökset ovat Suomen muinaismuistolain (295/1963) mukaan rauhoitettuja. Kiinteitä muinaisjäänöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kiinteiksi muinaismuistoiksi lukeutuvat muun muassa maa- ja kivikummut, erilaiset kivirakennelmat ja kiveykset, vanhat haudat ja kalmistot, kalliomaalaukset ja -piirroksot.

Tuulivoimapuiston vaikutukset muinaisjäänöksiin kohdistuvat erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin alueen muinaisjäänöksissä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäänöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Tuulivoimaloiden sekä niihin liittyvien rakenteiden, kuten voimajohtoreittien ja huoltoteiden, perustaminen aiheuttaa työskentelyalueilla riskin muinaisjäänösten vahingoittumisesta tai peittämisestä. Lisäksi muinaisjäänökset tulee huomioida huolto- ja kunnostustöissä. Vaikutuksen merkittävyys riippuu muun muassa vaikutuksen toteutumisen todennäköisyydestä sekä kohteen merkittävydestä.

Lisäksi tuulivoimapuiston käytön aikana saattaa huoltotöiden yhteydessä aiheutua riskitilanteita muinaisjäänöksille, mikäli kohteita ei tunnisteta tai osata välttää maastossa.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset muinaisjäänöksiin ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoimaloidenkin vaikutukset.

Vaikutusalue

Vaikutusalueen laajuutta määriteltäessä arvioidaan suoria ja epäsuoria vaikutuksia muinaisjäänöksiin. Suorat vaikutukset rajoittuvat rakentamistoimenpiteiden välittömään läheisyyteen. Epäsuoria vaikutuksia kohdistuu muinaisjäänöskohteen tai -alueen kokemiseen äänimaailman tai maiseman muutoksen myötä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Muinaisjäänöstiedot perustuvat muinaisjäänösrekisterin tietoihin sekä aiempien hankealueella tehtyjen arkeologisten tutkimusten ja selvitysten tietoihin, joita täydennetään hankealueelle laadittavan arkeologisen inventoinnin tuloksilla. Vaikutukset muinaisjäänöksiin arvioidaan olevien lähtötietojen sekä maastoinventoinnin perusteella.

Hankkeen yhteydessä toteutettavan muinaisjäänösinventoinnin tavoitteena on suunnittelualueen ennestään tuntemattomien kiinteiden muinaisjäänösten paikantaminen. Selvitys koostuu esitutkimuksesta, maastotutkimuksesta sekä raportoinnista.

Historiallisen ajan asutus-, elinkeino- ja maankäytön historiaa selvitetään kirjallisuuden ja internetistä löytyvien historiallisten karttojen avulla. Esihistoriallisten muinaisjäänösten etsimisessä käytetään muinaisranta-analyysia, maaperäkartoja, ilmakuvia, laserkeilausaineistoa, lähialueiden muinaisjäänöksiä koskevia tutkimusraportteja ja Museoviraston kulttuuriympäristön rekisteriportaalin tietoja.

Maastoinventoinnissa tarkastetaan tuulivoimaloiden paikat ja niiden väliset tie- ja kaapeliinjaukset sekä hankealueella olevat muut muinaisjäänöksille potentiaaliset alueet.

Kohteiden paikantaminen ja alustava rajaus tehdään riittävällä tarkkuudella. Maastossa kohteiden paikantamisen perusteena on maaston topografia ja havainnot. Kohteet dokumentoidaan valokuvaamalla, kirjallisin muistiinpanoin ja karttamerkinnöin. Sijaintimittaukset tehdään tarpeen mukaan joko GPS -laitteella tai kelamitan avulla. Kohteiden sijainnista laaditaan kartta.

Muinaisjäänösinventointi raportoidaan omana raporttinaan ja inventoinnin keskeiset tulokset sekä vaikutusten arviointi esitetään YVA-selostuksessa.

10.2 Vaikutukset luonnonoloihin

10.2.1 Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Vaikutusten tunnistaminen

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa sekä hankealueen eteläosassa mahdollisesti louhintaa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkösiirtoverkoston rakentamisen maaperävaikutukset ovat suhteellisen vähäisiä. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Hankkeen toiminnan aikana käsitellään voimaloiden huoltojen yhteydessä todennäköisesti koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja. Määrät ovat kuitenkin niin pieniä, etteivät ne aiheuta maaperän pilaantumiseriskiä. Lisäksi riskeihin varaudutaan ohjeistetuilla toimintatavoilla. Voimajohdon huollossa käytettävien koneiden aiheuttama maaperän pilaantumista aiheuttava öljyvuotoriski on hyvin vähäinen.

Maalle rakennettaessa tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja sähköverkoston rakentamisen maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hie-man lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Vaikutuksia arvioidaan perustuen määritettyjen pienten vesistöjen valuma-alueiden ominaisuuksiin sekä suunniteltujen teiden ja voimaloiden sijoittumiseen.

Teiden ja voimaloiden rakentamiseen liittyvät kaivutyöt etenkin pohjavesialueiden reuna-alueilla voivat lisätä pohjaveden purkautumista ja laskea pohjaveden pinnankorkeutta. Edellä on arvioitu, ettei hankkeen toiminnan aikana öljyn ja muiden kemikaalien käsittely aiheuta maaperän pilaantumiseriskiä. Häiriötilanteessa öljyvuotoja voi tapahtua, mikä voi kuitenkin vaikuttaa pohjavesialueella vedenlaatuun. Tuulivoimapuiston alueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesiesiintymiä, joten vaikutuksia ei näiden osalta tule syntymään.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset maaperään, sekä pinta- ja pohjavesiin ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoimaloidenkin vaikutukset.

Vaikutusalue

Tuulivoimapuiston vaikutukset kallio- ja maaperään sekä pohjaveteen kohdistuvat pääasiassa rakentamistoimenpiteiden alueelle. Tuulivoimapuiston rakentamiselle voi olla vaikutuksia niihin pintavesiin, joiden lähiympäristössä tehdään maanrakennustoimenpiteitä.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimapuiston vaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin arvioidaan asiantuntija-arviona. Lähtötiedot kerätään ympäristöhallinnon Avointieto ympäristö- ja paikkatietojärjestelmästä sekä Geologian tutkimuskeskuksen maa- ja kallioperäaineistoista.

Vaikutusten laajuutta arvioidaan asiantuntija-arviona tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua ja kantavuutta, vesistöjen esiintymistä suhteessa rakennuspaikkoihin, rakentamisen ajallista kestoja sekä fyysistä ulottuvuutta. Tuulivoimalakomponentit eivät sisällä veteen liukenevia haitallisia komponentteja, joten niiden osalta tarkastelua ei tehdä.

Sulfaattimaiden ja mustaliuske juonteiden aiheuttamien happamien valuntojen riskiä arvioidaan perustuen GTK:n aineistoihin sekä turvetuotantoalueiden vedenlaatutarkkailun tuloksiin.

Tuulivoimalan konehuoneen mahdollisia vuototilanteita ja niistä aiheutuvia riskejä maaperälle sekä pinta- ja pohjavesille tarkastellaan osana hankkeen ympäristöriskien arviointia.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

10.2.2 Vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheen ja huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat näiden osalta hyvin vähäisiä, eikä niitä tulla käsittelemään tarkemmin.

Välillisiä myönteisiä vaikutuksia aiheutuu tuulivoiman korvatesa fossiilisilla polttoaineilla tuotettua sähköä. Toisaalta ilmapäästöjä saattaa aiheutua, kun tuulivoiman tuotannon epätasaisuudesta johtuen tarvitaan säätövoimaa, joka on tuotettava muulla energiamuodolla. Tästä syystä sen vuosittaisia vaikutuksia sähköntuotantjärjestelmästä aiheutuviin päästöihin ei ole mahdollista arvioida tuulivoimalaitoksen käyttöaikana.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset ilman laatuun ja ilmastoon ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoimaloidenkin vaikutukset.

Vaikutusalue

Uusiutuvan energian tuotannon vaikutukset ilmastoon ovat globaaleja. Tuulivoimapuiston rakentamisen ja huoltotöiden aikana voi ajoittain aiheutua paikallisia vaikutuksia pölyämisen sekä ajoneuvojen ja työkoneiden pakokaasupäästöjen muodossa.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoima korvaa vastaavan määrän fossiilisilla polttoaineilla tuotettua energiaa. Tuulivoimapuiston ilmastovaikutus arvioidaan tuulivoimapuiston teoreettisen energiantuotantokapasiteetin ja säätövoimalla tuotetun energiamäärän erotuksena. Ilmastovaikutus määritetään rikkidioksidin, typen oksidien, hiilidioksidin ja hiukkasten määrän muutoksena. Päästökertoimina käytetään Suomen hiililauhdetuotannon keskimääräisiä kertoimia. Vaikutusarviointit laaditaan asiantuntija-arviona.

10.2.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Luontovaikutusten arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia yleiseen kasvillisuuteen sekä kansallisten lakien mukaisesti tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyypeihin. Putkilokasvilajiston osalta keskitytään suojellisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit.

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa rajatun tuulivoimapuiston alueen sekä sen välittömän lähiympäristön keskittyen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin ja suojellisesti arvokkaaseen lajistoon.

Tuulivoimaloiden perustusten, tiestön ja maakaapeloinnin rakentamisesta saattaa sijainnista riippuen aiheutua vaikutuksia arvokkaille luontotyypeille ja lajistolle. Tuulivoimaloiden ympärillä rakentaminen aiheuttaa pääosin avohakkuun kaltaisia vaikutuksia tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle. Luontokohteille aiheutuvat vaikutukset saattavat johtua pienilmaston ja valolosuhteiden muutoksesta sekä alueen hydrologisista muutoksista. Luontokohteiden osalta arvioidaan vaikutuksia lähivaluma-alueen olosuhteisiin.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoimaloidenkin vaikutukset eli perustuksiin tarvittava alue raivataan ja muuttuu siten kasvillisuudeltaan avoimen ja reunavaikutteisen alueen tyyppiseksi.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitykset

Piipsannevan tuulivoimapuiston alueella on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointia elokuussa 2018 kahden maastotyöpäivän aikana. Lisäksi alueen kasvillisuuden kehittymisestä ja luontotyyppien tilasta on havaintoja alkukesän pesimälinnustoinventointien ajalta.

Taustatietojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella luontotyyppi-inventoinnit on kohdistettu arvokohdetarkasteluna koko hankealueelle. Tausta-aineistoiksi on tiedusteltu uhanalaisrekisterini paikkatietoja (POPELY 3/2018) sekä Metsäkeskuksen kuviotietoja mahdollisista metsätalouden ympäristötukikohteista (Suomen Metsäkeskus 3/2018).

Inventoinnissa tarkasteltiin seuraavia luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita:

- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (Metsäl 10 §)
- Vesilain suojaamat vesiluontotyypit (VesiL 2. luku 11 §)
- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / LSA 21 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät: uhanalaiset lajit (Rassi ym. 2010) ja alueellisesti uhanalaiset ja muutoin merkittävät lajit (Ryttäri ym. 2012)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (esim. iäkkäämpää lahoppuustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Raportointi ja vaikutusarviointi

Kasvillisuus- ja luontotyyppi-inventointien tulokset raportoidaan erillisessä luonto- ja linnustonselvityksessä. Maastonselvitysten perusteella laaditaan kasvillisuuden yleispiirteinen kuvaus sekä kuvaillaan alueen ja sillä esiintyvien luontotyyppien luonnontilaa. Arvokkaaksi määritelty luontokohde kuvaillaan aina tarkemmin. Alueen luontoarvojen nykytilaselvitystulosten pohjalta arvioidaan luontovaikutuksia hankkeen YVA-selostuksessa.

Vaikutusarvioinnissa tullaan tarkastelemaan, miten hankkeen ja lähialueen muiden hankkeiden yhteisvaikutukset tulevat vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena sekä hankealueelta mahdollisesti paikannettuihin merkittäviin luontokohteisiin ja lajistoon. Arvioinnissa keskitytään erityisesti alueellisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaisiin kohteisiin sekä suojelullisesti arvokkaaseen lajistoon. Arvioinnin aineistona käytetään selvitysten aikana kerättyä aineistoa ja paikannettuja luontoarvoja sekä muista selvityksistä ja lausunnoista saatua taustatietoa.

Luontoon kohdistuvat vaikutusarvioinnit laaditaan asiantuntija-arvioina ja arvioinnissa huomioidaan seuraavia näkökohtia:

- Välittömät menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajien esiintymien pinta-aloissa
- Välittömät ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutukset ekologiin yhteyksiin (mm. riistan kulkureitit)
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen / lajin suojelubiologiseen statukseen sekä edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti
- Vaikutusten merkittävyys lajitasolla suhteessa lajin suotuisaan suojelutasoon sekä lajin paikallista kantaa verottaviin muihin tekijöihin

10.2.4 Vaikutukset linnustoon

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa hankealueella pesimälinnuston elinolosuhteita pirstomalla alueen elinympäristöjä sekä aiheuttaa mahdollisia vaikutuksia alueen kautta muuttavaan tai alueella muutoin liikkuvaan linnustoon. Rakentamisen myötä hankealueen elinympäristöjakauma voi jossain määrin muuttua, jolloin joidenkin lajien käyttämiä pesimäpaikkoja saattaa poistua, mutta rakentaminen saattaa luoda myös uusia elinympäristöjä toisille lajeille. Tuulivoimarakentamisen vaatima maa-ala ja elinympäristöjä muuttavat vaikutukset jäävät kuitenkin usein vähäisiksi suhteessa muuhun alueella tapahtuvaan maankäyttöön, kuten metsätalouteen verrattuna. Olennaisia ovat vaikutukset suojelullisesti arvokkaaseen sekä tuulivoiman

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

linnustovaikutuksille herkkään lintulajistoon. Linnuston kannalta merkittävimpiä vaikutusmekanismeja ovat:

- Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset häiriövaikutukset (melu, värinä, ihmisten ja työkoneiden liikkuminen alueella)
- Elinympäristöjen pirstoutuminen (erityisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja linnustollisesti arvokkailla alueilla)
- Törmäykset tuulivoimaloiden rakenteisiin tai sähkönsiirron voimajohtoihin (törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatiotasolla)
- Tuulivoimaloiden este- ja häiriövaikutukset lintujen muuttoreiteillä tai esimerkiksi ruokailu- ja levähdysalueiden sekä yöpymisalueiden välillä

Jokaisen tuulivoimapuiston kohdalla täytyy erikseen arvioida, mitkä edellä mainituista seikoista muodostuvat alueen linnuston kannalta merkittävimmiksi vaikutusmekanismeiksi, ja mitä vaikutuksia niillä on alueen linnustoon paikallisesti sekä eri lajien populaatioihin laajemmin.

Suunniteltujen aurinkovoimaloiden vaikutukset linnustoon ilmenevät lähinnä elinympäristön kaventumisena lintujen pesimäpaikoilla sekä niiden lepäily- ja ruokailualueilla.

Vaikutusalue

Linnut liikkuvat laajalla alueella, joten tuulivoimaloiden vaikutusalue saattaa olla hyvinkin laaja, eikä sitä voida määritellä kovin tarkasti.

Pesimälinnuston osalta elinympäristöjä muuttavat vaikutukset sekä melu- ja häiriövaikutukset eivät ulotu kovin laajalle alueelle, mutta vaikutusalueen laajuudessa on huomattavaa lajikoh- taista ja aluekohtaista vaihtelua. Eräiden tavallisempien lajien osalta vaikutusten ei ole todettu ulottuvan yli 500 metriä kauemmas tuulivoimaloista, mutta esimerkiksi suurten petolintujen pesimäpaikkoihin kohdistuvat vaikutukset saattavat ulottua jopa kahden kilometrin etäisyydelle. Tätä kauempana suorien vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä. Epäsuorien vaikutusten, kuten lintujen ruokailulentoihin kohdistuvien estevaikutusten ja saalistusalueen muutoksen osalta vaikutusalue voi ulottua jopa useamman kymmenen kilometrin etäisyydelle, jos tuulivoimalat sijoittuvat esimerkiksi lintujen pesimäalueiden sekä niiden merkittävien ruokailualueiden väliin tai muuttokaudella lepäilyalueen ja yöpymisalueen väliin.

Muuttavan linnuston osalta vaikutusalue voi teoriassa ulottua lintujen pesimäalueelta niiden koko muuttoreitin varrelle ja aina talvehtimisalueelle saakka. Linnustoon kohdistuvien yhteisvaikutusten osalta tässä hankkeessa on mahdollista tarkastella luotettavasti vain länsirannikon ja Pohjois-Suomen muuttoreittien varrelle sijoittuvia ja hankealueen ympäristöön sijoittuvia rakennettuja ja rakenteilla olevia tuulivoimapuistoja sekä suunniteltuja tuulivoimahankkeita.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Arviointityön tukena hyödynnetään kaikkea hankealueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaa kirjallisuustietoa sekä muita mahdollisia tietolähteitä ja esimerkiksi avoimia paikkatietoaineistoja. Pohjois-Pohjanmaan rannikolla ja sisämaa-alueella on toteutettu viime vuosina useampia eri tuulivoimahankkeisiin liittyviä linnustonselvityksiä, joiden sisältämää aineistoa erityisesti muuttolinnuston osalta voidaan soveltuvin osin hyödyntää myös Piipsannevan tuulivoimahankkeen linnustovaikutusten arvioinnissa. Muuttolinnuston vaikutusten arvioinnin ensisijaisina tietolähteinä ovat Perämeren rannikon tuulivoimapuistojen alueella vuosina 2014–2018 toteutetut linnustovaikutusten seurannat, joiden aikana on saatu hyvää tietoa lintujen käyttäytymisestä alueelle rakennettujen tuulivoimaloiden kohdalla ja alueen kautta muuttavasta linnustosta (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka 2015, 2017). Linnustovaikutusten seurannan yhteydessä on myös etsitty tuulivoimaloihin törmänneitä lintuja tuulivoimaloiden alapuolelta. Raportit edustavat tuoreinta alan tutkimustietoa Suomessa, ja ne ovat tästä syystä ensisijaista lähdeaineistoa linnustovaikutusten arvioinnissa.

Hankealueella toteutettujen linnustonselvitysten yhteydessä kerätty havaintoaineisto sekä muu olemassa oleva tieto analysoidaan ja hankkeen linnustovaikutukset arvioidaan käytettävissä olevien aineistojen ja suunnitelmien sallimalla tarkkuudella. Tuulivoimahankkeen aiheuttamat linnustovaikutukset arvioidaan tuoreimpaan julkaistuun kirjallisuustietoon sekä arvioijien oma-kohtaisiin kokemuksiin perustuen. Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitetään erityistä hu-

miota suojelullisesti arvokkaille lajeille, tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedetyille lajeille tai linnustollisesti arvokkaille alueille mahdollisesti kohdistuviin vaikutuksiin. Linnustovaikutusten arvioinnin yhteydessä esitetään myös vaikutuksia lieventävät toimenpiteet sekä ehdotus linnustovaikutusten seurannasta.

Tässä hankkeessa linnustovaikutusten arviointi kohdistuu tuulivoiman lisäksi myös aurinkovoiman hyödyntämiseen osana laajempaa energiantuotantokokonaisuutta. Linnustovaikutusten arvioinnin merkittävä osatekijä alueella on käytöstä poistuneiden turvetuotantoalueiden ja viljelysalueiden jatkokäyttö, ja mm. padottujen kosteikoiden säilyttäminen alueella.

Lisäksi pohditaan tuulivoimahankkeen mahdollisia vaikutuksia lähiseutujen linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura-, IBA-, FINIBA- ja MAALI -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin.

Hankkeen yhteydessä toteutettujen linnustonselvitysten tulokset sekä alueen linnuston nykytila raportoidaan YVA-selostuksen tausta-aineistoksi valmistuvaan luonto- ja linnustonselvitysten erillisraporttiin. Linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan hankkeen YVA-selostuksessa.

Pesimälinnusto

Piipsannevan suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueen sekä sen lähiympäristön pesimälinnustoa on selvitetty vuonna 2018. Alueen tavanomaista pesimälinnustoa ja lajien runsaussuhteita on selvitetty alueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla, jossa laskentapistet (23 kpl) sijoitettiin alueellisesti ja elinympäristöjen puolesta kattavasti koko hankealueen laajuudelle. Pistelaskennat suoritettiin laskentaohjeiden mukaisesti aikaisina aamun tunteina. Pistet laskeettiin kahden maastotyöpäivän aikana kesäkuun alkupäivinä, jolloin lintujen laulukausi oli parhaimmillaan. Pistelaskentojen lisäksi tietoa alueen pesimälinnustosta hankittiin pesimälinnuston kartoituslaskentamenetelmää soveltamalla. Sovelletun kartoituslaskennan yhteydessä kierreltiin kattavasti hankealueen eri elinympäristöjä suojelullisesti arvokkaita lintulajeja kartoittaen. Kartoituslaskentoja painotettiin linnuston kannalta arvokkaimpiin elinympäristöihin kuten alueen kosteikoille ja peltoalueille, alueen iäkkäimpiin metsiin sekä kallioisille metsäalueille.

Hankealueella toteutettiin kesälle ajoittuvien pesimälinnustonselvitysten lisäksi yleispiirteinen metsäkanalintujen soidinpaikkojen inventointi, jossa soidinpaikkoja inventoitiin lajien kiivaimpaan soidinaikaan huhtikuussa. Soidinpaikkojen inventoinnit kohdistettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä muun olemassa olevan tiedon perusteella sellaisille alueille, jonne saattaa sijoittua paikallisesti tärkeitä soidinalueita. Inventointia kohdennettiin metson osalta puustoisille kallio- ja kangasmaa-alueille, varttuneen puuston metsäkuvioille, sekä teeren osalta soille ja niiden laiteille sekä myös alueen pelloille ja turvetuotantoalueille. Soidinpaikkainventoinnin aikana pyrittiin etsimään suorien lajihavaintojen lisäksi myös merkkejä lintujen lumijäljistä, jätöksistä sekä mm. hakomipuista. Soidinpaikkainventoinnin yhteydessä on saatu tietoa myös muista aikaisin pesintänsä aloittavista lintulajeista sekä mm. muun eläimistön lumijäljistä.

Petolintujen ja pöllöjen osalta alueella on toteutettu niin ikään erillisselvityksiä tavanomaisempien pesimälinnustonselvitysten lisäksi. Hankealueella sekä sen lähiympäristössä pesiviä ja ruokailuvia päiväpetolintuja tarkkailtiin erityisesti kesä-elokuussa, jolloin poikueet ovat lennossa ja emolinnut saalistavat aktiivisesti. Hankealueella liikkuvia petolintuja tähytettiin sopivilta näköalapaikoilta, minkä lisäksi alueen metsistä etsittiin petolintujen pesäpaikkoja ja pyrittiin saamaan havaintoja poikueista. Hankealueella esiintyviä pöllöjä kuunneltiin niiden kiivaimpaan soidinaikaan maaliskuun huhtikuussa pöllöjen yökuuntelumenetelmää soveltamalla. Kuuntelu tapahtui hankealueen metsäautoteiltä, jossa pysähdyttiin kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä noin 3–5 minuutin ajaksi noin 500 metrin välein.

Hankealueen pesimälinnustonselvityksiin käytetty työmäärä oli yhteensä noin 10 maastotyöpäivää. Varsinaisten pesimälinnustonselvitysten lisäksi tietoa alueen linnustosta on saatu myös kaikkien muiden alueelle kohdennettujen luontonselvitysten yhteydessä.

Toteutetut pesimälinnustonselvitykset kohdennettiin suojelullisesti arvokkaiden (luonnonsuojelulailta ja -asetuksella säädetty uhanalaiset ja erityistä suojelua vaativat lintulajit, uhanalaiset ja silmälläpidettävät lintulajit sekä alueellisesti uhanalaiset lintulajit, EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit) lintulajien ja tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen lintulajien reviirien selvittämiseen ja lintujen liikkeisiin tuulivoimapuiston hankealueella sekä sen lähiympäristössä. Pesimälinnustonselvitysten aikana selvitettiin lisäksi hankealueen linnustollisesti tärkeitä alueita, joilla on merkitystä etenkin uhanalaisen lajiston pesimä-, ruokailu- ja levähdysalueina.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

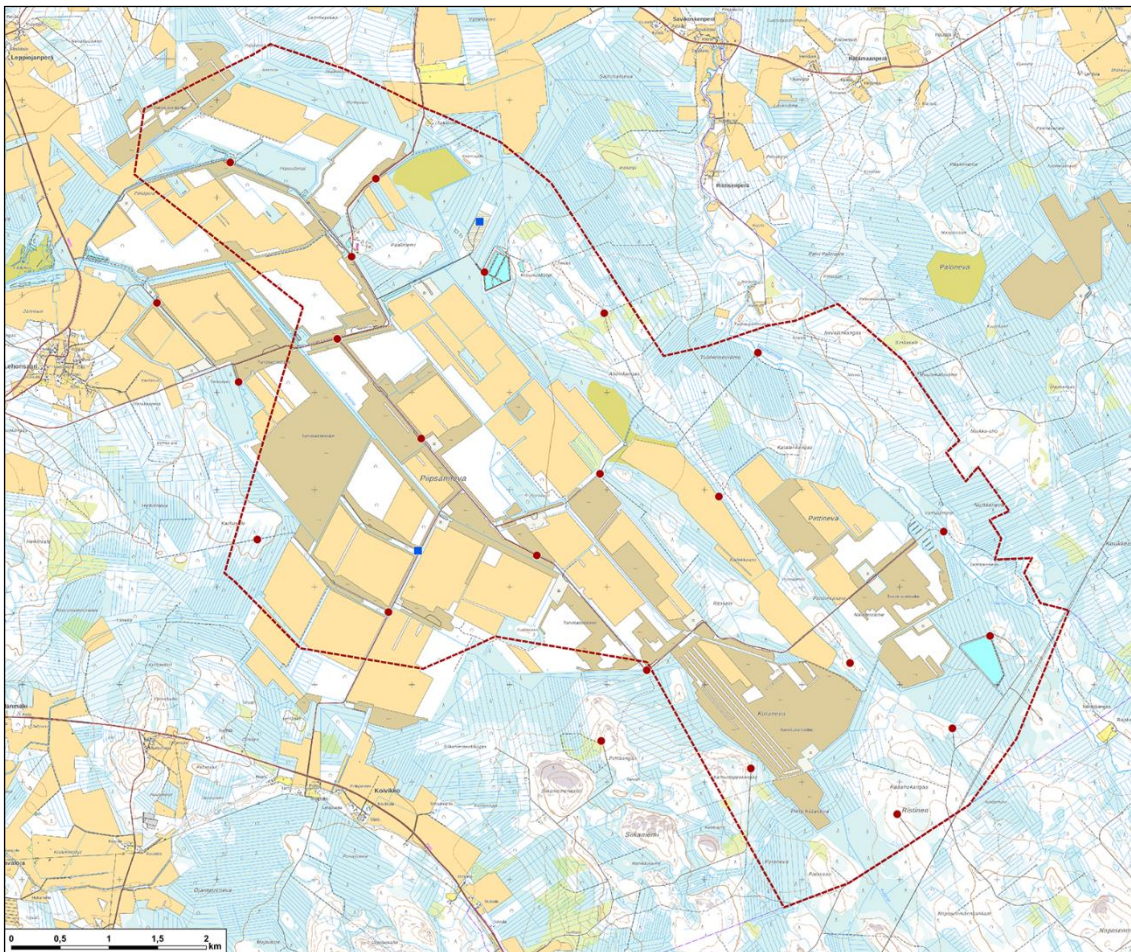
Hankkeen lähtötiedoiksi selvitettiin hankealueelle ja sen ympäristöön sijoittuvia erityisesti suojeltavien lintulajien sekä muiden suojellisesti arvokkaiden lintulajien ja suurten petolintujen pesäpaikkatietoja Metsähallituksen ja Rengastustoimiston sekä Sääksirekisterin tietokannoista.

Muuttolinnusto

Piipsannevan hankealueen kautta muuttavaa linnustoa, lintujen muuttoreittejä ja lentokorkeuksia selvitettiin kevät- ja syysuuttokaudella 2018. Lintujen kevätmuuttoa tarkkailtiin huhtitoukokuussa 10 maastotyöpäivän aikana ja syysmuuttoa elo-lokakuussa 8 maastotyöpäivän aikana. Tarkkailua suoritettiin pääasiassa yhden tarkkailijan voimin vaihtuvista tarkkailupaikoista, joista hankealueen kautta sekä sen lähiympäristössä muuttavaa linnustoa on voitu havainnoida riittävästi (kuva 10.1).

Muutontarkkailua suoritettiin ennakkotietojen (mm. säätila, muuton edistyminen) perusteella hyväksi arvioituina muuttopäivinä, kohdentaen tarkkailua tuulivoiman linnustovaikutuksille herkiksi tiedettyjen suurten ja/tai leveäsiipisten lintulajien (mm. laulujoutsen, hanhet, petolinnut, erityisesti kurki) muuttokaudelle. Muutontarkkailun tarkoituksena oli luoda yleiskuva myös muuhun alueen kautta muuttavaan lintulajistoon, niiden yksilömääriin sekä lentokorkeuksiin ja lentoreitteihin suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueella sekä sen lähiympäristössä. Muutontarkkailun ohessa selvitettiin myös hankealueelle sijoittuvia lintujen muutonkarsia lepäily- ja ruokailualueita.

Hankkeessa toteutettujen muuttolinnustoselvitysten lisäksi tietoa seudun kautta muuttavasta linnustosta hankitaan muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden linnustoselvityksistä, joissa on toteutettu muuttolinnuston tarkkailua.



Kuva 10.1 Hankealueen linnustoselvitysten pistelaskentapisteiden (punainen ympyrä) sijainti sekä muutontarkkailupaikkojen (sininen neliö) sijainti.

10.2.5 Vaikutukset muuhun eläimistöön

Vaikutusten tunnistaminen ja vaikutusalue

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, huoltotiestön ja sähkönsiirron rakentamisaikoina ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristöjen pinta-alan menetyksenä ja elinympäristöjen laadun heikkenemisenä esimerkiksi pirstoutumisen tai häiriövaikutusten kautta. Elinympäristöjen pirstoutumisella voi lisäksi olla välillisiä ja toissijaisia vaikutuksia ekologisiin yhteyksiin eri elinympäristöjen sekä lajien elinkiertoa liittyvien alueiden välillä.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa sekä selvityksissä pääpaino on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston esiintymisessä ja vaikutusten arvioinnissa.

Suunniteltujen aurinkovoimaloiden vaikutukset muuhun eläimistöön ilmenevät lähinnä elinympäristön kaventumisena sekä mahdollisesti eläinten liikkumisreittien muutoksena, sillä aurinkovoimaloiden alueet on tarkoitus aidata.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä hankitaan muun muassa kirjallisuudesta, lähialueella toteutetuista muista luontoselvityksistä sekä Ympäristöhallinnon Hertta *eliölajit* -tietojärjestelmästä. Lisäksi taustatietoa pyritään saamaan haastattelemalla paikallisia luontoharrastajia sekä metsästysseurojen edustajia ja muita mahdollisia sidosryhmiä. Laajemmin alueella esiintyvistä eläimistöistä on tietoa myös muiden lähialueella toteutettujen tuulivoimahankkeiden luonto- ja linnustoselvityksistä.

Lepakkoselvitykset

Piipsannevan tuulivoimapuiston hankealueella toteutettiin kesällä 2018 EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajiston osalta erillisiä lepakkoselvityksiä. Lepakkoselvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueella esiintyvää lepakkolajistoa ja lepakoiden mahdollisia ruokailualueita sekä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lepakkoselvitykset toteutettiin detektoriselvityksenä lajiryhmän inventointisuositusten mukaisesti kesäkuun ja elokuun välisenä aikana. Lepakoille sopivien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen (mm. kolopuut, kallionhalkeamat ja vanhat rakennukset) sekä potentiaalisten ruokailualueiden esiintymiseen kiinnitettiin huomiota myös muiden hankealueella suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

Lepakkoselvitykset suoritettiin aktiivikartoituksena, jossa lepakoiden potentiaalisia elinalueita kartoitettiin detektorin avulla lepakoita kuunnellen. Aktiivista lepakkokartoitusta suoritettiin kesä-elokuussa 2018 yhteensä kolmen yön aikana, ja selvitysten pääpaino oli hankealueen metsäisillä osilla. Aktiivikartoitus ajoittui noin auringon laskun ja nousun väliseen aikaan. Kartoituskierrokset toteutettiin riittävän tyyninä ja lämpiminä öinä, jolloin lepakoiden arvioitiin ruokailevan aktiivisesti.

Hankealueella ei toteutettu lepakoiden muuttoselvityksiä, koska Pohjois-Suomessa lepakoiden tiheydet ovat hyvin alhaisia, eikä hankealueen kautta arvioida kulkevan merkittävää lepakoiden muuttoa. Ulkomaalaisten tutkimusten mukaan lepakoiden muutto painottuu voimakkaasti mm. meren ja suurten järvien rantaviivan tuntumaan, ja niiden muuttoaktiivisuus vähenee merkittävästi jo noin 500 metrin etäisyydellä rantaviivasta. Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueen kautta mahdollisesti kulkevaa lepakoiden muuttoa arvioidaan olemassa olevaan tietoon sekä mm. kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin pohjautuen.

Muut EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainitun muun eläinlajiston osalta hankealueella toteutetuissa luonto- ja linnustoselvityksissä on huomioitu eri lajeille potentiaalisia elinympäristöjä (mm. viitasammakko, liito-orava, sauikko, suurpedot) sekä niiden esiintymisedellytyksiä hankealueella ja laajemmin sen ympäristössä. Lajien esiintymisestä on saatu tietoja etenkin keväällä toteutettujen linnustoselvitysten yhteydessä (mm. lumijäljet) sekä oikea-aikaisesti viitasammakoiden soidinaikaan ajoittuvien linnustoselvitysten (kevätkuun tarkkailu, pesimälinnustoselvitykset) yhteydessä. Erityishuomioita on kiinnitetty eri lajien mahdollisiin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin sekä tärkeisiin ruokailualueisiin.

Metsästysseurojen ja muiden sidosryhmien haastattelulla saadaan yleiskuva suurpetojen esiintymisestä ja niiden kannanvaihteluista hankealueella sekä sen ympäristössä. Sidoryhmien

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

haastattelulla pyritään myös saamaan tietoa eri lajien esiintymisessä ja käyttäytymisessä mahdollisesti tapahtuneista muutoksista alueella.

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan sekä eri lajien elinolosuhteisiin. Lisäksi tarkastellaan mahdollisia muutoksia eläinten ekologisissa yhteyksissä.

10.2.6 Vaikutukset Natura-alueille, luonnonsuojelualueille ja luonnonsuojeluohjelmien alueet

Vaikutusten tunnistaminen

Natura-alueiden, luonnonsuojelualueiden ja muiden vastaavien kohteiden suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset ilmenevät joko suorina tai välillisinä vaikutuksina. Luontotyyppien ja kasvilajien osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. pienilmaston ja hydrologian muutosten kautta kasvuympäristön olosuhteissa tapahtuvina muutoksina. Linnuston osalta välilliset vaikutukset voivat ilmetä mm. lintujen törmäysriskin kasvuna, estevaikutuksina tai lintuihin kohdistuvana häiriövaikutuksena (melu, välke, ihmisten liikkuminen). Muun eläimistön osalta välilliset vaikutukset voivat liittyä rakentamisen tai käytön aikaisiin häiriövaikutuksiin (mm. melu, välke) tai eläinten liikkumiseen eri elinalueiden välillä.

Aurinkovoimaloiden suorien vaikutusten ei arvioida ulottuvan niiden rakentamisalueiden ulkopuolelle, mutta niillä voi olla epäsuoria vaikutuksia suojelualueille mm. joidenkin eläinten liikkumisen ja elinympäristöjen muutoksen kautta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähimpiä Natura-alueita koskevassa vaikutusten arvioinnissa käytetään lähtötietoina virallisia Natura-tietolomakkeita sekä soveltuvien osin Natura-alueetietokannan päivitettyjä tietoja. Lähin Natura-alue sijoittuu sen verran etäälle, että erillisiä Natura-alueen suojeluperusteena olevan lajiston inventointeja ei ole tarpeen toteuttaa. Natura-arvioinnin tarveharkinnan tasolla tarkastellaan lähimpien Natura-alueiden suojeluperusteille potentiaalisesti aiheutuvat vaikutukset tai niiden jääminen täysin vaikutusten ulkopuolelle. Luontodirektiivin (SCI, SAC) perusteella Natura 2000-verkoston sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimaloiden tai aurinkovoimaloiden rakentamisen osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkoston sisällytettyjen kohteiden osalta mahdollisten vaikutusten tarkastelualue on laajempi, mutta se rajataan tapauskohtaisesti noin 10 km etäisyydelle hankealueesta sijoittuviin Natura-alueisiin. Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä esitetään arvio siitä, tuleeko hankkeesta laatia varsinainen Suomen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi.

Natura-alueiden lisäksi tuulivoimahankkeiden vaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös muut lähialueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien kohteet ja niitä vastaavat alueet.

10.2.7 Riistalajisto ja metsästys

Vaikutusten tunnistaminen

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

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

Aurinkovoimaloiden vaikutukset riistalajistoon ja metsästyksen ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoimaloidenkin vaikutukset, paitsi aurinkovoimaloiden alue tyypillisesti aidataan ilkvallan estämiseksi. Tämä rajoittaa aurinkovoimaloiden alueella liikkumista.

Vaikutusalue

Metsästyksen kannalta tuulivoimaloiden välitön vaikutus ulottuu tuulivoimaloiden rakennuspaikkojen lähialueelle. Tuulivoimapuiston yhteyteen ei tule metsästyskieltoaluetta, mutta yleinen turvallisuus tulee huomioida tuulivoimapuiston alueella metsästettäessä. Ampumaturvallisuuden kannalta voimaloiden olemassaolo tulee huomioida jopa yli kilometrin etäisyydellä voimaloista ammuttaessa.

Pienriistan osalta voimaloiden ja tieverkoston riistanelinympäristöjä pirstova vaikutus kohdistuu rakentamisalueiden läheisyyteen. Suurpetojen ja hirvieläinten osalta vaikutusalue voi olla laajempi.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankealueen riistakantojen tilaa ja kannanvaihteluita selvitetään Luonnonvarakeskuksen (sis. ent. RKTL) aineistojen perusteella sekä haastattelemalla hankealueella toimivien metsästysseurojen edustajia. Olemassa olevien aiempien tuulivoimahankkeiden haastatteluaineistojen sekä pohjoismaisen tutkimusaineiston perusteella arvioidaan tuulivoimahankkeiden vaikutuksia riistakantoihin sekä niiden liikkumiseen hankealueella.

Nykyisten metsästettävien riistakantojen sekä haastatteluilla saatujen metsästäjien kokemusten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutuksia metsästykselle virkistyskäyttömuotona. Arviointi pohjautuu riistakantojen tilaan, riistan kulkureitteihin ja niissä mahdollisesti tapahtuviin muutoksiin sekä metsästysmahdollisuuksien koettuun muutokseen alueella.

10.3 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

10.3.1 Ihmisiin kohdistuvat kokonaisvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käsitellään hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Vaikutuksilla elinoloihin ja viihtyvyyteen tarkoitetaan ihmisiin, yhteisöihin ja yhteiskuntaan kohdistuvia vaikutuksia, jotka aiheuttavat muutoksia ihmisten päivittäisessä elämässä ja asuin ympäristön viihtyisyydessä (ns. sosiaaliset vaikutukset). Hankkeen mahdollisia terveysvaikutuksia on tarkasteltu muun muassa liikenne-, melu- sekä varjo- ja välkevaikutusten yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa pyritään selvittämään ne alueet ja väestöryhmät, joihin vaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan voimakkaimmin. Vaikutusten arvioinnissa painotetaan hankealueen lähialuetta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ja vertailussa otetaan huomioon yleisinä kriteereinä vaikutuksen suuruus ja alueellinen laajuus, vaikutuksen kohteena olevan asutuksen määrä sekä vaikutuksen kesto. Eriytyisen merkittäviä ovat pysyvät vaikutukset, joista aiheutuu huomattavia muutoksia laajalle alueelle ja/tai suurelle asukasmäärälle.

Alustavasti hankkeen merkittävimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voivat liittyä asuinviihtyvyyteen ja virkistykseen (metsästys, marjastus, ulkoilu). Lisäksi ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi syntyä alueen maankäytön ja maiseman muutoksista, tuulivoimaloiden äänen ja välkkeen kokemisesta sekä tuulivoimaloiden lapoihin kertyvän jään turvallisuusriskeistä. Sosiaalisia vaikutuksia syntyy sekä tuulivoimapuiston rakentamisen, että sen käytön aikana. Eriytyisesti rakentamisen aikaiset aluetaloudelliset ja työllisyysvaikutukset ovat usein merkittäviä.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voi ilmetä jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolena tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Huoli ja epävarmuus voivat liittyä sekä tuntemattomaksi koettuun uhkaan, että tietoon mahdollisista tai todennäköisistä vaikutuksista. Siten asukkaiden pelko ja muutosvastarinta eivät välttämättä liity vain oman edun puolustamiseen, vaan taustalla voi olla myös monipuolinen tieto paikallisista olosuhteista, riskeistä ja mahdollisuuksista. Myös huolen seuraukset yksilöön ja yhteisöön ovat riippumattomia siitä, onko pelkoon objektiivisen tarkastelun perusteella aihetta vai ei.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ilmenevät pääasiassa maisemavaikutuksina ja maankäytön rajoituksina.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tärkeimmät lähtötiedot saadaan hankkeen muiden vaikutustyyppien vaikutusarvioinneista, kuten vaikutuksista maankäyttöön, maisemaan, luontoon, äänimaisemaan sekä valo-olosuhteisiin.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tueksi ja asukasosallistumisen lisäämiseksi toteutetaan kysely. Kysely kohdennetaan tarkoituksenmukaisella tavalla yhteensä noin 500 kotitalouteen, asuinrakennusten ja loma-asuntojen omistajille, hankkeen keskeisellä vaikutusalueella. Postitse toteutettavassa kyselyssä selvitetään hankealueen nykyistä käyttöä, asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä asukkaiden näkemyksiä hankkeen merkittävimmistä myönteisistä ja kielteisistä vaikutuksista ja vaikutuksista mm. virkistyskäyttöön, maisemaan ja asumisviihtyisyyteen. Kyselyssä käytetään monivalintakysymysten lisäksi avoimia kysymyksiä, joihin asukkaat voivat vastata vapaamuotoisesti. Kyselyn mukana lähetetään asukkaille tiivis kuvaus hankkeesta.

Kyselyn tuloksista laaditaan yhteenveto, jossa esitetään monivalintakysymysten vastausten jakautumat ja kuvaus avoimien kysymysten vastauksista. Kyselyn tulokset analysoidaan myös vastaajaryhmittäin (esimerkiksi vakituinen/ loma-asukas, asuinrakennuksen/loma-asunnon sijainti suhteessa hankealueeseen), mikäli vastausten määrä vastaajaryhmissä on riittävän suuri.

Kyselyn tuloksia hyödynnetään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tunnistettaessa sellaisia alueita ja väestöryhmiä, joihin vaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin. Kyselyn tulosten pohjalta voidaan myös tunnistaa asukkaiden merkittävimmiksi kokemat vaikutukset, jolloin niihin voidaan vaikutusten arvioinnissa kiinnittää erityistä huomiota. Asukaskyselyn tuloksia voidaan hyödyntää myös hankkeen muiden vaikutusten arvioinnissa, mikäli vastauksissa tulee esille paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa esimerkiksi maiseman tai elämistön kannalta merkittävistä kohteista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusarviointien taustatietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueiden pysyvistä ja loma-asutuksesta. Arvioitavien vaikutusten merkittävyys on sidoksissa mm. hankkeen lähiasutuksen määrään ja sen sijaintiin suhteessa tuulivoimapuistoon.

Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä mahdollista kirjoittelua alueen sanomalehdissä ja internetin keskustelupalstoilla.

Vaikutusten arvioinnissa tukena käytetään sosiaali- ja terveysministeriön ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin opasta sekä terveyden- ja hyvinvoinnin laitoksen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirjaa. Vaikutusten tunnistamisessa hyödynnetään erilaisia edellä mainituissa oppaissa olevia tunnistuslistoja.

10.3.2 Meluvaikutukset

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia äänimaisemaan, eli meluvaikutuksia aiheutuu rakentamisvaiheen aikana mm. teiden ja tuulivoimaloiden rakentamisesta. Hankkeen käyttövaiheen aikana tuulivoimaloiden lavat aiheuttavat pyöriessään aerodynaamista melua. Tuulivoimaloiden ominainen melu (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynaamisesta melusta sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven melu heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Meluvaikutuksia syntyy myös hankkeen aiheuttamasta liikenteestä.

Melua aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta tämä melu peittyy lapojen huminan alle (Di Napoli 2007).

Melun leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä tuulen nopeudesta ja ilman lämpötilasta eri korkeuksilla. Melun kuuluvuuden kannalta olennaista on taustamelun taso. Taustamelua aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

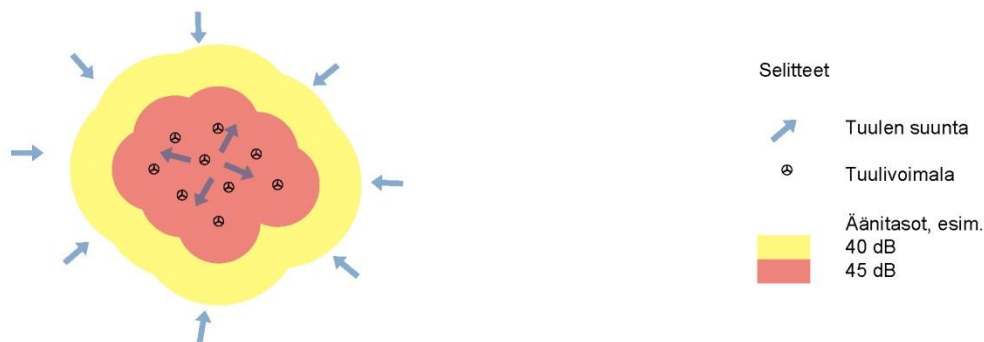
Aurinkovoimaloista ei aiheudu meluvaikutuksia käytön aikana. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoimaloidenkin vaikutukset.

Vaikutusalue

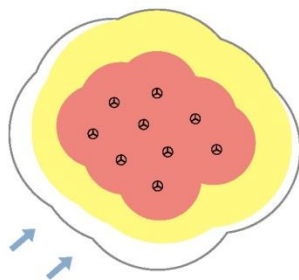
Meluvaikutukset ulottuvat niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden melu on havaittavissa. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyypistä ja sen lähtömeluarvoista sekä voimalaitosten koosta. Myös muut lähialueen tuulivoimapuistot otetaan mukaan tarkasteluun.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

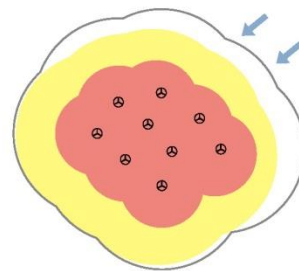
Tuulivoimamelun mallintamisessa noudatetaan Ympäristöministeriön ohjetta ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (2/2014)”. Tuulivoimaloiden meluvaikutukset arvioidaan asiantuntija-arviona WindPRO-ohjelmalla suoritettun mallinnuksen pohjalta. WindPRO-ohjelmisto on kehitetty tuulivoimaloiden ympäristövaikutusten arviointiin. WindPRO-ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista kolmiulotteista maastomallia ja pohjoismaista teollisuusmelun laskentamallia. Tuulivoimaloiden melu mallinnetaan siten, että huomioidaan voimalaitosten ominaisuudet. Mallinnuksessa käytettävien tuulivoimaloiden ominaisuudet tulevat perustumaan hankkeesta vastaavan valitsemaan voimalaitostyyppiin. Melumallinnukset laaditaan käyttäen tuulennopeutena 8 m/s.



Teoreettinen tuulimallinnus osoittaa laajimman mahdollisen melun leviämisalueen. Oletetaan tuulevan yhtä voimakkaasti kaikista ilmansuunnista yhtä aikaa.



Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli lounaasta.



Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli koillisesta

Kuva 10.2. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoimamelun leviämisestä alarivissä.

Mallinnuksen perusteella laaditaan melukartat, joissa esitetään hankevaihtoehtojen aiheuttamat keskiäänitasot (LAeq). Melukartoissa esitetään 40–45 dB:n keskiäänitasojen meluvyöhykkeet 5 dB:n välein.

Tuulivoimalan matalataajuinen melu (20-200 Hz) mallinnetaan valitun turbiinin valmistajan ilmoittaman lähtömelutason mukaan. Äänitaso mallinnetaan jokaisen oktaavikaistan kolmasosalle. Matalataajuinen ääni mallinnetaan rakennuksille, johon ISO 9613-2 mallinnus on osoittanut korkeimman melutason.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

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

Rakentamisen aiheuttamaa melua arvioidaan sanallisesti, koska sen oletetaan olevan lyhytaikaista ja leviävän suppealle alueelle. Tuulivoimaloiden ylläpidon aiheuttamaa melua ei tarkastella, koska ylläpitotoimia tehdään harvoin, noin 2 kertaa vuodessa ja ylläpidon pääasiallinen meluava työvaihe on ajoneuvoliikenne tuulivoimaloille.

Melun merkittävyyttä arvioidaan hankkeen lähialueen jokaisen tiedossa olevan asuin- ja vapaa-ajan rakennuksen kohdalla.

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

Melun ohjearvot

Meluvaikutusten mallinnuksessa ja arvioinnissa tullaan käyttämään uusimpia viranomaisten ohjeita. Ympäristöministeriön ohje ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” on ilmestynyt helmikuussa 2014. Tuulivoimaloiden melun ohjearvona käytetään uuden 1.9.2015 voimaan tulleen Valtioneuvoston asetuksen mukaisia tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoja.

Taulukko 10-1. Ympäristöministeriön asetuksen mukaiset tuulivoimaloiden melutason ohjearvot.

Ympäristöministeriön asetus (1107/2015) Tuulivoimarakentamisen ulkomelutaso	L _{Aeq} klo 7-22	L _{Aeq} klo 22-7
Ulkona		
Pysyvä asutus	45 dB	40 dB
Vapaa-ajan asutus	40 dB	40 dB
Hoitolaitokset	45 dB	40 dB
Oppilaitokset	45 dB	-
Virkistysalueet	45 dB	-
Leirintäalueet	45 dB	40 dB
Kansallispuistot	40 dB	-

Matalataajuinen melu

Asumisterveysasetuksessa (tullut voimaan 15.5.2015) on annettu pienitaajuiselle melulle ohjeelliset enimmäisarvot. Ohjearvot koskevat asuinhuoneita ja ne on annettu taajuuspainottamattomina yhden tunnin keskiäänitasoina tersseittäin. Ohjearvot koskevat yöaikaa ja päivällä sallitaan 5 dB suuremmat arvot. Vertailtaessa mittaus- tai laskentatuloksia näihin arvoihin, ei tuloksiin tehdä kapeakaistaisuus- tai impulssimaisuuskorjauksia.

Taulukko 10-2. Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaiset matalien taajuuksien äänitasot

Terssin keski- taajuus, Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Painottamaton keskiäänitaso sisällä L _{eq, 1h} , dB	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

10.3.3 Vaikutukset valo-olosuhteisiin

Vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimaloiden pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja kirkkaalla säällä. Yksittäisessä tarkastelupisteessä tämä koetaan luonnonvalon voimakkuuden nopeana vaihteluna, välkkymisenä. Pilvisellä säällä valo ei tule selkeästi yhdestä pisteestä ja siten lapa ei muodosta selkeitä varjoja. Välkkymisen 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 välkettä enää havaitse.

Valo-olosuhteisiin vaikuttavat myös tuulivoimaloihin asennettavat lentoestevalot. Käytettävät lentoestevalot määräytyvät voimaloiden korkeuden ja sijainnin perusteella Trafin ohjeiden mukaan. Valot ovat joko valkoisia vilkkuvia tai jatkuvasti palavia punaisia valoja. Lentoestevalot lisäävät hankealueen valopisteiden määrää. Valojen näkyminen muuttaa myös alueen maisemakuvaa.

Aurinkopaneelit aiheuttavat heijastusvaikutuksia kirkkaalla säällä. Alle 5 % paneelin pintaan tulevasta auringonsäteilystä heijastuu, mikä vastaa veden heijastuskykyä.

Vaikutusalue

Varjostus- ja välkevaikutuksia aiheutuu niin laajalle alueelle kuin tuulivoimaloiden varjot yltävät. Vaikutusalueen laajuus riippuu valittavasta voimalatyyppistä ja sen roottorin halkaisijasta ja kokonaiskorkeudesta.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan asiantuntija-arviona, WindPRO -ohjelman Shadow-moduulilla suoritetun 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. Tuulivoimalaitoksien vuotuisen käyntiajan oletetaan olevan 70 %.

Laskennoissa varjot huomioidaan, jos aurinko on yli 3 astetta horisontin yläpuolella ja varjoksi lasketaan tilanne, jossa siipi peittää vähintään 20 % auringosta. Varjostuksen mallinnuksessa huomioidaan maaston korkeussuhteet, mutta ei metsän peitteisyyttä.

Mallinnuksen tuloksia havainnollistetaan alueet leviämiskartoilla, joissa esitetään alueittain hankevaihtoehtojen varjon muodostumisen kestot tunteina per vuosi. Tuntiväyhykkeet merkitään eri väreillä kartoille, joissa näkyvät myös voimalaitokset ja niiden ympäristö vaikutusalueelta.

Mallinnuksen perusteella laaditaan asiantuntija-arvio varjonmuodostuksen merkittävydestä sekä varjonmuodostuksen mahdollisesti aiheuttavasta haitasta. Arviossa huomioidaan vaikutusalueella sijaitsevat herkät kohteet, eli lomakiinteistöt ja vakituinen asutus. Varjonmuodostuksen määrä arvioidaan eri hankevaihtoehtoissa tuulivoimaloiden käytön ajalta. Hankkeen muissa vaiheissa ei ilmene varjonmuodostusta.

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

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

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

10.3.4 Vaikutukset liikenteeseen ja ilmailuturvallisuuteen

Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu erityisesti hankkeen rakentamisen aikaisista kuljetuksista. Merkittävä osa kuljetuksista syntyy muun muassa rakennus- ja huoltoteiden rakentamiseen tarvittavan kiviaineksen sekä perustuksiin tarvittavan betonin kuljetuksesta. Vähäisempi määrä kuljetuksista aiheutuu varsinaisten tuulivoimalakomponenttien, kuten lapojen ja konehuoneen, sekä voimajohtokomponenttien kuljetuksista. Voimaloiden rakenteita joudutaan mahdollisesti kuljettamaan erikoiskuljetuksina, mikä voi vaikuttaa paikallisesti liikenteen sujuvuuteen. Vaikutuksen laajuus riippuu muun muassa siitä, missä määrin hanke lisää nykyisten teiden liikennemääriä ja mikä on kyseisten teiden sietokyky liikennemäärien kasvun suhteen.

Hankkeen toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu tuulivoimaloiden huoltokäynteistä. Lisäksi tuulivoimalat itsessään voivat vaikuttaa teiden ja rautateiden liikenneturvallisuuteen. Tuulivoimaloiden lavoista 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 ja rautateistä sekä voimaloiden sijoittumisesta suhteessa ajoneuvon kuljettajan näkökenttään.

Tuulivoimalat ja voimajohtot voivat rajoittaa mahdollisuuksia kehittää liikenneverkkoa, sillä niiden alueella rakentaminen on rajoitettua. Lisäksi voimajohtot voivat rajoittaa erikoiskuljetusten kulkua maanteiden ja voimajohtojen risteyskohdissa.

Tuulivoimalat voivat korkeina rakennelmina aiheuttaa turvallisuusriskin lentoliikenteelle, mikäli ne sijoittuvat lentoasemien tai muiden lentopaikkojen esterajoituspintojen alueelle. Tämän vuoksi jokaiselle tuulivoimalalle tarvitaan Trafín myöntämä lentoestelupa ennen voimalan rakentamista.

Aurinkovoimaloiden liikennevaikutukset muodostuvat pääasiassa rakentamisen aikaisesta liikenteestä. Toiminnan aikana vaikutuksia liikenteeseen aiheutuu huoltokäynteistä.

Vaikutusalue

Hankkeen vaikutukset tieliikenteeseen kohdistuvat tuulivoimapuiston pääliikennereiteille ja lähiteille.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Tuulivoimaloiden sekä niiden perustusten ja asennuskentän rakentamisen aiheuttamat kuljetukset arvioidaan tuulivoimaloiden määrän ja tyyppin perusteella. Lisäksi tarvittavien erikoiskuljetusten määrä arvioidaan erikseen. Yksitysteiden rakentamiseen ja parantamiseen tarvittavien kuljetusten määrä arvioidaan teiden pituuden perusteella. Käytön aikaisesta liikenteestä saadaan arvio hankevastaavalta. Liikenneverkon nykytila selvitetään Liikenneviraston Tierekisterin tiedoista, josta saadaan muun muassa ajantasainen tieto maanteiden liikennemäärästä.

Hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaan vertaamalla hankkeen aiheuttamia kuljetusmääriä teiden nykyisiin liikennemääriin. Liikenteen lisäystä tarkastellaan sekä absoluuttisesti että suhteellisesti verrattuna nykyiseen liikennemäärään. Liikenteen kokonaislisäntymisen ja raskaan liikenteen lisääntyminen tarkastellaan erikseen. Liikenteen lisääntymisen sekä kuljetusten tyyppin perusteella arvioidaan vaikutuksia kuljetusreittien liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maanteiden liittymien osalta tehdään tarvittaessa toimivuustarkasteluja.

Tuulivoimapuistojen teille ja rautateille mahdollisesti aiheuttamia turvallisuusriskejä tarkastellaan Liikenneviraston Tuulivoimalaohjeen (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) perusteella. Lentoliikenteen turvallisuusvaikutusten osalta tarkastellaan tuulivoimaloiden sijoittumista suhteessa lentoasemiin ja muihin lentopaikkoihin liikenteen turvallisuusvirasto Trafín ohjeistuksen sekä lentoasemakohtaisten lentoesterajoitusalueiden perusteella.

Suunniteltujen voimajohtojen osalta tarkastellaan niiden vaikutuksia maanteihin erityisesti erikoiskuljetusten ja liikenneverkon kehittämisen kannalta. Suunnittelussa huomioidaan Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohtot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 22/2015). Liikenteellisten vaikutusten arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

10.3.5 Vaikutukset elinkeinotoimintaan

Vaikutusten tunnistaminen

Osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten ja maankäytön vaikutusten arviointia kiinnitetään huomiota elinkeinoihin kohdistuviin vaikutuksiin, joista keskeisiä ovat tuulivoimapuistojen sekä voimalinjojen vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen.

Tuulivoimapuistohankkeen vaikutus elinkeinoihin kohdentuu paikallisesti maa- ja metsätalouden hankealueella ja sen läheisyydessä toteutettavaan muuhun toimintaan. Rakentamispai-kan maanomistajan saama vuokratulo tuulivoimalasta selvästi ylittää metsätalouden tuoton eivätkä tuulivoimalat rajoita metsätalouden harjoittamista muualla tuulivoimapuiston alueella. Hankealueen kokonaispinta-alassa rakentamisen aiheuttamat muutokset ovat pieniä ja hankealueen tiestö paranee.

Aluetalouden näkökulmasta tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa monin tavoin vaikutus-alueensa työllisyyteen ja yritystoimintaan. Työllisyysvaikutukset ulottuvat monelle eri sektorille. Tuulivoimahanke työllistää etenkin rakentamisvaiheessa paikallisia suoraan esimerkiksi metsänraivauksessa, maanrakennus- ja perustamistöissä sekä välillisesti työmaan ja siellä työskentelevien henkilöiden tarvitsemissa palveluissa. Toimintavaiheessa tuulivoimapuisto tarjoaa töitä suoraan huolto- ja kunnossapitotoimissa ja teiden aurauksessa sekä välillisesti mm. majoitus-, ravitsemus- ja kuljetuspalveluissa ja vähittäiskaupassa. Tuulivoimapuiston käytöstä poistaminen työllistää samoja ammattiryhmiä kuin rakentaminenkin. Työllisyyden kasvun ja yritystoiminnan lisääntymisen kautta tuulivoimapuisto lisää myös kuntien kunnallis-, kiinteistö- ja yhteisöverotuloja.

Aurinkovoimaloiden vaikutukset elinkeinotoimintaan ilmenevät samalla tavoin kuin tuulivoima-loidinkin vaikutukset.

Vaikutusalue

Vaikutukset metsätalouden harjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia ja kohdistuvat hankealueille ja niiden välittömään läheisyyteen. Aluetaloudelliset vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle lähiseudulle, maakuntaan ja koko Suomeen.

Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia elinkeinotoimintaan arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättyjen tietojen perusteella. Arvioinnin lähtötietoina käytetään tietoja hankkeen vaikutusalueen taloudesta, työllisyydestä ja elinkeinoista sekä muiden vaikutusten arvioinnin yhteydessä tuotettuja tietoja. Arvioinnin lähtötietoina käytetään myös YVA-prosessin aikana saatuja lausuntoja ja mielipiteitä sekä vakituisille ja lomaa-asukkaille suunnatun asukaskyselyn tuloksia.

Maa- ja metsätalouden osalta arvioidaan mm. maa- ja metsätalouden käytöstä poistuvat maa- alat tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavilta osilta (tuulivoimaloiden kokoamiskentät, huoltotiet, maakaapelilinjat sekä voimajohtoalue).

Hankkeen vaikutuksia alueen matkailutoimintaan arvioidaan huomioimalla hankealueen nykyiset matkailumuodot sekä lähialueen merkittävät matkailukohteet. Arvioinnissa huomioidaan hankkeen mahdollisesti aiheuttamia vaikutuksia näiden kohteiden maisemakuvaan tai luon-teen muutoksiin ja miten nämä muutokset mahdollisesti muuttavat matkailukohteita tai matkailukäyttäytymistä alueella.

10.4 Muut vaikutukset

10.4.1 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan suurelta osin ihmisiin kohdistuvina vaikutuksina, sillä merkittävimmät alueen hyödynnettävät luonnonvarat muodostavat pohjan alueen virkistyskäytölle (marjastus, sienestys, metsästys). Lisäksi arvioidaan miten hanke vaikuttaa hankkeen lähivaikutusalueella sijaitseviin mahdollisesti vielä toiminnassa ole- viin turvetuotantoalueisiin.

Aurinkovoimaloiden alue tyypillisesti aidataan ilkvallan estämiseksi. Tämä rajoittaa aurinko-voimaloiden alueella liikkumista ja virkistyskäyttöä.

ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

10.4.2 Vaikutukset tutkien toimintaan ja viestintäyhteyksiin

Tuulivoimahankkeiden yhteydessä huomioidaan myös mahdolliset vaikutukset tutka- ja viestintäyhteyksiin (esimerkiksi meri- tai ilmavalvontatutkat, ilmatieteenlaitoksen säätutkat, radioita televisiovastaanottimet sekä matkapuhelinyhteydet).

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia tutkiin. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa tutkien sijaintiin. Tuulivoimahankkeissa vaikutukset viestintäyhteyksiin ovat olleet suhteellisen harvinaisia.

Hankkeen vaikutukset puolustusvoimien valvontajärjestelmiin arvioidaan puolustusvoimien pääesikunnan lausunnon perusteella. Jos pääesikunta arvioi hankkeella olevan vaikutuksia puolustusvoimien valvontajärjestelmiin, teetetään erillinen tutkaselvitys VTT:llä.

Teleoperaattoreiden radiolinkkiyhteyksiä käytetään matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Mikäli tuulivoimala on lähettimen ja vastaanottimen välissä, voi linkki katketa ja tiedonsiirto häiriintyä. Radiolinkkiluvat Suomessa myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot kaikista linkkiyhteyksistä.

Tuulivoimaloiden on joissakin tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä TV-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintyminen riippuu muun muassa voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja TV-vastaanottimiin, lähettimen signaalin voimakkuudesta ja suuntauksesta sekä maastonmuodoista ja muista mahdollisista esteistä lähettimen ja vastaanottimen välillä. Digitaalisissa lähetyksissä häiriötä on esiintynyt vähemmän kuin analogisissa.

Hankkeen vaikutukset viestintäyhteyksiin arvioidaan asianomaisilta tahoilta saatujen lausuntojen perusteella (mm. Digita).

Tuulivoimalat voidaan havaita ilmatieteenlaitoksen säätutkissa. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan voimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Vaikutukset tulee arvioida, jos voimalat sijaitsevat alle 20 km etäisyydellä säätutkista. Tämän tuulivoimahankkeen osalta vaikutuksia ei arvioida tarkemmin.

Aurinkoenergian tuotannosta ei ole todettu aiheuttavan sähköistä häiriövaikutusta lentoliikenteen tutka- ja viestintäjärjestelmiin, mutta aurinkopaneelien aiheuttamat heijastukset voivat vaikuttaa tutkien toimintaan.

10.4.3 Vaikutukset yleiseen turvallisuuteen ja arvio ympäristöriskeistä

Tuulivoimapuistot rakennetaan siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan turvallisuusvaaraa. Turvaetäisyydet on huomioitu jo useissa tuulivoimaloiden rakentamista ohjaavissa suojaetäisyyksissä (mm. etäisyydet tiestöön, rautateihin, korkeusrajoitukset jne.). Tuulivoimaloiden suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida Finanssialan keskusliiton suojeleluohje "Tuulivoimalan vahingontorjunta 2013".

YVA-menettelyssä arvioidaan sen hetkisten teknisten suunnitelmien perusteella toteutuvatko tuulivoimapuistossa yleisesti esitetyt turvaetäisyydet. Lisäksi tunnistetaan hankkeeseen liittyvät ympäristö- ja turvallisuusriskit ja mahdolliset häiriötapahtumat koko hankkeen elinkaaren aikana sekä arvioidaan niiden todennäköisyydet ja pohditaan keinoja mahdollisten riskien vähentämiseksi ja estämiseksi.

10.4.4 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan päättymisen aikaiset ja sen jälkeiset vaikutukset arvioidaan olettaen, että alueilla olevat maanpäälliset voimalarakenteet puretaan ja betoniperustukset sekä kaapelit jätetään maahan. Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat samankaltaisia kuin rakentamisen aikaiset vaikutukset. Purkamistoiminnasta aiheutuu melu- ja liikennevaikutuksia. Arvioinnissa otetaan kantaa luonnonympäristön palautumiskykyyn ja alueen käyttömuotoihin hankkeen jälkeen.

10.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kun hankkeilla arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Arviointi tehdään eri hankkeiden vaikutuksista saatavilla olevien tietojen perusteella. Hankealueen lähistölle myöhemmin viireille tulevien muiden hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset arvioidaan niiden hankkeiden suunnittelun ja päätöksenteon yhteydessä.

Ihmisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan erityisesti maisemaan ja virkistysmahdollisuuksiin kohdistuvien vaikutusten osalta. Melu- ja varjostusmallinnoista tehdään tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutusarviointit.

Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten osalta arvioidaan yhteisvaikutuksia noin 20-25 kilometrin säteellä olevien tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa sekä huomioidaan myös etäämpänä jo toiminnassa ja rakenteilla olevat tuulivoimalat tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 50 kilometrin säteellä. Etenkin pyritään arvioimaan miten useat voimalat vaikuttavat herkkien kohteiden maisemakuvaan (asutus, avoimet merkittävät pelto-, suo- ja vesialueet, arvokkaat maisema-alueet). Maisemavaikutusten yhteisvaikutusten arviointi painottuu noin 10 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Yhteisvaikutuksia arvioidaan myös etäämmällä sijaitsevien tuulivoimapuistojen osalta.

Virkistyskäyttöön ja metsästykseseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia arvioidaan mm. asukaskyselyn ja toimijoiden haastattelujen perusteella sekä hankkeesta saadun muun yleisöpalautteen perusteella.

Luontovaikutusten osalta lähialueiden muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia tarkastellaan erityisesti linnuston kannalta.

Liikenteellisten vaikutusten osalta hankkeella saattaa olla yhteisvaikutuksia muiden lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen tai muiden isojen rakennushankkeiden kanssa, mikäli hankkeiden rakentaminen ajoittuu samaan aikaan. Arvioinnissa selvitetään muiden hankkeiden rakentamisaikataulut ja kuljetusreitit.

11 LÄHTEET

- BirdLife Suomi, 2019. (viitattu 14.1.2019)
- Di Napoli, C. 2007. Tuulivoimaloiden melun syntytavat ja leviäminen. Ympäristöministeriö. 31 s.
- Digita Oy, 2018. TV:n karttapalvelu. http://www.digita.fi/kuluttajat/karttapalvelu/tv_n_karttapalvelu . viitattu 21.11.2018.
- Energiateollisuus. 2019. Perustietoa energia-alasta. https://energia.fi/perustietoa_energia-alasta/energiantuotanto/sahkontuotanto/aurinkovoima
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2012-2017. Linnustovaikutusten arviointeja ja linnuston seurantaraportteja eri tuulivoimahankkeissa.
- Finanssialan keskusliitto. 2016. Tuulivoimalan vahingontorjunta. Turvallisuusohje.
- GTK. 1987. Haapavedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat, Osa 1. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 194, 82 s.
- GTK. 1992. Haapavedellä tutkitut suot ja niiden turvevarat, Osa 2. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 257, 72 s.
- GTK 2000: Suomen Turvevarat 2000. Tutkimusraportti 156.
- GTK. 2018a. Digitaalinen kallioperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2018b. Digitaalinen maaperäkartta 1:200 000. Geologian tutkimuskeskus.
- GTK. 2018c. Happamien sulfaattimaiden yleiskartoitusaineisto 1: 250 000. Geologian tutkimuskeskus. Viitattu: 19.12.2018. Internet: http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palveluvaukset/happamat_sulfaattimaat.html
- Ilmatieteenlaitos (2018). Suomen tutkaverkko. <<http://ilmatieteenlaitos.fi/suomen-tutkaverkko>>
- Jyväskylän yliopisto. 2018. Imperia-hanke. Monitavoitearvioinnin käytännöt ja työkalut ympäristövaikutusten arvioinnin laadun ja vaikuttavuuden parantamisessa. <https://www.jyu.fi/science/fi/bioenv/tutkimus/luonnonvarat/imperia-hanke/>
- Kauppinen, T., Tähtinen, V. 2003: Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi –käsikirja. STAKES Aiheita 8/2003.
- Kersalo, J. ja Pirinen, P., (2009). Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja 2009:8, 185 s.
- Koistinen, J. 2004: Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Helsinki. 42 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. – Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Kunnat.net. Tietopankit/Tilastot. Asukasluvut.
- Liikennevirasto (2018). Tierekisteri.
- Liikennevirasto. 2015. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet. Liikenneviraston ohjeita 22/2015.
- Liikennevirasto. 2013. Erikoiskuljetukset rautatien tasoristeyksissä. Liikenneviraston ohje 21.3.2013.
- Liikenne- ja viestintävirasto.2014. Ilmailulaki 864/2014.
- Liikenneministeriö.1992. Liikenneministeriön päätös erikoiskuljetuksista ja erikoiskuljetusajoneuvoista 1715/92
- Liikennevirasto. 2012. Tuulivoimalaohje, ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016: Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.
- Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997).

- Luonnontieteellinen keskusmuseo, Rengastustoimisto 2018. (tietopyyntö 3/2018)
- Maanmittauslaitos. 2018. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta> (viitattu 5.9.2018)
- Metsähallitus. 2018. Petolinturekisteri. (tietopyyntö 3/2018).
- Motiva. 2019. Uusiutuva energia. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/aurinkosahko
- Museovirasto. 2018. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. www.rky.fi
- Museovirasto (2018). Muinaisjäännösrekisteri, <http://kulttuuriymparisto.nba.fi> (viitattu 21.11.2018)
- Opetusministeriö. 1963. Suomen muinaismuistolaki 295/1963.
- Pohjoismaiden ministerineuvosto (2002). Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa – opas pohjoismaiseen käytäntöön.
- Pohjois-Pohjanmaan Ely-keskus. 2018. Uhanalaisrekisteritiedot. (tietopyyntö 19.3.2018)
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2006). Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavakartta ja selostus (Pohjois-Pohjanmaan liiton julkaisu A:38).
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2014). Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2014.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015. Kuntakohtaiset inventointiraportit (Oulainen, Merijärvi, Raahe)
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2015). Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2016). Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta ja selostus.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto (2018). 3. vaihemaakuntakaavan tuulivoimaselvitys.
- Pohjois-Pohjanmaan liitto 2016: Tuulivoimarakentamisen vaikutukset muuttolinnustoon Pohjois-Pohjanmaalla. Selvitys Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaa varten. 59 s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén A. & Mannerkoski I. (toim.) (2010). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu. s. 685. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Salmi, M. 1963: Turvegeologisia tutkimuksia Haapavedellä. Suo 1963.
- Satakuntaliitto. 2016. Esiselvitys aurinkoenergian tuotantoalueista 20160428 LOPPURAPORTTI.
- Suomen Metsäkeskus. 2018. Tiedustelu metsätalouden ympäristötukikohteita, metsälakikohteita ja muita metsätalouden arvokkaita elinympäristöjä. (sähköposti 5.4.2018)
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2012. Tietoa tuulivoimasta.
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry. 2018. Tuulivoimatuotanto.
- SYKE. 2018. Avoin tieto –paikkatietopalvelut. Viitattu: 19.12.2018. Internet: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
- SYKE. 2015: Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa – IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39/2015.
- Tilastokeskus, ruututietokanta (2016). Väestöruutuaineisto 1 km x 1 km <<http://tilastokeskus.fi/tup/rajapintapalvelut/vaestoruutuaineisto.html>>
- Tilastokeskus 2018, tuotteet ja palvelut, tietoa alueittain, kuntien avainluvut, Haapavesi. Viitattu 21.11.2018.
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014: Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. (päivätty 14.5.2014). 21 s. + liitteet.
- Työ- ja elinkeinoministeriö. 2013. Sähkömarkkinalaki 588/2013.

- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Keuruu. 567 s.
- Weckman, E. 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006. Ympäristöministeriö.
- Wecman & Yli-Jama. 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö. Ympäristöministeriö. 1999. Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.
- Ympäristöministeriö 2016: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6 | 2016. Rakennettu ympäristö. 25 s.
- Ympäristöministeriö. 2016. Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 1/2016.
- Ympäristöministeriö. 2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014.
- Ympäristöministeriö. 2013. Kulttuuriympäristö vaikutusten arvioinnissa. Suomen ympäristö 14/2013, rakennettu ympäristö, 60 s.
- Ympäristöministeriö. 2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.
- Ympäristöministeriö. 1993. Maisemanhoito. Maisematyöryhmän mietintö 1, osa 1. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 1993b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II, osa 2. Ympäristönsuojeluosasto, työryhmän mietintö 66/1992.
- Ympäristöministeriö. 2017. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017 (Finlex).
- Ympäristöministeriö. 2017. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 277/2017 (Finlex)