



6.10.2022

MURSKEMÄEN TUULIVOIMAHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



MURSKEMÄEN TUULIVOIMAHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

| | |
|------------------------|---|
| Projekti | Murskemäen tuulivoimahanke OYK ja YVA |
| Projekti nro | 1510068828 |
| Asiakirjatyyppi | Ympäristövaikutusten arviointiohjelma |
| Päivämäärä | 6.10.2022 |
| Laatija | Eeva-Riitta Jänönen, Annika Grönvall, Antti Kumpula, Liisa Koivulehto, Laura Lopenen, Niko Mäkinen, Antti Rissanen, Ramboll Finland Oy |
| Tarkastaja | Johanna Korkiakoski, Ramboll Finland Oy |
| Hyväksyjä | Sanna Moliis, ABO Wind Oy |

SISÄLTÖ

| | |
|---|-----------|
| YHTEYSTIEDOT | 3 |
| TIIVISTELMÄ | 4 |
| 1. JOHDANTO | 6 |
| 2. HANKKEESTA VASTAAVA | 7 |
| 3. SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU | 7 |
| 4. HANKKEEN VAIHTOEHDOT | 8 |
| 5. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS | 9 |
| 5.1 Rakentaminen | 9 |
| 5.2 Tuulivoimalat | 9 |
| 5.3 Kierrätys ja jätehuolto | 14 |
| 5.4 Logistiikka | 15 |
| 5.5 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne | 16 |
| 5.6 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin | 18 |
| 5.7 Hankkeen liittyminen EU:n ja kansallisiin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin | 19 |
| 6. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN | 21 |
| 6.1 Arviointimenettelyn kuvaus | 21 |
| 6.2 Arviointimenettelyn osapuolet | 21 |
| 6.3 Arviointiohjelman laatijat | 21 |
| 6.4 YVA-menettelyn aikataulu | 23 |
| 6.5 Osallistuminen ja vuorovaikutus | 23 |
| 7. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET | 25 |
| 7.1 Arvioivat ympäristövaikutukset | 25 |
| 7.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät | 25 |
| 7.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu | 26 |
| 7.4 Vaikutusten seuranta | 26 |
| 7.5 Laadittavat selvitykset | 26 |
| 7.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta | 27 |
| 7.7 Vaikutusten ajoittuminen | 29 |
| 7.8 Merkittävyyden arviointi | 29 |
| 8. MAA- JA KALLIOPERÄ | 31 |
| 8.1 Nykytila ja kehitys | 31 |
| 8.2 Vaikutusten arviointimenetelmä | 34 |
| 9. POHJAVEDET | 34 |
| 9.1 Nykytila ja kehitys | 34 |
| 9.2 Vaikutusten arviointimenetelmä | 35 |
| 10. PINTAVEDET | 36 |
| 10.1 Nykytila ja kehitys | 36 |
| 10.2 Vaikutusten arviointimenetelmä | 37 |
| 11. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT | 37 |
| 11.1 Nykytila ja kehitys | 37 |
| 11.2 Vaikutusten arviointimenetelmä | 39 |
| 12. LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV(A) LAJIT JA MUU HUOMIONARVOINEN ELÄIMISTÖ | 40 |
| 12.1 Nykytila ja kehitys | 40 |
| 12.2 Vaikutusten arviointimenetelmä | 41 |
| 13. LINNUSTO | 43 |
| 13.1 Nykytila ja kehitys | 43 |

| | | |
|----------------|---|-----------|
| 13.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 44 |
| 14. | SUOJELUALUEET | 45 |
| 14.1 | Nykytila ja kehitys | 45 |
| 14.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 48 |
| 15. | ILMASTO | 48 |
| 15.1 | Nykytila ja kehitys | 48 |
| 15.2 | Ilmastovaikutusten arviointi | 49 |
| 16. | YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ SEKÄ KAAVOITUS | 50 |
| 16.1 | Nykytila ja kehitys | 50 |
| 16.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 57 |
| 17. | MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ | 58 |
| 17.1 | Nykytila ja kehitys | 58 |
| 17.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 61 |
| 18. | ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ | 62 |
| 18.1 | Nykytila ja kehitys | 62 |
| 18.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 64 |
| 19. | LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN | 64 |
| 19.1 | Nykytila ja kehitys | 64 |
| 19.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 65 |
| 20. | ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT | 66 |
| 20.1 | Nykytila ja kehitys | 66 |
| 20.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 66 |
| 21. | LIIKENNE | 66 |
| 21.1 | Nykytila ja kehitys | 66 |
| 21.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 68 |
| 22. | ILMANLAATU | 68 |
| 22.1 | Nykytila ja kehitys | 68 |
| 22.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 69 |
| 23. | MELU | 69 |
| 23.1 | Nykytila ja kehitys | 69 |
| 23.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 69 |
| 24. | VÄLKE | 70 |
| 24.1 | Nykytila ja kehitys | 70 |
| 24.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 70 |
| 25. | ELINOLOT JA VIIHTYVYYS | 71 |
| 25.1 | Nykytila ja kehitys | 71 |
| 25.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 73 |
| 26. | TERVEYS | 74 |
| 26.1 | Nykytila ja kehitys | 74 |
| 26.2 | Vaikutusten arviointimenetelmä | 74 |
| 27. | VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN | 75 |
| 28. | VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN | 76 |
| 29. | VAIKUTUKSET SÄÄTUTKIEN TOIMINTAAN | 76 |
| 30. | ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET | 76 |
| 31. | SÄHKÖNSIIRTOREITIN VAIKUTUKSET | 77 |
| 32. | YHTEISVAIKUTUKSET | 77 |
| 33. | TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET | 78 |
| 33.1 | Tarvittavat luvat ja päätökset | 78 |
| 33.2 | Lupaviranomaiset | 86 |
| SANASTO | | 87 |
| LÄHTEET | | 88 |

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

ABO Wind Oy
Itämerentori 2, 11 krs
00180 Helsinki

Yhteyshenkilö:

Sanna Moliis
puh. 050 54 48 533
sanna.moliis@abo-wind.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-yhteysviranomainen

Pirkanmaan ELY-keskus
Yliopistonkatu 38
33100 Tampere

Yhteyshenkilö:

Katja Sippola
Puh. 0295 036 248
Sähköposti etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Kiviharjunlenkki 1 A
90220 Oulu

Yhteyshenkilö:

Johanna Korkiakoski
puh. 040 867 3936
johanna.korkiakoski@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

ABO Wind Oy suunnittelee Ruoveden kunnan alueelle Murskemäen tuulivoimapuistoa. Hankkeesta vastaava on vuonna 1996 perustettu maailmanlaajuinen uusiutuvan energian hankekehittäjä. Yritys toimii jo yhteensä 16 maassa tuuli- ja aurinkoenergiaprojektien parissa.

Murskemäen hankealueen laajuus on noin 864 hehtaaria. Alueella suunnitellaan enintään viittä (5) yksikköteholtaan 6–10 MW tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Murskemäen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta.

Vaihtoehto 0 (VE0)

Hanketta ei toteuteta, eikä Murskemäen hankealueelle tule uutta toimintaa.

Vaihtoehto 1 (VE1)

Murskemäen alueelle rakennetaan enintään 5 tuulivoimalaa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimalan yksikköteho 6–10 MW ja tuulipuiston kokonaisteho enintään 50 MW. Voimaloiden määrä ja sijainti tarkentuvat suunnittelun ja vaikutusten arviointien edetessä.

Tuulivoimapuisto on alustavasti suunniteltu liitettäväksi maakaapelein hankealueen läpi kulkevaan Fingridin 110 kV voimajohtoon.

Pirkanmaan ELY-keskuksen YVA-tarveharkinnan päätöksen 25.5.2022 mukaan ABO Wind Oy:n Murskemäen tuulivoimahankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä. YVA-menettelyn rinnalla laaditaan Murskemäen tuulivoimapuiston osayleiskaava. Osayleiskaava ja YVA-menettely toteutetaan erillismenettelyinä. Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jonka perusteella voidaan myöntää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvut yleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille (tv-alueet).

Tässä arviointiohjelmassa esitetään YVA-lain mukainen työohjelma hankkeen vaikutusten arvioimiseksi, esitys tarvittavista selvityksistä ja menetelmistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) vastaa ABO Wind Oy. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy hankkeesta vastaavan toimeksiannosta. Yhteysviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset kootaan YVA-selostukseen, joka valmistuessaan toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville. Yhteysviranomainen antaa perustellun päätelmänsä ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Toiminnan kehittäminen alueelle jatkuu YVA-menettelyn päättymisen jälkeen tarvittavilla lupa- ja kaavaprosesseilla. Arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä ja siihen sisältyvä yhteenveto annetuista lausunnoista ja mielipiteistä huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa.

YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkitävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta merkittäviksi tunnistettuja vaikutuksia, joiksi tässä hankkeessa on

arviointiohjelmavaiheessa katsottu ovat maisemaan, luontoon, linnustoon, maankäyttöön sekä elin-
oloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset.

YVA-menettely toteutetaan vuorovaikutteisesti viranomaisten, eri sidosryhmien ja yleisön kanssa. Yksi YVA-menettelyn tärkeä tavoite on edistää tiedonsaantia hankkeesta ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyyn saavat osallistua kaikki ne, joihin hanke voi vaikuttaa. Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-ohjelman sekä -selostuksen vireilläolosta verkkosivuillaan ja sanomalehdissä. Tämän jälkeen hankkeeseen voi tutustua ja siitä voi antaa kirjallisen mielipiteen vähintään 30 päivän ajan.

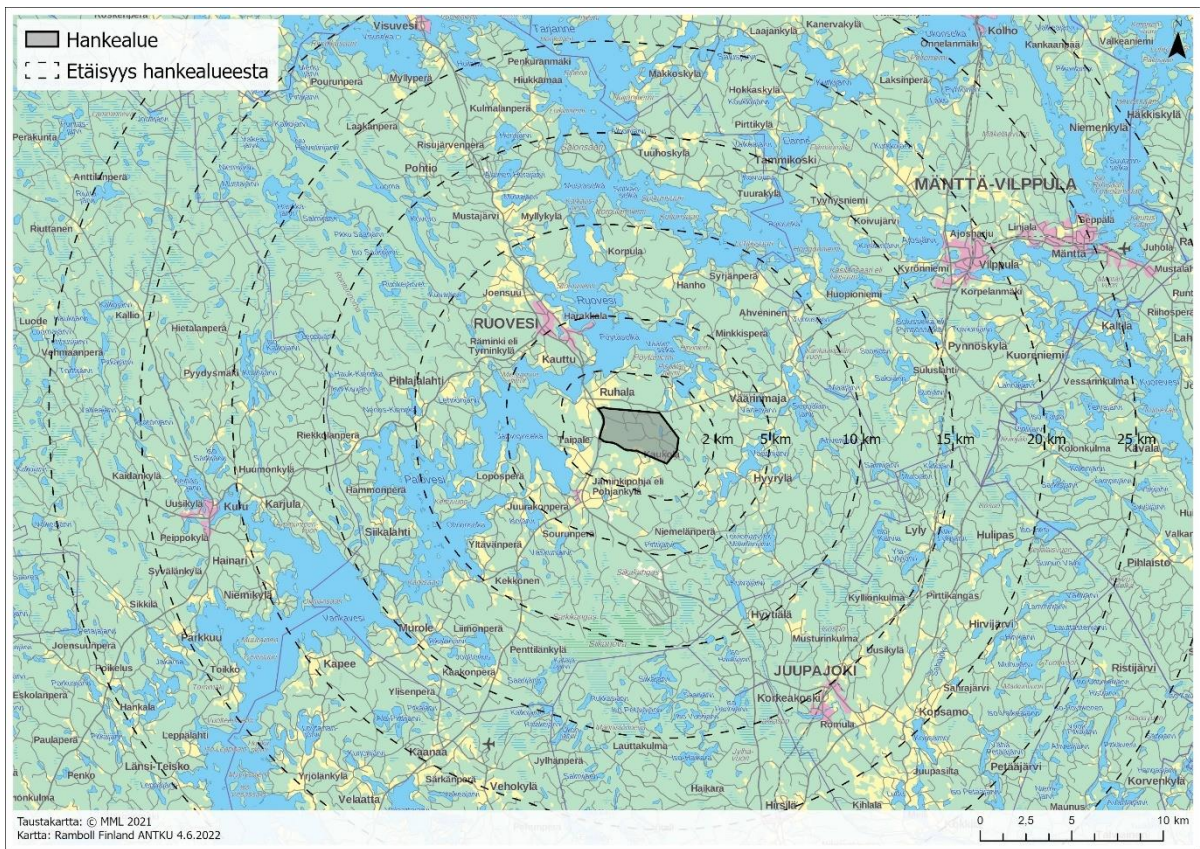
YVA-ohjelma sekä kaavoitukseen liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetetaan nähtäville lokakuussa 2022. Alustavan aikataulun mukaan Murskemäen tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos sekä YVA-selostus asetetaan nähtäville keväällä 2023. Osayleiskaavaehdotus valmistellaan kaavaluonnoksen ja YVA-selostuksesta saadun perustellun päätelmän jälkeen syksyllä 2023, jolloin osayleiskaavaehdotus tulisi nähtäville syksyllä 2023 ja osayleiskaavan hyväksymiskäsittely olisi Ruoveden kunnanvaltuustossa keväällä 2024.

Osayleiskaavan saatua lainvoiman jokaiselle voimalalle haetaan rakennuslupa. Voimaloiden rakentaminen voisi arviolta alkaa aikaisintaan vuonna 2024. Koko puiston rakentaminen kestäisi arviolta noin 1–2 vuotta ja tuulivoimapuiston käyttöönotto tapahtuisi aikaisintaan vuonna 2025.

1. JOHDANTO

ABO Wind Oy suunnittelee Murskemäen alueelle enimmillään viiden tuulivoimalan suuruista tuuli-voimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho 6–10 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on korkeintaan 50 MW.

Hankealue sijaitsee Ruoveden kunnan alueella sijoittuen Ruhalan ja Kaukolan kylien väliin (Kuva 1-1). Hankealueen alustava kokonaispinta-ala on noin 864 hehtaaria. Tuulivoimapuisto on alustavan tarkastelun perusteella liitettävissä hankealuetta halkovaan Fingridin 110 kV voimajohtoon. Hankkeen tavoitteena on edistää tuulivoimatuotantoa ja siten sekä kansallisia että alueellisia energia- ja ilmastotavoitteita. Toteutuessaan viisi voimalaa sähköistäisi arvion mukaan noin 5000 kotitaloutta voimalatehosta riippuen.



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti.

Pirkanmaan ELY-keskuksen YVA-tarveharkinnan päätöksen 25.5.2022 mukaan Yhtiö ABO Wind Oy:n Murskemäen tuulivoimahankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

Tuulivoimalan rakentaminen vaatii rakennusluvan, jonka myöntämisen edellytyksenä on esisijaisesti voimassa olevan oikeusvaikutteinen maankäytön suunnitelma eli kaava. Hankealueella on käynnissä osayleiskaavan laatiminen YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti. Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena siten, että tuulivoimaloiden rakennusluvut voidaan myöntää suoraan osayleiskaavan perusteella (MRL 77 a §).

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on YVA-lain mukainen ympäristövaikutusten arvioinnin työohjelma, jossa kuvataan hanke, sen vaihtoehdot sekä hankkeen vaikutusten arvioimiseksi tarvittavat selvitykset ja arviointimenettelyn järjestäminen. Varsinainen arviointityö tehdään tämän arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus).

2. HANKKEESTA VASTAAVA

ABO Wind Oy on tuulivoimahankkeita suunnitteleva ja toteuttava uusiutuvan energian alan yritys. Yrityksen toimisto sijaitsee Helsingissä, jossa työntekijöitä on noin 40 henkilöä. ABO Wind Oy on osa saksalaista ABO Wind-yritysryhmää. Taustalla on yli 25 vuoden kokemus ja vahva asiantuntemus uusiutuvan energian alalta. Yhtiön toimialaan sisältyy kaikki tuulipuiston kehitysvaiheet sekä valmiiden tuulipuistojen toiminnan valvonnan sekä huolto- ja muut tekniset palvelut. ABO Wind on kehittänyt ja rakentanut Suomeen kahdeksan toiminnassa olevaa tuulipuistoa ja keväällä 2022 yksi tuulipuisto on rakenteilla. Suunnitteluvaiheessa olevia hankkeita on noin kaksikymmentä eri puolella Suomea.

3. SUUNNITTELU- JA TOTEUTTAMISAIKATAULU

Hankkeen yleissuunnittelua sekä alueen kaavoitusta tehdään samaan aikaan ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa ja se jatkuu ja tarkentuu arviointimenettelyn jälkeen muun muassa ympäristöselvitysten tulosten perusteella. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on esitelty luvussa 35. Murskemäen tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. kaavoittamista ja rakennuslupaa.

YVA-ohjelma sekä kaavoitukseen liittyvä osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetetaan nähtäville lokakuussa 2022. Alustavan aikataulun mukaan Murskemäen tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos sekä YVA-selostus asetetaan nähtäville keväällä 2023. Osayleiskaavaehdotus valmistellaan kaavaluonnoksen ja YVA-selostuksesta saadun perustellun päätelmän jälkeen syksyllä 2023, jolloin osayleiskaavaehdotus tulisi nähtäville syksyllä 2023 ja osayleiskaavan hyväksymiskäsittely olisi Ruoveden kunnanvaltuustossa keväällä 2024.

Osayleiskaavan saatua lainvoiman jokaiselle voimalalle haetaan rakennuslupa. Voimaloiden rakentaminen voisi arviolta alkaa aikaisintaan vuonna 2024. Koko puiston rakentaminen kestäisi arviolta noin 1–2 vuotta ja tuulivoimapuiston käyttöönotto tapahtuisi aikaisintaan vuonna 2025.

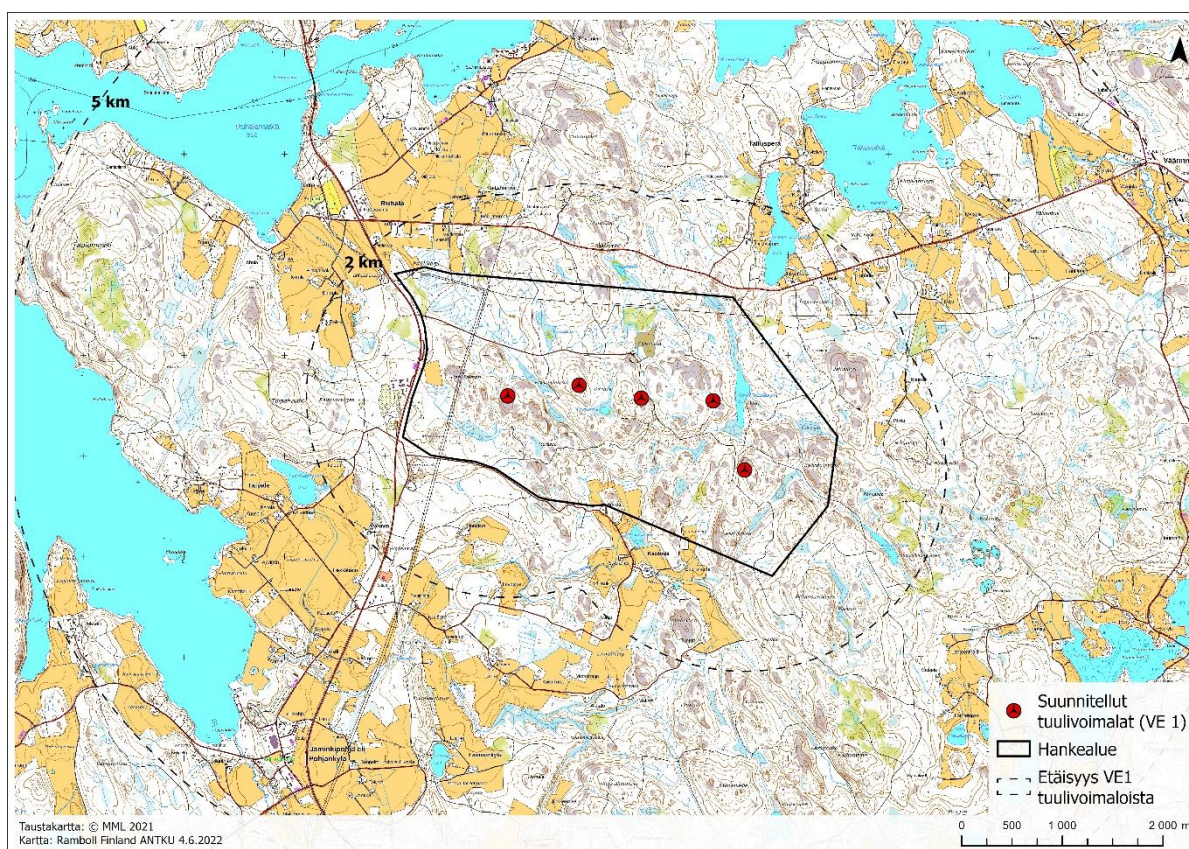
4. HANKKEEN VAIHTOEHDOT

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Murskemäen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0).

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä hankealueille tule uutta toimintaa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamisvaihtoehtojen, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

Vaihtoehdossa VE1 Ruoveden kunnan Murskemäen alueelle rakennetaan enintään viiden voimalan tuulipuisto. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus 200 metriä ja roottorin halkaisija 200 metriä. Voimaloiden yksikköteho on noin 6–10 MW. Hankkeen kokonaisteho on noin 50 MW.

Voimalat voidaan alustavan suunnitelman mukaan liittää aluetta halkovaan Fingridin 110 kV:n voimajohtoon maakaapelein.



Kuva 4-1. Alustava tuulivoimaloiden sijoittuminen hankealueelle.

Hankealue noudattelee YVA-menettelyn rinnalla laadittavan osayleiskaavan suunnittelualan rajausta. Suunnittelualuetta on laajennettu aiemmin laaditussa Murskemäen tuulivoimahankkeen esiselvityksessä (Ramboll 2021) esitetystä rajauksesta vastaamaan paremmin vaikutusaluetta, erityisesti melun osalta. Suunnittelualueeseen lisättiin myös osuus alueen länsipuolella olevaa Ruhalan-Kautun alueen osayleiskaava-alueetta, jolle vaikutuksia voi muodostua.

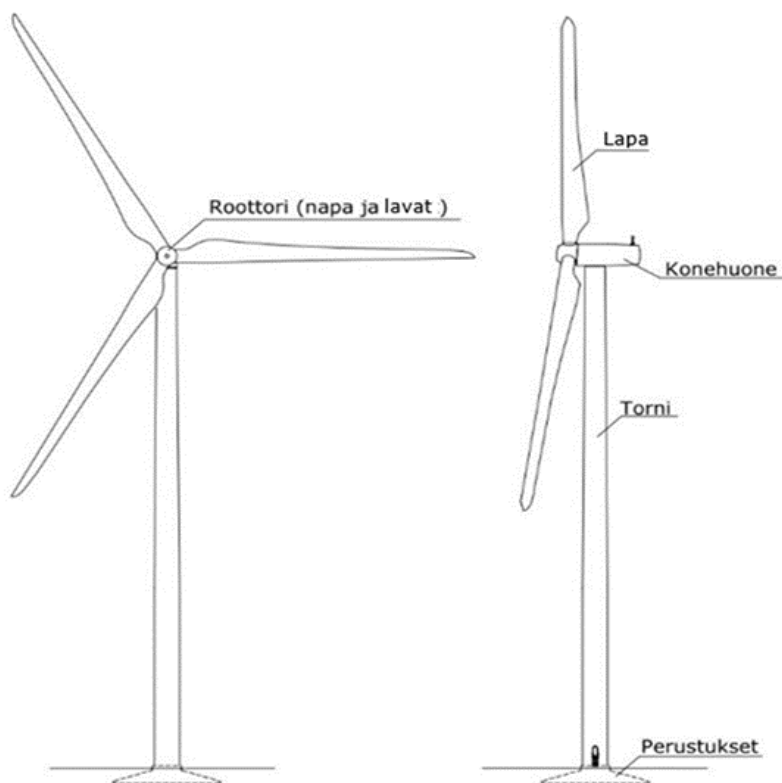
5. HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

5.1 Rakentaminen

Tuulivoimapuiston rakentaminen vaatii yleisesti tiestön perusparannuksen ja/tai uusien teiden rakentamisen suurista komponenttien kuljetuksista johtuen. Tieverkoston jälkeen rakennetaan tuulivoimaloille perustukset, jonka jälkeen sähköasennukset voidaan aloittaa. Töiden ennakoitaan kestävän 1–2 vuotta.

5.2 Tuulivoimalat

Tuulivoimahanke käsittää alustavien suunnitelmien mukaan enintään viisi kappaletta yksikkötehollaan 6–10 MW tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Kukin tuulivoimala koostuu perustusten päälle rakennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta. Hankkeessa tarkasteltavat lieriötornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa mm. kokonaan teräsrakenteisina, betonirakenteisina ja betonin ja teräksen yhdistelminä. Tuulivoimala-alue, johon sisältyy tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava kenttäalue, edellyttää nykyisellä tekniikalla noin 1–1,5 hehtaarin laajuisen alueen.



Kuva 5-1. Tuulivoimalan periaatekuva.

5.2.1 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu kunkin voimalapaikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto (Kuva 5-2).

Maanvarainen teräsbetoniperustus

Tuulivoimala voidaan perustaa maanvaraisesti silloin, kun tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä on riittävän kantavaa. Kantavuuden on oltava riittävä tuulivoimalan turbiinille sekä tornirakenteelle tuuli- ym. kuormineen ilman että aiheutuu lyhyt- tai pitkäaikaisia painumia. Tällaisia kantavia maarakenteita ovat yleensä mm. erilaiset moreenit, luonnonsora ja eri rakeiset hiekkalajit. Tulevan perustuksen alta poistetaan eloperäiset maat sekä pintamaakerrokset noin 1–1,5 m syvyyteen saakka ja käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Teräsbetoniperustus tehdään valuna ohuen rakenteellisen täytön (yleensä murske) päälle. Teräsbetoniperustuksen vaadittava koko vaihtelee tuuliturbiinitoimittajasta riippuen, mutta kokoluokka on noin 20 x 20 m tai 25 m x 25 m perustuksen korkeuden vaihdellessa noin 1–2 metrin välillä.

Teräsbetoniperustus ja massanvaihto

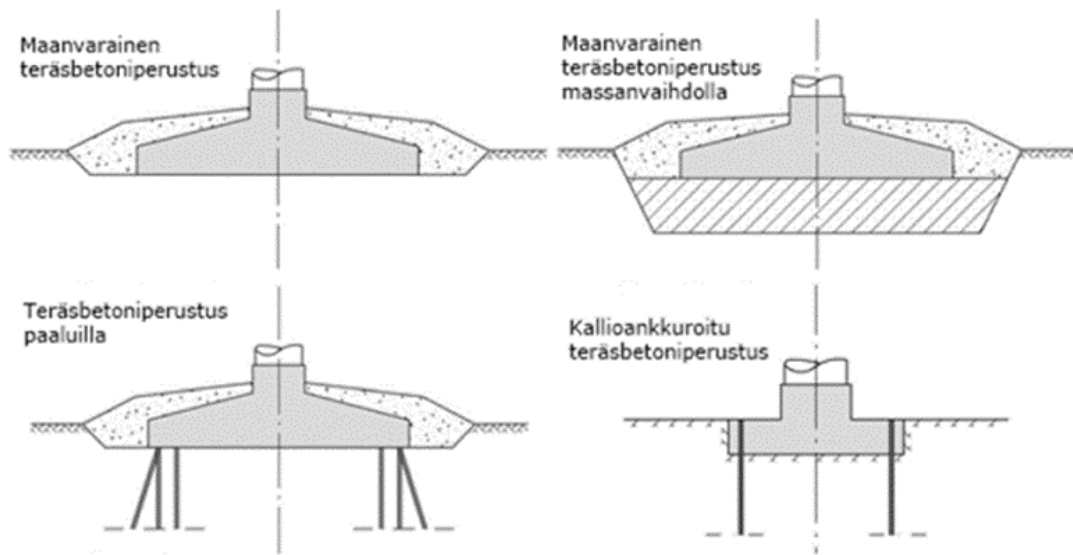
Teräsbetoniperustus massanvaihdolla valitaan niissä tapauksissa, joissa tuulivoimalan alueen alkuperäinen maaperä ei ole riittävän kantavaa. Teräsbetoniperustuksessa massanvaihdolla perustuksen alta kaivetaan ensin löyhät pintamaakerrokset pois. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin. Syvyys, jossa säävutetaan tiiviit ja kantavat maakerrokset, on yleensä luokkaa 1,5–5 m. Kaivanto täytetään rakenteellisella painumattomalla materiaalilla (yleensä murskeella) kaivun jälkeen, ohuissa kerroksissa tehdään tiivistys täry- tai iskutiivistyksellä. Täytön päälle tehdään teräsbetoniperustukset paikalla valaen.

Teräsbetoniperustus paalujen varassa

Teräsbetoniperustusta paalujen varassa käytetään tapauksissa, joissa kantamattomat kerrokset ulottuvat niin syvälle, ettei massanvaihto ole enää kustannustehokas vaihtoehto. Paalutetussa perustuksessa orgaaniset pintamaat kaivetaan pois ja perustusalueelle ajetaan ohut rakenteellinen mursketäyttö, jonka päältä tehdään paalutus. Paalutuksen jälkeen paalujen päät valmistellaan ja teräsbetoniperustus valetaan paalujen varaan. Orgaaniset maa-ainekset käytetään myöhemmässä rakennusvaiheessa mahdollisuuksien mukaan alueen maisemointiin.

Kallioankkuroitu teräsbetoniperustus

Kallioankkuroitua teräsbetoniperustusta voidaan käyttää tapauksissa, joissa kalliopinta on näkyvissä ja lähellä maanpinnan tasoa. Kallioankkuroidussa teräsbetoniperustuksessa louhitaan kallioon varaus perustusta varten ja porataan kallioon reiät teräsankkureita varten. Teräsankkurin ankkuroinnin jälkeen valetaan teräsbetoniperustukset kallioon tehdyn varauksen sisään. Kallioankkurointia käytettäessä teräsbetoniperustuksen koko on yleensä muita teräsbetoniperustamistapoja pienempi.



Kuva 5-2. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

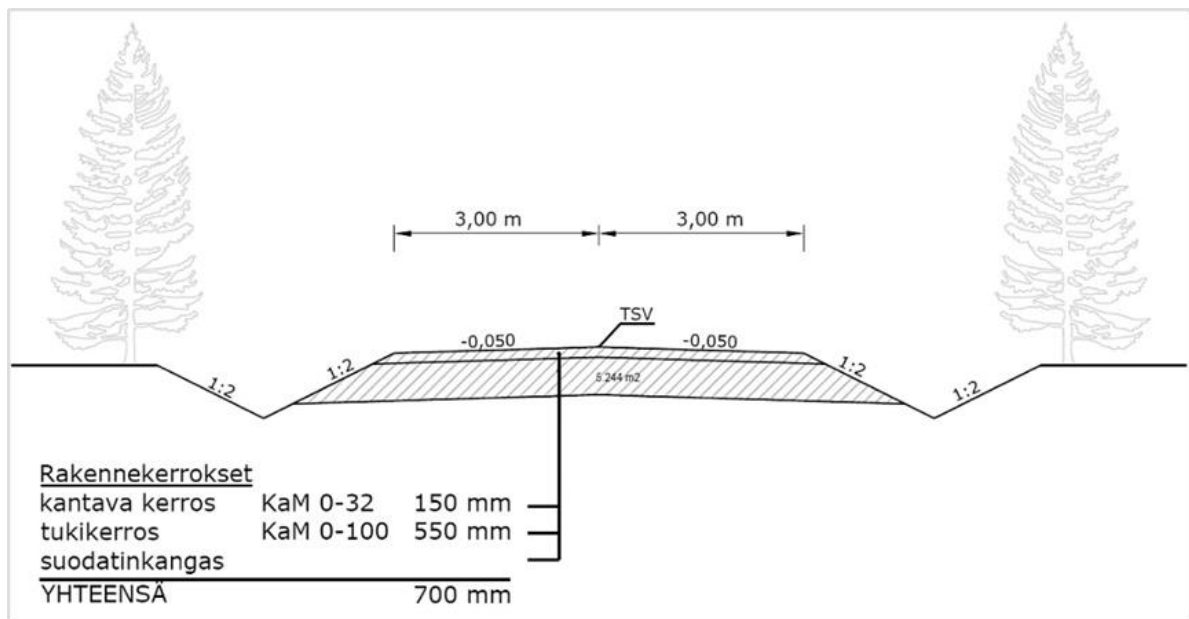


Kuva 5-3. Esimerkkikuva tuulivoimalan teräsbetoniperustuksesta, Silovuoren tuulivoimapuisto Pyhäjoella (Kuva: ABO Wind Oy).

5.2.2 Rakennus- ja huoltotiet sekä kenttäalueet

Tuulivoimaloiden rakentamis-, ylläpito- ja huoltotehtäviä varten tarvitaan uusia teitä ja parannetaan vanhoja. Tiestön suunnittelussa pyritään hyödyntämään mahdollisimman paljon alueen olemassa olevia teitä, joita tarvittaessa suoristetaan ja vahvistetaan. Rakennettavat huoltotiet ovat sorapintaisia ja niiden ajoradan leveys on keskimäärin noin kuusi metriä. Tarpeen mukaan metsäisessä maastossa tielinjauksista kaadetaan puustoa noin 12–15 metrin leveydeltä reunaluiskien ja työkoneiden tarvitseman tilan vuoksi. (Kuva 5-4) Kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys saattaa olla jopa kaksinkertainen erikoispitkän kuljetuksen (siivet, tornin osa) vaatiman tilan johdosta.

Puuston ja muun kasvillisuuden poiston jälkeen pintamaat poistetaan ja pohja tasoitetaan. Kallioisilla alueilla pohjaa tasataan louhimalla ja louhetäytöillä riittävän tasauksen saavuttamiseksi. Pehmeiköillä maa-aines korvataan kantavalla materiaalilla. Irrotettu maa-aines käytetään mahdollisuuksien mukaan rakentamiseen ja maisemointiin toisaalla tuulivoimapuiston alueella. Hankkeen toteuttamisessa pyritään maanrakennustöiden osalta massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset, sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta.



Kuva 5-4. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin hehtaarin laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Nostoalueella tulee olla riittävästi tilaa tuulivoimalan pystytykseen käytettävälle nosturille sekä raskaille kuljetuksille. Riippuen pääkomponenttien nostotekniikoista voi olla tarpeellista raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa myös varsinaisen nostoalueen ulkopuolelta. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.



Kuva 5-5. Esimerkkikuva tuulivoimapuiston huoltotiestä, Sauvinmäen tuulivoimapuisto Haapajärvellä (Kuva: ABO Wind Oy).



Kuva 5-6. Esimerkkikuva maankäytöstä tuulivoimalan rakentamisvaiheessa, Ratiperän tuulivoimapuisto Jämijärvellä (Kuva: ABO Wind Oy).

5.2.3 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, joihin sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Huoltotieverkosto ja maakaapelien sekä sähköaseman sijoittuminen suunnitellaan hankkeen edetessä. Hanke on alustavasti suunniteltu liitettäväksi hankealuetta halkovaan Fingridin 110kV voimajohtoon.



Kuva 5-7. Esimerkkikuva maakaapelin kaapeliojan kaivuutyöstä, Ratiperän tuulivoimapuisto Jämijärvellä (Kuva: ABO Wind Oy).

5.3 Kierrätys ja jätehuolto

Tuulivoimaloiden teknisen käyttöiän arvellaan olevan noin 25–30 vuotta. Tuulivoimapuiston elinkaaren (n. 25 vuotta) lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena mahdollisena vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla. Toiminnan jatkaminen vaatii uuden lupaprosessin.

Tuulivoimalat yleensä puretaan, kun ne ovat elinkaarensa lopussa. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Tuulivoimalan osista voidaan kierrättää jopa yli 80 % ja voimalan osien kierrätys kannattaa, sillä voimalat sisältävät arvokkaita metalleja ja muita materiaaleja. Toistaiseksi tuulivoimaloiden osista vaikeimmin kierrätettävien osa on voimalan lavat, jotka valmistetaan nykyään yleensä muovikomposiitista eikä valmiista lavoista saa eroteltua raaka-aineita kierrätykseen. Lajojen kierrättämiseen kehitetään uusia tekniikoita, kuten lajojen murskaus ja uudelleenkäyttö sementin raaka-aineena.

Purettujen voimaloiden tilalle voidaan rakentaa uusia voimaloita tai alue voidaan poistaa tuulivoimakäytöstä, jonka jälkeen alue maisemoidaan. Uusien voimaloiden rakentaminen vaatii aina vanhojen perustusten uusimisen turvallisuussyistä. Kuitenkin tuotannon päättyessä käytössä olleet perustukset voidaan jättää maahan ja maisemoida.

5.4 Logistiikka

Tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuu kuljetuksia ja työmatkaliikennettä. Teiden ja nostoaluiden rakentamisen aikana tapahtuu kiviainesten kuljetuksia, joiden määrä riippuu rakentamisoloista, kiviaineshankinnan optimoinnista ja aineiden hankintapaikoista. Perustusten rakentamisvaiheessa suurimmat liikennemäärät aiheutuvat betonin kuljetuksesta. Perustamistavasta ja voimalan rakenteesta riippuen kukin voimala edellyttää enintään noin 80–100 betoniauton käynnin rakentamispaikalla. Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoispitkä, -leveä tai raskas). Lisäksi erikoisnostureiden kuljetus voi tapahtua erikoiskuljetuksina. Voimaloiden komponentit kuljetetaan rakennuspaikalle useita kymmeniä metrejä pitkinä lavettikuljetuksina. Torni kuljetetaan tyypillisesti neljässä tai viidessä osassa ja konehuone 1–3 kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispaikalla nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimiessa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.



Kuva 5-8. Esimerkkikuva lavan kuljetuksesta, Savinevan tuulivoimapaisto (kuva: ABO Wind Oy).

5.5 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

5.5.1 Maaperä ja pohjavesi

Maa- ja kallioperän muokkaustoimet ovat paikallisia ja kohdistuvat tuulivoimalan perustamis- ja nostoalueelle ja tieyhteyksille. Muokkaustoiminen myötä maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta suhteessa pienialaisia. Tuulivoimaloiden vaikutuksia maaperään arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja vaikutusten arviointia kuvataan myöhemmin kappaleessa 8.

Huoltotoimenpiteet tai tuulivoimaloiden käyttö-öljyt eivät muodosta merkittävää maaperän pilaantumisriskiä.

Tuulivoimalat kytketään sähköasemaan maakaapeleiden avulla ja kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään hankealueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Teiden ja tuulivoimala-alueen rakentamisen jälkeen toiminta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Huolellisia rakennus- ja varotoimenpiteitä noudattamalla pohjavesiin kohdistuvat laadulliset ja määrälliset vaikutukset luokiteltujen pohjavesialueiden ulkopuolellakin ovat hyvin vähäisiä tai olemattomia.

5.5.2 Pintavedet

Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Toiminnan aikana ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia vesistöön, paitsi äärimmäisessä poikkeustilanteessa voimalan rikkoutuessa, jolloin esimerkiksi konehuoneessa olevat kemikaalit, kuten öljyt, voivat päästä ympäristöön ja sitä kautta pintavesiin.

5.5.3 Ilmanlaatu

Tuulivoimaloiden rakentaminen ei aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan eikä tuulivoimaloiden toiminta aiheuta niitä lainkaan. Päästöjä voi muodostua tuulivoimalan osien kuljettamisesta, alueella tapahtuvasta rakentamisesta, toiminnasta ja huolloista sekä tuulivoimalan käytöstä poistamisesta. Jos tuulivoimalla korvataan esimerkiksi perinteisiä fossiilisiin polttoaineisiin perustuvia energiantuotantomenetelmiä, voidaan tuulivoiman katsoa vähentävän aiheutuvia päästöjä, millä on positiivinen vaikutus ilmastonmuutokseen ja ilmanlaatuun. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa energiantuotannon muutosta kohti päästötöntä sähköntuotantoa.

5.5.4 Melu ja värinä

Tuulivoimalan rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutukset voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

Tuulivoimalan toimintavaiheen aikana syntyy meluvaikutuksia tuulivoimalaitoksen käyntiäänestä, joka koostuu pääosin laajakaistaisesta lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien (kuten vaihteisto ja generaattori) meluista.

Jälkimmäistä on pystytty tehokkaasti vaimentamaan, kun taas lapojen aerodynaamiseen meluun on vaikeampaa vaikuttaa. Aerodynaaminen melu on hallitseva varsinkin suurien tuulivoimaloiden kohdalla ja se voi lapojen pyörimisen vuoksi olla jaksottaista ja sisältää myös matalataajuisia komponentteja. Tuulivoimaloiden aiheuttaman melun voimakkuuteen, taajuuteen ja ajalliseen vaihteluun vaikuttavat erityisesti voimalatyyppi, lukumäärä sekä voimalan etäisyys, tuulen suunta ja nopeus suhteessa tarkastelupisteeseen. Melun leviäminen ympäristöön riippuu paikallisten maasto-olosuhteiden lisäksi hetkellisistä sääoloista.

Toiminnan päättymisen meluvaikutus on verrattavissa rakentamisen aikaisiin meluvaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulipuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maaisemoidaan.

Tuulivoimaloiden rakentamisen aikana vähäistä tärinävaikutusta voi syntyä voimalapaikan ja mahdollisesti tarvittavien teiden rakentamistoimenpiteistä sekä erikoiskuljetuksista ja muusta raskaasta liikenteestä tien varsien asukkaille. Tuulivoimalan toiminnan aikana ei synny tärinää.

5.5.5 Välke

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu valitun tuulivoimalamallin mitoista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista. Välke ulottuu tyypillisesti pisimmillään noin 1–3 kilometrin etäisyydelle voimalasta. Välkevaikutuksen etäisyyteen ja esiintyvyyteen vaikuttavat tuulivoimalan korkeus ja roottorin halkaisija sekä lavan paksuus, vuodenajan- ja vuorokauden aika, maaston muodot sekä näkyvyyttä rajoittavat tekijät kuten puusto, kasvillisuus ja pilvisuus.

Tuulivoimalan lapojen aiheuttama varjo heikkenee liikuttaessa etäämmälle voimalasta, eikä tietyn etäisyyden jälkeen varjo ole enää ihmissilmin havaittavissa. Tämä etäisyys riippuu tuulivoimalan roottorin lavan leveydestä ja muodosta. Esimerkiksi Ruotsin tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeistuksessa määritellään, että välkevaikutus huomioidaan, mikäli lapa peittää vähintään 20 % auringosta. Käytännössä tämä asettaa lavan leveydestä riippuvan maksimietäisyyden yksittäisen voimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat lisäksi tuulivoimaloiden käyttöaste, puusto ja paikallinen säätila (pilvisuus ja tuulisuus). Jos esimerkiksi tuulen suunta on kohtisuorassa auringon ja tarkastelupisteen välistä linjaa vasten, ei varjostusvaikutuksia esiinny.

Suomen sijainnin vuoksi yksittäisen tuulivoimalan välkevaikutus kohdistuu valtaosin voimalan pohjoispuolelle (päiväaika) sekä lounais- ja kaakkoispuolille (aamu- ja iltajat). Suomessa voimala aiheuttaa välkevaikutusta eteläpuolelleen vain pohjoisen napapiirin pohjoispuolella.

5.5.6 Liikenne

Hankkeen keskeiset liikennevaikutukset ja -järjestelyt kohdistuvat tuulivoimaloiden rakentamisvaiheeseen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikainen liikenne on huomattavasti vähäisempää ja koostuu lähinnä henkilö- ja pakettiautoista tuulivoimaloiden huoltoihin liittyen.

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja -turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden

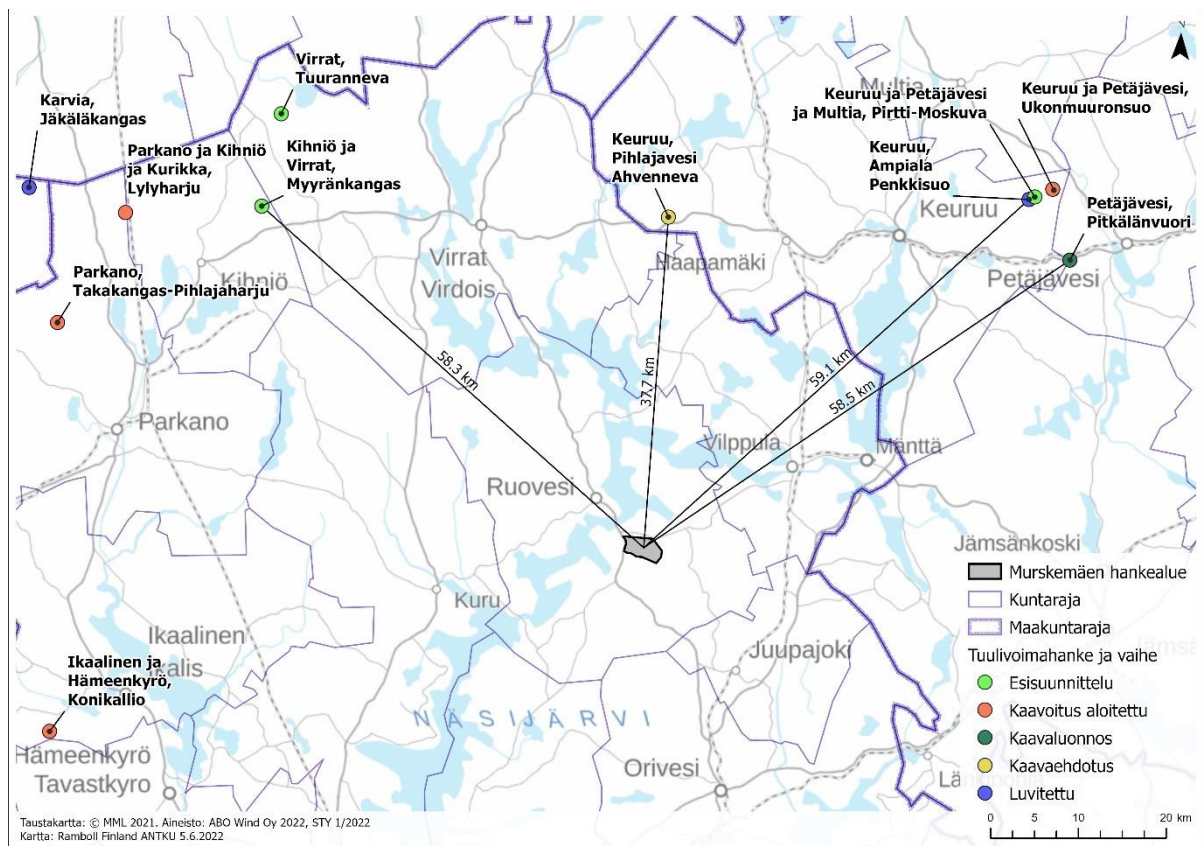
asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Lentoestelupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

5.5.7 Toiminnan päättyminen

Tuulipuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Tuulivoimaloiden purkaminen tapahtuu nosturin avulla. Hyväkuntoiset voimalat voidaan kierrättää käyttöön toisaalla. Jos voimalaa ei oteta enää käyttöön muualla, sen materiaalit pystytään pääosin kierrättämään. Terästorni puretaan paikan päällä ja kuljetetaan osiin purettuna kierrätettäväksi. Betonitornin osat murskataan ja raudoitukset kierrätetään. Siivet puristetaan kasaan ja kuljetetaan pois joko sulatettavaksi tai muuten kierrätettäväksi. Siivet ovat lasikuitua, jonka kierrätys on kehittynyt viime aikoina niin Suomessa kuin muualla Euroopassa. Perustukset jätetään maahan tai puretaan, riippuen siitä, mitä rakennusluvassa tai maanvuokrasopimuksissa on sovittu. Voimalapaikat maisemoidaan käytön päätyttyä maa-aineksilla.

5.6 Liittyminen muihin lähialueen hankkeisiin ja suunnitelmiin

Murskemäen tuulivoimahankkeen läheisyyteen ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita. Lähin hanke, Pihlajavesi Ahvenneva sijoittuu yli 35 km etäisyydelle Murskemäen hankealueesta. Kaikki lähimmät tuulivoimahankkeet on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-9). Ruoveden Kytövuorella noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta pohjoiseen sijaitsee yksi tuulivoimala (kokonaiskorkeus 72 m).



Kuva 5-9. Murskemäen tuulivoimahankkeen läheisyyteen sijoittuvat tuulivoimahankkeet.

5.7 Hankkeen liittyminen EU:n ja kansallisiin suunnitelmiin, ohjelmiin ja tavoitteisiin

5.7.1 Ilmasto ja ilmastonmuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

10.11.2010 julkaistun EU:n uuden energiastrategian tavoitteena on varmistaa energian saatavuus ja tukea talouskasvua. Energia 2020 -strategialla pyritään vähentämään energian kulutusta, edistämään kilpailua ja turvaamaan energiahuolto. Julkaisu käsittelee kuutta eurooppalaisen energiapolitiikan painopistealuetta, joiden toteuttamiseksi Euroopan komissio ehdottaa konkreettisia toimia.

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävästä taloudesta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnonympäristön säilyttäminen.

Euroopan Unionin ilmasto- ja energiapaketti 2021

Euroopan komissio julkaisi 14.7.2021 laajan lainsäädäntöehdotuspaketin, jonka tarkoituksena on muuttaa EU:n ilmasto-, energia-, maankäyttö-, liikenne- ja veropolitiikkaa, jotta kasvihuonekaasujen nettopäästöt voidaan vähentää ainakin 55 prosenttia vuoteen 2030 mennessä vuoden 1990 tasosta. Kokonaisuudessaan päivitetään muun muassa uusiutuvan energian direktiiviä ja uusiutuvan energian osuuden tavoitteeksi on asetettu 40 prosenttia aiemman 32 prosentin sijaan.

Suomen ilmasto- ja energiastrategia

Strategia käsittelee ilmasto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050. Vuonna 2013 strategiaa päivitettiin niin, että vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita. Hallitus hyväksyi 2016 kansallisen energia- ja ilmastostrategian vuoteen 2030. Strategiassa linjataan konkreettisia toimia ja tavoitteita, joilla Suomi saavuttaa hallitusohjelmassa ja EU:ssa sovitut energia- ja ilmastotavoitteet vuoteen 2030.

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma KAISU 2017

Keskipitkän aikavälin ilmastopolitiikan suunnitelma perustuu vuonna 2015 voimaan tulleeseen ilmastolakiin. Suunnitelma laaditaan kerran vaalikaudessa ja se sisältää toimenpideohjelman päästökaupan ulkopuolisten sektoreiden eli ns. taakanjakosektorin päästöjen vähentämiseksi. Uuden keskipitkän aikavälin ilmastosuunnitelman valmistelu on käynnissä.

Kiertotalouden tiekartta Suomelle 2016–2025

Kiertotalouden tiekartta auttaa Suomea siirtymään kiertotalouteen ja määrittelee konkreettiset askeleet kohti kansantalouden muutosta. Tavoitteena on luoda yhteiskunnassa yhteistä tahtoa kiertotalouden edistämiseksi ja määrittää siihen tehokkaimmat keinot.

5.7.2 Luonnonsuojelu

Natura 2000-verkosto

Natura 2000 on Euroopan Unionin hanke, jonka tavoitteena on turvata luontodirektiivissä määriteltyjen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä. Natura 2000 -verkoston avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan Unionin alueella ja toteuttamaan luonto- ja lintudirektiivin mukaiset suojelutavoitteet.

EU:n biodiversiteettistrategia

Biodiversiteettistrategian tavoitteena on pysäyttää luontokato ja kääntää luonnon monimuotoisuuden kehitys myönteiseksi vuoteen 2030 mennessä. Suomen kansallisten sitoumusten valmistelua varten on asetettu hanke, jonka työryhmä valmistelee ehdotukset sitoumuksiksi vuoden 2022.

METSO-ohjelma

Metsien monimuotoisuuden toimintaohjelma vuosille 2014–2025 liittyy toisiinsa metsien suojelun ja niiden talouskäytön. Ohjelman toteutuskeinona ovat vapaaehtoiset ja ekologisesti tehokkaat keinot.

Helmi-elinympäristöohjelma 2021

Ohjelman tavoitteena on vahvistaa Suomen luonnon monimuotoisuutta ja parantaa elinympäristöjen tilaa sekä edistää ekosysteemipalveluja, hiilensidontaa, vesiensuojelua ja muuta ilmastomuutokseen liittyvää hillintää sekä sopeutumista. Ohjelma jatkuu vuoteen 2030.

5.7.3 Alueidenkäyttö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Uudet tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

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

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentiaalain laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Luonnon virkistyskäytön strategia

Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia laaditaan ensimmäistä kertaa Suomessa ja se ulottuu vuoteen 2030 saakka. Strategian tavoitteena on saattaa luonnon virkistyskäytön hyödyt laajasti suomalaisten tietoon ja käyttöön, kansanterveys ja kansantalous huomioiden. Strategisten tavoitteiden pohjalta valmistellaan toimintalinjaukset, jotka kuvastavat tarvittavia lisätoimia, jotta vision tavoitetila voidaan saavuttaa.

6. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

6.1 Arviointimenettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointi on lakiin (252/2017) ja asetukseen (277/2017) perustuva menettely, jonka tarkoituksena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. Lisäksi YVA-menettelyn tärkeänä tavoitteena on pyrkiä ehkäisemään tai lieventämään haitallisten ympäristövaikutusten syntymistä.

YVA-menettely ei itsessään ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa hanketta koskevaa päätöksentekoa ja lupaprosessia varten. YVA-menettelyssä ei tehdä hallinnollisia päätöksiä, eikä menettelystä tai sen aikana laadittujen asiakirjojen sisällöstä voi valittaa menettelyn kuluessa. YVA-menettelyyn kuuluvien arviointiohjelman ja arviointiselostuksen riittävyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän.

Pirkanmaan ELY-keskuksen YVA-tarveharkinnan päätöksen 25.5.2022 mukaan Yhtiö ABO Wind Oy:n Murskemäen hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

6.2 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankkeesta vastaavana toimii ABO Wind Oy ja yhteysviranomaisena Pirkanmaan ELY-keskus. YVA-konsulttina hankkeessa toimii Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa, sekä ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

6.3 Arviointiohjelman laatijat

Hankkeesta vastaavan (ABO Wind Oy) toimeksiannosta YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. YVA-ohjelman laatimiseen osallistuneet henkilöt ja heidän pätevyytensä on esitetty seuraavassa taulukossa. Hankkeesta vastaavan puolesta ohjelman laatimiseen on osallistunut projektinjohtaja Sanna Moliis Abo Wind Oy:stä. Tulevaan vaikutusten arviointityöhön osallistuu laajasti eri alojen asiantuntijoita ja heidän pätevyytensä esitetään YVA-selostuksessa.

| Ramboll Finland Oy | |
|---|--|
| Asiantuntija | Pätevyys |
| FM, maantiede Johanna Korkiakoski YVA-projektipäällikkö | Korkiakoski toimii Rambollin Vaikutusten arviointi -yksikössä ryhmäpäällikkönä, ja on toiminut ympäristökonsulttina yli 10 vuoden ajan. Hän on osallistunut urallaan yli 30 YVA-menettelyyn eri rooleissa (projektipäällikkö, -koordinaattori, asiantuntija). Vaikutusten arvioinnista hänellä on kokemusta erityisesti maankäyttöön, maisemaan ja kulttuuriympäristöön sekä sosiaalisiin vaikutuksiin liittyen. |
| FM, maantiede Eeva-Riitta Jänönen YVA-koordinaattori, elinot ja viihtyvyys | Jänönen on työskennellyt 4,5 vuoden ajan YVA-hankkeissa projektkoordinaattorina ja asiantuntijana. Hän arvioi esimerkiksi ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä elinkeinoelämään ja palveluihin kohdistuvia vaikutuksia. Lisäksi hänellä on kokemusta vuorovaikutustehtävistä, kuten työpajojen ja keskustelutilaisuuksien järjestämisestä sekä asukaskyselyjen toteuttamisesta. |
| TkK, ympäristötekniikka Annika Grönvall Nykytilan kuvaus | Grönvall opiskelee ympäristötekniikan maisteriopintoja, jossa osaaminen painottuu erityisesti tulevaisuuden kestäviin energiajärjestelmien ympärille. Annika on ollut mukana työstämässä jo useampaa tuulivoiman YVA-hanketta, joissa Grönvall on arvioinut vaikutuksia elinkeinoin, puolustusvoimien toimintaan ja viestintäyhteyksiin liittyen. Hän on avustanut hankkeen nykytilan ja vaikutusten arvioinnin kuvauksen kanssa. |
| FM, geologia Liisa Koivulehto Pohjavesi | Koivulehto toimii Rambollissa asiantuntijana ja projektipäällikkönä pohjavesien suojeluun ja vedenhankintaan liittyvissä projekteissa sekä YVA-hankkeissa. Hänellä on noin viiden vuoden kokemus mm. pohjavesivaikutusten arvioinnista ja useista erilaisista pohjavesitarkkailuista, pohjavesialueiden suojelusuunnitelmista, tekopohjaveden muodostamiseen liittyvistä suunnittelu- ja asiantuntijatehtävistä, pohjavesialueiden kokonaisvaltaisen riskinhallinnan yhteistyöhankkeista, vesilain mukaisten lupahakemusasiakirjojen laatimisesta sekä 3D-maaperämallinnuksesta. |
| FM, kaupunkimaantiede ja alueellinen suunnittelu Niko Mäkinen Yhdyskuntarakenne, maisema | Niko Mäkisellä on muutaman vuoden kokemus alue- ja maankäytön suunnittelusta asema- ja yleiskaavatasoilla sekä maankäytön suunnitteluun liittyvistä vaikutusten arvioinneista ja asiantuntijatehtävistä. Osaamisalueeseen kuuluvat myös suunnittelutarveratkaisut sekä poikkeamisluvat erityisesti ranta-alueilla. |
| FM, ekologia Laura Loponen Luontovaikutusten ja -selvitysten vastuhenkilö | Laaja-alainen osaaminen luonto- ja kasvillisuusselvityksistä sekä lepakkoja liito-oravaseurannoista. Toiminut luontoasiantuntijana useissa kaavoitukseen sekä vaikutusten arviointiin liittyvissä hankkeissa. Alan kokemusta 3 vuotta. |
| Ins. AMK, ympäristötekniikka Antti Rissanen, Linnustonselvitykset | Rissanen on työskennellyt ympäristökonsulttina yli 8 vuoden ajan. Hän on toiminut ympäristöalan suunnittelu- ja tutkimustehtävissä sekä osallistunut YVA-hankkeissa linnustoasiantuntijana. |
| FM, maantiede Antti Kumpula Paikkatietoaineistot, kaavoitus | Kumpula on toiminut 4 vuoden ajan useissa kaavoitus- ja YVA-hankkeissa kaavasunnittelijana sekä paikkatieto- ja maankäytönasiantuntijana. YVA-hankkeissa hän on vastannut pääosin paikkatietoaineistoista, analyyseistä ja kartoista. Lisäksi Kumpula tekee alueen nykytilaselvityksiä ja vaikutustenarviointeja maankäytön- ja yhdyskuntarakenteen muutoksesta. |

6.4 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun hankkeesta vastaava jättää arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. YVA-menettelyn ensimmäinen vaihe eli ohjelmavaihe päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa YVA-ohjelmasta. Jälkimmäinen vaihe on selostusvaihe, jossa ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman perusteella huomioiden yhteysviranomaisen antama lausunto, asukkaiden mielipiteet ja muiden viranomaistahojen lausunnot. Arvioinnin tulokset kootaan arviointiselostukseen, joka toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Seuraavassa on esitetty tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja selostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätettiin yhteysviranomaiselle lokakuussa 2022 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan keväällä 2023. Kaavaprosessi etenee YVA-menettelyn rinnalla samanaikaisesti.

| Vaihe | Aikataulu |
|---|------------------------|
| YVA-ohjelma sekä OAS | Syksy 2022 |
| Erillisselvitykset | Kevät 2022- kevät 2023 |
| YVA-selostus sekä kaavan valmisteluaineistosta kuuleminen | Kevät 2023 |
| Kaavaehdotus | Syksy 2023 |
| Kaavan hyväksymiskäsittely | Kevät 2024 |

Kuva 6-1. Hankkeen YVA-menettelyn ja osayleiskaavoituksen päävaiheet ja alustava aikataulu.

6.5 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt voivat lainsäädännön mukaan:

- esittää kannanottonsa hankkeen vaikutusten selvitystarpeista silloin, kun hankkeen arviointiohjelman vireille tulosta ilmoitetaan sekä
- esittää kannanottonsa arviointiselostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävästä, arviointiselostuksen tiedottamisen yhteydessä.

Arviointimenettelyssä tavoitteena on näiden kannanottojen huomioon ottaminen. Keskenään ristiriitaiset tavoitteet voidaan siten huomioida suunnittelussa. Ohjeet lausunnon tai mielipiteen antamiseen esitetään kuulutuksessa.

6.5.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa (16.6.2022) pidettiin Pirkanmaan ELY-keskuksessa ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn sekä kaavoitukseen liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaavan (ABO Wind Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Pirkanmaan ELY-keskus) lisäksi edustajat Ruoveden sekä Mänttä-Vilppulan kunnista, Pirkanmaan liitolta sekä Metsähallituksesta.

6.5.2 Seurantaryhmä

YVA-menettelyn vuorovaikutuksen ja osallistumisen tueksi on perustettu seurantaryhmä, jonka tarkoituksena on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan yrityksen, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Seurantaryhmä seuraa ympäristövaikutusten arvioinnin kulkua sekä kommentoi YVA:n sisältöä. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuivat hankkeesta vastaavan (ABO Wind Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Pirkanmaan ELY-keskus) sekä kunnan (Ruoveden kunta) edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Näitä sidosryhmiä ovat alueen lähikyläedustajat, metsästysseurat, luonnonsuojelujärjestöt sekä vapaa-ajan toimintaa alueella harjoittavat (mm. ratsastus).

Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin Ruoveden Urheilutalolla 20.9.2022 arviointiohjelman ollessa luonnosvaiheessa. Tilaisuuteen kutsuttiin seuraavat tahot (*kursiivilla osallistuneet*):

- *Jäminkipohjan Jämä ry*
- *Väärinmajan maa- ja kotitalousseura*
- *Metsänhoitoyhdistys Pohjois-Pirkka*
- Ruoveden riistanhoitoyhdistys
- *Alueella toimiva hirviseurue*
- Suomen luonnonsuojeluliiton Virtain-Ruoveden yhdistys ry
- Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys ry
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pirkanmaan piiri
- *Kauko-Pohjan Nuorisoseura ry*
- *Ruoveden Kotiseutuyhdistys ry*
- *Pekkalan kartano*
- *Ruoveden yrittäjät ry*
- *MTK-Ruovesi*
- Ruoveden Kanoottipurjehtijat ry
- Virtain-Ruoveden Suunnistajat
- *Ruoveden Ratsutalli*
- *Eläkeliiton Ruoveden yhdistys ry*
- *Ruoveden kunta*
- Pirkanmaan ELY-keskus, YVA-yhteysviranomaisen

Tilaisuudessa keskustelua herätti mm. melu- ja välkevaikutukset sekä puuston ja metsänkäytön vaikutus niihin (hakkuut), hankkeen vaikutus kiinteistöjen arvoon, voimaloiden koko, vaikutusten seuranta, voimaloiden ja perustusten purkaminen, tuulivoimapuiston omistajuus sekä pohjavesivaikutukset.

6.5.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään kaksi yleisötilaisuutta, joissa osallisille kerrotaan hankkeesta ja arvioinnista. Osalliset voivat tilaisuuksissa tuoda esille omia näkemyksiään mm. arvioitavista vaikutuksista, toiminnoista ja niiden sijoittumisesta.

Yleisötilaisuus järjestetään sekä arviointiohjelman että arviointiselostuksen kuuluttamisen jälkeen. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan hankkeen kuulutuksen yhteydessä paikallislehdessä sekä YVA-hankesivuilla.

6.5.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (<https://www.ymparisto.fi/murskemaentuulivoimahankeYVA>). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdessä (Ruovesi-lehti).

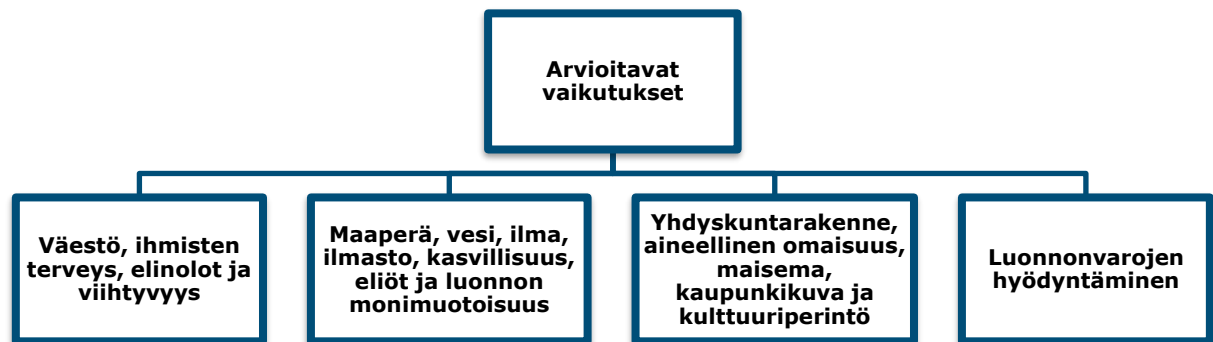
Hankkeesta vastaava julkaisee hankkeeseen liittyviä tiedotteita omilla verkkosivuillaan (<https://www.abo-wind.com/fi/>).

Eri tavoin saatu palaute (esim. yleisötilaisuudet) analysoidaan osana sosiaalisten vaikutusten arviointia. Palaute otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon suunnittelussa ja päätöksenteossa.

7. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

7.1 Arvioivat ympäristövaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Murskemäen tuulivoimahankkeen vaikutukset YVA-lain (YVA-laki, 252/2017) ja -asetuksen (YVA-asetus, 277/2017) edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. YVA-menettelyssä arvioidaan hankkeeseen liittyvien toimintojen välittömiä ja välillisiä vaikutuksia, jotka kohdistuvat alla mainittuihin tekijöihin (Kuva 7-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Arviointi kohdennetaan **todennäköisesti merkittäviin** ympäristövaikutuksiin.



Kuva 7-1. Arvioitavat vaikutukset YVA-lain mukaan.

Alustavan arvioinnin mukaan keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset ovat:

- Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen
- Vaikutukset linnustoon
- Vaikutukset maisemaan
- Vaikutukset maankäyttöön

Tuulivoimahankkeen vaikutukset ovat osittain pysyviä, osittain väliaikaisia ja osittain vain rakentamisen aikaisia. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti liikenteeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu muun muassa maisemalle ja linnustolle.

7.2 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot ja arvioinnin epävarmuustekijät

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esimerkiksi tuulivoimaloiden sijoittelua, maakaapelien linjauksia, voimaloiden perustustekniikkaa, voimaloiden kokoa, rakentamisajankohtaa jne.

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

7.3 Vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu

Hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset.

7.4 Vaikutusten seuranta

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee tapauksen mukaan esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella laaditaan tarvittaessa suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida muun muassa sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin. Vaikutusten seuranta tuottaa myös tärkeää informaatiota toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

Tarkkailua koskevat velvoitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupaehdoissa ja ympäristöviranomaisen hyväksy virallisen tarkkailuohjelman. Tarkkailuohjelmassa tullaan määrittelemään ympäristöntarkkailun ja raportoinnin toteutus. Murskemäen tuulivoimahankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä Ruoveden kunta. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapurussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta.

7.5 Laadittavat selvitykset

Tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointia sekä osayleiskaavoitusta varten on laadittu tai laaditaan seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- Luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
 - Viitasammakkoselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Lepakkoselvitys
- Linnustoselvitykset
 - Pöllöselvitys
 - Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys
 - Pesimälinnustokartoitukset
 - Muuttolinnustoselvitys: syysmuuton seuranta, kevätmuuttoselvitys
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys
- Näkyvyysanalyysi maastomallin avulla
- Valokuvasovitteet
- Muinaisjäännösinventointi
- Melumallinnus
- Välkemallinnus

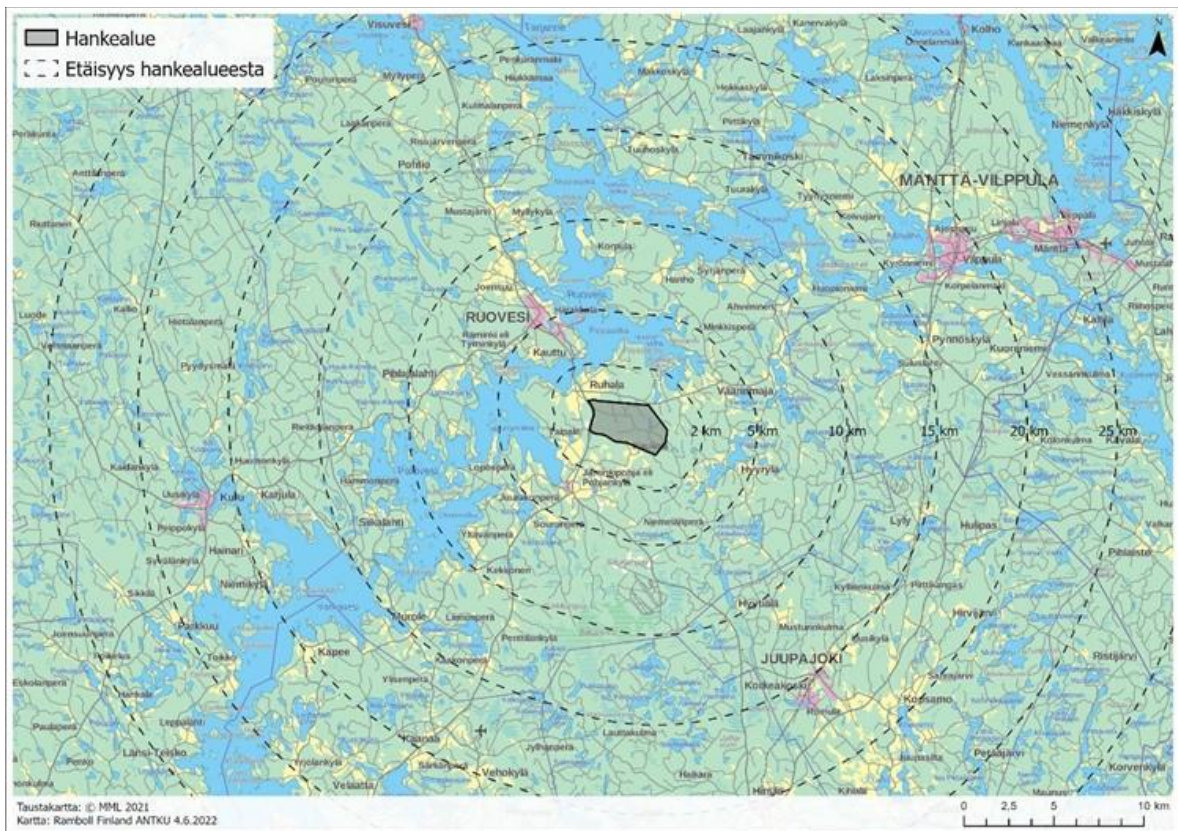
Uusia, täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli voimalapaikkojen, tiestön tai sähkönsiirron sijoittelussa tapahtuu esimerkiksi tehtävien selvitysten tulosten pohjalta siirtoja alueille, joita ei ole selvitetty.

7.6 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajaus pyritään määrittämään ympäristövaikutusten arvioinnin aikana niin laajaksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän tarkasteltavan alueen ulkopuolella. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana todetaan, että jollakin ympäristövaikutuksella onkin ennakoitua laajempi vaikutusalue, määritellään vaikutusalue uudelleen. Tarkastelualue on minimissään hankealue.

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

Seuraavassa kuvassa (Kuva 7-2) on esitetty hankkeen vaikutusalueet. Jäljempänä on tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.



Kuva 7-2. Ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajauksiksi.

Luontovaikutukset (maa- ja kallioperä, pohja- ja pintavedet, kasvillisuus, maaeläimistö, arvokkaat elinympäristöt, linnusto): Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin viiden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta. Vaikutukset ekologiseen verkostoon ja luonnon monimuotoisuuteen voivat ulottua kauemmaksi.

Maankäyttö ja kaavoitus: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan hankealuetta laajempänä kokonaisuutena. Tarkastelualue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin kahden kilometrin säteellä.

Maisema ja kulttuuriympäristö: Maisemavaikutusten tarkastelualue on laaja. Lähimaisema-alue ulottuu useimmiten noin 2–3 kilometrin päähän. Kaukomaisema-alue ajatellaan olevan yli kuuden kilometrin päähän ulottuva alue, jonka jälkeen voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Voimalaitokset voivat olla havaittavissa kaukomaisemassa jopa noin 40 kilometriin asti. Vaikutuksia muinaisjäänneksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja maakaapelireitin alueella.

Liikenne: Liikennevaikutuksia tarkastellaan tuulivoimahankkeen lähiteiden osalta keskittyen niihin reitteihin, joita pitkin liikennöinti alueelle on suunniteltu toteutettavan. Toisaalta rakentamisvaiheen liikennevaikutukset (mm. erikoiskuljetukset) ulottuvat laajemmalle alueelle, yleensä valtavylien varrelle.

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

Ilmasto: Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin. Ilmasto- ja ilmalaatuvaikutuksia arvioidaan tuulivoimapuiston elinkaaren ajalta rakentamisesta toiminnan päättämiseen laskennallisesti ja/tai sanallisesti vaikutusmekanismista riippuen. Tuulivoimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmiä arvioidaan nykyisten menetelmien avulla. Lisäksi hankkeessa arvioidaan vaikutuksia hiilinieluihin ja hiilivarastoon.

Ilmastonmuutoksen vaikutukset: Ilmastonmuutoksen vaikutuksia arvioidaan osana onnettomuus- ja poikkeustilanteita skenaariotarkastelun avulla ja kartoitetaan hankealueen läheisyydessä sijaitsevat tulvariskialueet. Lisäksi käsitellään ilmastonmuutokseen sopeutumista ja riskeihin varautumista.

Ilmanlaatu: Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon hanke vaikuttaa hankealueen ja sen lähiympäristön liikenteeseen (liikennepäästöt).

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutukset heijastuvat selvästi laajemmalle alueelle, kuten kunnan ja maakunnan tasolle.

7.7 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista.

Rakentamisen vaikutukset

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

Toiminnan aikaiset vaikutukset

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat kunkin alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimaloiden käyttöiän ajan. Tuulivoimalan arvioitu käyttöikä on noin 25–30 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. Toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

Toiminnan päättyminen

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön. Kokonaisuudessaan lähes 80–96 % prosenttia tuulivoimalaitoksessa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään. Myös kierrätykseen kelpaamattomien materiaalien energiasisältö pystytään nykyisin hyödyntämään polttamalla ne korkeita lämpötiloja käyttävissä jätteidenpolttolaitoksessa.

Perustusten päälle voidaan rakentaa uusi, perustusten ominaisuuksiin sopiva voimalaitos. Perustukset voidaan myös purkaa käytön päätyttyä.

7.8 Merkittävyyden arviointi

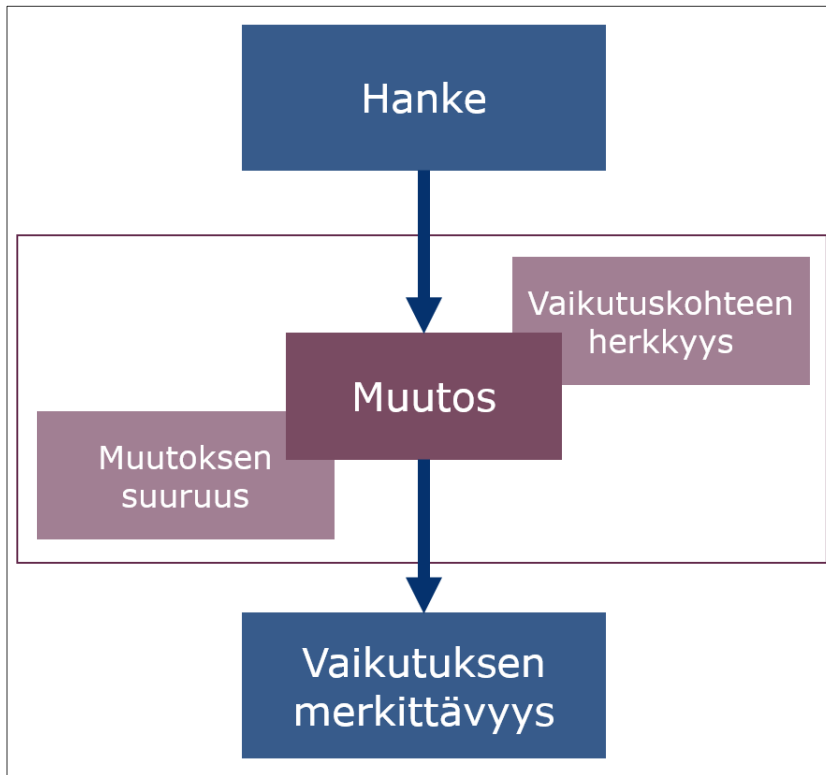
Hankkeen aiheuttamat mahdolliset suorat ja epäsuorat ympäristövaikutukset tunnistetaan ja arvioidaan järjestelmällisesti YVA-menettelyn aikana. Vaikutuksella tarkoitetaan suunnitellun toiminnan aiheuttamaa muutosta ympäristön tilassa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen toteuttamisen (VE1) ja hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE0) ympäristövaikutuksia sekä niiden välisiä eroja. Vertailu tehdään käytettävissä olevan tiedon ja arviointityön aikana tarkennettavan tiedon perusteella.

Vaikutuskohteen herkkyyttä arvioidaan sen perusteella, kuinka hyvin ympäristö sietää syntyvää vaikutusta. Tämän perusteella vastaanottavan ympäristön herkkyys voi olla *vähäinen, kohtalainen suuri tai erittäin suuri*.

Muutoksen suuruudella tarkoitetaan vaikutuksen voimakkuutta, kesto ja laajuutta, minkä perusteella vaikutuksen suuruus voi olla *pieni, keskisuuri, suuri tai erittäin suuri*.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 7-3). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukolla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 7-3. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 7-4). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

Lisäksi tarkastellaan *vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta*. Toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa huomioidaan tekninen toteutettavuus, maankäytöllinen toteutettavuus sekä arvioitujen ympäristövaikutusten merkittävyys ja hyväksyttävyyys.

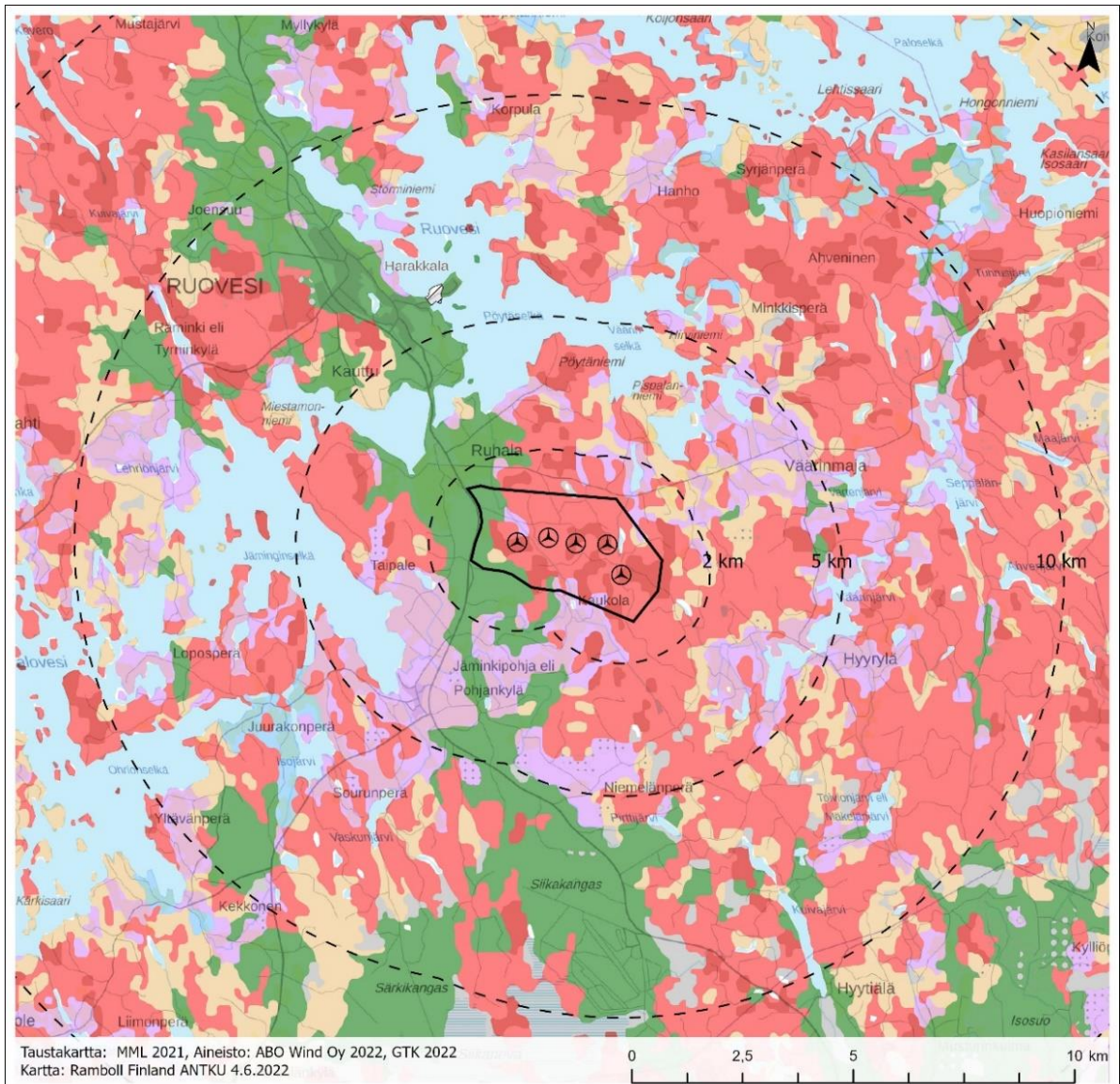
| | | Muutoksen suuruus | | | | | | | | |
|------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|----------------|----------------|
| | | Kielteinen | | | | | Myönteinen | | | |
| | | Erittäin suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei muutosta | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Erittäin suuri |
| Kohteen herkkyys | Vähäinen | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Vähäinen | Ei vaikutusta | Vähäinen | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri |
| | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Vähäinen | Ei vaikutusta | Vähäinen | Kohtalainen | Suuri | Suuri |
| | Suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Kohtalainen | Ei vaikutusta | Kohtalainen | Suuri | Suuri | Erittäin suuri |
| | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri | Suuri | Suuri | Ei vaikutusta | Suuri | Suuri | Erittäin suuri | Erittäin suuri |

Kuva 7-4. Esimerkkikuva: arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määräytymisestä.

8. MAA- JA KALLIOPERÄ

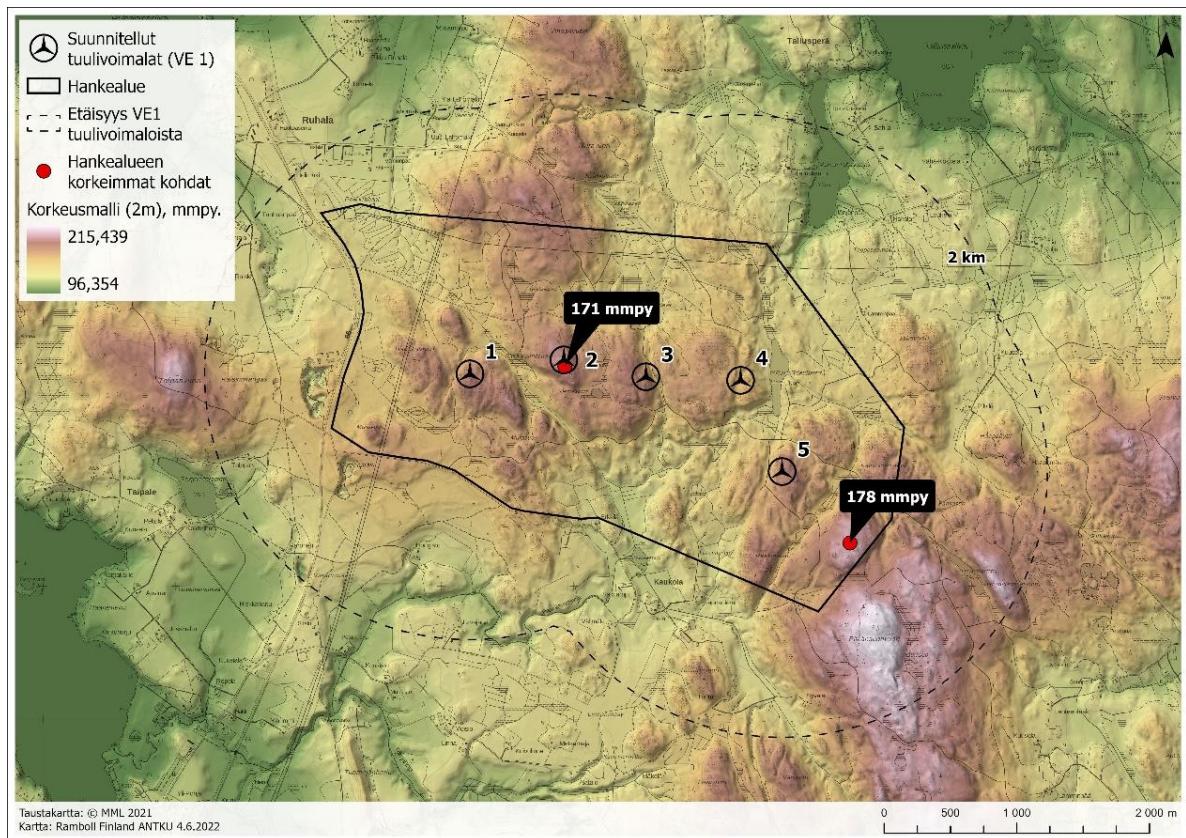
8.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen topografia on vaihtelevaa. Korkeimmat kohdat sijoittuvat hankealueen keskiosaan, sekä alueen kaakkoisosaan (Kuva 8-2). Murskemäen hankealueen maalaji on pääasiassa Kallio- maata, josta pieni osa on paljasta kalliomaata. Lisäksi hankealueella esiintyy karkea- ja sekalajit- teista maalajia sekä pieni osa hienojakoista maalajia (Kuva 8-1).



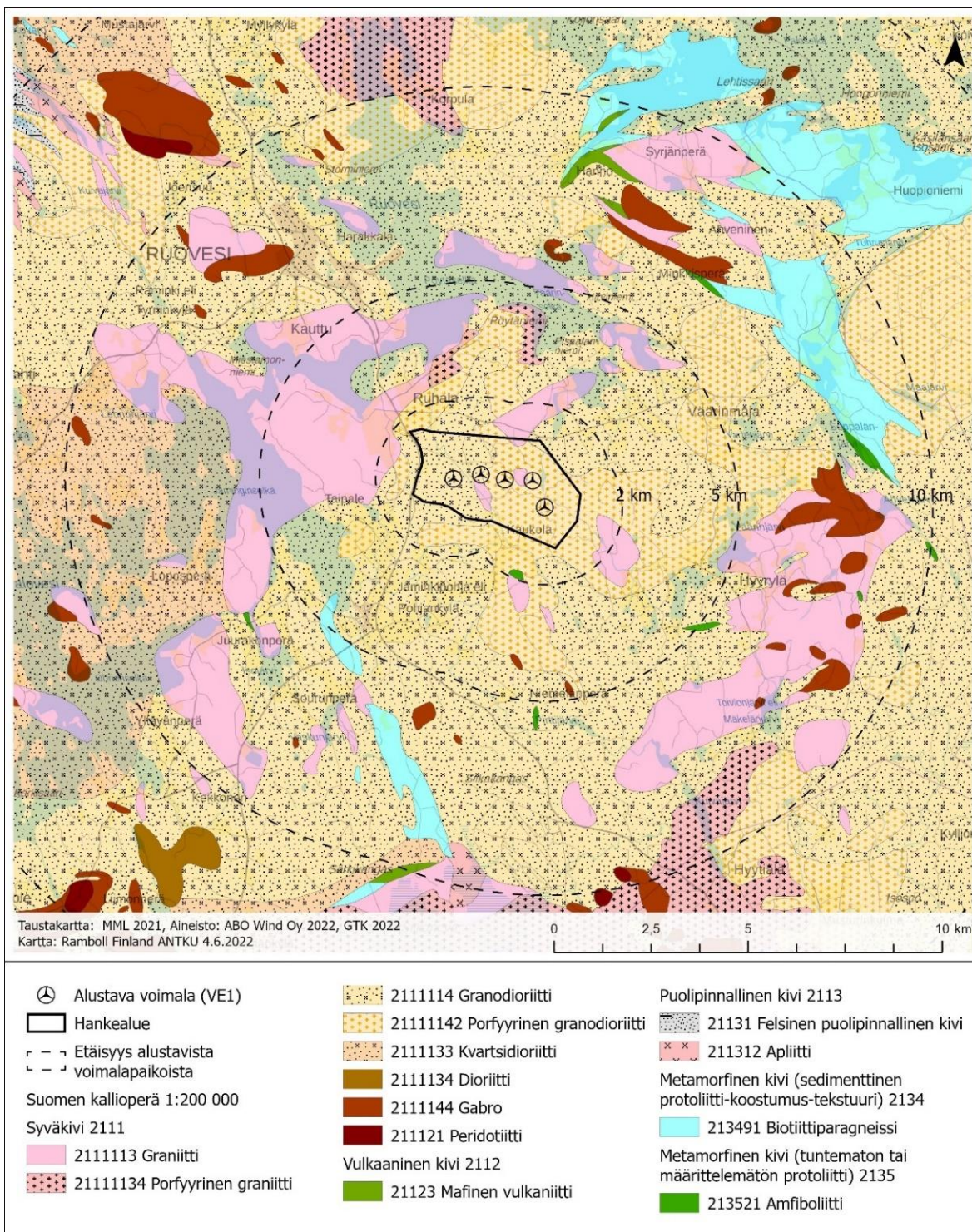
| | | | |
|---|--|--|---|
| ⊕ Alustava voimala (VE1) | 🔴 Kalliomaa, maanpeite enintään 1m (yleensä moreenia) (Ka) | 🟡 Sekalajitteinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (SY) | 🟢 Liejuinen hienorakeinen maalaji, humuspitoisuus 2-6 % |
| ▭ Hankealue | 🟠 Karkearakeinen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (KY) | 🟣 Hienojakoisen maalaji, päälajitetta ei selvitetty (HY) | 🔵 Savi (Sa) |
| ⋯ Etäisyys alustavista voimalapaikoista | 🟡 Paksu turvekerros, yleensä yli 0,6 m (Tvp) | 🟤 Kartoittamaton (0) | 🟤 Lieju, humuspitoisuus yli 6 % (Lj) |
| Maaperä 1:200 000 | | | |
| ⋯ Soistuma (Tvs, <0,3) | | | |
| ⋯ Ohut turvekerros (Tvo, 0,3-0,6 m) | | | |
| 🔴 Kalliopaljastuma (KaPa) | | | |

Kuva 8-1. Murskemäen hankealueen maaperä.



Kuva 8-2. Murskemäen hankealueen korkeusmalli.

Hankealueen kallioperä koostuu kolmesta lajikkeesta. Kallioperän mukaan alue voidaan jakaa keskeltä kahtia. Hankealueen länsiosa koostuu granodioriitista ja itäosa porfyirisestä granodioriitista. Lisäksi alueen keskiosassa esiintyy pieniä graniittimuodostumia. Hankealueella ei sijaitse arvokkaita geologisia muodostumia (Kuva 8-3). Geologisen tutkimuskeskuksen aineiston 2022 mukaan alueella tai sen läheisyydessä ei ole happamia sulfaattimaita.



Kuva 8-3. Murskemäen hankealueen kallioperä.

8.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi poistettavan maa- ja kallioperän määrä ja sen vaikutukset sekä mahdolliset maa-ainesten varastointipaikat ja kuljetusreitit. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös tuulivoimaloiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään. Sähkönsiirron osalta huomioidaan maakaapelin rakentamisen vaikutukset maaperään.

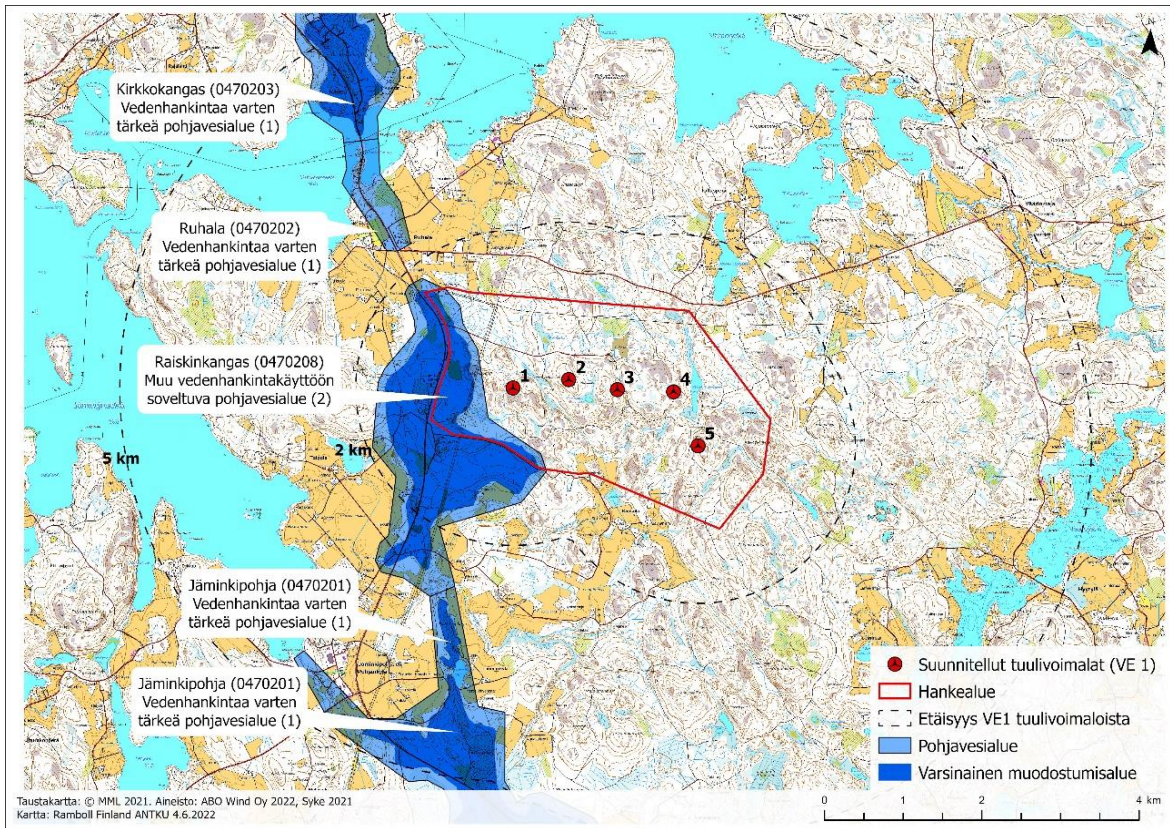
9. POHJAVEDET

9.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen länsiosassa sijaitsee Raiskinkankaan pohjavesialue (0470208), joka on luokiteltu muuhun vedenhankintaan soveltuvaksi pohjavesialueeksi (luokka 2). Alustavat voimalapaikat eivät kuitenkaan sijoitu pohjavesialueelle. Raiskinkangas kuuluu Ruoveden läpi kulkevan harjujaksoon, joka on toiminut Siikakankaan syöttöharjuna. Pohjavesialueen pinta-ala on 4,6 km² ja muodostumisalue 2,9 km². Muodostuman ydinosan leveys vaihtelee 200–700 m välillä. Muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu 2500 m³/d (Hertta-tietokanta 2022). Pohjavesialue rajautuu pohjoisessa hienohiekkakerrostumiin idän puolella ja länsipuolella kallioihin ja etelässä Pärjänojaan. Harju on tasoittunut kallioainanteeseen. Alueen pohjoisosan kautta kulkee itä-länsi suuntainen murros-laakso. Muodostuman maa-ainesta on hyvin lajittunutta ja pyöristynyttä hienohiekkaa ja hiekkaa. Pohjaveden virtaussuunta on harjun pituussuunnassa pohjoiseen. Pohjavettä purkautuu lähteiden, lampien ja metsäojien kautta. Pohjavesialueen määrällinen ja laadullinen tila on hyvä, eikä alue ole riskialue (Hertta-tietokanta 2022).

Murskemäen hankealueella ei sijaitse muita pohjavesialueita. Alueen lähistöllä sijaitsee kuitenkin neljä muuta pohjavesialuetta. Ruhalan pohjavesialue on vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (luokka 1, 0470202). Se sijaitsee hankealueen länsiosan pohjoispuolella noin 600 m etäisyydellä. Ruhalan kokonaispinta-ala on 0,6 km². Aivan Ruhalan pohjoispuolella sijaitsee Kirkkokankaan vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue (luokka 1, 0470203), jonka pinta-ala on 6,7 km². Hankealueen eteläpuolella sijaitsevat Jäminkipohjan (luokka 1, 0470201) vedenhankinnan kannalta tärkeäksi luokiteltu pohjavesialue, jonka pinta-ala on 4,7 km² (Hertta-tietokanta 2022). Kaikki hankealueelle ja sen lähiympäristön pohjavesialueet on esitetty kartalla (Kuva 9-1).

Murskemäen hankealue on pääasiassa kalliopaljastumia ja kalliomaata, joten voimala-alueilla ei arvioida muodostuvan luontaisesti merkittäviä määriä pohjavettä.



Kuva 9-1. Pohjavesialueet hankealueella ja hankealueen läheisyydessä.

9.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealue sijoittuu osin pohjavesialueelle, mutta alustavat voimalapaikat eivät sijoitu pohjavesialueelle. Hankealue noudattelee YVA-menettelyn rinnalla laadittavan osayleiskaavan suunnittelualueen rajausta. Esitetty rajausta on muodostettu vastaamaan erityisesti melun vaikutusalueita, minkä lisäksi hankealueeseen on sisällytetty osuus alueen länsipuolella olevaa osayleiskaava-alueita.

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueen vesistöt sekä luokitellut pohjavesialueet selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Pohjavesialueita tarkastellaan karttatarkastelun ja muun olemassa olevan selvitysaineiston perusteella.

Hankkeen pohjavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakenteiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pohjaveteen sekä happamien valuntyönteiden syntyyn alueilla, joilla happamien sulfaattimaiden esiintyminen on olemassa olevaan aineistoon pohjautuen todennäköistä.

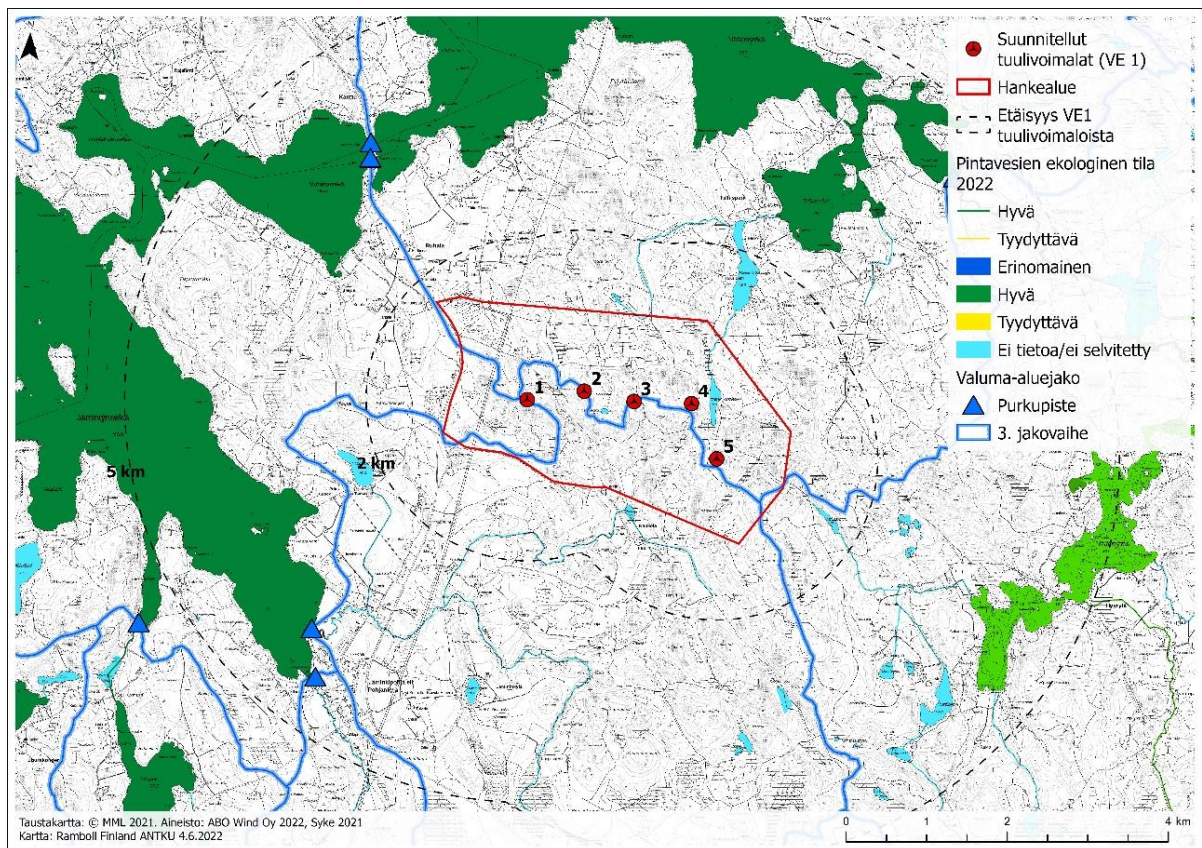
Tuulivoimapuiston vaikutukset pohjaveteen (laatu ja määrä) arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella.

10. PINTAVEDET

10.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijaitsee Kokemäenjoen päävesistöalueen (35) Jäminginselän – Ruhalselän (35.322), Ruoveden (35.331) ja Pärjänojan (35.324) välivaluma-alueilla. Murskemäen tuulivoimapuiston hankealueella sijaitsee Vennalammi, Paskolampi sekä Yläinen Talluslammi, jotka ovat pieniä paikoin soistuneita järviä. Näiden vesialueiden ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Hankealueella sijaitsee myös muita pienempiä metsän lampia ja puroja, joiden ekologista tilaa ei ole luokiteltu.

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu myös muita vesistöjä. Lähimmät vesistöt ovat hankealueen pohjoispuolella 300 m etäisyydellä sijaitseva Alainen Talluslammi sekä hankealueen lounaispuolella kilometrin etäisyydellä sijaitseva Taipaleenlammi. Näiden edellä mainittujen lammien ekologista tilaa ei ole luokiteltu. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat 1–1,5 km etäisyydellä olevat Ruovesi ja Palovesi-Jäminginselkä. Järvet ovat luokiteltu ekologiselta tilaltaan hyviksi. Hankealueen ja sen läheisyyteen sijoittuvat valuma-alueet, vesistöt ja niiden ekologist tilat on esitetty kartalla (Kuva 10-1). Hankealue ei sijoitu tulvariskialueelle.



Kuva 10-1. Valuma-alueet ja vesistöt hankealueella ja sen läheisyydessä.

10.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueen vesistöt selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Tuulipuistoalueella sijaitsevien pienvesien sekä mahdollisesti luonnontilaisina säilyneiden purojen/norojen luonnontila tarkistetaan maastokäyntien yhteydessä.

Hankkeen pintavesivaikutukset ajoittuvat lähinnä tuulivoimapuiston rakentamisaikaan. Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron rakenteiden perustustekniikka ja käytettävät materiaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset maaperään ja sitä kautta vesistöihin. Arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen rakentamisen kuivatusvaikutus ja kuivatustoimien vaikutukset pintavesiin.

Tuulivoimapuiston vaikutukset pintavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Eriyistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin.

11. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

11.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue sijaitsee eteläborealisella vyöhykkeellä Järvi-Suomessa. Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä ei ole selvitetty aiemmin ennen tätä hanketta. Yleistasoista tietoa alueen kasvillisuudesta ja luontotyypeistä tarjoavat satelliittikuviin pohjautuvat paikkatietoaineistot. Hankealue on pääasiassa havumetsää. Metsätaloustoimien myötä alueelle on myös syntynyt avoimia alueita.

Alueella tehtiin kesällä 2022 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys. Seuraavassa on esitetty lyhyt kuvaus voimalapaikoittain. Tarkemmat kuvaukset esitetään YVA-selostuksessa. Voimalapaikkanumerointi on muodostettu alkaen lännestä kohti itää (läntisin voimala nro 1, itäisin nro 5).

Voimalapaikan 1 selvitysalueella esiintyy suurimmaksi osaksi harvennushakattua mustikkatyyppin hakkuukypsää mänty- ja kuusimetsää. Alueella kulkee useita metsäkoneen uria. Kallioisilla alueilla metsä on puolukkatyyppiä ja paikoin kasvaa jäkälää. Selvitysalueen itälaidassa on aukko, jossa kasvaa taimikkoa (koivu, mänty, kuusi), ja länsiosissa rinteellä on varttuneita mäntyjä. Alueella ei ollut erityisiä luontoarvoja.

Voimalapaikan 2 koko selvitysalueella esiintyy hakkuukäistä/varttuneehkoa rinteessä ja sen päällä kasvavaa seinä- ja kerrossammalpeitteistä tuoretta kangasta ja mustikkatyyppin kuusikkoa. Selvitysalueen pohjoisosissa kuusen lisäksi oli runsaammin mäntyjä.

Voimalapaikan 3 selvitysalueen pohjoisosat ovat mänty-koivutaimikkoa. Muilta osin alue on nuorehkoa puolukkatyyppin mäntymetsää, jossa kasvaa kallioisimmilla osilla jonkin verran kilpikaarnaisia mäntyjä. Alueen rinteissä esiintyy nuorehkoja kuusia ja koivuja. Rinteen päällä puolukkatyyppin mäntymetsässä kasvaa kuusen ja koivun taimia. Puusto ei ole kovin varttunutta.

Voimalapaikan 4 selvitysalueen länsiosissa on jäkäläisellä kalliolla ja rämeisissä painanteissa kasvava puolukkatyyppin mäntytaimikkoa. Voimalapaikan kohdalla on hieman rämeinen puolukkavaltaisen nuoria mäntyjä ja koivuntaimia kasvava painanne. Selvitysalueen itäosissa on harvennushakattua puolukkatyyppimännikköä ja pieni kallio, jossa kasvaa kilpikaarnaisia mäntyjä. Pohjoisosassa selvitysalueella oli voimakkaasti harvennettua varttuneehkoa mustikka- ja puolukkatyyppin

mänty- ja kuusikangasta, sekä ajourien ja harvennuksen alle jäänyt korpinen painanne. Pohjoisosan puustossa on sekä nuoria että varttuneempia mäntyjä ja kuusia. Alueella ei ollut erityisiä luontoarvoja.

Voimalapaikan 5 selvitysalueen länsiosissa on puolukkatyyppin jyrkähkö kalliainen rinne, jossa kasvaa kilpikaarnaisia mäntyjä. Rinteen päällä selvitysalueen itäpuoliskolla kasvaa varttuneehkoa mustikkatyyppin kuusikkoa, jonka itäreunassa on siellä täällä kantoja.

Metsälaissa (1093/1996) määritellään 10 §:ssä erityisen tärkeistä elinympäristökuvioista. Metsälakikohteet erottuvat selvästi ympäristöstään ja ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä (Metsäkeskus 2021). Suunnitellulla hankealueella sijaitsee metsälakikohteista suolinymppäristöjä (2 kpl) ja pintavesialueiden välittömät lähiympäristöt (3 kpl). Lisäksi hankealueella voi sijaita lähteitä, joita ei ole merkitty karttoihin. Metsälakikohteet eivät kuitenkaan sijaitse aivan suunniteltujen tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.



Kuva 11-1. Kuva voimalapaikalta nro 1.



Kuva 11-2. Kuva voimalapaikalta nro 5.

11.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealueelta ei ole olemassa aikaisempia luontoselvityksiä, joita voitaisiin hyödyntää lähtötietoina. Alueelle on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kesällä 2022, joka kohdennettiin ensisijaisesti tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja muille rakentamisalueille, kuten tiestölle. Hankealueen yleispiirteiden selvittäminen tehtiin keskittyen tarkemmin luontoarvojen kannalta olennaisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin. Ennen maastokartoituksia aluetta tarkasteltiin karttojen ja ilmakuvien avulla potentiaalisten suojellisesti arvokkaiden elinympäristöjen paikantamiseksi. Maastossa tarkkoja kasvillisuusselvityksiä tehtiin rakentamisalueiden lisäksi myös ilmakehän ja karttatyöskentelyn perusteella suojellisesti arvokkaiksi arvioiduille luontokohteille. Selvitysalueen kasvillisuutta havainnoidaan myös muiden hankkeen myötä alueelle suoritettavien luontoselvitysten yhteydessä. Lisäksi hankealueen luontotyyppjä tarkastellaan kartta- ja ilmakehän-analysillä.

Hankealueelta selvitetään seuraavat luonnonympäristöltään arvokkaat kohteet:

- Uhanalaiset luontotyypit sekä huomionarvoinen lajisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt
- Vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet
- Luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyypit
- Arvokkaat geologiset pienmuodostumat
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien potentiaaliset elinympäristöt

Lähtöaineiston ja maastotöiden tulosten perusteella kuvataan alueen yleiset luonnonolosuhteet, huomionarvoiset luontokohteet sekä voimalakohtainen kuvaus alueen luonnonolosuhteista (maksimivaihtoehto). Lisäksi kuvataan muiden rakennettavien alueiden luonnonolosuhteet.

Selvityksen lähtötietoina käytetään ilmakuvia, karttoja, alueella aikaisemmin tehtyjä selvityksiä sekä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämää Laji.fi-palvelua uhanalaisen lajiston selvittämiseksi, Ympäristöhallinnon Avoin tieto -ympäristö- ja paikkatietopalvelua sekä Suomen Metsäkeskuksen avointa aineistoa (metsävaratiedot sekä erityisen tärkeät elinympäristöt).

Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia nykytilaan. Kasvillisuuteen ja elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aiheuttamasta elinympäristöjen häviämisestä ja niiden pirstaloitumisesta sekä mahdollisista pinta- ja pohjavesiin kohdistuvista muutoksista. Arvioinnissa keskitytään huomionarvoisiin luontokohteisiin kohdistuviin vaikutuksiin sekä luonnon monimuotoisuuden kokonaisuutena sekä ekologiseen verkostoon.

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

Arvioinnissa otetaan huomioon hankealueella mahdollisesti olevat lähteet. Arvioinnin lähtökohtana on, ettei mahdollisten lähteiden luonnontila saa vaarantua hankkeen vaikutusten takia.

12. LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV(A) LAJIT JA MUU HUOMIONARVOINEN ELÄIMISTÖ

12.1 Nykytila ja kehitys

Liito-orava

Hankealue sijoittuu liito-oravan (*Pteromys volans*) levinneisyysalueelle. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole tehty liito-oravahavaintoja viimeisen neljän vuoden aikana. (aineisto haettu 4.8.2022). Lähimmät lajihavainnot on viimeisen vuoden aikana tehty Juupajoella hankealueen kaakkoispuolella noin 20 km etäisyydellä. (Suomen lajitietokeskus 2022)

Viitasammakko

Hankealueella on viitasammakolle (*Rana arvalis*) soveltuvia elinympäristöjä, kuten lampia, soita ja reheviä kosteikkoja, mutta alustavien tarkastelujen perusteella suunniteltujen voimalapaikkojen läheisyydessä ei sijaitse potentiaalisia viitasammakoiden esiintymispaikkoja. Lajitietokeskuksen tietokannan Laji.fi -palvelun perusteella hankealueella ei ole havainnoita viitasammakosta (aineisto haettu 21.7.2022). Lähimmät yksittäiset viitasammakkohavainnot sijoittuvat hankealueen luoteispuolelle Ruoveden keskustan läheisyyteen.

Lepäkot

Suomessa esiintyvät lepakkolajit ovat luonnonsuojelulailta rauhoitettuja. Kaikki maassamme tavatut lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin ja niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty (LsL 49 §).

Lepäkot ovat yöeläimiä, ja päivisin ne lepäävät suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä. Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsätalouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän.

Hankealueella ei ole Suomen lajitietokeskuksen mukaan havaintoja lepakoista. Lähimmät havainnot on tehty Ruoveden keskustan läheisyydessä sekä Hyyrylässä molemmat noin 5 km etäisyydellä hankealueesta (aineisto haettu 21.7.2022). (Suomen lajitietokeskus 2022). Vuonna 2022 alueella tehtiin lepakkoselvitys, jossa havaintoja tehtiin mm. saalistavista pohjalepakosta ja siipasta Yläisen Talluslammen rannalla. Tarkemmat selvitystulokset esitetään YVA-selostuksessa.

Muu eläimistö

Hirvitiheys hankealueella oli noin 3,03 metsästyskaudella 2021 (Luke 2022). Vuoden 2022 kesällä tehdyn kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä havaittiin hirven ja kauriin jälkiä. Hankealueella metsästetään hirveä, ja alueella on kauriiden ruokintapaikka.

Hankealueella ei ole tehty näkö- tai jälkihavaintoja susista. Lähimmät tunnistetut reviierialueet sijaitsevat hankealueen pohjoispuolella. Hankealueella ei ole tehty jälki- tai näköhavaintoja myöskään muista suurpedoista (ahma, karhu, ilves) (Luke 2022).

12.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Liito-orava

Hankealue sijaitsee liito-oravan levinneisyysalueen läheisyydessä. Hankealueella on tarkistettu potentiaaliset liito-oravien elinympäristöt maastokaudella 2022. Voimalapaikat 1, 3 ja 4 olivat mäntyvaltaisia metsätalouskäytössä olevia kuvioita, eivätkä näin ollen ole liito-oravalle sopivia elinympäristöjä. Voimalapaikkojen 2 ja 5 läheisyydessä esiintyi pienialaisesti noin 80-vuotiaita kuusikoita, mutta vain vähän lehtipuita, joten liito-oravan esiintymistä ei pidetä todennäköisenä. Selvitystä tarkennetaan vuoden 2023 keväällä kaavoitusmenettelyn jatkuessa. Maastotyöt kohdistetaan lähtöaineiston ja vuoden 2022 maastokäynnin mukaan lajille soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Ennen maastokäyntiä soveltuvat elinalueet rajataan muun muassa peruskartta- ja ilmakuvatulkinnan perusteella. Maastotyöt tehdään huhti-toukokuussa, jolloin lajille ominaiset ulostepapanat ovat selvimmän havaittavissa puiden tyvillä. Papanoita etsitään lajille soveliaista elinympäristöistä metsikön suurimpien kuusten, koivujen ja haapojen tyviltä. Maastokäyntien aikana havaittavat liito-oravan ulostepapanahavainnot kirjataan ylös ja merkitään karttaan. Lisäksi kirjataan ylös havainnot risu- ja kolopesistä. Lisääntymis- ja levähdysalueiden ja potentiaalisten elinalueiden rajaukset sekä kulkuyhteydet merkitään kartalle ja kuvataan maastohavaintojen, metsikkökuvioiden sekä ilma-kuva- ja karttatulkintojen perusteella. Elinpiiriä kuvataan sanallisesti ja valokuvoin. Liito-oravakarvatoitusta tehdään osittain myös muiden, kuten linnusto- ja kasvillisuusselvitysten, yhteydessä.

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisaan suojelun tasoon.

Viitasammakko

Alustavien tarkastelujen perusteella suunniteltujen voimalapaikkojen läheisyydessä ei sijaitse potentiaalisia viitasammakoiden esiintymispaikkoja. Viitasammakoiden esiintyminen ja sekä mahdolliset lisääntymis- ja levähdysalueet hankealueella kartoitetaan keväällä 2023 viitasammakoiden kundan arvioituna huippuajankohtana. Kartoitus toteutetaan kuuntelemalla viitasammakkokoiraiden kutuaikaista ääntelyä. Maastotyöt keskitetään lähtöaineiston perusteella lajille soveltuviksi arvioituihin ympäristöihin. Maastoselvitykset tehdään hankealueella olevien lammikoiden ja kosteikkojen

ranta-alueiden maastossa myöhäiseen ilta- ja yöaikaan, mikä on viitasammakoiden soitimen aktiivisinta aikaa. Laji on kuitenkin äänessä myös päivisin soitimen huippuaikana. Rannan tuntumassa kävellään hitaasti ja tasaisin välein pysähdellen, sillä viitasammakot keskeyttävät herkästi ääntelynsä tullessaan häirityiksi. Kudun etenemistä seurataan muun muassa Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämästä Laji.fi -havaintopalvelusta. Kartoitettavat kohteet valokuvataan, ja kuuntelu- ja kutuääntelypaikat merkitään karttoihin. Samalla arvioidaan ääntelevien koiraiden lukumäärää ja elinympäristön soveltuvuutta viitasammakolle.

Tulosten perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia mahdollisesti havaittuihin viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin ja lajin alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Lepakot

Alueella on tehty lepakkoselvitys kesällä 2022. Selvityksen tavoitteena oli havaita selvitysalueella esiintyvät lepakkolajit, löytää niiden käyttämät siirtymäreitit, saalistusalueet tai muut tärkeät elinalueet. Lepakoiden esiintymistä hankealueella selvitettiin aktiivisin detektorikartoituksin kahdella käyntikerralla kesä-elokuussa 2022. Lepakkoselvitys kohdennettiin lepakoille potentiaalisimmiksi arviotuihin kohteisiin, minkä lisäksi hankealueella kuljettiin yleisesti. Ensimmäinen käynti tehty kesäkuussa 2022 ja toinen käynti elokuun lopulla samana vuonna. Selvityksestä tehdään tarvittaessa erillinen raportti, jossa esitetään kaikki selvityksessä havaitut lepakot sekä niiden käyttämät lisääntymis-, levähdys- ja ruokailualueet noudattaen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistusta. Lisäksi selvitysalue luokitellaan Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen mukaisesti luokkiin I-III. Lisäksi arvioidaan alueen arvoa lepakoille kokonaisuutena. Seurantojen perusteella lepakoiden aktiivisuus alueella havaittiin alhaiseksi eikä alueelle sijoitu lepakoiden tyyppillisesti suosimia vanhoja metsiä, laajoja vesistöjä tai vanhoja rakennuksia, lukuun ottamatta Yläisen Talluslammien aluetta. Yläisellä Talluslammella ei kuitenkaan havaittu kuin muutamia lepakoita.

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin lepakoille oleelliseksi arviotuihin alueisiin ja lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoihin. Lisäksi arvioidaan alueen arvoa lepakoille kokonaisuudessa ja hankkeen vaikutuksia havaittujen lepakkolajien alueelliseen suotuisan suojelun tasoon.

Muu eläimistö

Muuta eläimistöä tarkkaillaan luontoselvitysten yhteydessä. Huomiota kiinnitetään erityisesti alueella mahdollisesti liikkuviin suurpetoihin ja hirvieläimiin. Hankealueella tehdään tarvittaessa suurpetoselvitys toteuttamalla lumijälkilaskenta talvella 2022–2023 lumitilanne huomioiden tai vaihtoehtoisesti alueen riistalajistosta ja sen merkityksestä metsästysalueena tullaan keräämään alueella toimivilta metsästyseuroilta. Konsultin, metsästyseurojen ja riistahallinnon edustajien välille voidaan järjestää tapaaminen. Tilastotiedot (riistakolmiot, hirvieläimet ja suurpetohavainnot) alueen riistaeläinkannoista pyydetään Luonnonvarakeskukselta (ent. RKTL). Alueella esiintyvistä riistalinnuista saadaan tietoa tämän hankkeen yhteydessä tehtävistä linnustoselvityksistä. Lisäksi muiden maastokäyntien yhteydessä tullaan kiinnittämään huomiota riistaeläinten esiintymiseen alueella ja lajien kannalta huomionarvoisiin ympäristöihin.

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

13. LINNUSTO

13.1 Nykytila ja kehitys

Koko Murskemäen hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan Ruoveden itäpuolisten metsien alueelle, joka on luokiteltu kansallisesti tärkeäksi lintualueeksi (FINIBA-alue nro 44104). Ruoveden lintualueen raja kulkee hankealueen länsi- ja pohjoispuolen rajaa myöden. Alue on kokoluokaltaan Etelä-Suomen laajimpia ja Pirkanmaan laajin, pinta-alaltaan noin 52770 ha. FINIBA-alueen kriteerilaji on kuukkeli ja alue on tärkeä kuukkelin eteläinen pesimäalue. FINIBA-alueella myös useita uhanalaisien lajien ja petolintujen pesäpaikkoja sekä alueelle sijoittuu yksi Pirkanmaan tärkeimmistä kaakkurien keskittymistä. Myös kuikkien määrä alueella on huomattava. Voimaa tuulesta Pirkanmaalla -selvityksessä selvitettiin tutkittavana olleiden tuulivoima-alueiden vaikutuksia Natura- ja FINIBA-alueisiin vuonna 2010 (FCG 2013, päivitetty 2015). Selvitysalue nro 23 sijoittuu osin Murskemäen hankealueelle. Vaikutusten arvioinnissa todetaan, että selvitysalueelta nro 23 on syytä selvittää alueen pesimälinnusto, erityisesti kuukkelin reviirit sekä ympäristössä pesivien kalasääsken, kiukan ja kaakkurin ruokailulentosuunnat.

Helvetinjärven kansallispuiston FINIBA- alue sijaitsee hankealueen luoteispuolella. Lintualue koostuu eri kokonaisuuksista, joiden yhteispinta-ala on 3046 ha.

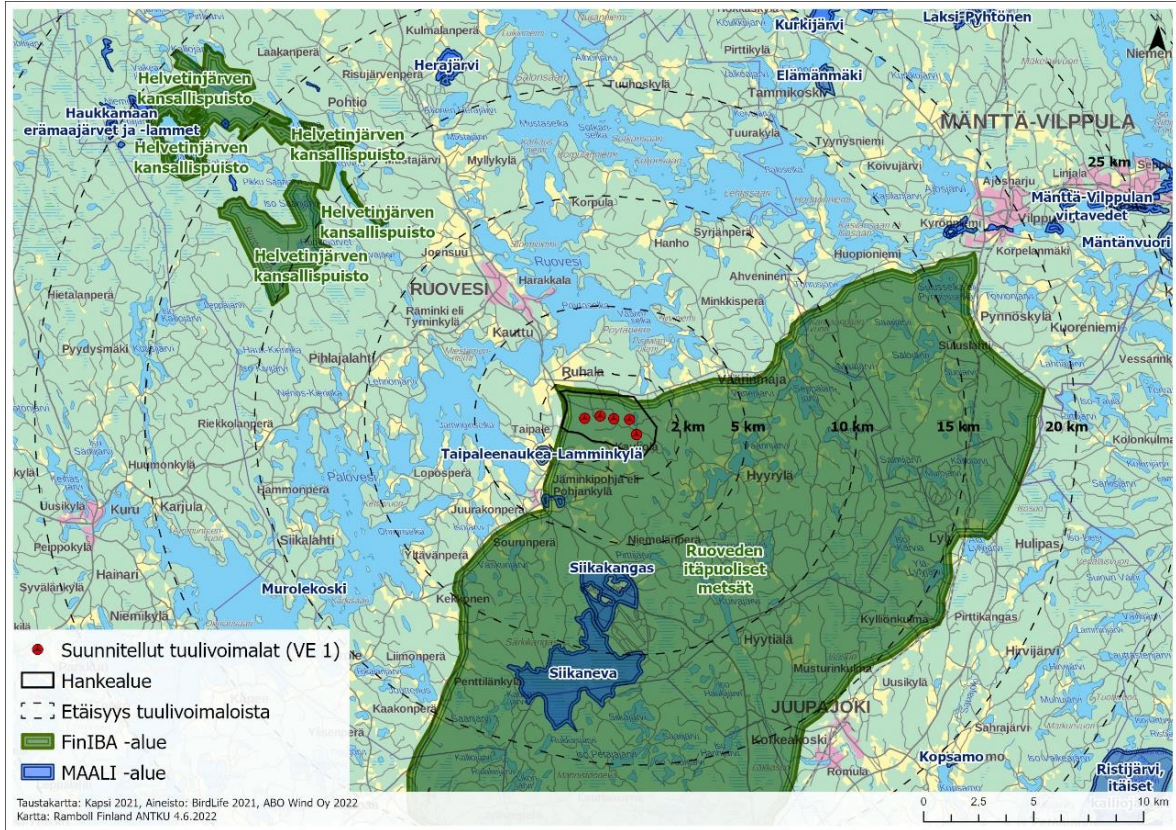
Hankealueelle ei sijoitu maakunnallisesti arvokkaita lintualueita. Lähin MAALI-alue Taipaleenaukea – Lamminkylä (pinta-ala 89 ha) sijaitsee hankealueen lounais-eteläpuolella noin 1,2 km etäisyydellä. Alue on tärkeä muutonaikainen kerääntymisalue sekä keväisin että syksyisin. MAALI-alueen kuvauksen mukaan alueella levähtää erityisesti kapustarintoja, töyhtöhyyppejä, pikkukuoveja ja keltävästäräkkejä. Muita huomioitavia kerääntymiä on mm. kuovin, tyllin ja lapinsirkun osalta (Pirkanmaan Lintutieteellinen yhdistys ry 2014). Alueen pesimälinnusto on tyyppillistä peltolinnustoa, kuten kiuruja, töyhtöhyyppejä, pensastaskuja ja pensaskerttuja (Pirkanmaan Lintutieteellinen yhdistys ry 2022).

Muita läheisiä MAALI-alueita ovat Siikakankaan sekä Siikanevan lintualueet hankealueen eteläpuolella noin 7–10 km etäisyydellä. Muut maakunnallisesti tärkeät lintualueet sijoittuvat yli 15 km etäisyydelle.

BirdLife Suomen tekemän selvityksen mukaan (2014) Murskemäen tuulivoimapuiston alue sijoittuu laulujoutsenen, kurjen sekä merikotkan päämuuttoreitille. Laulujoutsenen muutto on voimakkaimmin havaittavissa Suomen länsirannikolla. Lintujen määrä vähentyy huomattavasti sisämaahan tultaessa. Merikotkan kevätmuutto alkaa helmikuun lopussa. Linnut muuttavat pääosin Turun ja Pohjanlahden rannikolta koilliseen, jolloin lajia tavataan erityisesti Kokemäenjoen varrella Pirkanmaalle asti. Edellä mainituista lintulajeista kurjen kevät- ja syysmuutto on nähtävissä selkeimmin alueella. Kurjen päämuuttoreitti sisämaassa sijoittuu Suomessa Virosta Suomenlahden suoraan pohjoiseen ja syysmuutossa päinvastoin. Myös kurjen tapauksessa muuttajamäärät jakautuvat Turun ja pääkaupunkiseudun väliselle akselille, joten paikoin lintujen määrät voivat näyttää vähäisiltä. (BirdLife Suomi 2014)

Vuoden 2022 aikana hankealueella on tehty linnustonselvityksiä (Ramboll). Kevätmuutonseurannassa toukokuussa 2022 hankealueella ja lähiympäristössä havaittiin mm. vihervarpusia, metsäkirkvisiä ja hernekerttuja, Ruhalan pelloilla noin 250 metsähanhea, kurkia, laulujoutsenia sekä Taipaleenaukean pelloilla kapustarintoja noin 150 yksilöä sekä kurkia, töyhtöhyyppejä, kiuruja ja kuovi. Pesimälinnusto- ja pöllöselvityksissä alueella havaittiin mm. kaakkuripari ja mahdollinen huuhkajan reviiri. Metsäkanalinnustonselvityksessä havaittiin yksi pieni teerisoidin ja yksinäinen soidintava

metso. Kuukkelista ei selvitysten yhteydessä tehty havaintoja. Selvitysten tulokset raportoidaan tarkemmin YVA-selostusvaiheessa.



Kuva 13-1. Hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat linnustoalueet.

13.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

13.2.1 Pesimälinnusto

Suunnittelualueen pesimälinnuston yleispiirteet on selvitetty kesäkuussa 2022 toteutetulla pesimälinnustokartoituksella. Lisäksi alueen linnustoa on tarkasteltu yleispiirteisesti muiden maastokäyntien yhteydessä. Maastossa selvitysalueen pesimälinnustoa on selvitetty maalinnustolaskennassa yleisesti käytettyjä kartoitus- ja pistelaskentamenetelmiä (esim. Koskimies & Väisänen 1988, Koskimies 1994) käyttäen. Suunnittelualueen pesimälinnustoa on inventoitu yksityiskohtaisimmin tuulivoimaloiden suunnitelluilta sijoitusalueilta kartoitus- ja pistelaskentamenetelmällä. Tuulivoimaloiden välisten maa-alueiden linnustoa on kartoitettu maastotöiden yhteydessä yleispiirteisimmin. Näillä alueilla tavoitteena on selvittää erityisesti uhanalaisten ja suojelutoimien kannalta merkittävien lajien esiintyminen suunnittelualueella sekä niiden kannalta potentiaalisten elinympäristöjen tunnistaminen.

Pesimälinnustonselvityksen lisäksi alueelle on laadittu pöllöselvitys helmi-huhtikuussa 2022 aktiivisimpaan soidinaikaan. Lisäksi alueelle on tehty metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys huhtikuussa 2022. Maastokäynnit kohdistettiin karttatarkastelun perusteella metsäkanalintujen potentiaaliin elinympäristöihin, joissa havainnoidaan lumijälkiä, kanalintujen jätöksiä, metsojen hakomispuita ja soidintavia lintuja sekä petolintujen potentiaaliin elinympäristöihin.

Päiväpetolintuja on seurattu sekä kevätmuutonseurannan että pesimälinnustokartoituksen yhteydessä keväällä ja kesällä 2022. Hankealueen länsipuolelta tehtiin kevätmuutonseurannan

yhteydessä havainto kanahaukasta. Syysmuutonseurannan yhteydessä tehtiin havainto hiiri-haukasta. Selvitysten yhteydessä ei havaittu muita päiväpetolintuja, eikä alueelta ole tiedossa aiempia havaintoja, lukuun ottamatta paikallisilta saatua tietoa nimeämättömästä haukasta. Aiempien tietoja perusteella 2 km säteellä hankealueesta sijaitsisi kalasääsken pesäpaikka. Paikka käytiin tarkistamassa, mutta pesää ei löytynyt. Metsähallituksen ja rengastusrekisterin perusteella 3 km säteellä hankealueesta ei ole muita kalasääsken pesähavaintoja. Alueella ei havaittu kevään tai kesän selvityksessä pesiviä tai saalistavia isompia tai huomionarvoisia petolintuja, eikä alueella ei ole tiedossa havaintoja, joten tarkemmalle seurannalle ei ole tarvetta.

Kevään ja kesän 2022 linnustaselvitysten yhteydessä alueella ei havaittu kuukkelia. Hankealueella ei alustavan arvion mukaan ole tarpeeksi laajaa, kuukkelille soveltuvaa vanhaa kuusikko. Lajista ei ole varmistettuja havaintoja alueelta. Tällä perusteella tarkempaa kuukkeliselvitystä ei esitetä toteutettavan.

Selvitysten tavoitteena on laatia yleiskuva alueen linnustosta ja tunnistaa linnustollisesti arvokaimmat alueet suunnittelun sekä arviointityön tueksi. Tulokset esitetään arviointiselostuksessa.

13.2.2 Muuttolinnusto

Linnuston päämuuttoreittiin ja muuttavaan linnustoon kohdistuvat vaikutukset ovat hankkeen keskeisimpiä arvioitavia osa-alueita. Ympäristöministeriön ohjeen 6/2016 mukaan päämuuttoreiteille ja päämuuttoreittien keskittymä- eli pullonkaula-alueille ei tule sijoittaa uutta tuulivoimaa. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä linnustoarvoja. Harkinnan tulee perustua riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointeihin. Arvioinnissa huomioidaan myös tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset.

Alueella on tehty keväällä 2022 kevätmuutonseuranta. Syksyllä 2022 tehdään syysmuutonseuranta. Näiden tulosten pohjalta arvioidaan hankkeen vaikutukset alueen yli suuntautuvaan muuttoon. Muuttavaan linnustoon kohdistuvat vaikutusmekanismit ovat tuulivoimaloihin törmäminen, estevaikutus tai suunnittelualueelle mahdollisesti sijoittuvien levähdysalueiden häviäminen.

Tämän hankkeen yhteydessä tehtyjen selvitysten lisäksi linnuston kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa tueksi on hankittu tiedot uhanalaisten ja/tai muuten huomionarvoisten lajien esiintymisestä sekä petolintujen pesäpaikoista suunnittelualueelta ja sen läheisyydestä (esim. Luomus ja Metsähallitus). Arviointi tehdään asiantuntija-arviona.

14. SUOJELUALUEET

14.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita, mutta sen läheisyyteen sijoittuu kuitenkin useampi eri luonnonsuojelualue. Lähimmät yksityismaiden luonnonsuojelualueet ovat Ryövärlähdde YSA040523 sekä Korppoon metsä YSA251669. Molemmat näistä alueista sijaitsevat noin 5 km etäisyydellä hankealueesta. Alle 10 km etäisyydelle sijoittuvat yksityismaiden luonnonsuojelualueet on listattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 14-1).

Taulukko 14-1. Hankealueen läheisyyteen alle 10 km etäisyydelle sijoittuvat yksityiset luonnonsuojelualueet.

| Luonnonsuojelualan nimi | Luonnonsuojelualan koodi | Etäisyys |
|---|--------------------------|----------|
| Ryövärinlähde | YSA040523 | 5 km |
| Korppoon metsä | YSA251669 | 5 km |
| Sepposmetsä | YSA254558 | 5,1 km |
| Ullikkaniemen ja Tervasaaren sekä Sikosaaren luonnonsuojelualue | YSA04333 | 5,3 km |
| Hackmanin metsä | YSA250728 | 5,3 km |
| Mäyrälammmin luonnonsuojelualue | YSA043271 | 7,7 km |
| Nurmisen lehtikuusimetsikkö | YSA041830 | 5,4 km |
| Runebergin lähde ympäristöineen | YSA 041824 | 6,4 km |
| Palmrothin metsä | YSA20673 | 7,2 km |
| Lahtisen metsä | YSA233410 | 5,6 km |
| Moision metsä | YSA207966 | 6,8 km |

Hankealueen läheisyyteen sijoittuu Natura-verkoston kuuluvia luonnonsuojelualueita, joista lähimäksi sijoittuu Susimäen (FI0341002) Natura-alue. Susimäki sijaitsee noin 6,1 km etäisyydellä hankealueen eteläpuolella. Alueen pinta-ala on noin 35 ha ja se on määritelty erityisten suojelutoimien alueeksi (SAC-alue). Susimäen luonnonsuojelualue muodostuu mäistä, suppakuopista, vanhoista metsistä ja soista. Alueella on tavattu liito-oravia ja lisäksi aluetta pidetään linnustollisesti arvokkaana.

Siikanevan Natura-alue (FI0341008, SAC) sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 6,7 km etäisyydellä Ruoveden ja Oriveden kuntien alueella. Alue koostuu monista eri suotyypeistä, joista yleisin on lyhyt korsineva. Hankealueen pinta-ala on noin 1300 ha. Muita suotyyppejä ovat keidasräme, silmäkeneva, tupasvillaräme, isovarapuräme, nevaräme ja varsinainen saraneva. Siikanevan kasvilisuus on karua ja siellä esiintyy paljon eri lintulajeja. Alue on Pirkanmaan suurin yhtenäinen suoalue, ja samalla maakunnan tärkein suoalue. Siikaneva kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO040132). Alueen läheisyydessä tapahtuva puolustusvoimien toiminta vaikuttaa alueeseen lähinnä meluhaittana.

Hanhonvuoren metsä (FI0341017, SAC) sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 6,9 km etäisyydellä. Alueen pinta-ala on noin 21 ha. Alueen geomorfologia on vaihtelevaa, sillä alueella esiintyy tasaista ja rinnemaastoa, kalliopaljastumia ja -seinämiä sekä soistuneita painanteita ja puronotkoa. Edustavimmat osat sijaitsevat rinteiden jyrkimmässä osassa kasvavat luonnonmetsät.

Liikaskoski (FI0341018, SAC) kuuluu Natura2000 -verkoston ja sijaitsee hankealueen itäpuolella 7,3 km etäisyydellä. Alue on pieni, sillä sen pinta-ala on vain 1,3 ha. Liikaskoski muodostuu purosta joka yläosaltaan virtaa enimmäkseen koskena. Alueen puolivälissä puron virtausnopeus hidastuu. Vedessä ja puron rannoilla tavataan yleisiä vesisammalia. Liikaskosken luonnonsuojelualueeseen on sittemmin liitetty myös vanhan metsän osio. Alueella on tavattu hiuskoukkusammalta, esiintymä saattaa kuitenkin tulevaisuudessa kärsiä rantapuuston liiallisesta varjostuksesta. Myös majavan vaikutusta puroon on seurattava.

Roominnotkon (FI0341004, SAC) luonnonsuojelualue kuuluu Natura-verkoston. Sen pinta-ala on noin 7 ha ja se sijaitsee noin 7,7 km etäisyydellä hankealueesta lounaaseen. Alue on tunnettu rotkolaakson syvässä jyrkänteiden reunustamassapainanteessa sijaitsevasta lehtokorvestaan ja se

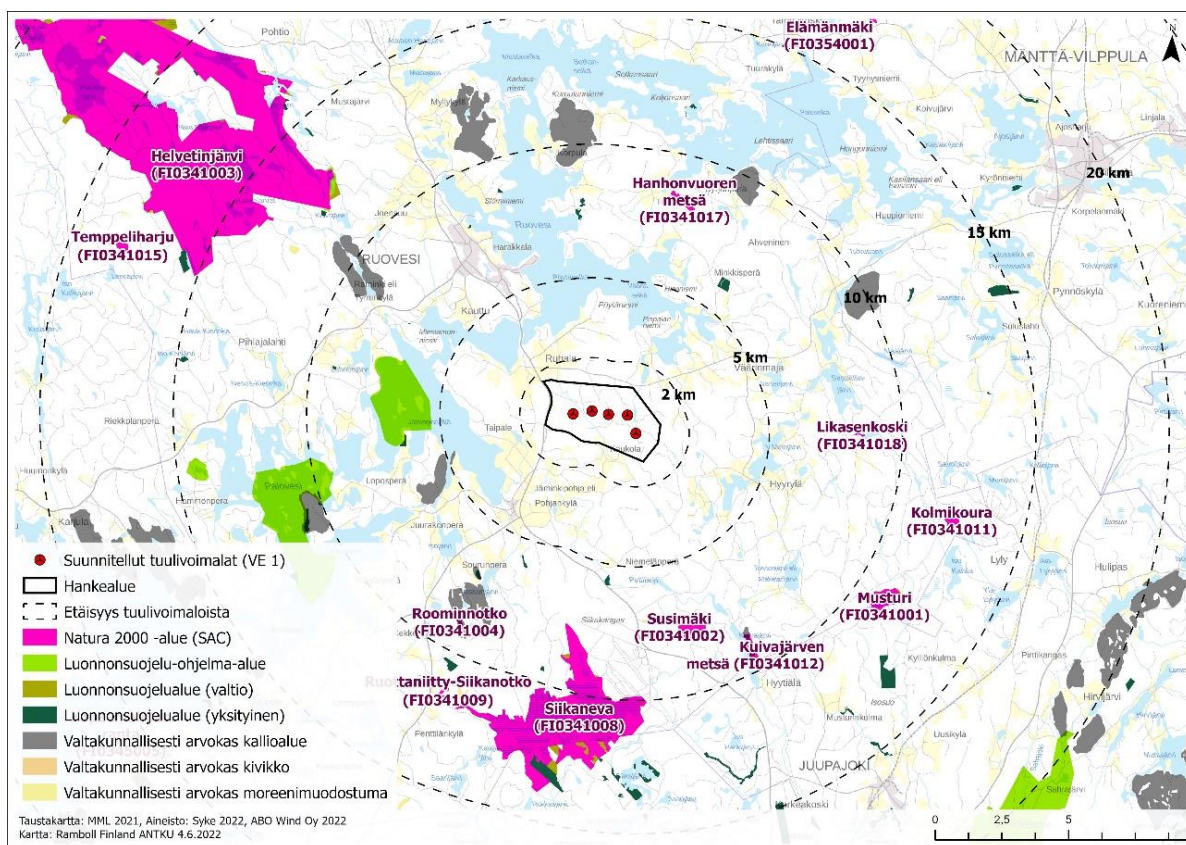
kuuluu lehtojensuojeluohjelman (LHO040191). Alueella esiintyy monipuolinen kasvilajisto, joista esimerkkinä hitupihtisammal ja hoikkarölli.

Kuivajärven metsä (FI0341012, SAC) sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella noin 7,5 km etäisyydellä. Alueen pinta-ala on 23 ha. Alue on pieni yhtenäinen vanhan metsän alue, jossa pääosa on kuusivaltaista boreaalista luonnonmetsää. Muut hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Natura2000-alueet on listattu alla olevassa taulukossa (Taulukko 14-2).

Taulukko 14-2. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat Natura2000-alueet.

| Luonnonsuojelualan nimi | Luonnonsuojelualan koodi | Etäisyys |
|-------------------------|--------------------------|----------|
| Susimäki | FI0341002 | 6,1 |
| Siikaneva | FI0341008 | 6,7 |
| Hanhonvuoren metsä | FI0341017 | 6,9 |
| Liikaskoski | FI0341018 | 7,3 |
| Roominnotko | FI0341004 | 7,7 |
| Kuivajärven metsä | FI0341012 | 7,5 |
| Musturi | FI1341001 | 10,1 |
| Kolmikoura | FI0341011 | 11 |
| Ruotaniitty-Siikanotko | FI0341009 | 10,3 |
| Helvetinjärvi | FI0341003 | 10,2 |

Luonnonsuojeluohjelmien avulla pyritään turvaamaan luonnon monimuotoisuutta. Ohjelma-alueilla esiintyy suojeltavia luontotyyppisiä ja eliölajeja. Murskemäen hankealueen läheisyydessä sijaitsee useampi eri luonnonsuojeluohjelma-alue. Ruotaniitty-Siikanotkon Natura-alue kuuluu soidensuojeluohjelmaan (SSO040127). Lisäksi rantojensuojeluohjelmaan kuuluvat Palovesi ja Jäminkiselkä (RSO040035), Valkeajärvi (RSO040029) sekä Helvetinjärven järvet (RSO040036). Kaikki luonnonsuojelualueet on esitetty alla olevassa kartassa (Kuva 14-1).



Kuva 14-1. Hankealuetta lähimmät suojelualueet.

14.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin. Arviotaessa hankkeen vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusarviointien tuloksia.

15. ILMASTO

15.1 Nykytila ja kehitys

Ruoveden seutu lukeutuu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Pirkanmaa sijoittuu viiden eri maakunnan väliin, ja myös pinnanmuodot, metsät ja vesistöjen tyypit poikkeavat paljon toisistaan. Näsjärven laakso kattaa maakunnasta laajan osan, jonka läheisyyteen myös Murskemäen hankealue sijoittuu. Vesialueet lämmittävät ilmastoa ja järvilaakson tyypillinen vuoden keskilämpötila on 4 asteen paikkeilla. Kylmin kuukausi on helmikuu, jolloin maakunnan pohjoisosan keskilämpötila on noin - 8 astetta. Kesäkuukausista heinäkuussa keskilämpötila kohoaa 16,5 asteen vaiheille. Sateisin kuukausi on yleensä heinä- elokuussa ja vuoden keskimääräinen sademäärä vaihtelee 600 ja 650 mm välillä (Kersalo ja Pirinen 2009).

Järvilaaksoissa lumisuus on huomattavasti vähäisempää maakunnan muuhun lumitilanteeseen verrattuna johtuen vesistöjen lauhduttavasta vaikutuksesta. Ensilumi sataa alueelle yleisesti loka-marraskuun vaihteessa. Pysyvä lumipeite talveksi on keskimäärin satanut Ruoveden seudulle marras-

joulukuun vaihteessa. Lumipeitteen paksuus on suurimmillaan yleisemmin maaliskuussa, jolloin lumensyvyys on noin 30 cm. Yhtenäinen lumipeite katoaa Näsijärven laaksoista yleisesti huhtikuun alkupuolella. Yhtenäisen lumipeitteen kesto aika on näin ollen 100–110 päivää. (Kersalo ja Pirinen 2009)

Suomen sähkön tuotantorakenne tuotetaan yhä enenevässä määrin uusiutuvilla energianlähteillä, vuonna 2021 uusiutuvien osuus oli jopa 54 %. Puolestaan sähköstä noin 87 % tuotettiin hiilidioksidineutraalisti vuonna 2021. (Energiateollisuus ry 2022) Lisäksi Suomessa astuu kivihiiilen energia-käyttökielto voimaan vuonna 2029.

Pohjoismaisen sähkön tuotannon kehitys painottuu voimakkaasti vähäpäästöisen tuotannon kasvuun ja pohjoismaisella tasolla tuulivoiman tuotannon oletetaan yli kaksinkertaistuvan ennen vuotta 2030. Suomessa tuulivoimatuotannon oletetaan kasvavan merkittävästi, vuoteen 2030 jopa 18,7 TWh asti, kun vuonna 2020 tuulivoimalla tuotettiin noin 8,5 TWh. (TEM 2019) Tuulivoimalla on keskeinen rooli uusiutuvan sähkön tuotannossa sekä kuntien energiaomavaraisuuden kasvattamisessa. Tuulivoiman lisäämisen myötä lisätään Suomen energiaomavaraisuutta, vähennetään sähkön tuontia ulkomailta sekä vähennetään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähkön tuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

15.2 Ilmastovaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan vaikutuksia alueellisesti ja paikallisesti huomioiden alueelliset ja paikalliset, kuten kunnan ja maakunnan, ilmastotavoitteet ja hankkeen vaikuttavuus näiden tavoitteiden kannalta. Tuulivoimahankkeen elinkaaren aikaiset suorat ja epäsuorat ilmasto-vaikutukset muodostuvat mm. tuulivoimaloiden raaka-aineiden ja osien valmistuksesta, tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamiskäytössä, hankealueen tiestön, turbiinien, ja johtokäytävien rakennuspaikkojen raivaamisesta, rakentamisen aikaisista koneiden ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta.

Tuulivoimahankkeiden ilmastovaikutuksiin liittyy myös tuulipuiston sähkönsiirto. Sähkönsiirron elinkaaren aikaiset ilmastovaikutukset muodostuvat muun muassa maakaapelin tai voimajohdon ja tarvittavien rakenteiden raaka-aineiden tuotannosta ja valmistuksesta, kaapelin toteutukseen liittyvien rakenteiden kuljetuksista hankealueelle, kaapelin rakentamisen vaikutuksista hiilinieluihin, sähkönsiirtohäviöistä sekä kaapelin ja sen rakenteiden käytöstä poistosta. Myönteisiä ilmastovaikutuksia muodostuu tuulivoiman korvatussa ilmaston kannalta haitallisemmilla polttoaineilla tuotettua sähköä sekä jatkossa vastaamalla jatkuvasti kasvavaan energiankulutuksen kasvuun yhteiskunnassa.

Tuulivoimatuotannon vaihtelevuuden vuoksi tarvitaan erilaisia keinoja sähköjärjestelmän tasapainon ylläpitämiseen. Tuulivoimatuotannon vaikutus varsinaisen säätövoiman tarpeeseen riippuu mm. energijärjestelmän, sähkön varastoinnin, kysyntäjousteiden ja tuotannon ennustettavuuden kehityksestä. Säätövoimaa tarvitaan esimerkiksi tilanteissa, joissa sähkönkulutuspiikin aikaan ei sääolosuhteiden takia ole saatavilla tuulisähköä tai vastaavasti kulutuksen ollessa matalalla tasolla ylimäärin tuotettu tuulisähkö pitäisi saada varastoitua talteen. Säätövoiman ilmastovaikutukset riippuvat puolestaan siitä, mitä menetelmää käytetään ja millä se on tuotettu. Nykyisin valtaosa Suomen säätövoimasta tuotetaan vesivoimalla tai tuodaan muista Pohjoismaista, joissa on helposti säädettävää vesivoimatuotantoa. Säätövoiman suuruutta ja sen ilmastovaikutuksia ei sisällytetä tämän hankkeen ympäristövaikutusten arviointiin, sillä säätövoima voidaan katsoa olevan oma erillinen hankekokonaisuus.

Purkamisvaiheessa voimala puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen käsittelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat esimerkiksi käytetyistä materiaaleista ja niiden määrästä. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan nykyiset hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmät voimalan materiaaleille. Voimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmien voidaan olettaa kehittyvän nopeasti lähitulevaisuudessa, joten esitettävä arvio on todennäköisesti maltillinen ja poikkeaa siitä tilanteesta, joka on voimaloiden elinkaaren lopussa.

Hankkeessa arvioidaan vaikutukset metsien hiilinieluun ja -varastoon laskemalla hankkeessa poistuvan puuston ja sen hiilensitomispotentiaalin määrä. Lisäksi huomioidaan hankkeen rajoittava vaikutus esimerkiksi sähkönsiirron osalta metsän kasvun ja täten myös hiilinielujen syntyyn. Arvioinnissa hyödynnetään Corine Land Cover 2018 -maanpeiteluokkia sekä alueellisia metsävaratietoja. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luontovaikutusten arvioinnin yhteydessä. Tuulivoiman vaikutukset arvioidaan rakentamisesta purkuun sisältäen liikenteessä tapahtuva muutos ja liikenteestä aiheutuvat päästöt sekä hankkeella saavutettava päästöjen vähenemä, jossa otetaan huomioon sähköntuotantorakenteen tuleva kehitys.

0-vaihtoehtoon vaikutukset ilmastoon arvioidaan huomioimalla sähköntuotanto tilanteessa, jossa hanke ei toteudu.

Hankkeen vaikutuksia eri ilmastostrategioihin, kuten Hiilineutraali Pirkanmaa 2023 -tiekartan, toteuttamiseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona. Ilmastonmuutoksen vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin luvussa 30 osana onnettomuus- ja poikkeustilanteita. Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Suomen ympäristöministeriön kesällä 2021 ilmes- tynyttä opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa (Hildén ym. 2021).

16. YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ SEKÄ KAAVOITUS

16.1 Nykytila ja kehitys

16.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätöksellä korvattiin valtioneuvoston 30.11.2000 tekemä ja 13.11.2008 tarkistama päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

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

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat
- Uusiutumiskykyinen energianhuolto

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentialin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

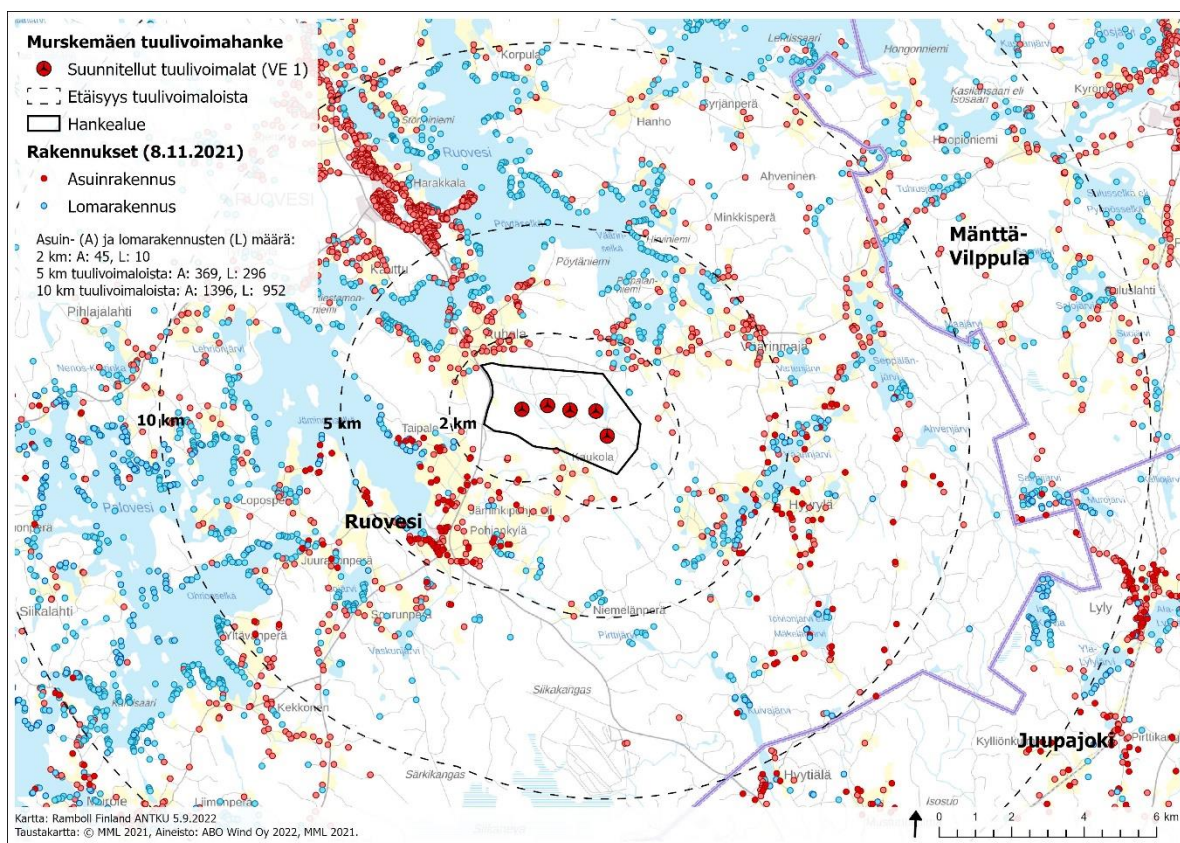
16.1.2 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Hankealue sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa Ruoveden kunnan alueella. Suunnittelualueen lähin taajama-alue on Ruoveden keskustaajama, joka sijaitsee noin viisi kilometriä hankealueesta luoteeseen. Juupajoen keskustaajama sijaitsee noin 18 km hankealueesta kaakkoon ja Mänttä-Vilppulan kaupungin keskustaajama noin 20 km hankealueesta koilliseen. Oriveden keskustaajama sijaitsee noin 30 km hankealueesta kaakkoon.

Lähimmät asemakaavoitetut alueet ovat Ruoveden Jäminkipohja eli Pohjankylä (noin neljä kilometriä hankealueesta lounaaseen), Ruhalan Sammaliston alue (noin kolme kilometriä pohjoiseen) sekä Ruoveden keskustaajama. Asemakaavoitetut alueet voidaan luokitella yhdyskuntarakenteellisesti taajama-alueiksi.

Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän aineiston ja yhdyskuntarakenteen aluejakoluokittelun perusteella hankealue sijaitsee taajama- ja kylämäisen rakenteen ulkopuolella. Hankealue sijaitsee maaseutumaisella alueella ja on metsäistä. Hankealueen ympäristössä on maaseutumaista pienkyläasutusta – Ruhalan ja Talluslammen alueella n. 2–5 km etäisyydellä pohjoisessa, Väärinmajan alueella koillisessa, Kaukolan ja Väärinjärven alueella etelässä sekä Jäminkipohjan alueella lounaassa.

Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistojen mukaan hankealueella ei ole vakituisia tai loma-asuinrakennuksia. Yläisen Talluslammin rannalla sijaitsee kotarakennus. Alle kahden kilometrin päässä hankealueesta sijaitsee kaikkiaan 44 vakituista asuinrakennusta (suurin osa Ruhalan alueella) sekä 10 loma-asuinrakennusta (suurin osa Talluslammin ympäristössä). Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 16-1).



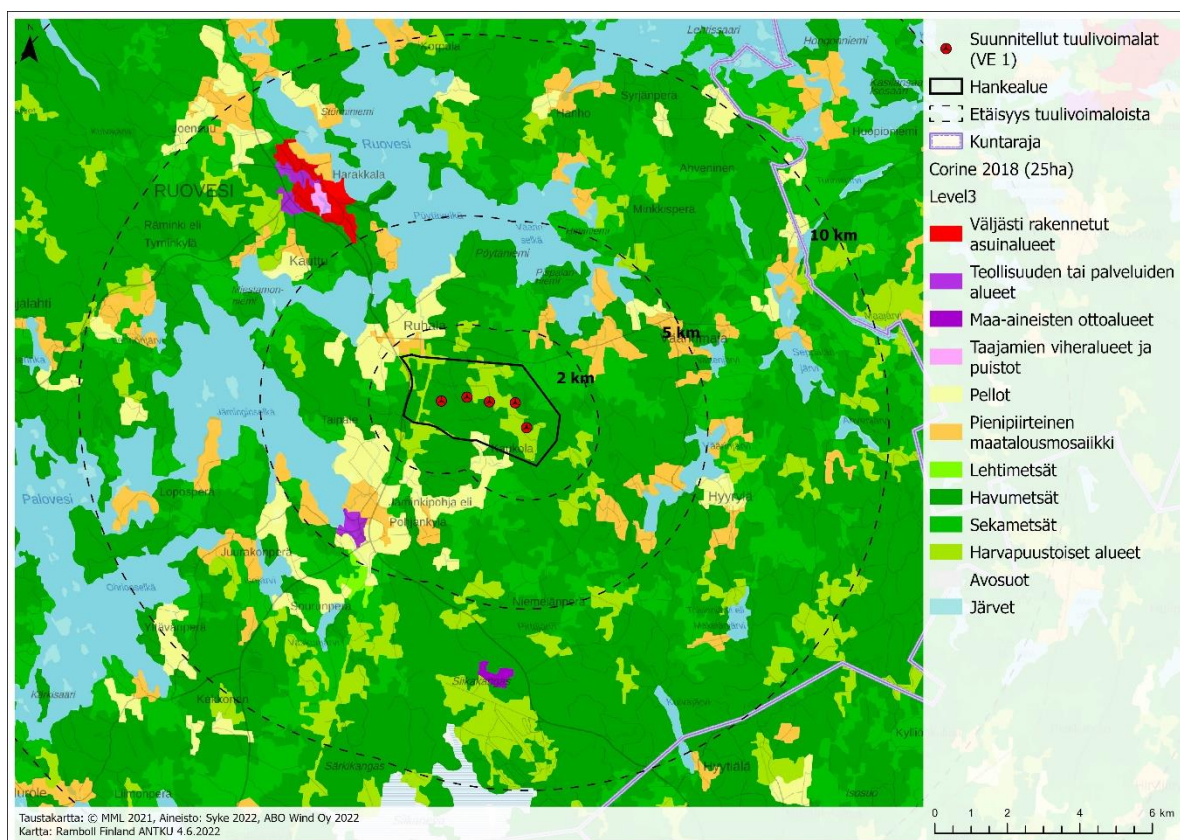
Kuva 16-1. Hankealueen lähialueilla sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset.

Taulukko 16-1. Asuin- ja lomarakennusten määrä etäisyysvyöhykkeittäin suunnitelluista tuulivoimaloista. Rakennustietojen lähteenä on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennustietoja.

| Etäisyys voimaloista | Asuinrakennus (kpl) | Lomarakennus (kpl) |
|----------------------|---------------------|--------------------|
| 2 km | 45 | 10 |
| 5 km | 369 | 296 |
| 10 km | 1396 | 952 |

Hankealueen ja sen ympäristön maankäyttö CORINE 2018 maanpeiteaineiston mukaisesti on esitetty alla (Kuva 16-2). Yleistetyn maanpeiteaineiston mukaan hankealue on havu- ja lehtimetsää. Hankealueella sijaitsee maa-ainesten ottoalue, ja se on asumatonta.

Lähiympäristössä hankealueen ulkopuolella n. 2 kilometrin etäisyydellä on metsien lisäksi peltoja ja pienpiirteistä maatalousmosaiikkia. Hankealueen pohjois- ja länsipuolella kulkevat suurjännite- linjat. Länsipuolella kulkee kantatie 66 (Pohjankyläntie). Ympäröivillä alueilla sijaitsevat myös Ruoveden ja Paloveden vesistöt. Hankealueesta viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevien Ruhalan ja Jämkipohjan alueilla on tiheämpää asutusta.



Kuva 16-2. Hankealueen ja sen lähiympäristön maankäyttömuodot vuoden 2018 Corine-aineiston mukaan.

16.1.3 Maa-alueiden omistus

Suurin osa hankealueen kiinteistöistä on yksityisten omistamia. Hankekehittäjä jatkaa maanvuokraussopimusten solmimista alueen maanomistajien kanssa.

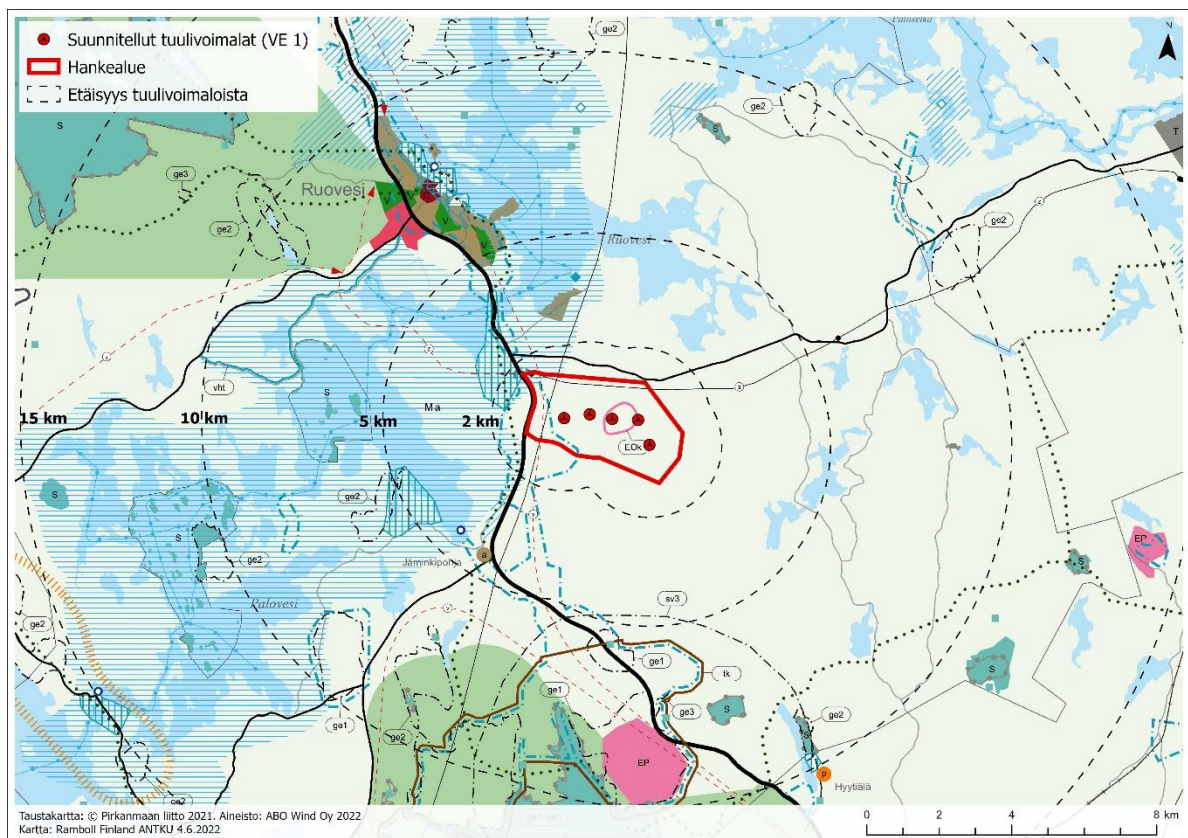
16.1.4 Kaavoitustilanne

Maakuntakaava

Hankealueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Alueella voimassa oleva maakuntakaava ja sen merkinnät on osoitettu alla. (Kuva 16-3)

Pirkanmaan maakuntakaava 2040 on hyväksytty Pirkanmaan maakuntavaltuustossa 27.3.2017, ja maakuntakaava tuli voimaan 8.6.2017. Korkein hallinto-oikeus on käsitellyt hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja 24.4.2019 antamallaan päätöksellä pitänyt maakuntakaavan voimassa sellaisenaan, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa.

Pirkanmaan maakuntakaavassa hankealue on maaseutualueutta. Hankealueella sijaitsee kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (EOK, Vennasuo-Pehkuneva). Läntisimpään osaan hankealuetta ulottuu tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (Jäminkipohja, Raiskinkangas, Siikakangas, Särkikangas-Välikangas). Hankealueen länsirajaa viistä 400 kV:n voimalinja (Kangasala-Alajärvi-Mänttä). Hankealueen ulkopuolella lännessä sijaitsee maakuntakaavassa yhdysvesijohdon yhteystarvemerkintä välillä Ruovesi-Juupajoki.



Kuva 16-3. Pirkanmaan maakuntakaava 2040.



Maaseutualue.

Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön.

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä.



Tärkeä vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.

Merkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeitä ja vedenhankintaan soveltuviksi luokitellut pohjavesialueet.

Suunnittelumääräys:

Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Vesienhoidon riskialueiksi todettujen pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon vesienhoitosuunnitelma sekä pyrkiä pohjaveden laatua ja antoisuutta uhkaavien riskien vähentämiseen.

EOK

Kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue.

Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla sijaitsee maakunnan kiviaineshuollon kannalta merkittäviä, tutkittuja maaperän tai kallioperän kiviainesvaroja. Alueiden rajaukset ovat yleispiirteisiä, ja ne tarkentuvat arvioitaessa ottamisedellytyksiä maa-aineslain edellyttämällä tavalla.

Suunnittelumääräys:

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottamisedellytysten säilymiseen.

Kiviainesten ottamista suunniteltaessa ja toteutettaessa on otettava huomioon alueen jälkikäyttö. Toiminnan loputtua alueiden jälkikäyttö tulee sovittaa yhteen ympäröivien alueiden maankäytön kanssa.

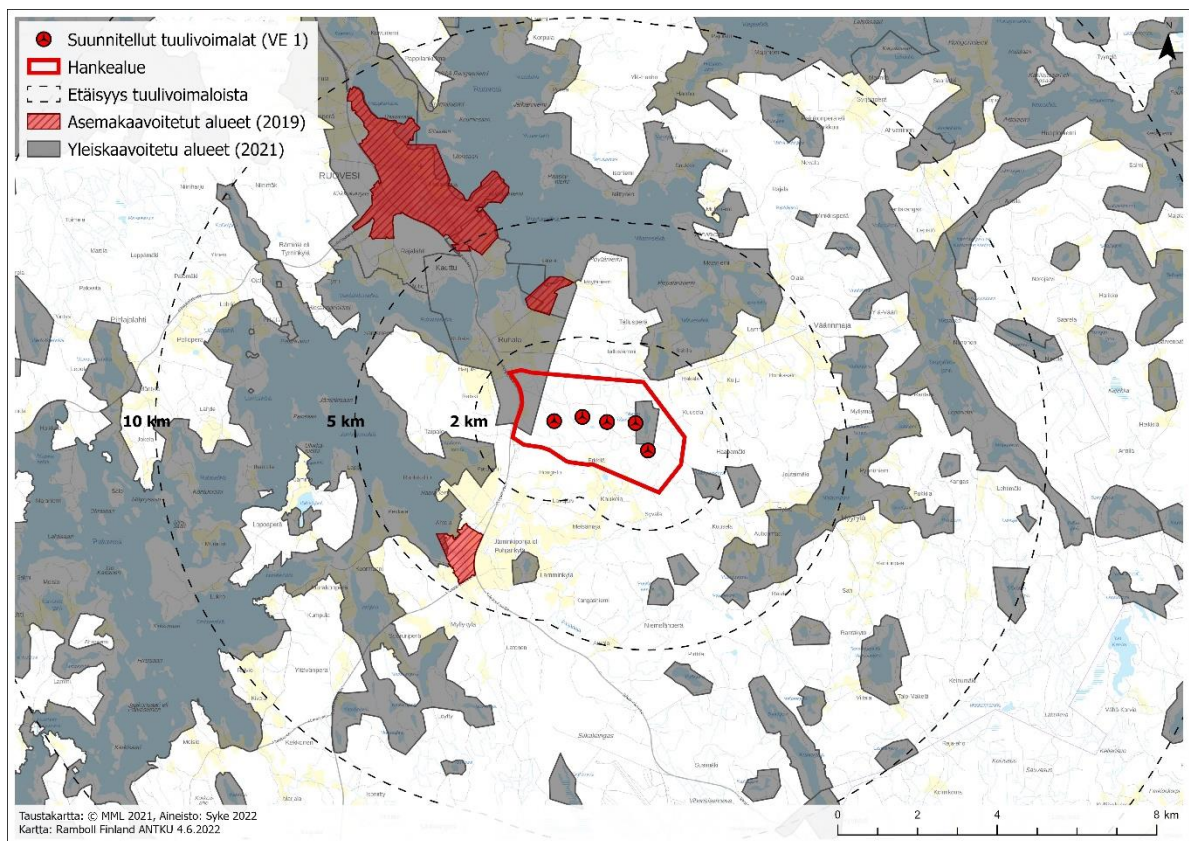
Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset, vaikutukset lähiasutukseen sekä luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin.

Seuraavilla alueilla tulee huolehtia siitä, että lähellä sijaitseviin suojelualueisiin ei kohdistu merkittävää meluhaittaa: Kangasalan Ristanmaa, Lempäälän Raiskionvuori, Oriveden Perkuuvuori-Virkajärvenvuori-Ristisuonmäki, Punkalaitumen Palanutkallio, Tampereen Kuuselanneva-Pohjoisvuori, Valkeakosken Kairankorpi sekä Vesilahden Mansikkavuori-Ilveskorpi.

Merkintään sisältyy maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

Yleiskaava

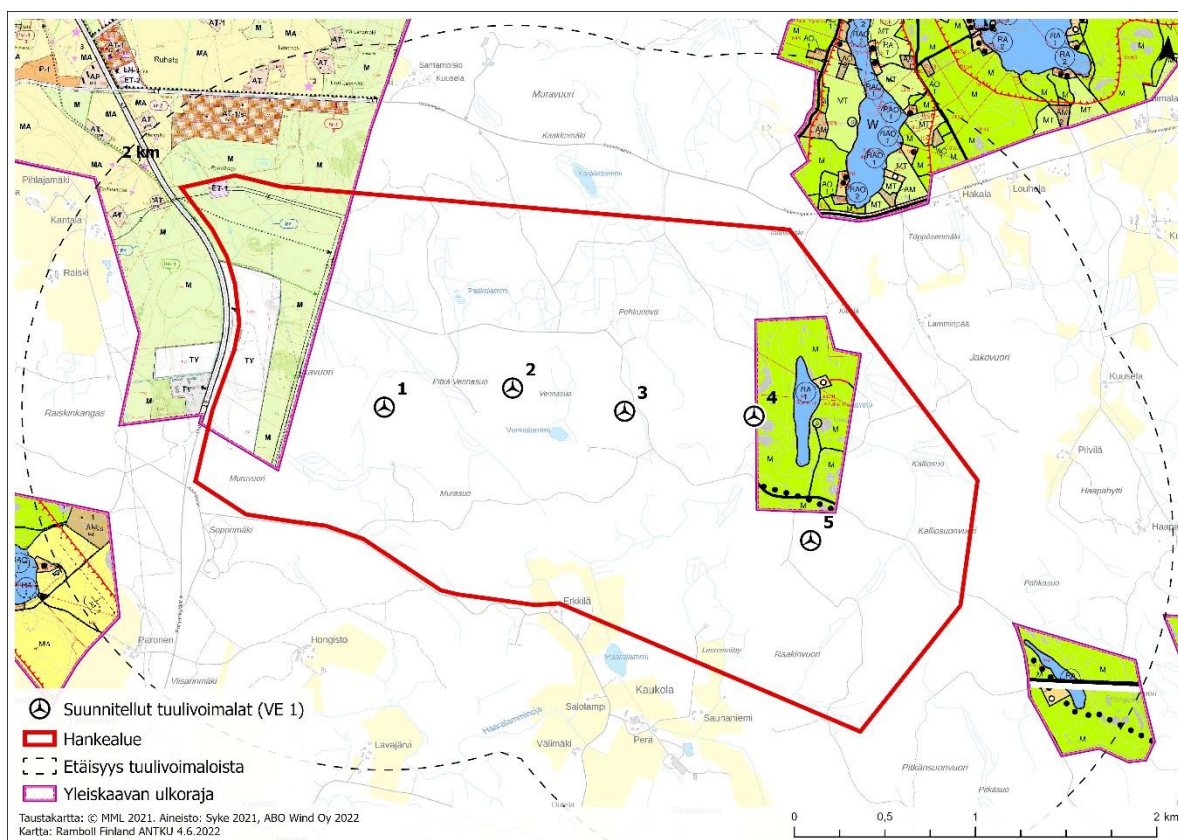
Murskemäen hankealueella on voimassa osia kahdesta yleiskaavasta. Alueen itäosaan sijoittuu osa Ruoveden rantaosayleiskaavan 2. osa-alueetta ja länsiosaan Ruhalan-Kautun alueen osayleiskaavaa. Hankealueen ja sen lähiympäristön kaavatilanne on kuvattu alla olevalla kartalla (Kuva 16-4).



Kuva 16-4. Hankealueen ja sen lähiympäristön kaavatilanne.

Hankealueen itäisessä osassa on voimassa osittain Ruoveden rantaosayleiskaava (osa-alue 2) (Kuva 16-5). Kaava on saanut lainvoiman 8.11.2016. Rantaosayleiskaavan alueella hankealueelle on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä yksi uusi lomarakennuksen rakennuspaikka (RA). Lisäksi suunnittelualueelle on osoitettu pääsytie, ulkoilureitti ja nykyisen erillisen saunarakennuksen rakennusoikeus (s).

Murskemäen hankealueen länsiosaan osin sijoittuva Ruhan-Kautun alueen osayleiskaava on hyväksytty 10.4.2006. Osayleiskaavassa Murskemäen hankealueelle on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M), teollisuusalue, jolle ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY) sekä yhdyskuntateknisen huollon alue (ET-1). Lisäksi hankealueelle on osoitettu ratsastusreitit yhteystarve, ekologinen käytävä, tärkeä tai vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue (pv) ja kaksi voimalinja 110 kV merkintää (Kuva 16-5).



Kuva 16-5. Voimassa olevat yleiskaavat hankealueella ja sen ympärillä.

Muita lähialueella voimassa olevia yleiskaavaoja ovat:

- Ruoveden rantaosayleiskaavan 1. osa-alue (päätös 17.12.2012)
- Ruoveden rantaosayleiskaavan muutos, Pitkälä (Päätös 9.11.2020)
- Kirkonkylän osayleiskaava (Päätös 9.1.2003)

Asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevia tai vireillä olevia asema- tai ranta-asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Jämkipohjassa (noin neljä kilometriä hankealueesta lounaaseen), Ruhalan Sammalistossa (noin kolme kilometriä pohjoiseen) ja Ruoveden keskustaajamassa (noin viisi kilometriä luoteeseen).

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee lisäksi seuraavia ranta-asemakaavoitettuja alueita:

- Yläruhala (n. 3 km hankealueesta luoteeseen)
- Rantakallio (n. 3 km hankealueesta lounaaseen)
- Kärkelänniemi (n. 4 km hankealueesta koilliseen)
- Kanava (n. 5 km hankealueesta itäkoilliseen)
- Ylitteenniemi (n. 5 km hankealueesta kaakkoon)
- Metsä-Serla, osa-alue 8 (n. 6 km hankealueesta etelään)

16.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

Arviointia varten selvitetään hankealuetta ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat. Lisäksi arvioinnissa käytetään ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysi). Myös yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa saatu palaute huomioidaan.

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreitin ympäristössä. Tuulivoimapuiston rakennuspaikkojen kohdalla alue muuttuu metsätalousalueesta energiantuotannon alueeksi. Muualla tuulivoimapuiston alueella maankäyttö jatkuu entisellään. Alueelle rakennettava huoltotie- ja maakaapeliverkosto voivat rajoittaa maa- ja metsätalouden harjoittamista menetetyin maan muodossa. Toisaalta alueelle rakennettavat hyväkuntoiset huoltotiet ovat avuksi maa- ja metsätalouden kuljetuksissa, ja niitä voidaan käyttää ympäri vuoden muuhunkin liikkumiseen.

Välillisiä vaikutuksia tuulivoimapuistoalueella ja sen lähiympäristössä voi aiheutua muun muassa toiminnan aikaisesta melusta ja välkkeestä, jotka rajoittavat asumisen ja muiden ympäristöhäiriöille herkkien toimintojen sijoittumista tuulivoimaloiden läheisyyteen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään, vaikuttaako tuulivoimapuistohanke hankealueen ja sen lähiympäristön nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioidaan erityisesti hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitseville asuin- ja lomakiinteistöille kohdistuvat vaikutukset. Alueellisen tarkastelutason lisäksi tarkastellaan hankkeen yhdyskuntarakenteen ja maankäytön vaikutuksia maakunnallisten ja valtakunnallisten alueidenkäytön tavoitteiden toteutumisen kannalta.

Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tieyhteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys. Vaikutukset aineellisen omaisuuden käyttöön arvioidaan.

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

17. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

17.1 Nykytila ja kehitys

Hanke sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Hämeen viljely- ja järvimaalle, Pohjois-Hämeen järvisuudun maisemaseutuun. Tampereen seutukaavaliiton vuonna 1986 laatimassa Pirkanmaan maisemarakenneselvityksessä Pirkanmaan maakunta jaettiin kuuteen maisemalliseen tyyppiin. Ruovesi sijaitsee Vuorimaan maisematyyppissä. Vuorimaa on aluetta, jossa Pirkanmaan pohjoiset järvisuudet vaihtuvat vähitellen Suomenseläksi. Tämä näkyy luonnon karuutena ja peltojen vähäisyytenä. Vuorimaa on pinnanmuodoiltaan vaihtelevaa mäki- ja vuorimaata, missä kallioperän rikkonaisuus näkyy jyrkkärantaisina rotkojärvinä – esimerkiksi Ruoveden Helvetinjärvi ja Virtain Torisevat. Vuorimaan maisematyyppin suurimmat järvet ovat Kuorevesi ja Tarjannevesi. Pirkanmaan pohjoisosissa asutus on harvempaa kuin muualla Pirkanmaalla, ja asutus on keskittynyt vesistöjen ja merkittävien liikenneväylien varsille. Suomenselän ja Vuorimaan maisematyyppin alueilla sijaitsee Pirkanmaan laajat asumattomat erämaa-alueet. (Koski 2014.)

Maisema on pääosin luode-kaakkosuuntaista ja vaihtelevaa, sillä järvilaaksojen lisäksi Pirkanmaan pohjoisosassa esiintyy Suomenselän jatkona paikoin korkeitakin kohtia. Alueen lukuisat harjut, vesistöt laajat metsät luovat vaihtelevan maaston ja hallitsevat maisemaa koko maakunnan alueella. Viljelysmaat ovat keskittyneet pääosin järvilaaksojen yhteyteen.

Hankealue on pääosin havumetsää kasvavaa selännealuetta, jonka korkeus vaihtelee paikoittain. Alueen korkein kohta sijoittuu hankealueen kaakkoisosaan, jossa korkein kohta asettuu 178 m korkeuteen merenpinnan yläpuolelle. Maisema on pääosin sulkeutunutta, sillä hankealue sekä lähialueet ovat kokonaisuudessaan joko havu- tai sekametsää ja harvapuustoista aluetta. Alueella esiintyy paikoin metsäpuroja ja pieniä paikoin soistuneita järviä, joita kutsutaan lammeiksi. Hankealueen suurin vesialue Yläinen Talluslammi sijaitsee hankealueen itäosassa. Hankealueen läpi kulkee kolme Fingridin voimajohtolinjaa. Kangasala-Mänttä 110 kV linja kulkee hankealueen pohjoisosassa länsi-itä suunnassa, kun taas hankealueen länsiosassa kulkevat Kangasala-Mänttä 110 kV ja Alajärvi-Kangasala 400 kV voimajohtolinjat pohjois-etelä suunnassa. Hankealueen läpi kulkee useampi yksityisessä omistuksessa oleva metsätie.

Hankealueen lähiympäristöä reunustavat Ruhalan ja Kaukolan kylät ja niiden läheisyyteen sijoittuvat peltoalueet. Lounaassa sijaitsee Jäminkipohja eli Pohjankylä. Asutus keskittyy pääosin Ruhalaan ja Jäminkipohjaan, mutta haja-asutusta (myös vapaa-ajan asutusta) on myös muussa ympäristössä, kuten Tallusperässä, Väärinmajassa ja Hyyrylässä. Lähin taajama on noin 6 km etäisyydellä luoteessa sijaitseva Ruoveden kunnan keskustaajama.

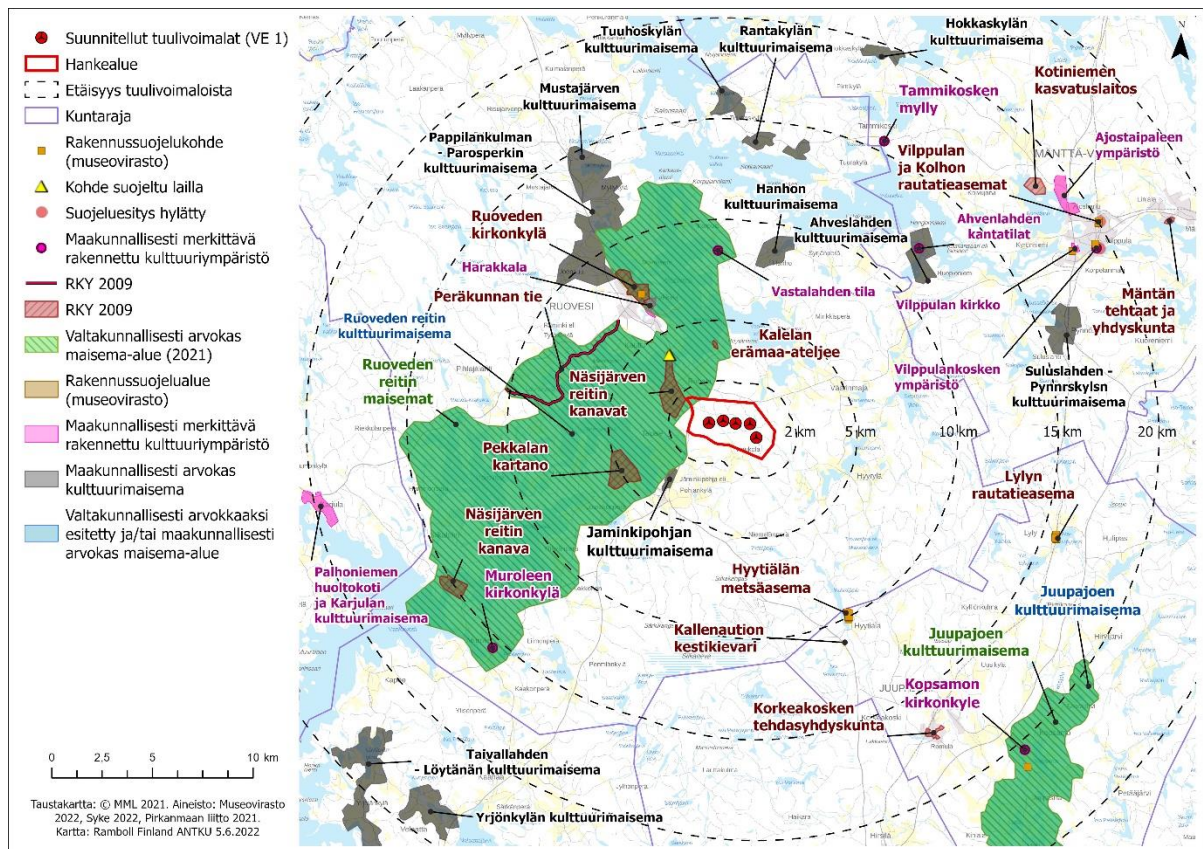
Lähiympäristössä sijaitsee myös lukuisia vesialueita, joista suurimmat ovat hankealueen länsipuolella sijaitseva Paloveden Jäminginselkä sekä pohjoispuolella sijaitsevat Ruoveden Pöytäselkä ja Väärinselkä. Ruovesi ja Palovesi lukuisine selkineen ovat hankealueen lähimmät laajat järvioltaat. Hankealueen itäpuolella noin 2,7 km etäisyydellä Hyyrylässä sijaitsee Väärinjärvi.

Hankealuetta lähimmät tiet ovat hankealueen länsireunaa mukaileva Pohjankyläntie (kantatie 66) sekä pohjoispuolella noin 0,5 km etäisyydellä kulkeva Väärinmajantie (seututie 344). Ihmisen vaikutus hankealueen maisemassa ja sen lähiympäristössä näkyy myös esimerkiksi metsäteinä ja talousmetsän hoidon jälkinä sekä maa-aineksenottoalueella.



Kuva 17-1. Ilmakuva hankealueesta.

Hankealueen luoteisosaan sijoittuu osittain valtakunnallisesti arvokkaaksi määritelty maisema-alue Ruoveden reitin kulttuurimaisemat. Alueen laaja kokonaisuus koostuu Näsijärven kuuluvien Ruoveden, Paloveden ja Vankaveden muodostumasta kokonaisuudesta ja sen yhteispinta-ala on noin 17 475 hehtaaria. Alue on kulttuurillisesti arvokas, sillä alueen vesistökokonaisuutta sekä harjukaksoa on käytetty jo varhain kulkureitteinä. Reitin maiseman kulmakiviä ovat muun muassa hankealueen läheisyyteen sijoittuva Ruoveden kirkonkylä sekä Kautun kanava, jossa on selvästi havaittavissa harjumaisemien ja vesistöjen yhtymiskohta. Kautun kanava kuuluu osana Näsijärven reitin kanavakohteisiin, jotka kuuluvat valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöihin. Tämä RKY-kohte sijoittuu aivan hankealueen luoteisrajalle. Hankealueelle ei näiden kohteiden lisäksi sijoitu muita arvokkaita maisema- tai kulttuuriympäristökohteita. Kaikki hankealueen läheisyyteen sijoittuvat kohteet on esitetty alla olevalla kartalla sekä ja taulukossa (Kuva 17-2) (Taulukko 17-1).



Kuva 17-2. Hankealueella ja sen lähiympäristössä sijaitsevat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

Taulukko 17-1. Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristön ja maiseman arvoalueet ja kohteet noin 20 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

| Kohde | Etäisyys voimaloista km | Ilmansuunta |
|--|-------------------------|---------------|
| Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue | | |
| Ruoveden reitin maisemat | 1,2 | länsi-luode |
| Juupajoen kulttuurimaisema | 18 | kaakko |
| Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet | | |
| Pappilankulman–Parosperkin kulttuurimaisema | 8,5 | luode |
| Mustajärven kulttuurimaisema | 12,5 | luode |
| Hanhon kulttuurimaisema | 8 | pohjoinen |
| Jäminkipohjan kulttuurimaisema | 3 | etelä |
| Rantakylän kulttuurimaisema | 13 | pohjoinen |
| Ahveslahden kulttuurimaisema | 11 | pohjoinen |
| Tuuhoskylän kulttuurimaisema | 15 | pohjoinen |
| Suluslahden–Pynnöskylän kulttuurimaisema | 15,5 | koillinen |
| Taivallahden–Löytämän kulttuurimaisema | 22 | lounas |
| Yrjönkylän kulttuurimaisema | 23 | lounas |
| Hokkaskylän kulttuurimaisema | 19 | pohjoinen |
| Rakennetun kulttuuriympäristön kohteet | | |
| Näsijärven reitin kanavat | 1,5 | lounas, luode |
| Kalelan erämaa-ateljee | 3,5 | pohjoinen |
| Ruoveden kirkonkylä | 6,5 | luode |
| Peräkunnan tie | 7 | luode |
| Pekkalan kartano | 4 | lounas |
| Hyytiälän metsäasema | 10 | kaakko |
| Kallenaution kestikievari | 11 | kaakko |
| Kotiniemen kasvatuslaitos | 17 | koillinen |
| Vilppulan ja Kolhon rautatieasemat | 19,5 | koillinen |
| Mäntän tehtaat ja yhdyskunta | 22,5 | koillinen |
| Lylyn rautatieasema | 15,5 | itä |
| Korkeakosken tehdasyhdyskunta | 17 | kaakko |
| Suojellut rakennukset | | |
| Ruoveden kirkko | 7,5 | luode |
| Hyytiälän metsäasema | 10 | kaakko |
| Lylyn asema-alue | 15,5 | itä |
| Vilppulan kirkko | 18,5 | koillinen |
| Vilppulan rautatieasema | 20 | koillinen |
| Vilppulankosken vahtitupa | 19 | koillinen |

17.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutuksien osalta määritellään vaikutuksen laajuus, luonne ja merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytetään maisema-analyysiä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia ja videosovitteita, näkemäalueanalyysiä sekä maastohavaintoihin perustuvaa asiantuntija-arvioita. Näiden avulla muodostetaan käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista, maiseman muutosherkkyydestä ja näihin kohdistuvista vaikutuksista. Menetelmät on kuvattu myöhemmin tässä kappaleessa.

Optimaalisissa oloissa tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 kilometrin etäisyydelle. Maisemavaikutusten muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Yleisen käsityksen mukaan vielä 5–7 km etäisyydellä maisemavaikutus voi olla dominoiva ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 20 km säteelle hankealueesta. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 15 km tarkastelualueella ja tältä alueelta tarkastellaan valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset. Mikäli yleispiirteisessä tarkastelussa havaitaan, että joihinkin tätä kaukaisempiin kohteisiin saattaa kohdistua merkittäviä vaikutuksia, on vaikutusarviointia syytä laajentaa niitä koskemaan.

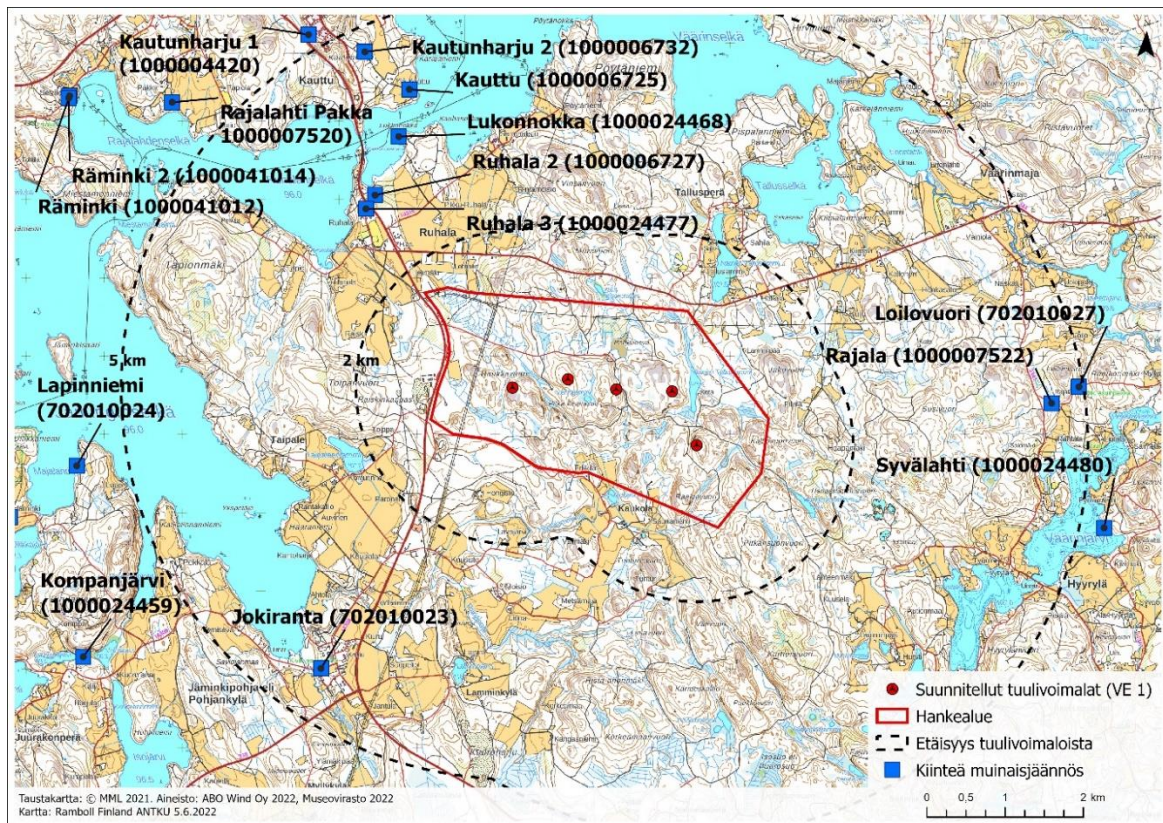
Maisema-analyysissä kuvataan seudun maisemarakenne, maisemalliset kokonaisuudet, kuten joki-varret ja rannikkovyöhyke, sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot. Analyysit perustuvat paikkatietoaineistoihin ja aiempiin selvityksiin. Arvojen osalta lähötietoina käytetään valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakuntakaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja päivitysinventointeja. Vaikutusarvioinnin taustaksi määritellään arvioitavan kohteen, kuten maisemallisen kokonaisuuden tai arvokohteen herkkyys muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maisemakuva) ja historiallisesta kerroksellisuudesta.

Maisemavaikutusten arvioinnissa hyödynnetään näkemäalueanalyysiä, jonka avulla voidaan arvioida tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja niiden kohdistumista. Analyysi antaa myös käsityksen mahdollisista näkymäsuunnista, joihin tulee vaikutusarvioinnissa erityisesti kiinnittää huomiota. Näkemäanalyysissä mallinnetaan paikkatietopohjaisesti alueet, joille tuulivoimalat tulevat näkymään ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä otetaan huomioon maaston muodot ja puusto. Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa havainnollistetaan valokuviiin tehtävien kuvasovitteiden avulla. Kuvasovitteiden katselupisteet valitaan siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa kyseiselle hankkeelle tyypillisiä maisemallisia vaikutuksia, maisemallisiin arvoihin kohdistuvia ja hankkeesta asutukselle tai virkistyskäyttäjille kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia.

18. ARKEOLOGINEN KULTTUURIPERINTÖ

18.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueella ei sijaitse muinaisjäännöksiä. Hankealuetta lähimmät muinaisjäännökset sijaitsevat noin 1,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta. Kyseiset muinaisjäännökset ovat Ruhalan muinaisjäännökset. Hankealueen lähiympäristön muinaisjäännökset on esitetty kuvassa (Kuva 18-1) sekä alla olevassa taulukossa (Taulukko 18-1).



Kuva 18-1. Muinaisjäännökset hankealueella ja sen läheisyydessä.

Taulukko 18-1. Muinaisjäännökset noin 5 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

| Kohde | Tyyppi | Tunnus |
|-----------------|---|------------|
| Ruhala 3 | Kiinteä muinaisjäännös, kulkuväylä, tienpohja | 1000024477 |
| Ruhala 2 | Kiinteä muinaisjäännös, puolustusvarustus, taistelukaivanto | 1000006727 |
| Lukonhokka | Kiinteä muinaisjäännös; puolustusvarustus, taistelukaivanto | 1000024468 |
| Kauttu | Kiinteä muinaisjäännös; asuinpaikat, talonpohja | 1000006725 |
| Kautunharju 2 | Kiinteä muinaisjäännös, työ- ja valmistuspaikka, hiilimiilu | 1000006732 |
| Kautunharju 1 | Kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikka | 1000004420 |
| Jokiranta | Kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikka | 702010023 |
| Rajala | Kiinteä muinaisjäännös; työ- ja valmistuspaikat | 1000007522 |
| Loilovuori | Kiinteä muinaisjäännös; asuinpaikka | 702010027 |
| Rajalahti Pakka | Kiinteä muinaisjäännös; asuinpaikka, kylänpaikka | 1000007520 |
| Räminki | Kiinteä muinaisjäännös; asuinpaikka, kylänpaikka | 1000041012 |
| Räminki 2 | Muu kulttuuriperintökohde; asuinpaikka, kylänpaikka | 1000041014 |
| Syvälahti | Kiinteä muinaisjäännös; asuinpaikka | 1000024480 |
| Lapinniemi | Kiinteä muinaisjäännös; asuinpaikka, kivirakenne | 702010024 |
| Kompanjärvi | Kiinteä muinaisjäännös; asuinpaikka | 1000024459 |

18.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Muinaisjäännösten osalta hankealue inventoitiin maastokaudella 2022. Arkeologisen inventoinnin laati Mikroliitti Oy, jolla on vuosikymmenien kokemus arkeologisista inventoinneista. Selvityksen tarkemmat tulokset esitetään arviointiselostuksessa. Vaikutukset arkeologiseen kulttuuriperintöön arvioidaan selvityksen tulosten perusteella.

19. LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

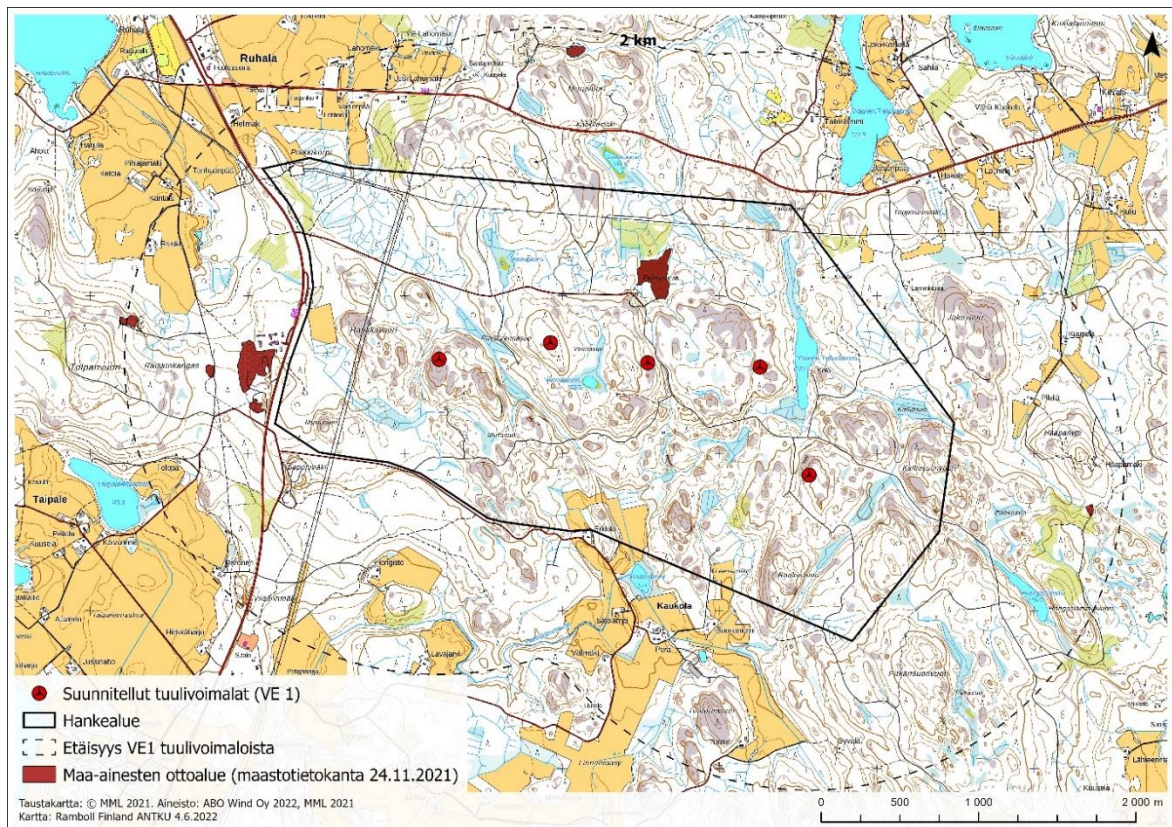
19.1 Nykytila ja kehitys

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Luonnonvarat voidaan jakaa varantoihin ja virtoihin. Luonnonvarat kuten auringonsäteily ja tuuli ovat jatkuvia virtoja, joiden käyttö ei vaikuta niiden määrään. Varannot ovat uusiutumattomia tai uusiutuvia. Uusiutuvat luonnonvarat eivät ehdy, ellei niitä käytetä enemmän kuin ne uusiutuvat. Esimerkiksi tuuli- ja vesivoima ovat uusiutuvia luonnonvaroja. Luonnonvarat voidaan jakaa myös aineettomiin ja aineellisiin. Aineellisilla luonnonvaroilla on omistaja ja omistajuus voidaan siirtää. Aineettomia luonnonvaroja ei voi omistaa ja niiden arvoa on vaikea mitata rahassa.

Murskemäen hankealue on nykyisellään pääosin metsätalouskäytössä, jonka takia hankealueen luonnonvarojen hyödyntäminen keskittyy nykyisellään metsätalouteen ja metsien monikäyttöön. Alueen metsiä hyödynnetään paikallisten toimesta jokamiehen oikeuksiin perustuen marjastukseen ja sienestykseen sekä muuhun luonnossa liikkumiseen.

Hankealueen länsipuolella sijaitsee pohjavesialue Raiskinkangas (0470208).

Hankealueella sijaitsee useampi granodioriitti- ja graniittiesiintymä. Murskemäen tuulivoimahankkeen alueen keskellä on voimassa yksi maa-ainestenottolupa tarkemmin Pehkunevan alueella (Kuva 19-1). Lupa on voimassa vuoteen 2026 asti.



Kuva 19-1. Maa-ainesten otto hankealueella ja sen läheisyydessä.

19.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankkeesta muodostuu välittömiä vaikutuksia tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja nostoalueiden, sekä sähkönsiirron rakentamisen kautta. Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä ympäristövaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita (mm. terästä, vettä) sekä energiaa. Toiminnan aikana vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat paikallisia, kun tuulivoimaloiden alue, huoltotiet ja muita tukirakenteita varten raivattavat alueet eivät enää ole käytössä mm. marjastukseen, sienestykseen sekä metsänhoitoon. Hankkeen vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan mm. arvioimalla rakentamiseen tarvittavien maa-ainesten määriä. Hankkeen vaikutukset alueen muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan luontoselvitysten, lausuntojen ja mielipiteiden perusteella asiantuntija-arviona.

20. ELINKEINOELÄMÄ JA PALVELUT

20.1 Nykytila ja kehitys

Ruovesi on noin 4 200 asukkaan kunta. Ruoveden työllisyysaste oli vuonna 2020 noin 66,7 % ja työttömien osuus työvoimasta oli 13,9 %. Vuonna 2020 työpaikkoja oli 1 312 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 93,9 %. Suurin osa työpaikoista oli palvelualoilla, 59,8 %, jalostuksen osuus oli 26,1 % ja alkutuotannossa työpaikkoja oli 12,5 %. (Tilastokeskus, 2020)

Hankealueen metsät ovat pääosin metsätalouksikäytössä. Alueella sijaitsee myös yksi maa-aineksenottopaikka. Muuten hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse yrityksiä tai elinkeinotoimintaa. Pohjois-eteläsuunnassa kulkevan Pohjankyläntien (kantatie 66) varrella sijaitsee hirsitaloja toimittava yritys. Ruhalan alueella toimii mm. huoltoasema sekä ratsastustalli.

Ruhalan-Kautun alueen osayleiskaavassa Murskemäen hankealueen länsiosiin on osoitettu teollisuusalue, jolle ympäristö asettaa toiminnan laadulle erityisiä vaatimuksia (TY). Alue varataan ensisijaisesti teollisuustoiminnoille, jotka hyötyvät paikan liikenteellisesti edullisesta sijainnista. Tällä hetkellä TY-alueelle ei sijoitu merkittäviä elinkeinoelämää palvelevia rakenteita.

20.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

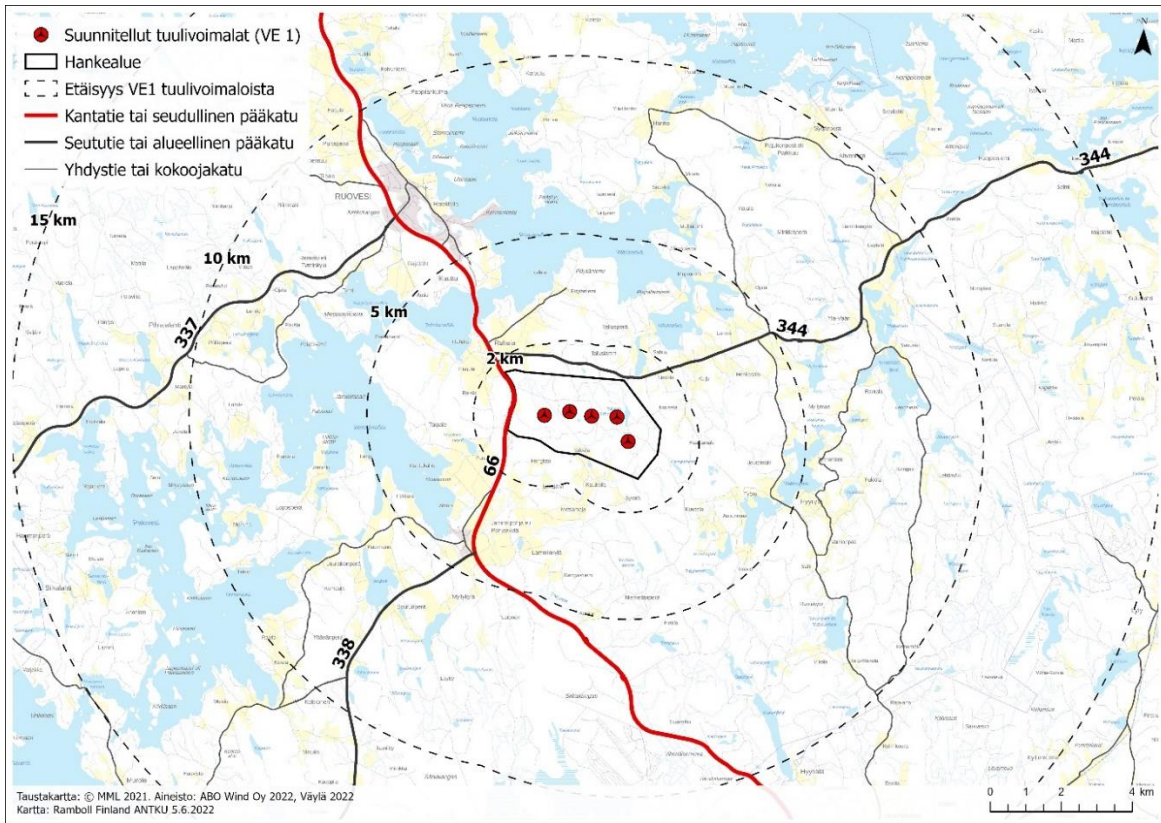
Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia elinkeinoin ja palveluihin. Elinkeinovaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä riippuen siitä, tarkoitetaanko niillä hankkeen eri vaiheiden aiheuttamia työllisyysvaikutuksia, tuulivoimasta saatavaa kiinteistöverotuloa, maanomistajien maanvuokratuloa vai hankkeen aiheuttamia rajoituksia tai haittoja nykyiselle elinkeinotoiminnalle. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella. Myös mahdolliset kielteiset vaikutukset hankkeen lähialueen elinkeinoiniin otetaan arvioinnissa huomioon.

21. LIIKENNE

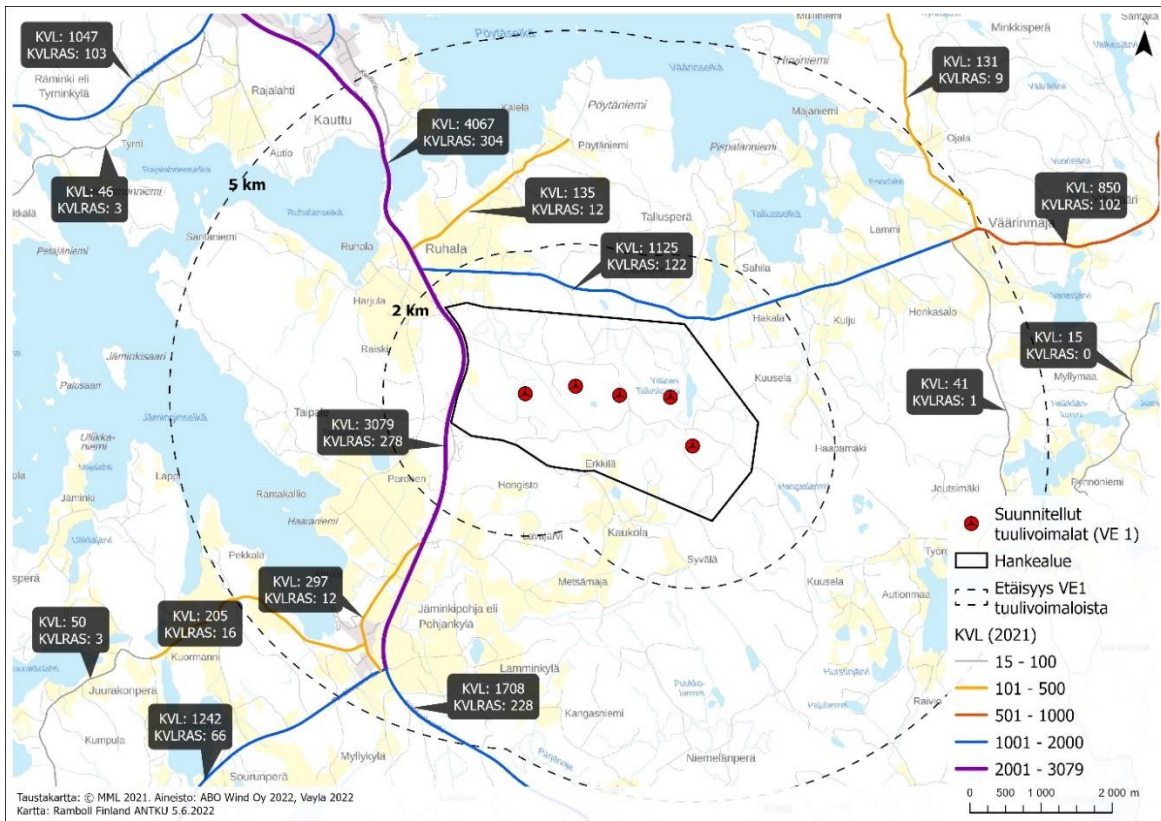
21.1 Nykytila ja kehitys

Murskemäen hankealuetta lähimmät tiet ovat hankealueen länsirajaa pitkin kulkeva Pohjankyläntie (66) sekä alueen pohjoispuolella kulkeva Väärinmajantie (344). Lisäksi hieman kauempana hankealueesta kulkevat luoteispuolella oleva Pihlajalahdentie (337) sekä lounaassa kulkeva Penttilänperäntie (338). (Kuva 21-1).

Pohjankyläntien (66) keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) alkuvuoden 2022 aikana on ollut 3079 ja raskaan liikenteen keskimääräinen vuorokausiliikenne on ollut 278. Väärinmajantiellä (344) vuoden 2022 aikana keskimääräinen vuorokausiliikenne on ollut 1125 ja raskaan liikenteen määrä on ollut 122. Muut läheisyyteen sijoittuvien teiden keskimääräiset liikennemäärät on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 21-2).



Kuva 21-1. Hankealueen lähiympäristön liikennereitit. Maanteiden liikennemäärät suunnittelualueen ympäristössä (Väylävirasto 2022).



Kuva 21-2. Hankealueen lähiympäristön liikennereitien keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (Liikennevirasto 2022). Kuvassa tien vierellä kulkeva KVL tarkoittaa keskimääräistä vuorokausiliikennemäärää ja KVLRS raskaan liikenteen määrää.

Hankealuetta lähin rautatie kulkee alueen itäpuolelta Juupajoelta Mänttä-Vilppulaan noin 14,3 km etäisyydellä. Lähimmät rautatieasemat sijaitsevat Juupajoella 15 km etäisyydellä ja Vilppulassa 20 km etäisyydellä.

Murskemäen hankealuetta lähin lentopaikka sijaitsee hankealueen eteläpuolella Teiskossa noin 17 km etäisyydellä hankealueesta. Vilppulassa valvottu lentopaikka Halli sijaitsee noin 30 km etäisyydellä Murskemäestä. Hankealue sijoittuu Hallin lentoaseman korkeusrajoitusalueelle 431 m.

21.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Hankkeessa käytettävät kuljetusreitit tullaan selvittämään YVA-selostuksessa. Liikennevaikutusten arvioinnissa selvitetään hankealueen tiestön nykyiset liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus sekä toisaalta hankkeen aiheuttamat liikennemäärät hankkeen eri toimintavaiheissa. Liikennevaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös hankealueen tiestön nykyiset onnettomuusmäärät, tiestön leveys ja tiestön kunto. Lisäksi kuljetusreittien varrella sijaitsevat mahdolliset häiriintyvät kohteet selvitetään. Tarkastelualueena ovat pääteiltä tuulivoimaloille johtavat tiet. Lisäksi liikennevaikutusten arvioinnissa huomioidaan hankkeen vaikutukset Paljakan matkailukeskukseen.

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

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

Murskemäen tuulipuiston vaikutuksia lentoliikenteeseen tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa. Suomessa ilmailulaki (1194/2009) 165 § velvoittaa, että kaikille yli 30 metriä korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa Liikenteen turvallisuusvirastolta (Traficom). Lupa voidaan myöntää, jos lentoesteturvallisuus ei vaarannu. Liikenteen turvallisuusviraston myöntämässä lentoesteluvassa määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnot päivä- ja yötoimintaa varten. Hankkeen lentoestelupien menettelystä on kerrottu tarkemmin luvussa 33.

22. ILMANLAATU

22.1 Nykytila ja kehitys

Ilmatieteen laitos seuraa kuntien ja kaupunkien lisäksi Suomen ilmanlaatua erityisesti suurimmissa kaupungeissa ja teollisuuskeskitymissä. Murskemäkeä lähin ilmatieteen laitoksen mittausasema sijaitsee Juupajoella Hyytiälässä noin 13 km etäisyydellä hankealueesta kaakkoon. Vuoden 2022 tammi-kesäkuun aikana ilmalaatu on vaihdellut hyvän ja tyydyttävän välillä. Yksittäisinä hetkinä

ilmanlaatu on ollut välttävällä tasolla. Hankealueella ei esiinny muuta ilmanlaatua heikentävää toimintaa.

22.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Tuulivoiman yksi tärkeimmistä ympäristövaikutuksista on energiatuotannon hiilidioksidi- ja hiukaspäästöjen vähentäminen. Tuulivoiman tuotannon normaalitilanteessa ei muodostu päästöjä, jotka voisivat saastuttaa ilmaa, vettä tai maaperää.

Tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa energiantuotannon päästöjen huomattavaa vähentämistä kasvihuonekaasupäästöjen ohella myös muiden ilmapäästöjen osalta, koska ilmanlaatuun vaikuttavien ilmapäästöjen (mm. rikkidioksidi, typen oksidit) määrät ovat tuulivoimatuotannossa vähäisiä esimerkiksi fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna. Tuulivoimalla voidaan myös korvata ilmaston kannalta haitallisempien polttoaineiden käyttöä, esimerkiksi liikenteen sähköistyessä voidaan uusiutuvalla energialla korvata fossiilisia polttoaineita ja samalla vähentää liikenteestä aiheutuvia päästöjä, jolla voi olla myönteisiä vaikutuksia paikalliseen ilmanlaatuun.

Vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitaessa huomioidaan tuulipuiston ja sähkönsiirtolinjan vaikutukset rakentamisesta purkuun sisältäen hankealueella ja sen lähiympäristössä tapahtuva liikenteen muutos. Tuulipuiston sekä voimajohtojen rakentamis- ja purkamisvaiheen sekä huoltotöiden aikana syntyy päästöjä ilmaan ajoneuvoista ja työkoneista. Tuulivoimalan osien valmistuksesta ja osien kuljetuksesta muualla kuin hankealueella ja sen lähiympäristössä aiheutuvia vaikutuksia ilmanlaatuun ei huomioida arvioinnissa. Riippuen hankkeesta sekä esimerkiksi käyttöön otettavasta tuulivoimalan mallista, voivat toiminnot, kuten tuulivoimalan osien valmistus, sijaita hyvinkin etäällä hankealueesta.

23. MELU

23.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen nykytilanteessa merkittävimmät äänimelunlähteet ovat liikenne sekä ajoittaiset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet, jotka ovat myös merkittävimmät tärinälähteet. Hankealueella ja sen läheisyydessä tapahtuva maa-ainestenotto tuottavat jonkin verran ajoittaista melua hankealueella.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaan alueidenkäytössä tulisi edistää kyseiseen tarkoitukseen osoitettujen hiljaisten alueiden säilymistä. Murskemäen alue ei kuulu Pirkanmaan liiton selvityksen (2014) mukaan hiljaisten alueiden alueelle tai niiden läheisyyteen.

23.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

Hankkeen melumallinnuksessa lähtötietoina käytetään tuulivoimaloiden suunnittelutietoja ja Maanmittauslaitokselta saatavaa numeerista kartta-aineistoa. Hankkeen melulaskennat tehdään Ympäristöministeriön hallinnon ohjeiden 2/2014 "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" raportin mukaisilla laskentaparametreilla ja -menetelmillä. Melumallinnukset tehdään alustavasti SoundPlan 7.3 -melulaskentaohjelmaa ja siihen sisältyvää Nord2000 -melulaskentamallia käyttäen. Nord2000 -

laskentamalli huomioi 3-ulotteisessa laskennassa mm. maastonmuodot sekä etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, esteet, heijastukset ja maanpinnan absorptio-ominaisuudet sekä säätiedot. Tulokset esitetään ohjearvoihin verrannollisina pitkän ajan keskiäänitasoina (LAeq-meluvyöhykkeet) karttapohjalla. Mallinnuksen tuloksia verrataan valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisesti melun ohjearvoihin sekä arvioinnin aikana käytössä olevaan Ympäristöministeriön antamaan tuulivoimarakentamisen ulkomelutason ohjeistukseen. Hankkeessa mallinnetaan pelkästään tuulipuiston aiheuttama melu, ei muita äänilähteitä, sillä alueella ei liikennemelua ja ajoittaista metsänhoitotöistä kantautuvia ääniä lukuun ottamatta ole muita äänilähteitä.

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

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

24. VÄLKE

24.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

24.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

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

Ilmiö on säästä riippuvainen; sitä ei esiinny, kun aurinko on pilvessä tai kun tuulivoimalaitos ei ole käynnissä. Pisimmälle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla (aamulla, illalla). Varjostus- ja välkevaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostus- ja välkevaikutukset kohdistuvat. Tuulivoimaloiden ympäristöönsä aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys arvioidaan mallinnuksen avulla.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutus mallinnetaan alustavasti WindPRO-ohjelman SHADOW - moduulin avulla. Lähtötietoina mallinnuksessa käytetään tuulivoimapuiston suunnittelutietoja (layout, napakorkeus ja roottorin halkaisija) ja mallinnuksessa käytettävä maastomalli luodaan Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeusaineistosta. Laskennoissa huomioidaan alueen tuulisuus- ja auringonpaistetiedot. Auringonpaisteisuustietoina laskennassa käytetään Ilmatieteen laitoksen meteorologisia lähimpiä mitattuja ja saatavilla olevia havaintotietoja. Tuulivoimaloiden vuotuiset tuulensuuntasektorikohtaiset toiminta-ajat määritetään Suomen Tuuliatlaksen tiedoista. WindPRO -ohjelmalla tehdään Real Case -laskelmat, jotka saadaan, kun Worst case -tuloksista tehdään vähennykset auringonpaistetietoihin ja käyttötuntitietoihin (tuulensuunta sektoreittain) perustuen. Worst Case ("pahin tapaus") -tulokset antavat teoreettisen maksimivarjostuksen, koska ne perustuvat ainoastaan auringon korkeusasemaan suhteessa tuulivoimalaan ja olettavat auringon paistavan koko ajan, kun se on horisontin yläpuolella ja olettavat tuulivoimaloiden käyvän koko ajan ja olevan kohtisuorassa aurinkoon nähden.

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

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

25. ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

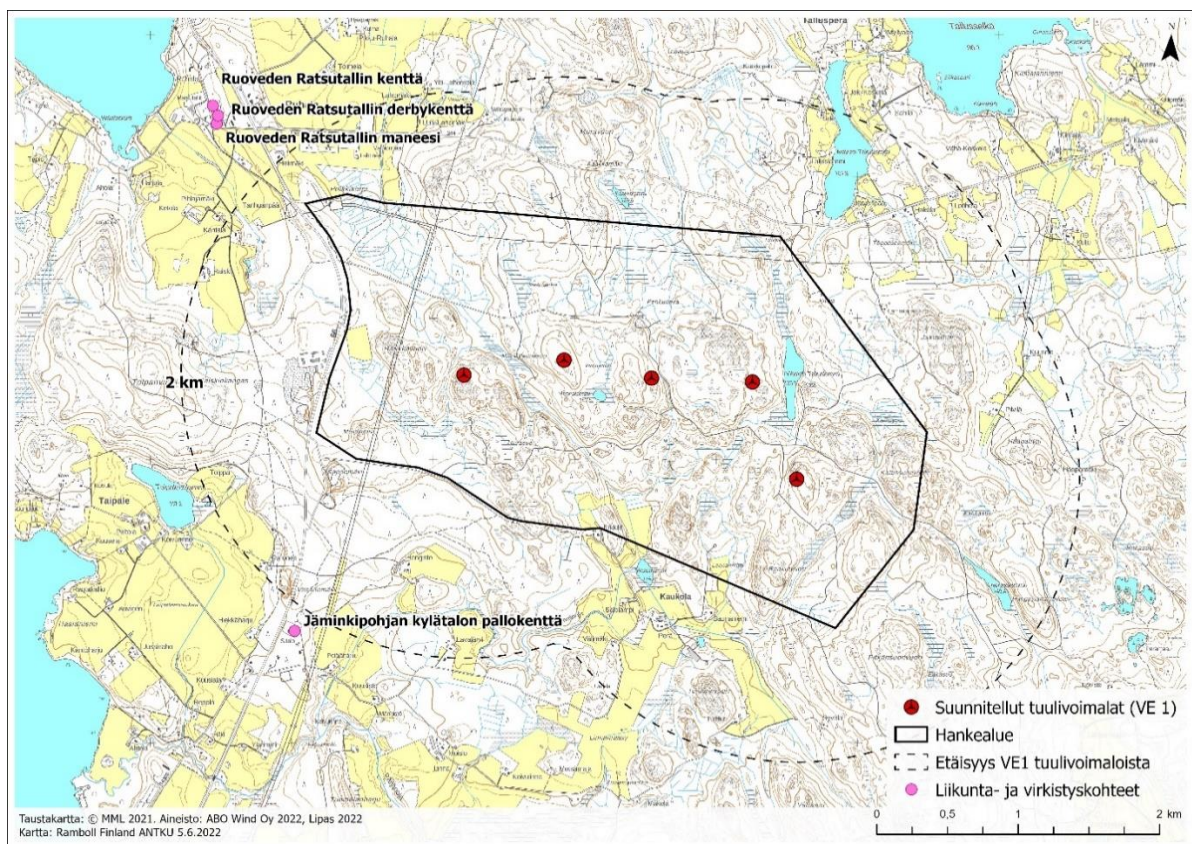
25.1 Nykytila ja kehitys

Hankealueen ympäristöön sijoittuu maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistojen mukaan haja-asutusta, joista suurin osa sijaitsee Ruoveden Ruhalan kylän alueella. Maanmittauslaitoksen maastotietokannan aineistojen mukaan hankealueella ei ole vakituisia tai loma-asuinrakennuksia. Yläisen Talluslammin rannalla sijaitsee kotarakennus. Alle kahden kilometrin päässä hankealueesta sijaitsee kaikkiaan 44 vakituista asuinrakennusta (suurin osa Ruhalan alueella) sekä 10 loma-asuinrakennusta (suurin osa Talluslammin ympäristössä). Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset on esitetty alla olevalla kartalla luvussa 16.1.2.

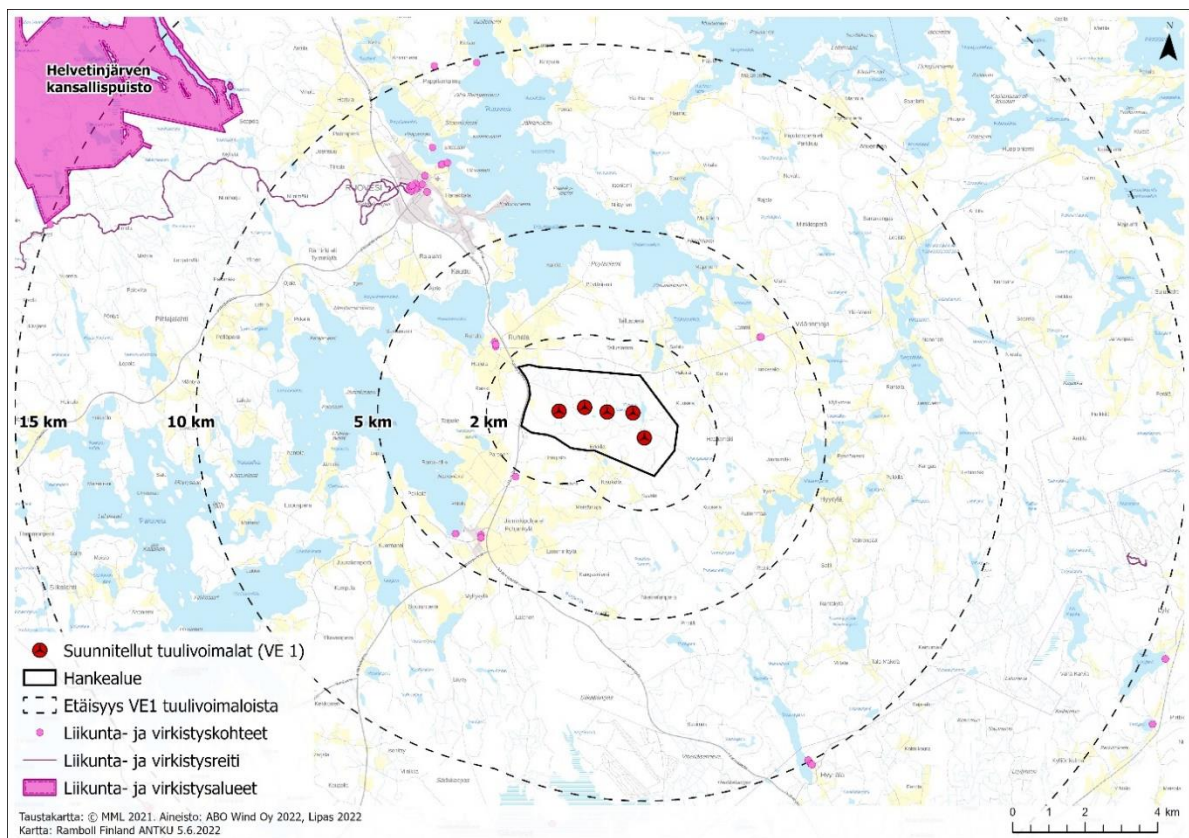
Pekkan koulu sijaitsee hankealueen eteläpuolella noin 3 km etäisyydellä hankealueesta. Ruoveden Kotiranta toimii vanhainkotina hankealueen pohjoispuolella Sammalistolla 2 km etäisyydellä hankealueesta.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä, eikä hankealueella ei sijaitse virallisia virkistysreittejä tai -alueita. Vaikka varsinaisella hankealueella ei ole merkittyjä reittejä tai alueita, käytetään alueen metsiä esimerkiksi metsästykseen, ratsastukseen ja muuhun luonnossa liikkumiseen sekä tarkkailuun. Alueella sijaitsee kauriiden ruokintapaikka ja katselukoju. Lähiympäristön järvillä liikutaan myös vesillä ja virkistäydytään rannoilla.

Hankealueen ulkopuolella lähiympäristössä sijaitsee useampia ulkoilu- ja liikuntapaikkoja. Lähimmät liikuntapaikat ovat Ruoveden Ratsutallin kentät ja maneesi hankealueen luoteispuolella sekä Jäminkipohjan kylätalon pallokenttä hankealueen eteläpuolella (Kuva 25-1). Lähimmät viralliset ulkoilureitit sijoittuvat Ruoveden keskustan läheisyyteen noin 7 km etäisyydelle hankealueesta (Kuva 25-2). Helvetinjärven kansallispuisto sijaitsee lähimmillään noin 12 km hankealueesta luoteeseen.



Kuva 25-1. Ulkoilu- ja virkistysalueet hankealueella ja sen läheisyydessä.



Kuva 25-2. Ulkoilualueet ja -reitit hankealueella ja sen läheisyydessä.

25.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

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

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi jakautuu sosiaalisten ja terveysvaikutusten arviointiin. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voivat tuottaa hankkeen aiheuttamat muutokset:

- asuin- ja elinympäristön viihtyvyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys, ratsastus)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, ratsastustalli, matkailu jne.)

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellaan erityisesti hankkeen lähialueella noin 3 km etäisyydellä voimaloista. Laajempi tarkastelualue määritty

näkymäalueen perusteella. Arvioinnissa huomioidaan myös sähkönsiirron mahdolliset vaikutukset. Sosioekonomisia vaikutuksia selvitetään kunnan, alueen ja valtakunnan tasolla.

Lähtöaineistona ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään laadittuja selvityksiä, kartta- ja tilastoaineistoja, YVA-ohjelmasta annettuja mielipiteitä ja lausuntoja sekä muita vaikutusarviointeja. Myös eri tilaisuuksissa saatu palaute huomioidaan. Lisäksi tuulivoimapuiston sosiaalisia vaikutuksia selvitetään alueen lähiasukkaille toteutettavan asukaskyselyn avulla. Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemukseräisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin.

26. TERVEYS

26.1 Nykytila ja kehitys

Hankealue on pääosin metsätalouksikäytössä. Suurimmat ihmisten terveyteen vaikuttavat tekijät ovat hankealueella tapahtuva metsätaloukskoneiden sekä ympärillä kulkevien teiden liikenteestä johtuva melu. Muutoin hankealueella ei tällä hetkellä esiinny ihmisten terveyteen vaikuttavaa toimintaa.

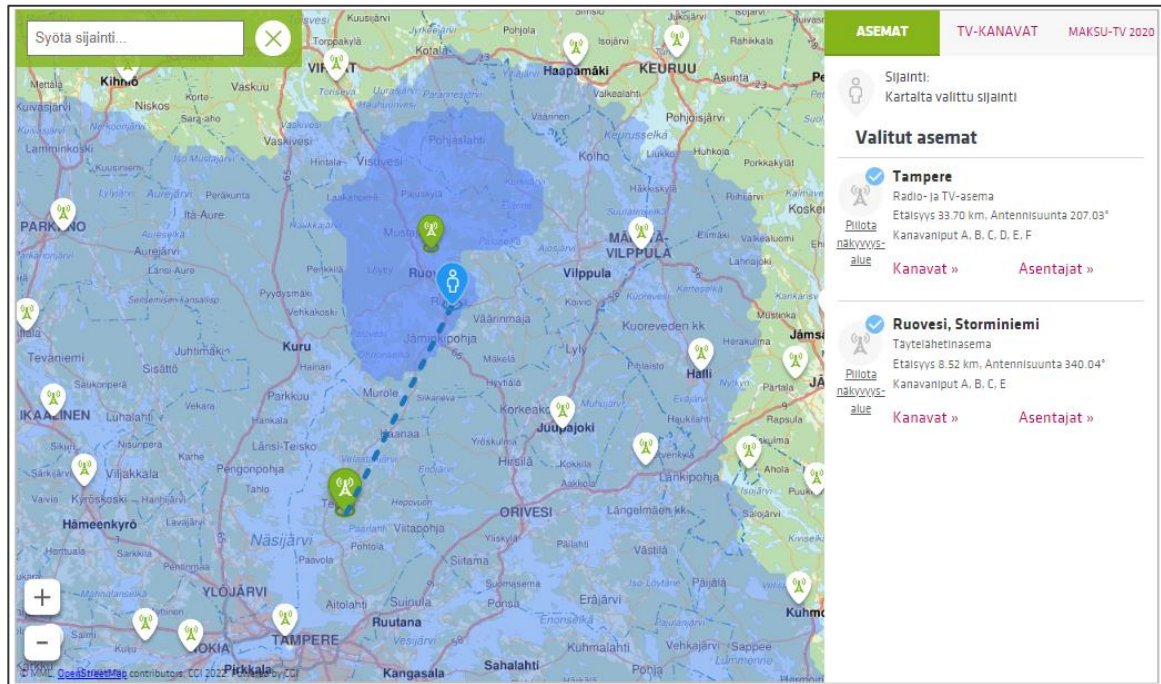
THL:n ylläpitämän suomalaisten terveyden ja hyvinvoinnin tietokanta Sotkanet.fi:n sairastavuusindeksi on laadittu sairastavuuden alueellisen vaihtelun ja yksittäisten alueiden sairastavuuden muutosten mittariksi. Indeksissä on otettu huomioon seitsemän eri sairausryhmää. Indeksien sisältämä sairausryhmät sisältävät mm. suomalaisille yleiset sydän- ja verisuonisairaudet sekä tuki- ja liikuntaelinsairaudet, tapaturmat ja dementian. Indeksien arvo on sitä suurempi, mitä yleisempää sairastavuus alueella on. Ruoveden alueen ikävakioitu sairastavuusindeksi on ollut viime vuosien perusteella korkeammalla tasolla kuin keskimäärin maassa. Vuonna 2019 indeksien arvo oli koko maassa 100, kun se Ruovedellä oli 116,7.

26.2 Vaikutusten arviointimenetelmä

Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan tuulivoimaloiden aiheuttama ääni ja välke sekä voimajohdon sähkö- ja magneettikentät. Tuloksia verrataan viranomaisten asettamiin ohje- ja raja-arvoihin, joiden ylittäminen voi aiheuttaa terveyshaittoja. Tarkastelussa huomioidaan myös tuulivoimalan tuottaman infraäänien vaikutus ihmisten terveyteen. Terveysvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös hankkeen myötä liikenteessä tapahtuvan muutoksen vaikutus terveyteen esimerkiksi tärinän ja pölyn määrän muutoksena.

27. VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa häiriötä antenni-tv-vastaanottoon, mikäli tuulivoimalat sijoittuvat lähetaseman ja vastaanottimen väliin. Digita Oy:n Antenni-TV:n karttapalvelun mukaan hankealueen läheisyydessä tv-vastaanotto tapahtuu noin 34 km päässä olevalta Tampereen lähetasemalta, jonka näkyvyysalueelle hanke sijoittuisi (Kuva 27-1). Lisäksi hankkeen pohjoispuolella sijaitsee Ruovesi, Storminiemen täytelähetinasema noin 8,5 km etäisyydellä. Hankealueen pohjoispuolella noin 1 km etäisyydellä alustavista voimalapaikoista sijaitsee radiomasto.



Kuva 27-1. Antenni-tv-vastaanottoasemat hankealueen ympäristössä (Digita 2021).

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämissä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen väliin. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Murskemäen tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan voidaan pyytää lausunto alueen radioverkko toimijoilta. Mikäli häiriövaikutuksia on odotettavissa, voidaan suunnittelussa tehtävillä ratkaisuilla välttää ongelmat.

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

Hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

28. VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN

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

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

Murskemäen tuulipuiston vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitetään pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa. Puolustusvoimat on antanut Murskemäen tuulipuistohankkeesta hyväksyvän lausunnon. Hankkeesta vastaava pyytää Puolustusvoimilta uuden lausunnon hankkeen edetessä ja voimalatyyppin ja voimaloiden sijainnin varmistuessa.

29. VAIKUTUKSET SÄÄTUKIEN TOIMINTAAN

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Suosituksen mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle säätutkista. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset.

Ilmatieteenlaitoksen lähin säätutka sijaitsee Ikaalisissa noin 58 km etäisyydellä, joten Murskemäen tuulivoimahankkeen vaikutuksia säätutkiin ei arvioida tarkemmin.

30. ONNETTOMUUS- JA POIKKEUSTILANTEET

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tunnistetaan hankkeeseen liittyviä mahdollisia häiriötapauksia ja vaikutusketjuja sekä häiriöiden seurauksia. Näitä voivat olla esim. törmäysriskit ja turvallisuuden liittyvät asiat. Tuulipuiston turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisen jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Lisäksi tuulipuistolla voi olla turvallisuusriskejä lento- ja tieliikenteelle.

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

Lisäksi onnettomuus- ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä arvioidaan ilmastomuutoksen aiheuttamat vaikutukset. Ilmasto-oppaan mukaan (ilmasto-opas.fi) Ilmasto on lämmennyt Suomessa 1880-luvulta noin kaksi astetta ja Suomen lämpötila voidaan ennustaa nousevan tulevaisuudessa enemmän ja nopeammin kuin maapallolla keskimäärin. Ilmastomuutoksen arvioidaan vaikuttavan erityisesti sademäärien kasvuun ja muutosten olevan suurempia talvella kuin kesällä. Paikallisia eroavaisuuksia on ja voidaan olettaa, että tuulisuus kuten myös myrskyisyys lisääntyy ainakin merialueilla ja rannikolla, mahdollisesti myös paikoin sisämaassakin. Ilmastomuutos

vaikuttaa tuulivoiman tuotannon kautta myös sähkön hintatason vaihtelua, erityisesti kesä- ja talvihintojen välillä. Lisäksi ilmastonmuutos vaikuttaa paikalliseen energiantuotannon ja täten myös valtakunnalliseen energiantuotantoon säästä riippuvaisen energiantuotannon, kuten tuuli- ja aurinkovoiman, osuuden noustessa. Säästä riippuvainen energiantuotanto on alttiimpaa ilmastonmuutoksen vaikutukselle kuin säästä riippumattomat tai vähemmän riippuvaiset tuotantomuodot.

Ilmastomuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastonmuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. metsäpaloriskit, ilmaston ääriolosuhteiden vaikutukset tuulipuiston toimintaan, kuten tuulisuuden mutta myös myrskyisyyden lisääntyminen. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä skenaarioita, jotka pohjautuvat vuonna 2021 julkaistuu Ilmastopaneelin SUOMI-raporttiin.

31. SÄHKÖNSIIRTOREITIN VAIKUTUKSET

Voimalat voidaan alustavan suunnitelman mukaan liittää aluetta halkovaan Fingridin 110 kV:n voimajohtoon maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Kaapeleiden rakentamisessa pyritään hyödyntämään hankealueella jo muokattua maata niin, että seuraukset luonnolle jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

32. YHTEISVAIKUTUKSET

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri hankkeet aiheuttavat yhdessä suuremman vaikutuksen kuin yksittäin tarkasteltuna. Arvioinnissa selvitetään, voiko tarkasteltavista hankevaihtoehdoista suorien vaikutusten lisäksi aiheutua yhdessä muiden lähialueen olemassa olevien tai suunniteltujen (vähintään YVA- tai lupamenettely käynnissä) hankkeiden kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia. Yhteisvaikutusten arvioinnissa käytetään muissa hankkeissa tuotettua ja julkisesti saatavilla olevaa arviointitietoa (mm. YVA- ja kaavamenettelyissä tuotettu tieto). Yhteisvaikutusten arvioinnin sisältö ja tarkkuus ovat riippuvaisia saatavilla olevasta tiedosta.

Yhteisvaikutusten arviointia varten kootaan tiedot lähialueen muiden tuulivoimapuistohankkeiden keskeisimmistä ympäristövaikutuksista. Erityisesti kiinnitetään huomiota mahdollisesti laajimmalle ulottuviin vaikutuksiin, kuten maisema- ja linnustovaikutuksiin. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö lähimmät tuulivoimapuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

Yhteisvaikutukset arvioi Ramboll Finland Oy:n asiantuntijaryhmä yhdessä. Asiantuntija-arviona esitetään ennakoarvio lisäävätkö lähimmät tuulipuistohankkeet ja muut lähialueen toiminnot toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

33. TARVITTAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

33.1 Tarvittavat luvat ja päätökset

33.1.1 Kaavoitus

Seudullisesti merkittäviä tuulivoimalahankkeita ohjataan maakuntakaavalla, osoittamalla siihen ns. tuulivoima-alueita, sekä alueita joihin tuulivoimalarakentamista ei tulisi suunnitella. Maakuntakaavasta vastaa maakunnan liitto. Paikallisemman tason tuulivoimahankkeiden kaavoitusta ohjaavat kunnat yleiskaavalla sekä asemakaavalla, mutta näidenkin alemman tason kaavojen tulee olla maakuntakaavan tavoitteiden mukaisia.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 1.4.2011 voimaan tullut muutos (MRL 77 a §) mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen yleiskaavan, tai sen osan (osayleiskaavan), perusteella, kunhan oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa on määrätty kaavan käyttämisestä rakennusluvan myöntämisen perusteena. Laadittaessa 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, että:

- 1) yleiskaava ohjaa riittävästi rakentamista ja muuta alueiden käyttöä kyseisellä alueella;
- 2) suunniteltu tuulivoimarakentaminen ja muu maankäyttö sopeutuu maisemaan ja ympäristöön;
- 3) tuulivoimalan tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää.

Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella määritellä yksityiskohtaiset ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamisratkaisuille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

Tapauskohtaisesti kaavoitus saattaa vaatia käytettäväksi asemakaavaa, jos hankealueen sijainnista (mm. taajamien, satamien, teollisuusalueiden lähellä) on tarvetta tarkemmin määritellä kaavan vaikutuksia ja hankkeen suhdetta muuhun alueen maankäyttöön.

Jos tuulivoimahanke sijoittuu MRL 16 §:n mukaiselle suunnittelutarvealueelle, voidaan hanke toteuttaa mahdollisesti suunnittelutarveratkaisulla kaavamuutoksen sijasta. Suunnittelutarveratkaisua käytetään yleensä pienemmän kokoluokan hankkeissa, joilla ei ole suurta vaikutusta alueen ympäristön käyttöön eivätkä aiheuta merkittävää yhteensovittamistarvetta. Asian arvioi kunnan viranomaisen.

33.1.2 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999, MRL) 125 §:n mukaista rakennuslupaa Ruoveden kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvat hakee alueen haltija. Ennen hankkeen rakentamisen aloittamista voi olla tarpeen hakea alueen infrastruktuurin rakentamista varten valmistelevia lupia (esim. puiden kaato, kaivaminen ja paalutus) maankäyttö- ja rakennuslain 149 d §:n mukaisesti.

Lisäksi maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 64 §:n mukaisesti rakennuslupaa tai toimenpidelupaa haettaessa maston tai tuulivoimalan rakentamiseen, lupahakemukseen on liitettävä

selvitys hankkeen vaikutuksista maisemaan ja naapureihin sekä selvitys hakijan lähimmistä suunnitelluista muista mastoista/tuulivoimaloista.

33.1.3 Muut rakentamista koskevat luvat

Lupa huoltoteiden rakentamiseen

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella.

Liittymälupa

Uuden liittymän rakentaminen, liittymän siirtäminen, liittymän muuttaminen sekä liittymän käyttötarkoituksen muuttaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä (503/2005) 37 §:n mukaisen liittymäluvan hakemista ELY-keskukselta.

Lupa/ilmoitus sähkökaapeliin sijoittamiseen tiealueelle

Tiealueeseen kohdistuvaan työhön sekä rakenteiden, rakennelmien ja laitteiden sijoittamiseen tiealueelle on oltava ELY-keskuksen lupa liikennejärjestelmiä ja maanteitä koskevan lain (503/2005) 42 §:n mukaisesti. Sähkökaapeliin sijoittamiseen tarvitaan lupa, jos:

- 1) toimenpide kohdistuu moottori- tai moottoriliikennetien tiealueeseen;
- 2) toimenpide kohdistuu alueeseen, jossa on pohjavesisuojaus;
- 3) toimenpide edellyttää louhirakenteen käsittelyä; tai
- 4) tiealueen alituksen etäisyys alikulkusillan, putkisillan tai rummun rakenteesta on vähemmän kuin viisi metriä tai muun sillan rakenteesta vähemmän kuin 25 metriä.

Mikäli tiealueelle sijoitetaan vain sähkö- tai telekaapeleita, lupaa ei tarvita, vaan 42 a §:n mukainen ilmoitus ELY-keskukselle riittää, edellyttäen että kyse on:

- 1) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien alituksesta;
- 2) tien pituussuuntaiseen kaapeliin tehtävästä jatkoksesta tai siihen liittyvästä poikittaissuuntaisesta kaapelista tiealueen ulkopuolelle tai maantien alitse;
- 3) maantien tai siihen kuuluvan jalkakäytävän ja pyörätien ylityksestä ilmajohtoilla;
- 4) maantien varressa tiealueen ulkopuolelle asennettavasta tien pituussuuntaisesta ilmajohtodosta, jonka johtoalue ulottuu tiealueelle;
- 5) laajakaistahankkeiden uusista asiakasliittymistä, jos ne on hankittu vasta rakennustyön aikana;
- 6) tien pituussuuntaisesta kaapeloinnista, jos kaapelia asennetaan tien pituussuuntaisesti yksinomaan olemassa olevaan putkitukseen.

Ilmoitukseen on liitettävä selvitys kaapelin omistajasta, sijoittamispaikasta, sijoittamispaikan olosuhteista ja perustiedoista, työn toteuttamistavasta ja toteuttajasta, työn aikaisista liikennejärjestelyistä sekä toimenpiteen suunnittelusta aloituspäivästä. Ilmoitus on tehtävä viimeistään 21 päivää ennen toimenpiteen suunniteltua aloituspäivää

Kaivulupa

Yleisillä alueilla tapahtuvaan kaivutyöhön tulee aina hankkia erillinen kaivulupa. Sähkökaapelit voivat edellyttää kaivamista teiden alta, jolloin on haettava kaupungilta kaivulupaa, jossa ilmoitetaan

kaivuutyöstä ja mahdollisista tilapäisistä liikennejärjestelyistä. Kaivulupa voidaan myöntää vasta sijoitusluvan myöntämisen jälkeen

Ilmoitus pilaantuneesta maaperästä

Mikäli kohteessa havaitaan pilaantunutta maaperää, toiminannharjoittaja voi olla velvollinen kunnostamaan tai vaihtamaan pilaantuneen maaperän rakentamisen yhteydessä. Tämä edellyttää ilmoitusta paikalliselle ELY-keskukselle ympäristönsuojelulain (527/2014) 136 §:n mukaisesti. Ilmoitus tulee tehdä 45 päivää ennen kuin kohteessa tehdään merkittäviä toimenpiteitä. ELY-keskuksen päätös sisältää tarpeelliset toimenpiteet kunnostuksen järjestämiseksi.

Maanomistajan lupa tuulivoimaloiden rakentamiseen

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimuksia maanomistajien kanssa. Hankekehittäjä jatkaa tarvittaessa maanvuokrasopimusten solmimista maanomistajien kanssa.

Maanomistajan lupa maakaapelien sijoittamiseen

Maakaapelit sijoitetaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokrasopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita. Sopimus maanomistajien kanssa tulisi olla ensisijainen keino, mutta tarvittaessa voidaan soveltaa MRL 161 §:ää ja saada kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta lupa kaapelien sijoittamiseen.

Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle

Vesilain muuttamista koskevan lain (611/2017) 2 luvun 5 a § antaa hankkeesta vastaavalle oikeuden sijoittaa joen tai puron alittava vesi-, viemäri- ja voimajohto, tietoliikennekaapeli sekä muu vaikutuksiltaan niihin rinnastuva johto toisenkin vesialueelle, jos sen:

- 1) sijoittaminen ei edellytä vesilupaa;
- 2) sijoittamisesta ei määrätä ympäristönsuojelulain nojalla;
- 3) sijoittamisesta ei aiheudu vähäistä suurempaa haittaa alueen omistajalle.

Edellä tarkoitettusta toimenpiteestä on ilmoitettava vesialueen omistajalle vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen suorittamista. Yhteisen alueen järjestäytymättömälle osakaskunnalle ilmoitus voidaan toimittaa yhteisalueen lain 26 §:n 3 momentin mukaisesti tai toimittamalla ilmoitus kaikille tiedossa oleville osakkaille. Valtion viranomaiselle hankkeesta ilmoitetaan kirjallisesti vähintään 60 vuorokautta ennen toimenpiteen aloittamista.

33.1.4 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Haettava rakentamislupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkönsiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Vähintään 220 kV:n voimajohtohanke, joka on vähintään 15 km, vaatii aina ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vaikka YVA-menettely ei olisi tarpeen, on voimansiirtoyhtiön oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa, kuin kohtuudella voidaan edellyttää.

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

33.1.5 Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta

Sähköntuottajan tulee sähkömarkkinalain (588/2013) 64 §:n mukaisesti ilmoittaa Energiamarkkinavirastolle voimalaitoksen rakentamissuunnitelmasta ja käyttöönottamisesta sekä voimalaitoksen pitkäaikaisesta tai pysyvästä käytöstä poistamisesta, mikäli voimalaitos on teholtaan vähintään yhden megavolttiampeerin (noin megawatin) suuruinen. Valtioneuvoston asetuksella (65/2009) annetaan tarkemmat säännökset ilmoitusvelvollisuuden sisällöstä ja ilmoitusmenettelystä.

33.1.6 Fingridiltä pyydettävä risteämälausunto ja ohjeistus

Voimajohtoalueelle tai sen läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingridiltä erillinen risteämälausunto. Risteämä voi olla myös esimerkiksi tuulivoimala, aurinkovoimala, tie, alkukulku, maanmuokkaustoimenpide, rakennelma tai rakennus, joka sijoittuu voimajohdon läheisyyteen. Risteämälausunto tulee pyytää, vaikka suunnitelma olisi osoitettu kaavassa. Risteämälausunnossa esitetään annettua kaavalausuntoa yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuusnäkökohdat, jotka hankkeen suunnittelijan ja toteuttajan on voimajohdon kannalta otettava huomioon.

33.1.7 Kunnan suostumus voimajohdon sijoittamiseen

Sähkömarkkinalain (588/2013) 17 §:n mukaan nimellisjännitteeltään vähintään 110 kilovoltin voimajohdon reitille tulee saada kunnan suostumus, jos oikeutta voimajohdon sijoittamiseen ei perusteta kiinteän omaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta annetun lain (603/1977) mukaisessa lunastusmenettelyssä ja sähköjohto rakennetaan muualle kuin kaavassa tätä varten varatulle alueelle.

Jakeluverkonhaltijan on myös huolehdittava, että jakeluverkon rakentamisesta koskevasta suunnittelusta tiedotetaan kunnille.

33.1.8 Liittymissopimus sähköverkkoon

Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai hankealueen sähköverkkoyhtiön kanssa.

33.1.9 Ympäristölupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain (527/2014, YSL) 27 §:n mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta voi aiheutua naapurussuhdelain (26/1920, NaapL) 17 §:ssä tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta. Ympäristölupahakemuksen käsittelee kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

33.1.10 Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa

Luonnonsuojelulain (1096/1996, LSL) 37 ja 38 §:n mukaisesti Suomessa luonnonvaraisesti esiintyvät nisäkkäät ja linnut ovat rauhoitettuja, lukuun ottamatta metsästyslain (615/1993) 5 §:ssä tarkoitettuja riistaeläimiä ja rauhoittamattomia eläimiä, sekä taloudellisesti hyödynnettäviä kalalajeja.

Kiellettyinä tekoina rauhoitettuja eläinlajeja kohtaan on 39 §:ssä mainittu yksilöiden tahallinen tappaminen tai pyydystäminen, pesien sekä munien ja yksilöiden muiden kehitystasojen ottaminen haltuun, siirtäminen toiseen paikkaan tai muu tahallinen vahingoittaminen, sekä tahallinen häiritseminen, erityisesti eläinten lisääntymisaikana, tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla tai muutoin niiden elämänkierron kannalta tärkeillä paikoilla. Edellä mainittujen lisäksi, sellainen rauhoitetun linnun pesäpuu, joka on asianmukaisesti merkitty, tai suuren petolinnun pesäpuu, jossa oleva pesä on säännöllisessä käytössä ja selvästi nähtävissä, on rauhoitettu.

Kasvilajeista tulee ottaa huomioon, että 42 §:n mukaan luonnonvaraisen rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Mitä 39 §:ssä ja 42 §:n 2 momentissa säädetään, ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan eikä rakennuksen tai laitteen tarkoituksenmukaista käyttämistä. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä rauhoitettuja eläimiä ja kasveja, jos se on mahdollista ilman merkittäviä lisäkustannuksia.

Luonnonsuojeluasetuksessa (160/1997) on myös säädetty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi uhanalaisia eliölajeja, joiden häviämishuhto on ilmeinen. Näiden erityisesti suojeltavien lajien säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä LSL 47 §:n nojalla. Vastavasti nk. direktiivilajeihin, eli luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin, kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty 49 § nojalla.

Lajien lisäksi tulee ottaa huomioon 29 §:ssä mainitut luontotyytit, jotka ovat suojeltuja LSL:n nojalla. Seuraaviin luontotyyppisiin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyytin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu:

- 1) luontaisesti syntyneet, merkittävilta osin jaloista lehtipuista koostuvat metsiköt;
- 2) pähkinäpensaslehdot;
- 3) tervaleppäkorvet;
- 4) luonnontilaiset hiekkarannat;
- 5) merenrantaniityt;
- 6) puuttomat tai luontaisesti vähäpuustoiset hiekkadyynit;
- 7) katajakedot;
- 8) lehdesniityt; sekä
- 9) avointa maisemaa hallitsevat suuret yksittäiset puut ja puuryhmät.

ELY-keskus voi yksittäistapauksissa myöntää luvan poiketa edellä mainituista säännöksistä. Luontodirektiivin kielloista poikkeaminen on mahdollista artiklassa 16 (1) mainituilla perusteilla. Vastavasti lintudirektiivin artiklassa 1 tarkoitettujen lintujen osalta voidaan myöntää poikkeus sanotun direktiivin artiklassa 9 mainituilla perusteilla. Lain 39, 42 ja 47 §:ssä säädettyihin rauhoitussäännöksiin on mahdollista saada poikkeuslupa, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. 29 §:n 1 momentin kiellosta poikkeuslupa voidaan myöntää, jos kyseisen luontotyytin suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu tai luontotyytin suojelu estää yleisen edun kannalta erittäin tärkeän hankkeen tai suunnitelman toteuttamisen. Poikkeusta koskevaan päätökseen voidaan liittää tarpeellisia ehtoja.

33.1.11 Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavasta toimenpiteestä
 Hankkeesta voi tapauskohtaisesti joutua tekemään LSL 65 b §:n mukaisen ilmoituksen ELY-keskukselle, jos toimenpiteestä saattaa aiheutua Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevien luonnonarvojen heikentymistä.

33.1.12 Metsälain mukainen poikkeuslupa

Hanke saattaa edellyttää metsälain (1093/1996) 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hankealueella esiintyy 10 §:n 2 momentin mukaisia monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä luonnontilaisia, tai luonnontilaisen kaltaisia, elinympäristöjä. Näiden kohteiden ominaispiirteitä ovat:

- 1) lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt, joiden ominaispiirteitä ovat veden läheisyydestä ja puu- ja pensaskerroksesta johtuvat erityiset kasvuolosuhteet ja pienilmasto;
- 2) seuraavat a–e-alakohdissa luetellut suolinympäristöt, joiden yhteinen ominaispiirre on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous:
 - a. lehto- ja ruohokorvet, joiden ominaispiirteitä ovat rehevä ja vaatelias kasvillisuus, erirakenteinen puusto ja pensaskasvillisuus;
 - b. yhtenäiset metsäkorte- ja muurainkorvet, joiden ominaispiirteitä ovat erirakenteinen puusto ja yhtenäisen metsäkorte- tai muurainkasvillisuuden vallitsevuus;
 - c. letot, joiden ominaispiirteitä ovat maaperän runsasravinteisuus, puuston vähäinen määrä ja vaatelias kasvillisuus;
 - d. vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot; sekä
 - e. luhdat, joiden ominaispiirteenä on erirakenteinen lehtipuusto tai pensaskasvillisuus sekä pintavesien pysyvä vaikutus;
- 3) rehevät lehtolaikut, joiden ominaispiirteitä ovat lehtomulta, vaatelias kasvillisuus sekä luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen puusto ja pensaskasvillisuus;
- 4) kangasmetsäsaarekkeet, jotka sijaitsevat ojittamattomilla soilla tai soilla, joissa luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana;
- 5) kallioperässä olevat tai kivennäismaahan uurtuneet, jyrkkärinteiset, pääosiltaan vähintään kymmenen metriä syvät rotkot ja kurut, joiden ominaispiirteenä on luonteenomainen muusta ympäristöstä poikkeava kasvillisuus;
- 6) pääosiltaan vähintään kymmenen metriä korkeat jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät;
- 7) karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto.

Poikkeuslupaa haetaan metsäkeskukselta, jonka tulee myöntää poikkeuslupa, jos 10 a ja 10 b §:n rajoitteiden noudattaminen aiheuttaisi maanomistajalle tai erityisen oikeuden haltijalle taloudellista menetystä tai haittaa, mikä ei ole vähäistä. Poikkeusluvan myöntämisenkin jälkeen, 10 §:n 2 momentissa tarkoitettuja erityisen tärkeitä elinympäristöjä on 11 §:n mukaisesti käsiteltävä siten, että sen arvokkain osa säilyy.

33.1.13 Vesilain mukainen poikkeuslupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) 2. luvun 11 §:n mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaisi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan.

Lupaviranomaisena tällaisessa tapauksessa toimisi Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto, joka voi yksittäistapauksissa hakemuksesta myöntää poikkeusluvan, jos mainittujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

33.1.14 Vesilain mukainen lupa

Hanke voi edellyttää vesilain (587/2011) mukaista lupaa, mikäli hankkeessa muutettaisiin vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua tai määrää, aiheuttaen jotain seuraavista muutoksista:

- 1) aiheuttaa tulvan vaaraa tai yleistä vedenvähyttä;
- 2) aiheuttaa luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista taikka vesistön tai pohjavesiesiintymän tilan huononemista;
- 3) melkoisesti vähentää luonnon kauneutta, ympäristön viihtyisyyttä tai kulttuuriarvoja taikka vesistön soveltuvuutta virkistyskäyttöön;
- 4) aiheuttaa vaaraa terveydelle;
- 5) olennaisesti vähentää tärkeän tai muun vedenhankintakäyttöön soveltuvan pohjavesiesiintymän antoisuutta tai muutoin huonontaa sen käyttökelpoisuutta taikka muulla tavalla aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vedenotolle tai veden käytölle talousvetenä;
- 6) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa kalastukselle tai kalakannoille;
- 7) aiheuttaa vahinkoa tai haittaa vesiliikenteelle tai puutavaran uitolle;
- 8) vaarantaa puron uoman luonnontilan säilymisen; tai
- 9) muulla edellä mainittuun verrattavalla tavalla loukkaa yleistä etua.

Vesitaloushankkeella on lisäksi oltava lupaviranomaisen lupa, jos edellä mainittu muutos aiheuttaa edunmenetystä toisen vesialueelle, kalastukselle, veden saannille, maalle, kiinteistölle tai muulle omaisuudelle. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu ainoastaan yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksensa.

Lupaviranomaisen lupa tarvitaan myös sellaiseen noron tai ojan taikka sen vedenjuoksun muuttamiseen, josta aiheutuu vahinkoa toisen maalle, jos asianomainen ei ole antanut tähän suostumustaan eikä kyse ole vesilain 5 luvussa tarkoitettusta ojituksesta.

33.1.15 Maa-aineslupa

Toiminnalle voidaan myös tarvittaessa hakea maa-aineslain (555/1981) 4 §:n ja maa-ainesten ottamista koskevan asetuksen (926/2005) 1 §:n mukaista ottamislupaa, mikäli alue louhitaan ennen kuin rakennusluvan vaatimat suunnitelmat ovat valmistuneet. Luvan ainesten ottamiseen myöntää kunnan määräämä viranomainen.

Maa-aineslakia sovelletaan kiven, soran ja hiekan ottamiseen pois kuljetettavaksi taikka paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi. Lain tavoitteena on ainesten otto ympäristön kestävää kehitystä tukevalla tavalla. Maa-aineslaissa ja sen nojalla annetussa valtioneuvoston asetuksessa maa-ainesten ottamisesta on säädökset ainesten ottamiseen, ottamishakemuksen, ottamissuunnitelman ja ottamisluvan sisältöön sekä ottoalueiden jälkitöihin.

Hakemukseen maa-ainesten ottamiseksi liitetään ottamissuunnitelmaselostus karttoineen. Jos hankkeen yhteydessä on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus, on se liitettävä hakemukseen.

Lupa ainesten ottamiseen on myönnettävä, jos asianmukainen ottamissuunnitelma on esitetty eikä ottaminen tai sen järjestely ole ristiriidassa laissa säädettyjen rajoitusten kanssa. Asiaa harkittaessa otetaan huomioon myös lupamääräysten vaikutus. Jos hankkeeseen sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettua lakia, päätöksestä on käytävä ilmi, miten mainitun lain mukainen arviointi on otettu huomioon.

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-ainelain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä *ympäristölupahakemuksella* (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa.

33.1.16 Muut luvat ja sopimukset

Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulain (864/2014) 158 §:n lentoesteisiin kohdistuvien säästöjen mukaan lentoestelupaa edellytetään tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttävä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti. Lupahakemukseen on liitettävä Fintraffic Lennonvarmistus Oy:n lausunto lentoesteestä.

Lentoestelausunto

Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää lentoestelausuntoa ilmailuliikennepalveluiden tarjoajalta Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiseksi. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon.

Puolustusvoimien lausunto

Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttämiin sensorijärjestelmiin, mikä voi heikentää aluevalvontatehtävän suorittamista. Maanpuolustuksen turvaamiseksi Puolustusvoimilta tulee saada puoltava lausunto tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.

Muinaismuistojen kajoamislupa

Muinaismuistolain 1 §:n mukaisesti kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Niiden kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty. Muinaismuistolain 11 §:n mukaisesti kiinteään muinaisjäännökseen kajoamiseen voidaan myöntää lupa (kajoamislupa), jos muinaisjäännös tuottaa merkitykseensä nähden kohtuutonta haittaa.

Kajoamisluvassa Museovirasto voi myös edellyttää erillisen tutkimusluvan hakemista.

Erikoiskuljetuslupa

Tuulivoimakuljetukset vaativat aina erikoiskuljetusluvan. Erikoiskuljetusluvuissa lupaviranomaisena toimii Pirkanmaan ELY-keskus.

33.2 Lupaviranomaiset

Taulukko 33-1. Tiivistelmä lupaviranomaisista.

| Lupa/ilmoitus/sopimus | Lupaviranomainen |
|--|---|
| Yleiskaavoitus/kaavamuu tos | Ruoveden kunnanvaltuusto |
| Rakennuslupa | Ruoveden rakennusvalvontaviranomainen |
| Huoltoteiden rakentaminen (rakennusluvan yhteydessä tai yksityistietoimituksella) | Ruoveden rakennusvalvontaviranomainen |
| Liittymälupa | Pirkanmaan ELY-keskus |
| Lupa/ilmoitus kaapeleiden sijoittamiseen tiealueelle | Pirkanmaan ELY-keskus |
| Kaivulupa | Ruoveden kunta |
| Metsänkätöilmoitus hakkuista | Metsäkeskus |
| Sopimus tuulivoimaloiden rakentamisesta | Maanomistaja |
| Lupa maakaapelien sijoittamiseen | Maanomistaja |
| Ilmoitus johdon sijoittumisesta toisen vesialueelle | Vesialueen omistaja |
| Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa | Energiavirasto |
| Ilmoitus voimalaitoksen rakentamisesta | Energiavirasto |
| Risteämälausunto | Fingrid |
| Suostumus sähköjohtojen reitille | Ruoveden kunta |
| Sähköverkkoon liittyminen | Kanta-/sähköverkkoa hallinnoiva yhtiö |
| Ympäristölupa | Ruoveden ympäristönsuojeluviranomainen |
| Luonnonsuojelulain mukainen poikkeuslupa | Pirkanmaan ELY-keskus |
| Ilmoitus Natura-alueeseen vaikuttavista toimenpiteistä | Pirkanmaan ELY-keskus |
| Metsälain mukainen poikkeuslupa | Metsäkeskus |
| Vesilupa | Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto |
| Vesilain mukainen poikkeuslupa | Länsi- ja Sisä-Suomen Aluehallintovirasto |
| Maa-aineslupa | Ruoveden kunnan määräämä viranomainen |
| Lentoestelupa | Traficom - Liikenne- ja viestintävirasto |
| Lentoestelausunto | Fintraffic Lennonvarmistus Oy |
| Puolustusvoimien lausunto | Puolustusvoimat |
| Muinaismuistojen kajoamislupa | Museovirasto |
| Erikoiskuljetuslupa tuulivoimalan kuljetuksiin | Pirkanmaan ELY-keskus |

SANASTO

| Lyhenne / termi | Määritelmä |
|-----------------------|--|
| dB | Desibeli, äänenvoimakkuuden yksikkö |
| ELY-keskus | Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus |
| EN | IUCN-uhanalaisuusluokka erittäin uhanalainen (Endangered) |
| FINIBA | Suomen tärkeät lintualueet |
| GW | Gigawatti |
| ha | Hehtaari |
| kg | Kilogramma |
| km | Kilometri |
| km² | Neliökilometri |
| kV | Kilovoltti, 1 000 volttia |
| KVL | Keskivuorokausiliikenne |
| KVLras | Keskivuorokausiliikenne, raskaat ajoneuvot |
| µg | Mikrogramma |
| m | Metri |
| m² | Neliömetri |
| m³ | Kuutiometri |
| mg | Milligramma |
| m mpy | Metriä merenpinnan yläpuolella |
| MRA | Maankäyttö- ja rakennusasetus |
| MRL | Maankäyttö ja rakennuslaki |
| MW | Megawatti |
| Natura 2000 | EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella |
| RKY | Rakennettu kulttuuriympäristö |
| SAC | SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita. |
| SPA | SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita. |
| SVA | Sosiaalisten vaikutusten arviointi |
| SYKE | Suomen ympäristökeskus |
| THL | Terveysten ja hyvinvoinnin laitos |
| TWh | Terawattitunti |
| VE | Vaihtoehto |
| VE0 | Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta) |
| VE1 | Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä |
| VNA | Valtioneuvoston asetus |
| VU | IUCN-uhanalaisuusluokka vaarantunut (Vulnerable) |
| W | Watti |
| YSL | Ympäristönsuojelulaki (527/2014) |
| YVA | Ympäristövaikutusten arviointi (laki 252/2017, asetus 277/2017) |

LÄHTEET

BirdLife Suomi, 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/paamuuttoreitit/>

Energiateollisuus ry, 2022. Energiavuosi 2021, Sähkö. Saatavilla: https://energia.fi/fi-les/4428/Sahkovuosi_2021_netti.pdf

FCG, 2015. Voimaa tuulesta Pirkanmaalla – selvitys. Tutkittavana olevien tuulivoima-alueiden vaikutukset Natura- ja FINIBA-alueisiin. Pirkanmaan liitto. Saatavilla: https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Natura_vaikutusten%20arviointi_FINAL.pdf

GTK, 2021. Happamat sulfaattimaat – paikkatietopalvelu. Saatavilla: <https://gtkdata.gtk.fi/hasu/index.html>

Haapanen, E., 2014. Tuulivoimalan jäänheittomatka.

Hertta-tietokanta, 2022. Ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä. Saatavilla: https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Hildén, M., Mela, H. & Saastamoinen, U., 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa -vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely. Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18. ISBN pdf: 978-952-361-0.

Kersalo, J. ja Pirinen, P. 2009. Suomen maakuntien ilmasto. Ilmatieteen laitoksen raportteja, 185 s.

Laji.fi, 2021. Suomen lajitietokeskus.

Museovirasto, 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY. Saatavilla: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Nieminen, J. & Ahola, A. (toim.), 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt.

Pirkanmaan liitto, 2014. Pirkanmaan melualueet. Saatavilla: https://maakuntakaava2040.pirkanmaa.fi/sites/default/files/Pirkanmaan_Melualueet_01012014.pdf

Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry, 2022. Taipaleenaukea ympäristöineen. Saatavilla: <https://www.pily.fi/lintuharrastus/lintupaikat/ruovesi-taipaleenaukea-ymparistoinen/>

Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry, 2014. Pirkanmaan tärkeät lintualueet. Loppuraportti MAALI-hankkeesta. Saatavilla: https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/pily-maali_raportti.pdf

Suomen Ympäristökeskus 2021. Avoimet paikkatietoaineistot (Latauspalvelu Lapio).

Suomen ympäristö, 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. SY6/2016.

Tilastokeskus, 2021. Kuntien avainluvut. Saatavilla: <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=SSS>

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM), 2019. Sähköntuotannon skenaariolaskelmat vuoteen 2050. Saatavilla: <https://tem.fi/documents/1410877/2132100/S%C3%A4hk%C3%B6ntuotannon+skenaariolaskelmat+vuoteen+2050+%E2%80%93selvitys+22.2.2019/8d83651e-9f66-07e5-4755-a2cb70585262/S%C3%A4hk%C3%B6ntuotannon+skenaariolaskelmat+vuoteen+2050+%E2%80%93selvitys+22.2.2019.pdf>

Väylä, 2021. Liikennemäärät vuodelta 2020. Saatavilla: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>

Ympäristöhallinto, 2021. Natura-alueet. Saatavilla: https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/

Ympäristöministeriö, 2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012.

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

Ympäristöministeriö, 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Ympäristöhallinnon ohjeita 6/2016.