

Vastaanottaja
ABO Wind Oy

Asiakirjatyyppi
Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Päivämäärä
17.6.2022

MYYRÄNKANKAAN TUULIVOIMAHANKE

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA



MYYRÄNKANKAAN TUULIVOIMAHANKE YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMA

Projekti	Myyränkankaan tuulivoimapuiston YVA-menettely
Vastaanottaja	ABO Wind Oy
Asiakirjatyyppi	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma
Päivämäärä	17.6.2022
Laatija	Elina Leppäkoski, Lari Jaakkola, Minna Lehtonen, Niko Mäkinen, Heikki Holmén
Tarkastaja	Axel Andersson
Hyväksyjä	Andrej Borgmästars, ABO Wind Oy

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	3
TIIVISTELMÄ	4
1. JOHDANTO	5
2. HANKKEESTA VASTAAVA	6
3. HANKKEEN KUVAUS JA VAIHTOEHDOT	7
3.1 Hankkeen yleiskuvaus ja sijainti	7
3.2 Arvioitavat vaihtoehdot	7
3.3 Sähkönsiirron vaihtoehdot	9
3.4 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin	11
3.5 Hankkeen tekninen kuvaus	13
3.6 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne	18
3.7 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu	20
3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	20
4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN	22
4.1 Arvointimenettelyn kuvaus	22
4.2 Arvointiohjelman laatijat	22
4.3 YVA-menettelyn aikataulu	23
4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus	24
5. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET	27
5.1 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta	27
5.2 Vaikutusten ajoittuminen	29
5.3 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä	29
6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	31
6.1 Maa- ja kallioperä	31
6.2 Vesistöt ja pohjavesialueet	33
6.3 Kasvillisuus- ja luontotyyppit	36
6.4 Linnusto	38
6.5 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit ja muu huomionarvioinen eläimistö	41
6.6 Luonnonsuojelualueet	44
6.7 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	46
6.8 Elinkeinot ja palvelut	54
6.9 Maisema ja kulttuuriympäristö	54
6.10 Luonnonvarojen hyödyntäminen	59
6.11 Liikenne	60
6.12 Melu ja värinä	62
6.13 Varjostus- ja välkevaikutukset	63
6.14 Ilmanlaatu	64
6.15 Ilmasto	65
6.16 Elinolot, viihtyvyys ja terveys	66
6.17 Muut arvioitavat vaikutukset	69
6.18 Yhteisvaikutukset	70
6.19 Arvio ympäristöriskeistä	70
6.20 Todennäköisesti merkittävät vaikutukset	70
6.21 Epävarmuustekijät	71
6.22 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	71

6.23	Vaikutusten seuranta	71
7.	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	72
7.1	Kaavoitus	72
7.2	Ympäristölupa	72
7.3	Rakennuslupa	72
7.4	Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa	72
7.5	Vesilain mukainen lupa	73
7.6	Muut rakentamista koskevat luvat	73
7.7	Lentoestelupa	74
7.8	Sopimukset maanomistajien kanssa	74
7.9	Maa-aineslupa	74
SANASTO	75	
LÄHTEET	76	

YHTEYSTIEDOT



Hankkeesta vastaava

ABO Wind Oy
Itämerentori 2, 11. kerros
00180 Helsinki

Yhteyshenkilö:
Andrej Borgmästars
puh. 040 352 8894
andrej.borgmastars@abo-wind.fi



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

YVA-yhteysviranomainen

Pirkanmaan ELY-keskus
PL 297
33101 Tampere

Yhteyshenkilö:
Maria Hakala
puh. 0295 036 118
maria.hakala@ely-keskus.fi



YVA-konsultti

Ramboll Finland Oy
Itsehallintokuja 3
02600 Espoo

Yhteyshenkilö:
Axel Andersson
puh. 044 727 3451
axel.andersson@ramboll.fi

TIIVISTELMÄ

ABO Wind Oy suunnittelee Virtain ja Kihniön kuntien alueelle tuulivoimapuistoa. ABO Wind Oy on uusiutuvan energian alalla toimiva yritys, joka suunnittelee ja toteuttaa tuulivoimahankkeita. Yrityksellä on yli 25 vuoden kokemus ja vahva asiantuntemus alalta.

Hankealueen laajuus on noin 4050 ha. Tämänhetkisten suunnitelmien mukaan alueelle suunnitellaan enintään 29 yksikköteholtaan 7–10 MW tuulivoimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. YVA-menettelyn on tarkoitus edetä yhtä aikaa alueen osayleiskaavoituksen kanssa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan ja vertaillaan seuraavia vaihtoehtoja:

Vaihtoehto VE0: Hanketta ei toteuteta.

Vaihtoehto VE1: Kihniön kunnan ja Virtain kaupungin alueelle rakennetaan enintään 29 tuulivoimalaa.

Vaihtoehto VE2: Kihniön kunnan alueelle rakennetaan enintään 21 tuulivoimalaa.

Vaihtoehto VE3: Virtain kaupungin alueelle rakennetaan enintään 8 tuulivoimalaa.

Tuulivoimapuiston on alustavasti suunniteltu liitettäväksi alueen länsipuolella Åback (Kristiinankaupunki) - Melo (Nokia) 400 kV-linjaan. Fingrid ei ole vielä määritellyt sähköasemansa paikan, joka olisi Myyränkankaan tuulivoimapuiston liityntäpaikka. Suurella todennäköisyydellä tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinjan reitti menisi joko länteen tai etelään tuulivoimapuiston alueelta.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki, 252/2017) mukaisessa menettelyssä. Tässä arviointiohjelmassa esitetään YVA-lain mukainen työohjelma hankkeen vaikutusten arvioimiseksi, esitys tarvittavista selvityksistä ja menettelmistä sekä arviointimenettelyn järjestämisestä. Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) vastaa ABO Wind Oy. Arviointiohjelman on laatinut Ramboll Finland Oy hankkeesta vastaavan toimeksiannosta.

Ympäristövaikutusten arviointi tehdään YVA-ohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen, Pirkanmaan ELY-keskuksen, lausunnon pohjalta. Arviointityön tulokset kootaan YVA-selostukseen, joka valmistuessaan toimitetaan yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiselostuksen YVA-ohjelman tavoin julkisesti nähtäville.

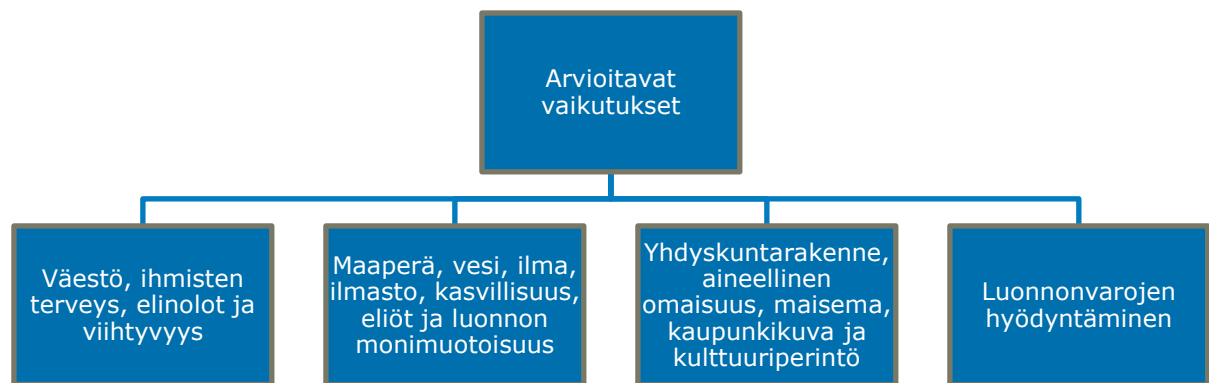
YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkitävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hankkeen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta merkittäviksi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

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun 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 yhteenvedo annetuista lausunnoista ja mielipiteistä liitetään hankkeen lupahakemusasiakirjoihin.

1. JOHDANTO

ABO Wind Oy suunnittelee Myyränkankaan alueelle 29 tuulivoiman tuulivoimahanketta. Hankealue sijaitsee Pirkanmaalla Kihniön ja Virtain kuntien alueella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan Myyränkankaan hankkeen 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 1-1) sekä niiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.



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

Hankkeen ympäristövaikutukset on arvioitava YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti, sillä se luetaan YVA-lain liitteen 1 kohtaan:

7) Energian tuotanto

e) tuulivoimahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia;

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on luoda tietoa hankkeen vaikutuksista ihmisiin ja ympäristöön sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa. Tämä ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on 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 uusiutuvan energian alalla toimiva yritys, joka suunnittelee ja toteuttaa tuulivoimamahankkeita. 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. ABO Wind on kehittänyt ja rakentanut Suomeen kahdeksan toiminnassa olevaa tuulipuistoa ja keväällä 2022 yksi tuulipuisto on rakenteilla. Suunniteluvaiheessa olevia hankkeita on noin kaksikymmentä eri puolella Suomea.

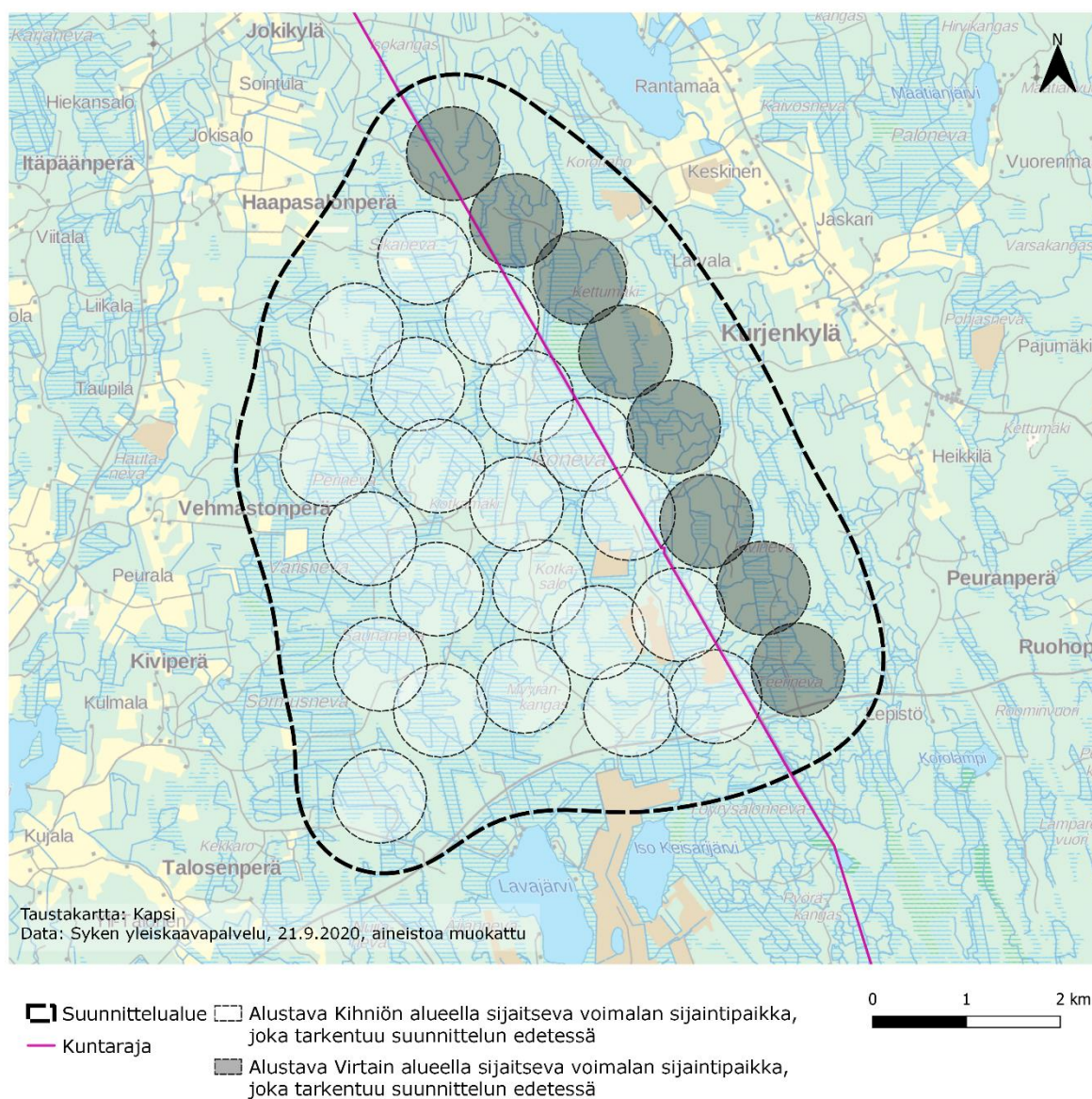
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Myyränkankaan tuulivoimahankkeen toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Lisäksi tarkastelussa on vertailuna vaihtoehto, jossa hanke jätetään toteuttamatta (vaihtoehto VE0).

3.2.1 Vaihtoehto VE0

Vaihtoehdossa VE0 hanketta ei toteuteta, eikä hankealueelle rakenneta tuulivoimaloita. Ympäristövaikutusten arvioinnissa vaihtoehdon VE0 vaikutukset arvioidaan samalla tarkkuudella kuin varsinaisten toteuttamismahdollisuuksien, jotta tuotettu tieto ympäristövaikutuksista on tasapuolista ja vertailukelpoista.

3.2.2 Vaihtoehto VE1

Vaihtoehdossa VE1 Kihniön ja Virtain kuntien alueelle rakennetaan 29 tuulivoimalaa. Kuva 3-2 on esitetty tuulivoimaloiden alustavat sijainnit. Vaihtoehdon VE1 mukaiset alustavat tuulivoimalasijainnit on esitetty valkoisin ja harmin ympyröin.



Kuva 3-2. Tuulivoimaloiden alustava sijainti esitettynä kartalla.

3.2.3 Vaihtoehto VE2

Vaihtoehdossa VE2 Kihniön kunnan alueelle rakennetaan 21 tuulivoimalaa. Alustavat voimalapaikat on esitetty Kuva 3-2 valkoisin ympyröin.

3.2.4 Vaihtoehto VE3

Vaihtoehdossa VE3 Virtain kunnan alueelle rakennetaan 8 tuulivoimalaa. Alustavat voimalapaikat on esitetty Kuva 3-2 harmain ympyröin.

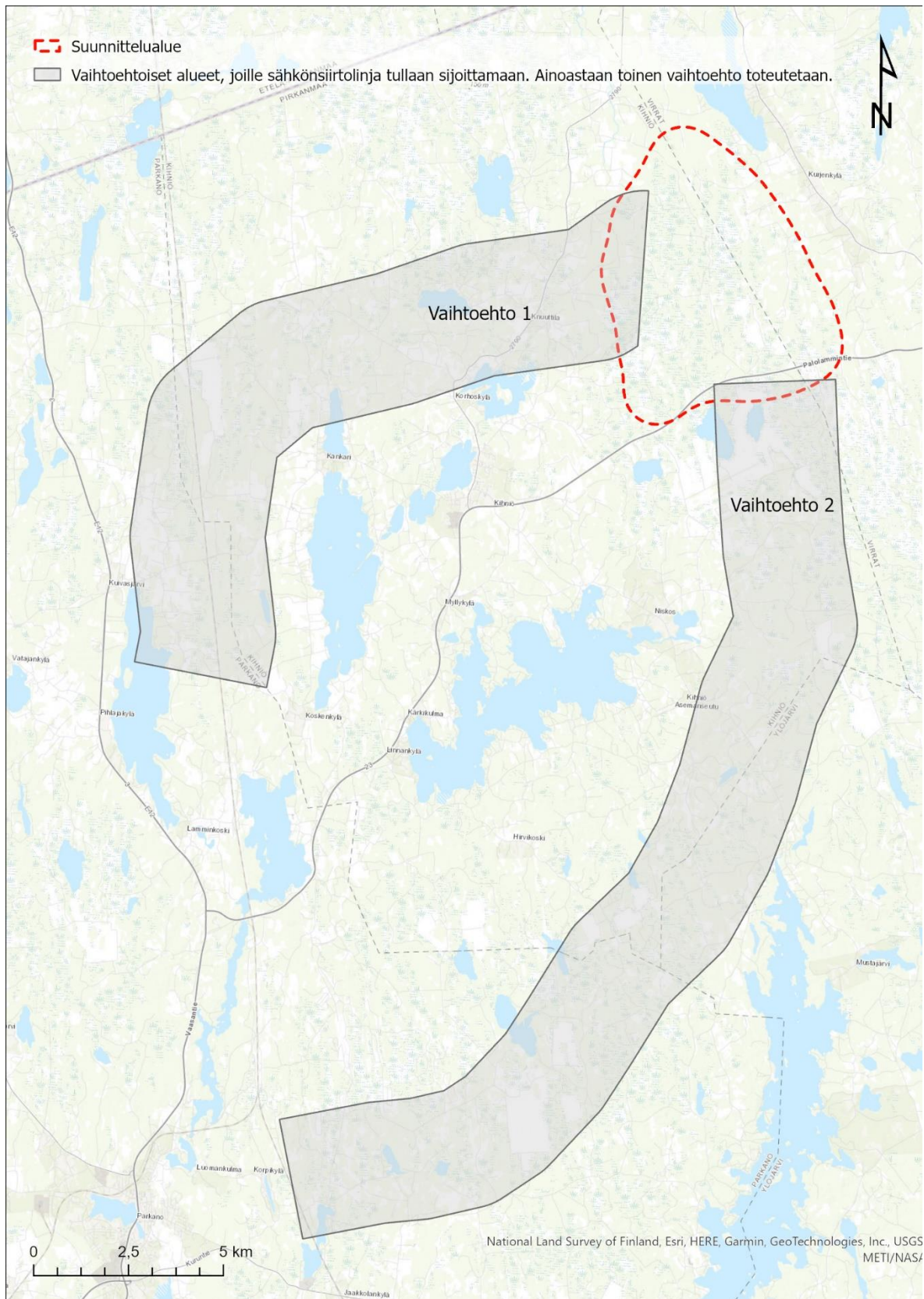
3.3 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeeseen liittyvien toimintojen, kuten sähkönsiirtoyhteyden, ympäristövaikutuksia myös siinä tapauksessa, että vaihtoehdot ulottuvat varsinaisen suunnittelualueen ulkopuolelle.

Tuulipuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulipuistoon rakennetaan yksi tai useampia sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin.

Hanke on alustavasti suunniteltu liitettävän alueen länsipuolella perustettavaan Åback-Melo 400 kV-linjaan. Fingrid ei ole vielä määritellyt sähköasemansa paikan, joka olisi Myyränkankaan tuulivoimapuiston liityntäpaikka. Suurella todennäköisyydellä sähkönsiirtolinjan reitti menisi joko länteen tai etelään tuulivoimapuiston alueelta. Tuulivoimahankkeen sähkönsiirron periaatteet ja reitti tarkentuu suunnittelun edetessä.

YVA-selostuksessa arvioidaan kahta sähkönsiirron linjausta: sähkönsiirron vaihtoehtoa SVE1 ja SVE2. Linjaukset näiden alueiden sisällä tarkentuvat YVA-menettelyn edetessä. Hankkeen toteutuksessa vain toinen sähkönsiirron vaihtoehtoisista linjauksista toteutetaan. Sähkönsiirron linjaukseen vaikuttavan esimerkiksi luonto- ja kulttuuriympäristöolosuhteet. Sähkönsiirron alustavat linjausalueet on esitetty kartalla Kuva 3-3.



Kuva 3-3. Hankkeen sähkönsiirto.

3.3.1 Sähkön siirron vaihtoehto 1 SVE1

Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla hankealueelta noin 35 km pituinen 400 kV voimajohto hankealueen länsipuolelle perustettavaan Åback-Melo-linjaan. Linjausvaihtoehto SVE1 sijaitsee hankealueelta länteen ulottuvalla alueella, joka on merkitty karttaan harmaalla ja tekstillä vaihtoehto 1 (Kuva 3-3).

3.3.2 Sähkön siirron vaihtoehto 2 SVE2

Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla hankealueelta noin 40 km pituinen 400 kV voimajohto hankealueen länsipuolelle perustettavaan Åback-Melo-linjaan. Linjausvaihtoehto SVE2 sijaitsee hankealueelta etelään ulottuvalla alueella, joka on merkitty karttaan harmaalla ja tekstillä vaihtoehto 2 (Kuva 3-3).

3.4 Hankkeen liittyminen kansainvälisiin ja kansallisiin strategioihin ja tavoitteisiin

3.4.1 Ilmasto ja ilmastomuutoksen ehkäisy

Energia 2020 – Strategia kilpailukykyisen, kestävän ja varman energiansaannin turvaamiseksi

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

Euroopan vihreän kehityksen ohjelma, EU Green Deal 2019

EU:ta viedään tällä ohjelmalla kohti kestävää taloutta ja tähdätään siihen, että EU olisi ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena on huomattava päästöjen vähennys, huippututkimukseen ja innovaatioihin investoiminen ja Euroopan luonnon ympäristön 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 nettopäästöjä 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 energiasstrategia

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.

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.

Kansallinen energia- ja ilmastostrategia vuoteen 2030

Strategia linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteena lisätä uusiutuvan energian käytön osuus 50 %:iin loppukulutuksesta 2020-luvulla.

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.

Hiilineutraali Pirkanmaan 2030 -tiekartta

Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 -tiekartta kokoaa maakunnallisesti yhteen alueen toimijoiden, kuntien ja Tampereen kaupunkiseudun hiilineutraaliustyötä. Tiekartta on kuin työkalupakki, joka tunnistaa sekä kunta- että maakuntatason toimia. Tavoitteena on hiilineutraali maakunta vuoteen 2030 mennessä.

3.4.1 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.

3.4.2 Alueidenkäyttö

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtioneuvosto päätti uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteissa 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 tuulivoimapotentiaalin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

Pirkanmaan maakuntaohjelma 2022–2025

Pirkanmaan maakuntaohjelman tavoitteena on tuottaa hyvinvointia ihmisille ja luonnolle välkysti, ehyesti, kestävästi ja saavutettavasti, jonka saavuttamiseksi on määritelty viisi missiota. Yhtenä missiona on *”Pirkanmaalla asutaan ja liikutaan kestävästi”*. Toimivat, energiatehokkaat ja älykkäät liikenneyhteydet ja -palvelut mahdollistavat elämisen edellytykset eri puolilla Pirkanmaata, kontaktit alueen ulkopuolelle sekä kansainvälisen saavutettavuuden. Hyvät yhteydet muodostavat kaupungeista ja maaseudusta jatkumon, *”tunnin Pirkanmaan”*. Pirkanmaa hakee kestävästä kasvusta tarjolla monimuotoisia ja terveellisiä ympäristöjä asumiselle ja yrittämiselle. Tämä edellyttää esimerkiksi kuntien maa- ja kaavoituspolitiikan käyttöä ohjauskeinona ja energiantuotannon fossiiliriippuvuuden vähentämistä.

Luonnon virkistyskäytön strategia

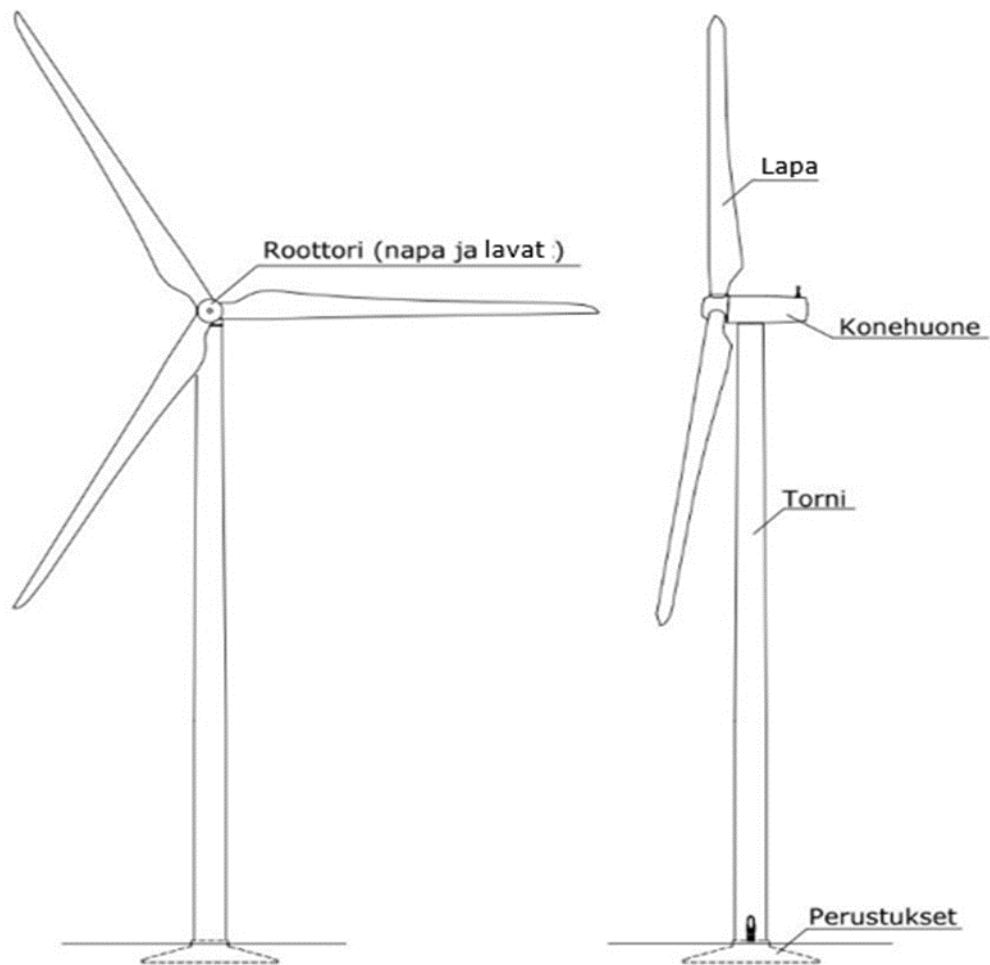
Kansallinen luonnon virkistyskäytön strategia laaditaan ensimmäistä kertaa Suomessa ja se ulottuu vuoteen 2030 saakka. Strategian tavoitteena on saattaa luonnon virkistyskäytön hyödyt laajasti suomalaisten tietoon ja käyttöön, kansanterveys ja kansantalous huomioiden. Strategisten tavoitteiden pohjalta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

3.5 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimahankkeen tekninen kuvaus perustuu ABO Wind Oy:n alustaviin suunnitelmiin. Tuulivoimaloiden lopullinen lukumäärä, sijainti sekä sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

3.5.1 Tuulivoimalat

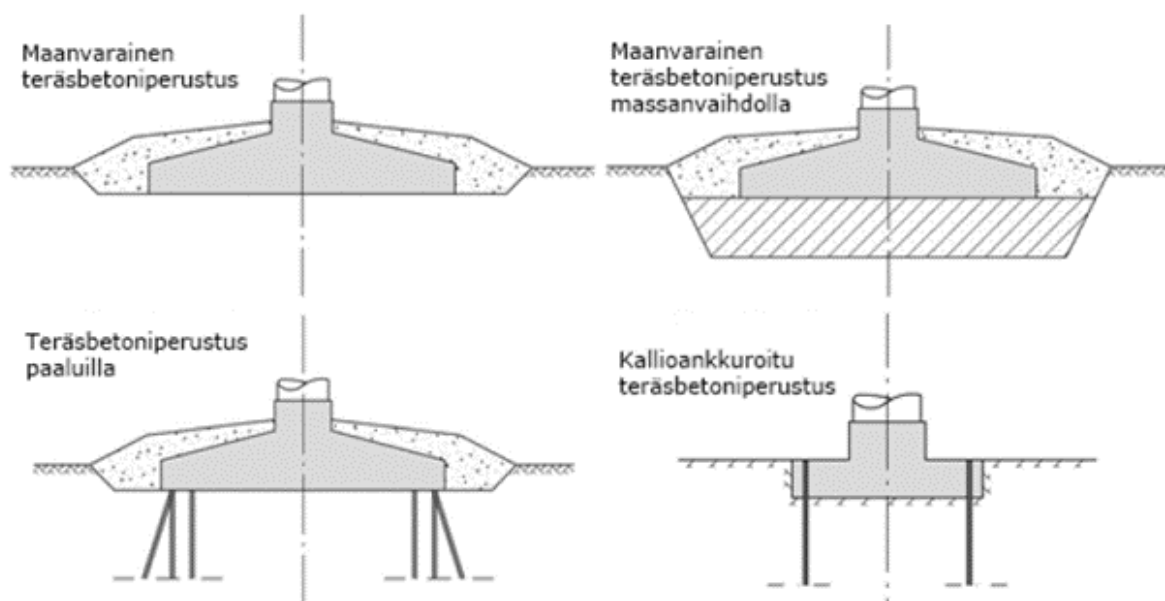
Tuulivoimahanke käsittää alustavien suunnitelmien mukaan enintään 29 kappaletta yksikkötehoaan 7–10 MW tuulivoimalaa. Kukin tuulivoimala koostuu perustusten päälle rakennettavasta tornista, roottorista lapoineen ja konehuoneesta. Hankkeessa tarkasteltavat lieriötornirakenteiset tuulivoimalat voidaan toteuttaa mm. kokonaan teräsrakenteisina, betonirakenteisina ja betonin ja teräksen yhdistelminä. Myös harustettu terästorni saattaa olla mahdollinen ratkaisu. Tuulivoimala-alue, johon sisältyvät tuulivoimala sekä rakentamista ja huoltotoimia varten tarvittava kenttäalue, edellyttää nykyisellä tekniikalla noin 1 hehtaarin laajuisen alueen. Perustamistekniikka riippuu valituksi tulevasta tornivaihtoehdosta.



Kuva 3-4. Tuulivoimalan periaatekuva.

3.5.2 Tuulivoimalan perustamistekniikat

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu torniratkaisusta sekä kunkin voimalan paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannustehokkain perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihoilla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 3-5).

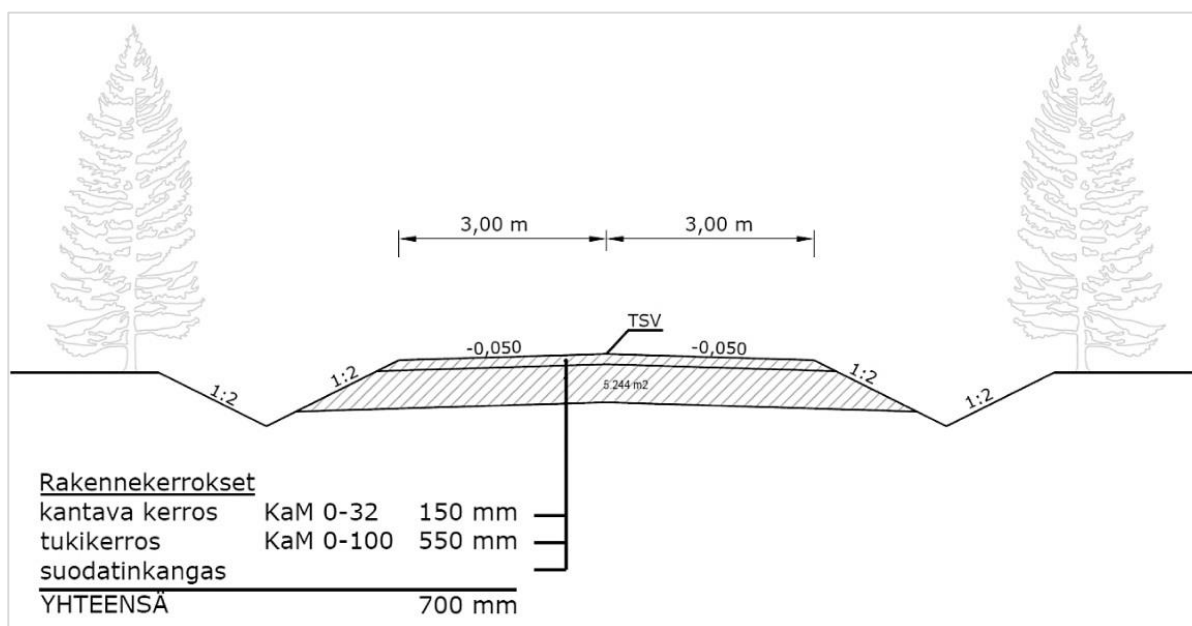


Kuva 3-5. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

3.5.3 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 työkonien tarvitseman tilan vuoksi. 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-aineksiä, eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset, sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta.

Tarvittavien kulkuyhteyksien lisäksi jokaisen tuulivoimalan yhteyteen rakennetaan noin puolen hehtaarin laajuinen kokoamis- ja työskentelyalue, joka raivataan kasvillisuudesta ja tasoitetaan. Rakentamistoimien jälkeen kenttäalue maisemoidaan lukuun ottamatta toiminnan aikaisiin huoltotoimenpiteisiin varattavaa aluetta.



Kuva 3-6. Periaatekuva huoltotien rakenteesta.

3.5.4 Kuljetukset ja liikenne

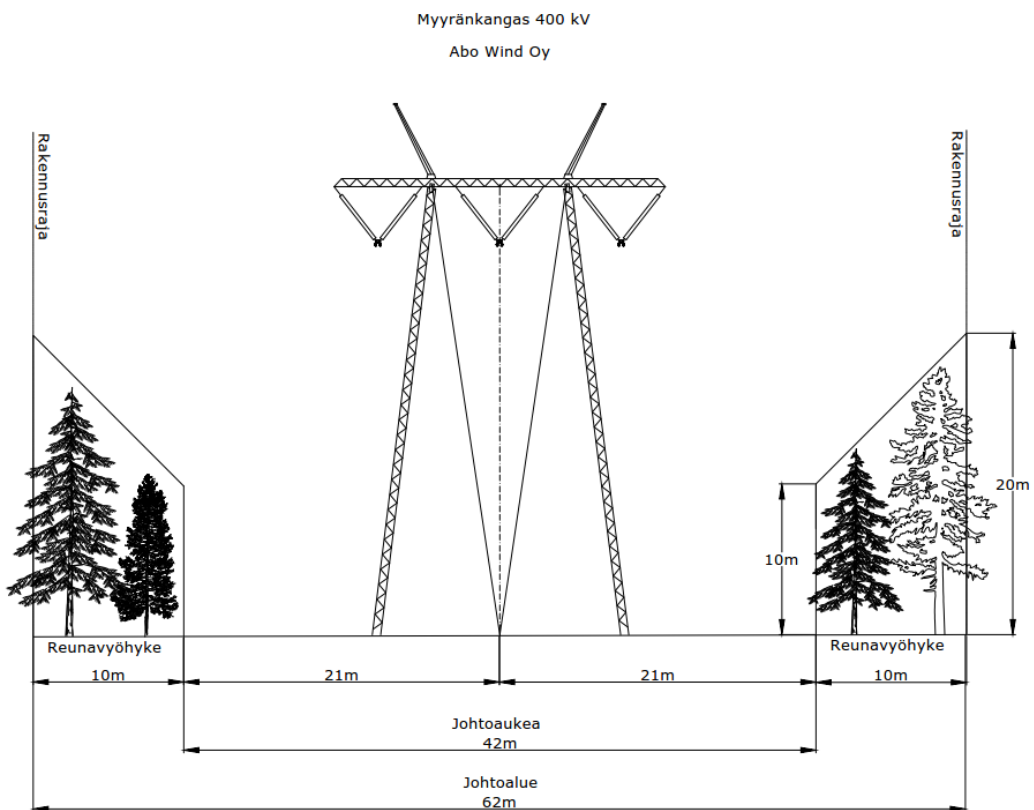
Tuulivoimapuistoalueelle kohdistuva liikenne kulkee hankealueen eteläosan läpi kulkevan valtatie 23 kautta.

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 rakentamispäikällä. Kunkin tuulivoimalan osien kuljetus edellyttää noin 10–12 erikoiskuljetusta (erikoispitkä 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 naselli yhtenä tai kahtena kappaleena. Roottorin napa ja lavat tuodaan erillisinä kappaleina ja yhdistetään rakentamispäikällä nostureiden avulla. Työmatkaliikenne tapahtuu pääasiassa henkilö- ja pakettiautoilla. Tuulivoimaloiden toimimassa alueella käydään satunnaisesti huolto- ja tarkistustöiden yhteydessä.

3.5.5 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Hankealueelle rakennetaan hankkeen sähkönsiirtoa varten yksi tai useampi sähköasema. Sähköasemalla kaapeleiden jännitetaso (20–72,5 kV) muunnetaan siirtojännitetasoon (400 kV). Tuulivoimaloilla jännitetaso nosto sisäisten kaapeleiden jännitetasoon tapahtuu voimalakohtaisessa muuntajassa. Muuntaja sijaitsee joko voimalan sisällä tai tornin vieressä erillisessä muuntamokopissa. Voimalageneraattoreiden jännite on tyypillisesti luokkaa 1 kV tai alle. Sähköaseman vaatima alue on sähköaseman jännitteestä ja koosta riippuen noin 0,5–4 hehtaaria.

Tuulivoimapuisto liitetään valtakunnan verkkoon 400 kV voimajohdolla. 400 kV voimajohdolle tarvitaan noin 42 metrin levyinen kasvillisuudesta raivattava johtoaue sekä 2 X 10 metrin levyiset reunavyöhykkeet, joilla puusto pidetään matalana. 400 kV voimajohdosta syntyy 62 metrin levyinen rakentamiskieltoalue. 400 kV voimajohdon periaatepoikkileikkaus on esitetty kuvassa Kuva 3-7.



Kuva 3-7. Periaatepoikkileikkaus 400 kV:n voimajohdosta.

3.5.6 Rakentaminen ja käyttöikä

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt, voimaloiden pystytykset ja sähköasennukset sekä sähkönsiirron linjauksen rakentaminen, ennakoitetaan kestävän noin 1–2 vuotta. Tuulivoimalaitosten tekninen käyttöikä on noin 35 vuotta. Perustukset mitoitetaan yleensä noin 35 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 35 vuotta. Sähköverkkojen käyttöikä ilmajohdoilla on 50–70 vuotta ja saneeraamalla elinikä voi olla merkittävästi tätä pidempi. Tuulivoimapuiston elinkaaren (n. 35 vuotta) lopussa tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksenmukaisella tavalla. Toisena vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla. Sähkölínjan elinkaaren lopussa linja puretaan ja tolpat (terästä) sekä johtimet (teräsvahvistettua alumiinia) kierrätetään. Johtoaukealle voi istuttaa puuntaimia ja kasvattaa metsää.

3.5.7 Tuulivoimalan sähkön tuotantokustannus

Lappeenrannan teknillisen korkeakoulun julkaiseman tutkimusraportin (LUT Scientific and Expertise Publications 2017) mukaan maalla sijaitsevan tuulivoimalan sähkön tuotantokustannus on tutkituista sähköntuotantovaihtoehdoista edullisin. Tutkimuksessa vertailtiin eri sähköntuotantovaihtoehtojen taloudellista kannattavuutta Suomessa maaliskuun 2017 hintatasolla. Tutkimuksessa huomioitavat voimalaitostyypit olivat ydinvoimalaitos, maakaasukombilauhdevoimalaitos, kivihiililauh-

devoimalaitos, turvalauhdevoimalaitos, puulauhdevoimalaitos, tuulivoima ja aurinkovoimala. Vuoden 2017 jälkeen tuulivoimaloiden tekninen kehitys on ollut huimaa, ja sähköntuotantokustannukset ovat pudonneet roimasti.

3.6 Toiminnasta muodostuvat päästöt ja liikenne

3.6.1 Maaperä

Maa- ja kallioperän muokkaustoimet ovat paikallisia ja kohdistuvat tuulivoimalan perustamis- ja nostoalueelle ja tieyhteyksille. Muokkaustoimien myötä maa- ja kallioperään tehtävät muutokset ovat luonteeltaan pysyviä, mutta suhteessa pienialaisia. Tuulivoimaloiden vaikutuksia maaperään arvioidaan ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa ja vaikutusten arviointia kuvataan myöhemmin kappaleessa 6.1.

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 (kuten maakaapeleiden rakentamisen) jälkeen toiminta ei aiheuta vaikutuksia maa- ja kallioperään.

3.6.2 Pohjavesi

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

3.6.3 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.

Mikäli tuulivoimaloiden sijoituspaikalla esiintyy happamia sulfaattimaita, asia huomioidaan siten, että happamien valuntojen synty ehkäistään. Näin rakentamisen myötä ei kohdistu vesistöihin happamoittavaa vaikutusta siinäkään tapauksessa, että voimala sijaitsee happamien sulfaattimaiden esiintymisalueella.

3.6.4 Ilmanlaatu ja ilmasto

Tuulivoimaloiden rakentaminen ja toiminta eivät aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan. Jos tuulivoimalla korvataan esimerkiksi perinteisiä fossiilisiin polttoaineisiin perustuvia energiantuotantomenetelmiä, voidaan tuulivoiman katsoa vähentävän aiheutuvia ilmapäästöjä, millä on positiivinen vaikutus ilmastomuutokseen. Lisäksi hanke pyrkii lisäämään uusiutuvan energian tuotantoa ja on tällöin osa energiantuotannon muutosta kohti päästötöntä sähköntuotantoa.

Muodostuvia päästöjä arvioidaan tuulivoimalan koko elinkaaren ajalta, kuten päästöt, jotka aiheutuvat mm. tuulivoimalan kuljettamisesta, alueella tapahtuvasta rakentamisesta, toiminnasta ja

huolloista sekä tuulivoimalan käytöstä poistamisesta. Samat arviot toteutetaan myös sähkönsiirron päästöjen osalta.

3.6.5 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 perustuen rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman. Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutuksetkin 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) melusta. 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 voimalatyypin, lukumäärän 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 maimoidaan.

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

3.6.6 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.

3.6.7 Välke

Välkevaikutuksia (liikkuva varjo) esiintyy ainoastaan auringon säteiden vaikutuksesta, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Vaikutusalue riippuu valitun tuulivoimalamallin dimensiosta 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 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 tuulivoimalan aiheuttamalle välkevaikutukselle, eikä sen ulkopuolella välkevaikutusta ole.

Todelliseen välkevaikutukseen vaikuttavat 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.

3.7 Hankkeen suunnittelu- ja toteutusaikataulu

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 7. Myyränkankaan tuulipuiston toteuttaminen edellyttää mm. kaavoittamista ja rakennuslupaa.

3.8 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Osuuskunta Salpatuuli on suunnitellut Myyränkankaan alueelle tuulivoimapuistoa vuodesta 2019. Syksyllä 2021 vetovastuu hankkeesta siirtyi ABO Windille.

Lähimmäksi Myyränkankaan suunniteltua tuulivoimahanketta sijoittuvat tuulivoimahankkeet ovat:

- Lylyharju – Parkano, Kihniö, Kurikka
 - Ilmatar Lylyharju Oy, 10–16 tuulivoimalaa
- Takakangas-Pihlajaharju – Parkano
 - Parkanon Tuuli Oy, 12 tuulivoimalaa
- Jäkäläkangas – Karvia
 - Alkkilan Energia Oy, 6 tuulivoimalaa
- Mäntyperä – Kihniö
 - Mäntyperän tuulipuisto Oy, 3 tuulivoimalaa

4. ARVIOINTIMENETTELY JA OSALLISTUMINEN

4.1 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 riittävyyden arvioi yhteysviranomaisen antaessaan ohjelmasta lausunnon ja selostuksesta perustellun päätelmän. Arviointiselostuksesta yhteysviranomaisen antama perusteltu päätelmä liitetään myöhemmin toiminnalle laadittavaan ympäristölupahakemukseen.

Hanke edellyttää YVA-menettelyä YVA-lain 3 §:n ja liitteen 1 kohdan 7e perusteella:

7) *energian tuotanto:*

e) tuulivoimalahankkeet, kun yksittäisten laitosten lukumäärä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 45 megawattia;

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.

4.2 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:

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
Axel Andersson DI, yhdyskunta- ja ympäristötekniikka	YVA-projektipäällikkö Andersson toimii projektipäällikkönä. Hänellä on reilun viiden vuoden työkokemus ympäristövaikutusten arvioinnista ympäristökonsulttina. YVA-projektit ovat pääosin koskeneet kaavoitusta, sekä asemakaava-, että yleiskaavatasolla. YVA-projektien lisäksi, Anderssonilla on kokemus muun muassa teollisuuteen, infrastruktuuriin, ilmastolaskentaan ja kestäväyyteen liittyvistä projekteista.
Elina Leppäkoski HTM, ympäristöpolitiikka	YVA-projektikoordinaattori Leppäkoskella on kokemusta ympäristöasioiden raportoinnista ja viestinnällisistä tehtävistä. Leppäkoski toimii projektikoordinaattorina ja asiantuntijana ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja ympäristölupahankkeissa. Hän on ollut mukana useissa YVA-

Ramboll Finland Oy	
Asiantuntija	Pätevyys
	hankkeissa ja keskittynyt erityisesti sosiaalisten vaikutusten arviointiin.
Minna Lehtonen FM, maantiede. YKS 575	Kaavan projektipäällikkö, maankäyttö ja kaavoitus Lehtosella on monipuolinen kokemus maankäytön suunnitteluun liittyvistä tehtävistä yli 20 vuoden ajalta. Hän toimii projektipäällikkönä yleis- ja asemakaavaprojekteissa sekä maankäytön suunnitteluun liittyvissä tehtävissä.
Lari Jaakkola FM, maantiede	Maankäyttö ja kaavoitus, paikkatietoasiantuntija Jaakkola toimii Rambollissa maankäytön suunnittelijana Tampereen toimipisteessä. Hän työskentelee enimmäkseen asema- ja yleiskaavoituksen sekä paikkatiedon parissa. Aiemman työkokemuksen ansiosta hänellä on myös osaamista data-analytiikasta, tiedolla johtamisesta, ohjelmistosuunnittelusta sekä strategisesta aluekehittämisestä.
Heikki Holmén MMM, metsäekologi	Luontovaikutusten arvioinnin vastuhenkilö Kokemusta kymmenen vuoden ajalta ekologisista selvityksistä ja niiden vaikutusten arvioinneista. Ollut laatimassa useiden tuulivoima hankkeiden YVA-asiakirjoja ja niihin liittyviä luontoselvityksiä. Lisäksi vastannut useiden voimajohtohankkeiden ja sähkön-siirtoreittien ympäristö- ja luontoselvityksistä.
Niko Mäkinen, FM, maantiede	Maisemavaikutusten arviointi Mäkinen on toiminut kaavasuunnittelijana kuntasektorilla erilaisissa kaavoituksen työtehtävissä, pääosin asemakaavahankkeissa, sekä poikkeamis- ja suunnittelutarveratkaisujen parissa. Hän keskittyy YVA-hankkeissa erityisesti maisemavaikutusten arviointiin.

Hankkeesta vastaavan puolesta YVA-ohjelman laatimiseen ovat osallistuneet:

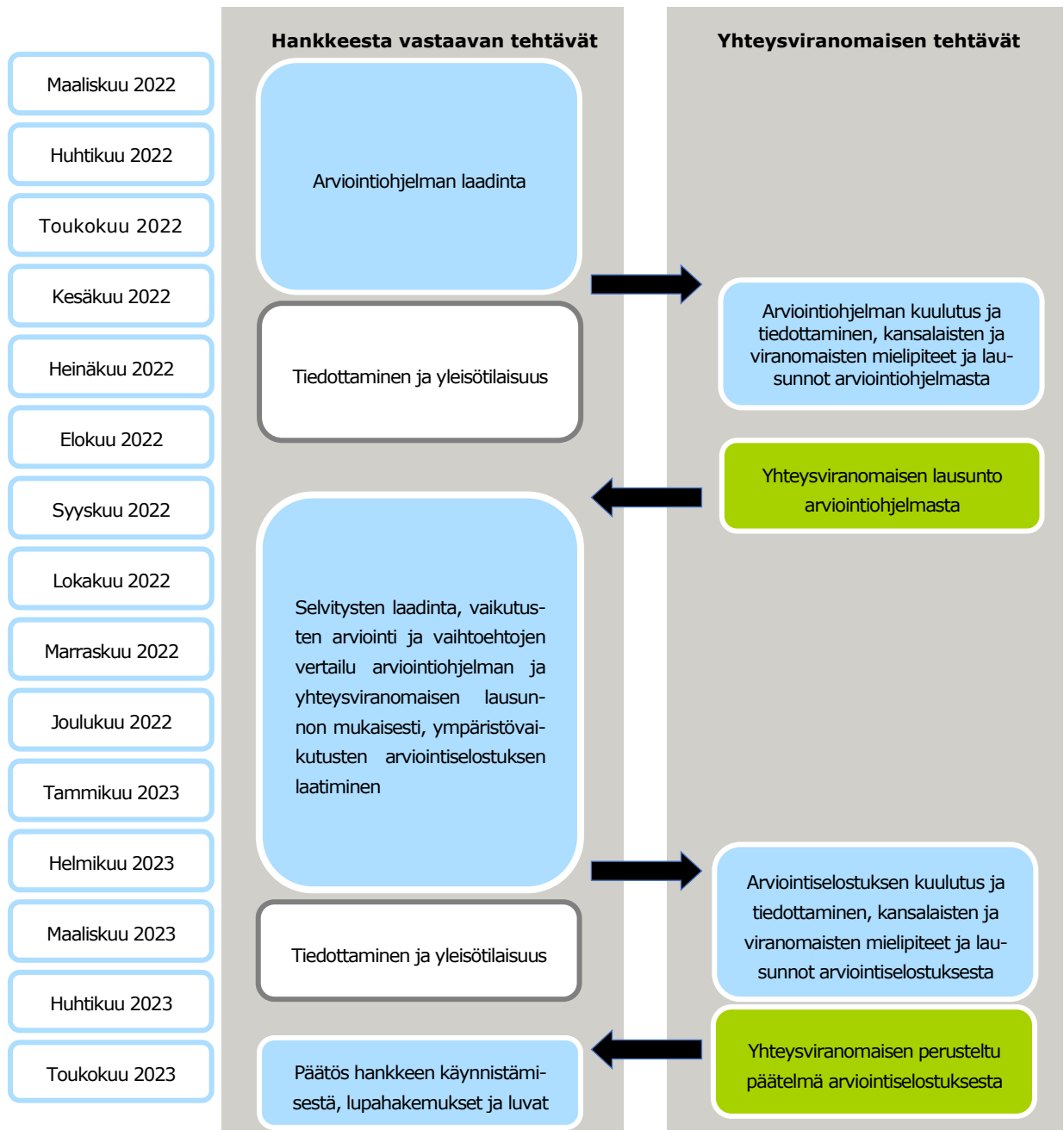
ABO Wind Oy	Rooli
Andrej Borgmästars	Vanhempi projektijohtaja
Amanda Cardwell	Tiimivetäjä

4.3 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. Kun hankkeen vaikutukset on arvioitu, kootaan tulokset arviointiselostukseen. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Seuraavassa on esitetty hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu, joka tarkentuu hankkeen edessä. Menettely on jaettu arviointiprosessin mukaisiin ohjelma- ja se-

lostusvaiheisiin. Arviointiohjelma jätetään yhteysviranomaiselle kesäkuussa 2022 ja arviointiselostus alustavan aikataulun mukaan helmikuussa 2023. YVA-menettelyn kanssa samanaikaisesti etenee myös kaavaprosessi Virtain ja Kihniön kuntien alueella.



Kuva 4-1. Hankkeen YVA-menettelyn alustava aikataulu.

4.4 Osallistuminen ja vuorovaikutus

Yksi YVA-menettelyn tärkeä tavoite on edistää tiedonsaantia hankkeesta ja parantaa kansalaisten osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettely toteutetaan vuorovaikutteisesti viranomaisten, eri sidosryhmien ja yleisön kanssa.

4.4.1 Ennakkoneuvottelu

Arviointiohjelman laatimisen alkuvaiheessa (9.5.2022) pidettiin Pirkanmaan ELY-keskuksen kanssa ennakkoneuvottelu, missä käytiin läpi hanke ja sen YVA-menettelyyn liittyvät asiat, kuten aikataulu ja osallistuminen. Ennakkoneuvotteluun osallistui hankkeesta vastaavan (ABO Wind Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen (Pirkanmaan ELY-keskus) lisäksi edustajat seuraavilta tahoilta:

- Kihniön kunta
- Virtain kaupunki
- Parkanon kaupunki
- Ylöjärven kaupunki
- Pirkanmaan liitto
- Pirkanmaan maakuntamuseo
- Metsähallitus, Järvi-Suomen luontopalvelut
- Pirkanmaan pelastuslaitos

4.4.2 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 kommentoi YVA:n sisältöä. Seurantaryhmän ensimmäinen kokous pidettiin 23.5.2022 Kurjenkylän kylätalolla ja etänä Teamsin välityksellä. Seurantaryhmän työskentelyyn osallistuivat hankkeesta vastaavan (ABO Wind Oy), konsultin (Ramboll Finland Oy) ja yhteysviranomaisen edustajien lisäksi keskeisten sidosryhmien edustajat. Myyränkankaan tuulipuiston YVA:n seurantaryhmään on kutsuttu edustajat seuraavilta tahoilta:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Kihniön kunta• Virtain kaupunki• Parkanon kaupunki• Ylöjärven kaupunki• Seinäjoen kaupunki• Kurjenkylän kyläyhdistys• Pirkanmaan liitto• Jokikylän kyläyhdistys• Kurjenkylän kyläyhdistys• Ylä-Satakunnan ympäristöyhdistys• Suomen luonnonsuojeluliiton Virtain-Ruoveden yhdistys• Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys• Suomenselän lintutieteellinen yhdistys• Kihniönkylän Erä-Veikot• Kurjenkylän metsästäjät• Nerkoon metsästäjät• Kihniön eränkävijät• Metsänhoitoyhdistys Kihniö-Parkano | <ul style="list-style-type: none">• Metsänhoitoyhdistys Pohjois-Pirkka• Kihniön riistanhoitoyhdistys• Virtain riistanhoitoyhdistys• Kihniö seura• Kihniön kausiasukkaat ry• Ylä-Satakunnan moottori- ja kelkka-kerho• Kihniön matkailuyhdistys• Flinkkilän-Peuramäennevan yksityistien tiekunta• Kotkamäen metsätien tiekunta• Kortetsaaren metsätien tiekunta• Ketunpesänkankaan metsätien tiekunta• Lavaluoman metsätien tiekunta• Luomannevan metsätien tiekunta• Keisarin metsätien tiekunta• Lautakankaan metsätien tiekunta• Jaskarin yksityistien tiekunta• Ojantien yksityistien tiekunta |
|---|--|

Seurantaryhmään osallistuneet tahot on esitetty tummennetulla.



Kuva 4-2. Hankealueeseen tutustumista seurantaryhmän kokouksessa Kurjenkylän kylätalolla 23.5.2022.

4.4.3 Yleisötilaisuudet

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana järjestetään yleisötilaisuudet, 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 ja/tai erillisenä ilmoituksena paikallislehdissä, kaupunkien ilmoitustauluilla ja verkkosivuilla.

4.4.4 Tiedotus ja palautteet

Hankkeesta ja YVA-menettelystä tiedottamisessa hyödynnetään ympäristöhallinnon internetsivuja (www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet). Lisäksi kuulutukset julkaistaan paikallislehdissä ja kaupunkien ilmoitustauluilla tai internetsivuilla.

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

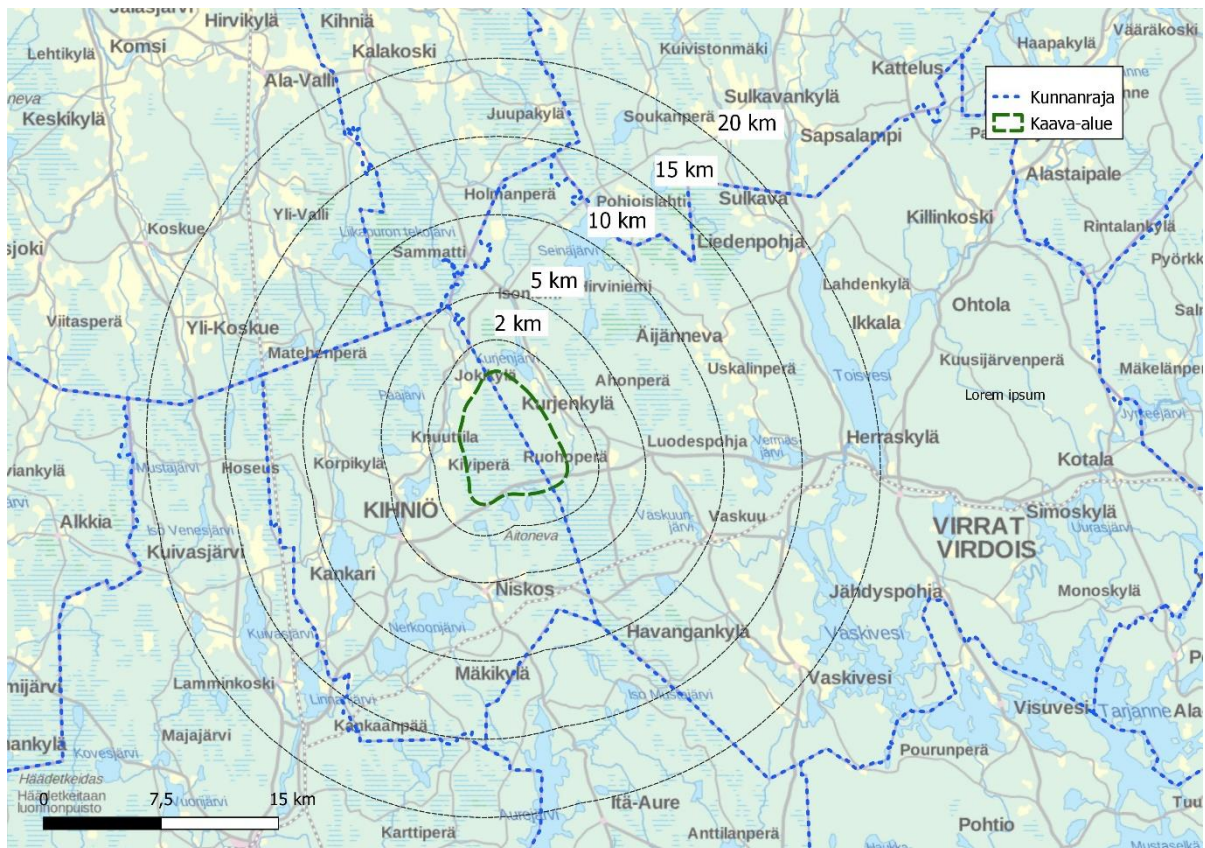
5. ARVIOINNIN RAJAUS JA PERIAATTEET

5.1 Ehdotus vaikutusalueen rajauksesta

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittyy laajemmalle alueelle. Ympäristövaikutusten tarkastelualueen rajausta 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 sekä liityntävoimajohtoyhteys alueelliseen sähköverkon liittymään asti.

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 Pirkanmaalla. Nämä laaja-alaiset, epäsuorat vaikutukset liittyvät ensisijaisesti alueen työllistävään vaikutukseen.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 5-1) on esitetty ehdotus hankkeen vaikutusalueen rajaukseksi. Jäljempänä on tarkennettu vaikutusalueen kuvausta eri vaikutusosa-alueittain.



Kuva 5-1. 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 ja noin 50 metriä ulkoisen sähkönsiirron voimajohdon molemmin puolin. Alueen linnustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin viiden kilometrin etäisyydeltä hankealueesta.

Maankäyttö ja kaavoitus: Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan tuulipuistoaluetta laajempänä kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin kahden kilometrin säteellä ja voimajohtoalue lähiympäristöineen noin 500 metrin 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 ja se voi ulottua aina jopa noin 40 kilometriin asti. Voimajohdon osalta vaikutusalue on suppeampi. Vaikutuksia muinaisjäännöksiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulipuiston ja voimajohdon alueella.

Liikenne: Liikennevaikutuksia tarkastellaan noin kolmen kilometrin etäisyydelle tuulipuistoalueesta. Toisaalta liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta alueesta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta.

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

Ilmanlaatu ja ilmasto: Hankkeen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon hanke vaikuttaa hankealueen ja sen lähiympäristön liikenteeseen. Lisäksi vaikutuksia ilmanlaatuun arvioidaan hankkeen päästökertoimen avulla. Vaikutuksia ilmastoon arvioidaan tarkastelemalla hankkeen vaikutuksia alueellisiin ja paikallisiin ilmastostrategioihin ja -tavoitteisiin. Ilmasto-vaikutuksia arvioidaan tuulivoimapuiston koko elinkaaren ajalta. Tuulivoimalan osien ja materiaalien hyötykäyttö- ja kierrätysmenetelmiä arvioidaan nykyisten menetelmien avulla. Lisäksi hankkeessa arvioidaan vaikutuksia myös alueellisiin hiilinieluihin sekä muutoksia kasvillisuuteen.

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

Voimajohtojen osalta vaikutusten tarkastelussa sovelletaan etäisyysvyöhykkeitä:

- Välitön vaikutusalue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 50 metriä)
- Lähialue (etäisyys voimajohtopylvästä noin 200 metriä)
- Kaukoalue (etäisyys voimajohtopylvästä 200 metriä–2 kilometriä)

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

5.2 Vaikutusten ajoittuminen

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisia ja toiminnan päättämisen aikaisia ympäristövaikutuksia omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista. Tuulivoimapuiston elinkaari tullaan esittämään kaavaselostukseen liitettävässä arviointiselostuksessa tarkemmin.

Rakentamisen vaikutukset

Myyrängankaan 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 käyttöänsä ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 35 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on 30–35 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikää voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. toisena ja todennäköisenä vaihtoehtona on jatkaa tuulivoimatuotantoa uusituilla tuulivoimaloilla.

Toiminnan päätyminen

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 jättää maahan ja alue maisemoida käytön päätyttyä. Perustukset voidaan myös purkaa käytön päätyttyä. Jättemäärät tuulivoimapuiston elinkaaren aikana arvioidaan tarkemmin YVA-selostuksen arviointiosiossa.

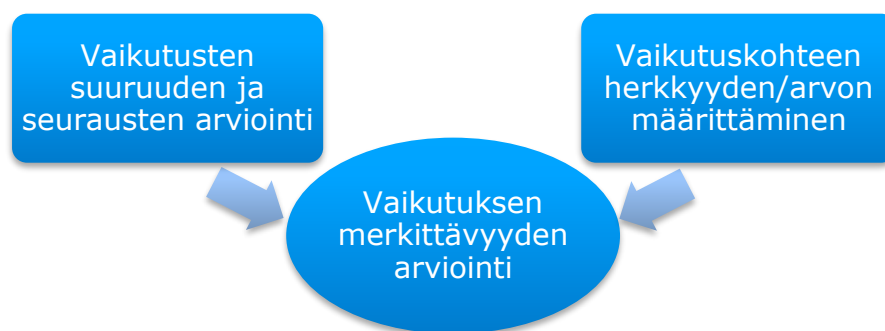
5.3 Vaihtoehtojen vertailumenetelmä

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

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, keski-suuri, suuri tai erittäin suuri*.

Vaikutuksen merkittävyyttä arvioidaan muutoksen suuruudella ja vastaanottavan ympäristön herkkyyden perusteella (Kuva 5-2). Vaikutusten merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja vaikutuskohteen herkkyys, jolloin vaikutukset voivat olla *merkityksettömiä, vähäisiä, kohtalaisia, suuria tai erittäin suuria*.



Kuva 5-2. Periaate vaikutusten merkittävyyden arvioimiseksi.

Vaihtoehtojen vertailu esitetään havainnollisesti taulukoituna ja värikoodein eroteltuna vaikutusten suunnan ja merkittävyyden suhteen (Kuva 5-3). Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

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

		Muutoksen suuruus								
		Erittäin suuri kielteinen	Suuri kielteinen	Keskisuuri kielteinen	Pieni kielteinen	Ei muutosta nykytilaan	Pieni myön- teinen	Keskisuuri myönteinen	Suuri myönteinen	Erittäin suuri myönteinen
Vaikutuskohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Vähäinen	Ei muutosta nykytilaan	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	VE1	Vähäinen	Ei muutosta nykytilaan	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Ei muutosta nykytilaan	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Ei muutosta nykytilaan	Suuri	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

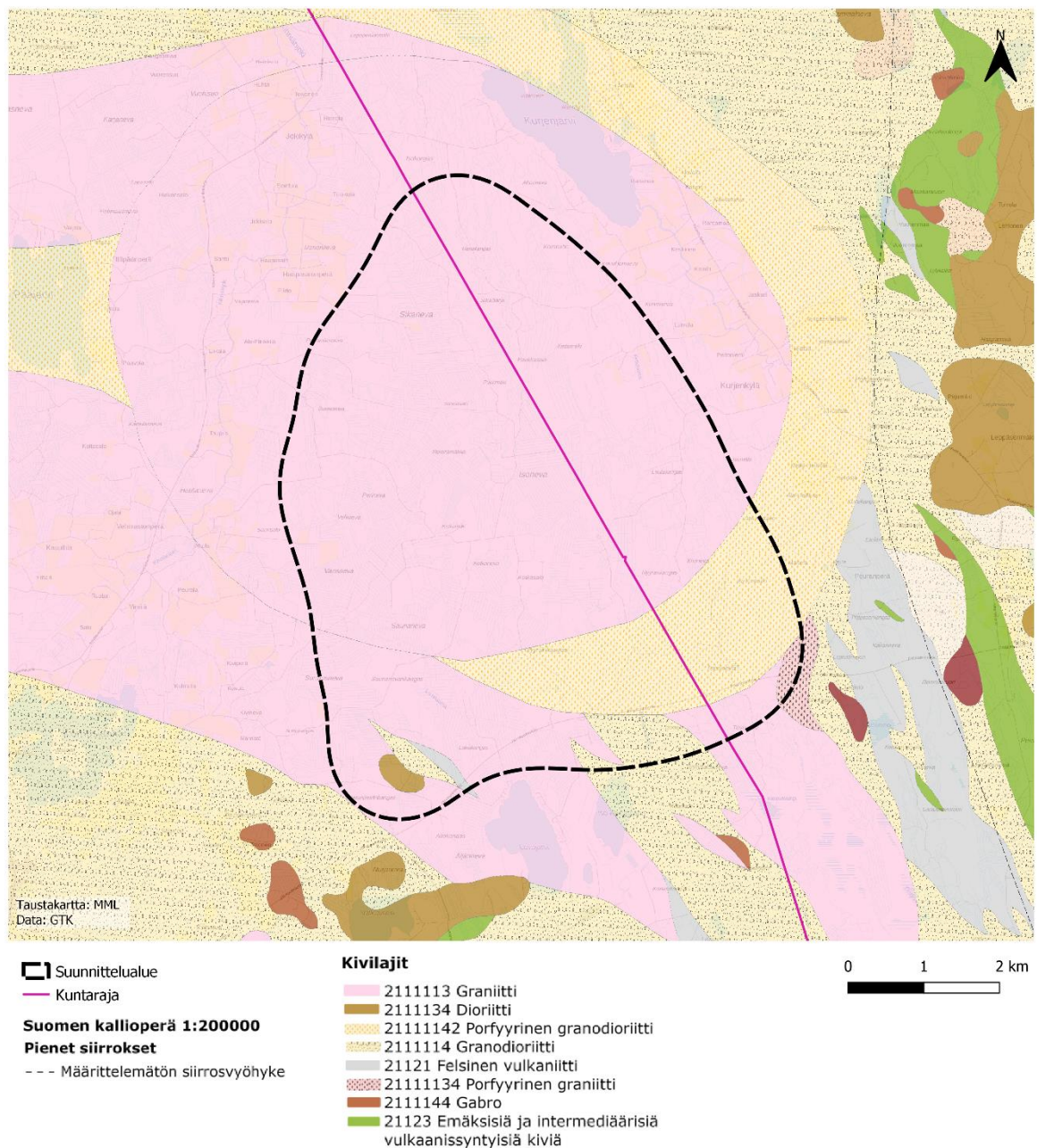
Kuva 5-3. Arviointikehikko vaikutuksen merkittävyyden määrittämisestä.

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

6.1 Maa- ja kallioperä

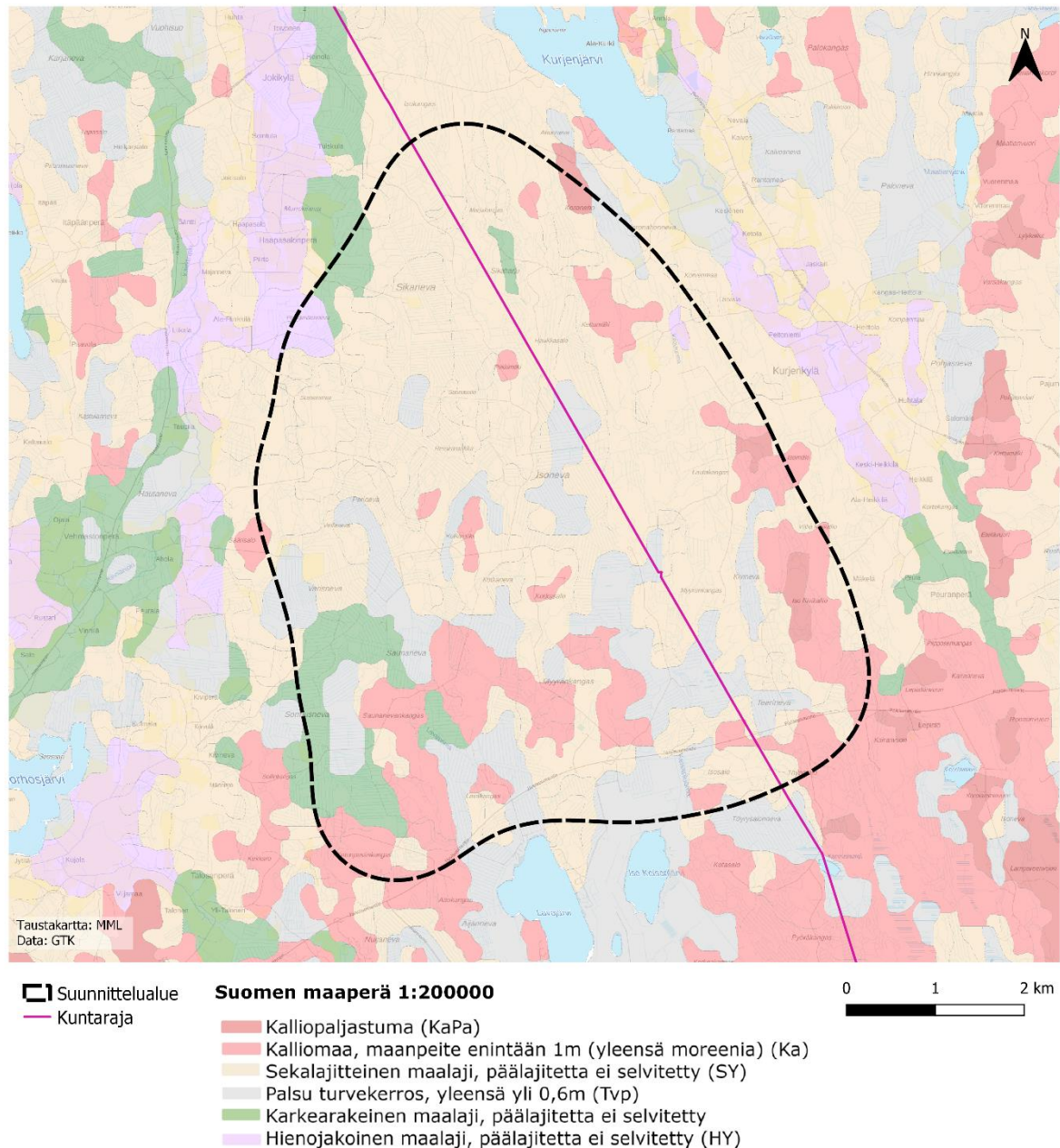
6.1.1 Nykytila

Hankealueen kallioperä on pääasiassa graniittia. Hankealueen kaakkoisosissa on profyyrisen granodioriitin alue ja alueen eteläosassa sijaitsee pieniä alueita dioriittia, granodioriittia, felsistä vulkaniittia ja porfyryristä graniittia (Kuva 6-1).



Kuva 6-1. Hankealueen ja sen lähiympäristön kallioperä.

Hankealueen maaperä on pääasiassa sekalajitteista maalajia. Hankealueella on jonkin verran kalliopaljastumia ja paksua turvekerroksia. Hankalueen pohjois- ja lounaisosissa on myös karkeara-
kenteisen maalajin alueita. Alueelle ei sijoitu arvokkaita geologisia muodostumia, moreenialueita
tai tuuli- ja rantakerrostumia. Alue ei sijoitu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle. Alueen
pinnanmuodot ovat melko tasaisia.



Kuva 6-2. Hankealueen ja sen lähiympäristön maaperä.

Hankealueen eteläosassa on aiemmin toiminut Kihniön kunnan kaatopaikka, joka on poistunut käytöstä 2002. Suomen ympäristökeskuksen Karpalo -karttapalvelun (2022a) mukaan entisen kaatopaikka-alueen maaperä on pilaantunut.

6.1.2 Vaikutusten arviointi

Maa- ja kallioperävaikutukset arvioidaan tuulipuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Arvio hankkeessa tarvittujen maa-ainesten määrästä esitetään selostusvaiheessa hankesuunnitelmien edetessä ja mm. huoltotieverkoston tarkentuessa. Hankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arviointi tehdään pääosin karttatarkastelun ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella.

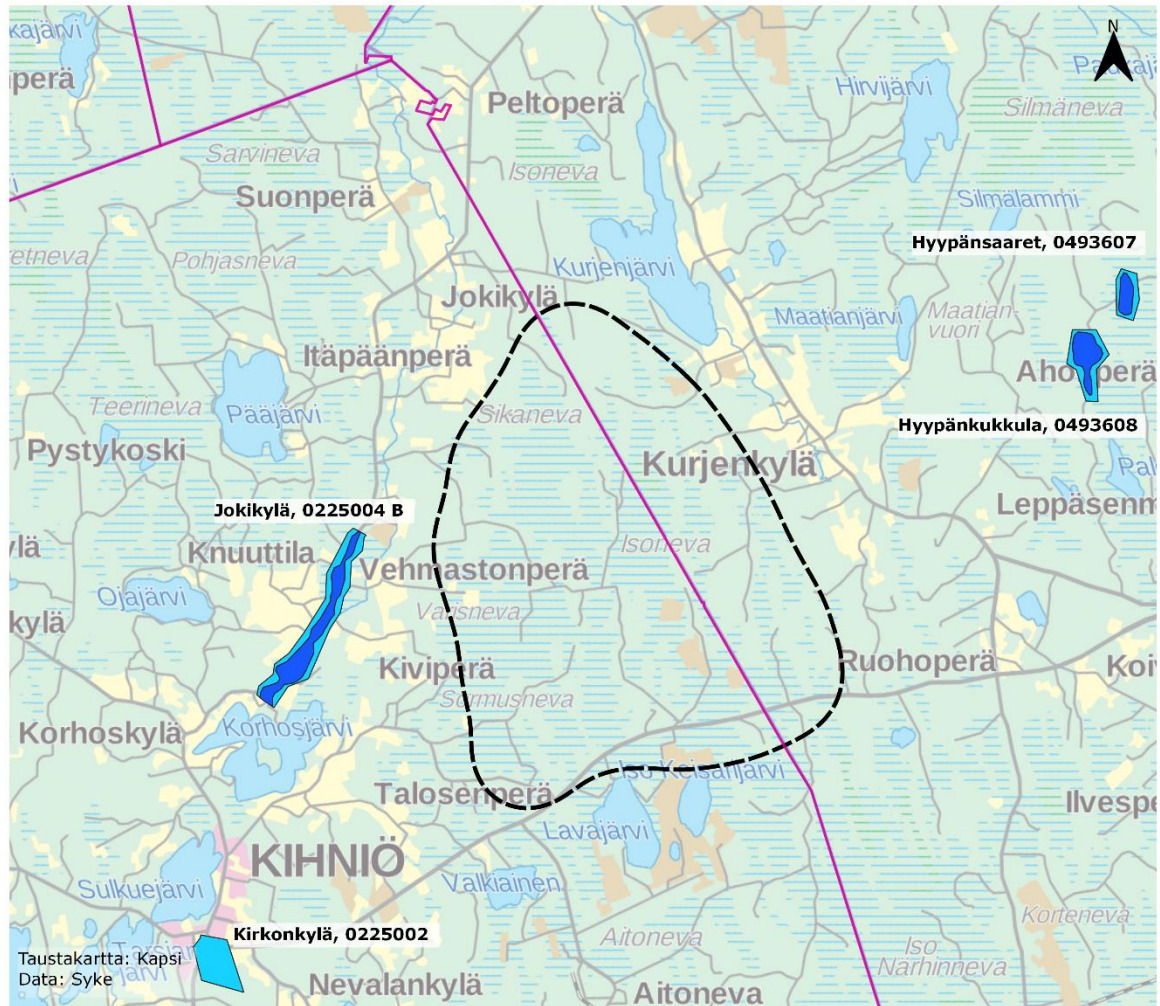
Vaikutuksia maa- ja kallioperään arvioidaan suhteessa tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen olosuhteisiin. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi poistettavan maa- ja kallioperän määrä ja sen vaikutukset sekä mahdolliset maa-ainesten varastointipaikat ja kuljetusreitit. Vaikutusten arvioinnissa otetaan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

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

6.2 Vesistöt ja pohjavesialueet

6.2.1 Nykytila

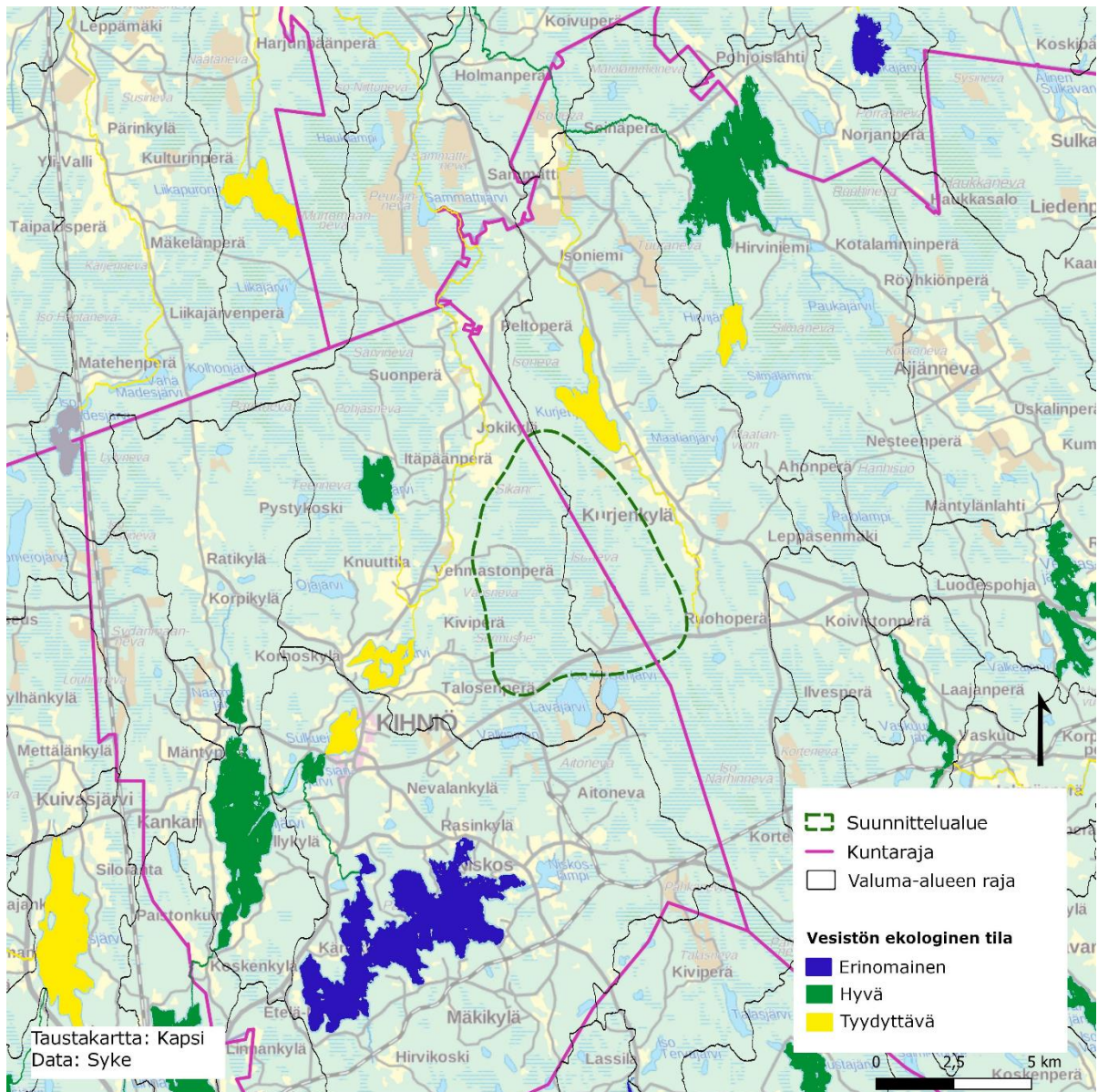
Hankealueella ei sijaitse pohjavesialueita. Hankealueen lähiympäristön pohjavesialueet on esitetty kartalla (ks. Kuva 6-3). Hankealueen länsipuolella, noin 1,2 km päässä, sijaitsee Jokikylän pohjavesialue (luokka 1, 0225004 B). Hankealueesta noin 5,4 km itään sijaitsee Hyypänkukkulan pohjavesialue (luokka 1, 0493608), noin 5,4 km lounaaseen (luokka 1, 0225002) ja noin 6 km itään Hyypänsaaren pohjavesialue (luokka 1, 0225002). Kaikki lähimmät pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita.



- Suunnittelualue
 Kuntaraja
 Pohjaveden muodostumisalue
 Pohjavesialue
 Kaikki kartalla näkyvät pohjavesialueet ovat
 vedenhankinnan kannalta tärkeitä pohjavesialueita

Kuva 6-3. Hankealueen lähiympäristön pohjavesialueet.

Hankealue sijaitsee Kyrönjoen päävesistöalueella (42), välivaluma-alueilla 42.076 (Kurjenjoen valuma-alue) ja 42.077 (Kihniänjoen yläosan valuma-alue) (Kuva 6-4). Hankealue sijaitsee siis vedenjakajalla. Hankealueen länsiosan vedet johtuvat Kihniänjoen kautta ja länsiosan Kurjenjoen ja Kurjenjärven kautta pohjoiseen laskien lopulta Kyrönjokeen. Kihniänjoki kulkee hankealueen länsipuolelta ja sen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi. Hankealueen itäpuolella kulkevan Kurjenjoen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi. Hankealuetta lähimmät pintavesialueet ovat Lavajärvi ja Iso Keisarijärvi aivan hankealueen eteläpuolella. Lavajärven ja Iso Keisarijärven ekologista tilaa ei ole arvioitu. Kurjenjärvi sijaitsee noin 700 m hankealueen koillispuolella ja sen ekologinen tila on arvioitu tyydyttäväksi 3. vesienhoitokaudella. Muita lähialueen vesistöjä on muun muassa Korhosjärvi, Kihniänjoki, Ojajärvi, Pääjärvi, Korolampi ja Kannuslampi.



Kuva 6-4. Hankealueen lähiympäristön vesistöt.

6.2.2 Vaikutusten arviointi

Hankealueen ja sen lähiympäristön sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin alueen vesistöt sekä luokitellut pohjavesialueet selvitetään olemassa olevaan paikkatieto- ja muuhun aineistoon pohjautuen. Tuulipuistoalueella sijaitsevien pienvesien sekä mahdollisesti luonnontilaisina säilyneiden purojen/norjojen luonnontila tarkistetaan maastokäyntien yhteydessä. Pohjavesialueita tarkastellaan karttatarkastelun ja muun olemassa olevan selvitysaineiston perusteella.

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

Tuulivoimapuiston vaikutukset pinta- ja pohjavesiin (laatu ja määrä) arvioidaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Erityistä huomiota arvioinnissa kiinnitetään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin, sekä happamien sulfaattimaiden aiheuttamiin vesistövaikutuksiin. Samalla arvioidaan hankkeen yleispiirteiset vaikutukset alapuolisten vastaanottavien vesistöjen laatuun ja tilaan vesipuidedirektiivi sekä alueelliset vesienhoitosuunnitelmat ja toimenpideohjelmat huomioiden.

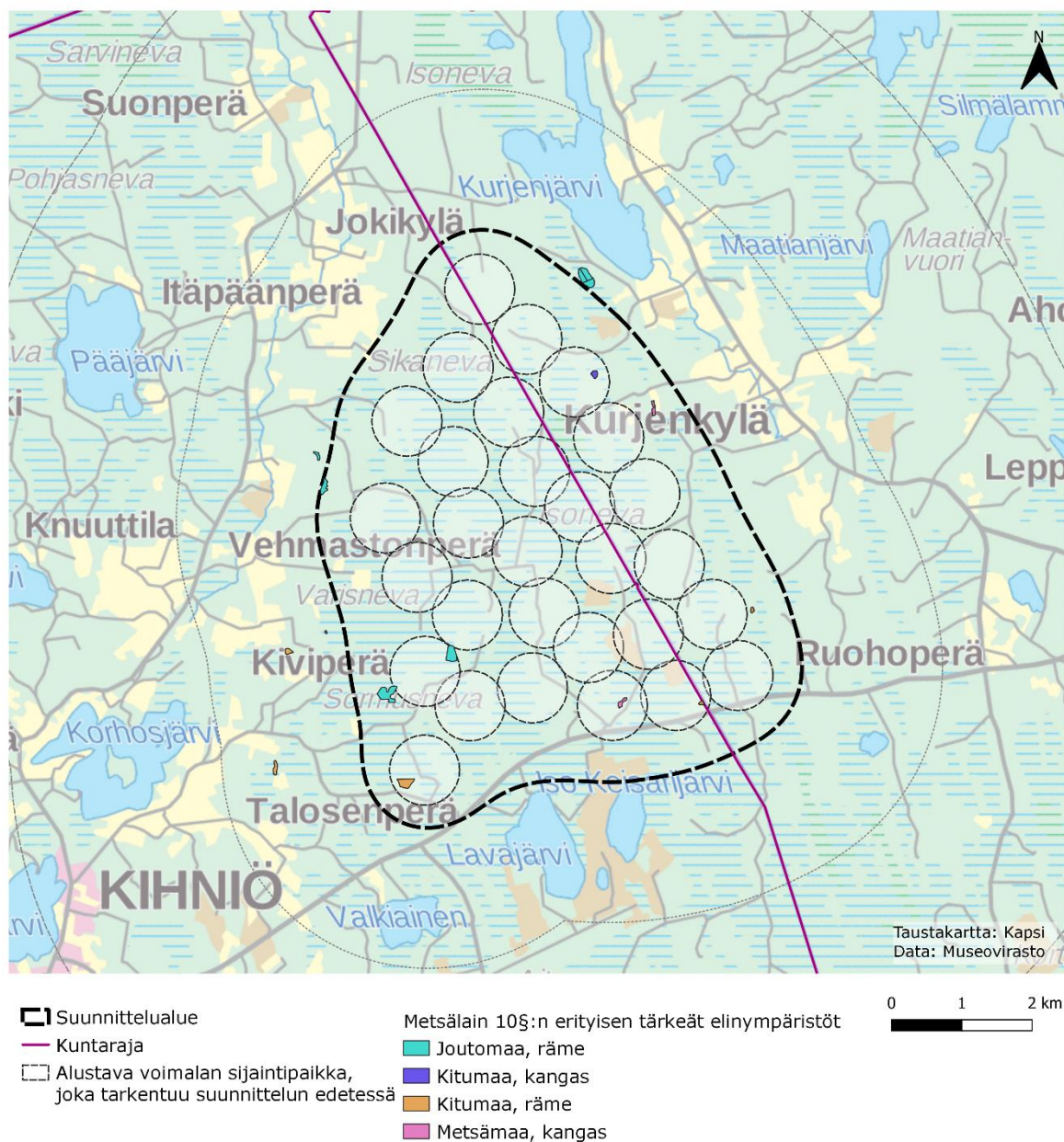
6.3 Kasvillisuus- ja luontotyytit

6.3.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a). Suokasvillisuusvyöhykejaossa alue kuuluu Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden vyöhykkeeseen. Hankealueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä ei ole selvitetty aiemmin. Yleistasoista tietoa alueen kasvillisuudesta ja luontotyypeistä tarjoavat Pirkanmaan maakuntakaavoituksen yhteydessä tehty Pirkanmaan ekologinen verkosto -selvitys (Pirkanmaan liitto 2014), avointen ympäristöjärjestelmien paikkatietoaineistot, satelliittikuva-aineisto sekä Pirkanmaan liiton uhanalaisten lajien ja luontotyyppien avoin kartta-aineisto.

Pirkanmaan ekologinen verkosto -selvityksen (Pirkanmaan liitto 2014) mukaan hankealueen itäosa sijaitsee osittain luonnon ydinalueella. Selvityksen mukaiselle luonnon ydinalueelle sijoittuu vanhaa mäntymetsää ja luonnontilaista suota.

Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritellään erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita. Metsälakikohteet erottuvat selvästi ympäristöstään, ovat pienialaisia ja usein metsätaloudellisesti vähämerkityksellisiä. Kasvillisuus, maaston muodot tai esimerkiksi puusto poikkeavat ympäröivästä metsästä (Metsäkeskus 2022). Suunnitellulla hankealueella sijaitsee yhdeksän Metsäkeskuksen aineistojen perusteella lain 10 §:n tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lisäksi hankealueen lähiympäristössä sijaitsee kolme tunnistettua kohdetta. Tunnistetut metsälain 10 §:n mukaiset kohteet hankealueella ja sen lähiympäristössä on esitetty kuvassa Kuva 6-5. Tunnistettujen metsälain 10 §:n mukaisten kohteiden lisäksi hankealueella voi sijaita kohteita, joita ei ole kartoitettu.



Kuva 6-5. Metsälain 10 § kohteet hankealueella ja sen lähiympäristössä.

6.3.2 Vaikutusten arviointi

Hankealueelta ei ole olemassa aikaisempia luontoselvityksiä, joita voitaisiin hyödyntää lähtötietoina. Hankealueen luontotyyppejä tarkastellaan kartta- ja ilmakuva-analysillä sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä kesä-elokuussa 2022.

Hankealueelle laaditaan kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys kasvukauden aikana kesä-elokuussa 2022, joka kohdennetaan ensisijaisesti tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja muille rakentamisalueille, kuten tiestölle. Hankealueen yleispiirteiden selvittäminen tehdään kevyemmin, keskittyen tarkemmin luontoarvojen kannalta olennaisiin ja arvokkaisiin luontokohteisiin. Ennen maastokartoituksia aluetta tarkastellaan karttojen ja ilmakuvien avulla potentiaalisten suojellisesti arvokkaiden

elinympäristöjen paikantamiseksi. Maastossa tarkkoja kasvillisuusselvityksiä tehdään rakentamis-alueiden lisäksi myös ilmakuva- ja karttatyöskentelyn sekä jo laadittujen selvitysten perusteella suojelullisesti arvokkaiksi arvioituille luontokohteille.

Hankealueelta selvitetään seuraavat luonnonympäristöltään arvokkaat kohteet:

- Uhanalaiset luontotyytit sekä huomionarvoinen lajisto
- Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen arvokkaat elinympäristöt
- Vesilain 2. luvun 11 §:n tarkoittamat arvokkaat pienvedet
- Luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyytit
- 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).

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 luontotyypeihin 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 monimuotoisuuteen kokonaisuutena.

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

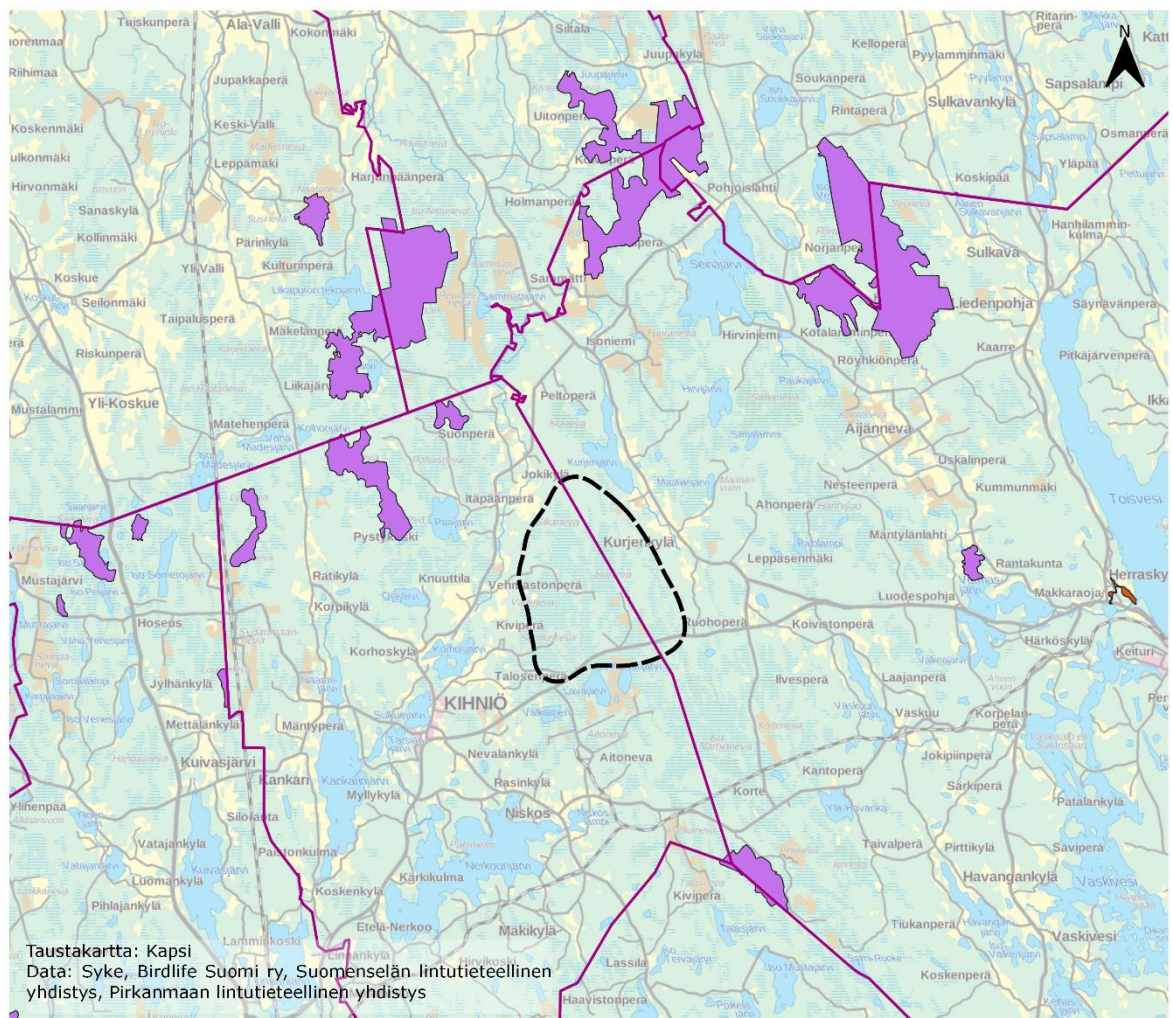
6.4 Linnusto

6.4.1 Nykytila

Myyränkankaan hankealueella ei sijaitse kansallisesti tai kansainvälisesti tärkeäksi luokiteltuja lintualueita (FINIBA tai IBA). Hankealueella ei sijaitse myöskään maakunnallisesti tärkeitä lintualueita (MAALI) (Kuva 6-6). Hankealuetta lähin linnustollisesti merkittävä kohde on Joutsenjärven Natura-alue (ks. luku 6.6.1), joka sijaitsee hankealueelta noin 2,1 km koilliseen.

15 km etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yhdeksän MAALI-aluetta, joista viisi on Pirkanmaan ja neljä Suomenselän maakunnallisesti arvokkaita lintualueita. Hankealuetta lähin MAALI-alue, Kihniön Sarvineva, sijaitsee hankealueelta noin 4,6 km luoteeseen. Sen keskiosa oli ojittamaton ja luonnontilainen ja riekon elinpiiriä (Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry 2014). Vuonna 2020 rahkasammalta poistettiin suon luonnontilaiselta osalta.

Kihniön Päretneva-Teerineva sijaitsee hankealueelta noin 4,8 km luoteeseen. Se koostuu kahdesta erillisestä soidensuojeluohjelmaan kuuluvasta osasta ja on kooltaan 565 ha. Linnustollisesti monipuolisempi osa MAALI-aluetta on Päretneva, joka sijaitsee hankealueesta kauempana. Myös Päretneva-Teerinevan alueella esiintyy riekkoja. (Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry 2014).



- Suunnittelualue
- Kuntaraja
- FINIBA-alueet
- Pirkanmaan ja Suomenselän MAALI-alueet

0 2,5 5 km

Kuva 6-6. MAALI- ja FINIBA-alueet hankealueen läheisyydessä.

6.4.2 Vaikutusten arviointi

Tuulivoimapuistosta aiheutuvien häiriötekijöiden lisääntyminen sekä rakentamistoimista aiheutuvat elinympäristömuutokset voivat vaikuttaa lintujen pesimiseen alueella. Tähän vaikuttavat eri lajien pesimäpaikkojen sijoittuminen rakentamisalueiden läheisyyteen sekä lajien herkkyyks pesimäympäristössä tapahtuville muutoksille. Kolmas pesimälinnustovaikutusten kannalta keskeinen vaikutusmekanismi on suunnittelualueella ruokailevien lintujen törmäysriski.

YVA-menettelyn yhteydessä tehtyjen ja tehtävien selvitysten lisäksi linnuston kuvauksessa ja vaikutusarvioinnissa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan muiden lähialueille sijoittuvien tuulivoimapuistojen YVA-menettelyjen linnustonseurannan tuloksia. Lisäksi arvioinnin tueksi pyydetään suurten petolintujen pesätiedot sekä muut huomioon otettava saatavilla olevat linnustotiedot.

Pesimälinnusto

Hankealueelta ei ole aikaisemmin tehty pesimälinnustokartoitusta. YVA-menettelyn yhteydessä hankealueelle toteutetaan kesän 2022 aikana pesimälinnustaselvitys. Lisäksi alueen linnustoa tarkastellaan yleispiirteisesti muiden maastokäyntien yhteydessä. Pesimälinnustaselvityksessä keskitytään lintudirektiivin liitteessä I mainittuihin lajeihin, Suomen erityisvastuulajeihin (EVA-lajit), sekä uusimmassa kansallisessa uhanalaistarkastelussa (Hyvärinen ym. 2019) valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiseksi määritettyihin lajeihin sekä alueella esiintyvään petolintulajistoon. Pesimälinnustaselvitysten tavoitteena on laatia yleiskuva alueen linnustosta ja tunnistaa linnustollisesti arvokkaimmat kohteet hankealueella suunnittelun sekä arviointityön tueksi.

Suurten päiväpetolintujen (maakotka, merikotka, kalasääski ja muuttohaukka) mahdolliset pesäpaikatiedot selvitetään Suomen Lajitietokeskuksen sekä Rengastustoimiston järjestelmistä.

Suunnittelualueen lintulajistoa tullaan tarkastelemaan myös alueellisella tasolla sen alueellisen merkityksen arvioimiseksi. Vaikutusten merkittävyyden kannalta keskeisessä asemassa ovat erityisesti uhanalaiset ja suojelullisesti merkittävät lajit, joihin kohdistuvilla vaikutuksilla voidaan jossain yhteydessä arvioida olevan myös alueellista merkitystä. Suojelullisten merkittävien lajien ohella arvioinnissa huomiota kiinnitetään myös pesimäpaikkansa valinnassa ihmistoimintaa karttaviin lajeihin (mm. suuret petolinnut).

Muuttolinnut

Hankealueen läpi muuttavan linnuston maastaselvitykset jakaantuvat kevät- ja syysmuuton aikaiseen seurantaan. Kevätmuutonseuranta ajoitetaan kevään edistymisen mukaan maaliskoukokuulle 2022. Syysmuuttoselvitys hankealueelta tehdään syksyllä 2022. Muuttoseurantapäivät pyritään ajoittamaan erityisesti isokokoisten lintulajien (mm. hanhet, kurjet, joutsenet, petolinnut) voimakkaimmille muuttopäiville, jotta saadaan muodostettua kokonaiskuva hankealueen merkittävyydestä kyseisten, tuulivoimaloihin kohonneessa törmäysriskissä olevien lajien muutolle. Muutonseurannan havainnointipaikka tai -paikat pyritään valitsemaan siten, että tarkkailukohteelta avautuisi mahdollisimman laaja-alainen näkyvyys hankealueelle ja mahdollisesti myös hankealueen ulkopuolelle. Havaituista lajeista kirjataan laji- ja yksilömäärien lisäksi tiedot ylös yksilöiden tai parvien muuttosunnista, ohituspuolesta suhteessa suunniteltuun tuulivoima-alueeseen sekä muuttokorkeudesta).

Pöllöselvitys

Hankealueelle on tehty pöllöselvitys kevättalvella 2022. Selvitys tehtiin kuuntelemalla pöllöjen soindinäntelyä Koskimies ym. (1988) kartoituslaskentamenetelmää soveltaen. Alueella liikuttiin maastossa yöaikaan pysähdellen ja kuunnellen pöllöjen ääntelyä.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys

Hankealueelle on laadittu metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys keväällä 2022. Maastokäynnit kohdennettiin karttatarkastelun perusteella lajeille soveltuviin elinympäristöihin. Metson osalta näitä ovat muun muassa varttuneet mäntyvaltaiset sekametsät, korvet ja rämeet sekä yli 30-vuotiaat mäntykankaat. Teeri suosii avoimia alueita, kuten avosoita, peltoja ja niittyjä. Riekko puolestaan viihtyy varsinkin avosoilla ja niiden reunoilla. Metsojen soidinpaikkaselvitys tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin kartoitusohjeita soveltaen. Kartoituksen ensimmäisellä maastotyökierrok-

sella selvitettiin, esiintyykö alueella metsojen soidinpaikkoja ja toisella kierroksella pyritään löytämään soidinkeskkukset sekä mahdolliset hakomispuut ja muut metsojen esiintymiseen viittaavat jäljet. Maastokäynnit aloitetaan auringon nousun aikaan, jolloin metsokukot ovat aktiivisimmillaan.

Teerien soidinpaikkoja havainnoidaan maastossa aamuisin lumitilanteesta riippuen hiihtäen tai kävellen potentiaaliksi arvioiduilla alueilla. Kukkojen ääntely kantaa kuulaalla ilmalla parinkin kilometrin päähän, mikä helpottaa soidinpaikkojen havainnointia. Soidinpaikkahavainnot vahvistetaan jäljistä lumenpinnalla tai näköhavainnoin joko soitimella olevista tai sieltä pakenevista linnuista.

6.5 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit ja muu huomionarvioinen eläimistö

6.5.1 Nykytila

Liito-orava

Hankealue sijoittuu liito-oravan (*Pteromys volans*) tunnetulle levinneisyysalueelle. Alueelta ei ole tiedossa aiemmin tehtyjä liito-oravaselvityksiä eikä tunnettuja havaintoja lajin esiintymisestä. Lähimmät aiemmin tunnetut havainnot lajista sijoittuvat noin 500 metrin etäisyydelle hankealueen pohjoispuolelle.

Viitasammakko

Alue sijoittuu viitasammakon esiintymisalueelle. Alueen eteläosasta ja aluerajauksen eteläpuolelle sijoittuu tunnettuja havaintoja lajin esiintymisestä, käytöstä poistetuilta turvetuotantoalueilta. Lähitöaineiston perusteella arvioituna hankealueelle sijoittuvat lajille soveltuvat elinympäristöt sijoittuvat niin ikään käytöstä poistetuille turvetuotantoalueille.

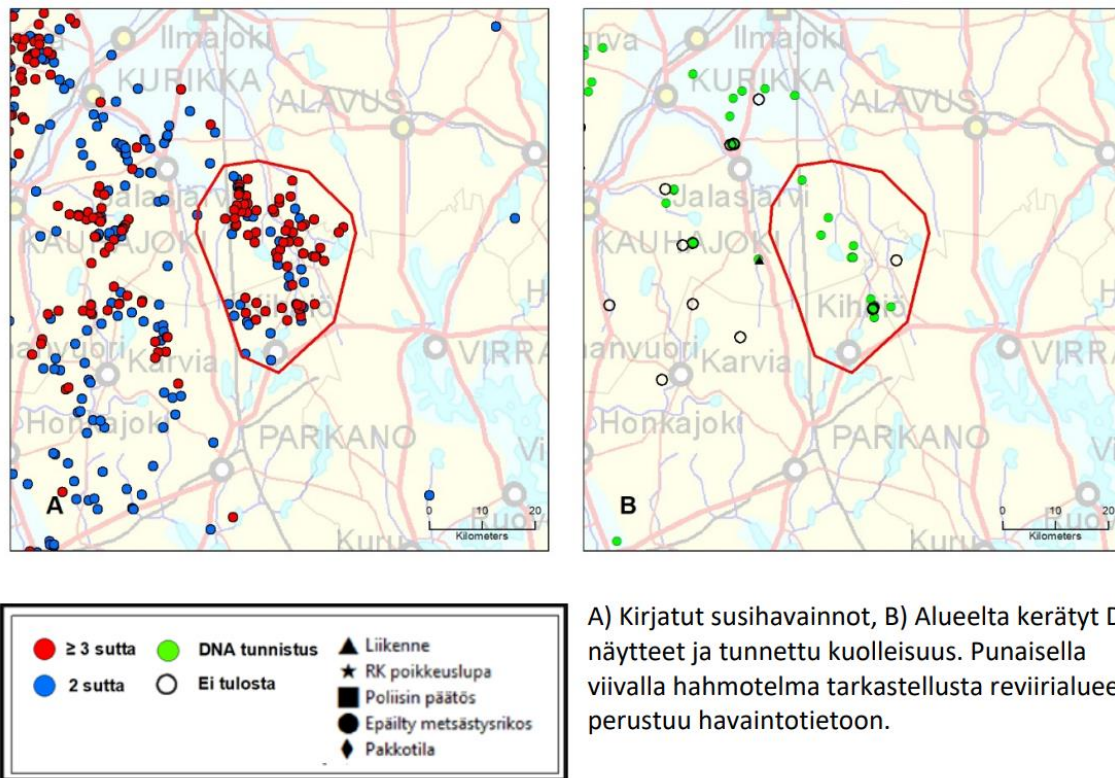
Lepakot

Hankealue sijoittuu pohjanlepakon, viiksisiipan, isoviiksisiipan ja vesisiipan päälevinneisyysalueille. Elinympäristötarkastelun perusteella lajin esiintyminen alueella on mahdollista.

Muu eläimistö

Hirvitiheys hankealueella oli noin 3 metsästyskaudella 2021 (Luonnonvarakeskus 2022).

Hankealue sijoittuu Peurainnevan susireviirin alueelle sen kaakkoisosaan. Peurainnevan reviiri sijaitsee Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan maakunnissa Kihniön ja Jalasjärven taajamien välissä. Peurainnevan reviirin koko on kokonaisuudessaan 850 km². Loppukesällä, syksyllä ja talvella 2020–2021 tehtiin 30 havaintoa kahdesta sudesta ja 65 havaintoa 3–8 yksilön laumasta. Hankealueelta ja sen välittömästä läheisyydestä tehtiin susihavaintoja, jotka koskivat kahta tai yli kolmea susiyksilöä (Kuva 6-7). (Pohjois-Pohjanmaan liitto 2021a)



Kuva 6-7. Peurainnevan reviiri talvella 2020–2021 (Luke 2021).

6.5.2 Vaikutusten arviointi

Liito-orava

Hankealueelle laaditaan loppukeväästä 2022 liito-oravaselvitys. Selvitys tehdään Suomen Ympäristö 1/2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt (Nieminen, Ahola toim.) oppaan ohjeiden mukaisesti. Hankealue sijaitsee liito-oravan varsinaisella levinneisyysalueella ja maastotyöt kohdistetaan lähtöaineiston 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 ilmakuva- ja karttatulkintojen perusteella. Elinpiiriä kuvataan sanallisesti ja valokuvoin. Liito-oravakartoitusta tehdään osittain myös muiden, kuten linnusto- ja kasvillisuusselvitysten, yhteydessä

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

Viitasammakko

Viitasammakoiden esiintyminen ja sekä mahdolliset lisääntymis- ja levähdysalueet hankealueella kartoitetaan keväällä 2022. 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 iltayö-aikaan, 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 häiriityiksi. 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

Alueelle tehdään kesällä 2022 lepakkoselvitys Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen mukaisesti. Selvityksen tavoitteena on havaita selvitysalueella esiintyvät lepakkolajit, ja löytää niiden käyttämät siirtymäreitit, saalistusalueet tai muut tärkeät elinalueet. Lepakoiden esiintymistä hankealueella selvitetään aktiivisin detektorikartoituksin kolmella käyntikerralla. Ensimmäinen käynti tehdään touko-kesäkuussa 2022, toinen käynti loppukesällä lisääntymisyhdyskuntien haajaannuttua ja kolmas käynti elokuun lopulla samana vuonna. Maastotyöt suunnitellaan ilmakuvaja karttatarkastelun sekä muiden luontoselvitysten maastokäyntien perusteella. Kaikkina kartoitusöinä alueella kuljetaan mahdollisuuksien mukaan polkuja ja muita kulku-uria pitkin kuuntelemassa lepakoita. Kartoitukset tehdään poutaisina ja kohtuullisen tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voivat vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Selvityksessä alueelta tunnistetaan ja rajataan Suomen Lepakkotieteellisen yhdistyksen ohjeistuksen mukaiset luokkien I-III lepakkoalueet.

Tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset mahdollisesti havaittuihin lepakoille oleelliseksi arvioituihin 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. Tarvittaessa suurpedoista ja alueen riistalajistosta ja sen merkityksestä metsästysalueena kerätään alueella toimivilta metsästysseuroilta. Konsultin, metsästysseurojen 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.

6.6 Luonnonsuojelualueet

6.6.1 Nykytila

Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita. Noin 200 metriä hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee Närhineva-Koroluoma (FI0355007, SAC) Natura-alue. Se on laaja ja monipuolinen Suomen-selän aapasuoalue. Monet metsäsaarekkeet pirstovat Närhinevan vaihteleviksi suokuvioiksi. Alueen yleisimpiä suotyyppisiä ovat sararäme ja isovarpuräme. Natura-alueeseen kuuluu myös arvokas pienvesi Koroluoma, jonka varrella on muutama luhtainen tulvaniitty. Koroluoma laskee Korolampeen, joka sijaitsee noin 1,2 km hankealueen kaakkoispuolella. (Natura 2000 tietolomake FI0355007)

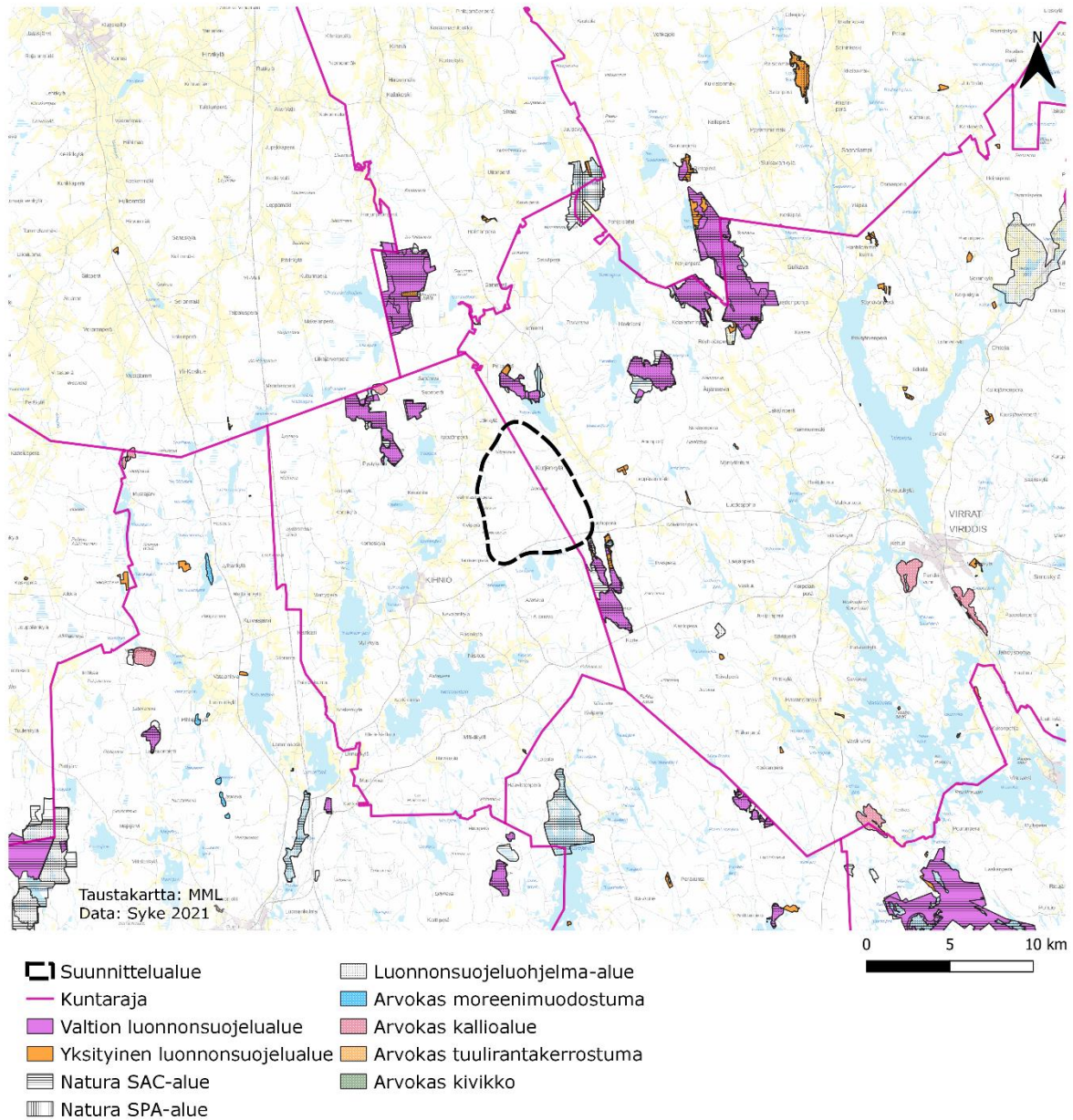
Hankealueen koillispuolella, noin 1,3 km hankealueelta, sijaitsee Isonäva-Kurjenmetsän Natura-alue (FI0355005, SAC). Se on monipuolinen kokonaisuus suota ja vanhan metsän aluetta. Länsiosassa on säännöllisen muotinen kermikeidas, kun taas keskiosan suotyyppit ovat karut rahka- ja lyhytkortiset nevat, joidenka reunoilla on rämettä. Puustoltaan mäntyvaltainen Kurjenmetsä on vanhan metsän alue. Tietolomakkeen mukaan alueelta on havaintoja liito-oravasta. (Natura 2000 tietolomake FI0355005)

Isonäva-Kurjenmetsän Natura-alueen itäpuolella, noin 2,1 km hankealueen koillispuolella sijaitsee Joutsenjärven Natura-alue (FI0355009, SPA). Joutsenjärvi on linnustollisesti arvokas, saravaltainen, matala ja umpeen kasvava lahti. Se on merkittävä lintujen lepäily- ja ruokailualue. Suojelun perusteina olevina lajeja ovat esimerkiksi punasotka, mustakurkku-uikku ja teeri. (Natura 2000 tietolomake FI0355009).

Noin 4,5 km hankealueen luoteispuolella sijaitsee Pärätikivenneva-Teerineva-Pohjasnevan (FI0317001, SAC) Natura-alue. Natura-alue koostuu kahdesta erillään olevasta palasesta, joista hankealuetta lähimpänä sijaitsee Pohjasneva. Natura-alue kuuluu suoyhdistelmätyyppinä kermikeitaisiin, mutta sillä on myös aapasoiden piirteitä. Alueella on suuri luonnonsuojellinen merkitys. (Natura 2000 tietolomake FI0317001)

Noin 2,5 km hankealueen itäpuolella sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue (YSA238145) Veijan metsä. Veijan metsän itäpuolella sijaitsee yksityinen luonnonsuojelualue (YSA207994) Nygårdin metsä.

Hankealueen lähiympäristön suojelualueet on esitetty kartalla Kuva 6-8.



Kuva 6-8. Suojelualueet suunnittelualueen ympäristössä.

6.6.2 Vaikutusten arviointi

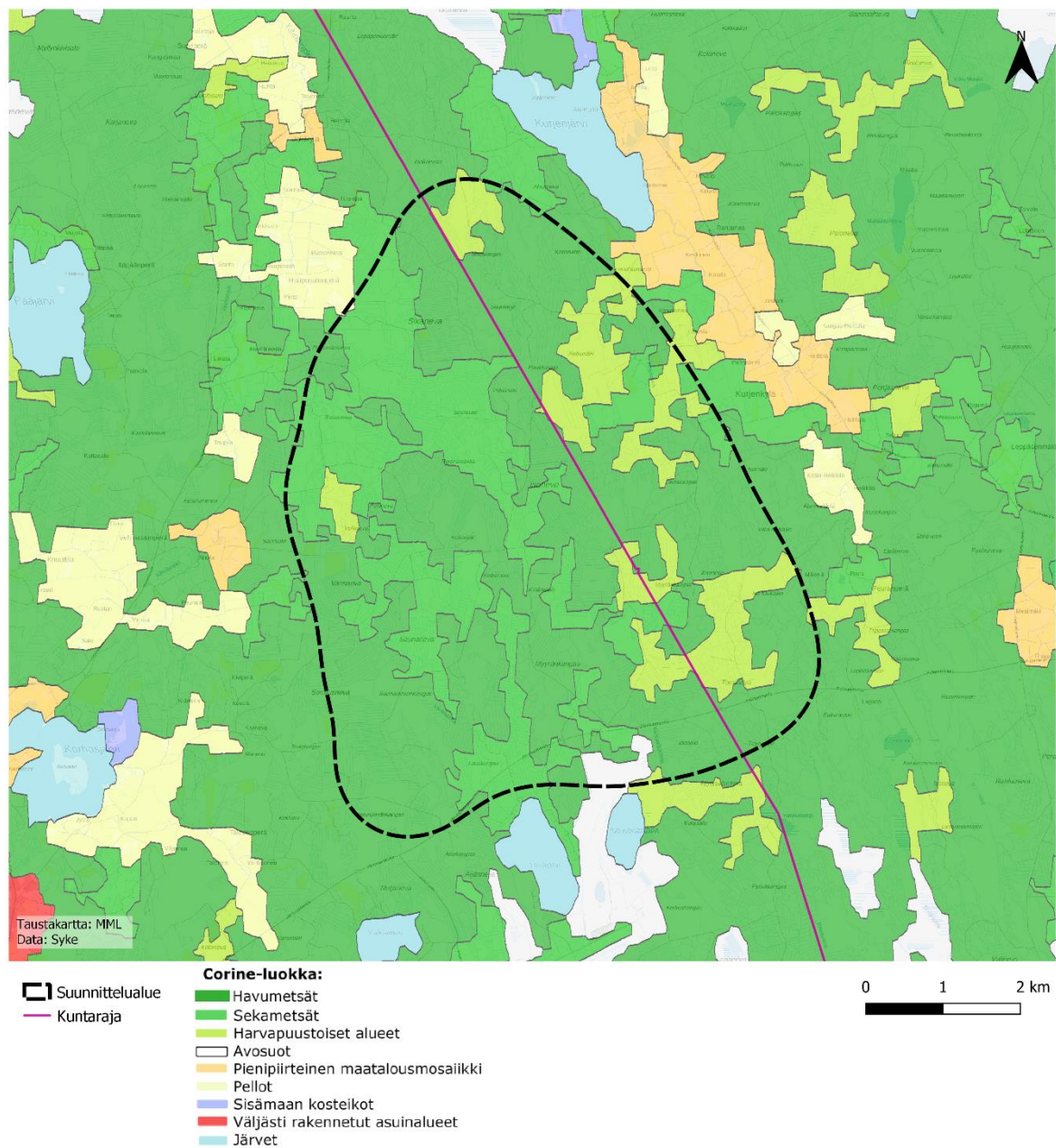
Hankealueelle ei sijoitu luonnonsuojelualueita, mutta alueen läheisyydessä sijaitsee kaksi yksityistä luonnonsuojelualueutta ja neljä Natura 2000 -verkon kohdetta, jotka huomioidaan YVA-menettelyn yhteydessä. Lähialueella sijaitsevien luonnonsuojelualueiden osalta arvioidaan hankkeen mahdolliset vaikutukset alueiden suojeluperusteisiin. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia lähimpiin suojelualueisiin hyödynnetään YVA-menettelyn muiden vaikutusten arviointien tuloksia.

6.7 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.7.1 Nykytila

Hankealue sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa Kihniön kunnan ja Virtain kaupungin pohjoisosassa. Seinäjoen kaupungin, ja Etelä-Pohjanmaan maakunnan, raja sijaitsee hankealueen pohjoispuolella noin 5 km päässä. Noin 7 km hankealueesta luoteeseen on Kurikan kunnan raja. Hankealueen lähimmät taajama-alueet ovat Kihniön keskustassa 4 km hankealueesta lounaaseen ja Keiturinnien alueella noin 17,7 km hankealueesta länteen. Virtain keskustaajama sijaitsee noin 20 km hankealueesta länteen.

Hankealue ja sen ympäristö CORINE 2018 maanpeiteaineiston mukaisesti on esitetty alla kartalla (Kuva 6-9). Maanpeiteaineiston mukaan hankealue on pääasiassa havu- tai sekametsää. Etenkin Virtain kaupungin puolella hankealueesta sijaitsee useita harvapuustoisia alueita. Hankealueen eteläosassa sijaitsee avosualue. Hankealueen länsipuolella Kurjenkylän alueella sijaitsee pienpiirteinen maatalousmosaiikkialue, jonka läheisyydessä on lisäksi useita peltoalueita. Myös hankealueen lounais-, länsi- ja luoteispuolella, alle 2 km etäisyydellä, sijaitsee useita peltoalueita ja pienpiirteisen maatalousmosaiikin alueita.



Kuva 6-9. Suunnittelualueen ja sen ympäristön maanpeite CORINE 2018- aineiston mukaisesti.

Maakuntakaava ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

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

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden keskeisimpänä tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Uudistetuilla tavoitteilla on tarkoitus taittaa yhdyskuntien ja liikenteen

päästöjä, turvata luonnon monimuotoisuutta ja kulttuuriympäristön arvoja sekä parantaa elinkeinojen uudistumismahdollisuuksia. Lisäksi tavoitteiden tarkoitus on osaltaan myös sopeuttaa yhteiskuntaa ilmastonmuutoksen seurauksiin ja sään ääri-ilmiöihin.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jaetaan viiteen kokonaisuuteen, jotka käsittelevät seuraavia teemoja:

- 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 seurauksena alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään lisäämiseen sekä tuulivoimapotentialin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat tulee ensisijaisesti sijoittaa keskitetysti usean tuulivoimalan yksiköihin.

Hankealueella on voimassa Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Pirkanmaan maakuntavaltuusto on hyväksynyt Pirkanmaan maakuntakaava 2040 27.3.2017. Maakuntakaava tuli voimaan kuulutuksella 8.6.2017. Korkein hallinto-oikeus on käsitellyt hyväksymispäätöstä koskeneet valitukset ja 24.4.2019 antamallaan päätöksellään pitänyt Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 voimassa sellaisenaan, kuin siitä päätettiin maakuntavaltuustossa.

Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 vaihekaavatyö käynnistynyt syksyllä 2021. Vaihekaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on nähtävillä 12.5.-23.6.2022 välisen ajan. Vaihekaavatakaavaan laadinnassa selvitettäviä aiheita ovat elonkirjo ja energia. Energiategmassa tarkastellaan mm. tuulienergiaa ja sähköverkon kehitystarpeita. Elonkirjon teemassa tarkastellaan esimerkiksi ylimaakunnallisia ekologisia yhteyksiä ja suosittuja luontokohteita. Vaihekaavan kaavaluonnos on tavoitteena asettaa nähtäville alkuvuodesta 2023.

Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 hankealue on osoitettu maaseutualueeksi. Merkinnällä osoitetaan alueet, jotka on ensisijaisesti tarkoitettu maa- ja metsätalouden ja niitä tukevien elinkeinojen käyttöön. Maaseutualueen suunnittelumääräys: *"Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa voidaan alueelle osoittaa vaikutuksiltaan paikallisesti merkittävää maankäyttöä"*.

Hankealueen länsiosa on merkitty maakuntakaavassa turvetuotannon kannalta tärkeäksi alueeksi (EOT). Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla on turvetuotantoa ja/tai tutkittuja turvevaroja. Turvetuotannon kannalta tärkeän alueen suunnittelumääräys on *"Turvetuotantoon voidaan ottaa jo ojitettuja tai muuten luonnontilaltaan merkittävästi muuttuneita soita ja käytöstä poistettuja suopeltoja. Turvetuotannon suunnittelussa on otettava huomioon toiminnan liikenteelliset vaikutukset ja vaikutukset lähiasutukseen, luonnon- ja kulttuuriympäristön arvoihin, alapuolisen vesistön tilaan ja pohjavesiin sekä vältettävä näille aiheutuvia haitallisia vaikutuksia."*

Turvetuotannon kannalta tärkeään alueeseen liittyy Joutsenjärven Natura-alueen läheisyydessä erityismääräys em5. Erityismääräyksen em5 suunnittelumääräys on seuraava: *"Turvetuotantoa suunniteltaessa on varmistuttava siitä, etteivät Joutsenjärven (FI0355009) Natura-alueen läheisyydessä suoritettavat toimenpiteet yksin tai yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa merkittävästi heikennä niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Erityistä huomiota tulee kiinnittää veden laadun säilymiseen."*

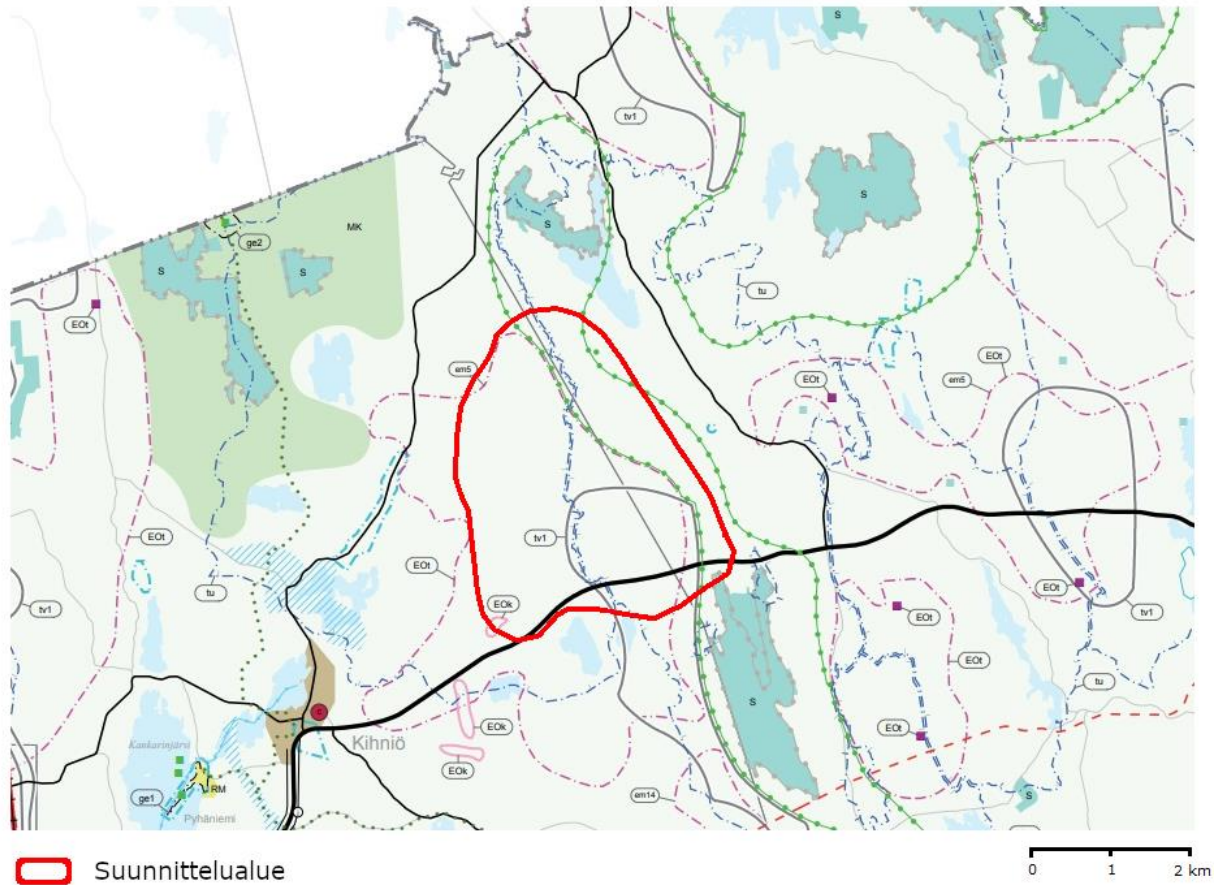
Hankealueella on voimassa vielä kolmaskin turvetuotantoon liittyvä kaavamerkintä, turvetuotantoon liittyvä valuma-alue (tu). Merkinnällä osoitetaan valuma-alueet, joilla turvetuotantoa suunniteltaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota toiminnan vesistö- ja kalatalousvaikutuksiin.

Hankealueen eteläosassa on voimassa olevassa maakuntakaavassa tuulivoimala-alue (tv1). Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät tuulivoimaloiden alueet, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita. Tuulivoimala-alueen suunnittelumääräys on: *"Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee ottaa huomioon vaikutukset vakituiseen ja loma-asutukseen, luontoon, kuten linnustoon ja lepakoihin, ekologiin yhteyksiin, pohjaveteen sekä ulkoilu- ja virkistysyhteyksiin. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon asutukseen kohdistuvat melu- ja väikevaikutukset sekä varmistaa arvokkaiden geologisten muodostumien ja maisema- ja kulttuuriympäristöarvojen säilyminen. Lisäksi tulee ottaa huomioon puolustusvoimien toimintaedellytykset, tutkajärjestelmien ja radioyhteyksien turvaaminen sekä Ilmatieteen laitoksen säätutkien, lentoliikenteen, tie- ja raideliikenteen ja voimajohtojen asettamat rajoitteet...Tuulivoima-alueilla tv1, joille on mahdollista sijoittaa kymmenen tai useampia voimaloita, on voimassa maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus."*

Maakuntakaavassa hankealueen itäosaa on osoitettu luonnon monimuotoisuuden ydinalueeksi. Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti merkittävät laajat, yhtenäiset ja luontoarvoiltaan maakunnallisesti edustavat luontokokonaisuudet. Alueet ovat osa maakunnan ekologista verkostoa. Merkintä ei rajoita alueen maa- ja metsätaloustaloutta tai käyttöä haja-asutusluonteiseen rakentamiseen tai loma-asumiseen. Sen kehittämissuositus on: *"Maankäytön suunnittelussa ja toteuttamisessa tulee ottaa huomioon luonnon monimuotoisuuden ja muiden luontoarvojen säilyminen sekä välttää luonnonympäristöjen pirstoutumista. Aluetta koskevissa suunnitelmissa ja päätöksissä tulee ottaa huomioon alueen luontoarvot."*

Hankealueen eteläosan läpi kulkee valtatie 23, joka on merkitty maakuntakaavaan mustalla viivalla ja merkinnällä valta- tai kantatie. Valtatiet palvelevat valtakunnallista ja maakuntien välistä pitkämatkaista liikennettä.

Hankealueen lounaisosassa, osittain hankealueen ulkopuolella, sijaitsee kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (EOK). 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. Sen suunnittelumääräyksessä todetaan seuraavaa: *"Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota kiviainesten ottamisedellytysten säilymiseen."*

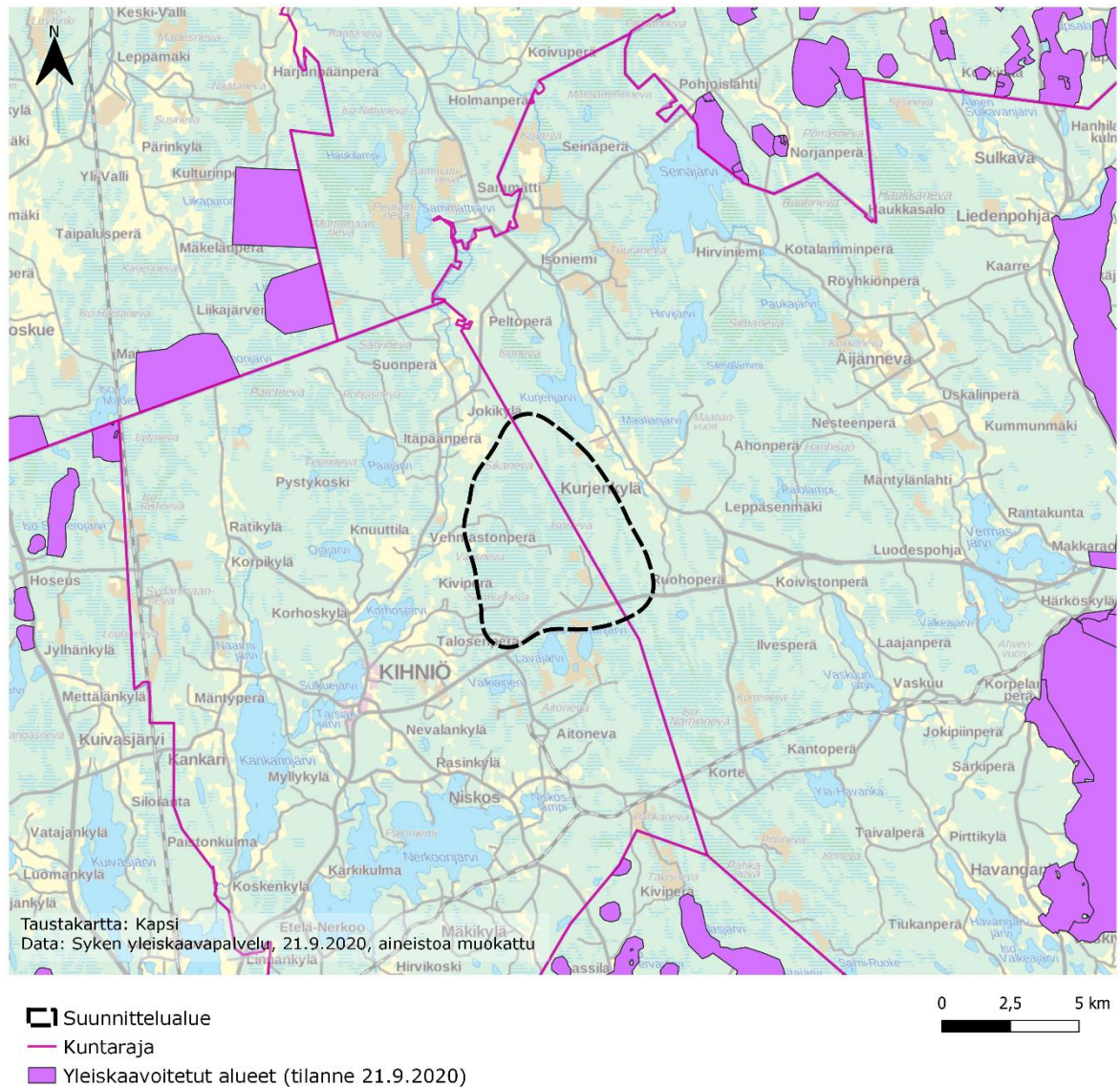


Kuva 6-10. Hankealueen ja sen lähiympäristön sijoittuminen maakuntakaavalle. Suunnittelualueen rajausta merkitty karttaan punaisella viivalla.

Yleiskaava

Myyränkankaan hankealueella ei ole voimassa olevia yleiskaavoja. Alueen läheisyydessä on voimassa seuraavat yleiskaavat:

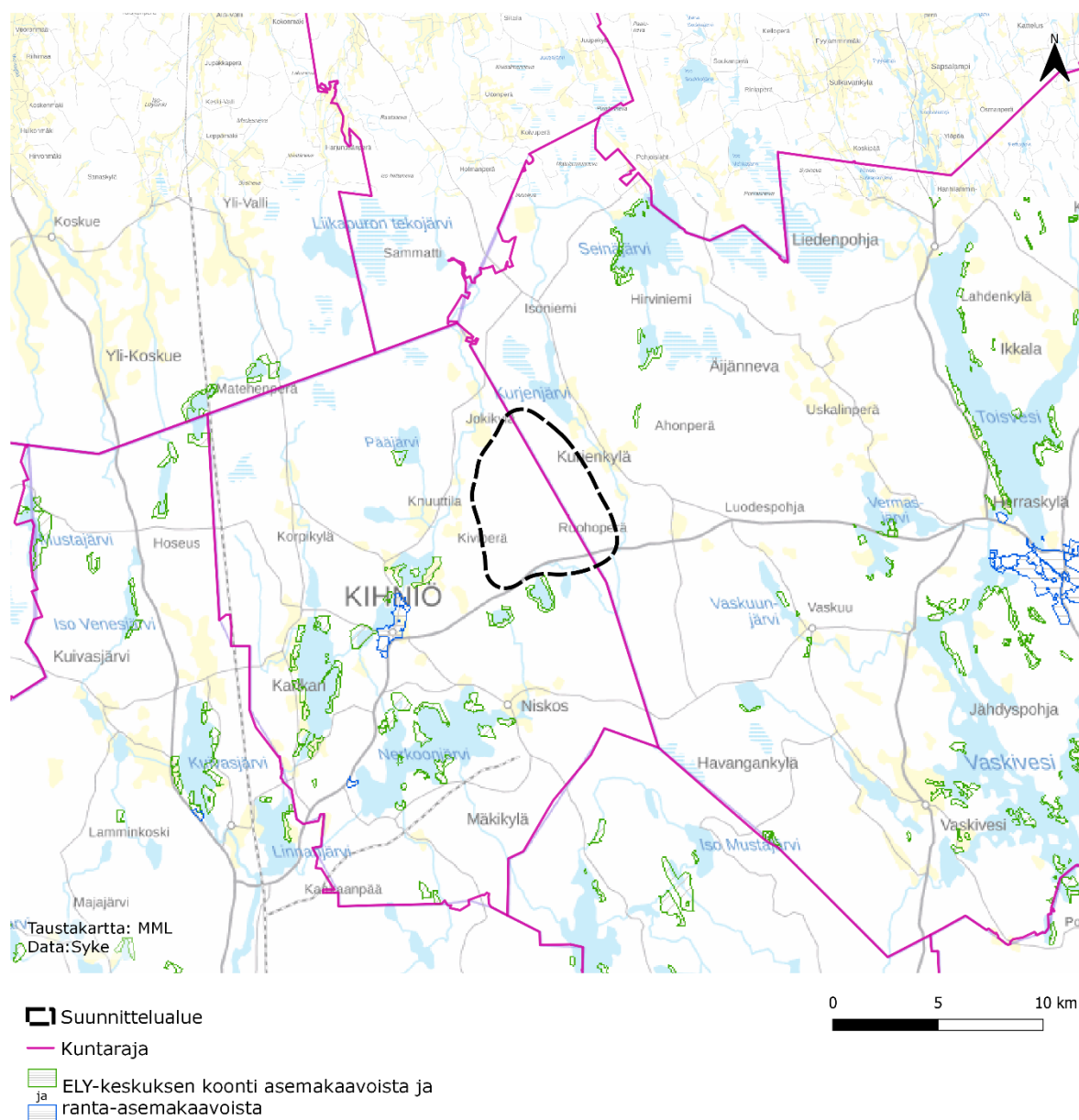
- Jalasjärven rantaosayleiskaava,
- Parkanon ranta-alueiden osayleiskaava,
- Kurun kunnan rantaosayleiskaava,
- Alavuden rantaosayleiskaava,
- Toisveden rantaosayleiskaava,
- Virtain keskustaajaman osayleiskaava,
- Koronselän-Oikonselän osayleiskaava,
- Vaskiveden-Koron-Härkösen ja Jähdyspohjan kylien rantaosayleiskaava



Kuva 6-11. Yleiskaavoitetut alueet suunnittelualueen ympäristössä.

Asemakaavat ja ranta-asemakaavat

Hankealueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja. Lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat Kihniö ja Virtain keskustaajamissa lähiympäristössä. Kihniön kunnan puolella lähin asemakaavoitettu alue sijaitsee noin 4 km hankealueesta lounaaseen. Virtain kaupungin puolella lähimmät asemakaavoitetut alueet sijaitsevat noin 17,7 km hankealueesta kaakkoon Keiturinniemen alueella ja noin 18 km länteen Herraskylässä.



Kuva 6-12. Asemakaavat ja ranta-asemakaavat suunnittelualueen ympäristössä.

Hankealueen ympäristössä sijaitsee myös ranta-asemakaavoja. Lähimmät sijoittuvat aivan hankealueen eteläpuolelle Lavajärven ja Valkiaisen ympärille. Lavajärven ja Valkiaisen rantakaava (Kuva 6-13) on hyväksytty 29.9.2000. Muita hankealueen lähiympäristössä sijaitsevia ranta-asemakaavoja ovat Kihniön kunnan puolella sijaitsevat Luodesmäen rantakaava Pääjärven rannalla ja kaava Korhosjärven ympäristössä. Virtain kunnan puolella lähin rantaa-asemakaava on Maatianjärven rantakaava.



Kuva 6-13. Kihniön alueiden rantakaava. Lavajärvi ja Valkiainen.

6.7.2 Vaikutusten arviointi

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 sekä muut maankäytönsuunnitelmat. Nykyisestä maankäytöstä selvitetään maankäytön perusluokat vaikutusalueella, asutus, loma-asutus, tiehyteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys. 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 sähkönsiirtoreitien 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, tiehyteydet, tekninen huolto, elinkeinot ja virkistys.

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

6.8 Elinkeinot ja palvelut

6.8.1 Nykytila

Kihniön työllisyysaste oli elokuussa vuonna 2020 noin 72 % ja työttömien osuus työvoimasta oli noin 11 %. Vuonna 2019 työpaikkoja oli 628 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli noin 90 %. Suurin osa työpaikoista oli palvelualoilla, 47,3 %, jalostuksen osuus oli 39,3 % ja alkutuotannossa työpaikkoja oli 10,4 %. (Tilastokeskus 2022)

Virtain työllisyysaste vuonna 2020 puolestaan oli 69 % ja työttömien osuus työvoimasta oli noin 14 %. Vuonna 2019 työpaikkoja oli 2 267 ja työpaikkaomavaraisuusaste oli 100 %. Suurin osa (59,9 %) työpaikoista oli palvelualoilla, jalostuksen osuus oli 27,4 % ja alkutuotannon osuus oli 11,2 %. (Tilastokeskus 2022)

Hankealueen metsät ovat metsätalouskäytössä. Hankealueelle ja sen läheisyyteen sijoittuu turvetuotantoa.

6.8.2 Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa tarkastellaan tuulivoimahankkeen kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia elinkeinoihin ja palveluihin. Vaikutuksia ja niiden merkittävyyttä arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevien lähtötietojen ja arviointiprosessin aikana kerättävien tietojen perusteella.

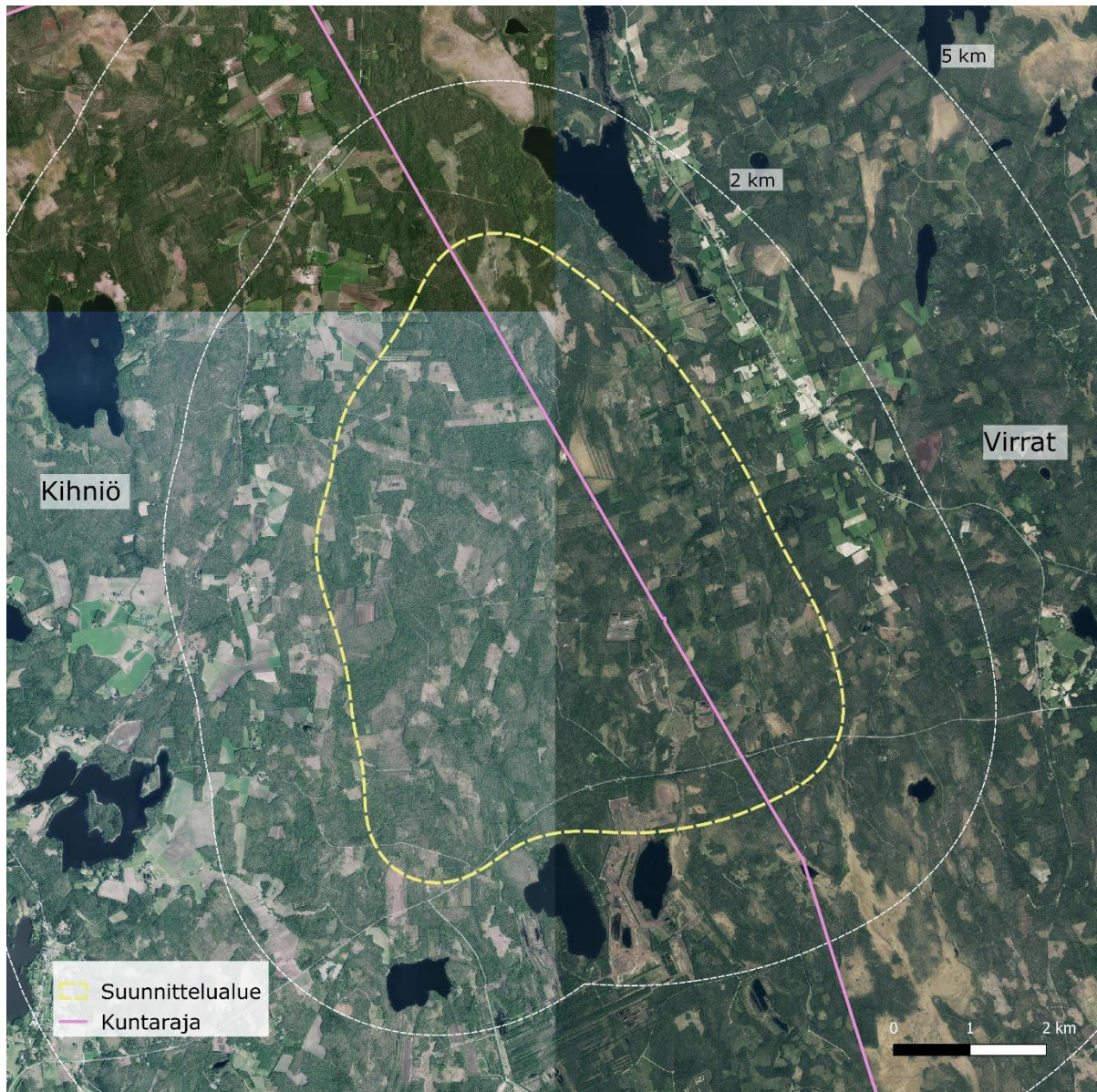
6.9 Maisema ja kulttuuriympäristö

6.9.1 Nykytila

Hankealue sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Suomenselän maisemamaakuntaan. Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä, johon kuuluu osa myös pohjoisesta Pirkanmaasta. Maasto on joko suhteellisen tasaista tai loivasti kumpuilevaa. Peltoalaa on varsin vähän, ja maanviljely on keskittynyt vesistöjen läheisyyteen sekä jokien latvoille (esim. Satakunnan puolella Karvianjoki). Asutus on alueella suhteellisen harvaa. Pinnanmuodoiltaan tasaisen Suomenselän alueella on huomattavan paljon soita.

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat korkeussuhteiltaan ja pinnanvaihteluiltaan hyvin tasaisia, maasto on hieman vaihtelevampaa ja mäkisempää hankealueen itäosissa Virtain puolella. Kihniön puolella maisema on suuripiirteisempää tasaista neva- ja kangasmaastoa. Virtain puolella kohoava Kettumäki kohoaa yli 150 metriin merenpinnasta, Kihniön puolella Isosalon, Myyränkankaan ja Ketunpesänkankaan alueet kohoavat yli 160 metriin merenpinnasta. Hankealueen läntisimmät osat ovat alle 140 metriä mpy. Maisema on pääosin sulkeutunutta, sillä hankealue ja sen lähialueet ovat kokonaisuudessaan metsää tai metsätalousmaaksi ojitettua suota, siellä täällä on harvapuustoisempia alueita. Avosuomaastoa on hankealueen eteläosassa. Hankealueen ulkopuolella koillisessa Virtain puolella on pienipiirteistä maatalousmosaiikkia. Avonaisemmat maisematilat ovat hakkuuaukeita tai suolla olevia turvetuotantopeltoja.

Hankealueella ei sijaitse järviä, eteläpuolelle alueen ulkopuolelle jäävät Kihniön puolella sijaitsevat pienet Valkiainen, Lavajärvi ja Iso Keisarijärvi, ja pohjoisessa Virtain puolelle Kurjenjärvi. Hankealueella ei ole myöskään vakituista eikä loma-asutusta.



Kuva 6-14. Ilmakuva hankealueesta ja sen lähiympäristöstä.

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on Ähtärin reitin maisemat Etelä-Pohjanmaan ja Pirkanmaan rajalla, Virtain ja Ähtärin alueella, hankealueesta noin 30 kilometriä koilliseen. Ähtärin reitin maisemat ovat rikko-
naista ja korkeussuhteiltaan vaihtelevaa, soiden ja metsien peittämää maastoa, jolla asutus ja pie-
nehköt viljelykset ovat keskittyneet reittijärvien ja -jokien rannoille. (Pirkanmaan ELY-keskus,
2014.)

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Hankealueella ei sijaitse maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Kihniössä sijaitsevat Korhoskylän kulttuurimaisema (3,8 km han-
kealueesta) sekä Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema (7,7 km hankealueesta).

Korhoskylän kulttuurimaisema-alue sijoittuu Korhosjärven rannalle. Kulttuurimaisemaan sisältyy kohtalaisesti viljelysaluetta sekä useampia vanhoja pihapiirejä (Järventausta, Korhosen, Yli-Korhosen ja Jyttilän pihapiirit). Alueella toimii myös koulu. Arvotusperusteena on perinteinen ja vaihteleva maisemakuva. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema on historiallisesti arvokas maatalousalue, joka on säilynyt viljelyksessä jopa 1800-luvulta saakka tai kauemmin. Alueen maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva. Alue on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä, jonne sijoittuu mm. Tarsian pihapiiri Tarsianjärven ja Syväjärven välisellä kannaksella. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Noin 12,9 km:n päässä hankealueesta sijaitsee Vaskiveden kulttuurimaisema. Vaskiveden kulttuurimaisema edustaa Hämeen viljelymaiden ja Suomenselän karujen vedenjakajamaiden vaihtumisvyöhykettä, jossa sijaitsee Pirkanmaan laajat erämaa-alueet. Asutus on kulkeutunut alueelle vesistöjä pitkin, ja siksi kylät sijaitsevatkin pääsääntöisesti vesien varsilla. Maisemaseudulle tyypillisesti peltoalueet ovat pieniä ja ne ovat sijoittuneet veden äärelle. Maiseman kiintopisteinä laaksoa reunustavat kumpareet ja mäet, joiden metsänhoito vaikuttaa maisemakuvaan. Rakennuskannassa on pohjanmaalaista vaikutusta. Kohteeseen kuuluu Nojoskylä ja Havangankylä, joilla on aikaisempien selvitysten mukaan muitakin kuin maisemallisia arvoja. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

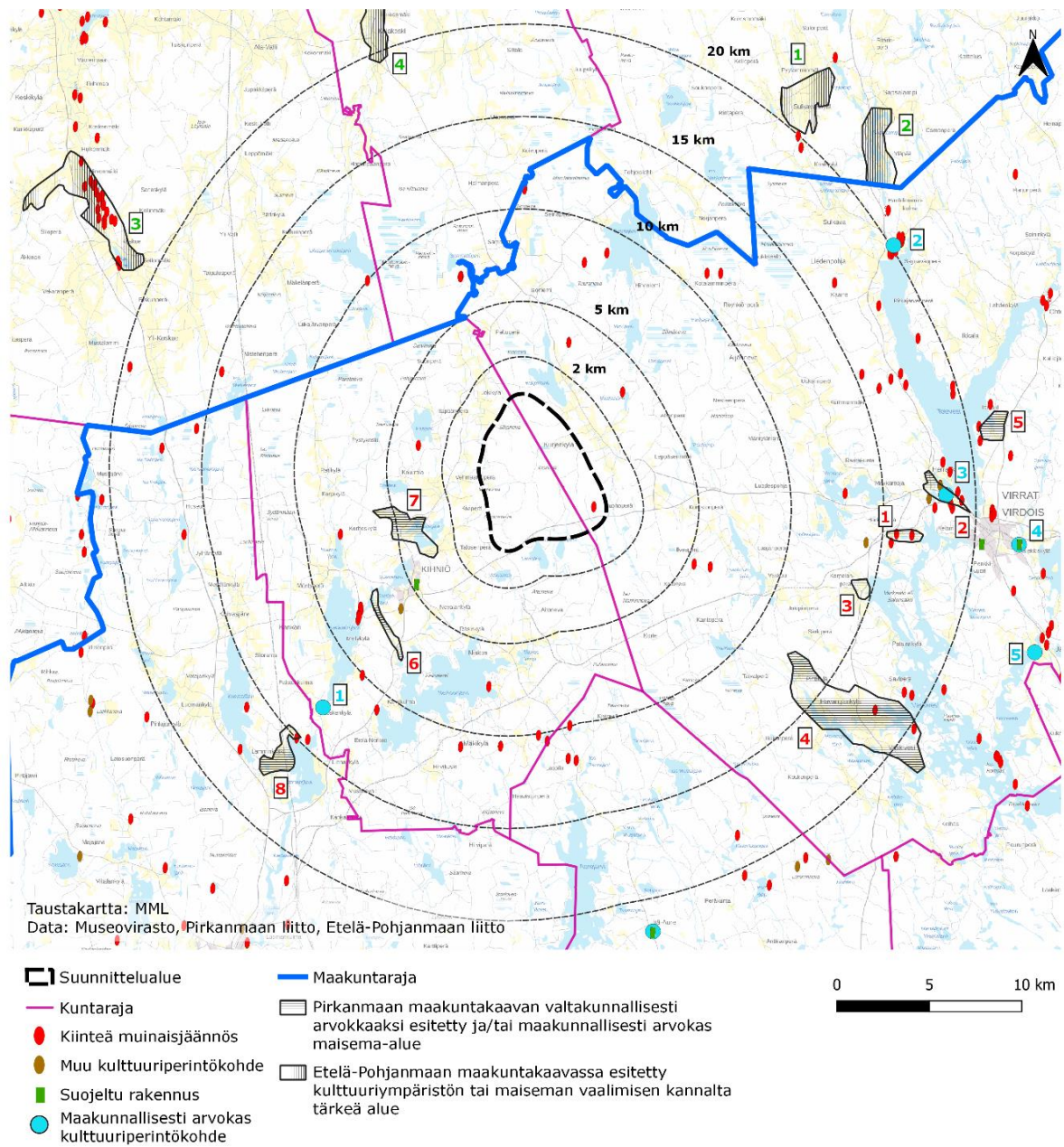
Noin 14,5 km:n päässä hankealueesta sijaitsee Koronkylä, joka sijaitsee Vaskiveden Koronselän rannalla. Koronkylä on historiallisesti arvokasta maatalousaluetta, joka on Myllykylän ja Tarsian tavoin säilynyt viljelyksessä jopa 1800-luvulta asti. Maisemakuva on perinteinen ja vaihteleva, ja alue on maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Noin 15 km:n päässä hankealueesta sijaitsee Härkösenkylän kulttuurimaisema, joka sijaitsee Vaskiveden Härkösselän rannalla, perinteisessä, vaihtelevassa ja pienpiirteisessä maisemassa. Myös Härkösenkylä on historiallisesti arvokasta, vuosisatoja viljelyksessä ollutta maatalousaluetta. (Pirkanmaan liitto, 2016.)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Hankealueella ei sijaitse valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä (RKY-kohteita). Hankealueen lähin RKY-kohde on Seinäjoen puolella sijaitseva Seinäjokivarren kyläasutus, joka on yli 23 km:n etäisyydellä hankealueesta. Viitalan ja Kihniän kylät Seinäjoen yläjuoksulla edustavat Pohjanmaalle tyypillistä ja hyvin säilynyttä jokilaakson kyläasutusta, jossa eri-ikäinen rakennuskanta on ryhmittynyt nauhamaisesti peltomaiseman keskellä virtaavan jokiuoman ja raitin varrelle. (Museovirasto, 2009.)

Maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristökohteeksi Pirkanmaalla on luokiteltu Markkulan museosilta Kihniön Koskenkylässä, joka sijaitsee noin 12,8 km:n etäisyydellä hankealueesta. Koskelanjoen ylittävä puurakenteinen museosilta on rakennettu vuonna 1959.



Kuva 6-15. Hankealueen ympäristössä sijaitsevat kiinteät muinaisjäännökset, suojellut rakennukset sekä maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristökohdet.

Taulukko 6-1. Maiseman arvokohteet hankealueen ympäristössä.

Kohde kartalla	nro	Kohdenimi	Etäisyys lähim- mästä voima- lasta (km)
MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT KULTTUURIYMPÄRISTÖKOhteet			
1		Museosilta / Markkulan silta	12,8
2		Liedenpohjan kylä ja tilat	20,6
3		Näsijärven reitin kanavat / Herranen	18,6
4		Virtain kappeli	22,7
5		Jäähdysholman myllyt	23,6
PIRKANMAAN VALTAKUNNALLISESTI ESITETYT TAI MAAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA- ALUEET			
1		Härkösenkylän kulttuurimaisema	15,0
2		Herrasen kulttuurimaisema	18,0
3		Koronkylä	14,6
4		Vaskiveden kulttuurimaisema	12,9
5		Ilomäen kulttuurimaisema	21,5
6		Myllykylän ja Tarsian kulttuurimaisema	7,8
7		Korhoskylän kulttuurimaisema	3,8
8		Linnankylän kulttuurimaisema	15,3
ETELÄ-POHJANMAAN KULTTUURI- JA MAISEMA-ALUEET			
1		Sapsalampi ympäristöineen	20,6
2		Sulkavankylän viljelysaukea	21,4
3		Ilvesjoen ja Koskuen kulttuurimaisemat ja esihistorialliset alu- eet	21,3
4		Kihniä	19,8

Muinaisjäänne

Hankealueen kaakkoisosassa sijaitsee yksi kiinteä muinaisjäänne, Teerinevan tervahauta (1000029688). Kohde sijaitsee loivalla moreenikankaalla. Metsä on noin 40-vuotiaasta mäntyvaltaista sekametsää. Tervahaudan halkaisija on noin 15 m. Hauta on muodoltaan laakea. Halssi on kohti itää ja siihen liittyy pitkä oja. Haudan sisällä on metsästäjien tekemiä kaivantoja. (Museovirasto, 2017.)

5 km:n sisällä hankealueesta sijaitsevat lisäksi Hirvikankaan tervahauta (1000029713) ja Vanhanhaudanmäen tervahauta (1000029714) Virtain puolella sekä Majalahden tervahauta (1000029690) Kihniön puolella.

Suojellut rakennukset

Hankealueesta noin 5 km:n päässä sijaitsee Kihniön kirkko, joka on kirkkolain mukaisesti suojeltu. Kyseessä on Sulkuejärven tuntumassa sijaitseva paanukattoinen puukirkko.

6.9.2 Vaikutusten arviointi

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutuksien osalta määritellään vaikutuksen laajuus, luonne ja merkittävyys. Maisemavaikutusten arviointimenetelminä käytetään maisema-analyysejä, kuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia, näkemäalueanalyysejä sekä maastohavaintoihin pe-

rustuvaa asiantuntija-arvioita. Näiden avulla muodostetaan käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista, maiseman muutosherkkyydestä ja näihin kohdistuvista vaikutuksista. Menetelmät on kuvattu myöhemmin tässä kappaleessa.

Ihanteellisissa 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 kilometrin säteelle hankealueesta. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 15 kilometrin 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 sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot. Analyysit perustuvat paikkatietoaineistoihin ja aiempiin selvityksiin. Arvojen osalta lähtötietoina käytetään valtakunnallisia ja maakunnallisia maisema-alueita ja kulttuuriympäristöjä koskevia inventointeja sekä maakunta-kaavoitusta varten laadittuja selvityksiä ja päivitysinventointeja. Vaikutusarvioinnin taustaksi määritellään arvioitavan kohteen, kuten maisemallisen kokonaisuuden tai arvokohteen herkkyyks 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.

Muinaisjäännösten osalta hankealue ja sähkönsiirtoreitti inventoidaan ja vaikutukset arvioidaan selvityksen tulosten perusteella.

6.10 Luonnonvarojen hyödyntäminen

6.10.1 Nykytila

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. Hankealueella metsästää kaksi metsästysseuraa.

Suuri osa hankealueesta on Pirkanmaan maakuntakaavassa 2040 osoitettu turvetuotannon kannalta tärkeäksi alueeksi. Hankealue sijoittuu osittain Aitonevan turvetuotantoalueelle (Ympäristölupa LSSAVI/5579/2015).

Maakuntakaavassa osittain hankealueen luoteisosassa sijaitsee kiviaineshuollon kannalta tärkeä alue (EOK). Ketunpesänkankaan alueen kivilaji on porfyyrinen graniitti ja sen lujuusluokka >III (Pirkanmaan liitto 2017). Myös Saunanevankankaalla sijaitsee massakiveksi soveltuva alue, joka 100 % porfyyristä graniittia. Hankealueella sijaitsee yksi hiekkavaltainen maa-ainesmuodostumaa pohjaveden yläpuolella. Hankealueella on myös neljä päättynyttä maa-ainesottolupaa soralle ja hiekalle. (Suomen ympäristökeskus 2022b)

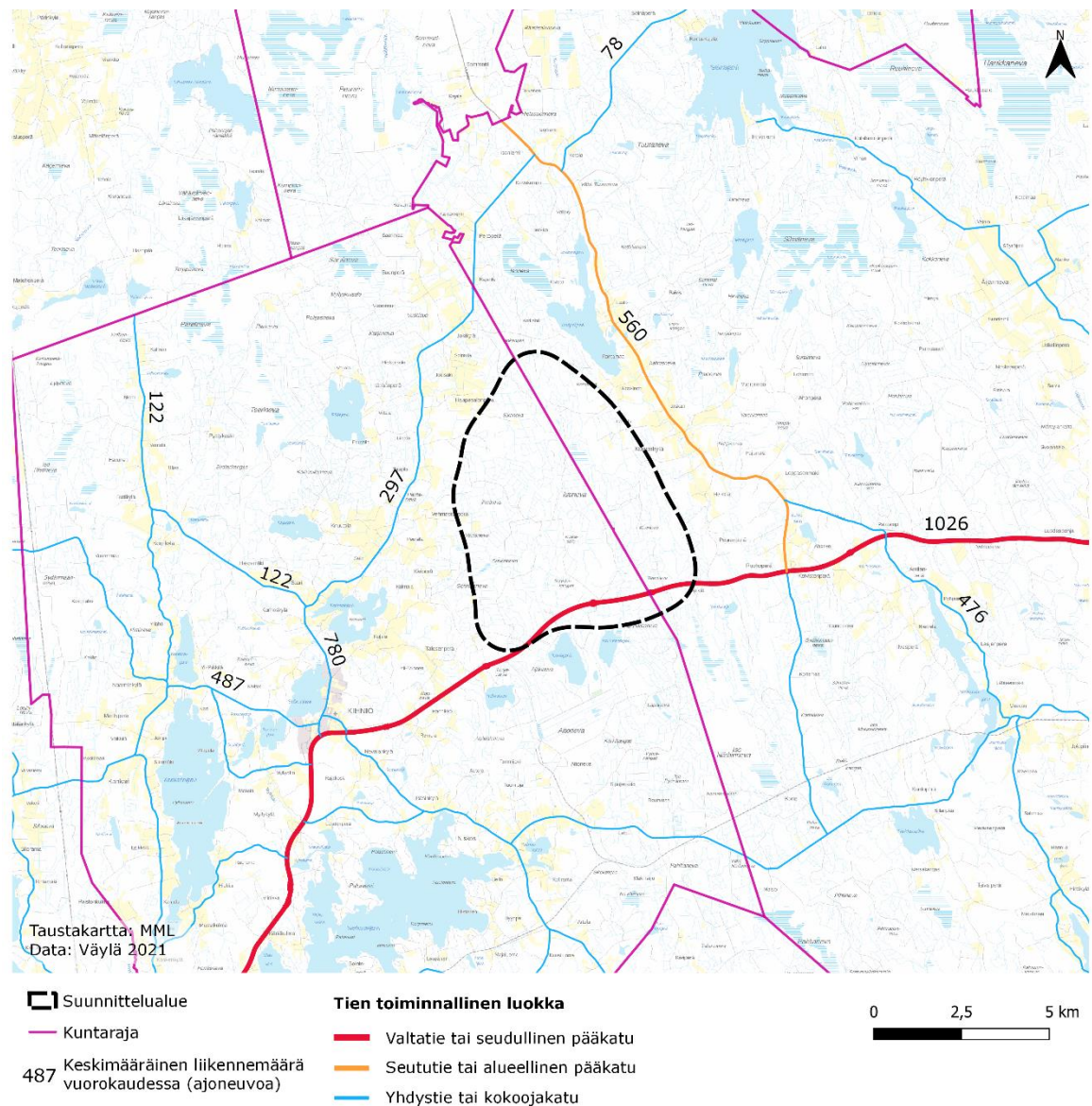
6.10.2 Vaikutusten arviointi

Luonnonvarojen käyttöön liittyvistä ympäristövaikutuksista suurin osa kohdistuu tuulivoimaloiden ja sen oheisrakenteiden valmistukseen, jotka edellyttävät raaka-aineita sekä energiaa. Tuulivoima-
puiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaalivarantoja vertaillaan suhteessa tuotetun sähköenergian määrään. Hankkeen vaikutukset alueen muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen arvioidaan luontoselvitysten, lausuntojen ja mielipiteiden perusteella asiantuntija-arviona.

6.11 Liikenne

6.11.1 Nykytila

Hankealueen eteläosan läpi kulkee Järvisuomentie/Palolammintie, joka on luokiteltu valtatieksi 23. Järvisuomentien/Palolammintien keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) hankealueen kohdalla vuonna 2020 oli 975 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVLRAS) oli 127. Hankealueella ei sijaitse muita luokiteltuja teitä. Hankealueen itäpuolella kulkee Kurjenkyläntie (seututie 694), jonka eteläosan KVL vuonna 2020 oli 183 ja KVLRAS 27. Kurjenkylän pohjoisosa on vilkkaammin liikennöity kuin eteläosa sen keskimääräisen vuorokausiliikenteen ollessa 592 ja keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne 63 vuonna 2020. Alueen tiestä ja tiestön keskimääräiset liikennemäärät on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6-16).



Kuva 6-16. Hankealueen lähiympäristön liikennemäärät.

6.11.2 Vaikutusten arviointi

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.

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. Vaikutukset raideliikenteeseen ja rautateihin arvioidaan asiantuntija-arviona.

Suomessa ilmailulaki (1194/2009) 165§ velvoittaa, että kaikille yli 30 metriä korkeille rakennelmille on haettava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirastolta (Traficom). Lupa voidaan myöntää, jos lentoesteturvallisuus ei vaarannu. Liikenne- ja viestintäviraston myöntämässä lentoesteluvassa määritellään tuulivoimalan sallittu korkeus sekä tarvittavat lentoestemerkinnät päivä- ja yötoimintaa varten. Hankkeen lentoestelupien menettelystä on kerrottu tarkemmin luvussa 7.6 Lentoestelupa.

6.12 Melu ja värinä

6.12.1 Nykytila

Hankealue ja sen lähiympäristö ovat pääosin metsätalouskäytössä. Hankealueen nykytilanteessa merkittävimmät äänimelunlähteet ovat hankealueen läpi kulkevan valtatie 23:n liikenne, turvetuotannon melu sekä ajoittaiset metsänhoitotöistä kantautuvat äänet, jotka ovat myös merkittävimmät värinälähteet.

6.12.2 Vaikutusten arviointi

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) mukaisiin 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 arvi-

ointi perustuu siten pitkälti melumallinnuksen tulosten tulkintaan. Toimintavaiheen aikaisia meluvaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon myös lähiympäristön tieliikenteen aiheuttama meluvaikeus ja verrataan tuulipuiston aiheuttamaa meluvaikutusta näihin.

Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset koostuvat lähinnä tuulivoimaloiden ja niiden komponenttien kuljetuksen ja asentamisen aikaisesta melusta, perustan peittämisestä/suojaamisesta ja voimajohdteiden 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.

6.13 Varjostus- ja välkevaikutukset

6.13.1 Nykytila

Hankealueelle ei nykytilanteessa aiheudu varjon välkkymistä.

6.13.2 Vaikutusten arviointi

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.

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 2.9 -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. Välikkeen 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 pysyväälle 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.

6.14 Ilmanlaatu

6.14.1 Nykytila

Hankealueen eteläpuolella on turvetuotantoa, joka voi heikentää ilmanlaatua myös hankealueella.

6.14.2 Vaikutusten arviointi

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 kasviuonekaasupäästöjen 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. Arvioidessa tuulivoiman päästökerrointa otetaan huomioon niin viimeisimmät ohjeet ja tutkimukset sekä arviointia varten tehdyt selvitykset ja laskelmat saatavilla olevilla ohjelmilla, kuten laskelmat liikenteen päästöistä hyödyntämällä LI-PASTO-tietokantaa. Arviointi perustetaan viimeaikaisimpaan tietoon sähköntuotantorakenteesta tai mahdollisesti tehtyihin ennustuksiin, mikäli saatavilla.

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.

6.15 Ilmasto

6.15.1 Nykytila

Pirkanmaan lukeutuu eteläboreaaliseen ilmastovyöhykkeeseen. Pirkanmaan ilmastoon vaikuttavat sen laajat vesistöalueet sekä korkeammat vedenjakajaseudut. Vuoden keskilämpötila on tyypillisesti isoissa järvilaaksoissa reilut +4 astetta ja maakunnan pohjoisosan ylänköseuduilla noin +3 astetta. Vuoden sademäärä on suuressa osassa maakuntaa keskimäärin 600–650 millimetriä ja ylämailla paikoin yli 700 millimetriä (Kersalo ja Pirinen 2009).

Kihniön kunnan alueella suurimmat päästösektorit ovat maatalous, kotitalouksien päästöt ja liikenne. Virtain kaupungin suurin päästölähde on maatalous. Kihniön kunnan ja Virtain kaupungin strategioissa ei ole suoraa mainintaa ilmastotyöstä tai hiilineutraaliustavoitteesta. (Vihanta & Pie-sanen 2020).

6.15.2 Vaikutusten 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 ja turbiinien 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 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 korvattaessa 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. energiajärjestelmän, sähköön varastoinnin, kysyntäjoustojen 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 tähän YVA-arviointiin, sillä säätövoima voidaan katsoa olevan oma erillinen hankekokonaisuus.

Purkamisvaiheessa voimala puretaan ja materiaalit toimitetaan asianmukaiseen jätteenkäsittelyyn. Perustusten hyötykäyttömahdollisuudet ovat tapauskohtaisia ja riippuvat esimerkiksi käytetyistä materiaaleista ja niiden määristä. 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 Suomen metsien hiilinieluun 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 tietoa muutosalueiden kasvillisuuden nykytilanteesta ja tuulipuiston rakentamisen aiheuttamien muutosten luonteesta ja laajuudesta. Muutoksia kasvillisuudessa arvioidaan luonto-vaikutusten arvioinnin yhteydessä.

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

Hankkeen vaikutuksia eri ilmastostrategioiden, kuten Hiilineutraali Pirkanmaa 2030 -tiekartan, toteuttamiseen arvioidaan sanallisena asiantuntija-arviona.

Hankkeen ilmastovaikutusten arvioinnissa hyödynnetään soveltuvin osin Suomen ympäristöministeriön kesällä 2021 ilmestynyttä opasta ilmastovaikutusten arvioinnista YVAssa ja SOVAssa (Hildén ym. 2021).

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

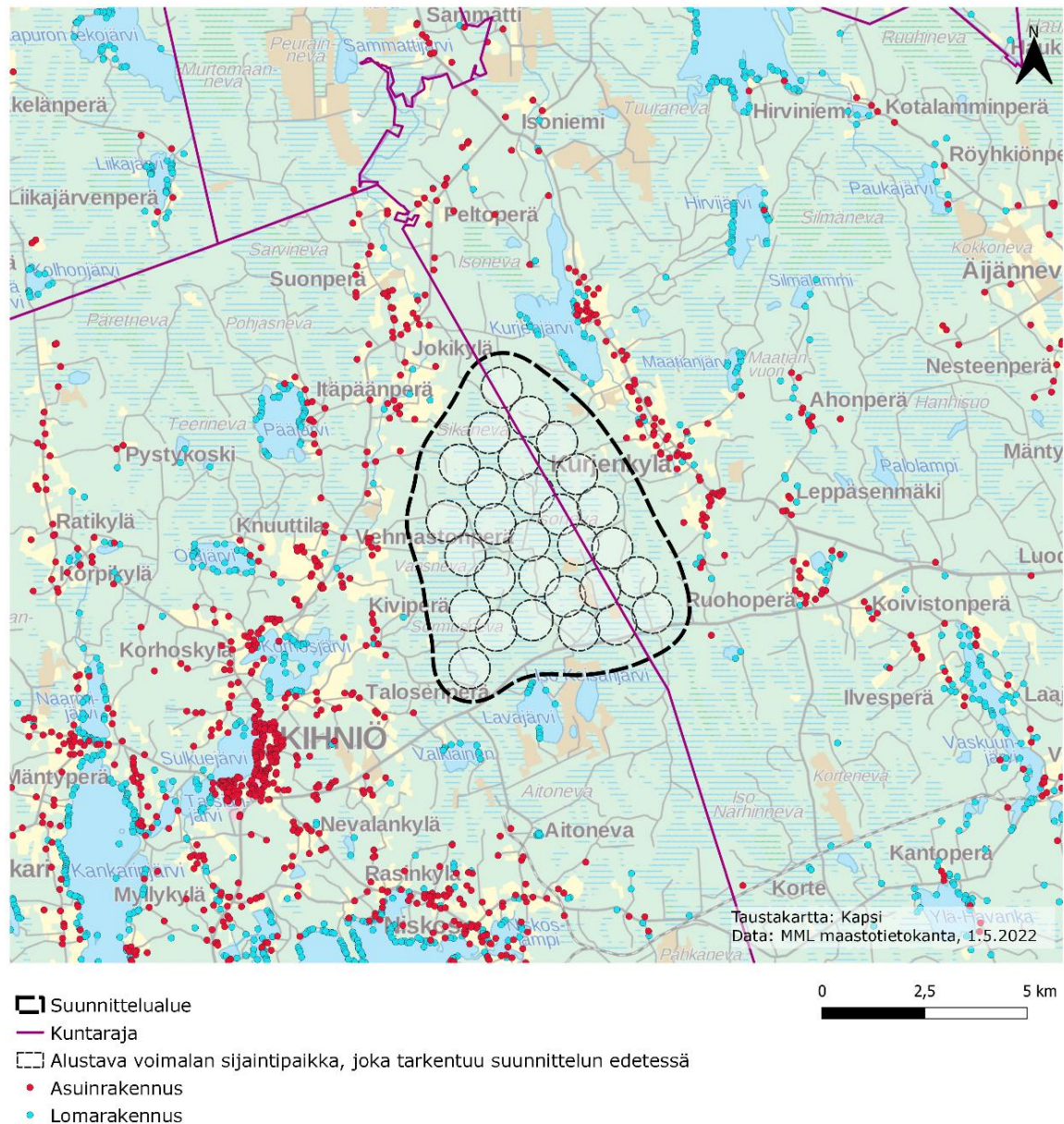
Ilmastomuutokseen varautumisessa ja sopeutumisessa otetaan huomioon lisääntyvät sään ääri-ilmiöt sekä tulvien lisääntyminen tulva-alueilla. Uusi rakentaminen pyritään sijoittamaan tulva-vaara-alueiden ulkopuolella tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin. Lisäksi ilmastomuutokseen sopeutumisen näkökulmasta arvioinnissa pyritään tunnistamaan ilmastomuutoksesta hankkeelle mahdollisesti aiheutuvat riskit, joita voivat olla mm. ilmaston ääriolosuhteiden vaikutukset tuulipuiston toimintaan, kuten tuulisuuden mutta myös myrskyisyyden lisääntyminen. Arvioinnissa hyödynnetään mm. sään ääri-ilmiöiden esiintyvyyteen liittyviä ennusteita.

6.16 Elinolot, viihtyvyys ja terveys

6.16.1 Nykytila

Hankealueella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia ja sen ympäristön asutus on haja-asutusta (Kuva 6-17). Lähin asutus sijaitsee lännessä Isoniementien varrella ja idässä Kurjenkylän alueella. Hankealueen pohjoispuolella sijaitsee Jokikylä. Kihniön kuntakeskukseen on hankealueelta noin 4 km ja Virroille 18 km. Hankealuetta lähimmät lomarakennukset sijaitsevat aivan hankealueen ete-

läpuolella Lavajärven ja Valkiaisen rannoille sekä koillispuolella Kurjenjärven rannalla. Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja tai terveyskeskuksia, vaan lähimmät yksittäiset kohteet sijaitsevat Kihniön keskustassa.



Kuva 6-17. Asuin- ja lomarakennukset hankealueen ympäristössä.

Hankealue on pääosin metsätalouskäytössä ja aluetta voidaan käyttää metsätalousalueiden tapaan ulkoiluun, marjastukseen, sienestystyöskentelyyn ja luonnon tarkkailuun. Noin 2,7 km hankealueesta koilliseen Joutsenjärven rannalla on lintutorni. Hankealueen keskiosassa, Kotkamäntien varrella, sijaitsee laavu. Kaksi metsästysseuraa käyttää hankealuetta metsästykseseen. Metsästysseurojen toiminta on aktiivista ja aluetta käytetään mm. hirvien ja pienriistan metsästykseseen. Hankealueen läpi kulkee moottorikelkkareitti Aitoneva-Käskyvuori. Hankealueesta noin 1,1 km itään sijaitsee Kurjenkylän pallokenttä. Noin 2,8 km hankealueesta itään sijaitsee Kurjenkylän koulu. Koulun pihassa sijaitsee pallokenttä ja kaukalo. Samassa pihapiirissä on vuonna 2000 rakennettu Kurjenkylän kylätalo (Kuva 6-18), jossa on toimintaa lähes päivittäin (Kurjenkylän kyläyhdistys, 2022). Kurjenkylällä sijaitsee

Kurjenkylän rukoushuone, jossa järjestetään jumalanpalvelus noin kerran kuussa (Virtain seurakunta, 2022). Kurjenkylällä sijaitsee myös Kurjenkylän helluntaiseurakunnan tilat.



Kuva 6-18. Kurjenkylän kylätalo.

6.16.2 Vaikutusten arviointi

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

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

- asuin- ja elinympäristön viihtyisyydessä, turvallisuudessa ja terveellisyydessä (vakituiset ja loma-asukkaat)
- virkistyskäyttömahdollisuuksissa (esim. ulkoilu, hiihto, retkeily, marjastus, metsästys)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden suunnitelmissa
- yhteisöllisyydessä ja paikallisessa identiteetissä
- palveluissa ja elinkeinotoiminnassa (maa- ja metsätalous, 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 määrittyy näky-mäalueen perusteella. 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. Sosiaalisten vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysiä. Arvioinnissa yhdistyvät kokemuseräisen, subjektiivisen tiedon analyysi sekä asiantuntija-arvio. Asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkastellaan suhteessa hankkeen muihin vaikutusten arviointituloksiin ja nykytilatietoihin.

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 muutos.

6.17 Muut arvioitavat vaikutukset

Vaikutukset säätutkiiin

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.

Lähimmät Ilmatieteen laitoksen käytössä olevat säätutkat sijaitsevat yli 20 km etäisyydellä hankkeesta.

Vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan

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

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

Myyränkankaan tuulipuiston vaikutukset Puolustusvoimien toimintaan selvitetään pyytämällä lausunto Pääesikunnalta. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen edellyttää puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa.

Vaikutukset viestintäyhteyksiin

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämisessä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää liikenne- ja viestintävirasto Traficom, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. Myyränkankaan tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista linkkijänteiden toimintaan

voidaan pyytää lausunto alueen radioverkkotoimijoilta. 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 lähetinasemaan 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.

Myyränkankaan tuulipuiston vaikutuksia Puolustusvoimien toimintaan ja tutkajärjestelmiin sekä viestintäyhteyksiin tarkastellaan tarkemmin YVA-selostuksessa.

6.18 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia aiheutuu, kun samalla vaikutusalueella olevat eri toiminnot 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 lupaprosessi käynnissä) toimintojen kanssa kumuloituvia tai toisiaan vahvistavia ympäristövaikutuksia.

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

Arvioinnin suorittaa Ramboll Finland Oy:n asiantuntijaryhmä yhdessä. Asiantuntija-arviona esitetään ennakkoarvio lisäävätkö tai vähentävätkö lähimmät tuulipuistohankkeet toistensa aiheuttamia vaikutuksia ja miten mahdollisia vaikutuksia voidaan lieventää.

6.19 Arvio ympäristöriskeistä

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

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

6.20 Todennäköisesti merkittävät vaikutukset

Lain mukaan YVA-menettelyn tarkoituksena on tunnistaa, arvioida ja kuvata hankkeen todennäköisesti merkittävät ympäristövaikutukset. YVA-selostuksessa on annettava yhtenäinen arvio hank-

keen todennäköisesti merkittävistä ympäristövaikutuksista. Perusteltu päätelmä puolestaan on yhteysviranomaisen tekemä johtopäätös hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Merkittävyyden arvioinnista on kerrottu aiemmin vaikutusten arvioinnin yhteydessä (Luku 4.1).

Arvioinnissa keskitytään tarkastelemaan hankkeen kannalta keskeisimmiksi tunnistettuja vaikutuksia, joita tässä hankkeessa ovat maisemaan, luontoon ja maankäyttöön vaikutukset.

6.21 Epävarmuustekijät

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa kaikki se epävarmuus, mikä liittyy arvioinnissa käytettyyn aineistoon, sen keräysmenetelmiin sekä vaikutusten arvioinnissa käytettyihin menetelmiin. Arvioinnissa selvitetään, miten arvioinnin epävarmuus voi vaikuttaa hankkeen toteuttamiseen ja eri vaihtoehtojen arviointiin sekä lisäksi se, kuinka merkittäviä esiintyvät epävarmuustekijät ovat suhteessa tehtyihin vaikutusarvioihin.

Hankealueen epävarmuustekijöiksi voidaan arvioida olevan alueen erityispiirteet, kuten luonnonolot, maankäyttö ja sääolosuhteet.

6.22 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään toimenpiteitä, joilla haitallisia ympäristövaikutuksia voidaan vähentää. Nämä voivat koskea esim. seuraavia: 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.

6.23 Vaikutusten seuranta

Arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella arviointiselostukseen laaditaan suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin nyt tehty arviointi vastaa todellisuutta. Lisäksi voidaan selvittää sitä, aiheuttavatko rakennustyöt sellaisia ympäristön tilan muutoksia, että niiden estämiseksi on ryhdyttävä tarpeellisiin toimenpiteisiin. Vaikutusten seuranta tuottaa myös tärkeää informaatiota toteutuneiden tuulivoimahankkeiden mahdollisista ympäristövaikutuksista.

7. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7.1 Kaavoitus

Maankäyttö- ja rakennuslain 1.4.2011 voimaan tullut muutos (MRL 77 a §) mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentamisen suoraan osayleiskaavan perusteella. Edellytyksenä yleiskaavan käyttämiselle rakennusluvan perusteena on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioivalla tavalla. Kaavan kaavamääräyksissä voidaan tämän perusteella määritellä yksityiskohtaiset ehdot tuulivoimaloiden sijoituspaikoille ja rakentamiskäytösalueille ihmisiin ja alueen luontoon kohdistuvien vaikutusten ehkäisemiseksi (mm. LSL 39 §:n rauhoitusmääräykset). Tarvittaessa rakentamisalueille voidaan laatia lisäksi yksityiskohtaisempia asemakaavoja, jos voimaloiden sijoittaminen sitä edellyttää.

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

7.2 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Tuulivoimaloiden rakentaminen voi tapauskohtaisesti vaatia ympäristönsuojelulain mukaisen ympäristöluvan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua naapurisuuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tuulivoimaloiden tapauksessa tällaisia vaikutuksia voivat olla lähinnä aiheutuva melu ja lapojen pyörimisestä aiheutuva varjon muodostuminen (vilkkuminen) (YSL 28§, NaapL 17§). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

7.3 Rakennuslupa

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa Virtain ja Kihniön kuntien rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja Traficomilta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä ja kaava on lainvoimainen. Myös alueelle rakennettava sähköasema tarvitsee rakennusluvan. Rakennusluvut 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.

7.4 Sähkömarkkinalain mukainen rakentamislupa

Hanke on alustavasti suunniteltu liitettävän alueen länsipuolella perustettavaan Åback-Melo 400 kV-linjaan. Fingrid ei ole vielä määritellyt sähköasemansa paikan, joka olisi Myyränkankaan tuulivoimapuiston liityntäpaikka. Suurella todennäköisyydellä, sähkönsiirtolinjan reitti menisi joko länteen tai etelään tuulivoimapuiston alueelta.

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain 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. Vähin-

tään 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. Sähköverkkoon liittyminen edellyttää liittymissopimuksen tekemistä kantaverkkoa hallinnoivan Fingrid Oyj:n tai Elenia Oyj:n kanssa.

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

7.4.1 Voimajohtolinjan tutkimuslupa

Rakennettavalle voimajohdolle tulee voimansiirtoyhtiön hakea aluehallintovirastolta tutkimuslupaa, joka oikeuttaa luvan saajan tutkimaan maastoa ja maaperän rakennettavuutta voimajohtoalueelta yksityiskohtaisempaa suunnittelua varten. Samassa yhteydessä inventoidaan johtoreitillä oleva omaisuus, tyypitetään metsämaa ja arvioidaan puuston tila. Tutkimuksen aikana maastossa mitataan myös voimajohdon suunnittelun ja johtoalueiden käyttöoikeuksien perustamisen kannalta tärkeät seikat, kuten maanpinnan muoto, läheiset rakenteet ja johtoyhteydet sekä kiinteistörajat.

7.4.2 Sähkönsiirron lunastusmenettely

Voimajohtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla, joka mahdollistaa johdon rakentamisen, käytön ja kunnossapidon. Johtoalueen lunastus- ja ennakkohaltuunottolupahakemuksen käsittelee työ- ja elinkeinoministeriö, joka pyytää tarvittavat lausunnot viranomaisilta, kunnilta sekä niiltä asianosaisilta, jotka eivät ole tehneet ennakkosopimusta johdon rakentamisesta vastaavan kanssa ja joita ei ole muuten vielä kuultu. Jos asianosaiset ovat sopineet johdon paikasta tai kyseessä on lunastus, jolla on vain vähän merkitystä, voidaan käyttää kevennettyä lunastuslupamenettelyä, jolloin lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee Maanmittauslaitos. Johtoalueita lunastettaessa noudatetaan lakia kiinteän ominaisuuden ja erityisten oikeuksien lunastuksesta (603/1977).

7.5 Vesilain mukainen lupa

Hanke voisi edellyttää vesilain 2. luvun 11 § (587/2011) mukaista poikkeuslupaa, mikäli hanke vaarantaisi luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven. Lupaviranomaisena tällaisessa tapauksessa toimisi Pohjois-Suomen aluehallintovirasto.

7.6 Muut rakentamista koskevat luvat

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella. Uusien yksityisteiden liittymien rakentaminen maantielle tai nykyisten yksityistiel liittymien parantaminen vaatii lain liikennejärjestelmistä ja maanteistä (572/2018) 37 §:n mukaisen liittymäluvan. Luvan myöntää ELY-keskus.

Muita tuulivoimahankkeissa mahdollisesti tarvittavia lupia ovat lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle sekä mahdollisesti tarvittavat muinaismuistolain ja luonnonsuojelulain

mukaiset poikkeamisluvat. Puolustusvoimilta on saatu puoltava lausunto tuulivoima-alueen hyväksyttävyydestä.

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.

Hankkeen rakentamiseen liittyvistä hakkuista täytyy tehdä metsänkayttöilmoitus Metsäkeskukseen viimeistään 10 päivää ja aikaisintaan 3 vuotta ennen hakkuun aloittamista.

Mikäli hankkeen toteuttaminen vaatii toimenpiteitä maantien tiealueelle, tulee niiden suunnitteluun hakea suunnittelulupa Pirkanmaan ELY-keskuksen Liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualueelta.

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

7.7 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Ilmailulaki (864/2014) 158 § määrittelee, milloin lentoestelupa tarvitaan. Lupa haetaan Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Lentoestelupaa varten tulee ensin pyytää ilmailiikennepalveluiden tarjoajalta Fintraffic Lennonvarmistus Oy:ltä lentoestelausunto. Lentoestelupaa ei tarvitse hakea Traficomilta silloin, jos lentoestelausunnossa todetaan, että kyseinen lentoestelausunto riittää selvitykseksi esteen pystyttämiseksi. Velvoittavat ehdot esteen pystyttämiseksi kirjataan lentoestelausuntoon.

Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. 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.

7.8 Sopimukset maanomistajien kanssa

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

7.9 Maa-aineslupa

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

Mikäli maa-ainesten ottamistoimintaa koskeva hanke edellyttää sekä ympäristölupaa että maa-aineslain mukaista lupaa, haetaan toiminnoille yhteistä lupaa yhdellä ympäristölupahakemuksella (YSL muutos 423/2015, 47 §). Luvan käsittelyssä lupaviranomainen arvioi, tarvitseeko toiminta myös maa-aineslupaa. Muutos maa-aineslupahakemuksen ja ympäristölupahakemuksen yhteiskäsittelystä astui voimaan 1.7.2016.

SANASTO

Lyhenne / termi	Määritelmä
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
FINIBA	Suomen tärkeät lintualueet
ha	Hehtaari
IBA	Kansainvälisesti tärkeä lintualue
km	Kilometri
km²	Neliökilometri
kV	Kilovoltti, 1 000 volttia
KVL	Keskimääräinen vuorokausiliikenne
KVLRAS	Keskimääräinen raskaan liikenteen vuorokausiliikenne
LSL	Luonnonsuojelulaki 1096/1996
MAALI	Suomen maakunnallisesti tärkeä lintualue
m	Metri
MRL	Maankäyttö ja rakennuslaki 132/1999
MW	Megawatti
NaapL	Laki eräistä naapuruussuhteista 26/1920
naselli	Tuulivoimalan tornin yläosassa sijaitseva konehuone
Natura 2000	EU:n laajuinen luonnonsuojelualueiden verkosto, perustettu direktiivin 92/43/ETY perusteella
RKY	Rakennettu kulttuuriympäristö
SAC	Natura-alueet on jaoteltu SAC-, SPA- ja SCI-alueisiin. SAC-alueet ovat luontodirektiivin mukaisia erityisen suojelutoiminnan alueita.
SPA	SPA-alueet lintudirektiivin mukaisia erityisiä suojelualueita.
VE	Vaihtoehto
VE0	Vaihtoehto 0 YVA-menettelyssä (hanketta ei toteuteta)
VE1	Vaihtoehto 1 YVA-menettelyssä
VE2	Vaihtoehto 2 YVA-menettelyssä
VE3	Vaihtoehto 3 YVA-menettelyssä
YSL	Ympäristönsuojelulaki (527/2014)
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi (laki 277/2017, asetus 252/2017)

LÄHTEET

Digita, 2021. AntenniTV:n kartta ja saatavuus. Saatavilla: <https://www.digita.fi/verkkojen-saatavuus/antennitvn-kartta-ja-saatavuus/#/>.

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

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

Kurjenkylän kyläyhdistys, 2022. Saatavilla: <https://kurjenkyla.wordpress.com/>

Luke, 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021.

LUT Scientific and Expertise Publications, 2017. Sähkön tuotantokustannusvertailu. Energia-tekniikka, Lappeenrannan teknillinen yliopisto. ISBN 978-952-335-124-0 (PDF).

Metsäkeskus, 2022. Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt. Saatavilla: <https://www.metsakeskus.fi/fi/metsan-kaytto-ja-omistus/metsien-suojelu-ja-elinymparistojen-hoito/metsalain-erityisen-tarkeat-elinymparistot>

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

Museovirasto 2017. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. Saatavilla: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1000029688

Natura 2000 tietolomake FI0317001.

Natura 2000 tietolomake FI0355005.

Natura 2000 tietolomake FI0355007.

Natura 2000 tietolomake FI0355009.

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

Pirkanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2014. Pirkanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitysinventointi. Ehdotus valtakunnallisiksi maisema-alueiksi 2013–14. Raportteja 48/2014.

Pirkanmaan liitto, 2014. Pirkanmaan ekologinen verkosto.

Pirkanmaan liitto 2016. Kulttuurimaisemat 2016. Pirkanmaan maisemallisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaat maatalousalueet. Maakuntakaava 2040.

Pirkanmaan liitto, 2017. Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Liitekartat. Kaavaselostuksen liite 2.

Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry, 2014. Pirkanmaan tärkeät lintualueet. Loppuraportti MAALI-hankkeesta.

Suomen Ympäristökeskus, 2022a. Karpalo -karttapalvelu. Saatavilla: <https://wwwp2.ymparisto.fi/karpalo/>

Suomen Ympäristökeskus, 2022b. Maa-ainestenottoluvat ja kiviaineisvarannot-karttapalvelu. Saatavilla: <http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9af59a7f70ee43e5a6cd43cc47980422>

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

Tilastokeskus, 2022. Kuntien avainluvut.

Vihanta, A. & Piesanen, A., 2020. Pirkanmaan kuntien ilmastotyön tilannekuva. Osa 2: Akaa, Hämeenkyrö, Ikaalinen, Juupajoki, Kihniö, Mänttä-Vilppula, Parkano, Punkalaidun, Pälkäne, Ruovesi, Sastamala, Urjala, Valkeakoski, Virrat.

Virtain seurakunta 2022, Jumalanpalvelukset ja uskonelämä. Saatavilla: <https://www.virtain-seurakunta.fi/tule-mukaan/jumalanpalvelukset-ja-uskonelama>

Väylä, 2022. Liikennemäärät vuodelta 2019.

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

Ympäristöministeriö, 1992. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Mietintö 66/1992.

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

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

Ympäristöministeriö, 2021. Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely.