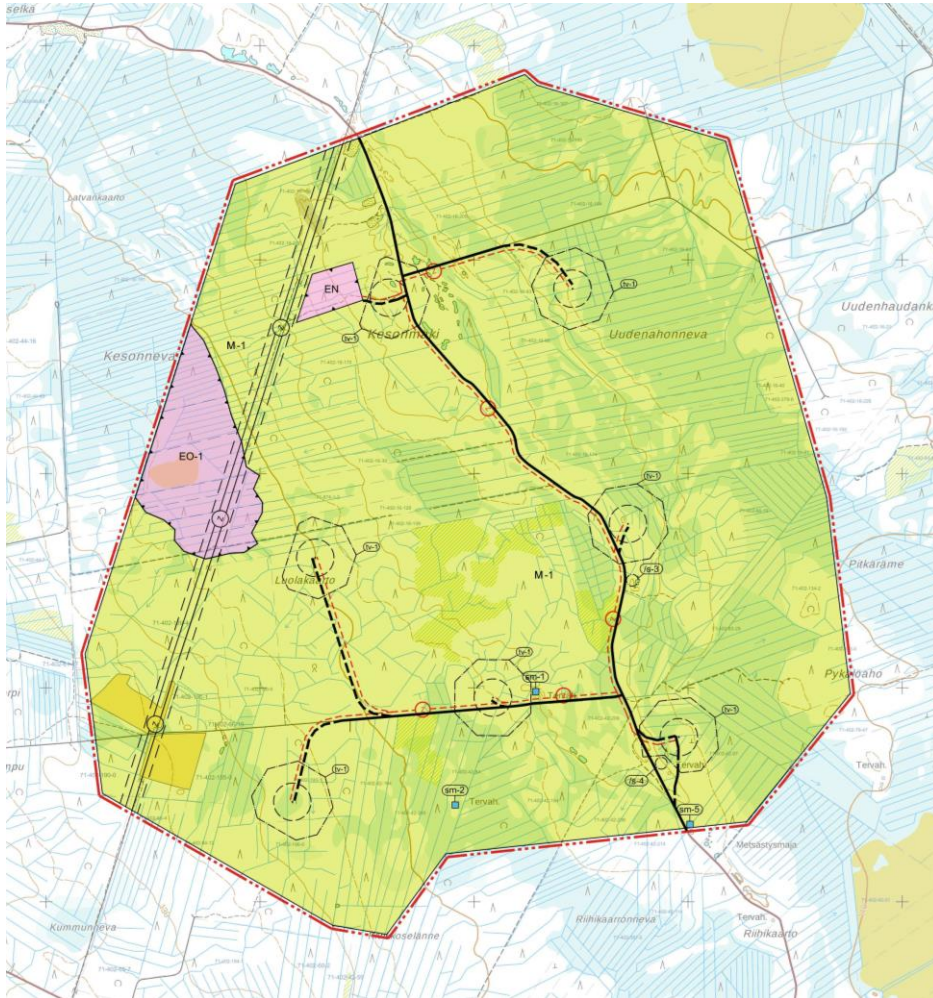


HAAPAVEDEN KAUPUNKI



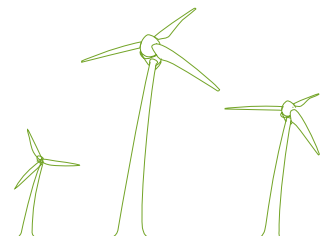
KAAVASELOSTUS

9.12.2019

KESONMÄEN TUULIVOIMAPUISTON YLEISKAAVA

FCG

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy



SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO	2
1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	6
1.1 TUNNISTETIEDOT	6
1.2 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS	6
2 TIIVISTELMÄ	8
2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET	8
2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ	8
2.3 KAAVA-ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS	9
3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS	11
3.1 OSALLISET	11
3.2 OSALLISTUMINEN	11
4 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI HANKKEESSA	13
4.1 YVA-MENETTELYN TARVEHARKINTA	13
4.2 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET JA HANKKEEN VAIKUTUSTENARVIOINTI	13
5 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE	15
5.1 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS	15
5.2 MAISEMA JA RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ	18
5.2.1 <i>Selvityksen aineisto ja menetelmät</i>	18
5.2.2 <i>Maisemamaakunta</i>	18
5.2.3 <i>Kaava-alueen ja sen lähiympäristön maisemarakenne</i>	19
5.2.4 <i>Kaava-alueen ja sen lähiympäristön maisemakuva, luonne ja laatu</i>	19
5.2.5 <i>Arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen indeksikartta ja kohdeluettelo</i> ...	23
5.2.6 <i>Arvokkaat maisema-alueet</i>	26
5.3 MUINAISJÄÄNNÖKSET	32
5.4 VIRKISTYSKÄYTTÖ JA MATKAILU	34
5.5 METSÄSTYS	34
5.6 LIIKENNE	34
5.7 LENTOLIIKENNE	34
5.8 ERITYISTOIMINNOT	34
5.8.1 <i>Kaivostoiminta</i>	34
5.8.2 <i>Maa-ainestenotto</i>	35
5.9 LUONNONYMPÄRISTÖ	36
5.9.1 <i>Maa- ja kallioperä sekä topografia</i>	36
5.9.2 <i>Pintavedet</i>	38
5.9.3 <i>Pohjavedet</i>	39
5.9.4 <i>Kasvillisuus ja luontotyypit</i>	40
5.9.5 <i>Linnusto</i>	45
5.9.6 <i>Muu eläimistö</i>	50
<i>Natura-alueet ja muut suojelualueet</i>	54
6 LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET	55
6.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)	55
6.2 POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVA	56

6.3	YLEIS- JA ASEMAKAAVAT	59
7	MUUT TUULIVOIMAHANKKEET	60
8	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	62
8.1	TUULIVOIMAA KOSKEVAT SOPIMUKSET JA PÄÄTÖKSET	62
8.2	SUOMEN TAVOITTEET TUULIVOIMATUOTANNOLLE	63
8.3	ALUEELLISET TAVOITTEET	63
8.4	HAAPAVEDEN KAUPUNGIN TAVOITTEET	63
8.5	HANKKEESTA VASTAAVAN TAVOITTEET	63
8.6	HANKKEEN JA YLEISKAAVAN TAVOITTEET	64
9	TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS	65
9.1	TARVITTAVA MAA-ALA	65
9.2	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET	65
9.2.1	<i>TUULIVOIMALOIDEN RAKENNE</i>	<i>65</i>
9.2.2	<i>TUULIVOIMALOIDEN PERUSTAMISTEKNIIKAT</i>	<i>66</i>
9.3	SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET	67
9.3.1	<i>MUUNTOASEMAT, SISÄISET JOHDOT JA KAAPELIT</i>	<i>67</i>
9.3.2	<i>TUULIVOIMAPUISTON ULKOINEN SÄHKÖNSIIRTO</i>	<i>67</i>
9.4	TIEVERKOSTO	67
9.5	TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN	68
9.5.1	<i>PERUSTUSTEN RAKENTAMINEN</i>	<i>68</i>
9.5.2	<i>TUULIVOIMALOIDEN KOKOAMINEN</i>	<i>68</i>
9.6	HUOLTO JA YLLÄPITO	69
9.7	KÄYTÖSTÄ POISTO	69
10	YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN	70
10.1	KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (JOULUKUU 2018)	70
10.2	YLEISKAAVAN VALMISTELUVAIHE (LOPPUVUOSI 2018 – KEVÄT 2019)	70
10.3	YLEISKAAVAN EHDOTUSVAIHE (KESÄ – SYKSY 2019)	71
10.4	YLEISKAAVAN HYVÄKSYMISVAIHE (LOPPUVUOSI 2019)	73
11	YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET	74
11.1	KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ	74
11.2	ALUEVARAUSMERKINNÄT	74
11.3	OSA-ALUEMERKINNÄT	75
11.4	KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT	75
11.5	KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET	76
12	YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET	78
12.1	TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	78
12.2	ARVOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	78
12.3	VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN	79
12.3.1	<i>TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISENAIKAiset VAIKUTUKSET</i>	<i>79</i>
12.3.2	<i>TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖNAIKAiset VAIKUTUKSET</i>	<i>79</i>
12.3.3	<i>TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖN JÄLKEiset VAIKUTUKSET</i>	<i>80</i>
12.4	YLEISKAAVAN SUHDE MAAKUNTAKAAVAN TUULIVOIMASELVITYKSEN HANKEALUETTA KOSKEVAAN VAIKUTUSTENARVIOINTIIN	81
12.5	SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN	83
12.6	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	86

12.6.1	<i>Vaikutuseriaatteet</i>	86
12.6.2	<i>Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat</i>	88
12.6.3	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset</i>	90
12.6.4	<i>Tuulivoimapuiston toiminnanaikaiset vaikutukset maisemaan etäisyysvyöhykkeittäin</i>	90
12.6.5	<i>Vaikutukset kulttuuriympäristöön ja arvokohteisiin</i>	95
12.7	VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN.....	98
12.8	VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN JA LAJISTOON.....	99
12.8.1	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään</i>	99
12.8.2	<i>Vaikutukset pintavesille</i>	99
12.8.3	<i>Vaikutukset pohjavesille</i>	100
12.8.4	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin</i>	100
12.8.5	<i>Vaikutukset linnustoon</i>	102
12.8.6	<i>Vaikutukset muuhun eläimistöön</i>	107
12.8.7	<i>Vaikutukset Natura-alueille ja muille suojelualueille</i>	109
12.9	MELUVAIKUTUKSET.....	110
12.9.1	<i>Melun kokeminen</i>	110
12.9.2	<i>Melun ohjearvot</i>	111
12.9.3	<i>Lähtötiedot ja menetelmät</i>	112
12.9.4	<i>Tuulivoimapuiston rakentamisen aikainen melu</i>	113
12.9.5	<i>Tuulivoimapuiston toiminnan aikainen melu</i>	113
12.9.6	<i>Matalataajuinen melu luonnosvaiheessa</i>	115
12.10	VARIJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET.....	115
12.10.1	<i>Varjovälkkeen muodostuminen</i>	115
12.10.2	<i>Ohje- ja raja-arvot</i>	115
12.10.3	<i>Varjovälkkeen lähtötiedot ja menetelmät</i>	116
12.10.4	<i>Välkevaikutukset</i>	116
12.11	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN.....	118
12.12	VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLoiHiN JA viiHTYvyyTEEN.....	118
12.12.1	<i>Vaikutukset virkistyskäyttöön, ulkoiluun ja marjastukseen</i>	119
12.12.2	<i>Vaikutukset metsästykselle ja riistakannoille</i>	120
12.12.3	<i>Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen</i>	121
12.13	VAIKUTUKSET IlMAILUTURVALLISUUTEEN.....	122
12.13.1	<i>Lentoestelausunto ja -lupa</i>	122
12.13.2	<i>Voimaloiden lentoestevalot</i>	122
12.13.3	<i>Tuulivoimaloiden lentoestevalojen infrapuna (IR) -vaatimus</i>	122
12.14	TUTKAVAiKUTUKSET.....	123
12.15	VAIKUTUKSET viESTINTÄYHTeYKSiIN.....	123
12.16	TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT.....	123
12.16.1	<i>Rakentamisen ja purkamisen aiheuttamat onnettomuusriskit</i>	124
12.16.2	<i>Toiminnan aikaiset onnettomuusriskit</i>	124
12.16.3	<i>Voimaloiden turvallisuusvaikutukset teille</i>	125
12.16.4	<i>Tulipaloriski</i>	126
12.16.5	<i>Kemikaalivuodoista aiheutuvat ympäristöriskit</i>	126
12.17	YHTeISVAiKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA.....	128
12.17.1	<i>Melu</i>	128
12.17.2	<i>Välke</i>	128
12.17.3	<i>Maisema</i>	129
12.17.4	<i>Linnusto</i>	131

13	EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI.....	132
13.1	LINNUSTO.....	132
14	YLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET.....	133
15	TOTEUTUS.....	135
16	LIITTEET	135
17	YHTEYSTIEDOT	136

1 PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 TUNNISTETIEDOT

Kunta:	Haapaveden kaupunki
Kaavan nimi:	Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava
Kaavan laatija:	FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, Janne Tolppanen, arkkitehti
Vireilletulo:	3.12.2018 § 292

1.2 KAAVAN TAUSTA JA TARKOITUS

Tämä kaavaselostus käsittelee Haapaveden Kesonmäen tuulivoimapuiston kaavoitusta.

Puhuri Oy suunnittelee Haapaveden kaupungin eteläosiin Kesonmäen alueelle, Haapaveden keskustasta noin 12 kilometriä etelään, enintään 7 tuulivoimalasta muodostuvaa tuulivoimapuistoa.

Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavoituksen tarkoituksena on mahdollistaa tuulivoimaloiden rakentaminen alueelle. Koska alueella ei ole tuulipuiston mahdollistavaa kaavaa, edellyttää hankkeen toteuttaminen yleiskaavan laatimista alueelle. Yleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena ja sen hyväksyy Haapaveden kaupunginvaltuusto.

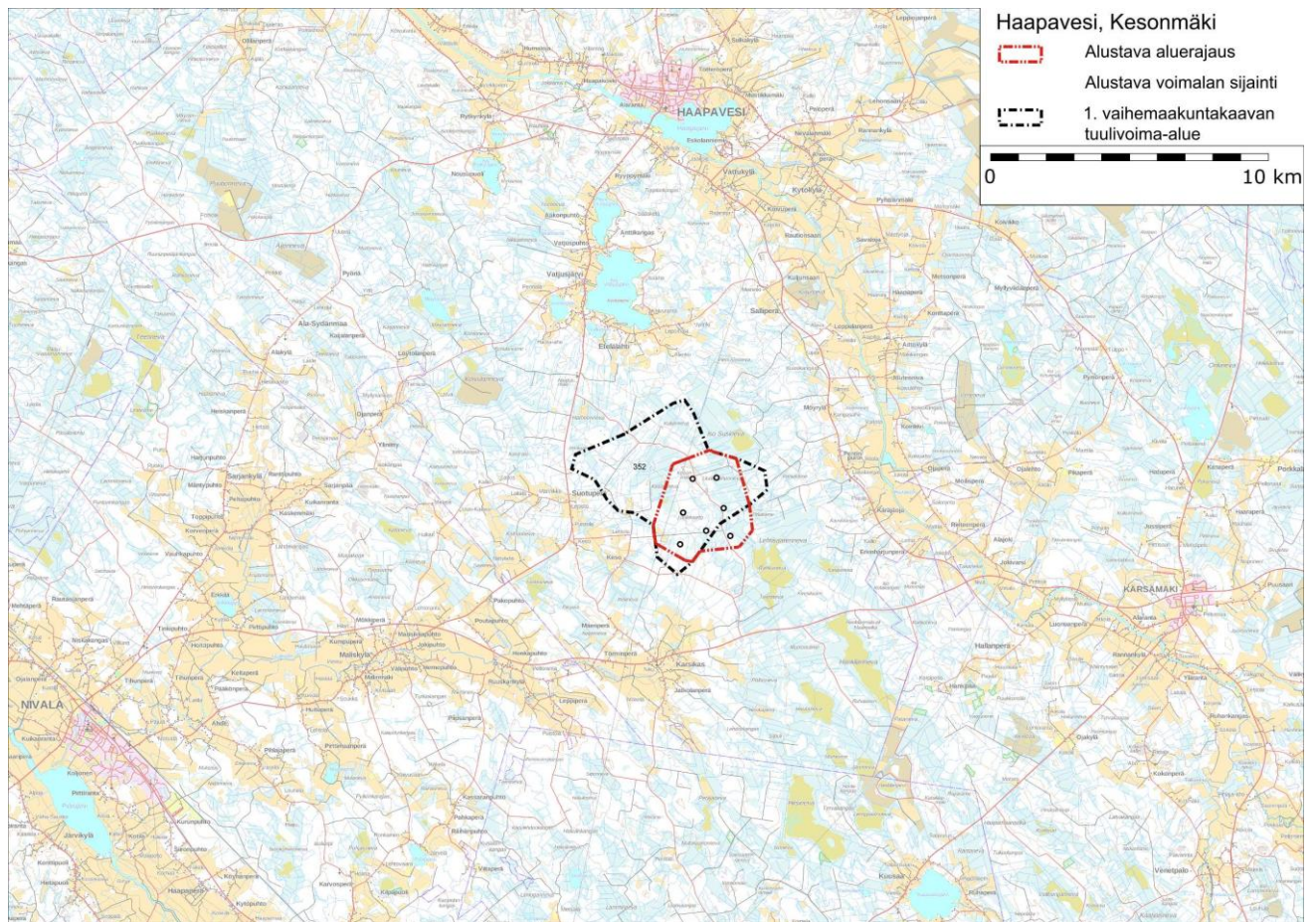
Yleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamina oikeusvaikutteisena yleiskaavana, jota voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Hankkeen ympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kaavoituksen yhteydessä.

Yleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötärpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

Puhuri Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Haapaveden kaupungille, jonka kaupunginhallitus on hyväksynyt 30.10.2018 § 242 ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä. Yleiskaava on tullut vireille kaupunginhallituksen päätöksellä 3.12.2018 § 292. Kaavoitustyötä ohjaa Haapaveden kaupunki. Kaavaa laativa konsultti on arkkitehti Janne Tolppanen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Kaavoitusmenettely on tavoitteena saada päätökseen vuoden 2019 kuluessa.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti.

2 TIIVISTELMÄ

2.1 KAAVAPROSESSIN VAIHEET

- Puhuri Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Haapaveden kaupungille, jonka kaupunginhallitus on hyväksynyt 30.10.2018 § 242 ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä.
- Yleiskaava on tullut vireille Haapaveden kaupunginhallituksen päätöksellä 3.12.2018 § 292. Samalla on hyväksytty kaavaprosessia koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma.
- Kaavoituksen lähtökohtia ja tavoitteita koskeva 1. viranomaisneuvottelu pidettiin 17.1.2018 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksessa.
- Haapaveden kaupunginhallitus päätti 11.2.2019 § 43 asettaa Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 25.2.2019–1.4.2019 väliseksi ajaksi.
- Nähtävilläolon yhteydessä järjestettiin tiedotus- ja keskustelutilaisuus Vatjusjärven koululla 12.3.2019 klo 17.30.
- Haapaveden kaupunginhallitus päätti 17.9.2019 § 243 asettaa Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 30.9.2019–4.11.2019 väliseksi ajaksi.
- Haapaveden kaupunginhallitus päätti 9.12.2019 § 330 hyväksyä nähtävillä pidetyn Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan liitteineen ja esitti edelleen yleiskaavaa kaupunginvaltuustolle hyväksyttäväksi.
- Kaupunginvaltuusto hyväksyi 16.12.2019 § 71 Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan.

2.2 YLEISKAAVAN SISÄLTÖ

Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

Kaava-alueesta vain muutaman prosentin osuudelle osoitetaan rakentamista.

Yleiskaavalla mahdollistetaan laajimmillaan seitsemän tuulivoimalan muodostama tuulivoimapuisto.

Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimalaitoksista perustuksineen, sähköasemasta ja muuntamoista sekä voimaloita yhdistävistä maakaapeleista ja teistä.

Haapaveden Kesonmäen tuulivoimapuiston sähköverkko liityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi kaava-alueelle voimaloiden länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oyj:n olemassa olevaan 220 kV voimajohtolinjaan. Kaava-alueelle rakennetaan sähköasema. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein.

Tuulivoimapuiston arvioitu käyttöaika on 25–50 vuotta.

Kaavassa on annettu voimaloiden korkeuteen ja rakentamistapaan liittyviä määräyksiä. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 260 metriä maanpinnasta.

Kaavassa on osoitettu muinaisjäänökset sm-merkinnällä.

Tuulivoimaloiden sijoitussuunnittelu tehdään osana hankesuunnittelua yleiskaavoituksen alkuvaiheessa. Tuulivoimalaitosten sijaintiin vaikuttavat luonnonolosuhteet, melu- ja varjostusanalyysit sekä voimalaitosvalmistajasta riippuvat voimaloiden väliset minimietäisyydet optimaalisen tuotannon varmistamiseksi. Alueella suoritetaan tuulimittaukset, joiden tuloksien avulla voidaan varmistua tuulivoimalaitosten tarkoituksenmukaisesta sijoittelusta.

2.3 KAAVA-ALUEEN SIJAINTI JA YLEISKUVAUS

Haapaveden Kesonmäen yleiskaava-alue sijaitsee Haapaveden kaupungin eteläosissa, Haapaveden keskustasta noin 12 kilometriä etelään. Kärsämäki on lähin kuntanaapuri. Kaava-alueelta on matkaa kuntarajalle lähimmillään noin 4,5 kilometriä ja Kärsämäen keskustaajamaan noin 15 kilometriä. Nivalan keskustaajamaan on kaava-alueelta matkaa noin 21 kilometriä.

Kesonmäen tuulivoimapuiston kaava-alue kattaa noin 1 036 hehtaarin laajuisen alan.

Suunnittelualueille päästään metsäautotietä pitkin, joka kulkee kaava-alueen läpi liittyen kaava-alueen luoteispuolella Nivalantiehen ja eteläpuolella Kajaanintiehen.

Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava-alue on pääosin metsätalouskäytössä. Suunnittelualan ympäristön länsiosaan sijoittuu Fingrid Oyj:n 220 kV voimajohtolinja.

Kaava-alueen ympäristö on harvaan asuttua. Alle 2 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista ei sijoitu yhtään asuinrakennusta. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat kaava-alueen länsi-lounaispuolelle Kesoon ja Suotuperälle.

Kaava-alueelle sijoittuu kaksi muinaisjäännöstä, Luolakaarto ja Riihikaarronneva, jotka on tunnistettu hankkeen arkeologisessa inventoinnissa maastokaudella 2018.

Kaava-alueelle ei sijoitu rakennettuja kulttuuriympäristöjä eikä maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakson viljelymaisema, sijoittuu lähimmillään 16,5 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ovat Vatjusjärven kulttuurimaisema (4,5 km), Malisjokivarren kulttuurimaisema (6,3 km) ja Pyhäjokilaakson kulttuurimaisema (7,6 km). Lähimmät RKY 2009 -kohteet sijoittuvat suhteellisen etäälle kaava-alueesta; Haapaveden Vanhatien raitti (13 km), Haapaveden kotitalousoppilaitos (13 km), Kärsämäen kirkko (17 km) ja Köyhänperän latoalue (17 km). Maakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristökohteita sijoittuu Karsikkaan kyläympäristöön useita ja yksi kohde, Rapinojan karjamaja sijoittuu kaava-alueen koillispuolelle noin 3,2 kilometrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta.

Kesonmäen kaava-alueen keskiosa sijoittuu karkearakeiselle kaakko-luode suuntaiselle harjualueelle. Kaava-alue sijoittuu korkeustasolle noin 130-155 m merenpinnan yläpuolelle (N2000). Kaava-alueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen pohjoisosassa Kesonmäessä ja alavimmat alueen lounaisosassa.

Kaava-alueelle ei sijoitu pohjavesialueita.

Kaava-alueella ei sijaitse Natura- tai luonnonsuojelualueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet ovat noin 9 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista. Lähin Natura-alue (Hirsineva) sijoittuu yli 9 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Lähin suojeluohjelmien alue (Karsikkamäen arvokas kallioalue) sijoittuu yli 11 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista.

3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

3.1 OSALLISET

Osallisia ovat:

- kaava-alueen kiinteistönomistajat
- ne, joiden asumiseen, työhön tai muihin oloihin valmisteilla oleva kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa:
 - kaavan vaikutusalueen (lähiympäristön) asukkaat, maanomistajat ja haltijat, yritykset ja elinkeinonharjoittajat sekä virkistysalueiden käyttäjät
- viranomaiset, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
 - Haapaveden kaupungin hallintokunnat ja lautakunnat
 - lähimmät naapurikunnat: Kärsämäen kunta, Nivalan kaupunki ja Haapajärven kaupunki
 - Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), Pohjois-Pohjanmaan liitto, Jokilaaksojen pelastuslaitos, Pohjois-Suomen aluehallintoviraston (AVI), Väylä, Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Muuseovirasto, Pohjois-Pohjanmaan maakuntamuseo, Puolustusvoimat (3. Logistiikkarykmentti), Ympäristöpalvelut Helmi (ympäristönsuojelu sekä elintarvike- ja terveysturvallisuus), Ympäristöpalvelut Selänne (ympäristönsuojelu ja ympäristöterveysvalvonta)
- yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään:
 - asukkaita edustavat yhteisöt kuten asukasyhdistykset sekä kylätoimikunnat: Karsikkaan kylätoimikunta, Vatjusjärven kylätoimikunta ja Vattukylän kylätoimikunta Haapavedellä
 - tiettyä intressiä tai väestöryhmää edustavat yhteisöt, kuten luonnonsuojeluyhdistykset ja yrityksiä edustavat yhteisöt: Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys, Haapaveden riistanhoitoyhdistys, Haapaveden Metsästysyhdistys ry
 - elinkeinonharjoittajia ja yrityksiä edustavat yhteisöt: Pro Agria Oulu
 - muut paikallisella tai alueellisella tasolla toimivat yhteisöt kuten tienhoitokunnat ja vesiensuojeluyhdistykset
- erityistehtäviä hoitavat yhteisöt tai yritykset kuten energia- ja vesilaitokset; Fingrid Oyj, Finavia Oyj, Digita Oy

3.2 OSALLISTUMINEN

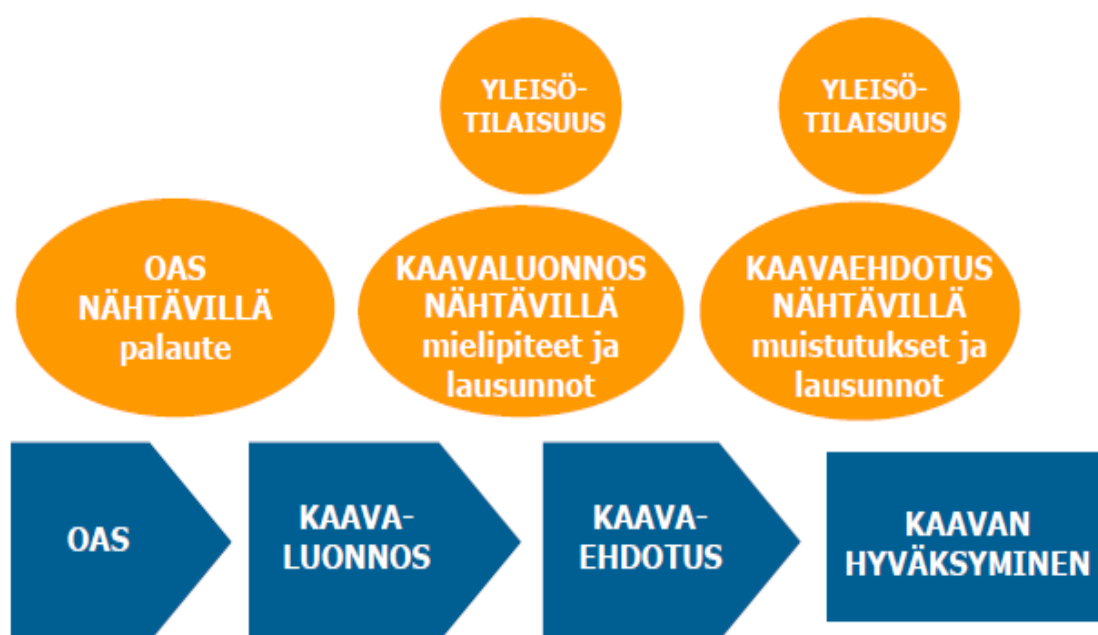
Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §).

Osallisilla ja kuntalaisilla on oikeus antaa kaavasta mielipide valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen nähtävilläoloaikana ja muistutus kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana. Annettuihin mielipiteisiin ja muistutuksiin laaditaan perustellut vastineet.

Keskeisiltä viranomaisilta pyydetään lausunnot sekä kaavan valmistelu ja ehdotusvaiheessa. Annettuihin lausuntoihin laaditaan perustellut vastineet.

Kaavan valmisteluvaiheen nähtävilläolon yhteydessä järjestetään tiedotus- ja keskustelutilaisuus, josta tiedotetaan kuulutuksen yhteydessä. Kaavan ehdotusvaiheessa järjestetään tarvittaessa toinen tiedotus- ja keskustelutilaisuus.

Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu MRL 63 §:n mukainen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) on esitelty kaavan laatimisessa noudatettavat osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmät, kerrottu kaavoituksen päätavoitteet, suunnittelun eteneminen ja alustava aikataulu sekä kuvattu kaavan yhteydessä laadittavat selvitykset ja vaikutustenarvioinnit.



Kuva 2. Yleiskaavoituksen vaiheet sekä osallistumismahdollisuudet.

4 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI HANKKEESSA

4.1 YVA-MENETTELYN TARVEHARKINTA

Vaikutusten arviointi on osa tuulivoimarakentamisen suunnittelua. Merkittävien tuulivoimahankeiden ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain mukaisessa ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Valtioneuvosto on lisännyt 14.4.2011 YVA-asetuksen 6§:n hankeluetteloön tuulivoimapuistot, joissa voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteen laskettu kokonaisteho on vähintään 30 MW.

Haapaveden Kesonmäen suunniteltu tuulivoimahanke ei kokonsa puolesta kuulu YVA-asetuksen hankeluetteloön, mutta koska menettelyä voidaan soveltaa myös pienempiin hankkeisiin, on Puhuri Oy pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta päätöstä YVA-menettelyn soveltamisesta hankkeeseen. Hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on todennut 10.7.2018 päivätyllä päätöksellä (POPELY/968/2018), että Haapaveden Kesonmäen tuulivoimapuistohankkeeseen osalta ei sovelleta ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

Näin ollen hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään tämän yleiskaavaprosessin yhteydessä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (252/2017) liitettä 1 on kuitenkin muutettu tuulivoiman osalta eduskunnan 12.12.2018 päätöksen mukaisesti seuraavasti: tuulipiston kokonaisteho on säilytetty osana YVA-kynnystä, mutta raja on nostettu 45 megawattiin. Hankeluettelon päivitetty liite on tullut voimaan 1.2.2018. Muutos lakiin on tullut Kesonmäen hankkeen alkuperäisen YVA-tarveharkinnan jälkeen. Puhuri Oy on päättänyt pyytää Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta uutta päätöstä YVA-menettelyn soveltamisesta hankkeeseen siten, että hankkeen kokonaisteho on alle 45 MW, voimalamäärän ja voimaloiden maksimikorkeuden säilyessä ennallaan. ELY-keskus antoi 29.5.2019 päätöksen (Dnro: POPELY/899/2019), ettei hankkeeseen edelleenkään sovelleta YVA-menettelyä. Näin ollen hanke toteutetaan kokonaisteholtaan alle 45 MW:n hankkeena nykyisen lainsäädännön ja YVA-päätöksen mukaisesti. Mikäli laki ja MW-raja muuttuvat ennen hankkeen toteutumista ja voimaloiden tekninen kehitys mahdollistaa tehoiltaan suuremmankin hankkeen tämän kaavan mahdollistamilla enintään seitsemällä 260 metriä korkealla voimalalla, pyydetään ELY-keskukselta uusi YVA-tarveharkintapäätös.

4.2 ALUETTA KOSKEVAT SELVITYKSET JA HANKKEEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

YVA-tarveharkintaan liittyvä materiaali:

- Esiselvitys (04/2018, FCG)

Laaditut selvitykset:

- Arkeologinen inventointi (12/2018 Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu)
- Meluselvitys (01/2019 Ethawind Oy)

- Välkesselvitys (01/2019 Ethawind Oy)
- Maisema- ja kulttuuriympäristöselvitys (12/2018, tehty suoraan kaavaselostukseen, ei erillistä raporttia, FCG)
- Valokuvasovitteet ja näkymäalueanalyysi (11/2019, FCG)

Maastokaudella 2018 laaditut luontoselvitykset:

- kasvillisuus- ja luontotyypiselvitys, 2 maastotyöpäivää

Maastokaudella 2019 laadittavat luontoselvitykset:

- pesimälinnustonselvitys, 3 maastotyöpäivää
- metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys, 1 maastotyöpäivä
- lepakkonselvitys, 3 yötä
- Liito-oravan ja viitasammakoiden elinympäristöjen kartoitus tehdään samassa yhteydessä alueen linnustonselvitysten kanssa.

Alueen muuttolinnustosta on hyvin tietoa ympäröivien hankkeiden selvitysten perusteella. Alue ei ole myöskään keskeisellä muuttoreitillä. Näin ollen on katsottu, ettei erillinen muuttolinnuston seuranta ole tämän hankkeen osalta tarpeen.

Tämän kaavaselostuksen yhteydessä arvioidaan hankkeen vaikutukset mm.:

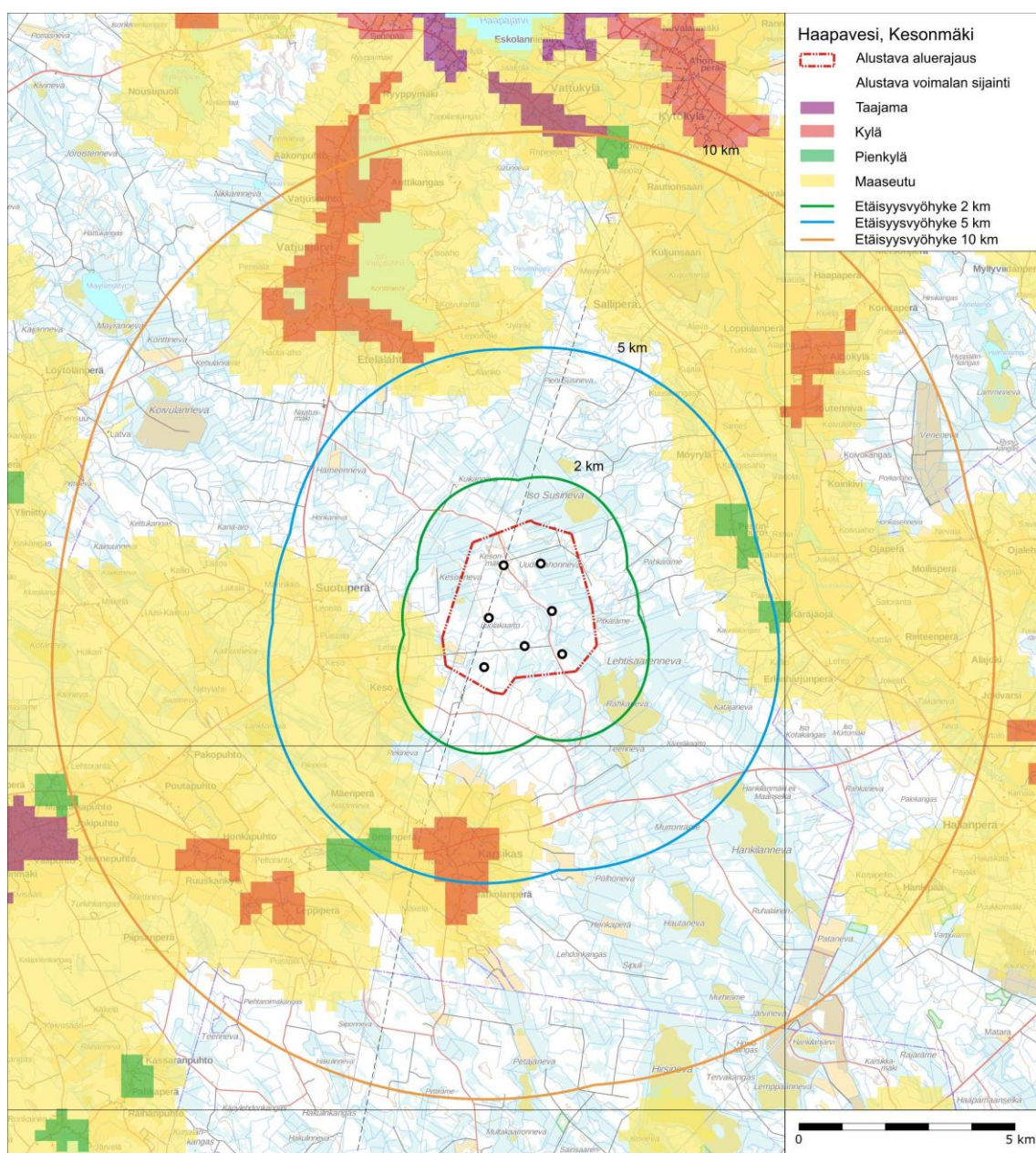
- yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön,
- maisemaan ja merkittäviin maisema-alueisiin,
- muinaismuistoihin ja alueen kulttuurihistoriaan,
- luonnonympäristöön, linnustoon ja eläimistöön,
- lähialueiden Natura- ja muihin luonnonsuojelualueisiin,
- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.

5 KAAVA-ALUEEN NYKYTILANNE

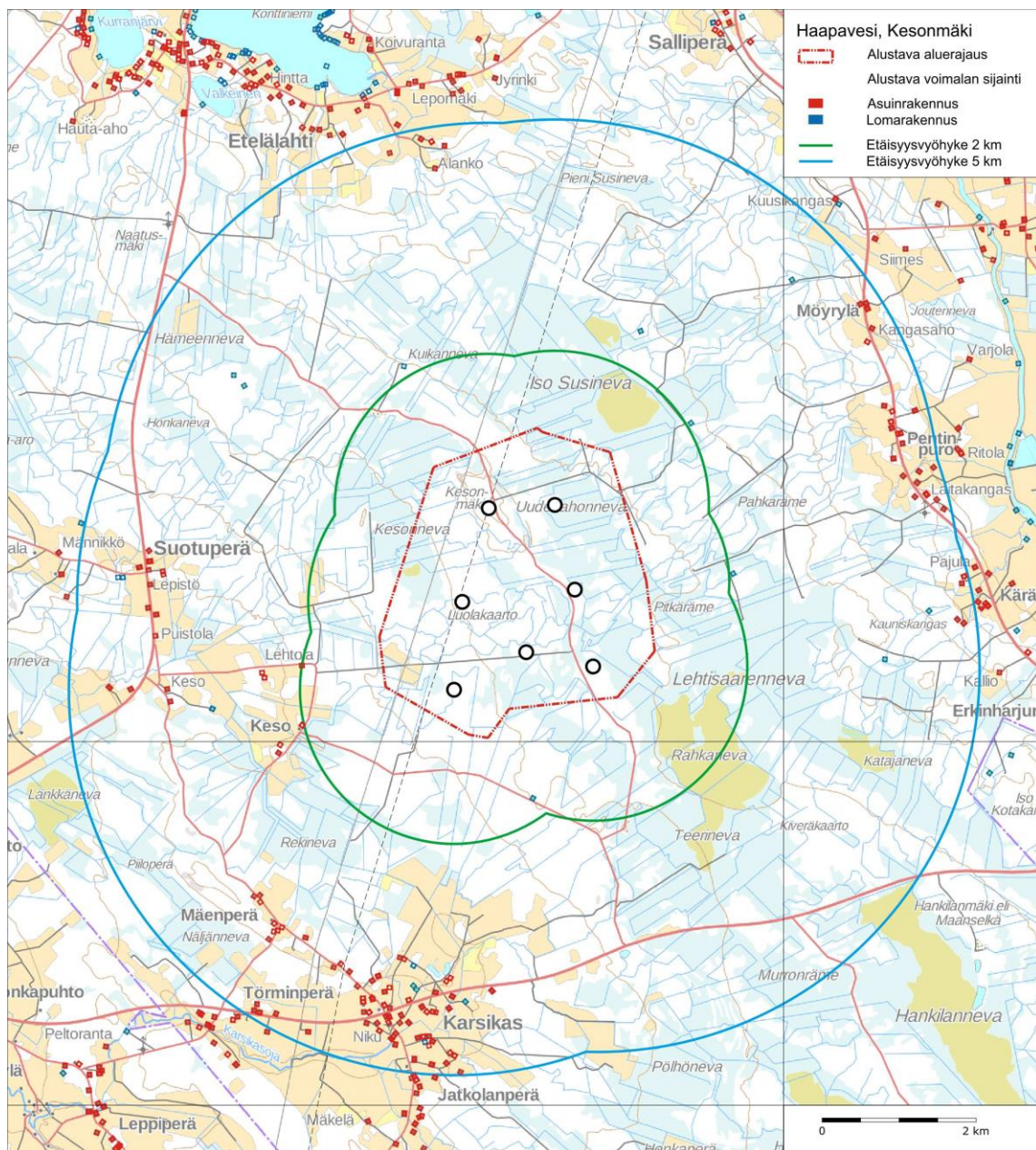
5.1 RAKENNETTU YMPÄRISTÖ JA ASUTUS

Haapavedellä asuu vähän vajaa 7 000 ihmistä (2018). Haapaveden keskustaajamaan on kaava-alueelta etäisyyttä noin 12 kilometriä, Kärämäen keskustaajamaan noin 15 kilometriä ja Nivalan keskustaajamaan noin 21 kilometriä.

Kesonmäen kaava-aluetta lähimmät taajamat ovat Haapaveden keskusta, Maliskylä Nivalassa ja Kärämäen keskusta. Kyläasutusta on etelässä Karsikkassa, pohjoisessa Etelälahdessa ja koillisessa Aittokylässä. Lähimmät pienkylät ovat idässä Pentinpuro ja Käräjäoja sekä lounaassa Törminperä.



Kuva 3. Taajama- ja kyläalueet Kesonmäen kaava-alueen ympäristössä.



Kuva 4. Vakituinen asutus (punaisella) ja lomarakennukset (sinisellä) Kesonmäen kaava-alueen lähiympäristössä. Vihreällä kehällä on ilmaistu kahden kilometrin etäisyysvyöhyke voimaloista ja sinisellä kehällä viiden kilometrin etäisyysvyöhyke voimaloista.

Kaava-alueen ympäristö on harvaan asuttua. Alle 2 kilometrin etäisyydelle voimaloista ei sijoitu yhtään asuinrakennusta. Yksi lomarakennus kaava-alueen eteläpuolella sijoittuu 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. 5 kilometrin säteellä asuu 184 asukasta ja 10 kilometrin säteellä asuu 997 asukasta (Tilastokeskus, ruututietokanta 2016). Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat kaava-alueen länsi-lounaispuolelle Kesoon ja Suotuperälle lähimmillään noin 2,02 kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimaloista. Kaava-alueen ympäristössä on muutamia yksittäisiä lomarakennuksia.

Taulukko 1. Kesonmäen tuulivoimahankkeen lähialueiden asukkaiden määrä (Tilastokeskus, ruututietokanta 2016), vakituisten asuntojen ja vapaa-ajan asuntojen määrät (Maanmittauslaitos maastotietokanta 2019).

Etäisyys lähimpään tuulivoimalaan	Asukkaita	Asuntoja	Vapaa-ajan asuntoja
Alle 2 kilometriä	0	0	1
Alle 5 kilometriä	184	119	17
Alle 10 kilometriä	997	590	176

5.2 MAISEMA JA RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ

5.2.1 SELVITYKSEN AINEISTO JA MENETELMÄT

Maisemaselvityksen tavoitteena on esittää suunnitellun Haapaveden Kesonmäen tuulipuistoalueen ja sen lähiympäristön maisemalliset yleispiirteet. Maisemaselvitys on laadittu alueelle tehtävän yleiskaavan pohjaksi ja maiseman ominaisuuksia on tarkasteltu siitä lähtökohdasta. Tarkoitus on, että maisemaselvitystä voidaan käyttää apuna maiseman sietokyvyn arvioimiseksi, kun voimalahanketta viedään eteenpäin.

Tuulipuistojen aiheuttamat vaikutukset maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön muodostuvat suurelta osin maisemakuvan muutoksena, eikä niinkään maiseman fyysisenä muuttumisena. Mekaanisen rakentamisen aiheuttamat maisemalliset vaikutukset ovat pääosin havaittavissa aivan tuulivoimaloiden sekä niiden rakentamista ja huoltoa varten rakennettavien teiden välittömässä lähiympäristössä. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin ei yleensä kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisen johdosta. Mahdolliset vaikutukset rakennettuun kulttuuriympäristöön muodostuvat siten kulttuuriympäristön luonteen ja maiseman muutoksista, mikäli tuulivoimalat ovat havaittavissa kohteista. Tästä johtuen vaikutuksia maisemaan ja rakennettuun kulttuuriympäristöön voidaan pitkälti tarkastella samojen periaatteiden mukaisesti.

Maisemaselvityksen lähtöaineistona on käytetty karttoja, ilmakuvia sekä maastokäynneillä otettuja valokuvia kohdealueesta. Lisäksi maiseman kestokykyä on pohdittu yleisellä tasolla ympäristöministeriön julkaisun "Tuulivoimalat ja maisema" (Weckman 2006) lähtökohdista mukailen. Ohjeena on myös käytetty Ympäristöministeriön "Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa" (2016). Rakennetun kulttuuriympäristön tarkastelussa lähtötietoina on käytetty valtakunnallisia ja maakunnallisia listauksia kulttuurihistoriallisesti arvokkaista rakennetuista ympäristöistä ja kohteista (mm. RKY 2009, RKY 1993, maakuntakaavat).

Maiseman ja kulttuuriympäristön nykytilan ja kestokyvyn arvioinnissa selvitysalue ulottuu 12 km etäisyydelle kaava-alueesta, mutta painopiste on lähialueen (0–5 km kaava-alueesta) maisemakuvan ja arvokohteiden kuvailussa. Selvityksessä käytettyjä etäisyyksiä tarkastellessa on tärkeää huomata, että etäisyydet on ilmoitettu etäisyytenä arvokohteista lähimpiin voimaloihin. Kaava-alueella tarkoitetaan alustavaa kaava-alueen rajausta, joka on esitetty mm. kuvissa 1 ja 2.

5.2.2 MAISEMAMAAKUNTA

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

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

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

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

5.2.3 KAAVA-ALUEEN JA SEN LÄHIYMPÄRISTÖN MAISEMARAKENNE

Kaava-alue sijoittuu vaatimattomalle loivapiirteiselle mäelle. Maasto on luode-kaakko suuntautunutta. Kaava-alueen ja sen lähiympäristön suot ovat pääasiassa ojitettuja. Soiden vähäpuustoisista osista ja metsäalueiden avohakatuista osuuksista johtuen kaava-alueella on myös paljon avoimia tai puoliavoimia alueita. Kaava-alueen korkeustasot vaihtelevat pääsääntöisesti 122 metristä 140 metriin mpy. Alueen korkeimmat kohdat kohoavat noin 142 metriä mpy. Kaava-alueen länsireunan lähetyvillä kulkee voimajohtokäytävä.

Maisemarakenne on noin viiden kilometrin säteellä kaava-alueesta seuraavanlainen. Etelässä ja idässä vyöhykkeelle sijoittuu laajahko viljelylaakso. Idässä se on osa Pyhäjoen viljelylaaksoa. Etelässä kyse on Karsikasojan viljelylaaksoista. Pohjoisessa Vatjusjärven liittyvä viljelylaakso ylittää vähäisessä määrin vyöhykkeelle. Länteen Suotuperän ja Keson ympäristöön sijoittuva viljelyaluekokonaisuus on pienempi ja hajanaisempi. Alueelta (viiden kilometrin säteellä kaava-alueesta) löytyy myös laajoja avonaisia suoalueita, kuten Iso Susineva, Rahkaneva ja Hankilannevan pohjoisosat. Kaava-alueen lähiympäristössä avoimet ja sulkeutuneet maisematilat vuorottelevat. Metsäisiä alueita on todella runsaasti mutta ne ovat osin harvapuustoisia soista johtuen ja osin myös avohakattuja. Viiden kilometrin säteelle ei aivan yllä ojia suurempia vesistöjä. Pyhäjoki ja Vatjusjärvi vain sivuavat vyöhykettä. Viiden kilometrin säteellä asutusta on sijoittunut pääasiassa kaava-alueen etelä-, itä- ja länsipuolelle: Karsikasojan viljelylaaksoon, Pyhäjokilaaksoon ja Suotuperän ympäristöön. Pohjoisessa asutusta on harvakseltaan lähinnä viljelysten ja teiden yhteydessä. Yksittäisiä lomarakennuksia on sulkeutuneessa metsämaastossa kaava-alueen ympärillä.

5.2.4 KAAVA-ALUEEN JA SEN LÄHIYMPÄRISTÖN MAISEMAKUVA, LUONNE JA LAATU

Kaava-alueen maasto on pääasiassa metsätalousmaata ja ojitettua metsäistä suoaluetta, mutta myös aukkoja esiintyy paljon. Avohakattujen ja harvapuustoisien suoalueiden ohella alueen länsiosasta löytyy voimajohtokäytävä ja lounaisosasta kaksi pientä peltoaluetta, jotka ovat toisiinsa yhteydessä kulmastaan. Alueella on myös pieniä lampia tai vesialtaita ja muutamia maa-aineksen ottoalueita. Kaava-alue on maisemakuvaltaan hyvin tavanomainen.

Kaava-alueen lähiympäristö on myös metsätalousvaltaista. Lähimmät laajemmat peltoalueet, joiden ympäristössä on myös asutusta, sijoittuvat kaava-alueen länsipuolelle Suotuperälle ja Kesoon, eteläpuolelle Karsikkaseen, itäpuolelle Pyhäjokilaaksoon ja pohjoiseen Iso Vatusjärven eteläpuolelle.

Kaava-aluetta ympäröivät monin paikoin ojitetut suot, jotka ovat nykyisin pääosin talousmetsää. Kun maisemakuvaa tarkastelee hieman laajemmin, noin viiden kilometrin säteellä kaavaillusta tuulivoimapuistosta, on maisemakuvalle tunnusomaista metsäisyys. Koska viiden kilometrin säteelle kaava-alueesta sijoittuvien teiden varret ovat niin metsäiset ja enimmäkseen sulkeutuneet, pienetkin viljelyalueet tuovat niihin virkistävää vaihtelua. Esimerkiksi Karsikkaasta pohjoiseen Iso Vatjusjärvelle johtavan tien varressa on pieniä/pienehköjä avotiloja Mäenperän ja Suotuperän ympäristössä. Pyhäjoen länsipuolisen tien varressa avotilat ovat selvästi laajempia, samoin Karsikkaassa ja Vatjusjärven eteläpuolella. Vyöhykkeelle sijoittuu myös pari isompaa avosuota: Iso Susineva ja Rahkaneva.



Kuva 5. Näkymä Kesosta viljelyaukealta kohti kaava-aluetta

Noin viisi kilometriä kaava-alueen itäpuolella virtaava Pyhäjoki on varsin tärkeä elementti alueen maiseman muotoutumisessa. (Etäisyyttä lähimpiin tuulivoimaloihin kertyy vajaat kuusi kilometriä.) Laajat viljelyalueet ovat sijoittuneet Pyhäjokivarteen. Pyhäjokeen yhtyvän Haapajärven pohjoispuolella on myös Haapaveden keskustaa-jama. Etäisyyttä lähimpiin voimaloihin tosin kertyy yli 12 kilometriä Haapaveden keskustasta. Muulta osin asutus on Pyhäjokilaakson Haapaveden ja Kärsämäen välisellä jaksolla keskittynyt Pyhäjokea kehystävien teiden varteen. Paikoin on muodostunut pieniä kyliä, paikoin asutusta on nauhamaisesti tai harvakseltaan teiden varsilla. Peltoja on pääsääntöisesti joen molemmin puolin hyvin pitkällä matkalla. Viiden kilometrin säteellä kaava-alueesta asutusta on Pyhäjokilaaksossa lähinnä Pentinpurossa ja Käräjäojan alueella.

Kaava-aluetta lähimmät asuinrakennusten pihapiirit sijaitsevat kaava-alueen länsipuolella noin 2-2,5 kilometrin etäisyydellä lähimmistä voimaloista. Pari lähintä pihapiiriä sijaitsee metsäisessä maastossa tai siten, ettei tuulivoimapuiston suuntaan avaudu pitkää esteetöntä avotilaa. Näkyvyysanalyysin mukaan kahteen seuraavaksi lähimpään näkyisi voimaloita mutta ilmakuvatarkastelun perusteella näiden lähistöllä on tuulivoimapuiston suuntaan sen verran paljon kasvillisuutta, ettei näköyhteyttä pääse muodostumaan. Toisen pihalla on tosin yksi pitkä näköakseli, josta näköyhteys saattaisi muodostua. Asuinrakentamista lähemmäksi sijoittuu yksittäisiä lomarakennuksia mutta ne sijoittuvat sulkeutuneeseen ympäristöön.

Lähialuevyöhykkeellä maisema ei ole erityisen pienipiirteistä lukuun ottamatta Karsikkaan ympäristöä ja Pyhäjokilaaksoa, jotka lukeutuvat osittain lähialuevyöhykkeeseen. Suurin osa lähialueesta on sulkeutunutta metsä- ja suoaluetta. Metsäiseen ympäristöön sijoittuvat peltoalueet ovat melko pieniä ja tavanomaisia. Kärsämäentieltä avautuu paikoin varsin miellyttäviä näkymiä Pyhäjokilaaksoon. Kiinnostavimmat näkyvät avautuvat kuitenkin Karsikkaan viljelymaiseman kautta kulkevalta Kajaanintieltä Karsikkaan kohdalla.

Karsikkaan viljelymaiseman yli avautuvat näkymät ovat alueen vahvuuksia. Samoin Kärsämäentieltä Pyhäjokilaaksoon eli itään ja koilliseen avautuvat näkymät. Maiseman kohokohtia lähialuevyöhykkeellä ovat Karsikkaan kylä ja sitä ympäröivät viljelyalueet sekä Pyhäjokilaakso, joka tosin sijoittuu pääasiassa vyöhykkeen ulkopuolelle. Myös Iso Vatjusjärven eteläpuolinen viljelymaisema lukeutuu samaan kategoriaan. Herkimpiä ja samalla maiseman muutosten sietokyvyn kannalta heikoimpia alueita lähialuevyöhykkeellä ovat juuri edellä mainitut alueet.



Kuva 6. Karsikkaan viljelymaisemaa

Lähialuevyöhykkeen ulkopuolelle sijoittuvista maisemallisista kohokohdista voidaan mainita Malisjokivarren kulttuurimaisema, Vatjusjärven kulttuurimaisema sekä Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema-alue. Kyseiset alueet ovat maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Alueet ovat maisemakuvaltaan melko pienipiirteisiä ja niiltä avautuu viehättäviä näkymiä muun muassa niihin liittyvien vesistöalueiden suuntaan. Esimerkiksi Vatjusjärven kulttuurimaisema-alueella on jopa useampia järviä. Alueisiin liittyy vaihtelevaa viljelymaisemaa puustosaarekineen ja alueilla on myös vanhoja rakennuksia. Edellä mainituilla alueilla maiseman muutosten sietokyky on heikohko.



Kuva 7. Näkymä Karsikkaasta Kirveskadulta pohjoiseen kaava-alueen suuntaan



Kuva 8. Näkymä Aittokyläntieltä Kuoppakankaan kohdalta Pyhäjokilaakson yli länteen



Kuva 9. Näkymä Aittokylästä Pyhäjokilaakson yli länteen

5.2.5 ARVOKKAIDEN MAISEMA-ALUEIDEN JA RAKENNETTUIEN KULTTUURIYMPÄRISTÖJEN INDEKSIKARTTA JA KOHDELUETTELO

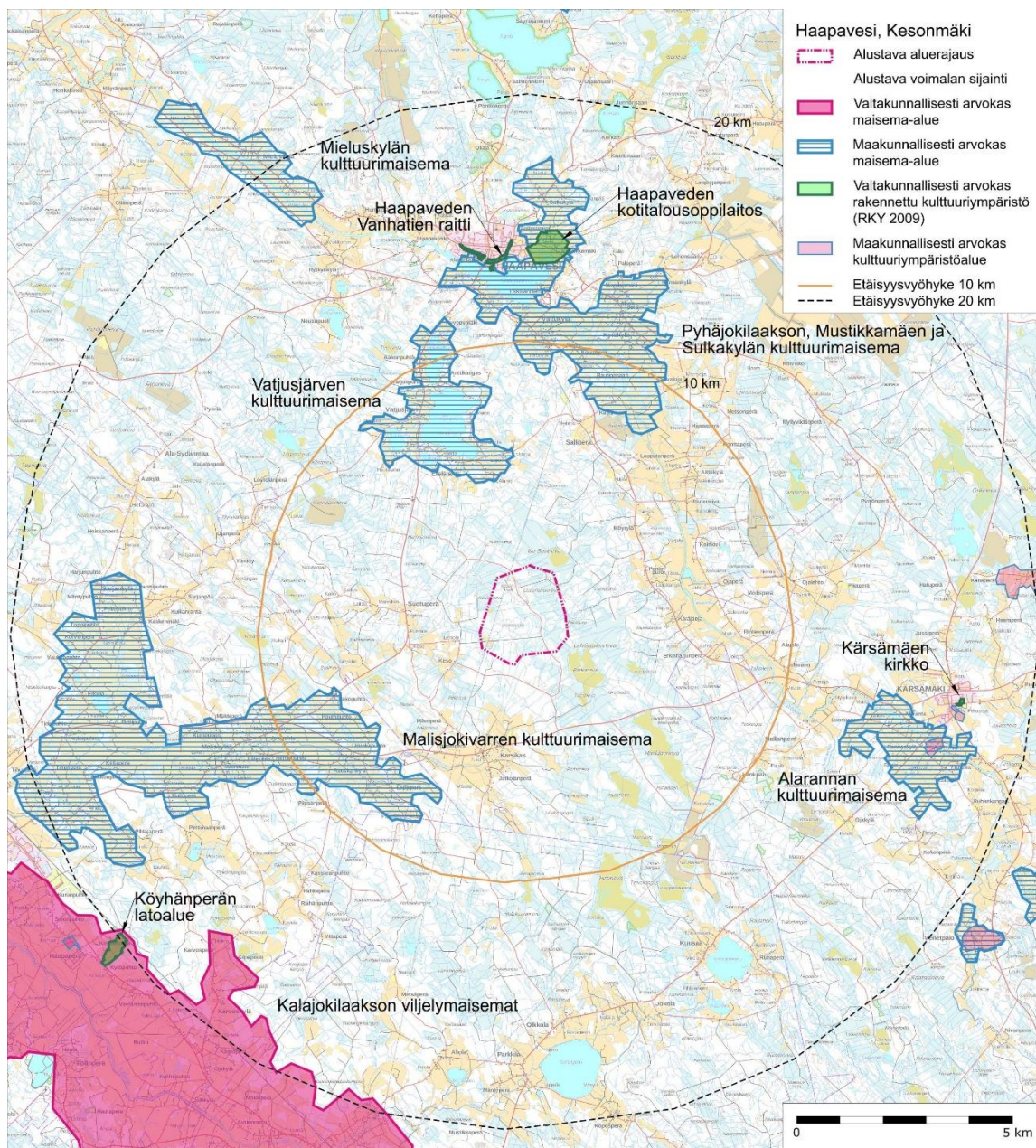
Alle on taulukoitu kaikki kaava-alueen ja sen lähiympäristön arvokkaat maismaa-alueet ja rakennetut kulttuuriympäristöt

Taulukko 2. Tuulivoimaloista 25 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet.

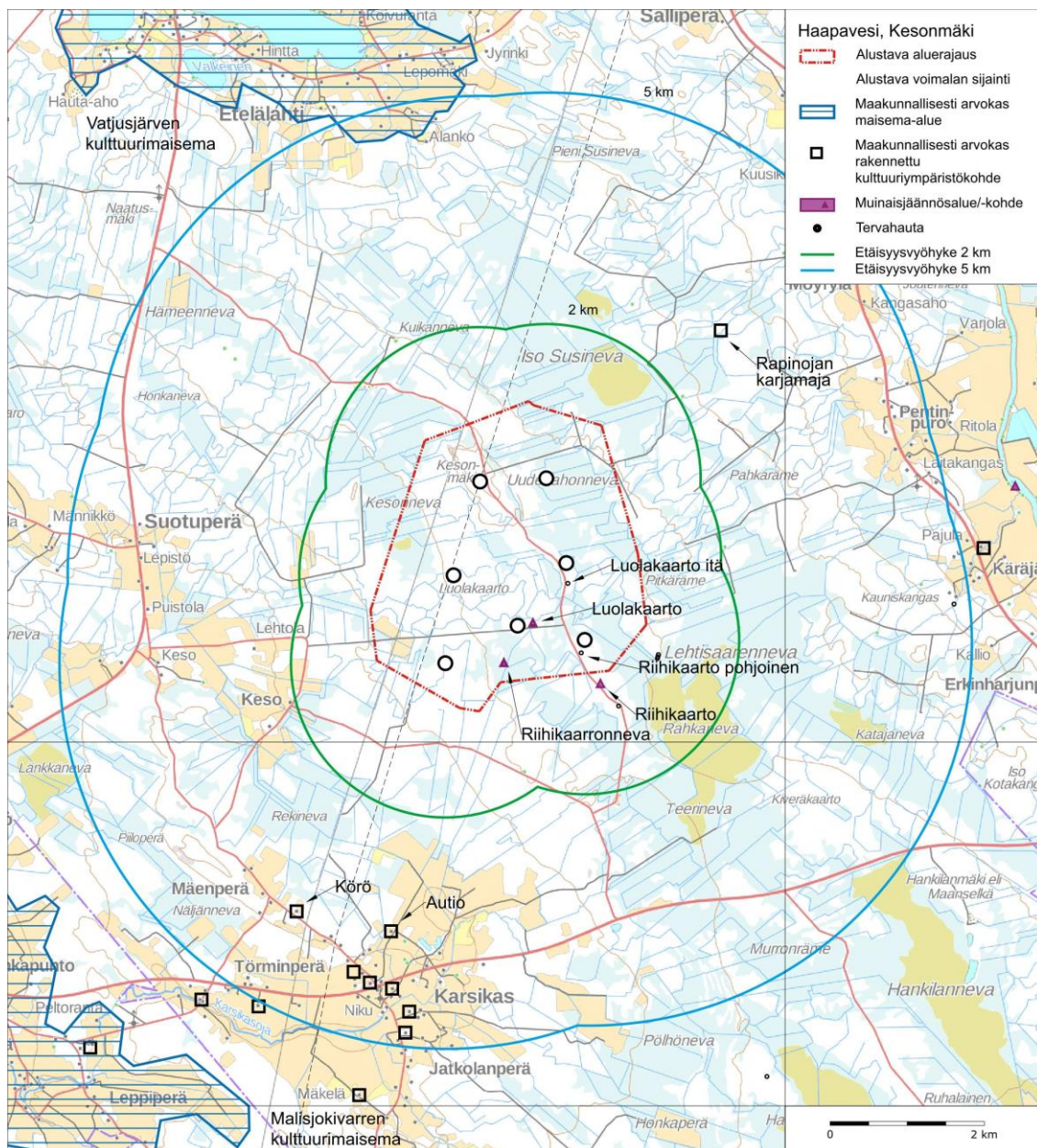
Status	Valtakunnallinen kohde	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Kohteet kaukoalueella 12–25 km etäisyydellä tuulivoimaloista		
RKY 2009	Haapaveden Vanhatien raitti	n.13 km
RKY 2009	Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelyaukea	n. 13,4 km
RKY 2009	Kärsämäen kirkko	n. 15,5 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (ehdotus 2014)	Kalajokilaakson kulttuurimaisema	n. 16,3 km
Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue	Kalajokilaakso	n. 19,5 km
RKY 2009	Köyhänperän latoalue	n. 19,6 km

Taulukko 3. Tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuvat maiseman ja kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat alueet (Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaa-kuntakaava). Arvokkaat alueet on esitetty 20 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta.

Status	Maakunnallinen/ seudullisesti merkittävä kohde	Etäisyys lähimmästä voimalasta
Alueet lähialueella 0-5 km etäisyydellä lähimmästä voimalasta		
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Vatjusjärven kulttuurimaisema	n. 4,5 km
Alueet 5-20 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta		
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Malisjokivarren kulttuurimaisema	n. 6,5 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulakakylän kulttuurimaisema	n. 7,6 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Alarannan kulttuurimaisema	n. 12,7 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Kärsämäen Pauunukirkko, pappila ja Kattilakosken tienoo	n. 16,1 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Saunatie	n. 16,7 km
Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	Mieluskylän kulttuurimaisema	n. 17,1 km
Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristöalue	Porkkala	n. 18,3 km



Kuva 10. Arvokkaat maisema-alueet ja valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt



Kuva 11. Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet, maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt ja muinaisjäännökset.

5.2.6 ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET

Suomessa arvokkaita maisema-alueita on arvioitu valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi. Ne on kuvailtu 20 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta.

VALTAKUNNALLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET

Nykyisin voimassa olevat Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet on vahvistettu Valtioneuvoston periaatepäätöksellä vuonna 1995.

Kaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, Kalajokilaakso, sijaitsee lähimmillään noin 18,5 kilometrin etäisyydellä kaava-alueelta. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventoinnissa 2010-2014 Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueen rajausta on esitetty hieman muutettavaksi. Mikäli uusi rajaus astuu voimaan, etäisyys Kesonmäen kaava-alueeseen pienenee noin kolmella kilometrillä johtuen rajaukseen mukaan otetusta Karvosperän ulokkeesta. Kohdekuvaus on Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015 -raportista "Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla".

KALAJOKILAAKSON KULTTUURIMAISEMA

Maisema-alueen runkona on kaakosta luoteeseen kohti Pohjanlahtea virtaava Kalajoki, joka Nivalan taajaman kohdalla avautuu kolmen kilometrin pituiseksi ja kilometrin levyiseksi Pidisjärveksi. Pohjanmaan jokien tavoin Kalajoen veden määrä vaihtelee suuresti: kesäaikana jokiuoma voi olla lähes kuiva, ja keväällä tulva saattaa peittää laajoja alueita. Tulvien rajoittamiseksi joen pääuomaa on perattu ja pengerrytetty. Kalajokeen laskee useita kapeita jokia, kuten Sorvojanoja, Pylväsoja, Ainasoja ja Settijoki. Nivalan taajaman kohdalla Pidisjärveen laskee voimakkaasti mutkittileva Malisjoki. Maisema on vallitsevalta osaltaan kulttuurivaikutteista, luonnonmaisemaa ei juuri ole nähtävissä.

MAAKUNNALLISESTI TAI SEUDULLISESTI ARVOKKAAT MAISEMA-ALUEET

Maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita on alle 20 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta viisi, joista Vatjusjärven kulttuurimaisema sijoittuu lähimmäksi kaava-alueella, vajaan neljän kilometrin etäisyydelle kaava-alueen luoteispuolelle. Kohdekuvaus on poimittu Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015 -raportista "Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla".

VATJUSJÄRVEN KULTTUURIMAISEMA

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



Kuva 12. *Vatjusjärven kulttuurimaisemaa Hiekanlahden pohjoispuolelta kaava-alueen suuntaan*

MALISJOKIVARREN KULTTUURIMAISEMA

Maisemalle ovat tyypillisiä vuoroin sulkeutuvat ja vuoroin avoimien viljelysalueiden yli avautuvat pitkät ja laajat näkymät. Esimerkiksi Erkkilän kylän kohdalla avautuu pitkiä näkymiä pohjoiseen kohti Sarjankylää. Maisemakuva on pienipiirteisempi kuin Kalajokilaakson valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Maisema-alueella on pitkä historia asuttuna, elinvoimaisena maaseudun kulttuurimaisemana. Vanhimmat jäljet asutuksesta ovat peräisin esihistorialliselta ajalta.



Kuva 13. *Malisjokivarren kulttuurimaisemaa Kajaanintieltä nähtynä*

PYHÄJOKILAAKSON, MUSTIKKAMÄEN JA SULKAKYLÄN KULTTUURIMAISEMA

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

ALARANNAN KULTTUURIMAISEMA

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



Kuva 14. Näkymä Alarannan kulttuurimaisema-alueelta

MIELUSKYLÄN KULTTUURIMAISEMA

Mieluskylän kulttuurimaisema on kerroksellinen ja elinvoimainen kokonaisuus. Vaikka maisema on monin paikoin ominaispiirteiltään melko tavanomaista maaseudun viljelysmaisemaa, se on tyypillinen, edustava ja hyvä esimerkki jokivarsien viljelysmaisemista. Maisemassa erottuu monin paikoin hienoja miljöökokonaisuuksia. Sellainen on esimerkiksi joen yli johtava silta ja sen ympäristö.

VALTAKUNNALLISESTI MERKITTÄVÄT RAKENNETUT KULTTUURIYMPÄRISTÖT

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristökohteet antavat alueellisesti, ajallisesti ja kohdetyypeittäin monipuolisen kokonaiskuvan maamme rakennetun ympäristön historiasta ja kehityksestä. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennetuja kulttuuriympäristöjä (RKY 2009) ei sijoitu kaava-alueelle eikä sen lähiympäristöön. Lähimmät RKY 2009 -kohteet ovat Haapaveden Vanhantien raitti, lähimmillään noin 12,1 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta, Haapaveden kotitalousoppilaitos ja Mustikkamäen viljelyaukea, lähimmillään noin 12,2 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta ja Kärsämäen kirkko, lähimmillään noin 15,8 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta. Tiedot kohteista on tarkistettu museoviraston Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt RKY -sivustolta.

Kohteita kuvailevat tekstit on lainattu Museoviraston internetsivuilta www.rky.fi.

HAAPAVEDEN VANHANTIEN RAITTI

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

HAAPAVEDEN KOTITALOUSOPPILAITOS JA MUSTIKKAMÄEN VILJELYAUKEA

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

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

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

KÄRSÄMÄEN KIRKKO

Kärsämäen kirkko on arkkitehti C.L. Engelin piirtämä ja kuuluu Intendentinkonttorissa Engelin johdolla 1800-luvun alussa kehitettyyn ristikirkkojen ryhmään.

Empiretyylinen puukirkko on pohjakaavaltaan tasavartinen ristikirkko, jossa sakaristo on kuorin takana itäisessä ristivarressa. Ulkoseinien jäsentely pilastereineen ja pallokasteineen noudattaa tarkoin doorilaista järjestelmää.

Kirkkosalissa hirsiseinät ovat sileiksi piilutut ja ristikeskuksessa on särmikäs kasetoitu keskikupoli. Kuoriseinällä on näyttävä klassillinen alttarilaite.

Kaksikerroksinen tapuli on rakennettu 1842 E.B. Lohrmannin suunnitelman mukaan. Kellotapuli liittyy kirkon länsipäähän kapean sillan avulla.

MAAKUNNALLISESTI TAI SEUDULLISESTI MERKITTÄVÄT KULTTUURIHISTORIAALISET YMPÄRISTÖT JA KOHTEET

Maakunnallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia alueita on alle 20 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta kolme. Ne sijoittuvat kaikki yli 15 kilometrin etäisyydelle kaava-alueesta. Lisäksi on esitetty kartalla alle 12 kilometrin säteellä kaava-alueesta sijaitsevat maakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet, jotka eivät sisälly kulttuurihistoriallisiin alueisiin. Kohdekuvaukset alle 5 kilometrin etäisyydellä tuulivoimapuistosta sijaitsevien kohteiden osalta on poimittu Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015 kuntakohtaisista inventointiraporteista.

KÄRSÄMÄEN PAANUKIRKKO, PAPPILA JA KATTILAKOSKEN TIENOO

Kärsämäen Paanukirkon ja pappilan tienoo Pyhäjokivarressa on sekä kulttuurihistoriallisesti että maisemallisesti arvokas kokonaisuus. Paanukirkko on merkittävä maa-merkki, joka näkyy viljelysmaiseman keskellä kauas. Pappilalla ja Paanukirkolla on merkitystä myös matkailukohteina.

Alueen asema tärkeiden julkisten rakennusten, kirkon ja pappilan, sijaintipaikkana periytyy aina 1700-luvulta saakka. Vuonna 2004 valmistunut Paanukirkko sijaitsee lähes samoilla sijoilla kuin entinen Kärsämäen kirkko ja sen kellotapuli. Pappilan pihapiiri sijaitsee edelleen vanhalla paikallaan.

SAUNATIE

Kärsämäen kirkonkylän keskustan tuntumassa sijaitseva Saunatien raitti on pienipiirteinen ja omaleimainen kokonaisuus. Raitilla on säilynyt hyvin kirkonkylän keskustalle vanhastaan tyypillinen mittakaava ja rakenne. Rakennukset rajaavat tietä yhtenäisenä nauhana. Asuinrakennukset sijaitsevat Saunatien varsilla, talousrakennukset rajaavat pihapiirejä niiden takana. Raitin varrella on myös uudempia, ominaispiirteitään vanhoista rakennuksista selvästi poikkeavia rakennuksia.

Raitin varrella sijaitsevat rakennukset ovat itsessään varsin vaatimattomia. Alueen arvo perustuu sen merkitykseen kirkonkylän historiasta ja rakentamiselle vanhastaan tyypillisistä ominaispiirteistä kertovana kokonaisuutena.

PORKKALA

Porkkala on hyvä esimerkki perinteisestä maaseutukylästä viljelysalueineen. Kylä on pienikokoinen ja selkeästi rajautuva. Rakentaminen tukeutuu kauniisti kaartuviin vanhoihin kyläteihin. Pihapiirit sijaitsevat harvahkona ryppäänä teiden varsilla, kylän keskipisteeksi hahmottuvan tienristeyksen ympärillä. Kylässä on vanhoja talonpoikaista rakentamisperinnettä edustavia rakennuksia sekä jälleenrakennuskaudella rakennettuja rakennuksia. Kokonaisuuteen kuuluvat viljelyskäytössä olevat peltoalueet

ja niitty- ja laidunalueet, jotka ympäröivät asutusta pienehköinä lohkoina. Miljöötä elävöittävät kookkaat maisemapuut.

PAIKALLISESTI ARVOKKAAT KULTTUURIHISTORIALLISET KOHTEET

Paikallisesti arvokkaista kohteista ei ole tiedossa kaava-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevia kohteita.

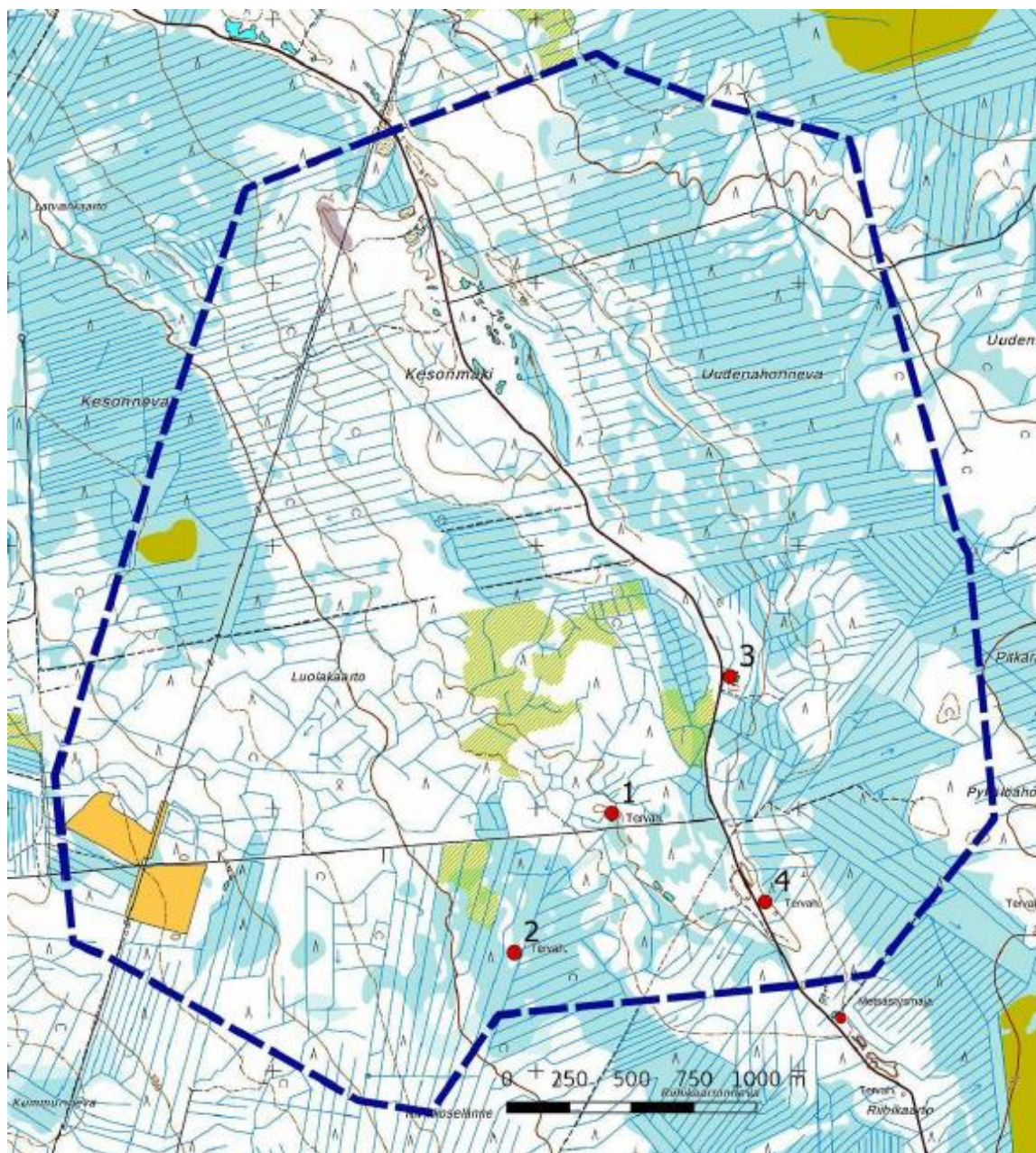
5.3 MUINAISJÄÄNNÖKSET

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu suoritti arkeologisen inventoinnin Haapaveden Kesonmäen tuulivoimahankkeen yleiskaava-alueella maastokaudella 2018.

Inventoinnissa kartoitettiin kaksi uutta muinaisjäännöskohdetta: *Luolakaarto (1000034422)*, tervahauta ja *Riihikaarronneva (1000034423)*, tervahauta sekä kaksi kulttuuriperintökohdetta, jotka ovat *Luolakaarto itä (1000034424)*, kämpä ja *Riihikaarto pohjoinen (1000034425)*, kämpän jäännös. Yhtä peruskartalle merkittyä tervahautaa sekä mj-rekisterissä mainittua pyyntikuoppakohdetta *Riihikaarto (1000023721)* ei havaittu maastossa.

Taulukko 4. Kesonmäen yleiskaava-alueella sijaitsevat muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet. MJ = muinaisjäännös.

Nro. kaava-kartalla	Nimi	Rekisterin mj-tunnus	Tyyppi	Etäisyys lähimmästä voimalasta / tiestä
1	Luolakaarto (MJ)	1000034422	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat	200 m / 40 m
2	Riihikaarronneva (MJ)	1000034423	Työ- ja valmistuspaikat / tervahaudat	530 m / 430 m
3	Luolakaarto itä	1000034424	Asuinpaikat / kämpät	260 m / 10–20 m
4	Riihikaarto pohjoinen	1000034425	Asuinpaikat / kämpät jäännökset	140 m / 20–30 m
5	Riihikaarto metsästysmaja (MJ)	1000023721	Työ- ja valmistuspaikat	400 m / 10–20 m



Kuva 15. Kaava-alueen muinaisjännökset ja kulttuuriperintökohteet.

5.4 VIRKISTYSKÄYTTÖ JA MATKAILU

Yleiskaava-alue on pääasiassa tavanomaisessa metsätalouskäytössä ja muiden metsätalousalueiden tavoin suunnittelualuetta voidaan käyttää virkistystarkoituksessa ulkoiluun, marjastukseen, sienestykseen, luonnon tarkkailuun ja metsästykseseen.

Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole tiedossa olevia virkistys- tai matkailupalveluita tai virallisia ulkoilu- tai retkeilyreittejä.

5.5 METSÄSTYS

Kaava-alue sijoittuu Haapaveden riistanhoitoyhdistyksen alueelle. Kaava-alue on Haapaveden Metsästysyhdistys ry:n metsästysaluetta. Haapaveden Metsästysyhdistys on perustettu vuonna 1949. Seuran metsästysalueen pinta-ala on yli 50000 ha ja jäseniä seurassa on yli 1200.

5.6 LIIKENNE

Suunnittelualueille päästään metsäautotietä pitkin, joka kulkee kaava-alueen läpi liittyen kaava-alueen luoteispuolella Nivalantiehen ja eteläpuolella Kajaanintiehen.

Yleiskaava-alueella tullaan sekä parantamaan olemassaolevia teitä että rakentamaan uusia tuulipuiston voimaloita varten.

Kesonmäen yleiskaava-alueen lähimmät satamat ovat Raahen ja Kokkolan satamat. Tuulivoimapuiston rakennusvaiheen kuljetukset alueelle hoidetaan todennäköisesti jommastakummasta näistä satamista.

5.7 LENTOLIIKENNE

Kesonmäen tuulivoimapuistoaluetta lähinnä olevat Finavian lentoasemat ovat Oulun lentoasema (noin 100 km pohjoiseen), Kajaanin lentoasema (noin 110 km itään) ja Kokkola-Pietarsaaren lentoasema (noin 113 km lounaaseen). Kesonmäen tuulivoimapuisto ei sijoitu näiden lentoaseman korkeusrajoitusalueille.

5.8 ERITYISTOIMINNOT

5.8.1 KAIVOSTOIMINTA

Kaivosrekisterin karttapalvelun mukaan Kesonmäen tuulivoimapuiston suunnittelu-alueella on ollut voimassa Norrbotten Exploration AB:llä oleva kaivosvarausilmoitus Haapaveden, Kärsämäen Haapajärven ja Siikalatvan alueelle. Kaivosvarausilmoituksen voimassaolo on päättynyt 5.3.2019.



Mittakaava 1: 282 000

Norrbottn Exploration AB
Vattukylä
VA2017:0019



Kuva 16. Karttaote Tukesin karttapalvelusta (05/2018).

5.8.2 MAA-AINESTENOTTO

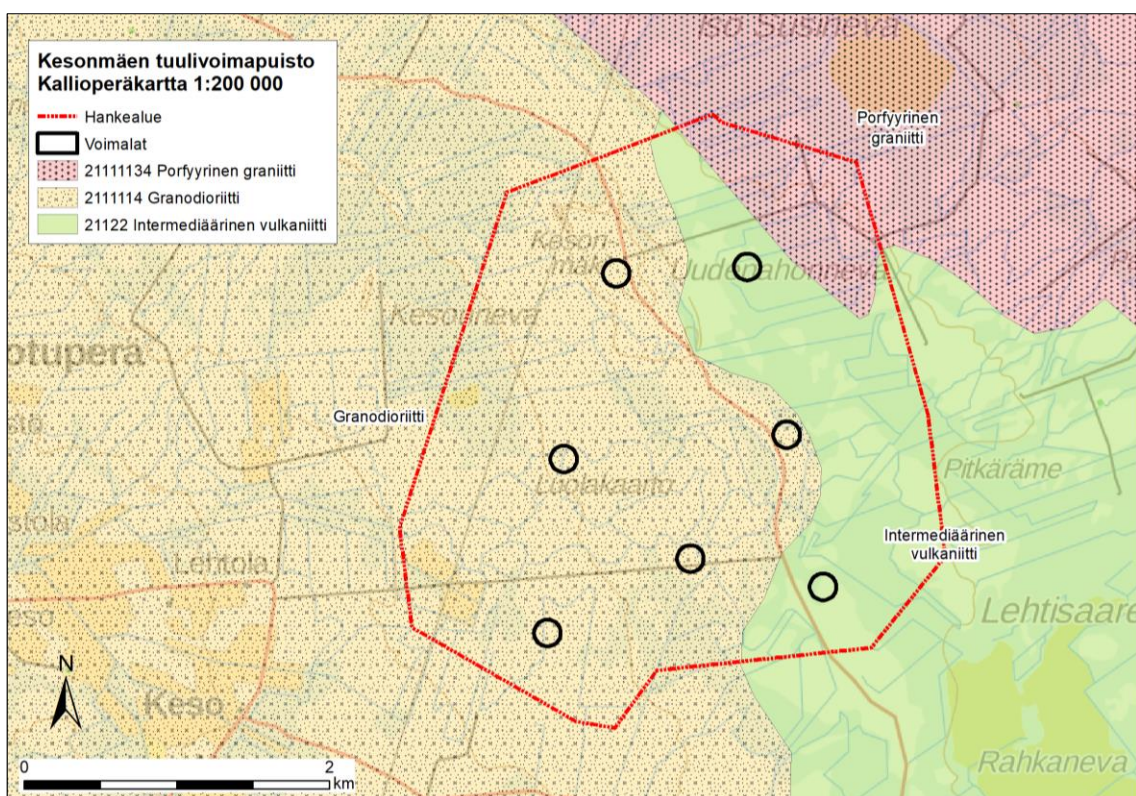
Kaava-alueen pohjoisosissa on muutamia pieniä maa-ainestenottoalueita.

Kanteleen Voimalla on Rahkaneva-Teerinevan-Katajanevan alueille vireillä turvetuotantohanke. Hankkeen YVA-selostus on ollut nähtävillä alkuvuodesta 2014. Etäisyys turvetuotantoalueelta lähimpään voimalaan on noin 1,3 kilometriä. Suomen aluehallintovirasto on myöntänyt hankkeelle 22.10.2015 ympäristöluvan.

5.9 LUONNONYMPÄRISTÖ

5.9.1 MAA- JA KALLIOPERÄ SEKÄ TOPOGRAFIA

Kesonmäen alueen kallioperä lukeutuu Keski-Suomen granitoidikompleksiin kuuluvan laajan Svekofennisen liuskevyöhykkeen alueelle, jonka kallioperä koostuu pääsääntöisesti happamista kivilajeista. Kaava-alueen länsiosan kallioperä koostuu syväkiviin kuuluvasta granodioriitista, itäosa intermediäärisestä vulkaniitista sekä koilliskulma porfyirisestä graniitista. (GTK 2018)



Kuva 17. Kaava-alueen kallioperä (GTK kallioperäkartta 1:200 000, 2018).

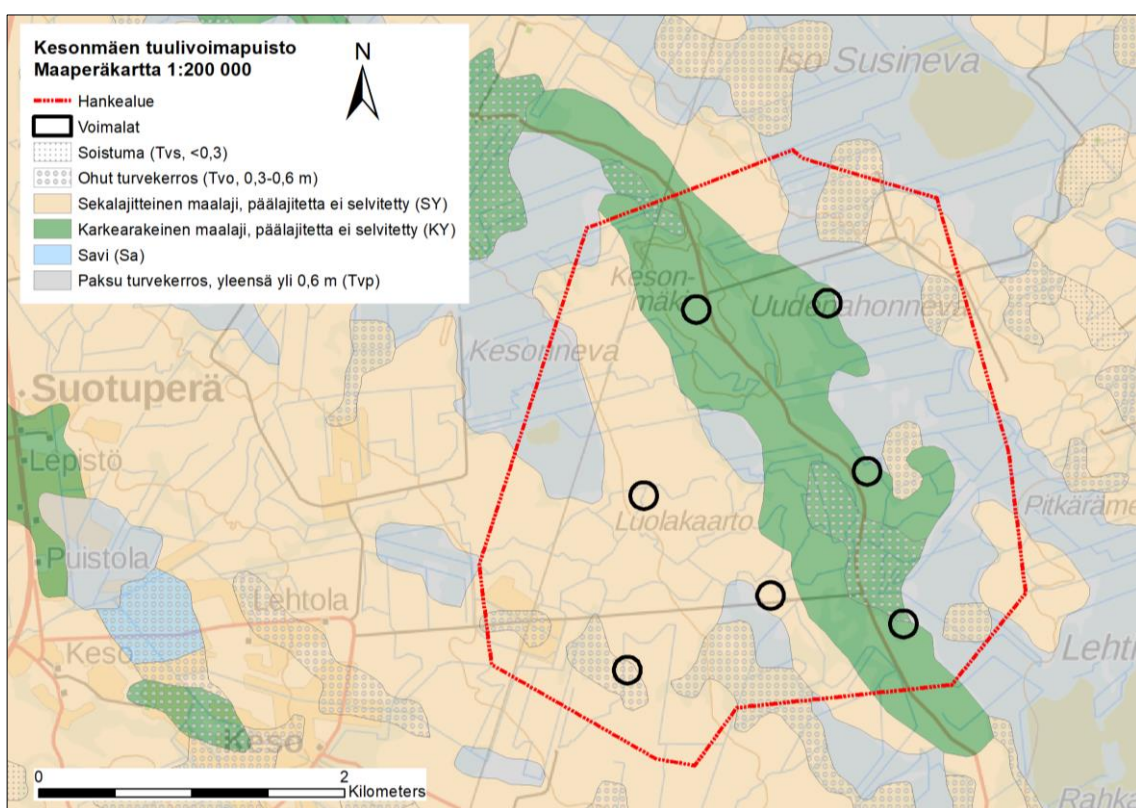
Kaava-alueen maalajeja on selvitetty perustuen GTK:n Suomen maaperäaineistoon (1:200 000) ja karttatarkasteluun. Kesonmäen kaava-alueen keskiosa sijoittuu karkearakeisia maalajeja sisältävälle kaakko-luode suuntaiselle harjualueelle. Kaava-alueen länsiosalla sekalajitteisia maalajeja. Sekalajitteisilla kivennäismaa-alueilla maaperä on suurelta osin sekalajitteista moreenia. Alueen itäosassa esiintyy paksujen turvekerrosten alueita, joiden turvepaksuus on paikoin yli 0,6 m.

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt Haapaveden alueen soilla tutkimuksia vuosina 1958, 1961, ja 1984–1989. Kesonmäen tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu Kesonnevan ja Uudenahonneva–Rahkannevan tutkimusalueille. Tehtyjen tutkimusten perusteella Kesonnevan tutkimusalueella (kokonaispinta-ala 235 ha) yli metrin syvyisten turvekerrosten paksuus on 77 ha, yli 1,5 m:n syvyisten 49 ha ja yli kahden metrin syvyisten 28 ha. Uudenahonneva–Rahkannevan tutkimusalueella (kokonaispinta-ala 140 ha) yli metrin syvyisten turvekerrosten paksuus on 50 ha, yli 1,5 m:n syvyisten 22 ha ja yli kahden metrin syvyisten 7 ha. Uudenahonneva-Rahkannevan

turvekerrostuman keskipaksuus on 0,9 m. Yli metrin syvyisen alueen keskisyvyys on 1,4 m. (GTK 1987, 1992)

Voimalat on sijoitettu pääosin rakennettavuudeltaan hyvälle karkearakeisille kivennäismaa-alueille ja ne sijoittuvat korkeustasoltaan noin 140–150 m mpy. Alueen sisäiset korkeusvaihtelut ovat loivapiirteisiä ja koko kaava-alue sijoittuu noin korkeustasolle 130–155 m mpy. Kaava-alueen korkeimmat maastonkohdat sijaitsevat alueen pohjoisosassa Kesonmäessä. Maanpinnan yleisviettosuunta on itään kohti Pyhäjokea.

Kaava-alueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu luokiteltuja ja arvokkaita kallioalueita, moreenialueita tai tuuli- ja rantakerrostumia. Lähin arvokas kallioalue on Karsikkamäki (KAO110038), joka sijaitsee yli 10 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen kaakkoispuolella.



Kuva 18. Kaava-alueen maaperä (GTK maaperäkartta 1:200 000, 2018).

SULFIDISEDIMENTIT JA HAPPAMOITUMISHERKKYYS ALUEELLA

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

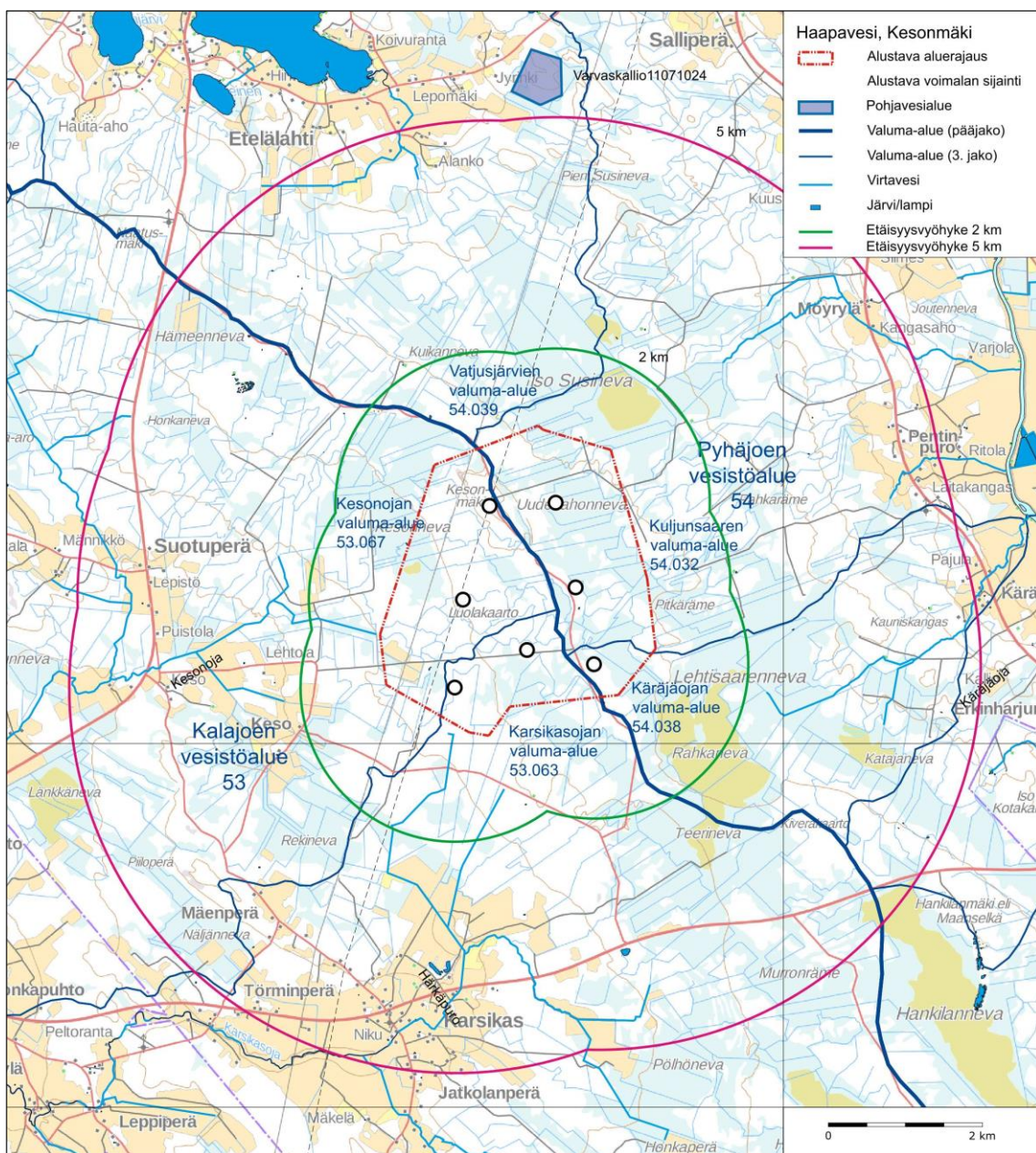
Happamien sulfaattimaiden maaperäprofileissa esiintyy yleisesti sekä todellinen että potentiaalinen hapan sulfaattimaa. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfidisedimentit eivät aiheuta haittaa ympäristölleen ja täten näitä sedimenttejä kutsutaan potentiaalisiksi happamiksi sulfaattimaiksi.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

GTK on tehnyt rannikkoalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitus-työtä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Aineistoon sisältyy muinaisen Litorina-meren korkeimman rantatason rajausta, jonka yläpuolella kaava-alue kokonaisuudessaan sijaitsee. Kaava-alueelta ei ole saatavilla GTK:n yleiskartoitus-aineistoa happamista sulfaattimaista, eikä kaava-alueen läheisyydessä sijaitse kartoituspisteistä. Kaava-alueen itäpuolella Pyhäjoen varressa (etäisyys n. 3,5 km) sekä länsipuolella Suotuperällä (etäisyys n. 4 km) sijaitsee kartoituspisteitä, joissa ei ole todettu happamia sulfaattimaita.

5.9.2 PINTAVEDET

Kaava-alue sijaitsee Oulujoen–Iijoen vesienhoitoalueella (VHA 4). Kolme voimalaa sijoittuu Kalajoen vesistöalueelle (53) ja neljä voimalaa Pyhäjoen vesistöalueelle (54). Kaava-alueen länsi- ja luoteisosa sijoittuu Kesonojan valuma-alueelle (53.067), koillis- ja itäosa sijoittuu Kuljunsaaressa valuma-alueelle (54.032), kaakkoisosa Käräjäojan valuma-alueelle (54.038) ja eteläosa Karsikasojan valuma-alueelle (53.063). Kaava-alueen sijoittuminen valuma-alueille (3.jakovaihe) on esitetty oheisessa kuvassa.

Kaava-alueelle tai sen lähialueelle ei sijoitu luonnontilaisia pienvesiä. Turvemaat on pääosin tehokkaasti ojitettuja ja alueelle sijoittuu runsaasti ihmisen luomaa ojaverkostoa. Kaava-alueella on pieniä maa-ainestenottotoiminnan myötä syntyneitä vesialtaita.



Kuva 19. Tuulivoimapuiston kaava-alueen sijoittuminen pintavesien päävesistöalueille ja 3.jakovaiheen valuma-alueille sekä lähimmän Varvaskallion (11071024) pohjavesialueen sijainti. (Syke, Avointieto 2018)

5.9.3 POHJAVEDET

Kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue on Varvaskallio (11071024, luokka 1), joka sijaitsee noin 4,2 kilometrin etäisyydellä kaava-alueen pohjoispuolella. Pohjavesialueen sijainti kaava-alueeseen nähden on esitetty oheisessa kuvassa.

Muut luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat yli viiden kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

5.9.4 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

Kaava-alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä sekä metsien kasvupaikkatyyppejä ja talousmetsien tilaa on inventoitu kahden maastopäivän ajan elokuussa 2018. Luontotyyppi-inventoinnin taustatietoina oli Metsäkeskuksen tiedot erityisen tärkeistä elinympäristöistä sekä mahdollisista tukikohteista alueella. Lisäksi on tiedusteltu uhanalaisrekisterin ajantasaiset paikkatiedot (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 6/2018) ja tarkasteltu Laji.fi -tietokannan lähimpiä lajitietoja.

LUONTOARVOJEN YLEISKUVAUS

Haapaveden Kesonmäki sijoittuu Pyhäjoen ja Kalajoen vesistöalueiden välisen vedenjakajaselänteen alueelle. Moreeniharjanteiden väliset laajemmat suoaltaat Iso Susineva-Lehtisaarenneva, Kesonneva ja Hämeenneva ovat nykyisellään tiuhaan ojitettuja ja vesitaloudeltaan muuttuneita. Alun perin seudun suot ovat karuja ja rämevaltaisia. Kallioperässä ei esiinny ravinteisia kivilajeja, joten yleisti alueen soilla ja niiden muuttumilla ei ole havaittavissa erityistä kasvupaikkojen rehevyyttä.

Kaava-alue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaaliseen havumetsävyöhykkeelle, Pohjanmaan–Kainuun alueelle (3a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa kaava-alue sijoittuu Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alueelle (2c).

METSÄT JA SUOT

Kaava-alueen metsät ovat yleispiirteiltään pääosin karuja ja mäntyvaltaisia. Alueen kivennäismaan metsät ovat kasvupaikkatyybiltään variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahkoja kankaita. Alueen eteläosassa, Luolakaarron ja Soidinkorven ympäristössä esiintyy myös tuoreen kankaan sekapuustoisia kasvatusmetsiä, pienilajisesti lehtomaista kangasta sekä ojitettuja lehtokorpia. Ojitettujen rehevämpien korprien olosuhteet ovat jo siinä määrin muuttuneita, että kohteita ei rajattu luontokohteiksi. Tuoreiden kankaiden ja lehtipuuvaltaisten metsien osuus hankealueella on yleisesti vähäisempi.

Kaava-alueelle ei sijoitu luonnontilaisia soita. Turvemaamuuttumia ja entisiä ojitettuja rämemaita sen sijaan esiintyy runsaasti. Alueen keski- ja pohjoisosat ovat laajalti rämevarpuisia turvekankaita, jolla männyn kasvu on elpynyt ojitusten myötä.



Kuva 20. Kivennäismaan kuivahkot kangasmetsät alueella ovat varttuneita kasvatusmännikköjä

Runsas ojitukset ja puuston käsittely ovat merkittävästi muuttaneet alueen alkupe-
räisten korpi- ja rämetyyppien luonnontilaa. Alueen moreeniselänteiden väliset pai-
nanteet ovat alun perin olleet varsin rämeisiä, mutta nykytilassaan ojitettuja muut-
tunutta ja turvekankaita. Alueella esiintyy pääasiassa mäntypuustoisia ja rämevarpu-
jen vallitsevia turvekankaita sekä pienialaisia isovarpurämemuuttumia.

Lehtipuuston osuus hankealueella on suurin korpimuuttumien alueilla, mm. Luola-
kaarron eteläpuolella esiintyy ojitettuja metsiä, jolla on lehtoruohoja ojien varsilla.
Eteläosan korpimuuttumat ovat sekapuustoisia ja harvennushakattuina valoisia ja si-
ten hyvin heinävaltaisia sekä sisältävät mm. halavaa ja raitaa talousmetsien jou-
kossa. Hankealueen räme- ja korpimuuttumien perusteella suoluontotyypit alueella
ovat olleet varsin karuja, eikä erityistä rehevyyttä ja vaateliaamman kasvilajiston
potentiaalia esiinny.



Kuva 21. Kunnostusojitettua tuoreen kankaan ja ruohokorven aluetta Luolakaarron eteläpuolella.

KULTTUURIYMPÄRISTÖT

Asuttuja kulttuuriympäristöjä kaava-alueelle ei sijoitu. Alueen lounaisosaan sijoittuu peltoalueita, jotka on todennäköisesti aikoinaan raivattu rehevämpään maaperään korpiselle alueelle. Alueen keskelle sijoittuu Riihikaarrontie, jonka varrella on useita pienialaisia maa-ainestenottoalueita. Luolakaarron itäpuolelle sijoittuu huonokuntoisia eräkämpärakenteita, sauna ja kaivettu lampi. Kaava-alueen ulkopuolelle sijoittuu metsästysmaja piharakennuksineen. Virkistyskäytössä olleiden rakenteiden läheisyyteen sijoittuu kulttuuriperäistä lajistoa ja puutarhakarkulaisia. Lisäksi metsäautoteiden varrelle tuotujen kompostijätteen vuoksi tienpientareilla esiintyy paikoin mm. lupiinia.

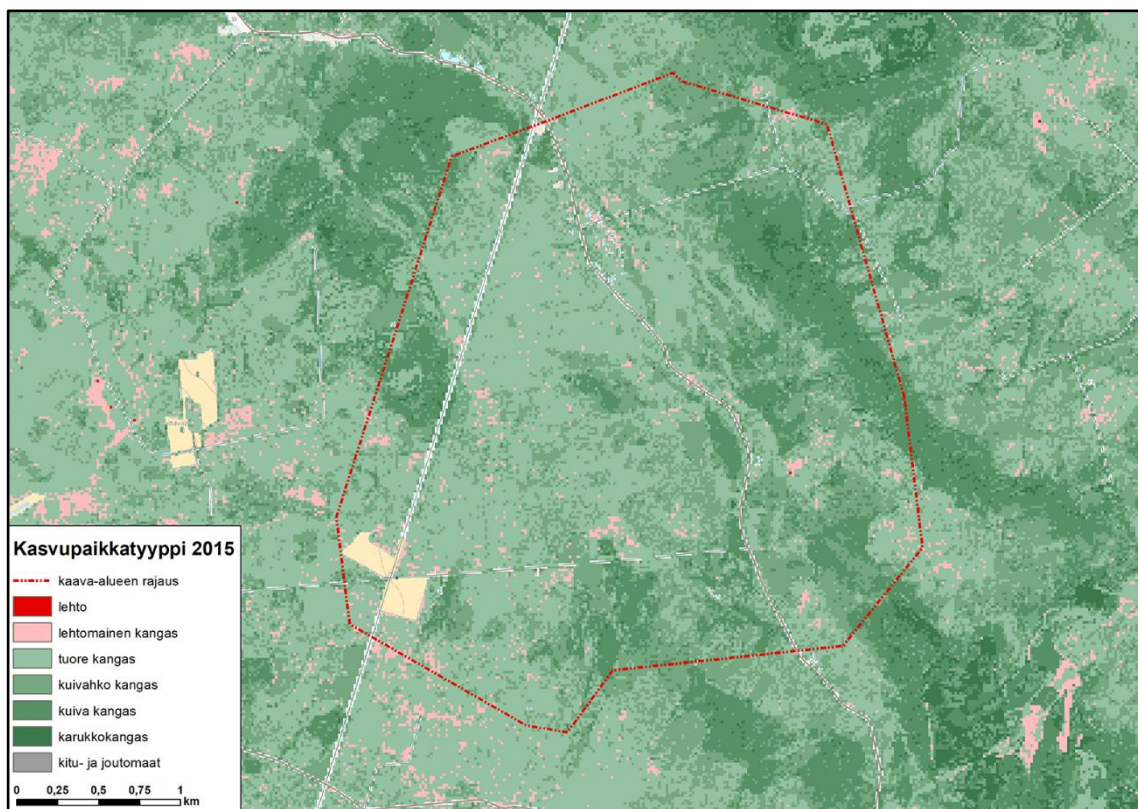


Kuva 22. Ilmakuvasta voi todeta kaava-alueella olevan laajalti myös taimikko-vaiheen metsäkuviaita sekä ojitettua turvepohjaista metsää.

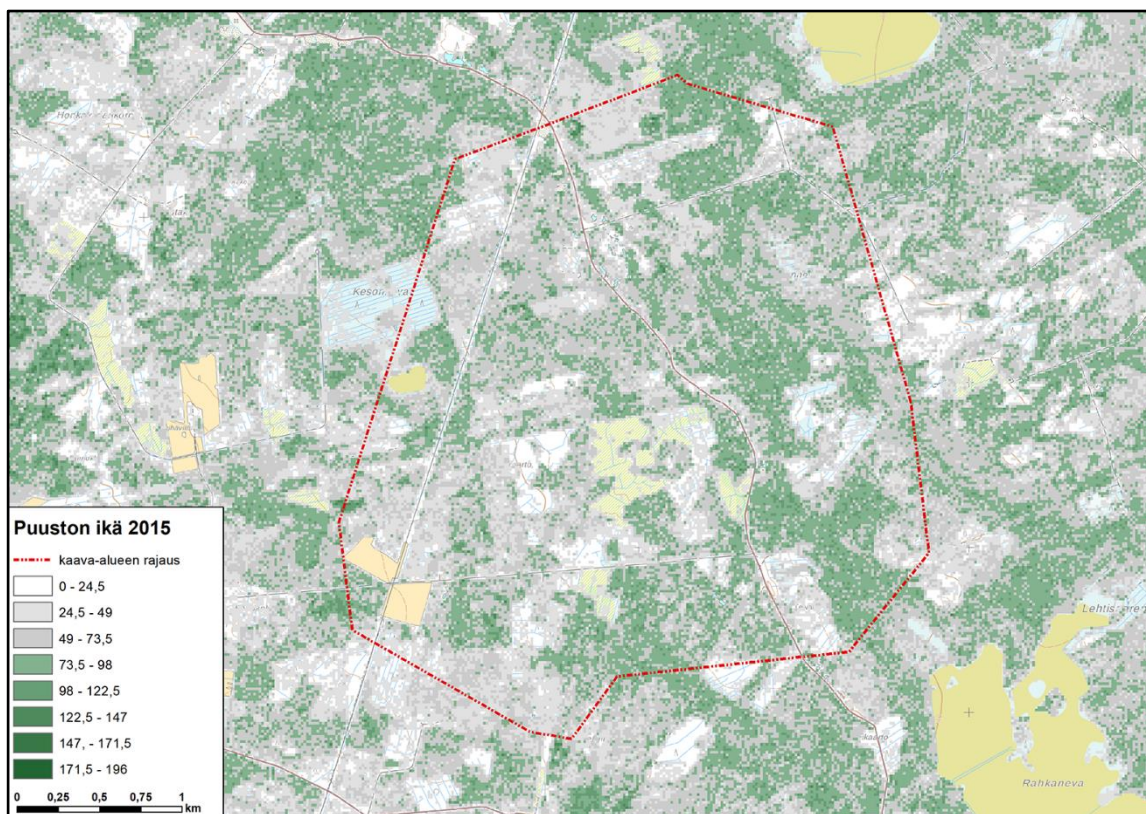
LUONTOKOhteet JA ARVOLAJISTO

Luontokohteet ovat muusta ympäristöstä poikkeavia, valtakunnallisesti, alueellisesti tai paikallisesti edustavia luonnon monimuotoisuutta lisääviä kohteita. Maankäytön suunnittelussa näitä huomioidaan joko lakisääteisesti (Metsäl 10§, Lsl 29§, Vesil 11§) tai hyvän maankäytön suunnittelukäytännön mukaisesti.

Kesonmäen kaava-alueelta ei paikannettu sellaisia arvokkaita luontotyyppisiä, luontotyyppiyhdistelmiä tai arvokkaan kasvilajiston esiintymisalueita, jotka tulisi huomioida hankkeen suunnittelussa merkitsemällä ne kaavakartalle. Alueen tienpientareilla esiintyy valtakunnallisesti silmälläpidettävää ahokissankäpälää (*Antennaria dioica*, NT), jonka esiintymiä on melko yleisesti matalakasvuisilla hiekkaisilla pientareilla ja voimajohtokäytävillä. Lajiesiintymiä ei esitetä kartalla ja ne ovat riippuvaisia muusta kasvillisuudesta vapaasta tienpientareesta.



Kuva 23. Kasvupaikkatiedot kaava-alueen ympäristössä.



Kuva 24. Puuston ikä kaava-alueen ympäristössä.

5.9.5 LINNUSTO

AINEISTOT JA SELVITYKSET

Arviointityön tueksi ja toteutettavien selvitysten lähtötiedoiksi on hankittu olemassa olevia linnustotietoja sekä kaava-alueelta että sen lähiympäristöstä. Lähtötiedoiksi on hankittu petolintuja ja muita suojelullisesti arvokkaita lintulajeja koskevia pesäpaikkatietoja Metsähallituksen petolinturekisteristä sekä Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimistosta ja Sääksirekisteristä (tietopyynnöt 03/2018).

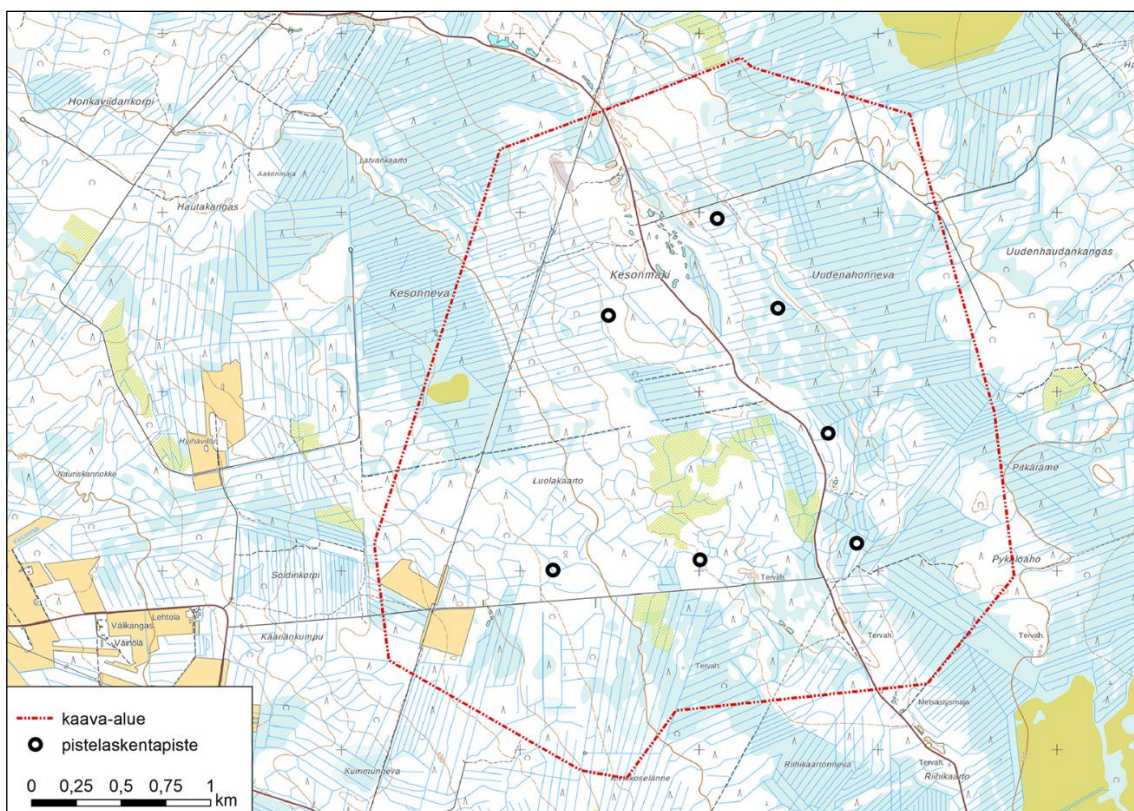
Kesonmäen suunnitellun tuulivoimapuiston pesimälinnustoa selvitettiin yleisesti käytössä olevia ja pesimälinnustoinventointeihin tarkoitettujen laskentamenetelmiä (kartoituslaskenta ja pistelaskenta) soveltamalla. Kaava-alueen sekä lähivaikutusalueen pesimälinnustoa selvitettiin yhteensä viiden maastotyöpäivän aikana aikavälillä 26.3.–19.6.2019. Pesimälinnuston yleiskuva (pesimälajit ja lajien yleisyys) selvitettiin alueelle luodun pistelaskentaverkoston avulla, jossa seitsemän laskentapistettä suoritettiin Luonnontieteellisen keskusmuseon ohjeiden mukaisesti. Pistelaskennat laskettiin 10.6.2019. Kaava-alueelle sekä sen lähivaikutusalueelle mahdollisesti sijoittuvia linnustollisesti arvokkaita kohteita sekä uhanalaisten ja muiden suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintymistä selvitettiin sovelletun kartoituslaskennan avulla. Sovelletussa kartoituslaskennassa kierreltiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella ennalta valittuja elinympäristöjä, joissa suojelullisesti arvokkaita lajeja arvioitiin esiintyvän.

Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys toteutettiin metson soidinpaikkainventoinnin ohjeita soveltaen. Soidinpaikoiksi soveltuvat kohteet tarkastettiin maastotöiden aikana kiertelemällä niitä aamuyöllä lajien soidinäytäntelyä kuunnellen. Soidinäytäntelyn lisäksi kiinnitettiin huomiota myös lintujen jätöksiin ja lumijälkiin, jotka voivat liittyä oleellisesti soidinpaikkaan. Metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys toteutettiin 24.4.2019. Osana alueen pesimälinnustonselvityksiä toteutettiin myös pöllöselvitys, jonka tarkoituksena oli selvittää eri pöllölajien esiintymistä alueella. Pöllöreviirejä kartoitettiin lajien parhaimpaan soidinaikaan yökuuntelumenetelmää hyödyntäen. Pöllöselvitykset toteutettiin yhden yön aikana 26.–27.3.2019.

Pesimälinnustonselvitysten aikana keskityttiin ensisijaisesti selvittämään suojelullisesti arvokkaiden lajien esiintyminen alueella, mutta myös kaikkien tavanomaisten lajien esiintyminen kirjattiin ylös. Kartoitusten yhteydessä kiinnitettiin erityistä huomiota myös mahdollisiin petolintujen reviireihin ja pesäpaikkoihin alueella. Pesimälinnustonselvitykset suoritettiin hyvissä havainnointiolosuhteissa ja ne ajoitettiin pääasiassa aikaiseen aamuun. Myöhemmin päivällä selvitettiin petolintujen mahdollisia reviirejä tarkkailemalla alueen ilmatilaa sopivilta näköalapaikoilta sekä tarkistamalla mahdollisia linnustollisesti arvokkaita kohteita. Selvitysten aikana havaitut linnut kirjattiin ylös vihkoon ja maastokartoille, ja tulokset tulkittiin toimistotyönä ko. laskentamenetelmästä annettujen ohjeiden mukaisesti. Pesimälinnustonselvitysten lisäksi alueella pesivästä linnustosta saatiin täydentävää tietoa mm. lepakkonselvitysten sekä kasvilisuus- ja luontotyyppi-inventointien ohessa.

Kesonmäen tuulivoimahankkeen yhteydessä ei ole suoritettu muuttolinnuston maastonselvityksiä, koska alue sijoittuu kauas lintujen päämuuttoreittien ulkopuolelle ja

alueen lähiympäristöön ei sijoitu lintujen tärkeitä muutonaikaisia levähdys- ja ruokailualueita. Muuttolinnuston osalta hankkeessa tukeudutaan ympäröivistä tuulivoimahankkeista (mm. Piipsanneva, Hankilanneva) olemassa olevaan tietoon sekä lintujen muuton yleiskuvaan Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueella.



Kuva 25. Kesomäen tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitysten pistelaskentapistien sijainti.

PESIMÄLINNUSTO

Kesomäen tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitysten aikaan kaava-alueella havaittiin 58 lintulajia, joista 45 lajin arvioitiin varmasti tai todennäköisesti pesivän alueella (liite x). Pistelaskentojen perusteella pesimälinnuston tiheys kaava-alueella oli noin 170 paria /km², joka on alueellisesti keskitasoa. Yleisesti tällä alueella pesivän maalinnuston keskitiheydeksi arvioidaan noin 150–175 paria/km².

Kaava-alueen pesimälinnusto koostuu etupäässä alueellisesti yleisistä ja runsaslukuisista talousmetsien yleislajeista. Kaava-alueen elinympäristöt ovat suurimmaksi osaksi melko karuja ja yksipuolisia talousmetsiä, eikä alueella ole lainkaan linnuston kannalta arvokkaampia elinympäristöjä (esim. avosualueita, reheviä kosteikoita, iäkkäitä havu- tai sekametsiä). Pesimälinnuston pistelaskentojen perusteella alueen runsaimpien lajien joukkoon mahtuu useita metsien yleislajiksi ja havumetsälajeiksi luokiteltavia lintulajeja, jotka lukeutuvat talousmetsäalueiden tyypilliseen pesimälajistoon (esim. pajulintu, peippo, punarinta, metsäkirvinen, harmaasieppo).

Rengastustoimiston ja Metsähallituksen petolinturekisterien mukaan kaava-alueelle tai sen lähialueelle ei sijoitu uhanalaisen tai muuten arvokkaan linnuston tiedossa

olevia pesäpaikkoja. Kaava-alueen lähin tiedossa oleva suojelullisesti arvokkaan peltoinnun pesäpaikka sijoittuu noin 10 km etäisyydelle alueelta. Toteutettujen selvitysten perusteella kaava-alueella pesii varmasti tai todennäköisesti kanahaukka ja varpushaukka, joista ensimmäisen pesäpaikka löydettiin selvitysten yhteydessä hankealueen keskiosasta. Kanahaukan pesintä onnistui metsäautotien ja hakkuualueelle menevien teiden risteyksessä, ja pesintä tuotti kolme poikasta. Saalista kantava varpushaukka havaittiin alueen eteläosan läpi kulkevalla metsäautotiellä. Kaava-alueen eteläosaan sekä sen etelä- ja kaakkoispuolelle sijoittui sinisuohaukan reviiri. Hiirihaukka havaittiin kaava-alueen länsireunalla ja länsipuolella. Kaava-alueen länsiosaan sijoittuvien peltojen länsilaidalle sijoittui myös helmipöllön reviiri. Pöllöselvitysten yhteydessä kaava-alueen ympäristössä havaittiin myös huuhkajan ja viirupöllön reviirit, mutta ne eivät pesi kaava-alueella.

Kaava-alueelta ei löydetty merkittäviä metsäkanalintujen soidinpaikkoja, mutta esimerkiksi alueen laajoille avohakkuualueille sijoittuu muutamien teerien soidinalueita. Suurempi teeren soidin havaittiin kaava-alueen koillispuolelle sijoittuvalla Iso Susinevalla. Yksittäisiä teeriä havaittiin kaava-alueella kesän selvitysten aikaan. Alueella ei havaittu lainkaan soivia metsoja, mutta yksittäisiä lintuja havaittiin eri puolilla aluetta kesän selvitysten aikaan. Pesivä koppelo havaittiin alueen eteläosan alueella. Pyyreviirejä havaittiin paikoin alueen kuusivaltaisilla osilla, ja pyyppökie havaittiin kaava-alueen keskiosan alueella.

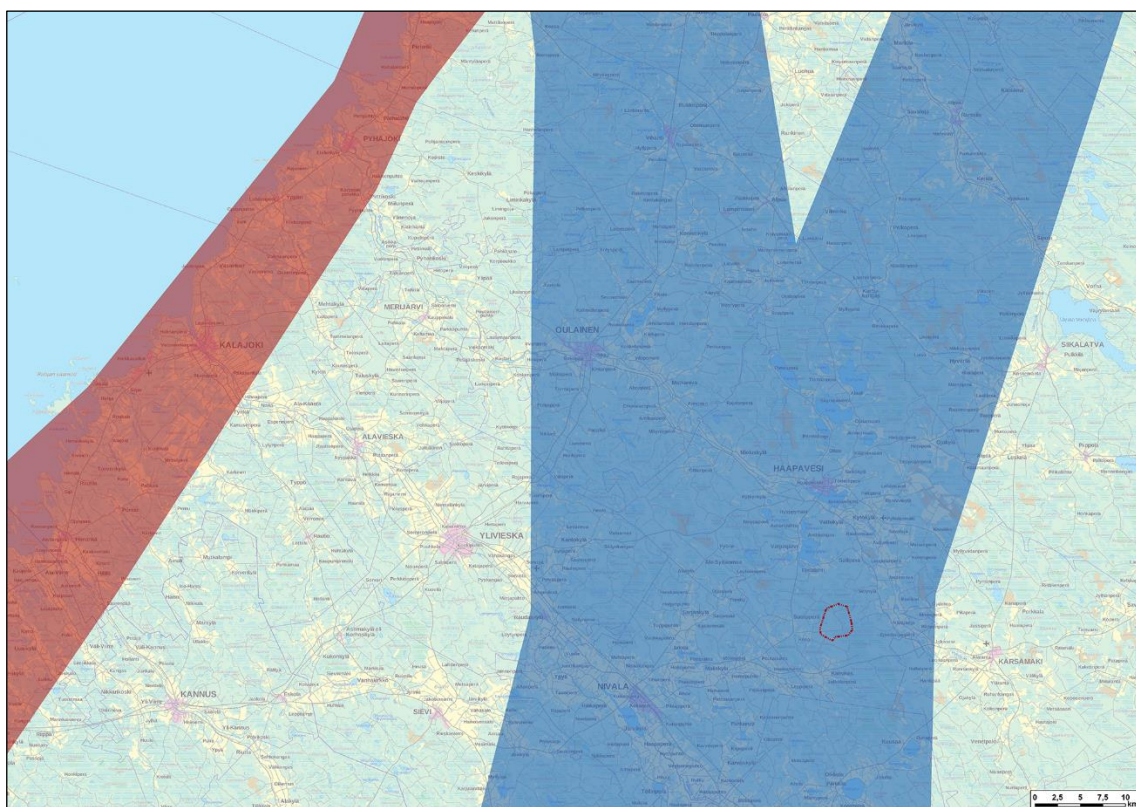
Muista huomionarvoisista lajeista kurki pesi todennäköisesti kaava-alueen eteläosaan sijoittuvien lampareiden alueella. Kahlaajista taivaanvuohella havaittiin kolme reviiriä ja valkoviklolla yksi reviiri. Kaava-alueen eteläosaan sijoittuvien hakkuiden jättöpuuryhmissä pesi todennäköisesti tervapääskyjä, ja alueen hiekkamonttujen alueella pari törmäpääskyjä, kivitasku sekä västäräkki. Pensastaskuja havaittiin alueen pelloilla, Kesonnevan ojitetulla suolla sekä avohakkuualueilla. Hömötiainen ja töyhtötiainen esiintyvät alueella harvalukuisina, ja molemmilla havaittiin kesän aikana poikueet. Pikkulepinkäisen reviiri havaittiin Kesonnevan eteläosassa. Järripeippo esiintyy harvalukuisena alueen kuivissa mäntyvaltaisissa metsissä.

MUUTTOLINNUSTON YLEISKUVAUS

Selvät maanpinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikko ja suuret jokilaaksot muodostavat muuttolinnuille tärkeitä muuton suuntaajia eli ns. johtolinjoja. Muuttolinnuston osalta Kesonmäen kaava-alue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueelle, jossa lintujen muutto on luonteeltaan melko hajanaista ja selvästi rannikon päämuuttoreittejä vähäisempää. Kaava-alueen läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) tai kansallisesti tärkeitä lintualueita (FINIBA), tai muitakaan linnuston kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä tai ruokailu- ja lepäilyalueita.

Seudun tärkeimmät muutonaikaiset lepäily- ja ruokailualueet sijoittuvat Nivalan ja Haapaveden laajemmille peltoalueille (esim. Piipsanneva), selvästi kauemmas kaava-alueen ulkopuolelle. Lintujen muutto seudulla on yleispiirteiltään hajanaista, ja suuntautuu osin edellä mainittujen lepäily- ja ruokailualueiden kautta. Esimerkiksi viereisen Hankilannevan tuulivoimahankkeen muutontarkkailujen aikaan vuonna 2014 alueella kirjattiin vain pieniä määriä muuttavia lintuja.

Seudun kautta suuntautuu kurjen valtakunnallisesti tärkeä syysmuuton aikainen päämuuttoreitti, jonka painopiste sijoittuu yleensä kaava-alueen länsipuolelle Nivalan alueelle. Syksyn 2018 aikana kurkia muutti laajana rintamana myös Piipsannevan alueen molemmin puolin, jolloin Piipsannevan länsipuolelta suuntautuneesta muuttovirrasta osa on saattanut muuttaa myös Kesonmäen kaava-alueen kautta. Syksyn päämuuttopäivinä kurkien muutto sijoittuu tyypillisesti useiden satojen metrien korkeudelle ja suurimmaksi osaksi tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolelle.



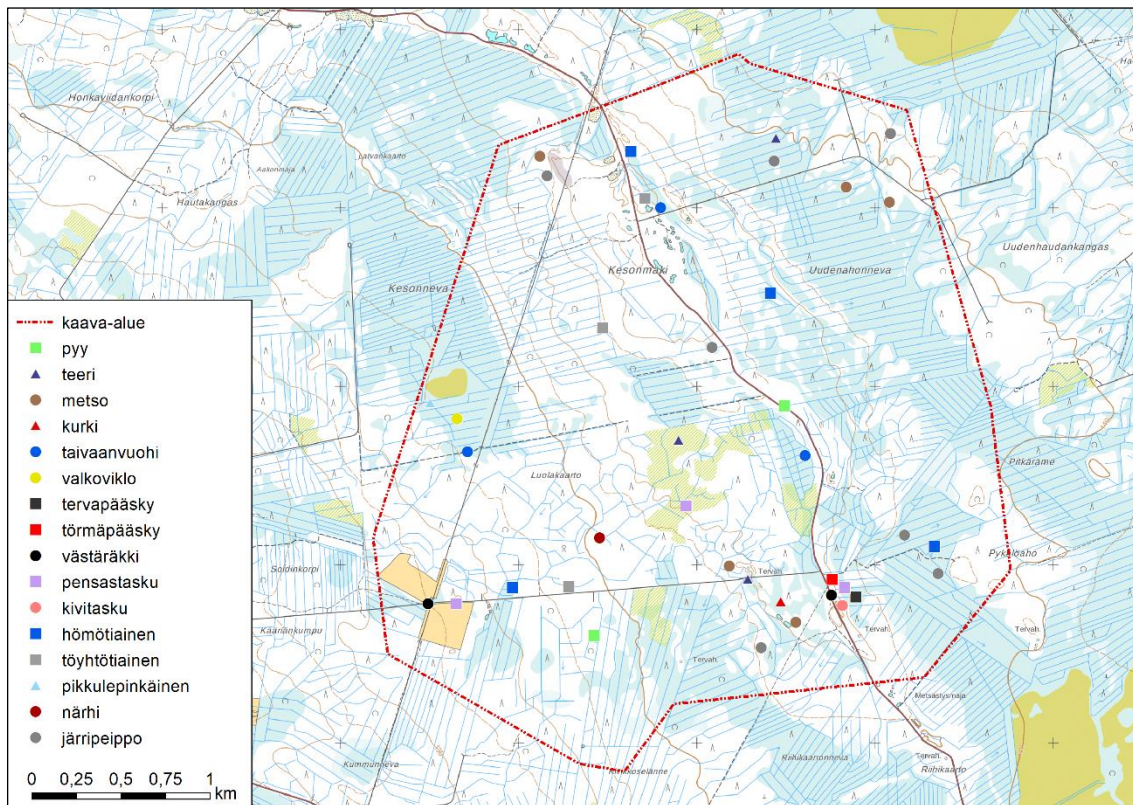
Kuva 26. Kaava-alueen sijoittuminen suhteessa lintujen valtakunnallisiin päämuuttoreitteihin: rannikon päämuuttoreitti (punainen) ja kurjen syysmuuttoreitti (sininen).

SUOJELULLISESTI ARVOKKAAT LAJIT

Kesonmäen tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvityksissä havaittiin vuonna 2019 yhteensä 26 suojelullisesti arvokasta lintulajia. Näistä valtakunnallisesti uhanalaisia lintulajeja oli yhdeksän lajia. Alueella pesivä hömötiainen sekä siellä mahdollisesti pesivät tervapääsky ja törmäpääsky on arvioitu valtakunnallisesti erittäin uhanalaiseksi (EN). Selvityksissä havaitut pyy, sinisuohaukka, hiirihaukka, haarapääsky, pensastasku ja töyhtötiainen on arvioitu vaarantuneiksi (VU). Lisäksi alueella havaittiin yhteensä kahdeksan silmälläpidettäväksi (NT) ja kole alueellisesti uhanalaiseksi (RT) arvioitua lintulajia.

Pesimälinnustoselvitysten aikaan alueella ei havaittu lainkaan luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla erityisesti suojeltavaksi säädettyjä lintulajeja. Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin yhteensä neljä luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla uhanalaiseksi säädettyä lintulajia.

Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin lisäksi kahdeksan EU:n lintudirektiivin liitteessä I lueteltua lintulajia sekä seitsemän Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi nimettyä lintulajia.



Kuva 27. Kesonmäen tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvityksissä havaitut suojellisesti arvokkaat (uhanalaiset, silmälläpidettävät ja lintudirektiivin liitteen I lintulajit) lintulajit.

Taulukko 5. Kaava-alueen pesimälinnustoselvitysten aikana havaitut suojelullisesti arvokkaat lintulajit. PVi = lajin pesimävarmuusindeksi (V = varma, T = todennäköinen, M = mahdollinen, h = havaittu), Uhex = Suomen lajien uhanalaisuusluokittelu (EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä ja RT = alueellisesti uhanalainen), Lsl. = Suomen luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla uhanalainen (U) laji, EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja KVI = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Laji	Pvi	Uhex	Lsl.	EU	KVI	Elinympäristö
Tavi (<i>Anas crecca</i>)	T				x	Karut sisävedet
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	V	VU		x		Havumetsät
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	T			x	x	Metsän yleislajit
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	V	RT		x	x	Vanhat metsät
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	M	VU	U	x		Suot
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	V	NT				Vanhat metsät
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	M	VU	U			Pellot ja rakennettu maa
Kurki (<i>Grus grus</i>)	T			x		Suot
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	T	NT				Kosteikot
Rantasipi (<i>Actitis hypoleucos</i>)	M				x	Karut sisävedet
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)	V	NT			x	Suot
Helmpöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	M	NT		x	x	Havumetsät
Tervapääsky (<i>Apus apus</i>)	M	EN				Pellot ja rakennettu maa
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	T			x		Vanhat metsät
Kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)	T	NT				Pellot ja rakennettu maa
Törmäpääsky (<i>Riparia riparia</i>)	M	EN	U			Pellot ja rakennettu maa
Haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)	h	VU				Pellot ja rakennettu maa
Västaräkki (<i>Motacilla alba</i>)	T	NT				Pellot ja rakennettu maa
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	V				x	Havumetsät
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	T	VU				Pellot ja rakennettu maa
Kivitasku (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	T	RT	U			Pellot ja rakennettu maa
Hömötiainen (<i>Parus montanus</i>)	V	EN				Metsän yleislajit
Töyhtötiainen (<i>Parus cristatus</i>)	V	VU				Havumetsät
Pikkulepinkäinen (<i>Lanius collurio</i>)	T			x		Pensaikot ja puoliavoimet maat
Närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)	M	NT				Havumetsät
Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)	T	NT, RT				Metsän yleislajit

5.9.6 MUU ELÄIMISTÖ

AINEISTOT JA SELVITYKSET

Tiedot alueen nisäkäslajistosta perustuvat pääosin yleistietoon nisäkkäidemme levinneisyydestä sekä kaava-alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikana tehtyihin havaintoihin alueen eläimistöstä ja eri eläinlajeille potentiaalisista elinympäristöistä.

Luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetelluista lajeista tarkemmin on selvitetty liito-oravan, viitasammakoiden ja lepakoiden esiintymistä alueella. Liito-oravan ja viitasammakon esiintymistä ja elinympäristöjä selvitettiin huhti-toukokuun pesimälinnustoselvitysten yhteydessä ko. lajille soveltuvia inventointimenetelmiä hyödyntä-

mällä. Lepakoiden osalta toteutettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen mukaisesti lepakkoselvitykset detektorin (Pettersson D240X) avulla. Lepakkoselvitys toistettiin kolmeen eri ajankohtaan kesän aikana, jossa kartoitusyöt olivat 18.-19.6, 8.-9.7 ja 1.-2.8.2019.

Muiden luontodirektiivin liitteessä IV (a) lueteltujen lajien osalta niiden esiintymistä ja potentiaalisia elinympäristöjä on huomioitu kaava-alueella toteutettujen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä.

TAVANOMAINEN NISÄKÄSLAJISTO

Kesonmäen tuulivoimapuisto sijoittuu Suomen eliömaantieteellisessä aluejaossa Keski-Pohjanmaalle, missä esiintyy Pohjanlahden pohjoiselle rannikkoseudulle tyypillistä havumetsien ja soiden eläinlajistoa. Alueen eläimistö koostuu pääosin Kala- ja Pyhäjokilaaksojen yläosien metsätalousvaltaisille alueille tavanomaisesta ja alueellisesti yleisestä nisäkäslajistosta, jonka elinalueita monipuolistavat mosaikkimaisesti vaihtelevat suo- ja metsäluontotyypit sekä ihmistoiminnan alaiset alueet.

Laajemmin tarkasteltuna kaava-alueella esiintyy alueelle tyypillisiä ja tavanomaisia nisäkkäitä, joista runsaimpia ovat mm. orava, metsäjänis ja rusakko, kettu sekä joukko erilaisia pikkunisäkkäitä. Soiden ja kangasmaiden sekä talousmetsän hakkuiden ja eri-ikäisten taimikoiden mosaikkimainen vuorottelu muodostaa muun muassa hirville soveliaita elinympäristöjä. Hirvieläimistä alueella tavataan lisäksi metsäkaurista sekä satunnaisemmin myös muita lajeja kuten metsäpeuraa ja valkohäntäkaurista. Alueella voi levinneisyytensä puolesta esiintyä kaikkia suurpetojamme. Kevään pöllöselvitysten aikaan kaava-alueen länsipuolella kuultiin susien ääntelyä.

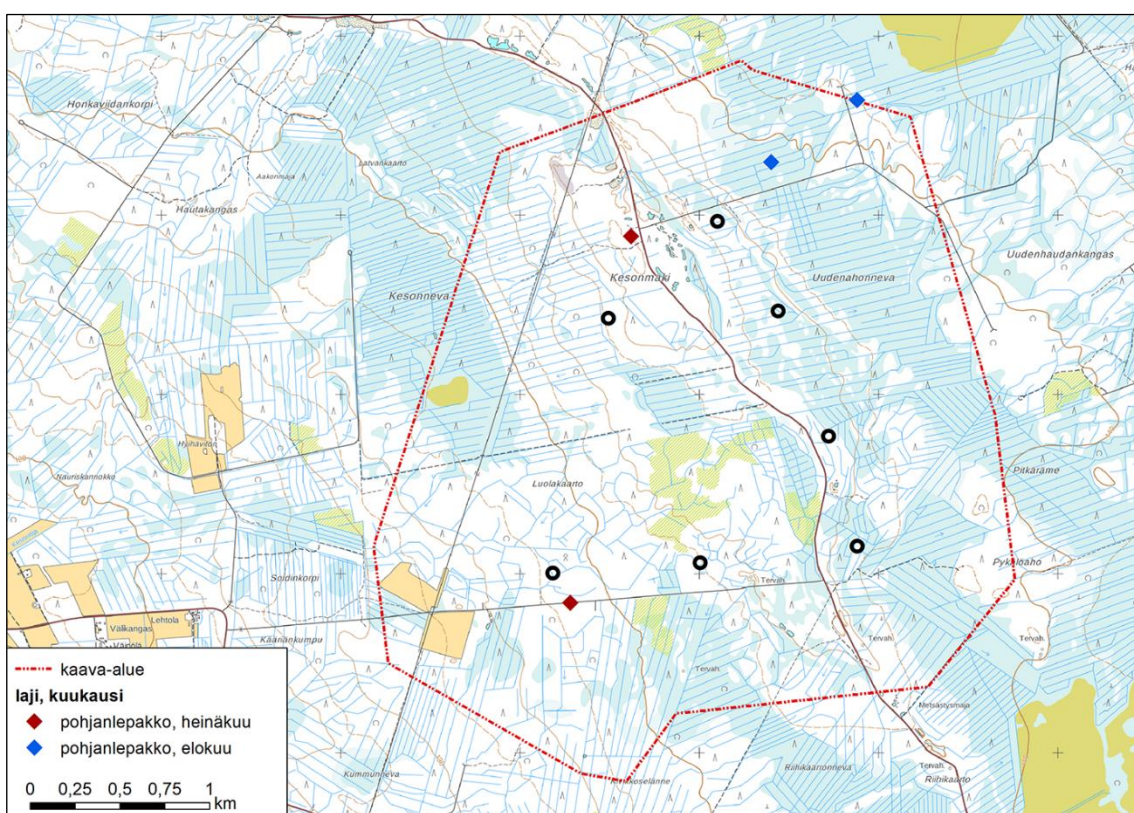
LUONTODIREKTIIVIN LIITTEIDEN II JA IV (A) LAJIT

EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeinä pitämät ja tiukkaa suojelua edellyttävät eläinlajit, joiden luonnossa selvästi havaittavan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain 49 § perusteella kiellettyä.

Kesonmäen kaava-alueella tehtiin **lepakkoselvitysten** aikana neljä havaintoa pohjanlepakoista. Kesäkuun käynnillä alueella ei havaittu lainkaan lepakoita. Heinäkuun kartoituskerroksella havaittiin kaksi pohjanlepakkoyksilöä ja elokuussa niin ikään kaksi yksilöä. Kaikki yksilöt havaittiin saalistelemassa metsäautoteiden tai alueelle sijoittuvien pienten ihmisen kaivamien lampareiden yllä. On myös mahdollista, että osa havainnoista koskee jopa samoja yksilöitä. Muista lepakkolajeista ei tehty lainkaan havaintoja.

Selvitysten perusteella Kesonmäen tuulivoimapuiston kaava-alueella esiintyy vain hyvin vähän lepakoita. Kaava-alueella ei havaittu merkittäviä lepakoiden kerääntymiä, ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tulkittavia kohteita. Lepakoiden vähäistä määrää selittää alueen pohjoinen sijainti sekä pääosin varsin karut elinympäristöt. Alueella ja sen ympäristössä olevat vanhat rakennukset voisivat potentiaalisesti toimia lepakoille soveltuvina levähdyspaikkoina, mutta niiden läheisyydessä ei havaittu lepakoita selvitysten aikana.

Suomen etelä- ja länsirannikolla lepakoiden päämuuttoväylien on todettu keskittyvän etupäässä merenrannikon läheisyyteen. Kesonmäen tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu kauas Perämeren rannikon itäpuolelle. Muuttavia lajeja esiintyy yleisemmin vasta Merenkurkun korkeudella ja sen eteläpuolella. Muuttavista lajeista pikkulepakosta ja isolepakosta on satunnaisia havaintoja mm. Kalajoen korkeudelta, mutta niiden esiintyminen Pohjois-Pohjanmaan eteläosan sisämaa-alueella arvioidaan hyvin epätodennäköiseksi. Kaava-alueella tai sen lähiympäristössä ei myöskään sijaitse sellaisia maanpinnanmuotoja (esim. järviä, jokia tai harjumuodostumia), jotka voisivat ohjata muuttavia lepakoita alueelle. Suunnitellun tuulivoimapuiston maantieteellisen sijainnin, muuttavien lepakkolajien yleisten esiintymisalueiden ja kaava-alueen maaston ominaispiirteiden perusteella alueen kautta mahdollisesti tapahtuva lepakoiden muutto arvioidaan satunnaiseksi ja hyvin vähäiseksi.



Kuva 28. Lepakkoselvityksen aikana havaitut pohjanlepakot.

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin IV (a) laji, minkä lisäksi se on arvioitu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmän uhanalaisuusluokituksen mukaan. Liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa, pohjoisrajan kulkiessa noin Oulu-Kuusamo -linjalla. Levinneisyyden pohjoisosissa lajin esiintyminen on hyvin laikuitaista. Kesonmäen suunnitellun tuulivoimapuiston kaava-alueella ei ole käytännössä lainkaan liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa vanhaa ja varttunutta kuusivaltaista sekametsää. Kaikki alueen metsät ovat voimakkaassa metsätaloustaloudessa, eikä lajista tehty lainkaan havaintoja luontoselvitysten yhteydessä. Liito-oravan esiintyminen tuulivoimapuiston alueella arvioidaan sen levinneisyyden sekä potentiaalisten elinympäristöjen perusteella hyvin epätodennäköiseksi.

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji. Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhtasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä. Vesistöstä toiseen siirtyessään se voi kulkea kaukanakin rannasta, ja sen elinpiirin on arvioitu käsittävän noin 20–40 kilometriä vesistöreittejä. Saukon pääravintoa ovat kalat ja sammakkoeläimet. Suotuisat, lain suojaamat lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat yleensä jokialueilla, joiden rannoilla kasvaa puuvartisia kasveja. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytysepesä, pienten poikasten siirtopesä että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajumerkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi.

Kesonmäen suunnitellun tuulivoimapuiston alueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitsee hyvin vähän saukolle soveltuvia vesistöjä, mutta se saattaa liikkua alueella satunnaisesti siirtyessään eri vesistöjen välillä. Luontoselvitysten aikana ei havaittu merkkejä saukon esiintymisestä alueella.

Kaikkia EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) lueteltuja **suurpetoja** saattaa satunnaisesti esiintyä suunnitellun tuulivoimapuiston kaava-alueella sekä sen ympäristössä. Voimakkaan metsätalouden muuttama alue ei kuitenkaan todennäköisesti ole erityisen tärkeä alue yhdellekään suurpetolajille. Suurpedoista susi ja ahma on *arvioitu erittäin uhanalaiseksi (EN)* ja karhu silmälläpidettäväksi (*NT*) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa. Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajien elinpiirin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnan alaisia elinympäristöjä. Suurpedoista vain susista tehtiin havaintoja seudulla luontoselvitysten yhteydessä, kun useamman eläimen ääntelyä kuultiin alueen länsipuolella keväällä.

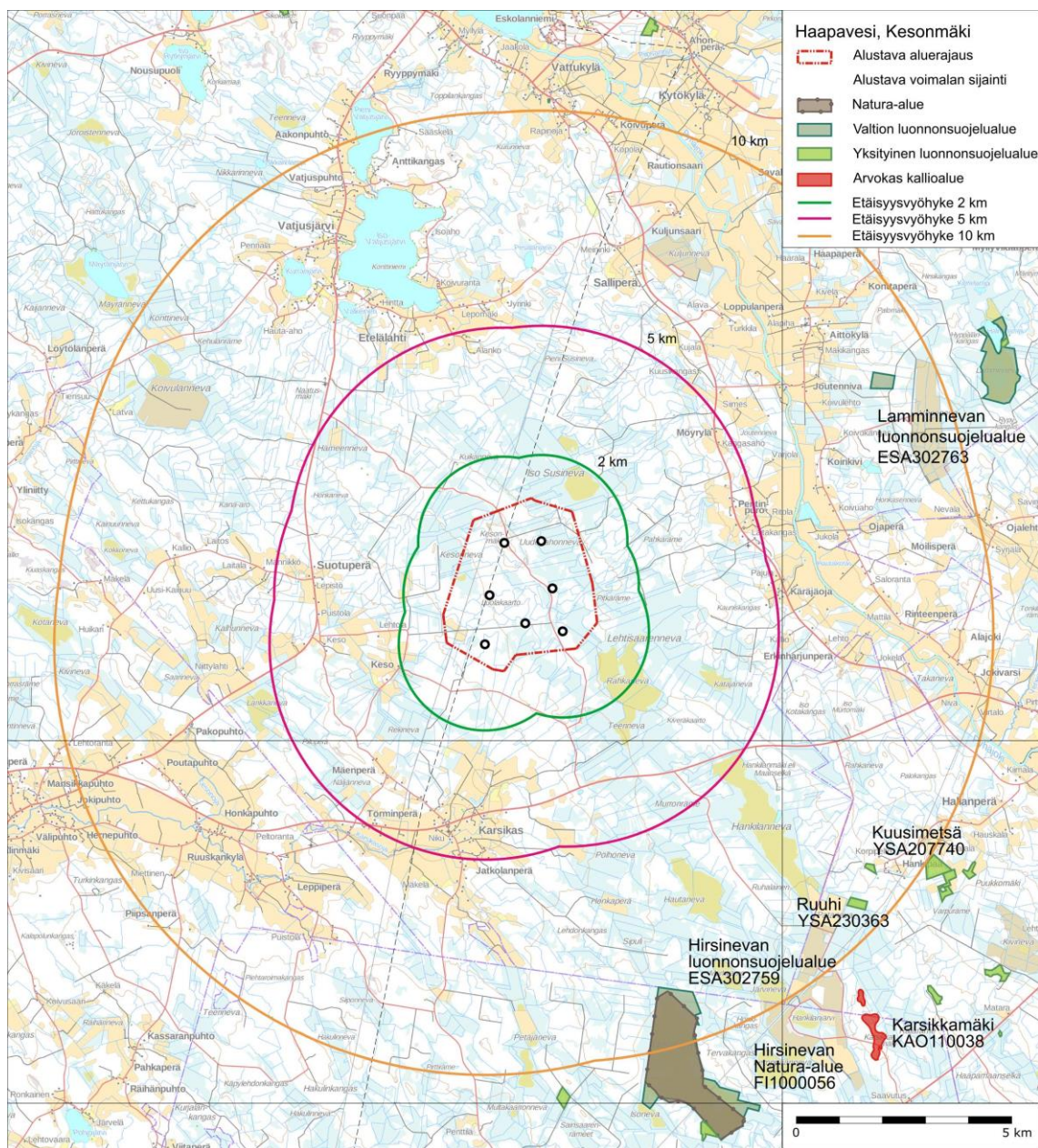
Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon. Viitasammakkoa tavataan lähes koko maassa, ja Oulun korkeudelle saakka se on vielä paikoin yleinen ja runsaslukuinen. Laji elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla, mutta paikoin myös huomattavasti vaatimattomammassa elinympäristöissä kuten tavanomaisissa metsäojissa. Viitasammakko on hyvin paikkauskollinen ja saattaa pysytellä hyvinkin pienellä alueella koko kesän, ja palata samalle paikalle myös seuraavana vuonna. Viitasammakot kerääntyvät lisääntymisaikana kutupaikoille, mitkä ovat yleensä sammakon kutupaikkoja rehevämpiä ja kosteampia alueita. Se kutee yleensä tulvivien lampien ja merenlahtien tai rehevien järvien rannoilla ja sen on todettu suosivan sammakkoa laajempia vesialueita.

Kesonmäen tuulivoimapuiston kaava-alueella esiintyy hyvin niukasti viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä, joita alueella ovat lähinnä vain ihmisen kaivamat lampareet. Osa lampareista on rehevöityneitä ja siten viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä. Luontoselvitysten aikana alueella ei tehty havaintoja viitasammakon esiintymisestä.

NATURA-ALUEET JA MUUT SUOJELUALUEET

Kaava-alueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmien kohteita. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijoittuvat noin yhdeksän kilometrin etäisyydelle suunnitelluista voimalapaikoista ja lähin Natura-alue, Haapajärven Hirsineva (FI1000056 / SAC) sijoittuu yli yhdeksän kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista.

Lähimmät suojeluohjelmien alueen (Karsikkamäen arvokas kallioalue) sijoittuvat yli 11 kilometrin etäisyydelle voimaloista.



Kuva 29. Natura- ja luonnossuojelualueet Kesonmäen kaava-alueen ympäristössä.

6 LÄHTÖKOHTA-AINEISTON ANTAMAT TAVOITTEET

6.1 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET (VAT)

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

Kesonmäen tuulivoimapuistoa ja sen kaavoitusta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen:

- Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
- Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö:

- Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
- Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
- Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat:

- Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
- Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

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

Uusiutumiskykyinen energiahuolto:

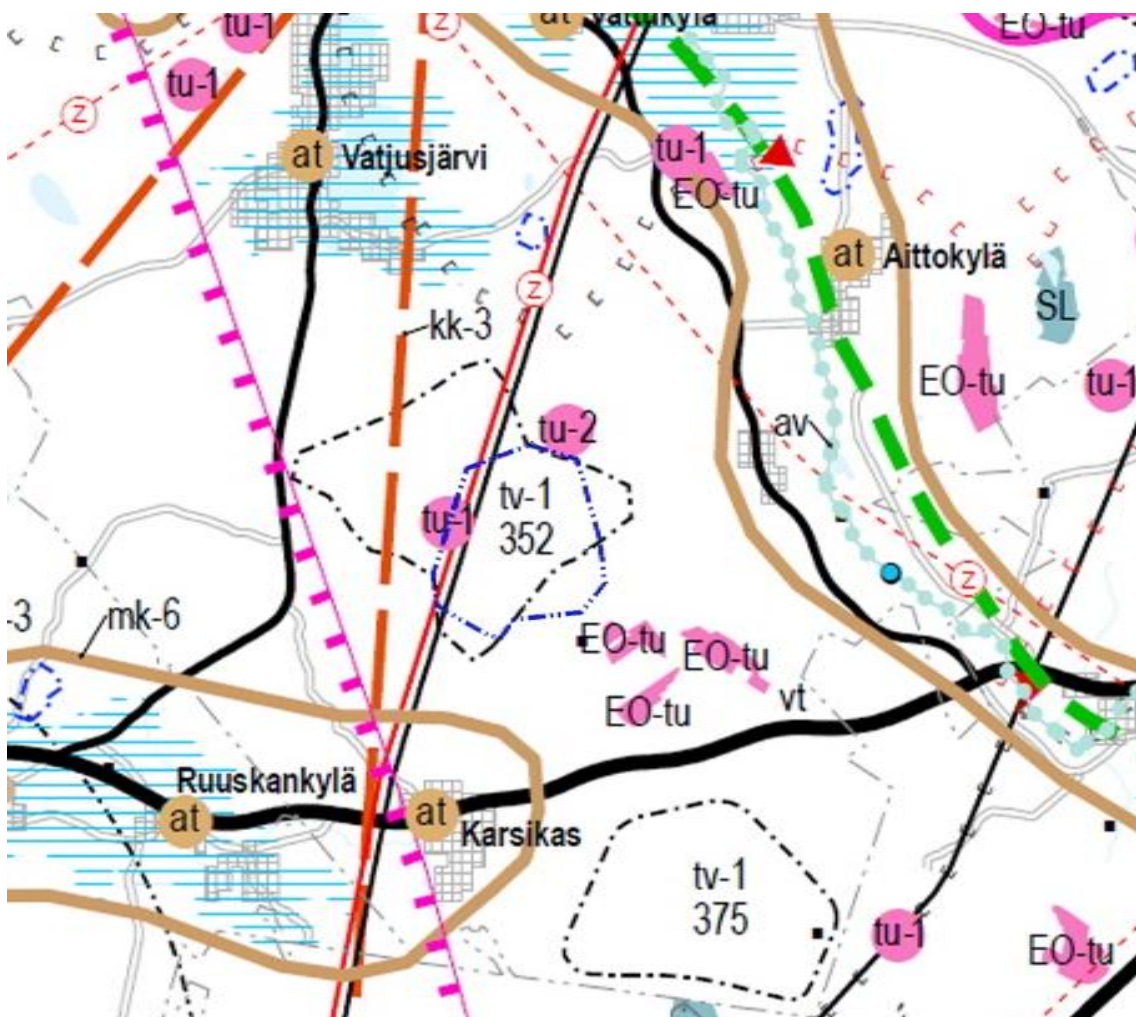
- Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.
- Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

6.2 POHJOIS-POHJANMAAN MAAKUNTAKAAVA

Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavaa on uudistettu vaihemaakuntakaavoi-
tuksen periaatteella (MRL 27 §) vuodesta 2009 alkaen. Maakuntakaavan uudistami-
sessa on käsitelty kattavasti koko maakunnan alueidenkäyttöä. Maakuntakaavan uu-
distaminen on edennyt kolmessa vaiheessa. **Kokonaismaakuntakaava on kumou-
nut vaihekaavoissa käsiteltyjen teemojen ja korvaavien merkintöjen
osalta aina vaihekaavan saadessa lainvoiman.**

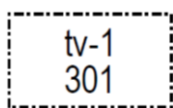
- Maakuntavaltuusto hyväksyi 1. vaihemaakuntakaavan 2.12.2013. Ympäristömi-
nisteriö vahvisti 1. vaihemaakuntakaavan 23.11.2015.
- Maakuntavaltuusto hyväksyi 2. vaihemaakuntakaavan 7.12.2016. Maakuntakaa-
van 2. vaihekaava sai lainvoiman 2.2.2017.
- Maakuntavaltuusto hyväksyi 3. vaihemaakuntakaavan 11.6.2018. Hyväksymis-
päätöksestä tehtiin Pohjois-Suomen hallinto-oikeuteen kahdeksan valitusta,
joista yksiköön ei koske Kesonmäen aluetta tai sen lähiympäristöä. Maakunta-
hallitus päätti 5.11.2018 kokouksessaan (§ 232) määrätä 3. vaihemaakuntakaa-
van tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla. Voimaan-
tulosta on kuulutettu 12.11.2018.

**Näin ollen kaikki vaihemaakuntakaavat ovat nyt voimassa ja maakuntakaa-
van ohjausvaikutus voidaan käsitellä tässä yleiskaavassa vaihekaavojen yh-
distelmämaakuntakaavakarttaa käyttäen.**



Kuva 30. Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavojen uudesta yhdistelmäkaavasta. Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava-alue on merkitty sinisellä pistekatkoiviivalla.

Yleiskaava-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen sijoittuvat maakuntakaavassa seuraavat merkinnät:



TUULIVOIMALOIDEN ALUE (tv-1) (1. ja 3. vmkk)

Kesonmäen kaava-alue sijoittuu valtaosin maakuntakaavaan merkitylle tuulivoimaloiden alueelle tv-1, 352.

Merkinnällä osoitetaan maa-alueita, jotka soveltuvat merkitykseltään seudullisten tuulivoimala-alueiden rakentamiseen. Alueella ei ole voimassa MRL 33 § mukaista rakentamisrajoitusta.

Suunnittelumääräykset:

Alueen suunnittelussa on otettava huomioon vaikutukset asutukseen, maisemaan, linnustoon, luontoon ja kulttuuriympäristöön sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia

vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.

Lisäksi tulee ottaa huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poronhoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.

 PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV ja 220 kV (1. ja 3. vmkk)

Kaava-alueen länsiosiin sijoittuu maakuntakaavaan merkitty pohjois-eteläsuuntainen pääsähköjohto (400/220 kV).

 UUSI PÄÄSÄHKÖJOHTO 400 kV (1. ja 3. vmkk)

Pääsähköjohdon 400 kV ja 220 kV rinnalle on osoitettu maakuntakaavassa uusi pääsähköjohto 400 kV. Merkinnällä on osoitettu voimajohtohankkeiden YVA-menettelyn perusteella valitut linjaukset tai muutoin rakentamisen edellytykset täyttävät voimajohtojen linjaukset. Merkintää koskee maankäyttö- ja rakennuslain 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus.

 TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-1) (1. ja 3. vmkk)

Kaava-alueen länsiosiin on maakuntakaavaan merkitty turvetuotantoon soveltuva alue, tu-1.

Merkinnällä osoitetaan turvetuotantoon soveltuvia suoalueita.

 TURVETUOTANTOON SOVELTUVA ALUE (tu-2) (1. ja 3. vmkk)

Aivan kaava-alueen pohjoispuolelle on maakuntakaavaan merkitty turvetuotantoon soveltuva alue, tu-2.

Merkinnällä osoitetaan suoalueita, jotka soveltuvat pääosin turvetuotantoon.

 TURVETUOTANTOALUE (EO-tu) (1. ja 3. vmkk)

Kaava-alueen kaakkoispuolelle sijoittuu maakuntakaavaan merkittyjä turvetuotantoalueita, EO-tu.

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

Lisäksi maakuntakaavassa on annettu yleisiä suunnittelumääräyksiä koskien tuulivoimaloiden rakentamista (1. ja 3.vmkk):

- Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoimala-alueiden ulkopuolelle voidaan toteuttaa tuulipuistoja, jotka eivät ole merkitykseltään seudullisia.
- Perämeren rannikkoalueella tuulivoimarakentaminen tulee sijoittaa ensisijaisesti maakuntakaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimaloiden sijoittamista myös muille alueille, mikäli se ei merkittävästi lisää tuulivoimarakentamisesta aiheutuvia haitallisia yhteisvaikutuksia asutukseen, maisemaan, linnustoon tai muuhun ympäristöön.
- Tuulivoimalat tulee lähtökohtaisesti sijoittaa linnuston kannalta tärkeiden alueiden ulkopuolelle. Tapauskohtaisesti voidaan harkita tuulivoimarakentamista myös näille alueille, mikäli tuulivoimarakentaminen ei heikennä alueiden linnustoarvoja.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa voimalat tulee sijoittaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden ja rakennettujen kulttuuriympäristöjen, luonnonsuojelualueiden, Natura 2000 -verkoston alueiden, harjunsuojeluohjelman alueiden, maakuntakaavan luo -alueiden ja seudullisesti merkittävien virkistysalueiden ulkopuolelle.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon eri hankkeiden yhteisvaikutukset erityisesti asutukseen, maisemaan ja linnustoon sekä pyrittävä ehkäisemään haitallisia vaikutuksia. Tuulivoimarakentamisen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varmistettava, ettei asutukselle aiheudu merkittäviä melu- ja välkevaikutuksia ja että valtakunnallisten kulttuuriympäristöjen arvot säilyvät.
- Lähekkäin sijoittuvien tuulivoimala-alueiden liittäminen sähköverkkoon on pyrittävä keskittämään yhteiseen johtokäytävään.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on otettava huomioon lentoliikenteestä, liikenneväylistä ja tutkajärjestelmistä johtuvat rajoitteet voimaloiden koolle ja sijoittelulle sekä selvitettävä tuulivoimaloiden vaikutukset puolustusvoimien toimintaan. Poron-hoitoalueella tulee turvata poronhoidon edellytykset.
- Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa on kuultava puolustusvoimia. Suunnittelussa tulee turvata puolustusvoimien toimintaedellytykset sekä ottaa erityisesti huomioon puolustusvoimien toiminnasta, kuten tutkajärjestelmistä ja radioyhteyksien turvaamisesta johtuvat rajoitteet.








6.3 YLEIS- JA ASEMAKAAVAT

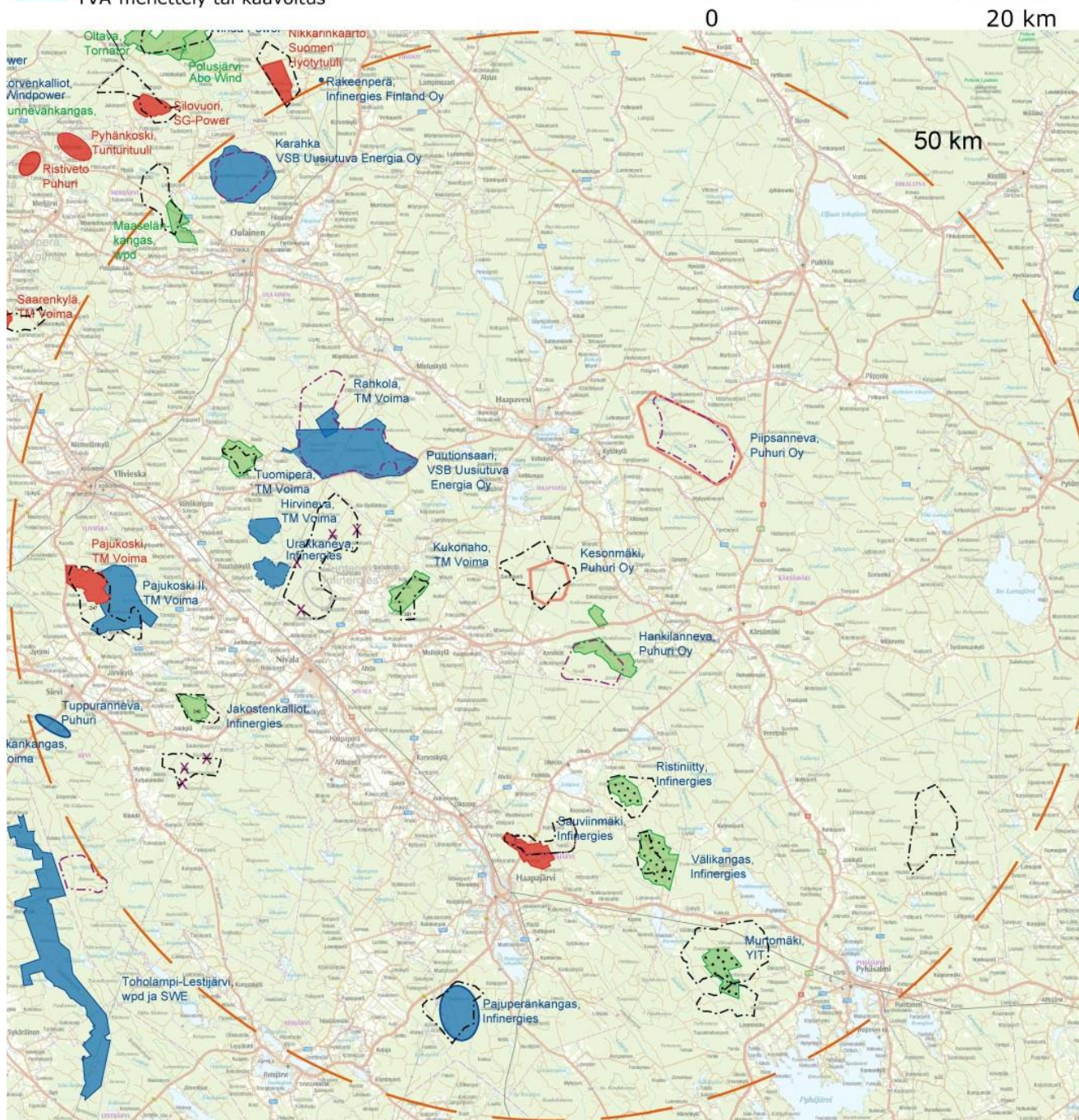
Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.

Lähimmät yleiskaava-alueet ovat Hankilannevan tuulivoimapuiston yleiskaava noin 2,5 kilometriä kaava-alueesta kaakkoon ja Vatjusjärven osayleiskaava-alue noin 4 kilometriä kaava-alueesta pohjoiseen.

Asemakaavoista lähimmäksi sijoittuvat Vatjusjärven ranta-asemakaavoitetut alueet (lähimmillään noin 5 km kaava-alueesta pohjoiseen).

7 MUUT TUULIVOIMAHANKKEET

- | | | | | | |
|---|---|---|------------------------------|---|--|
|  | Tuulivoimapuisto toiminnassa |  | Tuulivoimahanke, esiselvitys |  | Maakuntakaavan tuulivoima-alue |
|  | Tuulivoimahanke, luvitettu tai kaavoitus valmis |  | Tuulivoimahanke, keskeytetty |  | 3. vaihemaakuntakaavaehdotuksessa osoitettu uusi tuulivoima-alue/
poistettava tuulivoima-alue |
|  | Tuulivoimahanke, YVA-menettely tai kaavoitus | | | | |



Kuva 31. Kesäniemen tuulivoimahanketta (kuvassa keskellä punaisella) lähimmät muut tuulivoimahankkeet.

Lähimmät toiminnassa olevat tuulivoimapuistot ovat Sauviinmäki-Savineva Haapajärvellä (23 km) ja Pajukoski I Ylivieskassa (40 km).

Lähimmät tuulivoimahankkeet (tuulivoimakaava hyväksytty) ovat Haapavedellä Hankilanneva (etäisyys noin 2,5 km), Nivalassa Kukonaho (etäisyys noin 10 km) ja Haapajärvellä Ristiniitty ja Välikangas (etäisyys lähimmillään noin 16 km). Hankkeiden rakentamisaikataulu ei ole tiedossa.

Muita suunnitteilla olevia hankkeita 20 kilometrin säteellä Kesonmäestä ovat Haapavedellä Piipsanneva ja Puutionsaari (YVA-menettelyt ja kaavoitus käynnistymässä).

8 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Suunnittelun lähtökohtina ovat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet, ilmasto- ja energiapolitiittiset tavoitteet sekä maakunnalliset tavoitteet, jotka sisältyvät maakunnallisiin suunnitelmiin. Näiden lisäksi yleiskaava toteuttaa paikallisia tavoitteita, jotka muotoutuvat lähinnä Haapaveden kaupungin tavoitteista.

8.1 TUULIVOIMAA KOSKEVAT SOPIMUKSET JA PÄÄTÖKSET

Hankkeen taustalla on osaltaan tavoite pyrkiä niihin ilmasto- ja energiapolitiittisiin tavoitteisiin, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin sitoutunut.

Taulukko 6. *Hankkeeseen liittyvät kansainväliset ja kansalliset ilmasto- ja energiapolitiittiset strategiat.*

Strategia	Tavoite
YK:n ilmastopöytäkirja (1992)	Ilmakehän kasvihuonekaasupitoisuuksien vakauttaminen sellaiselle tasolle, ettei ihmisen toiminta vaikuta haitallisesti ilmastojärjestelmään.
Kioto-protokolla (1997)	Teollisuusmaiden kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen.
EU:n ilmasto- ja energiapaketti (2008)	Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 prosentilla vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöihin verrattuna. Uusiutuvien energianmuotojen osuuden kasvattaminen 20 prosenttiin EU:n energiakulutuksesta.
Suomen kansallinen suunnitelma (2001)	Energian hankinnan monipuolistaminen, kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen mm. edistämällä uusiutuvan energian käyttöä.
Kansallisen suunnitelman tarkistus (2005)	Kasvihuonepäästöjen vähentäminen käyttämällä tuuli- ja vesivoimaa sekä biopolttoaineita.
Kansallinen ilmasto- ja energiastategia (2008)	Käsittelee ilmasto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä vuoteen 2020 ja yleisemmällä tasolla vuoteen 2050.
Kansallisen ilmasto- ja energiastategian päivitys (2013)	Vuodelle 2020 asetettujen kansallisten tavoitteiden saavuttamisen varmistaminen sekä tien valmistaminen kohti EU:n pitkän aikavälin energia- ja ilmastotavoitteita.
Pariisin ilmastopöytäkirja (2015)	Sopimus täydentää vuonna 1992 solmittua YK:n ilmastomuutosta koskevaa puitesopimusta. Tavoitteena on pitää maapallon keskilämpötilan nousu selvästi alle kahdessa asteessa suhteessa esiteolliseen aikaan ja pyrkiä toimiin, joilla lämpeneminen saataisiin rajattua alle 1,5 asteen. Sopimuksessa on asetettu myös pitkän aikavälin tavoite ilmastomuutokseen sopeutumiselle sekä tavoite sovittaa rahoitusvirrat kohti vähähiilistä ja ilmastokestävää kehitystä.
Kansallinen ilmasto- ja energiastategia vuoteen 2030 (2017)	Linjaa toimia, joilla Suomi saavuttaa sovitut tavoitteet vuoteen 2030 mennessä ja etenee kohti kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistä 80–95 prosentilla vuoteen 2050 mennessä.

8.2 SUOMEN TAVOITTEET TUULIVOIMATUOTANNOLLE

Kansainvälisten sopimusten ja säädösten lisäksi maamme energihuollon ja omavaraisuuden turvaamiseksi hanke omalta osaltaan edesauttaa Suomen hallituksen 2017 julkistaman ilmasto- ja energiastrategian toteutumista, jossa tavoitteena on mm. uusiutuvan energian tuotannon lisääminen.

Vuoden 2017 lopussa Suomen tuulivoimakapasiteetti oli 2 044 MW, 700 tuulivoimaa. Tuulivoimalla tuotettiin noin 5,6 % Suomen sähkönkulutuksesta (noin 4,8 TWh) vuonna 2017. (Suomen tuulivoimayhdistys, 2018).

8.3 ALUEELLISET TAVOITTEET

Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategia on valmistunut vuonna 2011. Strategiassa on tuotu Euroopan unionin yleiset ja Suomea koskevat ilmastostrategiat maakunnan ta-
solle. Pohjois-Pohjanmaan ilmastostrategiassa on vuodelle 2020 asetettu tavoitteeksi mm. tuulivoimatuotannon kasvattaminen 1 TWh:iin.

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

Pohjois-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2014–2017 on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.6.2014. Ohjelmassa tuulivoimatuotannon hallittu kehittäminen on tunnistettu yhdeksi maakunnan kärkiteemoista.

8.4 HAAPAVEDEN KAUPUNGIN TAVOITTEET

Haapaveden kaupungin tavoitteina on monipuolisen energiatuotannon ja vihreän talouden kehittäminen, jossa painotetaan Suomen ilmasto- ja energiastrategian mukaisesti uusiutuvan energian tuotannon lisäämistä eri muodoissaan. Tavoitteisiin kuuluu myös tuulivoiman sijoittaminen tuuliolosuhteiltaan edullisille alueille, joilla haitalliset ympäristövaikutukset eivät ole esteenä voimalan sijoittamiselle.

8.5 HANKKEESTA VASTAAVAN TAVOITTEET

Puhuri Oy on suomalainen tuulipuistoja kehittävä ja puistojen valmistuessa omistajilleen sähköä tuottava yhtiö. Puhuri Oy on Kanteleen Voima Oy:n tytäryhtiö, jonka omistavat Katternö ryhmä, Suomen Voima Oy, Kaakon Energia Oy, Valkeakosken Energia Oy ja Ålands Elandelslag. Puhuri Oy:n tavoitteena on olla valtakunnallisesti merkittävä tuulivoimayhtiö, joka tuottaa ympäristöystävällistä sähköä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Puhuri rakentaa tuulivoimaa tuulisille, mutta ympäristön ja ihmisten kannalta järkeville paikoille. Yhtiöllä on tällä hetkellä tuulivoimahankkeita kehitteillä useamman sadan megawatin edestä.

8.6 HANKKEEN JA YLEISKAAVAN TAVOITTEET

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnalliseen sähköverkkoon.

Yleiskaavan suunnittelun tavoitteena on toteuttaa tuulivoimapuiston rakentaminen luonnonympäristön ominaispiirteet ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen sekä lieventää rakentamisesta mahdollisesti aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Lisäksi yleiskaavan tavoitteena on ottaa huomioon muut aluetta koskevat maankäyttötarpeet sekä suunnitteluprosessin kuluessa muodostuvat tavoitteet.

9 TUULIVOIMAPUISTON TEKNINEN KUVAUS

9.1 TARVITTAVA MAA-ALA

Kesonmäen tuulipuiston yleiskaava-alueen laajuus on noin 1 036 hehtaaria. Kaava-alue sijoittuu useiden eri maanomistajien maille. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle yleiskaava-aluetta, muualla maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamiseen tarvittava maa-ala muodostuu tuulivoimaloiden, huoltoteiden sekä huoltorakennuksen rakentamisesta. Tuulivoimalaitokset sijoitetaan vähintään 500–600 metrin välein toisistaan. Tuulivoimaloiden sijoittaminen liian lähemmäksi vähentää viereisten voimaloiden tuotantoa.

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

9.2 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTEET

Tuulivoimapuisto muodostuu enintään 7 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, sähköasemasta, tuulivoimaloiden ja sähköaseman välisistä keskijännitekaapeleista (maakaapeli), alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista (maakaapeli), sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettava muuntoasemasta.

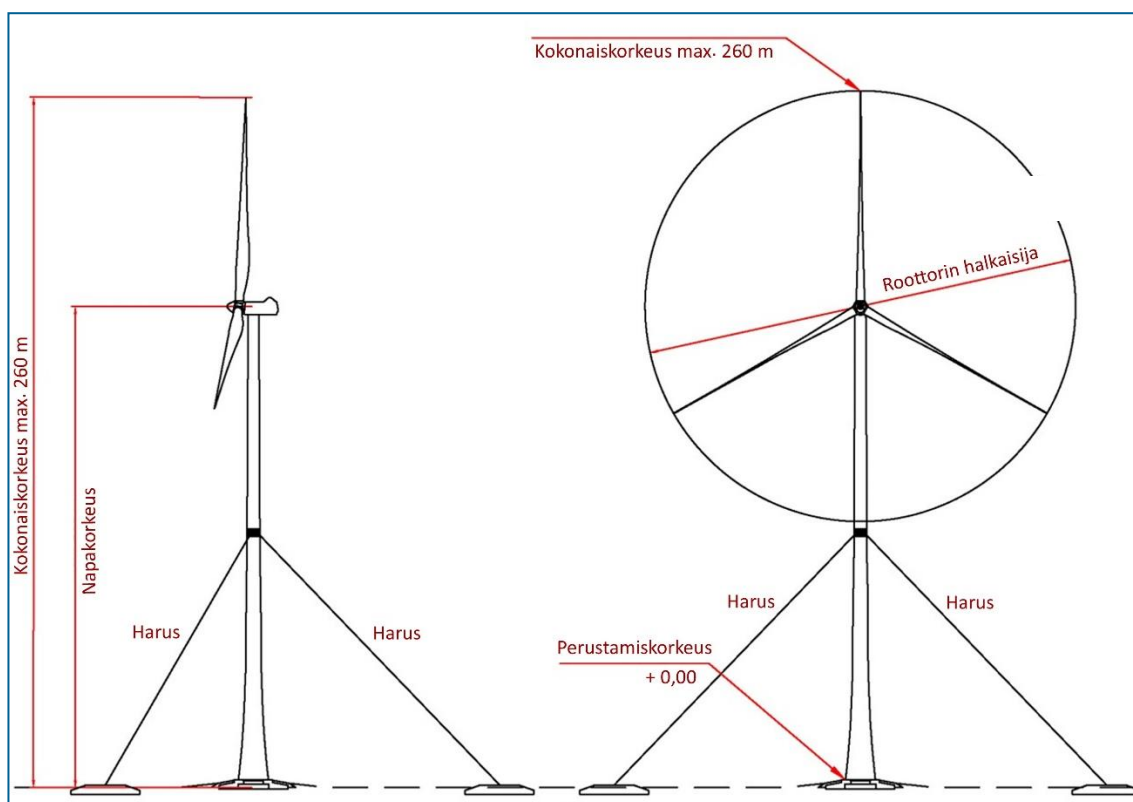
Tuulivoimapuiston aluetta ei aidata. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamistakin. Sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä.

9.2.1 TUULIVOIMALOIDEN RAKENNE

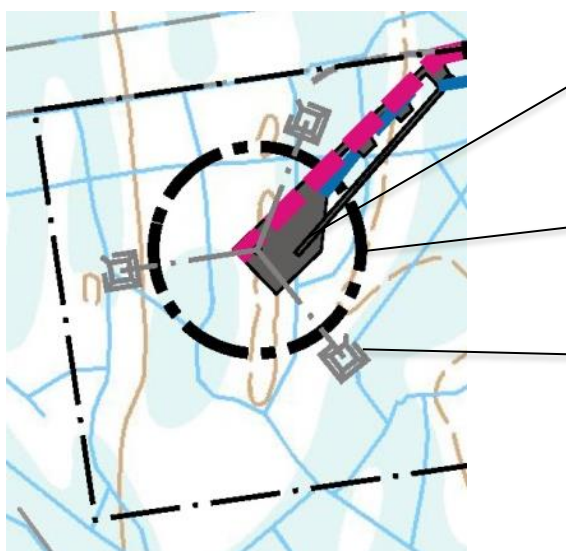
Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneille on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä, nk. hybridirakenteena.

Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enimmillään 260 metriä. Tuulivoimaloiden napakorkeus on voimalaitostyyppistä riippuen enintään noin 170 metriä ja roottoriympyrän halkaisija noin 175 metriä.

Voimalat saattavat voimalatyyppistä riippuen vaatia harukset voimalatornin tukemiseksi. Harukset tarvitsevat perustusalueen, joka sijoittuu roottoriympyrän ulkopuolelle. Rakentamisvaiheessa perustuksen ympäristöstä poistetaan puusto niin laajalta alalta, että perustukset ehdutaan rakentamaan.



Kuva 32. Tuulivoimasanastoa

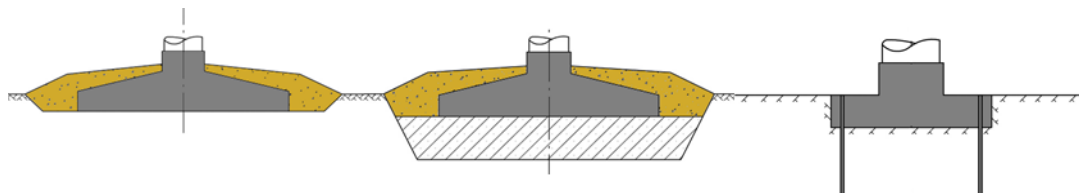


Kuva 33. Harusten perustukset sijoittuvat nostoalueen ulkopuolelle.

9.2.2 TUULIVOIMALOIDEN PERUSTAMISTEKNIIKAT

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

Vaihtoehdot perustamiselle ovat maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus ja massanvaihto, teräsbetoniperustus paalujen varassa sekä kallioankkuroitu teräsbetoniperustus.



Kuva 34. Tuulivoimalat voidaan perustaa useilla eri tavoilla. Periaatekuvat maanvaraisesta teräsbetoniperustuksesta, teräsbetoniperustuksesta massanvaihdoilla sekä kallioankkuroidusta teräsbetoniperustuksesta.

9.3 SÄHKÖNSIIRRON RAKENTEET

9.3.1 MUUNTOASEMAT, SISÄISET JOHDOT JA KAAPELIT

Tuulivoimapuistojen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan maakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan mahdollisuuksien mukaan huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa.

Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen halutulle tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

9.3.2 TUULIVOIMAPUISTON ULKOINEN SÄHKÖNSIIRTO

Kesonmäen tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi kaava-alueelle voimaloiden länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oyj:n olemassa olevaan 220 kV voimajohtolinjaan. Hanke ei edellytä uusia maanpäällisiä voimalinjoja.

9.4 TIEVERKOSTO

Tuulivoimapuiston rakentaminen ja huolto edellyttävät tieyhteyttä jokaiselle tuulivoimalalle. Liikenne tuulivoimapuistoon toteutetaan olemassa olevia teitä hyödyntäen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä, mutta sielläkin hyödynnetään pääasiassa olemassa olevia tiepohjia.

Olemassa olevien hyödynnettävien teiden geometriaa ja kantavuutta on osin parannettava raskaille kuljetuksille soveltuviksi. Teiden leveyttä on myös paikoin kasvatettava. Tarvittavien teiden leveys on noin 8 m. Yleiskaavassa näkyvät uudet tiet ja oikaisut on esitetty yhteystarpeena.

9.5 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMINEN

Kesonmäen tuulivoimapuiston rakentaminen on suunniteltu alustavasti 2020-luvun alkupuolelle, jonka aikana tehdään tiet ja perustukset, kootaan voimalat sekä rakennetaan tarvittavat sähkönsiirtorakenteet.

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

9.5.1 PERUSTUSTEN RAKENTAMINEN

Tiestön rakentamisen jälkeen tehdään tuulivoimaloiden perustukset. Perustukset raudoitetaan ja ne valetaan betonista. Jokaisen lieriötornivoimalan perustus vaatii noin 500 m³ betonia.

Karkeasti on arvioitu, että yhden teräslieriötornin perustusten valamiseen tarvitaan noin 100 kuljetusta. Perustusten valaminen on mahdollista myös talvella, mutta ei kelirikko-aikaan. Yleensä perustusten valaminen pyritään ajoittamaan kesäaikaan. Jos tuulivoimala perustetaan kallioon ankkuroiden, on betonin tarve vähäisempi ja siten myös kuljetukset vähenevät.

9.5.2 TUULIVOIMALOIDEN KOKOAMINEN

Tuulivoimalat kootaan osista valmiiksi rakennuspaikalla. Tuulivoimaloiden rakentamisalueeksi tarvitaan noin hehtaarin alue, jolta raivataan kasvillisuus. Alue sisältää torninosturin kokoamiseen tarvittavan noin 6 x 200 metrin alueen. Rakentamisen jälkeen kasvillisuus saa palautua ennalleen osassa voimalan rakennusalueetta.

Voimalakomponentit kuljetetaan rakennuspaikalle rekoilla. Tyypillisesti teräslieriötorni tuodaan 7–8 osassa. Hybriditornin teräsbetoniosuus voi koostua noin 20 elementistä, joiden päälle tulee 2–3 teräslieriöosuutta. Konehuone tuodaan yhtenä kappaleena, sekä erikseen jäähdytyslaitteisto ja roottorin napa ja lavat, jotka kootaan paikalla valmiiksi ennen nostoa.

Voimalatyypistä riippuen lavat kiinnitetään napaan joko maassa ennen nostoa tai konehuone ja napa asennetaan pystytettyyn torniin, jonka jälkeen lavat nostetaan nosturilla yksitellen paikalleen.

Tuulivoimaloiden osia; torni, konehuone ja lapa, kuljetetaan maanteillä erikoiskuljetuksina. Tuulivoimaloiden rakentamisessa tarvittavat osat sekä pystytyskalusto kuljetetaan rakennuspaikoille todennäköisesti joko Kalajoen, Raahen tai Kokkolan satamasta. Yksittäisen voimalan rakentaminen edellyttää 12–14 erikoiskuljetusta sekä lisäksi tavanomaisia kuljetuksia. Jos hybriditornin betoniosuus tehdään elementeistä, on kuljetuksia useita kymmeniä yhtä voimalaa kohden. Yhteensä kutakin voimalaa kohden on 150–180 kuljetusta riippuen voimalatyypistä.

9.6 HUOLTO JA YLLÄPITO

Tuulivoimaloiden huolto tapahtuu valittavan voimalatyyppin huolto-ohjelmien mukaisesti. Huoltoa ja ylläpitoa varten alueen tiestö pidetään kunnossa ja aurattuna myös talvisin. Huolto-ohjelman mukaisia huoltokäyntejä kullakin voimalalla tehdään yleensä noin 1–2 kertaa vuodessa, minkä lisäksi voidaan olettaa 1–2 ennakoimatonta huoltokäyntiä voimalaa kohti vuosittain. Kullakin voimalalla on näin ollen tarpeen tehdä keskimäärin 3 käyntiä vuodessa.

Tuulivoimaloiden vuosihuollot kestävät noin 2–3 vuorokautta voimalaa kohti. Tuotantotappioiden minimoimiseksi vuosihuollot ajoitetaan ajankohtaan, jolloin tuulisuusolot ovat heikoimmat. Huoltokäynnit tehdään pääsääntöisesti pakettiautolla. Raskaammat välineet ja komponentit nostetaan konehuoneeseen tuulivoimalan omalla huoltonosturilla. Erikoistapauksissa voidaan tarvita myös autonosturia, ja raskaimpien pääkomponenttien vikaantuessa mahdollisesti telanosturia.

9.7 KÄYTÖSTÄ POISTO

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

Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Ensin voimalaosat kuljetetaan pois tuulipuistosta ja toimitetaan kierrätykseen. Tuulivoimaloiden perustusten ja maakaapelien osalta ratkaistaan silloisen voimassa olevan jätelainsäädännön mukaisesti, poistetaanko ja kierrätetäänkö ne vai maisemoidaanko ne. Perustuksen purku kokonaan edellyttää betonirakenteiden lohkomista ja teräsrakenteiden leikkelemistä, mikä on hidasta ja työvoimavaltaista. Useissa tapauksissa ympäristöön kohdistuvat vaikutukset jäävät pienemmiksi, jos perustuslaatta jätetään paikoilleen ja maanpäälliset osat maisemoidaan. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää.

10 YLEISKAAVAN SUUNNITTELUN ETENEMINEN

10.1 KAAVOITUKSEN VIREILLETULO (JOULUKUU 2018)

Puhuri Oy on tehnyt yleiskaavan laadinnasta aloitteen Haapaveden kaupungille, jonka kaupunginhallitus on hyväksynyt 30.10.2018 § 242 ja päättänyt yleiskaavoituksen käynnistämisestä. Yleiskaava on tullut vireille Haapaveden kaupunginhallituksen päätöksellä 3.12.2018 § 292. Tuulivoimayleiskaavan vireilletulon yhteydessä on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS). Yleiskaavan vireilletulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) julkisesti nähtäville asettamisesta on kuulutettu 12.12.2018 paikallislehdessä sekä Haapaveden kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin internetsivuilla. Kaupungin asukkailla ja muilla osallisilla on mahdollisuus esittää mielipiteensä OAS:ssa esitetyistä osallistumis- ja vuorovaikutusmenetelmistä sekä kaavan suunnitelluista selvityksistä ja vaikutustenarvioinnista.

Osallistumissuunnitelma on saatavilla kaupungintalolta ja kaupungin internetsivuilta osoitteessa <https://www.haapavesi.fi/kaavoitus-ja-tontit> koko kaavaprosessin ajan. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täydennetään tarvittaessa kaavoitusprosessin aikana.

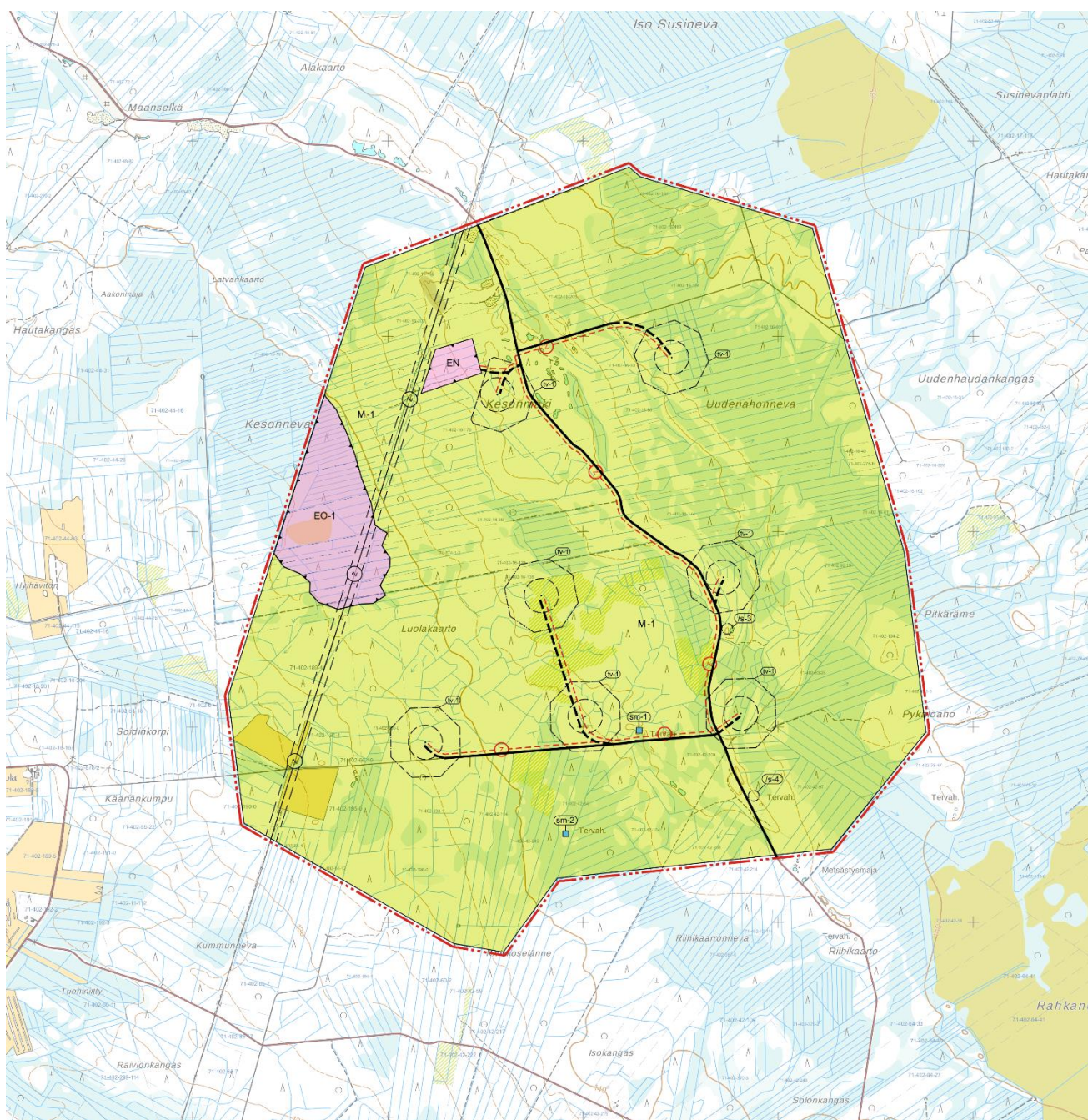
Yleiskaavasta on järjestetty ensimmäinen viranomaisneuvottelu 17.1.2019.

10.2 YLEISKAAVAN VALMISTELUVAIHE (LOPPUVUOSI 2018 – KEVÄT 2019)

Haapaveden kaupunginhallitus päätti 11.2.2019 § 43 asettaa Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan valmisteluvaiheen aineiston ja kaavaluonnoksen MRL:n 62 §:n ja MRA 30 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 25.2.2019–1.4.2019 väliseksi ajaksi. Nähtäville asettamisesta on kuulutettu paikallislehdessä sekä Haapaveden kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin internetsivuilla.

Nähtävilläolon yhteydessä järjestettiin tiedotus- ja keskustelutilaisuus Vatjusjärven koululla 12.3.2019 klo 17.30.

Osallisilla ja kuntalaisilla oli mahdollisuus esittää mielipiteensä nähtävilläoloaikana valmisteluvaiheen aineistosta ja kaavaluonnoksesta joko kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset mielipiteet oli osoitettava Haapaveden kaupunginhallitukselle (os. PL 40, 86601 Haapavesi) ennen nähtävilläolon päättymistä. Valmisteluvaiheen aineistosta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsiteltiin koosteeksi ja lausuntoihin ja mielipiteisiin annettiin perustellut vastineet.

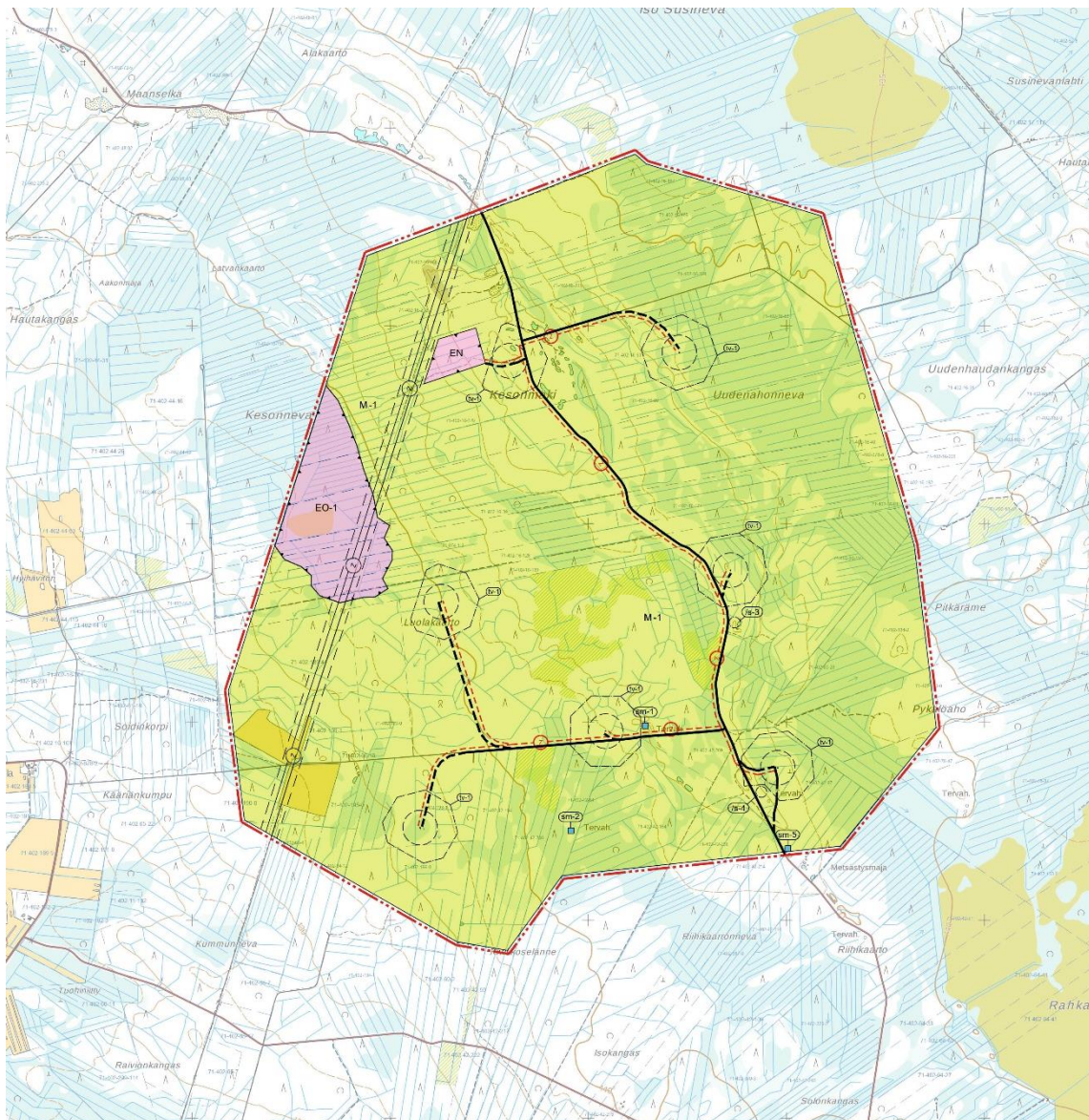


Kuva 35. Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava-alue.

10.3 YLEISKAAVAN EHDOTUSVAIHE (KESÄ – SYKSY 2019)

Haapaveden kaupunginhallitus päätti 17.9.2019 § 243 asettaa Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan ehdotusvaiheen aineiston MRL:n 65 §:n ja MRA 19 §:n mukaisesti julkisesti nähtäville 30.9.2019–4.11.2019 väliseksi ajaksi. Nähtäville asettamisesta kuulutettiin paikallislehdessä sekä Haapaveden kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin internetsivuilla.

Osallisilla ja kuntalaisilla oli mahdollisuus esittää muistutus nähtävilläoloaikana ehdotusvaiheen aineistosta joko kirjallisesti tai suullisesti. Kirjalliset mielipiteet tuli osoittaa Haapaveden kaupunginhallitukselle (os. PL 40, 86601 Haapavesi) ennen nähtävilläolon päättymistä. Ehdotusvaiheen aineistosta pyydettiin lausunnot viranomaisilta. Saatu palaute käsiteltiin koosteeksi ja lausuntoihin ja mielipiteisiin annettiin perustellut vastineet.



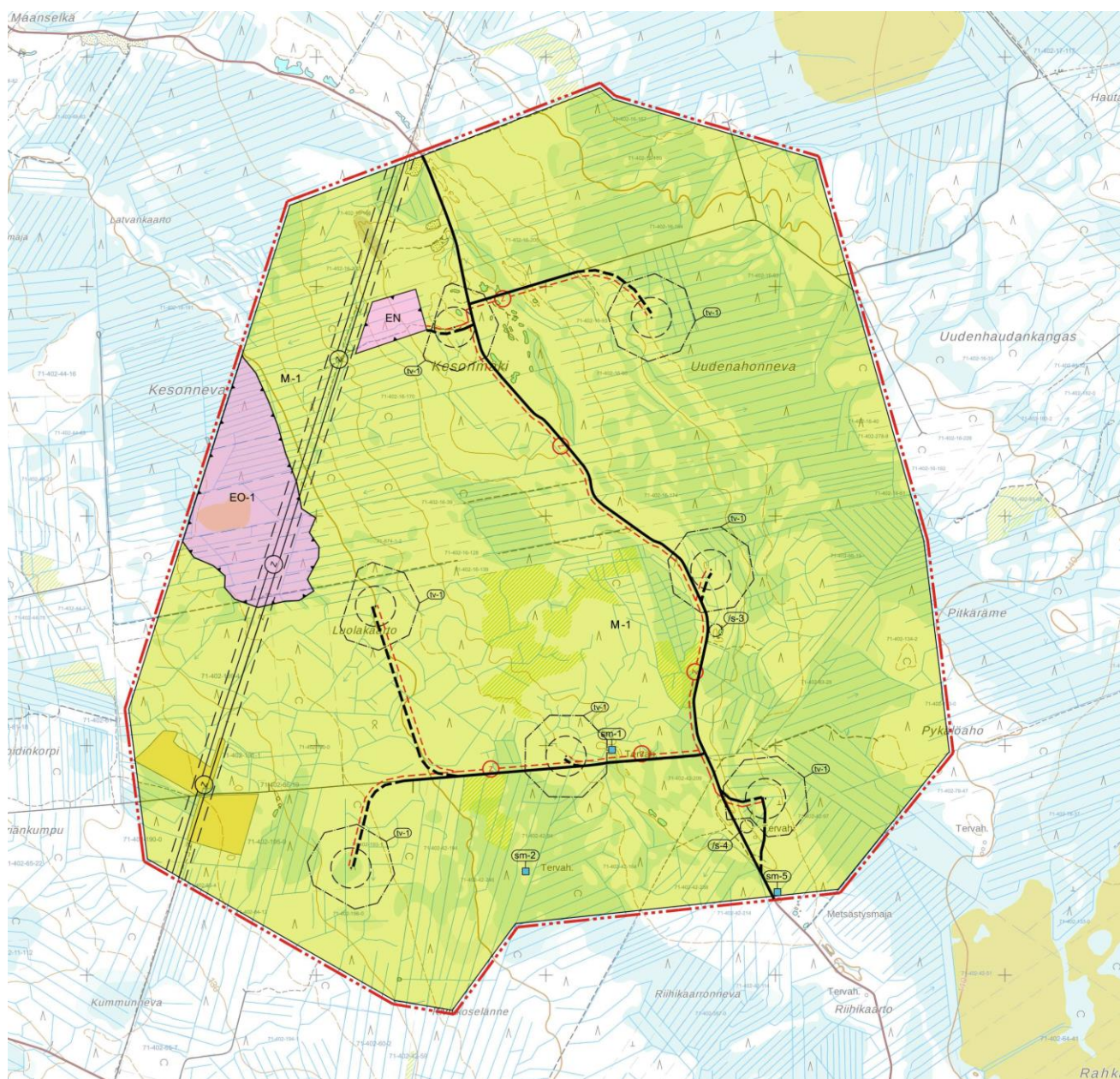
Kuva 36. Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavaehdotus.

10.4 YLEISKAAVAN HYVÄKSYMISVAIHE (LOPPUVUOSI 2019)

Haapaveden kaupunginhallitus päätti 9.12.2019 § 330 hyväksyä nähtävillä pidetyn Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan liitteineen ja esitti edelleen yleiskaavaa kaupunginvaltuustolle hyväksyttäväksi.

Kaupunginvaltuusto hyväksyi 16.12.2019 § 71 Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaavan.

Yleiskaavan hyväksymispäätöksestä tiedotettiin kuulutuksella. Yleiskaavan saatua lainvoiman siitä tiedotettiin voimaantulokuulutuksella.



Kuva 37. Kesonmäen tuulivoimapuiston yleiskaava.

11 YLEISKAAVAN RATKAISUT, MERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET

11.1 KOKONAISRAKENNE JA KAAVAN SISÄLTÖ

Kesonmäen tuulivoimapuiston alueelle laaditaan oikeusvaikutteinen yleiskaavaa. Yleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen. Lisäksi kaavassa on huomioitu arvokkaat muinaisjäännökset.

Yleiskaava-alueen pinta-ala on noin 1 036 hehtaaria. Yleiskaavalla mahdollistetaan laajimmillaan seitsemän tuulivoimalan muodostama tuulivoimapuisto.

Tuulivoimapuiston alueet on merkitty suurimmaksi osaksi maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M-1), jonne saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkostoja ja kokoonpanoalueita.

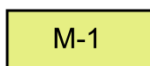
Tuulivoimaloiden alueet on rajattu kaavaan tv-merkinnällä. Yksittäisen tuulivoimalan ohjeellinen sijoitus on merkitty tv-alueen sisällä katkoviivalla. Yleiskaavassa on esitetty tuulivoimaloiden suurin sallittu maksimikorkeus, väritykseen liittyviä määräyksiä sekä tuulivoimaloiden enimmäismäärä koko kaava-alueella. Yleiskaavassa ei oteta kantaa kuitenkaan tuulivoimaloiden yksityiskohtaisempiin teknisiin ratkaisuihin, kuten voimalatehoihin.

Yleiskaavassa osoitetaan lisäksi tuulivoimaloita palvelevat huoltotiet sekä voimaloita yhdistävät maakaapelit ja sähköaseman paikka (energiahuollon EN-alue). Kaavamerkinnoin ja -määräyksiin on varmistettu alueelta havaittujen luontoarvojen sekä muinaismuistojen huomioon ottaminen tuulivoimapuiston rakentamisessa.

Yleiskaavan keskeiset määräykset kohdistuvat tuulivoimapuiston rakentamisen ohjaukseen.

11.2 ALUEVARAUSMERKINNÄT

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE (M-1)



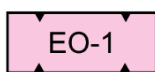
Alue on varattu pääasiassa metsätaloutta varten. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita niille erikseen osoitetuille alueille ja niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja sekä varastointi- ja kokoonpanoalueita.

ENERGIAHUOLLON ALUE (EN)



Energiahuollon alueelle voidaan rakentaa sähköasemakenttä, kojeistorakennus ja huoltorakennus. Sähköasemakenttä tulee aidata.

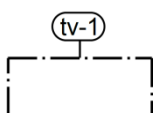
MAA-AINEISTENOTTOALUE (EO-1)



Merkinnällä on osoitettu maakuntakaavan mukainen turvetuotantoon soveltuva alue. Muinaismuistolain (295/63) 14 ja 16 § perusteella maata kaivettaessa tai muuta työtä tehtäessä, mikäli havaitaan merkkejä, jotka voivat viitata kiinteään muinaisjäännökseen tai muinaisesineeseen, tulee työ heti keskeyttää ja asiasta viipymättä ilmoittaa museoviranomaiselle.

11.3 OSA-ALUEMERKINNÄT

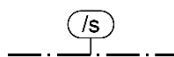
TUULIVOIMALOIDEN ALUE



Merkinnällä osoitetaan alueita, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimaloita. Aluerajauksissa on huomioitu alueen rajoittavat tekijät. Osa-alueita koskevat seuraavat suunnittelumääräykset:

- Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osa-alueelle saadaan enintään sijoittaa.
- Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet ja siipien pyörimisalue tulee sijoitettua osoitetuille tuulivoimaloiden alueille.

MUU ARKEOLOGISEN KULTTUURIPERINNÖN KOHDE



Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.

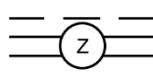
11.4 KOHDE- JA VIIVAMERKINNÄT

TUULIVOIMALOIDEN OHJEELLINEN SIJAINTI



Tuulivoimaloiden ohjeellinen sijainti on osoitettu katkoviivalla.

SÄHKÖLINJAT



SÄHKÖLINJA 220 kV ja uusi 400 kV
Petäjävesi-Hapavesi 220 kV ja uusi Petäjävesi-Pyhänselkä 400 kV.



OHJEELLINEN UUSI MAAKAPELI

Maakaapelit tulee sijoittaa mahdollisuuksien mukaan ensisijaisesti huoltoteiden yhteyteen.

MUINAISMUISTOKOHDE



Muinaismuistolain (295/1963) rauhoittama kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Kaikista aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. Kohteen numero viittaa yleiskaavan selostuksen kohdeluetteloon.

TIET JA REITIT



NYKYINEN / PARANNETTAVA TIELINJAUS



OHJEELLINEN UUSI TIELINJAUS

Merkinnällä on osoitettu tuulivoimalaitoksia palvelevat uudet huoltotiet. Huoltotiet toteutetaan sorapintaisina ja keskimäärin 8 metriä leveinä.

11.5 KOKO YLEISKAAVA-ALUETTA KOSKEVAT MÄÄRÄYKSET

- Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).
- Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto on toteutettava maakaapelein.
- Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä nykyisten perusparannettavien teiden ja maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet sekä muinaisjäännökset.
- Yleiskaavassa osoitetuille tv-alueille saadaan sijoittaa yhteensä enintään 7 tuulivoimalaa.
- Yksittäisen tuulivoimalan enimmäiskorkeus saa olla enintään 260 metriä maanpinnasta.
- Jokaiselle tuulivoimalalle on haettava lentoestelausunto ilmaliikennepalvelun tarjoajalta. Mikäli lentoestelausunnossa niin edellytetään, on lisäksi saatava lentoestelupa Liikenne- ja viestintävirasto Traficom:lta.
- Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea, kuitenkin varustettuna ilmailuviranomaisen lentoesteluvan ehtojen mukaisin merkinnöin.
- Tuulivoimalat tulee merkitä tunnistemerkinnöin.
- Tuulivoimaloiden lopullisten toteutettavien sijaintien koordinaatit on ilmoitettava Puolustusvoimien pääesikunnalle.

- Yleiskaava-alueelle saa sijoittaa vähäistä maa- ja metsätaloutta palvelevaa rakentamista. Uuden rakentamisen sijoittamisessa tulee huomioida Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -oppaan suositus rakentamisen sijoittamisesta 1,5 kertaa tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden mukaisen etäisyyden päähän tuulivoimaloista.
- Yleiskaavassa ei määrätä yksittäisen voimalan tai koko hankkeen tehosta. Kaavan mukainen toteutettava tuulivoimapuisto ei saa olla teholtaan suurempi kuin ajantasaisen YVA-lain mukaisessa YVA-yksittäistapauspäätöksessä on määritetty.

Tämä yleiskaava on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain 77 a §:n tarkoittamana oikeusvaikutteisena yleiskaavana. Yleiskaavaa voidaan käyttää yleiskaavan mukaisen tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena tuulivoimaloiden alueilla (tv-alueilla).

12 YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

12.1 TUULIVOIMAPUISTOJEN TYYPILLISET YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

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

Käytön lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Ajanjaksollisesti vaikutus on lyhykestoinen ja aiheutuu pääosin työmaakoneiden äänistä ja liikenteestä.

12.2 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Puhuri Oy pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta päätöstä YVA-menettelyn soveltamisesta hankkeeseen. Hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on todennut 10.7.2018 päivätyllä päätöksellä (POP/ELY/968/2018), että Haapaveden Kesonmäen tuulivoimapuistohankkeeseen osalta ei sovelleta ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä. Näin ollen hankkeen ympäristövaikutukset selvitetään tämän yleiskaavaprosessin yhteydessä.

Tuulivoimapuiston kaavoitusprosessin yhteydessä on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia kokonaisvaltaisesti ihmisiin, luontoon, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Hankkeessa laaditut selvitykset ja vaikutusten arviointi ovat yleiskaavoituksen pohjana. Vaikutusten selvittämisen tarkoituksena on jo suunnittelun aikana saada tietoa suunnitteluratkaisujen merkityksestä ja siten parantaa lopullisen suunnitelman laatua. Vaikutusten selvittäminen perustuu alueella käytössä oleviin perustietoihin ja selvityksiin, alueella suoritettuihin maastokäynteihin, karttatarkasteluihin, tehtyihin mallinnuksiin, osallisilta saataviin lähtötietoihin, lausuntoihin ja huomautuksiin sekä laadittavien suunnitelmien ympäristöä muuttavien ominaisuuksien analysointiin.

Seuraavissa luvuissa on esitetty yleiskaavan keskeisimmät vaikutukset.

12.3 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN

12.3.1 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISENAIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden rakennusalueilla hanke vaikuttaa suoraan maankäyttöön muuttamalla maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta energiantuotantoalueeksi, mutta valtaosalla tuulivoimapuistojen alueista maatalous- ja metsätalouskäyttö voivat jatkua. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisessa vaiheessa kunkin tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto enintään noin hehtaarin alueelta. Osa raivatusta alueesta saa palautua metsätalouskäyttöön rakentamisen jälkeen.

Tuulivoimapuiston alueella tuulivoimaloiden lisäksi metsätalouskäytössä olevaa maata häviää rakennettavien tuulivoimaloiden huoltoteiden ja sähköaseman alueilta. Huoltotiet tehdään parantamalla nykyisiä metsäautoteitä tai rakentamalla uusia teitä.

Tuulivoimapuistojen rakentamisen ajaksi vapaata liikkumista joudutaan turvallisuussyistä rajoittamaan rakennettavana olevalla tuulipuistoalueella sekä rakennus- ja huoltotiestöllä. Rakentaminen rajoittaa myös näiden alueiden käyttöä metsästyksen ja virkistykseen. Rajoitus kohdistuu hyvin pienelle alueelle ja se poistuu heti rakentamisen päätyttyä.

12.3.2 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTONAIKAISET VAIKUTUKSET

Kesonmäen tuulivoimapuiston suunnittelualue on pääasiassa metsätalouskäytössä. Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset keskeiset maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset koskevat ennen kaikkea rakentamattomien metsätalousalueiden muuttumista osin energiantuotannon alueiksi ja uusiksi teialueiksi. Vaikutukset kohdistuvat osin myös metsätalousalueille tyypilliseen virkistyskäyttöön. Vaikutukset ovat hyvin pitkäkestoiset, mutta kohdistuvat vain noin 2 prosentin alaan kaava-alueesta.

Kesonmäen tuulivoimapuiston alue sijoittuu toiminnan kannalta sopivalle alueelle ja tukeutuu hyvin olemassa olevaan infrastruktuuriin. Kesonmäen tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi kaava-alueelle voimaloiden länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oyj:n olemassa olevaan 220 kV voimajohtolinjaan, ja hanke ei näin ollen edellytä uusia maanpäällisiä voimalinjoja.

Toiminnasta aiheutuvat liikennejärjestelyt eivät edellytä muutoksia yleiseen tieverkkoon ja kaava-alueella hyödynnetään olemassa olevaa tiestöä. Tuulivoimapuiston alue säilyy pääkäyttötarkoitukseltaan metsätalousalueena.

Kesonmäen tuulivoimapuiston alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Kesonmäen kaava-alue sijoittuu valtaosin maakuntakaavaan merkitylle tuulivoimaloiden alueelle tv-1, 352, ja edistää näin maakuntakaavan tavoitteita osoittaa alue tuulivoimakäyttöön. Yleiskaava ei ole ristiriidassa aluetta ja sen lähiympäristöä koskevien muiden maakuntakaavassa osoitettujen merkintöjen kanssa.

Kesonmäen tuulivoimahankkeen kaava-alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Lähimmät kaavoitetut alueet ovat sen verran etäällä suunnittelualueesta, ettei suoria maankäytöllisiä vaikutuksia synny hankkeen toteuttamisesta. Alueille kohdistuu korkeintaan tuulivoimaloista johtuvia maisemavaikutuksia.

Alueen läheisyyteen ei kohdistu sellaisia yhdyskuntarakenteen tai maankäytön kehittämistarpeita, jotka eivät olisi sovitettavissa yhteen tuulivoimarakentamisen kanssa. Kesonmäen tuulivoimapuisto ei vaikuta mainittavasti myöskään Haapaveden kaupungin yhdyskuntarakenteeseen.

Haapaveden tuulivoimapuiston kaava-alueelle ei kohdistu erityisiä asuinrakentamisen tai muun rakentamisen tarpeita. Alueella ei ole nykyisellään asuinrakennuksia ja tuulivoiman toteutuessa nykyinen maankäytön pääkäyttömuoto säilyy ja siihen liittyen alueelle voi jatkossakin rakentaa pienimuotoisia maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia. Hankkeen toteutuminen ei siten rajoita alueen nykyisiä maankäyttömuotoja muutoin kuin uusien rakennuspaikkojen osalta. Maanomistajilla on edelleen mahdollisuus käyttää omistamiaan kiinteistöjä normaalilla, maa- ja metsätalousalueille tavanomaisella tavalla.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueet sijoittuvat riittävän etäälle sekä nykyisestä että kaavoitetusta asutuksesta. Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ei sijaitse yhtään vakituista asuinrakennusta. Yksi lomarakennus sijoittuu 1,7 etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Voimalasijoittelun perusteella tuulivoimahankkeen meluvaikutukset pysyvät laissa ja määräyksissä säädettyjen ohjeiden alapuolella suhteessa rakennettuihin asuin- ja lomarakennuksiin sekä kaavoitettuihin rakentamattomiin asuinrakennuspaikkoihin. Välkkeen osalta sekä rakennettua että rakentamattomat kaavoitetut rakennuspaikat jäävät välkevaikutusalueen ulkopuolelle. Maisemavaikutuksia asutukselle syntyy enemmän, varsinkin peltojen yhteydessä olevalle asutukselle, silloin kun pellot aukeavat tuulivoimapuiston suuntaan. Voimaloiden näkeminen ja kokeminen on hyvin kokemusperäinen asia, johon vaikuttaa myös kokijan oma suhtautuminen muuttuneeseen näkymään. Näin ollen muutosta ei voida lähtökohtaisesti pitää positiivisena tai negatiivisena. Kaiken kaikkiaan suorina maankäytöllisiä vaikutuksia (melu ja välke) asutukselle ei ole, ja epäsuorat (voimaloiden näkyminen) vaihtelevat vähäisetä kohtalaiseen. Maisemavaikutuksia on kuvattu yksityiskohtaisemmin luvuissa 12.5 ja 12.17.3.

Kesonmäen tuulivoimapuiston alueella tullaan rakentamaan jonkin verran uutta tiestöä. Tämä parantaa alueen metsien hyödyntämismahdollisuuksia ja saavutettavuutta niin virkistysmielessä kuin metsätalouden kannalta, joskin olemassa olevaa tiestöä on alueella ennestäänkin. Uusi tiestö helpottaa hiukan metsien huoltoa ja tehostaa niiden hyödyntämistä (ojitukset, hakkuut, istutukset yms. helpottuvat). Uusi tiestö vähentää hiukan metsien pinta-alaa, mutta tien alta kaadetuista puista saadaan myynti- ja verotuloja.

Kaava-alueelle ei kohdistu matkailua tai matkailupalveluja eikä alueella ole erityistä merkitystä kunnan tai seudun matkailun kohdealueena.

12.3.3 TUULIVOIMAPUISTON KÄYTÖN JÄLKEISET VAIKUTUKSET

Toiminnan päätyttyä tuulivoimalat voidaan purkaa ja poistaa kokonaisuudessaan. Tuulivoimaloiden perustusten ja maakaapeliensa osalta ratkaistaan silloisen voimassa olevan jätelainsäädännön mukaisesti, poistetaanko ja kierrätetäänkö ne vai maise-moidaanko ne. Mikäli kaikki rakenteet poistetaan, ei hankkeella käytöstä poiston

jälkeen ole vaikutuksia maankäyttöön. Mikäli perustuslaatat jätetään paikoilleen, voidaan vaikutuksia vähentää maisemoinnilla. Tuulivoimapuiston purkamisen jälkeen alue vapautuu muuhun maankäyttöön.

12.4 YLEISKAAVAN SUHDE MAAKUNTAKAAVAN TUULIVOIMASELVITYKSEN HANKEALUETTA KOSKEVAAN VAIKUTUSTENARVIOINTIIN

Kesonmäen tuulivoimapuiston hankealue tunnistettiin tuulivoimaan potentiaalisiksi alueeksi jo 1. vaihemaakuntakaavassa ja tv-alue-merkintä on säilynyt myös uudemmassa 3. vaihemaakuntakaavassa. Alueen maakuntaa varten tehty vaikutustenarviointi löytyy 1. vaihekaavaa varten tehdystä selvityksestä: Mannertuulivoima-alueiden vaikutusten arviointi, 25.6.2019. Alla on eritelty siinä esitettyjen vaikutusten suhde yleiskaavan vaikutuksiin.

MAAKUNTAKAAVAA VARTEN TEHTY ALUEEN VAIKUTUSTENARVIOINTI

Kesonmäen alueen toteuttamisella on verrattain lieviä maisemavaikutuksia lähinnä Pyhäjokilaaksoon ja joihinkin pienempiin kyliin.

Lähialueella on asutusta keskimääräistä selvästi vähemmän. Visuaalisella näkemäalueella on keskimääräistä enemmän loma-asuntoja, mikä johtuu voimaloiden näkyemisestä Iso Vatjusjärven alueelle lähimmillään noin 3 km etäisyydeltä.

Voimalat näkyisivät peitteisinä Pyhäjokivarteen sekä alueen etelä- ja pohjoispuolella sijaitsevalle kyläasutukselle/maakunnallisesti arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöalueille. Etäisyyden vuoksi vaikutukset on arvioitu kokonaisuutena ottaen melko lieviksi. Kohtalaisia maisemavaikutuksia syntyy todennäköisesti Suotuperän, Karsikkaan ja Vatjusjärven alueilla, jotka sijaitsevat lähimmillään 1-3 km päässä tuulivoima-alueesta. Alueen laajuudesta johtuen vaikutuksia on kuitenkin tarvittaessa mahdollista ehkäistä tehokkaasti voimaloiden sijoittelussa. Maisemallisia yhteisvaikutuksia voi jossain määrin syntyä Nivalan Kivinevan (Kukonahon) tuulivoima-alueen kanssa mm. Maliskylän-Ruuskankylän alueella.

Alue sijoittuu kurjen syysmuuton aikaiselle päämuuttoreitille, joten sillä voi olla vaikutuksia kurkimuuton kannalta. Maakuntakaavaluonnoksessa alueen kaakkoispuolelle osoitetaan uusi SL-varaus (Rahkaneva-Teerineva) sekä alueen sisään ja välittömästi sen koillispuolelle uusia turvetuotantoalueiden varauksia.

Maakuntakaavan valmistelun yhteydessä aluetta on supistettu sen kaakkoisosasta maakuntakaavassa osoitettavan uuden SL-varauksen vuoksi. Etäisyyttä länsipuolen lähimpään asutukseen on lisätty.

Vaikutusten huomioon ottaminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa:

Vaikutukset etelä- ja pohjoispuolen asutukselle ja kulttuurimaisemaan (Karsikas-Suotuperä-Vatjusjärvi), vaikutukset muuttolinnustoon.

YLEISKAAVAAN SUHDE MAAKUNTAKAAVAN VAIKUTUSTENARVIOINTIIN

Asutuksen suhteen Kesonmäen yleiskaava-alue sijoittuu hieman etäämmälle lähimmästä asutuksesta kuin maakuntakaavassa esitetty aluerajaus eli vaikutus on yleiskaavassa maakuntakaavan aluetta pienempi näiltä osin.

Hankkeen vaikutukset maisemalle on arvioitu yleiskaavassa pääasiassa melko vähäisiksi. Paikallisesti, esimerkiksi joidenkin yksittäisten pihapiirien ja peltoaukeiden osalta vaikutukset saattavat olla kohtalaisia tai lähes merkittäviä, mutta pääsääntöisesti vaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi eikä maiseman sietokyky ylity. Mm. Keson, Karsikkaan, Iso Vatjusjärven, Pyhäjokilaakson ja Malisjokivarren alueiden osalta maisemavaikutuksien on todettu jäävän yleiskaavassa pääasiassa vähäisiksi.

Kesonmäen yleiskaava-alue sijoittuu maakuntakaavan aluerajaukseen verrattuna hieman lähemmäs Rahkaneva-Teerinevan suoalueita. Hyväksytyssä 1. vaihemaakuntakaavassa tai nykyisin voimassa olevassa maakuntakaavassa ei kuitenkaan ole SL-aluevarausta Rahkaneva-Teerineva -alueelle, vaan ainoastaan turvetuotantomerkintö.

Kurkien ja muuttolinnuston osalta vaikutuksia on arvioitu yleiskaavassa seuraavasti: Kaava-alue sijoittuu, kurjen syysmuuttoreittiä lukuun ottamatta, lintujen valtakunnallisesti tärkeiden päämuuttoreittien ulkopuolelle. Lintujen muutto seudulla on hajanaisista ja päämuuttoreittejä selvästi vähäisempää, eikä kaava-alueen lähiympäristöön sijoitu lintujen tärkeitä levähdys- tai ruokailualueita. Syksyn kurkimuutto sijoittuu yleensä kaava-alueen länsipuolelle, mutta muuttoreitin painopiste saattaa muuttua muuttopäivänä vallitsevan tuulen suunnan ja voimakkuuden mukaan. Kurkien päämuuttopäivänä linnut lentävät tyypillisesti selvästi tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolella. Ennalta arvioiden suunnitellulla tuulivoimahankkeella ei ole sellaisia merkittävien haitallisia vaikutuksia alueella pesivään linnustoon tai alueen kautta muuttavaan linnustoon, että tavanomaisen tai suojelullisesti arvokkaan lintulajiston elinolosuhteet alueella vaarantuisivat.

12.5 SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Alueidenkäyttötavoitteet tulee ottaa huomioon ja niitä tulee edistää myös kuntien kaavoituksessa.

Valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa esitetään periaatteellisia linjauksia sekä velvoitteita ja ne on ryhmitelty kokonaisuuksiin asiasisällön perusteella.

Tätä yleiskaavaa koskeviksi valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden erityistavoitteiksi ovat tunnistettu seuraavat kohdat:

TOIMIVAT YHDYSKUNNAT JA KESTÄVÄ LIKKUMINEN:

- **Tavoite:** Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittäväälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimapuiston toteuttamisessa on otettu huomioon alueiden omien vahvuuksien, sijaintitekijöiden sekä elinkeinoelämän edellytysten vahvistaminen. Yleiskaava lisää paikallista sähköntuotantoa ja siten alueen omavaraisuutta. Tuulivoimapuisto edistää myös Haapaveden kaupungin elinvoimaisuutta ja omavaraisuutta. Tuulivoimayleiskaavat edistävät tuulivoimahankkeita kehittävien yritysten toimintaedellytyksiä.*
- **Tavoite:** Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuuli on uusiutuva energialähde ja edistää täten tavoitetta vähähiiliselle yhdyskuntakehitykselle. Hanke hyödyntää olemassa olevia rakenteita (tiet ja voimalinjat). Hanke ei edellytä uusia maanpäällisiä voimalinjoja.*

TERVEELLINEN JA TURVALLINEN ELINYMPÄRISTÖ:

- **Tavoite:** Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimapuiston sijoituksessa on huomioitu alueen lähiympäristö ja luonnontila. Yleiskaava-alue ei sijoitu tulvavaara-alueelle.*

- **Tavoite:** Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista meluhaittojen ehkäisemiseksi.*
- **Tavoite:** Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys, tai riskit hallitaan muulla tavoin.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Ihmisten terveydelle mahdollisesti tuulivoimaloista aiheutuvat haitat on huomioitu sijoittamalla voimalat etäälle asutuksesta ja muista vaikutuksille herkistä toiminnoista. Melu- ja välkemmällinuksin on osoitettu, etteivät välke tai meluarvot ylitä asutuksen osalta annettuja määräyksiä ja ohjearvoja.*
- **Tavoite:** Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Maanpuolustuksen ja sotilasilmailun tarpeet turvataan pyytämällä lausunnot puolustusvoimilta kaavavaiheessa niin kaavaluonnoksen kuin kaavaehdotuksen osalta ja ottamalla ne huomioon hankkeen suunnittelussa. Puolustusvoimien pääesikunta on todennut lausunnossaan AP3431 (206/10.03/2019), että se ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Haapaveden Kesonmäen alueelle.*

ELINVOIMAINEN LUONTO- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ SEKÄ LUONNONVARAT:

- **Tavoite:** Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimalat on sijoitettu mahdollisimman etäälle kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä luonnonperinnön arvokohteista niiden luonteen säilymisen turvaamiseksi. Suunniteltua hanketta ja sen suhdetta valtakunnallisiin maisema-, kulttuuri ja luonnonarvoihin on arvioitu tämän kaavamenettelyn yhteydessä. Alueella ei ole valtakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita, kulttuurihistoriallisia ympäristöjä tai valtakunnallisesti merkittäviä esihistoriallisia suojelualuekonaisuuksia.*
- **Tavoite:** Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimahankkeen suunnittelussa on otettu huomioon luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden säilyminen sekä ekologisten yhteyksien säilyminen sijoittamalla tuulivoimalat riittävän etäälle tällaisista alueista. Luonnon kannalta arvokkaat kohteet on tunnistettu lähialueilta ja ne on huomioitu suunnittelussa.*

- **Tavoite:** Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä. Huolehditaan maa- ja metsätalouden kannalta merkittävien yhtenäisten viljely- ja metsäalueiden sekä saamelaiskulttuurin ja -elinkeinojen kannalta merkittävien alueiden säilymisestä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoimalla edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä, koska tuulivoima ei energiamuotona kuluta uusiutumattomia luonnonvaroja energian tuottamiseen. Kaava ei sijoitu peltoalueille, eikä se estä metsätalouden harjoittamista kaava-alueella.*

UUSIUTUMISKYKYINEN ENERGIAHUOLTO:

- **Tavoite:** Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskiteysti usean voimalan yksiköihin.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Tuulivoima on uusiutuvaa energiantuotantomuoto. Kesonmäen tuulivoimapuisto muodostuu 7 tuulivoimalasta ja tukee täten tavoitetta sijoittaa tuulivoimalat keskitetysti ryhmiin.*
- **Tavoite:** Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.
 - **Toteutuminen yleiskaavassa:** *Kesonmäen tuulivoimayleiskaava ei vaaranna valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjauksia tai niiden toteuttamismahdollisuuksia.*

Kesonmäen tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi kaava-alueelle voimaloiden länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oyj:n olemassa olevaan 220 kV voimajohtolinjaan. Kaava-alueelle rakennetaan sähköasema. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Hanke ei edellytä uusia maanpäällisiä voimalinjoja.

12.6 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

Vaikutukset maisemaan ovat kestoaltaan pitkäaikaisia, sillä tuulivoimaloiden elinkaaren odotetaan olevan vähintään 25 vuotta. Tuulivoimaloiden aiheuttamat maisemavaikutukset ovat voimakkaimmillaan tuulivoimapuiston elinkaaren alkuaikana, jolloin tuulivoimalat ovat uusia elementtejä maisemassa. Ajan kuluessa, vaikutukset lievennyvät, kun tuulivoimalat opitaan näkemään maisemassa ja niihin totutaan.

Tuulivoimapuiston elinkaaren lopussa tuulivoimaloiden maanpäälliset osat voidaan purkaa pois kokonaan, jolloin niiden aiheuttamat maisemavaikutukset häviävät. Tuulivoimaloiden purkamisen aiheuttaa jälleen maisemanmuutoksen, kun maamerkkiksi muodostuneet voimalat häviävät maisemasta ja tilanne palautuu pitkälti tilanteeseen, joka on vallinnut ennen tuulivoimapuiston rakentamista.

12.6.1 VAIKUTUSPERIAATTEET

Tuulipuiston rakentaminen muuttaa olemassa olevaa maisemakuvaa. Rakentamisen myötä tuulivoimaloita ympäröivät lähimaisemat muuttuvat rakennetuksi tuulivoiman tuotantomaisemaksi.

Tuulivoimapuistot muodostuvat tuulivoimaloista ja huoltoteistä. Tuotetun sähköenergian siirtämiseksi tuulivoimaloiden välille tulee maakaapelointi sekä puistomuuntamoita. Tuulivoimapuisto muuttaa rakennuspaikkojen maisemakuvaa tekniseksi ja moderniksi tuulivoimatuotannon maisemaksi. Jos rakennusalueet ovat pääosin peitteistä aluetta, maisematila muuttuu aiempaa avoimemmaksi voimaloiden ja niiden vaatiman infrastruktuurin rakentamisen myötä. Kaikkien muiden rakenteiden, paitsi tuulivoimaloiden maisemavaikutukset ovat pienialaisia ja sijoittuvat rakentamiskohteiden välittömään läheisyyteen (n. 0–400 m) riippuen alueen maiseman avoimuudesta / peitteisyydestä.

Tuulipuiston alueella muuttuu myös alueen äänimaisema tuulivoimaloiden käyntiäänestä sekä lapojen pyörimisliikkeen aiheuttamasta ”huminasta” johtuen.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden aiheuttamia vaikutuksia maisemaan etäämpänä rakennusalueilta, muutokset heijastuvat laajempaan maisemakuvaan, jolloin vaikutusten voimakkuuteen vaikuttaa suuresti tarkastelupiste ja etäisyys voimaloista. Maiseman luonne kuitenkin vaikuttaa siihen kuinka hallitsevia voimalat ovat maisemakuvassa ja kuinka merkittävänä voimaloiden aiheuttamia maisemakuvan muutoksia voidaan pitää. Maiseman muutokset havaitaan maiseman luonteen muutoksina, eikä enää niinkään ympäristön mekaanisena muutoksena.

Tuulivoimaloiden havaittavuus maisemassa riippuu voimaloiden korkeudesta ja ympäröivien alueiden peitteisyydestä sekä korkeusvaihteluiden eroista. Laajoilta avoimilta alueilta (järvet, pellot, suot ja tuulipuistoa kohti avautuvat pitkät akselit kuten tiet) tuulivoimalat havaitaan parhaiten. Peitteisessä ympäristössä voimaloiden havaittavuus on hyvin paikallista ja näkemäsektorit jäävät kapeiksi ja paikallisiksi. Voimaloiden korkeudesta huolimatta niiden havaittavuus lähialueella saattaa olla varsin heikko, ellei voimaloiden ja tarkastelupisteen välille jää riittävän laajaa avointa aluetta. Tällaisia avoimia maisematiloja muodostavat muun muassa peltoaukiot, avosuot

ja laajat vesistöt. Toisaalta melko vähäinenkin pihapuusto ja sopivasti sijoittuneet rakennukset voivat vähentää merkittävästi voimaloiden havaittavuutta ja hallitseevuutta maisemassa. Tuulivoimaloiden näkyvyyteen vaikuttavat myös sääolosuhteet, kuten ilman selkeys ja valo-olosuhteet.

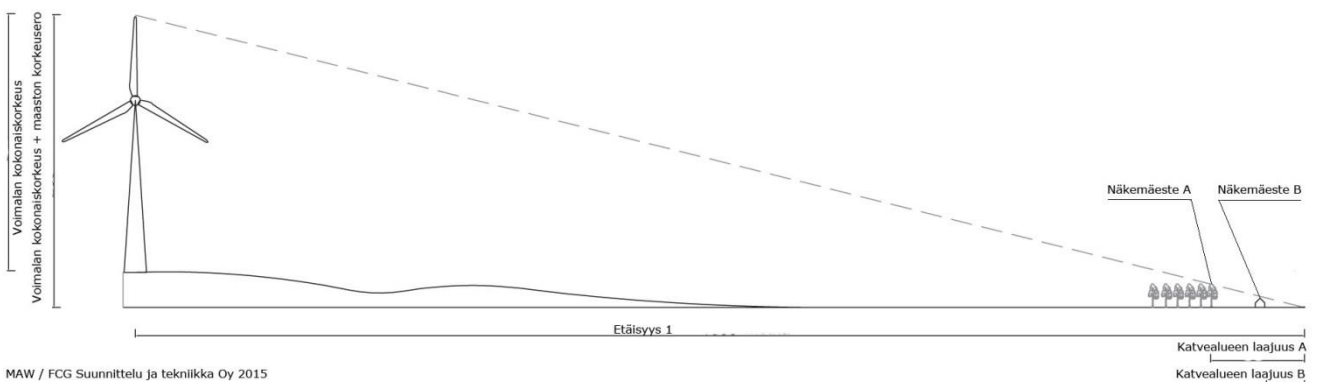
Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee. Myös kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus voimistuu etäisyyden kasvaessa (ohessa esimerkkikaavio).

Tuulivoiman maisemavaikutusten arvioinnissa käytetään usein käsitettä voimalan dominanssivyöhykkeestä. Sillä tarkoitetaan aluetta, jolla voimala hallitsee maisemakuva näkyessään. Dominanssivyöhyke on maksimissaan noin 2 kilometriä tuulivoimaloista. Voimaloiden dominanssivyöhykkeellä tuulivoimalan näkyessä pihapiiriin se hallitsee maisemaa ja maisemavaikutuksia voidaan pitää merkittävänä.

Noin 2–5 kilometrin etäisyydellä voimala on alueen luonteesta riippuen edelleen usein varsin hallitseva elementti näkyessään. Kasvillisuuden ja rakennusten estevaikutus on kuitenkin dominanssivyöhykettä voimakkaampi. Mitä kauemmas voimaloista mennään, sitä laajempi avoin tila tarvitaan katselupisteen ja voimaloiden väliin voimaloiden näkymiseksi. Kauemmas mentäessä myös muiden maiseman elementtien vaikutus maisemakuvaan voimistuu suhteessa voimaloihin.

Välivyöhykkeellä, etäisyys noin 5–12 kilometriä tuulivoimaloista, voimalat eivät etäisyydestä johtuen enää hallitse maisemaa. Viimeistään noin kymmenen kilometrin etäisyydellä tuulivoimala "sulautuu" ympäristöönsä. 10–12 kilometrin etäisyydellä ja sitä kauempaa tuulivoimalat näyttävät pieniltä horisontissa ja voimalan hahmottaminen on vaikeaa maiseman muista elementeistä johtuen. Kaukomaisemassa voimalat tai niiden osat ovat havaittavissa maisemassa horisontin ja puuston latvuston yläpuolella, mutta voimalat eivät alista maiseman etualalla olevia elementtejä. Hyvissä sääolosuhteissa tuulivoimaloiden tornit voi erottaa jopa 20–30 km etäisyydeltä.

Kuva 38. *Esimerkkikaavio pienialaisen puuston tai muun näkemäesteen vaikutuksesta sen taakse jäävän katvealueen laajuuteen. Esimerkkihankkeessa käytettävän voimalan kokonaiskorkeus on noin 200 metriä. Kaaviokuvasta saadaan yhtälö, jonka perusteella voidaan laskea näkyvätkö voimalat valittuun kohteeseen: (voimalan kokonaiskorkeus / etäisyys) = (näkemäesteen korkeus / katvealueen laajuus). Kaavan mukaan saadaan laskettua esimerkiksi, että 1 km etäisyydeltä tarkasteltaessa n. 20 metriä korkea puusto taakse jättää tasaisessa maastossa taakseen noin 100 metrin laajuisen katvealueen, eli havainnoija voi seistä noin kilometrin etäisyydellä voimaloista näkemättä niitä, jos välissä on enintään 100 metrin laajuinen avoin*



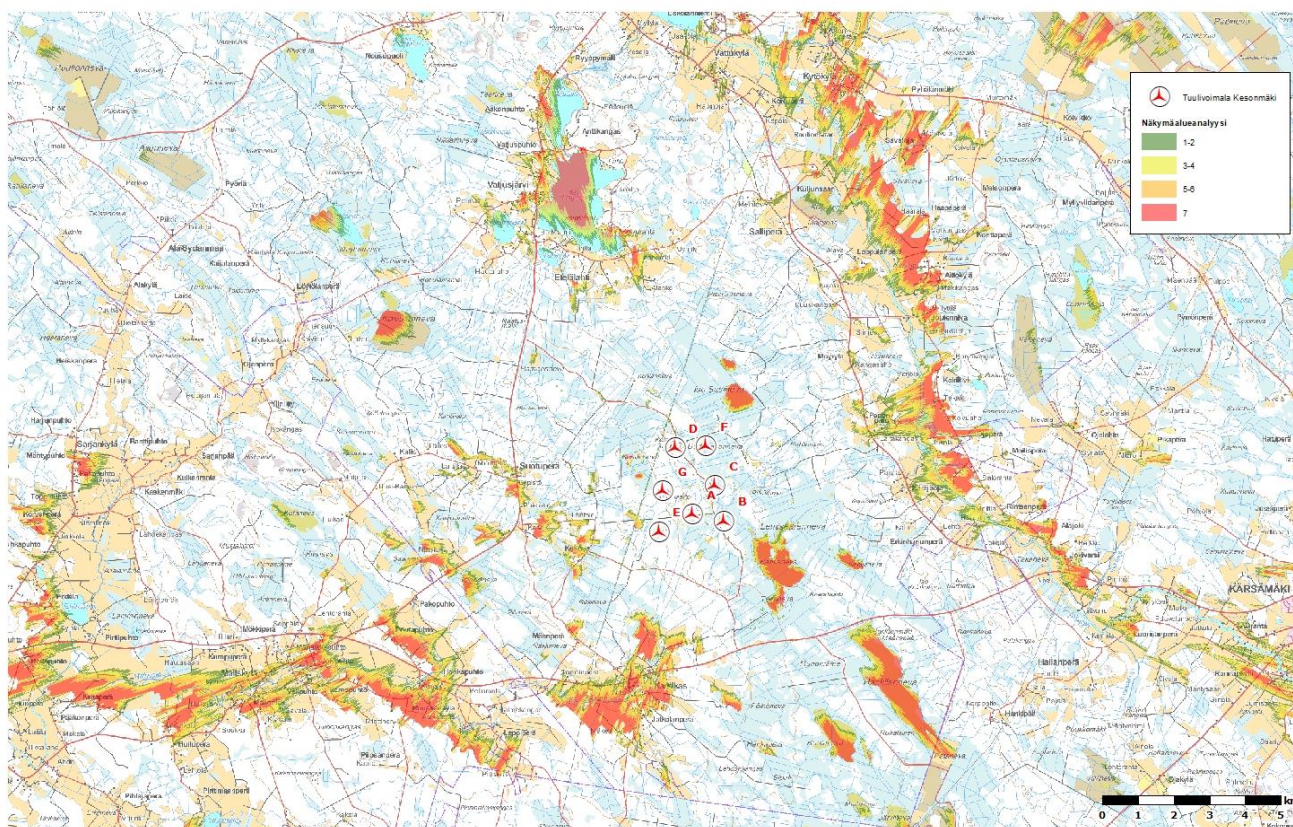
MAW / FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015

alue.

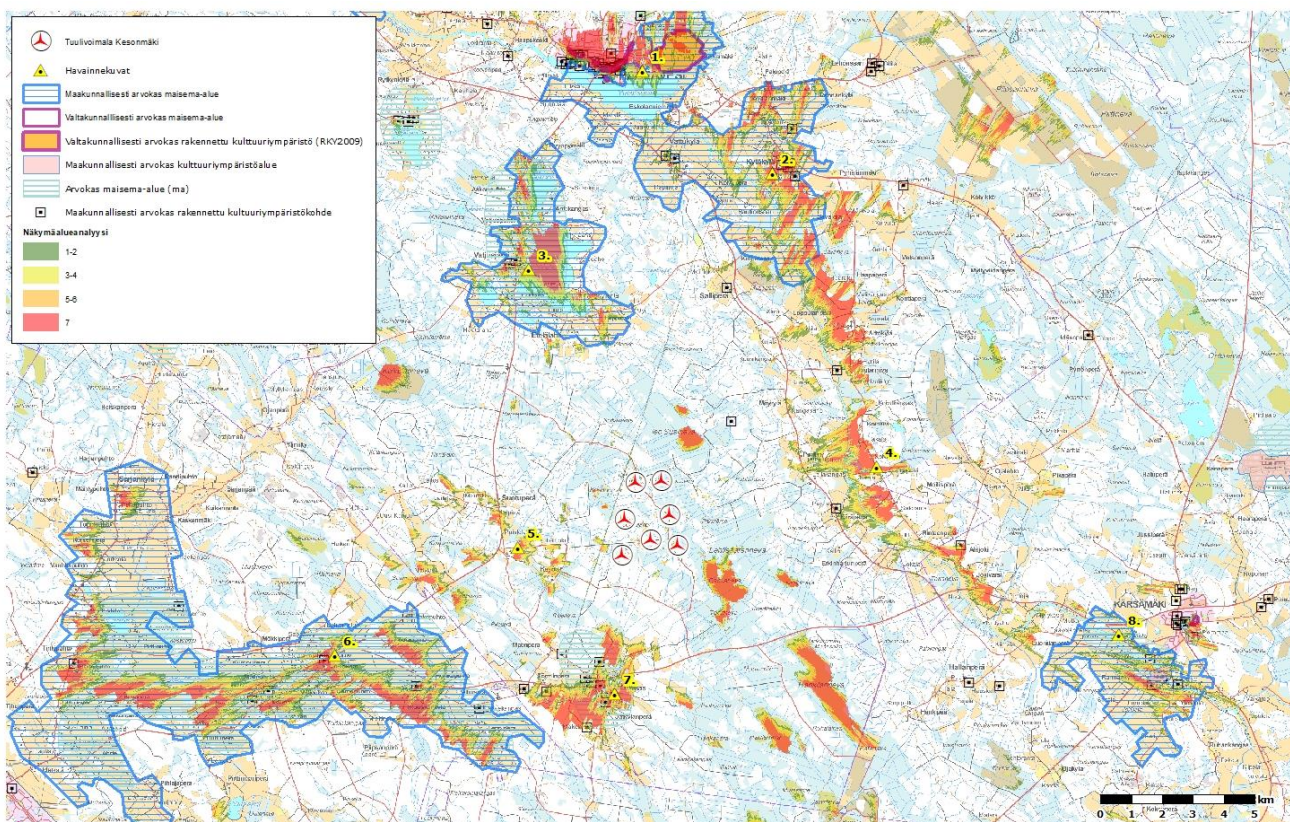
Voimaloiden maisemavaikutusten kokeminen on kuitenkin hyvin henkilökohtaista ja sen vuoksi vaikutusten merkittävyyden yksiselitteinen arvioiminen on haasteellista. Jotta maisemavaikutukset voidaan huomioida tuulipuistojen suunnittelussa mahdollisimman hyvin, on kuitenkin järkevää pyrkiä perusteltuun yleistykseen vaikutusten voimakkuudesta.

12.6.2 NÄKYMÄALUEANALYYSI JA HAVAINNEKUVAT

Näkemäalueanalyysi on laskennallinen malli voimaloiden näkyvyydestä, ja todellisuudessa hyvissä sääolosuhteissa voimat tai niiden osia voidaan havaita myös kauempana tuulipuistosta, kuin näkemäalueanalyysin tulokset osoittavat. Merkittävimmät ja selkeimmät vaikutukset kohdistuvat alueille, joilta analyysin mukaan voimat ovat selvästi havaittavissa eli avoimille alueille, kuten vesistöille, pelloille ja soille. Etäisyyden kasvaessa voimaloiden havaittavuus heikkenee ja niiden maisemaa hallitseva ominaisuus pienenee.



Kuva 39. Näkemäalueanalyysi. Kesonmäen tuulivoimalat on osoitettu punaisella merkinnällä. Voimaloiden napakorkeus on 170 metriä ja kokonaiskorkeus noin 260 metriä.



Kuva 40. Suunnitteilla olevat Kesomäen tuulivoimaloiden näkymäalueanalyysin tulokset ja valokuvasoitteiden kuvauspaikat sekä lähiseudun merkittävät maisema- ja kulttuuriympäristöalueet.

Näkymäalueanalyysin tuloksia on hyödynnetty maisemavaikutusten arvioinnissa. Näkymäalueanalyysin tulokset osoittavat ne alueet, joilta voimalat ovat selkeimmin havaittavissa. Voimaloita voi siis todellisuudessa paikoin näkyä myös alueille, jotka eivät näy näkymäalueanalyysin tulostekartalla. Tämä johtuu käytettävästä lähtöaineistosta, jossa maaston peitteisyys on jaettu 25 metrin ruutuihin. Ruutujen suhteellisen suuresta koosta johtuen, voi laskenta analysoida alueen täysin peitteiseksi, vaikka sinne sijoittuisi pieniä avoimia alueita. Vastaavasti asutusalueilla lähtöaineisto voi olettaa pihapiirin avoimeksi alueeksi, vaikka todellisuudessa pihapuusto saattaa estää näkymiä tuulivoimaloille joko osittain tai kokonaan. Näin esimerkiksi asutusalueiden kohdalla virhemarginaali kasvaa.

Näkymäalueanalyysin pohjalta voidaan karkeasti arvioida myös lentoestevalojen näkyvyyttä. Lentoestevalot sijoitetaan voimalatornin päälle, eli niiden näkyvyys myötäilee tornin näkyvyysaluetta ja edustavat näin myös laskentatuloksia.

Näkymäalueanalyysi ja havainnekuvat on laadittu alueesta tehtyä maastomallinnusta hyödyntäen WindPRO-ohjelmalla. Mallinnukset on tehty voimalatyypillä, jonka roottorien halkaisija on 180 metriä ja voimalan napakorkeus on 170 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on näin ollen noin 260 metriä maapinnan yläpuolella. Näin ollen uusien voimaloiden kokonaiskorkeus havainnekuviissa on 260 metriä. Havainnekuviien pohjaksi otetuissa valokuvissa ei ole käytetty zoomia, vaan kuvat on otettu normaalipolttoväliä 50 mm, mikä vastaa ihmissilmän havaitsemaa kuvaa. Havainnekuvia on laadittu useista eri katselusuunnista kohti tuulivoimapuistoa. Havainnekuvia on myös laadittu eri etäisyyksiltä, jotta muutokset maisemakuvassa tulisivat paremmin ilmi.

Kuvat on pyritty laatimaan kriittisistä kohteista, jonne uudet suunnitellut voimat näkyisivät. Kuvissa voimaloiden roottorit on suunnattu kohti katsojaa. Todellisuudessa roottorit kääntyvät tuulen mukana, joten roottorit voivat näkyä katselupisteseen myös sivuttain, jolloin niistä näkyy pienempi osa kuin havainnekuvissa.

Näkymäalueanalyysikartta ja havainnekuvia varten otettujen valokuvien ottopaikat on esitetty oheisissa kuvissa sekä suuremmassa koossa kaavan liitteessä 2. Näkymäalueanalyysikartta osoittaa alueet, joilta käsin voimaloita tulisi näkymään.

12.6.3 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISENAIKAISET VAIKUTUKSET

Tuulivoimapuistojen rakentamisaikaiset maisemavaikutukset ovat kestoaltaan lyhytaikaisia ja laajuudeltaan hyvin paikallisia. Vaikutukset kohdistuvat tuulivoimaloiden pystytyspaikoille, eli voimaloiden välittömään lähiympäristöön. Muutoksia maisemassa aiheuttaa puuston raivaaminen voimalan pystytyspaikalla sekä rakennuspaikalla olevat työkoneet ja nosturit. Korkea työkalusto saattaa näkyä puuston latvuston yläpuolella rakentamistoimenpiteiden aikana. Rakentamisalueiden äänimaisemassa muutokset ovat havaittavissa rakentamisen aikana, jolloin suurelta osin hiljaisina koetuilla alueilla on kuultavissa rakentamisen äänet.

Lähimaisema palautuu rakentamisen jälkeen osittain ennalleen, sillä voimaloiden asentamisen jälkeen nostopaikan kasvillisuuden annetaan kasvaa uudelleen.

12.6.4 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNANAIKAISET VAIKUTUKSET MAISEMAAN ETÄISYYSVYÖHYKKEITTÄIN

Kesonmäen tuulipuistoalueelle suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 260 metriä, joten ne näkyvät maisemassa laajalle alueelle.

Kesonmäen suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat metsäisille alueille. Asutuksen, loma-asutuksen ja pääkulkuväylien sekä tuulivoimaloiden väliin sijoittuu puustoisia alueita, jotka katkaisevat monin paikoin voimakkaasti näkymiä kohti voimaloita.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET TUULIVOIMALOIDEN ALUEELLA ("VÄLITÖN VAIKUTUSALUE", ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–200 M)

Kesonmäen voimaloiden pystytysalueet sekä metsäautoteiden parantaminen ja uusien tieosuuksien rakentaminen muuttavat maisemaa tuulivoimaloiden välittömässä ympäristössä avoimemmaksi. Kunkin voimalan välittömässä läheisyydessä voimat hallitsevat maisemaa. Maisemassa tapahtuva muutos on suuri. Voimaloiden välittömään lähiympäristöön kohdistuvia vaikutuksia ei voida kuitenkaan pitää erityisen merkittävänä, sillä Kesonmäen alue on lähinnä tavanomaista talousmetsää.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "LÄHIALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–5 KILOMETRIÄ)

Kesonmäen tuulivoimapuiston lähialueella voimat voidaan parhaiten erottaa kaava-alueen eteläpuolisilta Karsikkaan viljelyalueilta, länsipuolisilta Suotuperän ja Keson viljelyalueilta, itäpuolisilta Pyhäjokilaaksoon kuuluvilta viljelyalueilta sekä koillisen ja kaakon puolelle sijoittuvilta soilta. Voimaloita näkyy myös peltoalueita halkovilta teiltä käsin sekä ympäristön hakkuuaukeilta. Kyseisillä alueilla tuulivoimaloita tai osa niistä näkyy puuston muodostaman silhuetin takaa. Metsän latvuston yläpuolella koiva tuulivoimala on varsin hallitseva tai vähintäänkin selvästi havaittavissa tältä etäisyydeltä. Sellaisten alueiden, jonne voimaloita näkyy, luonne muuttuu nykyistä teknologisempaan suuntaan.

Kaikkein voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat yleensä niin kutsuttuun dominanssivyöhykkeeseen, joka ylittää noin kahden kilometrin päähän voimaloista. Kesonmäen tuulivoimapuiston ympärillä dominanssivyöhykkeelle ei sijoitu asuinkiinteistöjä. Dominanssivyöhykkeelle sijoittuu yksi lomakiinteistö. Se sijoittuu peitteiseen maastoon, eivätkä voimat näy kohteeseen. Dominanssivyöhyke on muutenkin Kesonmäen ympäristössä pääasiassa sulkeutunutta aluetta.

Tuulivoimaloiden lähialueella (<5 km) ei sijaitse kovin runsaasti asutusta. Asutus on keskittynyt tuulivoimapuiston eteläpuolelle Karsikkaaseen peltoaukean ja tiestön yhteyteen suhteellisen pienelle alueelle. Toinen pieni asutuskeskittymä löytyy Kärsämäentien varresta alueen itäpuolelta. Myös lännessä Suonperän ja Keson ympäristössä sekä pohjoisessa Iso Vatjusjärven eteläpuolella on useampia asuinkiinteistöjä. Loma-asuntoja on hajallaan kaava-alueen ympärillä. Ne kuitenkin sijoittuvat metsäiseen maastoon, sulkeutuneeseen maisemaan eikä niiltä ole näköyhteyttä voimaloille. Lähimmät asuinrakennusten pihapiirit, jonne voimaloita pitäisi näkymäalueanalyysin mukaan näkyä sijoittuvat Kesoon noin 2,4-2,5 kilometrin päähän lähimmästä voimalasta. Ilmakuvatarkastelu kuitenkin osoittaa, että näistä rakennuksista kolmen ympäristössä on niin paljon puustoa, ettei näköyhteyttä todellisuudessa pääse muodostumaan. Myös neljännen rakennuksen ympäristössä on paljon kasvillisuutta, mutta yhdestä kohdasta piha-alueella näyttäisi muodostuvan riittävän pitkä näköakseli tuulivoimapuiston suuntaan, joka mahdollistaisi voimaloiden osittaisen näkymisen. Erittäisesti roottorin pyörimisliike sekä pimeään aikaan lentoestevalot voivat kiinnittää huomiota. Siitä huolimatta vaikutukset jäävät korkeintaan kohtalaisiksi. Ensinnäkin näkösektori on varsin kapea. Toisekseen voimaloiden suuri koko ei tule kovin selvästi ilmi, sillä voimalatornit jäävät yli puoliksi katveeseen puustoon taakse. Voimat eivät näin ollen aiheuta huomattavia mittakaavamuutoksia maisemassa.

Keson alueelta on tehty yksi valokuviasovite (nro 5). Siinä etäisyys voimaloille on pidempi kuin edellä kuvatulla pihapiirillä. Väliin jää myös laajempi avoin alue, joka mahdollistaa voimalatornien paremman näkymisen. Voimalatornien pituudesta näkyy parilla voimalalla yli puolet. Vaikka nuo kaksi voimalaa näyttävätkin varsin suurilta, maisemaa kutistava vaikutus ei ole kovin merkittävä. Kuvauspisteessä vaikutus lähentelee merkittävää noiden kahden kookkaimpana näkyvän voimalan takia, muulta osin se on suhteellisen vähäinen.



Kuva 41. Näkymä Keson alueelta (valokuviasovite nro 5), etäisyys lähimpään voimalaan noin 3,2 km. Kuusi voimalaa näkyy yhden jäädessä lähes kokonaan katveeseen. Kahden voimalatornin pituudesta näkyy yli puolet.

Asuinrakennuksia sijoittuu etelässä, idässä sekä muutamia myös lännessä näkymä-alueelle noin 3–5 kilometrin etäisyydelle voimaloista. Yleisesti ottaen tie- ja piha-alueilla sekä peltoalueiden reunoilla puusto katkaisee monin paikoin näkymiä kohti voimaloita. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyisi esimerkiksi useille Karsikkaassa oleville asuinkiinteistöille. Ilmakuvatarkastelu kuitenkin osoittaa, että lähes joka talon ympärillä on kasvillisuutta tai ulkorakennuksia, jotka estävät näkymät voimaloiden suuntaan. Mikäli pihakasvillisuutta ei ole, ei edessä useinkaan ole riittävän laajaa avotilaa, joka mahdollistaisi näkymät tuulivoimaloille. Alueilla on siitä huolimatta joitakin tiloja tai kiinteistöjä, joiden pihapiireihin tai itse asuinrakennukselle tuulivoimaloita näkyy, tavallisesti kuitenkin vain muutama kerrallaan yhteen katselupisteeseen.

Lähialue -vyöhykkeen pienipiirteisien maisemaosuuksien sijoittuminen kaava-alueen eteläpuolelle Karsikkaaseen 4–5 kilometrin etäisyydelle lähimmistä Kesonmäen voimaloista. Kajaanintien molemmin puolin on laajoja viljelysalueita, joitakin laidunalueita, puustosaarekkeitä rakennuksin ja ilman, useista rakennuksista muodostuvia tilakeskukkaita. Karsikkaan alue on myös lähialueen rakennetuista alueista herkin, sillä sinne sijoittuu osin vanhaa rakennuskantaa. Tosin joukossa on myös uudempia rakennuksia, joten alue on varsin kerroksellinen. Näin ajallisen luonteen muutos ei ole kovin suuri modernien voimaloiden tullessa näkökenttään.

Karsikkaan alueelta on tehty valokuviasovite (nro 7). Etäisyyttä lähimpään Kesonmäen voimalaan on viitisen kilometriä. Kaikki voimalat näkyvät jollakin tapaa, vaikka kolme niistä jääkin suurimmaksi osaksi katveeseen puuston taakse. Neljästä muusta voimalatornien huiput ja rottorit näkyvät mutta voimalatornien pituudesta reilusti yli puolet jää katveeseen. Kuvassa voimalat näkyvät tilakeskusten taustalla suhteellisen pienipiirteisessä maisemassa. Voimalat eivät kuitenkaan erityisemmin herätä huomiota tai millään muotoa alista maisemaa. Ympäröivää maisemaa kutistavaa vaikutusta ei myöskään ilmene, sillä voimaloiden suuri koko ei katvevaikutusten takia tule ilmi. Maisemavaikutus jää suhteellisen vähäiseksi.



Kuva 42. Näkymä Karsikkaan alueelta (valokuvaseite 7), etäisyys lähimpään Kesonmäen voimalaan noin 5 km. Kolme voimaloista jää lähes kokonaan katveeseen puuston taakse, neljästä näkyy voimalatornien huiput ja roottorit. Kuvassa oikeassa laidassa näkyy myös neljä Hankilannevan voimalaa. Yksi niistä on melko hallitseva.

Pyhäjokilaakson lähialueelle ulottuvalla osuudella voimaloita näkyy näkymäalueanalyysin mukaan Pentinpuron asutukselle, pelloille ja niiden kautta kulkeville teille. Ilmakuvatarkastelu osoittaa, että voimaloita tosiaankin näkyy ainakin parille asuinrakennukselle, vaikka useimpien suojana on kasvillisuutta tai talousrakennuksia. Voimalat eivät kuitenkaan näy koko pituudessaan vaan voimalatornien pituudesta näkyy enimmillään noin neljäsosa. Etäisyyttä on noin 4,5 kilometriä. Voimaloilla ei pitäisi olla maiseman mittakaavaa kutistavaa vaikutusta, koska ne jäävät suurelta osin metsän reunan taakse katveeseen. Ne eivät myöskään hallitse maisemassa. Maisemakuvan luonne tosin muuttuu teknisemmäksi. Vaikutus on enimmilläänkin korkeintaan kohtalainen.

Lähialue-vyöhykkeeseen sijoittuvilta soilta Iso Susinevalta, Rahkanevalta ja Katajanevalta voimaloita näkyy varsin hallitsevasti. Teknisten, huomiota herättävien elementtien ilmaantuminen luonnonmaisemaan toki vaikuttaa luontokokemukseen väistämättä. Soilla ei kuitenkaan oleskella kuin satunnaisesti (luonnontarkkailijat, marjanpoimijat jne.), joten vaikutusta ei voida pitää erityisen merkittävänä, varsinkaan kun alueille ei sijoitu ulkoilu- tms. reittejä.

Kaiken kaikkiaan vaikutukset maisemalle jäävät lähialueella (0–5 km voimaloista) melko vähäisiksi. Paikallisesti, esimerkiksi joidenkin yksittäisten pihapiirien ja peltoaukeiden osalta vaikutukset saattavat olla kohtalaisia tai lähes merkittäviä, mutta pääsääntöisesti vaikutukset jäävät suhteellisen vähäisiksi eikä maiseman sietokyky ylitä.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "VÄLIALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 5–12 KILOMETRIÄ)

Välialueella (5–12 km voimaloista) voimalat näkyvät parhaiten Vatjusjärville sekä niiden länsirannalle, Pyhäjokilaaksoon, Malisjokivarren peltoalueille sekä joillekin suuremmille suoalueilla kaava-alueen ympäristössä. Sekä Malisjokivarressa että Pyhäjokilaaksossa yksi isompi kyläalue jää näkymäalueanalyysin mukaan katvealueelle. Pyhäjokivarressa esimerkiksi Aittokylään pitäisi kuitenkin näkyä voimaloita.

Välialue -vyöhykkeellä asutusta sijoittuu Vatjusjärvien ympäristöön, Pyhäjokilaakson kyliin tai harvakseltaan Pyhäjokea kehystävien teiden varsille sekä Malisjokivarteen. Näkymäalueanalyysin mukaan Iso Vatjusjärven ja Pieni Vatjusjärven ympäristössä voimaloita näkyy lähinnä länsirannan asutukselle. Niitä ei kuitenkaan näy siinä laajuudessa kuin näkymäalueanalyysi antaa ymmärtää, sillä ilmakuvatarkastelu osoittaa, että monilla asuinrakennuksilla on pihakasvillisuutta suojanaan. Myös pihapiirin

muut rakennukset saattavat muodostaa näköesteen. Rannassa on myös paikoin puustovyöhykettä, joka osaltaan katkaisee näkymiä ja jota mallinnus ei ole myöskään huomioinut. Alueelta on tehty havainnekuva, mutta se on esitetty tuonnempana arvoalueisiin kohdistuvien vaikutusten yhteydessä.

Pyhäjoen itärannalta Koirikiven alueelta voimalat näkyvät hyvin. Useiden voimalatornien pituudesta näkyy vähän yli puolet. Se saa ne näyttämään kookkailta ja ympäristön mittakaavaa kutistavaa vaikutusta ilmenee jonkin verran. Voimalat näkyvät lähinnä tielle ja pelloille. Asuinrakennusten pihapiirit ovat sen verran suojaisia (kasvillisuutta ja ulkorakennuksia), ettei monestakaan asuinrakennuksesta tai pihapiiristä näy voimaloita. Ainakin parilta asuinrakennukselta näyttäisi kuitenkin olevan näköyhteys voimaloille. Juuri Koirikiven alueen tienoilla voimaloista aiheutunee eniten maisemavaikutuksia välialue -vyöhykkeellä. Etäisyyttä on noin seitsemän kilometriä, sijainti on aika lailla tuulivoimapuistoa vastapäätä ja katselupisteeseen nähden voimalat sijoittuvat noin 40–45 metriä korkeammalle (alue, jolle voimalat sijoittuvat, on noin 140 metriä mpy ja alue, josta katsellaan, on noin 95-100 metriä mpy) ja väliin jää riittävästi avointa tilaa. Koska voimaloiden määrä on varsin maltillinen, eivät vaikutukset kuitenkaan yllä merkittäviksi vaan ovat kohtalaista luokkaa. Alueelta on laadittu valokuviasovite (nro 4). Siinä näkyy myös pari Hankilannevan voimalaa, joista toisen vaikutus on selvästi merkittävämpi kuin Kesonmäen voimaloiden.

Välivyöhykkeellä vaikutukset vaihtelevat lähes olemattomasta kohtalaiseen. Paikallisesti vaikutus saattaa yltää jossain kohteessa lähes merkittäväksi.



Kuva 43. Näkymä Koirakiven alueelta (valokuviasovite nro 4), etäisyys lähimpään Kesonmäen voimalaan noin 6,9 km. Neljän voimalatornin pituudesta näkyy yli puolet. Myös muut kolme näkyvät hyvin. Alueelle näkyy Hankilannevan voimaloita (kuvassa vasemmalla). Kuvassa yksi niistä näyttää varsin hallitsevalta.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "KAUKOALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 12–25 KILOMETRIÄ)

Tässä vyöhykkeessä näkymiä syntyy näkymäalueanalyysin mukaan lähinnä Mielusjoen peltoaukeilta, Haapajärven pohjoispuoliselta viljelyalueelta, Piipsannevalta sekä Kärämäen lounais- ja eteläpuolisilta viljelyalueilta muun muassa Alarannan kulttuurimaisemasta.

Kaukoalueelle sijoittuu kolme isompaa asutuskeskittymää: Nivala, Haapavesi ja Kärämäki. Niistä lähin on Haapavesi (etäisyys lähimmillään noin 13 kilometriä). Näkymäalueanalyysin mukaan edellä mainituista keskustajamista ei ole näköyhteyttä voimaloille. Haapaveden itäreunalta saattaa jostain kohdista olla näköyhteys. Myös

Haapajärven pohjoisrannalta katsottuna voimalat näkyvät. Kohdasta on havainnekuva (nro 1). Kuudesta voimalasta näkyy voimalatornin huippu roottoreineen ja yhdestä lapaa. Etäisyyttä lähimpään voimalaan on noin 13 kilometriä. Voimalat sulautuvat hyvin ympäristöönsä ja niistä aiheutuva maisemavaikutus on vähäinen. Ne eivät näytä kookkailta eikä niillä ole mittakaavaa kutistavaa vaikutusta, sillä voimalatornit jäävät suureksi osaksi katveeseen metsän reunan taakse.

Kaukoalueella vaikutukset jäävät suuresta etäisyydestä ja vähäisistä näkymäalueista johtuen korkeintaan vähäisiksi ja monin paikoin lähes olemattomiksi.



Kuva 44. Näkymä Haapajärven pohjoisrannalta (valokuvasovite nro 1), etäisyys lähimpään Kesonmäen voimalaan noin 13 km. Kaikki voimalat näkyvät jollakin tapaa, vaikka kahdesta näkyekin ainoastaan roottorin lapaa.

TUULIVOIMAPUISTON VAIKUTUKSET "TEOREETTISELTA MAKSIMINÄKYVYYS-ALUEELTA" TARKASTELTUNA (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 25–30 KILOMETRIÄ)

Tällä etäisyysvyöhykkeellä näkymien syntyminen tuulivoimaloille on näin etäällä meren rannasta pääsääntöisesti teoreettista. Lentoestevalot voivat pimeässä näkyä kirkkaalla säällä myös maalta käsin, jos löytyy korkealla sijaitseva katselupiste. Etäisyyttä on kuitenkin niin paljon, että valot "hukkuvat" muiden valonlähteiden joukkoon.

Teoreettisella maksiminäkyvyysalueella maisemavaikutuksia ei käytännössä juuri ole.

12.6.5 VAIKUTUKSET KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN JA ARVOKOhteisiin

Osayleiskaava-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä tai maakunnallisella tasolla merkittäviä kulttuuriympäristöjä. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin ei kohdistu suoria vaikutuksia rakentamisen johdosta. Mahdolliset vaikutukset muodostuvat siten kulttuuriympäristön luonteen ja maiseman muutoksista, mikäli tuulivoimalat ovat havaittavissa kohteista. Seuraavassa on käsitelty tuulipuiston vaikutuksia arvokkaisiin alueisiin ja kohteisiin etäisyysvyöhykkeittäin.

LÄHIALUE (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 0–5 KILOMETRIÄ)

Lähialue -vyöhykkeelle ulottuu hyvin pieni osa maakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta Vatjusjärven kulttuurimaisema. Muulta osin tämä varsin kookas alue sijoittuu välialue -vyöhykkeeseen ja siihen kohdistuvia vaikutuksia on tarkemmin arvioitu siinä yhteydessä. Näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita näkyy vain hyvin pienelle osalle tätä lähialue -vyöhykkeelle ulottuvaa pientä osuutta. Alue, jonne voimaloita näkyy, on peltoa. Näin ollen vaikutukset jäävät siltä osin hyvin vähäisiksi.

VÄLIALUE (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 5–12 KILOMETRIÄ)

Välialue-vyöhykkeellä sijaitsee kolme maakunnallisesti arvokasta maisema-alueita: Vatjusjärven kulttuurimaisema; Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema sekä Malisjokivarren kulttuurimaisema. Kaksi jälkimmäistä ulottuvat myös kaukoalue -vyöhykkeelle. Esimerkiksi Malisjokivarren kulttuurimaisemasta ainoastaan 1/3 sijoittuu tähän etäisyysvyöhykkeeseen. Edellä mainittujen kohteiden välialueelle sijoittuvasta osuudesta noin puolelle näkyy näkymäalueanalyysin mukaan voimaloita.

Vatjusjärven kulttuurimaiseman osalta voimaloita näkyy lähinnä järvelle mutta myös monin paikoin länsirannalle ja sen viljelyalueille ja niiden kautta kulkeville teille. Järven osalta vaikutuksia ei voida pitää erityisen merkittävänä, sillä järvellä ei oleskella kovin usein ja etäisyyttäkin on jo jonkin verran. Iso Vatjusjärven länsirannalta on tehty havainnekuva (nro 3) ja se osoittaa, että vaikka voimaloita näkyykin puuston latvuston yläpuolella, niistä maisemalle koitua haittavaikutus ei ole merkittävä. Voimalat jäävät suureksi osaksi katveeseen puuston taakse, eivätkä ne millään muotoa dominoi maisemakuvassa. Niillä ei ole myöskään maisemaa kutistavaa vaikutusta. Toki järvimaisemasta tulee teknisempi uusien elementtien myötä. Voimaloiden roottoreista aiheutuva pyörimisliike saattaa herättää jonkin verran levottomuutta. Näkyviä voimaloita on kuitenkin maltillinen määrä. Katselupisteeseen näkyvät myös parin Hankilannevan voimalatornin huiput, joskin nämä jäävät taka-alalle. Arvoalueeseen kohdistuva haittavaikutus on etäisyydestä, voimaloiden määrästä ja melko niukasta näkyvyydestä johtuen suhteellisen vähäinen.



Kuva 45. Näkymä Iso Vatjusjärven länsirannalta (valokuviasovite nro 3), etäisyys lähimpään Kesonmäen voimalaan noin 7,5 km. Kuusi voimalatornin huippua näkyy roottoreineen ja seitsemännestä roottorin lapa. Lisäksi näkyy etäällä pari Hankilannevan voimalaa.

Tässä etäisyysvyöhykkeessä Pyhäjokilaakson maisema-alueella voimaloita näkyy pääasiassa jokilaakson pelloille. Pellot itsessään eivät ole niin kriittisiä, sillä niillä ei oleskella kovin usein. Voimaloita ei muutenkaan todellisuudessa näy siinä laajuudessa kuin näkymäalueanalyysi antaa ymmärtää, sillä analyysissä ei ole huomioitu tienvarsi-, ranta- eikä pihakasvillisuudesta aiheutuvaa katvevaikutusta. Arvoalueelta on tehty havainnekuva. Se on näkymä Kytökylän reunalta. Varsinaiselle Kytökylän alueelle voimalat eivät näkymäalueanalyysin mukaan näy. Havainnekuvasessa (nro 2) voimalatornien pituudesta näkyy alle puolet. Niiden koko ei näin ollen millään muotoa korostu. Muutenkin etäisyyttä on jo yli kymmenen kilometriä ja se saa voimalat sulautumaan taustaansa. Arvoalueeseen kohdistuva haittavaikutus jää kokonaisuudessaan, lähinnä etäisyydestä johtuen, vähäiseksi.



Kuva 46. Näkymä Kytökylästä (valokuvaseite nro 2), etäisyys lähimpään Kesonmäen voimalaan noin 10,5 km. Kaikki voimalat näkyvät mutta voimalatornien pituudesta näkyy alle puolet. Lisäksi näkyy muutamia Hankilannevan voimaloita.



Kuva 47. Näkymä Nivalasta Jokipuhdon alueelta (valokuvaseite nro 6), etäisyys lähimpään Kesonmäen voimalaan noin 10 km. Kesonmäen voimalat jäävät lähes kauttaaltaan metsän taakse katveeseen. Kuvassa näkyy etäällä Hankilannevan voimaloita (oikealla).

Malisjokivarren kulttuurimaisema-alueella voimaloita näkyy lähinnä pelloille ja niiden kautta kulkeville tieosuuksille. Alueelta tehty havainnekuva (nro 6) on noin kymmenen kilometrin etäisyydeltä lähimmästä Kesonmäen voimalasta. Siinä voimalat jäävät lähes kauttaaltaan metsän taakse katveeseen, vaan muutamia lapojen kärkiä vilkkuu puuston latvuston yläpuolella. Vaikutus on kuvauspisteessä lähes olematon. Kuvasta on myös havaittavissa voimalatornien koko. Näkyessäänkin ne olisivat melko pieniä, eivätkä millään muotoa hallitsisi maisemaa. Havainnekuvasessa näkyy myös Hankilannevan tuulivoimapuiston voimaloita. Niiden näkyvyys on selvästi parempi. Joidenkin voimalatornien pituudesta näkyy noin puolet. Ne jäävät kuitenkin sen verran etäälle, että niistäkin koitua vaikutus jää vähäiseksi. Paikoin Kesonmäen voimaloita saattaa

näkyä pelloille paremmin. Niitä ei kuitenkaan näy siinä laajuudessa kuin näkymäalue-analyysi antaa ymmärtää. Kaiken kaikkiaan tässä etäisyysvyöhykkeessä näkyvään arvoalueen osaan kohdistuvat vaikutukset jäävät melko vähäisiksi tai vähäisiksi.

KAUKOALUE (ETÄISYYS TUULIVOIMALOILTA NOIN 12–25 KILOMETRIÄ)

Kaukoalueelle sijoittuu useita arvokohteita. Niistä yksi on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Kalajokilaakso. Lähimmillään etäisyyttä on 19 kilometriä. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventoinnissa 2010–2014 Kalajokilaakson kulttuurimaisema-alueen rajausta on esitetty hieman muutettavaksi. Mikäli uusi rajausta astuu voimaan, etäisyys Kesonmäen kaava-alueeseen pienenee noin kolmella kilometrillä johtuen rajaukseen mukaan otetusta Karvosperän ulokkeesta. Välimatkaa on joka tapauksessa varsin paljon ja kulttuurimaisema-alueella ne alueet, jonne voimat saattavat näkyä, sijoittuvat ainakin neljä kilometriä kauemmaksi. Etäisyyttä muihin arvokohteisiin on sen verran paljon, että vaikka osa voimaloista näkyisikin joihinkin kohteisiin, tuulivoimapuiston rakenteet ovat osa kaukomaisemaa ja niistä kohteille aiheutuvat haittavaikutukset ovat hyvin vähäisiä. Parista arvokohteesta on tehty valokuvasovite tästä etäisyysvyöhykkeestä. Haapaveden pohjoisrannalta laadittua valokuvasovitetta (nro 1) on käsitelty aiemmassa kohdassa kaukoalueen maisemavaikutuksia arvioitaessa. Kyseinen havainnekuva on Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema-alueen reunalta noin 13 kilometrin etäisyydeltä lähimmästä voimalasta. Maisemaan kohdistuva vaikutus jää siinä vähäiseksi, vaikka voimat näkyvätkin puuston muodostaman silhuetin takaa. Valokuvasovite nro 8 on tehty Kärämäeltä Alarannan kulttuurimaiseman reunalta. Siinä voimat jäävät puuston taakse täysin katveeseen eikä vaikutuksia ole.

12.7 VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

Tuulivoimapuistohankkeiden muinaisjäännöksiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät erityisesti rakentamisvaiheeseen ja sen aiheuttamiin mahdollisiin fyysisiin muutoksiin ympäristössä. Haittoja voi syntyä tilanteissa, joissa muinaisjäännöskohde jää rakennustyön välittömälle vaikutusalueelle. Muinaisjäännösten sijainti voidaan huomioida tuulivoimapuiston suunnittelussa siten, etteivät kohteet jää rakentamisen alle, jolloin niille ei aiheuteta fyysisiä muutoksia.

Hankkeen toteutuksella ei arvioida olevan vaikutusta kaava-alueen muinaisjäännöksiin tai kulttuuriperintökohteisiin.

12.8 VAIKUTUKSET LUONNONYMPÄRISTÖÖN JA LAJISTOON

12.8.1 VAIKUTUKSET MAA- JA KALLIOPERÄÄN

Rakentamisalueiden toteuttaminen vaatii maa-ainesten poistoa, läjitystä ja massanvaihtoa uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Kaava-alueen maaperä on alustavan voimaloiden sijoitussuunnitelman mukaisilla alueilla rakennettavuuden kannalta hyvää kivennäismaa-alueita, jolla rakentaminen ei todennäköisesti vaadi suuria massanvaihtoja. Kaava-alueen itä- ja länsiosassa on paikoin runsaastikin turvemaita, joilla maarakentamista on järkevää välttää. Tällöin ennalta ehkäistään myös riskiä happamien sulfaattimaiden esiintymiselle rakentamisalueilla.

Maarakennustöiden ja kaivujen haitalliset vaikutukset eivät kohdistu niinkään maaperään vaan lähinnä pintavesiin, mahdollisesti lisääntyvän kiintoaineskuormituksen sekä valuma-alue muutosten seurauksena. Voimalapaikat sijoittuvat vedenjakaja-alueelle, joten hyvällä jatkosuunnittelulla, mm. tielinjausten osalta, voidaan välttää vaikutukset valuma-alueisiin.

Kaava-alueelle tai sen lähetyville ei sijoitu luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaita kallioalueita, tuuli- ja rantakerrostumia tai moreenimuodostumia.

ARVIO HAPPAMIEN SULFAATTIMAIIDEN ESIINTYMISESTÄ ALUEELLA

Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Perämeren rannikko-alueella noin 100 metrin korkeuskäyrän alapuolella. Kesonmäen tuulivoimapuisto sijaitsee noin korkeustasolla 130–155 m mpy.

Geologian tutkimuskeskus on tehnyt rannikko- ja jokilaaksojenalueella happamien sulfaattimaiden esiintymisen kartoitustyötä ja tuottanut tuloksista digitaalista aineistoa. Pyhäjokilaaksossa happamia sulfaattimaita esiintyy Haapaveden korkeudella lähinnä joen välittömässä läheisyydessä, johon Litorinameren rantaviiva on ulottunut. (GTK, 2018)

Pyhäjokilaakson yleiskartoitusaineistoon sekä kaava-alueen maalajitarkasteluun ja korkeustasoon perustuen Kesonmäen kaava-alueella on hyvin pieni happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali. Potentiaalisimpia kohteita ovat suoalaiden (Kesonneva ja Uudenahonneva–Rahkaneva) turpeenalaiset maakerrokset, mikäli ne ovat hiesupitoisia. Mikäli turvemaille rakennetaan, tulee happamat sulfaattimaat huomioida rakentamissuunnittelun yhteydessä.

12.8.2 VAIKUTUKSET PINTAVESILLE

Kaava-alueella ei sijaitse luonnontilaisia pienvesiä, jotka ovat herkkiä mahdollisille vesistövaikutuksille.

Pintavesiin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset ilmenevät ainoastaan hankkeen rakentamisaikana voimalapaikkojen, tiestön sekä sähkönsiirtoreittien raivaamisen ja rakentamisen kautta. Rakentamistoimenpiteiden aikana poistetaan pintamaa, mikä saattaa hieman lisätä vesistöihin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta.

Kiintoainekuormitusta voi lisätä myös perustuksiin käytettävä kiviaines. Vesien laadun heikkeneminen näkyy veden sameutena ja humuspitoisuuden kasvuna. Tuulivoimapuistojen rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on kuitenkin mahdollinen.

Tierakentaminen voi myös vaikuttaa vesien laatuun. Teiden rakentamiseen tarvittavat toimenpiteet ovat varsin pieniä. Tästä johtuen teiden rakentamisesta pintavesiin johtuva mahdollinen haitta on lyhytaikainen, mutta se voi osaltaan lisätä kiintoaines- ja humuskuormitusta. Alueilla, joilla rakennettava tai kunnostettava tie ylittää olemassa olevan ojan tai puron, tai tuulivoimalan rakennuspaikka sijoittuu ojan välittömään läheisyyteen, voi syntyä väliaikaisia tukoksia uomiin ja paikallisia muutoksia veden virtaukseen maansiirtotöiden aikana.

Ojien välittömään läheisyyteen sijoittuvien teiden osalta tulee huolehtia siitä, että vesistöihin kohdistuvat tuulivoimarakentamisen aiheuttamat vaikutukset, mm. kiintoainekuormituksen muodossa, jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

12.8.3 VAIKUTUKSET POHJAVESILLE

Tuulivoimapuiston ja sähkönsiirron rakentamisesta aiheutuvat riskit alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin haitallisten kemikaalien vuotoihin, esimerkiksi kuljetus- ja rakennuskalustosta tai työmaan polttoainesäiliöistä. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla eikä hankkeen katsota siten lisäävän tätä riskiä merkittävästi.

Haitallisten aineiden ohella tuulivoimapuiston maarakennustyöt, kuten voimaloiden perustaminen ja tierakentaminen, voivat vaikuttaa paikallisesti pohjaveden muodostumis- ja kulkeutumisolosuhteisiin maaperässä. Maarakentaminen voi myös näkyä tilapäisesti pohjaveden laadussa, mm. pohjaveden sameutena tai humuspitoisuuden kasvuna.

Kaava-alue ei sijoitu luokitellulle pohjavesialueelle. Lähin pohjavesialue, Varvaskallio (11071024, luokka I), sijaitsee noin 4,2 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta, joten hankkeella ei ole vaikutusta luokiteltujen pohjavesialueiden vedenlaatuun tai yhdyskuntien vedenhankintaan.

12.8.4 VAIKUTUKSET KASVILLISUUTEEN JA LUONTOTYYPPEIHIN

YLEISET KASVILLISUUSVAIKUTUKSET

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan.

Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaiikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Tältä osin

vaikutukset tavanomaiselle metsälajistolle arvioidaan vähäiseksi, sillä kaava-alueelle sijoittuvien metsäkuvioiden nykytila on yleisesti hyvin reunavaikutteista.

Vaikutukset rakennuspaikoilla ovat pysyviä *tuulivoimapuistojen toiminta-ajan*. Ne arvioidaan kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiksi, koska rakentamisen alle jäävän metsämaan pinta-ala on kohtalaisen vähäinen suhteessa koko rajattuun kaava-alueeseen. Lisäksi vaikutukset kohdistuvat pääasiassa karuihin ja alueellisesti sekä valtakunnallisesti hyvin yleisiin metsäluontotyyppisiin tai lievänä karuihin tai keskivinteisiin suoluontotyyppisiin, joiden edustavuuteen metsätalous on vaikuttanut jo hyvin pitkään.

Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä *toiminnan loputtua*, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa (podsoli- ja turvemaan poisto, soramassojen tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti lähialueiden kasvupaikkatyyppiä edustavaan suuntaan. Rakentamisalueet palautuvat ennen pitkää tavanomaisiksi metsätalousalueiksi tai niille suunnitellaan muuta maankäyttöä.

Jo hankesuunnittelun alkuvaiheessa voimalapaikat ja huoltotielinjaukset pyritään jo lähtökohtaisesti sijoittamaan siten, että ne eivät sijoitu ennalta arvioiduille luontokohteille, kuten ojittamattomille soille. Tielinjauksista ja voimaloiden rakennuspaikoista oli ensimmäisten maastoselvitysten aikana kesällä 2018 tiedossa alustavat sijainnit.

Kaava-alueen voimalapaikat ja huoltotiestö sijoittuvat normaalissa metsätaloukskäytössä oleville alueille, jo rakentuneiden tuulipuistojen välittömään läheisyyteen, jolloin rakentaminen kohdistuu pääasiassa jo ennestään ihmisvaikutuksen alaisena oleville alueille, missä vaikutukset eivät ole niin merkittäviä kuin luonnontilaisilla alueilla rakennettaessa. Alueella on olemassa olevia metsäautoteitä sekä metsätaloustoimintaa, joten talousmetsien pirstoutumisella ei siten katsota olevan suurta haitallista vaikutusta. Vaikutukset tavanomaiselle metsäkasvillisuudelle arvioidaan herkkyydeltään ja suuruudeltaan vähäisiksi.

VAIKUTUKSET ARVOKKAILLE LUONTOKOHTEILLE JA LAJISTOLLE

Kesonmäen hankealueelta ei paikannettu luontotyyppi- ja kasvillisuusinventoinneissa arvokkaita maankäytön suunnittelussa huomioitavia kohteita, joten hankkeella ei ole vaikutuksia alueellisesti tai seudullisesti edustaville luontokohteille.

Alueelta ei ole tiedossa olevia uhanalaisen lajiston paikkatietoja (Hertta eliölajit – tietokanta, POP ELY 2018) eikä maastoselvitysten aikana paikannettu uhanalaista, silmälläpidettävää tai alueellisesti uhanalaista kasvilajistoa.

Kaava-alueen kaakkoispuolelle sijoittuu Rahkanevan–Teerinevan suoalue. Lähimmillään suoalue sijoittuu noin 1,4 km etäisyydelle suunnitellusta voimalan rakennuspaikasta sekä noin 0,8 km etäisyydelle kaava-alueerajasta. Tuulivoima-alueelle sijoittuvat tiet vahvistetaan ja Rahkanevan länsipuolelle sijoittuu Riihikaarron metsäautotie,

jolta etäisyyttä suolle on noin 250–350 metriä. Tien vahvistamisen ei arvioida kuivattavan suoalueen laiteita entisestään, jolloin Rahkanevan vesitasapaino ei hankkeen vuoksi muutu.

12.8.5 VAIKUTUKSET LINNUSTOON

VAIKUTUKSET PESIMÄLINNUSTOON

Kesonmäen tuulivoimapuiston kaava-alueen sekä sen lähiympäristön pesimälinnusto koostuu enimmäkseen alueellisesti yleisistä ja metsätalousvaltaisilla alueilla runsaslukuisena pesivistä lintulajeista, minkä vuoksi tuulivoimapuiston rakennustoimien vaikutukset kohdistuvat pääasiassa alueellisesti tavanomaiseen lintulajistoon. Valtaosa kaava-alueella pesivistä lajeista lukeutuu varpuslintuihin, joihin tuulivoimapuistojen elinympäristöjä muuttavat vaikutukset ovat useimpien ulkomaalaisten tutkimusten ja kotimaisten kokemusten mukaan olleet varsin vähäisiä.

Suorat rakentamisen aikaiset vaikutukset eri lintulajien elinympäristöihin jäävät melko vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja niiden huoltotiestön tai sähkönsiirron maakaapelilinjojen alueelta raivattavan elinympäristön pinta-ala on vähäinen suhteessa kaava-alueen kokonaispinta-alaan. Lisäksi tuulivoimaloiden rakennustoimet sijoittuvat voimakkaan metsätalousvaltaisella alueella etupäässä nuorten ikäluokkien kasvatusmetsiin, eri-ikäisiin taimikoihin ja hakkuualoille eikä tuulivoimaloita sijoiteta linnuston tai muiden luontoarvojen kannalta tärkeille alueille (arvokkaat luontokohteet).

Kaava-alueelle sijoittuu hyvin vähän metsälinnuston kannalta arvokkaita elinympäristöjä, sillä alue on voimakkaassa metsätalouskäytössä ja kaikki alueen turvemaat on ojitettu. Useat vielä melko yleisetkin metsälintulajit (esimerkiksi alueella pesivät pyy, hömötiainen ja töyhtötiainen) on arvioitu uhanalaisiksi tuoreimmassa lintujen uhanalaisuutta arvioineessa Suomen Punaisessa kirjassa. Lisäksi metsälajeista närhi ja järripeippo on arvioitu silmälläpidettäväksi. Kesonmäen tuulivoimapuiston alueella esiintyy varsin paljon kyseisten lajien elinympäristöä, jota tuulivoimarakentaminen pirstoo kokonaisuutena melko vähäisesti. Metsäkanalintuja havaittiin hyvin vähän eikä vaikutuksia arvioida kohdistuvan näiden lajien tärkeisiin elinympäristöihin (esim. soidinalueet). Tuulivoimarakentamisen arvioidaan lisäävän metsätalouden jo aiheuttamia, huomattavasti voimakkaampia ja laaja-alaisempia elinympäristön muutosten vaikutuksia suhteellisesti vain hyvin vähän. Kaava-alueella tai sen välittömässä lähiympäristössä ei ole myöskään erityisiä linnustollista monimuotoisuutta kasvattavia kohteita, joihin kohdistuvilla vaikutuksilla voisi olla merkitystä alueen linnustolle.

Kaava-alueella yleisenä ja runsaslukuisena pesivien lintulajien on mahdollista ainakin jossain määrin siirtyä alueen ulkopuolelle, jos niiden elinympäristö muuttuu liikaa tai lajikohtainen häiriönsietokynnys ylittyy. Yksilöiden siirtyminen tuulivoimapuiston alueelta uudelle alueelle muuttaa aina jossain määrin myös tuloalueen kilpailutilannetta, koska kilpailu laadukkaista reviireistä lisääntyy. Tämä saattaa laskea lajien pesimämenestystä jonkin verran, mutta vaikutusten ei arvioida kohoavan merkittäviksi yleisten ja runsaslukuisten lajien kohdalla. Viimeaikaisten selvitysten perusteella (mm. Simoon, Iihin, Raaheen, Pyhäjoelle ja Kalajoelle rakennetut tuulivoimapuistot) näyttää myös selvältä, että tuulivoimapuistojen alueella elävä linnusto tottuu niiden

elinympäristöissä tapahtuviin muutoksiin, samalla tavalla kuten ne tottavat myös muuhun maankäytön ja metsätalouden aiheuttamiin elinympäristöjen muutoksiin, jos muutokset eivät ole laajuudeltaan merkittäviä ja kohdistu kyseisten lajien arvokkai-
siin elinympäristöihin.

Tuulivoimapuistojen rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin lukeutuvat lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamat häiriöt, joita ovat mm. ihmisten ja työkoneiden liikenne ja rakentamisen aiheuttama melu. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kohdistuvat voimakkaampina melko pienelle alueelle rakennuspaikkojen läheisyyteen eikä pienehköön tuulivoimapuiston kohdalla voida puhua merkittävistä vaikutuksista. Rakentamisen aikainen melu ja etenkin ihmisten ja työkoneiden liikkumisesta aiheutuva häiriö saattaa kuitenkin heikentää joidenkin herkempien lintulajien (esim. metsäkanalinnut, päiväpetolinnut ja pöllöt) elinolosuhteita alueella, mutta rakentamisen jälkeen olosuhteet palautuvat lähelle nykytilaa. Vaikutukset ovat pääsääntöisesti lyhytaikaisia, rajoittuen hankkeen laajuudesta ja rakentamisaikataulusta riippuen enintään yhden tai kahden pesimäkauden ajalle. Rakentamistoimien voimakkuus myös vaihtelee rakentamisen edetessä, olleen voimakkainta alun raivaus- ja perustustyövaiheiden aikana ja vähentyen voimakkaasti tuulivoimaloiden pystytysvaiheessa. Metsätalousvaltaisella alueella, jossa on myös kattava metsäautotieverkosto, liikkuu jo nykyisellään ihmisiä ja metsätyökoneita lintujen pesimäkaudella.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ja lapojen pyörimisliikkeestä aiheutuvan melun ja häiriön (lajojen välke ja liike) haittavaikutukset leviävät laajemmalle alueelle ja niiden vaikutus ulottuu tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Yleisesti ottaen tavanomaisten pesimälintujen tiheyden ei kuitenkaan ole todettu merkittävästi alentuneen häiriön tai melun vuoksi tuulivoimaloiden läheisyydessä. Pesivään linnustoon kohdistuvien häiriövaikutusten on todettu lievenevän useimmissa tapauksissa jo 100–200 metrin etäisyydellä voimalasta, mutta esimerkiksi joidenkin pesivien kahlaajien kohdalla häiriövaikutukset ovat voineet ulottua jopa 500–800 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista. Useimmissa tapauksissa tuulivoimapuistoalueilla pesivien lintujen populaatioiden ei ole havaittu taantuneen pitkällä aikavälillä. Kaava-alue on yleisluonteeltaan melko erämainen ja hiljainen, mutta ihmisen toimintojen vaikutus kuitenkin näkyy voimakkaana alueen elinympäristöissä. Alueen muuttuminen teknisemmäksi energiantuotantoalueeksi saattaa heikentää joidenkin herkempien lintulajien elinolosuhteita alueella lähinnä lisääntyvän häiriön (ihmisen liikkumisen ja liikenteen määrän kasvu) kautta. Alueella ei kuitenkaan esiinny sellaista uhanalaista lajistoa, jolle tämän arvioitaisiin olevan merkittävää populaatiotasolla.

Kesonmäen tuulivoimapuiston alueella esiintyvän tavanomaisen pesimälajiston herkkyys muutoksille arvioidaan vähäiseksi, koska alue on metsätalouden kautta jo hyvin voimakkaasti muuttunutta metsä- ja suoaluetta.

Alueella esiintyy joitain suojelullisesti arvokkaita lintulajeja kuten metsäkanalinnut ja kanahaukka, jotka voivat olla herkempiä hankkeen vaikutuksille. Kanahaukkareviirin yksi pesäpaikka sijaitsee kaava-alueen keskiosassa ja jää siten neljän tuulivoimalan väliin, jossa pesäpaikan etäisyys ympäröiviin voimaloihin on noin 500–700 m. Pesä sijaitsee nykyisellään hyvin avoimella ja häiriöalttiilla paikalla metsäautotien ja hakkuu-uran risteyksessä. Tästä huolimatta pesintä onnistui ja tuotti kesällä 2019 kolme poikasta. Tuulivoimaloiden rakentaminen ei uhkaa pesäpaikkaa, mutta on mahdol-

lista, että laji hylkää kyseisen pesäpaikan rakennustöiden aikana lisääntyvän liikenteen vuoksi. Kanahaukan reviirillä on käytössä kuitenkin aina useampia vaihtopesiä, jotka todennäköisesti sijoittuvat etäämmälle voimaloista ja mahdollisesti kaava-alueen ulkopuolelle. Kanahaukka on valtakunnallisesti silmälläpidettävä laji, mutta tuulivoimahankkeen ei arvioida aiheuttavan populaatiotason vaikutuksia lajille, koska sen reviirin arvioidaan säilyvän seudulla jatkossakin, jos linnut siirtyvät pesimään johonkin vaihtopesistään. Kanahaukkoja pesii useiden rakennettujen tuulivoimapuistojen lähiympäristössä mm. Simossa, Raahessa ja Kalajoella, ja reviirit ovat pysyneet vuosittain asuttuina. Kalajoella aivan tuulivoimalan vieressä pesinyt kanahaukka siirtyi voimalan rakentamisen aikana pesimään alueen ulkopuolelle, jossa reviiri on sittemmin säilynyt.

Tuulivoimahankkeen aiheuttamilla muutoksilla lintujen elinympäristöissä sekä alueen yleisluonteessa arvioidaan olevan suuruudeltaan vähäisiä negatiivisia vaikutuksia alueen pesimälinnustoon. Tämä perustuu siihen, että tavanomaisen lajiston osalta tuulivoimarakentaminen kohdistuu vain pieneen osaan niiden elinympäristöjä, joita esiintyy hyvin runsaasti sekä kaava-alueella että sen ulkopuolella. Suojelullisesti arvokkaan lajiston elinympäristöt sijoittuvat pääosin tavanomaisiin talousmetsiin, eikä alueella ole linnustollisesti arvokkaita kohteita. Näin ollen tuulivoimarakentamisen osalta suojelullisesti arvokkaan linnuston elinympäristöihin kohdistuu vain vähän muutoksia.

VAIKUTUKSET MUUTTOLINNUSTOON

Kalajoen ja Pyhäjoen rannikkoalueella sekä Perämeren koillisrannikolla, merkittävien muuttoreittien alueella, suoritetuissa rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaiikutusten seurannoissa on todettu, että hyvissä havainnointiolosuhteissa valtaosa alueella havaituista linnuista on selvästi kiertänyt tuulivoimapuistoja ja väistänyt yksittäisiä tuulivoimaloita. Selvästi vähäisempi osa linnuista lentää tuulivoimapuistojen läpi, ja silloinkin linnut näkevät yleensä tuulivoimaloista vapaan vyöhykkeen alueen läpi. Tuulivoimalat sijoittuvat lisäksi niin etäälle toisistaan, että linnuilla on hyvin tilaa lentää myös tuulivoimaloiden välisellä alueella. Kalajoen ja Pyhäjoen rannikkoalueelta sekä Perämeren koillisrannikolta saadut havainnot lintujen käyttäytymisestä tukevat vahvasti muualla maailmassa tehtyjä selvityksiä. Tuoreimman tiedon perusteella selkeästi suurin osa linnuista kiertää tuulivoimapuistoja ja väistää yksittäisiä tuulivoimaloita, ja vain 1–2 % linnuista ei muuta käyttäytymistään tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Tuulivoimapuistojen kiertäminen luonnollisesti vähentää lintujen riskiä törmätä niihin, koska linnut eivät päädy voimaloiden läheisyyteen. Lintujen kyvyssä väistää tuulivoimaloita on aluekohtaisia ja lajikohtaisia eroja, ja esimerkiksi säällä on merkittävä vaikutus lintujen kykyyn havaita ja väistää tuulivoimaloita.

Tuulivoimapuiston muodolla ja yksittäisten voimaloiden sijainnilla on merkittävä vaikutus muuttavien ja paikallisten lintujen kykyyn väistää tuulivoimaloita ja välttää törmäyksiä. Tuulivoimapuisto tulisi suunnitella niin tiiviiksi, että linnuilla ei olisi tarvetta lentää tuulivoimapuiston sisäosiin ja joutua yksittäisten voimaloiden väliin, vaan niiden olisi helpompi kiertää koko aluetta. Tuulivoimapuiston suunnittelussa tulisi välttää yksittäisten muusta tuulivoimapuistosta irrallaan olevien voimaloiden ja voimalarhmiä sekä erilaisten käytävien ja suppiloiden muodostumista. Tässä mielessä Ke-

sonmäen tuulivoimapuisto on kooltaan melko pieni ja muodostaa eheän kokonaisuuden, jossa ei ole muusta tuulivoimapuistosta irrallisia yksittäisiä voimaloita. Tuulivoimapuisto ei myöskään muodosta merkittävää estettä alueella liikkuville linnuille, koska alueelle ei sijoitu merkittäviä muuttoreittejä eikä tuulivoimapuiston lähialueelle sijoitu lintujen tärkeitä ruokailu- tai lepäilyalueita. Muuton ollessa hajanaista lintujen on todennäköisesti helpompi kiertää koko tuulivoimapuistoa lentäessään aluetta kohti.

TÖRMÄYSVAIKUTUKSET

Tuulivoimalan pyörivän roottorialan läpi lentäminen ei suoraan tarkoita kuolettavaa osumaa, vaan suurin osa roottorialan läpi lentävistä linnuista säilyy vahingoittumattomana. Keskimäärin vain alle 5–15 % roottorialan läpi lentävistä linnuista osuu tuulivoimalan lapoihin. Esimerkiksi Perämeren koillisrannikon tai Kalajoen rannikkoalueen valtakunnallisesti tärkeillä lintujen päämuuttoreitillä on vuosien 2014–2018 aikana tuulivoimaloiden alapuolella toteutettujen etsintöjen aikana löydetty lähinnä yksittäisiä ja satunnaisesti tuulivoimaloihin törmänneitä lintuja. Kaikkia tuulivoimaloihin törmänneitä lintuja ei löydetä etsinnöissä, mutta tulosten perusteella törmäykset on arvioitu hyvin harvinaisiksi alueella liikkuvien lintujen kokonaismäärään nähden. Kokonaisuudessa tuulivoimapuistojen linnustovaikutukset ovat jääneet selvästi alemmalle tasolle, mitä hankkeiden suunnitteluvaiheessa ja esimerkiksi niiden ympäristövaikutusten arviointimenettelyjen aikaan on arvioitu.

Suurin osa tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä pesivistä linnuista liikkuu pesimäaikana vain harvoin niin korkealla, että niillä olisi todellinen riski törmätä tuulivoimaloiden lapoihin. Alueen pesimälajistosta valtaosan muodostavat pienet varpuslinnut, joiden riski törmätä tuulivoimaloihin on erittäin pieni. Varpuslintujen herkkyyttä törmäysten populaatiovaikutuksille vähentää myös niiden hyvä poikastuotto ja korkea lisääntymisnopeus sekä yleisyys ja usein suuri populaatiokoko. Suojellisesti arvokkaista lajeista törmäysvaikutuksille herkiksi arvioidaan mm. alueella ja sen lähiympäristössä mahdollisesti pesivät suuret ja keskikokoiset petolinnut sekä metsäkanalinnut. Petolintujen saalistuskäyttäytymiseen kuuluu yleensä kaartelu nousuissa ilmapirtauksissa, jolloin ne saattavat kohota tuulivoimaloiden törmäyskorkeudelle ja viipyä roottorialueella pidempään kuin suoraviivaisesti ohi lentävät linnut. Lisäksi alueella pesivän kanahaukan poikaset ovat lentämistä opetellessaan kokemattomia ja saattavat olla keskimääräistä kykenemättömämpiä nopeisiin väistöliikkeisiin tuulivoimalan lapojen kohdalla. Etenkin soidinlennossa myös aikuiset kanahaukat liikkuvat runsaasti tuulivoimaloiden törmäyskorkeudella. Kanahaukan kohdalla lintujen riskiä törmätä tuulivoimaloihin vähentäisi pesäpaikan siirtyminen reviiirin vaihtopesiin ja mahdollisesti kaava-alueen ulkopuolelle.

Norjassa on raportoitu paikoin runsaasti riekkojen törmäyksiä tuulivoimaloiden torniin. Vaalea tornin tyvi näyttää metsäkanalinnuille ilmeisesti "aukkona metsässä", jota kohti linnut lentävät kohtalokkain seurauksin, koska niiden näkökyky kohtisuoraan eteenpäin ei ole kovin hyvä. Suomessakin on löydetty useampia tuulivoimalan torniin törmänneitä metsäkanalintuja, etenkin metsoja, mutta niiden törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi. Törmäyksillä ei todennäköisesti ole suoraan populaatiovaikutuksia lajille, mutta metsästyksen aiheuttaman lisäkuolleisuuden ja metsätalouden kautta heikkenevien elinympäristöjen osalta tietyillä alueilla voi ilmetä

vähäistä suurempia yhteisvaikutuksia. Kesonmäen tuulivoimapuiston alueelta ei tunnistettu metsolle tai muille metsäkanalinnuille erityisen tärkeitä elinympäristöjä tai niiden soidinalueita, joiden alueella tuulivoimarakentamista tulisi välttää. Törmäyksiä on mahdollista myös pyrkiä vähentämään maalaamalla tornin alaosa ympäröivän metsän väriseksi.

Kesonmäen tuulivoimapuiston alueella lintujen muutto on vähäistä ja hajanaista, eikä alueen kautta suuntautuvasta lintujen muutosta ole numeerista tietoa, minkä vuoksi tarkempien törmäysmallien (esim. ns. Bandin malli) laatiminen hankkeessa ei ole mielekäästä. Menetelmällisistä syistä johtuen törmäysmallia voidaan soveltaa vain alueen kautta runsaana muuttaviin suurikokoisiin lajeihin, joiden kohdalla linnustovaiikutusten seurannoista saatavien tietojen perusteella malli yliarvioi mahdollisia törmäyksiä. Ruotsalaisen kirjallisuusyhteenvedon mukaan Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa todettu törmäävien lintujen lukumäärä on ollut keskimäärin 2,3 lintua / voimala vuodessa. Suomessa Koistinen on arvioinut, että keskimääräisellä maa-alueella tuulivoimaloihin tapahtuisi yksi törmäys vuodessa voimalaa kohden. On huomioitava, että esitetty lukuarvo koskee kaikkea alueella läpi vuoden tapahtuvaa lintujen liikehdintää, eikä esimerkiksi vain muuttavia lintuja. Edellä mainitulla tavalla arvioituna Kesonmäen kaava-alueelle suunniteltuihin tuulivoimaloihin törmäisi vuosittain noin 7–16 lintua. On todennäköistä, että suurin osa tuulivoimaloihin mahdollisesti törmäävistä linnuista on yleisiä alueen pesimälajeja, joille törmäyskuolleisuuden kasvulla ei yleensä ole merkittäviä populaatiovaikutuksia. Suomessa viime vuosina toteutettujen rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaiikutusten seurantojen aikana ei esimerkiksi ole löydetty yhtään tuulivoimalaan törmännyttä joutsenta tai hanhea, jotka on aiemmin mielletty tuulivoimaloiden törmäysvaikutuksille herkiksi lajeiksi. Myös joitain suojelullisesti arvokkaiden lajien yksilöitä saattaa törmätä tuulivoimaloihin, mutta törmäykset arvioidaan kuitenkin melko harvinaisiksi eikä niillä ole todennäköisesti vaikutusta lajien pesimäkantaan tai populaatioiden elinvoimaisuuteen paikallisesti tai alueellisesti.

Syksyisin alueen ympäristöstä suuntautuvaan kurkimuuttoon suunnitelluilla tuulivoimaloilla ei arvioida olevan vähäistä suurempaa vaikutusta. Kurkien päämuutto ajoittuu yleensä selkeille ja heikkotuulisille muuttopäiville, jolloin on hyvä näkyvyys, ja tuulivoimalat ovat helposti havaittavissa jo kaukaa. Lisäksi kurkien muutto sijoittuu Kesonmäen kohdalla yleensä useiden satojen metrien korkeudelle, jolloin vain pienellä osalla linnuista olisi teoreettinen mahdollisuus törmätä tuulivoimaloihin. Toteutettujen linnustovaiikutusten seurantojen perusteella kurkien tiedetään pääasiassa kiertävän tuulivoimapuistoja tai nostavan lentokorkeutta tuulivoimaloiden törmäyskorkeuden yläpuolelle ja lentävän tuulivoimapuistojen yli.

Kesonmäelle suunniteltu voimalatyyppi vaatii mahdollisesti harusrakenteen, jonka kiinnittymiskohta on noin puolessa välissä voimalatornia. Harukset sijoittuvat yläosaltaan selvästi puiden latvuston yläpuolelle, mutta yläosassa jo melko lähelle voimalatornia. Harusvaijereiden törmäysvaikutukset muuttolinnustolle arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi, koska vain hyvin harvojen lintujen on havaittu muuttavan näin läheltä voimalatornia. Paikalliselle ja kiertelevälle pesimälinnustolle saattaa tiettyjen lajiryhmien osalta (esim. kanalinnut) aiheutua potentiaalisempia vaikutuksia. Harusvaijerien törmäysvaikutukset vertautuvat todennäköisesti lintujen törmäykseen voimajohtoihin, mutta harusrakenteen suunnan ja pituuden vuoksi törmäykset harusvaijereihin olisivat todennäköisesti vähäisempiä. Lintujen tiedetään törmäävän myös

erilaisten mastojen haruksiin, ja ulkomailla paikoin törmäyksiä on raportoitu enemänkin. Muualta maailmasta ei kuitenkaan ole lainkaan kokemuksia tuulivoimaloiden harusvaijereista ja lintujen mahdollisista törmäyksistä niihin. Joka tapauksessa tuulivoimaloiden tukemiseen tarkoitetut harukset ovat huomattavasti paksumpia ja linnuille näkyvämpiä kuin esimerkiksi TV- ja telemastojen tukemiseen tarkoitetut harukset. Tarpeen mukaan tulisi tutkia mahdollisuuksia merkitä harusvaijerit linnuille näkyvämmiksi, ja selvittää niihin törmäävien lintujen määrää. Kokonaisuutena harusvaijereiden vaikutukset alueen linnustoon jäävät todennäköisesti hyvin vähäisiksi.

Kesonmäen tuulivoimapuiston kautta **muuttavan linnuston herkkyys** muutoksille vaihtelee lajiryhmäkohtaisesti ollen hyvin vähäinen suurimmalla osalla alueen kautta muuttavaa lajistoa, koska lintujen muutto alueella on vähäistä ja hajanaista. Herkkyys vaikutuksille on todennäköisesti suurin kurjella, joilla syksyn päämuutto suuntautuu eteläisiin ilmansuuntiin laajalla alueella kaava-alueen ympäristössä. **Tuulivoimamahankkeen aiheuttamilla muutoksilla** lintujen muuttoreiteissä ja alueen kautta muuttavien lintujen lajikoostumuksessa tai yksilömäärissä arvioidaan olevan suuruudeltaan enintään lieviä negatiivisia vaikutuksia eri lajeille. Viimeaikaisten kotimaisten ja ulkomaalaisten selvitysten perusteella ei ole oletettavaa, että alueen kautta muuttavien lintujen lajikoostumus muuttuisi tai yksilömäärät vähenisivät selvästi tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen, mutta lintujen liikkuminen alueella saattaa jossain määrin muuttua. Nykytietämyksen valossa (mm. törmäysten lukumäärä) ei ole odotettavissa, että tuulivoimapuiston toteuttamisella olisi merkittävää vaikutusta alueen kautta muuttavien lintulajien populaatiokehitykselle.

12.8.6 VAIKUTUKSET MUUHUN ELÄIMISTÖÖN

VAIKUTUKSET TAVANOMAISEEN NISÄKÄSLAJISTOON

Tuulivoimaloiden perustusten sekä huoltoteiden rakentamisesta aiheutuu runsaasti melua, joka leviää alueen ympäristöön, mutta vaimenee melko nopeasti rakennuspaikkojen ulkopuolella. Rakentamistoimista kantautuva melu ja muu häiriö ajoittuu melko lyhyelle ajalle, jonka jälkeen melua ja häiriötä aiheuttavat työvaiheet vähenevät merkittävästi. Rakennustoimien vaikutukset alueen tavanomaiselle lajistolle arvioidaan vähäiseksi, ja herkemman lajiston on ainakin jossain määrin mahdollista siirtyä rakentamisalueiden ulkopuolelle, jos melun ja häiriön määrä ylittää niiden sietorajan. On todennäköistä, että rakentamistoimien jälkeen eläimet tottuvat niiden elinympäristöön rakennettuihin tuulivoimaloihin, ja palaavat kaava-alueella sijaitseville elinalueilleen. Seudulla elävä eläimistö on jo nykyisellään tottunut metsätalouden aiheuttamiin elinympäristöjen muutoksiin voimakkaasti ihmisen muuttamalla alueella.

Tuulivoimapuiston **toiminnanaikaiset vaikutukset** alueen nisäkäslajistoon arvioidaan kokonaisuutena vähäisiksi. Tuulivoimaloiden lapojen pyörimisliikkeen aiheuttaman äänen ja valon välkkeen ei arvioida kantautuvan kovin kauas metsäelinympäristössä eläville eläimille, eikä niiden arvioida vaikuttavan eläinten elinolosuhteisiin vähäistä enempää. Useimpien eläinten (mm. kettu, metsäjänis, rusakko, hirvieläimet, pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkään tottuvan tuulivoimaloiden aiheuttamiin häiriöihin ja olemassa oloon, kuten ne tottuvat myös mm. tie- ja raideliikenteeseen sekä metsätyökoneisiin. Tutkimusten mukaan pienempien nisäkkäiden kuten mm. ketun ja

metsäjäniksen esiintymisessä ja käyttäytymisessä ei ole havaittu eroja tuulivoimapuistojen ja referenssialueiden välillä. Pohjois-Pohjanmaan länsiosaan rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella on havaittu usein hirven jälkiä aivan tuulivoimaloiden alapuolella, ja alueilla esiintyy edelleen vastaavaa eläimistöä kuin ympäröivillä metsäalueilla. Tuulivoimaloiden toiminnan ja huoltoteillä tapahtuvan liikenteen sekä mahdollisesti myös muun ihmistoiminnan lisääntyminen saattaa aiheuttaa herkimmille eläinlajeille stressiä, jolla voi olla vähäisiä välillisiä vaikutuksia niiden lisääntymismenestykseen. Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyville metsien nisäkkäille.

Rakentamisesta aiheutuvan häiriövaikutuksen ja elinympäristöjen muutoksen aiheuttamalla alueella elävän eläinlajiston **herkkyys** muutoksille vaihtelee, mutta kokonaisuutena herkkyys arvioidaan vähäiseksi. Pikkunisäkkäät eivät häiriinny elinympäristössään tapahtuvista muutoksista juuri lainkaan, kun taas esimerkiksi suurpedot saattavat häiriintyä lisääntyvästä ihmistoiminnasta aiemmin melko rauhallisella alueella. Tuulivoimapuiston aiheuttamalla muutoksilla elinympäristöjen käytössä, lajikoostumuksessa tai yksilömäärissä arvioidaan olevan suuruudeltaan enintään vähäisiä negatiivisia vaikutuksia eri lajeille.

VAIKUTUKSET EU:N LUONTODIREKTIIVIN LIITTEIDEN II JA IV (A) LAJISTOON

Kesonmäen tuulivoimapuiston kaava-alueella ei ole käytännössä lainkaan **liito-oravan** elinympäristöksi soveltuvaa vanhaa ja varttunutta kuusivaltaista sekametsää, eikä lajia selvitysten perusteella esiinny alueella. Hankkeella ei siten arvioida olevan lainkaan vaikutuksia liito-oravaan.

Kaava-alueella esiintyvien **suurpetojen** elinalueet ovat laajoja, ja suunniteltu tuulivoimapuisto kattaa siten vain pienen osan niiden elinpiirien kokonaislaajuudesta. Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa kaava-alueen elinympäristöjä ja luonnetta ihmistoiminnan alaiseksi alueeksi, joka saattaa aiheuttaa jossain määrin häiriötä ja karkottaa arimpia suurpetoja kauemmas alueelta. Merkittävimmit häiriövaikutukset rajoittuvat kuitenkin hankkeen rakentamisen ajalle, jonka jälkeen häiriö vähenee merkittävästi. Kaava-alueen ympäristössä on runsaasti vastaavia suo- ja metsäalueita, jonne laajalti liikkuvat petoeläimet voivat väistää tuulivoimapuiston esiintyvää häiriötä. Suurpetoja tulee todennäköisesti esiintymään alueella myös jatkossa, kun niiden ravinnoksi sopivaa eläimistöä kuten hirvieläimiä esiintyy alueella myös tulevaisuudessa. On mahdollista, että suurpedot ainakin jossain määrin tottuvat niiden elinalueille rakennettuihin tuulivoimaloihin, mutta tästä ei vielä ole saatavana riittävästi tutkimustietoa Suomesta tai muualtakaan maailmasta. Raaheen rakennettujen tuulivoimapuistojen alueella on kuitenkin havaittu merkkejä susien liikkumisesta alueella, joten tuulivoimalat eivät ainakaan täysin karkota niitä alueelta.

Selvitysten perusteella **viitasammakon** esiintyminen tuulivoimapuiston alueella on elinympäristöjen puolesta mahdollista, vaikka lajia ei havaittu alueella. Suurin osa ihmisen kaivamista lampareista säilyy alueella myös tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen, joten viitasammakoille jää alueelle potentiaalisia elinympäristöjä myös tulevaisuudessa. Näin ollen tuulivoimapuiston rakentamisella ei arvioida olevan vähäistä suurempia vaikutuksia lajille.

Alueen tuulivoimarakentaminen tulee vähäisessä määrin muuttamaan alueella esiintyvien **pohjanlepakoiden** elinympäristöjä, mutta suurin osa kaava-alueesta säilyy kuitenkin nykytilansa kaltaisena. Metsätalousvaltainen kaava-alue ei ole lepakoille erityisen soveliaista elinympäristöä, ja alueella havaitut lepakkotiheydet ovat hyvin alhaisia. Alueella on intensiivisen metsätalouden muokkaamia eri-ikäisiä talousmetsiä, joilla esiintyviin lepakkolajeihin tuulivoimaloilla on yleisesti havaittu olevan vain vähäisiä vaikutuksia. Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ei havaittu lepakoiden tärkeitä ruokailu-alueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kohteita. Heinäkuun kartoituskierroksella yhden pohjanlepakon havaittiin ruokailevan tuulivoimalan rakennuspaikalla olevalla ihmisen kaivamalla lampareella, mutta alhaisen yksilömäärän vuoksi kohdetta ei tulkita lepakoille tärkeäksi kohteeksi. Alueella sijaitsevien vanhojen rakennusten alueella, tai muuallakaan kaava-alueella, ei havaittu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja.

12.8.7 VAIKUTUKSET NATURA-ALUEILLE JA MUILLE SUOJELUALUEILLE

Lähimmät Natura-alueet ja luonnonsuojelualueet sijoittuvat niin etäälle hankealueesta (noin 9 km), että hankkeella ei katsota olevan lainkaan vaikutuksia näiden suojeluperusteille. Lähin suojeluohjelma-alue eli Karsikkamäen arvokas kallioalue sijoittuu yli 11 kilometrin etäisyydelle, joten vaikutuksia ei muodostu.

12.9 MELUVAIKUTUKSET

12.9.1 MELUN KOKEMINEN

Tuulivoimapuisto aiheuttaa muutoksia tuulipuiston alueen ja sen lähiympäristön äänimaisemaan. Tuulivoimalaitoksien tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja, vaan melun kokeminen on aina subjektiivista. Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan melun. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 dB. Pitkäaikainen altistumien riittävän voimakkaalle melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä.

Tuulivoimaloiden melu poikkeaa muusta ympäristömelusta. Tuulivoimalaitokselle ominainen ääni (vaihteleva "humina") syntyy lavan aerodynamiikasta, sekä lavan ohittaessa maston, jolloin siiven ääni heijastuu rungosta ja toisaalta rungon ja lavan väliin puristuva ilma synnyttää uuden äänen. Ääntä aiheutuu vähäisesti myös sähköntuotantokoneiston yksittäisistä osista, mutta se peittyy yleensä lapojen huminan alle. Voimaloiden melu voi sisältää myös pienitaajuisia, impulssimaista, kapeakaistaista tai merkityksellisesti sykkivää ääntä, mikä lisää sen häiritsevyyttä. Hyvin lähellä voimalaitoksia voidaan äänestä erottaa yksittäisen tuulivoimalaitoksen lavan aiheuttama ääni. Voimalat toimivat vain osan ajastaan nimellistehollaan, jolloin niiden melupäästö on suurin.

Tuulivoimaloiden äänien leviäminen ympäristöön on luonteeltaan vaihtelevaa ja riippuu mm. tuulen suunnasta sekä sen nopeudesta ja lämpötilasta eri korkeuksilla. Tuulivoimalan ääni syntyy korkealla, mikä vaikuttaa äänen vaimenemiseen sen edetessä etäälle voimalasta. Ääni on voimakkaimmillaan, kun tuuli puhaltaa tuulivoimalaitoksen suunnasta, vastatuuleen ääni on paljon heikompi. Ääni ja äänenvoimakkuus vaihtelevat melulle altistuvassa kohteessa merkittävästi myös sääolojen mukaan. Äänten kuuluvuuden kannalta olennaista on myös taustamelun taso. Taustaääniä aiheuttavat mm. liikenne ja tuuli (tuulen oma kohina ja puiden humina).

Taulukko 7. Äänenpainetasot eri äänilähteille mikropascaleina (μPa) ja desibeleinä (dB).

Äänenpaine, μPa	Tyypillinen äänilähde	Äänenpaine-taso, dB
100 000 000	Suihkumoottori	134
10 000 000	Rock-konsertti	114
1 000 000	Suuri teollisuusmoottori	94
100 000	Yleistä toimistomelua	74
10 000	Toimistohuone	54
1 000	Hiljainen luontoalue	34
100	Erittäin hiljainen huone	14
20	Kuulokynnys	0

12.9.2 MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvot (VNp 993/1992) eivät suoraan sovellu tuulivoimamelun häiritsevyyden arviointiin. Ympäristöministeriö on huhtikuussa 2012 julkaissut tuulivoimarakentamista koskevan suunnitteluohjeen, jossa on annettu tuulivoimarakentamista koskevat ulkomelutason suunnitteluohjearvot. Ohjearvoja päivitettiin syksyllä 2015, kun Valtioneuvosto antoi asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista. Asetus astui voimaan 1.9.2015.

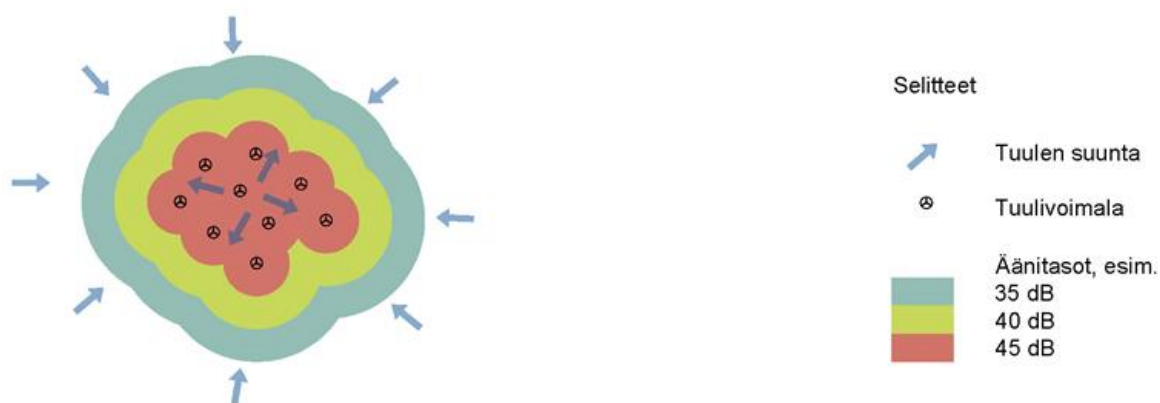
Melun leviämismallinnuksen laskentatulokset on havainnollistettu niin sanotun leviämiskartan avulla. Leviämiskartta osoittaa melun leviämisen teoreettisen maksimin, eli mallinnuksessa oletetaan tuulevan yhtä aikaa yhtä kovaa jokaisesta ilman suunnasta. Melumallinnusten tuloksia tarkasteltaessa on huomioitava, etteivät siinä esiintyvät melutasot esiinny yhtäaikaaisesti joka puolella tuulivoimapuistoa. Melumallinnuksessa lasketut melualueet eivät ulotu niin laajalle alueelle kuin kartoilla esitetään muulloin kuin myötätuulitilanteessa. Silloin tuulen suunta on tuulivoimaloilta kohti häiriintyvää kohdetta.

Taulukko 8. Asumisterveysohjeen mukaiset matalien taajuuksien äänitasot

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

Taulukko 9. Valtioneuvoston (9/2015) asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista ulkona. Ulkomelun ylin taustäänenvoimakkuuden ohjearvo L_{Aeq} on yöaikaan 40 dB sekä vakituiselle että loma-asutukselle. Mikäli tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista melulle altistuvalla alueella, valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista 3 §:ssä säädettyihin arvoihin.

	ulkomelutaso L_{Aeq} päivällä klo 7—22	ulkomelutaso L_{Aeq} yöllä klo 22—7
pysyvä asutus	45 dB	40 dB
loma-asutus	45 dB	40 dB
hoitolaitokset	45 dB	40 dB
oppilaitokset	45 dB	—
virkestysalueet	45 dB	—
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB



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



Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli lounaasta.

Todellinen melun leviämisalue, vallitseva tuuli koillisesta

Kuva 48. Mallikuva teoreettisesta melumallinnuksesta ylhäällä ja todellisen tilanteen mukaisesta tuulivoima-melun leviämisestä alhaalla.

12.9.3 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

MELUMALLINNUS ISO 9613-2

Melumallinnuksen on tehnyt Etha Wind Oy.

Mallinnusmenetelmä noudattaa Ympäristöministeriön Ohje 2/2014 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen (Ympäristöministeriö 2014).

Melumallinnus on suoritettu WindPRO -ohjelmiston DECIBEL-moduulia käyttäen. Ohjelmistolla mallinnetaan ja visualisoidaan äänen eteneminen ja vaimeneminen.

Mallinnusta tehtäessä ohjelmistoon syötetään ympäristöministeriön (2/2014) ohjeistamat parametrit sekä ISO 9613-2 standardin mukaiset lähtötiedot. Mallinnuksessa lasketaan melun leviäminen vaikutusalueella sekä hankkeesta aiheutuvat melutasot tarkastelluissa pisteissä.

Kesonmäen hankkeen äänenpainetasot on mallinnettu käyttäen napakorkeuksiltaan 179 metriä korkeita voimaloita. Lähtötietoina eli referenssivoimalana on käytetty tuulivoimalaitosvalmistajan Vestaksen V162 clean blade -voimalaa (5,6 MW), jonka kokonaisäänitaso on 106.8 dB(A).

Matalataajuinen melulaskenta on tehty ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti, asuntojen ja vapaa-ajan asuntojen ulkopuolelta käyttäen annettua laskenta-kaavaa. Sisätilojen melutasot on laskettu niin ikään ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti. Rakennusten äänieristys on laskettu DSO 1284 menetelmän mukaisesti, ja tuloksia on vertailtu asumisterveysasetuksessa oleviin sisämelun toimenpiderajoihin.

12.9.4 TUULIVOIMAPUISTON RAKENTAMISEN AIKAINEN MELU

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana melua aiheutuu mm. maansiirtokoneista, nostureista, ajoneuvoliikenteestä sekä rakentamisesta. Rakennustyömaan melu on hyvin impulssimaista ja paikallista ja ajoittuu pääasiallisesti päiväaikaan. Tämän vuoksi meluvaikutukset eivät kasva merkittäviksi. Tiestön ja perustusten rakentaminen tuottaa eniten melua ja lisääntyvä liikenne saattaa nostaa valtatie melutasoa hieman.

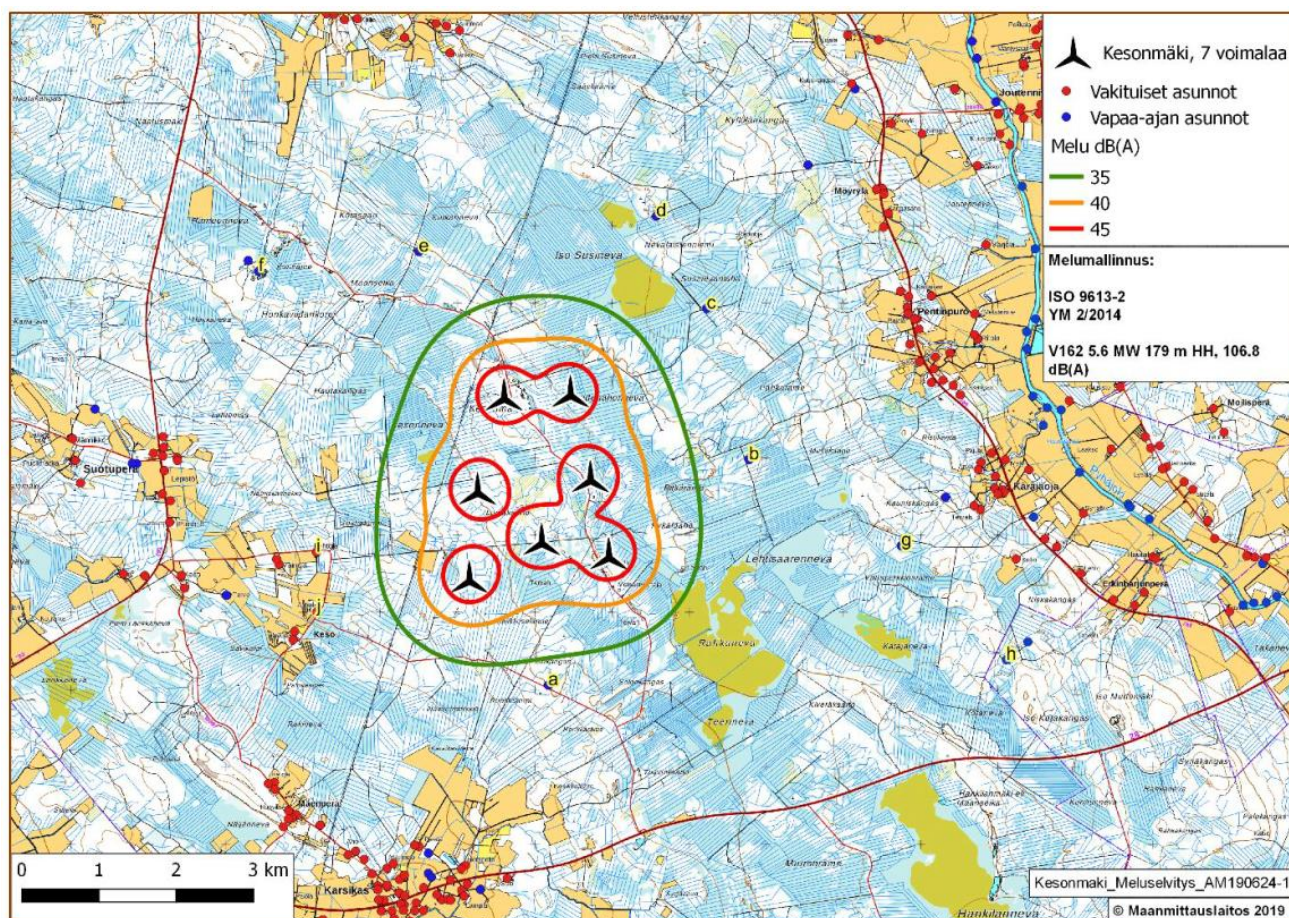
Rakentaminen kestää vain lyhyen ajan suhteessa tuulivoimaloiden elinkaareen, joten meluvaikutuksetkin voidaan katsoa lyhytkestoisiksi.

12.9.5 TUULIVOIMAPUISTON TOIMINNAN AIKAINEN MELU

Melumallinnuksen mukaan alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen ohjearvoa 40 dBA.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että Kesonmäen tuulivoimaloiden meluvaikutukset ovat vähäiset.

Melumallinnuslaskelmat on esitetty tarkemmin kaavan liitteessä 3.



Kuva 49. Kesonmäen tuulivoimapuiston melumallinnus. Kuvaan on merkitty kirjaimin kymmenen havainnointipistettä, joiden lakennalliset meluarvot on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 10. Kesonmäen mallinnuksen meluarvot valituissa kohteissa

Havainnointi-piste	Luokka	Itäinen Koord. (ETRS-TM35FIN)	Pohjoinen koord. (ETRS-TM35FIN)	Ohjearvo [dB(A)]	Melu [dB(A)]	Melu, yhteis-vaikutukset [dB(A)]	Ohjearvojen ylitys
a	Vapaa-ajan asunto	422175	7096059	40	32.9	33.3	Ei
b	Vapaa-ajan asunto	424775	7098974	40	30.8	31.5	Ei
c	Vapaa-ajan asunto	424227	7100927	40	29.5	29.8	Ei
d	Vapaa-ajan asunto	423574	7102120	40	27.1	27.3	Ei
e	Vapaa-ajan asunto	420501	7101663	40	28.8	28.9	Ei
f	Vapaa-ajan asunto	418427	7101410	40	23.6	23.8	Ei
g	Vapaa-ajan asunto	426746	7097862	40	22.9	30.1	Ei
h	Vapaa-ajan asunto	428105	7096387	40	18.4	30.3	Ei
i	Vakituinen asunto	419176	7097781	40	30.3	30.4	Ei
j	Vakituinen asunto	419180	7097006	40	29.3	29.5	Ei

12.9.6 MATALATAAJUINEN MELU LUONNOSVAIHEESSA

Matalataajuinen melu on laskettu ympäristöministeriön ohjeistuksen mukaisesti. Laskennat on suoritettu kahdelle eri vaihtoehdolle: (1) Kesonmäen voimalat sekä (2) Kesonmäen ja Hankilannevan voimalat.

Asumisterveysasetuksen toimenpiderajat matalataajuiselle melulle alittuvat selvästi lähimmissä asunnoissa. Vapaa-ajan asuntojenkin kohdalla sisätilojen toimenpiderajat alittuvat. Myös kauempana sijaitsevilla asunnoissa toimenpiderajat alittuvat, koska matalataajuinen melu vähenee etäisyyden kasvaessa.

Laskennassa on käytetty laskentastandardissa todettuja äänieristysominaisuuksia, joten todellinen matalataajuinen melu voi poiketa lasketusta arvosta (DSO laskentamenetelmässä käytetään ainoastaan talojen keskimääräistä äänieristystä). Lasketut arvot eivät kuitenkaan ole lähellä asumisterveysasetuksen toimenpiderajarvoja, joten arvion mukaan marginaalit ovat riittävät, eivätkä raja-arvot ylity.

Tulosten perusteella voidaan todeta, että Kesonmäen tuulivoimaloiden pienitaajuisen melun vaikutukset ovat vähäiset.

12.10 VARJOSTUS- JA VÄLKEVAIKUTUKSET

12.10.1 VARJOVÄLKKEEN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimaloiden roottorin pyörimisestä aiheutuu säännöllisesti välkkyvää varjovai-
kutusta, kun voimala pyörii tarkastelupisteen ja auringon välissä. Välkkeen määrä riippuu sääolosuhteista siten, että esimerkiksi pilvisellä säällä välkettä ei esiinny. Kesällä välkevaikutukset ovat mahdollisia aamuisin ja iltaisin, kun aurinko on matalalla. Talvisin välkettä voidaan havaita myös päivällä. Etäisyyden kasvaessa tuulivoimalan ja tarkastelupisteen välissä, välkkeen vaikutus pienenee. Kun tuulivoimala ei pyöri, välkettä ei esiinny. Välkevaikutus riippuu myös tuulen suunnasta eli roottorin kulmasta havainnointipisteeseen nähden. Havaintopaikkaan kohdistuva varjovälke ei ole jatkuvaa, vaan välkkeen ajankohta ja kestoaika vaihtelevat vuorokauden ja vuodenajan mukaan. Yhtäjaksoista välkettä esiintyy yleensä noin 5–30 minuuttia päivässä riippuen havainnointipaikan suhteesta vätkelähteeseen.

Ihmiset kokevat välkevaikutukset, kuten muutkin vaikutukset, hyvin eri tavoin. Se havaitaanko varjovälkettä asuinalueella, loma-asunnolla tai työalueella, vaikuttaa ilmiön häiritsevyyteen. Myös eri hankkeiden varjovälkkeen kumuloituminen voi vaikuttaa lähialueen asuinviihtyvyyteen sekä virkistyskäyttöön. Noudatettaessa ympäristöministeriön suosittamia ulkomaisia ohjeita, pystytään välkkeen häiritsevyys minimoimaan.

12.10.2 OHJE- JA RAJA-ARVOT

Tuulivoimaloista aiheutuvalle varjovälkkeelle ei ole Pohjoismaissa määritelty raja-arvoja. Ruotsissa on tuulivoimapuistojen viereiselle asutukselle annettu suositusarvo

maksimissaan kahdeksan tuntia välkettä vuodessa ja 30 minuuttia päivässä (nk. todellinen tilanne, jossa huomioidaan auringonpaisteajat). Teoreettisessa maksimitilanteessa välkettä saa olla korkeintaan 30 tuntia vuodessa. Suomessa käytetään yleisesti kahdeksan tunnin vuotuisen välkkeen suositusarvoa.

12.10.3 VARJOVÄLKKEEN LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

Välkemallinnuksen on tehnyt Etha Wind Oy.

Tuulivoimaloiden varjostusvaikutuksia mallinnettiin WindPRO -ohjelmiston SHADOW-moduulia käyttäen.

Välkkeen muodostumiseen vaikuttavat oleellisesti sääolosuhteiden lisäksi voimaloiden käyttöaika, korkeus ja roottorin halkaisija. Myös kasvillisuus ja puusto vaikuttavat oleellisesti välkevaikutuksen muodostumiseen, mutta niitä ei ole laskennassa otettu huomioon eli mallinnuksessa välkettä on paikoittain enemmän kuin todellisuudessa.

Mallinnuksen pohjatietona käytettiin paikallisia olosuhteita vastaavia tilastollisia tietoja. Ohjelmalla voidaan laskea sekä tiettyyn pisteeseen kohdistuva varjovälke, että koko tuulivoima-alueen varjovälkkeen muodostuminen. Laskennat tehtiin todellisten olosuhteiden mukaisesti, jolloin otetaan huomioon tuulivoimaloiden korkeus, sijainti ja roottorin halkaisija sekä paikalliset, tilastolliset sääolosuhteet.

Maastotietokantana käytettiin Maanmittauslaitoksen kahden metrin korkeusmallia ja säähavaintotietoina käytettiin Oulun lentokentän säähavaintoja. Oulun lentokenttä sijaitsee noin 102 kilometrin päässä suunnitellusta tuulivoimapuistoalueesta. Laskelmissa oletetaan, että tuulivoimaloiden roottorit pyörivät vain tuulennopeuden ollessa sopiva. Varjovälkettä tarkasteltiin 1,5 metrin korkeudelta eli suunnilleen ihmisen havainnointikorkeudelta.

Kesonmäen välkemallinnus on tehty voimalalla, jonka napakorkeus on 179 metriä ja roottorin halkaisija 162 metriä, jolloin kokonaiskorkeus on 260 metriä. Kyseinen voimala on valittu maksimivaikutusten arvioimiseksi.

12.10.4 VÄLKEVAIKUTUKSET

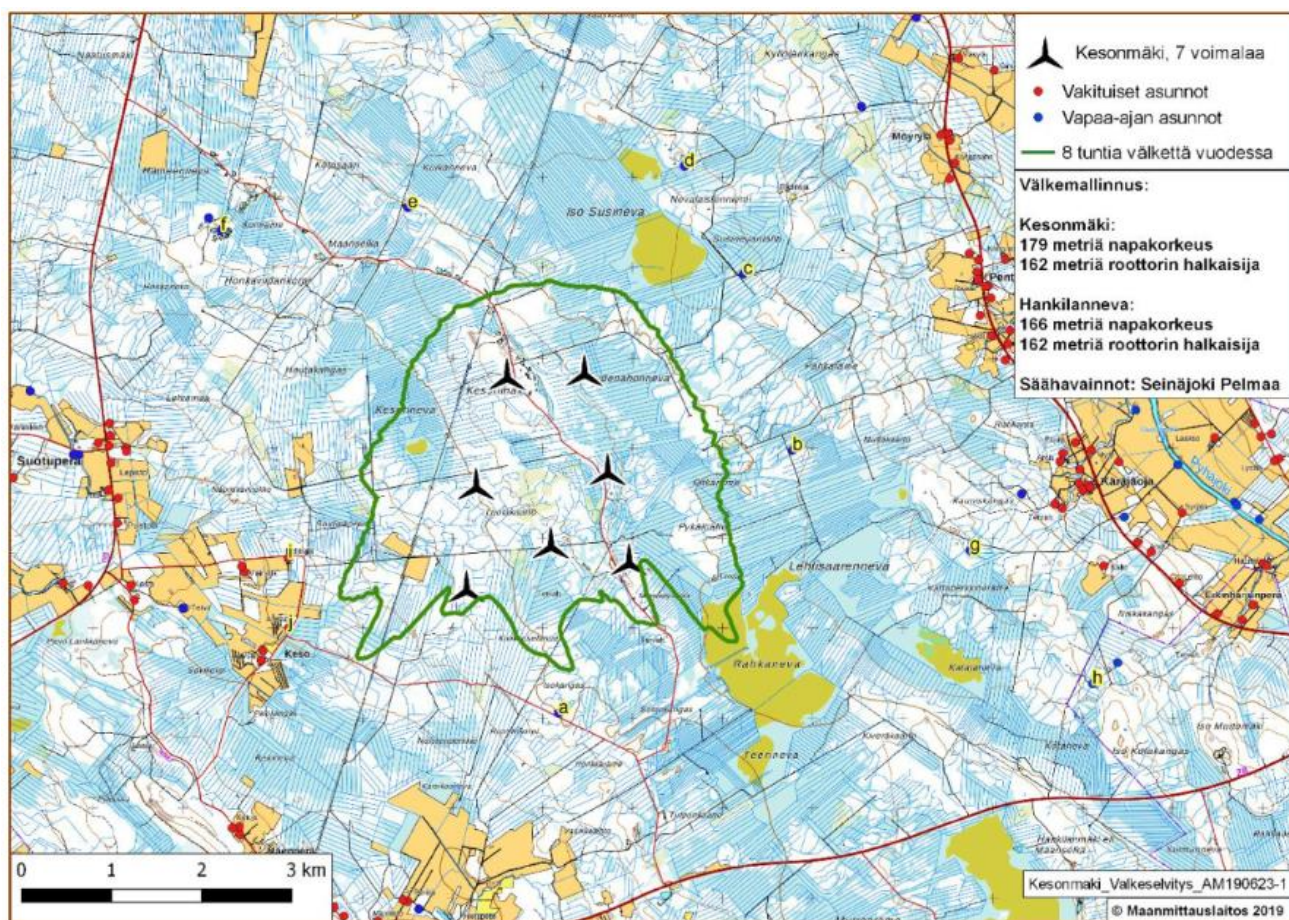
Välkemallinnuksen tulokset on esitetty visuaalisesti oheisessa kuvassa sekä selostettu sanallisesti.

Välkemallinnuksessa vihreän alueen ulkopuolella varjovälkettä esiintyy vuodessa alle kahdeksan tuntia. Alueelle, jossa välkettä on yli kahdeksan tuntia, ei sijoitu yhtään vakituista asuntoa eikä vapaa-ajan asuntoa.

Laskennassa on tarkasteltu välkettä myös yksittäisissä havainnointipisteissä. Oheisessa taulukossa on laskennasta saadut tulokset havainnointipisteille.

Hankkeen välkevaikutukset asutukselle ovat hyvin vähäisiä.

Välkemallinnusraportti on kaavan liite 4.



Kuva 50. Varjovälkkeen muodostuminen Kesomäen alueella. Voimalat on merkitty kuvaan kirjaimin (A-K). Havainnointipisteet on myös korostettu kuvaan kirjaimin.

Taulukko 11. Varjovälkelaskennan tulokset, Kesomäen tuulivoimapuisto.

Havainnointi-piste	Luokka	Itäinen koord. (ETRS TM35FIN)	Pohjoinen koord. (ETRS TM35FIN)	Vilkkumisen määrä (todellinen tilanne, h/v)	Vilkkumisen määrä (teoreettinen maksimi, h/v)	Vilkkumisen määrä (teoreettinen maksimi, h/pv)	Suositus-arvojen ylitys
a	Vapaa-ajan asunto	422175	7096059	0:44	2:44	0:11	Ei
b	Vapaa-ajan asunto	426746	7097862	0:00	0:00	0:00	Ei
c	Vapaa-ajan asunto	424775	7098974	0:00	0:00	0:00	Ei
d	Vapaa-ajan asunto	424227	7100927	0:00	0:00	0:00	Ei
e	Vapaa-ajan asunto	423574	7102120	0:00	0:00	0:00	Ei
f	Vapaa-ajan asunto	420501	7101663	0:00	0:00	0:00	Ei
g	Vapaa-ajan asunto	418427	7101410	0:00	0:00	0:00	Ei
h	Vakituinen asunto	419180	7097006	0:00	0:00	0:00	Ei
i	Vakituinen asunto	419176	7097781	0:00	0:00	0:00	Ei
j	Vapaa-ajan asunto	428105	7096387	0:00	0:00	0:00	Ei

12.11 VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen JA TIESTÖÖN

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset liikennevaikutukset ovat vähäisiä, koska liikennettä syntyy ainoastaan tuulivoimapuiston huoltoliikenteestä.

Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset ajoittuvat tuulivoimapuiston rakentamisvaiheeseen. Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta on kaava-alueen lähiympäristössä kestoaltaan noin 1–2 vuotta.

Raskaan liikenteen lisääntyminen on merkittävää kaava-alueen lähiympäristössä. Se voi heikentää liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden koettua tasoa, erityisesti asutuksen kannalta.

Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää tuulivoimapuistoalueella sijaitsevien teiden sekä siltojen kantavuuden ja tiegeometrian parantamista siten, että rakentamisen aikaiset erikoiskuljetukset voidaan toteuttaa. Erikoiskuljetukset aiheuttavat todennäköisesti paikallisia häiriöitä liikenteen sujuvuuteen koko kuljetusreitillä.

Rakentamisesta aiheutuva liikennehaitta tuulivoimapuiston lähiympäristössä on kuitenkin kestoaltaan melko lyhytaikainen ja luonteeltaan tilapäinen, joten vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen ovat kokonaisuutena ohimeneviä.

Yleiskaava-alueen sisälle rakennetaan myös uusia teitä.

12.12 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Kaava-aluetta voidaan kuvailla tyypilliseksi tuulivoimahankkeen sijaintipaikaksi, joka on talousmetsäkäytössä. Tuulivoimapuiston kaava-alueen sisällä ei ole asutusta. Alle 2 kilometrin etäisyydellä voimaloista ei sijoitu asuinrakennuksia. Yksi lomarakennus sijoittuu noin 1,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta.

Maisemassa tapahtuvat muutokset ovat konkreettisia vaikuttaessaan alueen lähi- ja kaukomaisemaan sekä ihmisten maisemakokemuksiin. Tuulivoimapuiston vaikutuksia maisemaan on arvioitu luvuissa 12.5 ja 12.17.3. Maisemavaikutukset voivat tuulivoimaloiden näkyvyydestä riippuen kohdistua laajalle alueelle. Myös lentoestevalot muuttavat maiseman luonnetta ja voivat heikentää asumisviihtyisyyttä.

Kaava-alue muuttuu tuulivoimapuiston toteutuksen myötä talousmetsäalueesta energiantuotantoalueeksi, jolloin paikallisesti maisemassa tapahtuvat muutokset ovat kaava-alueiden välittömässä läheisyydessä asuville ja kaava-alueilla liikkuville merkittäviä. Maisemassa tapahtuvat muutokset voivat myös heikentää läheisten asuinalueiden houkuttelevuutta ja vetovoimaa.

Maiseman muutoksen osalta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan pääasiassa vähäisiksi ja paikoitellen kohtalaisiksi.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia äänimaisemaan on arvioitu luvussa 12.9. Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea epämiellyttävänä tai häiritsevänä, jolloin se luokitellaan meluksi. Melulla ei ole absoluuttisia desibelirajoja ja melun kokeminen on aina subjektiivista.

Samanlainen ääni voidaan erilaisessa tilanteessa ja ympäristössä kokea hyvin eri tavoilla. Tasaisen äänen on todettu häiritsevän vähemmän kuin vaihtelevan melun. Vaurioita kuulossa ääni voi aiheuttaa, jos se ylittää 80 desibeliä. Pitkäaikainen altistumien melulle voi aiheuttaa myös esimerkiksi uni- ja keskittymishäiriöitä.

Tuulivoimapuiston rakentaminen muuttaa kaava-alueen lähiympäristön äänimaisemaa. Melumallinnusten mukaan Kesonmäen tuulivoimalat eivät aiheuta valtioneuvoston asetuksen mukaisen yöajan melutason 40 dB ylitystä yhdenkään asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Lähimmät vakituiset ja vapaa-ajan asukkaat voivat kokea tuulivoimaloiden melun häiritseväenä tuulipuiston lähiympäristössä liikkueensa, vaikka ohjearvot eivät kiinteistöillä ylittyisikään.

Tuulivoimaloiden aiheuttaman äänen osalta vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen jäävät vähäisiksi, koska tehtyjen mallinnusten mukaan asuin- ja lomarakennusten kohdalla meluarvot alittavat selvästi tuulivoimamelulle asetetut ohje- ja raja-arvot.

Tuulivoimaloiden varjostus- ja välkevaikutuksia on arvioitu luvussa 12.10. Tuulivoimalan lavat muodostavat kirkkaalla säällä liikkuvia varjoja, minkä asukkaat voivat havaita valon voimakkuuden äkillisenä vaihteluna, vilkkumisena tai nopeasti vilahtavana varjona. Tuulivoimaloiden aiheuttamat varjostus- ja välkevaikutukset havaitaan parhaiten keväällä ja kesällä, jolloin aurinko paistaa eniten.

Kesonmäen tuulivoimapuiston varjostusvaikutukset eivät yllä lähialueen asuin- tai lomarakennuksille lainkaan. Varjostus- ja välkevaikutusten osalta vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan olemattomiksi.

Voidaan arvioida, että tuulivoimapuiston elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat haitalliset vaikutukset ovat subjektiivisia ja usein muodostuneisiin ennakkokäsityksiin, asenteisiin, huoliin ja pelkotiloihin perustuvia. Vaikutukset kohdistuvat luonnollisesti eniten tuulivoimaloiden lähellä asuviin sekä niihin asukkaisiin, jotka kokevat tuulivoimaloiden näkymisen ja maisemavaikutukset tai tuulivoimaloiden äänen ja lentoestevalot häiritseväksi omassa tututussa ja miellyttävässä asuinympäristössään.

Kokonaisuudessaan vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan vähäisiksi.

12.12.1 VAIKUTUKSET VIRKISTYSKÄYTTÖÖN, ULKOILUUN JA MARJASTUKSEEN

Voimaloiden rakentaminen voi vähentää jossakin määrin alueen virkistyskäytöllistä merkitystä ja sen koettua arvoa. Tuulivoimapuiston rakentaminen ei kuitenkaan estä alueella liikkumista eikä alueen virkistyskäyttöä. Ainoastaan sähköaseman alue aidaetaan. Virkistyskäyttömahdollisuudet poistuvat rakennettavilta alueilta, mutta näiden alueiden osuus kaava-alueen kokonaispinta-alasta on pieni.

Tuulivoimapuiston toteuttaminen muuttaa kuitenkin alueen metsäistä ympäristöä ja maisemassa tapahtuvat muutokset sekä voimaloiden ääni ja näkyminen voidaan kokea virkistyskäyttöä häiritseväenä. Haitalliset vaikutukset korostuvat erityisesti sellaisilla alueilla, jotka ovat asukkaille tärkeitä virkistyskohteita ja joilla asukkaat liikkuvat paljon. Myös mahdolliset terveysriskeihin liittyvät pelot voivat heikentää virkistyskäytön miellyttävyyttä. Talviaikaan alueella liikkumiseen voi kohdistua vähäisiä rajoit-

teita lapoihin tai rakenteisiin muodostuvan jään irtoamisriskin vuoksi. Turvallisuusriski sinänsä on kuitenkin todettu hyvin pieneksi ja rajoitteista ilmoitetaan esimerkiksi varoituskyltein.

Useiden tuulivoimahankkeiden vaikutusarviointien perusteella (FCG 2009–2015) mielipiteet vaihtelevat paljon ja eri puolilla Suomea virkistyskäytölle aiheutuva rikkoutuneen luonnonympäristön haitta koetaan eri tavalla. Pohjois-Suomessa tekniseksi muuttuva ympäristö koetaan usein haitallisemmaksi, sillä on totuttu erämaisempaan virkistysympäristöön. Tuulivoimasuunnitelmien lähialueilla asuvien virkistyskäytön kokeminen vaihtelee myös suuresti; osa kokee muutoksen lähiluonnossa ja -maisemassa haitalliseksi ja osa tervetulleeksi.

Kaava-alueella tai sen läheisyydessä ei ole virallisia retkeily-, ulkoilu- tai hiihtoreittejä eikä kaupungin virkistys- tai matkailupalveluita, jolloin vaikutus virkistyskäyttöön kohdistuu lähinnä talousmetsä- ja suoalueisiin, joissa kävijämäärät ovat kuitenkin verrattain vähäisiä.

Olemassa olevan metsäautotieverkoston parantaminen ja uusien teiden rakentaminen parantavat alueen saavutettavuutta ja sitä kautta myös alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Uusi ja parannettu tiestö helpottaa marjastajien ja sienestäjien, luonnossa liikkuvien ja metsästäjien liikkumista alueella.

Tuulivoimahankkeen ei arvioida heikentävän merkittävästi kaava-alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Vaikutukset arvioidaan olevan kokonaisuutena vähäiset.

12.12.2 VAIKUTUKSET METSÄSTYKSELLE JA RIISTAKANNOILLE

Tuulivoimapuiston toteuttaminen ei estä kaava-alueella liikkumista eikä metsästystä. Ainoastaan sähköaseman alue aidataan. Metsästysmahdollisuudet poistuvat rakennettavilta tuulivoimaloiden alueilta ja heikkenevät huoltoteiden alueella, mutta näiden alueiden osuus kaava-alueen kokonaispinta-alasta on pieni. Metsästykseen kohdistuvat vaikutukset eivät johdu niinkään riistalajien kantojen heikkenemisestä, vaan mahdollisista riistan elinalueiden pirstoutumisesta ja laadun muuttumisesta sekä kulkureittien muuttumisesta, jolloin riistalajit siirtyisivät muualle ympäröiville rauhallisemmille alueille.

Tuulivoimaloiden rakentaminen muuttaa alueen metsäistä ympäristöä sekä maisemaa ja voimaloiden ääni, varjostus ja näkyminen voidaan kokea metsästystä häiritsevänä. Toisaalta nykyisen tiestön paraneminen ja uusien tieyhteyksien rakentaminen parantavat alueiden saavutettavuutta ja helpottavat alueella liikkumista. Vaikutukset kohdistuvat Haapaveden Metsästysyhdistys ry:n metsästysalueelle.

Rakentamisesta aiheutuvat häiriövaikutukset ovat lyhytaikaisia ja tyypiltään metsänkäsittelytoimien kaltaisia. Riistan elinympäristöihin kohdistuvat, tuulivoimapuistojen rakentamisen suorat vaikutukset arvioidaan pääsääntöisesti vähäisiksi, koska tuulivoimaloiden ja huoltotiestön alle jäävät elinympäristöt ovat enimmäkseen tavanomaista metsätalouskäytössä olevaa metsämaata. Lisäksi menetettävän elinympäristön pinta-ala ja rakennetuksi ympäristöksi muuttuvan alueen laajuus on vähäinen suhteessa ympäristön metsäisten alueiden kokonaislaajuuteen. Etenkin suurikokoisille ja laajalla alueella liikkuville nisäkkäille, kuten esim. hirvieläimille ja suurpedoille,

vaikutukset jäävät lieviksi, koska muutoksia ilmenee vain hyvin pienellä osalla eläinten elinalueista. Myös huoltotiestön elinalueita pirstova vaikutus arvioidaan vähäiseksi, sillä kaava-alueella on jo nykyisellään melko laaja metsäautotieverkosto. Tuulivoimala-alueet saattavat jonkin verran muuttaa hirvien kulkureittejä alueilla. Pienriistalle aiheutuvat vaikutukset ovat vähäisiä.

12.12.3 TUULIVOIMALOIDEN TUOTTAMAN ÄÄNEN VAIKUTUKSET TERVEYTEEN

Työ- ja elinkeinoministeriö on vuonna 2017 teettänyt tutkimuksen tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutuksista terveyteen. Tutkimusraportin tiivistelmässä todetaan seuraavaa: "Tuulivoimalat tuottavat laajakaistaista ääntä, joka sisältää myös pieniä taajuuksia. Alle 20 Hz:n taajuisia ääniä kutsutaan sopimusluonteisesti infraääneksi. Infraääntä esiintyy yhdessä kuultavan äänen kanssa kaikkialla luonnossa ja rakennetuissa ympäristöissä. Infraäänit eivät yleensä ole kuultavissa tavanomaisilla ympäristössä esiintyvillä tasoilla.

Kuultavan melun yleisin vaikutus on sen häiritsevyys ja unen häiriintyminen. Myös tuulivoimaloiden kuultava ääni on yhteydessä häiritsevyyden kokemiseen, mutta näyttöä yhteydestä nihäiriöihin on vähemmän. Tuulivoima-alueiden välillä vaikuttaa olevan eroa häiritsevyyden yleisyydessä. Häiritsevyyteen vaikuttavat äänenpainetason lisäksi myös monet muut tekijät. Tieteellistä näyttöä tuulivoimaloiden kuultavan äänen vaikutuksista sairauksien esiintymiseen ei ole.

Osa tuulivoimaloiden lähellä asuvista saa oireita, jotka he yhdistävät tuulivoimaloiden infraääneseen. Infraäänitasot tuulivoimaloiden läheisyydessä ovat samaa tasoa tai pienempiä kuin kaupunkikeskustoissa. Ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että tällaisissa ympäristöissä esiintyvät infraäänitasot aiheuttaisivat terveyshaittaa, eikä esimerkiksi toistaiseksi tehdyissä väestötutkimuksissa oireilun ole havaittu olevan yleisempää lähellä tuulivoimaloita. Asiaa on kuitenkin tutkittu varsin vähän. Sen sijaan voimakkaan, kuultavissa olevan infraäänen on raportoitu vaikuttavan esimerkiksi valvetilaan.

On esitetty erilaisia mekanismeja, joiden kautta myös pienten infraäänitasojen on ajateltu voivan vaikuttaa terveyteen tuulivoimaloiden läheisyydessä. Vastaavia tasoja esiintyy myös muualla rakennetussa ympäristössä. Infraäänen on esitetty voivan aiheuttaa herkissä ihmisryhmissä (poikkeavuudet korvan rakenteessa, kuulo- ja tasapainoelimiin liittyvät sairaudet) tasapainoelimiin liittyvää oireilua. Toisaalta yksittäisessä kokeellisessa tutkimuksessa on raportoitu, että infraääni aiheuttaa aivojen aktiivatiota myös muualla kuin kuuloalueella. Tutkimuksia erityisesti pitkäaikaisen tuulivoimaloiden infraäänille ja kuultavalle melulle altistumisen vaikutuksista terveyteen on varsin vähän, joten lisätutkimukset ovat perusteltuja.

Kokonaisuudessaan Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu löytyy Valtioneuvoston julkaisuarkistosta osoitteesta <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-229-3>.

TEM:n tutkimusraportissa esitellään infraäänen mittauskampanja kahden tuulivoimala-alueen läheisyydessä. Tuloksissa todetaan, että mittausarvot jäävät alle kuulokynnyksen ja ovat samaa tasoa kuin äänitasot kaupunkiympäristössä.

Raportissa esitellään muita kansainvälisiä tutkimuksia, joissa poikkeuksetta todetaan infraäänestä, että suorista terveysvaikutuksista ei ole saatu näyttöä. Kuultavasta melusta todetaan raportissa, että se saattaa häiritä ja aiheuttaa unihäiriöitä, jos tuulivoima-alue sijaitsee liian lähellä asutusta. Käytännössä häiritsevyys lisääntyy, kun äänitaso ylittää ulkona 35–40 dB. Äänen voimakkuuden lisäksi monet muut tekijät, kuten asenteet, tuulivoimalan näkyminen asunnolle ja meluherkkyys ovat yhteydessä häiritsevyyteen.

12.13 VAIKUTUKSET ILMAILUTURVALLISUUTEEN

Kesonmäen tuulivoimalat eivät sijoitu minkään lentoaseman korkeusrajoitusalueelle, joten hankkeella ei ole vaikutuksia ilmailuturvallisuuteen.

Lähimmät lentopaikat sijoittuvat niin etäälle kaava-alueen tuulivoimaloista, että hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia lentopaikkojen toimintaan.

12.13.1 LENTOESTE LAUSUNTO JA -LUPA

Tuulivoimaloita ja muita korkeita rakennelmia (ns. lentoesteet) koskevat lentoturvallisuuteen liittyvät säännökset on määritelty Ilmailulaissa (864/2014) ja erityisesti sen pykälässä 158. Laki määrää, että jokaiselle tuulivoimalalle on haettava ilmaliikennepalvelun tarjoajalta (ANS Finland Oy) lentoestelausunto. ANS Finland Oy toteaa lausunnossaan, tuleeko voimalalle hakea lentoestelupa. Mikäli lupa tulee hakea, päätöksen lentoesteluvasta tekee Liikenne- ja viestintävirasto Traficom.

12.13.2 VOIMALOIDEN LENTOESTEVALOT

Tuulivoimalat tulee merkitä lentoturvallisuussyistä. Lentoestevalaistusvaatimukset perustuvat ilmailumääräykseen AGA M3-6. Suunniteltujen tuulivoimaloiden lavan korkein kohta ylittää 150 m, jolloin tuulivoimalat tulee merkitä konehuoneen päälle asennettavilla suuritehoisilla vilkkuvilla valkoisilla lentoestevaloilla. Kaikkien valojen tulee välähtää samanaikaisesti. Yöaikaan lentoestevaloina voi olla myös punaiset kiinteät lentoestevalot. Lentoestevalojen teho on päivällä voimakkaampi kuin yöllä. Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalojen nimellistä valovoimaan voidaan vähentää.

12.13.3 TUULIVOIMALOIDEN LENTOESTEVALOJEN INFRAPUNA (IR) -VAATIMUS

Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi on asettanut uuden vaatimuksen muun muassa tuulivoimaloihin vaadittaviin lentoestevaloihin. Vaatimus koskee infrapunaa (IR) aallonpituutta ja se on tullut voimaan vuonna 2012. Uusi vaatimus koskee kaikkia uusia Suomeen asennettavia lentoestevaloja.

Normaalin lentoestevalovaatimuksen lisäksi valolta vaaditaan näkyvän valon lisäksi infrapuna (IR) -ominaisuutta. Infrapunavalon tulee täyttää Liikenteen turvallisuusvirasto TraFin asettamat vaatimukset. Infrapuna (IR) -vaatimus johtuu esimerkiksi puolustusvoimien käyttämistä pimeänäkölaitteista (NVG -laitteet, Night Vision Gog-

gles), joilla tavallisesti lentoestevaloissa oleva punainen LED valo ei välttämättä erotu. Infrapuna (IR) -vaatimus koskee myös suuritehoisia lentoestevaloja.

12.14 TUTKAVAIKUTUKSET

Tuulivoimapuistoista saattaa aiheutua vaikutuksia tutkille. Vaikutusten suuruus riippuu voimaloiden sijainnista ja geometriasta suhteessa ilma- ja merivalvontatutkiiin.

Puolustusvoimien pääesikunnalta on pyydetty lausunto hankkeen hyväksyttävyydestä 22.1.2019. Puolustusvoimien pääesikunta on todennut lausunnossaan AP3431 (206/10.03/2019), että se ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Haapaveden Kesonmäen alueelle.

Ilmatieteenlaitoksen säätutkat sijoittuvat niin etäälle kaava-alueesta, että hankkeella ei ole vaikutusta säätutkien toimintaan.

12.15 VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Tuulivoimaloiden on useissa tapauksissa todettu aiheuttavan häiriötä antenni-tv-vastaanottoon voimaloiden lähialueilla. Tuulivoimala voi myös katkaista radiolinkkiyhteyden, jos voimala sijoittuu suoraan lähettimen ja vastaanottimen väliin. Häiriöiden esiintyminen riippuu voimaloiden sijainnista suhteessa lähetinmastoon ja tv-vastaanottimiin.

Digita Oy:n TV:n karttapalvelun mukaan kaava-alueella lähin TV-lähetinasema sijaitsee Haapavuorella Haapaveden luoteispuolella. Kaava-alueen lähikylien ja asutuskeskittymien (Karsikas, Keso, Soutuperä, Pyhäjokivarren asutus, Vatjusjärvi, Etelälahti ja Salliperä) TV-vastaanotto tapahtuu Haapavuorelta. Mikään asutuskeskittymistä ei sijoitu siten, että Keonmäen tuulivoimahanke jäisi suoraan niiden ja lähetinaseman väliin, jolloin vaikutuksia voisi syntyä. Näin ollen vaikutukset tv-antennivastaanottoon arvioidaan vähäisiksi.

Mikäli kaava-alueen ympäristössä esiintyy tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen häiriötä antenni-tv-vastaanotossa, selvittää hanketoimija yhdessä verkon ylläpitäjän kanssa häiriön syyn. Mikäli tuulivoimalat häiritsevät antenni-tv-vastaanottoa, häiriöt voidaan todennäköisesti poistaa suuntaamalla antenni uudelleen tai asentamalla uudempia tehokkaampia antennejä. Hankevastaava vastaa toimenpiteistä, joilla mahdolliset tuulivoimaloista aiheutuneet antenni-tv -vastaanottohäiriöt poistetaan.

12.16 TURVALLISUUS- JA YMPÄRISTÖRISKIT

Tuulivoimapuiston ja voimajohtojen turvallisuus- ja ympäristöriskit jakautuvat rakentamisen aikaisiin riskeihin ja toiminnan aikaisiin riskeihin. Tuulivoimapuiston käytöstä poisto ja rakenteiden purkaminen voi aiheuttaa samantapaisia riskejä kuin rakentaminen.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikana mahdolliset turvallisuusvaikutukset liittyvät muun muassa tulipaloihin tai lapojen rikkoutumisesta ja talviaikaisesta jään irtoamisesta aiheutuviin vaaratilanteisiin. Tuulivoimaloissa ja rakentamiseen tarvittavassa kalustossa käytetään jonkun verran kemikaaleja. Lisäksi tuulivoimapuisto voi aiheuttaa turvallisuusriskejä lentoliikenteelle.

Tuulivoimapuiston ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu pääasiassa voimaloiden lähiympäristöön.

Maakaapeleiden ympäristöriskien vaikutusalue rajoittuu niiden lähiympäristöön. Riskit liittyvät rakentamisen aikaiseen mahdollisiin kaluston kemikaalivuotoihin.

12.16.1 RAKENTAMISEN JA PURKAMISEN AIHEUTTAMAT ONNETTOMUUSRISKIT

Tuulivoimaloiden pystytystöissä ja muissa rakennustöissä tulee noudattaa rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä, millä ehkäistään onnettomuuksia. Tuulivoimaloiden osien kuljetuksissa ja asennuksissa on noudatettava tuulivoimaloiden valmistajan laatimia kuljetus- ja asennusohjeita.

Tuulivoimaloiden pystytyksestä vastaa voimalavalmistajan sertifioima yritys, jolla on tarpeellinen erikoisosaaminen pystytystyöhön liittyvistä turvallisuusasioista.

Työmaa-alueelle laaditaan rakentamisaikainen turvallisuusohje, jota kaikki alueella työskentelevät sitoutuvat noudattamaan. Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana alueelle on ulkopuolisilta pääsy kielletty turvallisuussyistä. Työmaa-alueelle pääsee vain henkilöt, joilla on asianmukainen ammattitaito myös turvallisuusasioissa.

12.16.2 TOIMINNAN AIKAISET ONNETTOMUUSRISKIT

TUULIVOIMALOIDEN RIKKOONTUMINEN JA OSIEN IRTOAMINEN

Tuulivoimalat on varustettu suojajärjestelmällä, joka pysäyttää voimalan hallitusti, mikäli se havaitsee poikkeavuuden valmistajan ilmoittamista sallitusta arvosta. Tuulivoimaloiden rikkoontuminen niin, että tuulivoimaloista irtoaisi osia, on erittäin epätodennäköistä. Jos rikkoontumista ja osien irtoamista tapahtuisi, se sattuisi todennäköisimmin kovalla myrskytuulella, jolloin on oletettavaa, että tuulivoimaloiden lähitöllä ei ole liikkujia, jotka voisivat loukkaantua putoavista osista.

TALVIAIKAINEN JÄÄN MUODOSTUMINEN

Tuulivoimalan kiinteisiin rakennelmiin sekä lapoihin saattaa talviaikana muodostua jäätä voimalan toimintataukojen aikana. Kiinteisiin rakennelmiin muodostuva jää putoaa irrotessaan suoraan voimalan alapuolelle, mutta pyörivistä lavoista irtoava jää voi lentää kauemmas ja aiheuttaa vahinkoa. Lavoista irtoava jää kuitenkin yleensä jää roottorin halkaisijan sisäpuolelle, eli tässä tapauksessa noin 80–90 metrin säteelle.

Jäänmuodostusta esiintyy harvoin. Tuulivoimapuistoalueella liikkuu vähän ihmisiä etenkin talvisin, joten riski irtoavasta jäästä aiheutuvasta vahingosta on hyvin pieni.

Olemassa olevien riskien takia on kuitenkin suositeltavaa, että alueella liikkuvat noudattavat talviaikana riittävää suojaetäisyyttä. Alueelle tulee varoituskylttejä.

Eri voimalaitosvalmistajilla on erilaisia automaattisia menetelmiä jään muodostamisen tunnistamiseen ja -ehkäisyyn. Tähän on olemassa esimerkiksi seuraavia vaihtoehtoja:

EPÄTASAPAINO JA VIBRAATIO

Mikäli roottorin lavat jäätyvät, tapahtuu se yleensä epätasaisesti. Tästä syntyvät lapojen painoerot johtavat roottorin kiertoliikkeen kautta voimansiirron epätasapainoon. Tästä aiheutuu vibraatiota, joka tunnistetaan voimalaan asennettavilla sensoreilla.

KÄYTTÖPARAMETRIEN VERTAAMINEN

Tuulivoimalan käyttöparametreja tallennetaan systemaattisesti sen ollessa käytössä. Tämän avulla tuulivoimalan tehoja verrataan jatkuvasti aikaisempiin samassa tuulennopeudessa toteutuneisiin arvoihin. Lapojen jäätyessä niiden aerodynaaminen profiili muuttuu ja voimalan teho laskee. Tämä havaitaan poikkeamana odotetusta arvosta. Tämä tunnistusvaihtoehto toimii, vaikka lavat olisivat jäätyneet tasaisesti eli symmetrisesti.

TUULISENSOREIDEN ERILAISTEN MITTAUSARVOJEN VERTAAMINEN

Tuulivoimaloihin asennetaan sekä kuppianemometri että ultraäänianemometri. Molemmat ovat lämmitettäviä, mutta kuppianemometrissa on osia, joihin ankarissa olosuhteissa saattaa kertyä jäätä johtaen mitatun tuulennopeuden pienenemiseen. Molempien anemometriä mittaustuloksia verrataan toisiinsa.

Automaattiset hälytysjärjestelmät tunnistavat jään muodostumista ja jokaisesta virheilmoituksesta menee tieto etävalvontaan ja tuulivoimala voidaan pysäyttää.

Yhteenvetona voidaan todeta, että sekä tuulivoimalan lavoista irtoavasta jäästä että irtoavista osista aiheutuvat riskit ovat hyvin epätodennäköisiä. Tuulivoimaloista aiheutuneista onnettomuuksista on olemassa vähän tietoja, johtuen vahinkojen hyvin pienestä määrästä suhteessa voimaloiden lukumäärään. Muun muassa Ruotsin ympäristöoikeuden päätöksen (M 3735-09) mukaan riskit tuulivoimaloista irtoavista osista tai jäiden irtoamisesta ovat "häviävän pienet". Ympäristöoikeus perustelee sitä muun muassa sillä, että myös Suomea koskevan EU:n konedirektiivin 5 artiklan mukaan koneiden valmistajien on täytettävä direktiivin mukaiset turvallisuus- ja terveysvaatimukset. Lisäksi mahdollisista riskeistä on ilmoitettava käyttäjälle, mikäli sellaisia on.

12.16.3 VOIMALOIDEN TURVALLISUUSVAIKUTUKSET TEILLE

Tuulivoimapuiston kaikki voimalat ovat maanteistä kauempana kuin mitä Liikenneviraston ohjeessa 2854/060/2011 "Tuulivoimalan etäisyys maanteistä ja rautateistä

sekä vesiväyliä koskeva ohjeistus” on esitetty tuulivoimaloiden vähimmäisetäisyydeksi maanteistä. Lisäksi tuulivoimapuisto sijoittuu siten, ettei se muodosta erityisen haittaavaa elementtiä tienkäyttäjien näkymissä.

12.16.4 TULIPALORISKI

Tuulivoimalassa voi syttyä tulipalo joko mekaanisen toimintahäiriön johdosta tai ulkoisen syyn, esimerkiksi salamaniskun tai metsäpalon takia. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden paloturvallisuusstandardit ovat niin korkeat, että tulipaloriski on häviävän pieni. Tuulivoimalassa on palonilmaisulaitteet, jotka pysäyttävät tuulivoimalan automaattisesti havaitessaan savua ja voivat näin ehkäistä varsinaisen tulipalon. Useimpiin voimalatyyppeihin on asennettavissa automaattinen sammutuslaitteisto, joka sammuttaa konehuoneessa havaitut palonalut.

Ylhäällä tuulivoimalan konehuoneessa tai lavoissa syttynyttä tulipaloa voi olla hankalaa sammuttaa ulkoisesti. Riittävän korkealle nostavaa nosturia ei välttämättä ole saatavissa pikaisesti palopaikalle. Pelastusviranomaisten tehtäväksi jää näissä tapauksissa lähialueen evakuoiminen ja vaara-alueen eristäminen lisäonnettomuuksien ehkäisemiseksi. Tuulivoimalat sijoitetaan jo lähtökohtaisesti riittävän suojaetäisyyden päähän esimerkiksi yleisistä teistä ja asutuksesta, jolloin palavakaan tuulivoimala ei aiheuta vaaraa sivullisille.

12.16.5 KEMIKAALIVUODOISTA AIHEUTUVAT YMPÄRISTÖRISKIT

Jokaisen voimalan konehuoneessa käytetään jonkin verran öljyä voiteluaineena muun muassa vaihteiston kitkan vähentämiseen. Konehuoneen öljymäärä vaihtelee turbiniinityypistä riippuen 300–1 500 litran välillä. Sen lisäksi konehuoneessa on käytössä jäähdytysnestettä noin 100–600 litraa.

Kemikaalien määrää ja mahdollisia vuotoja seurataan reaaliajassa automaatiojärjestelmän kautta. Tieto pinnantasosta välitetään reaaliaikaisena valvomoon. Näin varmistetaan, että mahdolliset vuototapaukset huomataan mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tuulivoimalan konehuone on osastoitu, minkä vuoksi mahdolliset nestevuodot eivät pääse koko konehuoneen alueelle. Samalla on rakennettu valuma-altaat kemikaaleille. Näin ollen kemikaaleja ei pääse valumaan konehuoneesta alas, vaan huoltohenkilökunta voi kerätä ne hallitusti. Huoltohenkilökunnan koulutuksella ja oikeilla varusteilla varmistetaan, että kyseisten aineiden käsittelyyn on asianmukaiset resurssit. Voimaloihin liittyvää kemikaalien päästöriskiä voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja varautumissuunnitelmalla.

Yhteenvedona voidaan todeta, että lukuisien turvarakenteiden ja asianmukaisten työkäytäntöjen ansiosta riski öljyn ja jäädytysnesteen vuotamisesta ympäristöön on erittäin vähäinen.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä käsitellään koneöljyä ja muita kemikaaleja, mutta huoltohenkilökunnan ammattitaitoon kuuluu olennaisena osana turvallisuusasiat ja kemikaalien käsittely, joten vaarallisten aineiden kulkeutumisen riski ympäristöön huollon yhteydessä arvioidaan merkityksettömäksi ja paikalliseksi.

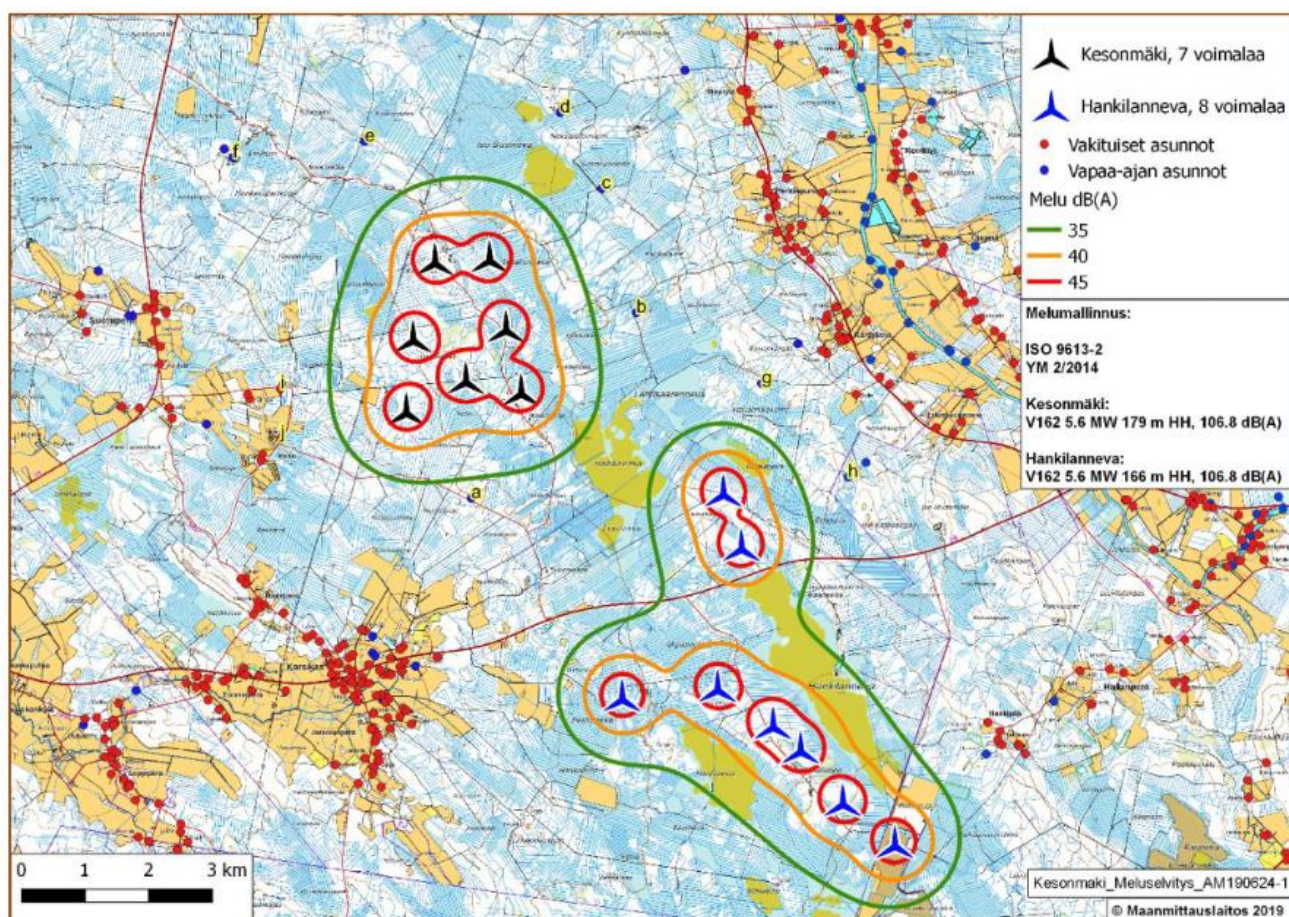
Tuulivoimapuiston rakentamisen ja purkamiseen liittyy tavanomaiseen maanrakennukseen kuuluvat ympäristöriskit eli kuljetuskalustosta ja työkoneista voi onnettomuustilanteessa aiheutua maaperän ja edelleen pinta- ja pohjaveden pilaantumista öljy- tai polttoainevuodon seurauksena. Kuljetuksessa ja rakennustöissä käytetään kuitenkin asianmukaista ja huollettua kalustoa, eikä huoltotöitä tai polttoaineenjake-lua tehdä tuulivoimapuiston tai rakennus- ja huoltoteiden alueella. Tuulivoimapuisto ei sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla eivätkä rakennus- tai huoltotiet kulje pohjavesialueella tai vesistöjen välittömässä läheisyydessä.

12.17 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

Luvussa 7 on kuvattu Kesonmäen tuulivoimahanketta lähinnä olevat muut tuulivoimahankkeet. Seuraavassa on käsitelty niitä vaikutustyyppisiä, joissa yhteisvaikutuksia kyseisten hankkeiden kanssa saattaisi syntyä.

12.17.1 MELU

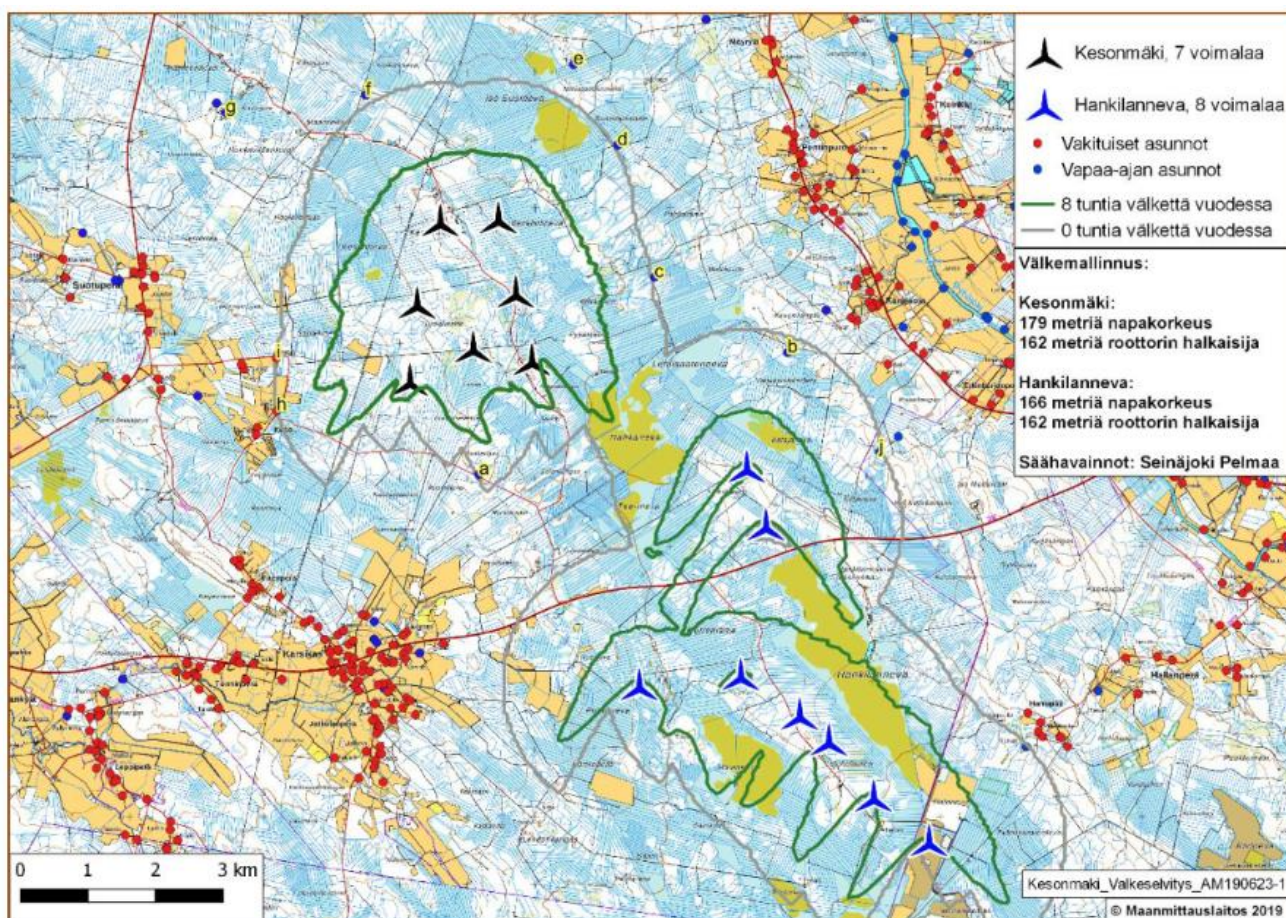
Kesonmäen ja Hankilannevan yhteismelumallinnuksen mukaan alueella olevien vakituisten ja vapaa-ajan asuntojen kohdalla ei ylitetä valtioneuvoston asetuksen yöajan ohjearvoa 40 dB(A). Tulosten perusteella voidaan todeta, että Kesonmäen ja Hankilannevan tuulivoimaloiden yhteismeluvaikutukset ovat vähäiset.



Kuva 51. Kesonmäen ja Hankilannevan yhteisvaikutusten melumallinnus.

12.17.2 VÄLKE

Seuraavassa kuvassa on Kesonmäen ja Hankilannevan voimaloiden välkemallinnuksen yhteisvaikutusten tulokset. Kartalta voidaan havaita, että alueilta muodostuvan varjovälkkeen yhteisvaikutukset eivät ole merkittävät eikä havainnointipisteissä ylitetä kahdeksan tunnin vuotuista välkeikää.



Kuva 52. Varjovälkkeen muodostuminen Kesonmäen alueella, kun myös Hankilannevan voimalat on otettu huomioon.

12.17.3 MAISEMA

Maisemallisia yhteisvaikutuksia syntyy eniten siinä tapauksessa, että kaksi tai useampi tuulivoimapuisto sijoittuu enintään 10 kilometrin etäisyydelle toisistaan. Kesonmäen ja Hankilannevan tuulivoimapuistojen uloimmat voimalat sijoittuvat noin viiden kilometrin etäisyydelle toisistaan. Kesonmäen ja Kukonahon uloimpien voimaloiden väliin jää noin 11 kilometriä. Piispannevan Kesonmäen tuulivoimapuistoa lähinnä olevat voimalat sijoittuvat noin 15 kilometrin etäisyydelle siitä. Eniten maisemallisia yhteisvaikutuksia koituu näin ollen Kesonmäen ja Hankilannevan tuulivoimapuistoista. Vaikutukset ovat tuntuvimmat kummankin puiston lähialue –vyöhykkeellä (<5km) tai siten, että ainakin toisen tuulivoimapuiston voimalat sijoittuvat enintään viiden kilometrin säteelle katselupisteestä alueilla, joille kummankin tuulivoimapuiston voimaloita näkyy hyvin. Esimerkiksi Karsikkaan alueelle molempien tuulivoimapuistojen voimaloita näkyy samanaikaisesti. Maisemavaikutukset voimistuvat näkyvien voimaloiden tuplaantuessa. Vaikutukset eivät kuitenkaan yllä merkittävälle tasolle, sillä näkyviä voimaloita on edelleen melko maltillinen määrä eivätkä ne näy koko pituudessaan. Kuvasovitteessa nro 7 etäisyyttä lähimpään Kesonmäen voimalaan on viisi kilometriä ja lähimpään Hankilannevan voimalaan vajaan neljä kilometriä. Karsikkaan alueella maisemasta löytyy lisäksi runsaasti tuulivoimalattomia alueita, joissa voi ”lepuuttaa silmää.”

Pyhäjoen itäpuolella Koirikiven alueella yhteisvaikutukset lienevät suurimmasta päästä. Etäisyyttä lähimpään Kesonmäen voimalaan on noin 6,9 kilometriä ja lähimpään Hankilannevan voimalaan noin 5 kilometriä. Alueelta on tehty valokuviasovite nro 4. Vaikka etäisyyttä on enemmän kuin Karsikkaan alueen tapauksessa, voimat hallitsevat maisemaan enemmän, sillä Kesonmäen voimalatornien pituudesta näkyy useilla voimaloilla suurin osa. Hankilannevan voimaloista useimmat jäävät suurelta osin katveeseen mutta lähin voimala on hallitseva. Yhteisvaikutukset eivät kuitenkaan tältäkin osin yllä merkittävälle tasolle.

Kytökylässä maisemavaikutukset voimistuvat jonkin verran näkyvien voimaloiden lisääntyessä. Hankilannevan voimaloista useat jäävät kuitenkin puuston taakse katveeseen. Kesonmäen lähimpään voimalaan on etäisyyttä 10,5 kilometriä ja Hankilannevan voimaloihin vielä tätäkin enemmän. Kytökylästä on tehty valokuviasovite nro 2.

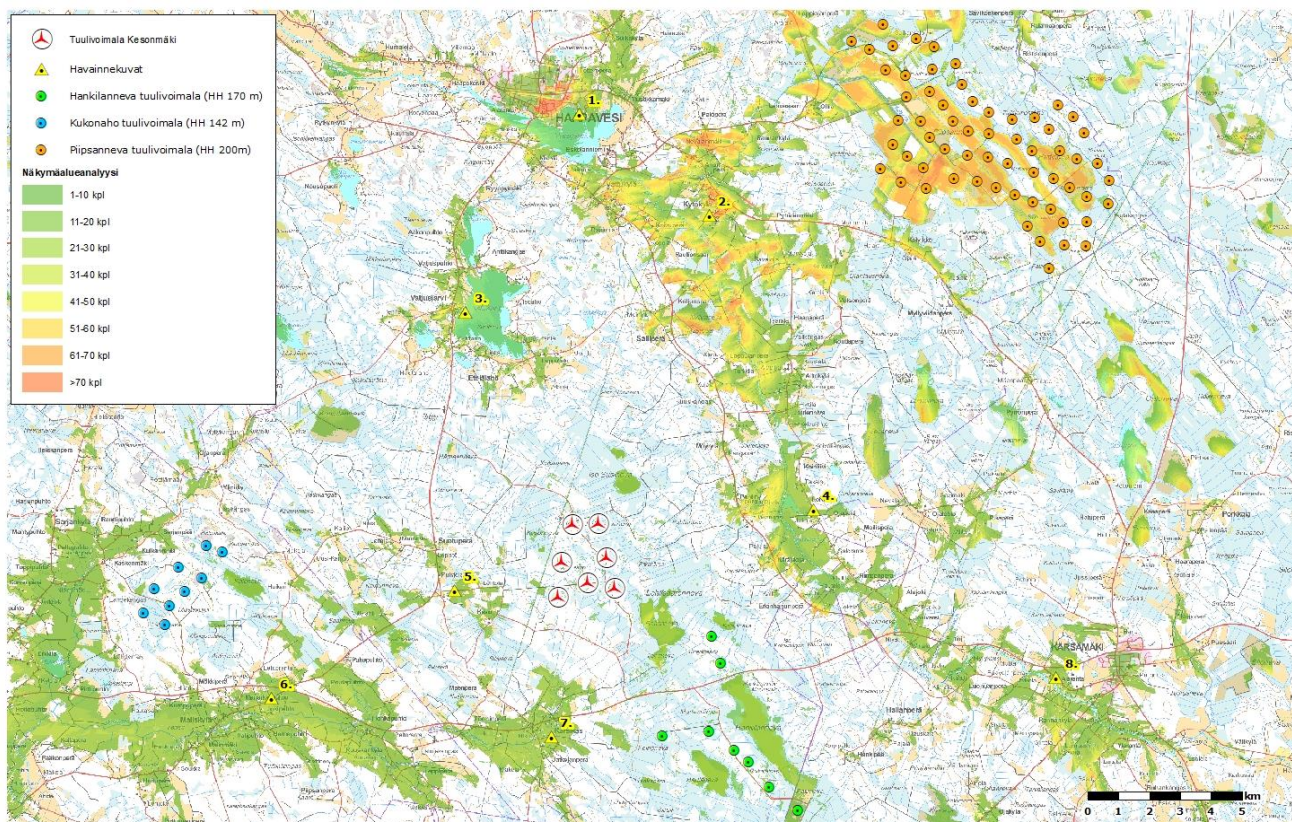
Iso Vatjusjärven länsirannalle näkyvät sekä Kesonmäen että osa Hankilannevan voimaloista. Hankilannevan voimaloista näkyy sen verran vähän, etteivät vaikutukset juuri voimistu yhteisvaikutusten myötä. Alueelta on tehty valokuviasovite nro 3.

Maiseman ja kulttuuriympäristön arvoalueille saattaa näkyä useampien tuulivoimapuistojen voimaloita samanaikaisesti tai päätä kääntämällä. Tavallisesti on kuitenkin niin, että toisen tuulivoimapuiston voimat sijoittuvat hyvin etäälle tai jäävät lähes kauttaaltaan katveeseen, joten vaikutukset eivät juuri lisääny yhteisvaikutusten myötä. Malisjokivarren kulttuurimaisemaan näkyy paikoitellen sekä Kesonmäen että Hankilannevan voimaloita. Luoteeseen katsottaessa eli päätä kääntämällä näkyy paikoin myös Kukonahon voimaloita. Alueelta on tehty valokuviasovite nro 6, jossa näkyy samanaikaisesti Kesonmäen ja Hankilannevan voimaloita. Kesonmäen lähimpään voimalaan on matkaa noin 10 kilometriä ja Hankilannevan lähimpään voimalaan yli 12,5 kilometriä ja Hankilannevan muihin voimaloihin huomattavasti enemmän. Kesonmäen tuulivoimapuiston voimat jäävät suurimmaksi osaksi katveeseen puuston taakse ja Hankilannevan voimat sijoittuvat niin etäälle ja osin katveeseen, ettei niistä juuri aiheudu häiriötä. Kukonahon voimat näkynevät alueelle parhaiten, sillä niistä lähimpään on etäisyyttä noin 4,4 kilometriä, mutta ne ovat toisessa katse-lusuunnassa. Maisemasta löytyy kuitenkin runsaasti tuulivoimalattomia alueita, joissa voi "lepuuttaa silmää."

Vatjusjärven kulttuurimaisemalle ei Hankilannevan voimaloista juuri aiheudu mainittavaa lisähaittaa. Kukonahon voimat lounaassa ja Piipsannevan voimat koillisessa sijoittuvat myös sen verran etäälle ja eri suuntiin, etteivät ne erityisemmin lisää vaikutuksia sulautuessaan taustamaisemaan.

Pyhäjokilaakson, Mustikkamäen ja Sulkakylän kulttuurimaisema-alueelle Kesonmäen voimaloista itsessään aiheutuu vain melko vähän vaikutusta etäisyydestä johtuen. Hankilannevan voimat voimistavat vaikutuksia jonkin verran niillä alueilla, jonne ne näkyvät (valokuviasovite nro 2). Esimerkiksi valokuviasovitteen nro 1 alueelle Haapaveden pohjoisrannalle niitä tuskin näkyy lainkaan. Piipsannevan voimat näkynevät Pyhäjokilaakson arvoalueelle monin paikoin parhaiten selvästi lyhyemmästä etäisyydestä johtuen. Niitä on myös runsaslukuisesti alueen muihin tuulivoimapuistoihin verrattuna. Piipsannevan voimat ovat toisessa ilmansuunnassa Kesonmäen voimaloi-

hin verrattuna, joten ne näkyvät vain päätä kääntämällä. Ne kuitenkin selvästi lisäävät yhteisvaikutuksia. Yhteisvaikutukset eivät kuitenkaan yllä merkittävälle tasolle Kesonmäen, Hankilannevan ja Kukonahon tuulivoimapuistojen voimaloiden kaukaisesta sijainnista johtuen. Lisäksi maisemasta löytyy alueita, joissa voi "lepuuttaa silmää".



Kuva 53. Yhteisvaikutusten näköalaevaluus.

12.17.4 LINNUSTO

Lähimmät rakennetut, rakenteilla olevat tai suunnitellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat niin etäälle Kesonmäen kaava-alueelle suunnitelluista tuulivoimaloista, että niillä ei arvioida olevan vähäistä suurempia yhteisvaikutuksia linnustoon. Pesimälinnuston osalta yhteisvaikutuksia ei arvioida muodostuvan lainkaan.

Muuttavan linnuston osalta yhteisvaikutuksia saattaa muodostua lähinnä kurkien syysmuuton osalta. Lähimmät muut tuulivoimahankkeet sijoittuvat kuitenkin niin etäälle, että kurkimuutolla on hyvin mahdollista muuttaa tuulivoimapuistojen väliseltä alueelta ajautumatta lainkaan tuulivoimaloiden läheisyyteen. Täytyy myös huomioida, että syksyn kurkimuutto tapahtuu yleensä hyvän näkyvyyden aikaan, jolloin linnut pystyvät melko helposti kiertämään tuulivoimapuistoja tai korkealla muuttaessaan lentämään tuulivoimaloiden yli.

Suunnitellulla tuulivoimahankkeella ei ole yksin tai yhdessä lähiseudun muiden tuulivoimahankkeiden kanssa sellaisia merkittäviä vaikutuksia, jotka heikentäisivät alueella elävän linnuston elinolosuhteita tai estäisivät lintujen muuttamista alueen kautta.

13 EHDOTUS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMAKSI

13.1 LINNUSTO

Kesonmäen tuulivoimapuiston pesimälinnustoa ja lintujen käyttäytymistä tuulivoimapuiston alueella ehdotetaan seurattavan hankkeen rakentamisvaiheen aikana sekä tuulivoimapuiston toiminnan aikana. Hankkeen kaavoituksen aikana toteutetut linnustoselvitykset kuvaavat tilannetta ennen tuulivoimaloiden rakentamista.

Tuulivoimapuiston kaava-alue sijoittuu syksyn kurkimuuttoa lukuun ottamatta lintujen tärkeiden muuttoreittien ulkopuolelle, jossa lintujen muutto on selvästi vähäisempää ja hajanaisempaa kuin esimerkiksi samalla korkeudella Perämeren rannikolla. Tästä syystä tuulivoimaloiden vaikutuksia alueen kautta muuttavalle linnustolle ei ole tarpeen seurata vuosittain. Tuulivoimaloiden vaikutuksista seudun kautta suuntautuvaan kurkimuuttoon on kuitenkin syytä olla tietoinen.

Kaava-alueen pesimälinnuston osalta ehdotetaan tarkkailtavaksi suojelullisesti arvokaiden lajien pesimäkantaa sekä niissä mahdollisesti tapahtuvia muutoksia. Huomiota tulisi kiinnittää alueella esiintyvään lajistoon sekä lintujen reviirien sijoittumiseen ja etäisyyksiin suhteessa tuulivoimaloihin, sekä etenkin alueelta löydetyn kanahaukan pesäpaikan käyttöön ja reviirin säilymiseen. Pesimälinnustoselvitysten työmäärän ja menetelmien olisi syytä vastata hankkeen suunnitteluvaiheessa toteutettuja selvityksiä tulosten vertailukelpoisuuden varmistamiseksi.

Pesimälinnustoselvitysten ohessa tuulivoimaloiden lähiympäristöä ehdotetaan haravoitavaksi silmämääräisesti noin 50–200 m säteeltään olevalta alueelta tuulivoimaloihin mahdollisesti törmänneiden lintujen raatojen etsimiseksi.

Linnustovaikutusten seurannan tulokset raportoitaisiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle seurantavuoden jälkeisen vuoden helmikuun loppuun mennessä.

14 YLEISKAAVAN SISÄLTÖVAATIMUKSET

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon seuraavat seikat siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät. Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa. Lisäksi Laadittaessa MRL 77 a §:ssä tarkoitettua tuulivoimarakentamista ohjaavaa yleiskaavaa, on sen huomioitava tuulivoimarakentamista koskevat yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset.

Yleiskaavan suhde yleiskaavan sisältövaatimuksiin:

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestävällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen;
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys

Yleiskaava koskee ainoastaan suunnitteilla olevaa tuulivoimapuistoa, joka muodostuu tuulivoimaloiden lisäksi niitä yhdistävistä rakennus- ja huoltoteistä, maakaapeleista, muuntamoista sekä sähköasemasta. Tuulivoimapuisto tukeutuu pääosin olemassa olevaan infrastruktuuriin mm. hyödyntämällä alueella olevaa tieverkostoa. Kesonmäen tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä on alustavasti suunniteltu toteutettavaksi kaava-alueelle voimaloiden länsipuolelle sijoittuvaan Fingrid Oyj:n olemassa olevaan 220 kV voimajohtolinjaan. Kaava-alueelle rakennetaan sähköasema. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein. Alueelle sijoittuvat tuulivoimalat eivät rajoita merkittävästi alueella liikkumista, eivätkä heikennä alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Yleiskaava perustuu maisemaa, rakennettua ympäristöä, luonnonarvoja sekä ympäristöhaittoja (melu, varjostus) koskeviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin. Yleiskaava ei aiheuta suunnittelualueen tai lähialueiden maanomistajille kohtuutonta haittaa. Kaavaan on rajattu tuulivoimaloiden, niihin liittyvien huoltoteiden ja sähköaseman vaatimat alueet. Alueen päämaankäyttömuotona säilyy edelleen maa- ja metsätalousalue.

Yleiskaavan suhde tuulivoimarakentamista koskeviin erityisiin sisältövaatimuksiin:

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

Laadittavassa yleiskaavassa on otettu huomioon MRL 39 § mukaiset sisältövaatimukset sekä tuulivoimarakentamista koskevat erityiset sisältövaatimukset huomioon seuraavasti:

Yleiskaavan sisältö, esitystapa ja mittakaava on laadittu yleiskaavan ohjausvaikutukset huomioiden. Yleiskaavan mittakaava on 1:10 000. Kaavakartalle on rajattu tarkasti alueet, jotta se voisi ohjata suoraan rakennuslupamenettelyä.

Hankkeen yhteydessä on selvitetty kattavasti tuulivoimaloiden vaikutuksia maisemakuvaan. Vaikutukset luonnonarvoihin, kulttuuriympäristön arvojen säilymiseen, muinaismuistoihin, virkistystarpeisiin sekä asuin- ja elinympäristöjen laatuäkökohtiin on selvitetty kattavasti kaavaprosessin yhteydessä.

Hankkeen suunnittelussa ja kaavoituksessa on huomioitu teknisen huollon ja sähkönsiirron järjestäminen, kuten huoltoteiden, kaapelointien ja sähköverkkoon liittymisen järjestämismahdollisuudet.

15 TOTEUTUS

Tuulivoimapuiston yleiskaavassa on määrätty, että yleiskaavaa voidaan MRL 77 a §:n mukaisesti käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena. Rakennuslupa voidaan myöntää, kun yleiskaava on saanut lainvoiman. Lopullinen toteutusaikataulu ei ole vielä tiedossa.

Rakentamisvaiheessa muinaisjäännökset on hyvä osoittaa maastossa esim. merkinauhalla rajaamalla, jotta näihin ei kohdistu tahattomia vaurioita.

Lopulliset tutkavaikutukset tulee selvittää ja hankevastaavalla tulee olla puolustusvoimien suostumus viimeistään ennen maanpäällisten rakennustöiden aloittamista. Rakentajan on otettava yhteys alueen eri radiojärjestelmien käyttäjiin ja kerrottava heille rakenteilla olevasta tuulivoimapuistosta.

Tuulivoimaloiden maa-alueiden vuokra- ja korvauskysymykset tulee Puhuri Oy:n ja maanomistajien kahdenvälisillä sopimuksilla.

16 LIITTEET

- Liite 1: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (17.9.2019)
- Liite 2: Näkymäalueanalyysi ja valokuvasovitteet (11/2019)
- Liite 3: Meluselvitys (Ethawind Oy) (06/2019)
- Liite 4: Välkeselvitys (Ethawind Oy) (06/2019)
- Liite 5: Selvityksissä havaittu lintulajisto
- Liite 6: Arkeologinen inventointi (Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu) (3.12.2018)
- Liite 7: Vastine valmisteluvaiheen lausuntoihin ja mielipiteisiin
- Liite 8: Vastine ehdotusvaiheen lausuntoihin ja mielipiteisiin

17 YHTEYSTIEDOT

Yleiskaavan valmistelusta saa lisätietoja kaupungin internet-sivuilta <https://www.haapavesi.fi/kaavoitus-ja-tontit> sekä seuraavilta henkilöiltä:

Kunnan yhteystiedot:



Haapaveden kaupunki
Tähtelänkuja 1, 86601 Haapavesi

Paulos Tekka
Rakennustarkastaja
puh. 044 7591 206
paulos.teka@haapavesi.fi

Kaavaa laativa konsultti:



FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy
Hallituskatu 13 - 17 D, 90100 OULU

Janne Tolppanen
Maankäytön suunnittelija
arkkitehti
puh. 044 2787 307
janne.tolppanen@fcg.fi

Hankkeesta vastaava:



Puhuri Oy
Tietotie 2, 90460 Oulunsalo

Tuomas Ylimaula
Tuulivoimapäällikkö – Wind Power Manager
puh. 050 454 9289
tuomas.ylimaula@puhuri.fi