

Vastaanottaja
Lappajärven kunta

Asiakirjatyyppi
Kaavaselostus sisältäen YVA-lain 19 §:n mukaisen arviointiselostuksen

Päivämäärä
1.12.2020

Työnumero
1510044001

ISO SAAPASNEVAN TUULIVOIMA- PUISTON OSAYLEISKAAVA

KAAVASELOSTUS

SISÄLTÄEN YVA-LAIN 19 § MUKAISEN ARVIOINTISELOSTUKSEN



ISO SAAPASNEVAN TUULIVOIMAPUISTON OSAYLEISKAAVA

Ramboll
Vaasantie 6 A, 3. krs
67100 KOKKOLA

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Vastaanottaja **Lappajärven kunta**
Asiakirjatyyppi **Kaavaselostus sisältäen YVA-lain 19 §:n mukaisen arviointiselostuksen**
Versio **01**
Päivämäärä **1.12.2020**
Koonneet **Enni Suonperä, Ramboll Finland Oy**
Annikka Rajala, Ramboll Finland Oy
Maria Niemi, Ramboll Finland Oy

Tarkastaja **Petri Hertteli, Ramboll Finland Oy**
Anne Koskela, Ramboll Finland Oy
Juha-Matti Märijärvi, Ramboll Finland Oy

Hyväksyjä **Julian Wehnert, ABO Wind Oy**

Copyright © Ramboll Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Ramboll Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Kuvien laadinnassa on hyödynnetty Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelusta ladattuja aineistoja
© Maanmittauslaitos 2019, avoimen tietoaineiston lisenssi v.1.0 -1.5.2012.

Ramboll Finland Oy
Y-tunnus 0101197-5, ALV rek.
Kotipaikka Espoo

YHTEYSTIEDOT

Kaavoitustyötä ohjaa Lappajärven kunta ja ympäristövaikutusten arviointia valvoo Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Kaava- ja YVA-konsulttina toimii Ramboll Finland Oy. Hankevastaava on ABO Wind Oy.

Ramboll
Vaasantie 6 A, 3. krs
67100 KOKKOLA

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

Suunnittelutyöhön liittyviä lisätietoja saa Lappajärven kunnan tekniseltä osastolta tai Rambollin yhteyshenkilöiltä.

Lisäksi tietoa kaavoituksesta on saatavissa myös kunnan internetosoitteesta <http://www.lappajarvi.fi/kunta/>

Yleistietoa kaavoituksesta ja tuulivoimasta löytyy ympäristöhallinnon verkkopalvelusta osoitteesta www.ymparisto.fi/elinymparisto/jakaavoitus → Elinympäristö → Tuulivoimarakentaminen

Kunta:	Lappajärven kunta
Postiosoite:	Maneesintie 5 A, 62600 LAPPAJÄRVI
Yhteyshenkilö:	Tekninen Johtaja Anne Övermark, puh. 044 369 9505 sähköposti: anne.overmark@lappajarvi.fi
Yhteysviranomainen:	Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
	Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue
Postiosoite:	PL 77, 67101 Kokkola
Yhteyshenkilö:	Elina Venetjoki, puh. 0295 016 403 sähköposti: elina.venetjoki@ely-keskus.fi
Kaavoitusta ohjaava viranomainen:	Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
	Alueiden käyttö -vastuualue
Postiosoite:	PL 131, 65101 Vaasa
Yhteyshenkilö:	Matti Rantala, puh. 0295 027 914 sähköposti: matti.rantala@ely-keskus.fi
Kaava-YVA konsultti:	Ramboll Finland Oy
Postiosoite:	Vaasantie 6 A, 67100 Kokkola Kauppatori 1-3 F, 60100 Seinäjoki
Yhteyshenkilö:	YVA-projektipäällikkö Petri Hertteli (Kokkola), puh. 040 809 3061, sähköposti: petri.hertteli@ramboll.fi Kaavan projektipäällikkö Anne Koskela (Seinäjoki), puh. 040 524 8011, sähköposti: anne.koskela@ramboll.fi
Hankkeesta vastaava:	ABO Wind Oy
Postiosoite:	Aleksanterinkatu 48, 00100 HELSINKI
Yhteyshenkilö:	Projektijohtaja Julian Wehnert, puh. 050 521 5531 sähköposti: julian.wehnert@abo-wind.fi

ARVIOINTITYÖRYHMÄ

Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeen ympäristövaikutusten arviointiin ovat Ramboll Finland Oy:stä osallistuneet seuraavat henkilöt:

Vastuualue	Vastuuhenkilö	Kokemus
Projektipäällikkö ja luontovaikutusten arviointi	Ympäristösuunnittelija AMK, luontokartoittaja EAT Petri Hertteli	Vankka ja pitkä kokemus (18 vuotta) erilaisista maankäytön suunnittelun tehtävistä ja vaikutusarvioinneista eri kaavatasoilla Pitkä kokemus luontoselvitysten laatimisesta ja luontovaikutusten arviointityöstä. Osallistunut lukuisiin YVA-hankkeisiin.
Kaavoituksen projektipäällikkö	Rak. arkkitehti Anne Koskela	Monipuolista kokemusta erilaisista maankäytön suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin liittyvistä tehtävistä vuodesta 1997 lähtien. Kokemusta 20 vuotta.
Maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi, kaava-suunnittelija	Ins. AMK Annukka Rajala	Toiminut alalla yli 10 vuotta maankäytön suunnittelu- ja selvitystehtävissä. Erityisen hyvä kokemus tuulivoimakaavoituksesta ja laajojen kaava-aineistojen hallinnasta ja käsittelystä.
Kaavoituksen erityisasiantuntija	Arkkitehti Liisa Märijärvi-Vanhanen	Monipuolinen yhdyskuntasuunnittelu- ja ohjelmointikokemus 34 vuoden ajalta. Erityisasiantuntija, jolla on yleiskaavoitukseen, liittyvä vahva osaaminen. Erityisosaamisalana mm. tuulivoimakaavoitus.
Laadunvalvoja	Tkk Juha-Matti Märijärvi	Pitkä ja monipuolinen kokemus erilaisissa maankäytön suunnittelu- ja selvitystehtävissä. Erikoisalana mm. yleiskaavoitus, tuulivoimakaavoitus, ja maankäytön vaikutusarviointit. Kokemusta 16 vuotta.
YVA-menettelyn projektikoordinaattori, vaikutukset maa- ja kallioperään, sekä pohja- ja pintavesiin. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ja ilmastoon.	Ympäristögeologi (FM) Enni Suonperä	Erikoistunut maa- ja kallioperä- sekä pohja- ja pintavesivaikutusten arviointeihin, riskinarviointiin ja ympäristöluvitukseen. Toiminut ympäristövaikutusten arviointien parissa 4 vuotta. Kokemusta lukuisien YVA-menettelyiden koordinoimisesta.
Vaikutukset linnustoon	Fil. yo Heikki Tuohimaa	Laatinut linnustoseselvityksiä ja vaikutusarviointeja yli 20 tuulivoimahankkeeseen vuodesta 2008 alkaen.
Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin ja liikenteeseen	Ins. AMK Mirva Lundell	Kokemusta ympäristöselvityksistä ja niihin liittyvistä vaikutusarvioinneista usean eri tuulivoima- ja sähkönsiirtohankkeen osalta vuodesta 2019 alkaen.
Maisemavaikutusten arviointi	Maisema-arkkitehti Sonja Semeri Ins. AMK Maria Niemi	Semerillä on kahdeksan vuoden kokemus maiseman ja kulttuuriympäristön selvityksistä ja vaikutusarvioinneista esimerkiksi 16 tuulivoimahankkeessa. Niemellä on monipuolista kokemusta maisemasuunnittelusta ja vaikutusten arvioinnista vuodesta 2017.
Melu- ja välkevaikutusten arviointi	Ins. AMK Ville Virtanen Ins. AMK Janne Ristolainen	Virtasella kokemusta lukuisista tuulivoimahankkeiden melu- ja välkemallinnuksista neljän vuoden aikana. Ristolaisella on kokemusta meluselvitysten laadinnasta n. 19 vuoden ajalta ja useista kymmenistä tuulivoimahankkeista.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi	FM Johanna Korkiakoski	Korkiakoski on toiminut ympäristövaikutusten arviointien parissa noin 10 vuoden ajan, jonka aikana hän on osallistunut yli 20 YVA-menettelyyn. Vaikutusten arviointien osalta Korkiakoskella on kokemusta erityisesti maisema- ja sosiaalisten vaikutusten arvioinneista.
Paikkatieto	Ins. AMK Maria Niemi Ins. AMK Mirva Lundell	Niemi on laatinut monipuolisesti hankkeisiin erilaisia teemakarttoja kuin paikkatietoanalyysijä yli 10 tuulivoimahankkeeseen vuodesta 2017 alkaen. Lundell on laatinut useaan eri hankkeeseen, myös tuulivoimahankkeisiin, teemakarttoja vuodesta 2019 alkaen.

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	3
ARVIOINTITYÖRYHMÄ	4
TIIVISTELMÄ	6
1. JOHDANTO	20
1.1 Hankkeen lähtökohdat ja osayleiskaavan tarkoitus	20
1.2 Kaava-YVA -yhteismenettelyn vaiheet	22
1.3 Osallistuminen	22
1.3.1 Aloitusvaihe	22
1.3.2 Luonnosvaihe – Osayleiskaavaaluonnos / YVA-selostus	22
1.4 Osayleiskaavan keskeinen sisältö	22
1.4.1 Osayleiskaavakartta	23
1.4.2 Osayleiskaavaselostus	23
2. YHTEISMENETTELYN KUVAUS JA KAAVOITUSTA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA OHJEISTUS	25
2.1 Yhteismenettelyn kuvaus	25
2.1.1 Tuulivoimakaavan sisältövaatimukset maankäyttö- ja rakennuslaissa	25
2.1.2 Kaavan vaikutusten arviointi maankäyttö- ja rakennuslaissa ja -asetuksessa	25
2.1.3 YVA-lain mukainen vaikutusten arviointi kaavoituksen yhteydessä	25
2.1.4 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomiointi lupamenettelyssä ja luvassa	27
2.2 Muu huomioitava lainsäädäntö ja tuulivoimarakentamista koskevat ohjeet	28
2.2.1 Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015	28
2.2.2 Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015	28
2.2.3 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012	29
2.2.4 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016	30
2.2.5 Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohje 8/2012	30
3. OSAYLEISKAAVOITUKSEN JA VAIKUTUSARVIOINNIN VAIHEET	32
3.1 Osalliset	32
3.2 Hankkeen eteneminen ja aikataulu	32
3.3 Osallistuminen ja vuorovaikutus	34
3.4 Tiedotus	35
4. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS	37
4.1 Hankkeesta vastaava	37
4.2 Hankkeen tarkistettavat vaihtoehdot	37
4.2.1 Vaihtoehto 0	37
4.2.2 Vaihtoehto 1	37
4.2.3 Vaihtoehto 2	38
4.3 Hankkeen tekninen kuvaus	38

4.3.1	Tuulivoimalat	38
4.4	Sähkösiirto ja verkkoliityntä	40
4.4.1	Maakaapelin asentaminen	40
4.5	Tieverkosto ja nostoalueet	41
4.6	Rakentaminen, toiminta-aika ja käytöstä poisto	43
4.6.1	Tuulivoimalan purkaminen ja materiaalin kierrätys	43
5.	SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA ALUEEN NYKYTILA	46
5.1	Aluetta koskevat suunnitelmat ja selvitykset	46
5.1.1	Rakennusjärjestys	46
5.1.2	Selvitys YVA-tarveharkintaa varten	46
5.1.3	Etelä-Pohjanmaan tuulivoimaselvitys	46
5.1.4	Maakuntavaakavan linnustovaikutukset	46
5.1.5	Selvitys ympäristövaikutuksista arvokkaille maisema-alueille	46
5.1.6	Tuulivoimaloiden näkymävaikutukset Etelä-Pohjanmaalla	46
5.1.7	Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset	47
5.1.8	Etelä-Pohjanmaan tuulivoimaselvityksen täydennykset	47
5.2	Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin	47
5.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	47
5.4	Kaavoitustilanne	48
5.4.1	Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava	48
5.4.2	Keski-Pohjanmaan maakuntakaava	51
5.4.3	Yleis- ja asemakaavat	53
5.4.4	Lähialueen muut hankkeet	57
5.5	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	57
5.5.1	Sijainti ja nykyinen maankäyttö	57
5.5.2	Asutus, loma-asutus ja virkistyskäyttö	58
5.5.3	Lähialueen liikenne	59
5.5.4	Maa-alueiden omistus	62
5.5.5	Melu ja välke	62
5.6	Maisema ja kulttuuriympäristö	62
5.6.1	Maiseman yleispiirteet	62
5.6.2	Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet	64
5.6.3	Muinaisjäännökset	67
5.7	Luonnonympäristö	69
5.7.1	Maa- ja kallioperä	69
5.7.2	Vesistöt ja pohjavesialueet	71
5.7.3	Kasvillisuus ja luontotyypit	73
5.7.4	Linnusto	78
5.7.5	Huomionarvoinen eläimistö	83
5.7.6	Luonnonsuojelualueet	89
5.8	Luonnonvarojen hyödyntäminen hankealueella	90
6.	OSAYLEISKAVALUONNOS JA SEN VALMISTELU	92
6.1	Kaava aloitusvaihe	92
6.1.1	Lappajärven kunnanhallitus	92
6.1.2	Ennakkoneuvottelu 11.10.2018	92
6.1.3	Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja yhteysviranomaisen lausunto	92
6.2	Laaditut hankekohtaiset selvitykset	96
6.3	Kaavan valmisteluvaihe	96
6.3.1	Viranomaisneuvottelu 24.9.2020	96
6.4	Osayleiskaavaluonnos 1.12.2020	96

6.4.1	Osayleiskaavaluonnoksen vaihtoehtotarkastelu	96
6.4.2	Osayleiskaavaluonnoksen periaatteet	97
6.4.3	Aluevaraukset	98
6.4.4	Tiestö	98
6.4.5	Sähkönsiirto	98
6.4.6	Luonnonympäristön kohteet	98
6.4.7	Kulttuuriympäristö ja -maisema	98
6.4.8	Osayleiskaavan yleismääräykset	99
6.5	Mielipiteen kuuleminen osayleiskaavaluonnoksesta ja siihen sisältyvästä YVA-selostuksesta	100
6.5.1	Lappajärven tekninen lautakunta	100
6.5.2	Valmisteluvaiheen mielipiteen kuuleminen	100
7.	ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	101
7.1	Vaikutusten arviointi	101
7.2	Arviointimenetelmät	102
7.3	Vaikutusalueen rajaus	106
8.	VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS	108
8.1	Meluvaikutukset	108
8.2	Välkevaikutukset	115
8.3	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen	119
8.4	Vaikutukset elinkeinoihin	130
8.5	Vaikutukset terveyteen	133
8.6	Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittäminen	135
9.	LUONNONOLOT JA -VARAT	136
9.1	Maa- ja kallioperä	136
9.2	Pinta- ja pohjavesi	139
9.3	Ilma ja ilmasto	142
9.3.1	Kasvihuonekaasupäästöt ja tuulivoima	142
9.3.2	Liikenteen päästöt	144
9.3.3	Vaikutukset ilmastoon ja ilmastomuutokseen	144
9.4	Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus	146
9.4.1	Kasvillisuus- ja luontotyypit	146
9.4.2	Linnusto	153
9.4.3	Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö	158
9.5	Luonnonsuojelualueet	166
9.6	Luonnonvarojen hyödyntäminen	167
10.	YHDYSKUNTARAKENNE, MAANKÄYTTÖ JA AINEELLINEN OMAISUUS	170
10.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen	171
10.2	Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	173
10.3	Hankkeen suhde suunniteltuun maankäyttöön	175
11.	YHDYSKUNTA- JA ENERGIATALOUS	178
12.	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN	181
12.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	183
12.2	Vaikutukset välittömässä lähimaisemassa	183
12.3	Vaikutukset lähialueella	183
12.4	Vaikutukset kaukoalueella	186

12.5	Lentoestevalot	192
12.5.1	Lentoestemerkitöjen periaatteet	192
12.5.2	Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	192
12.6	Vaikutukset kiinteisiin muinaisjäänöksiin	192
13.	LIIKENNE	195
14.	MUUT VAIKUTUKSET	200
14.1	Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	200
14.2	Vaikutukset säätutkiiin	200
14.3	Vaikutukset viestintäyhteyksiin	200
15.	YHTEISVAIKUTUKSET	202
15.1	Luonnonoloihin ja -varoihin kohdistuvat yhteisvaikutukset	202
15.1.1	Metsäpeura	202
15.1.2	Linnusto	202
15.2	Liikenteeseen kohdistuvat yhteisvaikutukset	203
15.3	Muut yhteisvaikutukset	203
16.	RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET	204
16.1	Rakentamiseen liittyvät riskit ja häiriötilanteet	204
16.2	Toiminnan aikaiset riskit ja häiriötilanteet	204
16.2.1	Irtoavat kappaleet	204
16.2.2	Jäätyminen ja jään irtoaminen	205
16.2.3	Riskit tieliikenteelle	205
16.2.4	Paloturvallisuus	206
16.2.5	Voimajohdot ja sähköasema	206
16.2.6	Muut mahdolliset riskit ja häiriötilanteet	206
16.3	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	206
17.	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA	207
17.1	Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen vaihtoehtojen vertailu	207
17.2	Arvio vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta ja valittavasta vaihtoehdosta	213
18.	OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN	215
18.1	Toteuttamisaikataulu	215
18.2	Jatkosuunnitelmat	215
18.2.1	Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset	215
18.2.2	Rakennusluvut	215
18.2.3	Liittymissopimus sähköverkkoon	215
18.2.4	Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa ja sähköverkkoon liittyminen	215
18.2.5	Tutkimuslupa	216
18.2.6	Risteämälausunto	216
18.2.7	Ympäristölupa	216
18.2.8	Puolustusvoimien hyväksyntä	216
18.2.9	Lentoestelupa	216
18.2.10	Kuljetusreittiselvitys ja kuljetuslupa	216
18.2.11	Muut rakentamista koskevat luvat	217
19.	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA	218
19.1	Linnustovaikutusten seuranta	218
19.2	Melu- ja välkevaikutusten seuranta	218
19.3	Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	219
20.	LÄHTEET	220

LIITTEET

Liite 1

Yhteysviranomaisen lausunto

Liite 2

Viranomaisneuvottelun muistio

Liite 3

Yhteenveto mielipiteiden huomioimisesta

Liite 4

Asukas- ja maanomistajakyselyiden raportit

Liite 5

Matkailuselvitys

Liite 6

Näkymäalueanalyysit

Liite 7

Kuvasovitteet

Liite 8

Melumallinnusraportti

Liite 9

Välkemallinnusraportti

Liite 10

Linnustoselvitys

Liite 11

Kasvillisuus selvitys

Liite 12

Arkeologinen inventointi

Liite 13

Viranomaisliite, metsäpeura (salassa pidettävä)

Liite 14

Viranomaisliite, luontokartoitukset (Salassa pidettävä)

Liite 15

Yhteenveto merkittävyyden arvioinnista

TIIVISTELMÄ

ABO Wind Oy suunnittelee Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle tuulivoimapuistoa. Tuulivoimapuiston alueelle suunnitellaan rakennettavaksi vaihtoehdosta riippuen 7 - 10 tuulivoimalaitosta. Suunniteltu tuulipuistoalue sijoittuu Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle noin 8,5 kilometriä Lappajärven keskustaa-ajamasta koilliseen, Övermarkin kylän ja kuntarajan väliselle alueelle. Övermarkin kylä sijaitsee suunnittelualueen eteläpuolella noin 2 kilometrin etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston Kaava-YVA-menettely käynnistyi, kun Lappajärven kunnanhallitus päätti 11.6.2018 käynnistää Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavan ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyn.

Tässä kaavaselostuksessa sisältäen ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (YVA-selostus) on esitetty ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset. Arviointimenettely sisältää myös hankkeen sähkönsiirron sekä yhteisvaikutukset lähialueen muiden hankkeiden kanssa. Arviointiselostuksen on laatinut Ramboll Finland Oy ABO Wind Oy:n toimeksiannosta. Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa.

Hankkeen tausta ja tarkoitus

Tuulipuistohankkeen taustalla ovat ne ilmastopoliittiset tavoitteet, joihin Suomi on kansainvälisin sopimuksin ja EU-jäsenvaltiona sitoutunut. Työ- ja elinkeinoministeriön pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian päivityksessä vuoden 2025 tuulivoimarakentamisen tavoitteeksi on asetettu noin 9 TWh tuotanto.

Iso Saapasnevan tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Iso Saapasnevan tuulipuiston yhteenlaskettu teho on noin 70 - 100 MW ja arvioitu vuosituotanto noin 180 - 260 GWh valitun vaihtoehdon mukaan. Esimerkiksi Lappajärven kunnan sähkönkulutus vuonna 2017 oli yhteensä 30 GWh.

Hankkeen eteneminen ja aikataulu

Kaavoituksen vireille tulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimisesta) on ollut julkisesti nähtävillä 13.2.-15.3.2019 välisen ajan.

Kaavan valmisteluvaiheessa on laadittu osayleiskaava-aloitus sekä selostus, johon on sisällytetty YVA-selostus. Asiakirjat asetetaan nähtäville mielipiteen kuulemista ja lausuntoja varten ja siitä tiedotetaan julkisesti. Yhteysviranomaisen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Kaavaehdotusvaiheessa laaditaan osayleiskaavaehdotus, joka asetetaan nähtäville kesällä 2021 ja josta pyydetään mielipiteet ja viranomaisten lausunnot. Tavoitteena on, että osayleiskaava saateetaan kunnan hyväksymiskäsittelyyn syksyllä 2021.

Tuulipuiston suunnittelu on käynnistetty vuonna 2018. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja tuotannon aloitus tapahtuvat alustavan aikataulun mukaan vuosina 2023 - 2024.

Hankkeen vaihtoehdot

Hankekehityksen ja myös sijoitussuunnittelun lähtökohtina ovat olleet tuulivoimatuotantoon liittyvät alueelliset lähtökohdat kuten tuulisuus, sähkönsiirtomahdollisuudet ja maankäyttölliset olosuhteet.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen johdosta sekä laadittujen selvitysten perusteella hankesuunnitelmaa on kehitetty. Osa suunnitelluista voimalapaikoista on siirretty muun muassa luontoarvojen huomioimiseksi.

0-Vaihtoehto

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Iso Saapasnevan alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden maakaapeliliityntää kantaverkkoon ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

Vaihtoehto 1a (VE1a)

Iso Saapasnevan alueelle rakennetaan enintään 10 tuulivoimalan tuulipuisto. Tuulivoimaloiden maksimiteho on 10 MW ja tornin korkeus enintään 200 metriä ja lavan pituus enintään 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.

Vaihtoehto 1b (VE1b)

Vastaava vaihtoehdon VE1a kanssa, mutta voimaloiden kokonaiskorkeus on 280 metriä.

Vaihtoehto 2a (VE2a)

Iso Saapasnevan alueelle rakennetaan enintään 7 tuulivoimalan tuulipuisto. Tuulivoimaloiden maksimiteho on 10 MW ja tornin korkeus enintään 200 metriä ja lavan pituus enintään 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.

Vaihtoehto 2b (VE2b)

Vastaava vaihtoehdon VE2a kanssa, mutta voimaloiden kokonaiskorkeus on 280 metriä.

Sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta toteutetaan maakaapelein, jotka sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Suunnittelualueen ulkopuolista sähkönsiirtoa varten tuulivoimalat liitetään maakaapelilla alueen lounaispuolelle noin 3 kilometrin etäisyydelle suunnittelualueesta rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Tuulivoima-alueen ja sähköaseman välisen maakaapelilinjan pituus on noin 3,5 kilometriä. Uudelta sähköasemalta tehdään liityntä Etelä-Pohjanmaan Voima Oy:n 110 kV:n voimajohtoon (ilmajohto).

Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Hankkeen kaavamennettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan uuden YVA-lain (252/2017) mahdollistamana yhteismenettelynä (YVA-laki 5 §). Menettelyssä syntyy sekä osayleiskaava, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Ympäristövaikutusten arviointi laaditaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa.

Laadittujen selvitysten ja ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset esitetään kaavaselostuksessa kaavaluonnosvaiheessa. Kaavaehdotusvaiheessa ratkaistaan hankkeen toteuttaminen. Kaavassa määritellään muun muassa voimaloille sallittavat sijoituspaikat, enimmäismäärät ja -korkeudet. Kaavassa voidaan antaa myös määräyksiä haitallisten vaikutusten lieventämiseksi.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma), joka on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutuksia aiotaan arvioida. Toisessa vaiheessa toteutetaan varsinainen ympäristövaikutusten arviointi, jonka tulokset kootaan ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus). Iso Saapasnevan tuuli-

puiston osallistumis- ja arviointisuunnitelma sisältäen em. YVA-ohjelman on jätetty yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle 13.2.2019 ja nyt käsillä oleva työ on hankkeen kaavaselostus sisältäen em. YVA-selostuksen.

Tiedottaminen ja osallistuminen

Yhdistetty Kaava-YVA-menettely on avoin prosessi, johon asukkailla ja muilla intressiryhmillä on mahdollisuus osallistua. Asukkaat ja muut asianosaiset voivat osallistua hankkeen kaava-YVA-menettelyyn ja sitä kautta hankkeen suunnitteluun ja siihen liittyvään päätöksentekoon.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelman (sis. YVA-ohjelma) nähtävillä ollessa kansalaisilla oli mahdollisuus esittää kantansa hankkeen vaikutusten selvitystarpeesta ja siitä, olivatko esitetyt suunnitelmat riittäviä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 13.2.- 15.3.2019 välisen ajan. Syksyllä 2020 kaavaselostuksen (sis. YVA-selostus) ollessa vireillä kansalaiset voivat esittää kantansa selostuksen sisällöstä, kuten tehtyjen selvitysten riittävydestä. Menettelystä tiedotetaan ja kuulutetaan virallisesti kunnan toimesta internetissä ja sanomalehdissä. Mielipiteet ja lausunnot selostuksesta osoitetaan Lappajärven kunnalle. Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeen etenemisestä tiedotetaan myös yleisen tiedonvälityksen yhteydessä esimerkiksi sanomalehtiartikkeleissa.

Kaava-YVA-menettelyn aikana järjestetään kaksi yleisölle avointa tiedotus- ja keskustelutilaisuutta; ensimmäinen ohjelmavaiheessa ja toinen, kun ympäristövaikutusten arviointiselostus on valmistunut. Yleisöllä on mahdollisuus esittää tilaisuuksissa kysymyksiä ja näkemyksiä hankkeesta ja sen vaikutusten arvioinnista.

Arviointimenettelyn tukemiseksi on koottu ohjausryhmä keskeisistä hankkeen sidosryhmistä. Ohjausryhmän tehtävänä on ollut ohjata ympäristövaikutusten arviointiprosessia ja osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus. Ohjausryhmä kokoontui 22.1.2019, kun arviointiohjelma oli luonnosvaiheessa. Toinen ohjausryhmän kokous pidettiin 25. 8.2020, kun arviointiselostus oli luonnosvaiheessa. Lisäksi Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeesta järjestettiin hankkeen lähialueen asukkailla maanomistaja- ja asukaskysely tammikuussa 2019. Osana matkailuselvitystä järjestettiin kysely alueen matkailutoimijoille ja vapaa-ajan asukkailla alkuvuonna 2020. Em. kyselyt ovat osa hankkeen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin aineistoa.

Yhteenvedo hankkeen vaikutuksista

Tätä arviointia varten vaikutukset on luokiteltu merkittävyydeltään neljään luokkaan: **ei vaikutusta**, **vähäinen**, **kohtalainen** ja **suuri**. Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

Meluvaikutukset

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen meluvaikutusalueen määrittämiseksi on tehty erillinen melumallinnus. Meluvaikutuksia arvioitiin melumallinnuksen avulla vertaamalla mallinnettuja melutasoja ohjearvoihin sekä alueen nykyiseen ja ennustettuun melutilanteeseen. Mallinnus laadittiin Nordex N163/5.X laitostallin tiedoilla ja kahdella napakorkeudella (alavaihtoehdot a ja b). Hankealueen lähiympäristössä ei ole melulle herkkiä kohteita, mutta toisaalta hankealueen ympäristö on nykyisellään äänimaisemaltaan varsin hiljainen, joten hankealueen ympäristön herkkyys meluvaikutuksille on arvioitu **kohtalaiseksi**.

Rakentamisen aikana aiheutuu jossain määrin melua, enimmäkseen laitosten perustusten ja tiehyteyksien edellyttämistä maarakennustöistä. Toiminta-aikana vaihtoehdossa VE1 mallinnuksen mukaan tuulivoimalaitosten aiheuttama keskiäänitaso lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan rakennusten kohdalla on noin 32 - 34 dB, eli alle valtioneuvosten asetuksen mukaisen päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB. Vastaava äänitaso vaihtoehdossa VE2 on 29 - 34 dB.

Kummassakin vaihtoehdossa meluvaikutuksen suuruus on **pieni**. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Välkevaikutukset

Hankkeen välkevaikutusten arviointia varten on tehty erillinen välkemallinnus WindPro 3.0 laskentaohjelman Shadow-moduulilla. Ohjelma laskee kuinka usein ja minkälaisin jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman liikkuvan varjostuksen alaisena.

Hankealueen lähiympäristössä ei ole välkkeelle herkkiä kohteita, mutta toisaalta hankealueen ympäristössä ei nykyisellään ole välkettä aiheuttavia toimintoja, joten kokonaisuutena hankealueen ympäristön herkkyys välkevaikutuksille on arvioitu **vähäiseksi**. Välkevaikutusten suuruusluokka on määritelty vertaamalla välkemallinnusten tuloksia välkevaikutuksesta annettuihin muiden Euroopan maiden raja-arvoihin ja suosituksiin.

Mallinnuksen mukaan välkettä saattaa ajoittain esiintyä lähimpien Övermarkin ja Pitkäsalon kyläalueilla sijaitsevien asuintalojen sekä hankealueen itäpuolella sijaitsevien yksittäisten asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Kuitenkin mallinnuksen mukaan vuotuinen välkemäärä kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla jää alle 8 h/a (rajana Saksassa ja Ruotsissa) kummallakin mallinnetulla napakorkeudella. Kummassakin vaihtoehdossa välkevaikutuksen suuruus on **pieni**. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin lähtöaineistona käytetään hankkeesta saatuja mielipiteitä ja lausuntoja, tilaisuuksissa saatuja palautteita sekä muita vaikutusten arviointeja. Lisäksi hankkeessa on toteutettu erilliset maanomistaja- ja asukaskyselyt sekä matkailuselvitys, jonka tavoitteena oli selvittää hankkeen vaikutuksia matkailun lisäksi myös alueen vapaa-ajan asutukseen. Suunnittelualueen ja sen lähiympäristön herkkyys elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön kohdistuvilla vaikutuksilla on arvioitu **kohtalaiseksi**. Tehtyjen kyselyjen sekä saadun palautteen perusteella hanke herättää melko paljon huolia ja pelkoa alueen asukkaissa ja loma-asukkaissa. Alueen virkistyskäyttö on pääosin jokamiehenoikeuksiin perustuvaa luonnossa liikkumista ja metsästämistä varsinaisten virkistysreittien ja -kohteiden sijoittuessa kauemmas suunnittelualueesta. Lappajärvi itsessään on merkittävä virkistyskohde vapaa-ajan asumisen ja vesistönsuojelun näkökulmasta.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten osalta vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei ole suurta eroa. Merkittävimmät kielteiset sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat tuulivoimahankkeissa yleensä lähialueelle asuinviihtyvyyden heikkenemisenä, jossa keskeisinä tekijöinä ovat melu-, välke- ja maisemavaikutukset. Melun ohjearvot eivät ylity ja välkemäärä jää alle 8 tuntiin vuodessa, joten vaikutukset ovat vähäisiä. Tuulivoimalat voivat silti ajoittain kuulua ja satunnainenkin välke voidaan kokea häiritseväksi. Maisemavaikutukset kohdistuvat avoimille alueille hankealueen ympäristöön vaikutusten vaihdelta vähäisestä kohtalaiseen. Tuulivoimaloiden ei ole arvioitu heikentävän olemassa olevia maisema-arvoja, joskin ne voidaan kokea vieraina, maalaismaisemaan kuulumattomina elementteinä. Virkistyskäytön osalta vaikutuksia aiheutuu mm. metsästyksen, luonnossa liikkumiseen ja loma-asumiseen. Virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset kohdistuvat pääosin suppealle alueelle, mutta maisemavaikutusten myötä vaikutukset ulottuvat selvästi kauemmas. Suunnittelualueella vaikutukset painottuvat rakentamisen aikaan, jolloin alueella liikkumista joudutaan rajoittamaan. Rakentamisen jälkeen tilanne palautuu osittain normaaliin, joskin tuulivoimalat voivat vaikuttaa luontokokemukseen alueella.

Alueen vakituiset ja loma-asukkaat ovat saadun palautteen perusteella olleet erittäin huolissaan hankkeen toteutumisesta sekä sen mahdollisesti aiheuttamista vaikutuksista. Palautteiden antajat saattoivat suhtautua myönteisesti tuulivoimaan energiantuotantomuotona, mutta Iso Saapasnevan hanketta vastustettiin. Palautteissa nostettiin maisemavaikutusten lisäksi esille melun ja erityisesti

infraäänen aiheuttamat vaikutukset, joiden terveysvaikutuksista oltiin huolissaan. Vaikutukset hankkeen kokemiseen ja sen aiheuttamiin huoliin ja pelkoihin on arvioitu merkittävyydeltään **suuriksi kielteisiksi**. Tehtyjen melu-, välke- ja hankkeen maisemavaikutusten havainnollistamiseksi tehtyjen mallinnusten sekä arviointien perusteella vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan merkittävyydeltään **kohtalaisiksi kielteisiksi**. Myös vaikutukset virkistyskäyttöön (ml. metsästys) on arvioitu merkittävyydeltään **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

Vaikutukset elinkeinoihin

Iso Saapasnevan suunnittelualueen ja sen lähialueen herkkyys elinkeinojen näkökulmasta on määriteltävä **kohtalaiseksi**. Suunnittelualue on pääosin metsätalousaluetta ja lähialueella harjoitetaan jonkin verran maataloutta. Lappajärven alueella on käynnissä matkailun kehittämishanke, jonka keskiöissä on kraatterijärvi, mutta johon liittyy kiinteästi myös alueen luonto- ja maisema-arvot.

Tuulivoimahankkeesta aiheutuu vaikutuksia työllisyyteen ja yritystoimintaan, jonka lisäksi myönteisiä vaikutuksia aiheutuu maanvuokrista ja kiinteistöveroista. Hankkeen työllisyysvaikutukset ja vaikutukset kunnan talouteen on todettu merkittäviksi. Hanke vaikuttaa jonkin verran metsätalouden harjoittamiseen alueella voimapaikkojen, teiden ja sähkösiirron rakentamisen myötä, mutta ei estä metsä- ja maatalouden harjoittamista suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä. Iso Saapasnevan hankkeen vaikutuksia alueen matkailuun ja vapaa-ajan asumiseen selvitettiin erillisellä matkailuselvityksellä. Matkailuselvityksen yhteydessä tuli esille erilaisia näkemyksiä hankkeen matkailuvaikutuksista. Matkailuselvitykseen vastanneet yrittäjät suhtautuivat pääsääntöisesti kielteisesti hankkeeseen, kun taas haastatellut matkailukehittäjät ja yrittäjät suhtautuivat enemmän myönteisesti tai neutraalisti hankkeeseen. Hankkeella voi olla aluksi kielteinen vaikutusta alueen matkailuun, mutta pitkällä aikavälillä sen ei arvioida merkittävästi vaikuttavan alueen matkailuun. Elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään **vähäisiksi myönteisiksi**.

Vaikutukset terveyteen

Terveysvaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna tehtyjä melu- ja välkemallinnuksia sekä niistä laadittuja arviointeja. Mallinnusten tuloksia on verrattu ohjearvoihin ja suosituksiin. Tehtyjen mallinnusten perusteella voidaan todeta, ettei melun ohjearvot ylity asuin- tai lomarakennusten kohdalla ja välkemäärät ovat asuin- ja lomarakennusten kohdalla alle 8 tuntia vuodessa jääden alle suositusarvojen. Ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia voi aiheutua myös riski- ja häiriötilanteista, joiden esiintymistodennäköisyys on erittäin pieni. Hankkeen terveysvaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteisiksi**.

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Suunnittelualue on morfologialtaan Pohjanmaalle tyypilliseen tapaan alavaa, suhteellisen tasaista suomaastoa. Suunnittelualueen maaperä on pääosin sekalajitteista maa-ainesta, kuten em. moreenia. Sekalajitteisen maalajin alueet rajaavat turve- ja kalliomaita, minkä lisäksi alueella esiintyy soistumia ja ohuita turvekerroksia. Suunnittelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia tai tuuli- ja rantakerrostumia.

Suunnittelualueen kallioperä edustaa tyypillistä suomalaista kallioperää, joka koostuu lähinnä graniitoidista eli graniiteista ja graniitin kaltaisista kivistä. Hankealueella tai suunniteltujen voimalapaikkojen välittömässä läheisyydessä ei ole olemassa olevan kallioperägeologisen kartoitusaineiston perusteella esiintyneitä merkittäviä siirrosrakenteita tai ruhjevyyhytyshyökkäyksiä. Noin 4 km etäisyydellä eteläisimmästä voimalapaikasta etelään sijaitsee Lappajärven meteoriittikraateri, joka on kivilajistoltaan ympäröivistä alueista poikkeava.

Iso Saapasnevan tuulipuiston rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperävaikutukset kohdistuvat alueille, joilla suoritetaan rakentamistoimia. Vaimean tärinä lisäksi tuulipuiston toiminnan aikana ei

synny suorilla vaikutuksilla maa- ja kallioperään normaalitilanteessa. Iso Saapasnevan suunnittelualueen herkkyys maa- ja kallioperään kohdistuville vaikutuksille voidaan määrittellä **vähäiseksi**. Iso Saapasnevan hankkeessa maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka arvioidaan **pieneksi** vaikutusten ollessa alueellisesti paikallisia ja pienialaisia. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä ja suoraan verrannollisia rakennettavien voimaloiden määrään. Laskennallisten pinta-alojen perusteella suorilla vaikutuksilla tulee noin 0,5 – 0,7 % hankealueen pinta-alasta. Tuulivoimalaitoksesta käytön aikana ympäristöön välittyvä värinä on niin pientä, ettei siitä varmuudella aiheudu häiriötä lähiympäristön asukkaille, eikä sen voida arvioida aiheuttavan perustustapavalintaan vaikuttavia vaikutuksia maa- ja kallioperään. Vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi** kummassakin vaihtoehdossa.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Suunniteltujen voimalapaikkojen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vesienhoitosuunnitelmassa luokiteltuja vesistöjä. Alueella on runsaasti ojitettuja soita ja niihin liittyviä metsäojoja. Lappajärvi sijaitsee lounaispuolella noin 4,5 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

Suunnitellut voimalat eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet sijaitsevat yli 2 km etäisyydellä.

Tuulipuiston rakentamisvaiheessa mm. voimaloiden ja huoltoteiden alueilla tehtävät maanrakennustyöt voivat aiheuttaa paikallisia ja lyhytkestoisia häiriöitä pohjaveden muodostumiseen ja laatuun sekä pintavesien laatuun ja sitä kautta vesiliööstöön. Hankealueen herkkyyttä vesistövaikutusten osalta voidaan pitää **vähäisenä**, sillä alueella ei sijaitse merkittäviä vesistöjä tai pienvesiä, joiden laatua rakentamisvaiheen maanrakennustoimenpiteet uhkaisivat. Kokonaisuudessaan vesistövaikutusten suuruusluokka voidaan määrittellä **pieneksi**. Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat **vähäisiä kielteisiä**. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä, minkä vuoksi pohjavesivaikutuksen suuruusluokkaa voidaan pitää **pienenä** ja vaikutuskohteen herkkyyttä **vähäisenä**. Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät **vähäisiksi kielteisiksi** alueen herkkyystaso ja vaikutusten suuruusluokka huomioiden.

Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Kasvihuonekaasut vaikuttavat yläilmakehässä, jossa ne imevät ja heijastavat auringosta tulevaa ja planeetan pinnalta heijastuvaa lämpösäteilyä aiheuttaen ilmakehän lämpenemistä. Ihmistoiminnan on havaittu lisäävän osaltaan kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin (CO₂), mutta myös metaanin (CH₄) ja typpioksiduulin (N₂O) määriä ilmakehässä. Energiasektori on Suomen suurin kasvihuonekaasujen päästölähde ja vuonna 2018 sen osuus oli noin 75 prosenttia (42,4 milj. tonnia CO₂-ekv.) Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei toimintavaiheessaan synnytä ilmastonmuutosta kiihdyttäviä kasvihuonekaasupäästöjä, minkä vuoksi tuulivoimalla voidaan osaltaan alentaa Suomen oman energiantuotannon vuosittaisia kasvihuonekaasupäästöjä. Iso Saapasnevan suunnitellun tuulivoimalan rakentamisen ja kunnossapidon aiheuttamaksi hiilidioksidipäästökseksi on arvioitu noin 15,5 g/kWh. Hiililauhde-voimalan sähköntuotannon hiilidioksidipäästö on puolestaan luokkaa 800 - 900 g/kWh. Näin ollen tuulipuiston toteuttamisella voidaan osaltaan hillitä ilmastonmuutosta, mikäli tuulivoimalla tuotettu sähkö korvaa kasvihuonekaasupäästöjä synnyttäviä energialähteitä. Tuulivoimalla on merkittävä rooli luotaessa energiaomavaraista maakuntaa.

Mikäli Suomessa tuotetun energiamäärän ja energiatuotantomuotojen arvioidaan pysyvän vakiona ja suunniteltujen tuulivoimaloiden tuottaman sähkön arvioidaan korvaavan eri sähköntuotantomuotoja niiden keskimääräisen käytön mukaan, voidaan hankkeella arvioida saavutettavan noin 35 000 - 100 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä.

Hankkeen rakentamisvaiheen synnyttämä lisääntyvä raskas liikenne kasvattaa liikenteen päästöjä hetkellisesti. Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen laajalle alueelle leviäviä päästöjä voidaan siten pitää varsin pieninä. Kokonaisuudessaan, kun otetaan huomioon rakentamisvaiheen suhteessa lyhyt kesto (noin kaksi vuotta), hankkeen liikenteen päästövaikutuksia ei pidetä merkittävinä.

Kokonaisuudessaan Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeella on **myönteinen vaikutus** ilmastoon kasvihuonekaasujen osalta.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Kasvillisuus ja luontotyypit

Hankealue kuuluu metsäkasvillisuusjaossa Keskiporaaliseen vyöhykkeeseen. Suoaluejaossa Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alueeseen, Pohjanmaan aapasoiden rajamaille. Hankealueella vallitsevat havu- sekä havusekametsät. Metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä talousmetsiä. Yleisimmät metsätyypit selvitysalueella ovat erityyppiset turvekankaat, variksenmarja-puolukkatyyppin metsät (EVT) ja puolukkatyyppin metsät (VT). Metsäkeskuksen paikkatietojen (10/2018) mukaan suunnittelualueelta ei ole tiedossa erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Metsälaki 10 §). Hankealueella ei esiinny luonnonsuojelulain 29 § mukaisia luontotyyppisiä, tai Vesilain 2. luvun 22 § mukaisia suojeltavia luontotyyppisiä. Uhanalaisia luontotyyppisiä esiintyy Iso Saapasnevalla pienellä alueella, joilla suokasvillisuus on säilynyt, luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista. Näitä ovat lyhytkortiset nevat (VU), kalvakkanevat (VU) ja saranevat (VU). Silmälläpidettävistä luontotyypeistä hankealueella esiintyy Nykäsennevan ja Pihlajakallion pohjoispuolisella suoalueella keidasrämettä (NT).

Molemmissa hankevaihtoehdoissa on pääsääntöisesti kyse tavanomaista talousmetsästä sekä ojitetusta puustoisesta suosta. Näiden luontokohteiden herkkyys on **vähäinen**. Koska suurin osa suoran vaikutuksen alueella olevista luontotyypeistä on tavanomaisia, yleisiä luontotyyppisiä, ovat vaikutukset näihin **vähäisiä kielteisiä**. Vaihtoehdossa VE1a ja VE1b voimalapaikalle 9 johtava huoltotie sivuaa Pihlajakallion aluetta. Kallioalue ei huoltotien kohdalla edusta arvokasta luontotyyppiä, vaan tavanomaista harvennettua taimikkoa, joten vaikutukset arvioidaan näiltä osin **vähäisiksi kielteisiksi**. Vaihtoehdossa VE1a ja VE1b huoltotie ja maakaapelointi voimalapaikalta 1 voimalapaikalle 10 kulkee Nykäsennevan ojittamattoman suoalueen läpi. Vaihtoehdossa VE2a ja VE2b ojittamattoman suoalueen läpi kulkee vain maakaapelointi. Koska rakentaminen kohdistuu ojittamattomalle suoalueelle, jolla esiintyy rahkarämeiden lisäksi silmälläpidettävää (NT) keidasrämettä, jonka herkkyystaso on kohtalainen ja vaarantunutta (VU) tupasvillarämettä nousevat paikalliset vaikutukset luontovaikutukset **kohtalaisiksi kielteisiksi** molemmissa hankevaihtoehdoissa. Lisäksi ulkoisen maakaapelointireitin varrella esiintyy myös tupasvillarämettä (VU) ja isovarpurämettä (VU).

Metsäpeura

Iso Saapasnevan tuulivoimahanke aiheuttaa välillisiä vaikutuksia metsäpeuroihin, jotka liittyvät mm. vaellusreitteihin kohdistuviin häiriövaikutuksiin ja mahdollisesti kulkureittien muutosten kautta laidunalueiden käytettävyyteen. Myös suoria vaikutuksia esiintyy mahdollisena vähäisenä laidunalueen menetyksenä. Tärkeisiin vasomisalueisiin ei vaikutuksia synny. Metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan olevan suurimmillaan rakentamisen aikana. Vaihtoehdoista pienempi VE2 on myös vaikutusten kannalta vähäisempi. Pienemmän vaihtoehdon toteutus pienentäisi hankkeen ai-

heuttamaa välttelyaluetta lajin ekologisella käytävällä. Laajemmassa vaihtoehdossa VE1 häiriövaikutuksen suuruuden arvioinnissa on epävarmuutta, johtuen olemassa olevien tuulivoimapuistojen ja metsäpeurojen välisen tutkimustiedon puutteesta. Kumpikaan vaihtoehdoista ei kuitenkaan estä metsäpeuran siirtymistä laidunalueiden ja vasomisalueiden välillä. Hankkeen ei katsota olevan uhka metsäpeuran suotuisan suojelun tasolle. Optimaalisimmat yhtenäiset, laajat ja häiriöttömät laidunalueet eivät viime aikoina ole sijoittuneet hankealueen välittömään läheisyyteen. Iso Saapasnevan kohdalla vaikutuksia on mahdollista lieventää mm. sijoittamalla rakennustyöt kriittisimmillä paikoilla vaelluskauden ulkopuolelle. Myös käytettävien maa-ainesten ottopaikkojen sijainneilla voidaan vaikuttaa häiriöalueiden laajuuteen ja keston.

Muu eläimistö

Tuulivoimaloiden vaikutukset kohdistuvat lähinnä elinympäristöltä muuttuville kohteille eli rakennuspaikkoihin sekä huoltoteiden ja niihin liittyvien rakenteiden alueille. Häiriövaikutuksen laajuutta ei voida yksiselitteisesti määritellä, mutta sen voi arvioida ulottuvan sadoista metreistä pariin kilometriin saakka lajin mukaan. Ihmistoiminnan aiheuttamat häiriövaikutukset arvioidaan ulottuvan kauimmaksi. Tutkimustiedon perusteella tuulivoimaloiden rakentamisvaiheella ja toiminnan alkuvaiheessa saattaa olla vaikutusta alueen nisäkkäisiin. Myöhemmässä vaiheessa eli ns. toiminta-aikana monissa tutkimuksissa eläimet eivät ole näyttäneet juurikaan vierastavan niiden elinympäristöön sijoitettavia voimalarakenteita. Vaikutukset eläimistöön näyttäisivät aiheutuvan enemmän ihmistoiminnasta, ei niinkään voimaloista tai muista rakenteista. Hankealueen herkkyys luokitellaan kokonaisuutena vähäiseksi. Vaikutuksen suuruusluokka arvioidaan rakentamis-, ja purkamisvaiheessa kohtalaiseksi ja toiminta-aikana pieneksi. Ihmistoiminnasta syntyviä karkotusvaikutuksia voi aiheutua, mutta ovat todennäköisesti tilapäisiä. Kokonaisuutena vaikutukset eläimistöön arvioidaan **vähäiseksi kielteisiksi**.

Maastokartoitukset ajoittuivat vuosille 2018 – 2019. Varsinaisesti maastossa tehtiin metsäpeura, liito-orava-, lepakko- ja viitasammakkokartoituksia. Muuta eläimistöä, kuten suurpetoja, kartoitettiin muiden luontoselvitysten ohessa.

Maastokartoituksissa ei löydetty **lepakoiden** lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Niiden olemassa oloa ei voida kuitenkaan poissulkea. Voimalapaikoilla erityisen soveltuvaa elinympäristöä ja kolo-puita ei juuri ole, eikä siten myöskään otollisia päiväpiilopaikkoja lepakoille. Luontodirektiivin lajeina lepakot ovat **suuren** herkkyyden lajeja. Hankkeen vaikutusten suuruus lepakoihin arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Lisäksi lepakohavaintojen määrä suhteessa kartoituksen laajuuteen oli vähäinen koko hankealueella. Em. perusteella vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, eikä vaikutukset nousisi kohtalaiseksi.

Suurin osa hankealueesta on melko tehokkaassa metsätalouskäytössä ja siten puustorakenteeltaan **liito-oravalle** soveltumatonta elinympäristöä, koska metsätyypit eivät vastaa lajin elinympäristövaatimuksia. Hankkeen rakentamistoimien ei katsota vaikuttavan lajin elinolosuhteisiin juuri lainkaan, sillä rakentamis- tai purkamistoimet eivät kohdistu havaittuihin elinympäristöihin. **Vaikutuksia alueelliseen liito-oravapopulaatioon ei siten arvioida syntyvän**. Lisäksi arvioidaan, että hankkeesta ei aiheutuisi LSL:n 39 §:n tarkoittamaa rauhoitetun eläinlajin häirintää.

Voimaloiden ja teiden rakennuspaikat eivät sijoitu havaituille tai erityisen potentiaalisille viitasammakkojen levähdys- tai lisääntymispaikaksi katsottaville kohteille, joita esiintyy Pihlajalammella ja mahdollisesti ojittamattomilla suoalueilla. Suurin osa viitasammakkohainnoista tehtiin ihmisen rakentamista metsä- ja tieojista, joista laji hyötyy tai ainakin käyttää yleisesti liikkumiseen. Luontodirektiivin lajina viitasammakko on **suuren** herkkyyden laji. Hankkeen vaikutusten suuruus lajin kannalta arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Tämä perustuu viitasammakon suotuisaan suojelun ta-

soon, sopeutuvaisuuteen ja siihen, että keskeisimmät elinympäristömuutokset kohdistuvat todennäköisesti viitasammakon kannalta epäolennaiseen ympäristöön. Em. perusteella vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, eikä vaikutukset nousisi kohtalaiseksi.

Saukko on Suomessa rauhoitettu metsästyslain 37 §:n nojalla koko maassa ympäri vuoden. Saukko liikkuu pääosin vesistöjä pitkin ja pyydystää lähes kaiken ravintonsa vedestä. Hankealueen tuntumassa sauikkojen pääasiallinen elinympäristö lienee Välijoki. Saukon pesintä hankealueella on epätodennäköistä ojien pienuuden takia. Saukosta tehtiin jälkihavainto lumijälkilaskentojen yhteydessä. Luontodirektiivin lajina sauikko on **suuren** herkkyyden laji. Hankkeen vaikutusten suuruus lajin kannalta arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Tämä perustuu sauikon suotuisaan suojelun tasoon, ja siihen, että keskeisimmät elinympäristömuutokset kohdistuvat todennäköisesti sauikon kannalta epäolennaiseen ympäristöön. Em. perusteella vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, eikä vaikutukset nousisi kohtalaiseksi.

Vaikutukset linnustoon

Maastokartoituksissa tai taustatiedoissa kertyi yhteensä noin 90 todennäköisesti reviiriä pitävää lajia hankealueella ja sen reuna-alueella. Metsojen soidinkeskuksia löydettiin kaksi, teerillä useita. Sääksen vanha pesä on Iso Saapasnevalla, joka rekisterin (Luomus) mukaan on ollut asumaton pitkään. Sääksi havaittiin nousevan pesän lähettyvillä kerran, mutta kokonaisuudessa havainnot eivät viitanneet asuttuun reviiriin. Sen sijaan sääksen reviiri ja asuttu pesä löydettiin hankealueen ulkopuolelta. Etäisyyttä pesältä on yli 3 kilometriä lähimpään voimalapaikkaan. Pesän ja Lappajärven välinen lyhin reitti lävistää hankealueen, jota havaintojen perusteella käytettiin vähän. Muista petolinnuista hankealueella oli reviirejä kanahaukalla, varpushaukalla ja tuulihaukalla. Hankealueen sisällä ei ole arvokkaita lintualueita. Hankealueen itäpuolella Isojärvellä havaittiin kaakkuripari. Isojärvi ja Pikkujärvi ovat osa maakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltua Julkunevan lintualueetta, josta matkaa lähimpään voimalapaikkaan on n. 1,4km.

Suojelullisesti huomioitavia (valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset 2019, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen 1.lajit) lajeja selvitysalueella pesivänä tai reviiriä pitävänä tai säännöllisesti kiertelevänä havaittiin maastokartoituksissa tai oli mainittu taustatiedoissa yhteensä 53 lajia. Näistä hankealueella pesiviksi tulkittiin 31 lajia, reunavyöhyke mukaan lukien 45 lajia. Hankealueen sisällä pesivät erittäin uhanalaisiksi luokitelluista tervapääsky, hömötiainen ja viherpeippo sekä vaarantuneiksi luokitelluista pyy, riekko, töyhtötiainen ja pajusirkku.

Muuttolintujen kohdalla Iso Saapasnevan tuulipuiston hankealue ei sijoitu keskeiselle lintujen muuttoreitille. Kokonaisuutena erityisen huomionarvoisia muuttolintujen esiintymiä ei noussut esille. Levähtävistä linnuista syksyllä 2018 Iso Saapasnevan suota käytti ilmeisesti säännöllisesti yöpymisalueenaan pieni kurkiparvi (enimmillään 45yks).

Alueen pesimälinnuston herkkyys arvioidaan **kohtalaiseksi**. Herkkyyttä nostaa maakunnallisesti tärkeän lintualueen Julkunevan sijoittuminen vaikutusalueelle. Vaikutusten suuruus arvioidaan **pieneksi/keskisuureksi**. Arvioidaan, että uhanalaisten lajien tärkeitä esiintymiä hankkeen vaikutusten vuoksi ei menetetä. Kokonaisuudessaan vaikutusten merkittävyys pesimälinnustoon arvioidaan olevan molemmissa vaihtoehdoissa **kohtalaisen kielteiseksi** (VE1, VE2). Samasta luokittelusta huolimatta VE2 arvioidaan vaikutuksilta lievemmäksi, sillä vaikutukset ovat epätodennäköisempiä Isojärvellä pesivälle kaakkurille sekä Ison Saapasnevan linnustolle, mm. teerisoitimeen.

Muuttolintujen kohdalla hankealueen kauttakulkeva lintumäärä on vähäinen, eikä hankkeen vaikutusalueella sijaitse selkeitä muutonaisia levähdys- tai ruokailualueita. Näin ollen alueen herkkyys muuttolinnuille katsotaan **vähäiseksi**. Tutkimusten valossa törmäyskuolleisuus ja muut mahdolliset vaikutukset muuttolinnuille tämänkaltaisilla alueilla ovat suuruusluokaltaan **pieniä kielteisiä**.

Näin ollen hankkeen vaikutusten merkittävyys on **vähäisen kielteinen** molemmissa vaihtoehdoissa (VE1 ja VE2). Vaihtoehtoja verratessa pienempi (VE2) on luonnollisesti vähemmän haitallinen. Voimaloiden koolta (a,b) ei arvioida olevan linnustovaikutuksissa eroa.

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-alue sijaitsee noin 8,5 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Pitkien etäisyyksien takia tuulivoimaloilla **ei arvioida olevan vaikutuksia** Natura- tai muihin luonnonsuojelualueisiin.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Luonnonvaroilla tarkoitetaan kaikkea luonnossa olevaa, jota ihminen pystyy hyödyntämään omaksi edukseen. Luonnonvarojen hyödyntämistä alueella nykytilassa on selvitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma-vaiheessa (OAS) asukas- ja maanomistajakyselyjen avulla. Marjastusta tai sienestystä alueella harrastaa vähintään vuosittain noin 73 % asukaskyselyn vastaajista. Vähiten aluetta kyselyyn vastanneet asukkaat käyttävät metsästykseen tai kalastukseen. Maanomistajakyselyyn vastanneista lähes 90 % harjoittaa metsänhoitoa tai maanviljelystä hankealueella tai sen läheisyydessä. Iso Saapasnevan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tuotannossa olevia maa-aineksen ottoaikkoja. Lähimmät tuotannossa olevat maa-aineksen ottoalueet sijaitsevat Välijoen länsipuolella yli 4 km etäisyydellä hankealueesta.

Tuulivoimaloiden tuotannossa hyödynnetään luonnonvaroja, jotka eivät tyypillisesti ole peräisin hankealueelta tai sen läheisyydestä. Eniten tuulivoimatuotanto kuluttaa elinkaarensa aikana vettä.

Tuulivoimalan rakentamisvaiheessa tarvitaan maa-aineksia perustusten, huoltoteiden, nostoalueiden ja muiden tukitoimintojen rakentamiseen. Mikäli oletetaan, että perustuksissa käytettävä murske ja louhe, sekä huoltoteissä hyödynnettävä maa-aines kuljetetaan hankealueelle muualta, on muualta tuotavan maa-aineksen yhteenlaskettu määrä noin 115 000 - 150 000 rtr-m³. Lappajärven, Vimpelin, Evijärven ja Vetelin kuntien alueella on vuonna 2018 ollut voimassa yhteensä 39 kpl maa-aineksen ottolupia. Tämän perusteella voidaan arvioida, että uusien maa-ainesoittoalueiden perustaminen ei Iso Saapasnevan hankkeen myötä ole todennäköisesti tarpeen.

Iso Saapasnevan alueella on turvevaroja, joita hyödynnetään nykyisellään Iso Saapasnevan turvetuotantoalueella Vapo Oy:n toimesta. Iso Saapasnevan tuulivoimaloiden rakentamisen myötä hankealueen suoalue pirstaloituu, ja soveltuu siksi huonosti tulevaisuudessa turvetuotantoon. Kokonaisuudessaan Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat merkittävydeltään **vähäisiä kielteisiä**. Arvioinnin johtopäätös on seurausta alueen **vähäisestä** herkkyydestä, sekä vaikutusten **pienestä** suuruudesta ja paikallisuudesta.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen

Iso Saapasnevan tuulivoimahanke tukee valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Tuulivoimapuiston tavoitteena on lisätä tuulivoimatuotantoa Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella ja näin kehittää maakunnan omaa, uusiutuviin energianlähteisiin pohjautuvaa sähköntuotantoa. Tuulivoimahanke ei ole ristiriidassa tai esteenä maakuntakaavojen tai hankealueen läheisyydessä sijaitsevien yleis- ja asemakaavojen toteutukselle.

Tuulivoimahankkeen vaikutukset nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön jäävät molemmissa hankevaihtoehdoissa **vähäisiksi**. Iso Saapasnevan tuulivoimahanke sijoittuu alueelle, jolla ei sijaitse pysyvää asutusta tai loma-asutusta. Hankkeesta ei myöskään aiheudu ohjearvoja ylittäviä melu- tai välkevaikutuksia lähimpiin asuin- tai lomarakennuksiin. Toteutuessaan hanke ehkäisee yhdyskuntarakenteen hajautumista eikä aiheuta haitallista yhdyskuntarakentekehitystä.

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston alue säilyy maa- ja metsätalous sekä turvetuotantokäytössä. Hankkeen toteuttaminen myötä nykyinen metsätalousoikeudessa oleva alue muuttuu osittain energiantuotannon alueeksi. Hanke aiheuttaa vähäisiä muutoksia ja sopeutumistarvetta alueen virkistyskäyttöön, metsätalouteen sekä turvetuotantoon, mutta ei estä nykyisen käytön jatkamista. Vaikutukset maa- ja metsätalouteen, turvetuotantoon sekä virkistyskäyttöön on arvioitu **vähäisiksi kielteisiksi**. Metsätalouden ja virkistyskäytön osalta hankkeesta aiheutuu myös myönteisiä vaikutuksia, kun huoltotieverkosto palvelee metsätaloutta ja alueella liikkumista.

Tuulivoimapuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista tuulivoimapuiston alueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Hankkeella on asuin- ja lomarakentamista vähentävä vaikutus 40 dB(A):n melualueella (Valtioneuvoston asetus 1107/2015). Maa- ja metsätalouteen liittyvien huolto- ja varastotilojen rakentamista alueelle tai sen läheisyyteen tuulivoimapuisto ei estä. Asuin- ja lomarakentamista rajoittavat vaikutukset maankäyttöön arvioidaan **kohtalaisiksi kielteisiksi** hankealueen välittömässä läheisyydessä, muualla **vähäisiksi kielteisiksi**.

Hankealueelle laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77b §:n mukainen osayleiskaava, joka mahdollistaa tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen suoraan yleiskaavan perusteella.

Vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen

Iso Saapasnevan myönteiset vaikutukset Lappajärven kuntatalouteen ovat suuria tuulivoimaloista maksettavan kiinteistöveron vuoksi. Hankkeesta on myös merkittäviä vaikutuksia alueen työllisyyteen sekä energiatalouteen.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Iso-Saapasnevan tuulivoimahankkeen huomattavimmat maisema- ja kulttuuriympäristövaikutukset ovat käytön aikaisia, visuaalisia vaikutuksia ja ne kohdistuvat suunnittelun alueen ympäristössä avoimeen kulttuurimaisemaan sekä vesistöalueille.

Arvokkaiden kulttuurimaisemien herkkyys tuulivoimaloiden aiheuttamille maisemavaikutuksille on useimmiten suuri. Toisaalta vaikutusalueen kulttuurimaisemiin liittyvät laajat, avoimet pelto- ja vesialueet ovat mittakaavaltaan suuripiirteisiä, jolloin niiden maisemallinen sietokyky suurille uusille elementeille on parempi kuin pienipiirteisimmässä maisematyyppissä. Maisemavaikutuksen suuruuden arvioidaan olevan enintään keskisuuri silloin, kun vaikutus kohdistuu laajalle alueelle, kuten avoimille peltoaukeille.

Tuulivoimalat sijaitsevat yli kahden ja pääosin yli neljän kilometrin etäisyydellä herkimmistä vaikutuskohteista (asutus ja arvokkaat kulttuuriympäristöt). Yli kuuden kilometrin etäisyydellä tuulivoimalat asettuvat usein hyvin osaksi taustamaisemaa. Maiseman taustallakin sijaitessaan moderni tuotantolaitos on luonnonmaisemasta ja vanhasta kulttuurimaisemasta poikkeava elementti. Näin ollen tuulivoimaloiden vaikutuksen suuruus kohdealueen maiseman laatuun ja luonteeseen on usein pientä tai keskisuurta.

Maisemavaikutukset kohdistuvat voimakkaimmin Lappajärven ympäristöön: rannoille, kulttuurimaisemaan ja vesialueille. Tuulivoimalat näkyvät hyvin avoimille alueille ja ne tuovat taustamaisemaan uuden ajallisen kerroksen. Tuulivoimalat tuovat alueella tyypilliseen horisontaaliseen maisemakuvaan korkean, vertikaalin elementin, joka ei kokoluokaltaan vertaudu muihin maiseman elementteihin. Maisemavaikutusten arvioidaan voivan olevan merkittävyydeltään **suuria** vain Övermarkin ja Kuoppalan lähialueilla, kun etäisyys tuulivoimaloihin on alle 6 kilometriä. Yli kuuden kilometrin

etäisyydellä maisemavaikutukset voivat olla merkittävydeltään **kohtalaisia** tai **vähäisiä kielteisiä** maakunnallisesti arvokkaissa kulttuurimaisemissa ja järvimaisemissa. Useimmiten tuulivoimaloiden näkymisen vuoksi maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia.

Tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot vaikuttavat hämärän ja yöajan maisemakuvaan tuoden lähes valottomaan maisemaan pistemäisiä valonlähteitä. Vaikutuksen merkittävyys on verrattavissa päiväajan maisemakuvan luonteen muutokseen.

Hankkeella voi olla vaikutuksia kahteen kiinteään muinaisjäänökseen, yhteen uuteen mahdolliseen muinaisjäänökseen sekä yhteen muuhun kulttuurihistorialliseen kohteeseen. Arkeologisten kohteiden täydennyskartoitus tehdään kaavaehdotusvaiheessa.

Vaikutukset liikenteeseen

Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeen merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat hankkeen rakentamisen aikana. Toiminta-aikana liikennettä hankealueelle on vähän, vain mahdolliset huoltokäynnit pakettiautolla. Toiminnan päättyessä voimalakomponenttien kuljettaminen pois alueelta aiheuttaa lähes saman liikennemäärän kuin rakentamisvaiheessa. Määrä jää kuitenkin pienemmäksi maa-aineskuljetusten pienemmän määrän takia.

Kuljetusreitti satamasta hankealueelle sisältää valtatie E8 ja 13, joilla on muutenkin vilkas liikenne ja raskaan liikenteen määrä valtakunnallista ja alueellista keskiarvoa tai jopa sen yli. Kuljetusreittiin kuuluvien kantateiden 63 ja 68 liikennemäärät ovat pienempiä, mutta niissäkin kulkee runsaasti raskasta liikennettä. Sekä valta- että kantatiet ovat kunnoltaan ja ominaisuuksiltaan hyviä, joten lisääntyvän liikenteen vaikutukset arvioidaan **vähäisiksi kielteisiksi**. Kuljetus hankealueelle on suunniteltu toteutettavan yhdysteiden 17849 ja 17881 kautta. Liikennemäärät näillä teillä ovat vähäisiä. Nämä tiet voivat tarvita perusparannusta kantavuuden varmistamiseksi ennen kuljetuksia. Liikennemäärän lisääntymisen vaikutukset arvioidaan kuitenkin **vähäisiksi kielteisiksi** nykyisen vähäisen liikenteen takia. Mikäli rakentamisessa tarvittava murske otetaan hankealueen läheltä ja hankealueelle rakennetaan siirrettävä betoniasema, vähentyvät kuljetukset määrät huomattavasti.

Tuulivoimaloiden komponentit tuodaan alueelle erikoiskuljetuksina, niiden pituuden, koon tai painavuuden takia. Nämä kuljetukset heikentävät liikenteen sujuvuutta ajoittain koko kuljetusreitillä.

Kuljetusten lisääntyminen ei arvion mukaan heikennä kuljetusreittien liikenneturvallisuutta, sillä kuljetukset tapahtuvat valta- ja kantateillä, joilla ei ole ollenkaan tai hyvin vähän kevyttä liikennettä tai asutusta tien varsilla ja niissä kulkee runsaasti raskasta liikennettä.

Muut vaikutukset

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun lausunnon mukaan Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun. Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle.

Lähin Ilmatieteen laitoksen käytössä oleva säätutka on Vimpelissä Lakeaharjulla yli 20 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta, minkä vuoksi Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan vaikutusta säätutkiin.

Tuulivoimaloiden on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-

vastaanottimiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulipuistoaluetta lähimmät lähetysasemat sijaitsevat Alajärvellä noin 25 km etäisyydellä ja Kruunupyssä noin 50 km etäisyydellä. Selvitykset mahdollisista häiriövaikutuksista tul- laan suorittamaan hankkeen jatkosuunnittelussa viimeistään ennen tuulivoimayleiskaavan hyväk- symistä.

Yhteisvaikutukset

Suunnittelualueen läheisyydessä ei ole vireillä olevia kaavoja eikä lähistöltä ole tiedossa muita tuu- livoimahankkeita. Lähin vireillä oleva tuulivoimahanke on Puhurin Löytönevan hanke, jonka lähim- mät voimalat ovat noin 15 km etäisyydellä Iso Saapasnevan suunnitelluista tuulivoimaloista. Ra- kennettuja olemassa olevia tuulivoimaloita on yli 30 km etäisyydellä.

Turvetuotantoon ja metsäpeuraan, linnustoon ja liikenteeseen liittyviä vähäisiä yhteisvaikutuksia lukuun ottamatta hankkeesta ei katsota syntyvän yhteisvaikutuksia.

0-vaihtoehdon vaikutukset

0-vaihtoehdossa haitalliset ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta, mutta toisaalta myös hank- keen myönteiset vaikutukset, kuten työllisyys- ja muut taloudelliset vaikutukset jäävät toteutu- matta. Myös hankkeen tuoma myönteinen ilmastovaikutus verrattuna uusiutumattomiin energia- muotoihin jäisi toteutumatta. Luonnonympäristö ja sosiaaliset verkostot jatkavat luontaista kehi- tuskulkuaan, jos hankealueelle ei esimerkiksi suunnitella muita merkittäviä hankkeita. Todennäköi- sesti alue säilyy pääsääntöisesti metsätalousvaltaisena alueena.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus ja valittava vaihtoehto

YVA-asetuksen (277/2017 4 §) mukaan arviointiselostuksessa tulee esittää *tiedot valitun vaihtoeh- don tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaiku- tukset*. Vaihtoehdon valinnassa keskeistä on sen arviointi, aiheuttaako hanke merkittäviä haitallisia vaikutuksia luonnonympäristölle tai ihmiselle.

Tässä kaavaselostuksessa (sis. YVAL arviointiselostus) esitettyjen asiantuntija-arvioiden perusteella voidaan todeta, että mitkään vaikutukset eivät olisi niin merkittäviä, että hanketta ei voisi toteuttaa. Hankevaihtoehtojen välille on arvioitu jonkin verran eroja, mutta ei kuitenkaan siinä määrin, että jokin hankevaihtoehto ei voisi olla lainkaan toteuttamiskelpoinen, huomioiden vaikutusten lieven- tämiskeinot. Pääosin vaikutukset on arvioitu eri vaikutusosa-alueissa korkeintaan kohtalaisiksi kiel- teisiksi, eli luonnonympäristölle tai ihmiselle hankkeista ei katsota aiheutuvan sellaisia vaikutuksia, joiden perusteella hanke ei olisi hyväksyttävä.

Vaikutuksiltaan merkittävimpien maisemavaikutusten osalta voidaan todeta, että vaihtoehdossa VE2b maisemavaikutukset ovat vähäisimmät johtuen voimaloiden alhaisemmasta lukumäärästä ja matalammasta kokonaiskorkeudesta. Ero voimaloiden näkyvyydessä verrattuna laajempaan vaih- toehtoon VE1 sekä korkeampaan kokonaiskorkeuteen, on kuitenkin hyvin pieni.

Tuulipuistoon liittyvät riskit ja mahdolliset häiriötilanteet on arvioitu hyvin epätodennäköisiksi. Myös tältä osin kumpaakin hankevaihtoehtoa voidaan pitää toteuttamiskelpoisena, eikä riskien ja häiriö- tekijöiden suuruudella ole vaikutusta vaihtoehdon valintaan.

Hanketta voidaan pitää taloudellisesti ja teknisesti toteuttamiskelpoisena, sillä hankkeesta vastaa- valla on riittävästi resursseja ja kokemusta sekä teknistä osaamista hankkeen toteuttamiseksi. Mo- lempia tässä Iso Saapasnevan tuulipuiston ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittuja hankevaih- toehtoja voidaan pitää arvion mukaan toteuttamiskelpoisena.

Vaikutuksiltaan vaihtoehto VE2 alavaihtoehtoinen on ympäristön kannalta hieman edullisempi, mutta myös vaihtoehto VE1 voidaan arvioinnin perusteella valita, mikäli toteuttamisessa huomioidaan lieventämiskeinot. Jatkosuunnittelun aikana on tärkeää panostaa vuoropuheluun hankkeen eri sidosryhmien ja asianosaisten kanssa, jotta hankkeen mahdolliset haitalliset ympäristö- ja sosiaaliset vaikutukset saadaan pidettyä alhaisella tasolla.

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaikutuksia pidetään pääosin vähäisinä, sillä sähkönsiirto sähköasemalle toteutettaisiin maakaapelilla. Koska sähkönsiirron osalta tarkastellaan vain yhtä vaihtoehtoa, ei sillä ole vaikutusta valittavaan vaihtoehtoon.

Ympäristövaikutusten seuranta

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaisesti hankkeesta vastaavan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten tarkkailun tavoitteena on mm. tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista ja käynnistää tarvittavat toimet, jos toiminnasta esiintyy merkittäviä haittoja. Tarkkailua koskevat veloitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupaehdoissa ja ympäristöviranomaisen hyväksyy virallisen tarkkailuohjelman. Viranomaisen voi myös muutoin edellyttää tehtäväksi tarkkailua, mikäli epäillään esimerkiksi melutasojen ylittävän ennakkoon arvioidusta tasosta. Melua, kuten myös välkettä voidaan tarvittaessa mitata eniten altistuvissa kohteissa. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia voidaan lisäksi seurata esimerkiksi seurantakyselyin tai haastatteluilla. Lisäksi esimerkiksi hankkeen vaikutuksia metsäpeuraan voidaan tarvittaessa seurata. Linnustoseuranta on syytä toteuttaa useina vuosina peräkkäin yleisesti käytettyjen havainnointiohjeiden ja vertailukelpoisten menetelmien avulla.

1. JOHDANTO

Tämä kaavaselostus koskee Lappajärven Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen osayleiskaavaa. Kaavaselostukseen sisältyy myös YVA-lain 19:n mukisen YVA-selostuksen tiedot sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman päivitettyt tiedot.

1.1 HANKKEEN LÄHTÖKOHDAT JA OSAYLEISKAAVAN TARKOITUS

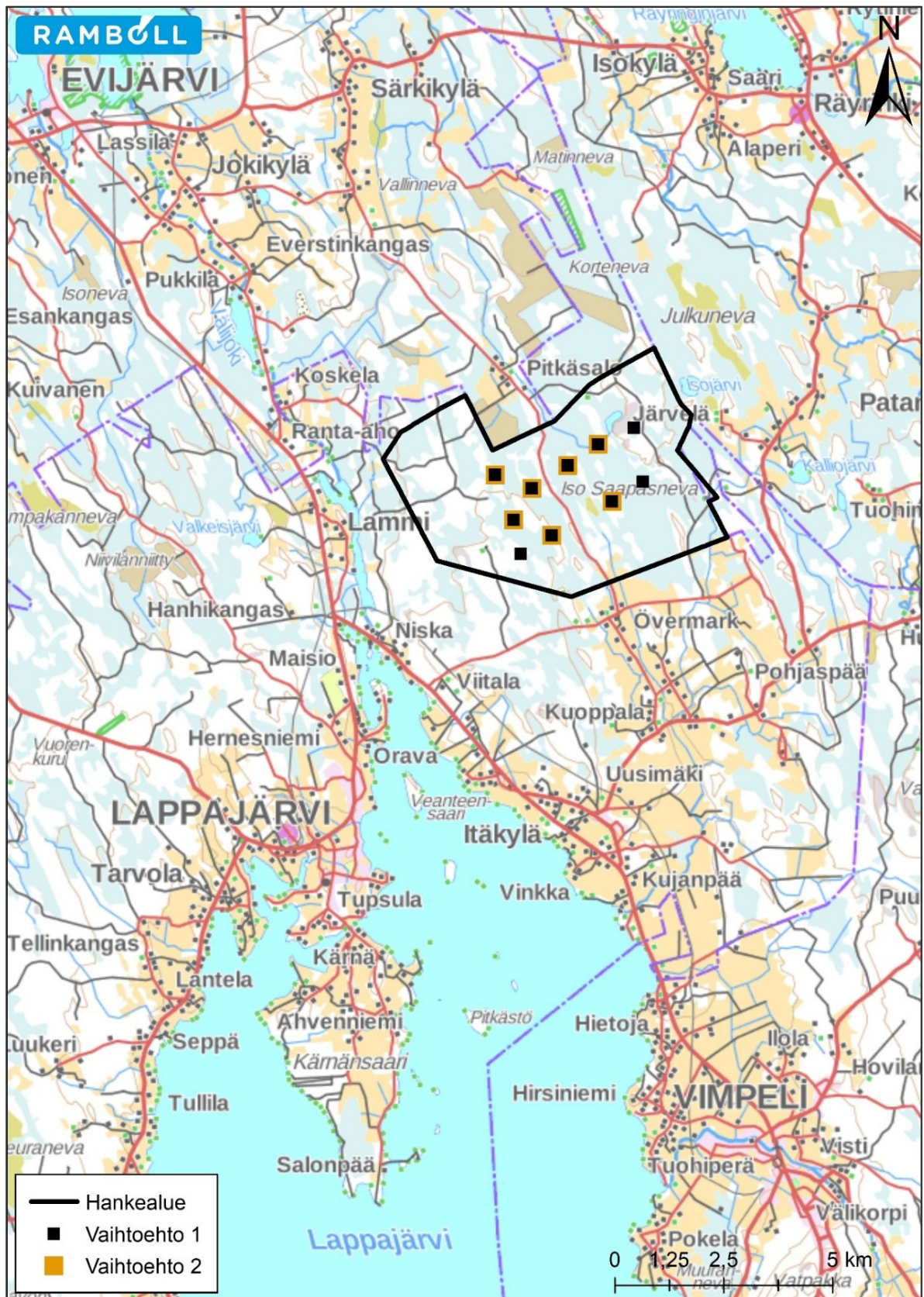
ABO Wind Oy suunnittelee 7 - 10 tuulivoimalan suuruisen tuulivoima-alueen rakentamista Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle noin 8,5 km Lappajärven keskustaajamasta koilliseen, Övermarkin kylän ja kuntarajan väliselle alueelle (Kuva 1-1). Suunnittelualue rajautuu Evijärven ja Vetelin kuntarajoihin sekä Vimpelin kunnalle kuuluvaan enklaaviin (hallinnollinen maa-alue).

Hankkeen toteuttaminen edellyttää osayleiskaavan laatimista. ABO Wind Oy on tehnyt kaavoitusaloitteen Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavan laatimisesta 31.5.2018. Lappajärven kunnanhallitus päätti kokouksessaan 11.6.2018 käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Iso Saapasnevan alueelle.

Hankkeesta on laadittu esiselvitys seitsemälle voimalalle YVA-tarveharkintaa varten. Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen 8.5.2018 antaman päätöksen (EPOELY/707/2018) mukaan hankkeessa on sovellettava ympäristövaikutusten arvioinnissa annetun lain (252/2017) mukaista arviointimenettelyä.

Osayleiskaava laaditaan oikeusvaikutteisena maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena. Hankkeen kaavamenettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan YVA-lain (252/2017) mahdollistamana yhteismenettelynä (YVA-laki 5 §). Menettelyssä syntyy sekä osayleiskaava, että hankkeen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa.

Kaava-YVA -yhteismenettelyssä kaavamenettely on prosessin runkona ja prosessista vastaa kunta. Yhteysviranomainen (ELY-keskus) vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyden tarkistamisesta.



Kuva 1-1. Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen sijainti.

1.2 KAAVA-YVA -YHTEISMENETTELYN VAIHEET

11.06.2018	Kunnanhallituksen kaavoituspäätös
11.10.2018	Ennakkoneuvottelu
22.01.2019	Ohjausryhmän 1. kokous
13.02.-15.03.2019	Osallistumis- ja arviointisuunnitelman ja siihen yhdistetyn YVA-suunnitelman nähtävilläolo, osayleiskaavoituksen vireilletulo
21.02.2019	Yleisötilaisuus
15.04.2019	Yhteysviranomaisen lausunto YVA-suunnitelmasta
25.8.2020	Ohjausryhmän 2. kokous
24.9.2020	Viranomaisneuvottelu
__.__.-__.__.2020	Kaavaluonnoksen ja siihen yhdistetyn YVA-selostuksen nähtävilläolo

1.3 OSALLISTUMINEN

1.3.1 Aloitusvaihe

Kaavoituksen vireilletulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty YVA-suunnitelma) pidettiin julkisesti nähtävillä 13.2.-15.3.2019 välisen ajan. Nähtävilläolon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 21.2.2019.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 28 viranomaisten ja yhdistysten kannanottoa ja 64 yksityisten jättämää mielipidettä, joissa oli yhteensä 239 allekirjoitusta. Saadun palautteen perusteella YVA-yhteysviranomaisen antoi 15.4.2019 lausuntonsa YVA-suunnitelmasta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (EPOELY/707/2018). Palaute on huomioitu osayleiskaavaluonnoksen valmistelussa. Yhteysviranomaisen lausunto on esitetty liitteessä 1.

Nähtävillä ollut osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä siihen yhdistetty YVA-suunnitelma pidetään koko prosessin ajan nähtävillä ELY-keskuksen hankesivuilla osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/isosaapasnevantuulivoimayva/>.

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti osallistumis- ja arviointisuunnitelma on prosessin edetessä päivittyvä asiakirja, minkä johdosta osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa esitetyt vuorovaikutusta, hankekuvausta ja hankevaihtoehtoja sekä hankkeen lähtökohtia koskevat tiedot on tuotu kaavaselostukseen ja päivitetty tarpeellisilta osin.

1.3.2 Luonnosvaihe – Osayleiskaavaluonnos / YVA-selostus

Osayleiskaavan luonnosaineiston ja ympäristövaikutusten arvioinnin valmistelun jälkeen valmisteluaineisto ja siihen sisältyvä YVA-selostus asetettiin nähtäville kuulemista varten __.__.-__.__.____ väliseksi ajaksi. Osallisilla ja kunnan jäsenillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä aineistoista.

1.4 OSAYLEISKAAVAN KESKEINEN SISÄLTÖ

ABO Wind Oy suunnittelee enimmillään 10 tuulivoimalan suuruisen tuulivoima-alueen rakentamista Iso Saapasnevan alueelle noin 8,5 kilometriä Lappajärven keskustaajamasta koilliseen, Övermarkin kylän ja kuntarajan väliselle alueelle. Suunnittelualueen pinta-ala on yhteensä noin 1920 hehtaaria.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää tuulivoimaosayleiskaavan laatimista ja YVA-lain mukaista ympäristövaikutusten arviointia. YVA-menettelyssä tutkitaan hankealueelle kahta tarkistettua toteutusvaihtoehtoa VE1 (10 voimalaa) ja VE2 (7 voimalaa) kahdella eri kokonaiskorkeudella.

Osayleiskaavaluonnos perustuu laajimpaan hankevaihtoehtoon VE1a, jossa osayleiskaava-alueelle sijoittuu yhteensä 10 voimalaa, joiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. YVA-kaava -yhteismenettelyn yhteydessä laadittuja selvityksiä, ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteitä on hyödynnetty osayleiskaavatyössä.

Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §: mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan rakennusluvan perusteena.

Hankkeen kaavamennettely ja ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) toteutetaan uuden YVA-lain (252/2017) mahdollistavana yhteismenettelynä (YVA-laki 5 §). Menettelyssä syntyy sekä osayleiskaava että hankkeen YVA. Ympäristövaikutusten arvioinnit laaditaan YVA-lain (252/2017) ja -asetuksen (277/2017) sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa, ks. luku 3.

1.4.1 Osayleiskaavakartta

Osayleiskaavan sisältö on esitetty yleiskaavakartalla ja kaavamääräyksissä. Lisäksi on annettu yleisiä määräyksiä muun muassa voimaloiden rakennustapaan ja rakennuslupiin liittyen. Osayleiskaavassa on osoitettu:

- maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1), jolla on sallittua maa- ja metsätaloutta palveleva rakentaminen. Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita erikseen osoitetuille alueille (tv) sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja ja kokoonpanoalueita.
- tuulivoimaloiden rakentamiseen varatut alueet (tv), joille on osoitettu tuulivoimaloiden ohjeelliset sijaintipaikat, enimmäismäärä yhteensä 10 kpl ja suurin sallittu kokonaiskorkeus 300 metriä maanpinnasta.
- erityisalue: maa-ainesten otto alue (EO-1)
- vesialue (W)
- luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet (luo-1), liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat (s-1) ja muinaismuistot (sm)
- nykyiset/parannettavat tielinjaukset sekä ohjeelliset uudet ajoyhteydet ja maakaapelit

1.4.2 Osayleiskaavaselostus

Osayleiskaavaselostus on laadittu vaiheittain eteneväksi.

- 1 **Johdanto**-osiossa kuvataan hankkeen lähtökohdat ja raportoidaan lyhyesti prosessin vaiheet, toteutuneet tapahtumat sekä osayleiskaavasuunnitelman keskeinen sisältö
- 2 **Yhteismenettelyn kuvaus sekä kaavoitusta ohjaava lainsäädäntö ja ohjeistus** -osiossa kuvataan kaava-YVA -yhteismenettelyn periaatteet sekä kaavoituksessa ja tässä hankkeessa erityisesti huomioitava lainsäädäntö ja viranomaisohjeistus
- 3 **Osayleiskaavoituksen ja vaikutusarvioinnin vaihteet sekä vuorovaikutus** -osio sisältää osallistumis- ja arviointisuunnitelman saman nimisen kappaleen tiedot,

joita on päivitetty tarpeellisilta osin. Osiossa kuvataan osalliset, hankkeen aikataulu, osallistumismahdollisuudet sekä tiedottamistavat.

- 4 **Hankkeen ja sen vaihtoehtojen kuvaus** –osio sisältää osallistumis- ja arviointisuunnitelma kappaleen *Perustietoa hankkeesta* tiedot, joita on päivitetty tarpeellisilta osin. Osiossa esitellään hankesuunnitelman keskeinen sisältö, arvioitavat vaihtoehdot sekä niihin OAS-vaiheen jälkeen tehdyt muutokset.
- 5 **Suunnittelun lähtökohdat ja alueen nykytila** -osio sisältää osallistumis- ja arviointisuunnitelman saman nimisen kappaleen tiedot, joita on päivitetty tarpeellisilta osin. Osiossa kuvataan alueen nykytilaa sekä aluetta koskevia suunnitelmia ja selvityksiä sekä laadittuja selvityksiä luonnonympäristöstä ja rakennetusta ympäristöstä, erityispiirteistä ja suojelukohteista.
- 6 **Osayleiskaavaluonnos ja sen valmistelu** -osiossa esitetään tiivistetysti aloitusvaihe, kaavan vaihtoehtotarkastelu, kaavaluonnoksen periaatteet sekä nähtävillä olon jälkeen mielipiteen kuulemisessa saatu palaute ja sen huomioiminen
- 7 **Arvioitavat ympäristövaikutukset ja arviointimenetelmät** -osiossa kuvataan vaikutusarvioinnin periaatteet
- 8-16 **Vaikutusten arviointi**
- 17 **Vaihtoehtojen vertailu ja arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta**
- 18 **Osayleiskaavan toteuttaminen** sisältää toteuttamisaikataulun sekä ohjeita jatko-suunnitteluun
- 19 **Ympäristövaikutusten seuranta** -osio sisältää ehdotuksen ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- 20 **Lähteet**

2. YHTEISMENETTELYN KUVAUS JA KAAVOITUSTA OHJAAVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA OHJEISTUS

2.1 YHTEISMENETTELYN KUVAUS

2.1.1 Tuulivoimakaavan sisältövaatimukset maankäyttö- ja rakennuslaissa

Tuulivoimayleiskaavoituksessa tulee huomioida maankäyttö- ja rakennuslaissa yleiskaavalle asetetut sisältövaatimukset (MRL 39 §) ja tuulivoimayleiskaavoitusta koskevat erityiset sisältövaatimukset (MRL 77 b §).

2.1.2 Kaavan vaikutusten arviointi maankäyttö- ja rakennuslaissa ja -asetuksessa

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisesti kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:n mukaisesti kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon aikaisemmin tehdyt selvitykset sekä muut selvitysten tarpeellisuuteen vaikuttavat seikat. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

1. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön
2. maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon
3. kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin
4. alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen
5. kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön
6. elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen

2.1.3 YVA-lain mukainen vaikutusten arviointi kaavoituksen yhteydessä

YVA-lain 5 § mukaan ympäristövaikutukset voidaan arvioida ympäristövaikutusten arviointimenettelyn sijaan kaavoituksen yhteydessä, jos vaikutukset tulevat selvitettyksi YVA-lain 15 - 21, 23 ja 24 § tarkoitetulla tavalla.

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 § mukaan hankkeen ympäristövaikutukset voidaan arvioida kaavoituksen yhteydessä, kun kaava laaditaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain 3 § tarkoitetun hankkeen toteuttamiseksi. Hankkeesta vastaavan on tällöin toimitettava YVA-lain 16 ja 19 § (YVA-asetus 3 § ja 4 §) tarkoitetut tiedot kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle. Yhteysviranomaisen vastaa ympäristövaikutusten arvioinnin riittävyyden tarkistamisesta sekä YVA-lain mukaisen perustellun päätelmän tekemisestä.

YVA-suunnitelma

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 a §:n mukaan hankkeesta vastaavan on tehtävä ja toimitettava kaavan laatimisesta vastaavalle viranomaiselle suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Suunnitelmassa on oltava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 3 § tarkoitetut tiedot (Ympäristövaikutusten arviointiohjelma). Yhteismenettelyssä osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan sisällytetään YVA-asetuksen 3 § tiedot.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen 3 §:n mukaan ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin:

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

Yhteysviranomaisen lausunto ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta

YVA-lain 18 § mukaisesti yhteysviranomainen antaa hankkeesta vastaavalle lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Yhteysviranomaisen on otettava lausunnossaan kantaa arviointiohjelman laajuuteen ja tarkkuuteen.

YVA-selostus

Maankäyttö- ja rakennusasetuksen 30 b § mukaan hankkeesta vastaavan on laadittava ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun valtioneuvoston asetuksen (277/2017) 4 § tarkoitetut tiedot sisältävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja toimitettava se kaavan laatimista vastaavalle viranomaiselle. Yhteismenettelyssä kaavaselostukseen sisällytetään YVA-asetuksen 4 § tiedot.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kuvataan hanke ja sen tekniset ratkaisut ja arviointimenettelyn tuloksena muodostettu yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon sekä muiden lausuntojen ja mielipiteiden perusteella. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin tiedot, jotka ovat tarpeen perustellun päätelmän tekemiselle ottaen huomioon kulloinkin saatavilla oleva tietämys ja arviointimenetelmät. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten arvion ja kuvauksen on katettava hankkeen välittömät ja välilliset, kasautuvat, lyhyen, keskipitkän ja pitkän aikavälin pysyvät ja väliaikaiset, myönteiset ja kielteiset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset muiden olemassa olevien ja hyväksytyjen hankkeiden kanssa.

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

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

Perusteltu päätelmä

YVA-lain 23 § mukaisesti yhteysviranomaisen tarkistaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksen riittävyyden ja laadun sekä laatii tämän jälkeen perustellun päätelmänsä hankkeen merkittävistä ympäristövaikutuksista. Mikäli yhteysviranomaisen ei voi tehdä perusteltua päätelmää ympäristövaikutusten arviointiselostuksen puutteellisuuden vuoksi, arviointiselostusta on täydennettävä. Arviointiselostuksesta kuullaan täydentämisen jälkeen, ja yhteysviranomaisen antaa tämän jälkeen perustellun päätelmän YVA-lain 23 § mukaisesti.

2.1.4 Ympäristövaikutusten arvioinnin huomiointi lupamenettelyssä ja luvassa

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitettyt asiat antavat tietoa hankkeen yksityiskohtaisempaan suunnitteluun sekä hanketta koskevaan päätöksentekoon. Hanketta koskeviin lupapäätöksiin on YVA-lain 25 § mukaan sisällytettävä YVA-yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä. Päätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja perusteltu päätelmä on otettu huomioon. Lupaviranomaisen

on myös varmistettava, että perusteltu päätelmä on ajan tasalla lupaa käsiteltäessä. Tarvittaessa vaikutusten arviointia on täydennettävä.

2.2 MUU HUOMIOITAVA LAINSÄÄDÄNTÖ JA TUULIVOIMARAKENTAMISTA KOSKEVAT OHJEET

2.2.1 Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista on tullut voimaan 15.5.2015. Asetuksella on korvattu asumisterveysohje.

Asetusta sovelletaan terveydensuojelulain (763/1994) nojalla tehtävään asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisten olosuhteiden valvontaan. Asetuksen fysikaalisia, kemiallisia ja biologisia altistumistekijöitä koskevia vaatimuksia ja niiden toimenpiderajoja sovelletaan tehtäessä terveydensuojelulain 27 tai 51 §:ssä tarkoitettuja päätöksiä ja määräyksiä.

Asetuksessa on määritelty altisteen toimenpideraja, jolla tarkoitetaan pitoisuutta, mittaustulosta tai ominaisuutta, jolloin sen, kenen vastuulla haitta on, tulee ryhtyä terveydensuojelulain 27 §:n tai 51 §:n mukaisiin toimenpiteisiin terveyshaitan selvittämiseksi ja tarvittaessa sen poistamiseksi tai rajoittamiseksi (2 §, momentti 1).

Ympäristöministeriön melun mallinnusohjeen 2/2014 mukaisesti laskettuja pienitaajuuden melun arvoja verrataan pienitaajuuden melun toimenpiderajoihin, jotka on annettu asumisterveysasetuksessa taajuuspainottamattomina tunnin keskiäänitasoina $L_{eq, 1h}$ (Taulukko 2-1).

Taulukko 2-1. Yöaikaisen pienitaajuuden melun sisämelun toimenpiderajat terssikaistoittain (Asumisterveysasetus). Päiväaikana sallitaan 5 dB suurempia arvoja

Kaista (Hz)	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq, 1h} / dB$	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

2.2.2 Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista 1107/2015

Valtioneuvosto on antanut 27.8.2015 asetuksen tuulivoimaloiden ulkomelusta. Asetus on tullut voimaan 1.9.2015 ja se on korvannut valtioneuvoston päätöksen melutasojen ohjearvoista (993/1992) tuulivoimamelun osalta sekä melun osalta myös tuulivoimarakentamisen suunnittelua koskevan ympäristöministeriön ohjeistuksen vuodelta 2012. Asetuksessa on annettu melupäästön takuuarvon perusteella määritellylle ulkomelutasolle seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-2) esitetyt ohjearvot (A-taajuuspainotetun keskiäänitaso LAeq).

Taulukko 2-2. Valtioneuvoston asetuksen mukaiset ohjearvot tuulivoimaloiden ulkomelutasosta.

	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	-
virkistysalueet	45 dB	-
leirintäalueet	45 dB	40 dB
kansallispuistot	40 dB	40 dB

Lisäksi asetuksen mukaan valvonnan yhteydessä saatuun mittaustulokseen lisätään 5 dB, jos tuulivoimalan melu on impulssimaista tai kapeakaistaista melulle altistuvalla alueella.

2.2.3 Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012

Ympäristöministeriö on julkaissut ohjeen tuulivoimaloiden melun mallintamisesta ja mittaamisesta 28.2.2014.

Tuulivoimaloiden melu poikkeaa muusta ympäristömelusta. Voimaloiden ääni voi sisältää erityispiirteitä, mitkä lisäävät melun häiritsevyyttä. Voimalat toimivat vain osan ajastaan nimellistehollaan, jolloin niiden melupäästö on suurin. Tuulivoimalan ääni syntyy korkealla, mikä vaikuttaa äänen vaimenemiseen sen edetessä etäälle voimalasta. Ääni ja äänenvoimakkuus vaihtelevat merkittävästi sääoloista riippuen melulle altistuvassa kohteessa.

Ohjeessa esitetään menettelytavat tuulivoimaloiden tuottaman melun mallintamiseksi. Mallinnustuloksista on mahdollista arvioida tuulivoimalan tuottama melutaso tarkastelupisteissä.

Ohjeessa annetaan tietoja mallinnusmenettelyistä, mallinnuksessa käytettävistä ohjelmista ja parametreista sekä tulosten esittämistavasta. Mallinnukset voidaan tehdä kaikissa suunnissa tuulivoimalan (tai tuulivoimalaryhmän) ympärillä. Mallinnus suoritetaan tuulen nopeuden referenssiarvoa vastaavilla melupäästön lähtöarvoilla, mikä tarkoittaa tuulivoimalan nimellistehollaan tuottamaa enimmäismelupäästöä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä ja yksityiskohtaisessa kaavoituksessa tuulivoimaloiden koolle on ohjeen mukaisessa melumallinnuksessa ilmoitettava yksityiskohtaiset ja vaihtoehtoiset tiedot, kuten tuulivoimaloiden lukumäärä ja paikat, nimellisteho, korkeus, moottorin halkaisija ja melupäästötiedot, joita voidaan käyttää tuulivoimaloiden melutason arviointiin mallintamalla. Arvioinnissa voidaan tarkastella useita tuulivoimalatyyppejä-, lukumäärä- ja sijoitusvaihtoehtoja ja mallintaa eri vaihtoehtojen tuottamia melualueita. Melumallinnustarkastelu perustuu tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Suunniteltujen tuulivoimaloiden melupäästöille käytetään valmistajan ilmoittamaa takuuarvoa. Melupäästön takuuarvoon sisällytetään koko laskennan epävarmuus, jolloin äänen etenemislaskennassa voidaan käyttää standardiin ISO 9613-2 perustuvia vakioituja etenemiseen liittyviä sää- ja ympäristöolosuhdearvoja.

Ohjeen menettelytavat mahdollistavat äänitekni- sen suunnittelun liittä- misen tuulivoima-alueiden muuhun suunnitteluprosessiin ja hyväksymismenettelyyn.

Tuulivoimaloiden ulkomelutason ohje- arvoista on annettu valtioneu- voston asetus (1107/2015), joka on tullut voimaan 1.9.2015, ks. luku 2.2.3.

2.2.4 Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016

Ympäristöministeriö on päivittänyt aiempaa tuulivoimarakentamisen suunnitteluun liittyvää ohjeis- tusta joulukuussa 2016. Opas on vuonna 2012 julkaistun oppaan päivitys tuulivoimarakentamisen vaikutuksia koskevan lisääntyneen tiedon ja tuulivoimarakentamista koskevan osittain muuttuneen lainsäädännön perusteella. Opas on laadittu tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arvi- ointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi.

Osayleiskaavassa ratkaistaan suhde muuhun maankäyttöön ja lähellä sijaitseviin rakennuksiin. Tästä syystä kaavassa tulee määrätä voimalan rakennusalue. Seuraavassa poimintoja ohjeistuk- sesta:

Kaavoituksen tarpeesta ja tarkkuudesta

- Jos voimassa olevassa maakuntakaavassa ei ole osoitettu tuulivoima-alueita, tuulivoimaloi- den suunnittelu ja toteutus perustuvat kuntakaavoitukseen ja luparatkaisuihin
- Maakuntakaavassa osoitettujen tuulivoima-alueiden laajuutta ja sijaintia voidaan yksityis- kohtaisemmassa kaavassa muuttaa edellyttäen, että maakuntakaavan keskeiset ratkaisut ja tavoitteet ei vaarannu.
- Yleiskaava voidaan laatia voimaloiden rakentamista suoraan ohjaavana ns. "tuulivoi- mayleiskaavana", jos asemakaavatasoista suunnittelua vaativaa yhteensovittamistarvetta muun maankäytön kanssa ei ole. Tuulivoimarakentamista suoraan ohjaavaan yleiskaavaan tulee aina ottaa rakennuslupien myöntämistä koskeva erityinen määräys.

Tuulivoimarakentamisen meluvaikutuksista

- Ympäristöministeriö on antanut ohjeen tuulivoimaloiden ja melulle herkkien kohteiden vä- lisen riittävän etäisyyden mitoittamiseksi suunnittelun eri vaiheissa ja lupaprosesseissa (Tuulivoimaloiden melun mallintaminen, ympäristöministeriön ohjeita 2/2014)
- Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohje- arvoista 1107/2015 on tullut voimaan 1.9.2015 ja se on korvannut valtioneuvoston päätöksen melutasojen ohje- arvoista 933/1992) tuulivoimamelun osalta.

Välkevaikutusten huomioinnista

- Tuulivoimalat on sijoitettava niin kauas, ettei haitallista välkevaikutusta aiheudu.
- Suomessa ei vielä ohje- arvoa, Ruotsissa ja Tanskassa sallitaan välkevaikutusta 8-10 tuntia vuodessa niin sanotussa todellisessa tilanteessa. Välkevaikutusten arvioinnissa on suositel- tavaa käyttää apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta.

2.2.5 Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohje 8/2012

Ohjeessa asetetaan etäisyysvaatimukset tuulivoimaloiden rakentamiselle suhteessa maanteihin ja rautateihin. Siinä annetaan myös ohjeet tuulivoimaloiden sijoittamisesta vesialueille ja niiden mer- kitsemisestä merialueilla.

Tuulivoimalan etäisyys maantiestä tulee olla vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni+lapa) lisättyinä maantien suoja-alueen leveydellä, joka ulottuu yleensä 20 tai 30 metrin etäisyydelle uloimman ajoradan keskilinjasta. Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, suositellaan 300 metrin vähimmäisetäisyyttä maantien keskilinjasta. Maantien kaarrekohdassa tuulivoimala on sijoitettava näkemäkentän ulkopuolelle.

3. OSAYLEISKAAVOITUKSEN JA VAIKUTUSARVIOINNIN VAIHEET

3.1 OSALLISET

Osallisia ovat alueen maanomistajat, asukkaat ja yrittäjät sekä muut, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa (Taulukko 3-1). Osallisilla on oikeus ottaa osaa kaavan valmisteluun, arvioida sen vaikutuksia ja lausua kaavasta mielipiteensä (MRL 62 §) sekä hankkeeseen sisällytetyn vaikutustenarviointiprosessin osalta (YVA-laki 17 §). Prosessien vaiheet sekä niihin osallistumistavat on esitetty tarkemmin osioissa 2.2 ja 2.3.

Taulukko 3-1. Osalliset.

Maanomistajat	Yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään	Viranomaistahot
Maanomistajat, jakokunnat ja muut kaava-alueen ja sen lähialueiden maanomistajat ja alueiden haltijat	Digita Oy Elinkeinoelämän yhdistykset Fingrid Oy Elenia Oy Etelä-Pohjamaan Voima Oy Finavia Oy Kylätoimikunnat ja -yhdistykset Asukasyhdistykset	Lappajärven kunnan eri hallintokunnat, lautakunnat ja luottamuselimet Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos Etelä-Pohjanmaan Maaseutukeskus Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY) Etelä-Pohjanmaan liitto Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo Evijärven kunta
Kiinteistönomistajat	Maa- ja kotitalousnaiset MTK Lappajärvi Maamiesseurat Nuorisoseurat	Liikenne- ja viestintävirasto Traficom (entinen Trafi) Luonnonvarakeskus Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto (AVI) Museovirasto Metsäkeskus Puolustusvoimat
Lähiympäristön asukkaat, loma-asukkaat	Luonnonsuojeluyhdistykset ja -piirit: • Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri • Suomenselän lintutieteellinen yhdistys • Järviseudun ympäristöyhdistys Kotikontu ry	Seinäjoen alueen ympäristöterveydenhuolto Suomen Turvallisuusverkko Oy (STUVE Oy) Suomen Erillisverkot Oy (Virve) Vetelin kunta Vimpelin kunta Väylävirasto (entinen Liikennevirasto) Muut viranomaiset harkinnan mukaan
Yrittäjät	WWF Suomi Metsähallitus Metsänhoitoyhdistykset Metsästysseurat ja -yhdistykset Museo- ja kotiseutuyhdistykset Riistanhoitoyhdistykset Suomen riistakeskus Ilmatieteen laitos DNA Elisa TeliaSonera Ukkoverkot Oy Cinia Group Oy Muut mahdolliset yhteisöt	
Ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa		

3.2 HANKKEEN ETENEMINEN JA AIKATAULU

Kaava-YVA -yhteismenettelyssä kaavoituksen ja YVA-menettelyn yleisötilaisuudet ja kuulemiset yhdistetään (YVA-laki 22 §). Tiedottaminen toteutetaan YVA-lain (252/2017) ja asetuksen (277/2017)

sekä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ja -asetuksen (895/1999) edellyttämässä laajuudessa.

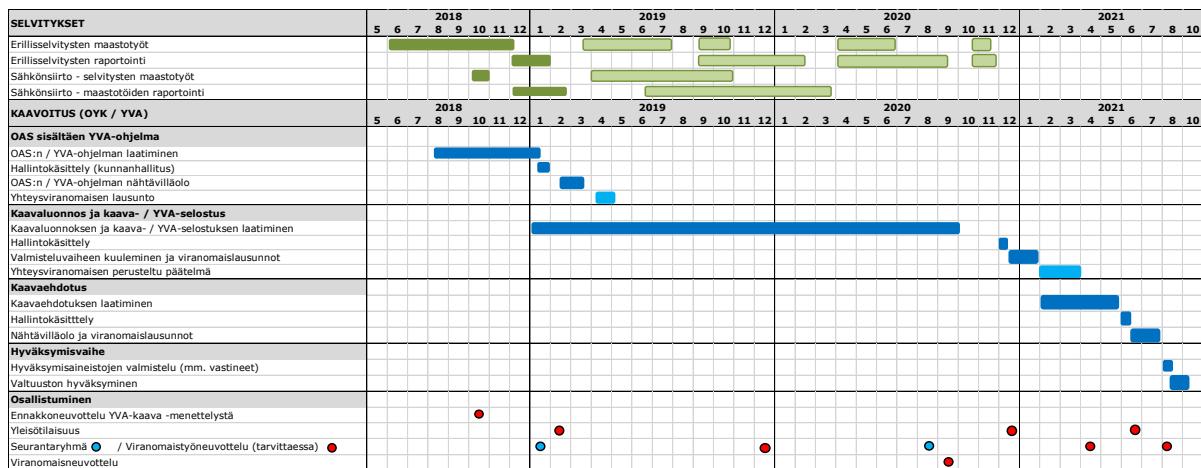
Kaavoituksen vireille tulosta on ilmoitettu osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta tiedottamisen yhteydessä. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty suunnitelma ympäristövaikutusten arvioimisesta) on ollut julkisesti nähtävillä 13.2.-15.3.2019 välisen ajan. Nähtävillä olon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 21.2.2019. YVA-yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus antoi lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta 15.4.2018 (Dnro EPOELY/707/2018), ks. kaavaselostuksen luku 6.1.3

Kaavan valmisteluvaiheessa on laadittu osayleiskaavaluonnos sekä selostus, johon on sisällytetty YVA-selostus. Asiakirjat asetetaan nähtäville mielipiteen kuulemista ja lausuntoja varten ja siitä tiedotetaan julkisesti. Yhteysviranomainen antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmänsä.

Kaavaehdotusvaiheessa laaditaan osayleiskaavaehdotus, joka asetetaan nähtäville kesällä 2021 ja josta pyydetään mielipiteet ja viranomaisten lausunnot. Tavoitteena on, että osayleiskaava saateetaan kunnan hyväksymiskäsittelyyn syksyllä 2021. Osayleiskaavan hyväksyy Lappajärven kunnanvaltuusto.



Kuva 3-1. Kuva 2. Kaava-YVA yhteismenettelyn eteneminen. Lähde: Ympäristöministeriö 2017.



Kuva 3-2. Osayleiskaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin päävaiheet ja aikataulu.

3.3 OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

Osayleiskaavoitukseen ja YVA-prosessiin osallistuminen ja vuorovaikutus tapahtuu:

1. **Mielipiteen / muistutuksen** toimittamisella virallisten nähtävillä olojen aikana
2. **Yleisötilaisuuksissa**
3. **Ottamalla suoraan yhteyttä** kuntaan tai hankkeesta vastaavaan (myös hankkeen kotisivulla on mahdollista antaa palautetta):

<https://www.abo-wind.com/fi/toiminta/tuulivoimakehitys/projektit/lappajaervi.html>)

Hankkeelle on perustettu YVA-menettelyn ohjausryhmä, johon on kutsuttu osallisia mm. paikallisista kyläyhdistyksistä, metsästyseuroista, luontojärjestöistä jne. Ohjausryhmä kokoontuu YVA-ohjelman ja YVA-selostuksen valmisteluvaiheissa. Seurantaryhmän tarkoituksena on muun muassa saada tietoa ja näkemyksiä eri osapuolilta sekä osaltaan varmistaa arvioinnin asianmukaisuus ja laadukkuus.

Lisäksi hankkeessa on toteutettu asukaskysely kohderyhmänä lähialueen asukkaat ja loma-asukkaat. Asukaskysely on myös osa hankkeen sosiaalisten vaikutusten arvioinnin aineistoa.

Taulukko 3-2. Ohjausryhmän osalliset.

Asema	Taho
Kaavoituksesta vastaava	Lappajärven kunta
YVA-yhteysviranomainen	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Hankkeesta vastaava	ABO Wind Oy
Kaavoitus- YVA -konsultti	Ramboll Finland Oy
Muut ohjausryhmään kuuluvat tahot	Evijärven kunta
	Vetelin kunta
	Etelä-Pohjanmaan liitto
	Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo
	Museovirasto
	Itäkylän maa- ja kotitalousseura
	Jokelan Osakaskunta
	Patanan kyläyhdistys
	Riistakeskus
	Lappajärven-Vimpelin riistanhoitoyhdistys
	Lappajärven metsästysseura
	Itäkylän metsästysseura
	Kärnän metsästysseura
	Suomen metsäkeskus
	Metsähallituksen luontopalvelut
	Metsänhoitoyhdistys Keskipohja
	Lappajärven yhteismetsä
	MTK Lappajärvi
	Järviseudun ympäristöyhdistys Kotikontu ry
	SLL-Pohjanmaan piiri ry
	Suomenselän Lintutieteellinen Yhdistys ry
	Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos
	Ilmavoimien esikunta
	Maavoimien esikunta
	Fingrid Oyj
	Hotelli Kivitippu
	Kraatterijärven toimijat ry
	Lappajärven Loma-Golf Oy
	Koskikievari Lappajärvi Oy ja lomakylä Tapiola Kärnän saarella
	Nurkkalan leirintäalue Särkiniemessä mm. karavaanareille
	Kalastuspalvelut Lahnalampi
	Viitalan marjatila
	Kultainen Kiulukka
	Kiint. Oy Lappajärven Herneslahti
	Lappajärven kesäteatteri, ja sen tanssitoiminta, ML-invest
	Lappajärven Veikot ry, suunnistusjaosto

3.4 TIEDOTUS

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arvioinnin ja osayleiskaavoituksen vaiheista, sisällöstä, yleisötilaisuuksista, mahdollisuuksista mielipiteen esittämiseen sekä nähtävillä oloista tiedotetaan seuraavilla tavoilla:

- Ilmoituksina, kuulutuksina ja tiedotteina sanomalehdessä
- Lappajärven kunnan ilmoitustaululla
- Lappajärven kunnan internetsivuilla
- YVA-hankesivuilla osoitteessa <http://www.ymparisto.fi/isosaapasnevantuulivoimayva/>

Viralliset kuulutukset julkaistaan kunnan ilmoitustauluilla, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuk-
 sen YVA-hankesivuilla sekä Lappajärven kunnan virallisessa kuulutuslehdessä Järvisseudun Sanomat
 -lehdessä.

Tietoa hankkeesta on myös saatavilla hankkeen kotisivuilla:

<https://www.abo-wind.com/fi/toiminta/tuulivoimakehitys/projektit/lappajaervi.html>

Taulukko 3-3. Osayleiskaavaprosessin vaiheet ja eri vaiheisiin liittyvät osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyt.

SUUNNITTELU- VAIHE	SUUNNITELMAN TYÖS- TÄMINEN	KUNNAN JA VIRAN- OMAISTEN KÄSIT- TELY	OSALLISTUMINEN	TIEDOTTAMINEN
1. OHJELMOINTI- JA SELVITYSVAIHE, KAAVAN VIREILLE- TULO, YVA-SUUNNI- TELMA 08/2018 – 03/2019	Tavoitteiden asettelu, läh- tötietojen kokoaminen Erillisselvitykset Osallistumis- ja arviointi- suunnitelman laadinta (sis. YVA-ohjelman)	Kaavoitus päätös (kunnan- hallitus) Ennakkoneuvottelu (YVAL 8 §) Osallistumis- ja arviointi- suunnitelmasta ja YVA-oh- jelmasta tiedottaminen. Kunta toimittaa saadut lau- sunnot ja mielipiteet yh- teysviranomaiselle, joka antaa lausunnon YVA-oh- jelmasta.	Mielipiteen esittämi- nen nähtävillä olon aikana Yleisötilaisuus	Kuulutus paikallisleh- dissä, virallisella ilmoi- tustaululla sekä kunnan ja ELY-keskuksen in- ternetsivuilla OAS ja siihen sisältyvä YVA-suunnitelma näh- tävillä kunnanviras- tossa ja kunnan inter- netsivuilla
2. VALMISTELU- VAIHE, KAAVALUON- NOS, YVA-SELOSTUS 01/2019-03/2021	Perusselvitykset, tiedonke- ruu ja analyysi Erillisselvitykset Kaavaluonnoksen vaiku- tusten arviointi Kaavaluonnoksen ja siihen sisältyvän YVA-selostuk- sen laadinta	Viranomaisneuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §) Kaavaluonnos, muu val- misteluaineisto ja siihen si- sältyvä YVA-selostus ase- tetaan nähtäville Kunta toimittaa saadut lau- sunnot ja mielipiteet yh- teysviranomaiselle, joka antaa YVA-selostuksesta perustellun päätelmän (YVAL 23 §)	Mielipiteen esittämi- nen nähtävillä olon aikana Yleisötilaisuus	Kuulutus paikallisleh- dissä, virallisella ilmoi- tustaululla sekä kunnan ja ELY-keskuksen in- ternetsivuilla Kaavaluonnos, muu valmisteluaineisto ja sii- hen sisältyvä YVA-se- lostus nähtävillä kun- nanvirastossa ja kun- nan internetsivuilla
3. KAAVAEHDOTUS- VAIHE 03/2021 – 07/2021	Saatujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä perustel- lun päätelmän jälkeen luonnos työstetään kaava- ehdotukseksi. Vastineen laatiminen muistutuksiin ja lausuntoi- hin	Tarvittaessa viranomaisten työneuvottelu Kaavaehdotus asetetaan kunnassa nähtäville 30 päi- vän ajaksi ja pyydetään lausunnot viranomaisilta. Tarvittaessa viranomais- neuvottelu (MRL 66 §, MRA 18 §) kun kaavaeh- dotusta koskevat lausunnot ja mielipiteet on saatu	Mahdolliset muistu- tukset kirjallisesti nähtävillä olon aikana	Kuulutus paikallisleh- dissä, virallisella ilmoi- tustaululla sekä kunnan internetsivuilla Kaavaehdotus nähtä- villä kunnanvirastossa ja kunnan internetsi- vuilla
4. HYVÄKSYMIS- VAIHE 07/2021-09/2021	Kaava-asiakirjojen ja vasti- neiden viimeistely	Kaavan hyväksymiskäsit- tely kunnassa Muistutusten ja lausuntojen käsitteily Kunnanhallitus Kunnanvaltuusto	Mahdolliset valitukset hyväksymispäätök- sestä osoitetaan hal- linto-oikeudelle	Hyväksymispäätök- sestä kuulutetaan pai- kallislehdissä, viralli- sella ilmoitustaululla sekä kunnan internetsi- vuilla. Kaava lähetetään tie- doksi viranomaisille

4. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

4.1 HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaa ABO Wind Oy, joka on yksi Euroopan menestyneimmistä tuulivoimayhtiöistä yli 20 vuoden kokemuksellaan. ABO Wind työllistää maailmanlaajuisesti yli 600 ihmistä hankekehityksen, rahoituksen, rakentamisen, käytönaikaisen hallinnoinnin ja huollon parissa tähtäimenään ekologisesti kestävästä energiantuotannon lisäämisestä. ABO Wind on tähän mennessä pystyttänyt noin 1 000 voimalaa, joiden yhteenlaskettu kapasiteetti on lähes 3 000 megawattia. Suomen toimisto perustettiin toukokuussa 2014. Yrityksen toimisto sijaitsee Helsingissä ja siellä työskentelee 18 henkilöä.

ABO Windin ensimmäisen Suomeen rakennetun tuulipuiston voimalat pystytettiin Haapajärvellä kesällä 2015 ja toisen puiston sähköntuotanto aloitettiin vuonna 2016 Pyhäjoella. Vuonna 2017 valmistuivat tuulipuistot Haapajärvelle, Jämijärvelle ja Uusikaupunkiin. ABO Wind Oy:llä on Suomessa suunnitteilla useita tuulivoimapuistoja, ja hankkeita kehitetään yhdessä suomalaisten yhteistyökumppaneiden kanssa. Alkuvuodesta 2020 yhtiö valmistautuu kolmen tuulipuistohankkeen rakentamiseen. ABO Wind tunnetaan reiluna ja luotettavana yhteistyökumppanina. Yhtiön mukaan vastuulliset liiketoiminnan käytännöt, taloudellinen menestys sekä ekologinen etu ovat kaikki toisistaan riippuvaisia.

4.2 HANKKEEN TARKISTETUT VAIHTOEHDOT

Hankekehityksen ja myös sijoitussuunnittelun lähtökohdina ovat olleet tuulivoimatuotantoon liittyvät alueelliset lähtökohdat kuten tuulisuus, sähkönsiirtomahdollisuudet ja maankäytölliset olosuhteet.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen johdosta sekä laadittujen selvitysten perusteella hankesuunnitelmaa on kehitetty. Osa suunnitelluista voimalapaikoista on siirretty muun muassa luontoarvojen huomioimiseksi. Hankkeen arvioitavat vaihtoehdot on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-1). Hankkeen sähkönsiirtoa on tarkasteltu luvussa 4.4.

4.2.1 Vaihtoehto 0

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Iso Saapasnevan alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden maakaapeliliityntää kantaverkkoon ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

4.2.2 Vaihtoehto 1

Vaihtoehto 1a (VE1a)

Iso Saapasnevan alueelle rakennetaan enintään 10 tuulivoimalan tuulipuisto. Tuulivoimaloiden maksimiteho on 10 MW ja tornin korkeus enintään 200 metriä ja lavan pituus enintään 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.

Vaihtoehto 1b (VE1b)

Vastaava vaihtoehdon VE1a kanssa, mutta voimaloiden kokonaiskorkeus on 280 metriä.

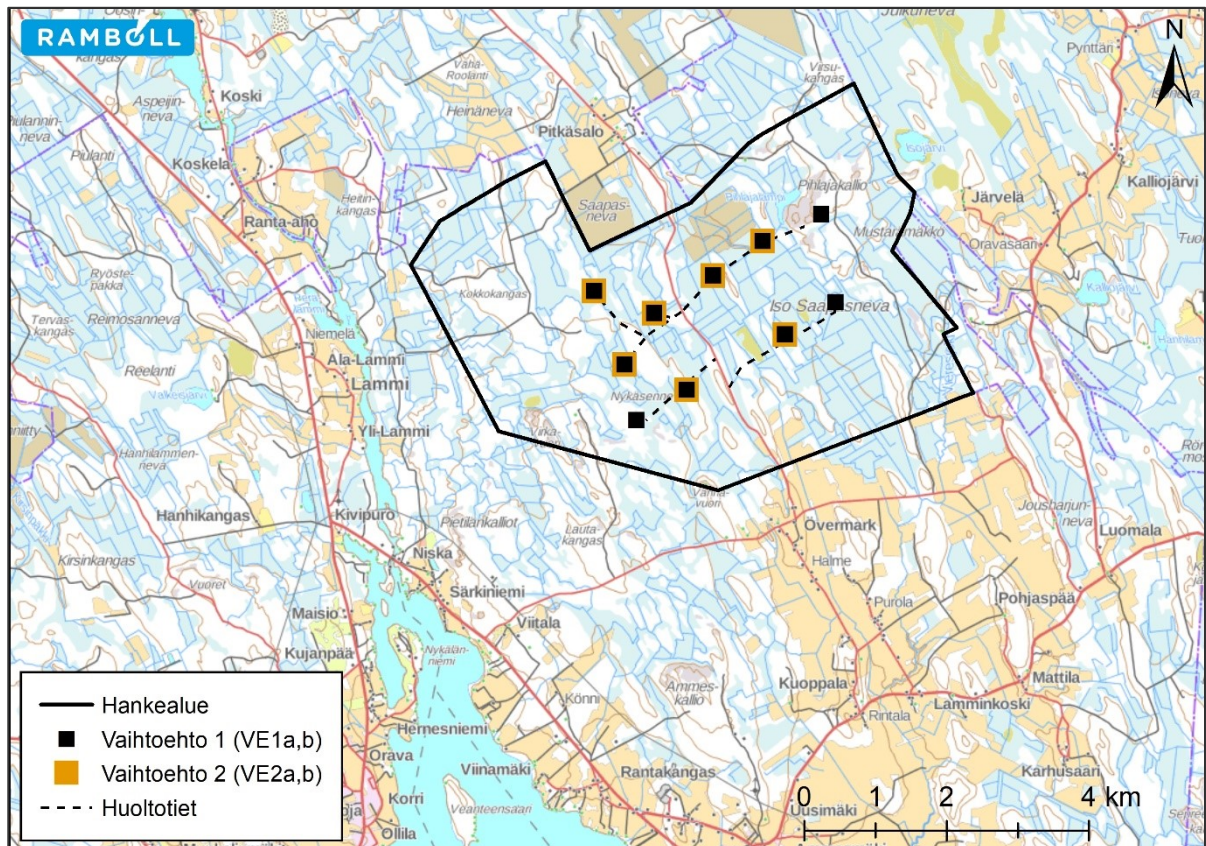
4.2.3 Vaihtoehto 2

Vaihtoehto 2a (VE2a)

Iso Saapasnevan alueelle rakennetaan enintään 7 tuulivoimalan tuulipuisto. Tuulivoimaloiden maksimiteho on 10 MW ja tornin korkeus enintään 200 metriä ja lavan pituus enintään 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä.

Vaihtoehto 2b (VE2b)

Vastaava vaihtoehton VE2a kanssa, mutta voimaloiden kokonaiskorkeus on 280 metriä.

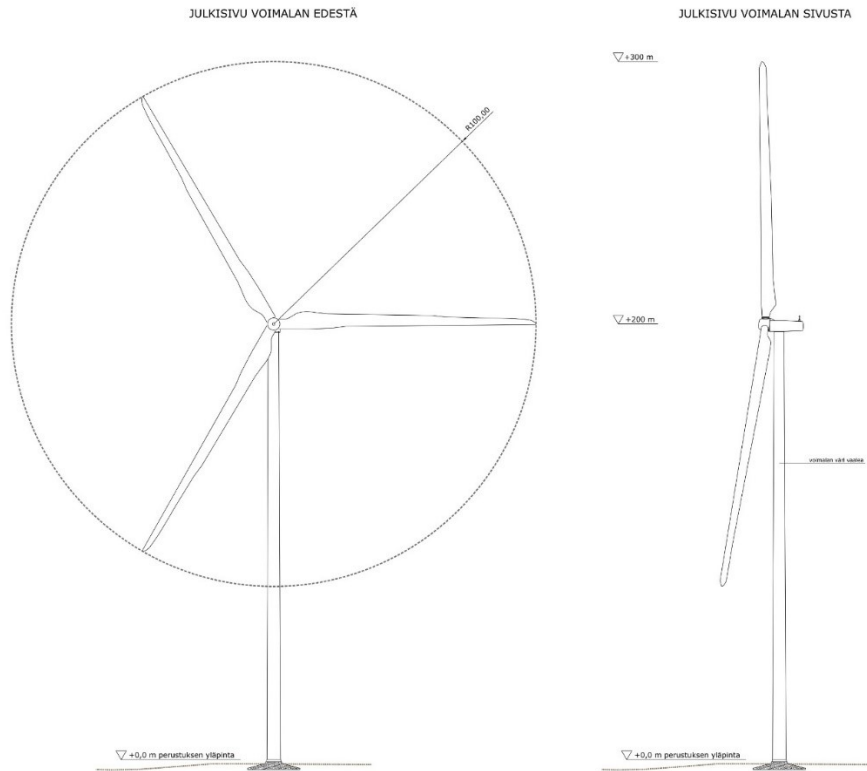


Kuva 4-1. Hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaiset sijoituspaikkasuunnitelmat.

4.3 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

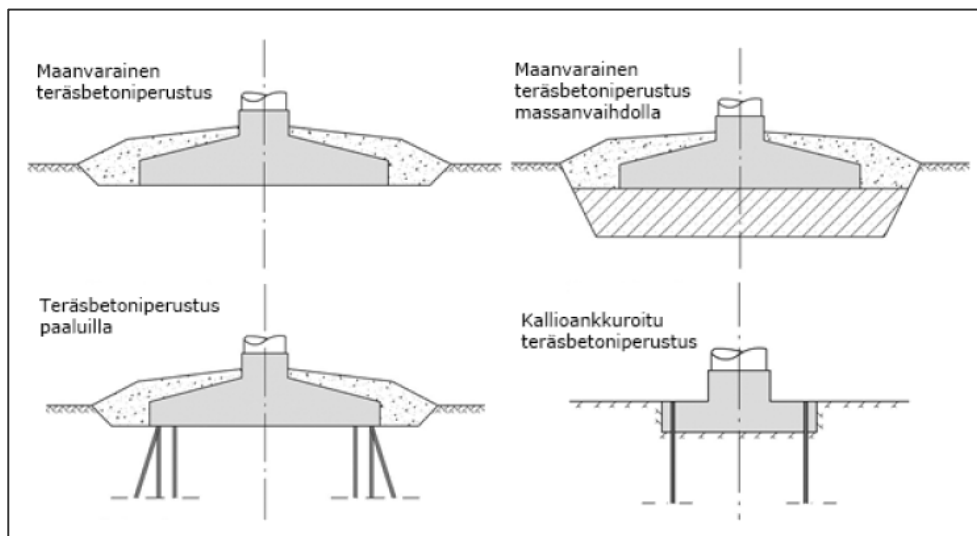
4.3.1 Tuulivoimalat

Koko tuulivoimapuisto käsittäisi tämänhetkisten suunnitelmien mukaan 7 - 10 maksimitehoaltaan 10 MW tuulivoimalaa. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta sekä roottorista (Kuva 4-2). Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus enintään 200 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä. Voimalayksiköt varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimaloiden tornit voidaan rakentaa joko kokonaan teräsrakenteisina, kokonaan betonirakenteisina tai näiden yhdistelmänä.



Kuva 4-2. Periaatekuva tuulivoimalasta (Kuva © Ramboll 2018).

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen yksittäisen voimalaitoksen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannuksiltaan edullisin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maavarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 4-3).

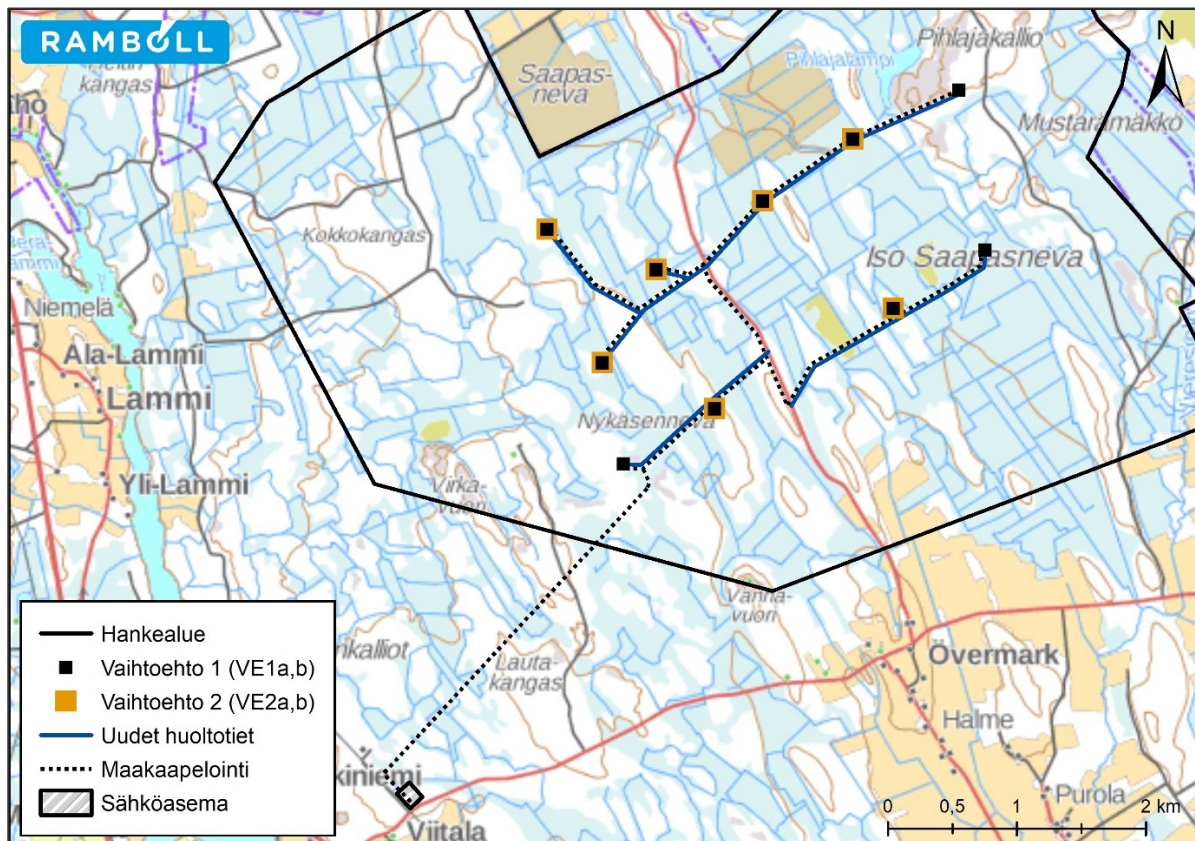


Kuva 4-3. Tuulivoimaloiden perustamistekniikoita.

Tuulivoimala voidaan varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset noin 100 m päähän voimalasta kuitenkin voimalan koosta riippuen.

4.4 SÄHKÖNSIIRTO JA VERKKOLIITYNTÄ

Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta toteutetaan maakaapelein, jotka sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Suunnittelualueen ulkopuolista sähkönsiirtoa varten tuulivoimalat liitetään maakaapelilla alueen lounaispuolelle noin 3 km etäisyydelle suunnittelualueesta rakennettavaan uuteen sähköasemaan. Maakaapelin suunniteltu sijoittelu on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4-4), jossa on esitetty myös suunnittelualueen sisäisten huoltoteiden sijoittelu. Tuulivoima-alueen ja sähköaseman välisen maakaapelilinjan pituus on noin 3,5 km. Uudelta sähköasemalta tehdään liityntä Etelä-Pohjanmaan Voima Oy:n 110 kV:n voimajohtoon (ilmajohto).



Kuva 4-4. Uusien huoltoteiden sijoittelu, sekä maakaapelointi.

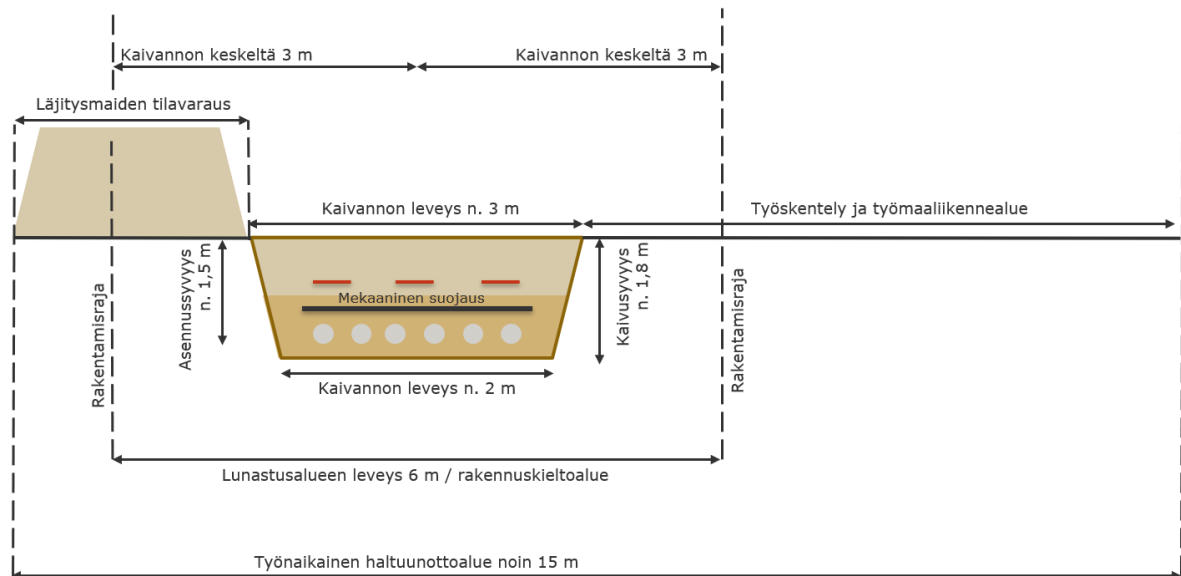
4.4.1 Maakaapelin asentaminen

Tuulivoima-alueella teiden läheisyydessä maakaapelit pyritään asentamaan teiden viereen tai tie-rakenteeseen. Ennen kaivuutöiden aloittamista alueella jo kulkevat kaapelit ja putket merkitään kaapelialueelle.

Tuulivoima-alueen ja sähköaseman välisellä osuudella rakennustyön ajaksi metsäalueelle raivataan noin 15 m levyinen kaapelikaivannon työ- ja asennusalue, josta johtoalueen osuus on noin 6 metriä. Kaapelikaivannon työalueen puusto poistetaan ennen kaapelin asentamista. Maakaapelit tulee

asentaa noin 1,5 m syvyyteen, jolloin kaivannon syvyys on noin 1,8 m. Kaapeleiden sijoittamis-
 syvyydessä on lisäksi huomioitava olemassa olevat kuivatusojat ja niiden mahdolliset kunnostami-
 set (maakaapelit tulisi sijoittaa noin - 1 m kuivatusojien pohjan tasosta, jolloin ojien kunnostaminen
 / ruoppaus on turvattu). Maakaapelin lopullinen lunastus- ja rajoitusalue on noin 6 metriä leveä.
 Maakaapeleiden päällä ei saa kasvaa isoja puita ja puusto poistetaan tasaisin väliajoin. Kaapelialu-
 eella ei saa suorittaa kaivutöitä ilman johdon omistajan lupaa. Etäisyysvaatimukset maakaapeloin-
 nin ja asutuksen välillä ovat merkittävästi pienemmät kuin ilmajohtona toteutettavassa sähkönsiir-
 toyhteydessä.

Maahan asennettavat kaapelit sijoitetaan riittävän syvälle ja suojataan tarvittaessa suojaputkilla,
 kouruilla tai vastaavilla. Kaapelit suojataan kaivannon pohjalle lisättävällä asennushiekalla, sekä
 kaapelin päälle lisättävällä suojatäytöllä. Suurjännitekaapelin mekaaninen suojaus harkitaan aina
 tapauskohtaisesti. Kaapeli suojataan mekaanisesti esimerkiksi kivisessä maastossa ja teiden alituk-
 sissa, joissa noudatetaan niistä annettuja rakennemääräyksiä ja -ohjeita. Näin yliajavat ajoneuvot
 eivät vaurioita johtoja, eikä tien käytölle aiheudu rajoituksia. Kaivantoon lisätään kaapelivaroitus-
 nauha kaapelin kohdalle 0,3 m ennen mekaanista suojausta varoittamaan kaapelin sijainnista
 maata kaivettaessa. Rakennekerrokset ja päällysteet entisöidään laadittavien suunnitelmien mu-
 kaisesti. Maakaapelin sijainnista laaditaan kaapelikartta ja tarvittaessa kaapelin sijainti merkataan
 maastoon merkkipaaluilla tai kilvillä. Maakaapelit suojataan mekaanisesti paikoissa, joissa ne nou-
 sevat esiin vedestä tai maasta. Routivasta maasta nousevat kaapelit ympäröidään routimattomalla
 maa-aineksella.



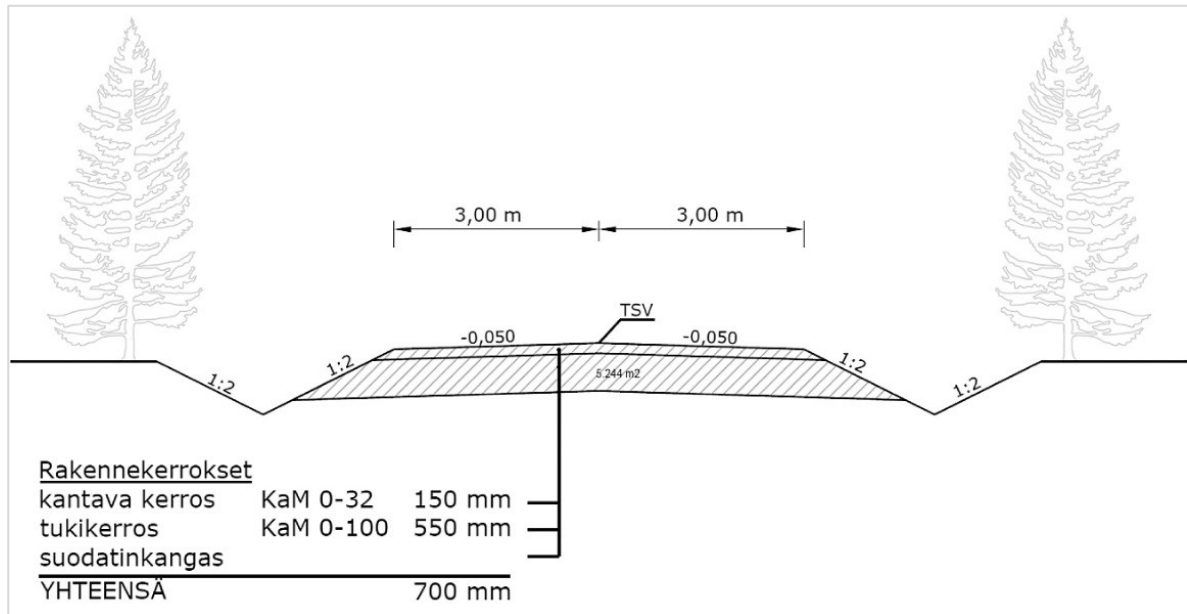
Kuva 4-5. Maakaapeloinnin periaatepiirros. © Ramboll 2020.

4.5 TIEVERKOSTO JA NOSTOALUEET

Tuulivoimapuiston alueelle rakennetaan huoltotieverkosto, joka mahdollistaa pääsyn jokaiselle voi-
 malapaikalle koko niiden elinkaaren ajan. Huoltoteiden sijoittelu on esitetty edellisessä kuvassa
 (Kuva 4-4). Huoltotieverkoston rakentamisessa hyödynnetään mahdollisimman paljon alueella jo
 olevaa tieverkostoa. Tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää myös uusien tieyhteyksien raken-
 tamista ja nykyisten teiden parantamista. Alustavan tiesuunnitelman mukaan hankevaihtoehdossa
 VE1 tarve uusille tieyhteyksille on noin 8,2 km. Hankevaihtoehdossa VE2 tarve uusille tieyhteyksille
 on noin 5,7 km.

Lisäksi tuulivoimarakentamisessa tarvittavat kuljetukset tuovat erillisvaatimuksia myös tien kantavuuden suhteen. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä. Lisäksi työkoneiden ja teiden reunaluiskien tarvitseman tilan vuoksi kasvillisuutta ja puustoa on tarve raivata tienlinjausten kohdalta noin 10 - 15 m leveydeltä.

Tuulivoimapuistoalueelle kohdistuva liikenne on suunniteltu toteutettavaksi Övermarkintieltä (yt 17849) poikkeavan Pitkäsalontien (yt 17881) kautta, joka kulkee suunnittelualueen poikki.



Kuva 4-6. Huoltotierakenteiden periaatepiirros.

Kunkin tuulivoimalan ympäriltä on rakennus- ja asennustöitä varten raivattava puustoa yhteensä 0,5 - 1 hehtaarin alueelta. Voimalan pystytyspaikan ympäristöstä on puusto raivattava kokonaan ja pinta tasoitettava noin 50 x 50 m alueelta nostokaluston ja kuljetusrekkojen siirtelyn mahdollistamiseksi. Nostotöissä käytettävä päänosturi vaatii erittäin tasaisen ja kantavan tukialustan, joka sijoittuu tämän alueen sisälle. Nosturitasanne tehdään perustusrakenteen valmistuttua ja se on koolta noin 25 x 40 metriä. Varsinaisen nostoalueen lisäksi voi olla tarpeen raivata puustoa sekä tasoittaa maastoa laajemmalti. Roottorin ja nosturin puomin kokoaminen vaatii noin 200 metriä pitkän suoran ja tasaisen, noin 5 metriä leveän alueen, joka yleensä toteutetaan tuulivoimalalle rakennettavan huoltotien yhteyteen hyödyntäen sekä tietä, että osittain myös nostoaluetta.

Rakentamisvaiheessa syntyvät ylijäämämaat pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään hankealueella esimerkiksi huoltoteiden penkereiden ja luiskien rakentamisessa sekä maisemoinnissa.

Taulukko 4-1. Tuulivoimapuiston kenttäalueiden ja tieyhteyksien sekä muokattavien maa-alueiden pinta-alat hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2. Kenttäalueiden pinta-alat on laskettu 1 ha / voimala ja uusien tiealueiden ympäriltä raivataan ympäristöstä 15 m leveydeltä.

Vaihtoehto	Voimala (kpl)	Uusi tieyhteys (km)	Kenttäalueiden pinta-ala (ha)	Tieyhteyksien pinta-ala (ha)*	Muokattava pinta-ala yhteensä (ha)*
VE1	10	8,2	10	13	23
VE2	7	5,7	7	9	16

* Pinta-alat on pyöristetty ylöspäin seuraavaan kokonaislukuun.

Muokattavien alueiden pinta-alan osuus koko hankealueen pinta-alasta (2 650 ha) on vaihtoehdossa VE1 0,5 % ja vaihtoehdossa VE2 0,3 %.

4.6 RAKENTAMINEN, TOIMINTA-AIKA JA KÄYTÖSTÄ POISTO

Tuulivoimapuiston rakentamisen, mukaan lukien tiestön perusparannus ja uusien teiden rakentaminen, perustustyöt sekä voimaloiden pystytys ja sähköasennukset, ennakoitaan kestävän noin 1 - 2 vuotta. Tuulipuiston tekninen käyttöikä on noin 25 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapeleiden käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla tuulivoimaloiden käyttöikä on mahdollista jatkaa 50 vuoteen saakka.

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä pitkäikäisimpiä rakenteita tuulivoimapuistoalueella ovat voimaloiden perustukset sekä huoltotiet. Tiestö jätetään maastoon palvelemaan muun muassa metsätalouskäyttöä, ellei muuta ole sovittu maanomistajien kanssa. Perustusten osalta hyötykäyttömahdollisuuksia käsitellään luvussa 4.6.1.

Maakaapelin käytön päätyttyä sen rakenteet poistetaan ja maakaapelialueena käytössä ollut maa-ala vapautetaan maanomistajan muuhun käyttöön. Maakaapeleiden materiaali voidaan kierrättää lähes kokonaan käytön jälkeen. Myös muut sähkö- ja tiedonsiirtokaapelit voidaan käytön päätyttyä poistaa. Mahdollisten syvälle ulottuvien maadoitusjohdinten poistaminen ei kuitenkaan ole välttämättä kovinkaan tarkoituksenmukaista. Poistetuilla metalleilla on romuarvo ja ne voidaan kierrättää.

4.6.1 Tuulivoimalan purkaminen ja materiaalin kierrätys

Kun tuulivoimalan käyttöikä päättyy tai voimala muista syistä puretaan, vastaa purkamisesta voimalan omistaja eli hankevastaava. Käytöstä poistetut voimalat voidaan myydä edelleen energiantuotannossa käytettäväksi, ja koska valmis infrastruktuuri houkuttelee uusia toimijoita, myös tuulivoimalle kaavoitetuilla ja rakennetuilla alueilla on jälkimarkkinat. Uusi toimija vastaa tällaisessa tapauksessa vanhojen voimaloiden purkamisesta, mikäli vanha omistaja ei sitä tee.

Nykyisin lähes 80 prosenttia tuulivoimalassa käytetyistä raaka-aineista pystytään kierrättämään, mikäli voimalaa ei myydä asennettavaksi toiseen paikkaan. Etenkin voimaloiden metallikomponenttien (teräs, kupari, alumiini, lyijy) osalta kierrätysaste on yleensä jo nykyisin hyvin korkea, jopa lähes 100 prosenttia.

Voimaloiden lavat ovat kierrätyksen kannalta ongelmallisimmat, sillä niissä käytettyjen lasikuitu- ja epoksimateriaalien uusiokäyttö ei sellaisenaan ole vielä mahdollista. Lapojen hävittäminen ei myöskään polttamalla ole mahdollista, koska niissä on erittäin paljon lasia. Lasi tukkii polttolaitosten kanavat, kun se höyrystymisen jälkeen kiinteytyy. Näin ollen lavat pitää toimittaa jätteenkäsittelylaitokselle, jossa ne murskataan, ja murska sijoitetaan keräilyalueelle. Joissain tapauksissa lavoista voidaan tehdä käyttö- tai taide-esineitä. Tuulivoimaloiden lapojen uusio- ja kierrätysmenetelmien kehittämistyö on viime vuosina edennyt ja lapojen kierrätysmäärä on kasvanut. Tulevaisuudessa lavoja voitaneen hyödyntää mm. komposiittimateriaaleissa (Wind Europe, 2017). Maailmalla on kehitetty useita teknologioita, jotka pystyvät hyödyntämään lasikuitumuovijätettä. Orimattilassa sijaitseva Conenor Oy on kehittänyt teknologian, jolla valmistetaan lapajätteestä rakennusteollisuuden komposiittimateriaalia. Tuotteeseen ei tarvitse lisätä muovia, se on edullinen, kestävä, ei homehdu, mätäne tai vaadi huoltoa ja se voidaan valmistaa monen malliseksi. Tuotteen elinkaaren päässä se voidaan polttaa (Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2020b).

Tuulivoimalan purkamisen yhteydessä tulee huomioida mahdollinen maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) mukaisen purkamisluvan tarve, joka on pakollinen mm. kaavoitetuilla tuulivoima-alueilla. MRL 139 §:n mukaan purkamislupahakemuksessa tulee selvittää purkamistyön järjestäminen ja edellytykset huolehtia syntyvän rakennusjätteen käsittelystä sekä käyttökelpoisten rakennusosien hyväksi käyttämisestä. Lisäksi on otettava huomioon, että MRL sisältää säännökset rakennuspaikan saattamisesta ympäristöineen sellaiseen kuntoon, ettei se vaaranna turvallisuutta tai rumenna ympäristöä, jos tuulivoimalan käyttämisestä on luovuttu tai rakennustyö on jätetty kesken (MRL 170 §). (Motiva, 2018; Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2014)

Turbiinin purkamisen vaiheet

Tuulivoimala kytketään irti verkosta. Ohjauskaapit, sähköiset komponentit ja sisäpuoliset kaapelit irrotetaan. Lavat, napa ja naselli lasketaan alas maahan purkamista varten. Tornin osat lasketaan maahan, missä ne puretaan kuljetusten vaatimiin osiin. Betoninen torni tai tornin osat voidaan useimmissa tapauksissa myös kaataa ja jatko työstää eli "pulveroida" pienempiin osiin maassa kuljetusta ja kierrättämistä varten. Lavat, napa, naselli, tornin osat ja verkkoliittymän laitteet ja kaapelit puretaan osiksi kierrättämistä ja/tai hävittämistä varten. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2014)

Perustukset jätetään mahdollisuuksien mukaan maahan ja maisemoidaan peittämällä maa-aineksella esim. hiekalla. Mikäli perustuksia ei voida jättää maahan, puretaan ne osin räjäyttämällä ja pulveroimalla syntynyt teräsbetonimurska. Materiaalin poiskuljetuksen jälkeen syntynyt kuoppa täytetään maa-aineksella esim. hiekalla. (Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2014)

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisesta

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (VNa 843/2017) eli ns. MARA-asetus pyrkii lisäämään jätteiden hyödyntämistä ja siten edistämään kestäväää luonnonvarojen käyttöä ja kiertotaloutta. Asetuksessa määritellään vaatimukset, joiden täytyessä asetuksessa tarkoitettujen jätteiden hyödyntämiseen ei tarvita ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaista ympäristölupaa. Näiden vaatimusten täytyminen osoitetaan ympäristöluvan sijaan hyödyntämistä koskevassa rekisteröinti-ilmoituksessa.

Betonimurskeella tarkoitetaan jätettä, joka on valmistettu puretuista betonirakenteista tai uudisrakentamisen tai betoniteollisuuden betonijätteistä murskaamalla. Kevytbetoni- ja kevytsorajätteellä tarkoitetaan vastaavilla tavoilla syntyneitä mursketta. Betonimurskeen ja kevytbetoni- ja sorajätteiden käyttö on sallittua väylä- ja kenttärakenteissa sekä teollisuus- ja varastorakennusten pohjarakenteissa. Mikäli voimaloiden betoniperustukset puretaan, on niiden hyötykäyttö MARA-asetuksen mukaisesti mahdollista, mikäli betonin laatu täyttää asetuksen vaatimukset.

Purkujätteen määrä

Purkujätteen määrä on arvioitu voimalatyyppin perusteella, jonka kokonaiskorkeus on noin 240 m. Tästä on suhteutettu jätemateriaalien määrä kokonaiskorkeudeltaan 300 m (VE1a, VE2a) ja 280 m (VE1b, VE2b) tuulivoimaloille.

Taulukko 4-2. Syntyvän purkujätteen arvioidut määrät vaihtoehdoissa VE1a,b ja VE2a,b, kun tuulivoimalat poistetaan käytöstä kokonaisuudessaan. Arviossa on esitetty vihreällä ne komponentit, joilla on kierrätyspotentiaalia.

Tuulivoimalan komponentti	t per tuulivoimala	t, VE1a (VE1b) 10 voimalaa	t, VE2a (VE2b) 7 voi- malaa
Hybriditorni			
Teräs	140 (130)	1 380 (1 280)	960 (900)
Kupari	2 (<2)	20 (19)	14 (13)
Betoni 885 m ³ (826 m ³)	2 210 (2 070)	22 210 (20 730)	15 490 (14 460)
Lujitteet	170 (160)	1 730 (1 610)	1 210 (1 130)
Sideaineet	64 (60)	640 (600)	450 (420)
Lavat			
Lasi- ja hiilikuitukomposiitti	73 (68)	730 (680)	510 (470)
Sähkökomponentit	<1 (<1)	3 (2)	<2 (<2)
Kupari	1 (1)	11 (<10)	8 (7)
Roottori			
Teräs	69 (64)	690 (640)	480 (450)
Sähkökomponentit	2 (<2)	20 (18)	13 (12)
Lasikuitu	1 (<1)	7 (6)	5 (4)
Naselli			
Teräs	150 (140)	1 510 (1 410)	1 060 (990)
Sähkökomponentit	33 (30)	330 (300)	230 (210)
Lasikuitu	5 (4)	50 (40)	30 (28)
Perustus			
Raudoitettu betoni 1 020 m ³ (950 m ³)	2 550 (2 380)	25 470 (23 770)	17 830 (16 640)
Lujitteet	140 (130)	1 440 (1 340)	1 010 (940)
Purkujätteen määrä yhteensä			
	5 611 (5 239)	56 240 (52 456)	39 302 (36 676)
Kierrätyskelpoisen purkujätteen määrä yhteensä	5 532 (5 166)	55 453 (51 730)	38 757 (36 174)
Kierrätyspotentiaali	> 90 %		

Lisäksi nostoalueilla hyödynnettävillä maa-aineksilla on kierrätyspotentiaalia, mikäli maa-ainekset päädytään siirtämään muualle tuulivoimaloiden toiminnan päättyttyä. Maa-aineisten hyödyntämistä käsitellään tarkemmin luvussa 9.6.

5. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA ALUEEN NYKYTILA

5.1 ALUETTA KOSKEVAT SUUNNITELMAT JA SELVITYKSET

5.1.1 Rakennusjärjestys

Asemakaava-alueen ulkopuolella rakentamista säätelevät osayleiskaava ja rakennusjärjestys yhdessä. Lappajärven kunnan rakennusjärjestys on tullut voimaan 19.3.2002.

5.1.2 Selvitys YVA-tarveharkintaa varten

YVA-lain (252/2017) 3 § mukaisesti ennen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista yksittäistapauksessa koskevan päätöksen tekemistä on arviointimenettelyn tarpeesta kuultava asianomaisia viranomaisia, ellei tämä ole ilmeisen tarpeetonta (ns. YVA-tarveharkinta). Toimivaltaisen viranomaisen on tehtävä päätös arviointimenettelyn soveltamisesta viipymättä.

Selvitys on valmistunut keväällä 2018 ja sen on laatinut Ramboll Finland Oy. Selvityksessä on tutkittu tarvetta yva-lain (252/2017) mukaiselle ympäristövaikutusten arvioinnille Iso Saapasnevan tuulivoima-alueen toteuttamiseksi.

5.1.3 Etelä-Pohjanmaan tuulivoimaselvitys

Selvitys on valmistunut 2012 ja sen on laatinut FCG Finnish Consulting Group. Selvityksessä on tunnistettu Etelä-Pohjanmaan alueelta tuulivoimalle mahdolliset alueet ja potentiaalisimmat alueet, ottaen huomioon sekä tuotantoon liittyvät teknistaloudelliset näkökulmat että ympäristöhaittojen välttäminen. Iso Saapasnevan tuulivoima-alue sijoittuu selvityksessä tunnistetulle mahdolliselle tuulivoima-alueelle.

5.1.4 Maakuntavaakavan linnustovaikutukset

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan (vaihekaava I – tuulivoima) muutto- ja pesimälinnustoon kohdistuvista vaikutuksista on laadittu selvitys vuonna 2014 Etelä-Pohjanmaan Liitossa. Selvityksestä käy ilmi, että Etelä-Pohjanmaan maakunnassa muuttoreitit ja pääosa pesimä- ja levähdysalueista sijoittuvat lähemmäksi Suomenlahden rannikkoa. Iso Saapasnevan tuulivoima-alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse selvityksessä tunnistettuja tai muutoin arvokkaaksi määriteltyjä levähdys-, ruokailu- tai pesimäalueita, eikä muuttoreittejä.

5.1.5 Selvitys ympäristövaikutuksista arvokkaille maisema-alueille

Tuulivoima-alueiden ympäristövaikutukset Etelä-Pohjanmaan arvokkaille maisema-alueille on selvitetty vuonna 2014. Selvityksen on laatinut MKN Maisemapalvelut / Pro Agria Etelä-Pohjanmaa. Selvityksen tavoitteena on estää tai vähentää maisemallisten haittavaikutusten syntymistä maisemakuvultaan herkille alueille. Selvitys on keskittynyt maakuntakaavassa tuulivoimalle varattuihin alueisiin ja niiden maisemavaikutuksiin, eikä selvityksen tietoja voi suoraan soveltaa Iso Saapasnevan tuulivoima-alueeseen.

5.1.6 Tuulivoimaloiden näkymävaikutukset Etelä-Pohjanmaalla

Selvityksessä on tutkittu maakuntakaavassa tuulivoimalle varattuja alueita ja niiden mahdollisesti aiheuttamia maisemakuvallisia muutoksia kulttuurimaisemaan näkymäalueanalyysin ja 3D-mallituksen keinoin. Selvityksen tietoja ei voi suoraan soveltaa Iso Saapasnevan tuulivoima-alueeseen.

5.1.7 Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset

Selvityksessä on tutkittu maakuntakaavan (selvityksen laadinnan aikaan kaavaehdotuksen mukaisen) tuulivoima-alueiden saavutettavuutta erikoiskuljetusten näkökulmasta. Selvityksen on tehnyt Ramboll Finland Oy vuonna 2013. Selvityksen mukaan Liikenneviraston määrittelemä suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkko (SEKV) ulottuu Vimpeliin saakka, eli noin 10 km Iso Saapasnevan tuulivoima-alueen eteläpuolelle.

5.1.8 Etelä-Pohjanmaan tuulivoimaselvityksen täydennykset

Selvityksissä on täydennetty Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaa varten tehtyä tuulivoimaselvitystä nimettyjen, maakuntakaavaan merkitsemättömien alueiden osalta (Jalasjärven Ilvesnevan ja Kauhavan Voltti-Kaakkurin alueet sekä Kauhajoen Säärenkankaan-Eteläkankaan ja Kurikan Kukkokallion-Möhkälemaan alueet). Selvitykset eivät koske Iso Saapasnevan aluetta.

5.2 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN

Suunnittelualan läheisyydessä ei ole vireillä olevia kaavoja eikä lähistöltä ole tiedossa muita tuulivoimahankeita. Lähin vireillä oleva tuulivoimahanke on Puhurin Löytönevan hanke, jonka lähimmät voimalat ovat noin 15 km etäisyydellä Iso Saapasnevan suunnitelluista tuulivoimaloista. Rakennettuja olemassa olevia tuulivoimaloita on yli 30 km etäisyydellä.

Suunnittelualan pohjoisosassa sijaitsee Vapo Oy:n Iso Saapasnevan pohjoisosien turvetuotanto-alue, jolle Aluehallintovirasto on myöntänyt ympäristöluvan 9.12.2010. Lupa on voimassa toistaiseksi.

5.3 VALTAKUNNALLISET ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEET

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

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

Uudet valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

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

Uusiutumiskykyisen energianhuollon tavoitteiden taustalla on Suomen ilmasto- ja energiapolitiikka, jonka vuoksi alueidenkäytössä on tarpeen varautua uusiutuvan energiantuotannon merkittävään

lisäämiseen sekä tuulivoimapotentialin laajamittaiseen hyödyntämiseen. Tavoitteiden mukaan tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetysti usean voimalan yksiköihin.

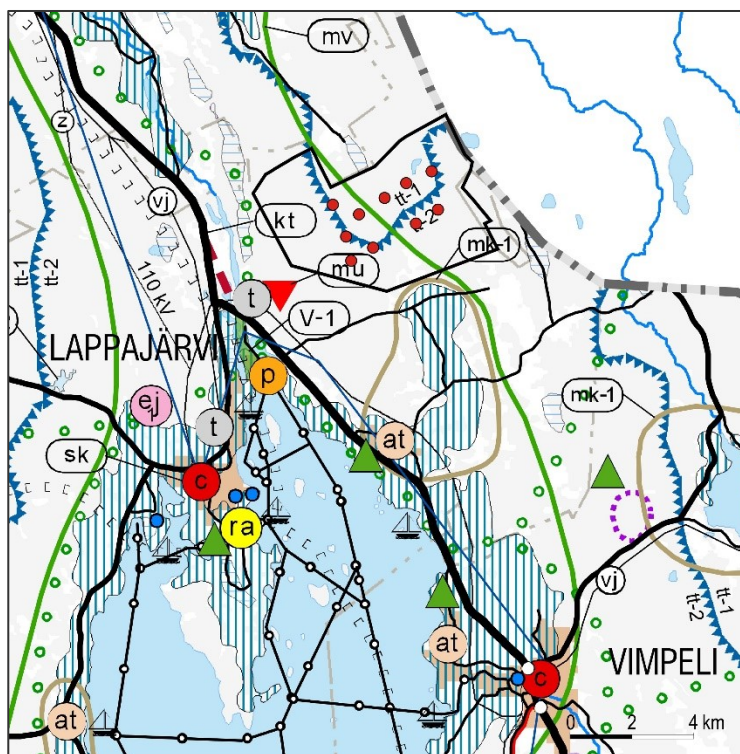
5.4 KAAVOITUSTILANNE

5.4.1 Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Lappajärven kunta kuuluu Etelä-Pohjanmaan liiton alueeseen. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 1.12.2003 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.5.2005 (Kuva 5-1).

Viisi suunnitelluista voimaloista sijoittuu maakuntakaavassa osoitetulle turvetuotantovyöhykkeelle tt-1. Loput voimaloista sijoittuvat turvetuotantovyöhykkeelle tt-2. Viisi tuulivoimalaa sijoittuu matkailun vetovoima-alueelle (mv). Tuulipuistoalueen eteläpuolelle noin 1,7 km etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta on maakuntakaavassa osoitettu maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-1) sekä noin 2 km etäisyydelle kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeä alue, Lappajärven kulttuurimaisema. Noin 2,5 km etäisyydellä sijaitseva Särkiniemen moottoriturheilurata on merkitty mu-kohdamerkinnällä.

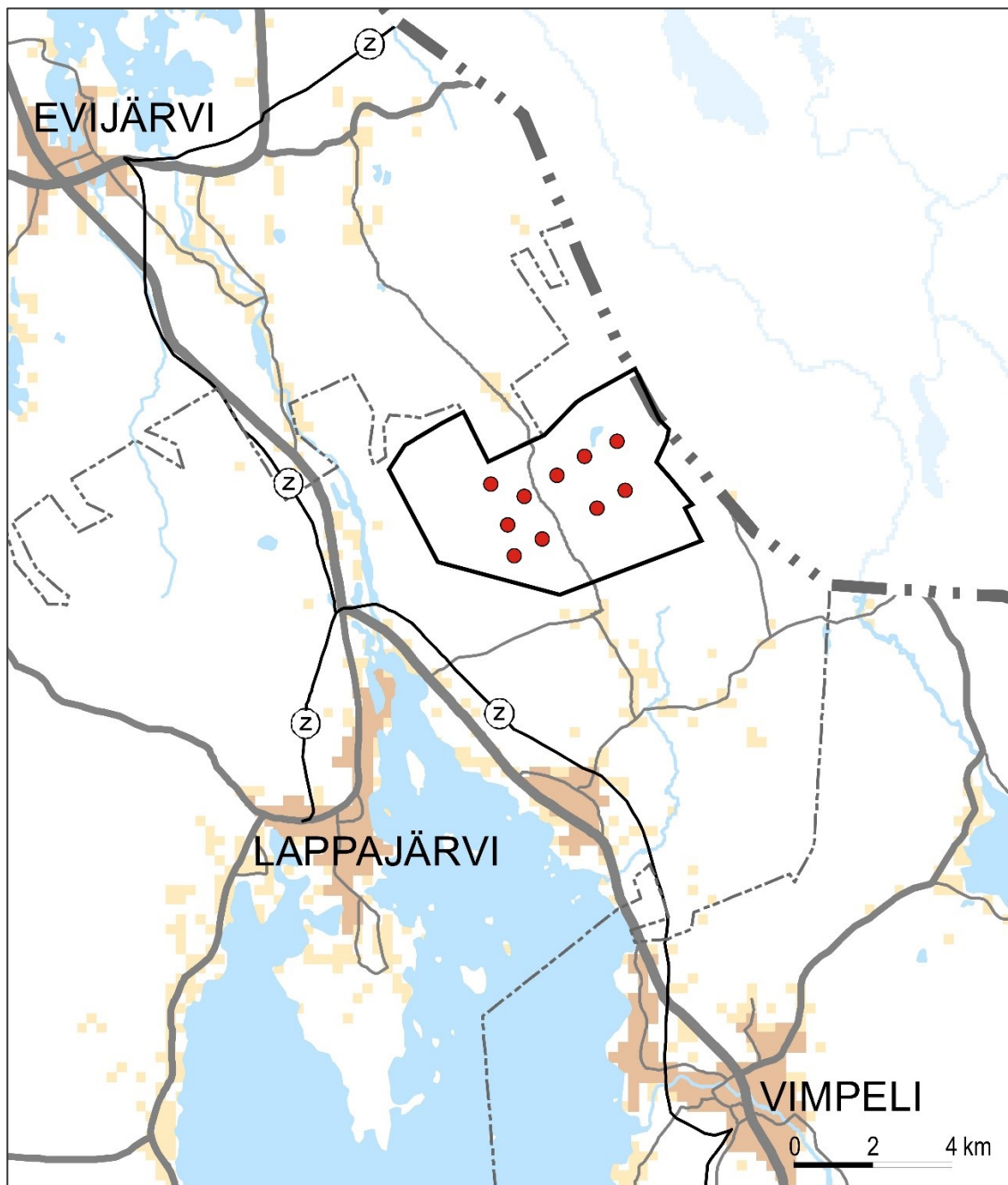
Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaava on vahvistettu Ympäristöministeriössä 31.10.2016 ja Etelä-Pohjanmaan liitto on kuuluttanut sen vahvistamisesta ja voimaantulosta 22.11.2016 (Kuva 5-2). Vaihemaakuntakaavassa osoitetaan alueet, joille voi rakentaa pääsääntöisesti yli 10 voimalaitoksen kokoisia tuulivoimaloiden alueita. Iso Saapasnevalle suunnitelluilla voimalapaikoilla ei ole vaihemaakuntakaavassa merkintöjä, voimaloiden länsi- ja lounaispuolelle on osoitettu voimajohtoja (z). Suunniteltujen voimalapaikkojen läheisyyteen ei myöskään ole vaihemaakuntakaavassa osoitettu varauksia tuulivoimaloiden alueiksi (tv).



Kuva 5-1. Ote Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavasta. Kuvaan on lisätty Iso Saapasnevan alustava suunnittelualaue mustalla viivarajauksella ja suunnitellut voimalat punaisilla palloilla. © Etelä-Pohjanmaan liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos.


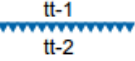

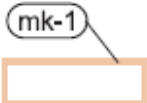

Etelä-Pohjanmaan kauppaa, liikennettä ja keskustatoimintoja koskevan II vaihemaakuntakaavan on 30.5.2016 hyväksynyt maakuntavaltuusto. Kaava on tullut voimaan 11.8.2016. Iso Saapasnevan alueelle ei ole II vaihemaakuntakaavassa osoitettu merkintöjä.

Maakuntahallitus päätti marraskuussa 2017 käynnistää Etelä-Pohjanmaan II vaihemaakuntakaavan muutoksen, jossa huomioidaan vähittäiskaupan suuryksikköjen kokoa sekä vähittäiskaupan suuryksikköjen sijoittumista ohjaavan lainsäädännön muutokset. II vaihemaakuntakaavan muutos on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2019. Vaihemaakuntakaavan muutoksessa Iso Saapasnevan alueelle ei ole osoitettu merkintöjä.



Kuva 5-2. Ote Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaavasta. Kuvaan on lisätty Iso Saapasnevan alustava suunnitelualue mustalla viivarajauksella ja suunnitellut voimat punaisilla palloilla. © Etelä-Pohjanmaan liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos.

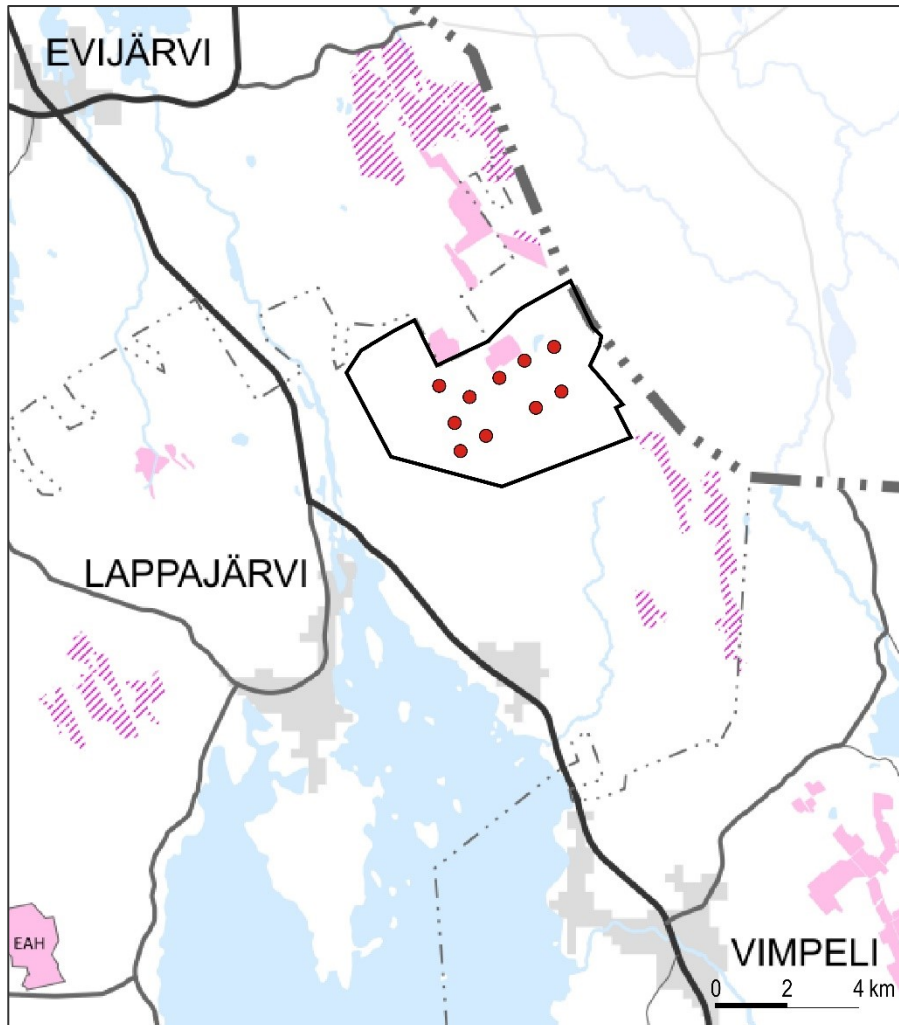
Taulukko 5-1. Hankkeessa huomioitavat lainvoimaisten Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavojen merkinnät ja määräykset.

	<p>Matkailun vetovoima-alue</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen suunnittelussa tuetaan kuntien, seutukuntien ja yllimaakunnallisten virkistysalueiden ja matkailualueiden muodostamia verkostoja ja niiden kehittämistä kokonaisuuksina. Kehittämistoimien tulee liittyä maakunnan matkailulinkeinojen maankäyttöllisten edellytysten tukemiseen sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyuden turvaamiseen. Kyrönjokilaakson ja Lapuanjokilaakson matkailun vetovoima-alueilla alueen runkoreittien suunnittelussa tulee hyödyntää jokilaaksoissa tai niiden läheisyydessä sijaitsevat virkistysalueet ja -kohteet, kulttuurimaisemat ja rakennettu kulttuuriympäristö.</p>
	<p>Turvetuotantovyöhyke</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Turvetuotantovyöhykkeen käytön suunnittelussa on otettava huomioon luonnonsuojelualueet sekä valtioneuvoston hyväksymät suojeluohjelmat ja -päätökset (LSL 77 §) sekä Natura 2000-verkosto. Turvetuotantoalueita perustettaessa tuotantoalueista tehdään asianmukaiset lupahakemukset lainsäädännön edellyttämine ympäristövaikutusten arviointeineen ao. ympäristölupaviranomaisen käsiteltäväksi.</p> <p>Turvetuotantoon tulee ottaa ensisijaisesti entisiin tuotantoalueisiin liittyviä soita, ojitettuja soita tai sellaisia ojittamattomia soita, joiden luonnon- tai kulttuuriarvot eivät ole valtakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä. Suopohjien jälkikäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon alueelliset maankäyttötarpeet.</p> <p>tt-1 vyöhykkeen suunnittelumääräyksen mukaan valuma-aluekohtaisesti ja paikallisesti on otettava huomioon, että turvetuotannon mahdollisesti aiheuttama kokonaiskuormituksen kasvu ei vaaranna vesistöjen luontoarvoja.</p> <p>tt-2 vyöhykkeen suunnittelumääräyksen mukaan turvetuotannon suunnittelussa on huomioitava vesistövaikutukset siten, että kokonaiskuormitus pysyy nykyisellä tasolla.</p>
	<p>Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Kulttuuriympäristön ja maiseman arvot on otettava huomioon siten, että varmistetaan näihin liittyvien arvojen säilyminen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Valtakunnallisesti arvokkaisiin kohteisiin vaikuttavissa hankkeissa on pyydettävä museoviranomaiselta ja ympäristökeskuksesta lausunto.</p>
	<p>Maaseudun kehittämisen kohdealue mk-1</p> <p><u>Suunnittelumääräys:</u> Alueen kehittämisessä ja suunnittelussa tuetaan olemassa olevaa kylärakennetta ja palvelujen säilymisedellytyksiä. Maatilatalouden ja sen sivuelinkeinojen kuten maaseutumatkailun sekä pk-teollisuuden alueidenkäyttöllisiä toimintaedellytyksiä edistetään.</p>
	<p>Moottoriturheilurata</p>
<p>Hankkeessa huomioitavat koko maakuntakaava-aluetta koskevat yleismääräykset:</p>	
<p>Yksityiskohtaisemmassa alueidenkäytön suunnittelussa ja maankäytön aluevarauksia tehtäessä on varauduttava selvittämään kehittämismahdollisuudet koskien korkeatasoisia valtakunnallisia liikenneyhteyksiä, jossa erityisesti pääteiden liikenteen sujuvuus ja liikenneturvallisuuden parantaminen sekä raideliikenteen kehittäminen on otettava huomioon.</p>	

Etelä-Pohjanmaan turvetuotantoa, suoluonnon suojelua, bioenergia- ja biolaitoksia sekä energia-puun terminaaleja koskeva III vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 3.12.2018. Valtuuston päätöksestä on valitettu ja kaava ei ole vielä lainvoimainen (Kuva 5-3).

Suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyyteen on III vaihemaakuntakaavassa osoitettu turvetuotantoalueita ja turvetuotantoon soveltuvia alueita. Suunniteltujen voimaloiden eteläpuolella sijaitseva

Lappajärven kulttuurimaisema oli vaihemaakuntakaavaluonnoksessa osoitettu maakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena (ma). Luonnosvaiheessa mukana ollut kulttuuriympäristön teema päätettiin kuitenkin jättää vaihemaakuntakaavasta pois, koska valtioneuvoston päätöstä valtakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista ei tulla antamaan maakuntakaavaprosessin aikana.



Kuva 5-3. Ote Etelä-Pohjanmaan III vaihemaakuntakaavaehdotuksesta. Kuvaan on lisätty Iso Saapasnevan alustava suunnittelualue mustalla viivarajauksella ja suunnitellut voimat punaisilla palloilla. © Etelä-Pohjanmaan liitto, pohjakartta © Maanmittauslaitos.

5.4.2 Keski-Pohjanmaan maakuntakaava

Suunnittelualue rajautuu länsiosastaan Keski-Pohjanmaan liiton alueeseen. Keski-Pohjanmaan maakuntakaavoitusta on tehty vaiheittain ja tällä hetkellä voimassa olevia vaihekaavoja on neljä.

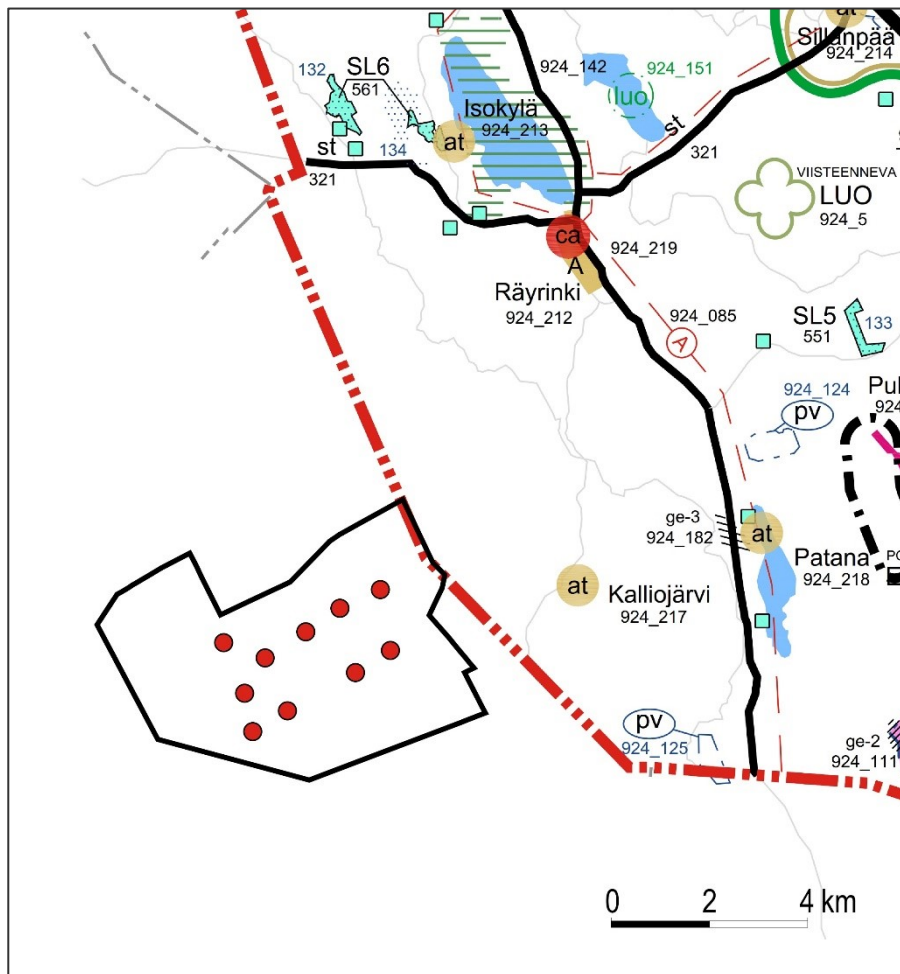
Keski-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 24.10.2003. Ensimmäisestä vaiheesta voimassa on yhä kehittämisperiaatemerkintöjä, yhdyskuntarakenteen aluevarauksia sekä luonnonsuojelulain mukaiset Natura 2000 -verkostoon kuuluvat tai siihen ehdotetut alueet.

Keski-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava on vahvistettu valtioneuvostossa 29.11.2007. Toisesta vaihemaakuntakaavasta on voimassa tällä hetkellä tuulivoimaloille varattu energiahuollonalue Kokkolan suurteollisuusalueen ja sataman kupeessa, soiden monikäyttö kokonaisuudessaan sekä mui-
naismuistokohteet.

Keski-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 8.2.2012. Vaihe-
kaava käsittää kaupan palveluverkkoa sekä maa-ainestenottoa ja pohjavesien suojelua koskevat
aluevaraukset. Vaihemaakuntakaavasta on kumottu yksi arvokas harjualue.

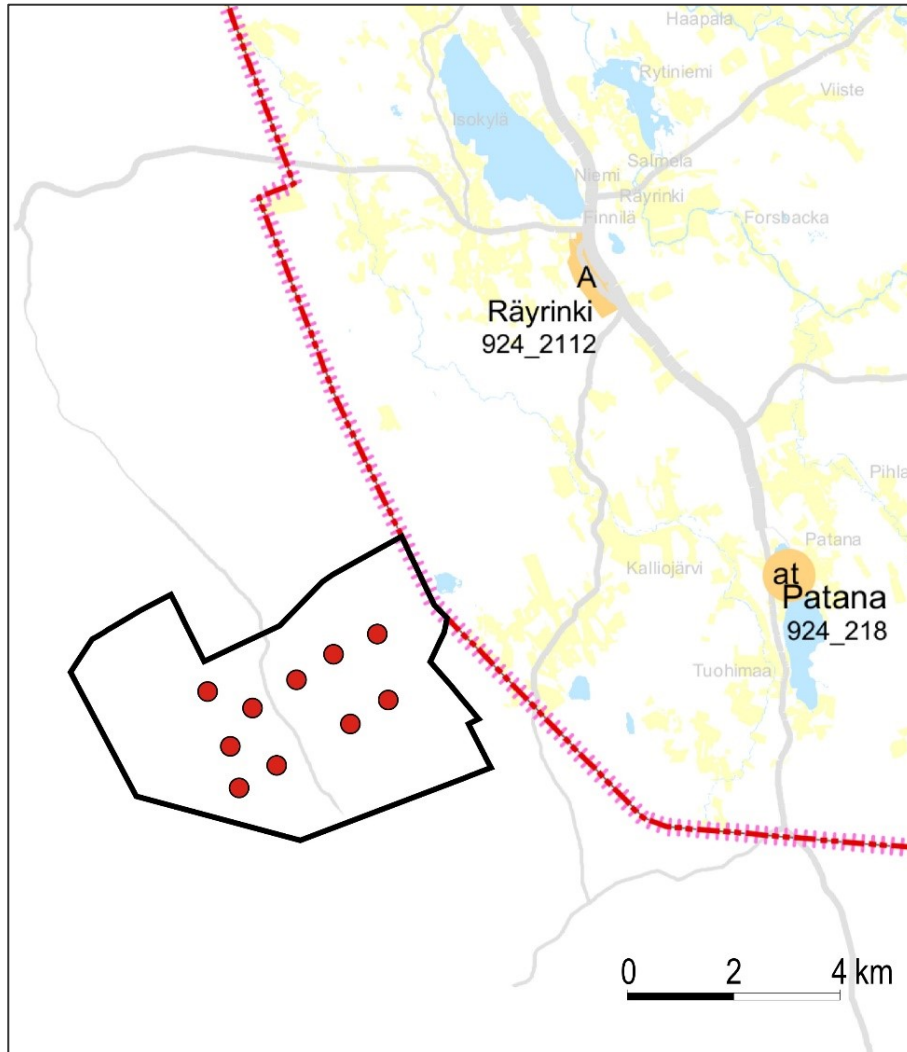
Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 22.6.2016. Maa-
kuntakaavassa käsitellään tuulivoimaa, arvokkaita maisema-alueita sekä merkittäviä rakennettuja
kulttuuriympäristöjä. Kaava on voimassa kokonaisuudessaan.

Vahvistettujen vaihemaakuntakaavojen yhdistelmässä suunnittelualan itäpuolella noin 2,5 km
etäisyydellä sijaitseva Kalliojärven kylä on osoitettu maatalousvaltaisena kylänä (at). Lisäksi maa-
kuntakaavojen yhdistelmässä on merkitty Kaakkurinkankaan pohjavesialue (pv) noin 4,5 km suun-
nittelualueesta kaakkoon. Muutoin suunnittelualan läheisyyteen ei ole osoitettu Keski-Pohjan-
maan vahvistetuissa maakuntakaavoissa merkintöjä.



Kuva 5-4. Ote Keski-Pohjanmaan vahvistettujen maakuntakaavojen yhdistelmästä, johon on lisätty Iso Saapasnevan hankealue ja suunnitellut tuulivoimalat. © Keski-Pohjanmaan liitto, pohjakartta Maanmittauslaitos.

Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaavan ehdotus on ollut viranomaislausunnoilla 18.12.2019-22.1.2020. Vaihemaakuntakaavassa suunnittelualan läheisyyteen ei ole osoitettu merkintöjä. Vaihemaakuntakaavoituksen yhteydessä on päivitetty kyläverkko vastaamaan maakunnan tavoitteellista aluerakennetta. Kalliojärvelle osoitettu maatalousvaltaisen kylän merkintä on osoitettu 5. vaihemaakuntakaavan ehdotuksessa poistuvana merkintänä.



Kuva 5-5. Ote Keski-Pohjanmaan 5. vaihemaakuntakaavan viranomaislausuntovaiheen ehdotuksesta, johon on liisäetty Iso Saapasnevan suunnittelualue ja suunnitellut tuulivoimalat. © Keski-Pohjanmaan liitto, pohjakartta Maanmittauslaitos.

5.4.3 Yleis- ja asemakaavat

Suunniteltujen tuulivoimaloiden sijoituspaikoilla eikä niiden välittömällä vaikutusalueella ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja. Noin 10 km etäisyydellä sijaitsevat yleis- ja asemakaava-alueet on lueteltu alla. Kaavoitustilanne suunnittelualan lähiympäristössä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-6).

Yleiskaavat

- Suunnittelualan lounaispuolella noin 3 km päässä on voimassa Lappajärven keskustaajaman osayleiskaava (hyväksytty 21.8.2000, tarkistukset hyväksytty 22.6.2009)

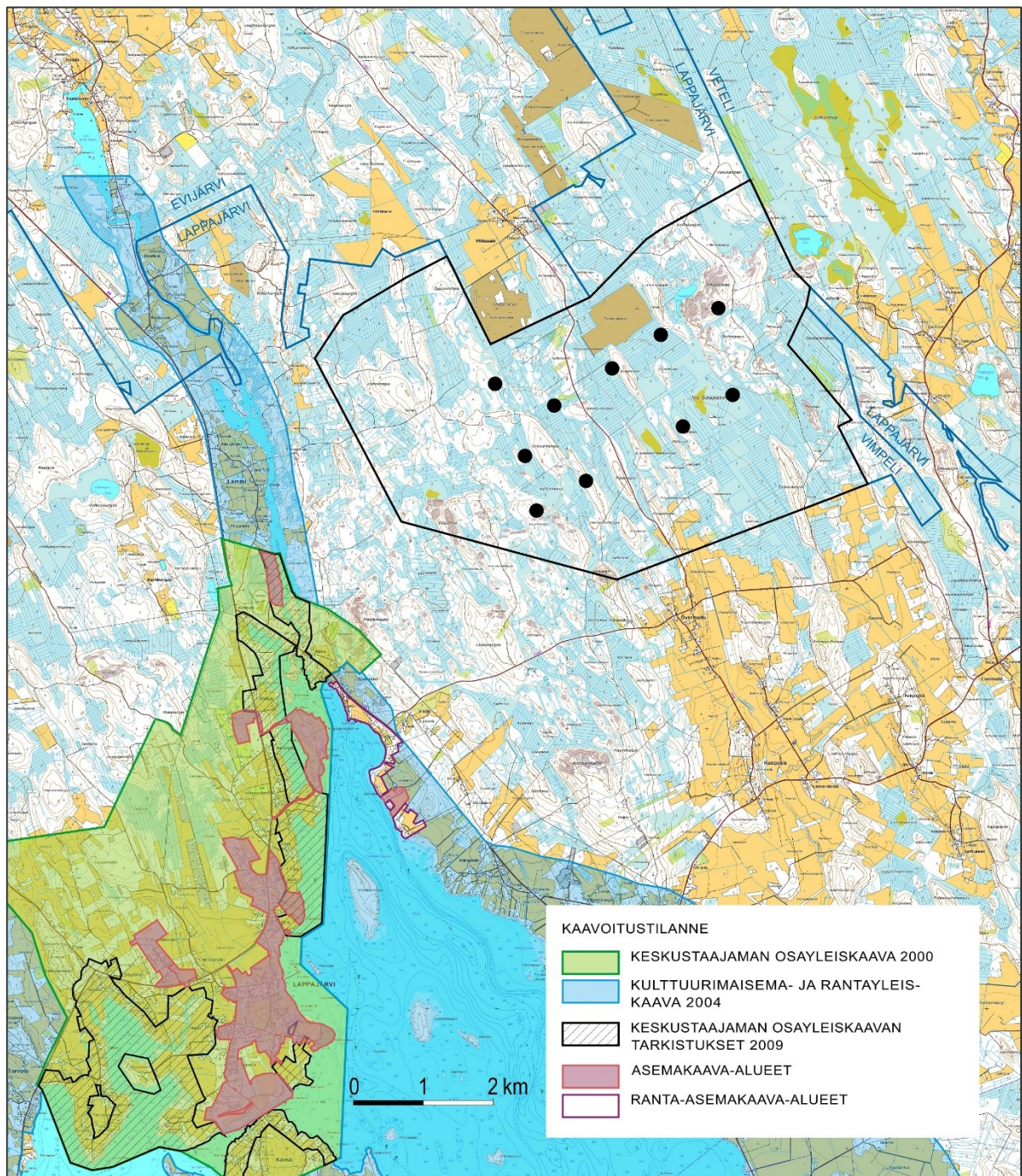
- Suunnittelualueen länsi- ja lounaispuolella noin 3-4 km päässä on voimassa Järvisseudun kulttuurimaisema- ja rantayleiskaava (hyväksytty Lappajärvellä 15.11.2004 ja Evijärvellä 1.10.2003)
- Suunnittelualueen itäpuolella noin 7,5 km päässä on Vetelin Patananjärven rantaosayleiskaava (hyväksytty 28.3.2007)

Asema- ja ranta-asemakaavat

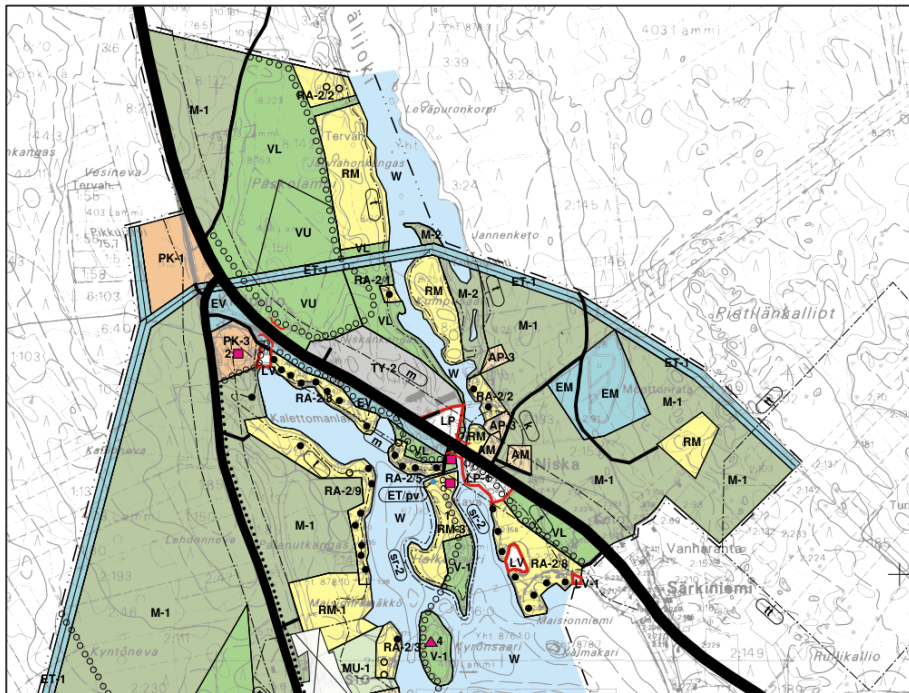
- Suunnittelualueen lounaispuolella noin 4 km päässä on voimassa Välijoen asemakaava (hyväksytty 4.4.2012)
- Suunnittelualueen lounaispuolella noin 4 km päässä on voimassa Särkiniemen rantakaava (hyväksytty 17.5.1993, muutokset 24.4.2006)
- Suunnittelualueen lounaispuolella noin 4 km päässä on voimassa Leväniemen ranta-asemakaava (hyväksytty 20.9.2010, muutos ja laajennus 20.12.2011)
- Suunnittelualueen lounaispuolella noin 4 km päässä on Nykälänniemen asemakaava-alue (viimeisin asemakaavamuuotos hyväksytty 19.4.2010)
- Suunnittelualueen lounaispuolella noin 6 km päässä on keskustan asemakaava-alue (viimeisin asemakaavamuuotos hyväksytty 29.5.2017)
- Suunnittelualueen pohjoispuolella noin 7,5 km päässä on Räytingin asemakaava-alue, joka on hyväksytty 4.7.1997 ja muutettu osittain 14.12.2005
- Suunnittelualueen lounaispuolella noin 8 km päässä on Mynkelinmäen asemakaava-alue (viimeisin asemakaavamuuotos 20.2.2016)

Sähkönsiirron alue

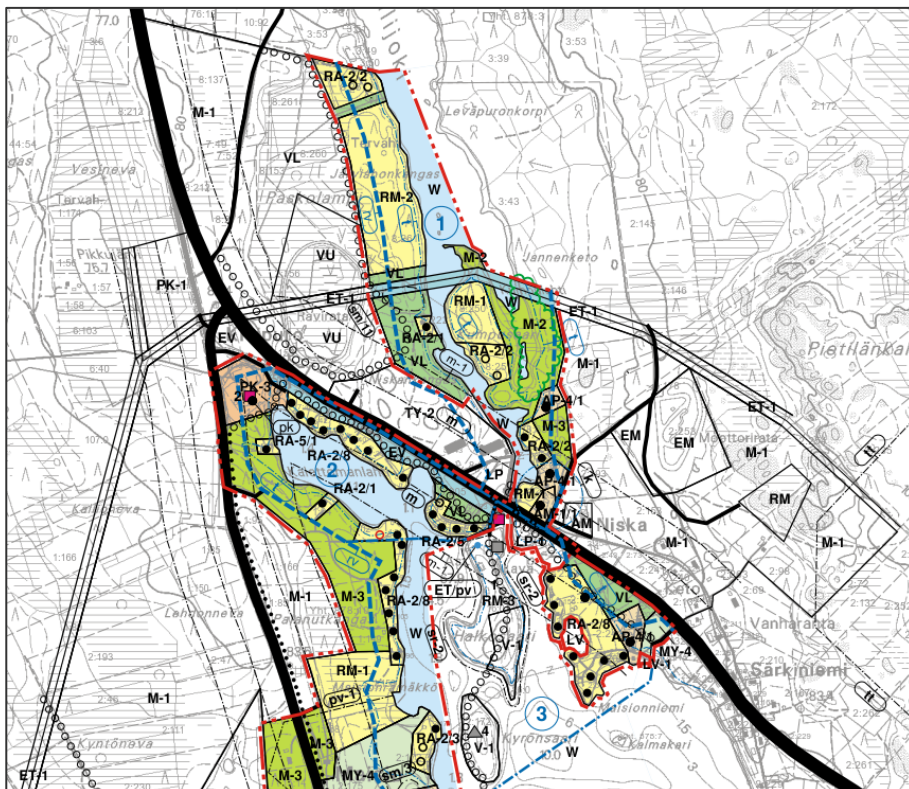
Tuulivoimapuiston ja sähköaseman välisen maakaapelilinjauksen alueella ei ole voimassa olevia yleis- tai asemakaavoja.



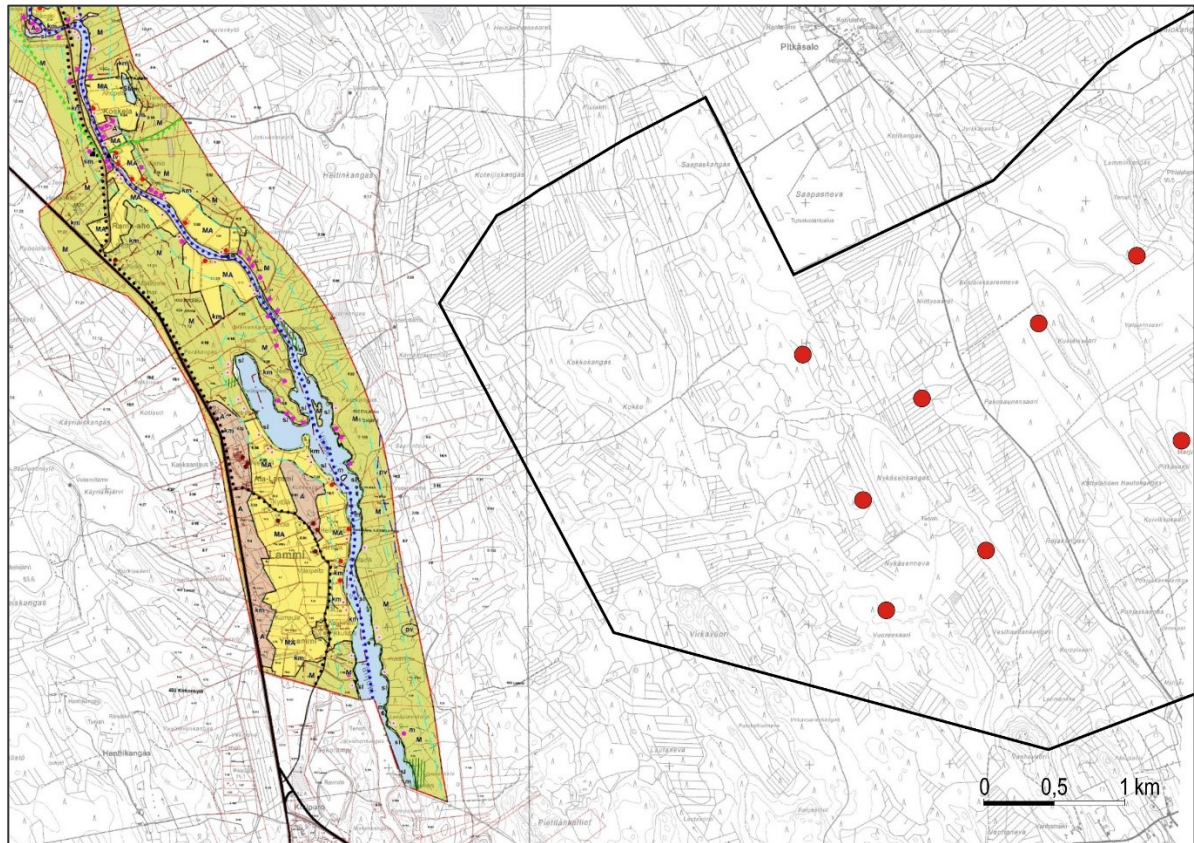
Kuva 5-6. Kaavoitustilanne Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen lähiympäristössä. Lähde: Lappajärven kunta 2018.



Kuva 5-7. Ote Lappajärven keskustaajaman osayleiskaavasta (hyv. 21.8.2000). (Lähde: Lappajärven kunta 2018)



Kuva 5-8. Ote Lappajärven keskustaajaman osayleiskaavan tarkistuksesta (hyv. 22.6.2009). (Lähde: Lappajärven kunta 2018)



Kuva 5-9. Ote Järviseudun kulttuurimaisema- ja rantayleiskaavasta (hyv. 15.11.2004). Kuvaan on lisätty Iso Saapasnevan alustava suunnittelualue mustalla viivarajauksella ja suunnitellut voimat punaisilla palloilla (Lähde: Lappajärven kunta 2018).

5.4.4 Lähialueen muut hankkeet

Suunnittelualueen läheisyydessä ei ole vireillä olevia kaavoja eikä lähistöltä ole tiedossa muita tuulivoimahankkeita. Lähimmät tuulivoimahankkeet sijaitsevat yli 20 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista.

5.5 YHDYSKUNTARAKENNE JA MAANKÄYTTÖ

5.5.1 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Osayleiskaavan alustavana suunnittelualueena on tuulivoimapuiston hankealue, jonka koko on noin 25,5 km². Alustava suunnittelualueen rajausta on esitetty sivun 21 kuvassa (Kuva 1-1). Suunnittelualue tarkentuu kaavoitustyön aikana.

Suunniteltu tuulipuistoalue sijoittuu Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle noin 8,5 kilometriä Lappajärven keskustaajamasta koilliseen, Övermarkin kylän ja kuntarajan väliselle alueelle. Övermarkin kylä sijaitsee suunnittelualueen eteläpuolella noin 2 km etäisyydellä suunnitelluista voimaloista.

Suunnittelualue ja sen lähiympäristö ovat pääosin rakentamaton talousmetsää. Alueen pohjoisosassa sekä sen pohjoispuolella Evijärven kunnan puolella sijaitsee Vapo Oy:n turvetuotantoalueita. Suunnittelualue on yksityisten maanomistajien omistuksessa ja hankevastaava laatii vuokrasopimukset maa-alueista.

5.5.2 Asutus, loma-asutus ja virkistyskäyttö

Lappajärven seudun asutus on keskittynyt Lappajärven vesistön tuntumaan. Suunnittelualueella ei sijaitse vakituista asutusta.

Hankealuetta lähimmät kylät ovat eteläpuolella noin 1 km etäisyydellä sijaitseva Övermark, lounaispuolella noin 4 km etäisyydellä sijaitseva Särkiniemi sekä eteläpuolella noin 5,6 km etäisyydellä sijaitseva Viinämäki. 20 - 39 asukkaan pienkyliä on suunniteltujen tuulivoimaloiden pohjoispuolella noin 2 km etäisyydellä sijaitseva Pitkäsalo, eteläpuolella noin 4 km etäisyydellä sijaitseva Kuoppala, luoteispuolella noin 4,5 km etäisyydellä sijaitseva Ranta-aho sekä itäpuolella noin 5,5 km etäisyydellä sijaitseva Kalliojärvi Vetelin kunnan puolella. Lähimmät isommat asutuskeskittymät ovat suunniteltujen tuulivoimaloiden eteläpuolella noin 6 km etäisyydellä sijaitseva Itäkylä sekä Lappajärven keskustaajama noin 6 - 10 km suunnitelluista tuulivoimaloista lounaaseen.

Suunnittelualueella lähimmät yksittäiset vakituiset asuinrakennukset sijaitsevat alueen itäpuolella Järvelässä noin 2 km etäisyydellä, eteläpuolella Övermarkissa noin 2,1 km etäisyydellä ja alueen pohjoispuolella Pitkäsalossa noin 2,1 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

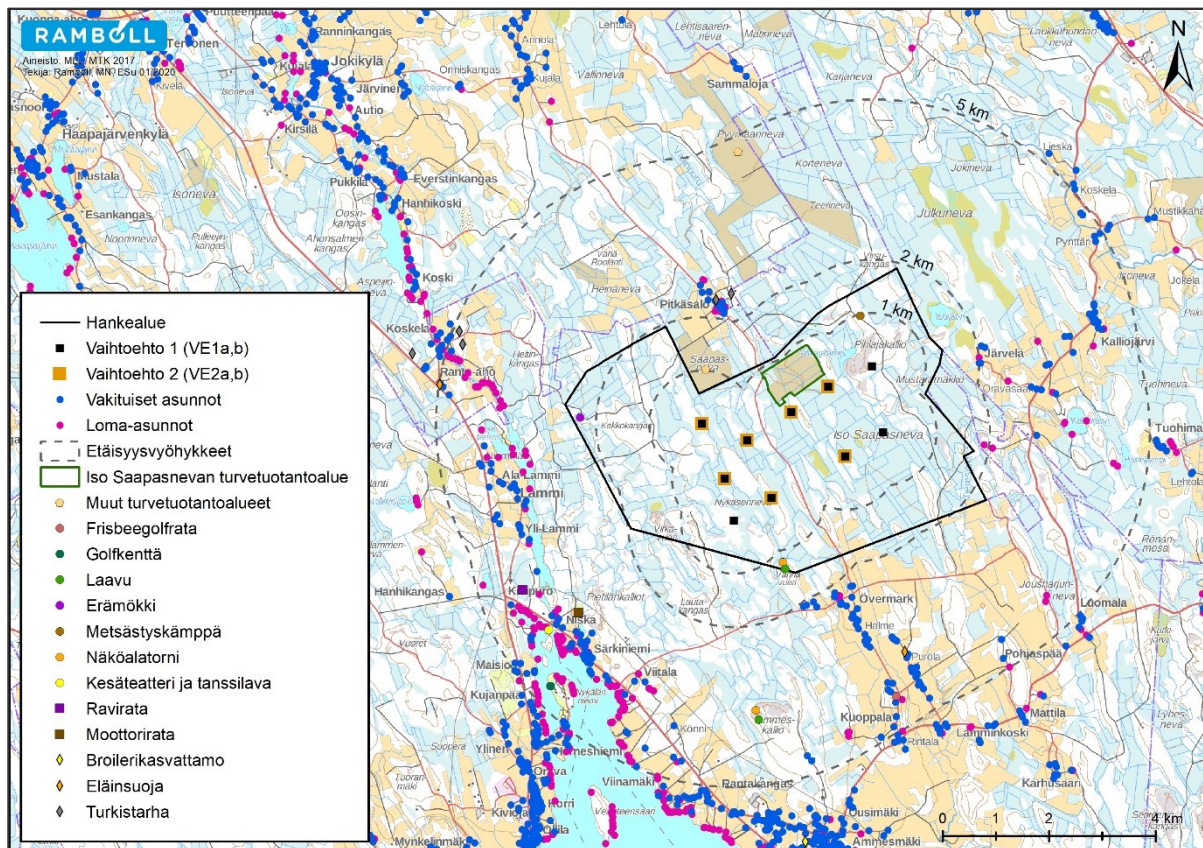
Suunnittelualueen lounaisosassa sijaitsee hankevastaavan vuokraamalla alueella yksi lomarakennus noin 800 m etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Rakennukselle on haettu käyttötarkoituksen muutosta (rakennustarkastajan päätös 22.3.2019), jolla rakennuksen käyttö loma-asumiseen on päättynyt. Rakennuksen nykyinen käyttötarkoitus on saunarakennus.

Lähimmät yksittäiset lomarakennukset sijaitsevat suunnittelualueen ulkopuolella, suunniteltujen tuulivoimaloiden itäpuolella noin 1,5 - 2 km etäisyydellä, eteläpuolella noin 2,3 km etäisyydellä sekä pohjoispuolella noin 2,1 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Lähiympäristön asutus on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-10).

Taulukko 5-2. Vakituisten ja vapaa-ajan rakennusten lukumäärä sekä asukasmäärät 1, 2 ja 5 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta (Lähteet: Tilastokeskus, 2017; Maanmittauslaitoksen maastotietokanta, 2017).

Etäisyys lähimmästä tuulivoimalasta, km	Asukkaita	Asuinrakennukset	Lomarakennukset
0 - 1	0	0	0
1 - 2	0	0	1
2 - 5	379	175	159

Voimaloiden lähialueella virkistäytyminen perustuu mahdollisuuksiin liikkua ja harrastaa luonnossa. Suunnittelualueen eteläreunalla, Vanhavuoren alueella sijaitsee laavu ja näkötorni. Pohjoisosassa Pihlajakallion pohjoispuolella on metsästyskämppä. Muita virkistykseen liittyviä reittejä tai rakenteita ei alueella ole. Ympäristön vesistöjä käytetään virkistyskäyttöön; Lappajärven alue noin 4 km etäisyydellä lähimmästä suunnitelluista tuulivoimalasta on suosittu virkistyskohde monipuolisine virkistysmahdollisuuksineen.



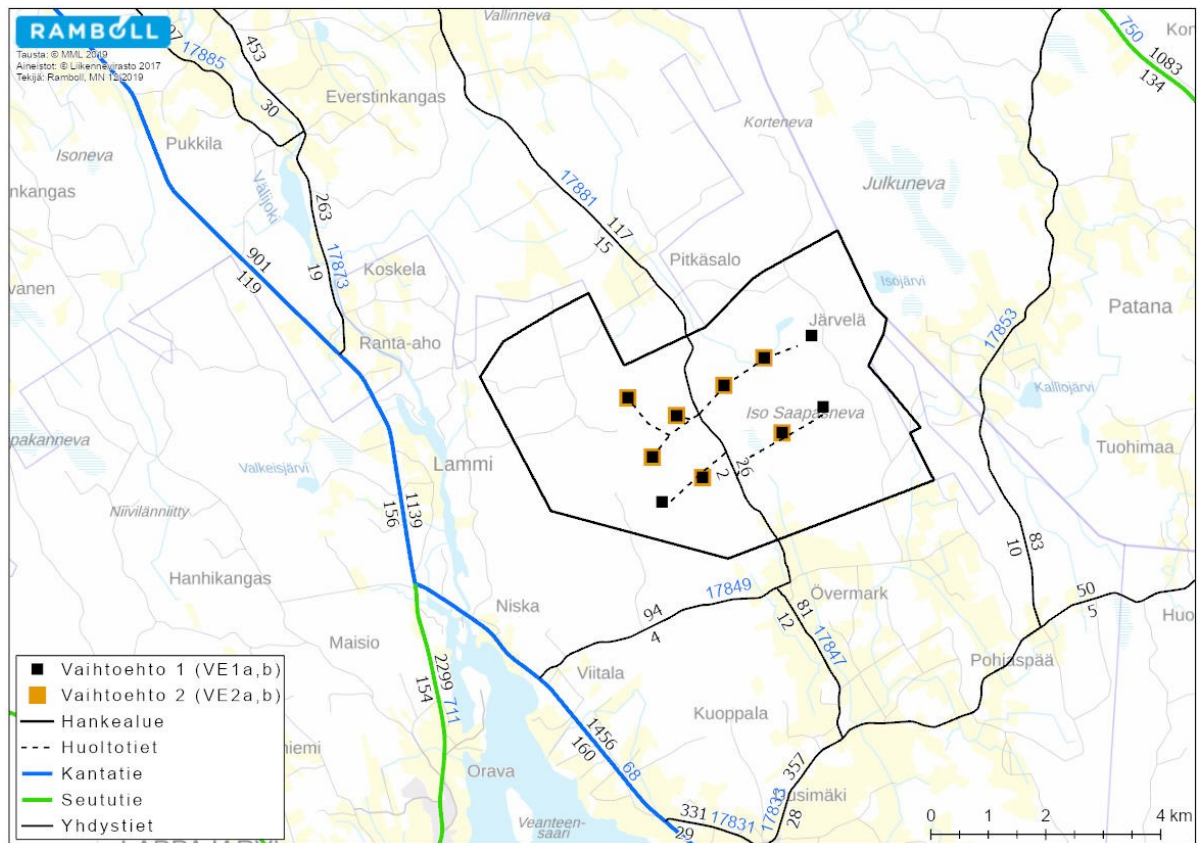
Kuva 5-10. Tuulipuistoalueen ja sen lähiympäristön nykyinen maankäyttö. Asutus Maanmittauslaitoksen maastietokannan 01/2017 mukaan, tarkistukset Lappajärven kunta 2018. Kuvassa on esitetty myös 2, 3 ja 5 km etäisyysvyöhykkeet kuvattuna lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

5.5.3 Lähialueen liikenne

Liikennöinti suunnitelluille tuulivoimaloille on suunniteltu toteutettavaksi Övermarkintieltä (yt 17849) poikkeavan Pitkäsalontien (yt 17881) kautta. Pitkäsalontie kulkee hankealueen keskeltä, lähimmillään noin 350 metriä suunnitellusta tuulivoimalasta. Vajaa 2 km tuulivoimalan eteläpuolelta kaartaa länteen yhdystie 17849, Övermarkintie, kohti hankealueen länsipuolella kulkevaa kantatietä 68 (Itäkyläntie ja Ranta-ahontie). Hankealueen tiestö ja keskimääräiset liikennemäärät (KVL) ja raskaan liikenteen määrä (KVL ras) on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-11).

Övermarkintiellä vuoden 2016 keskimääräinen liikennemäärä on 94 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 4 ajoneuvoa vuorokaudessa. Vastaavat luvut Pitkäsalontieellä tuulivoimaloiden kohdalla on 26 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 2 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Lähin lentoasema on Kokkola-Pietarsaari (KOK/EFKK) noin 53 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Lähimpiä lentopaikkoja ovat Vetelin Sulkaharju (EFVT) noin 16 km etäisyydellä, Kauhava (EFKA) noin 35 km etäisyydellä, Alajärven Menkijärvi (EFME) noin 37 km etäisyydellä sekä Soini noin 50 km etäisyydellä.



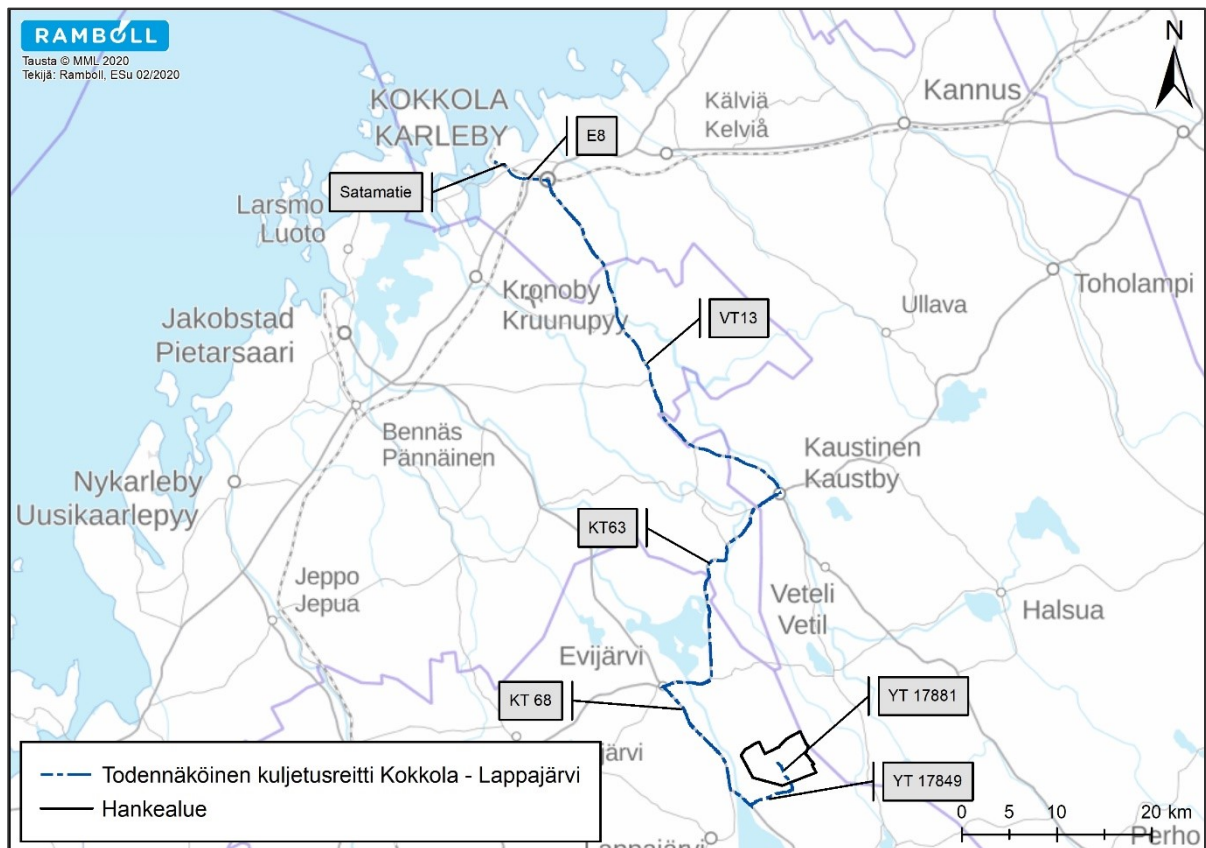
Kuva 5-11. Alueen tiestö. Kuvassa on esitetty keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) viivan yläpuolella ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVL ras) viivan alapuolella vuonna 2017. Tienumerot on esitetty sinisellä.

Liikennemäärät

Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät tuulivoimaloiden tulevalle kuljetusreitillä satamasta hankealueelle on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-3).

Taulukko 5-3. Tuulivoimaloiden tulevan kuljetusreitin keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) ja raskaan liikenteen vuorokausiliikenne (KVL ras) vuonna 2018.

	KVL	KVL ras	Raskaan liikenteen osuus
Pitkänsalontie (YT 17881)	26	2	7,7 %
Övermarkintie (YT 17849)	94	4	4,3 %
Itäkyläntie (KT 68), Lappajärvi	1156	160	13,8 %
Lappajärventie / Ranta-ahontie (KT 68), Evijärvi - Lappajärvi	1139	156	13,7 %
Kaustisentie (KT 63), Kaustinen - Evijärvi	1 653 - 2 497	261 - 446	~16,9 %
Jyväskyläntie (VT 13), Kokkola - Kaustinen	3 302 - 4 395	225 - 351	~7,4 %
Kasitie (E8), Kokkola	13 663	1 044	~7,6 %
Satamatie, Kokkola	2 314 - 6 339	384 - 645	~13 %



Kuva 5-12. Todennäköinen tuulivoimaloiden osien kuljetusreitti Kokkolan satamasta hankealueelle.

Verrattaessa kuljetusreitien teiden liikennemääriä koko Suomen ja Etelä-Pohjanmaan vastaaviin, niin tuulipuistoa lähimpien yhdysteiden liikennemäärät ovat pienet, kun taas kanta- ja valtateiden liikennemäärät ovat huomattavasti korkeammat verrattuna muihin Etelä-Pohjanmaan valtateihin. Valtateillä 8 ja 13 raskaan liikenteen osuus on kuitenkin samaa luokkaa Etelä-Pohjanmaan muiden valtateiden kanssa, mutta kuljetusreitien kantateillä raskaan liikenteen osuus on suurempi kuin Etelä-Pohjanmaalla yleensä.

Teiden leveydet ja geometria

Hankealueen läheiset yhdystiet ovat sorapintaisia 5 m leveitä teitä. Reitin kanta- ja valtatiet ovat asfalttibetoni (AB) tai pehmeän asfalttibetoni (PAB-B) pintaisia kauttaaltaan 6,5 – 7,5 m levyisiä maanteitä.

Nopeusrajoitukset

Valta- ja kantateillä nopeusrajoitus vaihtelee 50 - 100 km/h välillä. Matalammat nopeusrajoitukset keskittyvät taajamiin ja kyliin ja maanteiden risteysalueille. Tuulivoimapuiston läheisimmillä yhdysteillä nopeusrajoitus on 80 km/h.

Teiden ja siltojen kantavuus

Hankkeen kuljetuksissa käytettävällä tiestöllä ei ole kantavuusongelmia, sillä kuljetuksissa tullaan käyttämään pääasiassa valtatietasoisia teitä sekä satamateitä, jotka ovat suunniteltu raskaan liikenteen käyttöön. Valitun kuljetusreitien teiden ja siltojen kunto ja kantavuus varmistetaan erillisellä selvityksellä ennen kuljetusten aloittamista.

5.5.4 Maa-alueiden omistus

Suunnittelualueen maa-alueet ovat yksityisessä omistuksessa. Hanketoimija sopii maanomistajien kanssa maanvuokrauksesta tuulivoimahanketta varten.

5.5.5 Melu ja välke

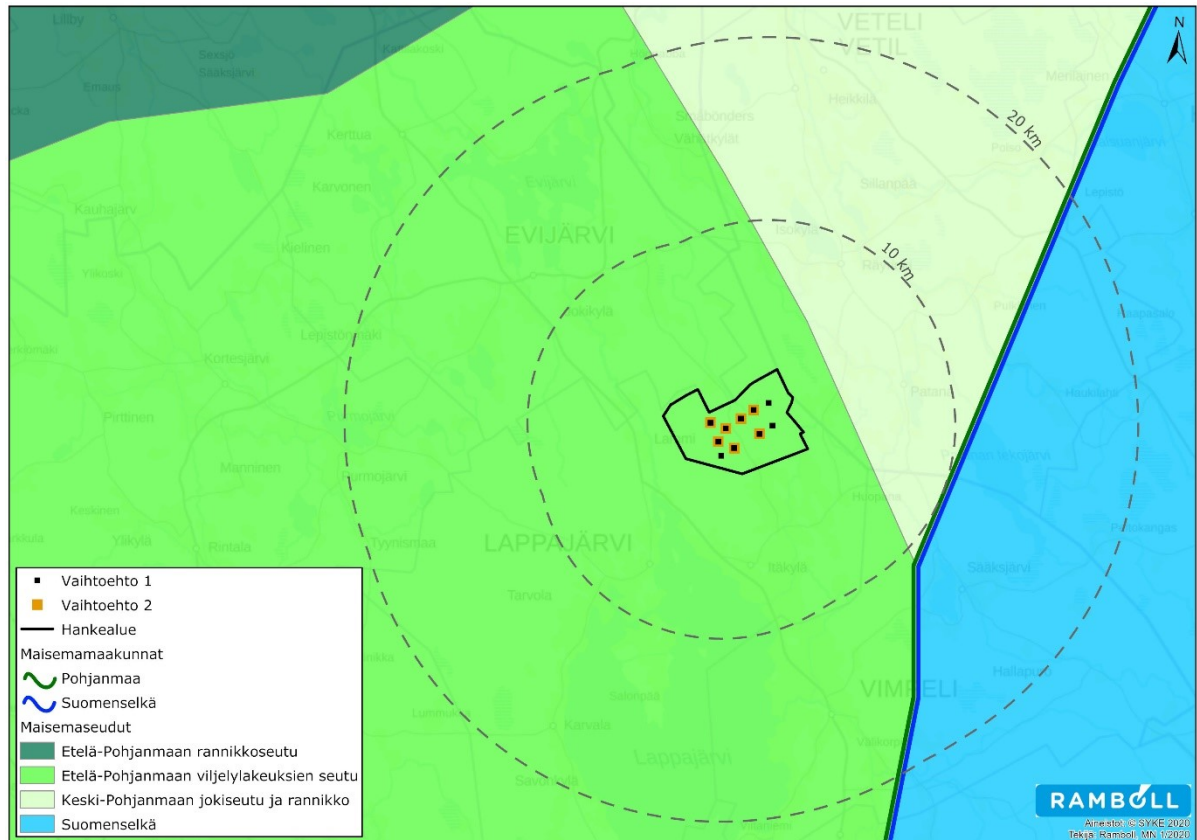
Nykytilanteessa hankealueen lähiympäristössä ei ole olemassa olevia tuulivoimalaitoksia, joista aiheutuisi melua Ison Saapasnevan hankkeen lähialueelle. Suunnittelualue lähiympäristöineen on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä, lisäksi hankealueen pohjoispuolella on turvetuotantoa. Suurin nykyiseen melutilanteeseen vaikuttava tekijä on turpeen tuotannon ohella suunnittelualueella toteutettava metsätalous ja alueella ajoittain liikkuvat metsätaloustekoneet. Ison Saapasnevan hankealueen ympäristön teiden liikennemäärät ovat vähäisiä eikä liikenne kulje tiellä tasaisena virtana, vaan hetkittäisinä ohiajoina. Siten liikenteestä ei synny tasaista kohinaa.

Hankealueen läheisyydessä ei nykyisin ole muita tuulivoimalaitoksia, joten tämän hankkeen vaikutusalueella ei ole nykyisin välkevaikutuksia.

5.6 MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

5.6.1 Maiseman yleispiirteet

Suunnittelualue sijoittuu maisemallisessa maakuntajaossa Pohjanmaan maisemamaakuntaan ja siinä tarkemmin Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. Maisemaseudulle on tyypillistä jokivarsien tasaisena lakeutena avautuva maisema, selännealueiden pinnanmuodot voivat olla kumpareisia. Lappajärvi ja Evijärvi ovat alueen suurimpia järviä. Kylät ovat muodostuneet joenvarsille ja järvien rannoille. Suunnittelualueen koillispuolella maisemaseutu vaihtuu Keski-Pohjanmaan jokiseutu ja rannikko -nimiseksi maisemaseudeksi, jossa jokien viljelylaaksot kapenevat ja niiden välissä on karuja ja soisia moreeniselänteitä. Kauempana lännessä ja kaakossa on Suomenselän maisemamaakunta ja -seutu. Pohjanmaan ja Järvi-Suomen välillä sijaitseva Suomenselkä on karu ja laakea vedenjakajaseutu. Suomenselän maasto on joko suhteellisen tasaista tai korkeussuhteitaan vaihtelevaa ja kumpuilevaa.

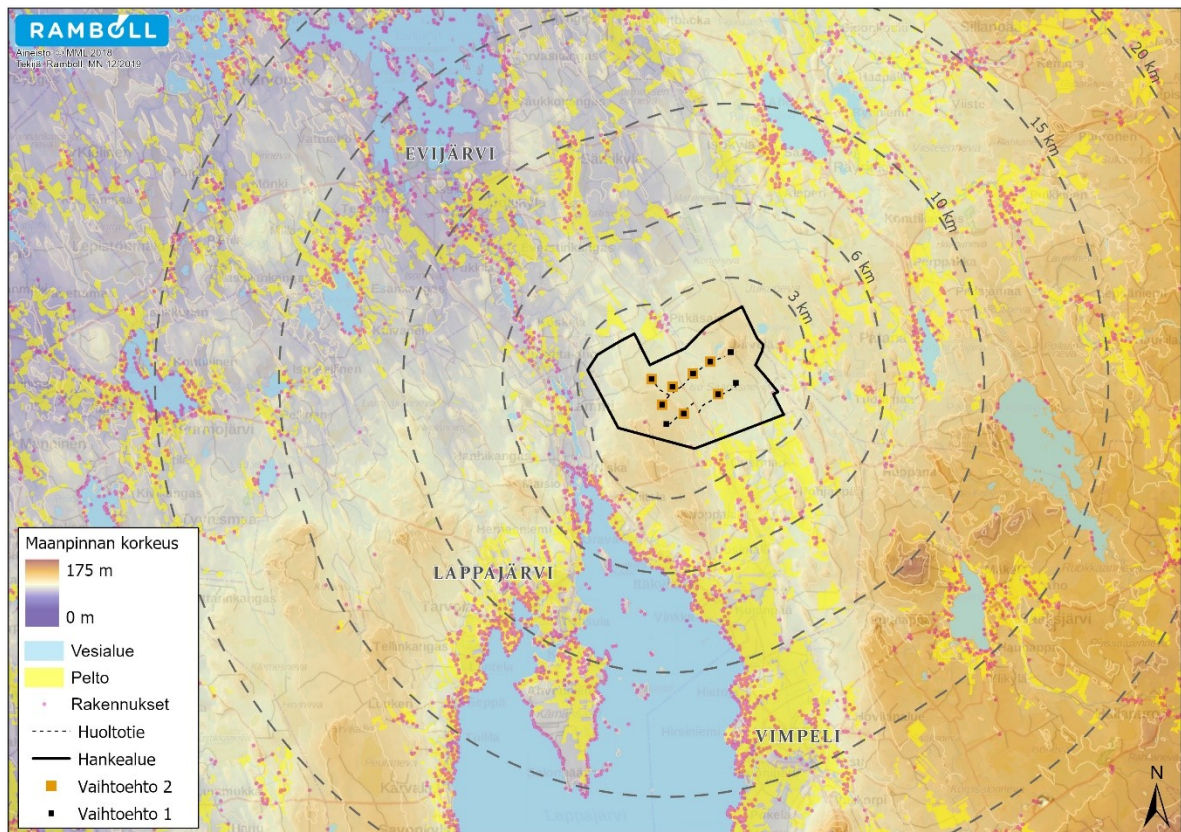


Kuva 5-13. Suunnittelualan sijoittuminen suhteessa maisemalliseen maakuntajakoon.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen lähimaisemakuva koostuu ojitetun soiden ja havumetsien rikkomasta metsätalousalueesta. Voimaloiden lähiympäristö noin kolmen kilometrin säteellä on melko loivapiirteistä selänteen ja laakson vaihtumisvyöhykettä. Muutamia kohtia, kuten Pihlajakallio, Virkavuori ja Lautakangas nousevat yli 110 m mpy korkeuteen. Voimaloiden länsipuolella maasto laskee noin 70 m mpy korkeuteen järvi- ja jokilaaksossa. Itä- ja kaakkoispuolella maasto nousee.

Meteoriitin synnyttämä Lappajärvi on avoin, saaria on noin 30, joista suurin on Kärnäsaari. Lappajärven ympäristö on kankaremaata, jonka suhteelliset korkeuserot ovat 10 - 20 m. Lappajärven maisemarakenteelle on erityistä peltojen ja asutuksen keskittyminen tiiviisti järven ympärille.

Asutusta ei ole suunnittelualueella. Lähin asutus on keskittynyt peltoalueiden ja maanteiden varsille muodostaen paikoitellen kyläkeskittyymiä. Laajimpia viljelyaukeita esiintyy eteläpuolella Övermarkin peltomaisemassa. Lähimmät vesistöt ovat Lappajärvi, Välijoki sekä pienempiä järviä metsäalueella mm. Pihlajalampi ja Isojärvi. Alueen pohjoisosassa ja suunnittelualueen pohjoispuolella maisemakuvassa hallitsevat laajat turvetuotantoalueet.



Kuva 5-14. Alueen maisemarakenne.

5.6.2 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet

Suunniteltujen tuulivoimaloiden alueella tai niiden lähiympäristössä ei sijaitse valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Lähin valtakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (RKY 2009) on Lappajärven Kirkkoniemi noin 8 kilometriä suunnitelluista tuulivoimaloista lounaaseen, Lassilan taloryhmä noin 10 kilometriä luoteeseen ja Vetelin kirkonseutu noin 18 kilometriä suunnitelluista tuulivoimaloista pohjoiseen.

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa osoitettu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta maakunnallisesti tärkeä alue, Lappajärven kulttuurimaisema sijaitsee tuulivoimapuistoalueen eteläpuolella, lähimmillään noin 2 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

Pohjanmaan, Etelä-Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan alueella on päivitetty valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita vuosina 2012 ja 2013 (Kuoppala et al., 2013). Päivitysinventoinnissa Lappajärven kulttuurimaisema-alueen rajausta on tarkistettu ja alue on osoitettu maakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena.

Tuulipuistoalueen ympäristössä 20 km etäisyydellä sijaitsevat valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt (RKY 2009) sekä maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet hyväksytyjen maakuntakaavojen mukaisesti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-15) ja luetteloitu seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-4).

Taulukko 5-4. Arvokkaiden maisema- ja kulttuuriympäristöalueiden ja -kohteiden etäisyydet tuulivoimaloista.

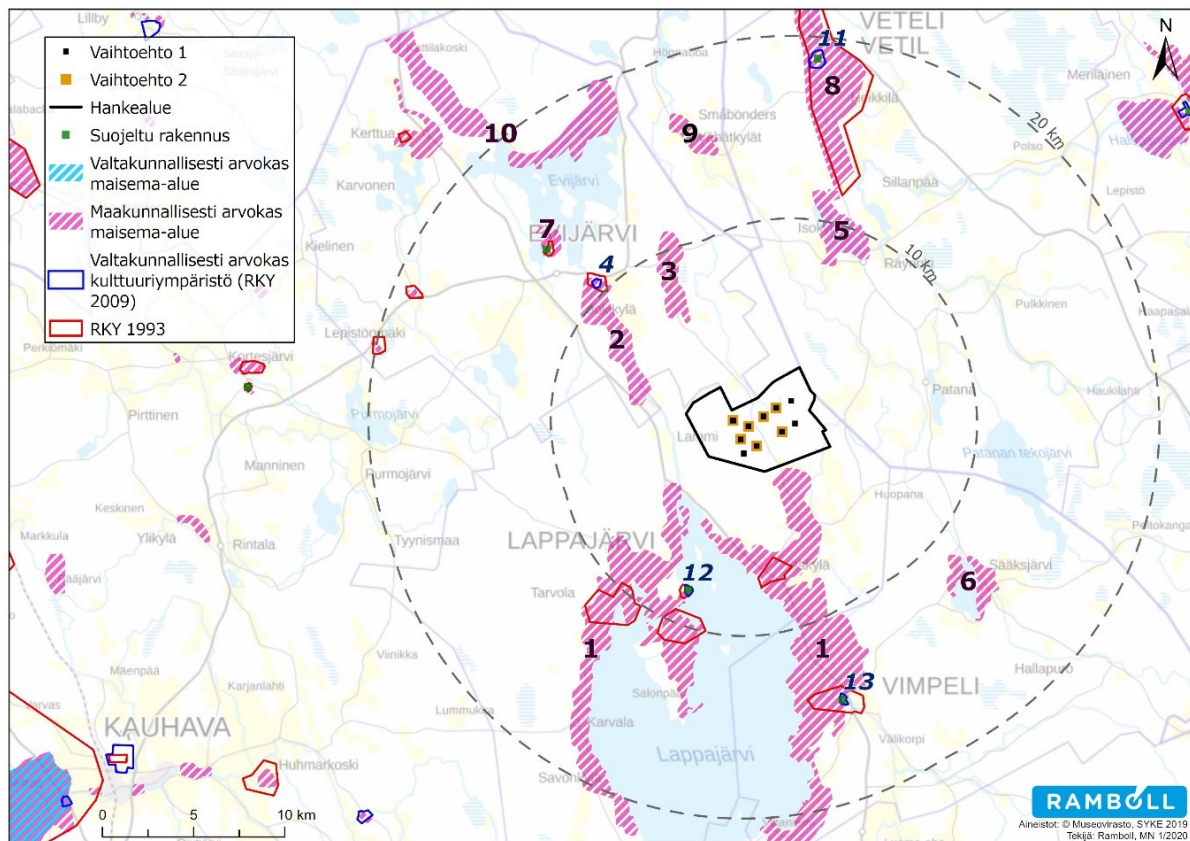
Kohde- numero kartalla	Kohde	Sijainti	Arvotus	Etäisyys lähim- pään suunnitel- tuun tuulivoima- laan
1	Lappajärven kulttuurimaisema	Lappajärvi	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	2 km
2	Lassila-Jokikylän kulttuurimaisema	Evijärvi	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	4,8 km
3	Särkijärven kulttuurimaisema *	Evijärvi	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	5,8 km
4	Lassilan taloryhmä	Evijärvi	Valtak. merkittävä kulttuuriympäristö RKY 2009	10,5 km
5	Räyringinjärven kulttuurimaisema	Veteli	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	7,7 km
6	Sääksjärven kulttuurimaisema	Vimpeli	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	11 km
7	Ala-Kniivilän kulttuurimaisema *	Evijärvi	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	13 km
8	Perhonjokilaakson kulttuurimaisema **	Veteli	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	12 km
9	Småböndersin kulttuurimaisema ****	Kruunupyö	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	14 km
10	Evijärven-Kerttuanjärven kulttuurimaisemat ***	Evijärvi	Maakunnallisesti arvokas maisema-alue	17 km
11	Vetelin kirkonseutu	Veteli	Valtak. merkittävä kulttuuriympäristö RKY 2009	18 km
12	Lappajärven Kirkkoniemi	Lappajärvi	Valtak. merkittävä kulttuuriympäristö RKY 2009	8 km
13	Vimpelin kirkko ja kirkonseutu	Vimpeli	Valtak. merkittävä kulttuuriympäristö RKY 2009	14 km

* Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivityksessä (2012-2013) ehdotettu poistettavaksi maakunnallisesti arvokkaista maisema-alueista.

** Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivityksessä (2012-2013) Perhonjokilaakson kulttuurimaisema-alueen osaa Vetelissä väiällä Heikkilä – Tunkkari on ehdotettu uudeksi valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi.

*** Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivityksessä (2012-2013) ehdotettu laajempaan maakunnallisesti arvokkaana maisema-alueena: Evijärven-Kerttuanjärven kulttuurimaisemat.

**** Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivityksessä (2012-2013) ei otettu inventoinnin kohteeksi. Inventoinnin ulkopuolelle jäävät pinta-alaltaan pienet tai ei-valtakunnallista arvoa omaavia alueita. Arvoluokka selvitetään maakuntakaavoituksen yhteydessä. Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa 2040 Småbönders ehdotettu maakunnallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi.



Kuva 5-15. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet sekä -kohteet.

Lappajärven kulttuurimaisemat

Lappajärvi muodostaa poikkeuksellisen kulttuurimaisemakokonaisuuden, jota luonnehtii ranta-
vyöhykkeelle keskittynyt tiivis ja kerroksellinen asutus raittikylineen sekä rantapellot. Lappajärven
syntyyn liittyvä meteorittitörmäys on ainutlaatuinen luonnonhistoriallinen erityispiirre. Näkymiä
järvelle avautuu maisemapeltojen yli paikoin hienosti, paikoin tien varrella kasvaa vesistönäkymät
peittävä, tiheä rantapuusto. Tiivis ja yhtenäinen loma-asutusvyöhyke rantaviivan tuntumassa on
paikoin sulkenut maisemaa jo itsessään.

Lappajärven alueelle on laadittu maisemanhoitosuunnitelma (Asunmaa, 2013), josta Karvalan,
Seppä-Lantelan ja Helkanmäki-Kirkkoniemen (Kirkonkylän) osa-alueita on tässä tarkemmin tarkas-
teltu:

- Karvalassa asutus on keskittynyt vanhalle kyläraitille. Pellot viettävät jyrkästi rantaan, jossa on puustoinen vyöhyke. Karvalanlahdella järvimaisema avautuu laajana (Liitteen 7. kuvasovite nro 3).
- Sepän ja Lantelan välillä maatalousvaltainen tiemaisema avartuu laajojen peltojen avautuessa, erityisesti Mukilanniemen korkeimmilta paikoilta (Liitteen 7. kuvasovite nro 4). Yhtenäistä viljelymaisemaa pirstaloittavat metsitetyt lohkot.
- Helkanmäki-Kirkkoniemi, Lappajärven keskusta, on tiivis kyläraitti, jossa ranta ja järvi ovat lähes kokonaan piilossa kyläkuvasta. Kirkkoniemi sijaitsee korkeimmalla kohdalla niemen kärjessä. Kirkkopolku johtaa venevalkamaan (Liitteen 7. kuvasovite nro 5), jonne aikoinaan on tultu kirkkoveneillä. Ranta-alueet paikoin ruovikkoisia rantametsän kehystämiä.

Lappajärven Kirkkoniemi (RKY2009)

Lappajärven Kirkkoniemi kirkkoineen, tapuleineen ja hautausmaineen on Pohjanmaan järvisseudulle 1700-luvun lopulla muodostunut, maisemallisesti vaikuttava kirkkoympäristö.



Kuva 5-16. Lappajärven Kirkkoniemi, Lappajärvi. Lappajärven kirkko ja kellotapuli. Kuva: MV/RHO Maria Kurtén, 2006.



Kuva 5-17. Lappajärven kirkon pihaa koilliseen suunnitellun alueen suuntaan. 10/2019.

Lassila-Jokikylän kulttuurimaisema (Väljoen kulttuurimaisema)

Väljoen kulttuurimaisema edustaa maisemarakenteeltaan tyypillistä pohjalaista jokivarteen keskittynyttä maaseutumaisemaa. Täydennysrakentamisesta ja joen säännöstelystä huolimatta alueella on säilynyt arvokkaita kulttuuripiirteitä. Jokirannat ovat enimmäkseen metsäisiä.

Särkijärven kulttuurimaisemat

Särkijärven kulttuurimaisema koostuu viljelyaukeasta sekä nauha-asutuksesta. Särkijärven maisemalliset arvot ovat katoamassa mm. järven umpeenkasvun ja rakennetun kulttuuriympäristön yleisilmeen rapistumisen myötä.

Räyringinjärven kulttuurimaisema

Räyringinjärven kulttuurimaisema edustaa keskipohjalaisen pienen järven ympärille kehittyneitä maisemaa, joka on melko pienipiirteisiä ja vaihtelee avoimesta puoliavoimeen. Maastonmuotojen vaihtelu sekä metsien, peltojen ja asutuksen vuorottelu muodostavat järven ympärille mielenkiintoisen maisematien.

5.6.3 Muinaisjäännökset

Muinaisjäännösinventointi 2018

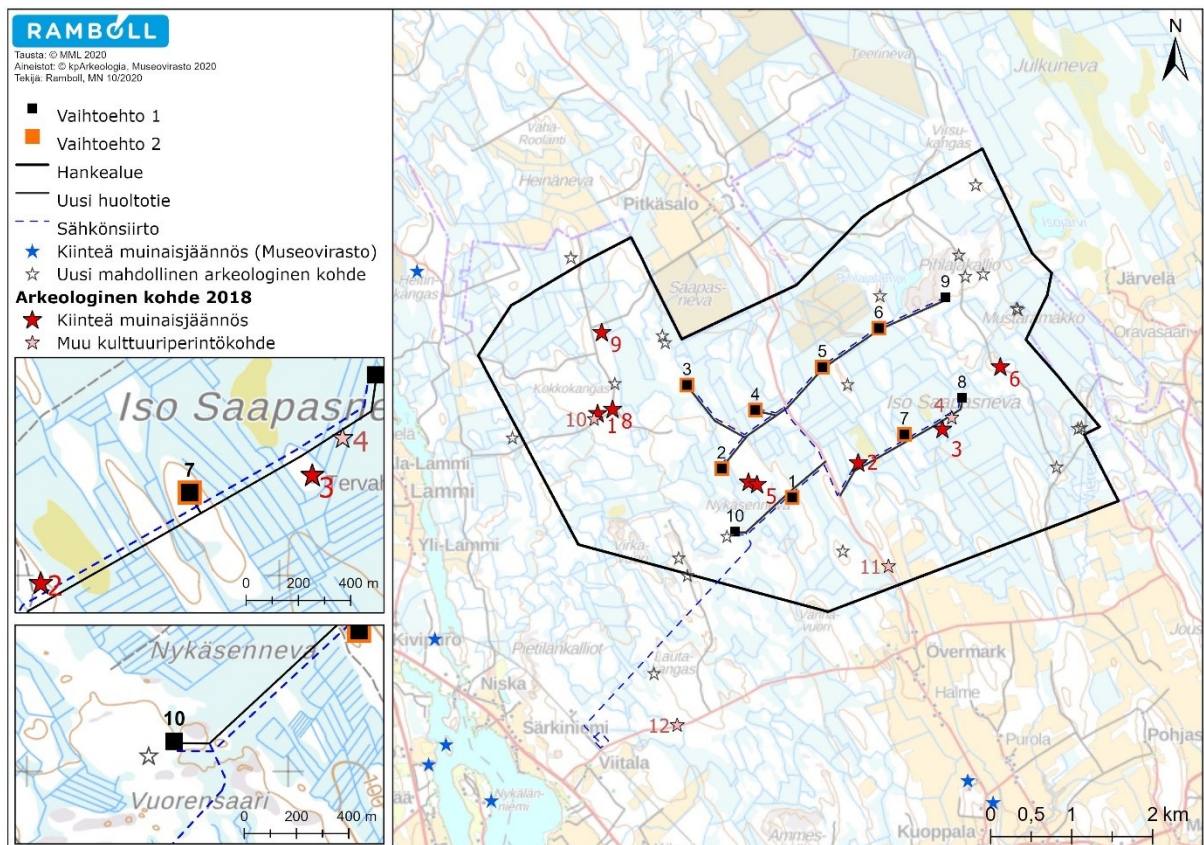
Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu laati syksyllä 2018 muinaisjäännösinventoinnin tuulivoimapuiston alueelta (liite 12). Muinaisjäännösinventoinnissa tarkistettiin voimalapaikat ja tielinjaukset. Sijoitussuunnitelman päivitettyä uudet mahdolliset arkeologiset kohteet tutkittiin lidar-havaintojen pohjalta uusien tuulivoimalapaikkojen, kaapelilinjojen ja potentiaalisiksi arvioitujen alueiden osalta.

Suunnittelualueelle sijoittuvat ennestään tunnetut kiinteät muinaisjäännökset ja vuoden 2018 inventoinnissa kartoitetut kohteet ovat pääsääntöisesti tervahautoja. Lähimmät arkeologiset kohteet,

Kultalahden Hautakangas ja Latosaari, sijoittuvat tie- ja kaapelilinjasta noin 70-80 m etäisyydelle. Alueella sijaitsevat kiinteät muinaisjännökset on lueteltu alla. Kiinteät muinaisjännökset sekä mahdolliset muinaisjännökset ja muut kulttuuriperintökohteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-18).

Taulukko 5-5. Kiinteät muinaisjännökset tuulipuistoalueella.

Kohde- numero	Kohde	Muinaisjännösrekisteri- numero	Kohdetta lähin tuulivoi- mapuiston rakenne	Etäisyys ra- kenteeseen
1	Kokko 2 Historiallinen tervahauta	1000034623	Voimalapaikka 3	1160 m
2	Kultalahden Hautakangas Historiallinen tervahauta	1000034624	Uusi huoltotie	70 m
3	Latosaari Historiallinen tervahauta	1000034627	Uusi huoltotie	82 m
5	Nykäsenkangas Historiallinen tervahauta	1000034629	Voimalapaikat 1 ja 2	372-387 m
6	Palosauansaari Historiallinen tervahauta	1000034633	Voimalapaikka 8	610 m
8	Saapasneva etelä Historiallinen tervahauta	1000034635	Voimalapaikka 3	963 m
9	Saapasneva länsi Historiallinen tervahauta	1000034636	Voimalapaikka 3	1170 m



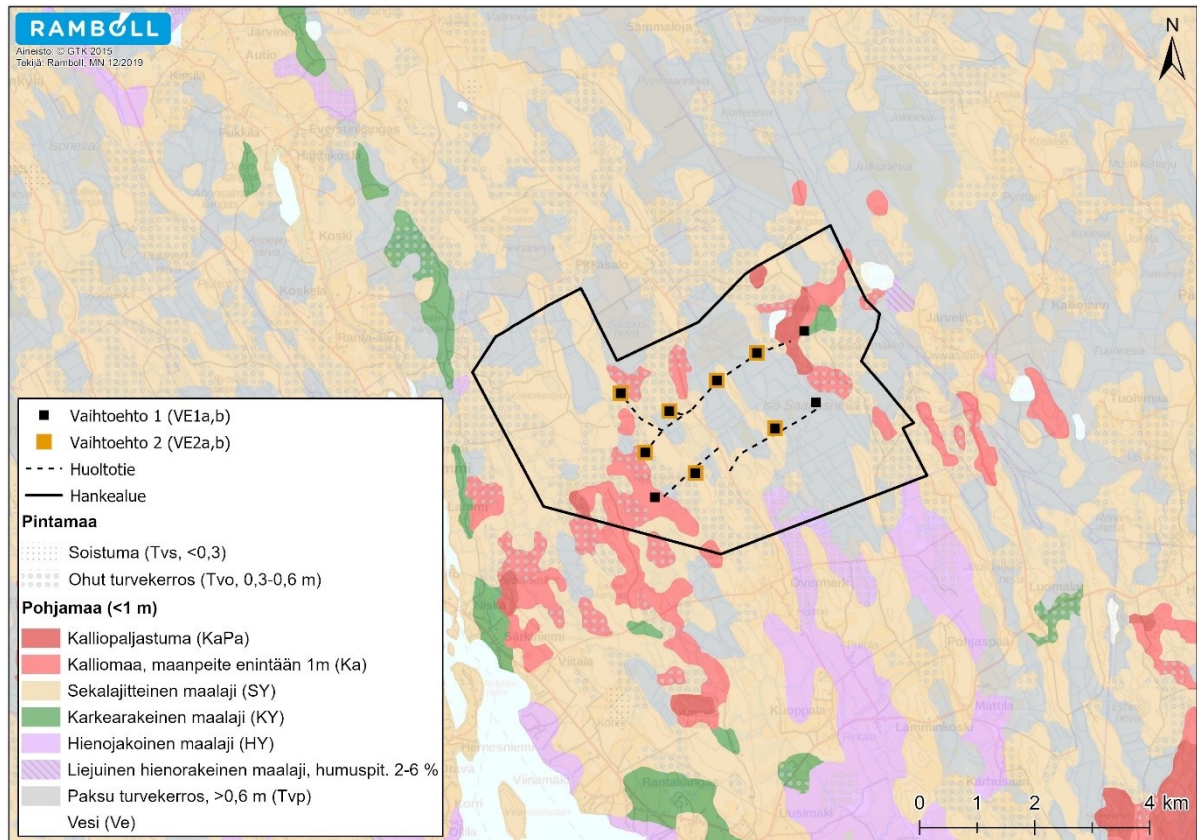
Kuva 5-18. Kiinteät muinaisjännökset tuulipuistoalueella.

5.7 LUONNONYMPÄRISTÖ

5.7.1 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualue on morfologialtaan Pohjanmaalle tyypilliseen tapaan alavaa, suhteellisen tasaista suomaastoa, josta kohoa matalia, pitkulaisia, yleensä luode - kaakkosuuntaisia drumliinimaisia moreeni- ja soraharjanteita (Vaarma ja Pipping, 1997). Suunnittelualueen maaperä on pääosin sekalajitteista maa-ainesta, kuten em. moreenia. Sekalajitteisen maalajin alueet rajaavat turve- ja kalliomaita, minkä lisäksi alueella esiintyy soistumia ja ohuita turvekerroksia (Kuva 5-19). Iso Saapasnevan suoalueella turvepaksuus on yli 0,6 m. Suunnittelualueella esiintyy myös kalliopaljastumia, joille ei sijoitu voimalapaikkoja. Voimalapaikalla 9 esiintyy karkearakeista maalajia. Lähiympäristön maaperä suunniteltujen tuulivoimaloiden pohjois- ja itäpuolella on pääosin turvemaata ja etelä- ja länsipuolella sekalajitteista maalajia tai kalliomaata. Geologian tutkimuskeskuksen kartoitusten perusteella voimalapaikkojen alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita.

Suunnittelualueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita moreenimuodostumia tai tuuli- ja ranta-kerrostumia.

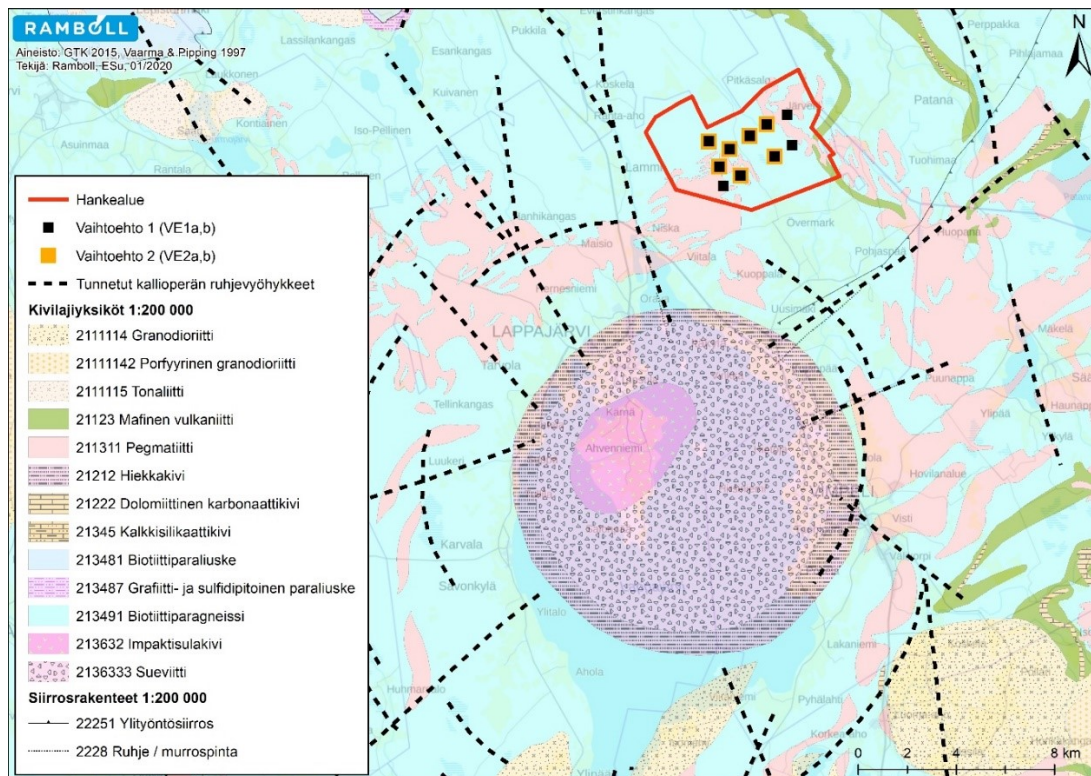


Kuva 5-19. Suunnittelualueen maaperä 1:200 000.

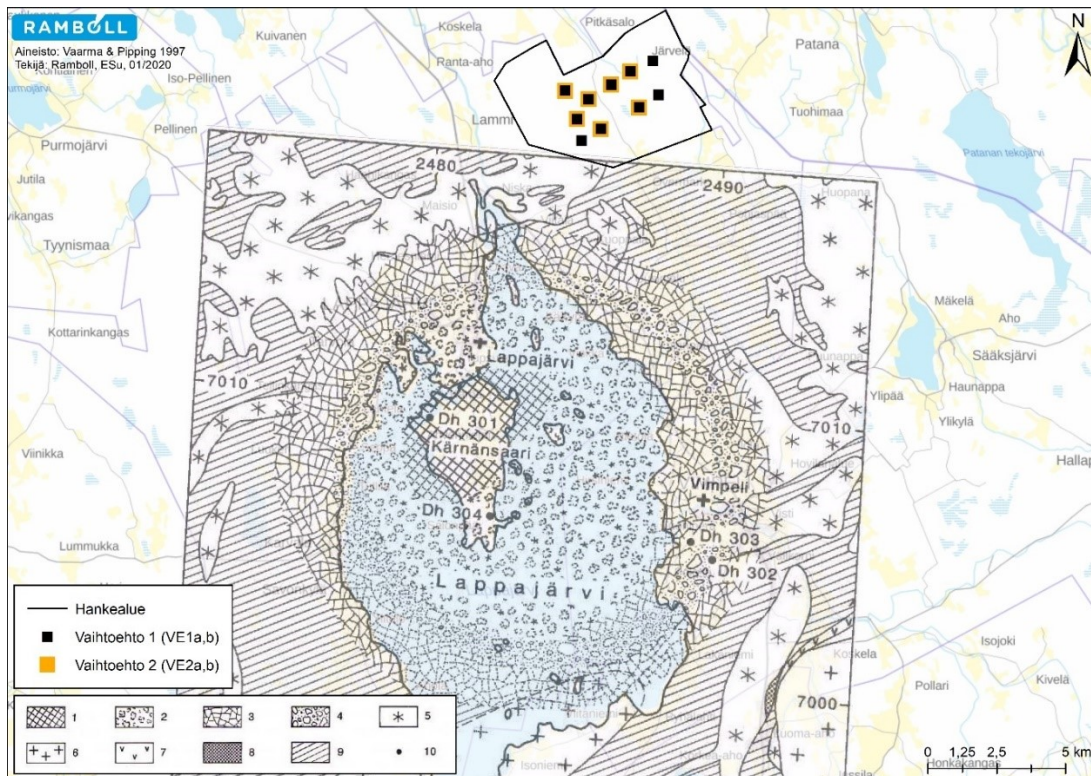
Suunniteltujen voimalapaikkojen kallioperä koostuu pegmatiitistä sekä biotiittiparagneissistä. Hankealueen itäpuolella esiintyy mafista vulkaniittia. Alueen kallioperä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-20). Suunnittelualueen kallioperä edustaa tyypillistä suomalaista kallioperää, joka koostuu lähinnä graniitoista eli graniiteista ja graniitin kaltaisista kivistä. Ne kuuluvat plutonisiin eli syväkiviin. Kallioperästämme noin kolmasosa on liuskeita, gneissejä ja migmatiitteja, joita puolestaan

syntyy maan pinnalle kerrostuneista vulkaanisista ja sedimenttikivistä, kun nämä kiteytyvät uudelleen (metamorfoituvat) (Kähkönen, 2009). Hankealueella tai suunniteltujen voimalapaikkojen välittömässä läheisyydessä ei ole olemassa olevan kallioperägeologisen kartoitusaineiston perusteella esiinny merkittäviä siirrosrakenteita tai ruhjevyöhykkeitä. Tunnetut ruhjevyöhykkeet ja siirrosrakenteet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-20).

Noin 4 km etäisyydellä eteläisimmästä voimalapaikasta etelään sijaitsee Lappajärven meteoriittikraatteri, joka on kivilajistoltaan ympäröivistä alueista poikkeava. Lappajärven meteoriittikraatteri on melko syvälle kulunut ja yleensä paksujen maakerrosten täyttämä. Impaktisyntyiset kivilajit ovat impaktisulabreksia eli kärnäiitti, sueviitti ja impaktibreksia. Kärnäiittia esiintyy vain kraatterin keskustassa Kärnänsaaren alueella. Sen alla ja ympärillä on sueviittia, joka edelleen kraatterin keskustasta poispäin vaihettuu impaktibreksiaksi ja lopulta ehjiksi ympäristön kivilajeiksi. Breksiaivyöhyke, joka koostuu paikallisen peruskallion enemmän tai vähemmän rikkoutuneista kivilajeista, leveys on noin 2 - 4 km. Breksiaivyöhyke ei Vaarman ja Pippingin (1997) mukaan ulotu Iso Saapasnevan suunniteltujen tuulivoimaloiden alueelle (Kuva 5-21).



Kuva 5-20. Suunnittelualan kallioperä 1:200 000 sekä tunnetut ruhjevyöhykkeet Vaarma ja Pipping (1997) mukaan.



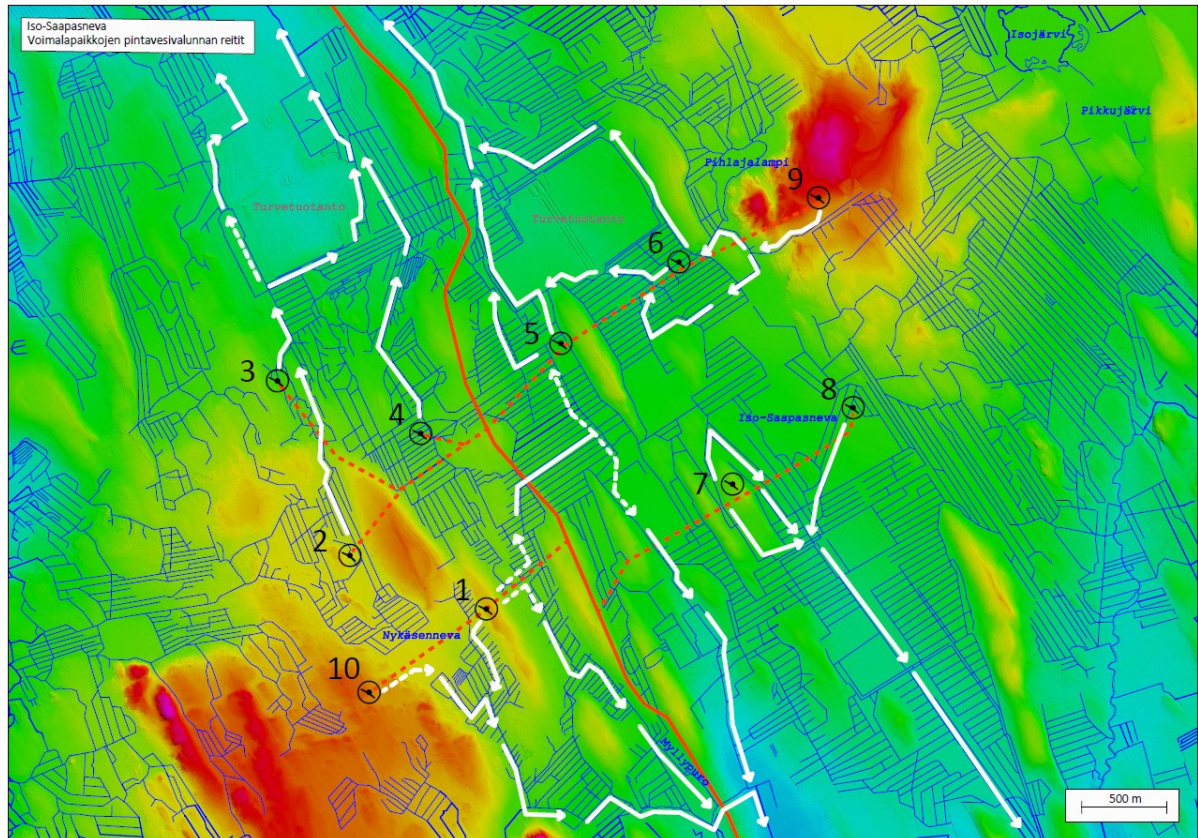
Kuva 5-21. Lappajärven meteoriittikraatterialueen kivilajikartta (Vaarma ja Pipping, 1997) asemoituna taustakartalle ja suhteessa suunniteltuihin voimalapaikkoihin. Merkkien selitykset: 1. Impaktiilaavaa eli kärnäniittia; 2. Suevoiittia sekä impaktibreksiaa; 3. Breksiavyöhyke eli paikallaan rikkoutuneita tormäysalustan kohdekilajeja; 4. Sedimenttikiviä; 5. Graniittipegmatiittia; 6. Granodioriittia ja tonaliittia; 7. Mafista ja intermediaarista metavulkaaniittia; 8. Kalkkikiveä; 9. Metagrauvakkaa ja kiillegneissiä; 10. Syväkairauspaikat.

5.7.2 Vesistöt ja pohjavesialueet

Suunniteltujen voimalapaikkojen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vesienhoitosuunnitelmassa luokiteltuja vesistöjä. Alueella on runsaasti ojitettuja soita ja niihin liittyviä metsäojia. Lähialueella ei sijaitse tiedossa olevia luonnontilaisia noroja, puroja tai lampia. Suunnittelualueella sijaitsevia vesistöjä ovat Pihlajalampi alueen koillisosassa noin 400 m etäisyydellä ja Vieresjoki alueen kaakkoisosassa noin 1,1 km etäisyydellä lähimmistä voimaloista.

Iso Saapasnevan suunnittelualueelle on laadittu valumaa-alueanalyysi, jonka tulokset on esitetty liitteen 11 kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Arvioitu pintavalunta kultakin voimalapaikalta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 5-22) ja taulukossa (Taulukko 5-6).

Lappajärvi sijaitsee lounaispuolella noin 4,5 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Lappajärven laaja ja alava allas, jota lähes joka puolelta ympäröivät monin paikoin yli 100 m järven pinnan yläpuolelle kohoavien mäkien kaarimaiset jonot, on Etelä-Pohjanmaan maisemassa morfologialtaan ja mittasuhteiltaan poikkeava. Järvi on noin 23 km pitkä pohjois- eteläsuunnassa ja itä-länsisuunnassa noin 12 km leveä. Järven pinta ja laajat itäiset ranta-alueet ovat kymmeniä metrejä lähialueiden korkeustason alapuolella. (Vaarma ja Pipping, 1997)



Kuva 5-22. Valuma-alueanalyysin avulla määritellyt mahdolliset pintavaluntareitit kultakin suunnitellulta voimalapaikalta.

Taulukko 5-6. Arvioitu pintavaluntareitti kultakin suunnitellulta voimalapaikalta.

Voimalapaikka	Arvioitu pintavaluntareitti
1	Etelään: Myllypuro → Markinpuro → Vieresjoki tai pohjoiseen: Vallinpuro > Raisjoki
2	Pohjoiseen Pitkäsalon suuntaan → Vallinpuro → Raisjoki
3	Pohjoiseen Pitkäsalon suuntaan > Vallinpuro > Raisjoki
4	Pohjoiseen Pitkäsalon suuntaan > Vallinpuro > Raisjoki
5	Pohjoiseen Pitkäsalon suuntaan > Vallinpuro > Raisjoki
6	Pohjoiseen Pitkäsalon suuntaan > Vallinpuro > Raisjoki
7	Suoalueelta etelään / kaakkoon. Ojaverkosto päättyy Vieresjokeen
8	Suoalueelta etelään / kaakkoon. Ojaverkosto päättyy Vieresjokeen
9	Länteen/pohjoiseen turvetuotantoalueen ohi Vallinpuro > Raisjoki

10	Viereisellä Nykäsennevan suoalueella ei ole ojitusta. Valuma rakennettavan tien suuntaan, mistä edelleen etelään > Myllypuro > Markinpuro > Vieresjoki
----	---

Suunnitellut voimalat eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähimmät vedenhankintaa varten tärkeät pohjavesialueet sijaitsevat suunniteltujen tuulivoimaloiden kaakkoispuolella - Lintukangas (1040305) noin 2,5 km etäisyydellä sekä länsipuolella Ala-Lammi (1040310) noin 2,6 km ja Heitin-kangas (1005251) noin 2,7 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

5.7.3 Kasvillisuus ja luontotyypit

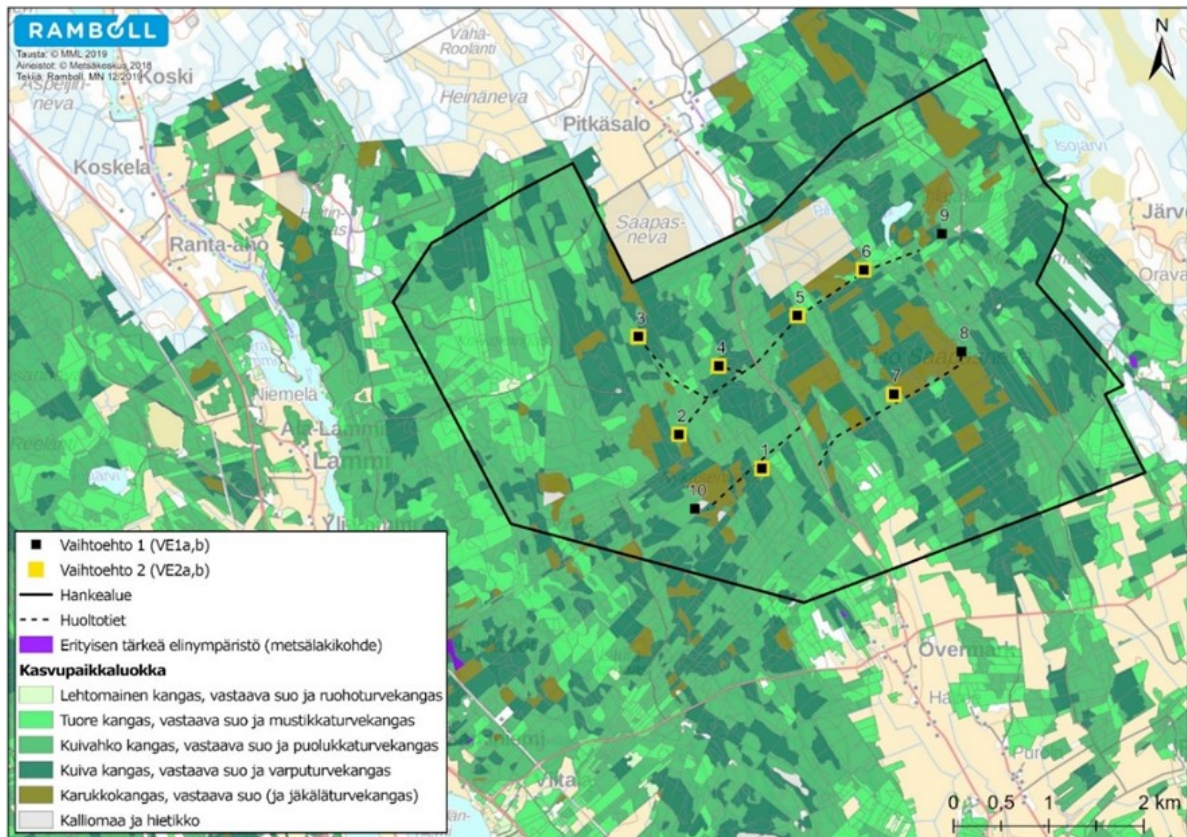
Kaava-YVA-yhteismenettelyn yhteydessä on laadittu kasvillisuusselvitys, joka on liitteenä 11.

Hankealue kuuluu metsäkasvillisuusjaossa Keskiporaaliseen vyöhykkeeseen. Suoaluejaossa Pohjanmaan vietto- ja rahkakeitaiden alueeseen, Pohjanmaan aapasoiden rajamaille. Hankealueella vallitsevat havu- sekä havusekametsät. Metsät ovat voimakkaasti käsiteltyjä talousmetsiä, joka ilmenee mm. maastoselvitysten perusteella laadituista luontoselvityksen voimalapaikkakohtaisista kohdekorteista ja maakaapelireitin kuvauksesta. Pääosaltaan alueen metsät ovat 30 - 80 vuoden ikäisiä, mutta taimikkovaiheen metsälöitä esiintyy myös yleisesti. Vanhempaa ja järeärunkoisempaa, yli 80 vuoden ikäistä talousmetsää esiintyy jonkin verran eri puolilta hankealuetta, mutta hankealueella ei esiinny vanhoja metsiä. Pihlajakalliolla vanhaa puustoa tosin esiintyy ja jonkin verran myös Iso Saapasnevalla. Vanhan metsän kriteerinä pidetään tässä yli 100 vuoden ikäistä metsää, johon liittyy olennaisesti myös lahoppuuston esiintyminen. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta lahoppuustoa esiintyy selvitysalueen metsissä niukasti, jonkin verran Pihlajakalliolla ja suoalueilla.



Kuva 5-23. Variksenmarja-puolukkatyyppin kuivahkoa kangasta.

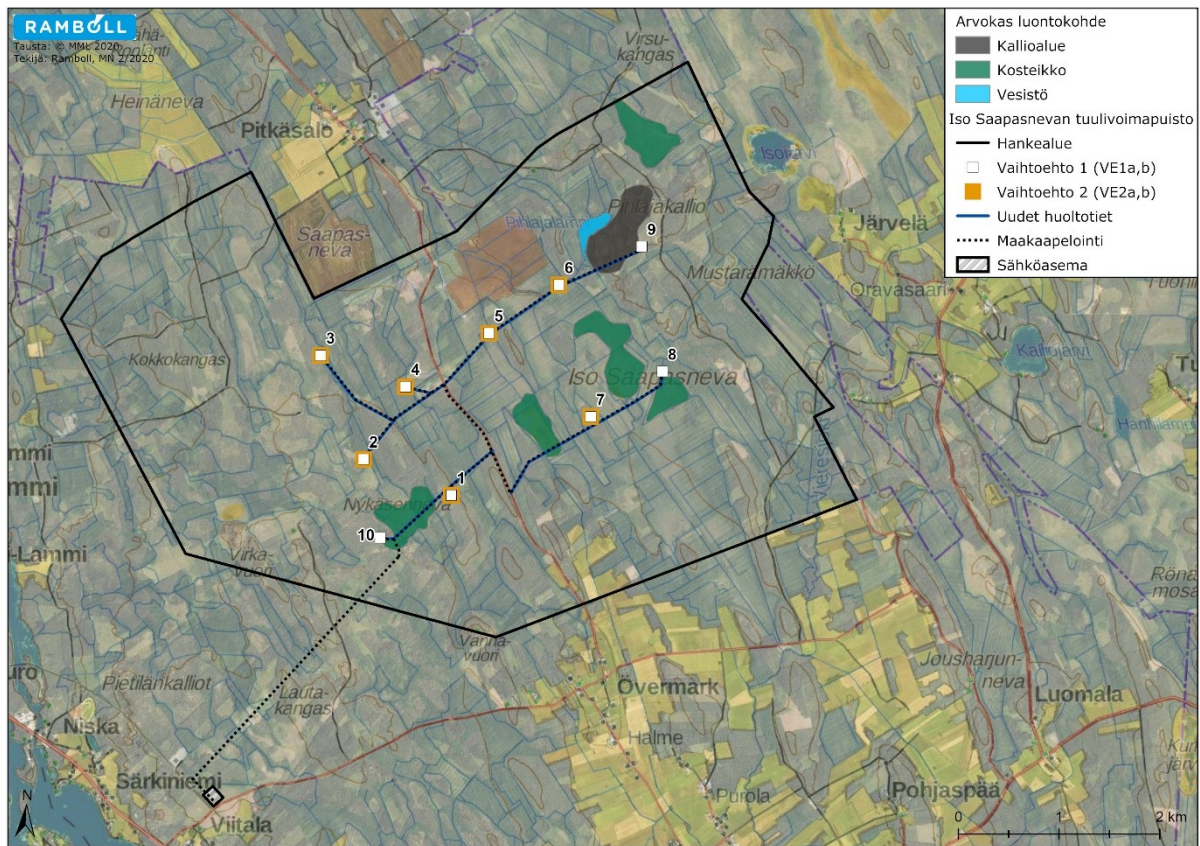
Yleisimmät metsätyypit selvitysalueella ovat erityyppiset turvekankaat, variksenmarja-puolukkatyyppin metsät (EVT) (Kuva 5-23) ja puolukkatyyppin metsät (VT). Osin esiintyy myös variksenmarjakanervatyyppin metsiä (ECT) ja jäkäläpeitteisiä avoimia tai puoli avoimia kallioalueita. Soiden kangassaarekkeet edustavat tuoreita metsätaloustaloudessa olevia harvennettuja mustikkatyyppin (MT) kankaita tai taimikoita, joita vähäisesti esiintyy myös kangasselänteillä.



Kuva 5-24. Kasvillisuus suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä. (Metsäkeskus, 2018)

Metsäkeskuksen paikkatietojen (10/2018) mukaan suunnittelualueelta ei ole tiedossa erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Metsälaki 10 §). Osa Pihlajakallion alueesta täyttää kuitenkin Metsälain 10 § vähäpuustoisesta kallioalueesta määritelmän. Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) paikkatietojen mukaan suunnittelualueella ei ole tiedossa uhanalaisten tai harvaluisten kasvilajien esiintymää.

Kartta- ja maastotarkastelun perusteella suurin osa hankealueen soista on ojitettu. Ojittamatonta suota esiintyy Iso Saapasnevalla, Nykäsennevilla ja Pihlajakallion pohjoispuoleisella suoalueella. Edellä mainitutkin suoalueet ovat laiteiltaan ojitettuja. Ojitusalueella esiintyy mäntyvaltaisia rämemuuttumia ja turvekankaita, eniten varputurvekangasta ja jäkäläturvekangasta. Iso Saapasnevan ojittamattomilla alueilla esiintyy oligotrofista lyhytkorsinevaa, kalvakkanevaa ja *Sphagnum*-rimpinevaa. Ojituksen läheisyydessä nevat ovat kuivahtamisen takia rakkoittuneita ja muuttuneita. Ojikkoja alueella on runsaasti ja muita vesistöjä niukasti. Vesistöistä keskeisin hankealueella on kalliorantainen Pihlajalampi.



Kuva 5-25. Kasvillisuuden erityispiirteet hankealueella.

Ojitusalueella esiintyy mäntyvaltaisia rämemuuttumia ja turvekankaita, eniten varputurvekangasta ja jäkäläturvekangasta, joiden kenttäkerroksessa esiintyy tupasvilla, juolukkaa ja hillaa. Pohjakerroksessa vallitsee rämerahkasammal. Varputurvekankaiden kenttäkerrosta hallitsevat juolukka, kanerva ja suopursu ja sammalistossa esiintyy seinäsammalta sekä rämerahka-, puna- ja ruskorahkasammalta. Jäkäläturvekankaiden kenttäkerroksen yleisimmät lajit ovat kanerva, variksenmarja, juolukka, tupasluikka ja tupasvilla. Pohjakerrosta leimaavat jäkälät kuten harmaaporonjäkälä, valkoporonjäkälä sekä torvijäkälät. Soiden kangassaarekkeet edustavat tuoreita metsätaloukskäytössä olevia harvennettuja mustikkatyypin kankaita tai taimikoita. Saarekkeiden puuston lajeja ovat mänty, kuusi ja hieskoivu, pensaskerroksen lajeja virpapaju sekä haavan taimet. Kenttäkerroksen yleisimmät lajit ovat mustikka, juolukka, suopursu, puolukka ja metsäkorte.

Hankealueella ei esiinny luonnonsuojelulain 29 § mukaisia luontotyyppisiä, tai Vesilain 2. luvun 22 § mukaisia suojeltavia luontotyyppisiä. Uhanalaisia luontotyyppisiä esiintyy Iso Saapasnevalla pienellä alueella, joilla suokasvillisuus on säilynyt, luonnontilaista tai luonnontilaisen kaltaista. Näitä ovat vaarantuneet lyhytkortiset nevat (VU), kalvakkanevat (VU) ja saranevat (VU). Silmälläpidettävistä luontotyypeistä hankealueella esiintyy Nykäsennevilla ja Pihlajakallion pohjoispuolisella suoalueella keidasrämettä (NT). Nykäsennevan eteläpuolisilla suoalueilla esiintyy myös vaarantunutta varpuista tupasvillarämettä (VU). Iso Saapasnevan arvokkaimmat suoalueet on kartoitettu jo aikaisemmin (Neumann, 2010), ja niiden luonnonolosuhteet todettiin tämän kasvillisuuskartoituksen myötä säilyneen. Pihlajakallion alueelle sijoittuu kallioisia metsäalueita, puuttomia kallioalueita ja joitain kallioalueiden välisiä ojittamattomia soistuneita notkelmia. Kalliometsät kuuluvat myös Suomen vastuuluontotyyppisiin. Osa näistä kallio- ja suoalueista täyttää metsälain 10 §:n mukaisen luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeän elinympäristön ominaispiirteet. Pihlajakallion pohjoispuolisella suoalueen ojittamattomalla lounaislaiteella, metsästysmajan pohjoispuolella, esiintyy myös pienialaisesti erittäin uhanalaista (EN) muurainkorpea. Muutoin Pihlajakallion

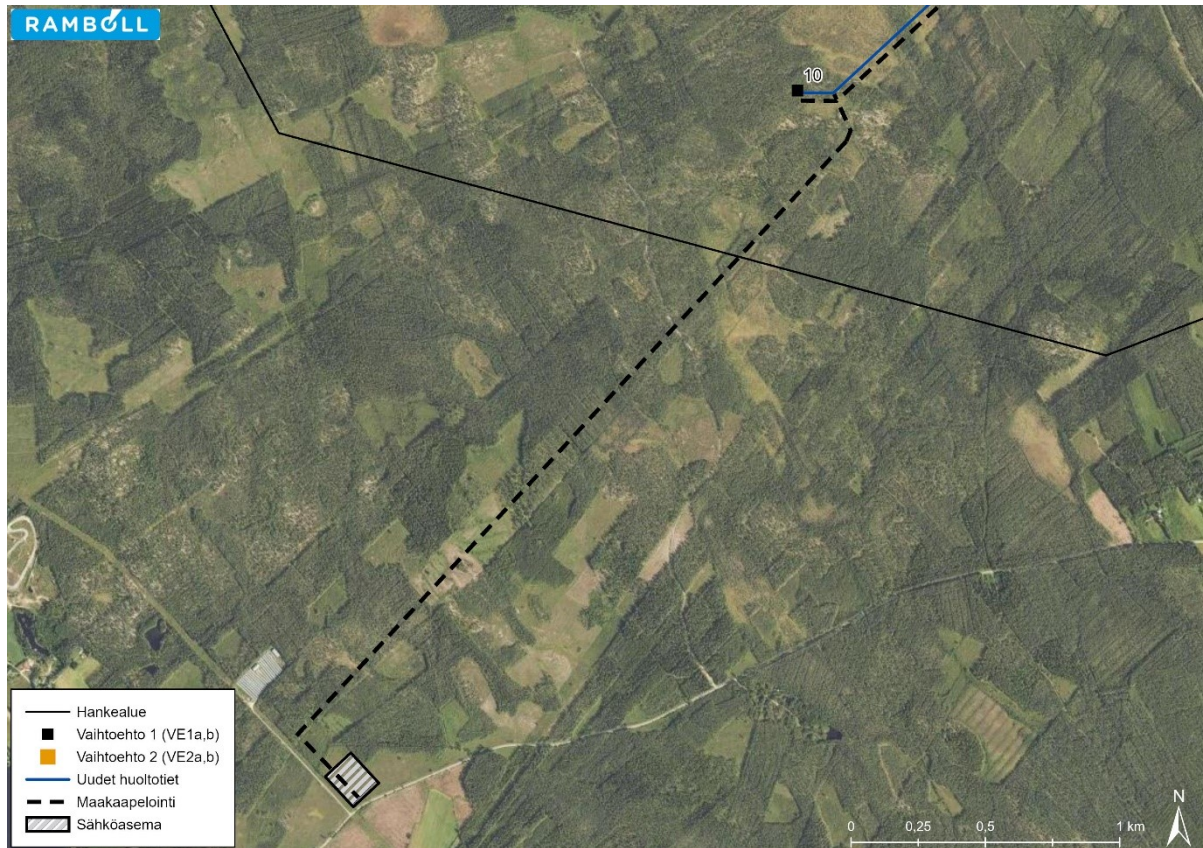
pohjoispuolinen suo on ojittamattomilta valtaosin rahkarämettä. Pihlajalammen rantavyöhykkeessä esiintyy luhtaista nevaa (VU) ja saranevaa (VU) sekä isovarpurämettä (VU) ja tupasvillarämettä (VU). Kasvillisuusselvityksen maastokäynneillä ei havaittu uhanalaisten, rauhoitettujen, silmälläpidettävien kasvilajien tai Suomen vastuulajien esiintymiä. Myöskään aikaisemmissa selvityksissä havaintoja ei Iso Saapasnevalta ole tehty.



Kuva 5-26. Iso Saapasnevan ojittamatonta keidasrämettä.

Kasvillisuus ulkoisen sähkönsiirtoreitin alueella

Viitalan alueelle sijoittuvan sähköaseman paikalla kasvaa nuorta mäntytaimikkoa. Maakaapeli kulkee ensin 110 kV voimalinjan suuntaisesti taimikon laitaa turkistarhan suuntaan. Maakaapelireitti suuntautuu voimalinjan varresta koilliseen aina tuulivoima-alueelle saakka. Maakaapelireitillä esiintyy pääsääntöisesti alueelle tyypillisiä tavanomaisia talousmetsiä, aukkoja, erityyppisiä turvekan- kaiden ojikkoja ja valtaosin puolukkatyyppin kuivahkon kankaan eri ikäisiä mäntyvaltaisia havuse- kametsiä.



Kuva 5-27. Maakaapelireitin ja sähköaseman sijainti.

Kangasmaiden pohjakerroksessa esiintyy puolukkaa, mustikkaa, variksenmarjaa ja oravanmarjaa. Turvekankailla tyypillisiä kasvilajeja ovat suopursu, juulukka, puolukka, variksenmarja, kanerva ja tupasvilla. Varttuneita varputurvekankaan männikköjä sijaitsee tutkimusalueella runsaasti, mutta myös jonkin verran aukkoja ja nuoria metsävaiheita. Saavuttaessa tuulivoima-alueelle reittilinjaus ylittää ojittamattomia suoalueita Nykäsennevan eteläpuolella.



Kuva 5-28. Maakaapelireitti sijoittuu Nykäsennevan eteläpuolella ojittamattomalle varpueille tupasvillarämeelle, jonka laiteilla on myös kallioisuutta.

Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita luontotyyppiä esiintyy maakaapelireitillä niukasti. Teerinevan ja Vuorensaaren alueella esiintyy karttatarkastelun perusteella ojittamatonta tai laiteiltaan ojitettua suota. Näillä alueilla arvokkaista luontotyypeistä esiintyy kahta uhanalaista luontotyyppiä. Vuorensaaren alueella sijaitsee varpuista tupasvillarämettä, joka naapurikiinteistöllä on harvennettua. Nykäsennevan eteläpuolella esiintyy paikoin kallioisuutta, mutta kallioalueet eivät maakaapelireitillä ole erityisen edustavia ts. niillä ei laajemmin esiinny erityisiä luontoarvoja, kuten laajoja jäkälikköjä tai vanhaa puustoa. Teerinevan alueella esiintyvä laiteiltaan ojitettu varpuinen tupasvillaräme ei ole erityisen edustavaa ja lukeudu uhanalaisiin luontotyyppisiin. Vuorensaaren Isovarpuräme ja tupasvillaräme ovat uhanalaisuusluokituksen mukaisesti vaarantuneita (VU) luontotyyppiä. Ne liittyvät Nykäsennevan laajempaan suoaluekokonaisuuteen. Reitin varrelta ei havaittu muita erityisiä luontoarvoja.

5.7.4 Linnusto

Kaava-YVA-yhteismenettelyn yhteydessä on laadittu linnustaselvitys, joka on liitteenä 10.

Pesimälinnusto

Maastokartoituksissa tai taustatiedoissa kertyi yhteensä noin 90 todennäköisesti reviiriä pitävää lajia hankealueella ja sen reuna-alueella. Hankealueella itsestään lajimäärä on pienempi, reuna-vyöhykkeen monipuolisemmat elinympäristöt kasvattavat lajimäärää. Linnusto on etupäässä tavannaista metsien, vesistöjen, soiden ja peltojen lajistoa.

Kanalintukartoituksissa löytyi kaksi metson soidinkeskusta. Soidinpaikat sijoittuvat hankealueen keskellä ja itäreunalle. Ne eivät sijoitu voimalapaikoille tai teille. Teeren kohdalla isompia soidinpaikkoja sijoittui Saapasnevan vanhalle turvetuotantoalueelle ja Iso Saapasnevan uudelle turvetuotantoalueelle sekä itse Iso Saapasnevalle. Iso Saapasnevan soidinpaikka sijoittuu yhden voimalapaikan viereen ja suunniteltu tie halkoo ko. soidinpaikkaa. Riekon ulostetta havaittiin Iso Saapasnevalle. Pöllökartoituksissa havaittiin viisi pöllöreviiriä koskien neljää lajia: Helmipöllö 2, suopöllö 1, viirupöllö 3, huuhkaja kaukaa 1. Kaikki reviirit tulkittiin olevan hankealueen ulkopuolella. Huuhkajasta tehtiin yksi näköhavainto. Todennäköisesti huuhkajasta olisi tehty enemmän havaintoja, mikäli sen reviiri olisi ollut hankealueella tai sen läheisyydessä. Luomuksen rengastusrekisterissä hankealueen etelälaidalla on pesinyt huuhkaja useampana vuonna (viimeksi 2012) noin 1,5 km päässä lähimmästä voimalasta. Rekisteritiedoissa oli myös yksi helmipöllön pesintä hankealueelta kaukana voimalapaikoista.

Sääksen vanha pesä on Iso Saapasnevalle. Sääksirekisterin (Luomus) mukaan sääksi on kohentanut (rakentanut) pesää vuonna 1994. Vuosina 1995–1999 pesää ei ole tarkastettu tai tarkastuksesta ei ole ilmoitettu tietoja. Vuosina 2000–2002, 2008, 2010 ja 2012–2016 tehdyillä tarkastuksilla pesä on ollut asumaton. Sääksi havaittiin kerran nousevan lentoon pesä läheltä. Kyseinen yksi havainto ei vielä osoita pesäpaikalla olevan varsinaista merkitystä sääkselle, kun muita havaintoja paikalta ei tehty. Sen sijaan Sääksen asuttu pesä löydettiin hankealueen ulkopuolelta, josta on yli 3 kilometriä lähimpään voimalapaikkaan. Myös tämän alueen lähetyviltä oli vanhoja rekisteritietoja sääksen pesinnöistä, viimeksi vuodelta 2005 ja silloin pudonneesta pesästä.

Muista päiväpetolinnuista kanahaukkareviirit todettiin hankealueen eteläosassa ja länsilaidalla. Molemmat kyseisistä reviireistä ovat vanhastaan tunnettuja (Luomus). Matkaa lähimmille voimalapaikoille on 800–2000m. Kolmannen havaitun reviirin pesäpaikkaa ei havaittu, mutta oli todennäköisesti hankealueen ulkopuolella ja samalla yli 2 km päässä lähimmästä voimalasta. Varpushaukkareviireitä todettiin hankealueella kaksi ja yksi reuna-alueella. Tuulihaukkareviiri todettiin hankealueen reunalla sekä Övermarkin pelloilla kaksi reviiriä. Luomuksen aineistossa oli useita tuulihaukkapesintöjä Övermarkin peltoalueelta.

Hankealueen ilmatilassa liikkuvista paikallisista päiväpetolinnuista useimmiten havaittiin varpushaukka, tuulihaukka, hiirihaukka, kanahaukka ja sääksi. Joitakin havaintoja tehtiin myös mehiläishaukasta, arosuohaukasta (kerran). Sääksi havaittiin kerran kantavaa kalaa Vanhavuoren tornin editse. Pesän ja Lappajärven välinen lyhin reitti lävistää hankealueen. Suhteutettuna havainnointiaikaan, se viittaisi siihen, että reviiirin sääkset ruokailivat enemmän muissa suunnissa, joissa on lähempänä mahdollisia saalistusvesiä.

Seudun turkistarhauksen vuoksi lokkeja ja varislintuja havaittiin Vanhavuoren tornista suuria määriä. Lokkilintuja näkyi päivittäin keväästä syksyyn tuhansittain, varislintuja sadoittain. Lokkilintujen ja varislintujen käyttämät pääkulkureitit eivät olleet hankealueella vaan molemmilla lajiryhmillä niitä olivat länsipuolella Evijärven ja Lappajärven yhdistävä Välijoki peltoalueineen sekä toisaalta itäpuolella Patana-Kalliojärvi-Tuohimaa-Övermark-Pohjaspää-Uusimäki-Lappajärvi peltoalueiden ketju. Muita lintuja hankealueen ilmatilassa liikkui vähän tai tavanomaisesti. Merkittäviä paikallisiikehdinnän reittejä ei hankealueella syntynyt, joskin syksyllä Iso Saapasnevaa käytti ilmeisesti yöpymisalueena pieni kurkiparvi.

Pihlajalammella vesi- ja rantalinnusto oli niukka, koostuen muutamasta sorsalintulajista ja kahlaajasta. Iso Saapasnevan oli myös linnustoltaan vaatimaton, parhaimpaan lajistoon kuuluivat mm. riekko, kapustarinta ja pohjansirkku. Metsäalueista eteläreunan vanhan metsän alue oli linnustoltaan huomionarvoinen. Reunavyöhykkeellä Saapasnevan turvetuotantoalueen pienellä kosteikolla havaittiin mm. haapana ja usean parin voimin liro, taivaanvuohi, kiuru ja pajusirkku. Hankealueen itäpuolella Isojärvellä havaittiin kertakäynnillä mm. metsähanhi (laskeutui, pesimäpaikka tässä kohtaa epätodennäköinen), kaakkuripari ja harmaalokki. Myös viereisellä Pikkujärvellä havaittiin monipuolisesti lintuja. Kaukaisemmalla Julkunevalla havaittiin lokkilintuja ja kahlaajia, mm. pikkukuoveja useita pareja. Alueelta on aiempaa tietoa vastaavanlaisesta lajistosta (Birdlife Keski-Pohjanmaa 2018). Övermarkin laajalla peltoalueella havaittiin varsin edustavasti peltoympäristön lajistoa.

Taulukko 5-7. Selvitysalueella pesimäaikana havaitut suojelullisesti huomionarvoiset lajit. Tila-sarakkeessa lajien esiintyminen: X= todennäköisesti pesivä/reviiriä pitävä hankealueella, Reuna-alue noin 2 hankealueesta. Kiertelevänä = säännöllisesti esiintynyt. Luokkien selitykset: Uhanalaisuusluokka 2019: EN = Erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmällä-pidettävä, RT = Alueellisesti uhanalainen. EU = lintudirektiivin liitteen I. laji, KV = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

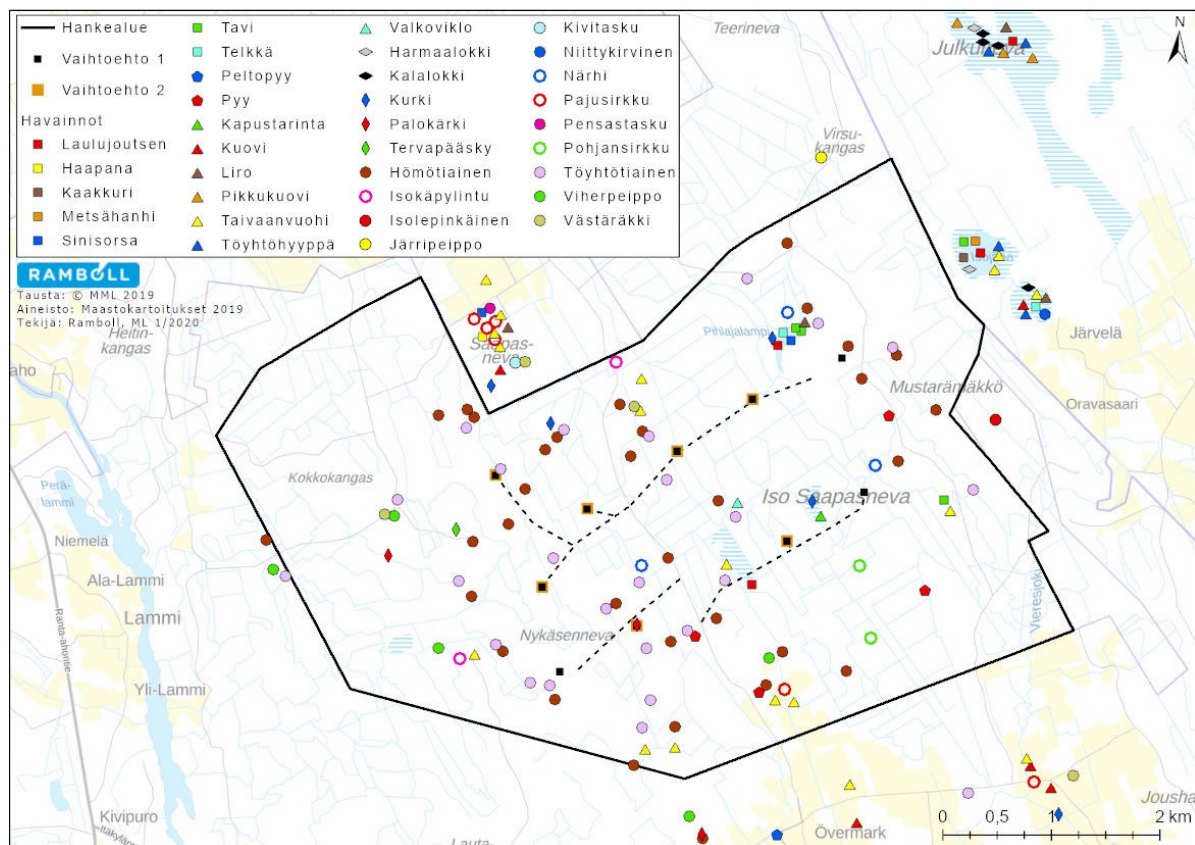
Laji	Tieteellinen nimi	Uhex	D	KV	Tila
Laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>		x	x	X
Metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	VU		x	Mahd. reuna-alueella
Haapana	<i>Anas penelope</i>	VU		x	Reuna-alueella
Tavi	<i>Anas crecca</i>			x	X
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x	X
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>	VU	x		X
Riekko	<i>Lagopus lagopus</i>	VU			Mahd./reuna-alueella
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		x	x	X
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	RT	x	x	X
Peltopyy	<i>Perdix perdix</i>	NT			Reuna-alueella
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>		x		Reuna-alueella
Mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	EN	x		Kiertelevänä
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT			X
Hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU			Kiertelevänä

Piekana	<i>Buteo lagopus</i>	EN			Aiemmin Reuna-alueella
Sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>		x		Reuna-alueella
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>				X
Kurki	<i>Grus grus</i>		x		X
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>		x		X
Pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>			x	Reuna-alueella
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		x	X
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>	NT		x	X
Liro	<i>Tringa glareola</i>	NT, RT	x	x	X
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	NT			X
Pikkulokki	<i>Hydrocoloeus minutus</i>		x	x	Kiertelevänä
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU			Kiertelevänä
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>	VU			Reuna-alueella
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	EN	x	x	Aiemmin pesinyt, havaittiin, tn. ei pesi
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>		x		Reuna-alueella
Suopöllö	<i>Asio flammeus</i>		x		Reuna-alueella
Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	NT	x	x	Reuna-alueella
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	EN			X
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>	NT			X
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>		x		X
Kiuru	<i>Alauda arvensis</i>	NT			X
Törmäpääsky	<i>Riparia riparia</i>	EN			Kiertelevänä
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	VU			Reuna-alueella
Räystäspääsky	<i>Delichon urbicum</i>	EN			Reuna-alueella
Västaräkki	<i>Motacilla alba</i>	NT			X
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	X
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>	VU			X
Kivitasu	<i>Oenanthe oenanthe</i>	RT			X
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU			X
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN			X
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>	NT			X
Harakka	<i>Pica pica</i>	NT			Reuna-alueella
Järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	NT, RT			X
Viherpeippo	<i>Carduelis chloris</i>	EN			X
Isokäpylintu	<i>Loxia pytyopsittacus</i>			x	X
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT, RT			X
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU			X

Suojelullisesti huomioitavia (valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset 2019, Suomen kansainväliset vastuulajit ja lintudirektiivin liitteen 1.lajit) lajeja selvitysalueella pesivänä tai reviiriä pitävänä tai säännöllisesti kiertelevänä havaittiin maastokartoituksissa tai aiemman tiedon perusteella yhteensä 53 lajia. Näistä hankealueella pesiviksi tulkittiin 31 lajia, reunavyöhyke mukaan lukien 45 lajia. Erittäin uhanalaisiksi luokitellaan lajeista mehiläishaukka (havaintoja lentävistä), piekana

(aiempi tieto 3km hankealueesta), huuhkaja (aiemmin pesinyt, havaittiin), tervapääsky (pesii), törmäpääsky (säännöllinen kiertelijä), räystäspääsky (säännöllinen kiertelijä, pesii Övermarkin kylällä), hömötiainen (pesii, tn. kymmeniä reviirejä) ja viherpeippo (pesii).

Vaarantuneiksi luokitellaan metsähanhi (laskeutui Isojärvelle reunavyöhykkeellä), haapana (pari Saapasnevan turvetuotantoalueella), pyy (joitakin reviirejä), riekko (kerran ulostetta Iso Saapasnevalla), hiirihaukka (useita havaintoja lentävistä), naurulokki (lentäviä hankealueen yllä), harmaalokki (pesi reuna-alueella Isojärvellä), haarapääsky (pesi Övermarkin kylällä), pensastasku, töyhtötiainen ja pajusirkku. Silmälläpidettäviä lajeja oli 14, joista 11 myös pesi hankealueella. Alueellisesti uhanalaisiksi luokitelluista esiintyivät metso, liro, kivitasku, järripeippo ja pohjansirkku, jotka kaikki pesivät hankealueella. EU:n lintudirektiivin liitteen I mukaisia lajeja 16 ja vastaavasti Suomen kansainvälisiä vastuulajeja 16. Kun huomioidaan kaikissa maastokartoituksissa kirjatut linnut, voimalapaikoilla 100 m säteellä havaittiin huomioitavista töyhtötiainen ja palokärki. Suunnitelluille tieurille ei osunut suojellisesti huomionarvoisten lintujen havaintoja.



Kuva 5-29. Huomionarvoisten lintulajien reviirit ja havaintopaikat. Kuvasta puuttuvat salassa pidettävät lajit.

Muuttolinnusto

Iso Saapasnevan muuttotarkkailujen yhteydessä havaintoja kirjattiin keväällä 2019 n. 4200 yksilöä ja syksyllä 2018 16 200 muuttavasta lintuyksilöstä. Esimerkiksi joutsenia havaittiin keväällä noin 115 ja syksyllä noin 340, hanhia keväällä noin 310 ja syksyllä noin 500, kurkia keväällä noin 300 ja syksyllä noin 1200, muuttavia merikotkia keväällä 7 ja syksyllä 6 sekä muita petolintuja keväällä noin 70 ja syksyllä noin 115. Petolinnuista keväällä runsaslukuisimmat lajit olivat varpushaukka (15), hiirihaukka (11) ja piekana (13) syksyllä samat lajit varpushaukka (50), hiirihaukka (15) ja piekana (11). Muuttolennossa olevia pienempiä vesilintuja, kahlaajia, lokkilintuja, sepelkyyhkyjä ja varpuslintuja nähtiin sisämaan oloihin odotetun vähäisesti sekä kevään että syksyn tarkkailuissa.

Iso Saapasnevan tuulipuiston hankealue ei sijoitu havaintojen tai muiden taustatietojen perusteella keskeiselle lintujen muuttoreitille. Kokonaisuutena erityisen huomionarvoisia muuttolintujen esiintymiä ei noussut esille.

Levähtävistä linnuista syksyllä 2018 Iso Saapasnevan suota käytti ilmeisesti säännöllisesti yöpymisalueenaan pieni kurkiparvi (enimmillään 45 yks). Tuulivoimavaikutusten kannalta huomionarvoisen merikotkan havaittiin vain harvoin lentävän hankealueella. Ainoa havaittu maakotka lensi hankealueen ulkopuolella.

Taulukko 5-8. Keväällä 2019 lasketut keskeisimpien lajien muuttavat yksilöt.

Laji	Yks	Laji	Yks
Laulujoutsen	115	Kurki	309
Metsähanhi	136	Kapustarinta	13
Tundrahanhi	15	Töyhtöhyppä	274
Hanhilaji	157	Kuovi	31
Sinisorsa	2	Naurulokki	258
Isokoskelo	8	Kalalokki	17
vesilintulaji	8	Harmaalokki	23
Merikotka	7	lokkilaji	11
Ruskosuohaukka	1	Sepelkyyhky	355
Sinisuohaukka	8	kyyhylaji	4
Varpushaukka	15	Käpytikka	1
hiirihaukka	11	tikkalaji	1
Piekana	13	Närhi	37
Sääksi	1	Naakka	13
Tuulihaukka	8	Varis	57
Ampuhaukka	1	Rastaat yht	116
Jalohaukkalaji	1	Pikkulinnut yht	2171

Taulukko 5-9. Syksyllä 2018 lasketut keskeisimpien lajien muuttavat yksilöt.

Laji	Yks	Laji	Yks
Laulujoutsen	342	Sääksi	4
Metsähanhi	473	Tuulihaukka	6
Hanhilaji	26	Ampuhaukka	4
Isokoskelo	34	Petolintulaji	4
vesilintulaji	40	Kurki	1167
Kuikka	1	Harmaalokki	141
Mehiläishaukka	2	Lokkilaji	185
Merikotka	6	Sepelkyyhky	223
Sinisuohaukka	10	Kesykyyhky	2
Arosuohaukka	1	Närhi	41

Kanahaukka	6	Pähkinähakki	8
Varpushaukka	50	Naakka	158
hiirihaukka	15	Varis	102
Piekana	11	Rastaat yht	4008
Maakotka	1	Pikkulinnut yht	9091

Linnustollisesti arvokkaat alueet

Suomen tärkeäksi luokitelluista lintualueista eli FINIBA -alueista lähimmätkin ovat noin 10 km etäisyydellä. Suomenselän lintutieteellisen yhdistyksen ja Birdlife Keski-Pohjanmaan toimialueilla määritellyistä maakunnallisesti arvokkaista lintualueista yksi, Julkuneva, sijoittuu hankealueen läheisyyteen (Kuva 5-34, luku 5.7.6) ja lähimmästä voimalapaikasta 1,4 km etäisyydelle. Myös Isojärvi ja Pikkujärvi ovat osa Julkunevan MAALI-rajasta.

5.7.5 Huomionarvoinen eläimistö

5.7.5.1 Metsäpeura

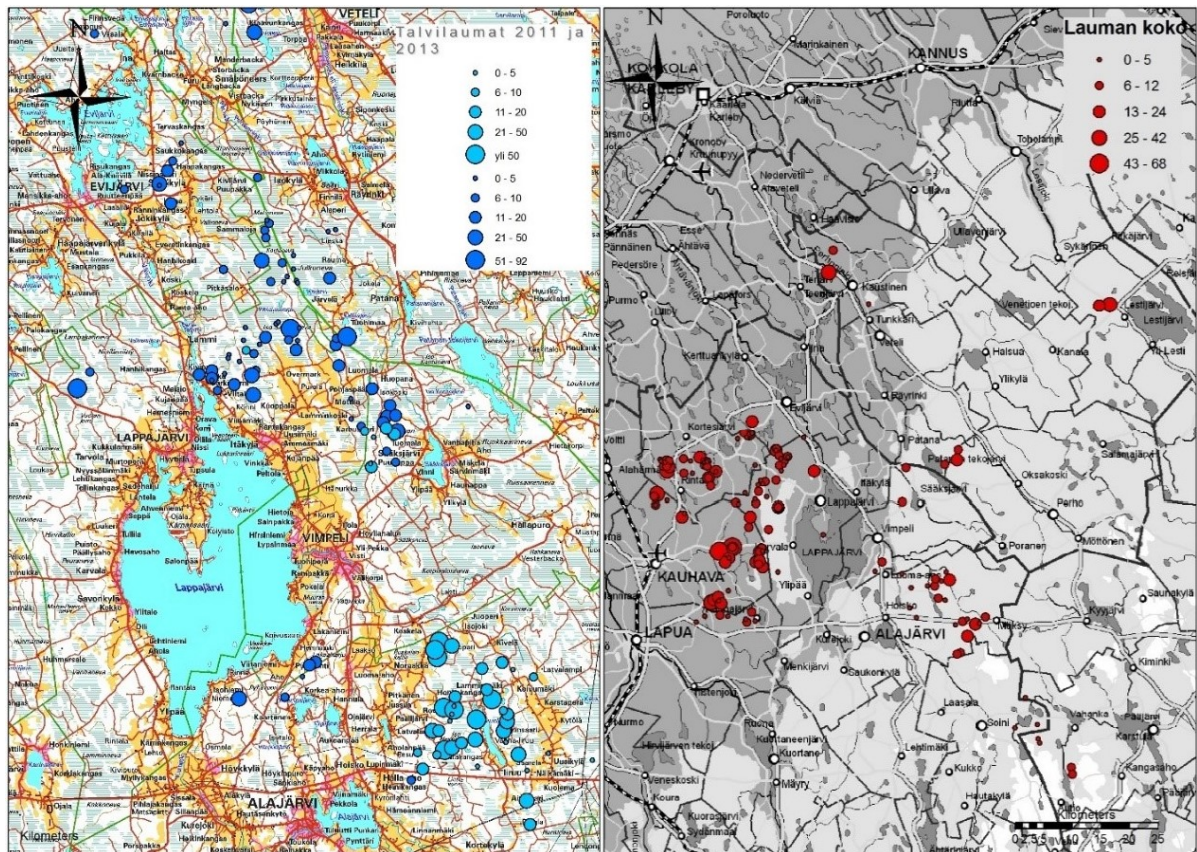
Metsäpeura on EU:n luontodirektiivin liitteen II (92/43/ETY, liite II) laji ja sen uhanalaisuusluokitus Suomessa on silmälläpidettävä (NT).

Luonnonvarakeskus (jatkossa Luke) merkitsee metsäpeuravaatimia lähetinpannoilla, jotka tuottavat tietoa mm. niiden liikkeistä, demografiasta ja kuolinsyistä. Pannoitetuista eläimistä saatua tietoa käytetään kannan koon, rakenteen, tilan ja niihin vaikuttavien tekijöiden selvittämisessä. Luke tutkii lisäksi myös mm. elinympäristön roolia peurapopulaatioon vaikuttavina tekijöinä ja peurojen elinympäristön Luken kannanseuranta ja sitä tukeva tutkimus on osa Metsäpeura-Life -hanketta vuosina 2016 - 2023. (Luonnonvarakeskus, 2020)

Talvisin metsäpeurat elävät laumoina. Laumojen koko vaihtelee muutamista kymmenistä satoihin yksilöihin. Laumat vaeltavat ja kasvavat parhaiden talvisen ruokailupaikkojen alueilla laajoina tokkina. Heikkilän (2013) mukaan talviset elinalueet ovat pääsääntöisesti alueen korkeimpia ja karuimpia alueita.

Metsäpeuran esiintyminen Lappajärven alueella

Luonnonvarakeskuksen (Luke) viimeisimmän, vuoden 2018 lentolaskennan mukaan, suurin osa Suomenselän metsäpeuroista oleilee talvisin Lappajärven-Kauhavan-Alajärven seudulla, talvilaidunalueiden painottuessa Lappajärven länsipuolelle (Kuva 5-30). Uusimmassa 2018 lentolaskennassa Suomenselän peurapopulaation kooksi on arvioitu noin 1 500 metsäpeuraa. Viimeisimpien havaintojen mukaan peurat kerääntyvät ensin hiukan idemmäs kiiman jälkeen loka-marraskuussa ja sitten lähtevät liikkeelle länttä kohti Lappajärven länsipuolelle, kun talvi etenee tarpeeksi (Paasivaara kirjall., 2020). Aikaisemmin (2011 - 2013) talvehtimisalueita sijaitti Alajärven ja Lappajärven alueilla, myös hankealueella, painottuen Lappajärven itäpuolelle (Kuva 5-30). Muita aikaisempia talvilaidunalueita esiintyi mm. lisäksi Soinissa, Vimpelissä ja Halsualla.



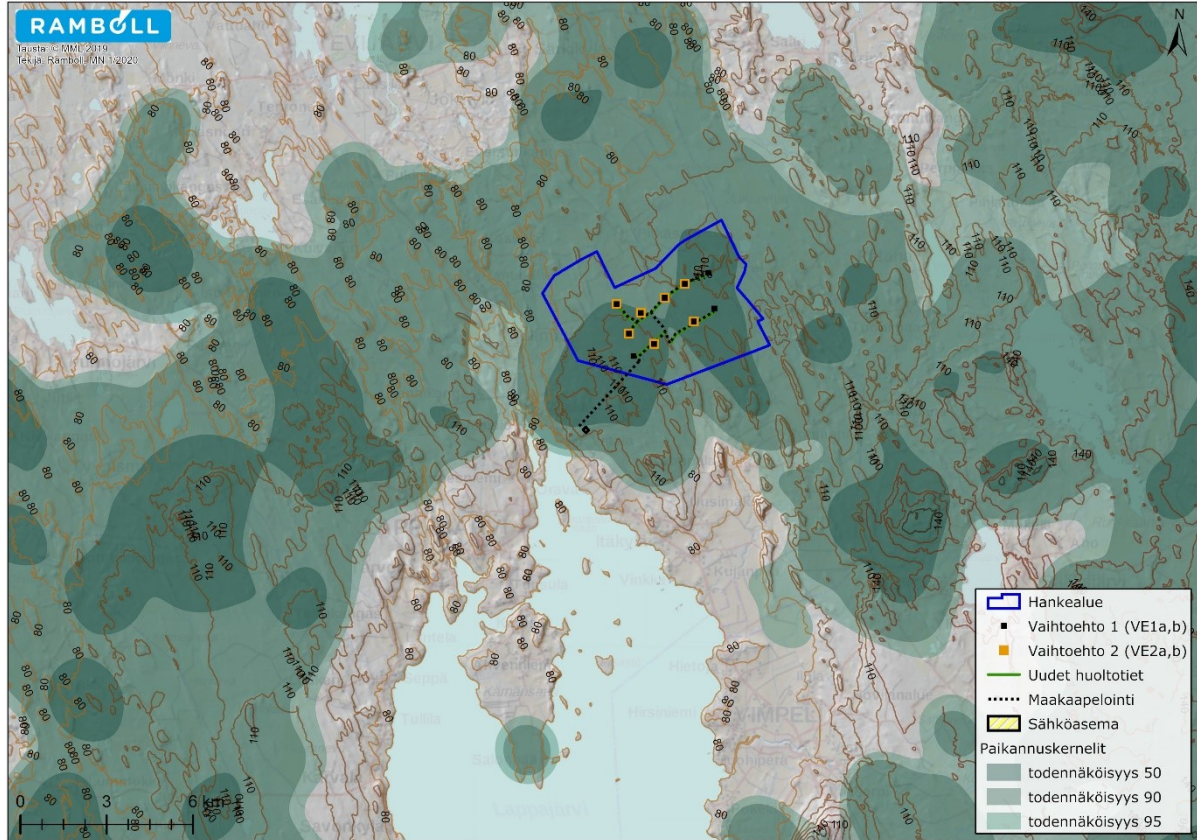
Kuva 5-30. Metsäpeuran talvilaidunalueet vuosina 2011 - 2018. Lähde: Luonnonvarakeskus, 2020.

Havaintoaineisto pantapeurojen liikkeistä perustuu 75 pantavaatimen paikannuksiin vuosilta 2009 - 2019, joka on satunnaisotos noin 700 - 800 Suomenselän aikuisesta vaatimesta, joita pantapeurat edustavat (Paasivaara kirjall., 2020). Aineisto käsittää lähes koko Suomenselän pantavaadinpopulaation aineiston. Alkuperäinen paikkapisteteisiin perustuva paikannusaineisto on käsitelty yksinkertaiseksi paikannustiheysrasteriksi, *Univariate kernel* - analyysillä, joka kertoo missä eläimistä on paikannuksia eniten, eli missä eläimet käyttävät eniten aikaansa (ns. ydinalueet). Iso Saapasnevan hankealue sijoittuu aineistoon nähden metsäpeuran vaadinpopulaation ydinalueille (Kuva 5-31). Lajihavaintojen tarkkoja paikannuspisteitä ei esitetä julkisesti suojelluista syistä (sensitiivinen lajitieto). Viranomaiselle tarkoitettussa liitteessä (liite 13), on esitetty tarkemmat kevät- ja syysvaellusreitit, eli havaintoaineisto loka-, marras- ja joulukuulta sekä huhtikuulta.

Yleisesti ottaen vaellusreiteistä tiedetään, että reitit vaihtelevat, etenkin talvilaidunalueiden ja asutuksen ja viljelysten sijaintien mukaan. Karttataustatarkastelun perusteella Lappajärven pohjoispuolella esiintyy metsäinen vyöhyke toisin kuin Lappajärven eteläpuolella, jossa taajama- ja viljelyalueet vallitsevat. Iso Saapasnevan hankealue sijoittuu aineistoon nähden metsäpeuran ydinalueille. Lähemmin tarkasteltuna hankealue sijoittuu metsäpeuran kevät-, että syysvaellusreitille, eli alueelle, jonka kautta metsäpeurat siirtyvät Lappajärven itä- ja koillispuoleisten vasomaisaluiden ja nykyisten talvilaidun alueiden välillä. Kun metsäpeurojen käyttämiä reittejä tarkastelee kartalla, havaitaan yhtäläisyyksiä reittien sijainnin ja korkeiden selännealueiden välillä. Kulkureitit sijaitsevat myös etäällä asutuksesta ja kiertävät viljelyalueita.

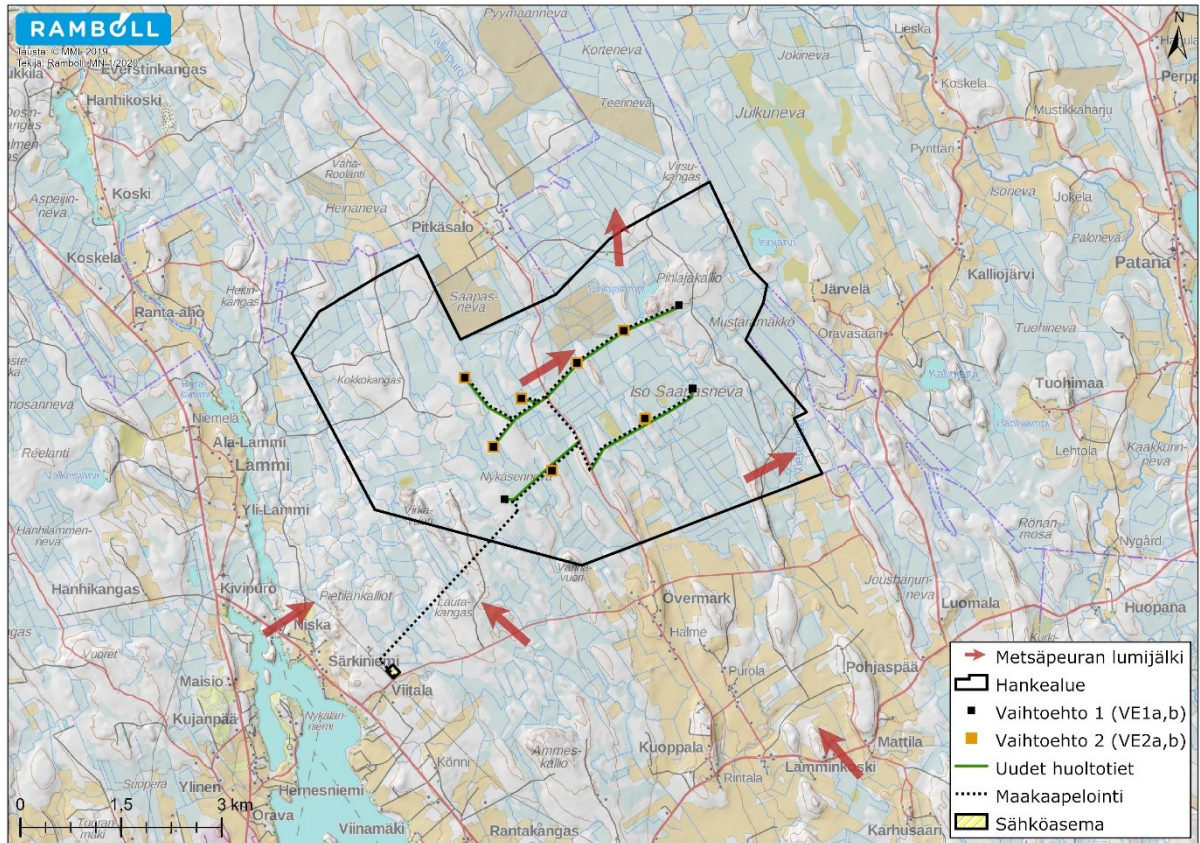
Tarkastellun aineiston mukaan tarkastelussa oleva Suomenselän metsäpeurapopulaatio liikkui reilun 4 600 km² alueella. Puolet havainnoista on saatu noin 850 km² alueilta, joita voidaan pitää lajin

ydinalueina. Hankealue sijoittuu lähes kokonaan pienelle osalle Suomenselän populaation ydinalueta. Hankealueen osuus (noin 25 km²) koko Suomenselän ydinalueista on noin 3 %. Osuus Lappajärven lähiympäristön ja Lappajärven länsipuolen ydinalueista on noin 10 %.



Kuva 5-31. Metsäpeuran paikannustiheysrasteri *Univariate kernel* – analyysillä. Metsäpeuran ns. ydinalueet on esitetty kuvassa vihreinä alueina.

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen luontoselvitysten yhteydessä hankealueella ja sen lähiympäristössä on lisäksi tehty lumijälkilaskentoja sekä metsäpeuraan, että suurpetoihin liittyen. Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston yleisötilaisuudessa 21.2.2019 saatiin tieto 70 metsäpeuran laumasta Lappajärven pohjoisosan ylitse itä-länsisuunnassa. Lumijälkilaskennat suoritettiin 28.2.2019 ja 8.3.2019, etsien tienvarsilta merkkejä metsäpeurojen liikkumisesta sekä hiihtämällä hankealueella. Tämän hankkeen sulan maan ajan maastotutkimuksissa (mm. kasvillisuus- ja eläimistöselvitykset) ei havaintoja metsäpeuroista tehty.



Kuva 5-32. Metsäpeuran lumijälkilaskennan havainnot.

Tämän hankkeen lumijälkikartoituksessa havaittiin merkkejä useiden kymmenien metsäpeurojen laumoista hankealueella ja sen lähistöllä. Havaitut metsäpeurojen jäljet ylittivät sekä luode-kaakosuuntaisia teitä, että itä-länsisuuntaisia teitä hankealueella ja sen ympäristössä. On mahdollista, että jälkihavainnot liittyvät myös joissain kohdissa samoihin yksilöihin, sillä kartoituksia ei ulotettu kattavasti etäälle hankealueesta. Keskeisimmät jälkihavainnot on lueteltu alla ja niihin liittyy aiempi kuva (Kuva 5-32):

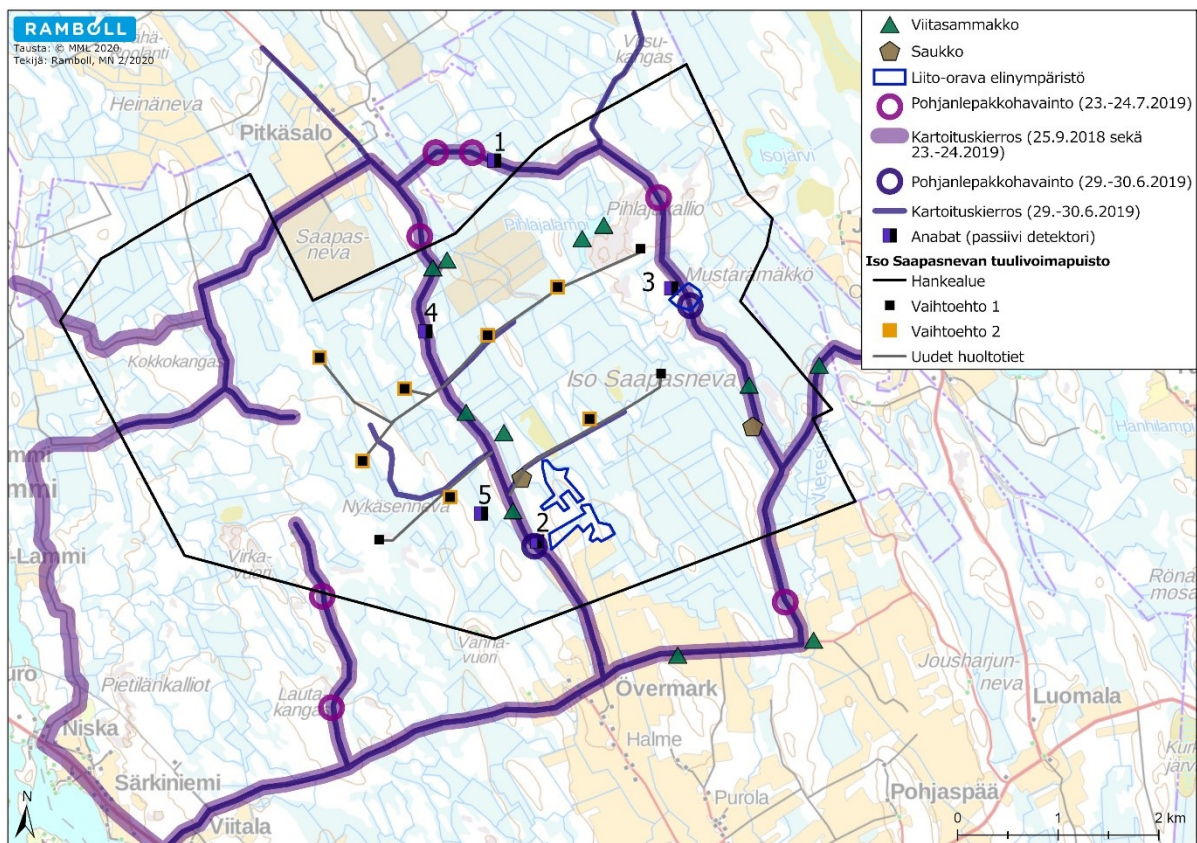
- Luomalantie, iso jotos länsi-itä, kymmeniä peuroja.
- Pihlajamaantiellä runsaasti jotoksia 1,5 km matkalla, kymmenkunta tienylitystä. Kymmeniä peuroja itään. Pohjoisosassa Pihlajamaantiellä 10 erillistä jälkeä pohjoiseen. Pitkäsälontien suuntaan iso jotos ja 2 km matkalla noin 50 yksittäistä tien ylitystä, joista hirven jälkiä noin 10. Övermarkintielle tultaessa itään 37 jälkeä, muutamia hirvenjälkiä ja yhdessä kohtaa noin 10 jäljen jotos
- Övermarkintiellä parit yksittäisiä jälkiä ja iso jotos noin 1 km Lappajärvelle päin, arviolta useita kymmeniä yksilöitä
- Pitkäsälonttiellä turvetuotantoalueen läheisyydessä suuren lauman jäljet, arviolta useita kymmeniä yksilöitä
- Saapaskankaalla ja Pihlajakalliolla noin 10 jälkeä, sekä Pihlajakalliolla mahdollisia kaivuu-jälkiä
- Lappajärven pohjoisosassa Niskan alueella suuren lauman jäljet pohjoiseen, arviolta useita kymmeniä yksilöitä

5.7.5.2 Luontodirektiivin liitteen IV a lajit

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on täten erityisesti suojeltu laji niin Suomessa kuin koko EU:n alueella. Liito-orava on Suomen kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Liukko et al. 2019) vaarantunut laji (VU). Lisäksi liito-orava kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin. Suomen luonnonsuojelulain mukaan liitteeseen IV kuuluvien eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Kiellosta voidaan poiketa ainoastaan luontodirektiivin 16 artiklan mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää alueellinen ELY-keskus. Laji suosii vanhoja, kuusivaltaisia sekametsiä ja se kärsii kolopuiden, erityisesti vanhojen haapojen vähenemisestä (Ympäristöministeriö, 2013). Lajin populaatio vähenee edelleen voimakkaasti.

Selvitysalueelta kirjattiin muistiin lajille soveltuvat metsäalueet eli varttuneet kuusi-lehtipuusekametsät. Liito-oravalle parhaiten soveltuvat metsiköt tutkittiin papanakartoitusmenetelmällä liito-oravan ruokailu- ja pesimäpaikoiksi sopivien järeiden puiden ja puuryhmien alta, sekä inventoimalla mahdollisia luonnonkoloja ja risupesäiä. Lisäksi havainnoitiin syönnösjälkiä niille soveltuvilla kohteilla. Merkkejä liito-oravan esiintymisestä etsittiin keväällä 2019 liito-oravakartoituksessa ja luontoselvitysten yhteydessä. Kartoitus kattoi koko hankealueen varttuneet kuusikot, voimalapaikkojen lähialueella ja niiden ulkopuolella. Maakaapelireitin osalta kartoitus suoritettiin keväällä 2020.



Kuva 5-33. Luontokartoitusten havainnot luontodirektiivin liitteen IV a lajistosta.

Hankealue on suurimmaksi osaksi voimakkaassa metsätalouskäytössä olevaa kangasmetsää sekä ojitettua mäntyvaltaista turvekangasta ja ojikkoja. Ilmakuva-analyysin perusteella tarkistettavia kohteita oli kolme, joilta kaikilta tutkimusalueilta löytyi merkkejä liito-oravasta. Maastokäynnillä

löytyneiden Liito-oravan papanoiden seurauksena tutkimusaluetta laajennettiin siten, että lopulta löydettiin Pohjaskangas-Jooseppilaistenkorven alueelta lajille soveltuvasta elinympäristöstä (n. 8 ha) lajin ydinalue pesäkoloineen ja syönnös alueineen. Hyötykankaalla lajin elinpiirin (n. 4 ha) halkaisee metsätie, jonka molemmiin puolin oli lajin kannalta soveltuvaa metsää, mutta vain länsipuolelta löytyi papanoita ison haavan tyveltä runsaasti ja muutoin pienempiä määriä papanoita. kokonaisuutena kyseessä on todennäköisesti kahden tai kolmen naaraan elinpiirit. Maakaapelireitin alueelta ei löydetty lajille soveltuvia elinympäristöjä eikä merkkejä liito-oravasta.

Viitasammakko

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Liukko ym. 2019) viitasammakko kuuluu luokkaan elinvoimainen (LC). Viitasammakko lukeutuu luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaan ns. tiukasti suojeltuihin lajeihin. Lisäksi viitasammakko kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin. Suomen EU:n komissiolle toimittaman arviointiraportin (tilanne 2001–2006) mukaan viitasammakon suojelutason kokonaisarvio boreaalisella alueella on suotuisa. Myös lajin levinneisyysalueen, kokonaispopulaatiotilanteen, elinympäristökehityksen sekä lajin tulevaisuuden näkymien arvioitiin olevan suotuisia.

Viitasammakon suosii etupäässä reheviä, voimakkaasti luhtaisia suoalueita ja luhtaisia lammen- tai järvenrantoja. Soveltuva elinympäristö ei välttämättä aina ole soveltuva lisääntymisbiotooppi. Optimitilanteessa laji kuitenkin elää ja lisääntyy samassa paikassa elämänsä ajan. Hankealueella on runsaasti ojaia, jotka eivät todennäköisesti ole lajin kannalta kovinkaan tärkeitä, mutta joissa lajia tavattiin. Viitasammakon soitimesta tehtiin muutamia havaintoja hankealueen ojikoilta. Lajin kannalta keskeisin elinympäristö hankealueella on Pihlajalampi, josta lajia havaittiin useita kymmeniä soitimella. Myös Iso Saapasnevan vetisimmillä osilla saattaa olla merkitystä lajin kannalta.

Lepakot

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49§). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakkokartoitus kohdistettiin elinympäristöjen perusteella potentiaalisimmille esiintymisalueille, joita ovat mm. kosteikot ja rehevät varttuneet metsät sekä kivikot. Osittain kartoitettiin myös suunniteltuja rakennusalueita. Epäedulliset kohteet, kuten hakkuuaukot, nuoret taimikot ja pensaikot sekä laajat peltoalueet jätettiin pääosin kartoituksen ulkopuolelle. Passiivikartoituksessa seuranta-detektoreita siirreltiin muutamien päivien tai viikkojen välein eri puolille hankealuetta. Lepakkoja kartoitettiin myös ns. aktiivimenetelmällä käyttäen avuksi ultraääni-ilmaisinta, jolla voidaan havaita lepakoiden päästämiä ääniä. Aktiivikartoituksia suoritettiin kolmena yönä kesän aikana, siten että lepakkolajeista ja niiden käyttämisestä alueista saatiin käsitys. Muuttavien lepakoiden seuranta ei tehty.

Maastokaudella 2019 passiivinen tallennin oli sijoitettuna kuudessa kohteessa eripuolella hankealuetta (Taulukko 5-10). Käytännössä passiivikartoitus tapahtui heinäkuun lopun ja syyskuun alun välisenä aikana. Havaintopäiviä kertyi heinä-, elo ja syyskuulta yhteensä 33 kpl. Havaintoja kertyi 76 kpl, joista pohjanlepakoista 60 kpl ja siippalajeista 16 kpl. Havaintojen määrä tarkkailujaksolla on pieni. Havaittu lajimäärä on ennako-odotusten kaltainen. Aktiivikartoituksissa tehtiin havaintoja pohjanlepakosta yhdeksältä paikalta. Kartoituksissa liikuttiin pääasiassa polkuja ja teitä pitkin, mutta jonkin verran myös metsien sisällä ja Iso Saapasnevilla. Kaikki havainnot saatiin kulku-

urilta. Pohjanlepakko hyödyntää tieuria ja muita aukkoja saalistuksessaan, kun siippalajit taas saalistavat mieluummin varjoisemmissa metsiköissä.

Taulukko 5-10. Passiiviseurantakohteet ja havaintomäärät.

	Päivämäärät	Seurantakohte	Lepakkolaji	Havaintojen lukumäärä
1	30.6.- 18.7.2019	Iso Saapasneva, turvepelto	pohjanlepakko	4
2	19.7.- 22.7.2019	Iso Saapasneva, Pitkäsälantie, räme	pohjanlepakko	1
3	23.7.- 30.7.2019	Iso Saapasneva, Pihlajamaantie, kuusikko	siippalaji	1
4	31.7. - 5.8.2019	Iso Saapasneva, Pitkäsälantie, turvepelto, räme	siippalaji	4
			pohjanlepakko	9
5	6.8. - 21.8.2019	Iso Saapasneva, Rajakangas	siippalaji	7
			pohjanlepakko	37
6	22.8.- 8.9.2019	Iso Saapasneva, Pitkäsälantie, aukea maston paikka	siippalaji	4
			pohjanlepakko	9

Lisääntymis- ja levähdysalueita ei lepakkokartoituksessa havaittu. Hankealueella saattaa kuitenkin olla lepakoiden käyttämiä koloja. Kaikkien päiväpiilojen luotettava kartoitus on lähes mahdoton tehtävä. Voimalapaikoille elinympäristöjen perusteella niiden olemassaolo on epätodennäköistä. Erityisestä lepakkotihentymää hankealueelta ei tunnustettu, joka olisi osoitettu lepakoille tärkeäksi ruokailualueeksi. Lepakkolajistoa havaittiin sekä luontoselvityksessä arvokkaiksi määritellyiltä kohteilta, että tavanomaisessa talousmetsäluonnossa. Lepakoiden kannalta arvioidaan, että kasvillisuusselvityksessä huomioidut liito-oravan elinympäristöt, kosteikot ja kallioalueet ovat lajiston kannalta keskeisimmät elinympäristöt.

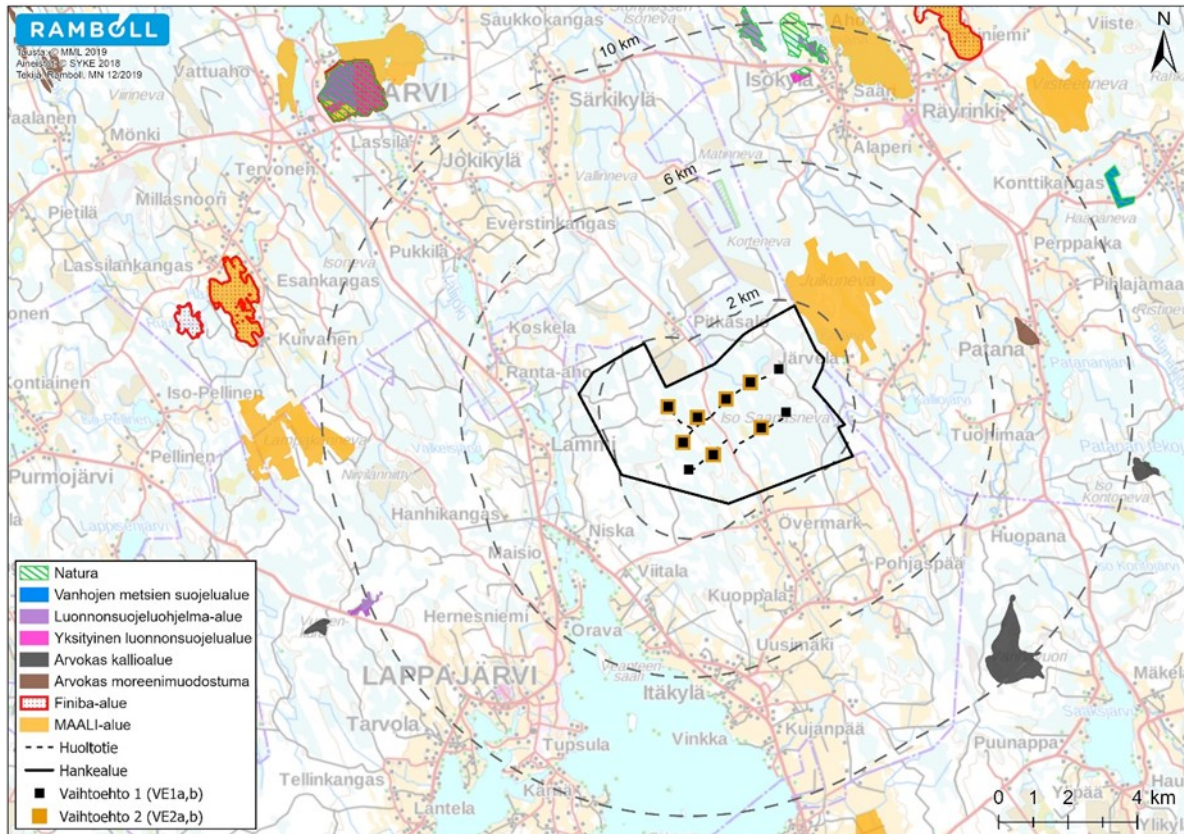
Saukko

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Liukko et al. 2019) sauikko kuuluu luokkaan elinvoimainen (LC). Saukko on Suomessa rauhoitettu metsästyslain 37 §:n nojalla koko maassa ympäri vuoden. Saukko lukeutuu myös luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaan ns. tiukasti suojeltuihin lajeihin. Saukko liikkuu pääosin vesistöjä pitkin ja pyydystää lähes kaiken ravintonsa vedestä. Hankealueen tuntumassa sauikkojen pääasiallinen elinympäristö lienee Välijoki, mutta ajoittain saukot voivat liikkua myös joen läheisissä metsissä ja ojissa kaukanakin isoista vesistöistä. Lajin tärkeimpiä talvisia elinympäristöjä ovat koskien sulavesipaikat. Saukon pesintä hankealueella on epätodennäköistä ojien pienuudesta johtuen. Saukon liikkuminen alueella jää todennäköisesti vain satunnaisiksi ohikulkumatkoiksi. Saukosta tehtiin kaksi havaintoa lumijälkilaskentojen yhteydessä. Toisella havaintopaikalla sijaitsi saukon tienvarren ojan jään alle kaivama onkalo ja toisella saukon pyydystämä rupikonna.

5.7.6 Luonnonsuojelualueet

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Tuulivoimapuistoaluetta lähimmät Natura 2000 -alueet ovat Räytingin lehdot (SAC, FI1000015), Hautahuhta (SAC, FI1000047) sekä Jokisuunlahti ja Valmosanneva (SAC, SPA, FI1000016). Räytingin lehdot sijoittuvat lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta vaihtoehdossa VE1 noin 8,5 km ja vaihtoehdossa VE2 noin 9,5 km pohjoiseen. Hautahuhta sijoittuu vaihtoehdossa VE1 noin 11 km ja vaihtoehdossa VE2 noin 12 km koilliseen. Jokisuunlahti ja Valmosanneva sijoittuu molemmissa vaihtoehdoissa noin 12 km luoteeseen. Kohteet kuuluvat lehtojensuojelu-, soidensuojelu- ja vanhojen metsien suojeluohjelmiin.

Tuulivoimaloista 10 km puskurialueelle sijoittuu kaksi yksityistä luonnonsuojelualuetta, jotka sijaitsevat lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista noin 8 - 9 km pohjoiseen. Lisäksi luonnonsuojeluohjelma-alueisiin kuuluva Räytingin lehdot sijaitsevat noin 9 km lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta pohjoiseen ja soidensuojeluohjelmaan kuuluva Rasiahonkangas sijaitsee reilun 9 km suunnitellusta tuulivoimalasta.



Kuva 5-34. Suunnittelualuetta lähimmät suojelualueet ja arvokkaat lintualueet.

5.8 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN HANKEALUEELLA

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

Iso Saapasnevan hankealueella ja sen läheisyydessä esiintyviä hyödyntämiskelpoisia luonnonvaroja on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5-11).

Taulukko 5-11. Iso Saapasnevan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä potentiaalisesti esiintyviä hyödynnettävissä olevia luonnonvaroja.

Käyttötarkoitus	Aineelliset		Aineettomat
	Uusiutuvat	Uusiutumattomat	
Energia	Puu, energiakasvit,	Turve	Aurinkoenergia, tuuli
Materiaalituotanto	Puu, vesi, turve	Kiviaines, turve	
Ravinto	Kasvit, sienet, marjat, riista, kala, vesi		

Luonnonvarojen hyödyntämistä alueella nykytilassa on selvitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma-vaiheessa (OAS) asukas- ja maanomistajakyselyjen avulla. Marjastusta tai sienestystä alueella harrastaa vähintään vuosittain noin 73 % asukaskyselyn vastaajista. Vähiten aluetta kyselyyn vastanneet asukkaat käyttävät metsästyksen tai kalastukseen. Maanomistajakyselyyn vastanneista lähes 90 % harjoittaa metsänhoitoa tai maanviljelystä hankealueella tai sen läheisyydessä. Mainittakoon, että hankealueella viljelysmaiden osuus koko hankealueesta on noin 1,4 %.

Puun ja ravinnoksi kelpaavien luonnonvarojen lisäksi Iso Saapasnevan alueella on turvevaroja, joita hyödynnetään nykyisellään Iso Saapasnevan turvetuotantoalueella Vapo Oy:n toimesta. Iso Saapasnevan turvetuotantoalue sijoittuu hankealueen pohjoisosaan ja sen kokonaispinta-ala on noin 68 ha. Turvetuotantoalueen osuus koko hankealueesta on noin 2,6 %. Geologian tutkimuskeskuksen (Valo et al. 2013) kartoitusten perusteella Iso Saapasneva soveltuu laajemminkin turvetuotantoon. Suon 432 ha laajuisella 1,5 m syvällä alueella on noin 9,94 milj. suo-m³ lähinnä energiaturvetuotantoon soveltuvaa turvetta. Näin ollen suon kokonaispotentiaalista hyödynnetään nykyisellään noin 16 % alasta. Vuonna 2016 Vapo Oy haki ympäristölupaa 214 ha kokoisen alueen hyödyntämiseksi Iso Saapasnevan suoalueella. Aluehallintovirasto kuitenkin hylkäsi ympäristölupahakemuksen, sillä se katsoi suunnitellusta turvetuotannosta aiheutuvan merkittävää vesistön pilaantumisvaaraa.

Iso Saapasnevan hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse tuotannossa olevia maa-aineksen ottopaikkoja. Geologian tutkimuskeskuksen kiviainesvaranto-tietokannan (Maa-ainestenottoluvat ja kiviainesvarannot-paikkatietopalvelu) mukaan hankealueella on yhteensä noin 3 milj. k-m³ hyödyntämiskelpoista massakiviaineista hankealueen lounaisosissa (Virkavuoren, Vuorensaaren ja Vanhavuoren kallioalueet). Lähimmät tuotannossa olevat maa-aineksen ottoalueet sijaitsevat Välijoen länsipuolella yli 4 km etäisyydellä hankealueesta.

6. OSAYLEISKAVAVALUONNOS JA SEN VALMISTELU

6.1 KAAVA ALOITUSVAIHE

6.1.1 Lappajärven kunnanhallitus

Hankevastaavan kaavoitusaloitteesta Lappajärven kunnanhallitus on päättänyt kokouksessaan 11.6.2018 käynnistää oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen Iso Saapasnevan alueelle. Osayleiskaava laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 77a §:n mukaisena yleiskaavana, jolloin yleiskaavaa voidaan käyttää suoraan tuulivoimaloiden rakennusluvan perusteena.

6.1.2 Ennakkoneuvottelu 11.10.2018

Kaavoituksen aloitusvaiheessa järjestettiin ennakkoneuvottelu, jossa päätettiin hankkeen viemisestä eteenpäin YVA-lain (252/2017) mukaisena yhteismenettelynä.

6.1.3 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma ja yhteysviranomaisen lausunto

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaa varten laadittiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma sisältäen myös suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimisesta. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja kaavoituksen vireille tulosta tiedotettiin paikallislehdissä, Lappajärven kunnan internet-sivuilla sekä kirjeitse osallisia. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (ja samalla siihen yhdistetty YVA-ohjelma) pidettiin julkisesti nähtävillä 13.2.-15.3.2019 välisen ajan. Nähtävillä olon aikana järjestettiin yleisötilaisuus 21.2.2019.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 28 viranomaisten ja yhdistysten kannanottoa ja 64 yksityisten jättämää mielipidettä. Saadun palautteen perusteella YVA-yhteysviranomaisen antoi 15.4.2019 lausuntonsa YVA-suunnitelmasta sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (EPOELY/07/2018).

YVA-yhteysviranomaisen lausunto on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 1. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 6-1) on esitetty tiivistetysti yhteysviranomaisen lausunnon sisältö ja sen huomiointi kaavaluonnoksessa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Taulukko 6-1. Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi arvioinnissa.

Yhteysviranomaisen lausunto	Huomiointi arvioinnissa
Yhteysviranomaisen katsoo, että selostusvaiheessa tulee tarkentaa hankkeen teknisiä tietoja sekä esittää hankkeeseen käytettävän maa-aineksen määrä ja ottoalueet.	Hankkeen tekninen kuvaus on esitetty luvussa 4.3. Käytettävän maa-aineksen määrä sekä arvio lähialueen maa-aineksen ottoalueiden riittävydestä on esitetty luvussa 9.6.
Mikäli vaihtoehdoilla VE1 ja VE2 ei voida tehdä riittävän luotettavia ympäristövaikutusten arviointeja, vaihtoehtotarkasteluun tulee lisätä vaihtoehto, jonka vaikutukset voidaan arvioida riittävän luotettavasti hankkeen jatkosuunnittelun mahdollistamiseksi.	Vaihtoehtotarkasteluun on lisätty vaihtoehdot VE1b ja VE2b, joissa tarkastellaan matalampia tuulivoimaloita. Tarkistetut vaihtoehdot on esitetty luvussa 4.

<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että esitys osallistumisen järjestämisestä vastaa YVA-lain periaatteita. Arviointiselostusvaiheessa asianosaisten osallistumismahdollisuuksiin tulee kiinnittää huomioita ja tiedottamista tulee laajentaa. ... vaikutusalue ulottuu myös Evijärven ja Vetelin kuntien puolelle. Erityisesti näiden kuntien osalta tulee lisätä tiedottamista... Lisäksi tulee kiinnittää huomiota hankkeen vaikutusalueella sijaitsevien loma-asuntojen omistajien osallistumismahdollisuuksiin.</p>	<p>Tiedottamista on laajennettu. Loma-asukkaita tiedotetaan kunnan infokirjeellä, minkä lisäksi loma-asukkailla on ollut mahdollisuus vastata matkailuselvityksen osana toteutettuun kyselyyn. Myös matkailuselvitys on toteutettu Lappajärven lisäksi myös naapuruskuntien alueella.</p>
<p>Voimalat on yleiskaavoitusvaiheessa suunniteltava sijoitettavaksi tai rakennettava emissiovaikutuksiltaan siten, etteivät haitalliset vaikutukset aiheuta ympäristöluvan tarvekynnyksen ylittymistä.</p>	<p>Mallinnusten mukaan hankkeesta ei aiheudu ohjearvot ylittäviä melu- ja välkevaikutuksia lähimpien loma- ja asuinrakennusten alueella eikä hankkeesta arvioida aiheutuvan lähiasutukselle naapurussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta räsitusta.</p>
<p>Arviointiselostuksessa tulee esittää myös naapurikuntien ja –maakuntien kaavallinen tilanne. Vaikutusalueen nykytilan kuvauksen lisäksi arviointiselostuksessa tulee arvioida vaikutusalueen kehitystä, mikäli hanketta ei toteuta.</p>	<p>Naapurikuntientien ja -maakuntien kaavallinen tilanne on esitetty luvussa 5.4. Vaikutusarvioinnissa on huomioitu vaikutusalueen kehitys, mikäli hanketta ei toteuteta.</p>
<p>Arviointiselostusvaiheessa tulee päivittää lähialueen hankkeiden tilanne sekä esittää mahdolliset hankkeet kartalla.</p>	<p>Lähialueen hanketilanne on esitetty luvussa 5.2.</p>
<p>Arviointiselostuksessa tulee esittää selkeästi arvioinnissa käytyt menetelmät sekä perustelut, miten arvioinneissa on päädytty kyseiseen vaikuttavuuden suuruusluokkaan.</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusten arvioinnissa.</p>
<p>Arviointiselostuksessa tulee esittää selkeästi kartalla hankkeen vaikutusalueet vaikutuskohteittain.</p>	<p>Hankkeen vaikutusalueet on esitetty luvussa 7.3 sekä kunkin osion vaikutusarvioinnin yhteydessä.</p>
<p>Hankkeen päättymiseen liittyvissä vaikutuksissa tulee huomioida erityisesti purkujätteen määrät ja jätteiden käsittelyn lainsäädännölliset vaatimukset sekä mahdolliset poikkeustilanteet.</p>	<p>Purkujätteen määrää ja kierrätyskelpoisuutta on arvioitu luvussa 4.6.1. Riskejä ja häiriötilanteita on käsitelty luvussa 0.</p>
<p>Kun huomioidaan rakennettavien voimaloiden kokoluokka, yhteysviranomaisen katsoo, että arvioinnissa tulee esittää tiedot alueen maa- ja kallioperän soveltuvuudesta voimaloiden rakentamiseen.</p>	<p>Maa- ja kallioperän soveltuvuutta tuulivoimarakentamiseen on olemassa olevaan tutkimusaineistoon pohjautuen arvioitu luvuissa 5.7.1 ja 9.1.</p>
<p>Arvioinnissa tulee huomioida hankkeen vaikutukset Iso Saapasnevan suoalueeseen.</p>	<p>Vaikutuksia Iso Saapasnevan suoalueeseen on arvioitu luvuissa 9.2, 9.4 ja 9.6.</p>
<p>Tehtävien tarkkailujen lisäksi linnustoon kohdistuvassa arvioinnissa tulee hyödyntää paikallisilla lintuharrastajilla ja metsästäjillä olevaa paikallistietoa.</p>	<p>Linnustoon liittyen on käyty keskusteltua SSLTY:n sekä RHY:n ja metsästysseurojen kanssa. Myös maanomistajapalautteesta, yleisötilaisuudesta ja asukaskyselyistä on saatu tietoa linnustoon liittyen.</p>
<p>Yhteysviranomaisen edellyttääkin selvittämään erityisesti hankkeen vaikutukset metsäpeuraan sekä arvioimaan mahdollisia haittojen lieventämistoimenpiteitä. Arvioinnissa tulee huomioida myös lähialueen tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset.</p>	<p>Vaikutuksia metsäpeuraan ja muuhun eläimistöön on arvioitu luvussa 9.4.3.1. Metsäpeuraan kohdistuvia yhteisvaikutuksia on arvioitu luvussa 15.1.1.</p>

<p>... yhteysviranomaisen edellyttää arvioimaan edellä mainittu ympäristöhallinnon ohje (YM 5/2016) huomioon ottaen hankkeen seudullinen- tai maakunnallinen merkittävyys ja vaihtoehtojen toteutuskelpoisuus suhteessa maakunnallisiin alueidenkäytön tavoitteisiin. Arvioinnissa tulee huomioida lisäksi hankkeen vaikutusalueella sijaitsevien naapurikuntien ja –maakuntien maankäytön suunnitelmat ja yhdyskuntarakenne sekä hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset.</p>	<p>Hankkeen vaikutukset maakunnallisiin alueidenkäytön tavoitteisiin ja naapurikuntien maankäyttöön on arvioitu luvussa 0.</p>
<p>Yhteysviranomaisen edellyttää, että ... maisemavaikutusten arvioinnissa tulee käyttää mahdollisimman havainnollistavia menetelmiä... Arvioinnissa tulee myös havainnollistaa lentoestevalojen vaikutukset yöaikaiseen näkymään, koska hanke sijoittuu alueelle, jonka ympäristössä ei ole paljoa ihmistoiminnasta aiheutuvia valon lähteitä.</p>	<p>Maisemavaikutusten arvioinnissa ja havainnollistamisessa on käytetty valokuva-sovitteina tehtyjä havainnekuvia ja näkemäalueanalyysiä. Havainnekuvia on laadittu myös pimeään ajan lentoestevalojen vaikutuksista. Suunnittelualueelta on laadittu myös 3D-virtuaalimallinnus. Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia on arvioitu luvussa 12. Näkemäalueanalyysikartat (liite 6) ja kuvasovitteet (liite 7) ovat kaavaselostuksen liitteinä.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että melumallinnukset ja niiden raportointi tulee toteuttaa ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti. Melualueet ja lähimmät häiriintyvät kohteet tulee esittää karttapohjalla ja meluselvitykset tulee liittää arviointiselostukseen. Mikäli ... melumallinnukset tehdään muilla kuin YVA-menetelmien vaihtoehdoissa esitetyillä voimalatyypeillä ... tulee arviointien tuloksista ilmetä selkeästi mallinnuksessa käytetyt voimalatyypit. Lisäksi tulee arvioida tehon tai voimalan korkeuden ja roottorin halkaisijan muutoksista aiheutuvat vaikutukset lähtömelutasoon ja melun leviämiseen. Arvio muutosten vaikutuksista tulee esittää myös karttapohjalla ja arvioinnissa tulee noudattaa erityistä varovaisuusperiaatetta. Myös pienitaajuisen melun leviämisen osalta tulee esittää perusteltu arvio...</p>	<p>Melumallinnus on laadittu ympäristöministeriön ohjeen mukaisesti voimalamallilla Nordex N163/5.X. Napakorkeutena käytettiin 200 m. Meluvaikutuksia on arvioitu luvussa 8.1. Erillinen melumallinnusraportti on esitetty liitteessä 8.</p>
<p>Yhteysviranomaisen toteaa, että varjostus- ja välkemallinnukset tulee toteuttaa arviointiohjelmassa esitetyillä voimalatyypeillä eikä arvioinnissa tule huomioida puuston välkehaittaa vähentävää vaikutusta. ... vaikutusten arvioinnissa tulee käyttää apuna muiden maiden suosituksia.</p>	<p>Välkevaikutuksia on arvioitu luvussa 8.2. Välkemallinnusraportti on esitetty liitteessä 9.</p>
<p>Yhteysviranomaisen edellyttääkin arviointiselostuksessa huomioidaan infraäänien terveysvaikutuksiin liittyvän hallituksen energia- ja ilmastostrategian mukaisen terveyshaittoja koskevan selvityksen tulokset, mikäli selvitys valmistuu arviointiselostusvaiheessa.</p> <p>Lähikuntien näkemyksiä tulee tarkastella ihmisten elinoloihin kohdistuvassa arvioinnissa.</p> <p>...yhteysviranomaisen pyytää tarkistamaan lähetetyn asukaskyselyn lähetyslistan kattavuus erityisesti vaikutusalueen vapaa-ajan kotitalouksien osalta. Arvioinnissa tulee huomioida myös hankkeen vaikutukset hankealueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin ja metsästykseseen sekä Lappajärven erityispiirteisiin, Lappajärveä ympäröivään loma-asutukseen ja matkailuelinkeinoon.</p>	<p>Selostusvaiheessa Lappajärven ja naapuruskuntien alueella on toteutettu erillinen matkailuselvitys (liite 5), jonka osana on kartoitettu vapaa-ajan asukkaiden ja matkailuyrittäjien näkemyksiä hankkeesta.</p> <p>Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu luvussa 8.3. Vaikutuksia terveyteen on arvioitu luvussa 8.4.</p>

<p>Arvioinnissa tulee huomioida ... asukkaisiin kohdistuvat liikennevaikutukset, hankkeeseen liittyvät eri liikennemuodot sekä suurten erikoiskuljetusten perille pääsy.</p> <p>Voimaloiden sijoittelussa tulee huomioida lisäksi voimaloiden riittävät etäisyydet mm. maantiehen 17881...</p> <p>Arviointiselostukseen tulee korjata myös Liikenne- ja Viestintäviraston Traficom:n nimeen liittyvät vanhentuneet viitteet.</p>	<p>Liikennevaikutuksia on arvioitu luvussa 0.</p> <p>Voimalasijoittelussa on huomioitu suojaetäisyys yleiseen tiehen.</p> <p>Vanhentuneet viittaukset on korjattu.</p>
<p>Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinojen tulee olla toteutuskelpoisia ja riittävän konkreettisia. Lisäksi arviointiselostuksessa tulee arvioida mahdolliset onnettomuudet ja niiden seuraukset.</p>	<p>Asia on huomioitu vaikutusarvioinnissa. Riskejä ja häiriötilanteita on käsitelty luvussa 0.</p>
<p>... yhteysviranomaisen muistuttaa, että vertailussa tulee esittää riittävän selkeästi eri vaihtoehtojen ympäristövaikutusten eroavuudet sekä hankkeesta aiheutuvat merkittävät ympäristövaikutukset.</p>	<p>Arvio hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta ja yhteenveto vaihtoehtojen vertailusta on esitetty luvussa 0.</p>
<p>Vaikutusten arvioinnissa tulee esittää erityisesti hankkeesta aiheutuvat merkittävät ympäristövaikutukset.</p>	<p>Todennäköisesti merkittäviksi arvioidut ympäristövaikutukset ja perustelut on esitetty luvussa 7.2.</p>
<p>Arviointiohjelmassa on esitetty etukäteen arvioiden hankkeesta aiheutuvat keskeiset vaikutukset, joita ympäristövaikutusten osalta ovat melu- ja välkevaikutukset sekä maisemaan, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, linnustoon ja metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset. Erityisesti edellä mainittujen vaikutusten arviointiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.</p>	<p>Melu- ja välkevaikutuksia sekä vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu luvussa 8.</p> <p>Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia on arvioitu luvussa 12.</p> <p>Linnustoon kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 9.4.2 ja metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia luvussa 9.4.3.1.</p>
<p>Linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta yhteysviranomaisen painottaa erityisesti meri- ja maakotkien sekä sääksen tarkkailua.</p>	<p>Linnustoselvityksissä on huomioitu mainittu lajit. Linnustoselvitys on esitetty liitteessä 10. Vaikutuksia linnustoon on arvioitu luvussa 9.4.2.</p>
<p>Arviointiselostuksessa tulee arvioida hankkeen seudullinen- tai maakunnallinen merkittävyys ja vaihtoehtojen toteutuskelpoisuus suhteessa maakunnallisiin alueidenkäytön tavoitteisiin. Arvioinnissa tulee selvittää myös hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset sekä hankealueeseen rajoittuvien naapurikuntien ja –maakuntien maankäytön suunnitelmat ja yhdyskuntarakenne.</p>	<p>Hankkeen vaikutukset maakunnallisiin alueidenkäytön tavoitteisiin ja naapurikuntien maankäyttöön on arvioitu luvussa 0.</p>
<p>Arvioinnissa tulee huomioida myös hankkeen vaikutukset hankealueen virkistyskäyttömahdollisuuksiin ja metsästyksen sekä Lappajärven erityispiirteisiin kuten Lappajärveä ympäröivään loma-asutukseen ja matkailuelinkeinoon ja niitä koskeviin viihtyvyytekijöihin.</p>	<p>Selostusvaiheessa Lappajärven ja naapurikuntien alueella on toteutettu erillinen matkailuselvitys, jonka osana on kartoitettu vapaa-ajan asukkaiden ja matkailuyrittäjien näkemyksiä hankkeesta.</p> <p>Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu luvussa 8.3.</p>
<p>Lisäksi yhteysviranomaisen huomauttaa, että hankkeen vaikutuksia koskevat mielipiteet käsitellään arviointiselostusvaiheessa.</p>	<p>Mielipiteet on huomioitu kaavaluonnoksen ja YVA-selostuksen laatimisen yhteydessä. Yhteenveto mielipiteiden huomiointista on esitetty liitteessä 3.</p>

6.2 LAADITUT HANKEKOHTAISET SELVITYKSET

Ympäristövaikutusten arviointia varten on laadittu seuraavat selvitykset tukemaan olemassa olevaa aineistoa arviointityössä:

- Luontoselvitykset
 - Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (liite 11)
 - Viitasammakkoselvitys
 - Liito-oravaselvitys
 - Lepakkoselvitys
 - Metsäpeuraselvitys
- Linnustoselvitykset (liite 10)
 - Pöllöselvitys
 - Kanalintujen soidinpaikkaselvitys
 - Pesimälinnustoselvitys
 - Muuttolinnustoselvitys
 - Päiväpetolintuselvitys
- Valuma-alueanalyysi (liite 11)
- Näkymäalueanalyysi (liite 6)
- Maisemavaikutusten havainnollistaminen valokuvasoittein (liite 7)
- 3D-virtuaalimallinnus
- Muinaismuistoselvitys
- Melumallinnus (liite 8)
- Välkemallinnus (liite 9)
- Asukas- ja maanomistajakysely (liite 4)
- Matkailuselvitys (liite 5)

Myöhemmin kaavoituksen yhteydessä ei lähtökohtaisesti suunnitella tehtävän uusia selvityksiä. Uusia, täydentäviä selvityksiä tehdään, mikäli voimalapaikkojen, tiestön tai sähkönsiirron sijoittelussa tapahtuu siirtoja alueille, joita ei ole selvitetty.

6.3 KAAVAN VALMISTELUVAIHE

6.3.1 Viranomaisneuvottelu 24.9.2020

Kaavaluonnoksen valmisteluvaiheessa järjestettiin viranomaisneuvottelu 24.9.2020. Neuvottelussa esiteltiin tuulivoimahanketta, tarkasteltavia hankevaihtoehtoja, laadittuja selvityksiä sekä osayleiskaavaluonnosta. Viranomaisneuvottelun muistio on esitetty liitteessä 2.

6.4 OSAYLEISKAVALUONNOS 1.12.2020

6.4.1 Osayleiskaavaluonnoksen vaihtoehtotarkastelu

Osayleiskaavan vaihtoehtotarkastelu on suoritettu kaavoitustyön ja sen sisältämän YVA-menettelyn yhteydessä. Laadittujen selvitysten tulosten ja tehtyjen vaikutusten arviointien perusteella molempia hankevaihtoehtoja pidetään toteuttamiskelpoisina, kun tarkemmassa suunnittelussa otetaan

huomioon muun muassa kiinteät muinaisjäännökset ja luontoselvityksissä tunnistetut alueet. Kaavaluonnos on laadittu laajimman hankevaihtoehdon VE1 pohjalta maksimivaikutusten selvittämiseksi.

6.4.2 Osayleiskaavaluonnoksen periaatteet

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaluonnos laadittiin maankäyttö- ja rakennuslain 77 a§:n tarkoittaman oikeusvaikutteisena osayleiskaavana, jota saa käyttää tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena. Kaavaa laadittaessa on huomioitu myös tuulivoimarakentamista koskevan yleiskaavan erityiset sisältövaatimukset (MRL 77b §) sekä yleiskaavan yleiset sisältövaatimukset MRL 39 §).

Osayleiskaavaluonnos perustuu hankevaihtoehdoton VE1a, jossa osayleiskaava-alueelle on sijoitettu yhteensä 10 tuulivoimalaa. Luonnoksessa on huomioitu muun muassa sijoitussuunnittelun tekniset ja taloudelliset reunaehdot, laaditut selvitykset ja vaikutusarvioinnit, yhteysviranomaisen lausunto sekä osayleiskaavatyön yhteydessä selvitettyt lähtökohdat ja tavoitteet.

Ote kaavaluonnoksesta on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6-1).

Osayleiskaavan suunnittelualue

Alustavana suunnittelualueena on ollut hankealue, jonka rajausta on tarkistettu kaavaluonnoksessa.

Kaavaluonnoksessa alustavan osayleiskaavan suunnittelualueen rajausta on supistettu siten, että siihen sisällytetään vain 40 dB(A):n meluvyöhykkeen sisällä olevat alueet. Tuulivoimaloiden ympärille muodostuu noin 800...1000 m lähivaikutusalue. Suunnittelualueen laajuudeksi tulee noin 19 km².

Tuulivoimaloiden kaikki rakenteet perustuksineen sijoitetaan ABO Wind Oy:n vuokraamille alueille.

Suunnittelualueen rajaus voi tarkentua kaavaprosessin edetessä.

Tuulivoimaloiden sijoittelu

Hankevaihtoehdon VE1a pohjalta laaditussa osayleiskaavaluonnoksessa tarkastellaan yhteensä 10 tuulivoimalan sijoittamista suunnittelualueelle. Tuulivoimaloiden sallittu kokonaiskorkeus maanpinnasta on enimmillään 300 metriä. Yksittäisten tuulivoimaloiden sijoittelu mahdollisesti täsmentyy teknisen suunnittelun etenemisen mukaan. Voimaloiden sijoittelun liikkumavara (enintään 100 metriä voimalan keskipisteestä) on osoitettu alueille, joilla ei ole rakentamista rajoittavia luontoarvoja ja jotka ovat teknistaloudellisesti toteutuskelpoisia. Voimaloiden mahdollisesta siirtämisestä ei aiheudu kaavaselostuksessa arvioitua merkittävimpiä vaikutuksia.

Asuinympäristön laatu

Asuinympäristön laatu ja tuulivoimatuotannon harjoittamismahdollisuudet on turvattu jättämällä asutukseen riittävä etäisyys. Suunnittelualueella ei ole pysyvää asutusta eikä loma-asutusta. Lähimmät yksittäiset asuinrakennukset sijaitsevat noin 2 km etäisyydellä ja lähimmät yksittäiset lomarakennukset noin 1,5-2 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

6.4.3 Aluevaraukset

Erytisyalueet (EO-1)

Kaavaluonnoksessa on osoitettu suunnittelualueen pohjoisosassa sijaitseva Vapo Oy:n turvetuotantoalue maa-ainesten ottoalueena (EO-1).

Maa- ja metsätalousvaltainen alue (M-1)

Tuulivoimarakentaminen sijoitetaan maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla sallitaan maa- ja metsätalouden harjoittamista palveleva rakentaminen (M-1). Alueelle saa sijoittaa tuulivoimaloita erikseen osoitetuille alueille (tv) sekä niitä varten huoltoteitä, teknisiä verkkoja ja kokoonpanoalueita.

Tuulivoimaloiden alue (tv/1)

Suunnittelualueelle osayleiskaavan perusteella rakennettavien tuulivoimaloiden määrä on enintään 10. Merkinnällä osoitetaan alueet, joille on mahdollista sijoittaa tuulivoimala. Luku tv-merkinnän yhteydessä osoittaa kuinka monta tuulivoimalaa kullekin erilliselle pistekatkoviivalla rajatulle osaluueelle saadaan enintään sijoittaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus saa olla enintään 300 metriä maanpinnasta. Tuulivoimaloiden värityksen on oltava yhtenäinen ja vaalea ilmailuviranomaisten määräykset huomioon ottaen. Tuulivoimalan on sijoitettava kokonaisuudessaan alueen sisäpuolelle.

Vesialue (W)

Suunnittelualueelle sijoittuva Pihlajalampi on osoitettu kaavakartalla vesialueena (W).

6.4.4 Tiestö

Osayleiskaavakartalla on esitetty nykyiset, perusparannettavat tielinjaukset sekä sijainniltaan ohjeelliset, uudet huoltotiet. Suunnittelussa on hyödynnetty mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa tieverkostoa.

6.4.5 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston liittyminen sähköverkkoon on osoitettu kaavakartalla ohjeellisena. Maakaapelit tulee sijoittaa ensisijaisesti teiden ja johtokäytävien yhteyteen.

6.4.6 Luonnonympäristön kohteet

s-1 Kaavakartalle on merkitty alueen osat, joilla sijaitsee luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella suojeltuja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Mahdolliset metsälain mukaiset kohteet sekä luontoselvityksissä todetut muut arvokkaat luontokohteet on merkitty kaavakartalle luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeinä alueina (luo-1).

luo-1 Mahdollinen metsälain (1093/1996) 10 §:n mukainen kohde tai muu arvokas luontokohte (kosteikko/kallio). Alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon alueen luontoarvot ja luonnon monimuotoisuus.

6.4.7 Kulttuuriympäristö ja -maisema

Kaavakartalle on merkitty kiinteät muinaisjäännökset (tervahaudat) muinaismuistokohteena (sm).

sm Muinaismuistokohde. Tervahauta. Muinaismuistolailla (295/196) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on pyydettävä Museoviraston lausunto.
- Kohdenumerointi viittaa kaavaselostuksen luetteloon.

6.4.8 Osayleiskaavan yleismääräykset

Osayleiskaavaa koskevat lisäksi seuraavat yleismääräykset:

Tätä yleiskaavaa saa käyttää yleiskaavan mukaisten tuulivoimaloiden rakennusluvan myöntämisen perusteena (MRL 77a §).

Osayleiskaavassa osoitetuille tuulivoimaloiden alueille saa sijoittaa yhteensä enintään 10 tuulivoimalaa.

Meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi alueen suunnittelussa ja toteuttamisessa on otettava huomioon Valtioneuvoston asetus tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoista (1107/2015) ja sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysasetus (545/2015).

Tuulivoimapuiston sisäiset keskijännitejohdot on toteutettava maakaapeleina, jotka tulee ensisijaisesti sijoittaa teiden yhteyteen.

Tuulivoimaloiden, tuulivoimaloiden huolto- ja rakentamisteiden sekä maakaapeleiden sijoittamisessa on otettava huomioon luonnon monimuotoisuuden sekä kulttuuriympäristön kannalta arvokkaat alueet.

Ennen tuulivoimalan rakennusluvan myöntämistä on ANS Finland Oy:ltä pyydettävä lentoestelausunto lentoesteluvan tarpeellisuudesta. Jos lentoestelupa tarvitaan, on se haettava liikenne- ja viestintäviranomaiselta.

Tuulivoimalan runko tulee toteuttaa lieriötornirakenteisena.

Tuulivoimaloiden lentoestevalojen valinnassa on otettava huomioon lentoestevalojen ympäristövaikutukset. Lentoestevalot tulee toteuttaa mahdollisimman vähän häiriötä tuottavalla tavalla.



Kuva 6-1. Ote Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaaluonnoksesta.

6.5 MIELIPITEEN KUULEMINEN OSAYLEISKAVALUONNOKSESTA JA SIIHEN SISÄLTYVÄSTÄ YVA-SELOSTUKSESTA

6.5.1 Lappajärven tekninen lautakunta

Lappajärven tekninen lautakunta päätti kokouksessaan __.__.__.__ asettaa Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaaluonnoksen ja muun valmisteluaineiston nähtäville mielipiteen kuulemista varten.

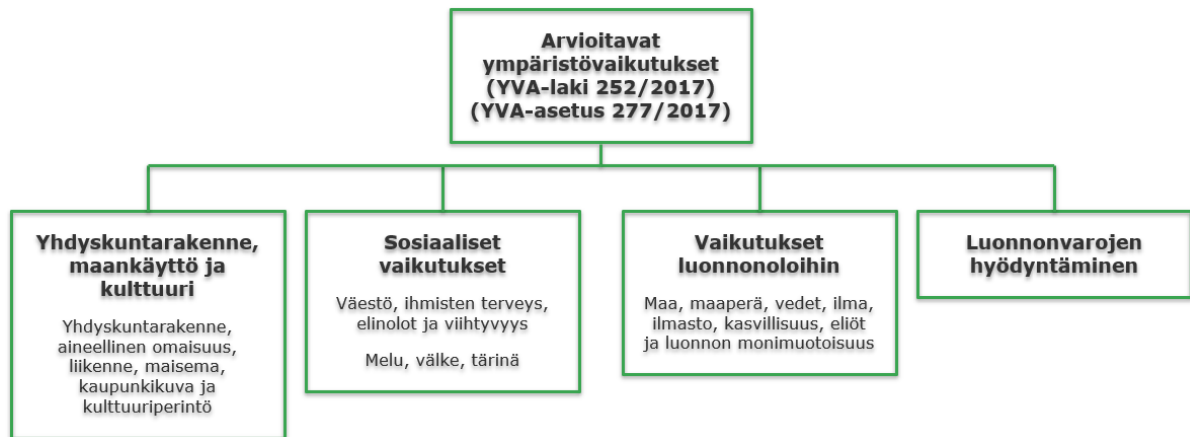
6.5.2 Valmisteluvaiheen mielipiteen kuuleminen

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston osayleiskaavaaluonnos ja muu valmisteluaineisto asetetaan nähtäville mielipiteen kuulemista varten __.__.__.__.__ väliseksi ajaksi. Yleisötilaisuus järjestetään __.__.__.__. Osallisilla ja kunnan jäsenillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä kaavaaluonnoksesta ja YVA-selostuksesta. Aineistosta pyydetään viranomaisten lausunnot.

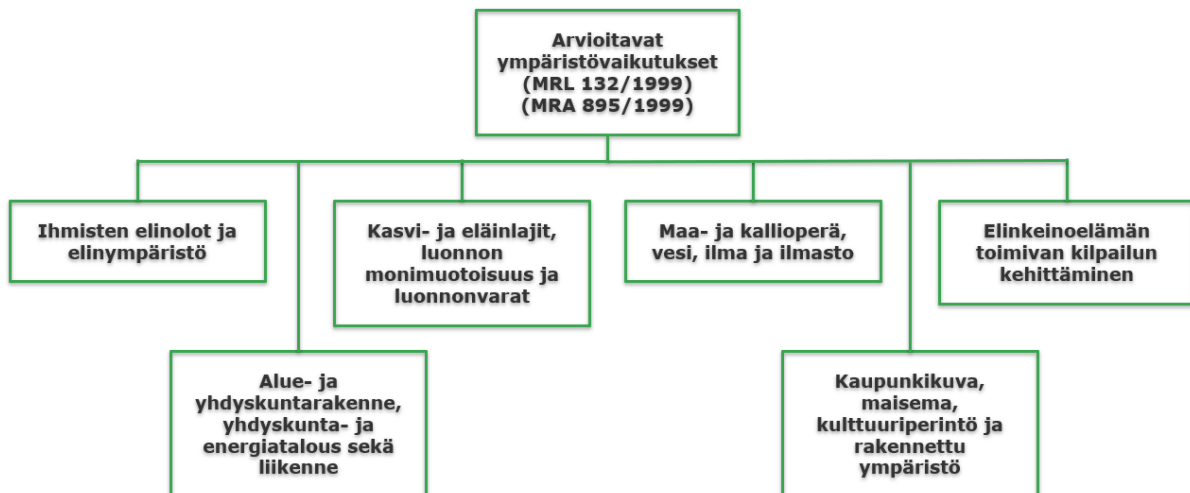
7. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

7.1 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeessa ympäristövaikutukset arvioidaan YVA-lain (252/2017) perusteella hankekaavoituksen yhteydessä. Vaikutusarviointi laaditaan YVA-lain ja -asetuksen sekä maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Vaikutusarvioinnin kohteet ovat YVA- ja MRL-lainsäädännössä valtaosin keskenään vastaavat, joiltain osin painotukset ovat lakien kesken hieman erilaisia (Kuva 7-1 ja Kuva 7-2).



Kuva 7-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeessa.



Kuva 7-2. Arvioitavat vaikutukset maankäyttö- ja rakennuslain, sekä -asetuksen mukaisesti.

Arvioinnissa tarkastellaan Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeen aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia sekä niiden merkittävyyttä niin luonnonympäristöön kuin ihmiseen. Arvioinnissa otetaan huomioon eri hankevaihtoehtojen vaikutukset. Hankkeen vaikutukset arvioidaan koko sen elinkaaren ajalta. Vaikutusten arviointi jaetaan rakentamisen aikaisiin, toiminnan aikaisiin ja käytöstä poistamisen aikaisiin vaikutuksiin:

Rakentamisvaihe

Rakentamisvaihe kestää arviolta kaksi vuotta. Tuulivoimaloiden sekä niihin liitettävien maakaapeleiden, sähköaseman ja huoltoteiden rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat lähinnä rakennustöihin liittyvä liikenne ja melu. Myös alueella liikkuminen voi olla rajoitettua rakentamisen aikana. Lisäksi vaikutuksia aiheutuu rakennuspaikkojen luonnonympäristöön. Suurin osa rakentamisen aikaisista vaikutuksista on lyhytaikaisia ja ohimeneviä.

Toimintavaihe

Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset alkavat tuulivoima-alueen valmistuttua ja jatkuvat tuulivoimalan käyttöänsä ajan. Tuulivoimalan perustuksen ja tornin arvioitu käyttöikä on noin 50 vuotta. Voimalan koneiston arvioitu käyttöikä on noin 25 vuotta. Keskeisimpiä toiminnan aikaisia ympäristövaikutuksia ovat maisemavaikutukset. Lisäksi vaikutuksia aiheutuu tuulivoimalaitosten käyntiäänestä sekä roottorin pyörimisestä johtuvasta auringonvalon vilkkumisesta ja varjonmuodostumisesta. Luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista merkittävimpiä ovat metsäpeuraan kohdistuvat vaikutukset.

Sulkemisvaihe

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutuksia syntyy rakenteiden käytöstä poiston yhteydessä. Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin. Vaikutukset ovat lyhytaikaisia ja aiheutuvat pääosin työmaakoneiden aiheuttamasta melusta ja liikenteestä. Syntyvät purkujätteet pyritään ohjaamaan kierrätykseen ja hyötykäyttöön (luku 4.6.1).

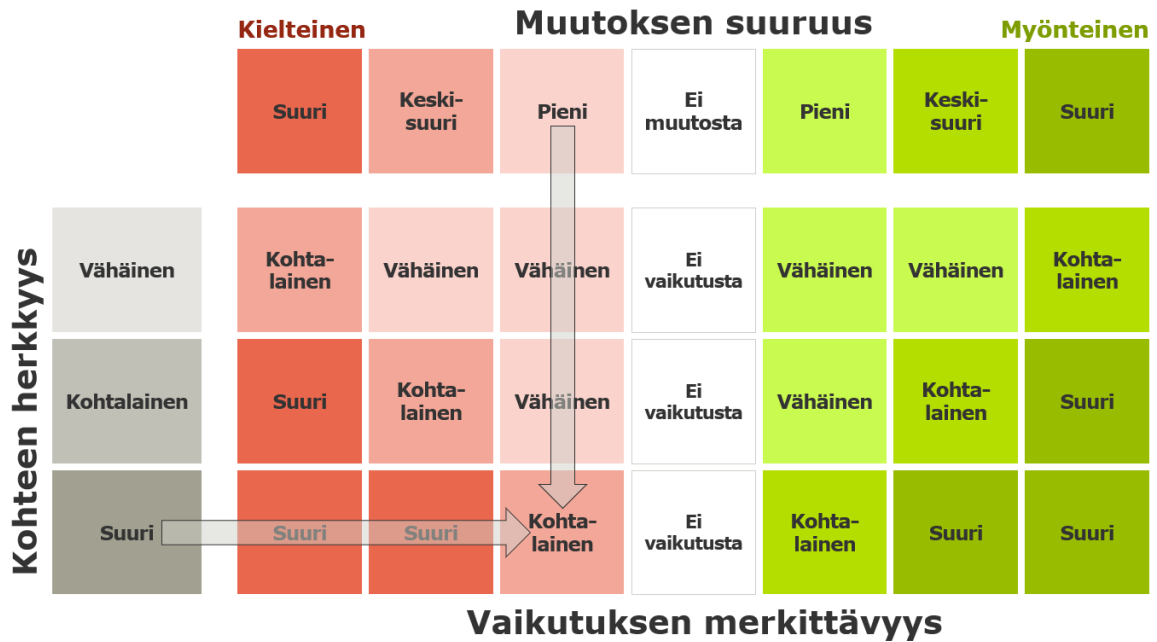
7.2 ARVIOINTIMENETELMÄT

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu monitavoitearviointiin - vaikutusten suuruusluokan, vaikutuskohteiden luonteen/herkyyden ja näistä seuraavan vaikutusten merkittävyyden tarkasteluun. Merkittävyyden arvioinnilla osoitetaan päättelyketju, jonka perusteella vaikutusten arvioinnissa tullaan päättämään johtopäätöksiin hankkeen merkittävistä vaikutuksista. Vaikutuksen merkittävyys tarkoittaa ympäristössä tapahtuvan muutoksen suuruutta, kun huomioidaan muutosta aiheuttavan vaikutuksen suuruus ja ympäristön kyky vastaanottaa vaikutus eli vaikutuksen kohteen herkkyys. Tätä arviointia varten vaikutukset on luokiteltu merkittävyydeltään neljään luokkaan: **ei vaikutusta**, **vähäinen**, **kohtalainen** ja **suuri**. Vaikutus voi olla myönteinen tai kielteinen.

Vaikutuksen suuruus mitataan tai arvioidaan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä ja ne kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Vaikutus voi olla suuruudeltaan **pieni**, **keskisuuri** tai **suuri**.

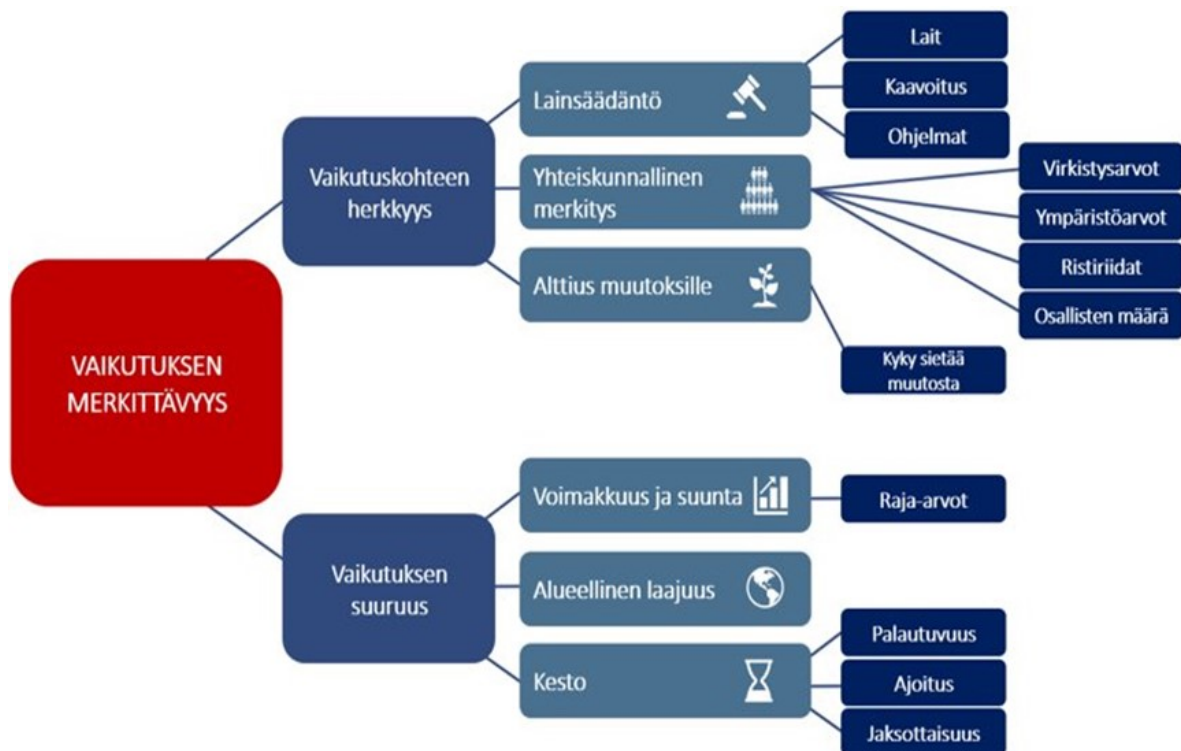
Herkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteereitä: esimerkiksi suojelustatus kansallisella tasolla, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin, ympäristöstandardeihin, tietokyky muutoksille, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, arvo muille resursseille/vaikutuskohteille, luonnollisuus ja haavoittuvuus. Vaikutuskohteen herkkyystaso on tässä selostuksessa luokiteltu kolmeen luokkaan: **vähäinen**, **kohtalainen**, **suuri**.

Kussakin arviointiosiossa on sanallisesti kuvattu ja perusteltu vaikutuskohteen herkkyys, suuruus sekä lopulta merkittävyys seuraavassa kuvassa (Kuva 7-3) esitetyn peruseriaatteen mukaisesti. Liitteessä 15 on esitetty seuraavan kuvan taulukkoon perustuva yhteenveto vaikutusten arvioinnista kullakin osa-alueella. Sanallinen yhteenveto sekä loppupäätelmät on esitetty luvussa 17.



Kuva 7-3. Merkittävyyden arvioinnin peruseriaate. Merkittävyys arvioidaan ristiintaulukoimalla määritetty muutoksen suuruus ja herkkyys. Kuvan mukainen yhteenveto arviointiosuoksien merkittävyydestä on esitetty liitteessä 15.

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeessa arvioidaan sekä tuulivoimapuiston että siihen liittyvän sähkönsiirron vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa huomioidaan julkaisu "Tuulivoimarakentamisen suunnittelu" (Ympäristöhallinnon ohjeita, päivitys 5/2016).



Kuva 7-4. Vaikutusten merkittävyyden määrittämiseen vaikuttavat tekijät.

YVA-lain (252/2017) mukaan arviointityö kohdennetaan koskemaan hankkeen ja sen kohtuullisten vaihtoehtojen aiheuttamia **todennäköisesti merkittäviä ympäristövaikutuksia**. Sanamuodolla uudessa YVA-laissa on haluttu painottaa arviointityön kohdentamista nimenomaan todennäköisiin merkittäviin ympäristövaikutuksiin. Sen sijaan vaikutuskohteet, joihin hankkeella on vain vähäisiä vaikutuksia tai ei ole vaikutuksia lainkaan, voidaan jättää kokonaan arvioimatta tai jättää arviointityö selvästi vähemmälle (Hallituksen Esitys 259/2016). Seuraavissa taulukoissa (Taulukko 7-1 ja Taulukko 7-2) on esitetty kootusti vaikutuskohteet, joihin arviointityö tässä hankkeessa kohdennetaan.

Taulukko 7-1. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten päättelyketju (YVAL) Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeessa.

Vaikutuskohde (YVAL)	Voiko hanke aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia?	Perustelu	Johtopäätös
Väestö, ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Kyllä	Melu- ja välkevaikutukset eivät ulotu ympäröivään asutukseen, mutta tuulivoimahanke voi vaikuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen erityisesti rakentamisaikana ja hankealueen virkistyskäyttöön kohdistuvien vaikutusten myötä.	Edellyttää tarkempaa arviointia. Vaikutukset arvioidaan tarkemmin luvussa 8.
Maa- ja kallioperä	Ei	Hankealueella ei esiinny arvokkaita geologisia muodostumia, joihin hankkeen toteuttamisella voisi olla vaikutusta. Alueella ei esiinny happamia sulfaattimaita. Vaikutukset maa- ja kallioperään ovat tavanomaisia ja paikallisia ja kohteen herkkyyden on vähäinen. Hankkeessa tarvittavan maa- ja kivianeksen ottoajat eivät vielä selvillä. Maa-aineksen ottoa ja lupaharkintaa ohjaa maa-aineslaki. Ei todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia.	Yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti arvioinnissa esitetään tiedot alueen maa- ja kallioperän soveltuvuudesta voimaloiden rakentamiseen. Lisäksi arvioinnissa huomioidaan poistettavan maa- ja kallioperän määrä ja sen vaikutukset, tuulivoimaloiden perustustekniikan ja perustuksiin käytettävän materiaalin vaikutukset sekä maakaapeliin rakentamisesta aiheutuvat vaikutukset. Arviointi on esitetty luvussa 9.1.
Pinta- ja pohjavesi	Ei	Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole pohjavesialueita tai luokiteltuja vesistöjä, joihin voisi hankkeen myötä kohdistua haitallisia vaikutuksia. Vaikutukset pintavesiin ja vesistöihin vähäisiä ja paikallisia. Kohdealueen herkkyyden on vähäinen.	Ei edellytä yleistä tarkempaa arviointia.
Ilma ja ilmasto	Ei	Hanke noudattaa ilmastostrategioita, joissa vaikutukset arvioidaan laajemmin.	Ei edellytä yleistä tarkempaa arviointia.

Kasvillisuus, eliöt ja luonnon monimuotoisuus	Kyllä	Hankealue sijoittuu metsäpeuran käyttämälle tärkeälle ekologiselle käytävälle ja alueen herkkyystaso arvioidaan kohtalaiseksi. Kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta alueella esiintyy vähäisissä määrin silmälläpidettäviä luontotyyppisiä ja arvokkaita luontokohteita, joiden herkkyys on kohtalainen.	Edellyttää tarkempaa selvittämistä. Vaikutukset arvioidaan tarkemmin luvussa 9.4.
Yhdyskuntarakenne ja aineellinen omaisuus	Ei	Tuulivoimahanke toteutuessaan ei vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen eikä aineelliseen omaisuuteen. Hankealueen pääasiallisena maankäyttömuotona säilyy edelleen metsätalous. Pysyvästi metsätaloustaloudesta poistuu vain noin 2 - 3 % hankealueen pinta-alasta tuulivoimarakenteiden vuoksi.	Ei edellytä yleistä tarkempaa arviointia.
Maisema, kaupunkikuva ja kulttuuriperintö	Kyllä	Tuulivoimaloiden maisemavaikutusalueelle (noin 20 km säteelle) sijoittuu avoimia kulttuurimaisema-alueita ja vesistöjä, joille tuulivoimalat näkyvät. Tuulivoimalat voivat näkyessään muuttaa vaikutuskohteen maiseman rakennetta, luonnetta ja/tai laatua. Suunnittelualueelle sijoittuu muinaisjäänöksiä.	Maisema- ja kulttuuriympäristövaikutuksia on arvioitu luvussa 12.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Ei	Hankkeen toteuttamisella ei ole todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen alueella. Hanke ei estä mm. metsätaloutta, marjastusta, metsästystä tai sienestystä. Myös läheiseen turvetuotantoalueeseen hankkeella ei ole todennäköisiä vaikutuksia. Hanke mahdollisesti lisää väliaikaisesti maa-aineksen ottotarpeita lähialueella. Maa-aineksen otto ja lupaharkintaa ohjaa maa-ainelaki.	Ei edellytä yleistä tarkempaa arviointia.
Liikenne	Ei	Liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat lyhytkestoisia eivätkä merkittäväällä tavalla vaikuta alueen liikenneturvallisuuteen.	Ei edellytä yleistä tarkempaa arviointia.

Taulukko 7-2. Todennäköisesti merkittävien ympäristövaikutusten päättelyketju (MRL) Iso Saapasnevan tuulivoimahankeissa.

Vaikutuskohde (MRL)	Voiko hanke aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia?	Perustelu	Johtopäätös
Ihmisten elinolot ja elinympäristö	Kyllä		Ks. Taulukko 7-1

Maa- ja kallioperä, vesi, ilma ja ilmasto	Ei		Ks. Taulukko 7-1
Kasvi- ja eläinlajit, luonnonmonimuotoisuus ja luonnonvarat	Kyllä		Ks. Taulukko 7-1
Alue- ja yhdyskuntarakenne, yhdyskunta- ja energiatalous sekä liikenne	Kyllä	Tuulivoimahankkeen rakentamisesta syntyy vaikutuksia alueen työllisyyteen ja elinkeinoelämään. Lappajärven kuntatalouteen kohdistuu merkittäviä myönteisiä talousvaikutuksia mm. kiinteistöveron muodossa.	Ks. Taulukko 7-1 Vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen arvioidaan tarkemmin luvussa 11.
Kaupunkikuva, maisema, kulttuuriympäristö ja rakennettu ympäristö	Kyllä		Ks. Taulukko 7-1
Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittyminen	Ei	Tuulivoimahanke toteutuessaan ei vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen. Alueelle ei kohdistu elinkeinoelämän rakentamispainetta, eikä hanke estä kunnan maapolitiikan harjoittamista tai merkittävästi vaikuta kunnan tonttitarjonnan riittävyyteen. Hankealueen pääasiallisena maankäyttömuotona säilyy edelleen metsätalous.	Ei edellytä yleistä tarkempaa arviointia.

7.3 VAIKUTUSALUEEN RAJAUS

Vaikutusalueen laajuus riippuu arvioitavasta ympäristövaikutuksesta, sillä osa vaikutuksista rajoittuu rakennuskohteiden läheisyyteen ja osa levittyy laajemmalle alueelle. Tarkastelualue on nimissään suunnittelualue sekä maakaapeliyhteys uudelle sähköasemalle asti.

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

Keskeiset vaikutusten tarkastelualueet on kuvattu alla sekä esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 7-5).

Vaikutukset maankäyttöön

Yhdyskuntarakennetta tarkastellaan tuulipuistoaluetta laajempina kokonaisuutena. Vaikutusalue on tuulipuistoalue lähiympäristöineen noin 2 km säteellä voimaloista. Maakaapelin vaikutusalue rajoittuu kaivualueeseen ja sen välittömään ympäristöön noin 50 m leveydeltä.

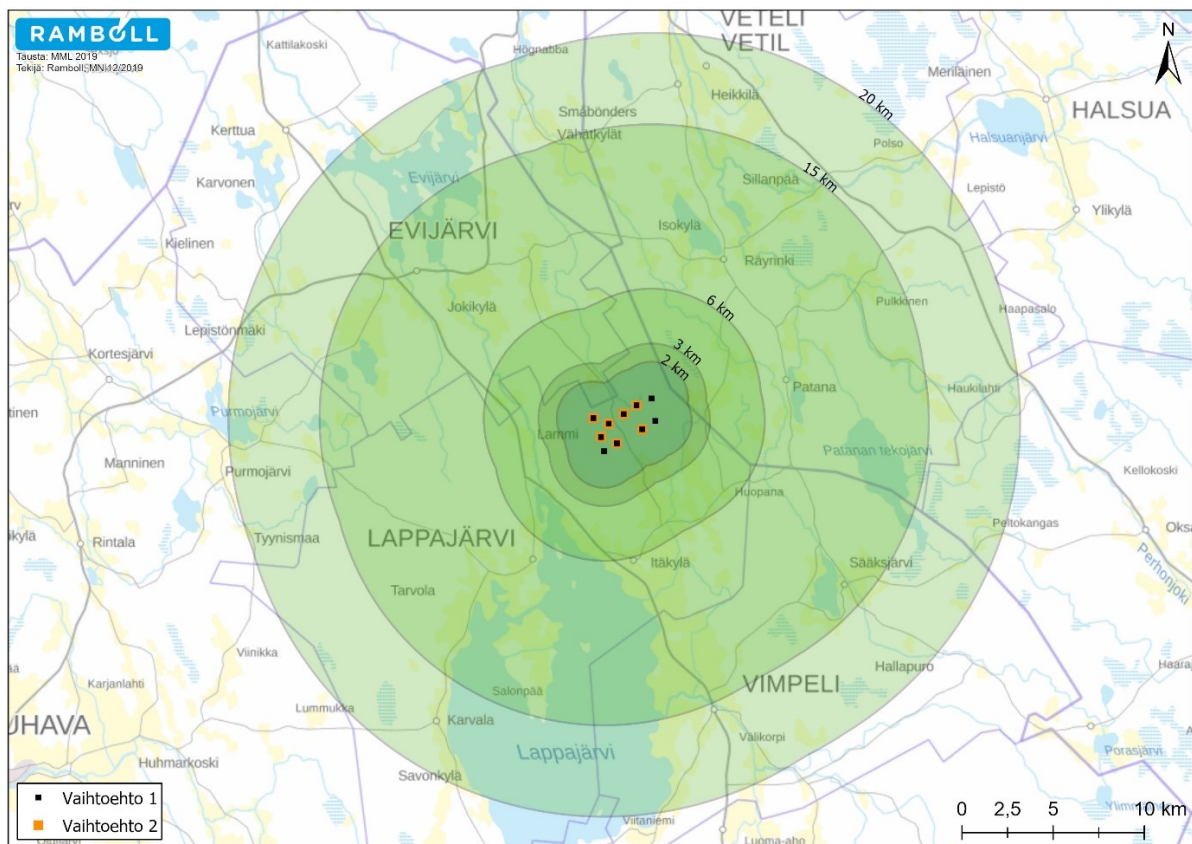
Vaikutukset maisemaan ja kulttuurihistoriallisiin kohteisiin

Maisemavaikutusten muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Yleisen käsityksen mukaan vielä 5-7 km etäisyydellä maisemavaikutus voi olla

dominoiva ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 20 km säteelle hankealueesta. Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 20 km säteelle hankealueesta. Vaikutuksia muinaisjäänkösiin tarkastellaan rakennuspaikkakohtaisesti tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja maakaapelilinjauksen lähialueilla.

Luontovaikutukset

Vaikutukset rajoittuvat ensisijaisesti rakennuspaikkoihin ja niiden lähiympäristöön, noin 100 metriä tuulivoimaloiden rakennuspaikoista ja noin 10 metriä maakaapelin molemmin puolin. Alueen lintunustoa tarkastellaan laajemmassa mittakaavassa. Pesimälinnuston lisäksi tarkastellaan lintujen muuttoreittejä ja kerääntymisalueita noin 5 km etäisyydeltä suunnittelualueesta.



Kuva 7-5. Etäisyysvyöhykkeet suunnitelluista voimalapaikoista.

Melu- ja välkevaikutukset

Vaikutuksia tarkastellaan sillä laajuudella, millä laskelmat osoittavat hankkeella olevan kyseisiä vaikutuksia. Yleisesti vaikutusalue on alle 2 km säteellä tuulivoimaloista.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Vaikutusalueen arvioidaan keskittyvän noin 3 km etäisyydelle tuulipuistoalueesta (esimerkiksi maisema-, melu- ja välkevaikutukset). Toisaalta esimerkiksi työllisyys-, talous- ja liikennevaikutuksien osalta voidaan puhua selvästi laajemmasta aluetasosta, kuten kunnan ja maakunnan tasosta.

8. VÄESTÖ, IHMISTEN TERVEYS, ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

8.1 MELUVAIKUTUKSET

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimaloiden käyntiääni koostuu pääosin laajakaistaisesta (noin 60 – 4 000 Hz) lapojen aerodynaamisesta melusta sekä hieman kapeakaistaisemmista sähköntuotantokoneiston yksittäisten osien meluista (mm. vaihteisto, generaattori sekä jäähdytysjärjestelmät). Näistä aerodynaaminen melu on hallitsevin lapojen suuren vaikutuspinta-alan ja jaksollisen ns. amplitudimoduloituneen (sykkivää, äänen voimakkuus vaihtelee jaksollisesti) äänen vuoksi, minkä on useassa tutkimuksessa havaittu muuten vähämeluisessa tilanteessa vaikuttavan melun häiritsevyyteen. Koska äänilähde sijaitsee korkealla, leviää melu laajemmalle kuin matalalla sijaitsevan äänilähteen melu. (Suomen ympäristö 4/2007)

Ihmisen herkin kuuloalue on taajuusalueella 500..4 000 Hz. Pienitaajuiseksi ääneksi luokitellaan yleensä alle 200 Hz taajuusalueen äänet ja infraääniksi alle 20 Hz äänet. Kuulon herkkyyks vähenee kuuloalueen ylä- ja alapäässä, mistä johtuu, että matalat äänet havaitaan vasta varsin kovalla äänenvoimakkuudella. Ääni voi olla kuultavissa myös infraäänialueella, mikäli taajuusalueen äänenpainetasot ovat riittävän voimakkaita. Pienitaajuisia ääntä (mukaan lukien infraääni) on lähes kaikissa kuunteluympäristöissä ja sen lähteitä ovat mm. koneet ja laitteet (moottorit, pumput ym.), liikenne sekä tuuli, ukkonen, aallot ym. luonnon äänilähteet. Nykytietämyksen mukaan infraäänien voimakkuuden tulisi olla kuulokynnyksen ylittäviä, jotta niillä olisi ylipäänsä vaikutuksia terveyteen. (Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 28/2017) Tuulivoimalaitosten tuottaman infraäänien on useissa selvityksissä todettu olevan alle kuulokynnyksen ja samaa luokkaa taustalähteiden kanssa.

Tuulivoimalaitosten melun on todettu olevan häiritsevää alhaisemmilla äänitasoilla kuin esim. liikennemelun. Tuulivoimalaitoksen melun häiritsevyyteen vaikuttaa tuulivoimalaitoksen aiheuttaman äänitason lisäksi esim. tuulen ja alueen muun toiminnan aiheuttaman taustäänien peittovaikutus, tuulivoimalaitosten näkyvyys maisemassa ja kuulijan yleinen asenne tuulivoimaa kohtaan. Myös odotukset asuin ympäristön äänimaisemasta vaikuttavat koettuun häiritsevyyteen. Työterveyslaitos on koostanut kattavan ”Tuulivoimalamelun terveysvaikutukset” teoksen, jossa on esitetty mm. häiritsevyytasoja (Hongisto, 2014).

Taustäänien tai hiljaisuus vaikuttavat merkittävästi tuulivoimalaitoksen äänen havaitsemiseen. Tuulivoimalaitoksen äänen havaittavuutta nostaa sen taustamelusta poikkeava jaksottaisuus (amplitudimodulaatio). Tietyissä olosuhteissa (erityinen pystysuuntainen tuuliprofiili, lehdeettömät puut) taustamelu havaintopisteessä saattaa olla niin alhainen, että tuulivoimalaitoksen vaimeakin ääni voi olla havaittavissa. Tällainen tilanne syntyy mm., kun tuulen nopeus on lähellä maanpintaa alhainen tai tyyni ja voimistuu merkittävästi korkeuden kasvaessa (tilanne esiintyy etenkin yöaikaan). Toisenlaisissa olosuhteissa taas voimakaskin tuulivoimalaitoksen käyntiääni saattaa peittyä taustamelun (tuulen humina puissa, maa- ja metsätaloustekniikoiden ääni, liikenne ym.) alle. Taustäänien peittovaikutus riippuu paitsi äänitasosta, myös äänen taajuusjakaumasta. Tästä syystä tuulivoimalaitoksen melun havaittavuus riippuu voimakkaasti havaintopaikasta ja sen ympäristöstä.

Tuuliolosuhteet vaikuttavat taustäänien lisäksi myös tuulivoimalaitoksen meluntuottoon. Äänitehon riippuvuus tuulennopeudesta vaihtelee jonkin verran eri voimalaitosmalleilla, mutta pääsääntöisesti voimalaitoksen melu lisääntyy tuulennopeuden kasvaessa. Meluntuotto ei kuitenkaan kasva lineaarisesti tuulennopeuden mukana ja useimpien tuulivoimalaitosten äänitehotason voimistuminen pysähtyy noin 7 - 10 m/s tuulennopeudella (10 m referenssikorkeudella). Vastaavasti hiljaisemmalla tuulennopeudella voimalaitoksen äänitehotaso on merkittävästi maksimiarvoa pienempi.

Tuulivoimalaitoksen koko vaikuttaa sen meluntuottoon, mutta melutaso ei kasva suoraan nimellistehon mukaisesti. Tyypillisesti fyysisiltä mitoiltaan suurempikokoiset ja sähköteholtaan suurikokoisemmat voimalaitokset tuottavat enemmän ääntä, mutta sekä fyysisiltä mitoiltaan että nimellisteholtaan samankokoisista voimalaitoksista löytyy huomattavasti hajontaa eri voimalatyypin kesken. Näin ollen meluvaikutuksissa merkittävää ei ole ilmoitettu nimellissähköteho, vaan laitoksen tuottama ääniteho.

Sähkönsiirrolla on vähäisiä meluvaikutuksia rakentamisvaiheessa, jolloin melua aiheutuu lähinnä pylväspaikkojen perustusten maarakennustöistä, sekä työmaaliikenteestä. Ne vastaavat normaalia maanrakennustyöstä muodostavaa melua. Voimajohdon rakentamisen aikaiset meluvaikutukset ovat tyypillisesti lyhytaikaisia työmaan siirtyessä jatkuvasti johtoreitillä eteenpäin. Voimajohdon johtimien ja eristimien pinnalla ajoittain ilmenevä koronailmiö voi aiheuttaa sirisevää ääntä. Ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella. Koronan esiintyminen kertoo energiahäviöstä, joten sitä pyritään jo tästäkin syystä pitämään mahdollisimman pienenä. Voimajohtorakenteista voi kovalla tuulella kuulua myös ääniä tuulen ravistellessa johdon eri osia, mutta nämäkin seikat huomioidaan johtorakenteiden suunnittelussa.

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen meluvaikutusalueen määrittämiseksi on tehty erillinen melumallinnus (liite 8). Mallinnuksen perusteella meluvaikutus rajoittuu varsinaiselle hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Tarkastelualueena arvioinnissa on käytetty mallinnuksen mukaista L_{Aeq} 35 dB meluvyöhykettä, joka ulottuu pisimmillään noin 1,4 - 1,9 km etäisyydelle hankkeen reunimmaisista tuulivoimalaitoksista. Tässä yhteydessä on kuitenkin huomioitava, että hankkeen melun vaikutussäde riippuu lopullisesti valittavasta voimalaitosyksikön tyypistä ja voimalaitosyksikköjen koosta.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Meluvaikutuksia arvioitiin melumallinnuksen avulla vertaamalla mallinnettuja melutasoja ohjearvoihin sekä alueen nykyiseen ja ennustettuun melutilanteeseen. Hankkeen melumallinnus on tehty ympäristöministeriön ohjeen "Tuulivoimaloiden melun mallintaminen" 2/2014 mukaisesti. Mallinnusohjelmana oli SoundPlan 8.1 ja siihen sisältyvä ISO 9613-2 melulaskentamalli, jolla laskettiin meluvyöhykkeet hankealueen ympäristöön sekä melutasot pistelaskentana lähimpien rakennusten kohdalle. Laskennassa tuulivoimalaitoksen äänitehotaso oli 109,2 dB. Pienitaajuisen melun tarkastelu tehtiin YM:n ohjeen 4/2014 mukaisella laskentamenettelyllä lähimpiin tarkastelupisteisiin. Rakennusten sisälle aiheutuvia pienitaajuisia melutasoja arvioitiin Turun AMK:n tutkimuksessa (Keränen et al. 2019) julkisivun ilmaääneneristävyyksien avulla. Esitetyt melutasot ovat suoraan mallinnuksen tuloksia, eikä niihin ole lisätty mitään mahdollisia häiritsevyysskorjauksia.

Mallinnus laadittiin Nordex N163/5.X laitostallin tiedoilla ja kahdella napakorkeudella, 180 ja 200 metriä. Lopullista päätöstä valittavasta voimalatyypistä ei ole vielä suunnittelun tässä vaiheessa kuitenkaan tehty. Valitun voimalaitoksen lapatyypinä oli sahalaidoitettu versio (serrated trailing edges). Laitostallin suurin ilmoitettu äänitehotaso on L_{WA} 107,2 dB. Suurin äänitehotaso saavutetaan, kun tuulen nopeus on >6m/s 10 m korkeudella maanpinnasta. Jotta melupäästöarvo vastaa mallinnusohjeen 2/2014 mukaista äänitehotason takuuarvoa L_{WAd} , melupäästöarvoon on lisätty +2 dB kokonaisuvarmuustaso, koska epävarmuutta ei ole erikseen ilmoitettu. Erillinen melumallinnusraportti, jossa kuvataan tarkemmin lähtötiedot ja mallinnusmenetelmä, on selostuksen liitteenä 8.

Rakentamisen aikaisen louhinnan ja murskauksen melutasoja ympäristössä arvioitiin vastaavissa kohteissa tehtyjen meluarvioiden ja Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa BAT-julkaisun pohjalta (Suomen ympäristö 25/2010).

Tampereen teknillinen yliopisto on vuonna 2005 ja 2006 mitannut Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon ja sähköaseman aiheuttamaa melua. Näiden mittaustulosten perusteella on arvioitu Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen liityntävoimajohdosta muodostuvia meluvaikutuksia.

Meluvaikutukset

Vaikutuskohteen herkkyytaso meluvaikutuksille määräytyy paljolti kohteen nykyisen melutilanteen ja äänimaiseman mukaan. Melutilanteeseen ja äänimaisemaan vaikuttavat mm. maa- ja metsätalousalueiden sijoittuminen sekä liikenteen ja asutuksen määrä kyseisellä alueella. Myös alueen ja asutuksen luonne vaikuttavat herkkyytasaan, tähän vaikuttavia tekijöistä voivat olla esimerkiksi loma-asutus, turismiin liittyvät toiminnot, retkeily ja ulkoilureitit, koulujen tai päiväkotien läheisyys jne. Hankealueen lähiympäristössä ei ole melulle herkkiä kohteita, mutta toisaalta hankealueen ympäristö on nykyisellään äänimaisemaltaan varsin hiljainen, joten hankealueen ympäristön herkkyys meluvaikutuksille on arvioitu **kohtalaiseksi**.

Meluvaikutusten suuruusluokka on määritelty vertaamalla melumallinnusten tuloksia Valtioneuvoston asetuksessa 1107/2015 annettujen tuulivoimaloiden ulkomelutason ohjearvoihin, arvioon sisämelun rajojen toteutumisesta, toiminnan aiheuttamasta muutoksesta alueen äänimaisemassa sekä tuulivoimamelun esiintyvyyteen. Ohjearvojen lisäksi suuruusluokan kriteerejä laadittaessa on käytetty hyväksi myös muita näkökohtia ja asiantuntijatietoa.

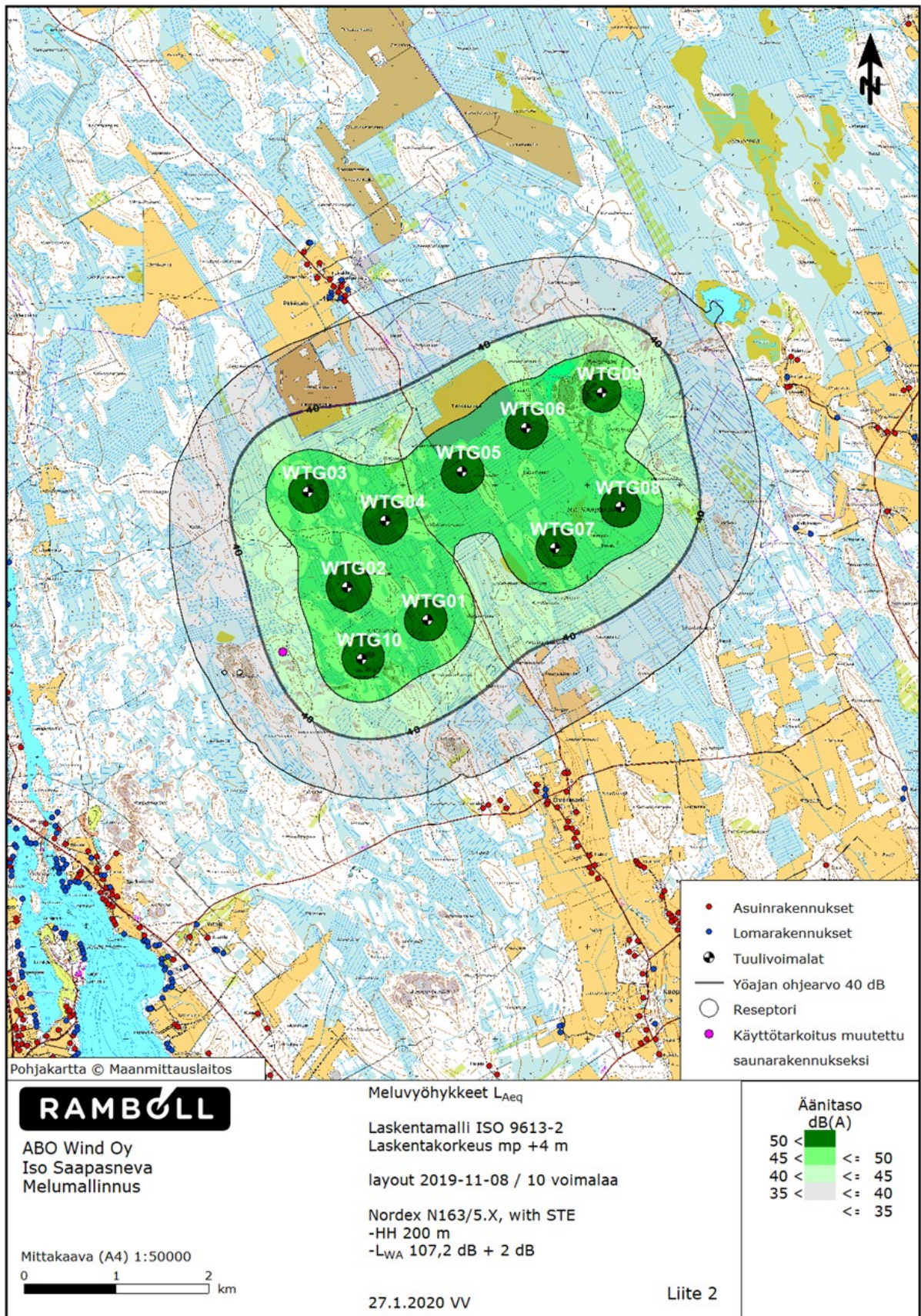
Rakentamisen aikana aiheutuu jossain määrin melua, enimmäkseen laitosten perustusten ja tieyhetyksien edellyttämistä maarakennustöistä. Itse laitoksen pystytys ja asentaminen eivät ole erityisen meluavaa toimintaa. Maarakennustöissä melua aiheuttavat lähinnä työssä käytettävät työkooneet ja meluvaikutukset ovat hyvin paikallisia. Mikäli perustukset edellyttävät louhintaa tai paalutusta, aiheutuu niistä hetkellisesti enemmän melua.

Kiviainestenottoalueilla tehtävästä louhinnasta ja murskauksesta aiheutuva 55 dB:n meluvyöhyke ulottuu tavanomaisella kalustolla tehtynä noin 500 metrin etäisyydelle aukeaan suuntaan ja noin 300 - 400 metrin etäisyydelle rintauksen vastakkaiselle puolelle. Vastaavasti 45 dB:n meluvyöhykkeen etäisyys louhittavasta kohteesta on noin 1300 metriä aukeaan suuntaan ja n. 700-800 metriä rintauksen taakse. Mahdollisesta louhinnasta muodostuvien melutasojen arvioidaan jäävän Ison Saapasnevan hankealueen ympäristössä sijaitsevan vakituisen ja loma-asutuksen osalta valtioneuvoston asetuksen 800/2010 mukaisten päiväajan raja-arvojen alapuolelle, lisäksi melun arvioidaan olevan varsin lyhytaikaista.

Vaihtoehdossa VE1 mallinnuksen mukaan tuulivoimalaitosten aiheuttama keskiäänitaso lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan rakennusten kohdalla on noin 32 - 34 dB, eli alle Valtioneuvoston asetuksen mukaisen päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB (Taulukko 8-1). Mallinnuksen mukaan napakorkeudella ei ole juurikaan vaikutusta melutasoihin lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Taulukko 8-1. Tuulivoimalaitosten aiheuttamat melutasot lähimpien rakennusten kohdalla hankevaihtoehdossa VE1.

Reseptori	Rakennuksen status	HH200	HH180
		L_{Aeq} / dB	L_{Aeq} / dB
1	Vakituinen as.	34,0	34,0
2	Loma-asunto	32,6	32,6
3	Vakituinen as.	33,0	33,1

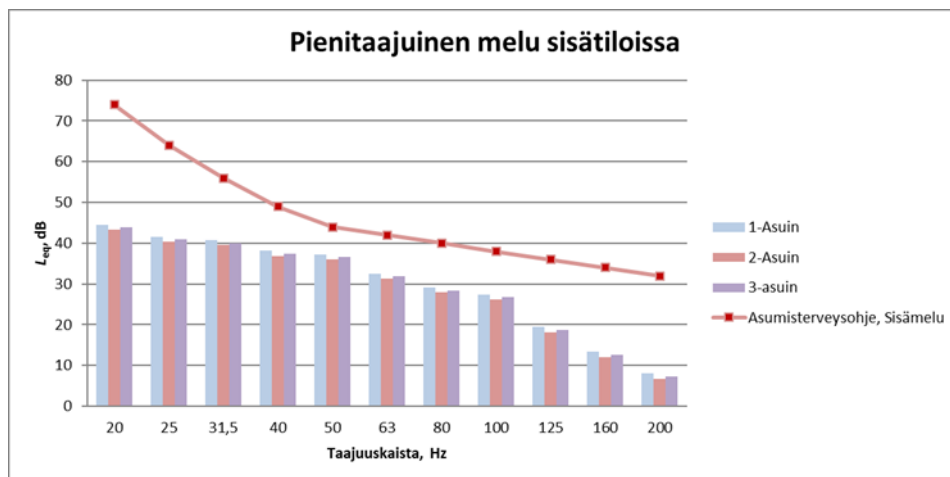


Kuva 8-1. Tuulivoimalaitosten aiheuttamat meluvyöhykkeet hankealueen ympäristössä, VE1a (10 voimalaa).

Kun tuulivoiman melutasot ovat ulkomelun ohjearvojen puitteissa, jäävät melutasot sisällä ääneneristävyyksistä esitettyjen yleisten arvioiden mukaan alle 545/2015 sisämelun toimenpiderajojen ($L_{Aeq} 7-22$ 35 dB, $L_{Aeq} 22-7$ 30 dB ja $L_{Aeq} 1h$ (klo 22-7) 25 dB). Kun keskiäänitaso ulkona on 40 dB, tulee ulkovaipan kokonaisääneneristävyys vaatimukseksi hyvinkin kohtuullinen 15 dB ja käytännöllisesti katsoen kaikki tavanomaiset rakenteet täyttävät 20 dB:n eristävyysvaatimuksen (RIL 129-2009).

Laskennan mukaan myös pienitaajuuden melun laskennan tulokset 200 m ja 180 m napakorkeudella ovat lähes identtiset keskenään. Verrattaessa hankevaihtoehdon VE1 laskentatuloksia Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisiin pienitaajuuden melun yöajan toimenpiderajoihin, ulkovaipalta vaadittavat äänitasoerot (ΔL) välillä 50-160 Hz ovat 1-6 dB. Taajuuskaistoilla 20-40 Hz ja 200 Hz jo ulkotilaan lasketut pienitaajuuden melun tasot alittavat sisätilojen toimenpiderajat.

Melun vaikutusalueen herkkyys on **kohtalainen** ja meluvaikutuksen suuruus on **pieni kielteinen**. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

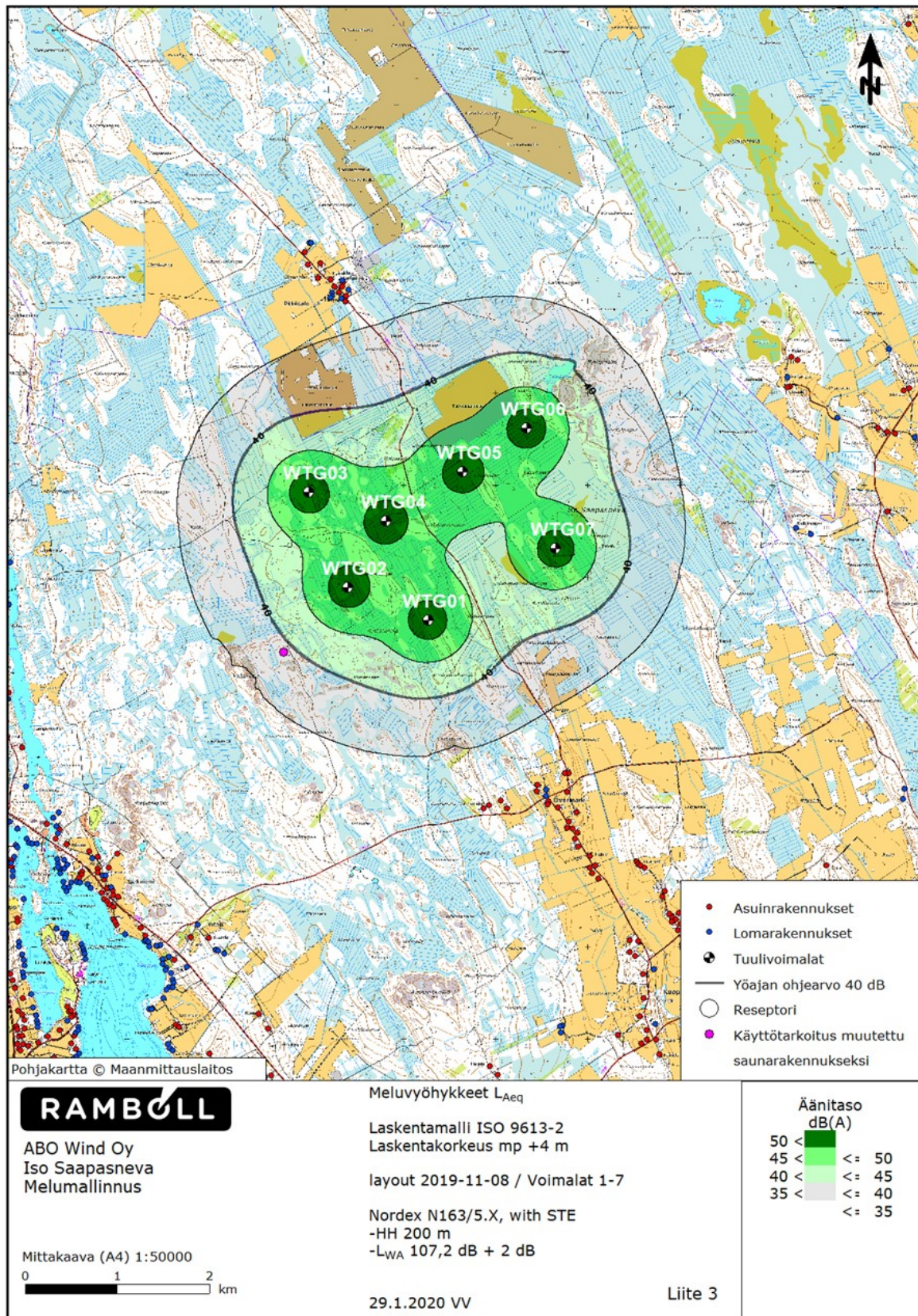


Kuva 8-2. Pienitaajuuden sisämelun laskentatulokset reseptoripisteissä, VE1 (10 voimalaa).

Vaihtoehdossa VE2 mallinnuksen mukaan tuulivoimalaitosten aiheuttama keskiäänitaso lähimpien asuinrakennusten ja vapaa-ajan rakennusten kohdalla on noin 29 - 34 dB, eli alle valtioneuvosten asetuksen mukaisen päiväajan ohjearvon 45 dB ja yöajan ohjearvon 40 dB. Mallinnuksen mukaan napakorkeudella ei ole juurikaan vaikutusta melutasoihin lähimpien asuin- ja lomarakennusten kohdalla.

Taulukko 8-2. Tuulivoimalaitosten aiheuttamat melutasot lähimpien rakennusten kohdalla hankevaihtoehdossa VE2.

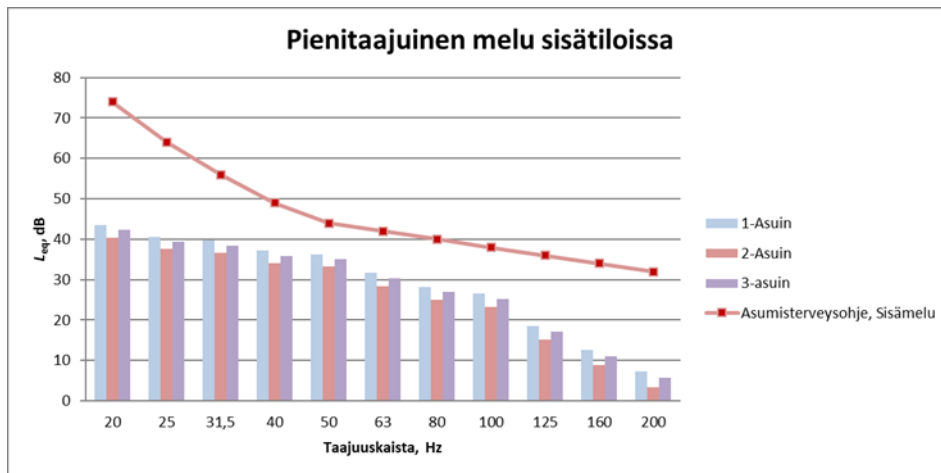
Reseptori	Rakennuksen status	HH200	HH180
		L_{Aeq} / dB	L_{Aeq} / dB
1	Vakituinen as.	33,3	33,3
2	Loma-asunto	28,7	28,7
3	Vakituinen as.	31,5	31,5



Kuva 8-3. Tuulivoimalaitosten aiheuttamat meluvyöhykkeet hankealueen ympäristössä, VE2a (7 voimalaa).

Laskennan mukaan myös pienitaajuisten melun laskennan tulokset 200 m ja 180 m napakorkeudella ovat lähes identtiset keskenään. Verrattaessa hankevaihtoehdon VE2 laskentatuloksia Asumisterveysasetuksen 545/2015 mukaisiin pienitaajuisten melun yöajan toimenpiderajoihin, ulkovaipalta vaadittavat äänitasoerot (ΔL) välillä 50-160 Hz ovat 1 - 5 dB. Taajuuskaistoilla 20 - 40 Hz ja 200 Hz jo ulkotilaan lasketut pienitaajuisten melun tasot alittavat sisätilojen toimenpiderajat.

Melun vaikutusalueen herkkyys on **kohtalainen** ja meluvaikutuksen suuruus on **pieni kielteinen**. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.



Kuva 8-4. Pienitaajuisten sisämelun laskentatulokset reseptoripisteissä, VE2 (7 voimalaa).

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, säilyy hankealueen ympäristön melutilanne pitkälti nykyisen kaltaisena. Turvetuotanto, liikenne sekä maa- ja metsätalous säilyvät alueen pääasiallisina melulähteinä.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Meluvaikutuksia on mahdollista lieventää valitsemalla hankkeen toteutukseen ääniteholtaan hiljaisempi voimalaitosmalli. Useimmissa tuulivoimalaitosmalleissa on mahdollista vaimentaa melua myös laitoksen käyttöasetuksilla, jolloin meluun voidaan vaikuttaa esimerkiksi erityisen häiritsevissä olosuhteissa.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeeseen liittyy vielä monia epävarmuustekijöitä, jotka pääosin liittyvät arvioinnin lähtötietoihin. Mm. lopullinen valittava laitosmalli ja voimaloiden paikat tarkentuvat todennäköisesti hankkeen jatkosuunnittelussa. Tarvittaessa melumallinnus päivitetään ajankohtaisilla tiedoilla hankkeen rakennuslupavaiheessa.

Melumallinnuksen tuloksiin liittyvät epävarmuudet ovat tiedossa ja ne liittyvät pääosin sääolosuhteiden vaikutukseen tuulivoimalaitosten melun tuottoon ja leviämiseen. Mitattujen melutasojen on todettu useissa vertailuissa jäävän useimmiten mallinnettua melutasoa pienemmiksi. Joissain sääolosuhteissa todellinen melutaso saattaa kuitenkin ylittää edellä esitetyt mallinnustulokset, mutta tilanne, jossa koko päivä- tai yöajan keskiäänitaso ylittää mallinnetun melutason, on erittäin epätodennäköinen. Sääolosuhteilla on ratkaiseva merkitys varsinaisen kokonaisäänitason lisäksi myös

tuulivoimalaitosten melun mahdolliseen erityiseen häiritsevyyteen (mm. impulssimaisuuden ja ka-peakaisuus). Näiden olosuhteiden esiintymistä ja todellista vaikutusta melun häiritsevyyteen ei käytännössä ole mahdollista varmuudella selvittää ennen hankkeen toteutusta. Häiritsevyyttä lisäävät ominaisuuksien toteaminen ohjeistetaan melumittausohjeessa ja niitä ei ole sisällytetty mallinnusvaiheeseen. Joka tapauksessa tuulivoimalaitoksista aiheutuva melu on suuren osan ajasta kuitenkin hiljaisempaa kuin mitä mallinnustulokset esittävät.

8.2 VÄLKEVAIKUTUKSET

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Toiminnassa olevat tuulivoimalat aiheuttavat liikkuvaa varjoa eli välkettä ympäristöönsä, kun auringon säteet suuntautuvat tuulivoimalan lapojen takaa tiettyyn katselupisteeseen. Tällöin roottorin lapojen pyöriminen aiheuttaa liikkuvan varjon, ja varjojen liikkumisnopeus riippuu roottorin pyörimisnopeudesta. Välkevaikutus syntyy sääolojen mukaan, joten välkettä havaitaan tiettyssä katselupisteessä vain tiettyjen valaistusolosuhteiden täytyessä, tuulivoimalan roottorin ollessa otollisessa asennossa ja tiettyinä aikoina vuorokaudesta ja vuodesta. Välkevaikutusta ei esiinny, kun aurinko on pilvessä, roottori on pitkittäin katselupisteen ja auringon välisellä janalla tai tuulivoimala ei ole käynnissä. Laajimmalle alueelle varjo ulottuu, kun aurinko on matalalla. Kun aurinko laskee riittävän matalalle, yhtenäistä varjoa ei enää muodostu. Tämä johtuu siitä, että valonsäteet joutuvat kulkemaan pitemmän matkan ilmakehän läpi, jolloin säteily hajaantuu. Ympäristöministeriön Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016) oppaan mukaisesti liikkuvasta varjosta puhutaan välkkeenä.

Tuulivoimaloiden lavoista aiheutuvan liikkuvan varjon (välkeilmiön) esiintymiselle ei ole Suomessa määritelty varsinaisia raja- tai ohjearvoja. Ympäristöministeriön julkaisemassa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012) oppaassa suositellaan käyttämään apuna muiden maiden suosituksia välkkeen rajoittamisesta. Saksalaisen ohjeistuksen (WEA-Schattenwurf-Hinweise) mukaan tuulivoimalan aiheuttaman välkevaikutuksen määrä viereiselle asutukselle saa olla vuodessa enintään kahdeksan tuntia todellisessa tilanteessa ja worst case -skenaariossa 30 minuuttia päivässä ja 30 tuntia vuodessa. Esimerkiksi Tanskassa (Danish Wind Industry Association) on ohjeistuksena annettu, että vuotuinen todellinen välkemäärä ei saa ylittää kymmentä tuntia vuodessa. Ruotsissa välkevaikutukset on rajoitettava kahdeksaan tuntiin vuodessa ja esimerkiksi ruotsalaisessa suunnitteluohjeistuksessa vuodelta 2009 (Vindkraftshandboken - Planering och prövning av vindkraftverk på land och i kustnära vattenområden) viitataan saksalaiseen ohjeistukseen.

Välkevaikutuksia esiintyy ainoastaan toimintavaiheessa, kun tuulivoimalat ovat toiminnassa. Välkevaikutusalueen määrittämiseksi on tehty välkemallinnus, joka on selostuksen liitteenä 9. Mallinnusten perusteella välkevaikutus rajoittuu varsinaiselle hankealueelle ja sen lähiympäristöön. Vaikutusalue on tuulivoimalamallikohtainen ja vaihtelee laitoksen dimensioiden mukaan yleensä välillä 1 300...3 000 metriä. Vaikutusalue riippuu tuulivoimalamallin dimensioista ja lavan muodosta sekä alueellisista sääolosuhteista ja suurimmat etäisyydet pätevät erityisen paksut lavat omaaville suurille tuulivoimalaitosmalleille. Laitosmallin dimensioiden mukaan mallinnusohjelma laskee tutkitun voimalaitosmallin välkkeen esiintymisen maksimietäisyydeksi noin 2 274 metriä.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Hankkeen välkevaikutusten arviointia varten on tehty erillinen välkemallinnus WindPro 3.0 laskentaohjelman Shadow-moduulilla. Ohjelma laskee kuinka usein ja minkälaisina jaksoina tietty kohde on tuulivoimaloiden luoman liikkuvan varjostuksen alaisena. Mallinnuksella tuotettiin ns. todellisen tilanteen (Real Case) kartta, jossa huomioidaan tuulivoimaloiden estimoidut vuotuiset toiminta-ajat

ja alueen keskimääräiset auringonpaisteisuustiedot. Auringonpaisteisuustietona käytettiin Ilmatieteen laitoksen Seinäjoki Pelmaan mittauksetietoja ilmastolliselta vertailukaudelta 1981 - 2010. Seinäjoki Pelmaan on hankealuetta lähinnä oleva sääasema, jossa mitataan ja tilastoidaan auringonpaistetuunteja. Tuulivoimaloiden vuotuinen toiminta-aika 96 % perustuu Suomen Tuuliatlaksen tietoihin hankealueelta. Mallinnus tehtiin kokonaiskorkeuden 300 m mukaisella laitosmallilla, jonka roottorin halkaisija oli 200 metriä ja napakorkeus 200 metriä sekä kokonaiskorkeuden 280 m mukaisella laitosmallilla, jonka roottorin halkaisija oli 200 metriä ja napakorkeus 180 metriä. Erillinen välkemallinnusraportti, jossa kuvataan mallinnuksen lähtötietoja ja tuloksia tarkemmin, on selostuksen liitteenä 9. Välkekartan lisäksi välkevaikutusten ajoittuminen ja kesto on määritetty hankealueen ympäristössä viiteen erilliseen reseptoripisteeseen. Mallinnuksen mukaisia välkevaikutuksia on verrattu hankkeen näkemäalueanalyysiin, eli teoreettiseen mallinnukseen voimaloiden näkyvyydestä alueen ympäristöön. Mikäli voimalat eivät ole nähtävissä mallinnuksen mukaisella välkealueella, ei välkevaikutuksia muodostu.

Vaikutuskohteen herkkyytaso välkevaikutuksille määräytyy alueen ja asutuksen luonteen mukaan. Tähän vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi loma-asutus, koulujen läheisyys, virkistysaktiiviteettien määrä ja luonne jne. Välkevaikutusten suuruusluokka on määriteltä vertaamalla välkemallinnusten tuloksia välkevaikutuksesta annettuihin muiden Euroopan maiden raja-arvoihin ja suosituksiin. Hankealueen lähiympäristössä ei ole välkkeelle herkkiä kohteita, mutta toisaalta hankealueen ympäristössä ei nykyisellään ole välkettä aiheuttavia toimintoja, joten kokonaisuutena hankealueen ympäristön herkkyys välkevaikutuksille on arvioitu **vähäiseksi**.

Välkevaikutukset

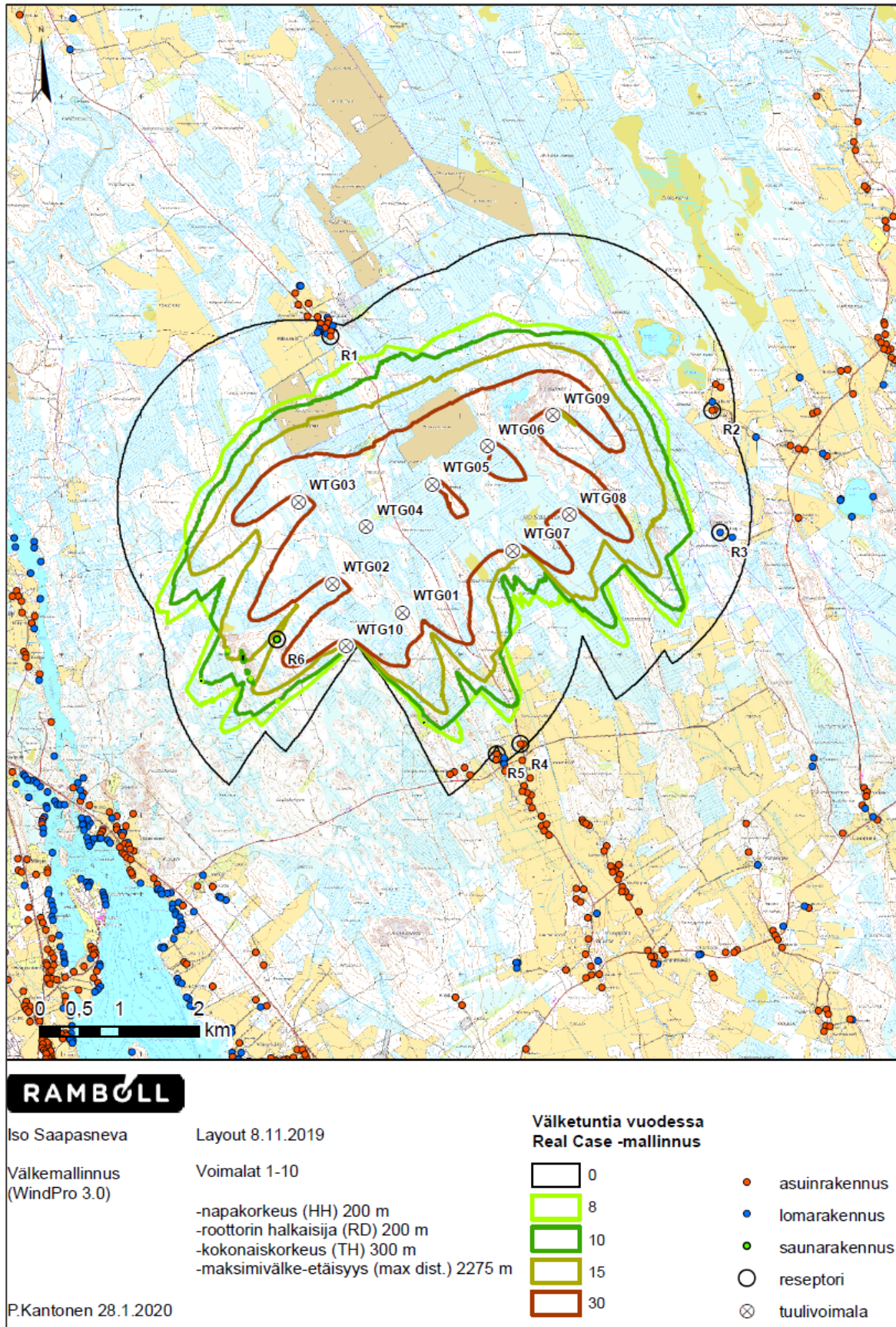
Vaihtoehdossa VE1 mallinnuksen mukaan välkettä saattaa ajoittain esiintyä lähimpien Övermarkin ja Pitkäsalon kyläalueilla sijaitsevien asuintalojen sekä hankealueen itäpuolella sijaitsevien yksittäisten asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Kuitenkin mallinnuksen mukaan vuotuinen välkemäärä kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla jää alle 8 h/a (rajana Saksassa ja Ruotsissa) kummallakin mallinnetulla napakorkeudella.

Välkkeen vaikutusalueen herkkyys on **vähäinen** ja välkevaikutuksen suuruus vaihtoehdossa VE1 on **pieni kielteinen**. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

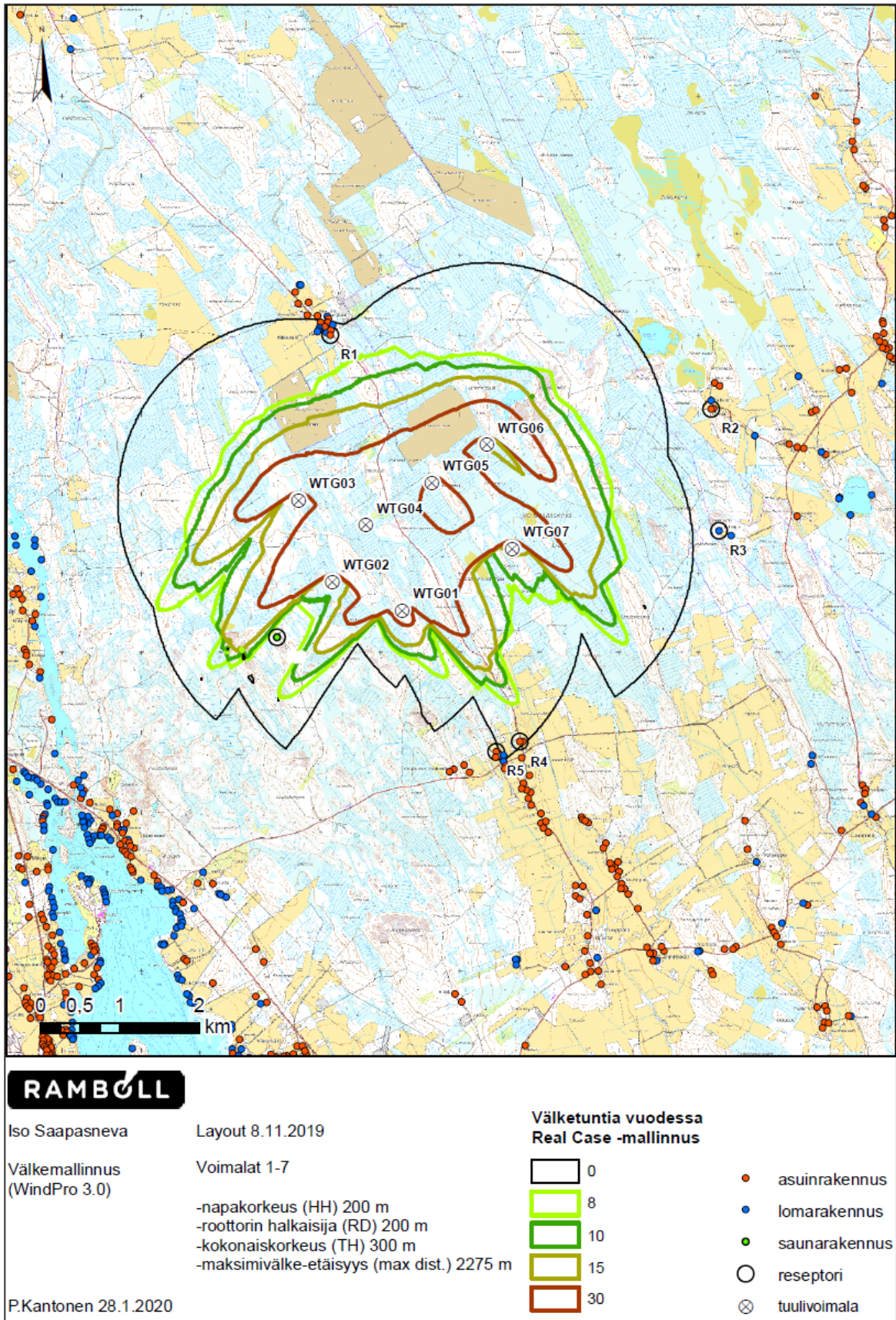
Taulukko 8-3. Reseptoripistelaskentojen tulokset, VE1 (10 tuulivoimalaitosta).

Reseptori	HH200	HH180
	Real Case, h/a*	Real Case, h/a*
1	3:31	3:26
2	3:11	2:57
3	2:18	2:08
4	4:22	4:39
5	0:00	0:00

*tuntia vuodessa



Kuva 8-5. Välkemallinnuksen tulos, VE1a (10 voimalaa).



Kuva 8-6. Välkemallinnuksen tulos, VE2a (7 voimalaa).

Vaihtoehdossa VE2 mallinnuksen mukaan välkettä saattaa ajoittain esiintyä lähimpien Övermarkin ja Pitkäsalon kyläalueilla sijaitsevien asuintalojen kohdalla. Kuitenkin mallinnuksen mukaan vuotuinen välkemäärä kaikkien asuin- ja lomarakennusten kohdalla jää alle 8 h/a (rajana Saksassa ja Ruotsissa) kummallakin mallinnetulla napakorkeudella.

Välkkeen vaikutusalueen herkkyys on **vähäinen** ja välkevaikutuksen suuruus vaihtoehdossa VE2 on **pieni kielteinen**. Vaikutuksen merkittävyys on **vähäinen kielteinen**.

Taulukko 8-4. Reseptoripistelaskentojen tulokset, VE2 (7 tuulivoimalaitosta).

Reseptori	HH200	HH180
	Real Case, h/a*	Real Case, h/a*
1	3:31	3:26
2	0:00	0:00
3	0:00	0:00
4	4:22	4:39
5	0:00	0:00

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, ei välkevaikutuksia synny.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Hankkeen jatkosuunnittelussa on huomioitava Övermarkin ja Pitkäsalon kyläalueilla sijaitsevien asuintalojen sekä hankealueen itäpuolella sijaitsevien yksittäisten asuin- ja lomarakennusten kohdalla muodostuva välkevaikutus. Välkevaikutus on mallinnuksessa esitettyä todennäköisesti vähäisempi puuston peittovaikutuksen takia.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeen lopullinen tuulivoimalatyyppi saattaa olla eri kuin välkemallinnuksessa käytetty voimalatyyppi. Voimalatyyppien eroista roottorin halkaisijalla ja napakorkeudella sekä lavan muodolla on suurin vaikutus välkevaikutusten laajuuteen.

Välkemallinnuksessa tuotetaan paras mahdollinen ennuste tulevasta välketilanteesta alueella. Mallinnustuloksiin vaikuttavat tuulivoimaloiden toiminnallinen aika sekä vuotuisten auringonpaistetuntien lukumäärä. Mallinnusperiaatteiden mukaan laskenta antaa suhteellisen konservatiivisia arvoja, koska mallinnuksessa ei huomioida esim. puuston ja rakennusten aiheuttamaa peittovaikutusta. Jos tuulivoimalat eivät ole nähtävissä, eivät ne myöskään aiheuta välkevaikutuksia.

8.3 VAIKUTUKSET IHMISTEN ELINOLOIHIN JA VIIHTYVYYTEEN

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnilla pyritään tunnistamaan hankkeen aiheuttamien muutosten vaikutusta ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan pääasiassa laadullisia, eivätkä siksi ole mitattavissa. Vaikutusarvioinnissa kootaan yksilöiden ja yhteisöjen tiedot, näkemykset sekä kokemukset ja pyritään niiden perusteella tunnistamaan olennaiset esimerkiksi asuinympäristön viihtyisyyteen, turvallisuuteen ja alueiden virkistyskäyttöön kohdistuvat vaikutukset sekä asukkaiden ja alueella toimivien huolet tai toiveet näihin liittyen.

Tuulipuiston rakentamisvaiheen aikana hankealueella rakennetaan voimaloiden perustuksia, huoltoteitä, sähkönsiirtoyhteyksiä sekä kuljetetaan alueelle rakennusmateriaaleja. Ihmiset voivat kokea rakentamisen aikana meluvaikutuksia sekä lisääntyneen liikenteen aiheuttamia vaikutuksia. Rakentamisen aikana liikkumista hankealueella rajoitetaan turvallisuussyistä ja tästä voi koitua haittaa esimerkiksi alueen virkistyskäytölle. Toisaalta tuulipuiston rakentamisella on työllistäviä vaikutuksia, mitä voidaan puolestaan pitää myönteisenä vaikutuksena.

Tuulipuiston toimintavaiheessa ihmisiin voi kohdistua maisema-, melu- ja välkevaikutuksia, joilla voi olla vaikutuksia esimerkiksi asumisviihtyvyyteen ja virkistyskäyttöön. Myönteistä taloudellista vaikutusta kunnalle syntyy puolestaan kiinteistöverojen muodossa.

Sulkemisvaiheessa vaikutukset ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, kun voimalat ja muu tuulipuiston infrastruktuuri puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Rakentamisvaiheesta poiketen sulkemisvaiheessa hankealue maisemoidaan, millä voi olla merkittävä myönteinen vaikutus esimerkiksi asumisviihtyvyydelle ja virkistyskäytölle.

Vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa on selvitetty ne väestöryhmät ja alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia on tarkasteltu erityisesti tuulipuistoalueen lähialueella noin 3 km etäisyydellä tuulivoimaloista, jossa painottuvat hankkeen aiheuttamat suorat vaikutukset (mm. melu, välke, maisema). Arvioinnissa on huomioitu myös laajempi tarkastelualue, joka syntyy hankkeen maisemavaikutuksista. Sosioekonomisia vaikutuksia on tarkasteltu lähinnä kuntatasolla.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Lähtöaineistona sosiaalisten vaikutusten arvioinnissa on käytetty laadittuja selvityksiä ja muita vaikutusarviointeja. Paikallisten asukkaiden ja muiden toimijoiden kertomat tiedot sekä kokemukselliset näkemykset ja huolet yhdessä muiden vaikutusarviointien yhteydessä tuotetun tiedon kanssa ovat arvioinnin tärkeimpiä lähtökohtia. Hankkeessa on toteutettu asukas- ja maanomistajakyselyt sekä erillinen matkailuselvitys, jonka myötä on pyritty tavoittamaan laajemmin myös alueen vapaa-ajan asukkaat. Arvioinnissa on huomioitu eri tilaisuuksissa saatu palaute sekä YVA-ohjelmasta annetut lausunnot ja mielipiteet, jotka kaikki on käyty läpi sosiaalisten vaikutusten arviointia laadittaessa.

Hankkeessa on toteutettu tammikuussa 2019 **asukaskysely**, joka postitettiin kaikkiin noin 5 km säteellä hankealueesta sijaitseviin talouksiin (286 kpl). Lähes puolet kyselyn saaneista vastasivat kyselyyn. Kyselyn vastausprosentti oli 48, mitä voidaan pitää kohtalaisen korkea. Kyselyn avulla pyrittiin selvittämään asukkaiden näkemyksiä asuinympäristönsä nykytilasta, suunnittelualueen käytöstä ja merkityksestä, hankkeesta ja sen vaikutuksista heidän elämäänsä ja elinoloihinsa. Kyselyn avulla pyrittiin saamaan vertailukelpoista tietoa eri etäisyyksillä asuvien ja eri toimijaryhmien (lähiasukkaat, loma-asukkaat, virkistyskäyttäjät, elinkeinonharjoittajat) näkemyksistä ja arvostuksista. Myös alueen maanomistajien suhtautumista hankkeeseen on selvitetty erillisellä kyselyllä. Kysely ja sen tulokset toimivat samalla myös suunnittelun ja yleiskaavaprosessin apuna. Tarkemmin kyselyn toteutuksesta ja tuloksista on kerrottu erillisessä raportissa, joka on tämän selostuksen liitteenä 4.1.

Asukaskyselyn lisäksi myös hankealueen maanomistajia lähestyttiin **maanomistajakyselyllä**. Kyselyitä lähetettiin 200 kpl, joista palautui 76 kpl (38 %). Maanomistajakysely oli pitkälti samansisältöinen kuin asukaskysely sisältäen kysymyksiä alueen käytöstä ja hankkeen mahdollisista vaikutuksista. Maanomistajakyselyn tuloksia on myös analysoitu tarkemmin erillisessä raportissa tämän selostuksen liitteenä 4.2.

Lisäksi toteutettiin ns. **matkailuselvitys**, jonka avulla pyrittiin selvittämään alueen vapaa-ajan asukkaiden näkemyksiä hankkeesta ja suunnittelualueen käytöstä sekä Lappajärven alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Kysely toteutettiin internetkyselynä tammikuussa 2020 ja vastauksia kyselyyn saatiin 274 henkilöltä. Kyselystä tiedotettiin Lappajärven, Evijärven, Vetelin ja Alajärven kuntien internetsivuilla, sosiaalisessa mediassa, paikallislehdessä (Järviseedun Sanomat) sekä Kraatterijärven toimijat ry:n sähköpostilistan kautta. Matkailuselvityksen internetkyselyn tuloksia täydennettiin haastatteluilla, jotka tehtiin alueen matkailun kehittäjille sekä matkailuyrittäjille. Matkailuselvityksen tulokset ja johtopäätökset on koottu erilliseen raporttiin tämän selostuksen liitteeksi 5.

Lisäksi suunnittelualueen **metsästyksen ja riistanhoitoon** kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu metsästysseurojen, riistanhoitoyhdistyksien ja riistakeskuksen internetsivujen perusteella sekä asukas- ja maanomistajakyselyistä saatujen tietojen perusteella. Lisäksi arvioinnissa on huomioitu kokemusperusteinen ja kirjallisuuteen perustuva tieto tuulivoiman vaikutuksista metsästyksen.

Hankkeesta annettiin nähtävillä oloaikana (13.2.–15.3.2019) yhteensä 64 yksityisten jättämään **mielipidettä**, joissa oli yhteensä 239 allekirjoitusta. Mielipiteitä oli runsaasti ja niissä hanketta on vastustettu erityisesti ihmisten hyvinvointiin ja viihtyvyyteen, maisemaan, alueen matkailu- ja maatalouselinkeinoin ja ihmisten ja tuotantoeläinten terveyteen kohdistuvien vaikutusten vuoksi. Annetuista mielipiteistä on tehty kooste, jossa on tuotu esille pääkohdat, joita mielipiteissä on nostettu esille ja miten arviointiselostuksessa on ne huomioitu. Laadittu kooste on esitetty tämän selostuksen liitteenä 3.

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntijatyö on asioiden suhteuttamista ja vertailua, koska sosiaalisille vaikutuksille ei ole normitettuja raja-arvoja. Asukkaiden ja muiden osallisten kokemusperäistä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa verrataan hankkeen muihin vaikutusarviointeihin ja tutkimustietoon, ja sitä kautta tutkitaan niiden vastaavuutta. Vaikutusten merkittävyyttä tarkastellaan tuomalla keskustelu yleisemmälle tasolle ja laajempaan viitekehykseen.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmänä käytetään lähtöaineistojen asiantuntija-analyysejä.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen vaikutusalueen herkkyys elinolojen ja asumisviihtyvyyden näkökulmasta määritellään **kohtalaiseksi**. Vaikutusalueella on jonkin verran potentiaalisia haitankärsijöitä (vakituista ja loma-asutusta), mutta herkäät häiriintyvät kohteet (esim. koulut ja terveyskeskukset) sijaitsevat pääosin etäämmällä hankealueesta, yli 5 km etäisyydellä. Esitettyjen mielipiteiden sekä kyselytulosten perusteella hankkeen voidaan todeta herättävän lähialueen asukkaissa melko paljon huolia ja pelkoja. Hankealue on pääosin metsätalousaluetta ja alueella on kohtalaisen vähän ympäristöhäiriöitä aiheuttavia toimintoja. Aluetta voidaan pitää rauhallisena ja melko muuttumattomana ympäristönä, kuten asukkaidenkin mielipiteistä voi ymmärtää. Hankealueen nykytilaa maankäytön, asutuksen ja virkistyskäytön näkökulmasta on kuvattu luvussa 5.5.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole suurta eroa. Vaikutusten suuruusluokan määrittelyssä on otettu huomioon esim. melu-, välke- ja maisemavaikutukset ja niiden laajuus, aiheuttavatko vaikutukset muutoksia alueella toimimisessa ja miten pitkäaikaisia vaikutukset ovat.

Merkittävimmät kielteiset sosiaaliset vaikutukset kohdistuvat tuulivoimahankkeissa yleensä lähialueelle asuinviihtyvyyden heikkenemisenä, sillä vaikutukset asuinviihtyvyyteen heikkenevät mentäessä kauemmaksi hankealueesta. Kauempana voimaloiden vaikutuksista koetaan lähinnä maise-mavaikutus. Iso Saapasnevan hankealueen ympäristön asukkaat ovat saadun palautteen (mm. mielipiteet, kyselyvastaukset) perusteella tyytyväisiä nykyiseen asuin- ja elinympäristöönsä, joten huoli ja epätietoisuus siinä mahdollisesti tapahtuvista muutoksista korostuvat ja ei-toivotut muutokset nykytilassa koetaan herkästi asuinviihtyvyyttä heikentävänä. Kyselyvastauksissa korostuvat myös maininnat alueen erikoisuudesta eli Lappajärven kraatterijärvestä, minkä vuoksi alueen luonnonolot ja maisema koetaan ainutlaatuisina ja erityisesti matkailulle tärkeinä asioina.

Tehdyissä kyselyissä selvitettiin vastanneiden mielipiteitä tuulivoiman yhteiskunnallisista vaikutuksista. Kysymyksessä esitettiin väittämiä ja vastaajat pitivät pääosin tärkeänä sitä, että Suomi vähentää CO₂-päästöjä tai riippuvuutta tuontienergiasta. Tuulivoimaa pidettiin kestäväenä ja luonnonvaroja säästävänä energianlähteenä, mutta kun väittämät koskivat Iso Saapasnevan hanketta, olivat vastaajat enemmän eri kuin samaa mieltä. Asukkaat eivät välttämättä koe, että tuulivoimaloihin tottuisi ajan saatossa, tai että tuulivoimalat parantaisivat alueen imagoa tai niistä saadut kiinteistöverotulot olisivat kuntataloudelle tärkeitä. Maaomistajien vastaukset olivat keskimäärin hieman myönteisempiä kuin asukas- tai matkailukyselyyn vastanneiden. Eräs mielipiteenantaja toi esille myönteisen näkökulman, kuinka alueella toteutettavat hankkeet voivat vaikuttaa alueen asukkaiden arkeen mm. parempien ja aurattujen teiden myötä.

Kyselyillä selvitettiin myös vastaajien suhtautumista Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeeseen ja yli puolet vastaajista suhtautui erittäin kielteisesti hankkeeseen (matkailukysely 81 %, asukaskysely 58 %, maanomistajakysely 50 %). Matkailukyselyssä suurin osa vastaajista oli loma-asukkaita, mikä saattaa vaikuttaa hankkeeseen suhtautumiseen verrattuna muihin kyselyvastauksiin. Asukaskysely toimitettiin paperisena hankealueen ympäristöön 5 km säteellä, kun taas matkailukysely toteutettiin sähköisenä ja siitä jaettiin tietoa mm. internetin ja sosiaalisen median kautta. Matkailukysely on voitu nähdä keinona tuoda esiin mielipiteensä hankkeesta etenkin hanketta vastustavien keskuudessa. Tällöin kielteiset vastaukset voivat painottua vastauksissa todellista tilannetta enemmän. Matkailukyselyyn vastanneissa ei juuri ollut neutraalisti asiaan suhtautuneita ja myönteisesti suhtautuvia oli huomattavasti vähemmän. Kyselyyn vastanneet olivat pääosin muodostaneet selkeän mielipiteen hankkeesta, mikä nousi esille myös YVA-ohjelmasta annetuissa palautteissa. Hankkeesta esitettiin 64 mielipidettä, joista vain kahdessa oli puhuttu hankkeesta myönteiseen sävyyn.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat tuulivoimahankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat yleensä maanrakennustöistä sekä liikenteestä, kun raskaan liikenteen määrä kasvaa hetkellisesti hankealueen lähiympäristön teillä. Kyselyvastausten perusteella rakentamisen aikaisia asuinviihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia ei nähdä yhtä kielteisenä kuin toiminnan aikaisia. Rakentamisvaiheen vaikutukset, huomioiden erityisesti liikenne- ja meluvaikutukset, elinolojen ja viihtyvyyden suhteen arvioidaan seuraavin perustein kokonaisuudessaan **vähäisiksi kielteisiksi**.

Rakentamisen aikaisia meluvaikutuksia (ks. tarkemmin luku 8.1) aiheutuu maanrakennustöistä ja vaikutusten on todettu olevan hyvin paikallisia. Mikäli alueella edellytetään tehtävän louhintaa, murskausta tai paalutusta, ovat ne tavanomaista maanrakentamista meluavampia toimintoja, mutta myös niistä aiheutuvien melutasojen arvioidaan jäävän alle ohjearvojen ja vaikutuksen olevan lyhytaikaista. Hankkeeseen liittyvät kuljetukset voivat aiheuttaa melu- ja värinävaikutuksia, jotka kohdistuvat kuljetusreitien läheisyyteen.

Rakentamisen aikaiset liikennevaikutukset (ks. tarkemmin luku 0) painottuvat lähelle hankealuetta, jonne erikoiskuljetusten lisäksi kohdistuu murskeen ja betonin ajoa. Rakennusvaiheen vaikutus on

kestoltaan lyhytaikainen ja vaikutus kohdistuu pienempänä ennestään vilkasliikenteisille teille. Hanke ei merkittävästi heikennä liikenneturvallisuutta tai lisää liikenneonnettomuusriskiä. Kuljetusreitit ovat pääosin päällystettyjä ja hyväkuntoisia, mutta pienemmät tiet ovat kapeampia sorateita. Hanke voi kuitenkin vaikuttaa koettuun turvallisuuden tunteeseen liikenteen lisääntymisen myötä tien käyttäjien (etenkin kevytliikenne) ja tien varren asukkaiden keskuudessa. Erikoiskuljetusreittien varrella ei ole erityisen herkkiä kohteita ja kuljetukset pyritään toteuttamaan hiljaisen liikenteen aikaan, mikä vähentää niistä aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Kuljetuksista tiedottaminen helpottaa alueen asukkaiden arkea, kun kuljetusten aiheuttamiin mahdollisiin erikoisjärjestelyihin voi varautua etukäteen. Kuljetusten melu- ja värinävaikutusten todetaan vaikuttavan vähäisissä määrin asumismukavuuteen ja sorateilla kuivana aikana kuljetusten aiheuttamaa pölyämistä voi esiintyä kuljetusreitit välittömässä läheisyydessä.

Tuulivoimahankkeen toiminnan aikaisia elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia syntyy pääosin maiseman muutoksesta, melusta ja välkkeestä. Asukas- ja maanomistajakyselyissä vastaajat arvioivat hankkeen vaikuttavan pääosin (yli 60 %) kielteisesti omaan elinympäristöön. Kielteisimpänä nähtiin vaikutukset linnustoon, maisemaan, luonnonläheisyyteen, rauhallisuuteen ja alueen imagoon. Matkailukyselyssä esitetyt vaihtoehdot hieman poikkesivat em. kyselyistä, mutta maisema, luonnonympäristön ja alueen imago nousi myös siellä selkeästi (yli 80 %) esille.

Meluvaikutukset on arvioitu molempien vaihtoehtojen osalta merkittävyydeltään **vähäisiksi kielteiseksi** (luku 8.1). Tehdyn mallinnuksen mukaan tuulivoimalaitosten aiheuttama keskiäänitaso on lähimpien asuin- ja vapaa-ajan rakennusten kohdalla 32 - 34 dB eli alle asetetun ohjearvon (päivä 45 dB, yö 40 dB), eikä napakorkeuden muutoksella ole havaittu olevan juuri vaikutusta melutasoihin. Kun melutasot jäävät alle ulkomelun ohjearvojen, ei niiden arvioida ylittävän myöskään sisämelun toimenpiderajoja, kun vielä huomioidaan rakenteiden ääneneristävyys. Vaikka ohjearvot eivät ylity, ei se tarkoita sitä, ettei tuulivoimaloiden melu saattaisi ajoittain kuulua asuin- ja lomiasutuksen kohdalla tai muualla ympäristössä. Hanke muuttaa alueen äänimaisemaa, mistä myös mielipiteiden antajat ja kyselyihin vastaajat ovat olleet huolissaan. Lappajärven ympäristöä pidetään erämaisena, ja jonka rauhallisuutta pidetään arvossa.

Välkevaikutuksia eli liikkuvia varjoja aiheutuu tuulivoimaloiden ollessa toiminnassa ja välkkeen syntyä ja vaikutuksia on kuvattu tarkemmin luvussa 8.2. Välkemallinnuksen mukaan välkkeen esiintymisen maksimietäisyydeksi on laskettu 2 274 m. Molemmissa vaihtoehdoissa välkettä saattaa ajoittain esiintyä lähimpien Övermarkin ja Pitkäsalon asuintalojen sekä vaihtoehdossa VE1 lisäksi hankealueen itäpuolella yksittäisten asuin- ja lomarakennusten kohdalla. Vuotuinen välkemäärä jää alle 8 tuntiin vuodessa, joskin asuinviihtyvyyden kannalta satunnainenkin välke voidaan kokea häiritsevänä. Molempien vaihtoehtojen vaikutusten merkittävyys on arvioitu **vähäiseksi kielteiseksi**.

Liikennevaikutukset painottuvat selkeästi hankkeen rakentamisvaiheeseen. Toiminnan aikainen liikennöinti on huoltoon liittyvää ja sen liikennevaikutukset on todettu olemattomiksi.

Maisemavaikutusten arvioinnin tueksi on tehty mallinnuksia ja vaikutuksia on havainnollistettu eri keinoin, sillä maisemavaikutukset on nähty yhtenä keskeisimpänä vaikutuksena, myös paikallisten keskuudessa. Maisemavaikutukset painottuvat lähialueelle, jonne vaikutukset on arvioitu **kohtalaisiksi kielteiseksi** (ks. tarkemmin luku 12). Pohjoisen turvesoilta ja koillisen suunnassa Julkunevan avosuolta avautuu laajoja näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Hankealueen ympäristössä sijaitsevilta peltoaukeilta avautuu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Laajimmat näkymäalueet kohdistuvat kuitenkin Lappajärven pohjoisosan vesialueelle. Kaukoalueella 6 - 20 km etäisyydellä maisemavaikutukset on arvioitu **kohtalaisiksi kielteiseksi** näkyvyysalueiden kohdistuessa Lappajärven vesialueelle ja järven itäpuolen peltoaukeille.

Tuulivoimalat muodostavat viljelymaisemassa voimakkaasti erottuvan ja muusta maisemasta poikkeavan maisemaelementin. Maisemavaikutusten arvioinnissa maiseman on todettu olevan tyypiltään suurpiirteistä ja muutoksen sietokyvyltään hyväksi, eikä tuulivoimaloiden arvioida heikentävän olemassa olevan maiseman arvoja. Toisaalta tuulivoimala voidaan kokea vieraana elementtinä maalaismaisemassa, mikä vaikuttaa saadun palautteen perusteella olevan paikallisten pääasiallinen mielipide. Viljelymaisemien lisäksi vaikutuksia aiheutuu Lappajärven vesialueelle ja länsirannalle, jonne tuulivoimalat näkyvät, mutta eivät kokonaan, sillä osa voimaloista jää kohoavan maaston vuoksi metsän taakse. Pimeällä tuulivoimaloiden lentoestevalot erottuvat edellä mainituille alueille varsinkin, kun alueen nykyinen öinen maisema on monin paikoin vailla valonlähteitä.

Hankealueen ympäristöön ei näy nykyisellään tuulivoimaloita, mutta maaston noustessa korkeammalle, kuten Vimpelin Lakiksella, voi erottaa Lapuan suunnalla sijaitsevat tuulivoimalat. Paikalliset asukkaat ovat saatujen asukas- ja matkailukyselyvastausten perusteella melko yleisesti sitä mieltä, että tuulivoimalat rikkovat erämaisen ja rauhallisen luonnonmaiseman, jota he pitävät myös alueen merkittävänä vetovoimatekijänä. Suurin osa asukaskyselyyn vastanneista on nähnyt yli 100 m korkean tuulivoimalan joko kaukaa tai läheltä, joten tuulivoimaloista on kertynyt aikaisempia kokemuksia mm. Kalajoelta, jota tarkasteltiin verrokkikohteena matkailuselvityksessä (ks. liite 5).

Asukas- ja maanomistajakyselyssä vastaajia pyydettiin arvioimaan tuulivoimaloiden ja varoitusvalojen näkymistä horisontissa tai välkkeen vaikutusta omaan elämään. Noin 60 - 70 % vastaajista arvioi vaikutukset epämiellyttäväiksi tai kielteisiksi, vain pieni osa oli sitä mieltä, että vaikutukset ovat myönteisiä tai niitä ei ole.

Asukkaat ovat saadun palautteen (mm. mielipiteet ja kyselyvastaukset) perusteella erittäin huolissaan melusta ja välkkeestä. Palautteessa nostettiin esille myös infraäänien vaikutukset, eikä vain ihmisiin vaan myös tuotantoeläimiin. Laadittujen vaikutusarviointien perusteella asukkaiden huoli vaikutuksista on suurempi kuin vaikutusten arvioidaan mallinnusten perusteella todellisuudessa olevan. Asukaskyselyn toteutuksen yhteydessä asukkailla ei ole ollut käytössään tehtyjä mallinuksia, mikä voi heijastua annettuihin vastauksiin ja esitettyihin huolenaiheisiin. Huolestuneisuus ja ahdistuneisuus itsessään voi aiheuttaa oireita, vaikka ympäristö ei suoranaisesti niitä aiheuttaisikaan (Hongisto & Oliva, 2017). Osan ihmisistä on todettu olevan myös muita herkempiä (ns. meluherkät) ja saattavat häiriintyä tuulivoimaloiden äänestä muita herkemmin (Heinonen-Guzejev et al. 2012), vaikka ohjearvot eivät mallinnusten mukaan ylittyisikään.

Melun kokeminen on subjektiivista ja yksiköiden äänikokemukset poikkeavat usein toisistaan. Alueen vakituisilla tai vapaa-ajan asukkailla melun kokemiseen saattavat vaikuttaa mm. odotukset ja oletukset ympäristön äänimaisemasta. Lappajärven ympäristössä odotukset ja oletukset äänimaisemasta ovat melko yhtenäiset sen suhteen, että aluetta pidetään hiljaisena ja rauhallisena sekä sen toivotaan myös säilyvän sellaisena. Suurin osa palautteen antajista vastustaa hanketta, eikä toivo tuulivoimaa Lappajärven ympäristöön.

Suhtautuminen tuulivoimaan ja arvioitavaan hankkeeseen vaikuttavat osaltaan kokemukseen erilaisten muutosten ja vaikutusten häiritsevyydestä. Useiden ulkomaisten tutkimusten mukaan alueilla, joilla tuulivoimaloiden melutaso oli alle 40 dB, äänitasoa enemmän melun häiritsevyyttä selittivät usein muut muuttajat, kuten tuulivoimalan näkyminen asuntoon tai pihalle, asenteet tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia kohtaan, odotukset asuinalueen rauhallisuuden suhteen ja taloudellinen hyötyminen tuulivoimaloista (Hongisto, 2014). Koska viihtyvyyshaitalle ei ole raja- tai ohjearvoja, on yksiselitteistä arviota äänen häiritsevyydestä vaikeaa tai jopa mahdotonta tehdä. Kokemus melun häiritsevyydestä on kokijalle kuitenkin todellinen, riippumatta taustalla vaikuttavista tekijöistä, eikä kokemusta tule vähätellä.

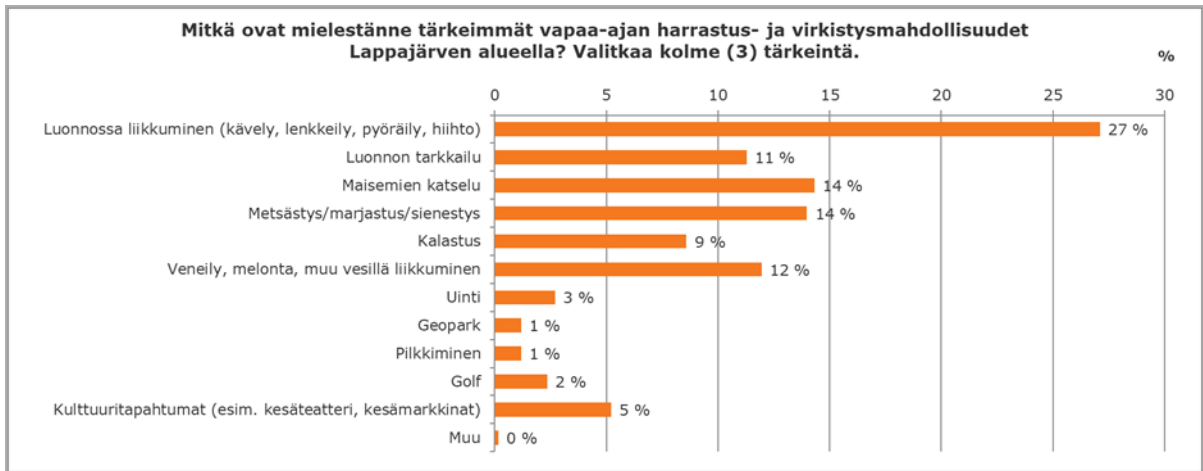
YVA-ohjelman mielipiteissä oli lisäksi nostettu esille tuulivoimaa vastustava adressi, joka luovutettiin Lappajärven kunnalle syksyllä 2017, ja jolla oli 1 121 allekirjoittajaa. Hankkeella vaikuttaa olevan kohtalaisen vankka vastustus Lappajärven sekä esimerkiksi Evijärven kunnan asukkaiden keskuudessa. Mielipiteissä oli nostettu esille myös kuntalaisten keskuudessa herännyt eripura, jonka taustalla on erilainen suhtautuminen hankkeeseen.

Saadun palautteen perusteella hanke herättää paikallisissa vakituisissa ja loma-asukkaissa paljon huolia ja pelkoja hankkeen mahdollisista vaikutuksista. Osa mielipiteiden antajista totesi kuulleensa hankkeesta ainoastaan sosiaalisen median tai puskaradion kautta, jolloin kaikki hankkeesta liikkuva tieto ei välttämättä ole todenperäistä. Annetuissa mielipiteissä pyydettiin mallintamaan mm. melun leviämistä ja havainnollistamaan tuulivoimaloiden näkymistä myös yöllä, jotta paikalliset saisivat paremman kuvan hankkeen todellisista vaikutuksista. Vaikutusten arvioinnin aikana on tehty erilaisia mallinnuksia ja näiden tuloksia on esitelty vaikutusarviointien yhteydessä sekä erillisissä liiteraporteissa. Tehtyjen mallinnusten tuloksista ei ollut vielä tietoa eri kyselyiden toteuttamisen aikana, mikä olisi voinut lieventää jonkin verran hankkeen aiheuttamia huolia ja pelkoja vastaajissa. Vaikutukset hankkeen kokemiseen ja sen aiheuttamiin huoliin ja pelkoihin arvioidaan **suuriksi kielteisiksi** edellä esitetyin perustein. Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan kuitenkin korkeintaan **keskisuuriksi kielteisiksi**, sillä muiden arviointien perusteella vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat pääosin vähäisiä tai korkeintaan kohtalaisia. Hankkeen vaikutukset ovat merkittävydeltään täten **kohtalaisia–suuria kielteisiä**, kun huomioidaan alueen **kohtalainen** herkkyys elinolojen ja viihtyvyyden kannalta.

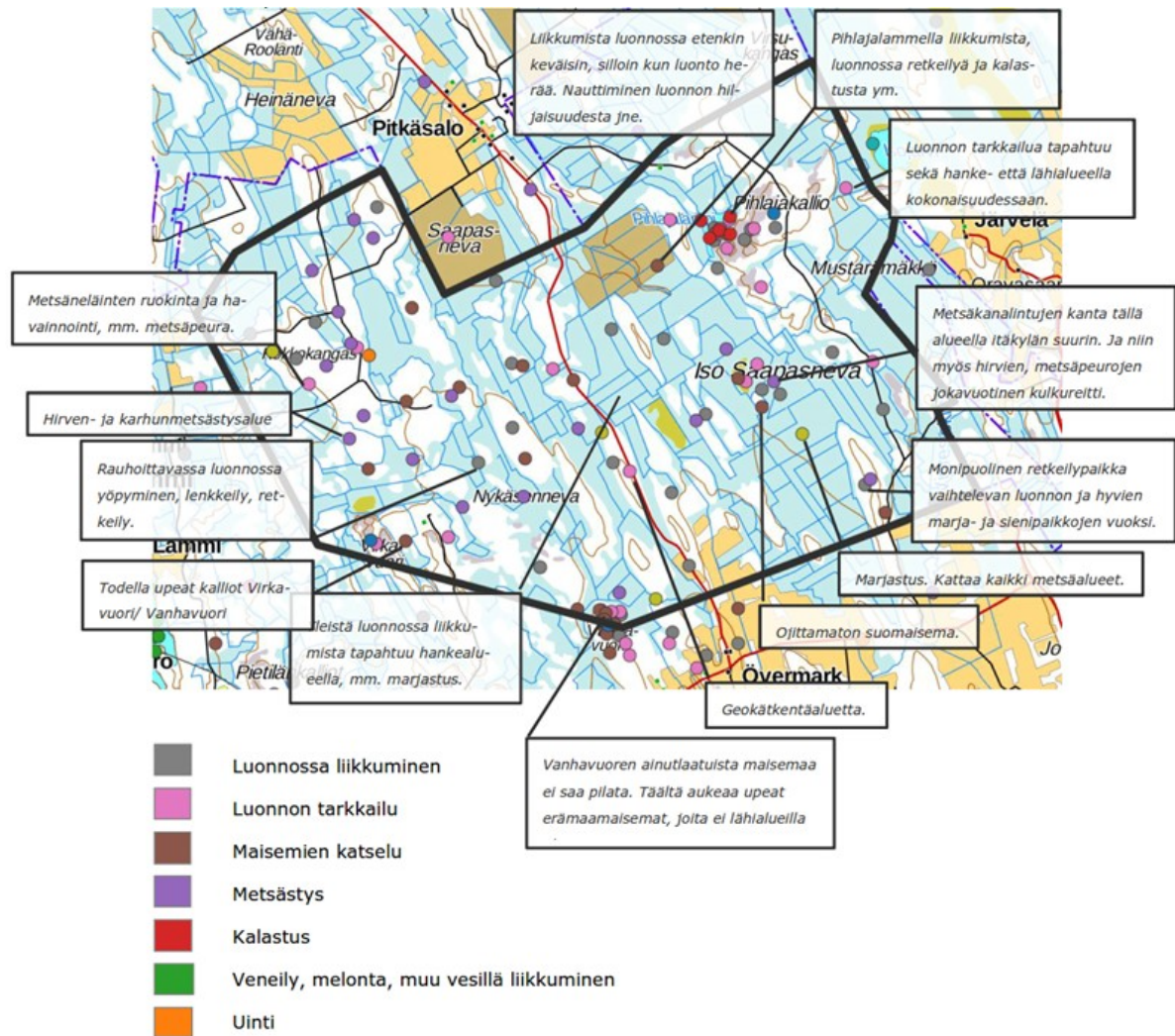
Vaikutukset virkistyskäyttöön (ml. vaikutukset metsästyksen)

Virkistyskäytön näkökulmasta Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen vaikutusalueen herkkyys määritellään **kohtalaiseksi**. Varsinaisella hankealueella harrastus- ja virkistyskäyttöarvot painottuvat metsästyksen, sillä alue on paikallisille metsästysseuroille tärkeää hirven metsästysaluetta. Alue on pääosin metsätalousaluetta, jonka jokamiehen oikeuksien perusteella tapahtuva virkistyskäyttö ei esty hankkeen toteuttamisen myötä. Lappajärvellä on vesistönä ja erikoisena kraatterijärvenä enemmän harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa sekä myös kulttuurisia ja maisemallisia ominaisuuksia.

Suurin osa hankealueen ja sen lähiympäristön **harrastus- ja virkistyskäytöstä** perustuu luonnonläheisyyteen tai -rauhaan (Kuva 8-7), johon vaikutuksia voi syntyä. Luontoon perustuvaan harrastus- ja virkistystoimintaan kohdistuvat vaikutukset muodostuvat pitkälti samoista asioista kuin vaikutukset asuinviihtyvyyteen eli muutos maisemassa, melu, välke sekä rakentamisen tai osittain myös toiminnan aikainen estevaikutus. Näitä asioita on nostettu esille YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä sekä kyselyjen vastauksissa. Jonkin verran alueella on myös kulttuuritapahtumia sekä muita kohteita tai tapahtumia, jotka eivät täysin pohjaudu luontoon tai luontokokemukseen, ja joiden osalta vaikutukset ovat vähäisemmät. Myös matkailuselvityksen yhteydessä haastatellut yrittäjät olivat sitä mieltä, etteivät aktiviteettien, kuten lasketteluun, golfiin tai kesäteatterin, harrastajat tai niiden takia alueelle tulevat vähennä käyntejään tuulivoiman takia.



Kuva 8-7. Lappajärven alueen tärkeimmät harrastus- ja virkistysmahdollisuudet matkailuselvityksen mukaan (Ramboll 2020).



Kuva 8-8. Hankealueen virkistyskäyttöä liittyä luontoon ja sen tarjoamiin mahdollisuuksiin (Ramboll 2020).

Rakentamisen aikaiset vaikutukset virkistyskäyttöön aiheutuvat esimerkiksi melusta, rakentamisen aikaisesta liikenteestä sekä mahdollisesta estevaikutuksesta, hakkuista johtuvasta metsän pirstoutumisesta ja muutoksesta maisemassa. Jonkin verran rakentaminen vaikuttaa virkistyskäytön olosuhteisiin sekä metsässä tapahtuvan ulkoilun yhteydessä syntyvään luontokokemukseen. Lähiasutuksen suhteen meluvaikutusten on todettu olevan rakentamisen aikana vähäisiä, mutta luontoon perustuva virkistyskäyttö tapahtuu lähempänä hankealuetta, jolloin esimerkiksi meluvaikutukset koetaan lähempänä. Rakentamisvaiheessa liikkuminen hankealueella saattaa turvallisuussyistä olla hetkellisesti rajoitettua, mutta vaikutus kohdistuu vain rajalliseen määrään kulkijoita ja on väliaikaista. Sen sijaan alueen teiden parantaminen sekä uudet tiet helpottavat pääsyä joillekin alueille ja voivat näin ollen parantaa alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia esimerkiksi marjastuksen näkökulmasta, kun alue on helpommin saavutettavissa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset virkistyskäyttöön arvioidaan suuruudeltaan **pieniksi kielteisiksi**.

Toiminnan aikaiset vaikutukset harrastus- ja virkistystoimintaan aiheutuvat ympäristön muuttumisesta, sillä liikenteen aiheuttamat vaikutukset sekä estevaikutus vähenevät rakentamisen päätyttyä. Melu, välike ja maiseman muutos voi häiritä luonnonrauhaan hakeutuvan retkeilijän luontokokemusta ja vähentää halukkuutta retkeillä kyseisellä alueella. Osa alueella liikkumisesta johtuu hankealueen käyttämisestä metsästyksen ja vaikutuksia on arvioitu erikseen omassa kappaleessa jäljempänä. Suurin osa (noin 65 %) asukas- ja maanomistajakyselyyn vastanneista oli sitä mieltä, että hanke vaikuttaa kielteisesti ulkoilu- ja virkistysalueiden käyttöön sekä metsästyksen.

Hankealue lähiympäristöineen on pääosin metsätalousaluetta, mikä vähentää melun ja välikeen vaikutuksia. Luonnon omat taustäännet, kuten lehtien havina tai tuulen humina metsässä, sääoloista riippuen vähentävät tuulivoimaloiden meluvaikutuksia. Metsässä ei myöskään aiheudu välikevaikutuksia, koska sinne ei aurinko pääse esteettä paistamaan. Hankkeen toteutuminen aiheuttaa muutoksia ja sopeutumistarvetta alueen virkistyskäyttöön, mutta ei estä nykyisen käytön jatkamista.

Lappajärven rannoilla on paljon loma-asutusta ja esimerkiksi Lappajärven kunnan asukasmäärä moninkertaistuu kesäisin, jolloin kesäasukkaat saapuvat kuntaan loma-asunnoilleen. Matkailukyselyn vastausten mukaan, suurin osa loma-asukkaista on sitä mieltä, että suunniteltu tuulivoimahanke vaikuttaisi sekä omaan että yleiseen vapaa-ajan asumiseen jokseenkin–erittäin kielteisesti. Useissa mielipiteissä nostettiin myös esille loma-asuminen ja esimerkiksi mökin takapihalta avautuva erämaa, joiden rauhaan hankkeella pelättiin olevan vaikutuksia.

Hankkeen myötä ei menetetä virkistysalueita tai -reittejä, joskin alueen kokemiseen hanke voi vaikuttaa kielteisesti, mikä vaikuttaa etenkin alueen loma-asukkaisiin ja luonnossa liikkujiin. Vaikutukset virkistyskäyttöön kohdistuvat pääosin suppealle alueelle, mutta maisemavaikutusten myötä muutokset ulottuvat selvästi kauemmas. Hankkeen virkistyskäyttöön kohdistuvat toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan suuruudeltaan korkeintaan **keskisuuriksi kielteisiksi**.

Hankealueella sijaitsee kolmen eri metsästyseuran vuokra-alueita. Seurojen jäsenet metsästävät alueella monipuolisesti hirviä, metsäkauriita ja pienriistaa. Myös valkohäntäpeura on yleistynyt alueella huomattavasti viime vuosina. Alueelle on myönnetty myös karhun kaatolupa muutamia vuosia sitten. Yleisesti ottaen hankealue on seuroille metsästyksen kannalta tärkeä sen syrjäisyyden ja yhtenäisyyden kannalta. Alueen metsästäjillä on runsaasti metsästyskoiria, joten alue on merkittävä metsästysseuroille myös metsästyskoirien koulutus- ja koetoiminta-alueena.

Lappajärven metsästyseuralla on jäseniä noin 150 ja metsästysaluetta noin 7 000 hehtaaria ja kautuen kumminkin puolin Välijokea. Metsästysalueesta noin 900 hehtaaria sijaitsee hankealueella. Itäkylässä metsästyseuran 7 000 hehtaarin metsästysalueesta hankealueelle sijoittuu alle 1 000

hehtaaria. Itäkylän metsästysseuraan kuuluu noin 120 jäsentä. Metsästyksen ja metsästäjien kannalta merkittävin vaikutus hakkeesta kohdistuu Kärnän metsästysseuraan. Metsästysseuran 3 200 hehtaarin metsästysalue jakautuu kahteen osaan ja yli 1 000 hehtaaria alueen kokonaispinta-alasta on hankealueella. Kärnän metsästysseuran metsästysalueet ovat supistuneet turvesoiden perustamisen vuoksi viime vuosikymmeninä. Jäseniä Kärnän metsästysseurassa on noin 50.

Hankealue kuuluu Riistakeskuksen hirvitalousaluejaottelun mukaisesti Rannikkopohjanmaan ja pohjanmaan hirvitalousalueeseen RP-PO2. Alueelliset riistanneuvostot ovat päättäneet vuosille 2018-2020 hirvitalousalueen tavoitekannaksi 3,0-3,5 hirveä tuhatta maapinta-alan hehtaaria kohti. Lappajärven ja Kärnän metsästysseurat kuuluvat Lappajärven metsästysseurojen yhteiseen hirvilupa-alueeseen. Lappajärven metsästysseurasta hirvenmetsästyksen osallistuu vuosittain 30 jäsentä ja Kärnän metsästysseurastanoin 12 jäsentä. Viime vuosina pyyntilupien määrä hirviseurueilla on ollut 10-20 lupaa (Lappajärven metsästysseura) ja noin 6 lupaa (Kärnän metsästysseura). Lappajärven metsästysseuran saalishirvistä iso osa on kaadettu hankealueelta tai sen läheisyydestä. Kärnän metsästysseuran hirvenpyynnin kannalta hankealue on erittäin tärkeä, sillä käytännöstä kaikki saalishirvet on kaadettu hankealueelta tai sen läheisyydestä. Itäkylän metsästysseura kuuluu Vimpelin metsästysseurojen kanssa yhteiseen yhteislupa-alueeseen. Seurasta hirvenmetsästyksen osallistuu vuosittain noin 30 jäsentä ja kaatolupia seuran alueelle on myönnetty noin 12 kappaletta. Myös itäkylän metsästysseuralle hankealueen ja sen ympäristön maastot ovat hirvenmetsästyksen kannalta tärkeitä.

Hankkeen toteutumisen vaikutukset metsästyksen erityisesti rakentamisaikana ja sen jälkeen arvioidaan **keskisuuriksi kielteisiksi**. Alueella sen syrjäisyyden vuoksi viihtyvät riistanisäkkäät saattavat karttaa aluetta erityisesti rakentamisaikana rakentamisen aiheuttaman melun ja liikenteen vuoksi. Tilanne palautunee osittain normaaliksi rakentamisvaiheen jälkeen. Joskin alueelle rakennettu uusi tiestö ja nostokentät saattavat muuttaa riistanisäkkäiden totuttuja kulkureittejä. Hirvenmetsästyksen kannalta vaikutuksia voidaan pitää paikallisesti jopa merkittävänä.

Hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön, ml. metsästyksen, on arvioitu kokonaisuudessaan suuruudeltaan **keskisuuriksi kielteisiksi**, joten vaikutusten merkittävyys on tällöin **kohtalainen kielteinen**, kun huomioidaan alueen **kohtalainen** herkkyyden.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli Iso Saapasnevan tuulivoimahanketta ei toteuteta, jäävät hankkeen kielteiset ja myönteiset vaikutukset niihin liittyvine uhkakuvineen tai odotuksineen toteutumatta. Lähialueelle ei ole tietävästi suunnitteilla muita tuulivoimahankkeita, mutta alueelle voi kohdistua muita muutoksia aiheuttavia toimenpiteitä, jotka voivat yhtä lailla aiheuttaa muutoksia ihmisten elinoloihin, viihtyvyyteen tai virkistyskäyttöön.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Voimaloiden sijoittelussa on pyritty suunnitteluvaiheessa minimoimaan haittoja sijoittamalla ne mahdollisimman kauas asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat lievennystoimet liittyvät kiinteästi myös virkistyskäyttöön. Esimerkiksi melu-, välke- ja maisemavaikutusten arviointien yhteydessä tuodut lievennystoimet ovat tärkeitä myös elinolojen, viihtyvyyden ja virkistyskäytön näkökulmasta ja niitä on käyty läpi tarkemmin kunkin vaikutusarviointien yhteydessä.

Tuulivoimahankkeen aiheuttamat huolet ovat esimerkki vaikutuksesta, joka syntyy ainakin osittain kollektiivisena kokemuksena, sosiaalisessa vuorovaikutuksessa yhteisön muiden jäsenten kanssa.

Kokemukseen ja huolen voimakkuuteen voi vaikuttaa muun muassa se, missä valossa hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa. Ihmiset voivat myös muuttaa käsityksiään hankkeen aikana, esimerkiksi vuorovaikutuksen, lisäinformaation, vaikutusarviointien tulosten ja uuti-soinnin perusteella.

Saadun palautteen perusteella tieto hankkeesta ei ole tavoittanut kaikkia osallisia. Myös hankkeen aikataulun siirtyminen eteenpäin on aiheuttanut epätietoisuutta ja tiedottamista etenemisestä ei ole koettu riittävänä.

Hankkeesta tiedottamista ja toiminnan läpinäkyvyyttä voidaan täten pitää tärkeänä lieventämiskeinona, jolloin epätietoisuutta eri sidosryhmien keskuudessa voidaan vähentää. Tarjoamalla tutkittua tietoa sekä avointa tiedotusta, vähennetään myös virheellisen ja vääristyneen tiedon leviämistä ja huolta aiheuttavien huhujen syntymistä. Lisäksi toiminnan aikaisia mahdollisia haittoja on mahdollista seurata paremmin ja niihin reagoida, mikäli alueen asukkaiden ja muiden sidosryhmien kanssa viestintä on valmiiksi toimivaa ja sille on olemassa kanava.

Asukkailla ei ollut esittää juurikaan lievennystoimia, joilla hankkeen aiheuttamia haitallisia vaikutuksia voitaisiin vähentää. Lieventämistoimena mainittiin lähinnä hankkeen sijoittaminen muualle ja rakentamisvaiheen toteuttaminen mahdollisimman nopeasti.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on haastavaa, sillä vaikutukset ovat hyvin moniulotteisia ja vaikutusten kokeminen on hyvin subjektiivista. Suunnitteluvaiheessa tuulipuiston synnyttämät muutokset elinympäristössä ovat vielä epäselviä, eikä tuulivoimaloista ole välttämättä aikaisempaa kokemusta. Esimerkiksi tuulivoimaloista aiheutuva ääni voi monille asukkaille vieras. Ihmiset saattavat myös arvottaa hankealueen elinympäristönä eri tavalla.

Kyselyiden vastausprosentteja voidaan pitää riittävän luotettavina johtopäätösten tekemiselle. Matkailuselvityksen yhteydessä vastauksia saatiin kohtalaisen paljon. Matkailuselvitykseen liittyvällä kyselyllä pyrittiin tavoittamaan myös alueen vapaa-ajan asukkaat. Kyselystä tiedotettiin eri tavoin, mutta todennäköisesti se silti tavoitti vain osan alueen vapaa-ajan asukkaista. Yksittäisiä palautteita saatiin kyselyn tiedottamiseen liittyen esim. eri kuntien erilaiset aikataulut julkaista tieto selvityksestä sekä lehti-ilmoitusten kohdistuminen vain Järvisseudun Sanomiin. Todettakoon myös, että sosiaaliset vaikutukset ovat subjektiivisia ja vahvasti vaikutuksen kokijaan, aikaan ja paikkaan sidottuja. Tällöin myös kyselyiden myötä kerätyt tiedot ovat subjektiivisia, sillä ihmiset arvottavat elinympäristöään eri tavalla.

Myös vaikutusten arvioinnin kannalta sosiaalisten vaikutusten arviointi on haastavaa. Sosiaalisten vaikutusten laadullisen luonteen vuoksi tulkintaa on pyritty selostuksessa avaamaan siten, että lukija voi myös itse arvioida sen tasapuolisuutta ja oikeellisuutta. Asiantuntijatyönä useiden eri näkemysten pohjalta on pyritty muodostamaan kokonaiskuva vaikutuksesta. Raja-arvojen puuttuessa arviointikin on viime kädessä arvosidonnainen tulkinta lähtöaineistojen pohjalta. Vaikutusten arvioinnin aikana yksittäisten asukkaiden näkemyksiä ja ajatuksia joudutaan esittämään yleisemmällä tasolla, jolloin osa yksilötason tiedosta häviää. Toisaalta vaikutusarviointia olisi mahdotonta tehdä yksilökohtaisesti, joten tietty tiedon yleistäminen on hyväksyttävää.

Arviointiprosessin dokumentoinnilla pyritään minimoimaan subjektiivisuuteen liittyvät epävarmuustekijät siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista päätellä, mihin vaikutusarvioija näkemyksensä perustaa. Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat asuin- ja elinympäristön viihtyvyyteen.

8.4 VAIKUTUKSET ELINKEINOIHIN

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen vaikutusalueen herkkyys elinkeinojen näkökulmasta määritellään **kohtalaiseksi**. Varsinainen hankealue on pääosin metsätalousaluetta, lähiympäristössä harjoitetaan maataloutta ja muutaman kilometrin päässä sijaitsee Lappajärvi, jonka ympäristössä myös matkailu on yksi elinkeino. Ainoastaan metsätalous on vähäisissä määrin riippuvainen hankkeen vaatimista maa-alueista, muiden elinkeinojen harjoittaminen sijoittuu pääpiirteissään muualle. Alueen matkailuelinkeino perustuu osittain alueen luonto- ja maisema-arvoihin ja alueella on käynnissä kraatterijärveen liittyvä matkailun kehityshanke.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Elinkeinovaikutuksia tarkastellaan osana ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Elinkeinovaikutukset voivat olla myönteisiä tai kielteisiä riippuen siitä, tarkoitetaanko niillä hankkeen eri vaiheiden aiheuttamia työllisyysvaikutuksia vai hankkeen aiheuttamia rajoituksia tai haittoja nykyiselle elinkeinotoiminnalle. Hankealueella tai sen läheisyydessä harjoitettuja elinkeinoja ovat mm. maa- ja metsätalous, turkistarhaus sekä matkailu.

Lähtöaineistona arvioinnissa käytetään kunnan tilastoja sekä internetisivuja, lausuntoja ja mielipiteitä, maanomistaja- ja asukaskyselyn tuloksia, muiden arviointien tuloksia sekä erillistä matkailuselvitystä, jossa painopiste oli Lappajärveä ympäröivässä matkailussa ja vapaa-ajan asumisessa (ks. liite 5).

Vaikutukset elinkeinoelämään on arvioitu asiantuntija-arviona.

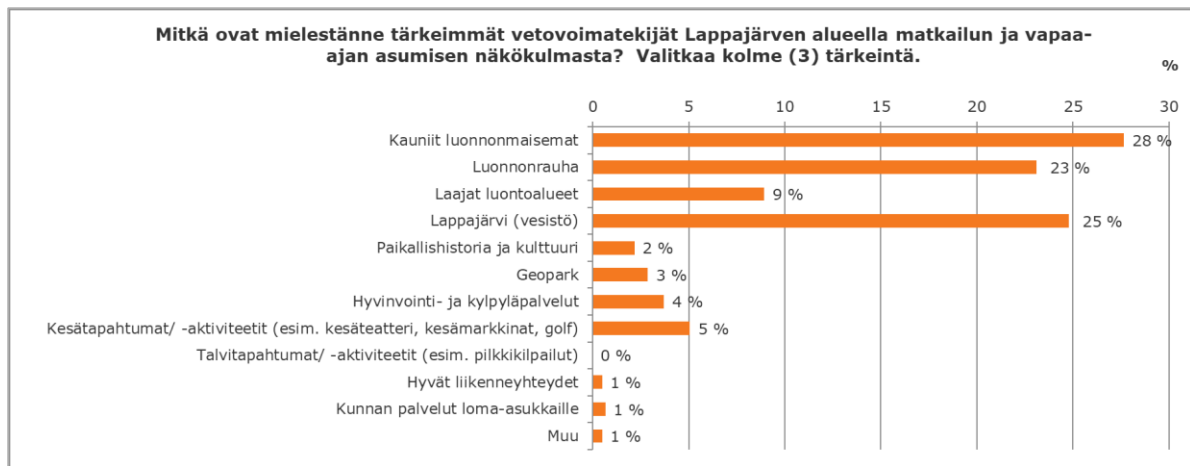
Vaikutukset elinkeinoihin

Tuulivoimahankkeen suunnittelu, rakentaminen ja toiminta aiheuttaa vaikutuksia työllisyyteen ja yritystoimintaan, jonka lisäksi aluetalouteen kohdistuu myönteisiä vaikutuksia maanvuokrista ja kiinteistöveroista. Hankkeen työllisyysvaikutukset ja vaikutukset kunnantalouteen on todettu merkittäviksi (ks. tarkemmin luku 11) ja yhdyskunta- ja energiatalouteen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu **suuriksi myönteisiksi**.

Hankealueella voimalat ja niiden rakenteet tullaan sijoittamaan hankkeesta vastaavan yksityisiltä maanomistajilta vuokraamille maa-alueille. Voimaloita ei ole sijoitettu pelloille. Tuulivoimaloiden tai uusien huoltoteiden kohdalla metsätalouden harjoittaminen ei ole enää mahdollista, mutta muutoin maa- ja metsätalouden harjoittaminen hankealueen ympäristössä ei rajoitu toimintavaiheessa. Hankkeen vaikutukset maa- ja metsätalouteen on arvioitu maankäyttövaikutusten (ks. luku 0) yhteydessä vähäiseksi kielteiseksi. Tiestön parantaminen ja täydentäminen voi sen sijaan helpottaa metsätaloutta (metsänhoidolliset toimenpiteet) ja muuta metsäalueiden hyötykäyttöä.

Saadun palautteen perusteella alueen asukkaat ovat huolissaan tuulivoimaloiden vaikutuksista tuotantoeläimiin, minkä seurauksena hankkeella pelätään olevan vaikutuksia omalle elinkeinolle. Viime vuosina on tehty jonkin verran tutkimusta ja tilastointia tuulivoiman vaikutuksista eläimiin, mutta edelleen tietoa sen vaikutuksista nisäkkäisiin on vähän. Lähin kotieläintila sijaitsee vajaan 4 km etäisyydellä lähimmästä suunnitelluista voimaloista. Lähempänä hankealuetta sijaitsee kaksi turkistarhaa, joille etäisyyttä on noin 2 km. Tuulivoimahankkeen meluvaikutukset kohdistuvat hankealueen lähiympäristöön ja sitä kauemmas leviävä ääni jää mallinnusten mukaan selvästi alle ohjearvojen.

Iso Saapasnevan hankkeen vaikutuksista alueen **matkailuun ja vapaa-ajan asumiseen** selvitetiin erillisellä matkailuselvityksellä (ks. liite 5). Järviseudun, johon hankkeen vaikutusalueen kunnat kuuluvat, matkailun kärki on Lappajärvi eli kraatterijärvi, jonka ympärille matkailuelinkeinoa on alettu kehittää jo vuodesta 1994. Kraatterijärvi on mahdollistanut yhteisen tarinan hyödyntämisen matkailussa, mikä on noussut esille matkailukyselyn lisäksi jo aiemmin toteutetussa asukaskyselyssä. Myös YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä tuotiin esille kraatterijärven ja luonnonmaisemien merkitys alueen matkailuelinkeinolle ja nämä tekijät nousivat esiin myös matkailukyselyssä kysyttäessä alueen tärkeimpiä vetovoimatekijöitä (kauniit luonnonmaisemat, Lappajärvi vesistö ja luonnonrauha) (Kuva 8-9).



Kuva 8-9. Lappajärven alueen tärkeimmät vetovoimatekijät matkailuselvityksen mukaan (Ramboll 2020).

Viime vuosina on toteutettu erilaisia toimenpiteitä ja hankkeita alueen matkailun kehittämiseksi, joiden yhtenä päämääränä on ollut Geopark-statusin saaminen Lappajärven meteoriittikraatterille. Matkailuselvityksen yhteydessä tehtyjen haastattelujen perusteella matkailutoimijat näkivät kehittämisen alueella aktiivisena ja innostuneena sekä mainitsivat keskeisiksi käynnissä oleviksi kehittämistoimenpiteiksi mm. tuotteistamisen ja markkinoinnin. Yritysten vastauksissa korostui näkemys, että alueen matkailulliseen imagoon sekä matkailijamääriin voi olla aluksi kielteistä vaikutusta, mutta ei merkittävästi pidemmällä aikavälillä. Matkailukehittäjät suhtautuivat tuulivoimaan neutraalisti tai positiivisesti kuitenkin ymmärtäen hyvin yksittäisten yrittäjien näkemykset. Matkailun kehittäjät näkivät yrittäjiä enemmän mahdollisuuksia kestäväen kehityksen ja kestäväen matkailun näkökulmasta ja myös yhtenä näkökulmana nostettiin esille myös rakentamista ja investointeja tehostava vaikutus ja niiden merkitys alueen elinvoimaisuuden kehittämisessä kiinteistöverotulojen lisäksi. Matkailukyselyyn vastanneet majoitus- ja matkailupalvelujen tarjoajat suhtautuivat puolestaan pääsääntöisesti melko kielteisesti tuulivoimahankkeen mahdollisiin vaikutuksiin Lappajärven alueen matkailuun liittyen, mutta myös myönteisiä vaikutuksia nähtiin olevan alueen imagoon sekä positiiviseen mielikuvaan puhtaaseen energiaan liittyen.

Matkailuselvityksen yhteydessä kartoitettiin Kalajoen matkailuyrittäjien ja -kehittäjien näkemyksiä tuulivoiman vaikutuksista matkailuun. Kalajoelle on rakennettu useita tuulivoimapuistoja viime vuosien aikana ja tuulivoimalat näkyvät pääteille. Kalajoen merkittävimpiin matkailukohteeseen eli Hiekkasärkille, tuulivoimalat näkyvät lähinnä mereltä päin katsottuna. Vastaajat olivat hyvin eritaustaisia ja toimintakenttä ulottui Hiekkasärkkien ulkopuolelle. Vastaajia yhdistävä näkemys oli, ettei matkailijoilta ole tullut palautetta tuulivoimaan liittyen, eivätkä vastaajat nähneet tuulivoimasta olevan merkittäviä imagollisia hyötyjä tai haittoja. Matkailuyrittäjät ovat saaneet lisätuloja tuulivoimahankkeiden työntekijöiden majoittamisen myötä ja heidän todettiin käyttävän myös muita alueen palveluita.

Tuulivoimahankkeen rakentamisesta syntyy kerrannaisvaikutuksia hankkeen lähialueen yrityksille ja muille toimijoille. Rakentamisvaiheessa hankealueella rakennetaan mm. huoltoteitä, tuulivoimaloiden perustuksia, sähkönsiirtoyhteyksiä sekä kuljetetaan alueelle rakennusmateriaaleja. Teiden ja voimaloiden perustusten rakentamiseen tarvitaan esimerkiksi huomattavia määriä maamateriaaleja ja rakentamisessa hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan lähialueella sijaitseva maa-ainestenottoalueita.

Hankkeen rakentamisvaiheen aikana lähialueen palvelujentarjoajien (esim. ravitsemus-, majoitus-, konevuokraus-, maansiirtopalvelut) kysyntä kasvaa. Tämä todettiin myös matkailuselvityksen haastattelujen yhteydessä, kun eräs paikallinen matkailuyrittäjä kertoi majoittaneensa lähialueelle rakennetun tuulivoimahankkeen työntekijöitä. Rakentamisvaihe kestää 2 vuotta ja tänä aikana palveluja käyttävien työntekijöiden määrä voi vaihdella melko paljon riippuen rakentamisen vaiheesta. Toimintavaiheen aikana tuulivoimaloiden huolto ja sitä varten solmittavat huoltosopimukset luovat pysyviä työpaikkoja alueelle. Työllisyysvaikutus on noin 1 953 - 2 791 henkilötyövuotta (luku 11).

Lappajärven kunta kerää tuulivoimaloista kiinteistöveroja, mistä on kerrottu tarkemmin yhdyskunta- ja energiatalouteen liittyvässä arvioinnissa (ks. luku 11).

Hankkeen elinkeinoihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan merkittävydeltään kokonaisuudessaan **vähäisiksi myönteisiksi**. Hanke aiheuttaa työllisyysvaikutuksia ja sillä on myönteinen vaikutus kuntatalouteen, mutta vaikutukset kohdistuvat pääosin Lappajärven kunnan alueelle, kun vaikutusalueella on myös muita kuntia. Matkailun osalta osa yrittäjistä arvioi tuulivoiman vaikuttavan kielteisesti heidän liiketoimintaansa, mutta vaikutukset nähtiin myös neutraaleina tai myönteisinä. Hankkeella voi aluksi olla kielteinen vaikutus, mutta pitkällä aikavälillä sen ei arvioida merkittävästi vaikuttavan alueen matkailuun.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, jäävät niin myönteiset kuin kielteiset vaikutukset toteutumatta.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Lieventämistoimenpiteenä matkailun kehittäjät nostivat reittien suunnittelun tuulivoimalat huomioiden. Alueella kehitettävät retkeilyreitit voidaan suunnitella niin, ettei ne ohjaa matkailijoita tuulivoimaloiden luokse, vaan ne nähdään mahdollisesti kauempaa. Jos reitti kulkee tuulivoimalan ohi, voidaan siihen suunnitella taukopaikka. Lieventämistoimenpiteitä ei yleisesti ottaen nähty kovin merkittävänä, sillä vaikutuksia ei joko nähty tai kielteisten vaikutusten nähtiin johtuvan eniten tuulivoimaston sijainnista.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Matkailuselvityksen yhteydessä laaditussa kyselyssä kielteinen suhtautuminen hankkeeseen korostui. Kyselyyn oli vastannut myös sellaisia henkilöitä, jotka eivät kuuluneet kohderyhmään, mikä voi vääristää matkailuselvityksen tuloksia. Lisäksi haastattelujen yhteydessä kävi ilmi, että tuulivoimaan myönteisesti tai neutraalisti suhtautuvat eivät olleet vastanneet kyselyyn, joten on mahdollista, että tulokset ovat kielteisempiä kuin suhtautuminen yrittäjien keskuudessa keskimäärin.

8.5 VAIKUTUKSET TERVEYTEEN

Yleistä tuulivoiman terveysvaikutuksista

Tämän hetkisen vertaisarvioidun tutkimustiedon (esim. McCunney et al. 2014, Turunen ja Lanki, 2015) mukaan tuulivoiman tuottamalla äänellä ei ole suoraan vaikutuksia lähistöllä asuvien ihmisten terveyteen, kun noudatetaan Suomessa käytössä olevia suosituksia ja raja-arvoja. Viime aikoina on julkisuudessa keskusteltu erityisesti tuulivoimaloiden tuottamista infraäänistä ja niiden mahdollisista terveysvaikutuksista. On hyvä huomioida, että ympäristössä esiintyy infraääninä tuulivoimaloiden lisäksi myös monista muista lähteistä. Infraääntä syntyy moninaisesti luonnosta (esim. tuuli, joet, meren aallot, ukkonen) ja monista muista lähteistä (esim. tieliikenne, lentokoneet, ilmastointilaitteet).

Ihmisen kuuloalue kattaa tyypillisesti taajuusalueen 20–20 000 Hz. Pienitaajuiseksi kutsutaan ääntä, jonka taajuus on välillä 20–200 Hz ja infraääniksi ääntä, jonka taajuus on alle 20 Hz (Møller ja Pedersen, 2011; Starck ja Teräsvirta, 2009). Infraäänit saattavat olla myös kuultavia ääniä, mikäli niiden äänenpainetasot ovat riittävän suuria. Mitä pienempi äänen taajuus on, sitä voimakkaampi täytyy äänenpainetason olla, että se ylittäisi ihmisen kuulokynnyksen (Leventhall, 2006). Nykyisen tutkimustiedon mukaan äänen ja infraäänien pitää olla kuultavissa, että sillä olisi terveysvaikutuksia. Hongiston katsauksen (2014) sekä esimerkiksi Møllerin ja Pedersenin (2011) vertaisarvioidun tutkimusartikkelin mukaan tuulivoimaloiden tuottamien infraäänien äänenpainetasot jäävät huomattavasti alle kuulokynnyksen. Nykyisin lähes kaikki käytössä ja kehitteillä olevat tuulivoimalaitokset ovat ns. vastatuuliturbiineja (upwind-malleja), joissa roottori sijaitsee torniin nähden tuulen yläpuolella. Nämä tuottavat infraääntä hyvin vähän verrattuna aiemmin rakennettuihin myötätuuliturbiineihin (downwind-mallit) (Turunen ja Lanki, 2015).

Kansalliset (esim. Hongisto, 2014; Turunen ja Lanki, 2015) ja kansainväliset tieteelliset katsausartikkelit sekä vertaisarvioidut tutkimusartikkelit (esim. Bolin et al. 2011; McCunney et al. 2014; Møller ja Pedersen, 2011) osoittavat selkeästi, ettei tuulivoimaloiden tuottaman infraäänien haitallisista vaikutuksista terveyteen ole olemassa tieteellisesti pätevästi todistettua näyttöä. Toisaalta mainituissa lähteissä tuodaan esille myös kuinka erilaisissa raporteissa ja selostuksissa, jotka monesti eivät täytä tieteellisen julkaisun kriteerejä, esitellään kuvauksia tuulivoimaloiden lähialueiden asukkaiden kokemista terveysongelmista ja -haitoista. Tuulivoimaloilla saattaa siis olla vaikutuksia koetun terveyden alueella. Jokainen ihminen määrittää terveyden kokemuksen omalla tavallaan. Terveys muodostuu fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tekijöistä. Siten koettu terveys on myös nähtävä terveyden osatekijänä (Huttunen, 2015).

Tuulivoimaloiden tuottama ääni voidaan kokea akustisten ominaisuuksiensa vuoksi esimerkiksi tieliikennemelua häiritsevämpänä. Tuulivoimaloiden tuottama melu ei myöskään vaimene öisin, vaan pikemminkin korostuu taustamelun vähentyessä (Turunen ja Lanki, 2015). Edellä mainituissa tutkimuksissa on esitetty, että tuulivoimaloiden näkeminen ja niiden tuottama ääni, voimakas häiritsevyyden kokemus tai yksistään yksilön kielteinen asenne tuulivoimaa kohtaan voivat tuottaa joillekin huolta, pelkoa, unihäiriöitä tai stressiä. Nämä oireet voivat pitkittyessään johtaa terveyden ja hyvinvoinnin heikkenemiseen, ellei niihin suhtauduta asianmukaisesti (Hongisto et al. 2015; McCunney et al. 2014; Salminen, 2013; Turunen ja Lanki, 2015). Ihmisten kokemaa huolta voidaan lieventää ottamalla läheisyydessä asuvia ihmisiä paremmin huomioon, tarjoamalla puolueetonta tietoa sekä mahdollistamalla avoin päätöksentekoprosessi ja ihmisten mahdollisuus vaikuttaa elinympäristössään tapahtuviin muutoksiin. Tuulivoimaloiden toiminnan alkuvaiheessa voidaan asukkaiden huolta ehkäistä seuraamalla toteutuvia äänenpainetasoja, tiedottamalla niistä sekä keräämällä asukkaiden kokemuksia (Turunen ja Lanki, 2015).

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimalla tapahtuva sähköntuotanto tai tuulipuistojen rakentaminen eivät aiheuta ihmisten terveydelle haitallisia päästöjä ilmaan, vesistöön tai maaperään. Sen sijaan tuulivoimaloista voi aiheutua melu- ja välkevaikutusta, joiden suuruutta mitataan erilaisilla ohjearvoilla ja suosituksilla. Lisäksi hankkeesta voi koitua erilaisia riskejä ja häiriötilanteita, joista voi periaatteessa koitua terveydelle haittaa, mikä on kuitenkin äärimmäisen harvinaista

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Terveysvaikutusten arvioinnissa on käytetty apuna tehtyjä melu- ja välkemallinnuksia sekä niistä laadittuja vaikutusten arviointeja. Mallinnusten tuloksia on verrattu ohjearvoihin ja suosituksiin.

Vaikutukset terveyteen

Hankkeesta aiheutuvia melu- ja välkevaikutuksia on arvioitu omissa luvuissa (ks. luvut 8.1 ja 8.2). Missään toteutusvaihtoehdossa melun ohjearvot eivät ylity asuin- tai lomarakennusten kohdalla, vaan 35 dB meluvyöhyke ulottuu mallinnusten mukaan pisimmillään noin 1,4–1,9 km etäisyydelle voimaloista ja asutukseen on matkaa vähintään 2 km. Välkemallinnuksen mukaan välkemäärät ovat ympäristön asuin- ja lomarakennusten kohdalla alle 8 tuntia vuodessa jääden alle suositusarvojen. Alueen herkkyys meluvaikutuksille on arvioitu **kohtalaiseksi** ja välkevaikutuksille **vähäiseksi**.

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeeseen liittyvistä riskeistä ja häiriötilanteista sekä niiden todennäköisyyksistä on kerrottu tarkemmin luvussa 0. Ihmisen terveydelle haittaa aiheuttavia häiriötilanteita voivat olla esimerkiksi voimaloista irtoava jää tai voimaloiden rikkoontumisesta johtuvat irtoavat kappaleet, joiden esiintymistodennäköisyys on erittäin pieni. Täten mahdollisten riskien ja häiriötilanteiden ei arvioida aiheuttavan merkittävää terveysriskiä. Huomioiden herkkyyden melu- ja välkevaikutuksille, sekä riskit, on vaikutusalueen kokonaisherkkyys terveysvaikutuksille **vähäinen**.

Edellä esitetyn perusteella hankkeen terveysvaikutusten suuruus arvioidaan kokonaisuutena **pieneksi kielteiseksi**. Mallinnusten perusteella melulle ja välkkeelle asetetut ohjearvot ja suositukset eivät ylity ja tuulivoimaloihin liittyvät riskit on arvioitu erittäin pieniksi. Myöskään tutkimustulokset eivät osoita tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvan todellista terveyshaittaa. Hankkeen vaihtoehdoilla ei katsota olevan eroa terveysvaikutusten näkökulmasta. Hankkeen elinkaaren aikana vaikutukset painottuvat hieman eri tavoin, mutta terveysvaikutusten suuruuden kannalta vaiheella ei ole merkitystä. Terveysvaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään edellä mainituin perustein **vähäiseksi kielteisiksi**.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, ei hankkeen aiheuttamia terveyshaittoja aiheudu.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Voimaloiden sijoittelussa on pyritty jo suunnittelun aikana minimoimaan haitat sijoittamalla ne mahdollisimman kauaksi asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista. Vähimmäisetäisyys tuulivoimaloista vakituiseen ja loma-asutukseen on 2 km.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Meluvaikutusten osalta on huomioitava, että hankkeen lopulliset meluvaikutukset riippuvat valittavasta voimalaitosyksikön tyypistä ja koosta. Meluvaikutusten arviointiin liittyvistä epävarmuustekijöistä tarkemmin luvussa 8.1.

8.6 ELINKEINOELÄMÄN TOIMIVAN KILPAILUN KEHITTÄMINEN

Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittyminen liittyy 1.4.2015 voimaan tulleeseen maankäyttö- ja rakennuslain muutokseen, jonka tavoitteena on edistää toimivan kilpailun kehittymistä. Tavoitteena on lisätä laadultaan ja määrältään riittävää tonttitarjontaa, mikä mahdollistaa myös uusien toimijoiden tulon markkinoille. Kilpailun toteutumisen kannalta keskeistä on riittävä ja kysyntää vastaava tonttitarjonta kunnassa. Kilpailun huomioiminen korostuu erityisesti kauppa-, asunto- ja työpaikka-alueita kaavoitettaessa ja kasvavilla kaupunkiseuduilla (Ympäristöministeriö, 2015).

Iso Saapasnevan tuulivoimapuistoalue sijoittuu yleis- ja asemakaavoittamattomalle maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolle ei kohdistu rakentamispainetta. Hankkeeseen ei liity kauppa-, asunto- tai työpaikka-alueiden suunnittelua eikä sillä ole vaikutuksia kunnan maapolitiikan harjoittamiseen tai tonttitarjonnan riittävyyteen. Suunnittelualueen pääasiallisena maankäyttömuotona säilyy edelleen metsätalous.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

9. LUONNONOLOLUT JA -VARAT

9.1 MAA- JA KALLIOPERÄ

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Iso Saapasnevan tuulipuiston rakentamisvaiheessa maa- ja kallioperävaikutukset kohdistuvat alueille, joilla suoritetaan rakentamistoimia. Maaperää muokataan tuulivoimaloiden perustusten, nosto- ja asennusalueiden sekä huolto- ja tulotieyhteyksien kattamilta alueilta. Alueelle kuljetetaan rakennusmateriaaleja mm. teiden pohjille ja tuulivoimaloiden perustuksia varten. Kallioperää tullaan mahdollisesti louhimaan voimalapaikoilta, joilla kallionpinta on lähellä maanpintaa. Tällöin aiheutuu vaikutuksia myös kallioperään. Voimalapaikoilla, joilla maanpeite on ohut, voidaan tuulivoimala mahdollisesti perustaa suoraan kallioankkuroidulla perustuksella.

Voimaloiden perustustöiden yhteydessä poistetaan maa-ainekset alueelta, jonka halkaisija on keskimäärin 30 m. Lisäksi voimalan nostoalue vaatii noin 1 ha kokoisen kenttäalueen. Rakennettaessa alueelle, jossa maakerros puuttuu tai on hyvin ohut, voidaan pystyttää voimala kallioankkuroinnin avulla tai perustusta voidaan rakentaa kalliomaan päälle. Tällöin maa-aineksia ei tarvitse poistaa merkittäviä määriä. Huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja noin 5 m levyisiä, poikkeuksena kuitenkin kaarteet, joissa tiestöä levennetään kaarresäteen mukaan. Huoltoteiden ympäriltä joudutaan raivaamaan puustoa noin 15 m leveydeltä. Voimalapaikoilla raivaustoimenpiteitä tulee tehdä noin hehtaarin kokoiselta alueelta. Alueilla, joilla raivaustoimenpiteitä tehdään, kohdistuu vaikutuksia maaperän pintaosiin. Kuinka paljon maa-ainesta on tuotava hankealueen ulkopuolelta tuulivoimapuiston tukirakenteiden (huoltotiet, perustukset, nostoalueet) toteuttamiseksi, on arvioitu tarkemmin luvussa 9.6.

Toimintavaiheessa tuulivoimalaitosten käynnistä aiheutuva maa- ja kallioperään kohdistuva värähtely on tyypillisesti hyvin pienitaajuisia, 0,5... 5 Hz pinta-aaltona etenevää värähtelyä. Värähtelyn vaikutukset ovat käytännössä häviävän pienet, sillä värähtely vaimenee maaperässä lyhyelläkin matkalla merkittävästi. Syntyvän värähtelyn suuruusluokka on hyvin pieni, joten erittäin matalasta värähtelytaajuudesta ja värähtelyn etenemisreitille osuvien rajapintojen johdosta värähtelyn vaimeneminen on merkittävää. Mikäli tuulivoimalaitokset perustetaan paaluilla kallion varaan, värähtelyn leviäminen ympäristöön ei merkittävästi muutu maanvaraisen perustuksen tilanteesta. Tämä johtuu siitä, että suuri osa värähtelyenergiasta siirtyy joka tapauksessa paalujen kautta maaperään ja vain osa värähtelystä kulkeutuu paaluja pitkin kallioperään asti. Vaikka kallio keskimäärin välittääkin värähtelyä pehmeitä maapohjia tehokkaammin, hyvin matalat ja hyvin korkeat taajuudet vaimenevat kalliiossa erittäin tehokkaasti. Myös kalliiossa erilaiset rajapinnat, mm. kallion rakoilu, ruuhjevyöhykkeet ja kivilajin vaihtuminen vaikuttavat värähtelyn vaimenemiseen merkittävästi. Kun jo värähtelyn syntyessä värähtelyn suuruusluokka on pieni, ympäristöön leviävä värähtely on nopeasta vaimenemisesta johtuen erittäin pientä.

Vaimean värähtelyn lisäksi tuulipuiston toiminnan aikana ei synny suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään normaalitilanteessa. Huoltotoimenpiteiden yhteydessä käsitellään öljyjä ja muita potentiaalisesti maaperällä haitallisia aineita, mikä voi aiheuttaa maaperän pilaantumisriskin onnettomuustilanteessa. Poikkeustilanteessa myös voimalan rikkoutuminen voi aiheuttaa vastaavan maaperän pilaantumisriskin.

Toiminnan päättyessä tuulivoimalat puretaan ja kuljetetaan alueelta pois, minkä jälkeen alue maiseutetaan. Mahdollisesti myös tuulivoimaloiden perustukset puretaan (ks. luku 4.6.1). Tuulipuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Siten vaikutuksia voidaan pitää rakennusvaiheen kaltaisina.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Olemassa olevan maa- ja kallioperätiedon perusteella on tarkasteltu hankealueen maa- ja kallioperän laatua, geomorfologisia muotoja sekä harvinaisia ja suojeltavia kohteita. Koottua aineistoa on verrattu hankesuunnitelmassa esitettyyn Iso Saapasnevan tuulipuiston infrastruktuurin sijoitteluun. Hankkeen maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty pääosin karttatarkastelun ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella.

Arvioinnissa on huomioitu tuulivoimaloiden perustusten rakentamistekniikka, rakentamismateriaalit sekä näiden mahdolliset vaikutukset hankealueen maa- ja kallioperään. Arvioinnissa otetaan huomioon esimerkiksi poistettavan maa- ja kallioperän määrä (muokattava maa-ala) ja sen vaikutukset. Ulkopuolisen sähkönsiirtoreitin osalta huomioidaan maakaapelin rakentamisen vaikutukset maaperään. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona ja arvioinnissa on huomioitu myös vastaavista hankkeista saatu tieto maa- ja kallioperävaikutuksista.

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Iso Saapasnevan suunnittelun alueen herkkyys maa- ja kallioperään kohdistuville vaikutuksille voidaan määrittellä **vähäiseksi**. Määritelmä on seurausta siitä, että alueella ei esiinny erityisiä kallioita maaperämuodostumia, laajoja kalliopaljastumia tai poikkeamia. Hankealueen itäosassa sijaitsee Pihlajakallion kalliopaljastuma, jolle ei kuitenkaan ole suunnitteilla voimalapaikkaa. Hankealueen kallio- ja maaperän laadusta saatavilla olevan geologisen tutkimustiedon perusteella ei ole syytä olettaa kallioperän olevan poikkeuksellisen rikkonaista Iso Saapasnevan suunnittelun alueella. Lappajärven meteorokraateriin liittyvä kallioperän rikkoutuminen ei olemassa olevan tutkimustiedon valossa ulotu suunnittelun alueelle. Alueella ei myöskään esiinny merkittäviä tunnistettua ruhjevyyhytyshyökkäyksiä tai muita siirrosrakenteita (ks. luku 5.7.1). Näin ollen kallioperän mahdollisen rikkonaisuuden ei katsoa aiheuttavan alueen herkkyyden lisäystä. Niillä voimalapaikoilla, joilla voimalan perustus on suorassa kontaktissa kallioperään, tulee kallioperän geotekniset ominaisuudet tulevaisuudessa soveltuvin menetelmin ennen voimaloiden rakentamista.

Vaikutuksen suuruusluokkaa määritettäessä on otettu huomioon missä määrin maa- ja kallioperämuodostumiin kohdistuu vaikutuksia ja kuinka paljon ja suurelta alalta maa-ainesta on alueelta poistettava. Kuinka paljon maa-ainesta on tuotava hankealueen ulkopuolelta tuulivoimapuiston tukirakenteiden (huoltotiet, perustukset, nostoalueet) toteuttamiseksi, on arvioitu tarkemmin luvussa 9.6. Iso Saapasnevan hankkeessa maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka arvioidaan **pieneksi kielteiseksi** vaikutusten ollessa alueellisesti paikallisia ja pienialaisia. Käsiteltävät massamäärät ovat pieniä, mutta vaikutusten voidaan arvioida olevan pysyviä.

Vaihtoehdossa VE1 ja VE2 vaikutukset maa- ja kallioperään ovat pysyviä ja suoraan verrannollisia rakennettavien voimaloiden määrään. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-1) on esitetty arviot muokattavien maa-alojen laajuudesta eri vaihtoehdossa. Tarkastelussa on huomioitu alueen maaperä sekä arvioitu maapeitteen paksuus. Mikäli maapeitteen paksuus on alle 1 m, voidaan voimala perustaa kallioankkuroinnilla tai rakentaa perustus kalliomaan päälle. Tällöin vaikutukset maaperään jäävät vähäisemmiksi. Muokattavien maa-alojen laajuudet on arvioitu seuraavilla oletuksilla: voimalan nostoalue vaatii noin 1 ha alan, uusi sähköasema 0,5 ha alan ja uudet tiet ovat 5 m leveitä. Maakaapelointi on oletettu tuulivoima-alueella asennettavan huoltoteiden yhteyteen. Tuulivoima-alueen ja sähköaseman välillä vaikutuksia maaperään kohdistuu noin 6 m leveällä alueella, noin 3,5 km matkalla. Laskennallisten pinta-alojen perusteella suoraa vaikutuksia tulee noin 0,5 – 0,7 % hankealueen pinta-alasta. Lappajärven kunnan pinta-alasta osuus on häviävän pieni. Vaikka molemmassa vaihtoehdossa maaperää muokataan pysyvästi noin 13 – 17 ha ovat pinta-alalliset vaikutukset suuruudeltaan paikallistasolla pieniä. Vaihtoehdossa VE2 muokattavan pinta-alan määrä on noin 25 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1. Muilta osin vaikutukset ovat vastaavat

kummassakin vaihtoehdossa. Maa- ja kallioperän muokkauksen vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi** kummassakin vaihtoehdossa.

Taulukko 9-1. Rakennusvaiheessa muokattavat pinta-alat, joilla maa- ja kallioperään kohdistuu vaikutuksia vaihtoehdoittain.

		VE1	VE2
Uudet tiet		8,2 km	5,7 km
Voimaloiden lukumäärä		10	7
Sähköaseman vuoksi muokattava pinta-ala		0,5 ha	0,5 ha
Tuulivoima-alueen ja sähköaseman välisen maakaapelin vuoksi muokattava pinta-ala		2,1 ha	2,1 ha
Teiden vuoksi muokattava pinta-ala		4,1 ha	2,9 ha
Voimaloiden vuoksi muokattava pinta-ala	Kallioperä (maanpeite < 1 m)	2 ha	1 ha
	Maaperä (maanpeite > 1 m)	8 ha	6 ha
Muokattava pinta-ala yhteensä		16,7 ha	12,5 ha

Rakennustöiden jälkeen toiminta ei aiheuta muutoksia maa- ja kallioperään vähäistä tärinää lukuun ottamatta. Tärinän osalta alle kilometrin etäisyydellä tuulivoimalaitoksesta heilahdusnopeuden huippuarvoksi voidaan arvioida enimmilläänkin noin 0,1 mm/s, joka jää selvästi pienemmäksi kuin ihmisten herkimmän häiriintymisherkkyyden ohjearvo n. 0,15 mm/s (heilahdusnopeuden huippuarvona esitettyinä). Tämän perusteella tuulivoimalaitoksesta käytön aikana ympäristöön välittyvä tärinä on niin pientä, ettei siitä varmuudella aiheudu häiriötä lähiympäristön asukkaille, eikä sen voida arvioida aiheuttavan perustustapavalintaan vaikuttavia vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Tuulivoimaloiden huollon yhteydessä alueella käsitellään öljyä, sillä voimalat sisältävät niitä. Öljyihin ja muihin kemikaaleihin liittyy vähäinen onnettomuustilanteisiin liittyvä pilaantumisriski. Muuten maaperään/kallioperään sijoitettavista rakenteista ei arvioida liukenevan haitallisia aineita ympäristöön, joten toimintavaiheesta ei aiheudu vähäistä suurempaa maaperän pilaantumisriskiä.

Tuulipuiston toiminnan päätyttyä tuulivoimalat puretaan ja alue ennallistetaan tarkoituksen mukaisella tavalla. Tuulivoimalat on mahdollista poistaa alueelta perustuksia myöten, mutta myös perustusten jättäminen paikoilleen ja edelleen maisemoiminen voivat olla vähemmän vaikutuksia aiheuttavia toimenpiteitä, kun huomioidaan maakaapeloinnissa ja perustusten rakentamisessa käyttävien materiaalien riskittömyys maaperän pilaantumisen kannalta.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, säilyvät hankealueen ja maakaapelointireitin maa- ja kallioperä lyhyellä aikavälillä ennallaan. Alueen kehittäminen muihin käyttökohteisiin on kuitenkin mahdollista. Alueella voidaan harjoittaa mm. maa-ainesten ottoa tai louhintaa tai turvetuotantoa. Myös alueella nyt harjoitettava metsätalous aiheuttaa vähäisiä vaikutuksia maaperään ja muodostaa samankaltaisen

riskin mm. onnettomuuksiin liittyvälle maaperän pilaantumiselle kuin tuulivoiman rakentamisen/purkaminen.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää rakentamisaikana hyödyntämällä alueen nykyistä tieverkostoa mahdollisimman paljon sekä huomioimalla maastonmuodot. Vaikutuksia suoalueiden olosuhteisiin voidaan vähentää rakentamalla tiet suoalueiden reunoja myötäillen ja turvaamalla pintavesien liikkuvuuden suunnitelmallisella rumpujen sijoittelulla. Maasto-olosuhteet huomioidaan lisäksi tuulivoimaloiden perustusten suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Maa- ja kalliorakentamisessa tulee välttää tarpeettomia maansiirtoja ja kallion louhintaa. Huolellisuudella ja turvallisia työmenetelmiä noudattamalla voidaan välttyä vahinkotilanteisiin liittyviltä öljyvahingoilta, jotka voivat paikallisella tasolla aiheuttaa maaperän pilaantumisriskin.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Maa- ja kalliooperätiedot on arvioitu käytettävissä olevan kartta-aineiston ja tutkimusraporttien perusteella sekä tutkimusjulkaisujen perusteella. Kalliooperän ruhjeisuuteen tai kynnyksiin liittyviä selvityksiä ei alueella ole tähän hankkeeseen liittyen tehty.

Tietojen voidaan kuitenkin arvioida olevan riittävät, sillä tuulivoimahankkeissa maa- tai kalliooperään ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämisen ohella.

9.2 PINTA- JA POHJAVESI

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulipuiston rakentamisvaiheessa mm. voimaloiden ja huoltoteiden alueilla tehtävät maanrakennustyöt voivat aiheuttaa paikallisia ja lyhytkestoisia häiriöitä pohjaveden muodostumiseen ja laatuun. Pohjavesivaikutukset ovat suurimpia sora- ja hiekkamailla, joilla pohjavettä muodostuu paljon. Alueilla, joilla esiintyy runsaasti kalliopaljastumia ja irtomaakerros on ohut, sadevesi ei imeydy maaperään vaan valuu pintavetenä ojiin tai suoalueille, ja pohjavettä muodostuu sadannasta vain vähän. Toiminnan aikana tuulivoimalat eivät aiheuta vaikutuksia pohjavesiin. Purkamisvaiheessa vaikutukset ovat vastaavia rakentamisvaiheen kanssa.

Tuulivoimapuiston pohjavesivaikutukset rajoittuvat yleensä hankealueelle tai varsinaisen hankealueen ulkopuolelle rakennettaville/parannettaville tiealueille. Tarkemmin pohjavesivaikutuksia voi syntyä alueilla, joilla tehdään maanrakennustoimenpiteitä. Näitä aiheuttavat voimaloiden perustukset ja nostoalueet sekä huoltoteiden alueiden rakennustyöt.

Tuulipuiston rakentamisvaiheessa hankealueella tehtävät maanrakennustyöt voivat aiheuttaa vaikutuksia pintavesien laatuun ja sitä kautta vesieliöstöön. Rakentamistoimenpiteiden aikana poistetaan pintamaata, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Käytettävästä kalustosta aiheutuu pieni riski öljypäästöihin liittyen. Tuulipuiston ollessa toiminnassa ei normaalitilanteessa varsinaisia vaikutuksia alueen pintavesiin synny. Rakennustöiden yhteydessä mm. rummut ja muut valuntaa ohjaavat rakenteet suunnitellaan siten, että vaikutuksia nykytilaan verrattuna syntyy mahdollisimman vähän. Kuitenkin vähäisiä vaikutuksia valumamääriin voi syntyä tie- ja nostoalueiden hulevesien muodossa. Purkamisvaiheessa vaikutukset pintavesiin ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen esimerkiksi siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia.

Hankkeen pintavesi- ja kalastovaikutukset rajoittuvat pääasiassa hankealueelle. Tarkemmin vaikutukset kohdistuvat alueille ja niiden lähiympäristöön, joille kohdistuu maanrakennustoimenpiteitä. Näitä ovat voimaloiden perustusten alueet sekä huoltoteiden alueet sekä vähäisemmässä määrin voimalinjojen alueet.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Pohja- ja pintavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on tehty asiantuntija-arviona. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevista pohjavesialueista olemassa olevaa tietoa on verrattu hankesuunnitelmassa esitettyyn tuulivoimaloiden ja huoltoteiden sijoitteluun. Arvioinnissa on myös huomioitu alueen maa- ja kallioperän laatu sekä mm. topografiset piirteet. Arvioinnissa on huomioitu tuulivoimaloiden perustusten rakentamistekniikka, rakentamisessa käytettävät materiaalit ja näiden mahdolliset vaikutukset pohja- ja pintaveteen. Vaikutusten arviointi on tehty aikaisempien aiheeseen liittyvien tutkimusten (kirjallisuuslähteet), maastokäyntien ja asukas- ja asiantuntijakyselyiden perusteella.

Vaikutukset pintavesiin ja Iso Saapasnevan suoalueeseen

Hankealueen herkkyyttä vesistövaikutusten osalta voidaan pitää **vähäisenä**, sillä alueella ei sijaitse merkittäviä vesistöjä tai pienvesiä, joiden laatua rakentamisvaiheen maanrakennustoimenpiteet uhkaisivat. Rakentamisalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä ei myöskään esiinny vesilain mukaisia luonnontilaisia kohteita. Suurin osa hankealueen pintavesistä kulkeutuvat turvetuotantoalueiden suuntaan kohti Raisjokea (luku 5.7.2).

Tuulipuiston rakentamisvaiheessa hankealueella tehtävät maanrakennustyöt (mm. voimaloiden ja huoltoteiden alueilla) voivat aiheuttaa vaikutuksia pintavesien laatuun ja sitä kautta vesieliöstöön. Rakentamistoimenpiteiden aikana poistetaan pintamaata, mikä saattaa lisätä pintavesiin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Käytettävästä kalustosta aiheutuu pieni riski öljypäästöihin liittyen. Kokonaisuudessaan vesistövaikutusten suuruusluokka voidaan määrittellä **pieneksi kielteiseksi**. Alueella tehdään laajalti maanmuokkaustoimia, mutta ne kohdistuvat alueille, joilla valumavedet eivät pääse vaikuttamaan suoraan vesistöihin ja toiminnan kesto on lyhyt. Nykytilaan verrattuna pitkäaikaista vaikutusta tierakentamiseen liittyvän ojaston muutosten myötä arvioidaan aiheuttavan vain vähän, sillä alue on nykyiselläänkin voimakkaasti ojitettu.

Rakentamisaikana kiintoaineen ja humuksen määrä voivat lisääntyä hankealueen ulkopuolelle laskevien ojien purkupaikkojen kohdilla. Kulkeutuvan kiintoaineoksen määrä ja laatu ovat riippuvaisia töidenaikaisista virtaamaolosuhteista sekä maaperän laadusta. Uusien ojien kaivu ja vanhempien ojien perkaaminen aiheuttavat lähinnä lyhytaikaista samentumaa, kiintoainespitoisuuden kasvua ja ravinnepitoisuuden kohoamista. Kun alueen kuivatuksessa huomioidaan pintavesien johtaminen, säilyy vesieliöiden liikkuminen esteettömänä.

Tuulipuiston ollessa toiminnassa ei normaalitilanteessa varsinaisia vaikutuksia alueen pintavesiin synny. Tuulivoimaloiden huoltoteiden yhteydessä käsitellään öljyä, mikä voi olla riski pintaveden pilaantumiseen onnettomuustilanteessa. Rakennustöiden yhteydessä mm. rummut ja muut valuntaa ohjaavat rakenteet suunnitellaan siten, että vaikutuksia nykytilaan verrattuna syntyy mahdollisimman vähän. Kuitenkin vähäisiä vaikutuksia valumamääriin voi syntyä tie- ja nostoalueiden huilavesien muodossa.

Pintavesiin kohdistuvat vaikutukset ovat **vähäisiä kielteisiä**. Rakentamisen ja toiminnan lopettamisen aikana joudutaan tekemään maanmuokkaustoimia, joista aiheutuu kiintoaineoksen ja ravinnepitoisuuden kasvua.

teiden kulkeutumista valumavesien mukana. Tähän vaikuttaa erityisesti rakentamisaikainen sateisuus ja alueen maaperän laatu. Hankealueella ei Geologian tutkimuskeskuksen kartoitusten perusteella esiinny happamia sulfaattimaita tai niiden esiintymistodennäköisyys on pieni/hyvin pieni. Turvemaille sijoittuvien voimaloiden sijoituspaikoilta tulevat valumavedet ovat ravinne- ja kiintoainepitoisuuksiltaan suurempia kuin moreenimaille sijoittuvien voimaloiden.

Uudet huoltotiet ovat pääasiassa turvemaille. Jatkosuunnittelussa, viimeistään rakennuslupavaiheessa, on syytä selvittää myös ojitustarpeet voimala-alueilla ja vaikutukset alueen hydrologiaan ja virtaamiin. Lähtökohtaisesti hankkeella ei arvioida olevan Iso Saapasnevan suoaluetta kuivattavaa vaikutusta, sillä alue on jo voimakkaasti ojitettu ja ojavesien esteetön kulku huoltoteistä ja voimalapaikoista huolimatta varmistetaan rumpusijoittelulla.

Hankkeen pääasiassa vähäisien vesistövaikutusten takia myöskään kalastovaikutukset eivät ole todennäköisiä.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli tuulipuistoa ei rakenneta, pintavesien tila säilyy nykyisellään ja kehittyy luonnollisten muutosten sekä mahdollisten valuma-alueella tapahtuvien toimenpiteiden vuoksi (metsähakkuut tms.).

Vaikutusten lieventämiskeinot

Tuulipuiston rakennustyöt tulisi toteuttaa vähäsateisena aikana, jolloin valunta on pienintä ja kiintoaineen kulkeutumismahdollisuus vesistöön on pieni. Rakentamisen jälkeen mahdollisesti tukkeutuneet ojat avataan. Teiden rakentamisessa tulee työn sallimissa puitteissa käyttää mahdollisimman karkeita maa-ainesmateriaaleja. Tierumpujen riittävällä määrällä ja oikealla mitoituksella voidaan vähentää vaikutuksia valuntaan ja ojien virtaamiin.

Huolellisuudella ja turvallisilla työmenetelmillä noudattamalla voidaan välttyä vahinkotilanteisiin liittyviltä öljyvahingoilta, jotka voivat paikallisella tasolla aiheuttaa maaperän pilaantumisriskin.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Lähimmät luokitellut vesistöt sijaitsevat etäällä hankealueesta, eikä tuulivoiman rakentamisella tai toiminnalla arvioida olevan vaikutusta niihin. Vaikka varsinaisen hankealueen pintavesien vedenlaadusta ei suurilta osin ole tutkittua, ajankohtaista tietoa, voidaan arviointi tehdä luotettavasti perustuen kokemukseen ja tietoon suovaltaisten alueiden ojitusojien vedenlaadusta sekä maastokäynteihin. Vaikutusten arviointiin ei katsota liittyvän merkittäviä epävarmuustekijöitä.

Vaikutukset pohjaveteen

Pohjavesialueen raja osoittaa sitä aluetta, jolla on vaikutusta akviferin veden laatuun tai muodostumiseen. Pohjavesialueen raja ulottuu tiiviiseen maaperän kerrokseen asti esim. savisilttimuodotumaan, jonka kerrospaksuus on yli 3 metriä. Tuulivoimapuiston pohjavesivaikutukset rajoittuvat yleensä hankealueelle tai varsinaisen hankealueen ulkopuolelle rakennettaville tialueille tai maa-kaapelointilinjalle. Tarkemmin pohjavesivaikutuksia voi syntyä alueilla, joilla tehdään maanrakennustoimenpiteitä. Näitä aiheuttavat voimaloiden perustukset ja nostoalueet sekä huoltoteiden alueiden rakennustyöt.

Hankealueen pohjamaa koostuu pääosin sekalajitteisista maalajeista (esim. moreeni), joiden vedenläpäisevyysominaisuudet ovat heikot. Alueella on lisäksi kalliomaita ja -paljastumia sekä ojitettuja suoalueita, mistä johtuen hankealueella muodostuvan pohjaveden määrä on vähäinen. Lähimmät pohjavesialueet sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä. Edellä mainituista syistä johtuen vaikutuksen suuruusluokkaa voidaan pitää **pienänä kielteisenä** ja vaikutuskohteen herkkyyttä **vähäisenä**. Paikallisesti vaikutukset rajoittuvat hetkellisiin samentumiin ja niiden aiheuttamiin lyhytkestoisiin laadullisiin muutoksiin. Paikallisessakaan mittakaavassa hankkeella ei ole vaikutusta muodostuvan pohjaveden määrään.

Kaikissa toiminnan vaiheissa (rakentaminen, toiminta, sulkeminen) pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät **vähäisiksi kielteisiksi** alueen herkkyytensä ja vaikutusten suuruusluokkaa huomioon ottaen. Maaperään sijoitettavista rakenteista (voimaloiden perustukset, huoltoteiden pohjarakenteet, maakaapelit) ei arvioida liukenevan haitallisia yhdisteitä, jotka voisivat kulkeutua pohjavesiin. Tämän vuoksi toimintavaiheessa pohjaveden pilaantumisen riski on alhainen ja vastaa minkä tahansa vähän liikennöidyn alueen riskejä. Rakentamisen ja huollon aikana noudatetaan poltto- ja voiteluaineiden sekä muiden maaperällä tai pohjavesille haitallisten aineiden käsittelyssä annettuja sää-döksiä ja ohjeita.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Hankealueen pohjavesiolosuhteet pysyvät nykyisenkaltaisina, mikäli hanketta ei toteuteta.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Jatkosuunnittelussakin rakentamistoimet tulisi suunnitella niin, ettei niitä ole tarpeen tehdä pohjavesialueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Hankkeen pohjaveteen kohdistuvat vaikutukset ovat rakennusvaiheessa vähäisiä, sillä pohjavesialueet sijaitsevat etäällä hankealueesta. Vaikutuksia voidaan edelleen vähentää huolellisella työskentelyllä sekä koneiden huollolla ja puhdistuksella, ettei niistä pääse leviämään öljyä maastoon. Onnettomuustilanteissa vuoto rajataan ja puhdistetaan nopeasti, jolloin poikkeustilanteessakin vaikutukset jäävät vähäisiksi ja paikallisiksi.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankkeella ei arvioida olevan olennaisia vaikutuksia pohjaveteen eikä eri vaihtoehdoilla ole huomattavia eroja pohjavesivaikutusten kannalta. Pohjavesiolosuhteisiin ei liity johtopäätöksiin vaikuttavia epävarmuustekijöitä.

9.3 ILMA JA ILMASTO

9.3.1 Kasvihuonekaasupäästöt ja tuulivoima

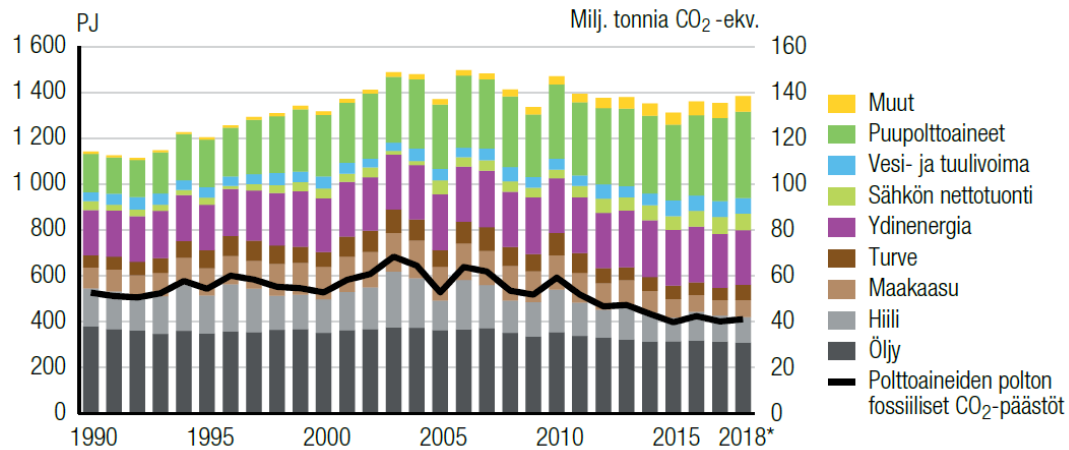
Kasvihuonekaasut vaikuttavat yläilmakehässä, jossa ne imevät ja heijastavat auringosta tulevaa ja planeetan pinnalta heijastuvaa lämpösäteilyä aiheuttaen ilmakehän lämpenemistä. Ihmistoiminnan on havaittu lisäävän osaltaan kasvihuonekaasujen, erityisesti hiilidioksidin (CO₂), mutta myös metaanin (CH₄) ja typpioksiduulin (N₂O) määriä ilmakehässä. Energiantuotannossa näitä yhdisteitä vapautuu eniten fossiilisten polttoaineiden (hiili, öljy, maakaasu) polton yhteydessä. Energiantuotannosta aiheutuvien päästöjen vähentäminen nähdään nykyisin keskeiseksi tekijäksi ilmastonmuutoksen hillitsemisen kannalta. Yleisesti energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjä voidaan vähentää tehokkaimmin joko 1) pienentämällä energiankulutusta, tai 2) lisäämällä vähäpäästöisten tai päästöttömien energialähteiden osuutta tuotannossa.

Sähkön tuottaminen tuulivoimalla ei toimintavaiheessaan synnytä ilmastonmuutosta kiihdyttäviä kasvihuonekaasupäästöjä, minkä vuoksi tuulivoimalla voidaan osaltaan alentaa Suomen oman energiantuotannon vuosittaisia kasvihuonekaasupäästöjä. Tuulivoimaloilla saavutettavat kasvihuonekaasujen sekä muiden ilmapäästöjen alenemat ovat keskeisesti riippuvaisia tuulipuiston suunnittelualueella käytössä olevista energiantuotantotavoista sekä siitä, mitä tuotantomuotoja niiden avulla pystytään korvaamaan. Nykyisen tuulivoimatuotannon omat hiilidioksidipäästöt ovat noin 10 g/kWh, jotka syntyvät pääosin tuulivoiman rakentamisen, kasaamisen, kuljettamisen ja huollon aiheuttamista päästöistä (Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2020). Suhteutettuna esimerkiksi Vestas V90-tuulivoimalatyyppiin, jonka kokonaisteho on 3 MW (Vestas, 2006), voidaan suunnitellun tuulivoimalan arvioida aiheuttavan hiilidioksidipäästöjä noin 15,5 g/kWh (Taulukko 9-2).

Taulukko 9-2. Esimerkki tuulivoimalan (Vestas V90 – 3 MW) päästöt (g/tuotettu kWh) ilmaan per tuotettu kWh. Esimerkki voimalan perusteella suhteutettuna on laskettu päästöarvot kokonaisteholtaan 10 MW tuulivoimalalle.

	Vestas V90 - 3MW	Suunniteltu tuulivoimala - 10 MW
Hiilidioksidi (CO₂)	4,6	15,5
Rikkidioksidi	0,022	0,073
Typen oksidit	0,018	0,059
Hiilimonoksidi	0,0081	0,027
VOC-yhdisteet	0,015	0,049
Typpioksiduuli	0,00018	0,00061
Vetykloridi	0,00018	0,00060
Typpi (N₂)	0,000073	0,00024
Vety	0,00016	0,00052
Vetysulfidi	0,000032	0,00011
Mangaani	0,000020	0,000068

Suomessa fossiilisten polttoaineiden osuus maan omasta sähköntuotannosta on noin puolet. Lopuosa tuotetaan vastaavasti joko ydin- tai vesivoimalla tai uusiutuvilla energianlähteillä. Suomalaisen sähköntuotantojärjestelmän keskimääräiseksi hiilidioksidipäästöiksi on arvioitu noin 240 g CO₂ tuotettua kilowattituntia kohti, joka sisältää jo hiilineutraaleja tuotantomuotoja. Tilastokeskuksen selvityksen (Tilastokeskus, 2019) mukaan Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2018 olivat yhteensä 56,5 miljoonaa tonnia hiilidioksidiekvivalentteina. Energiasektori on Suomen suurin kasvihuonekaasujen päästölähde ja vuonna 2018 sen osuus oli noin 75 prosenttia (42,4 milj. tonnia CO₂-ekv.) Suomen kaikista kasvihuonekaasupäästöistä. Energiateollisuus, jolla tässä tarkoitetaan pääosin sähkön- ja kaukolämmöntuotantoa sekä öljynjalostusta (ei sisällä muun teollisuuden omaa sähkön- ja lämmöntuotantoa) aiheutti noin 44 prosenttia energiasektorin päästöistä ja 33 prosenttia kaikista kasvihuonekaasupäästöistä vuonna 2018. Vesi- ja tuulivoiman osuus hiilidioksidipäästöistä vuonna 2018 oli energian tuotantomuodoista alhaisin (Kuva 9-1).



* Vuoden 2018 tieto on ennakkotieto
 Lähde: Tilastokeskus / Energiatilasto

Kuva 9-1. Energian kokonaiskulutus (petajoulea) Suomessa energialähteittäin ja polton fossiiliset CO₂-päästöt kasvihuonekaasupäästöt vuosina 1990–2018 (milj. tonnia CO₂).

9.3.2 Liikenteen päästöt

Hankkeen rakentamisvaiheen synnyttämä lisääntyvä raskas liikenne kasvattaa liikenteen päästöjä hetkellisesti. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-3) esitetään arviot, minkä verran eri päästöt lisääntyisivät hankkeen aikana. Laskelmissa on käytetty kalustona EuroIV-luokan täysperävaunuyhdistelmää (kokonaisuudessa 60 t) ja vuoden 2015 päästötasoa. Todellisuudessa osa kuljetuksista toteutetaan maansiirtokuorma-autoilla yhdistelmien sijaan ja osa kuljetuksista tapahtuu betoni-autoilla.

Taulukko 9-3. Hankkeen raskaan liikenteen lisäyksestä syntyvät liikennepäästöt tonneina 10 km, 25 km ja 100 km keskimääräisillä ajomatkojen pituuksilla vuodessa.

	10 km	25 km	100 km
CO₂ (hiilidioksidi) t	170	530	2 100
NO_x (typen oksidit) t	0,042	0,13	0,52
PM (pienihiukkaset) t	0,001	0,002	0,010
HC (hiilivedyt) t	0,003	0,008	0,033
CO (hiilimonoksidi) t	0,022	0,066	0,27

Päästövaikutuksia arvioitaessa on suhteutettava päästöjen määrä esimerkiksi alueellisiin kuntakoh-taisiin tieliikenteen päästöihin. Lappajärvellä maantieliikenteen CO₂-päästöt olivat vuonna 2018 noin 7 800 tonnia ja pienihiukkasten osalta noin yksi tonni (LIPASTO, 2020). Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen laajalle alueelle leviäviä päästöjä voidaan siten pitää varsin pieninä. Kokonaisuudessaan, kun otetaan huomioon rakentamisvaiheen suhteessa lyhyt kesto (noin kaksi vuotta), hankkeen liikenteen päästövaikutuksia ei pidetä merkittävinä.

9.3.3 Vaikutukset ilmastoon ja ilmastonmuutokseen

Iso Saapasnevan tuulipuiston tarkoituksena on tuottaa tuulivoimalla tuotettua sähköä valtakunnan verkkoon. Iso Saapasnevan tuulipuiston yhteenlaskettu teho on noin 70 - 100 MW ja arvioitu vuosituotanto noin 180 - 260 GWh valitusta vaihtoehdosta riippuen. Esimerkiksi Lappajärven kunnan sähkönkulutus vuonna 2017 oli yhteensä 30 GWh. Tästä asumisen ja maatalouden käyttämä osuus

oli 20 GWh, teollisuuden 2 GWh ja palveluiden ja rakentamisen osuus 8 GWh (Energiateollisuus, 2019).

Kuten luvussa 9.3.1 on todettu, tuulivoimalla tuotettu sähkö tuottaa verrattain hyvin vähän kasvihuonekaasupäästöjä. Iso Saapasnevan suunnitellun tuulivoimalan rakentamisen ja kunnossapidon aiheuttamaksi hiilidioksidipäästökseksi on arvioitu noin 15,5 g/kWh. Hiililauhe-voimalan sähköntuotannon hiilidioksidipäästö on puolestaan luokkaa 800 - 900 g/kWh (Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2020) Näin ollen tuulipuiston toteuttamisella voidaan osaltaan hillitä ilmastonmuutosta, mikäli tuulivoimalla tuotettu sähkö korvaa kasvihuonekaasupäästöjä synnyttäviä energialähteitä. Tuulivoimalla on merkittävä rooli luotaessa energiaomavaraista maakuntaa.

Suunnitellun hankkeen vaikutuksia ilmastoon on arvioitu sen perusteella, kuinka paljon hanke toteutuessaan korvaa kasvihuonekaasupäästöiltään haitallisempia sähköntuotantomuotoja ja tällä tavalla hillitsee ihmistoiminnan aiheuttamaa ilmastonmuutosta. Arviointi on tehty tukeutumalla kirjallisuudesta saatuihin tietoihin Suomessa käytettyjen sähköntuotantomuotojen keskimääräisistä kasvihuonekaasupäästöistä sekä arvioimalla näiden tietojen avulla edelleen suunnitellun hankkeen avulla saavutettavia kasvihuonekaasupäästöjä.

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston hiilidioksidipäästöt on laskettu voimaloiden tehon 70 - 100 MW ja CO₂ -kertoimien perusteella. Vuotuseksi käyttöajaksi on arvioitu 2 600 tuntia, jolloin tuulivoimapuistolla saataisiin tuotettua noin 180 - 260 GWh sähköä.

Eri energiantuotantomuotojen lasketut hiilidioksidipäästöt on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-4). Mikäli Suomessa tuotetun energiamäärän ja energiatuotantomuotojen arvioidaan pysyvän vakiona ja suunniteltujen tuulivoimaloiden tuottaman sähkö arvioidaan korvaavan eri sähköntuotantomuotoja niiden keskimääräisen käytön mukaan, voidaan hankkeella arvioida saavutettavan noin 35 000 - 100 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä.

Taulukko 9-4. Hiilidioksidipäästöt eri polttoaineilla tuotettuna, kun vuosituotanto on noin 180 - 260 GWh (Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeen arvioitu vuosituotanto). Päästökertoimet Tilastokeskuksen (2019) mukaan.

	Päästökerroin (t CO₂/TJ)	Päästö (t/a)
Tuulivoima	0	0
Maakaasu	55,3	35 800 – 51 800
Kevyt polttoöljy	73,1	47 400 – 68 400
Kivihilli	92,7	60 100 – 86 800
Palaturve	103,2	66 900 – 96 600

Tuulipuiston tuotantovaiheessa saavutettavat päästövähennykset eivät kuitenkaan suoraan kerro tuotantomuodon kannattavuudesta ja ilmastohyödyistä, vaan niiden arvioimiseksi tulisi laskelmissa ottaa huomioon myös tuulivoimaloiden rakentamisen ja ylläpidon edellyttämä materiaali- ja energiankulutus. Luonteenomaista erityisesti uusiutuvien energiamuotojen sekä muun muassa ydinvoiman elinkaaren aikaisille ilmastovaikutuksille on niiden painottuminen energiantuotantoketjun alkuvaiheisiin ja rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, jotka kattavat usein valtaosan koko energiantuotantoprosessin synnyttämistä kasvihuonekaasupäästöistä. Varsinaisen tuotantovaiheen aikana kasvihuonekaasupäästöjä ei sen sijaan merkittävässä määrin synny. Nykyaikaisten tuulivoimaloiden rakentamisesta ja ylläpidosta aiheutuvan energiankulutuksen on kuitenkin havaittu olevan pieniä verrattuna niillä tuotettuun energiamäärään. Elinkaarianalyysien perusteella esimerkiksi 3 MW tuulivoimalan valmistamisen ja pystyttämisen kuluttaman energian on arvioitu vastaavan enimmillään 5 % tuulivoimalan toiminta-aikanaan tuottamasta energiamäärästä ja tuulivoimalan on arvioitu tuottavan tämän energiamäärän 4 - 12 toimintakuukauden aikana laskentatavasta ja käytetyistä

oletuksista riippuen (Schleisner, 2000; Crawford, 2009). Suuremmilla voimaloilla suhdeluku on vastaava.

Kasvihuonekaasupäästöjen ohella tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä myös muiden ilmapäästöjen osalta, koska ilmanlaatuun vaikuttavien ilmapäästöjen (mm. rikkidioksidi, typen oksidit) määrät ovat tuulivoimatuotannossa vähäisiä esimerkiksi fossiilisiin polttoaineisiin verrattuna.

Vuoden 2017 sähkön kokonaiskulutus Suomessa oli noin 85,5 TWh, josta sähkön nettotuonnin osuus oli 23,9 % (Energiavirasto, 2018). Suunnitellun hankkeen avulla pystytään erityisesti lisäämään Suomen energiaomavaraisuutta, vähentämään sähköntuontia ulkomailta sekä vähentämään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta.

Edellä esitetyn perusteella Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeella on myönteinen vaikutus ilmastoon kasvihuonekaasujen osalta. **Myönteisen vaikutuksen merkittävyys arvioidaan vähäiseksi**, sillä ilmaston laajan käsitteen vuoksi tuulivoimahankkeella ei katsota olevan kohtalaista tai suurta vaikutusta ilmastoon.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Hankkeella tuotettu sähkömäärä joudutaan 0-vaihtoehdon toteutuessa tuottamaan muita energia- tuotantomuotoja käyttäen. Vastaava määrä sähköä eri energiantuotantomuodoilla tuotettuna aiheuttaa edellisessä taulukossa (Taulukko 9-4) esitetyn määrän hiilidioksidipäästöjä. Jos tuulipuisto- hankkeen vaihtoehtona tarkastellaan puolestaan muualla sijaitsevaa tuulivoimapuistoa, ei ilmas- tovaikutuksissa ole merkittävää eroa.

0-vaihtoehto hidastaa osaltaan Suomen tavoitetta kasvattaa uusiutuvan energian osuutta maan energiantuotannossa sekä myös vuodelle 2020 asetettuja tavoitteita tuulivoimatuotannon kasvat- tamisen osalta. Pitkällä aikavälillä vaihtoehdolla voi olla vaikutuksia myös sähköntuotannon kus- tannuksiin, mikäli fossiilisten polttoaineiden sekä ydinvoiman hinta kasvaa odotetulla tavalla ener- giavarojen hupenemisen ja raaka-aineiden tuotantokustannusten kasvun myötä.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin oleellimmat epävarmuustekijät liittyvät arvioitavan voimalatyyppin arvioituihin päästöi- hin ja energiantuotantokapasiteettiin. Koska suunniteltua tuulivoimalaa ei vielä ole markkinoilla, on arvioinnissa hyödynnetty suhteuttamalla olemassa olevaa tietoa tuulivoiman ilmastovaikutuksista. Muilta osin arvioinnissa ei katsota olevan oleellisia epävarmuustekijöitä.

9.4 KASVILLISUUS, ELIÖT JA LUONNON MONIMUOTOISUUS

9.4.1 Kasvillisuus- ja luontotyytit

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa hankealueen kasvillisuuteen rakennettavan kohteen kasvillisuuden tuhoutumisena ja luontotyyppin menettämisenä puuston hakkuun, maaston tasaami- sen ja muiden rakentamiseen liittyvien toimien yhteydessä tai välillisesti elinympäristöjen pirstou- tumisena. Tuulivoimapuistoalueilla elinympäristöjä pirstova vaikutus aiheutuu lähinnä huoltotiever- kostosta ja voimajohdoista. Pirstoutumisen suoria vaikutuksia voivat olla ekologisten käytävien kat- keaminen. Rakennusaikaisista vaikutuksista kyseeseen saattaisivat tulla rakennuspaikan maan-

muokkauksen ja ojituksen aiheuttamat kuormitukset läheisissä ekosysteemeissä. Rakentamisen aikaiset kasvillisuusvaikutukset vaihtelevat luontotyypeittäin. Esim. kivikoilla esiintyy kulumiselle herkkää jäkälä- ja sammallajistoa, kun taas tuoreet kankaat kestävät kulutusta paremmin.

Rakennustöistä sekä liikenteestä voi aiheutua pölyä lähiympäristöön, millä voi olla lievä vaikutus kasvillisuuteen. Toimintavaiheessa tuulipuiston rakenteiden ympäröivän metsäkasvillisuuden arvioidaan palautuvan samankaltaiseen tilaan kuin ennen maansiirtotoimia. Kun tuulipuisto poistetaan käytöstä ja alue maisemoidaan, metsäkasvillisuuden arvioidaan hiljalleen palautuvan samankaltaiseen tilaan kuin ennen rakentamista.

Tuulivoimaloiden vaikutukset kohdistuvat voimaloiden rakennuspaikkoihin sekä huoltoteiden ja niihin liittyvien rakenteiden alueille. Rakentamisen aikainen suora vaikutus elinympäristöihin rajoittuu hankkeen vaatimille maa-alueille ja suoalueille. Mahdollisten ojitusten myötä vaikutus ulottuu muutamista metreistä kymmeniin rakentamisalueen ulkopuolelle kuormituksen ja kuivatusvaikutusten myötä. Vain lieviä kuormitusvaikutuksia voi aiheutua yksittäisen rakennuspaikan alapuoliseen vesistöön, mikäli vaikutukset eivät kumuloidu. Lisäksi vaikutusten arvioinnissa on huomioitu rakentamis- ja huoltotöistä aiheutuvat pöly- ja limanlaatuvaikutukset herkälle kasvillisuudelle ja luontotyypeille.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Ennen maastoselvitysten aloittamista tutustuttiin alueelta aikaisemmin turvetuotantohanketta varten laadittuihin luontoselvityksiin (Neumann, 2010). Lisäksi tarkastelussa käytettiin avointa paikkatietoaineistoa, kuten maanmittauslaitoksen ilmakuvia ja karttoja, geokarttaa ja Luonnonvarakeskuksen (LUKE) metsävarakartta-aineistoja sekä Metsäkeskuksen elinympäristökuviotietoja selvitysalueelta (Metsälakikohteet ja Kemeratukikohteet, 15.11.2018). Uhanalaistiedot on tarkistettu Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) Eliölajit – tietokannasta (5.2.2020). Tiedot suojelualueista sekä -ohjelmista on saatu ympäristöhallinnon OIVA- ympäristö- ja paikkatietopalvelusta. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan aluevaraukset on tarkistettu kaavakartoilta. Lajistotietoa on tarkistettu myös Hatikasta (Helsingin yliopiston keskusmuseon havaintotietokanta).

Kesällä 2019 tehdyssä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä inventoitiin kaikki tuulivoimaloiden sijoitusalueet ja huoltotiestön ja maakaapeleiden sijoitusalueet tarvittavilta osin, sekä valokuvattiin tuulivoimaloiden sijoituspaikat. Lisäksi kartoitettiin ulkoinen sähkönsiirtoreitti (maakaapeli). Maastotyöt laadittiin 5 työpäivän aikana: 17.6, 19.6, 19.7. 23.7 ja 25.9.2019 yhteensä noin 40 tuntia ja lisäksi lito-oravaselvityksen ja lepakkoselvitysten yhteydessä.

Hankkeen sijoitussuunnitelma muuttui maastokauden jälkeen. Voimalapaikkakohtaisista kartoituksista laadittiin kohdekortit, joissa huomioidaan lähialueen luontokohteet ja mahdolliset rakentamistai hydrologiset vaikutukset niihin. Useat uudet voimalapaikat sijoittuvat jo kesällä 2019 inventoidun huoltotiestön vaikutusalueelle ja niiden osalta luontoarvot olivat jo tiedossa. Voimalapaikkojen ja huoltotiestön luonnonolosuhteita on voitu tarkastella myös Iso Saapasnevan turvetuotantohanketta varten aikaisemmin (Neumann, 2010) laadituista luontoselvityksistä. Uudet tuulivoimaloiden rakentamisalueet ja maakaapelireitti kartoitettiin maastossa luontovaikutusten arviointia varten ensin 4.11.2019 ja myöhemmin kesällä 16.6.2020.

Hankealueelta on karttatarkasteluna tutkittu voimalapaikoittain pintavesien kulkeutumisreitit ja vastaanottava vesistö. Tarkastelu on tehty hyödyntämällä MML:n peruskarttaa, ortokuvia ja laserkeilausaineistoa sekä Paikkatietoikkunan kautta käytettyä Metsäkeskuksen pintavesien virtausmallia.

Kasvillisuusvaikutusten arviointi on tehty vertaamalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia luontotyypeissä ja lajistossa nykytilaan. Lisäksi arvioinnissa on otettu huomioon Suomessa ja muualla maailmalla tehtyjä havaintoja ja tutkimuksia tuulivoimaloiden vaikutuksista.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Ne kasvilajit ja kasvilajien elinympäristöt, joihin kohdistuu maansiirtotoimin ja rakentamisella aiheutettu vaikutus, tuhoutuvat pitkäaikaisesti tai palautumattomasti. Molemmissa hankevaihtoehdoissa on pääsääntöisesti kyse tavanomaista talousmetsästä sekä ojitetusta puustoisesta suosta. Näiden luontokohteiden herkkyys on **vähäinen**. Koska suurin osa suoran vaikutuksen alueella olevista luontotyypeistä on tavanomaisia, yleisiä luontotyypejä, ovat vaikutukset näihin **vähäisiä kielteisiä**. Suuria tai kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia kasvillisuuteen ei esiinny vaihtoehdossa VE2a ja VE2b sillä vaikutuksia kohtalaisen tai suuren herkkyyden Metsä-, vesi- ja luonnonsuojelulakikohteisiin tai uhanalaisiin luontotyypeihin ei arvioida esiintyvän. Em. perustuu siihen, että tiedossa olevat ja selvityksissä esiin tuodut arvokkaat kohteet on huomioitu kaavaratkaisussa. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden vaikutusalueella ei ole osoitettu rakentamista. Vaihtoehtojen VE2a ja VE2b vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin arvioidaan vähäisiksi kielteisiksi. On kuitenkin huomioitava, että VE2a ja VE2b sähkönsiirto tapahtuisi Nykäsennevan alueelta, vaikka vaihtoehto VE1a tai VE1b ei toteutuisikaan, joten vaikutukset nousevat sähkönsiirtovaihtoehdon vuoksi **kohtalaisiksi kielteisiksi**. Vaikutukset vaihtoehdossa VE1a ja VE1b nousisivat samoilla arviointiperusteilla **kohtalaisiksi kielteisiksi**.

Vaihtoehdossa VE1 voimalapaikka 8 sijaitsee Iso Saapasnevan läheisyydessä ojitetulla turvekan-kaalla. Ojittamattoman suoaleen eteläreunaan kohdistuu pienelle alueelle kuivattava vaikutus ja rakentamisalueilta kasvillisuus tuhoutuu. Valuma-alue-tarkastelun mukaisesti voimalapaikan Iso Saapasnevaa kuivattava vaikutus on olemassa olevaan ojitustilanteeseen nähden vähäinen (virtaussuunta). Alueella ei myöskään esiinny muita erityisiä luontoarvoja. Ojittamattomalla alueella sijaitsee rahkarämettä, joka on uhanalaistarkastelun mukaisesti säilyvä luontotyyppi ja vaikutus on olemassa olevaan ojitustilanteeseen verraten kuitenkin vähäinen.



Kuva 9-2. Huoltotie voimaloille 7 ja 8 kulkee talousmetsäalueilla sekä suoalueilla rämemuuttumien ja turvekankaiden kautta.



Kuva 9-3. Voimalapaikkojen 7 ja 8 sekä suunnitellun huoltotien sijainti Iso Saapasnevalla.



Kuva 9-4. Huoltotie voimalalle 9 kulkee kuivan kankaan taimikoilla Pihlajakallion läheisyydessä, muutoinkin pääsääntöisesti varputurvekankailla.



Kuva 9-5. Voimalapaikkojen 6 ja 9 sekä suunnitellun huoltotien sijainti Pihlajalammen ja Pihlajakallion läheisyydessä.



Kuva 9-6. Huoltotie voimalalle 10 kulkee tupasvillarämeellä ja keidasrämeillä, jotka ovat ojituksen vuoksi luonnontilaltaan osittain muuttuneita.



Kuva 9-7. Voimalapaikkojen 1 ja 10 sekä suunnitellun huoltotien sijainti ja sähkönsiirron sijainti Nykäsennevan ympäristössä.

Tarkastelluissa vaihtoehdoissa voimaloille 7 ja 8 huoltotielinjaus kulkee suoalueella poikittain oja-verkoston virtaussuuntaan nähden (Kuva 9-3). Ojittamattomat luontoarvoiltaan tärkeämmät suoalueet sijoittuvat pääasiassa tielinjan pohjoispuolelle. Tierakentaminen massanvaihtoineen ja uudet rummut sekä tien vieriojat tehostavat veden virtausta, jolloin vaikutus suoalueen kannalta on kuivattava. Vaikutus kohdistuu suurimmaksi osaksi jo kuivahtaneeseen nevaan ja rämeeseen, eikä uutta merkittävää kuivatusvaikutusta esimerkiksi vaarantuneelle (VU) lyhytkorsinevalle syntyisi.

Vaihtoehdossa VE1a ja VE1b voimalapaikka 9 sijaitsee Pihlajakallion läheisyydessä talousmetsäalueella. Valuma-alue tarkastelun mukaisesti voimalapaikalla ei olisi vaikutusta Pihlajalammen vedenlaatuun (virtaussuunta). Pihlajakallion luontotyyppihin ei kohdistu olennaisia vaikutuksia rakentamistoimista tai toiminnan aikana. Vaikutuksia läheisestä tuulivoimalasta syntyy lähinnä luonnonmaiseman kokemiseen. Vaihtoehdossa VE1a ja VE1b voimalapaikalle 9 johtava huoltotie sivuaa Pihlajakallion aluetta. Kallioalue ei huoltotien kohdalla edusta arvokasta luontotyyppiä, vaan tavanomaista harvennettua taimikkoa, joten vaikutukset arvioidaan näiltä osin **vähäisiksi kielteisiksi**.

Vaihtoehdossa VE1a ja VE1b huoltotie ja maakaapelointi voimalapaikalta 1 voimalapaikalle 10 kulkee Nykäsennevan ojittamattoman suoalueen läpi (Kuva 9-7). Vaihtoehdossa VE2a ja VE2b maakaapelointi voimalapaikalle 1 kulkee Nykäsennevan ojittamattoman suoalueen läpi. Huoltotien tien maakaapelin Nykäsennevaa kuivattava vaikutus on olemassa olevaan ojitustilanteeseen nähden vähäinen, sillä Nykäsenneva on laajalti ojitettu. Suoalueella esiintyy rahkarämeiden lisäksi silmä-läpidettävää (NT) keidasrämettä, ja vaarantunutta (VU) tupasvillarämettä, jonka herkkyystaso on **suuri**. Koska hankkeen luontovaikutukset huoltotien rakentamisen ja maakaapeloinnin suhteen ovat pieniä arvioidaan paikalliset vaikutukset luontovaikutukset **kohtalaisiksi kielteisiksi** kaikissa hankevaihtoehdoissa.

Hankkeen ei tunnistettu pirstovan kasvillisuuden ja luontotyyppien kannalta erityisen tärkeitä alueita, eikä hanke aiheuttaisi tärkeiden ekologisten käytävien katkeamista.

Ulkoisen sähkönsiirron luontovaikutukset ovat pääsääntöisesti vähäiset kielteiset. Maakaapelireitin koillisosassa lähellä voimalapaikkaa 10, reittilinjaus ylittää kuitenkin vaarantunutta isovarpu- ja tupasvillarämettä (VU). Lisäksi vaihtoehdossa VE2a ja VE2b maakaapelointi kulkee Nykäsennevan poikki. Näiden kohteiden osalta vaikutukset arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**, muutoksen pienuuden ja palautuvuuden vuoksi.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli tuulivoimapuisto jää rakentamatta, hanke ei vaikuta alueen kasvillisuuteen ja luontoarvoihin. Kasvillisuuteen vaikuttaa paikallisesti ihmisen toimintaa, kuten metsähakkuut ja turvetuotanto.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Kasvillisuusvaikutuksia pyritään ehkäisemään rakentamisvaiheessa huolellisella voimalapaikkojen, huoltoteiden ja maakaapeleiden sijoittamisella. Suurin osa molempien vaihtoehtojen tuulivoimaloista sekä uusista huoltoteistä voidaan sijoittaa vähäisen herkkyuden alueille. Pienillä muutoksilla vaikutukset jäisivät kokonaisuudessaan vähäisiksi. Vaihtoehdossa VE1a ja VE1b Voimalan nro 10 huoltotien siirtäminen Nykäsennevalta kivennäismaalle, sekä vaihtoehdossa VE2a ja VE2b maakaapelin siirtäminen kivennäismaalle vähentää kosteikkoluontoon kohdistuvia vaikutuksia. Sama koskee ulkoista maakaapelireittiä voimalan 10 läheisyydessä. Voimaloiden 8, 9 ja 10 ja huoltoteiden voimaloille 9 ja 10 pienet siirrot etäämmäksi laadukkaimmista luontokohteista vaihtoehdoissa VA1a ja VE1b ehkäisee myös vaikutuksia tarkastelluille luontokohteille. Siten myös vaihtoehdot VE1a ja VE1b olisivat toteuttamiskelpoisia vähäisemmällä vaikutuksilla.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueelle on laadittu tarkoituksenmukainen kasvillisuus selvitys kesällä 2019 ja se on päivitetty muutosten osalta kesällä 2020 hankkeen sijoitussuunnitelman ja maakaapelireittimuutoksen jälkeen. Alueelta on olemassa myös aikaisempi turvetuotantohankkeen (2010) aikainen luontoselvitys. Hankealueen metsät ovat intensiivisessä metsätalouskäytössä ja suot valtaosin ojitettu. Em. huomioiden lähtötietojen määrä vaikutusarvioinnin toteuttamiseksi katsotaan riittäväksi. Arvokkaimpien luontokohteiden inventoinnin sekä intensiivisten metsänhoitotoimenpiteiden vuoksi epävarmuustekijöiden arvioidaan jäävän vähäisiksi. Lisäksi valumatarkastelun perusteella hankkeesta ei arvioida syntyvän merkittäviä haitallisia hydrologisia vaikutuksia tarkasteltavien vaihtoehtojen läheisille kosteikoille tai vesistöille.

9.4.2 Linnusto

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Vaikutusmekanismit linnustolle jaotellaan kolmeen ryhmään: 1. Elinympäristömuutokset (pesimä- ja ruokailualueiden laadun muutokset), 2. Häiriö- ja estevaikutukset (vaikutukset käyttäytymiseen lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä yhdyskäytävillä sekä muuttoreiteillä), 3. törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset populaatioihin.

Tuulivoiman rakentamisvaiheessa syntyy vaikutusmekanismeja linnustolle elinympäristömuutoksista, kun voimalapaikat, tiet ja sähkönsiirtoreitit muuttavat ja pirstovat alkuperäistä elinympäristöä sekä rakentamisen aikaisista häiriövaikutuksista, kuten melusta, koneiden ja ihmisen liikkumisesta. Toiminta-aikana vaikutusmekanismeja lisäksi ovat tuulivoimaloiden karkotusvaikutus ja niiden melu sekä törmäyskuolleisuus.

Linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi tuulivoimaloiden vaikutukset yltävät rakennuspaikkoja kauemmaksi. Vaikutusalue vaihtelee lajeittain ja vaikutustyypeittäin. Muuttolintujen kohdalla teoriassa vaikutukset voivat yltää kaikkialle pesimä- ja talvehtimisalueille saakka. Yleisesti ottaen vaikutusten esiintyminen yli kahden kilometrin etäisyydellä voimaloista on kuitenkin jo harvinaista.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Pesimälinnusto

Maastokartoitukset muodostuivat eri menetelmistä, jotka on kuvattu seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-5). Kartoitukset kohdennettiin tuulivoimahankkeen mahdollisten vaikutusten kannalta keskeisiin lajeihin (mm. petolinnut/uhanalainen lajisto) ja elinympäristöihin. Havainnot pesimälinnusta tehtiin myös muuttavien lintujen seurannoissa (Taulukko 9-6). Erilaisissa kartoitusmenetelmissä sovellettiin Ympäristöministeriön ohjeiden (Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -raportti, ympäristöministeriö 2016b) lisäksi luonnontieteellisen keskusmuseon ja linnustoseurannan havainnointiohjeita (Koskimies, 1994). Muuna tausta-aineistona käytettiin petolinturekistereiden tietoja (Luomus/Heidi Björklund, 2017), Iso Saapasnevan turvetuotantoalueen linnustonselvitystä sekä lintutieteellisten yhdistysten luokittelemia (MAALI) arvokkaita lintualueita.

Taulukko 9-5. Linnustoselvitysten maastokartoituksen perustiedot.

Menetelmä	Kuvaus
Pöllökartoitukset ja kanalintujen soidinpaikkakartoitukset	19.3.-30.4.2018 ja 27.4.2019 neljä yötä/aamua.
Alustavan suunnitelman voimalapaikkojen lajistokartoitukset ja muuttuneiden voimalapaikkojen sekä maakaapelireitin lajistokartoitus.	18.6.-19.6. 2019 kaksi päivää sekä 16.6.2020.
Päiväpetolintutarkkailut ja paikallisliikehinnän tarkkailut. Oma työnsä sääksikartoitus.	20.5.-22.8. 2019 kahdeksan maastotyöpäivää. Paikallisliikehinnää tarkkailtiin n. 25 tuntia erillisesti kevät- ja syysmuuttotarkkailuista. Paikallisliikehinnää seurattiin myös kevät- ja syysmuuttotarkkailujen yhteydessä. Lentotarkkailun lisäksi petolintureviireitä etsittiin metsäalueita kierellen. Sääksikartoitus sisälsi 11.5.-21.5.2019 kolme päivää reviirin etsintää.
Erityisalueiden linnustokartoitukset	27.4.-22.8. 2019 osin yhdistettynä muihin luontoselvityksiin. Erityisalueita ovat mm. suot, vesistöt, pellot, turvetuotantoalueet ja varttuneet metsäalueet.

Muuttolinnusto

Kevään ja syksyn muuttolinnustoseurannoissa selvitettiin alueen merkitys lintujen läpikulku- ja ruokailu- ja levähdysalueena. Seurannat toteutettiin miltei kokonaisuudessaan hankealueen eteläreunalla sijaitsevalta Vanhavuoren tornilta, josta on erinomainen näkyvyys koko hankealueen ilmatilaan. Havainnointi kohdistettiin erityisesti joutsenten, hanhien, kurkien ja päiväpetolintujen päämuuttoajoille. Vuorokauden sisällä havainnointi ajoitettiin pääasiassa auringonnousun ja iltapäivän välille.

Taulukko 9-6. Muuttotarkkailujen perustiedot.

Menetelmä	Kuvaus
Kevätmuuton seuranta	28.3.-19.5. 2019, 13 päivää 78 tuntia. Näkyvän muuton havainnointia Vanhavuoren tornista.
Syysmuuton seuranta	25.8.-18.11. 2018, 13 päivää 64 tuntia. Näkyvän muuton havainnointia pääosin Vanhavuoren tornista.

Hankkeen vaikutukset linnustoon arvioitiin tukeutuen Suomessa ja maailmalla tehtyihin havaintoihin ja tutkimuksiin tuulivoimaloiden vaikutuksista.

Vaikutukset pesimälinnustoon

Elinympäristömuutosten osalta hankkeen toteutuessa häviäisi nykyisen pesimälinnuston elinympäristöä ja pirstoutuisi metsäalueita. Suora elinympäristömuutos (poistuva metsäpinta-ala) on pieni ja tuulivoimalat sijoittuisivat talousmetsiin, turvekankaille tai ojitetuille soille, jotka ovat lintujen kannalta yleisesti ottaen vähäarvoisia. Metsäalueiden pirstoutumisesta voi olla haittaa etenkin yhtenäisiä metsiä suosiville lajeille. Hankealueella ja sen lähiseudulla tiet, pellot, turvetuotantoalueet ja hakkuuaukeat ovat nykyisellään pirstoneet seudun metsäpeitettä. Hankkeen muutos nykytilaan verrattuna olisi lintujen kannalta pienehkö, eivätkä syntyvät kapeahkot avonaiset alueet juurikaan rajoittaisi lintujen liikkumista. Uusia elinympäristöjä syntyy niille lajeille, jotka hyödyntävät pesimä- tai ruokailuympäristönään avoimia alueita.

Tuulivoimaloiden häirintävaikutus ulottuu useimmiten alle 100-200 m päähän (Rydell et al. 2012). Laajan yhteenvedon mukaan yli puolet pesimäaikaan tehdyistä tutkimuksista raportoi samanlaisia

tai kohonneita lintumääriä tuulivoimaloiden lähellä, kun taas 45 % raportoi pienentyneitä lintutiheyksiä (Rydell et al. 2012; TEM, 2017). Vaikutuksia metsälintuihin on tutkittu varsin vähän. Kahdessa metsäympäristön pesimälinnuston mahdollisia muutoksia seuranneessa tutkimuksessa ei havaittu eroa metsälintuyhteisön lajikoostumuksessa tai lajisuhteissa tuulivoimapuiston ja kontrollialueen välillä (TEM, 2017). Pisimmät häirintäetäisyydet on havaittu hanhilla, sorsilla ja kahlaajilla, lyhimmät petolinnuilla ja varpuslinnuilla. Kahlaajille tuulivoiman häiriövaikutuksen on todettu ylittäneen herkimmillä lajeilla noin 600 metriin asti ja kuovilla 800 m päähän turbiinista (etäisyys, jolla kannan tiheys on alentunut) (Pearce-Higgins et al. 2009). Tässä hankkeessa vesi- ja rantalintujen esiintymät on vaatimattomia alle kilometrin etäisyydellä voimalapaikoista.

Estevaikutuksen osalta arvioidaan, että Iso Saapasnevan hankkeesta ei muodostu olennaisia estevaikutuksia pesimälinnustolle, sillä hanke on pieni, eikä sijoitu tärkeälle paikallisliikeshinnän alueelle. Päiväpetolintujen lentotiheys on todennäköisesti tavanomainen. Hankealueen ilmatilassa liikkuu keskimääräistä metsäaluetta enemmän varislintuja ja lokkeja. Niiden liikehinnän pääkulkureitit kuitenkin todettiin olevan hankealueen ulkopuolella. Toisekseen lokkilinnut ja varislinnut eivät tutkimusten valossa näytä välttelevän tuulivoima-alueilla lentämistä niin selvästi, kuten monet muut lajiryhmät.

Tuulivoiman törmäyskuolleisuus metsäalueella, jossa linnustotiheys on melko alhainen, on todennäköisesti varsin pieni. Euroopassa keskimääräinen lintukuolleisuus yhtä tuulivoimalaa kohden on arvioitu olevan noin 5 - 10 lintua vuodessa (Rydell et al. 2017). Kaartelevat lajit, suurikokoiset lajit sekä sellaiset lajit, joilla on pienet siivet suhteessa ruumiinkokoon ovat tutkimusten mukaan alttiimpia törmäämään voimaloihin. Lajiryhmistä päiväpetolinnut, kanalinnut, lokit ja tiirat ovat havaintojen mukaan altteimpia törmäämään tuulivoimaloihin. Metsäkanalinnuilla törmäysten syiksi on arveltu melko huonoa lentotaitoa. Koska kanalintujen lentokorkeus on tyyppillisesti hyvin alhainen, kuolemat aiheutuvat törmäämisistä voimalan runkoon lapojen sijaan. Törmäysmäärien vaikutukset riippuvat tarkasteltavan lajin kannan koosta ja elinkiertostrategiasta. Samalla törmäyskuolemien määrällä on suurempi vaikutus pieneen kuin suureen populaatioon ja edelleen suurempi vaikutus hitaasti lisääntyvään, pitkäikäiseen lajiin kuin lajiin, joka lisääntyy nopeammin ja jonka elinkierto on nopeampi ja sukupolvien pituus lyhyempi. Elinkiertostrategialtaan herkimpiin lajeihin kuuluvat mm. suuret petolinnut ja kuikkalinnut.

Vaikutusten tarkastelua keskeisistä lajeista/lajiryhmistä:

Kanalinnut

Iso Saapasnevalle teerien soidinpaikka sijoittuu suunnitellulle tielle ja voimalapaikan läheisyyteen (VE1). Teerien sopeutumiskykyä tuulivoimaa kohtaan ei tunneta hyvin. Alpeilla on saatu viitteitä tuulivoimaloiden häirintävaikutuksista teeren soitimelle (Zeiler & Grunschachner-Berger 2009). On pidettävä mahdollisena myös Iso Saapasnevan soidinpaikan osalta sen häiriintyminen, pahimmassa tapauksessa jopa autioituminen. Soidinpaikan heikkeneminen voisi pienentää lähialueen pesimäkantaa. Toisaalta lähialueella (1-3 km säteellä) on ainakin kolme saman kokoluokan teerisoidinta, mitkä ylläpitäisivät kantaa. Metsolla paikallisen populaation kannalta on olennaista mm. metsänpeitteen määrä, poikueiden ruokailuun soveltuvien elinympäristöjen riittävyys ja paikallisen populaation kytkeytyneisyys lajin populaatioon laajemmin. Näin ollen metsien pirstoutuminen heikentänee jonkin verran metsojen elinolosuhteita. Havaittujen metsojen soidinkeskusten lähetyville voimalat eivät sijoitu, matkaa on lähimmillään noin 300 metriä. Molempia havaittuja soidinkeskuksia lähempänä on nykyään teitä. Voimaloille suunniteltu uusi tie sijoittuisi noin 100 m päähän toisesta ilmeisesti pienehköstä (havaittu 3 koirasta) soidinkeskuksista, mikä on suunnilleen sama matka siihen kuin nykyiseltä tieltä. Kokonaisuutena arvioidaan, että hanke voi haitata hankealueen metsokantaa jonkin verran, mutta ei merkittävästi, eikä estä lajin säilymistä alueella. Riekkokanta hankealueella on kartoitusten valossa pieni. Lajille paremmin soveltuvia elinympäristöjä lähiseudulla on Julkunevan alueella, minne ei kohdistu vaikutuksia. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa myös törmäyskuolemia kanalinnuille. Kirjallisuuskatsauksessa (TEM 2017) arvioitiin, että valtakunnallisesti

tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus tuskin vaikuttaa kanalin্তুjen kannankokoihin. Kuolleisuus olisi hyvin pientä verrattuna esimerkiksi metsästyksen.

Päiväpetolinnut

Iso saapasnevan hankkeella ei tehdyn linnustoselvityksen pohjalta ole odotettavissa päiväpetolintuihin erityisiä kielteisiä vaikutuksia. Voimaloiden läheisyydessä oli varpushaukan reviiri, joka on Suomen runsaslukuisin petolintulaji ja elinvoimaiseksi luokiteltu. Lähialueella todetun sääskireviirin lennot hankealueella olivat satunnaisia, joten törmäys- ja estevaikutus sääksille tällä perusteella jäisi vähäiseksi. Hankealueen vanha pesä on ollut rekisteritiedoissa pitkään asuttamaton. Tätä käsitystä nyt tehdyt maastokartoitukset tukivat, vaikkakin sääksi pesän lähellä kertaalleen havaittiin. Mahdollista kuitenkin on, että tuulivoimahanke vähentää kyseisen pesän houkuttelevuutta tulevaisuuden pesimäpaikkana.

Kaakkuri

Isojärvellä havaitun pesiväksi oletetun kaakkuriparin kohdalla kielteiset vaikutukset ovat kirjallisuustiedon valossa mahdollisia. Laji pesintähistoriaa Isojärvellä ei tiedetä, jotkin pesimäpaikat voivat olla asuttuja vuosikymmenien ajan, kun taas toiset jäävät tilapäisiksi. Lajia ei mainita Julkunevan MAALI-alueen tiedoissa. Lähimmältä tuulivoimapaikalta etäisyys Isojärven vesialueelle on n. 1,4-1,8 km (VE1) tai n. 2,2-2,7km (VE2). Kaakkurin kohdalla on viitteitä tuulivoiman kielteisistä vaikutuksista lajin pesinnälle sekä poikastuoton suhteen että reviirien asuttamisessa (mm. Rydell 2017). On mahdollista, että hanke vaikuttaa kielteisesti Isojärven kaakkureille. Vaihtoehdoilla on tässä suhteessa eroa, välimatka lähimmän voimalan ja pesimälammen välillä on pidempi VE2:ssa ja siten vaikutukset epätodennäköisempiä. Isojärven kaakkureiden todennäköisin saalistusvesi on Lappajärvi. Kuikkalintujen on todettu voimakkaasti väistävän tuulivoimaloita. Niitä on havaittu hyvin harvoin törmänneenä tuulivoimaloihin, joten tässäkin hankkeessa törmäysriski arvioidaan alhaiseksi. Toisaalta väistäminen lisää estevaikutusta ja pidentää lentomatkoja. Suorin lentoreitti järvelle säilyisi esteettömänä tuulipuistoalueen itä- ja eteläpuolella valtaosalle Lappajärveä, minne selkävessille saalistava kaakkuri todennäköisimmin lentää. Sen sijaan tuulipuisto osuisi suorimmalle reitille Isojärveltä Lappajärven pohjoisosaan. Estevaikutus olisi suurempi VE1:ssa kuin VE2:ssa. Ruotsin lintutieteellinen yhdistys on suosittanut kilometrin puskuria pesän ympärille ja vapaata lentoreittiä saalistusvesille, mitkä tässä hankkeessa voidaan katsoa toteutuvan molemmissa vaihtoehdoissa. Kaakkuri on varsin harvalukuinen pesimälaji (Suomen pesimäkanta on n. 1500-2000 paria, Valkama et al. 2011). Tuoreessa uhanalaistarkastelussa se luokitellaan elinvoimaiseksi (LC).

Arvokkaat lintualueet

Edellä kuvattu kaakkuri esiintyi Julkunevan maakunnallisesti arvokkaaksi luokitellulla lintualueella. Muilta osin ennakkoon vaikutuksia voidaan pitää epätodennäköisinä, sillä etäisyyttä on vähintään 1,4km, kun esimerkiksi kahlaajien osalta tuulivoiman häiriövaikutuksen on todettu yltäneen herkimmillä lajeilla noin 600 metriin asti (etäisyys, jolla kannan tiheys on alentunut) (Pearce-Higgins et al. 2009).

Yhteenveto

Alueen pesimälinnuston herkkyys arvioidaan **kohtalaiseksi**. Herkkyyttä nostaa maakunnallisesti tärkeän lintualueen Julkunevan sijoittuminen vaikutusalueelle. Vaikutusten suuruus arvioidaan **pieneksi/keskisuureksi kielteiseksi**. Arvioidaan, että uhanalaisten lajien tärkeitä esiintymiä hankkeen vaikutusten vuoksi ei menetettäisi. Kokonaisuudessaan vaikutusten merkittävyys pesimälinnustoon arvioidaan olevan molemmissa vaihtoehdoissa **kohtalainen kielteinen** (VE1, VE2). Samasta luokittelusta huolimatta VE2 arvioidaan vaikutuksiltaan lievemmäksi. Em. kaakkurin lisäksi vaihtoehtojen välillä eroa voi syntyä siitä, että suorat vaikutukset Ison Saapasnevan linnustolle, mm. teerisoitimeen vältetään VE2:ssa. Iso Saapasnevan linnustoarvoa teerisoidin mukaan lukien voidaan pitää melko tavanomaisena. Voimaloiden koolla (a,b) ei arvioida olevan vaikutuksissa eroa.

Vaikutukset muuttolinnustoon

Yleisesti vaikutukset kautta kulkevalle linnustolle on arvioitu jääneen vähäisiksi myös rannikkoseudun tärkeillä muuttoalueilla suuremmissa tuulivoimahankkeissa (FCG, 2017). Iso Saapasnevaa käytti yöpymisalueena kurkiparvi. Kalajoella tehdyissä seurannoissa tärkeän yöpymis- ja ruokailualueen (syksyisin 600 - 800 yksilöä) välille rakennettu tuulivoimapuisto ei aiheuttanut havaittavia vaikutuksia. Näin ollen Iso Saapasnevaa yöpymispaikkana käyttävälle huomattavasti pienemmälle kurkiparvelle pienemmästä tuulivoimapuistosta myöskään ei ole odotettavissa kielteisiä vaikutuksia. Tuulivoiman vaikutuksille alttiina pidetyn merikotkan lentotiheys Iso Saapasnevan tuulivoima-alueella oli vähäistä.

Hankealueen kauttakulkeva lintumäärä on vähäinen, eikä hankkeen vaikutusalueella sijaitse selkeitä muutonaikaisia levähdys- tai ruokailualueita. Näin ollen alueen herkkyys muuttolinnuille katsotaan **vähäiseksi**. Tutkimusten valossa törmäyskuolleisuus ja muut mahdolliset vaikutukset muuttolinnuille tämänkaltaisilla alueilla ovat suuruusluokaltaan **pieniä kielteisiä**. Näin ollen hankkeen vaikutusten merkittävyys on **vähäinen kielteinen** molemmissa vaihtoehdoissa (VE1 ja VE2). Vaihtoehtoja verratessa pienempi (VE2) on luonnollisesti vähemmän haitallinen. Voimaloiden koolla (a,b) ei arvioida olevan vaikutuksissa eroa.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli tuulipuistoa ei rakenneta, pesimälinnuston tila säilyy nykyisellään. Linnustoon vaikuttavat kannan muutokset, sekä paikallisesti ihmisen toimintaa, kuten metsähakkuut, metsästys ja turvetuotanto. Muuttolinnustolle ei aiheudu vaikutuksia.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Tuulivoimapuiston linnustovaikutuksia voidaan lieventää voimaloiden sijoittelulla. Toisaalta monilla lajeilla pesimäaikaiset elinalueet ovat laajoja ja tärkeät elinalueet esimerkiksi pesäpaikat vaihtelevat eri vuosina. Rakennustoimista aiheutuvan melun ja suoran häiriön haittoja voidaan vähentää ajoittamalla hankkeen rakennustyöt lintujen pesimäkauden ulkopuolelle. Petolintuja voidaan pyrkiä houkuttelemaan kauemmas tuulivoima-alueesta rakentamalla tekopesiä. Myös kaakkureille voidaan asettaa pesälauttoja, minkä on paikoin todettu parantaneen pesimämenestystä.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Epävarmuuksia liittyy sekä linnustonselvitykseen että vaikutusarvioihin. Linnustonselvitykseen liittyviä monia epävarmuuksia on kuvattu erillisraportissa. On katsottu, että tehty selvitys antoi hyvän lähtökohdan vaikutusarvioinnille.

Tuulivoiman linnustovaikutuksista maailmalla tehdyt tutkimukset painottuvat avomaille (pellot, nummet ja merialueet). Metsiin sijoitettavien tuulivoimaloiden vaikutukset todennäköisesti poikkeavat jonkin verran siitä, miten ne vaikuttavat avoimilla alueilla. Kaikkien lajien sietokykyä tuulivoimaa kohtaan ei tunneta luotettavasti. Metsäalueille sijoittuvien tuulivoimaloiden linnustovaikutuksista ja keskeisistä vaikutusmekanismeista (erityisesti häiriö- ja estevaikutukset) on käynnissä tällä hetkellä useita tutkimusprojekteja mm. Ruotsissa (VINDVAL). Vaikutusarvioinnin luotettavuutta lisää saadut kokemukset mm. Pohjois-Pohjanmaan ensimmäisten ns. metsätuulipuistojen vaikutuksista.

9.4.3 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit ja muu huomionarvoinen eläimistö

9.4.3.1 Metsäpeura

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimaloiden vaikutukset metsäpeuran esiintymiseen voidaan jakaa rakentamisen ja voimaloiden toiminnan aikaisiin ja toiminnan päättymisen jälkeisiin vaikutuksiin. Teiden ja voimaloiden rakentamisesta seuraa luontaisten elinympäristöjen häviämistä ja samalla mahdollisesti ruokailualueiden vähentymistä, joissakin tapauksissa lisääntymistä. Rakennustoiminta aiheuttaa erilaisia häiriövaikutuksia mm. melua ja lisääntyvää ihmistoimintaa. Toiminta-aikana elinympäristömuutosten lisäksi voimaloista syntyvä melu- ja välke voivat toimia myös karkottavana tekijänä. Karttaessaan voimaloita eläimet saattavat menettää käytössä olevia ruokailualueita tai muita oleskelualueita.

Rakentaminen pirstoo eläinten elinympäristöä ja voi katkaista ekologisia käytäviä. Voimaloiden purkuvaihe aiheuttaa jälleen lisääntyvää ihmistoimintaa ja häiriövaikutusta. Pysyvästi jää pienialaisia elinympäristömuutoksia. Toiminta-aikanakin alueen helpottunut tavoitettavuus teiden myötä voi lisätä alueen virkistyskäyttöä ja siihen liittyvää vapaa-ajan viettäjiä aiheuttamaa häiriötä. Vaikutukset ovat mahdollisia etenkin ihmisarolle ”erämaalajeille”, kuten metsäpeura. Lajin reviirit ovat laajoja. Tuulivoimapuisto voi muodostaa osan laajasta reviiristä. Erilaiset vaikutusmekanismit voivat vaikuttaa yksilöiden elinkelpoisuuteen, mikä edelleen saattaa heijastua populaatioiden elinkykyyn.

Tuulivoimaloiden vaikutukset metsäpeuraan arvioidaan yltävän pääasiassa rakennuskohteille ja voimaloiden sisäpuolelle jäävälle alueelle ja tiestön läheisyyteen. Tuulivoimahankkeen vaikutusalueen laajuutta ei voida yksiselitteisesti määrittellä, mutta sen voi arvioida ulottuvan sadoista metreistä muutamaan kilometriin saakka. Kauimmas arvioidaan ulottuvan rakentamisajan ihmistoiminnan häiriövaikutukset.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston metsäpeuraan kohdistuvat vaikutusarviointit on perustettu kirjallisuustietoihin samaan lajiryhmään lukeutuvia poroa ja tunturipeuraa käsittelevien tutkimusten perusteella tuulivoiman ja muun ihmistoiminnan vaikutuksista. Tutkimustietoa tuulivoimahankkeiden vaikutuksista metsäpeuraan ei Suomesta tai maailmalta ole olemassa. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty kattavasti hanketta varten laadittuja luontoselvityksiä ja -kartoituksia. Luontoselvityksiä ja niiden tuloksia on kuvassa tarkemmin luvussa 9.4. Tuulivoimahanketta varten laadittujen luontoselvitysten perusteella on arvioitu metsäpeuran elinolosuhteet hankealueella ja sen ympäristössä. Hankealueen soveltuvuutta metsäpeuran elinpiiriksi on tarkasteltu myös häiriötekijöiden kautta. Oleellisena aineistona on hyödynnetty myös Luken metsäpeuran kannanseuranta.

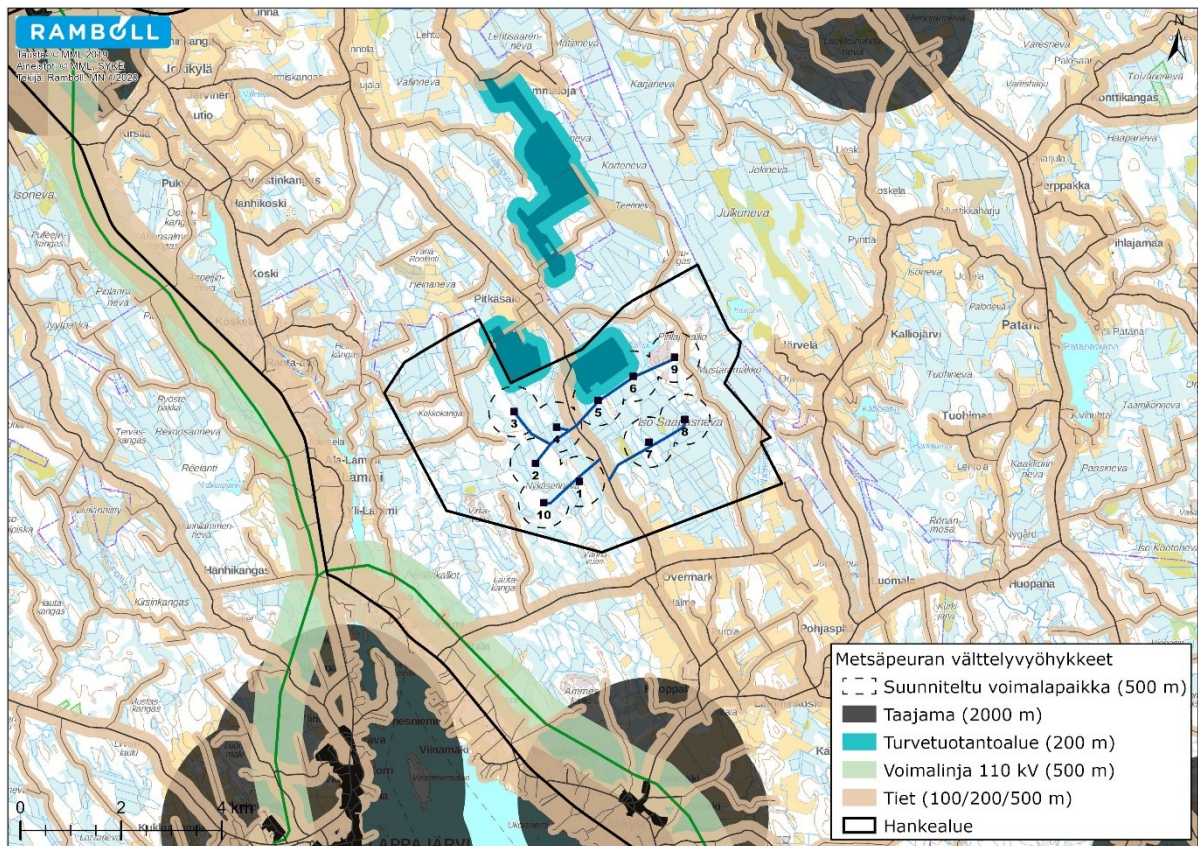
Vaikutukset metsäpeuraan

Tuulivoimahanketta varten laadittujen luontoselvitysten perusteella on arvioitu metsäpeuran elinolosuhteet hankealueella ja sen ympäristössä. Selvitysten perusteella elinolosuhteet ovat lajin kannalta osittain soveltuvat alueen syrjäisyyden ja rakentumattomuuden vuoksi. Selvitykset kohdistuivat mahdollisille tuleville rakentamisalueille, kuten voimalapaikoille, huoltotiestön alueille, mutta myös arvokkaiksi katsotuille luontokohteille, kuten suo- ja kallioalueille. Alueen metsätalous on kuitenkin intensiivistä ja suot laajalti ojitettuja, joka laskee alueen arvoa metsäpeuran kannalta.

Iso Saapasneva hankealueella metsäpeuralle suotuisia jäkälätyypin kankaita esiintyy niukasti, lähinnä kallioalueilla, mutta kuivia ja kuivahkoja kankaita Metsäkeskuksen aineiston mukaan yleisesti. Aineistojen kasvillisuustyyppirajat eivät maastossa on yhtä selviä ja tutkituilla voimalapaikoilla jäkälätyypin kankaita esiintyy vain Pihlajakalliolla ja jonkin verran tuulivoimalan nro 9 alueella ja kuivahkoja kankaita voimalapaikoilla nro 3 ja 5. Ojittamattomien suoalueiden kasvillisuus mm. Iso Saapasnevalla ei myöskään ole erityisen saraista, kasvillisuuden edustaessa karumpaa lyhytkortista suotyyppiä. Voimalapaikkojen osuus hankealueen jäkälää kasvavilta kasvillisuustyypeiltä on hyvin vähäinen (luku 5.7.3). Metsäpeura tukeutuu luontaisesti laajoihin ojittamattomiin suoalueisiin ja niiden välisiin kangasselänteisiin. Lähimmät laajemmat avosuoalueet sijoittuvat Julkunevalle noin 3 km hankealueelta koilliseen.

Paasivaran (Paasivaara kirjall., 2020) mukaan hankealueella olisi merkitystä myös talvehtimisalueena. Hankealueen ympäristössä on laidunnettu 2010-luvulla (Kuva 5-30, luku 5.7.5.1), ennen eläinten siirtymistä Lappajärven länsipuoleisille alueille laiduntamaan. Lajin laidunkierto perustuu mm. saatavilla olevan ruoan määrään. Laidunnetun jäkäläkasvuston palautuminen on hidasta. Jäkälät kasvavat keskimäärin 1 - 2 mm vuodessa. Poron talvilaitumiin liittyen jäkälälaidunten palautumiseen menee Luke porontutkimuspäällikön (Nieminen, 2014) mukaan tarkastelutavan mukaan 15 - 20 vuotta.

Hankealueen soveltuvuutta metsäpeuran elinpiiriksi on tarkasteltu myös häiriötekijöiden kautta. Seuraavassa kuvassa (Kuva 9-8) on Jaakolan (2015) selvityksen mukaisesti kuvattu Iso Saapasnevan hankealueen ja sen ympäristön infrastruktuurin vaikutusalueita metsäpeuran kannalta ja toisaalta mahdollisten tuulivoimaloiden aiheuttamaa välttelyvyöhykettä. Tarkastelussa on esitetty välttelyvyöhykkeet sadan metrin välein niin, että tiestön osalta on esitetty sadan ja kahdensadan metrin puskurit paikallistason teille. Kantatielle ja 100 kV ilmajohtolle on osoitettu 500 m puskuri. Turvetuotantoalueiden osalta on käytetty paikallisteiden tarkastelussa käytettyä 200 m puskuria. Suunnitelluille tuulivoimaloille on esitetty välttelyvyöhyke viiteensataan metriin 500 m. Tiestön osalta tarkastelussa eivät ole metsätietoluokkaa alhaisemmat talvitiet tai ns. kärrypolut. Taajaman välttelyalue on 2 000 m. Tarkastelun mukaan valtaosa, 20,5 km² ja noin 77 %, hankealueesta sijoittuu metsäpeuran välttelyalueen ulkopuolelle. Noin 6 km² eli noin 23 % kaava-alueen pinta-alasta on nykyisin välttelyvyöhykkeillä. Tuulivoimaloiden 5, 6 ja 9 häiriöalueet sijoittuisivat ole-massa oleville häiriövyöhykkeille suurelta osin.



Kuva 9-8. Metsäpeura-arviointiin laadittu välttelyanalyysi (Jaakola, 2015 mukaisesti).

Arvioinnissa käytetyn aineiston ja karttatarkastelun perusteella Lappajärvi ja rantavyöhykkeen asutusketjut muodostavat laaja-alaisen kulkua ohjaavan esteen Alajärven ja Evijärven välille. Lappajärvi ja ympäröivät viljelyalueet ja turvetuotantoalueet näyttäisivät ohjaavan kulkureitit hankealueen kautta. Metsäpeurat myös näyttäisivät välttelevän turvetuotantoalueita, laaditun välttelyanalyysin mukaisesti. Hankealueen kautta kuljisi Paasivaaran (2020) mukaan arviolta vähintään 1 000 metsäpeuraa eli suurin osa Suomenselän peurakannasta syksyllä ja keväällä.

Luonnonvarakeskuksen pantapeurojen seuranta-aineisto osoittaa, että metsäpeurat käyttävät Lappajärven pohjoispuolista metsä- ja suoaluetta kulkureittinään. Hankkeen eteläiset voimalaryhmät sijoittuvat tälle alueelle. On mahdollista, että Lappajärven eteläosan taajama- ja tiestöalueet Alajärvenseudulla aiheuttavat lajin karkottumista tai ainakin välttelyä, joka osaltaan vaikuttaa Lappajärven pohjoispuolen edullisuuteen kauttakulkualueena. Tiestö ei kuitenkaan estä lajia levittäytymästä etelämmäksi, kuten aineisto osoittaa.

Käytettävissä olleen aineiston perusteella arvioidaan, että hankkeen suurimmat vaikutukset liittyvät ekologiaan yhteyksiin. Lisäksi vaikutukset saattavat olla rakentamisaikaan suuremmat kuin toiminta-aikana. Voimalinjahankkeiden osalta poroihin liittyvissä tutkimuksissa on havaittu rakennusajan häiriöiden aiheuttavan suuria vaikutuksia elinalueen käyttöön (Eftestøl et al., 2016). Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeessa sähkönsiirto sähköasemalle tapahtuu maakaapelilla, jolloin mahdollisia pysyviä este- ja häiriövaikutuksia ei alueelle synny sähkönsiirrosta. Metsäpeurojen tiedetään ylittävän tiestöä nykyiselläänkin vaeltaessaan kesä- ja talvilaidunten välillä. Jaakolan (2015) mukaan metsäpeurat käyttäytyvät todennäköisesti porojen tavoin lineaaristen rakenteiden läheisyydessä ja pyrkivät ylittämään häiriöalueet nopeammin kuin liikkuaan häiriöttömällä alueella. Voimajohtojen muodostavaa välttelyvaikutusta ei tässä hankkeessa syntyisi.

Rakennusaikainen häiriö voidaan pääsääntöisesti arvioida samankaltaiseksi kuin ilmajohtohankkeissa, koneiden käytön ollessa mahdollisesti jopa suurempaa maakaapeloinnin kaivuutöiden seurauksena. Metsäpeura luokitellaan alueellisesti uhanalaisena lajina herkkyydeltään **kohtalaiseksi**. Häiriövaikutus sijoittuu lajin käyttämälle tärkeälle ekologiselle käytävälle, mutta ei vasomisalueille tai nykyisille tärkeille laidunalueille, joten sen herkkyys katsotaan myös **kohtalaiseksi**. Koska vaikutus on väliaikainen ja vaikutuksen kesto lyhyt, vaikutus suuruus on **keskisuuri kielteinen**. Maakaapeloinnin vaikutuksen merkittävyys arvioidaan siten **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Ruotsissa Målassa poroihin kohdistuneessa tutkimuksessa tuulivoimaloiden toiminnan aikainen vaikutuksen havaittiin olevan rakennusaikaista suurempi. Pantaseurannassa olevien porojen vasomisalueet siirtyivät kauemmaksi soveltuville alueille toiminnassa olevasta tuulivoimapuistosta, alueille, joilta tuulivoimalat eivät olleet nähtävissä (Skarin et al., 2019). Hankealue ja Iso Saapasnevan suoalue eivät ole tärkeä vasomisalue metsäpeuralle. Häiriövaikutus ei todennäköisesti ulotu laadukkaimmille vasomiseen mahdollisesti soveltuville alueille, kuten Julkunevalle. Tiedossa olevat tärkeät vasomisalueet sijoittuvat vielä huomattavasti etämmälle.

Hankealueen ja sen lähiympäristön kautta kulkee merkittävä osuus Suomen metsäpeurakannasta vuosittain keväisin ja syksyisin. Laajemmassa vaihtoehdossa VE1 toiminnan aikainen häiriövaikutus sijoittuu lajin käyttämälle tärkeälle ekologiselle käytävälle, ja mahdollisesti tulevaisuudessa pienelle osalle laidunalueita. Se ei kuitenkaan sijoitu vasomisalueille tai nykyisille tärkeille laidunalueille, joten sen herkkyys katsotaan **kohtalaiseksi**. Toteutuessaan vaihtoehto VE1 lisää jonkin verran lajin elinalueiden pirstoutumista. Yhteys elinalueiden välillä ei laajemman vaihtoehdon VE1 toteutuessa katkeaisi, mutta muodostaisi pitkäaikaisen häiriötekijän. Häiriövaikutuksen epävarmuus huomioiden ja varovaisuusperiaatetta noudattaen vaikutus arvioidaan suuruudeltaan **suureksi kielteiseksi**. Painotettaessa ekologisia yhteyksiä vaikutuksen merkittävyys olisi tällöin suuri kielteinen. On kuitenkin huomioitava, että vaikka tuulivoima-alue vaikuttaisi metsäpeurojen vaellusreittien muotoutumiseen, se ei estäisi lajin liikkumista talvilaitumille ja takaisin vasomisalueille. Siten hankkeella ei välttämättä olisi laaja-alaisia vaikutuksia Suomenselän metsäpeurapopulaatioon, eikä se vaarantaisi lajin suotuisan suojelun tasoa. Em. vuoksi vaikutuksen merkittävyys kokonaistarkastelussa ei nousisi suureksi kielteiseksi, vaan arvioidaan **kohtalaiseksi kielteiseksi**.

Vaihtoehdoista pienempi VE2 on myös vaikutusten kannalta vähäisempi. Pienemmän vaihtoehdon toteutus pienentäisi hankkeen aiheuttamaa välttelyaluetta lajin ekologisella käytävällä voimaloiden 8, 9 ja 10 osalta. Voimala 10 sijoittuu myös kallioalueen tuntumaan, jolla esiintyy jäkälikkää ja voi siten olla merkityksellinen vaelluksen aikana. Pohjoisemmat voimalat (voimalat 5 ja 6) sijoittuvat osittain turvetuotantoalueen aiheuttamalle häiriöalueelle, jolla havaintoja peurojen liikkeistä esiintyy vähemmän. Pienemmän vaihtoehdon VE2 osalta vaikutuksen merkittävyys arvioidaan olevan korkeintaan **kohtalainen kielteinen**, koska ekologinen vyöhyke ei hankkeen fyysisten rakenteiden tai välttelyanalyysin häiriövyöhykkeiden perusteella katkea, tai merkittävästi pienene, mutta hankkeen kesto on pitkä. Tarkastelluilla voimaloiden korkeuseroilla ei arvioida olevan merkitystä arvioinnissa.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdossa Iso Saapasnevan alueelle ei rakenneta tuulivoimapuistoa, jolloin myös alueen nykytila säilyy ennallaan. Nykyisin alueen metsäpeuraan vaikuttavat mm. metsätaloustoimet, turvetuotanto ja alueen virkistyskäyttö, jotka vaikuttaisivat myös jatkossa. Muuten alueelle ei ole suunnitteilla toimenpiteitä, joiden voitaisiin arvioida muuttavan alueen nykytilaa metsäpeuran kannalta.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen aiheuttamia välillisiä vaikutuksia metsäpeuroihin on mahdollista lieventää sijoittamalla rakennustyöt vaelluskauden ulkopuolelle. Myös käytettävien maa-ainesten ottoaikojen sijainneilla voidaan vaikuttaa häiriöalueiden laajuuteen ja kestoon. Optimaalisimmat yhtenäiset, laajat ja häiriöttömät laidunalueet eivät viime aikoina ole sijoittuneet hankealueen välittömään läheisyyteen vaan Lappajärven länsipuoleisille kankaille. Laidunalueille suuntautuvan kauttakulun säilyminen Lappajärven pohjoispuolella lieventää hankkeen aiheuttamia metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia merkittävimmin. Pienempi voimalamäärä jättäisikin ekologista vyöhykettä laajemmin vapaaksi. Sijoittamalla voimalat 1, 7, 8 ja 10 pohjoisemmaksi, esimerkiksi mahdollisesti tuotannosta poistuville turvetuotantoalueille, tai poistamalla voimalat kokonaan, vähenisivät kokonaisvaikutukset vähäisiin kielteisiin.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointityöhön on ollut saatavilla ajantasaista ja kattavaa GPS-aineistoa lajin liikkeistä hankealueella, jonka perusteella on voitu arvioida hankealueen merkitystä lajin kannalta. Myös kansainvälisiä tutkimustuloksia on käytetty arvioinnin tukena. Lisäksi arvioinnin tueksi on suoritettu maastotutkimuksia alueen luonnonolosuhteiden selvittämiseksi. Arviointiin liittyy kuitenkin epävarmuutta liittyen tutkimustulosten puuttumiseen metsäpeuran käyttäytymisestä mm. tuulivoimaloiden läheisyydessä. Vaellusreitille rakentamisesta ei myöskään ole tutkimustietoa olemassa, mutta poroihin liittyvissä tutkimuksissa tuulivoimahankkeista ei ole havaittu muodostuvan merkittäviä esteitä. Metsäpeura on kuitenkin käyttäytymiseltään poroa arempi, joten vaikutuksen suuntaa ei voi varmuudella ennakoita.

9.4.3.2 Muu eläimistö

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimaloiden vaikutukset maaeläimistöön voidaan jakaa rakentamisen ja voimaloiden toiminnan aikaisiin ja toiminnan päättymisen jälkeisiin vaikutuksiin. Teiden ja voimaloiden rakentamisesta seuraa luontaisten elinympäristöjen häviämistä ja samalla mahdollisesti ruokailualueiden vähentymistä, joissakin tapauksissa lisääntymistä. Tuulivoimapuistossa on pysyvästi avoimia alueita tavallista metsätalousaluetta enemmän. Tien ja voimalapaikan rakentaminen muuttaa maapohjaa ja voi aiheuttaa muutoksia valaistus-, lämpö-, tuulisuus-, ja valumaolosuhteisiin. Kasvillisuuden muuttuessa myös eläinlajisto muuttuu ja muutos havaitaan usein avoimien alueiden reunamilla. Vesistöihin voi syntyä kuormitusta ja hydrologiset olosuhteet muuttua.

Rakennustoiminnan myötä syntyy erilaisia häiriövaikutuksia mm. melua ja lisääntyvää ihmistoimintaa. Toiminta-aikana elinympäristömuutosten lisäksi voimaloista syntyvä melu- ja välke voivat toimia karkottavana tekijänä. Karttaessaan voimaloita eläimet saattavat menettää käytössä olevia ruokailualueita tai muita oleskelualueita. Rakentaminen pirstoo eläinten elinympäristöä ja voi katkaista ekologisia käytäviä. Voimaloiden purkuvaihe aiheuttaa jälleen lisääntyvää ihmistoimintaa ja häiriövaikutusta. Pienialaisia elinympäristömuutoksia jää pysyvästi. Toiminta-aikana alueen helpotunut tavoitettavuus teiden myötä voi lisätä alueen virkistyskäyttöä ja siihen liittyvää vapaa-ajan viettäjien aiheuttamaa häiriötä.

Tuulivoimaloiden vaikutukset kohdistuvat lähinnä elinympäristöltä muuttuville kohteille eli rakennuspaikkoihin sekä huoltoteiden ja niihin liittyvien rakenteiden alueille. Häiriövaikutuksen laajuutta ei voida yksiselitteisesti määritellä, mutta sen voi arvioida ulottuvan sadoista metreistä pariin kilometriin saakka lajin mukaan. Ihmistoiminnan aiheuttamat häiriövaikutukset arvioidaan ulottuvan kauimmaksi.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Maastokartoitukset ajoittuivat vuosille 2018 – 2019. Varsinaisesti maastossa tehtiin metsäpeura, liito-orava-, lepakko- ja viitasammakkokartoituksia. Muuta eläimistöä, kuten suurpetoja, kartoitettiin muiden luontoselvitysten ohessa.

Taulukko 9-7. Luontoselvitysten maastokartoituksen perustiedot.

Menetelmä	Kuvaus
Lepakkokartoitukset	Aktiivikartoitus kolmena yönä 25.9.2018, 29.-30.6.2019 ja 23.-24.7.2019 Passiivikartoitus 30.6.-8.9.2019
Liito-oravakartoitus	28.5.2019, osin 8.5.2019. Maakaapelireitillä 30.4.2020.
Viitasammakkokartoitus	8.5.2019, Lisäksi linnustolaskentojen yhteydessä toukokuussa
Metsäpeuran lumijälkilaskenta, samalla myös muun lajiston lumijälkilaskenta	28.2.2019 ja 8.3.2019

Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV (a) lajistoon

Luontodirektiivin 12 artiklan mukaisesti Luontodirektiivin liitteen 4a lajien (LsL 49§) lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentämisen ja hävittämisen on kielletty.

Lepakot

Maastokartoituksissa ei löydetty lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Niiden olemassa oloa ei voida kuitenkaan poissulkea. Voimalapaikoilla erityisen soveltuvaa elinympäristöä ja kolopuita ei juuri ole, eikä siten myöskään otollisia päiväpiilopaikkoja lepakoille. Lepakoiden tiedetään kuitenkin lepäilevän monenlaisissa kohteissa. Maastokartoituksissa yleisesti tavattua pohjanlepakkoa pidetään ihmisen toimintaan hyvin sopeutuvana lajina, joka ei karta rakennettuja tai aukeita alueita, vaan hyödyntää niitä.

Lepakot eivät välttämättä tarvitse ihmisen rakennelmia (rakennukset, tiet, sillat, vesialtaat), mutta ne kuitenkin hyötyvät tai ainakin käyttävät niitä yleisesti mm. levähtämiseen, siirtymiseen, saalistamiseen tai talvehtimiseen. Tämän hankkeen myötä syntyvän tiestön, ojaston tai avoimien alueiden ei arvioida olevan lepakoiden kannalta leviämiseen tai elinympäristön merkittävä heikennys. Samantapaisia elinympäristömuutoksia syntyy metsätalouden myötä muutoinkin. Nyt syntyviä rakenteita voidaan hyödyntää metsätaloudessa, eivätkä vaikutukset lajin kannalta välttämättä kumoudu. Myös positiiviset vaikutukset ovat lajin kannalta mahdollisia.

Siippalajeja pidetään ihmisen toiminnan vaikutuksille alttiimpina. Siipat välttelevät aukeita alueita ja viihtyvät varjoisissa kuusikoissa ja vanhoissa metsissä. Em. elinympäristöjä esiintyy hankealueella vähän, mutta tärkeimmät niistä on tunnistettu ja huomioitu mm. kasvillisuus- ja liito-oravakartoituksen yhteydessä. Luontodirektiivin lajeina lepakot ovat **suuren** herkkyyden lajeja. Hankkeen vaikutusten suuruus lepakoihin arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Tämä perustuu pohjanlepakon sopeutuvaisuuteen ja siihen, että keskeisimmät elinympäristömuutokset kohdistuvat todennäköisesti lepakoiden kannalta epäolennaisempaan ympäristöön, tai vastaavanlaista ympäristöä on alueella laajalti. Lisäksi lepakkohavaintojen määrä suhteessa kartoituksen laajuuteen oli vähäinen koko hankealueella. Lajien elinvoimaisuuden ei siten katsota erityisesti muuttuvan alueella. Em.

perusteella vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, eikä vaikutukset nousisi kohtalaiseksi.

Liito-orava

Suurin osa hankealueesta sekä maakaapelireitistä on melko tehokkaassa metsätalouskäytössä ja siten puustorakenteeltaan liito-oravalle soveltumatonta elinympäristöä, koska metsätyypit eivät vastaa lajin elinympäristövaatimuksia. Liito-oravakartoituksessa löydettiin kuitenkin kahdelta alueelta (Pohjaskangas-Jooseppilaistenkorpi n. 8 ha, Hyötykangas n 4. ha) lajille soveltuvia varttuneita kuusivaltaisia sekapuustoisia, haapaa, koivua ja leppää kasvavia metsiköitä, joista löydettiin pappanoita ja yksi kolopuu. Molemmat edustavat luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisia elinympäristöjä. Iso Saapasnevan lounaispuolen Hyötykankaan alueella elinympäristön halkaisee olemassa oleva tie. Pohjaskangas-Jooseppilaistenkorven alue muodostuu kahdesta lähekkäisestä esiintymästä. Kokonaisuutena kyseessä on todennäköisesti kahden tai kolmen naaraan elinpiirit.

Hankkeen rakentamistoimien **ei katsota vaikuttavan** lajin elinolosuhteisiin juuri lainkaan, sillä rakentamis- tai purkamistoimet eivät kohdistu havaittuihin elinympäristöihin. Huoltotie ja maakaapelointi voimalapaikoille 7 ja 8 kulkee Iso Saapasnevan suoalueiden välittömässä läheisyydessä eteläpuolitse ja liito-oravan elinympäristön pohjoispuolelta. Huoltotielä ei arvioida olevan ole vaikutusta liito-oravan elinympäristöihin, sillä elinympäristön pohjoispuolella sijaitsee matalia mäntyvaltaisia rämeitä ja laji kykenee tarvittaessa liitämään syntyvän aukean ylitse. Syntyvä linjamainen käytävä ei katkaise lajin ekologista yhteyttä. Lajin koiraiden liikkuminen naaraiden elinympäristöjen välillä vaatinee Iso Saapasnevan kiertämisen joka tapauksessa. Vaikutuksia alueelliseen liito-oravapopulaatioon ei siten arvioida syntyvän. Lisäksi arvioidaan, että hankkeesta ei aiheutuisi LsL:n 39 §:n tarkoittamaa rauhoitetun eläinlajin häirintää huoltotiestön rakentamisesta voimaloille 7 ja 8 tai tiestön parantamisesta Hyötykankaan alueella, sillä lajin elinympäristöt sijaitsevat yleisesti (osin myös tällä hankealueella) tiestön vaikutusalueella. Maakaapelireitistä syntyvä linjamainen käytävä ei katkaise lajin muita mahdollisia ekologisia yhteyksiä.

Viitasammakko

Voimaloiden ja teiden rakennuspaikat eivät sijoitu havaituille tai erityisen potentiaalisille viitasammakkojen levähdys- tai lisääntymispaikaksi katsottaville kohteille, joita esiintyy Pihlajalammella ja mahdollisesti ojittamattomilla suoalueilla. Suurin osa viitasammakkohainnoista tehtiin ihmisen rakentamista metsä- ja tieojista, joista laji hyötyy tai ainakin käyttää yleisesti liikkumiseen. Tämän hankkeen myötä syntyvän tiestön, ojaston tai avoimien alueiden ei arvioida olevan viitasammakoiden kannalta leviämisen tai elinympäristön merkittävä heikennys. Samantapaisia elinympäristömuutoksia syntyy metsätalouden myötä muutoinkin. Nyt syntyviä rakenteita voidaan hyödyntää metsätaloudessa, eivätkä vaikutukset lajin kannalta välttämättä kumuloidu. Myös positiiviset vaikutukset ovat lajin kannalta mahdollisia.

Luontodirektiivin lajina viitasammakko on **suuren** herkkyyden laji. Hankkeen vaikutusten suuruus lajin kannalta arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Tämä perustuu viitasammakon suotuisaan suojelun tasoon, sopeutuvaisuuteen ja siihen, että keskeisimmät elinympäristömuutokset kohdistuvat todennäköisesti viitasammakon kannalta epäolennaiseen ympäristöön. Lajin elinvoimaisuuden ei myöskään katsota erityisesti muuttuvan alueella. Em. perusteella vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, eikä vaikutukset nousisi kohtalaiseksi.

Saukko

Saukko on Suomessa rauhoitettu metsästyslain 37 §:n nojalla koko maassa ympäri vuoden. Saukko liikkuu pääosin vesistöjä pitkin ja pyydystää lähes kaiken ravintonsa vedestä. Hankealueen tuntumassa saukkojen pääasiallinen elinympäristö lienee Välijoki, mutta ajoittain saukot voivat liikkua myös joen läheisissä metsissä ja ojissa kaukanakin isoista vesistöistä. Lajin tärkeimpiä talvisia

elinympäristöjä ovat koskien sulavesipaikat. Saukon pesintä hankealueella on epätodennäköistä oijien pienuuden takia. Saukon liikkuminen alueella jää todennäköisesti vain satunnaisiksi ohikulku-matkoiksi. Saukosta tehtiin jälkihavainto lumijälkilaskentojen yhteydessä.

Luontodirektiivin lajina sauikko on **suuren** herkkyyden laji. Hankkeen vaikutusten suuruus lajin kannalta arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Tämä perustuu saukon suotuisaan suojelun tasoon, ja siihen, että keskeisimmät elinympäristömuutokset kohdistuvat todennäköisesti saukon kannalta epäolennaiseen ympäristöön. Lajin elinvoimaisuuden ei katsota muuttuvan alueella. Em. perusteella vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**, eikä vaikutukset nousisi kohtalaiseksi.

Muu eläimistö

Nisäkkäiden kohdistuvassa uhanalaisarviossa on todettu, että elinympäristöjen määrän tai laadun muutokset eivät juuri ole nisäkäslajeja uhkaavia tekijöitä, koska useat lajit eivät ole tiukasti sitoutuneet tiettyihin ympäristöihin. Monien eläinlajien kantoja ei siten niinkään rajoita soveliaiden elinympäristöjen laajuus, vaan se miten ihminen toimillaan, esimerkiksi metsästämisellä, kantoja muokkaa. Pienille nisäkäslajeille hankkeesta arvioida aiheutuvan vähäistä suurempia vaikutuksia. Vaikutukset eivät todennäköisesti kohdistu oleellisilla tavoilla mihinkään lajiin eivätkä muuta lajiston runsaussuhteita.

Hirviin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan muodostuvan pääasiassa rakentamis- ja purkamisvaiheessa melun ja lisääntyneen ihmistoiminnan aiheuttamana. Hirvieläimet karttavat rakentamisalueita, mutta hirvet todennäköisesti palaavat rakentamistöiden vähennettyä. Hirvieläinten tiedetään tottuvan melko nopeasti uusiin häiriötekijöihin, joista ei aiheudu niille välitöntä vaaraa (Colman et al. 2008, Walter et al. 2006). Hirven osalta hanke myös lisää soveltuvan elinympäristön määrää, sillä voimaloiden sijoituspaikkojen ja tiestön ympärille syntyy pensaikkoja, matalana pidettävää puustoa ja avoimempia ruohikkoisia alueita, joissa hirvieläimet käyvät ruokailemassa. Valkohäntäpeura viihtyy puoliavoimilla kulttuurialueilla, ja laajojen yhtenäisten metsäalueiden merkitys lajin kannalta saattaa olla vielä hirveä pienempi. Molemmista lajeista tehtiin havaintoja maastoselvityksissä.

Tutkimustiedon perusteella tuulivoimaloiden rakentamisvaiheella ja toiminnan alkuvaiheessa saattaa olla vaikutusta alueen nisäkkäisiin. Portugalissa sudet välttivät tuulivoima-alueita (Alvares et al. 2001), mutta vaikutukset ulottuivat vain yhteen vuoteen. Lumijälkiseurannat osoittivat, että ahman yksilömäärä saattoi pienentyä tuulivoimapuiston alueella rakennusvaiheessa Ruotsissa (Flagstad & Tovmo, 2010). Myöhemmässä vaiheessa eli ns. toiminta-aikana monissa tutkimuksissa eläimet eivät ole näyttäneet juurikaan vierastavan niiden elinympäristöön sijoitettavia voimalarakenteita. Vaikutukset eläimistöön näyttäisivät aiheutuvan enemmän ihmistoiminnasta, ei niinkään voimaloista tai muista rakenteista. Toisaalta mm. ahman ja karhun on kuitenkin todettu välttävän alueita, joilla on teitä (May et al. 2006 ja Swenson et al. 1996). Vastaavasti ruotsalaisten susien reviierejä tutkittaessa on havaittu, että ne sijaitsevat alueilla, joissa on harva tieverkko ja ihmisistä tulevaa häiriötä on vähemmän verrattuna niiden reviirien viereisiin alueisiin (Karlsson et al. 2007). Suurpetoihin reviiirit koot ovat useita satoja neliökilometrejä. Siten vaikka lajien reviierejä sijaittisi hankealueella, vaikutus koskisi vain osaa niiden laajemmista reviiireistä. Tämän hankkeen lumijälkilaskennoissa ei tehty havaintoja suurpedoista. Lappajärven-Vimpelin riistanhoitoyhdistyksen toiminnan ohjaajan ja Riistahavaintojen (riistahavainnot.fi) mukaan 20 km säteellä ei olisi tiedossa suden tai ahman reviierejä. Ilveksestä on havaintoja Vimpelistä ja sudesta Kauhavalta.

Hankealueen herkkyyks luokitellaan kokonaisuutena **vähäiseksi**, sillä vaikka alue on rakentamata tonta ja joitain luonnontilaisen kaltaisia suoalueita vielä esiintyy, vaikuttaa metsätalous – ja ojitus-

toiminta suuresti alueen lajistoon. Vaikutuksen suuruusluokka arvioidaan rakentamis-, ja purkamisvaiheessa kohtalaiseksi ja toiminta-aikana **pieneksi kielteiseksi**. Ihmistoiminnasta syntyviä karkotusvaikutuksia voi aiheutua, mutta ovat todennäköisesti tilapäisiä. Kokonaisuutena vaikutukset eläimistöön arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**. Minkään lajin esiintyminen hankealueella ei esty, tai elinolosuhteet merkittävästi heikkene sekä tärkeimmät ekologiset yhteydet säilyvät. Pienemmän voimalamäärän vuoksi vaihtoehdoissa VE2a ja VE2b vaikutukset ovat vähäisemmät kuin vaihtoehdoissa VE1a ja VE1b.

Tuulivoimahankkeiden melu- ja välkevaikutuksen myötä tuulivoimaloiden ja asutuksen väliin jää maa- ja metsätalousvaltainen vyöhyke. Syntyvä vyöhyke mahdollistaa todennäköisesti metsiin sidoksissa olevien lajien siirtymiset alueelta toiselle, vaikka ne välttelisivät voimaloita ja asutusta. Siten vaikka hankkeesta aiheutuu lajiston kannalta elinympäristömenetyksiä, ekologiset yhteydet usein kuitenkin usean nisäkäslajin osalta säilyvät.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdossa alueelle ei rakenneta tuulivoimapuistoa, jolloin nykytila säilyy ennallaan. Eläimistöön vaikuttavat mm. metsätaloustoimet ja metsästyminen, jotka vaikuttaisivat eläimistöön myös tuulivoimahankkeen toteutuessa. Muuten hankealueelle ei ole suunnitteilla toimenpiteitä, joiden voitaisiin arvioida muuttavan alueen nykytilaa eläimistön kannalta.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Tuulivoimapuiston eläimille aiheuttamien vaikutusten kannalta keskeisessä asemassa ovat eläinten merkittävimpien ruokailu- ja lisääntymisalueiden sekä kulkureittien ja ekologisten yhteyksien säilyttäminen. Häiriöitä on pyrittävä välttämään erityisesti lisääntymisaikana. Useiden lajien kantoja säädellään metsästyksellä. Suunnittelussa ja rakentamisessa voidaan tehdä yhteistyötä paikallisten metsästyssuurojen kanssa riistaeläinten elinolosuhteiden huomioimiseksi hankkeen eri vaiheissa.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Luontodirektiivin lajien kartoitukseen liittyy vähän epävarmuutta liito-oravan osalta, sillä lajille soveltuvia elinympäristöjä on hankealueella vähän. Kaikkia viitasammakoiden pieniä esiintymisiä (ojissa) todennäköisesti ei havaittu. Lepakoiden levähdys- ja lisääntymispaikkoja jäi todennäköisesti havaitsematta, sillä niiden luotettava kartoittaminen näin laajalta alueelta on käytännössä mahdotonta. Muiden lajien kohdalla erillistä systemaattisiin maastohavaintoihin perustuvaa selvitystä ei ole tehty, mutta saadut lähtötiedot arvioidaan riittäväksi arvioinnin pohjaksi. Toistaiseksi Suomen kaltaisissa olosuhteissa eri eläinlajien sietokyky tuulivoimaa ja sen erilaisia vaikutusmuotoja kohtaan tunnetaan puutteellisesti. Kokonaisuutena epävarmuudet eivät kuitenkaan ole niin suuria, että ne voisivat muuttaa vaikutusten merkittävyyden tulkintaa.

9.5 LUONNONSUOJELUALUEET

Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Lähin Natura-alue sijaitsee noin 8,5 km etäisyydellä lähimmästä suunnittelusta tuulivoimalasta. Pitkien etäisyyksien takia tuulivoimaloilla ei arvioida olevan vaikutuksia Natura- tai muihin luonnonsuojelualueisiin. Vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaaseen Julkunevan lintualueeseen (MAALI-alue) arvioidaan luvussa 9.4.2.

9.6 LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMINEN

Tuulivoimatuotanto vaikuttaa luonnonvarojen hyödyntämiseen tuulivoimalan elinkaaren aikana useissa vaiheissa. Tuulivoimaloiden tuotannossa hyödynnetään luonnonvaroja, jotka eivät tyypillisesti ole peräisin hankealueelta tai sen läheisyydestä. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-8) on esitelty tuulivoimapuiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaalivarantoja suhteessa tuotetun sähköenergian määrään. Eniten tuulivoimatuotanto kuluttaa elinkaarensa aikana vettä, jota käytetään sekä voimalaitoskomponenttien valmistusprosesseissa sekä niiden edellyttämässä energiatuotannossa. Seuraavaksi eniten tuulivoimatuotanto kuluttaa eri tuotantoprosesseissa käytettyjä energianlähteitä, kuten kivihiltä, maakaasua ja öljyä sekä tuulivoimalan rungon päämateriaalina käytettävää terästä.

Taulukko 9-8. Arvio maatuulivoimalan elinkaaren aikaisesta materiaalikulutuksesta suhteessa tuotetun energian määrään (g/kWh). Luvuissa on huomioitu varsinaisten voimalaitosten ohella myös niiden edellyttämät voimalinjat ym. oheisrakenteet (Vestas, 2006).

Materiaali	Kulutus Vestas V90 – 3 MW	Suunniteltu tuulivoimala – 10 MW
Vesi	51,2	171
Kivi	3,53	11,8
Kivihilli	0,643	2,14
Kvartsihiekkä	0,588	1,96
Raakaöljy	0,541	1,80
Maakaasu	0,420	1,40
Ligniitti	0,344	1,15
Natriumkloridi (vuorisuola)	0,084	0,280
Savi	0,054	0,180
Rauta	0,040	0,133
Sinkki, mangaani, alumiini, kupari, kromi	0,002 - 0,013	0,006 - 0,04

Tuulivoimalan rakentamisvaiheessa tarvitaan maa-aineksia perustusten, huoltoteiden, nostoalueiden ja muiden tukitoimintojen rakentamiseen. Voimaloiden perustustöiden yhteydessä poistetaan maa-ainekset alueelta, jonka halkaisija on keskimäärin 30 m. Lisäksi voimalan nostoalue vaatii noin 1 ha kokoinen kenttäalueen. Perustamissyvyys on, perustamistavasta ja maa-aineksen laadusta riippuen välillä 3 – 5 m. Kaivun syvyys riippuu valittavasta perustustavasta sekä alueen maaperän ominaisuuksista, kuten esimerkiksi kantavuudesta. Kun oletetaan, että perustusten halkaisija on keskimäärin 30 m ja kaivussyvyys keskimäärin noin 2 m, saadaan poistettavan maa-aineksen määräksi noin 1 400 m³ voimalaa kohti. Keskimäärin vastaava määrä perustamiseen soveltuvia maa-aineksia tulee tuoda voimalapaikalle muualta.

Arvioidut tuulivoimaloiden perustamiseen hyödynnettävät maa-ainekset hankevaihtoehdoittain on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 9-9). Perustusten lisäksi maa-aineksia hyödynnetään mm. huoltoteiden rakennuksessa. Uuden huoltotien rakentamiseen tarvittava yhteenlaskettu maa-ainesmäärä on noin 6 000 rtr-m³/km. Maakaapeloinnin osalta vastaava määrä alueella, jolla maakaapeli ei kulje tien yhteydessä, on noin 500 rtr-m³/km. Tämän perusteella huoltoteiden ja maakaapeloinnin toteuttamiseen tarvittaisiin noin 36 000 - 51 000 rtr-m³ maa-aineksia. Mikäli oletetaan, että perustuksissa käytettävä murske ja louhe, sekä huoltoteissä hyödynnettävä maa-aines kuljetetaan hankealueelle muualta, on muualta tuotavan maa-aineksen yhteenlaskettu määrä noin

100 000 - 130 000 rtr-m³. Todennäköisesti hankealueen ulkopuolelta tarvittavan maa-aineksen määräksi on tässä suunnitteluvaiheessa arvoitu noin 60 000 rtr-m³ (ABO Wind Oy, sähköposti 28.2.2020).

Taulukko 9-9. Tuulivoimaloiden perustamisessa ja nostoalueella hyödynnettävät maa-ainemäärät hankevaihtoehdoittain (ABO Wind Oy).

Hyödynnettävä maa-aines	VE1a,b (10 voimalaa)	VE2a,b (7 voimalaa)
Murskeet #0-31 mm ja #0-100 mm	19 500 rtr-m ³	17 000 rtr-m ³
Louhe #0-600 mm	62 500 rtr-m ³	55 000 rtr-m ³
Turve, pintamaat, leikkausmaat maisemointiin ja taustatäyttöihin	10 000 rtr-m ³	8 500 rtr-m ³

Lappajärven, Vimpelin, Evijärven ja Vetelin kuntien alueella on vuonna 2018 ollut voimassa yhteensä 39 kpl maa-aineksen ottolupia. Luvan alaisilla toimijoilla on alueella Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) *Maa-ainestenottoluvat ja kiviaineisvarannot*-karttapalvelun mukaan louhintalupa noin 3 milj. k-m³ maa-ainemäärälle. Tämän perusteella voidaan arvioida, että uusien maa-ainestoalueiden perustaminen ei Iso Saapasnevan hankkeen myötä ole todennäköisesti tarpeen. Asia on kuitenkin syytä varmistaa rakennuslupavaiheessa.

Tuulivoimalan toimintavaiheessa sillä on vaikutusta luonnonvarojen hyödyntämiseen paikallisesti, kun tuulivoimalan perustusten alue, huoltotiet ja muita tukirakenteita varten raivattavat alueet eivät ole enää käytössä mm. marjastukseen, sienestykseen sekä metsänhoitoon. Rakentamisvaiheen jälkeen tuulivoimaloita ympäröivät alueet suojavyöhykkeen ulkopuolella ovat tavanomaiseen tapaan käytössä em. toimintoihin.

Maakaapelireitillä tuulivoima-alueelta sähköasemalle muodostuu vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen, kun kaapelointia varten raivataan noin 15 m leveä maastokäytävä maakaapelin asennustöitä varten. Tästä alueesta noin 6 m jää pysyvästi metsänhoidon ulkopuolelle, sillä maakaapelin päällä ei em. leveydellä saa kasvaa puita. Tällä alueella puusto tullaan raivaamaan säännöllisesti. Maakaapelointi ei kuitenkaan estä muuta luonnonvarojen hyödyntämistä (marjastus, sienestys, metsästäys ym.) sen läheisyydessä.

Iso Saapasnevan alueella on turvevaroja, joita hyödynnetään nykyisellään Iso Saapasnevan turvetuotantoalueella Vapo Oy:n toimesta. Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeella ei ole vaikutusta alueella nykyisellään toiminnassa olevaan turvetuotantoalueeseen. Geologian tutkimuskeskuksen (Valo et al. 2013) kartoitusten perusteella Iso Saapasneva soveltuu laajemminkin turvetuotantoon. Iso Saapasnevan tuulivoimaloiden rakentamisen myötä hankealueen suoalue pirstaloituu, ja soveltuu siksi huonosti tulevaisuudessa turvetuotantoon. Toisaalta, vuonna 2016 Vapo Oy haki ympäristölupaa suoalueen hyödyntämiselle Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen hankealueella. Aluehallintovirasto kuitenkin hylkäsi ympäristölupahakemuksen, sillä se katsoi suunnitellusta turvetuotannosta aiheutuvan merkittävää vesistön pilaantumisvaaraa. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja toiminta eivät aiheuta em. vesistön pilaantumisvaaraa (luku 9.2).

Kokonaisuudessaan Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ovat merkittävyydeltään **vähäisiä kielteisiä**. Arvioinnin johtopäätös on seurausta alueen **vähäisestä** herkkydestä, sekä vaikutusten **pienestä kielteisestä** suuruudesta ja paikallisuudesta.

0-vaihtoehdon vaikutukset

0-vaihtoehdossa hanketta ei toteuteta, jolloin hankealueen ja maakaapelireitin luonnonvarojen hyödyntämispotentiaali säilyy nykyisellään. Tulevaisuudessa mm. metsänhoitotoimilla voi olla vaikutusta alueen luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Tuulivoimaloiden rakentamisessa käytettävät luonnonvarat jäävät käyttämättä, mikäli hankkeeseen suunniteltuja tuulivoimaloita ei sijoiteta muualle. Mikäli vastaavan energiamäärän tuottamiseen hyödynnetään muita energiamuotoja, kuten fossiilisia polttoaineita, on vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen tätä hanketta merkittävämmät.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää rakentamisaikana hyödyntämällä alueen nykyistä tieverkostoa mahdollisimman paljon sekä huomioimalla maastonmuodot. Vaikutuksia suoalueiden olosuhteisiin voidaan vähentää rakentamalla tiet suoalueiden reunoja myötäillen. Maasto-olosuhteet huomioidaan lisäksi tuulivoimaloiden perustusten suunnittelu- ja rakennusvaiheessa. Maa- ja kalliorakentamisessa tulee välttää tarpeettomia maansiirtoja ja kallion louhintaa. Ulkopuolisten maa-ainesten tarve tulee minimoida soveltuvilla suunnitteluratkaisuilla.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin oleellimmat epävarmuustekijät liittyvät arvioitavan voimalatyyppin arvioituihin raaka-ainekulutuksiin. Koska suunniteltua tuulivoimalaa ei vielä ole markkinoilla, on arvioinnissa hyödynnetty suhteuttamalla olemassa olevaa tietoa tuulivoiman raaka-ainekulutuksesta.

Maa-aineksen hyödyntämiseen liittyen epävarmuutta liittyy maa-aineksen saatavuuteen lähialueella. Nykytilanteessa voidaan olemassa olevaan tietoon pohjautuen arvioida maa-ainesten saatavuuden olevan hyvä. Tilanne voi kuitenkin muuttua ennen hankkeen arvioitua rakentamisajankohdaksi. Muilta osin arvioinnissa ei katsota olevan oleellisia epävarmuustekijöitä.

10. YHDYSKUNTARAKENNE, MAANKÄYTTÖ JA AINEELLINEN OMAISUUS

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Laaja-alainen tuulivoimapuisto muodostaa maankäytöllisen kokonaisuuden, jolla sijainnin mukaan voi olla yhdyskuntarakenteellista merkitystä, mikäli se vaikuttaa muiden toimintojen sijoittumiseen ja aluevarausten osoittamiseen kaavoituksessa. Vaikutukset voivat kohdentua sekä nykyiseen maankäyttöön ja kaavojen aluevarauksiin, että tuleviin maankäytön kehittämismahdollisuuksiin. Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuu suoria maankäyttövaikutuksia, joista voi aiheutua rajoituksia alueen käyttämiseen muuhun yhdyskuntarakenteen kannalta merkittävään rakentamiseen. Toiminnan aikaiset melu- ja välkevaikutukset rajoittavat asumisen ja muiden niille herkkien toimintojen sijoittamista tuulivoimaloiden läheisyyteen, millä voi olla hajarakentamista rajoittava vaikutus.

Voimassa olevaa YVA-lakia koskevan hallituksen esityksen (HE 259/2016) mukaan arvioitaessa YVA-lain mukaisesti vaikutuksia aineelliseen omaisuuteen tarkoitetaan vaikutuksia kiinteään ja irtaimen omaisuuteen, mutta ei kuitenkaan vaikutuksia kiinteään ja irtaimen omaisuuden arvoon. Hankkeen vaikutukset aineelliseen omaisuuteen ilmenevät siten lähinnä hankkeessa rakennettavien tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien ja sähkönsiirtoreittien rakentamisalueilla.

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

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

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Arviointia varten on selvitetty suunnittelualueen ja sen lähiympäristöä koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä kaavoitustilanteesta. Arvioinnissa on tutkittu hankkeen suhdetta sekä nykyiseen tilanteeseen että suunniteltuun tilanteeseen. Myös suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin on arvioitu. Lisäksi arvioinnissa on käytetty ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtyjä selvityksiä (mm. melu- ja varjostusvaikutukset, maisema-analyysit). Myös yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa saatu palaute huomioidaan.

10.1 VAIKUTUKSET YHDYSKUNTARAKENTEeseen, MAANKÄYTTÖÖN JA AINEELLISEEN OMAISUUTEEN

Alueen herkkyys on määritelty arvioimalla, sijaitseeko alueella muutokselle erityisen herkkiä teki-
jöitä. Iso Saapasnevan tuulivoimapuistoalueen herkkyys yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön
ja aineelliseen omaisuuteen kohdistuville vaikutuksille on määritelty **vähäiseksi**, sillä alue on asu-
matonta ja kaavoittamatonta maa- ja metsätalousaluetta, osittain turvetuotantokäytössä eikä alu-
eeseen kohdistu erityistä asuinrakentamispainetta. Lähiympäristössä sijaitsee jonkin verran asu-
tusta.

Yhdyskuntarakenne

Iso Saapasnevan tuulivoimapuisto sijoittuu maa- ja metsätalouskäytössä olevalle yleis- ja asema-
kaavoittamattomalle alueelle, jolla ei sijaitse pysyvää tai loma-asutusta. Alueelle ei kohdistu raken-
tamispainetta. Laadittavana olevassa osayleiskaavassa alueelle ei tulla osoittamaan asumista. To-
teutuessaan hanke estää asuin- ja lomarakentamisen melualueella myös tulevan osayleiskaava-
alueen ulkopuolella ehkäisten siten yhdyskuntarakenteen hajautumista. Hanke ei aiheuta haitallista
yhdyskuntarakennekehitystä.

Maankäyttö

Tuulivoimala-alueen toteuttaminen tehostaa ja monipuolistaa suunnittelualueen maankäyttöä tuo-
den nykyisen käytön rinnalle merkittävän uuden maankäyttömuodon, energiantuotannon. Hanke
aiheuttaa muutoksia ja sopeutumistarvetta alueen virkistyskäyttöön sekä maa- ja metsätalouteen,
mutta ei estä nykyisen käytön jatkamista. Hankealueella ei kulje erityisesti virkistyskäyttöön suun-
niteltuja reittejä. Hankealueella sijaitsevien metsästysmajan, laavun ja näkötornin käyttö voi jatkua
entisellään tuulivoimaloista huolimatta, sillä niiden käyttö ei ole jatkuvaa.

Vaikutukset nykyiseen asutukseen ja loma-asutukseen

Suunnittelualueella ei ole pysyvää tai loma-asutusta. Melumallinnuksen mukaan hankevaihtoe-
hdoissa VE1 ja VE2 Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaiset melun ohjearvot eivät ylitä
yhdenkään lähialueen asuin- tai lomarakennuksen kohdalla. Melualueisiin sisältyy yksityisten omis-
tamaa, maa- ja metsätalouskäytössä olevaa aluetta.

Vyöhykkeellä, jossa varjon vilkunnan määrä on yli 8 tuntia vuodessa, ei sijaitse yhtään asuin- tai
lomarakennusta eikä siitä siten aiheudu merkittävää haittaa.

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen on arvioitu tarkemmin luvussa 8.3.

Vaikutukset lähialueen rakentamismahdollisuuksiin

Tuulivoimapuisto rajoittaa asuin- ja lomarakentamista tuulivoimapuiston alueella ja sen välittö-
mässä läheisyydessä. Hankkeella on asuin- ja lomarakentamista vähentävä vaikutus 40 dB(A):n
melualueella (Valtioneuvoston asetus 1107/2015). Maa- ja metsätalouteen liittyvien huolto- ja va-
rastotilojen rakentamista alueelle tai sen läheisyyteen ei tuulivoimapuisto estä.

Hankevaihtoehdoissa VE1 melu voi rajoittaa rakentamattomien kiinteistöjen rakentamista enintään
162 tilan alueella. Rakentamattomista tiloista 104 jää kokonaan 40 dB(A):n melualueelle. Hanke-
vaihtoehdossa VE2 melu voi rajoittaa 131 tilan alueella. Rakentamattomista tiloista 77 jää kokonaan
40 dB(A):n melualueelle. Hankealueen ulkopuolella melu voi rajoittaa asuin- ja lomarakentamista
enintään 18 tilan alueella. Tiloista 7 on hanketoimijan vuokraamia.

Melumallinnusten tulosten perusteella tuulivoimahankkeen toteutuminen ei rajoita lähimpien kylien asuin- ja lomarakentamista.

Vaikutukset Evijärven ja Vimpelin kuntiin

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston tuulivoimaloista aiheutuva melu voi rajoittaa rakentamista Evijärven kunnan puolella hankevaihtoehdossa VE1 enintään kolmen yksityisen kiinteistön alueella ja hankevaihtoehdossa yhden yksityisen kiinteistön alueella. Yksikään tiloista ei kuitenkaan jää kokonaan 40 dB(A):n melualueelle.

Lisäksi 40 dB(A):n melualue ulottuu Evijärven kunnan puolella sijaitsevalle Vapo Oy:n turvetuotantoalueelle. Tuulivoimapuisto ei kuitenkaan estä tai rajoita sen toimintaa, lähin suunniteltu tuulivoimala sijaitsee noin 570 m etäisyydellä turvetuotantoalueen rajasta.

Vimpelin kunnan omistamalle enklaville ei ulotu Valtioneuvoston asetuksen (1107/2015) mukaisia melun ohjearvot ylittäviä meluvaikutuksia kummassakaan hankevaihtoehdossa.

Välilliset vaikutukset lähiympäristön nykyiseen maankäyttöön

Muut tuulivoimapuiston lähiympäristöön kohdistuvat merkittävät vaikutukset, kuten maisemavaikutukset, eivät ole suoraan maankäyttöä rajoittavia tekijöitä vaan liittyvät ympäristön laatuun. Tuulivoimaloiden maisemavaikutuksilla voi olla maankäytöllistä ja yhdyskuntarakenteellista merkitystä erämaahenkisten ja luonnonmaisemaan hakeutuvien matkailupalveluiden sijoittumiseen tulevaisuudessa.

Maisemavaikutuksia on arvioitu luvussa 12.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä nykyinen maa- ja metsätalouskäytössä oleva suunnittelualue muuttuu osittain energiantuotannon käyttöön. Tuulivoimarakentaminen ei rajoita alueen maa- ja metsätalouskäyttöä eikä estä maa- ja metsätalouteen liittyvien huolto- ja varastotilojen rakentamista.

Hankkeen suoranaiset vaikutukset metsätalouteen aiheutuvat metsätalousmaan jäämisestä uusien huoltotielinjausten, tuulivoimaloiden asennuskenttien ja perustusten alle. Hankkeen rakentamisvaiheessa jokaisen tuulivoimalan ympäriltä raivataan puusto noin 1 hehtaarin alueelta ja tiealueiden ympäriltä raivataan noin 15 m levyinen alue. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 10-1) on esitetty, paljonko metsäalue vähenee tuulivoimapuiston rakentamisen myötä.

Taulukko 10-1. Metsäalueiden väheneminen hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Hankevaihtoehto	Voimaloita metsäalueella (kpl)	Metsäalueiden väheneminen voimalapaikoilta (ha)	Rakennettavan tieverkon pituus (km)	Metsäalueiden väheneminen tiealueilta (ha)	Metsäalueiden väheneminen yhteensä (ha)
VE1	10	10	8,2	13	23
VE2	7	7	5,7	9	16

* Pinta-alat on pyöristetty ylöspäin seuraavaan kokonaislukuun.

Metsäalueen laajuus suunnittelualueella on noin 1930 ha. Koko tuulipuistoalueen metsäalaan verrattuna metsän pinta-ala vähenee hankevaihtoehdossa VE1 noin 1,2 % ja hankevaihtoehdossa VE2

noin 0,8 %. Kokonaiskorkeuden muutoksella ei arvioida olevan vaikutusta muokattavien ja raivat-
tavien alueiden määrään.

Kaikkiaan metsätalousmaa vähenee tuulivoimapuiston laajuuteen nähden vähäisesti. Tuulivoima-
laiden sijoittuminen ei estä alueen nykyistä pääkäyttötarkoitusta eli metsätaloutta. Yksittäisen tuu-
livoimalan muokattava maa-ala on suhteellisen pieni, joten tuotannosta poistuvasta maasta johtuva
taloudellinen ja käytännön toimille kohdistuva haitta maa- ja metsätaloudelle on vähäinen suh-
teessa koko tuulipuistoalueen kokoon. Metsänomistajille menetetty metsätalousmaa tullaan kor-
vaamaan maanvuokrien muodossa. Toisaalta uusien huoltoteiden rakentaminen ja nykyisten teiden
kunnostaminen lisää metsäkiinteistön ja siellä olevan puuston arvoa. Esimerkiksi puunkuljetukset
alueella helpottuvat, koska kuljetuskaluston pääsy alueelle on mahdollista ympäri vuoden. Lisäksi
tiestö parantaa alueella liikkumista ja virkistyskäyttöä ja vaikutukset voidaan siten nähdä myös
myönteisenä. Tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa jonkin verran rajoittaa alueella tehtäviä
metsätaloudellisia toimenpiteitä, mutta toimintavaiheessa rajoituksia ei pitäisi olla. Vaikutukset
metsätalouteen arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa **vähäisiksi kielteisiksi**.

Suunnittelualueen eteläosaan sijaitseville peltoalueille ei ole suunniteltu rakentamista ja alueella
nykyisin harjoitettava maatalous voi jatkua ennallaan. Lähin kotieläintila sijaitsee 3,8 kilometriä
etelään lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta. Melu- ja välkemallinnusten tulosten mukaan ko-
tieläintilaan ei kohdistu melu- tai välkevaikutuksia. Vaikutukset maatalouteen arvioidaan molem-
missa hankevaihtoehdoissa **vähäisiksi kielteisiksi**.

Maa-ainesten otto

Turvetuotantoa voidaan harjoittaa alueella sitä ohjaavien lakien mukaisesti. Hanke ei rajoita suun-
nittelualueen pohjoisosassa sijaitsevaa turvetuotantoa. Kaikki tuulivoimarakenteet sijoitetaan tur-
vetuotantoalueen ulkopuolelle.

Ulkoisen sähkönsiirron vaikutukset maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen

Suunnitellun maakaapelin pituus on noin 3,5 kilometriä ja se sijoittuu metsäiselle alueelle. Maaka-
pelilinjauksen varrella ei sijaitse asuin- tai lomarakennuksia. Tarvittavan maakaapelikäytävän le-
veys on noin 6 metriä, jolloin suunniteltu sähkönsiirto rajoittaa metsätaloutta yhteensä noin 2,1
hehtaarin alalta. Maakaapeli sijoitetaan hanketoimijan vuokraamalle kiinteistölle. Ulkoisen sähkön-
siirron vaikutus maankäyttöön on vähäinen.

10.2 HANKKEEN SUHDE VALTAKUNNALLISIIN ALUEIDENKÄYTTÖTAVOITTEISIIN

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat tulleet voimaan 1.4.2018. Seuraavassa taulukossa
(Taulukko 10-2) on esitetty, miten tavoitteet on otettu huomioon tässä kaavassa.

Taulukko 10-2. Hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

TOIMIVAT YHDYSKUNNAT JA KESTÄVÄ LIKKUMINEN	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiselle sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.	Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä sekä rakentamis- että toiminta-aikana. Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa sekä alueen lounaispuolitse kulkevaa 110 kV:n voimajohtoa. Tuulivoimatuotanto monipuolistaa alueen elinkeinotoimintaa.

<p>Luodaan edellytykset vähähiilisel ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.</p>	<p>Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä sekä ilmanlaatua korvaamalla kivihiihellä ja maakaasulla tuotettua sähköä. Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevaa tieverkkoa sekä alueen lounaispuolitse kulkevaa 110 kV:n voimajohtoa. Tuulivoimatuotanto monipuolistaa alueen elinkeinotoimintaa.</p>
<p>Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.</p>	<p>Hanke ei liity palvelujen, työpaikkojen tai vapaa-ajan suunnitteluun eikä joukkoliikenteen, kävelyn tai pyöräilyn kehittämiseen. Hanke parantaa paikallisen elinkeinoelämän edellytyksiä sekä rakentamis- että toiminta-aikana. Tuulivoimatuotanto monipuolistaa alueen elinkeinotoimintaa.</p>
<p>Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.</p>	<p>Hanke ei liity asuin-, työpaikka- tai palvelualueiden suunnitteluun eikä joukkoliikenteen, kävelyn tai pyöräilyn saavutettavuuteen. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteutumista.</p>
<p>TEHOKAS LIIKENNEJÄRJESTELMÄ</p>	
<p>Tavoite</p>	<p>Toteutuminen hankkeessa</p>
<p>Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavar- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.</p>	<p>Hankkeeseen ei liity valtakunnallisen tieverkoston kehittämistarpeita. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteuttamista. Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevaa tieverkostoa.</p>
<p>Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.</p>	<p>Hankkeella ei ole vaikutusta kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien, satamien, lentoasemien tai rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuuksiin. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteuttamista.</p>
<p>TERVEELLINEN JA TURVALLINEN ELINYMPÄRISTÖ</p>	
<p>Tavoite</p>	<p>Toteutuminen hankkeessa</p>
<p>Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.</p>	<p>Sään ääri-ilmiöihin varautumiseksi hankkeessa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen, voimajohtoon ja teihin. Hankkeen yksi keskeinen tavoite on osaltaan hidastaa ilmastonmuutosta. Toteutuminen hidastaa pieneltä osaltaan ilmastonmuutoksen etenemistä.</p>
<p>Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.</p>	<p>Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen. Lähiasutus jää 40 dB(A):n melurajan ulkopuolelle.</p>
<p>Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkempien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.</p>	<p>Tuulivoimaloiden sijoittelussa on huomioitu riittävät suojaetäisyydet asutukseen, loma-asutukseen ja teihin.</p>
<p>Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.</p>	<p>Hankkeeseen ei liity suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia laitoksia, kemikaaliratapihvoja tai vaarallisten aineiden kuljetuksia. Hanke ei ole ristiriidassa tavoitteen kanssa eikä vaikeuta sen toteuttamista.</p>
<p>Otetaan huomioon yhteiskunnan kokonaisturvallisuuden tarpeet, erityisesti maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet ja turvataan niille riittävät alueelliset kehittämisedellytykset ja toimintamahdollisuudet.</p>	<p>Hankkeessa huomioidaan maanpuolustuksen ja rajavalvonnan tarpeet. Hankkeesta on pyydetty lausunto Puolustusvoimilta. Puolustusvoimat on kesäkuussa 2018 antanut lausunnon tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.</p>

	Lausunnon mukaan Puolustusvoimat ei vastusta tuulivoimaloiden rakentamista Iso Saapasnevan alueelle.
ELINVOIMAINEN LUONTO- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ SEKÄ LUONNONVARAT	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.	Hankkeessa on huomioitu valtakunnallisesti arvokkaat kulttuuriympäristöt ja luontoarvot.
Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.	Luonnonsuojelualueet, luontoselvityksen mukaiset arvokkaat alueet sekä muut huomioinarvoiset luontokohteet on osoitettu kaavassa ja huomioidaan hankkeen rakentamisessa.
Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.	Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa alueen laajuuteen nähden vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista ja alueelle jää rakentamiselta vapaita alueita. Hanke ei estä alueen käyttöä virkistykseen. Teiden parantaminen helpottaa alueella liikkumista.
Luodaan edellytykset dellytykset 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.	Hankkeessa hyödynnetään alueella olevaa tieverkkoa sekä alueen lounaispuolitse kulkevaa 110 kV:n voimajohtoa. Tuulivoimapuiston rakentaminen aiheuttaa alueen laajuuteen nähden vähäisesti metsäalueiden pirstoutumista.
UUSIUTUMISKYKYINEN ENERGIANHUOLTO	
Tavoite	Toteutuminen hankkeessa
Varaudutaan uusiutuvan energian tuotannon ja sen edellyttämien logististen ratkaisujen tarpeisiin. Tuulivoimalat sijoitetaan ensisijaisesti keskitetyksi usean voimalan yksiköihin.	Hanke edistää tavoitteen toteutumista. Tuulivoimaloista muodostuu keskitetyksi 10 voimalan yksikkö. Hankkeessa hyödynnetään alueen lounaispuolitse kulkevaa 110 kV: n voimajohtoa.
Turvataan valtakunnallisen energihuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.	Hankkeella ei ole vaikutusta kaasuputkien linjauksiin tai niiden toteuttamismahdollisuuksiin. Hankkeessa hyödynnetään alueen poikki kulkevaa voimajohtokäytävää.

Tätä hanketta koskevat erityisesti energiantuotantoon, ilmastonmuutokseen, elinkeinoelämään sekä luonto- ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset. Valtakunnalliset alueidenkäyttöavoitteet koskettavat hanketta vain osittain. Kokonaisuutena hanke edistää omalta osaltaan valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.

10.3 HANKKEEN SUHDE SUUNNITELTUUN MAANKÄYTTÖÖN

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavat

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa hankealue sijoittuu turvetuotantovyöhykkeille tt-1 ja tt-2. Hyväksytyssä, mutta vielä vahvistamattomassa III vaihemaakuntakaavassa turvetuotantovyöhykkeiden merkinnät on kumottu. Vaihemaakuntakaavassa hankealueen pohjoisosaan on osoitettu turvetuotantoalue. Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeessa tuulivoimalat on sijoitettu niin, etteivät ne rajoita tai estä turvetuotantoalueen toimintaa.

Hankealue sijoittuu osittain Etelä-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavassa Evijärven-Lappajärven ympäristön kehittämisperiaatemerkinällä osoitetulle matkailun vetovoima-alueelle mv. Maakuntakaavan selostuksen mukaan kehittämisperiaatemerkinät eivät ole aluevarauksia, vaan ne osoittavat kehittämistoimien alueidenkäytöllisiä ulottuvuuksia. Matkailun vetovoima-alueet ovat laajoja kokonaisuuksia, jotka perustuvat virkistykseen solmukohtiin, reitistöihin sekä kulttuuri- ja luonnonympäristöihin ja maisemaan. Kullakin matkailun vetovoima-alueella on oma erityispiirteensä, ja maakuntakaavan selostuksen mukaan Evijärven-Lappajärven matkailun vetovoima-alueella korostuvat vesistöjen virkistyskäyttö sekä tärkeä lintualue kohde Evijärven kosteikot. Kehittämisperiaatemerkinä ei estä tuulivoimaloiden sijoittamista Iso Saapasnevan alueelle. Iso Saapasnevan tuulivoimapuistoalue sijoittuu matkailun vetovoima-alueen reunalle, eikä alueella ole matkailuun tai vesistöjen virkistyskäyttöön liittyvää rakennuspainetta.

Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaavan yhteydessä laaditun tuulivoimaselvityksen ja ei-analyysin mukaan Iso Saapasnevan tuulivoima-alue sijoittuu mahdolliselle tuulivoima-alueelle. Hanke ei ole ristiriidassa maakuntakaavoissa osoitettujen aluevarusten ja kehittämismerkintöjen kanssa eikä se rajoita tai estä maakuntakaavoissa hankealueelle tai sen läheisyyteen osoitettuja toimintoja.

Vaikutuksia Lappajärven matkailuun on arvioitu luvussa 8.4 ja vaikutuksia Lappajärven kulttuurimaisemaan luvussa 12.

Keski-Pohjanmaan maakuntakaavat

Hankealueeseen rajautuvissa Keski-Pohjanmaan vahvistetuissa maakuntakaavoissa hankealueen lähiympäristöön ei ole osoitettu merkintöjä. Maatalousvaltaisena kylänä osoitettuun Kalliojärven kylään ei ulotu tuulivoimapuistosta melu- tai välkevaikutuksia. Hankkeella ei ole vaikutusta Keski-pohjanmaan maakuntakaavojen toteuttamiselle.

Yleis- ja asemakaavat

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen suunnitellut tuulivoimalat sijaitsevat lähimmillään noin 3 km etäisyydellä kaavoitetuista alueista. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei ole ohjearvoja ylittäviä melu- ja välkevaikutuksia yleiskaavojen eikä asemakaavojen maankäyttöön.

Luvussa 12 on selvitetty maisemallisia vaikutuksia, jotka kohdistuvat myös kaavoitettuihin alueisiin.

Vaikutusten merkittävyys

Vaikutuksen suuruusluokkaa määritettäessä on huomioitu, estääkö tai rajoittaako hanke nykyistä tai suunniteltua maankäyttöä ja missä määrin hankkeesta aiheutuu vaikutuksia alueen maa- ja metsätalouteen. Iso Saapasnevan hankkeessa yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön sekä ai-neelliseen omaisuuteen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**, sillä vaikka alue muuttuukin osittain energiantuotannon alueeksi ja siitä aiheutuu vähäisiä muutoksia ja sopeutumistarvetta alueen virkistyskäyttöön, metsätalouteen ja turvetuotantoon, se ei kuitenkaan estä alueen nykyistä käyttöä. Lisäksi metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset ovat suhteessa koko hankealueeseen vähäisiä. Hanke rajoittaa jonkin verran asuin- ja lomarakentamista hankealueen välittömässä läheisyydessä, mutta alueeseen ei kohdistu erityistä rakentamispainetta. Hanke ei myöskään rajoita tai estä nykyisten maakuntakaavojen, yleiskaavojen tai asemakaavojen toteuttamista alueen ympäristössä.

Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi** kummassakin vaihtoehdossa.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Hankealueen maankäyttö säilyy nykyisellään, mikäli hanketta ei toteuteta.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Iso Saapasnevan tuulivoimaloiden sijoittelussa on pyritty minimoimaan haittoja sijoittamalla ne riittävän kauaksi asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista. Vaikutukset maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen on arvioitu vähäiseksi, eikä vaikutusten lieventämiseen ole erityistä tarvetta.

Tuulivoimaloista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää kaavamääräyksiin ja -merkinnoihin. Rakennuslupaviranomainen tarkistaa rakennuslupaa myöntäessään, että rakennussuunnitelma on vahvistetun kaavan ja kaavamääräysten mukainen.

Kaavaluonnoksessa on annettu määräyksiä muun muassa tuulivoimaloiden sijoitteluun, ulkonäköön, korkeuteen, valaistukseen ja sähkönsiirtoon. Lisäksi kaavassa on annettu määräyksiä, joiden avulla pyritään vähentämään tuulivoimaloiden haittavaikutuksia ympäristöön; muun muassa maisemaan, asutukseen ja luontoon.

Haitallisia vaikutuksia maankäyttöön voidaan lieventää huomioimalla hankkeen vaikutukset maankäytön suunnittelun ohjaamisessa, suunnittelussa ja lupamenettelyssä. Maankäytön suunnittelussa huomioidaan eri maankäyttömuotojen yhteensovittaminen ja sijoittuminen.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty melu- ja välkemallinnusten tuloksia, ks. mallinnusten epävarmuustekijät luvut 8.1 ja 8.2.

11. YHDYSKUNTA- JA ENERGIATALOUS

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Tuulivoimahankkeen suunnittelusta, rakentamisesta ja toiminnasta muodostuu sekä suoria että välillisiä vaikutuksia työllisyyteen ja yritystoimintaan. Lisäksi tuulivoimahankkeen vaikutuksesta aluetalouteen kohdistuu myönteisiä talousvaikutuksia esimerkiksi maanvuokrista sekä kiinteistöveroista.

Vaikutuksia alueen elinkeinoihin on arvioitu luvussa 8.4.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Vaikutuksia yhdyskunta- ja energiatalouteen on arvioitu tarkastelemalla tuulivoimahankkeeseen liittyviä talous- ja työllisyysvaikutuksia. Arvioinnissa on hyödynnetty tuulivoimaloiden talous- ja työllisyysvaikutuksia koskevaa kirjallisuutta. Yhdyskunta- ja energiatalouteen kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kunta- ja maakuntatasoisesti.

Vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen

Alueen herkkyys on määritelty arvioimalla alueen nykyisiä toimintoja suhteessa suunniteltuun. Iso Saapasnevan tuulivoimapuistoalueen herkkyys yhdyskunta- ja energiatalouteen kohdistuville vaikutuksille on määritelty **kohtalaiseksi**, sillä alue on pääosin maa- ja metsätalouskäytössä sekä osittain turvetuotantokäytössä eikä hankkeen toteuttaminen estä alueen nykyistä käyttöä.

Työllisyysvaikutukset

Tuulivoiman työllisyysvaikutukset Suomessa muodostuvat tuulivoimahankkeiden suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja kunnossapidosta sekä tuulivoimaloissa käytettävien komponenttien ja materiaalien teollisesta valmistamisesta.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry on selvittänyt tuulivoiman aluetalousvaikutuksia tuulivoimatuotannon eri elinkaaren vaiheissa (Ramboll Finland Oy, 2019). Selvityksessä on tutkittu vuoteen 2018 mennessä rakennetun tuulivoiman työllistäviä vaikutuksia Suomessa tuulivoiman koko elinkaaren aikana. Selvityksessä työllisyysvaikutuksia on tarkasteltu koko maan osalta. Etelä-Pohjanmaan osuus nykyisestä kokonaiskapasiteetista (2 000 MW) on selvityksen mukaan noin 7 % (140 MW), ja Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen suoria ja välillisiä aluetalousvaikutuksia on arvioitu Etelä-Pohjanmaan osuuden perusteella (Taulukko 11-1).

Taulukko 11-1. Iso Saapasnevan suorat ja välilliset työllisyysvaikutukset hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2.

Suorat vaikutukset (henkilötyövuotta)				
Elinkaaren vaihe	Koko maa	Etelä-Pohjanmaa 7%	VE1	VE2
Suunnitteluvaihe	272	19	14	10
Rakentamisvaihe	136	10	7	5
Käyttövaihe	2 200	154	110	77
Purkuvaihe	27	2	1	1
YHTEENSÄ	2 635	185	132	92
Välilliset vaikutukset (henkilötyövuotta)				
Suunnitteluvaihe	1 228	86	61	43
Rakentamisvaihe	12 789	895	639	448
Käyttövaihe	37 896	2 653	1 895	1 326
Purkuvaihe	1 267	88	63	44
YHTEENSÄ	53 180	3 723	2 659	1 861
Kokonaisvaikutukset (henkilötyövuotta)				
Suunnitteluvaihe	1 500	105	75	53
Rakentamisvaihe	12 925	905	646	452
Käyttövaihe	40 096	2 807	2 005	1 403
Purkuvaihe	1 294	91	65	45
YHTEENSÄ	88 815	3 907	2 791	1 953

Selvityksen mukaan Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen työllistävä vaikutus suunnitteluvaiheessa on noin 53 - 75 henkilötyövuotta, rakentamisvaiheessa noin 452 - 646 henkilötyövuotta, käyttövaiheessa 1 403 - 2 005 ja purkuvaiheessa noin 45 - 65 henkilötyövuotta, kun on huomioitu sekä suorat vaikutukset että tuotannon ja kulutuksen kerrannaisvaikutukset. Myönteinen vaikutus työllisyyteen on merkittävä.

Maanvuokratulot

Hanketoimija maksaa tuulivoimaloiden vaikutusalueella vuokraamistaan maista maanomistajille maanvuokraa. Vuokratulot jakaantuvat maanomistajien kesken sopimusten mukaisesti. Iso Saapasnevan tuulivoimapuisto tuottaa merkittävän määrän vuokratuloja maanomistajille.

Energialous

Yhden 10 MW:n tuulivoimalan arvioidaan tuottavan vuodessa 2 800 MW sähköä, jolloin Tuulivoimapuiston vuotuinen sähköntuotto on noin 28 GWh hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 20 GWh hankevaihtoehdossa VE2. Sähköntuotto vastaa hankevaihtoehdossa VE1 noin 1 400 ja hankevaihtoehdossa VE2 noin 980 sähkölämmitteisen omakotitalon vuotuista sähkönkulutusta. Lisäksi sähköntuoton osuus on 67 - 93 % nykyisestä sähkönkulutuksesta (30 GWh) Lappajärven kunnan alueella (Energiateollisuus, 2019). Myönteinen vaikutus energialouteen on merkittävä.

Kunnallistalous

Tuulivoimahanke lisää kunnan kunnallis- ja yhteisöverotuloja. Lisäksi tuulivoimaloista maksetaan kiinteistövero voimalaitosten kiinteistöveroprosentin mukaan. Lappajärven kunnassa sovellettava kiinteistöveroprosentti on 3,1 %. Tuulivoimaloiden vero määräytyy perustusten, tornin ja konehuoneen rungon hankintakustannusten mukaisesti siten, että voimalan investointikustannuksista noin 30 % kuuluu kiinteistöveron piiriin (Suomen tuulivoimayhdistys, 2020).

Iso Saapasnevan hankkeessa verotuksen pohjana on miljoona euroa voimalaa kohden (ABO Wind Oy). Jälleenhankinta-arvon alennuksen (25 %) jälkeen voimalasta saatu verotuotto Lappajärven kunnalle olisi ensimmäisenä vuonna ikävähennys (2,5 %) huomioiden $731\,250 \text{ euroa} \times 3,1\% =$ noin 23 000 euroa. Tämä tarkoittaisi hankevaihtoehdossa noin 230 000 ja hankevaihtoehdossa 161 000 euron verotuottoa. Ikävähennys pienentää vuotuista kiinteistöverotuottoa 2,5 % vuodessa. Tuulivoimapuiston arvioidulla 25 vuoden käyttöiällä arvioitu kokonaisverotuotto Lappajärven kunnalle on hankevaihtoehdossa VE1 noin 4,3 miljoonaa euroa ja hankevaihtoehdossa VE2 tuulivoimapuiston noin 3 miljoonaa euroa.

Verotuksen tuoma tulo Lappajärven kunnalle on merkittävä. Lisäksi kunnan odotetaan saavan tuloja uusien työntekijöiden tuloveroina, sillä rakentamisen ja käytön aikana muodostuu tuloveroja hankkeen rakentajien ja hankkeelle palveluja tuottavien työntekijöiden tuloista.

Vaikutukset kunnallistalouteen arvioidaan myönteiseksi. Erityisesti verotuksen tuomaa tuloa Lappajärven kunnalle voidaan pitää merkittävänä.

Vaikutusten merkittävyys

Vaikutuksen suuruusluokkaa määritettäessä on huomioitu missä määrin hankkeesta aiheutuu vaikutuksia Lappajärven yhdyskunta- ja energiatalouteen suhteessa alueen nykyiseen käyttöön. Iso Saapasnevan hankkeessa yhdyskunta- ja energiatalouteen kohdistuvien vaikutusten suuruusluokka arvioidaan **suureksi myönteiseksi**, koska hankkeen vaikutukset työllisyyteen sekä kunnallistalouteen arvioidaan merkittäviksi.

Yhdyskunta- ja energiatalouteen kohdistuvien vaikutusten merkittävyys arvioidaan **suureksi myönteiseksi** kummassakin vaihtoehdossa.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Jos hanketta ei toteuteta, sen myönteiset vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen jäävät toteutumatta. Jos oletuksena on, että vastaava energiamäärä tuotetaan toisaalla, myönteiset vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen kohdentuvat toisaalle.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen on arvioitu myönteisiksi, joten vaikutusten lieventämiseen ei ole tarvetta.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty olemassa olevaa tietoa tuulivoiman vaikutuksista yhdyskunta- ja energiatalouteen. Arvioinnissa ei katsota olevan oleellisia epävarmuustekijöitä.

12. VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Ihanteellisissa oloissa tuulivoimalan torni erottuu jopa 40 km etäisyydelle. Maisemavaikutuksien muodostumisessa etäisyys tuulivoimalan ja arvioitavan kohteen välillä on merkittävä tekijä. Yleisen käsityksen mukaan vielä 5 - 7 km etäisyydellä maisemavaikutus voi olla dominoiva ja tätä suuremmilla etäisyyksillä voimaloiden hallitsevuus vähitellen vähenee. Tässä hankkeessa maisemallisten kokonaisuuksien yleispiirteinen vaikutustarkastelu on rajattu ulottumaan noin 20 km säteelle hankealueesta. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan noin 15 km tarkastelualueella ja tältä alueelta tarkastellaan valtakunnallisiin ja maakunnallisiin arvoihin kohdistuvat vaikutukset.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Maisemavaikutusten arviointimenetelminä on käytetty maisema-analyysiä (maiseman nykytilan kuvauksessa), valokuvasovitteina tehtyjä havainnekuvia ja näkemäalueanalyysiä. Näiden avulla on muodostettu käsitys maiseman ominaispiirteistä, arvoista, maiseman muutosherkkyydestä ja näihin kohdistuvista vaikutuksista.

Maiseman nykytilan kuvauksessa on kuvattu vaikutusalueen maiseman yleispiirteet sekä maiseman ja kulttuuriympäristöjen valtakunnalliset ja maakunnalliset arvot. Vaikutusarviointiin taustaksi on määritelty arvioitavan kohteen, kuten maisemallisen kokonaisuuden tai arvokohteen herkkyyks muutokselle eli ns. maisemallinen sietokyky. Sietokyky koostuu muun muassa maiseman mittasuhteista, maiseman visuaalisesta luonteesta (maisemakuva) ja historiallisesta kerroksellisuudesta.

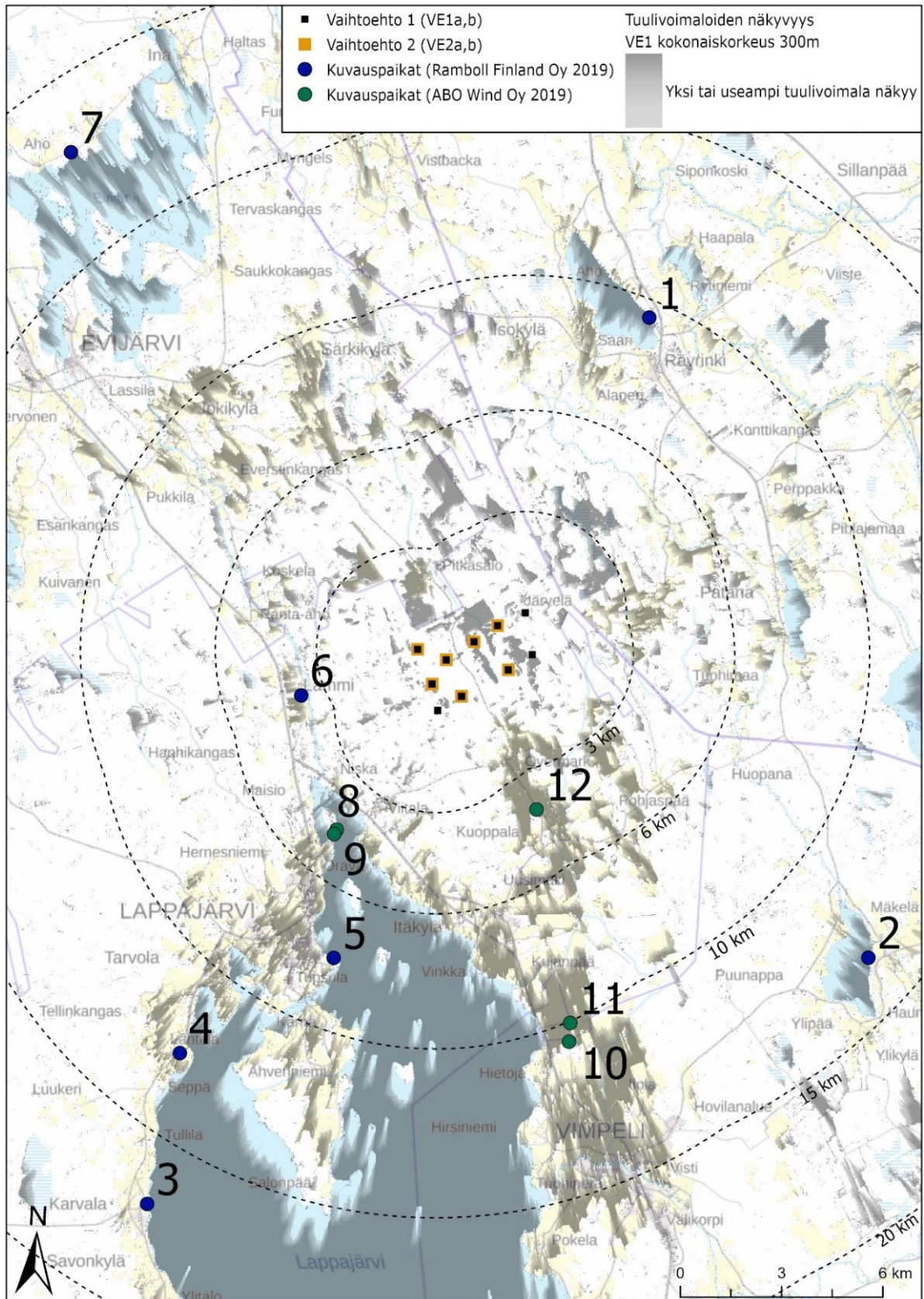
Maisemavaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty näkemäalueanalyysiä, jonka avulla on arvioitu tuulivoimaloista aiheutuvien vaikutusten laajuutta ja niiden kohdistumista. Analyysi antaa myös käsityksen mahdollisista näkymäsuunnista. Näkemäalueanalyysissä on mallinnettu paikkatietopohjaisesti alueet, joille tuulivoimalat voivat näkyä ja alueet, joilla tuulivoimalat todennäköisesti eivät näy. Analyysissä on otettu huomioon maaston muodot ja puusto.

Tuulivoimaloiden näkyvyyttä, vaikutuksen luonnetta ja merkittävyyttä maisemassa on havainnollistettu valokuvaan tehtävien valokuvasovitteiden avulla. Kuvasovitteiden katselupisteet on valittu siten, että kuvilla voidaan havainnollistaa hankkeelle tyypillisiä maisemallisia vaikutuksia, maisemallisiin arvoihin kohdistuvia ja hankkeesta asutukselle tai virkistyskäyttäjille kohdistuvia maisemallisia vaikutuksia. Havainnekuvista osa on laadittu Ramboll Finland Oy:ssä käyttämällä Adobe Photoshop ja ArcGIS-ohjelmia ja osa ABO Wind Oy:ssä WindPRO -ohjelman Photomontage -moduulilla.

Ramboll Finland Oy:n laatimissa havainnekuvuissa käytettiin voimalamallia Nordex N 163, jossa kokonaiskorkeutena käytettiin 300 m ja 280 m sekä mallimerkinnän mukaista roottorin halkaisijaa 163 m. Vastaavasti ABO Wind Oy:ssä havainnekuvat on tehty 200 m tornin korkeudella ja 200 m roottorin halkaisijalla, jolloin tuulivoimalan kokonaiskorkeus on 300 m. Tällaisia voimaloita ei ole vielä markkinoilla, vaan kuvissa on esitetty teoreettinen voimalamalli tulevaisuudessa, johon hankkeessa varaudutaan.

Muinaisjäännösten osalta hankealue ja sähkönsiirtoreitti inventoidaan ja vaikutukset on arvioitu selvityksen tulosten perusteella. Muinaisjäännöselvityksen on tehnyt Keski-Pohjanmaan ArkeologiaPalvelu Ay.

Näkyvyysanalyysikartat (liite 6) ja kuvasovitteet (liite 7) ovat kaavaselostuksen liitteinä.



Kuva 12-1. Havainnekuvien kuvauspaikat numeroituna ja näkyvyysanalyysi taustalla.

12.1 RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET

Rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset ovat pääasiassa paikallisia ja pienialaisia. Rakentamisen visuaaliset vaikutukset ulottuvat alkuvaiheessa pääasiassa vain suunnittelualueen sisäiseen maisemaan. Rakentamisessa käytettävä laitteisto ja keskeneräiset tuulivoimalat voivat synnyttää väliaikaisesti sekavan maisemakuvan, joka voidaan havaita kaukomaisemassakin.

12.2 VAIKUTUKSET VÄLITTÖMÄSSÄ LÄHIMAISEMASSA

Voimaloiden ympäristö noin kolmen kilometrin säteellä on enimmäkseen peitteistä metsätalousmaisemaa eikä alueella ole juurikaan rakennettua ympäristöä. Alle 3 km etäisyydellä maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyytaso tuulivoimaloiden aiheuttamille maisemavaikutuksille on enintään **kohtalainen**. Maisematilaltaan sulkeutuneet metsäalueet sekä laajat avoimet alueet, kuten vaikutusalueen turvesuot, ovat herkkyydeltään **vähäisiä**. Avoimet kallioalueet, turvesuoalueet, hakkuuaukot ja pellot avaavat näkymiä voimaloiden suuntaan, mutta vaikutusalueet ovat pieniä. Oleellimmat näkymät kohti tuulivoimaloita avautuvat Övermarkin peltoaukeiden ympäröimältä kylältä tuulivoimaloiden eteläpuolella, Pitkäsälön kylältä tuulivoimaloiden luoteis- pohjoispuolelta sekä Järvelän ja Kalliojärven välisiltä peltoaukeilta tuulivoimaloiden itäpuolella. Tuulivoimaloiden vaikutus alle kolmen kilometrin etäisyydelle arvioidaan olevan enintään **keskisuuri kielteinen**: lähimaisen luonne muuttuu rakennetummaksi, kun alueelle pystytetään massiiviset tuulivoimalat ja rakennetaan huoltoteitä. Alueen käyttö ja kokemus alueesta voi muuttua kielteisesti. Vaikutuksen merkittävyys alle kolmen kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista arvioidaan olevan enintään **kohtalainen kielteinen**.

12.3 VAIKUTUKSET LÄHIALUEELLA

Yleistä

Suunniteltujen tuulivoimaloiden lähimaisemaan 3 - 6 km etäisyydelle sijoittuu pohjoispuolella enimmäkseen metsiä. Pohjoisen turvesoilta ja koillisen suunnassa Julkunevan avosuolta avautuu laajoja näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Idässä Kalliojärven ja Tuohimaan kyliä ympäröiviltä polveilevilta peltoaukeilta avautuu paikoin näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Suunniteltujen tuulivoimaloiden eteläpuolella on Kuoppalan kylän ympäristössä laajempia peltoaukeita, joilta avautuu näkymiä kohti tuulivoimaloita. Lounaan suunnassa laajimmat näkymäalueet kohdistuvat Lappajärven pohjoisosan vesialueelle. Lappajärven pohjoisrannan pelloilta avautuu paikoitellen näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Lännessä Välijoen varrella olevien Lammin ja Ranta-Ahon kylien peltoaukeille kohdistuu melko pienialaisia näkymäalueita. 3 - 6 km etäisyydelle sijoittuu maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia, joiden herkkyys tuulivoimaloiden aiheuttamille maisemavaikutuksille on **kohtalainen**. **Kohtalaisen** herkkyyden alueita ovat myös alueet, joilta avautuu rajautuvia näkymiä kohti tuulivoimaloita. Maisematilaltaan sulkeutuneet metsäalueet sekä laajat avoimet alueet, kuten vaikutusalueen turvesuot, ovat herkkyydeltään **vähäisiä**. Vaikutuksen suuruuden arvioidaan olevan enintään **keskisuuri kielteinen** silloin, kun näkyvyysalueet ovat melko laajoja, kuten avoimilla peltoaukeilla, ja maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain. Maisemavaikutukset voivat olla merkittävyydeltään enintään **kohtalaisia kielteisiä** maakunnallisesti arvokkailla kulttuurimaisema-alueilla, kuten Övermarkin ja Kuoppalan lähialueilla sekä muissa asumisympäristöissä, joihin tuulivoimalat näkyvät.

Etelän ja lännen suunta

Merkittävimmät visuaaliset maisemavaikutukset tuulivoimaloiden lähialueella kohdistuvat Övermarkin-Kuoppalan kylien laajojen peltolakeuksien maisemaan. Alue kuuluu maakunnallisesti arvokkaa-

seen Lappajärven kulttuurimaisemaan. Kuoppalantie on kylien ja laajojen peltoaukeiden läpi kulkeva pohjois-etelä -suuntainen tie, jota kulkiessa suunnitellut tuulivoimalat näkyvät pohjoisen suunnassa. Laajoilla peltoaukeilla tuulivoimalat näkyvät hyvin ja kohoavat korkealle horisontin yläpuolelle. Etelä-Pohjanmaan horisontaalisessa viljelymaisemassa tuulivoimalat muodostavat voimakkaasti erottuvan, muusta maisemasta poikkeavan vertikaalisen maisemaelementin. Laaja, avoin maisema on tyypiltään suurpiirteistä ja se koetaan usein muutoksen sietokyvyltään hyväksi. Suuret pystysuuntaiset tuulivoimalat tuovat uuden elementin ja suunnan maiseman taustalle, mutta eivät heikennä olemassa olevan maiseman arvoja (Kuva 12-2). Toisaalta rakennetun kulttuuriympäristön elementit ovat maalaismaisemassa pienipiirteisiä ja suuri, moderni elementti voidaan kokea taustamaisemassakin maiseman kokemista voimakkaasti muuttavana elementtinä.



Kuva 12-2. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan etelän suunnasta Kuoppalasta, Kuoppalantieltä katsottuna. Kuvauspaikka on noin 4 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimaloista. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 12.

Lappajärven pohjoisosissa tuulivoimaloiden maisemavaikutukset kohdistuvat vesialueen lisäksi järven länsirannoille ja paikoin itärantojen pelloille. Järven itäpuolella kulkevalta Itäkyläntieltä avautuu näkyviä tuulivoimaloiden suuntaan vain harvakseltaan. Lappajärven länsirannalta, kuten Nykälänniemestä katseltuna tuulivoimalat asettuvat melko kapeaan näkymäsektoriin. Tuulivoimaloiden roottorit nousevat näkymissä juuri ja juuri tai vain osittain metsän reunan yläpuolelle, koska maasto kohoaa hieman katselupaikan ja tuulivoimaloiden välillä. Etäisyyden vuoksi tuulivoimalat sulautuvat mittasuhteiltaan osaksi taustamaisemaa. (Kuva 12-3 ja Kuva 12-4).



Kuva 12-3. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan lounaan suunnasta Nykälänniemestä katsottuna. Kuvauspaikka on Nykälänniemessä uimarannalla noin 4,5 km (VE 1) – 5,1 km (VE 2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 8.



Kuva 12-4. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan lounaan suunnasta Nykälänniemestä katsottuna. Kuvaspaikka on Nykälänniemessä uimarannalla noin 4,7 km (VE 1) – 5,3 km (VE 2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvaspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 9.

Lammin kylältä katseltaessa tuulivoimalat näkyvät Välijoen rantapeltojen yli avautuvissa näkymissä metsän reunan takana lähimmillään noin 4 km etäisyydellä. Näkymissä lähimpien tuulivoimaloiden roottorit nousevat metsän reunan yläpuolelle. Tuulivoimalat sijoittuvat melko tiiviiseen ryhmään, vaihtoehdossa 2 hieman kapeampaan sektoriin kuin vaihtoehdossa 1. Tuulivoimalat muodostavat uuden elementin maisemaan, mutta eivät metsän takaa näkyessään hallitse maisemaa. (Kuva 12-5).



Kuva 12-5. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan lännen suunnasta Lammitla katsottuna. Kuvaspaikka on Lammin kylällä noin 4 km etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvaspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 6.

12.4 VAIKUTUKSET KAUKOALUEELLA

Yleistä

Laajimmat tuulivoimaloiden näkyvyysalueet kohdistuvat kaukovaikutusalueella (6-20 km etäisyys tuulivoimaloista) Lappajärven vesialueelle ja järven itäpuolen peltoaukeille Itäkylässä ja Vimpelissä. Myös Lappajärven kirkonkylän peltoaukeilta ja Kärnänsaaresta avautuu monin paikoin näkymiä kohti tuulivoimaloita. Suunnittelualueen länsi-, pohjois-, itä- ja koillispuolilla näkyvyysalueet eivät ole kovin laajoja ja näillä alueilla laajimmat näkyvyysalueet sijoittuvat järville.

Yli 6 km etäisyydelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä (RKY), joiden herkkyys tuulivoimaloiden aiheuttamille maisemavaikutuksille on **kohtalainen**. Vaikutusalueen maakunnallisesti arvokkaiden kulttuurimaisemien herkkyys on 6-20 km vaikutusalueella **vähäinen**. Maisematilaltaan sulkeutuneet metsäalueet ovat herkkyydeltään **vähäisiä**. Vaikutuksen suuruuden arvioidaan olevan enintään **keskisuuri kielteinen** silloin, kun vaikutus kohdistuu laajalle alueelle, kuten avoimille peltoaukeille tai järvinäkymiin ja maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain. Yli kuuden kilometrin etäisyydellä tuulivoimalat asettuvat usein hyvin osaksi taustamaisemaa. Maiseman taustallakin sijaitessaan moderni tuotantolaitos on luonnonmaisemasta ja vanhasta kulttuurimaisemasta poikkeava elementti ja tästä syystä maisemavaikutukset voivat olla merkittävyydeltään enintään **vähäisiä kielteisiä** esimerkiksi Lappajärven Kirkkoniemen sekä Vimpelin RKY-alueilla sekä maakunnallisesti arvokkaissa kulttuurimaisemissa ja järvimaisemissa.

Lappajärven ympäristö

Vimpelin ja Itäkylän välillä valtatie 68 kulkee Lappajärven ympäristön laajimpien peltoalueiden läpi ja tietä pohjoisen suuntaan kuljettaessa tuulivoimalat näkyvät pohjoisen suunnassa useamman kilometrin matkalla. Vimpelissä näkymäsektori tuulivoimaloille on melko kapea, mutta levenee voimaloita lähestyttäessä. Tuulivoimaloiden roottorit nousevat näkymissä useimmiten kokonaan metsän reunan yläpuolelle, mutta etäisyyden vuoksi ne sulautuvat mittasuhteiltaan osaksi taustamaisemaa (Kuva 12-6 ja Kuva 12-7). Alue kuuluu maakunnallisesti arvokkaaseen Lappajärven kulttuurimaisemaan. Vimpelin kirkonkylä sijoittuu lähes 15 km etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Vimpelin kirkko ja kirkonseutu ovat valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY). Tuulivoimalat voivat näkyä RKY-alueelle, mutta maisemavaikutuksen arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen** pitkän etäisyyden vuoksi.



Kuva 12-6. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan etelän suunnasta Itänurkantieltä katsottuna. Kuvauspaikka on 10,0 km (VE1) – 10,2 km (VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 11.



Kuva 12-7. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan etelän suunnasta Itänurkantieltä katsottuna. Kuvauspaikka on 10,5 km (VE1) – 10,8 km (VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 10.

Lappajärven Kirkkoniemi on valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö (RKY) ja se sijoittuu Lappajärven länsirannalle lähimmillään kahdeksan kilometrin etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Kirkkoniemen rannasta katsottuna tuulivoimalat näkyvät järven ja metsän takana nouseen pääosin roottorin mitan verran metsän reunan yläpuolelle. Näkymäsuunnan takia tuulivoimalat näkyvät melko tiiviinä ryhmänä ja kapealla sektorilla. Suurpiirteisessä vesistö- ja metsämaisemassa tuulivoimalat eivät nouse maisemakuvaan hallitseviksi elementeiksi, mutta niiden korkeus poikkeaa muun maiseman horisontaalista luonteesta. Moderni tuotantolaitos on luonnonmaisemasta ja vanhasta kulttuurimaisemasta poikkeava elementti (Kuva 12-8). Kirkkoniemen RKY-alueen maisemavaikutuksen arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen** pitkän etäisyyden sekä kapean näkymäsektorin vuoksi.



Kuva 12-8. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan lounaan suunnasta Kirkkoniemestä katsottuna. Kuvauspaikka on noin 7,9 km (VE1) – 8,3 km (VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 5.

Lantela sijoittuu Lappajärven länsirannalle noin 12 km etäisyydelle lähimmästä tuulivoimalasta. Lantelan kylää ympäröivät laajat peltoaukeat, joilta aukeaa näkymiä kohti tuulivoimaloita. Järven suuntaan aukeavissa näkymissä tuulivoimaloiden roottorit nousevat taustamaiseman metsänreunan yläpuolelle. Tuulivoimalat ovat muita taustamaisemassa näkyviä elementtejä kookkaampia ja niiden etäisyyttä on vaikea arvioida. Tuulivoimalat asettuvat näkymässä melko tiiviiseen ryhmään. Pitkän etäisyyden vuoksi tuulivoimalat asettuvat kuitenkin selkeästi osaksi taustamaisemaa eivätkä vaikuta Lappajärven kulttuurimaisema-alueen arvoihin tällä alueella.



Kuva 12-9. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan lounaan suunnasta Lantelasta katsottuna. Kuvauspaikka on noin 12,7 km (VE1) – 13,3 km (VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 4.

Yli 15 km etäisyydelle, Lappajärven eteläosiin kohdistuu rantoja ja vesialuetta lukuun ottamatta vain harvoja ja pienialaisia näkymäalueita. Koska tuulivoimalat sijoittuvat Lappajärven rantoja korkeammalle alueelle, kohoavat tuulivoimaloiden roottorit lähimmissä tuulivoimaloissa korkealle metsän reunan yläpuolelle. Katselusuunnan takia tuulivoimalat näkyvät melko tiiviinä ryhmänä, vaihtoehdossa 1 yhtenäisempänä kuin vaihtoehdossa 2. Karvalasta on lähimmälle suunnitellulle tuulivoimalalle matkaa noin 17 kilometriä. Avoimen järvimaiseman taustalla näkyvien tuulivoimaloiden etäisyyttä on vaikea hahmottaa, kun niiden koko ei vertaudu muihin maiseman elementteihin. Toisaalta suuripiirteisessä järvimaisemassa avoimen maisemakuvan laajuus antaa tukea suurikokoisille rakenteille ja tuulivoimalat asettuvat osaksi maisemakokonaisuutta. (Kuva 12-10).



Kuva 12-10. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan lounaan suunnasta Karvalasta katsottuna. Kuvauspaikka on noin 17 km (VE1) – 17,5 km (VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 3.

Evijärven suunta (luode)

Evijärven kunnan alueella yli kuuden kilometrin etäisyydelle näkyvyysalueet sijoittuvat kylien peltoaukeille sekä Evijärven vesialueelle ja paikoin pohjoisrannalle.

Maakunnallisesti arvokkaalle Lassila-Jokikylän kulttuurimaiseman alueelle (Lassila-Ranninkankaan talot) ei kohdistu laajoja näkymäalueita eikä merkittäviä maisemavaikutuksia pitkän etäisyyden vuoksi (4,8 – 11,2 km lähimpiin tuulivoimaloihin). Alueen pohjoisosaa sijaitsevan Lassilan taloryhmän (RKY) arvot perustuvat rakennettuun kulttuuriympäristöön, jonka merkittävyyteen ei tuulivoimaloilla ole vaikutusta.

Maakunnallisesti arvokas Särkijärven kulttuurimaisema sijoittuu suunnittelualueen luoteispuolelle 5,8 – 11 km etäisyydelle lähimmistä tuulivoimaloista. Pohjois- eteläsuuntaista Pitkänsalontietä ympäröiviltä peltoaukeilta avautuu näkymiä kohti tuulivoimaloita. Tien varteen sijoittuneet rakennukset pihapiireineen tuovat avoimeen peltomaisemaan pieniipiirteisyyttä ja jonkin verran peitteisyyttä. Suunnitellut tuulivoimalat näkyvät tielle kaakon suunnassa taustamaisemassa. Tuulivoimalat tuovat uuden elementin vanhaan kulttuurimaisemaan, mutta eivät pitkän etäisyyden vuoksi dominoi alueen maisemakuvaa.

Evijärven eteläosaan sijoittuva maakunnallisesti arvokas Ala-Kniivilän kulttuurimaisema on noin 13-15 km etäisyydellä lähimmistä tuulivoimaloista. Kulttuurimaisema-alueelle ei juurikaan kohdistu näkymäalueita. Laajimmat näkymäalueet kohdistuvat Valmosan suon luonnonsuojelualueelle. Evijärven-Kerttuanjärven maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema sijoittuu Evijärven pohjoisrannalle yli 17 km etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Rantaa seurailevalta Rannantieltä ja rantatonteilta ja vesialueelta avautuu näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan. Avoimen järvimaiseman taustalla näkyvien tuulivoimaloiden etäisyyttä on vaikea hahmottaa, kun niiden koko ei vertaudu muihin maiseman elementteihin. Toisaalta suuripiirteisessä järvimaisemassa avoimen maisemakuvan laajuus antaa tukea suurikokoisille rakenteille ja tuulivoimalat asettuvat osaksi maisemakokonaisuutta. Vaihtoehdon VE1 tuulivoimalat levittyvät hieman laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdon VE2 tuulivoimalat. (Kuva 12-11).



Kuva 12-11. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden sijoittumisesta maisemaan luoteen suunnasta Evijärven pohjoisrannalta katsottuna. Kuvauspaikka on noin 18 km (VE1 ja VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 7.

Pohjoisen suunta

Suunnittelualueen pohjoispuolella laajimmat näkyvyysalueet sijoittuvat maakunnallisesti arvokkaan Räyriinjärven kulttuurimaisema-alueelle lähimmillään noin 8 km etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Järven pohjoisosaan ja järven eteläpuolen peltoaukeilta avautuu näkymiä kohti tuulivoimaloita. Järven eteläosan näkymässä vain lähimpien ja korkeimpien (300 m kokonaiskorkeus) tuulivoimaloiden roottorit kohoavat kaukomaisemaa rajaavan metsänreunan yläpuolelle (Kuva 12-12). Pitkän etäisyyden vuoksi ja maisemaa rajaavien elementtien vuoksi tuulivoimalat eivät aiheuta merkittävää vaikutusta kulttuurimaisema-alueelle.



Kuva 12-12. Havainnekuva tuulivoimaloiden näkymisestä (VE1a) Räyriinjärven rannalle. Kuvauspaikka on noin 9,5 km (VE1) - 10,1 km (VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 1.

Maakunnallisesti arvokkaan Perhonjokilaakson kulttuurimaiseman alueelle Vetelissä kohdistuu vähäisesti näkemäalueita kuntakeskuksen avoimille peltoalueille ja niiden reunamille. Pitkä etäisyys (yli 17 km) vähentää tuulivoimaloiden vaikutusta alueen maisemaan. Vetelin kirkonseudun RKY-alueelle ei analyysien perusteella kohdistu näkemäalueita.

Småböndersin maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema sijoittuu Kruunupyyhyn lähimmillään noin 14 km etäisyydelle tuulivoimaloista. Alueen pelloilta avautuu paikoin näkymiä tuulivoimaloiden suuntaan, mutta maisemavaikutus alueelle arvioidaan olevan **vähäinen kielteinen** pitkän etäisyyden ja maisemaa rajaavien elementtien vuoksi.

Koillisen - kaakon suunta

Suunnittelualan koillis-kaakon suunnalla maasto on metsäistä ja näkymiä kohti tuulivoimaloita avautuu harvoista paikoista. Laajin näkymäalue sijoittuu Patanan tekojärvelle noin 12-14 km etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Järven rannat ovat metsäisiä, joten avoimet näkymät avautuvat vain järven selältä.

Sääksjärven maakunnallisesti arvokas kulttuurimaisema sijaitsee lähimmillään 11 km etäisyydellä suunnittelualan kaakkoispuolella. Laajimmat avoimet näkymät kohti tuulivoimaloita avautuvat järven selältä sekä järven itärannalta. Tuulivoima-alueen ja Sääksjärven välimaastoon, lähelle Sääksjärveä, sijoittuu Vanhavuori-niminen mäki, joka nousee selvästi ympäröivää maastoa korkeammalle (laki yli 160 m mpy). Vanhavuori peittää tuulivoimaloita Sääksjärven näkymissä niin, että vain korkeimpien ja lähimpänä sijaitsevien tuulivoimaloiden lavat näkyvät metsän reunan yläpuolella (Kuva 12-13). Näin ollen tuulivoimaloiden vaikutukset Sääksjärven maisemaan ovat olemattomia.



Kuva 12-13. Havainnekuva (VE1a) tuulivoimaloiden näkymisestä Sääksjärven itärannalle. Kuvauspaikka on noin 13,4 km (VE1) – 13,6 km (VE2) etäisyydellä lähimmästä tuulivoimalasta. Havainnollisuuden vuoksi tuulivoimaloiden sijainnit on esitetty maisemaa rajaavan metsän edessä. Kuvauspaikka on merkitty kartalle (Kuva 12-1) numerolla 2.

12.5 LENTOESTEVALOT

12.5.1 Lentoestemerkitöjen periaatteet

Tuulivoimaloihin tulee asentaa lentoestevalot lentoturvallisuuden takaamiseksi. Asennettavan lentoestevalon valaistusteho ja valon tyyppi määräytyy lentoesteen korkeuden ja lentoesteen sijainnin mukaan. Kokonaiskorkeudeltaan yli 150-metrinen voimalaitos tulee Trafin lentoestemerkitöjä koskevien ohjeiden (31.1.2013) mukaan varustaa päivällä ja yöllä käytössä olevilla lentoestevaloilla. Päivävalo on suuritehoinen vilkkuva valkoinen valo ja yövalo suuritehoinen vilkkuva valkoinen tai keskitehoinen vilkkuva / kiinteä punainen valo. Ohjeistuksessa esitetyistä valovaihtoehdoista kiinteä punainen valo aiheuttaa vähiten huomiota ympäristöön. Kyseiset lentoestevalot asennetaan tuulivoimalan konehuoneen päälle eli ne sijaitsevat voimaloiden napakorkeudella. Koska hankkeen suunniteltujen tuulivoimaloiden maston korkeus on yli 105 metriä maanpinnasta, on maston välikorkeuksiin sijoitettava pienitehoiset lentoestevalot, tasaisin alle 52 m välein. Tornivaloista vähintään kahden valon tulee näkyä kaikista ilma-alusten lähestymissuunnista.

Hyvissä näkyvyysolosuhteissa lentoestevalon nimellistä valovoimaa voidaan pudottaa 30 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 5 000 metriä ja 10 prosenttiin näkyvyyden ollessa yli 10 000 metriä, mikä vähentää ympäristöön välittyvää valomäärää. Ilmailumääräys AGA M3-6 määrittää maksimiarvot lentoestevalon pystysuuntaiselle valokeilalle. B-tyyppin suuritehoisissa lentoestevaloissa pystysuuntaisen valokeilan tulee olla 3-7 astetta. Näin minimoidaan valomäärän suuntautuminen kohti maanpintaa sekä taivasta. Tietyissä sääolosuhteissa lentoestevalon valo voi heijastua voimaa ympäröivistä pilvistä tai sumusta.

12.5.2 Lentoestevalojen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

Tuulivoimaloiden konehuoneiden päälle ja torniin asennettavat lentoestevalot vaikuttavat hämärän ja yöajan maisemakuvaan. Päivähavainnekuvan kanssa samasta kohdasta tehty pimeänajan havainnekuva (liite 7) havainnollistaa suunniteltujen tuulivoimaloiden lentoestevalojen määrää taustamaisemassa. Nykyinen yömaisema on monin paikoin käytännössä vailla valonlähteitä, mikä voi korostaa ympäristön luonteen muutosta pimeän aikana. Vaikutuksen merkittävyys on verrattavissa päiväajan maisemakuvan luonteen muutokseen.

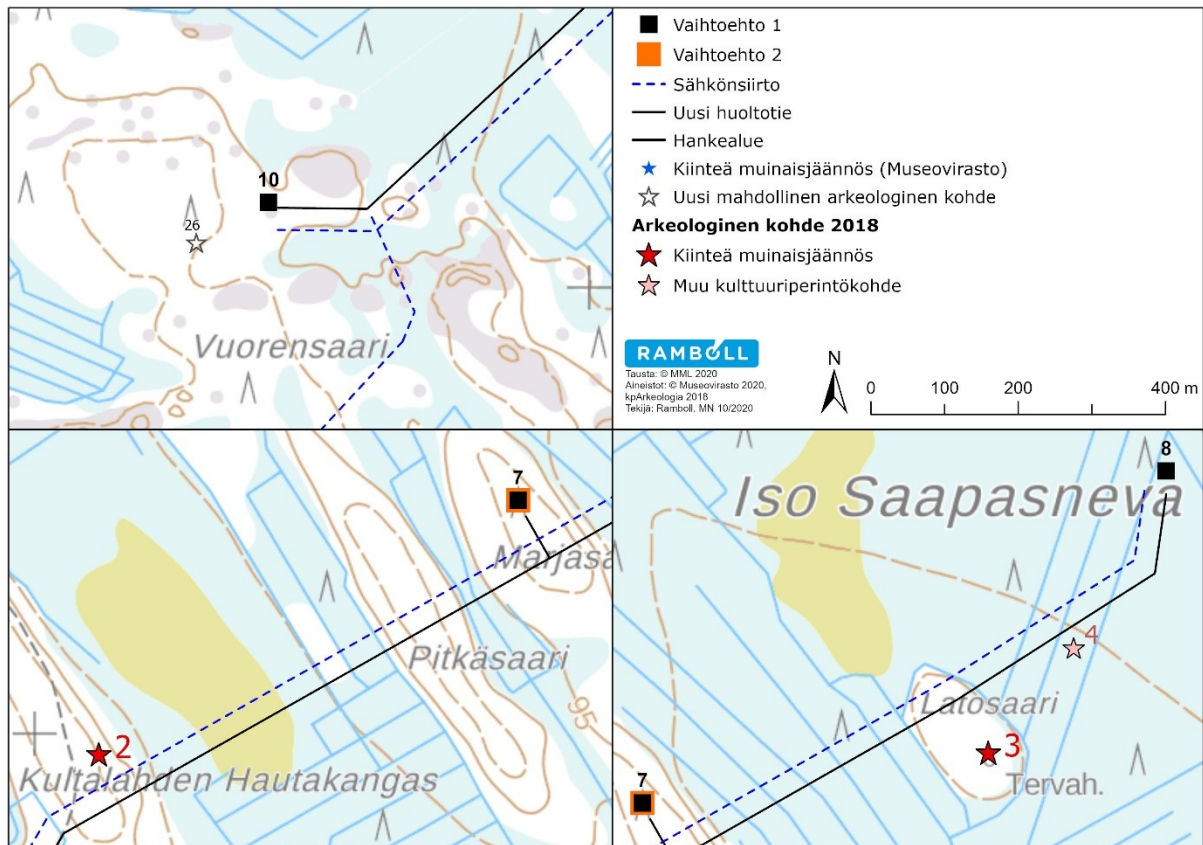
12.6 VAIKUTUKSET KIINTEISIIN MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

Muinaisjäännösinventoinnin 2018 mukaan tuulivoimaloiden tie- ja kaapelilinjalla on mahdollisesti vaikutusta kahteen rauhoitettuun muinaisjäännökseen. Kultalahden Hautakangas (nro 2, Kuva 12-14) on tervahauta ja sijaitsee noin n. 70 m etäisyydellä suunnitellusta huoltotiestä ja sen viereen asennettavasta kaapelilinjasta. Latosaari (nro 3) on tervahauta ja tervapirtin kiuas, jotka sijaitsevat n. 80 m etäisyydellä suunnitellusta huoltotiestä ja kaapelilinjasta. Kiinteät muinaisjäännökset on Suomessa rauhoitettu muinaismuistolaila (295/63). Sen mukaan kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman lain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty.

Latosaaari 2 (nro 4) on kahden, jo osittain lahonneen, rajamerkin muodostama muu kulttuuriperintökohde. Latosaari 2 rajamerkit sijaitsevat 26 m etäisyydellä huoltotiestä ja sen viereen asennettavasta kaapelilinjasta ja lähimmillään 270 m suunnitellusta voimalapaikasta (tuulivoimala nro 8). Suunniteltu huoltotie ja kaapelilinja aiheuttavat todennäköisesti vaikutuksia kulttuuriperintökohteen säilymiselle. Kohde ei ole muinaismuistolain tarkoittama kiinteä muinaisjäännös, mutta sen säilyttäminen on perusteltua historiallisen merkityksen ja kulttuuriperintöarvojen takia.

Tuulivoimalalla numero 10 voi olla vaikutusta yhteen uuteen mahdolliseen arkeologiseen kohteeseen, mahdolliseen tervahautaan (nro 26). Kohde sijoittuu noin 110 m etäisyydelle suunnitellusta tuulivoimalapaikasta.

Arkeologisten kohteiden täydennyskartoitus laaditaan kaavaehdotusvaiheeseen mennessä, jolloin inventoidaan tarpeellisilta osin laaditun muinaismuistoseelvityksen jälkeen riskikartoituksessa huomioitujen kohteiden muuttuneiden tielinjausten ja voimalapaikkojen ulkoisen maakaapelireitin läheisyydessä, sekä muut maastoseelvityksissä mahdollisesti vastaan tulevat kohteet.



Kuva 12-14. Vaikutuksille mahdollisesti altistuvat kiinteät muinaisjäännökset ja muut arkeologiset kohteet.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli tuulipuistoa ei rakenneta, muinaismuistojen tila säilyy nykyisellään. Muinaismuistoihin vaikuttavat paikallisesti ihmisen toimintaa, kuten metsähakkuut, turvetuotanto ja luonnon prosessit, kuten lahoaminen.

Vaikutusten lieventämiskeinot

Tuulivoimapuiston vaikutuksia muinaismuistoihin voidaan lieventää voimaloiden ja tiestön sijoittelulla. Arkeologisen selvityksen mukainen ehdotus muinaismuistojen suojavyöhykkeeksi on kaksi metriä rakenteiden reunoista suurimmalla osalla kohteita. Muinaismuistot voidaan merkitä maastoon lippusiimalla rakennustoiminnan ajaksi.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankesuunnitelma on muuttunut laaditun (2018) arkeologisen selvityksen jälkeen. Riskikartoituksen perusteella potentiaaliset muinaismuistokohteet on huomioitu vaikutusten arvioinnissa. Epävarmuustekijöiden osuus arvioidaan siten olevan vähäinen.

13. LIIKENNE

Vaikutuksen alkuperä ja vaikutusalue

Liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat suurimmillaan tuulivoimapuiston rakentamisen aikana. Rakentamisvaihe kestää arviolta kaksi vuotta. Rakentamisen aikana liikenteessä on suuri määrä raskasta liikennettä ja erikoiskuljetuksia, kun rakentamisessa tarvittavia materiaaleja kuljetetaan alueelle (mm. voimalat, betonia voimaloiden perustuksiin, asennuskalusto, maa-ainekset). Jonkin verran rakentamisvaiheessa alueella on myös työmatkaliikenteestä johtuvaa henkilöliikennettä. Lisääntyneellä liikenteellä voi olla vaikutuksia alueen tiestön liikenneturvallisuuteen, liikenteen sujuvuuteen ja tiestön kuntoon.

Tuulivoimapuistolla ei toiminnan aikana katsota olevan merkittäviä liikennevaikutuksia. Toimintavaiheen aikaiset huoltokäynnit tehdään pääasiassa pakettiautolla, ja huoltokäyntejä odotetaan olevan noin kolme vuodessa jokaista tuulivoimalaitosta kohti.

Toiminnan päättymisen aikaisia liikennevaikutuksia voidaan pitää samankaltaisina kuin rakentamisvaiheessakin, kun voimalat ja sähköverkkoon liittyvät rakenteet puretaan ja kuljetetaan alueelta pois. Lisäksi alue maisemoidaan, ja alueelle kuljetetaan todennäköisesti mm. kasvukerrosta. Näistä toimenpiteistä aiheutuu hankealueen tiestölle erikoiskuljetuksia ja normaalia raskasta liikennettä. Sulkemisvaiheessa ei tarvita tienparannustoimenpiteitä, joten sulkemisvaiheessa raskaan liikenteen määrä on pienempi kuin rakentamisvaiheessa. Jos voimaloiden perustukset jätetään paikalleen, pienenevät sulkemisvaiheen liikennevaikutukset edelleen verrattuna rakentamisvaiheeseen.

Satamasta hankealueelle kuljetus tapahtuu mahdollisesti valtateiden 8 ja 13 sekä kantatien 63 kautta. Tuulivoimaloiden kuljetusreitti sijaitsee erikoiskuljetusten kannalta hyvällä sijainnilla. Valtatie 8 ja 13 kuuluvat lähes kokonaisuudessaan suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkkoon (SEKV). Hankealueen erikoiskuljetukset saapuvat todennäköisesti Kokkolan satamien kautta. Erikoiskuljetusten lisäksi todennäköisesti myös muiden tuulivoimapuiston rakentamisessa tarvittavien materiaalien kuljetuksia hoidetaan ainakin osittain samoja reittejä pitkin. Hankealueelle liikennöinti tapahtuu ainoastaan kantatien 68, Övermarkintie ja Pitkänsalontien kautta. Todennäköisin kuljetusreitti on esitetty luvun 5.5.3 kuvassa (Kuva 5-12).

Kaikki erikoiskuljetukset ovat sekä erikoispitkiä että -leveitä, joten niitä saattavat aina varoitusautot. Erikoiskuljetusten ajonopeus on enimmillään 60 km/h. Raskaimpia kuljetuksia ovat tornin osat ja pisimpiä tuulivoimaloiden lapojen kuljetus, jolloin yhdistelmäajoneuvojen pituus on tässä hankkeessa yli 85 m.

Käytetyt arviointimenetelmät ja aineistot

Vaikutuksia liikenteeseen on arvioitu asiantuntija-arviona. Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvia liikennemääriä on arvioitu puiston rakentamiseen tarvittavien massojen (mm. voimalat, voimaloiden perustukset, nostoalueet, huoltotieverkkoston rakentaminen) kuljetustarpeista syntyvien liikennesuoritteiden perusteella. Arviossa hankkeen aiheuttama liikennemäärälisäys on laskettu tarkemmin hankkeen lähialueen tiestölle. Tuontisatamasta (Kokkola) kulkevien kuljetusten vaikutus muille ylemmän tieluokan teille (mm. satamatiet) on arvioitu yleispiirteisemmin.

Rakentamisvaiheen liikennemäärien laskennassa on käytetty seuraavia oletuksia:

- Voimalan osat tuodaan erikoiskuljetuksina. Arvioinnissa on oletettu, että kuljetuksia on n. 10 - 15 per voimala.

- Betonia noin 885 m³ per voimala ja raudoitusterästä noin 3 kuljetusta per voimala (oletuksena maanvarainen perustus).
- Voimaloiden nostoalueilta ja huoltoteiden kohdalta poistettavat kaivumassat sekä niiden rakentamisessa tarvittava murske- ja hiekkamäärät on esitetty luvussa 9.6.
- Henkilöliikenteen osalta liikennemäärien muutosten voidaan olettaa olevan niin pieniä, ettei niillä ole kokonaisuuden kannalta merkitystä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 13-1) on esitetty edellisten oletusten perusteella arvio rakentamisen aikaisista hankealueelle kohdistuvista kuljetuksista. Hankealueelta lähtevien tyhjien kuljetusten määrä on sama. Hankealueella muodostuvat ylijäämämaat pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään tuulivoima-alueella mm. maisemoinnissa ja taustatätyöissä. Näin ollen niitä ei ole huomioitu kuljetusmäärissä.

Taulukko 13-1. Hankealueen rakentamisen aikaisen raskaan liikenteen kuljetusmäärät (kpl). Arviossa kuljetusauton (murske, hiekka, maa-aines) hyötytilavuutena on käytetty 20 m³ ja betoniauton tilavuutena 8 m³.

Vaihtoehto	Voimaloiden komponentit	Perustukset	Nostoalueet ja perustusten pohjat	Uudet huoltotiet ja maakaapelointi	Kuljetusmäärä yht. (yhteen suuntaan)
VE1a,b	100 - 150	1 150	4 100	3 500	~ 8 850
VE2a,b	70 - 100	8 00	3 600	2 250	~ 6 700

Vaikutukset liikenteeseen

Voimalan osia sekä mahdollisesti myös muita rakennusmateriaaleja hankealueelle tuotaisiin todennäköisesti Kokkolan satamasta. Satamasta pääteille johtavilla teillä on suuri määrä raskasta liikennettä. Tiet ovat kuitenkin tyypillisiä satamaan ja teollisuusalueille johtavia teitä, jotka kestävät hyvin raskasta liikennettä ja niiden herkkyys lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **vähäiseksi**.

Valtatie E8 on vilkasliikenteinen ja raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärä on valtakunnallista ja alueellisesti keskiarvon luokkaa tai jopa sen yli. Nykyinen raskaan liikenteen osuus reitillä on noin 7,6 % kokonaisliikennemäärästä. Tie on kunnoltaan ja ominaisuuksiltaan hyvää, noin 9 metriä leveää valtatietasoisista tietä. Kuljetusreitillä on melko lyhyt ja kulkee Kokkolan taajama-alueen läpi. Näin ollen reitillä on useita risteysalueita, jotka tulee huomioida kuljetusten suunnittelussa. Taajama-alueella nopeusrajoitus on kuitenkin enimmillään 60 km/h, mikä vähentää onnettomuusriskiä. Näistä syistä 8-tien herkkyys lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **vähäiseksi**.

Valtatie 13 on myös vilkasliikenteinen ja kokonaisliikennemäärältään Kokkola-Kaustinen välillä alueellista keskitasoa. Raskaan liikenteen osuus on nykyisin noin 7 % kokonaisliikennemäärästä, joka sekin on alueellisen keskitason luokkaa. Tie 13 on kunnoltaan ja ominaisuuksiltaan hyvää valtatietasoisista tietä. Näistä syistä valtatie 13 herkkyys lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **vähäiseksi**.

Kantateillä 63 ja 68 kulkee runsaasti raskasta liikennettä, mutta kokonaisliikennemäärä on vähäisempi kuin valtatiellä 13. Tiet on päällystettyjä hyväkuntoisia teitä. Näistä syistä kantateiden herkkyys lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **vähäiseksi**.

Liikennöinti suunnitelluille tuulivoimaloille on suunniteltu toteutettavaksi Övermarkintieltä (yt 17849) poikkeavan Pitkänsalontien (yt 17881) kautta. Kummallakin tiellä liikennemäärät ovat vähäisiä, mutta tiet ovat sorapintaisia 5 m leveitä teitä. Tiet voivat tarvita perusparannusta kantavuuden varmistamiseksi. Vähäisen liikennemäärän takia yhdysteiden herkkyyks lisääntyvän liikenteen vaikutuksille arvioidaan **vähäiseksi**.

Tarkasteluun valittujen teiden lisäksi liikenteellisiä vaikutuksia saattaa kohdistua myös muille teille riippuen esimerkiksi siitä, mistä alueella tarvittava hiekka ja murske hankitaan. Vaikutukset ovat kuitenkin suhteellisen pieniä, paikallisia ja lyhytkestoisia.

Merkittävimmät vaikutukset liikenteeseen aiheutuvat hankkeen rakentamisen aikana. Rakentamisvaiheen kesto on suhteellisen lyhyt, noin kaksi vuotta. Tuulivoimapuiston hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutukset liikenteeseen ovat varsin samankaltaiset, joskin vaihtoehdossa 1 kuljetusten kokonaismäärät ovat hieman suurempia johtuen vaihtoehdon suuremmasta voimalamäärästä. Suurimmat liikennevaikutukset hankkeesta aiheutuvat lähellä hankealuetta, jossa tapahtuu esimerkiksi murskeen ja betonin ajoa. Lisäksi erikoiskuljetukset kuormittavat liikenteen sujuvuutta väliaikaisesti hankkeen rakennus- ja purkuvaiheessa. Olettaen, että rakennusaika kestää noin 2 vuotta, tuottaisi hanke arviolta 11-14 (VE2-VE1) raskasta kuljetusta päivässä (tyhjänä ajot huomioiden 22-28 kuljetusta). Tämän myötä raskaan liikenteen määrä ei kuitenkaan kasvaisi suhteessa merkittävästi, minkä vuoksi vaikutuksen suuruus kanta- ja valtateillä arvioidaan **pieneksi kielteiseksi**. Yhdysteillä rakentamisen aikainen vaikutus nostaa raskaan liikenteen määriä merkittävästi, minkä vuoksi vaikutuksen suuruus näillä teillä on **suuri kielteinen**.

Valta- ja kantatiet hankkeen vaikutusalueella ovat nykyiselläänkin vilkasliikenteisiä. Näistä syistä hankkeen liikennevaikutusten merkittävyys valta- ja kantateillä arvioidaan rakennusvaiheessa sekä toiminnan päättyessä laitteiden purkutöiden ja maisemoinnin ajalta **vähäiseksi kielteiseksi**. Yhdysteillä vastaava vaikutus on **kohtalainen kielteinen**. Merkittävyys arvioidaan samaksi kummasakin hankevaihtoehdossa, joskin hankevaihtoehdossa VE2 raskaan liikenteen määrä on noin 24 % pienempi. Jos rakentamisessa tarvittava murske otetaan hankealueen läheltä ja hankealueelle rakennetaan siirrettävä betoniasema, vähentyvät kuljetukset lähialueen teillä arviolta noin puolella.

Asiantuntija-arvion mukaan hankkeen lähialueella raskaan liikenteen lisäys rakentamisvaiheessa (kesto noin 2 vuotta) ei tulisi merkittävästi heikentämään liikenneturvallisuutta tai lisäämään liikenneonnettomuusriskiä, johtuen alhaisista nopeuksista, sekä suorista tieosuuksista, joilla näkyvyys on lähtökohtaisesti hyvä. Koettu turvallisuuden tunne saattaa kuitenkin heikentyä tien käyttäjien ja tienvarren asukkaiden keskuudessa. Hankkeen raskaan liikenteen lisäys ja myös erikoiskuljetukset tulevat kuitenkin jossain määrin vaikuttamaan valtatie 13 liikenteen sujuvuuteen 2 vuotta kestävässä rakentamisvaiheen aikana. Toimintavaiheessa voidaan todeta, että liikennevaikutuksia ei synny.

Hankkeen huoltotiestönä hyödynnetään enimmäkseen uusia huoltoteitä. Huoltoteiden rakentamista varten haetaan erilliset liittymäluvat. Liittymälupien ja erikoiskuljetuslupien lisäksi voidaan tarvita lisäksi lupia tieltä käsin tehtävää työtä varten sekä lisäksi ELY-keskuksen kanssa tehtäviä sopimuksia kaapelien, putkien tai muiden vastaavien rakenteiden sijoittamiseksi teialueelle.

Tiestön kunnan osalta tarkastelluilla kuljetusreiteillä ei ole olemassa olevan tiedon perusteella ole merkittäviä kantavuusongelmia. Todennäköisen kuljetusreititiet Lappajärvelle saakka ovat päällystettyjä ja hyväkuntoisia maanteitä. Hankealueen sisäisten sisääntulo- ja huoltoteiden kantavuus ja kunto varmistetaan hankkeen liikennemäärille soveltuviksi.

Erikoiskuljetusreitit

Tuulivoimaloiden komponentit tuodaan hankealueelle erikoiskuljetuksina, sillä ne ovat 20 - 85 m pitkiä ja painavimmat osat voivat olla yli 100 tn. Erikoispitkät ja raskaat kuljetukset vaativat erikoiskuljetusluvan ELY-keskukselta. (Kuntaliitto, 2018)

Erikoiskuljetukset aiheuttavat kulkiessaan koko kuljetusreitillään merkittävän, mutta lyhytkestoisen haitan liikenteelle. Pitkien kuljetusten takia voidaan joutua esimerkiksi liittymien liikennettä rajoittamaan kuljetuksen kääntyessä liittymässä tai liikennemerkkejä, liikennevaloja tai portaaleja poistamaan väliaikaisesti. Erikoiskuljetukset toteutetaan kuitenkin yleensä hiljaisen liikenteen aikaan, jolloin haitta muulle liikenteelle on pienimmillään. Hankkeen kuljetusten toteutuksesta voidaan myös tiedottaa paikallisissa medioissa vaikutusten lieventämiseksi.

Yleisesti ottaen voidaan sanoa, että erikoiskuljetukset eivät kuitenkaan ole liikenneturvallisuuden kannalta suuri riski, sillä ne ovat hyvin säädeltyjä ja valvottuja. Erikoiskuljetukset heikentävät liikenteen sujuvuutta usein siellä, missä liikennemäärät ovat suurimpia eli tässä tapauksessa esimerkiksi valtatie 13 viikkaimmilla tieosuuksilla sekä Kokkolan taajama-alueella. Kokonaisuutena erikoiskuljetuksista aiheutuvaa haittaa muulle liikenteelle voidaan kuitenkin pitää **vähäisenä** niiden hetkellisen vaikutuksen takia.

Liikenneturvallisuus

Raskaan liikenteen lisääntyminen on haaste liikenneturvallisuudelle erityisesti silloin kun ajoneuvot kulkevat tiheään asuttujen seutujen läpi tai erityisen ruuhkaisilla tieväleillä. Yleensä ottaen liikennemäärien lisääntyminen heikentää liikenneturvallisuutta ja lisää onnettomuusriskiä.

Arvion mukaan hankkeen lähialueen teillä, eli käytännössä 13-tiellä hankkeen raskaan liikenteen lisäys rakentamisvaiheessa ei tulisi kuitenkaan merkittävästi heikentämään liikenneturvallisuutta tai lisäämään liikenneonnettomuusriskiä. Koettu turvallisuuden tunne saattaa kuitenkin heikentyä tien käyttäjien ja tienvarren asukkaiden keskuudessa.

Iso Saapasnevan tuulivoimapuiston lähimmät voimalat sijaitsevat kantateistä noin 4 km etäisyydellä ja siten vaikutukset mm. tienkäyttäjien keskittymiseen liikennetilanteiden seurannassa jäävät **vähäisiksi kielteisiksi**. Tuulivoimalasta mahdollisesti irtoavan jään sinkoutuminen valталиikenneväylille ei suuren etäisyyden vuoksi aiheuta turvallisuusriskiä.

Liikenteen melu-, värinä- ja päästövaikutukset

Tuulivoimapuiston rakentamisvaiheessa lisääntyvä liikenne alueen tiestöllä lisää jonkin verran myös tienvarren melu-, värinä- ja päästöhaittoja. Kokonaisliikennemäärän lisäys ei prosentuaalisesti ole merkittävä, mutta raskas liikenne tulee kasvamaan hieman. Syntyvä melu- ja värinähaitta vaikuttaa vähäisesti asumismukavuuteen. Vaikutusten kesto on vain hankkeen rakentamisen ajan eli noin kaksi vuotta, minkä jälkeen niitä ei enää ole.

Lisääntyvästä liikenteestä aiheutuvat pölyhaitat eivät todennäköisesti ole merkittäviä. Lisääntyvä raskaan liikenteen määrä lisää osaltaan myös värinävaikutusta kuljetuksiin käytettävien teiden varilla. Hankkeen aiheuttama värinävaikutus arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

0-vaihtoehdon vaikutukset

Jos tuulivoimapuistoa ei toteuteta, lähialueen liikenne ja liikenneturvallisuustilanne pysyvät nykyisellään. Hankkeen yhteydessä tehtävät teiden parannustyöt hankealueen tiestölle jäisivät toteuttamatta.

Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Hankealueelta tulevat huoltotiet yhtyvät Pitkäsalontiehen (17881) ja edelleen Övrmarkintiehen (17849). Osa huoltotiestöstä perusparannetaan ja osa joudutaan rakentamaan kokonaan uudelleen. Kun huoltotiestön kantavuus ja kunto varmistetaan hankkeen liikennemäärille soveltuviksi, ei kantavuusongelmia hankkeen liikenteestä johtuen pitäisi syntyä. Tieosuus Kokkola - Kaustinen on mitoitettu sopivaksi erikoiskuljetuksille.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisen liikenteen aiheuttamat haitat voidaan vähentää ajoittamalla liikenne sellaisiin aikoihin, jolloin siitä aiheutuu vähemmän haittaa. Asukkaita haittaava raskas liikenne pyritään hoitamaan klo 7 - 21, kun taas muuta liikennettä haittaavat erikoiskuljetukset pyritään hoitamaan aikoihin, jolloin muun liikenteen eteneminen ei häiriinny merkittävästi. Erikoiskuljetusten aiheuttamia vaikutuksia voidaan vähentää esimerkiksi siten, että vältetään kaupunkiseutujen sisääntuloväylillä kulkua ruuhka-aikana. Myös tiedottamisella ja rakentamisen aikaisista kuljetuksista varoittavilla liikennemerkeillä voidaan osaltaan parantaa liikenneturvallisuutta.

Arvioinnin epävarmuustekijät

Arviointi sisältää oletuksia, jotka vaikuttavat arvioinnin lopputulokseen. Oletetut hankkeen rakentamisvaiheen liikennemäärät perustuvat arvioihin tuulivoimapuiston tuulivoimaloiden määrästä, niihin tarvittavista betonista ja teräksestä sekä perustuksien, nostoalustojen ja alueelle rakennettavan tieverkon pituudesta. Todelliset liikennemäärät rakentamisen aikana saattavat vaihdella arvioidusta, mutta niitä voidaan pitää suuntaa antavina. Arviointi on kuitenkin tehty tarkemmin hankealueen läheisille teille, joille on oletettu hankkeen merkittävimpien liikennevaikutusten kohdistuvan.

Tässä suunnitteluvaiheessa ei vielä tiedetä, mistä rakentamisessa tarvittavat muut materiaalit kuten betoni, sora ja hiekka tuodaan, mikä osaltaan aiheuttaa epävarmuutta arviointiin.

14. MUUT VAIKUTUKSET

14.1 VAIKUTUKSET PUOLUSTUSVOIMIEN TOIMINTAAN

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

Tuulivoimarakentamisella voi olla Puolustusvoimien kannalta merkittäviä ja laaja-alaisia vaikutuksia, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tyypillisimmät vaikutukset kohdistuvat puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn (ilma- ja merivalvontatutkiiin), sotilasilmailuun sekä joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön varuskunta-, varikko-, harjoitus- ja ampuma-alueilla. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun lausunnon mukaan Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasilmailuun. Puolustusvoimat ei vastusta suunnitelman mukaisten tuulivoimaloiden rakentamista Lappajärven Iso Saapasnevan alueelle.

14.2 VAIKUTUKSET SÄÄTUTKIIN

Tuulivoimalat voivat aiheuttaa varjostuksia ja ei-toivottuja heijastuksia Ilmatieteen laitoksen säätutkille. Häiriöt saattavat vaikuttaa Ilmatieteen laitoksen sääennustus- ja varoituspalveluun. Euroopan meteorologisten laitosten yhteisjärjestön EUMETNET:in säätutkaohjelma OPERA on antanut suosituksen, jonka mukaan tuulivoimaloita ei tulisi sijoittaa alle viiden kilometrin etäisyydelle sellaisista säätutkista, joita muun muassa Ilmatieteen laitos Suomessa käyttää. Lisäksi alle 20 km etäisyydellä säätutkista tulisi arvioida tuulivoimaloiden vaikutukset (Ympäristöministeriö, 2012). Lähin Ilmatieteen laitoksen käytössä oleva säätutka on Vimpelissä Lakeaharjulla yli 20 km etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta.

14.3 VAIKUTUKSET VIESTINTÄYHTEYKSIIN

Teleoperaattorit käyttävät radiolinkkiyhteyksiä matkapuhelin- ja tiedonsiirtoyhteyksien välittämissä. Linkkijänne muodostuu lähettimen ja vastaanottimen välille. Tuulivoimala voi aiheuttaa häiriötä tietoliikenteeseen, mikäli se sijaitsee lähettimen ja vastaanottimen välissä. Suomessa radiolinkkiluvat myöntää viestintävirasto Ficora, jolla on tarkat tiedot Suomen linkkijänteistä. VTT:n laatiman *Tuulivoimaloiden vaikutus matkaviestin- ja TV-verkkoihin* -tutkimusraportin mukaan tiheä tukiasemaverkko rajoittaa tehokkaasti tuulivoimapuiston vaikutusalueita. Suurin vaikutus käyttäjän kokemaan laatuun havaittiin UMTS-verkossa, jossa radiokanavan heikentyminen näkyy selvemmin viiveissä ja datan siirtonopeuksissa. LTE-verkossa viiveet pysyivät lähes vakiona ja siirtonopeuksien putoaminen ei merkittävästi häirinnyt mm. web-palveluja. Tuulivoimaloiden vaikutukset GSM-puheluihin olivat pieniä (VTT, 2015).

Tuulivoimaloiden on todettu joissain tapauksissa aiheuttavan häiriötä tv-signaaliin voimaloiden lähialueilla. Häiriöiden esiintymiseen vaikuttaa voimaloiden sijainti suhteessa lähetasemaan ja tv-vastaanottiin, lähettimen signaalin voimakkuus ja suuntaus sekä maaston muodot ja muut mahdolliset esteet. Tuulipuistoaluetta lähimmät lähetysasemat sijaitsevat Alajärvellä noin 25 km etäisyydellä ja Kruunupyssä noin 50 km etäisyydellä. Tuulivoimapuiston mahdollisista vaikutuksista tv-signaaliin on osallistumis- ja arviointisuunnitelma-vaiheessa pyydetty lausunto operaattori DNA:lta, operaattori Elisalta, operaattori Telialta, Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta, Suomen

Turvallisuusverkko Oy:ltä sekä Digita Oy:ltä, joka vastaa valtakunnallisista lähetys- ja siirtoverkoista sekä radio- ja televisio asemista. Edellä mainituista Traficom toteaa lausunnossaan seuraavaa:

”Tuulivoimarakentamista suunniteltaessa tulisi ottaa huomioon myös tuulivoimaloiden vaikutukset radiojärjestelmiin. ... Sähköisen viestinnän palvelut ovat riippuvaisia radiojärjestelmistä. Siksi on tärkeää varmistaa, että TV- ja matkaviestinpalvelut sekä tutkat ja radiolinkit toimivat myös jatkossa riittävän häiriöttömästi. ... On suositeltavaa, että tuulivoimahankkeesta vastaavat ovat yhteydessä kaikkiin tiedossa oleviin radiojärjestelmien käyttäjiin lähialueilla. Riittävänä koordinoitietäisyytenä on pidetty noin 30 km. Radiopaikannusjärjestelmien ja radiolinkkien käyttäjiä sekä teleoperaattoreita tulisi aina informoida tuulivoimahankkeesta.”

Selvitykset mahdollisista häiriövaikutuksista tullaan suorittamaan hankkeen jatkosuunnittelussa viimeistään ennen tuulivoimayleiskaavan hyväksymistä. Mikäli jatkosuunnittelussa hankkeella todetaan olevan vaikutuksia alueen antenniTV-vastaanottoon, voidaan esimerkiksi muutamien alueen taloihin asentaa oma vahvistin tai alueelle pystyttää ylimääräinen masto lähettimien (jos häiriöaloja enemmän kuin kymmeniä). Yksityistaloudet on veloitettu huolehtimaan, että antenniTV-vastaanottojärjestelmä on Viestintäviraston asettamien määräysten mukainen, jotta mahdolliset lähetyshäiriöt pystytään minimoimaan (Viestintävirasto, 2013 ja 2014). Myös vallitseva sen hetkinen lainsäädäntö on huomioitava tuulivoimaloiden vaikutusten tarkastelussa antenni-TV -vastaanottoon.

15. YHTEISVAIKUTUKSET

Suunnittelualueen läheisyydessä ei ole vireillä olevia kaavoja eikä lähistöltä ole tiedossa muita tuulivoimahankkeita. Lähin vireillä oleva tuulivoimahanke on Puhurin Löytönevan hanke, jonka lähimmät voimalat ovat noin 15 km etäisyydellä Iso Saapasnevan suunnitelluista tuulivoimaloista. Rakennettuja olemassa olevia tuulivoimaloita on yli 30 km etäisyydellä.

15.1 LUONNONOLOIHIN JA -VAROIHIN KOHDISTUVAT YHTEISVAIKUTUKSET

15.1.1 Metsäpeura

Hankealuetta ympäröivissä maakunnissa on hyväksytty maakuntakaavatasolla laajoja tuulivoimalueita, joiden yhteydessä on arvioitu (mm. Tikkanen ja Tuohimaa 2014b ja Tikkanen & Tuohimaa 2015), että tarkastellut tuulivoimalueet eivät elinkaarensa aikana aiheuttaisi välillisestikään kuin korkeintaan **kohtalaisia kielteisiä** vaikutuksia Suomenselän metsäpeurapopulaation talviajan elinoloihin, vaikka kaikkien tuulivoimalueiden toteuduttua peuroille soveliaiden talvilaitumien määrä vähenisi 5 - 10 % Keski- ja Etelä-Pohjanmaalla. Arviointi perustuu tuulivoimalueiden pienen osuuteen talvilaitumista, niiden sijoittuminen nykyisen talvilaidunalueen ulkopuolelle ja peurojen luontainen tapa vaihtaa laidunaluetta. Tuulivoimaloista johtuva kannan pieneneminen katsottiin kuitenkin mahdolliseksi, mikäli tuolloin vallitseva kannan kehitys jatkuisi ja kaikki maakunnan tuulivoimalueet toteutuisivat. Metsäpeurakanta on arviointiajankohdan jälkeen kääntynyt selvään kasvuun.

15.1.2 Linnusto

Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeen välittömässä läheisyydessä ei ole suunnitteilla muita tuulivoimahankkeita tai muuta uutta maankäyttöä, joista voisi aiheutua linnustolle olennaisia suoria yhteisvaikutuksia. Laajemmin Pohjanmaan maakuntien asuttamattomille metsäalueille on suunnitteilla paljon tuulivoimaa. Kaikkien tuulivoimahankkeiden aiheuttaman metsien pirstoutumisen, metsäpinta-alan pienenemisen, häirinnän, liikkumisen rajoitteiden sekä törmäyskuolleisuuden haitalliset vaikutukset voidaan arvioida kohdistuvan erityisesti ihmistoimintaa vältteleviin lajeihin, jotka elävät juuri asuttamattomilla seuduilla. Tällaisia lajiryhmiä ovat mm. monet päiväpetolinnut, pöllöt ja kanalinnut.

Ennakkoon laajamittainen yhteisvaikutustenarviointi on vaikeaa. Vaikeutta tuo myös se, että lajien populaatioiden kehitys on monien tekijöiden summa, jossa tuulivoimarakentamisen vaikutus on vain yksi osa. Karkeasti on arvioitu, että Suomessa vielä 5 000 tuulivoimalan rakentamisen vaikutukset ainakin suorina vaikutuksina olisivat pieniä verrattuna muihin ihmistoimintoihin, kuten metsähakkuisiin ja turvetuotantoon (TEM, 2017). Toistaiseksi kuitenkin eri lajien sopeutumiskyky tuulivoimaa kohtaan Suomen kaltaisista olosuhteista tunnetaan puutteellisesti. Tämän hetkisen käsityksen mukaan, tuulivoimaa voidaan rakentaa Suomeen runsaasti ilman merkittäviä linnustohaittoja, ja toisekseen Iso Saapasnevan tuulivoimahanke linnustovaikutuksiltaan ei ole riskialtis verrattessa muihin tuulivoimahankkeisiin. Iso Saapasnevan hankkeen läheisyydestä ei todettu pesivänä harvinaista uhanalaiseksi luokiteltua lajia, joka olisi tuulivoiman vaikutuksille tunnetusti herkkä.

Muuttolintujen kohdalla yleisesti ottaen estevaikutuksia vähentävät eri tuulivoimahankkeiden väliin jäävät tuulivoimavapaat vyöhykkeet, mikä osaltaan mahdollistaa muuttolintujen lentämisen tuulivoimalueiden välistä. Yhteisvaikutuksia eri tuulivoimala-alueista voi muodostua populaatiotasolla törmäyksistä, jotka kohdistuvat samoihin lintukantoihin. Populaatiotason yhteisvaikutuksia on selvitetty maakuntaliittojen linnustonselvityksissä Pohjanmaalla, Keski-Pohjanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla. Huomionarvoisimmat riskit populaatioille muodostavat rannikon päämuuttoreiteille sijoittuvat voimala-alueet. Iso Saapasnevan hanke on muuttoreittien ulkopuolella.

15.2 LIIKENTEeseen KOHDISTUVAT YHTEISVAIKUTUKSET

Liikenteeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeella voi olla lähimmästä tuulivoimalasta vajaan 600 m päässä luoteessa sijaitsevan Saapasnevan turvetuotantoalueen sekä noin 2,5 km päässä pohjoisessa sijaitsevan Pyymaannevan turvetuotantoalueen kanssa.

Liikenteeseen kohdistuvia vaikutuksia näiden hankkeiden kanssa syntyy, mikäli energiaturvetta kuljetetaan Pitkänsalontien ja seututie 751 kautta kantatietä 63 ja valtatieä 13 Kokkolaan. Energiaturvetta voidaan myös kuljettaa seututieltä 751 valtatieä 68 kautta Pietarsaareen. Energiaturvetta kuljetetaan vuosittain lämmityskaudella (loka-huhtikuu) noin 1 300 rekkakuormaa. Ympäristöturpeita kuljetetaan ympäri vuoden.

Mikäli energiaturve kuljetetaan Kokkolaan, niin tuulivoimalan rakentamisaikana talviaikaan kantatien 63 ja valtatieä 13 raskaan liikenteen määrä nousee. Kyseessä olisi kuitenkin vastakkainen liikenne eli tuulivoiman osalta alueelle tuotaisiin tavaraa ja turvetuotannon osalta alueelta kuljetetaan pois tavaraa. Tietenkin nämä kuljetukset poistuvat alueelta tyhjinä, mutta silloin ne eivät aiheuta haittaa liikenteelle. Raskaan liikenteen lisääntyminen voi heikentää maanteiden liikenteen toimivuutta ja turvallisuutta. Tämä on kuitenkin väliaikaista, sillä tuulivoimalan toiminta-aikana hankealueelle ei ole raskasta liikennettä, joten mahdollisten yhteisvaikutusten merkitys arvioidaan **vähäiseksi kielteiseksi**.

15.3 MUUT YHTEISVAIKUTUKSET

Turvetuotantoon ja metsäpeuraan, linnustoon ja liikenteeseen liittyviä vähäisiä yhteisvaikutuksia lukuun ottamatta hankkeesta ei katsota syntyvän yhteisvaikutuksia.

Hankealue on nykyisellään maa- ja metsätalous sekä turvetuotantokäytössä eikä alueella ole merkittäviä muita maankäyttöpaineita. Hankkeen toteuttaminen aiheuttaa vähäisiä muutoksia ja sopeutumistarvetta alueen metsätalouteen ja turvetuotantoon, mutta ei estä nykyisen käytön jatkamista. Turvetuotannon ja tuulivoimatuotannon toimiminen rinnakkain voidaan varmistaa vuoropuhelulla.

16. RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET

YVA-asetuksen 277/2017 4 § mukaan arviointiselostuksessa on esitettävä arvio mahdollisista onnettomuuksista ja niiden seurauksista ottaen huomioon hankkeen alttius suuronnettomuus- ja luonnonkatastrofiriskeille, näihin liittyvät hätätilanteet sekä toimenpiteet näihin tilanteisiin varautumisesta mukaan lukien ehkäisy- ja lieventämistoimet.

Rakentamisen ja toiminnan aikaisia riskejä on käsitelty erikseen. Lisäksi on tarkasteltu riskien todennäköisyyttä ja keinoja riskien vähentämiseksi. Lähtöaineistona on käytetty kirjallisuustietoja rakentamisesta, toteutettuja ympäristövaikutusten arviointeja ja niiden yhteydessä tehtyjä riskeihin ja turvallisuuteen liittyviä selvityksiä. Lisäksi vaikutuksia on arvioitu aikaisempien kokemusten ja muiden hankkeiden suunnittelusta ja seurannasta saatujen tietojen perusteella.

16.1 RAKENTAMISEEN LIITTYVÄT RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET

Rakentamisen aikaiset riskit liittyvät lähinnä työturvallisuuteen. Rakentamisen aikana liikenne lisääntyy hankealueen teillä ja liikenneturvallisuuteen ja teiden kuntoon tulee kiinnittää huomiota. Hankkeen vaikutuksista tieverkostoon ja liikenneturvallisuuteen on kerrottu tarkemmin luvussa 0. Turvallisuussyistä liikkuminen on kiellettyä koneiden työalueella, eikä pystytysnosturin läheisyyteen ole pääsyä. Pystytysnosturin varoalue on kaksi kertaa nosturin korkeus. Maakaapelien ja voimajohdosten rakentamisen aikana työalueella liikkuminen ei ole turvallisuussyistä sallittua. Tuulivoimapuiston rakennusalue, jolla liikkuminen on rajoitettua, merkitään maastoon. Rakentamisen aikaisia riskejä voidaan ehkäistä noudattamalla normaaleja rakentamis- ja työsuojelumääräyksiä.

Rakentamisessa käytettävistä laitteista ja kuljetuskalustosta voi onnettomuus- ja häiriötilanteessa vuotaa öljyä maaperään tai vesistöihin. Öljymäärät ovat kuitenkin suhteellisen vähäisiä ja öljyvuoto on melko epätodennäköinen. Maaperään tai vesistöön päässyt öljyvuoto pystytään rajaamaan ja puhdistamaan. Öljyvuodon riski on käytännössä samanlainen, joka aiheutuu normaaleissa metsätöissä käytetyistä koneista ja kuljetusajoneuvoista. Tuulivoimaloiden huollossa ja ylläpidossa käytettäviä kemikaaleja ja öljyä ei varastoida tuulivoimapuiston alueella tai tuulivoimaloissa. Tarvitavat kemikaalit ja öljyt säilytetään tuulivoimaloiden huolto-organisaation varastotiloissa, jotka sijaitsevat erillään tuulivoimapuistosta. Huolloissa tarvittavat kemikaalit ja öljyt kuljetetaan tarpeen mukaan huollettaville voimaloille. Huollon yhteydessä vaihdetut käytetyt kemikaalit ja öljyt toimitetaan asianmukaiseen jatkokäsittelyyn.

16.2 TOIMINNAN AIKAISET RISKIT JA HÄIRIÖTILANTEET

16.2.1 Irtoavat kappaleet

Tuulipuiston toimiessa on olemassa riski, että voimala rikkoutuu, jolloin siitä voi irrota osia. Kokeusten mukaan rikkoutumisen vaara on kuitenkin hyvin epätodennäköinen. VTT:n tilastojen mukaan tuulivoimaloihin liittyviä turvallisuuspoikkeamia on Suomessa ollut vuosina 1996 - 2011 kuusi kappaletta (Turkia & Antikainen, 2012).

Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksen rikkoontumisesta aiheutuvaa turvallisuusriskiä voidaan pitää erittäin pienenä, eikä Iso Saapasnevan tuulipuistohanke estä alueen käyttöä esimerkiksi virkistyskäyttötarkoituksiin, kuten marjastukseen. Hankealueen lähiasutukselle tuulivoimalat eivät aiheuta turvallisuusriskiä.

16.2.2 Jäätyminen ja jään irtoaminen

Tuulivoimalan lapoihin mahdollisesti kertyvä jää saattaa muodostaa irrotessaan vaaran lähialueella liikkuville. Jäänheittoalue voi ulottua olosuhteista riippuen noin 80 – 200 metriä voimalan ympärille. Käytännön kokemusten perusteella jään muodostuminen voi aiheuttaa vaaraa lähinnä sisämaan tykkylumialueilla. Riski vahinkojen aiheutumiseen on tällöinkin äärimmäisen pieni. Nykyaikaiset voimalat voidaan varustaa jääntunnistusjärjestelmillä, jotka tunnistavat jäätävät olosuhteet tai siipiin muodostuneen jään. Voimala voidaan tällöin tarvittaessa pysäyttää, kunnes sääolosuhteet muuttuvat tai jää on sulanut. Lisäksi jään muodostuminen on estettävissä teknisin keinoin kuten siipilämmityksellä (Haapanen, 2014).

Suomessa on pitkät kokemukset tuulivoimasta, joissa tuulivoimalat sijaitsevat rannikolla tai rannikon läheisyydessä. Vaikka näissä osittain jo yli 10 vuotta vanhoissa tuulivoimaloissa siipien jäätymistä ei ole teknisesti estetty, jään ei tiedetä aiheuttaneen vahinkoja henkilöille tai omaisuudelle. Jäämuodostelmat lavoissa heikentävät aerodynamiikkaa, jolloin voimala pysähtyy nopeasti eikä käynnisty ennen kuin jäät ovat irronneet, mikä yleensä tapahtuu lämpötilan muuttuessa pari astetta. Suomalaisten kokemusten mukaan enimmät jäät putoavat suoraan voimalan juurelle seisossa tai lähes heti käyntiin lähdön jälkeen. Käyttökokemuksien mukaan jäätymistä esiintyy erittäin harvoin ja kun sitä esiintyy, jää on enimmäkseen ohuena kerroksena lapojen yläreunassa. Yhtään valitusta lentävien jäiden aiheuttamista vahingoista ei ole tehty, vaikka monien voimaloiden välitömmässä läheisyydessä on paljon liikennettä. (Haapanen, 2014)

Tutkimuslaitokset kuten VTT, DNV, GL, DEWI ja Risö ovat arvioineet WECO-projektissa Monte-Carlo simulaation avulla, että todennäköisyys jään osumiselle henkilöön on 10 - 6 osumaa vuodessa neliökilometrin kohden. Jos siis 15 000 ihmistä ohittaa voimalat vuodessa, niin onnettomuus sattuu kerran 300 vuodessa. Jäätävien keliä esiintymisen todennäköisyys on alhainen, eivätkä kaikki jäätävät säät johda jään muodostukseen. Lavoista irtoavat jääkappaleet ovat yleensä pieniä, muutamista kymmenistä grammoista puoleen kiloon. Suurin riski on suoraan voimalan alapuolella voimalaa käynnistettäessä, jolloin siivistä ja rakenteista voi irrota niihin pysähdysten aikana muodostunutta jäätä. (Haapanen, 2014)

Kokonaisuudessaan tuulivoimalaitoksista irtoavan jään aiheuttama turvallisuusriski on erittäin pieni, eikä se esimerkiksi estä hankealueen virkistyskäyttöä. Lisäksi riskin mahdollisuutta pienentää se, että hankealueen käyttö talviaikana on hyvin vähäistä, eikä hankealueella ole virallisia reittejä. Tuulivoimalan välitön lähialue voidaan kuitenkin varustaa putoavasta jäästä varoittavilla kylteillä. Hankealueen lähiasutukselle irtoavasta jäästä ei koidu riskiä.

16.2.3 Riskit tieliikenteelle

Yhtenä tuulivoimaloiden aiheuttamana liikennetähtäimenä pidetään aiheutuneita keskittymishäiriöitä kuten kuljettajan huomion kiinnittymistä lapojen liikkeeseen. Lounaispuolella, noin 4 km etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista kulkee Itäkyläntie (kantatie 68, Virrat-Pietarsaari). Siten voimalat havaitaan ajoissa ja ne eivät tule yllätyksenä näkökenttään aiheuttaen merkittävää liikenneturvallisuusriskiä.

Liikennevirasto on antanut ohjeistuksen koskien tuulivoimaloiden rakentamista liikenneväylien läheisyyteen (Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen, Liikenneviraston ohjeita 8/2012). Ohjeessa lausutaan tuulivoimaloiden etäisyydestä maantiehen seuraavasti:

”Pääteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan suositeltava etäisyys maantiestä (keskiviivasta) on 300 m. Riskiarvion perusteella tuulivoimalan pienin sallittu etäisyys

maantiestä voi olla vähemmän, kuitenkin vähintään tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni + lapa) lisättynä maantien suoja-alueen leveydellä.”

Hankkeen tieliikenteelle aiheuttamat riskit ovat niiden todennäköisyydet ja seuraukset huomioiden erittäin matalat. Liikenneviraston ohjeistuksen mukaan tuulivoimaloiden pienimmäksi sallituksi etäisyydeksi muodostuu tuulivoimalan kokonaiskorkeus lisättynä maantien suoja-alueella.

16.2.4 Paloturvallisuus

Tuulivoimaloiden paloturvallisuus huomioidaan rakennuslupavaiheessa normaalimenettelyn mukaisesti. Tuulivoimalapalot ovat mahdollisia, mutta erittäin harvinaisia. Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto suosittaa palo- ja henkilöturvallisuuden osalta kaavalausunnoissa yli 1 MW tuulivoimaloilla 600 metrin turvaetäisyyttä asutukseen sekä vaarallisten aineiden laitoksiin ja varastoihin, ellei tuulivoimalalle laadittu vaaranarviointi edellytä tätä pienempää tai suurempaa etäisyyttä. Hankkeen tuulivoimaloiden turvallisuusratkaisuista tullaan rakennuslupavaiheessa tekemään erillinen palotekninen suunnitelma.

16.2.5 Voimajohdot ja sähköasema

Voimaloilta tuulipuiston sähköasemalle liitytään maakaapeleilla. Sähköaseman kojeistokenttä aidataan riittäväällä turvaetäisyydellä. Sähköaseman aita varustetaan asianmukaisilla varoituskylteillä. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus (STM) on asettanut suositusarvot pienitaajuisille (mm. voimajohdot) sähkö- ja magneettikentille. Tampereen teknillisen yliopiston mittauksen mukaan STM:n asetusten mukaisia suositusarvoja ei hankkeeseen suunnitelluilla 110 kV maakaapeleilla ylitetä.

16.2.6 Muut mahdolliset riskit ja häiriötilanteet

Mahdollisia onnettomuustilanteita varten varmistetaan pelastustoimelle ympärivuotinen kulkukelpoisuus.

16.3 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMISKEINOT

Säännöllisellä huollolla ja ylläpidolla varmistetaan voimaloiden turvallinen toiminta kaikissa olosuhteissa. Turvallisuutta voidaan parantaa panostamalla ohjeistukseen, valvontaan sekä voimalalla työskentelevien henkilöiden asianmukaiseen turvallisuuskoulutukseen. Voimalassa vierailevilla henkilöillä on oltava mukana turvallisuuskoulutuksen saanut saattaja.

Tuulivoimalat on varustettu erilaisilla turvatoiminnoilla, jotka pysäyttävät voimalan häiriötilanteessa. Lisäksi voimalan ohjausjärjestelmään on aseteltu erilaisia turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja, jotka pysäyttävät voimalan, jos raja-arvo ylittyy. Turvallisuuteen liittyviä raja-arvoja ovat esimerkiksi liian kova tuuli, roottorin ylinopeus, siipien jäätyminen ja tärinä.

Voimalat varustetaan Trafín lentoesteluvassa määritellyillä lentoestevaloilla, jotka ovat havaittavissa kaikista ilma-alueen lähestymissuunnista. Voimalat varustetaan ukkosenjohtimilla, jonka tehtävänä on johtaa salamanisku maahan siten, että se ei aiheuta vahinkoa ihmisille tai tuulivoimalalle. Voimalan lähialue voidaan varustaa putoilevasta jäädä varoittavilla kylteillä.

17. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA ARVIO HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA

YVA-asetuksen 277/2017 4 § mukaan arviointiselostuksessa täytyy vertailla arvioituja hankevaihtoehtoja. Vertailun tarkoituksena on vetää yhteen ja tulkita arviointiselostuksessa esitettyä tietoa ja arviointeja ymmärrettävällä tavalla. Tällä pyritään tukemaan päätöksentekoprosessia sekä autamaan sidosryhmiä ymmärtämään eri hankevaihtoehtojen eroja.

17.1 ISO SAAPASNEVAN TUULIVOIMAHANKKEEN VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Yhteenvedo Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutuksista on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 17-1). Taulukkoon on koottu jokaisen arviointiosion vaikutusarvioinnin tulos, sekä tärkeimmät huomiot liittyen arviointiin. Valtaosa hankkeen kielteisistä vaikutuksista on arvioitu vähäisiksi tai korkeintaan kohtalaisiksi. Suuria vaikutuksia syntyy arvioinnin perusteella hankkeen kokemiseen, huoliin ja pelkoihin liittyen.

0-vaihtoehto (hanketta ei toteuteta) vaikutuksia on arvioitu erikseen jokaisen vaikutusten arvioinnin yhteydessä. 0-vaihtoehdossa haitalliset ympäristövaikutukset jäävät toteutumatta, mutta toisaalta myös hankkeen myönteiset, kuten työllisyys- ja muut taloudelliset vaikutukset jäävät toteutumatta. Luonnonympäristö ja sosiaaliset verkostot jatkavat luontaista kehityskulkuaan, jos hankkealueelle ei esimerkiksi suunnitella muita merkittäviä hankkeita. Todennäköisesti alue säilyy pääsääntöisesti metsätalousvaltaisena alueena.

Hankkeen toteutusvaihtoehdoilla VE1a,b (10 voimalaa) ja VE2a,b (7 voimalaa) on vain vähän eroa ympäristövaikutusten osalta. Eniten voimaloiden lukumääräero heijastuu luontovaikutuksiin. Kasvillisuus- ja eläimistövaikutukset jäävät kokonaan pois kolmelta voimalapaikalta vaihtoehdossa VE2 verrattuna vaihtoehtoon VE1. Myös maa- ja kallioperävaikutukset jäävät näiden voimaloiden 8, 9 ja 10 osalta kokonaan pois, mikäli hankevaihtoehto VE2 toteutetaan. Siten VE1 -vaihtoehdon vaikutukset ovat kokonaisuudessaan hieman VE2 vaihtoehtoa suurempia suuremman voimalamäärän ja myös erilaisen sijoitussuunnitelman takia. Vastaavasti vaihtoehdossa VE1 myönteiset talous- ja työllisyysvaikutukset ovat hieman vaihtoehtoa VE2 suurempia.

Taulukko 17-1. Yhteenveto Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeen ympäristövaikutuksista eri hankevaihtoehdoissa. Väriä käytetty havainnollistamaan arvioitua vaikutusta ja sen merkittävyyttä.

Kielteinen				Vaikutuksen merkittävyys			Myönteinen
Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	

	VE0	VE1		VE2		Arvioinnin tulos
		a	b	a	b	
Meluvaikutukset	Alueen melutilanne säilyy nykyisenkaltaisena.					Tuulivoimalaitosten aiheuttama melutaso ei ylitä ohjearvoja kummallakaan hankevaihtoehdolla eikä kummallakaan napakorkeudella laskettuna.
Välkevaikutukset	Ympäristöön ei aiheudu tuulivoimaloista johtuvia välkevaikutuksia.					Tuulivoimalaitosten aiheuttama välkemäärä ei ylitä 8 h/a suositusarvoa kummallakaan hankevaihtoehdolla eikä kummallakaan napakorkeudella laskettuna.
Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	Kielteiset vaikutukset esim. asumisviihtyvyyteen jäisivät toteutumatta.					Hankkeen vaikutukset virkistyskäyttöön, ml. metsästys, on arvioitu kokonaisuudessaan suuruudeltaan keskisuuriksi kielteisiksi, joten vaikutusten merkittävyys on tällöin kohtalainen kielteinen, kun huomioidaan alueen herkkyys (kohtalainen). Hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioidaan pääosin kohtalaiseksi kielteiseksi. Saadun palautteen perusteella vaikutukset hankkeen kokemiseen ja sen aiheuttamiin huoliin ja pelkoihin arvioidaan suuriksi kielteisiksi.
Vaikutukset elinkeinoin	Kielteiset vaikutukset jäisivät toteutumatta. Toisaalta myönteiset vaikutukset, kuten hankkeen työllistävyys, jäisi toteutumatta.					Hankkeen elinkeinoin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi myönteisiksi. Matkailun osalta hankkeella voi aluksi olla kielteinen vaikutus, mutta pitkällä aikavälillä sen ei arvioida merkittävästi vaikuttavan alueen matkailuun.
Vaikutukset terveyteen	Kielteiset vaikutukset jäisivät toteutumatta.					Hankkeen terveysvaikutusten suuruus arvioidaan kokonaisuutena pieneksi ja merkittävyys vähäiseksi kielteiseksi. Mallinnusten perusteella melulle ja välkkeelle asetetut ohjearvot ja suositukset eivät ylitä ja tuulivoimaloihin liittyvät riskit on arvioitu erittäin pieniksi. Myöskään tutkimustulokset eivät osoita tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvan todellista terveyshaittaa.

VE0		VE1		VE2		Arvioinnin tulos
		a	b	a	b	
Vaikutukset maa- ja kallioperään	Hankealueen maa- ja kallioperä pysyvät nykytilassa, mikäli hanketta ei toteuteta.					Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset ovat rakentamiskäytössä vähäiset. Toiminnan aikana vaikutuksia ei synny. Vaihtoehtojen välillä on vain vähän eroa, joskin vaihtoehdossa VE2 muokattava pinta-ala on noin 25 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1.
Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	Hankealueen pinta- ja pohjavesiolosuhteet pysyvät nykyisen kaltaisena, mikäli hanketta ei toteuteta.					Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse vedenotokäytössä olevia pohjavesialueita, jolloin vaikutukset kokonaisuudessaan arvioidaan vähäisiksi. Alueella ei sijaitse merkittäviä vesistöjä, eikä alueella kalasteta. Näin ollen vaikutukset arvioidaan pääasiassa vähäiseksi. Vaihtoehtojen välillä on vain vähän eroa, joskin vaihtoehdossa VE2 muokattava pinta-ala on noin 25 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1.
Vaikutukset ilmaston ja ilmastomuutokseen	Hankkeella tuotettu sähkömäärä joudutaan tuottamaan muita energiantuotantomuotoja käyttäen. Vaihtoehto hidastaa osaltaan Suomen tavoitetta kasvattaa uusiutuvan energian osuutta maan energiantuotannossa.					Hankkeella arvioidaan saavutettavan noin 35 000 - 100 000 tonnin säästöt Suomen sähköntuotannon vuosittaisista hiilidioksidipäästöistä. Kasviuonekaasupäästöjen ohella tuulivoimatuotannon avulla voidaan saavuttaa huomattavia säästöjä myös muiden ilmapäästöjen osalta. Suunnitellun hankkeen avulla pystytään erityisesti lisäämään Suomen energiaomavaraisuutta, vähentämään sähköntuotantoa ulkomailta sekä vähentämään myös ympäristövaikutuksiltaan haitallisimpien sähköntuotantomuotojen käyttöä ja lisärakentamisen tarvetta. Vaihtoehtojen välillä on vain vähän eroa.
Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin	Kasvillisuuden nykytila säilyy ennallaan. Nykyisin kasvillisuuteen vaikuttaa eniten metsätalouden.					Vaihtoehdossa VE1 huoltotierakentaminen ja maakaapelointi kohdistuu alueelle, jolla esiintyy silmälläpidettävää (NT) keidasrämettä, jonka herkkyytaso on kohtalainen ja vaarantunutta (VU) tupasvillarämettä, jonka herkkyytaso on suuri. Muutoksen ollessa pientä nousevat paikalliset luontovaikutukset kohtalaisiksi kielteisiksi. Vaihtoehdossa VE2 vain maakaapelointi sijoittuu em. alueille. Ulkoisen maakaapelointireitin varrella sijaitsee niin ikään vaarantunutta (VU) tupasvillarämettä, ja myös vaarantunutta isovarpurämettä, joiden herkkyytaso on suuri. Maakaapeloinnin muutosvaiku-

				<p>tus on kuitenkin paikallinen ja pieni, joten vaikutukset kasvillisuuteen on molemmissa vaihtoehtoisissa arvioitu kohtalaisiksi kielteisiksi.</p> <p>Vaikutuksia kohtalaisen tai suuren herkkyyden Metsä-, vesi- ja luonnonsuojelulakikohteisiin ei arvioida esiintyvän.</p>
--	--	--	--	--

VE0		VE1		VE2		Arvioinnin tulos
		a	b	a	b	
Vaikutukset linnustoon	Linnuston nykytila säilyy ennallaan. Nykyisin linnustoon vaikuttaa eniten metsätalous ja vähäisemmin metsästys.	Pesimälinnusto		Pesimälinnusto		Vaikutusten merkittävyys pesimälinnustoon arvioidaan olevan molemmissa vaihtoehtoisissa kohtalaisen kielteiseksi. VE2 arvioidaan vaikutuksilta lievemmäksi, sillä vaikutukset ovat epätodennäköisempiä Isojärvellä pesivälle kaakkurille sekä Ison Saapasnevan linnustolle.
		Muuttolinnusto		Muuttolinnusto		Muuttolintujen kohdalla Iso Saapasnevan tuulipuiston hankealue ei sijoitu keskeiselle lintujen muuttoreitille. Vaikutusten merkittävyys on vähäisen kielteinen molemmissa vaihtoehtoisissa. Vaihtoehtoja verratessa VE2 on vähemmän haitallinen.
Vaikutukset muuhun lajistoon	Eliöstön mahdolliset elinympäristöt säilyisivät ennallaan, mutta niihin voisivat vaikuttaa mm. metsätaloustoimet ja metsästys.	Metsäpeura		Metsäpeura		Arvioinnin perusteella hankkeella ei välttämättä olisi laaja-alaisia vaikutuksia Suomenselän metsäpeurapopulaatioon, eikä se vaarantaisi lajin suotuisan suojelun tasoa. Em. vuoksi vaikutuksen merkittävyys arvioidaan kohtalaiseksi kielteiseksi. Pienemmän vaihtoehdon VE2 osalta vaikutuksen merkittävyys arvioidaan olevan korkeintaan kohtalainen kielteinen.
		Viitasammakko		Viitasammakko		Voimaloiden ja teiden rakennuspaikat eivät sijoitu havaituille tai erityisen potentiaalisille viitasammakkojen levähdys- tai lisääntymispaikeiksi katsottaville kohteille, joita esiintyy Pihlajalammella ja mahdollisesti ojitamattomilla suoalueilla.
		Liitorava		Liitorava		Suurin osa hankealueesta on melko tehokkaassa metsätalouskäytössä ja siten puustorakenteeltaan liito-oravalle soveltumatonta elinympäristöä.
		Lepakko		Lepakko		Maastokartoituksissa ei löydetty lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lisäksi lepakohavaintojen määrä suhteessa kartoituksen laajuuteen oli vähäinen koko hankealueella.

		Saukko	Saukko	Saukon pesintä hankealueella on epätodennäköistä ojien pienuuden takia. Saukon liikkuminen hankealueella on todennäköisesti vain satunnaista. Saukosta tehtiin jälkihavainto lumijälkilaskentojen yhteydessä.
		Muu lajisto	Muu lajisto	Ihmistoiminnasta syntyviä karkotusvaikutuksia voi aiheutua, mutta ovat todennäköisesti tilapäisiä. Kokonaisuutena vaikutukset elämistöön arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi.

	VE0	VE1		VE2		Arvioinnin tulos
		a	b	a	b	
Vaikutukset luonnonsuojelu-alueisiin	Suojelualueiden luontoarvot säilyisivät nykyisellään, mutta niiden tilaan voivat vaikuttaa esim. lähialueella toteutettavat metsätaloustoimet.					Suunnittelualueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueita tai muita luonnonsuojelualueita. Pitkien etäisyyksien takia tuulivoimaloilla ei arvioida olevan vaikutuksia Natura- tai muihin luonnonsuojelualueisiin.
Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	Hankealueen ja maa-kaapelireitin luonnonvarojen hyödyntämispotentiali säilyy nykyisellään. Tuulivoimaloiden rakentamisessa käytettävät luonnonvarat jäävät käyttämättä.					Uusien maa-ainesottoalueiden perustaminen ei Iso Saapasnevan hankkeen myötä ole todennäköisesti tarpeen. Tuulivoimalan toimintavaiheessa sillä on vaikutusta luonnonvarojen hyödyntämiseen paikallisesti. Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeella ei ole vaikutusta alueella nykyisellään toiminnassa olevaan turvetuotantoalueeseen. Vaihtoehtojen välillä on vain vähän eroa, joskin vaihtoehdossa VE2 muokattava pinta-ala on noin 25 % pienempi kuin vaihtoehdossa VE1.
Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen	Vaikutuksia ei aiheudu. Alueen maankäyttö jatkuu entisellään.					Toteutuessaan tuulivoimahanke ei vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen. Toteutuessaan hanke ehkäisee yhdyskuntarakenteen hajautumista eikä aiheuta haitallista yhdyskuntarakennekehitystä. Vaihtoehtojen välillä ei ole eroa.
Vaikutukset maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen	Hankealueen maankäyttö jatkuu entisellään, mikäli tuulipuistohanke ei toteuteta.					Vaikutukset maankäyttöön ja aineelliseen omaisuuteen ovat vähäiset. Hanke ei estä alueen nykyistä käyttöä. Vaihtoehtojen välillä on vain vähän eroa, joskin vaihtoehdossa VE2 metsäaluetta raivataan rakentamisvaiheessa noin 40 % vähemmän kuin vaihtoehdossa VE1.

Vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen	Myönteiset vaikutukset vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen jäävät toteutumatta, mikäli tuulipuistohanketta ei toteuteta.			Iso Saapasnevan hankkeen toteuttamisella on merkittävät myönteiset vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen. Vaihtoehtojen välillä on voimalamäärän mukaan eroa työllisyyslukujen, kiinteistöveromäärien sekä energiantuotantomäärien suuruuksissa.
Elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittäminen	Nykytila säilyy ennallaan.			Toteutuessaan tuulivoimahanke ei vaikuta merkittävästi yhdyskuntarakenteeseen. Alueelle ei kohdistu elinkeinoelämän rakentamispainetta, eikä hanke estä kunnan maapolitiikan harjoittamista tai merkittävästi vaikuta kunnan tonttitarjonnan riittävytyteen.

	VE0	VE1		VE2		Arvioinnin tulos
		a	b	a	b	
Vaikutukset maisemaan, kaupunkikuvaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön	Alueen maisemakuvan kehitys jatkuu nykyisen kaltaisena, maisemaan voivat vaikuttaa mm. muut hankkeet tai metsätalous. Kulttuuriympäristön kehitys jatkuu nykyisen kaltaisena.	Välitön lähimaisema (0 - 3 km)		Välitön lähimaisema (0 - 3 km)		Alle 3 km etäisyydellä maiseman ja kulttuuriympäristön herkkyystaso on kohtalainen. Tuulivoimaloiden vaikutus alle kolmen kilometrin etäisyydelle arvioidaan olevan keskisuuri. Vaikutuksen merkittävyys alle kolmen kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista arvioidaan olevan kohtalainen kielteinen.
	Mahdollisesti vaarantuvat muinaisjäännekohteet säilyisivät alueella, myöskään välillistä haitallista maisemavaikutusta ei aiheutuisi.	Lähialue (3 - 6 km)		Lähialue (3 - 6 km)		3 - 6 km etäisyydelle sijoittuu maakunnallisesti arvokkaita kulttuurimaisemia, joiden herkkyys tuulivoimaloiden aiheuttamille maisemavaikutuksille on kohtalainen. Vaikutuksen suuruuden arvioidaan olevan enintään keskisuuri. Maisemavaikutukset voivat olla merkittävydeltään kohtalaisia kielteisiä Övermarkin ja Kuoppalan lähialueilla sekä muissa asumisympäristöissä, joihin tuulivoimalat näkyvät.
		Kaukoalue (6 - 20 km)		Kaukoalue (6 - 20 km)		Yli 6 km etäisyydelle sijoittuu valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä (RKY), joiden herkkyys tuulivoimaloiden aiheuttamille maisemavaikutuksille on kohtalainen. Vaikutusalueen maakunnallisesti arvokkaiden kulttuurimaisemien herkkyys on 6-20 km vaikutusalueella vähäinen. Vaikutuksen suuruuden arvioidaan olevan enintään keski-suuri, mutta herkimmillä alueilla (RKY) pieni. Maisemavaikutukset voivat olla merkittävydeltään enintään vähäisiä kielteisiä esimerkiksi Lappajärven Kirkkoniemmen sekä Vimpelin RKY-alueilla sekä maakunnallisesti arvokkaissa kulttuurimaisemissa ja järvimaisemissa.

Liikennevaikutukset	Mikäli hanketta ei toteuteta lähialueen liikenne ja liikenneturvallisuus pysyvät nykyisen kaltaisina. Huoltoteiden rakennus- ja parannustyöt jäisivät tekemättä.	Valta- ja kantatiet	Valta- ja kantatiet	Liikennevaikutusten merkittävyys valta- ja kantateilla arvioidaan rakennusvaiheessa sekä toiminnan päättyessä laitteiden purkutöiden ja maisemoinnin ajalta vähäiseksi kielteiseksi. Yhdysteillä vastaava vaikutus on kohtalainen kielteinen. Merkittävyys arvioidaan samaksi kummassakin hankevaihtoehdossa, joskin hankevaihtoehdossa VE2 raskaan liikenteen määrä on noin 24 % pienempi.
		Yhdystiet	Yhdystiet	
Vaikutukset puolustusvoimien toimintaan	Puolustusvoimien toiminta säilyy nykyisellään.			Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun lausunnon mukaan Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien valvonta- ja asejärjestelmien suorituskykyyn, joukkojen ja järjestelmien koulutukseen ja käyttöön eikä sotilasmailuun.

	VE0	VE1 a	VE2 b	Arvioinnin tulos
Vaikutukset säätutkiin	Säätutkien toiminta säilyy nykyisellään.			Lähin säätutka sijaitsee yli 20 km etäisyydellä.
Vaikutukset viestintäyhteyksiin	Viestintäyhteyksien toiminta säilyy nykyisellään.			

17.2 ARVIO VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUDESTA JA VALITTAVASTA VAIHTOEHDOSTA

YVA-asetuksen (277/2017 4 §) mukaan arviointiselostuksessa tulee esittää *tiedot valitun vaihtoehdon tai vaihtoehtojen valintaan johtaneista pääasiallisista syistä, mukaan lukien ympäristövaikutukset*. Vaihtoehdon valinnassa keskeistä on sen arviointi, aiheuttaako hanke merkittäviä haitallisia vaikutuksia luonnonympäristölle tai ihmiselle.

Tässä kaavaselostuksessa (sis. YVAL arviointiselostus) esitettyjen asiantuntija-arvioiden perusteella voidaan todeta, että mitkään vaikutukset eivät olisi niin merkittäviä, että hanketta ei voisi toteuttaa. Edellä olevassa luvussa ja yhteenvetotaulukossa hankevaihtoehtojen välille on arvioitu jonkin verran eroja, mutta ei kuitenkaan siinä määrin, että jokin hankevaihtoehto ei voisi olla lainkaan toteuttamiskelpoinen, huomioiden vaikutusten lieventämiskeinot.

Pääosin vaikutukset on arvioitu eri vaikutusosa-alueissa korkeintaan kohtalaisiksi kielteisiksi, eli luonnonympäristölle tai ihmiselle hankkeista ei katsota aiheutuvan sellaisia vaikutuksia, joiden perusteella hanke ei olisi hyväksyttävä. Useimpien vaikutuskohteiden osalta arviointiprosessin aikana on otettu merkittävimpiä vaikutuksia huomioon ja hankesuunnitelmaa on näiltä osin muutettu luontoarvoihin vaikutusten osalta. Lisäksi vaikutusten arviointien yhteydessä on esitetty haittojen mahdollisia muita lieventämistoimenpiteitä. Luontovaikutukset arvioidaan pääosin vähäisiksi/kohtalaisiksi kielteisiksi ja laajemmassakin vaihtoehdossa VE1 voidaan lieventämistoimilla saattaa vaikutukset vähäisiksi kielteisiksi.

Painoarvoa vaikutusarvioinnissa asetettiin myös maisemavaikutuksille, joiden arvioidaan kohoavan kohtalaisen kielteisiksi tietyillä alueilla, joille tuulivoimalat näkyvät. Vaikutusten merkittävyyteen on vain vähän vaikutusta sillä, kumpi toteutusvaihtoehdoista valitaan. Kuitenkin voidaan todeta, että vaihtoehdossa VE2b, maisemavaikutukset ovat vähäisimmät johtuen voimaloiden alhaisemmasta lukumäärästä ja matalammasta kokonaiskorkeudesta. Ero voimaloiden näkyvyydessä verrattuna laajempaan vaihtoehtoon VE1 sekä korkeampaan kokonaiskorkeuteen, on kuitenkin hyvin pieni.

Tuulipuistoon liittyvät riskit ja mahdolliset häiriötilanteet on arvioitu (luku 16) hyvin epätodennäköisiksi. Hankkeissa tunnistettujen riskien ehkäisemiseen voidaan edelleen panostaa ja niiden todennäköisyyttä edelleen vähentää. Myös tältä osin kumpaakin hankevaihtoehtoa voidaan pitää toteuttamiskelpoisena, eikä riskien ja häiriötekijöiden suuruudella ole vaikutusta vaihtoehdon valintaan.

Hanketta voidaan pitää taloudellisesti ja teknisesti toteuttamiskelpoisena, sillä hankkeesta vastaavalla on riittävästi resursseja ja kokemusta sekä teknistä osaamista hankkeen toteuttamiseksi. Molempia tässä Iso Saapasnevan tuulipuiston ympäristövaikutusten arvioinnissa tutkittuja hankevaihtoehtoja voidaan pitää arvion mukaan toteuttamiskelpoisena. Vaikutuksiltaan vaihtoehto VE2 alavaihtoehtoineen on ympäristön kannalta hieman edullisempi, mutta myös vaihtoehto VE1 voidaan arvioinnin perusteella valita, mikäli toteuttamisessa huomioidaan lieventämiskeinot. Jatkosuunnittelun aikana on tärkeää panostaa vuoropuheluun hankkeen eri sidosryhmien ja asianosaisten kanssa, jotta hankkeen mahdolliset haitalliset ympäristö- ja sosiaaliset vaikutukset saadaan pidettyä alhaisella tasolla.

Iso Saapasnevan tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaikutuksia pidetään pääosin vähäisinä/kohtalaisina, sillä sähkönsiirto sähköasemalle toteutettaisiin maakaapelilla. Koska sähkönsiirron osalta tarkastellaan vain yhtä vaihtoehtoa, ei sillä ole vaikutusta valittavaan vaihtoehtoon.

18. OSAYLEISKAAVAN TOTEUTTAMINEN

18.1 TOTEUTTAMISAIKATAULU

Tuulipuiston suunnittelu on käynnistetty vuonna 2018. Tuulivoimaloiden rakentaminen ja tuotannon aloitus tapahtuvat alustavan aikataulun mukaan vuosina 2023 - 2024.

18.2 JATKOSUUNNITELMAT

18.2.1 Maankäyttöoikeudet ja -vuokrasopimukset

Suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat yksityisten maille. Hankeyhtiö on tehnyt alueen maanomistajien kanssa vuokrasopimuksia voimaloiden ja tuulivoimahankkeen kannalta tarpeellisten rakenteiden sijoittamiseksi. Voimaloiden tieyhteydet on suunniteltu toteutettavaksi nykyisten metsäauto-ten teiden ja osittain uusien rakennettavien teiden kautta.

18.2.2 Rakennusluvut

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaista rakennuslupaa Lappajärven kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennusluvut hakee hankevastaava. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA-menettely on päättynyt ja yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä on saatu, Ilmailuhallinnolta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi ja Puolustusvoimilta on saatu lausunto tutkavaikutusten varmistamiseksi ja kaava on lainvoimainen.

18.2.3 Liittymissopimus sähköverkkoon

Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää sähköverkon omistajan kanssa solmittavaa liittymissopimusta.

18.2.4 Sähkömarkkinalain mukainen hankelupa ja sähköverkkoon liittyminen

Vähintään 110 kV sähköjohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain (588/2013) 14 §:n mukaista hankelupaa Energiamarkkinavirastolta. Haettava hankelupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että sähköjohdon rakentaminen on sähkösiirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys.

Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, että tarve sähkösiirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö tai muuta niihin verrattavaa oikeutta toisen omistamaan alueeseen. Johtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla.

Iso Saapasnevan hankkeessa sähkönsiirto kantaverkkoon tapahtuu nykyisen 110 kV linjan viereen rakennettavalla uudella sähköasemalla, jonne tuulipuisto on suunniteltu liitettävän maakaapeilla. Maakaapelit tullaan sijoittamaan lähtökohtaisesti huolto- tai muiden tieurien yhteyteen ja ne vaativat maanomistajan luvan. Mikäli maakaapelit sijoitetaan alueille, joille hankevastaavalla on maanvuokraussopimus, ei erillistä lupaa maanomistajalta tarvita.

18.2.5 Tutkimuslupa

Voimajohtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan tarvittaessa lunastuslain (603/1977) mukaista tutkimuslupaa aluehallintovirastolta.

18.2.6 Risteämälausunto

Voimajohtojen alueelle tai niiden läheisyyteen sijoittuvasta rakentamisesta tulee pyytää Fingrid Oyj:ltä erillinen risteämälausunto (tiet, kaapelit, sähköasemat). Risteämälausunnossa esitetään yksityiskohtaisemmin ne seikat ja turvallisuusnäkökohdat, jotka hankkeen toteuttajan on voimajohtojen kannalta otettava huomioon.

18.2.7 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulain mukaisen (527/2014) ympäristöluvan tarpeesta päättää kunnan ympäristönsuojeluviranomainen. Yleisesti ottaen tuulivoimaloille voidaan tapauskohtaisesti edellyttää ympäristönsuojelulain mukaista ympäristölupaa, mikäli voimat sijoittuvat esimerkiksi hyvin lähelle asutusta ja niiden toiminnasta saattaa aiheutua naapuruussuhdelaissa (26/1920, NaapL) tarkoitettua kohtuutonta rasitusta melu- tai välkevaikutuksista johtuen (YSL 27 §, NaapL 17 §). Tuulivoimaloiden maisemavaikutukset eivät siten aiheuta ympäristöluvanvaraisuutta.

18.2.8 Puolustusvoimien hyväksyntä

Tuulivoimahankkeiden toteuttaminen edellyttää Puolustusvoimilta hankkeen hyväksyvää lausuntoa, mikäli hanke voi mahdollisesti haitata Suomen ilmavalvontaa. Tuulivoimalalaitokset voivat vaikeuttaa tutkahavaintoja ja haitata näin tutkien toimintaa.

18.2.9 Lentoestelupa

Tuulivoimalat muodostavat lentoesteitä ja siten niiden vaikutus lentoliikenteeseen ja – turvallisuuteen tulee selvittää. Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää ilmailulain (864/2014) 158 §:n mukaista lentoestelupaa, joka haetaan ennen tuulivoimalan rakentamista. Ilmailulaki edellyttää lentoestelupaa tuulivoimaloiden, niiden rakentamiseen tarkoitettujen nostureiden sekä mahdollisten muiden hankkeen kannalta tarpeellisten korkeiden esteiden pystytykseen ennen esteiden asettamista. Esteen pystyttäjä / omistaja hakee lupaa Liikenne- ja viestintävirastolta. Lentoestelupahakemukseen on liitettävä ANS Finland Oy:n lausunto. Lentoesteluvassa on esteen suurin ulottuma (enimmäiskorkeus) maanpinnasta esteen kohdalla. Este on merkittävä ja valaistava lentoestevaloin lupaehtojen mukaisesti.

18.2.10 Kuljetusreittiselvitys ja kuljetuslupa

Kuljetus, joka ylittää normaaliliikenteelle sallitut mitta- tai massarajat, on erikoiskuljetus. Erikoiskuljetukset tulevat kyseeseen silloin, kun jakamatonta esinettä ei voida kohtuullisin kustannuksin tai vahingonvaaraa aiheuttamatta jakaa useampiin kuljetuksiin.

Kuljetusreittiselvityksen perusteella reittikohtainen lupa myönnetään hakemuksessa ilmoitetun lähtö- ja määräpaikan välille. Reitti kuvataan käyttäen tiennumeroita sekä paikkakuntien ja liittymien nimiä. Reitti on voimassa vain menosuuntaan.

Tien rakenteeseen ja tienvarsilaitteisiin kuljetusta varten tehtäviin muutoksiin pitää saada asianomaisen tienpitäjän lupa ennen kuljetuksen suorittamista. Tällaisia muutoksia ovat muun muassa portaalien nostaminen, sähköistettyjen liikenteenohjauslaitteiden ja valaisinylväiden irrottaminen,

kaiteiden poistaminen, liittymämuutokset, korokkeiden ylittämisluiskien rakentaminen ja tierungon vahvistaminen.

Työluvut haetaan keskitetysti Pirkanmaan ELY-keskuksesta.

18.2.11 Muut rakentamista koskevat luvat

Huoltoteiden rakentamisen edellyttämä lupamenettely selvitetään yhdessä paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen kanssa. Luvan myöntäminen voi tapahtua esimerkiksi tuulivoimaloiden rakennuslupien yhteydessä tai yksityistietoimituksella. Uusien yksityisteiden liittymien rakentaminen maantielle tai nykyisten yksityistieliittymien parantaminen vaatii Maantielain (2005/503) 37 §:n mukaisen liittymäluvan. Luvan myöntää ELY-keskus.

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

19. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA

Ympäristönsuojelulain (527/2014) mukaan toiminnan harjoittajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista. Ympäristövaikutusten seurannan tavoitteena on:

- tuottaa tietoa hankkeen vaikutuksista
- selvittää, mitkä muutokset ovat seurauksia hankkeen toteuttamisesta
- selvittää, miten vaikutusten arvioinnin tulokset vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia, merkittäviä haittoja.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tulee tapauksen mukaan esittää ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Seuranta kattaa keskeisimmät ympäristöön kohdistuvat vaikutukset, jotka ovat nousseet esiin ympäristövaikutusten arvioinnin laatimisen aikana. Seurannalla saadaan tietoa tuulivoimaloiden rakentamisen ja toiminnan aikaisista vaikutuksista, mikä tuottaa tietoa hankkeen riskienhallinnalle, hankkeesta vastaavalle sekä eri sidosryhmille. Lisäksi seuranta tuottaa lisätietoa käytettäväksi jatkossa vastaavien tuulivoimahankkeiden suunnitteluun ja päätöksentekoon. Seurannan vaiheita ovat:

- ennen rakentamista vallitsevia olosuhteita koskevien tietojen täydentäminen tarvittaessa,
- rakentamisen aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta
- toiminnan aikaisten olosuhteiden ja vaikutusten seuranta

Iso Saapasnevan tuulipuistohankkeessa ympäristöluvan tarpeen määrittävät paikalliset viranomaiset eli käytännössä Lappajärven kunta. Ympäristönsuojelulain mukainen ympäristöluva tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa aiheutua lähiasutukselle naapuruussuhdelaisissa tarkoitettua kohtuutonta rasitusta. Tarkkailua koskevat veloitteet määrätään hankkeen lupapäätöksen lupaehdoissa ja ympäristöviranomaisen hyväksyy virallisen tarkkailuohjelman.

19.1 LINNUSTOVAIKUTUSTEN SEURANTA

Linnustoseuranta on syytä laatia mahdollisuuksien mukaan samoilla menetelmillä kuin alkuperäiset linnustoselvitykset, jotta niiden tulokset olisivat vertailukelpoisia. Seuranta suositellaan jatkettavan tuulivoimaloiden toiminnan käynnistyttyä vähintään kolmen vuoden ajan (Ympäristöministeriö, 2016). Pesimälintukartoituksia olisivat kanalintujen soidinpaikkakartoitukset, päiväpetolintujen reiviikartoitukset ja voimalapaikkalaskennat ja tärkeimpien lintualueiden kartoitukset. Isojen petolintujen (mm. kanahaukan ja sääksen) sekä kaakkurin pesimämenestystä voidaan seurata laskeamalla poikasten määrä. Lentävien lintujen tarkkailua voidaan toteuttaa pesimäaikana sekä kevään ja syksyn vilkkaimpina muuttopäivinä. Olennaisia kysymys olisi kuinka linnut suhtautuvat lentoreitille rakennettuihin tuulivoimaloihin. Lisäksi olisi syytä selvittää törmänneiden lintujen määrää, tarkistamalla voimalapaikkojen lähialue säännöllisin väliajoin huolella.

19.2 MELU- JA VÄLKEVAIKUTUSTEN SEURANTA

Hankkeen suunnitelmien (voimaloiden tarkat sijoituspaikat, voimalaitostyyppin valinta) tarkentuessa melu- ja välkemallinnukset tarkistetaan tarvittaessa.

Rakentamisaikainen melu on tilapäistä eikä poikkeaa muusta maanrakennustyön melusta, eikä erillinen seuranta ole siten tarpeen. Tuulivoimaloiden käytön aikaisen melun ja välkkeen seuranta voi olla tarpeen, mikäli voimalaitosten ääni koetaan haitallisena. Välkkeen osalta käytetään aistinvaraista havainnointia ja melun osalta tarvittaessa mittauksia. Mittauksista sopiminen ja mittausten suunnittelu tehdään yhteistyössä kunnan ympäristöviranomaisen kanssa.

19.3 IHMISTEN ELINOLOT JA VIIHTYVYYS

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia voidaan seurata tarvittaessa muun muassa melumittauksin. Niiden lisäksi tulisi tehdä myös seurantakysely tai haastattelu hankkeen lähiympäristön asukkaille tuulivoimapuiston koetuista vaikutuksista ja niiden merkityksistä. Myös tuulivoimapuistoa koskevia valituksia ja niiden syitä tulisi seurata.

20. LÄHTEET

Arvokkaat maisema-alueet, Maisema-aluetyöryhmän mietintö II, 1992

Birdlife Keski-Pohjanmaa (aiemmin Keski-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys). (2018). Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. 22.vsk. ISBN 0781-1071. Saatavilla: <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/> (6.2.2020).

Bolin, K., Bluhm, G., Eriksson, G. & Nilsson, M. (2011). Infrasound and low-frequency noise from wind turbines: exposure and health effects. Environmental Research Letters 6 (6pp).

Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. et al. Polar Biol (2016). From high voltage (300 kV) to higher voltage (420 kV) power lines: reindeer avoid construction activities. www-sivu: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00300-015-1825-6>.

Energiavirasto, 2018. Kertomus sähkön toimitusvarmuudesta vuosina 2017 – 2018 sekä tehotase-ennuste talvikaudelle 2018 – 2019.

Energiateollisuus ry 2019. Sähkönkäyttö kunnittain 2007-2018. Excel-taulukko 8.10.2019. https://energia.fi/files/1673/Sahkonkulutus_kunnittain_2007-2018.xlsx

Etelä-Pohjanmaan liitto:

- Etelä-Pohjanmaan maakuntasuunnitelma 2040
- Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelma 2018-2021
- Etelä-Pohjanmaan maakuntaohjelman 2014-2017 arviointi
- Etelä-Pohjanmaan energia- ja ilmastostrategia
- Etelä-Pohjanmaan ympäristöstrategia 2014-2020
- Etelä-Pohjanmaan maakunnallinen rakennusinventointi 2016-2017
- Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013

FCG Finnish Consulting Group Oy (2017). Puskakorven tuulivoimapuisto- rakennettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seuranta Kalajoen ja Pyhäjoen alueella. Smart Windpower Oy / Puskakorven tuulivoima Oy.

Fingrid Oyj, 2016. Ohje voimajohtojen huomioon ottamiseen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maakäytön suunnittelussa. https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_kaa-vaohje_2016-id-20288.pdf

Haapanen, E. 2014. Lapojen jäätyminen ei estä turvallista tuulivoiman tuotantoa. Tuulivoima-lehti 02/2014, sivut 31 - 33. https://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/116-tuulivoima_2014_2.pdf

Heinonen-Guzejev, M., T. Jauhiainen, E. Sala, U. Ström & H. S. Vuorinen, 2012. Melulla on monia terveysvaikutuksia. Suomen Lääkärilehti 26/2012, vsk 67, s. 2445–2450.

Hongisto, V. 2014. Tuulivoimamelun terveysvaikutukset.

Hongisto V. Suokas M., Varjo J., Yli-Kätkä V-M. (2015). Tuulivoimamelun häiritsevyys kahdella tuulivoima-alueella. Ympäristö ja Terveys 6 (46): 54-59.

Hongisto, V. 2016. Kokemukset tuulivoimaloista Salon Märynummessa. Työterveyslaitos.

- Hongisto, V. & D. Oliva, 2017. Tuulivoimaloiden infraäänet ja niiden terveysvaikutukset. Turun ammattikorkeakoulun raportteja 239.
- Huttunen, J. (2015). Mitä terveys on? Lääkärikirja Duodecim. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00903.
- Jaakola, L. 2015. Metsäpeura ja tuulivoimahankkeet. Täydennys Piiparinmäen tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointiin.
- Keränen et. al. 2019. The sound insulation of façades at frequencies 5–5000 Hz. Turun Ammattikorkeakoulu.
- Kähkönen, Y. 2009. Tampereen alueen kallioperä. Helsingin yliopisto, Geologian laitos.
- Koskimies & Väisänen, 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Luonnontieteellinen keskusmuseo.
- Koskimies P. 1994. Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa - Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja - sarja B18. Helsinki. 83 s.
- Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu, 2018. Arkeologiset kohteet Iso Saapasneva.
- Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A. Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama J. 2019. Linnut. Julk.: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. S. 560-570.
- Leventhall, G. (2006). Infrasound from Wind turbines – Fact, Fiction or Deception. Canadian Acoustics. Journal of the Canadian Acoustical Association 34(2): 29–36.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 2012. Tuulivoimaloiden vaikutukset liikenneturvallisuuteen – Selvitys etäisyysvaatimuksista tie-, rautatie-, meri- ja lentoliikenteen osalta. Julkaisuja 20/2012.
- Liikenne- ja viestintäministeriö, 1999. Liikenneskenaariot 2025: Talous, ympäristö ja liikenne tulevaisuudessa.
- Liikennevirasto, 2012. Tuulivoimalaohje – Ohje tuulivoimalan rakentamisesta liikenneväylien läheisyyteen. Liikenneviraston ohjeita 8/2012.
- Liikenneviraston ohjeita 15/2014. Sähkö- ja telejohdot ja maantiet.
- LIPASTO, 2020. Tieliikenteen kunnittaiset päästöt 2018. www-sivu: <http://lipasto.vtt.fi/liisa/kunnat.htm> Sivulla vierailtu 3.2.2020.
- Luonnonvarakeskus, 2020. Metsäpeura. www-sivu: <https://www.luke.fi/tietoa-luonnonvarasta/riista/metsapeura/> Sivulla vierailtu 31.1.2020.
- LUOMUS / Heidi Björklund, sähköpostiviesti 22.12.2017. Tietopyyntönne 14.12.2017 koskien petolintu-tietoja kahdella alueella tuulivoimahanketta ja osayleiskaavaa varten.
- Maanmittauslaitos, 2017. Maastotietokanta.

- Maa- ja metsätalousministeriö, METSO-ohjelma.
- Maisemanhoito. Maisema-aluetyöryhmän mietintö I. Ympäristönsuojeluosasto, mietintö 66/1992.
- Maisemavaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa (Suomen ympäristö 1/2016)
- McCunney, R.J., Mundt, K.A., Colby, W.D., Dobie, R., Kaliski, K. & Blais, M. (2014). Wind turbines and Health. A Critical review of the Scientific Literature. Journal of Occupational and Environmental Medicine 56(11): 108–130.
- Metsähallitus, 2011. Metsätalouden ympäristöopas.
- Metsätalouden kehittämiskeskus TAPIO, 2005. Metsätalous kaavoitusalueilla.
- Motiva, 2010. Tuulen voimalla Suomessa.
- Motiva, 2018. Tuulivoimaloiden purkaminen. https://www.motiva.fi/ratkaisut/uusiutuva_energia/tuulivoima/tuulivoimaloiden_purkaminen. Sivulla vierailtu 19.11.2019.
- Museoviraston paikkatietoaineistot, <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympaeristoen-paikkatietoaineistot>
- Museovirasto 2019, Kulttuuriympäristön palveluikkuna. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx
- Møller, H. & Pedersen, C.S. (2011). Low-frequency noise from large wind turbines. Journal of the Acoustical Society of America. 129(6): 3727-44.
- Natura 2000 -ohjelma (VNp 20.8.1998)
- Neumann, 2010. Iso Saapasnevan turvetuotantohankkeen luontoselvitys. Vapo Oy.
- Nieminen, M. 2014 Poro – Reindeer. BoD - Books on Demand, Helsinki. 244 sivua.
- Paikkatietoikkuna, 2020. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?lang=fi>
- Pierce-Higgins J.W., Stephen L., Langston R.H.W., Bainbridge I.P. & Bullman R. (2009). The distribution of breeding birds around upland wind farms. Journal of applied ecology 46:1323-1331.
- Ramboll Finland Oy, 2013. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset selvitys.
- Ramboll Finland Oy 2019. Suomen Tuulivoimayhdistys ry. Tuulivoiman aluetalousvaikutukset. Työllisyysluvat ja aluetalousvaikutukset elinkaaren eri vaiheissa. Raportti https://www.tuulivoimayhdistys.fi/filebank/1377-Tuulivoiman_alue_talousvaikutukset_tyollisyys_final.pdf
- Ramboll Finland Oy, 2020. Iso Saapasnevan tuulivoimahanke – Selvitys tuulivoimapuiston vaikutuksista matkailuelinkeinoon ja loma-asutukseen.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J.K., Pettersson, J. & Green, M. (2012) The Effect of Wind Power on Birds and Bats Power - A Synthesis.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss Vindkraftens Påverkan På Fåglar Och Fladdermöss - Uppdaterad Syntesrapport 2017.

- Salminen, E. (2013). Ympäristöherkkyys – taistelua tuulimyllyjä vastaan? Potilaan lääkärilehti 19: 1404-1405.
- Skarin, A., Sandström, P., Alam, M. 2019. Out of sight of wind turbines – reindeer response to wind farms in operation www.sivu: <https://datadryad.org/stash/dataset/doi:10.5061/dryad.5337hv7> Swedish University of Agricultural Sciences, Dalarna University.
- Sosiaali- ja terveysministeriö, 1991. Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1999:1.
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus 545/2015
- Starck, J. & Teräsvirta, L. (2009). Melu. Työterveyslaitos. Esa Print Oy, Tampere.
- Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2015 (YM ja SYKE)
- Suomen Metsäkeskus, 2016. Etelä- ja Keski-Pohjanmaan metsäohjelma 2016 - 2020.
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2020. Tuulivoimaloiden kiinteistövero. www-sivu: <https://www.tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoimastakunnille/taloudelliset-vaikutukset-2/kiinteistoverot-2> Sivulla vierailtu 3.2.2020
- Suomen Tuulivoimayhdistys ry, 2020b. Tuulivoimaloiden purku ja kierrätys. <https://www.tuulivoimayhdistys.fi/tietoa-tuulivoimasta/tietopankki-tiiviisti-tarkeista-kysymyksista/tuulivoimaloiden-purku-ja-kierratys>
- Suomen ympäristö 4/2007. Tuulivoimaloiden melun syntyvät ja leviäminen.
- Suomen ympäristö 6/2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa.
- Suomen ympäristö 2/2014. Tuulivoimalaitosten melun mallintaminen.
- Suomen ympäristö 4/2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu.
- Suomen ympäristö 25/2010. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT) – Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa.
- Suomen ympäristökeskuksen ympäristö- ja paikkatieto, https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat
- Tilastokeskus, 2019. Suomen kasvihuonekaasupäästöt 1990 – 2018. Ympäristö ja luonnonvarat 2019. Helsinki. 2., korjattu painos.
- Turkia V. ja Antikainen P. 2012. Dangerous failures of wind turbines. VTT. Suomi.
- Turunen, A. & Lanki, T. (2015). Tuulivoimamelun terveys- ja hyvinvointivaikutukset. Ympäristö ja terveys 5(46): 76–81.
- Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 28/2017, Tuulivoimaloiden tuottaman äänen vaikutukset terveyteen.
- Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM), 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu, TEM raportteja, 27/2017. 68 s.

- Vaarma, M. & Pipping, F. 1997. Alajärven ja Evijärven kartta-alueiden kallioperä. Geologian tutkimuskeskus, kallioperäkarttojen selitykset, lehdet 2313 ja 2314.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. (2011). Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. (Viitattu 23.6.2014). Saatavissa: <http://atlas3.lintuatlas.fi>
- Valo, O., Harju, A. & Vähäkuopus, T. 2013. Lappajärvellä tutkitut suot ja niiden turvevarat. Osa 2. Geologian tutkimuskeskus, Turvetutkimusraportti 445.
- Valtioneuvoston asetus 1107/2015 tuulivoimalaitosten melun ohjearvoista
- Valtioneuvoston päätös valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 2000 sekä tarkistetut tavoitteet 2008.
- Vestas, 2006. Life cycle assessment of offshore and onshore sited wind power plants based on Vestas V90-3.0 MW turbines.
- Wind Europe, 2017. Discussion paper on managing composite blade waste. March 2017.
- Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu.
- Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, Päivitys 2016.
- Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014. Tuulivoimaloiden melun mallintaminen.
- Ympäristölainsäädännön soveltaminen tuulivoimarakentamisessa (Suomen ympäristö 584), 2002
- Ympäristöministeriö, 2018. Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Soveltamisohje 1.3.2018.
- Ympäristöministeriö 2015. Faktaa Rakennetusta ympäristöstä. Ympäristöministeriön julkaisu. Lokakuu 2015. <https://www.ym.fi/download/noname/%7B79FCFED8-CCE2-4061-97B2-B1DC388C45FC%7D/112746>
- Zeiler H.P. & Grünschachner-Berger V. (2009). Impact of wind power plants on black grouse *Lyrurus tetrix* in Alpine regions. *Folia Zoologica* 58 (2): 173–182.